

福井大学大学院医学系研究科

博士課程

授業要項

THE SYLLABUS

2020

福井大学大学院

目 次

履修方法について	1
医学系研究科規程	3

共通科目

医科学基礎総論	11
実験基礎演習	13
医科学特論	15
先端応用医学概論	17

医科学コース

分子生命医科学特論	19
生体分子構造・機能解析論	20
分子生命医科学演習	21
高次生命医科学特論	23
生体統御学特論	24
高次生命医科学演習	25
生体情報医科学特論Ⅰ	26
生体情報医科学特論Ⅱ	27
生体情報医科学演習	28
感染防御医科学特論	30
医動物制御学特論	31
感染防御医科学演習	32
機能画像医学特論Ⅰ	34
機能画像医学特論Ⅱ	35
機能画像医学演習	36
再構成生命科学特論	38
再構成生命科学演習	39

先端応用医学コース

腫瘍医学部門

分子腫瘍学特論	41
分子腫瘍学演習	42
臨床腫瘍学特論	43
臨床腫瘍学演習Ⅰ（総論）	44
臨床腫瘍学演習Ⅱ（各論）	45

器官再生医学部門

成長発達病態学	46
成長発達病態学演習	47
器官再生生物学	49
器官再生生物学演習	51
神経運動分子生物学	53
神経運動分子生物学演習	54
呼吸循環器再生分子科学	56
呼吸循環器再生分子科学演習	57
心血管内分泌代謝学	58
心血管内分泌代謝学演習	59
アレルギー学特論	60
アレルギー学特論演習	61

病態情報解析医学部門

病態情報解析医学特論Ⅰ（生体画像情報解析学）	62
病態情報解析医学特論Ⅱ（臨床薬物治療学）	63
病態情報解析医学演習Ⅰ	64
病態情報解析医学演習Ⅱ	66
病態情報解析医学演習Ⅲ	68

地域総合医療学コース

地域総合医療学概論	71
地域総合医療学・臨床疫学特論Ⅰ（総合診療学）	72
地域総合医療学・臨床疫学特論Ⅱ（ER救急学）	73
地域総合医療学・臨床疫学特論Ⅲ（家庭医学）	74
地域総合医療学・臨床疫学演習Ⅰ	75
地域総合医療学・臨床疫学演習Ⅱ	77

分野専門科目

分子生理学特論演習及び同実習	79
分子生命化学特論演習及び同実習	80
解剖学特論演習及び同実習	81
組織細胞形態学・神経科学特論演習及び同実習	82
分子遺伝学特論演習及び同実習	83
薬理学特論演習及び同実習	84
統合生理学特論演習及び同実習	85
分子生体情報学特論演習及び同実習	86
微生物学特論演習及び同実習	87

分子イメージング特論演習及び同実習	88
生体イメージング特論演習及び同実習	89
腫瘍制御学特論演習及び同実習	90
実験動物手法学特論演習及び同実習	91
腫瘍病理学特論演習及び同実習	92
分子病理学特論演習及び同実習	93
環境保健学特論演習及び同実習	94
法医学・人類遺伝学特論演習及び同実習	95
分子神経科学演習及び同実習	96
内科学特論演習Ⅰ及び同実習Ⅰ	97
内科学特論演習Ⅱ及び同実習Ⅱ	98
内科学特論演習Ⅲ及び同実習Ⅲ	99
循環器内科学特論演習及び同実習	100
小児科学特論演習及び同実習	101
精神医学特論演習及び同実習	102
皮膚科学特論演習及び同実習	103
放射線医学特論演習及び同実習	104
外科学特論演習Ⅰ及び同実習Ⅰ	105
外科学特論演習Ⅱ及び同実習Ⅱ	106
整形外科科学特論演習及び同実習	107
脳脊髄神経外科学特論演習及び同実習	108
麻酔・蘇生学特論演習及び同実習	109
産科婦人科学特論演習及び同実習	110
泌尿器科学特論演習及び同実習	111
眼科学特論演習及び同実習	112
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学特論演習及び同実習	113
歯科口腔外科学特論演習及び同実習	114
腎臓病態内科学特論演習及び同実習	115
臨床薬理学特論演習及び同実習	116
総合診療医学特論演習及び実習	117
ER 救急学特論演習及び実習	118
家庭医学特論演習及び実習	119

研究室紹介

行動科学	121
分子生命科化学	122
解剖学	123
脳形態機能学	124
分子神経科学	125

統合生理学	126
分子遺伝学	127
分子生体情報学	128
ゲノム科学・微生物学	130
薬理学	131
放射線基礎医学.....	132
高エネルギー医学研究センター（分子イメージング展開領域）	133
高エネルギー医学研究センター（分子プローブ設計学部門）	134
腫瘍病理学	135
内科学（１）	136
皮膚科学	138
外科学（１）	139
産科婦人科学	142
歯科口腔外科学	145
内科学（２）	146
内科学（３）	149
循環器内科学	150
小児科学	153
精神医学	154
外科学（２）	155
整形外科科学	157
脳脊髄神経外科学	159
麻酔・蘇生学	161
泌尿器科学	162
眼科学	164
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学	165
腎臓病態内科学	166
分子病理学	168
環境保健学	170
法医学・人類遺伝学	171
放射線医学	173
薬剤部	175
総合診療部・救急部	177

履修方法について

大学院医学系研究科規程

履修方法について

1 修了要件

医学系研究科博士課程の修了要件は、当該課程に4年以上在学し、所定の授業科目について30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、博士論文の審査及び最終試験に合格することとなっています。所定の授業科目は、医学系研究科規程の別表で定めてあり、この条件を満たす必要があります。

なお、優れた研究業績を上げた者については、在学期間は3年以上あれば良いこととなっています。

2 授業科目の履修

授業科目は、共通科目、所属部門またはコースで履修を必要とする科目、各分野特有の演習や実習である分野専門科目の3つに大別されます。

その他にも、北陸地区などの大学が連携して行っている「がんプロフェッショナル科目」「認知症プロフェッショナル科目」などの科目を履修することができます。

これらの授業科目の履修に当たっては、次の点に注意する必要があります。

- 1) 毎年授業開始前の4月（10月入学者は10月）に学務室へ**履修届**を提出してください。
- 2) 授業科目について、修了に必要な単位は、原則として3年次（学位論文の提出以前）までに修得する必要があるため、予め指導教員と相談し、計画的に履修してください。
- 3) 共通科目の**授業スケジュール**は、授業開始の概ね1ヶ月前に大学院生専用の掲示板（研究棟1階ホール、院生棟1階セミナー室前など）やメールにてお知らせしていますので、必ず確認してください。

- 4) **授業への出席が60%以上無いと成績評価を行いません**。当該年度内に出席回数が満たない場合には、引き続き翌年度に不足する講義分を受講して下さい。

また、**大学院セミナー等**への出席も共通科目の授業への出席扱いとなります。

- 5) 共通科目「医科学基礎総論」の単位修得には、原則、大学院3年次に「**大学院生研究発表会（研究経過報告・検討会）**」で発表することが必須です。

なお、1～2年次生には研究の参考となりますので、同発表会にできる限り参加してください。

- 6) 「がんプロフェッショナル科目」「認知症プロフェッショナル科目」を修得した場合、本学大学院博士課程の修得科目として認定します。ただし、修了要件の単位数にはカウントしません。

なお、「がんプロフェッショナル科目」については、先端応用医学コース腫瘍医学部門の「臨床腫瘍学特論」「臨床腫瘍学演習Ⅰ（総論）」および「臨床腫瘍学演習Ⅱ（各論）」へ読み替える措置がありますので、授業担当教員にご確認ください。

3 授業期間・時間割

共通科目の授業期間は、下記のとおり、半期で開講される「実験基礎演習」、1年の通年で開講される「医科学基礎総論」、2年間にわたって開講される「医科学特論」、「先端応用医学概論」です。

共通科目（必修）

- A. 医科学基礎総論（通 年・4 単位・30 コマ）
 B. 実験基礎演習（前 期・2 単位・15 コマ）
 C. 医科学特論（2 年間・6 単位・45 コマ）
 D. 先端応用医学概論（2 年間・6 単位・45 コマ）

1 年前期	1 年後期	2 年前期	2 年後期
A		A	
B		B	
C			
D			

(注) 1. 不定期に開催される大学院セミナーの出席は、「医科学基礎総論」、「医科学特論」、「先端応用医学概論」の授業出席として認められます。

2. 地域総合医療学コース以外の方が「地域総合医療学概論」に出席した場合は、「先端応用医学概論」の授業出席として認められます。

地域総合医療学コース「地域総合医療学概論」について

E. 地域総合医療学概論は、1 年の通年で開講し、原則火曜日に共通科目と同様に授業スケジュールに組み入れます。

時間割

原則として、月曜日・火曜日の 6 時限（18：00～19：30）及び 7 時限（19：40～21：10）とする。

	月	火	水	木	金
6 限	A・D	C・E			
7 限	A・D	C・E	コース・部門科目		

(注) 具体の授業スケジュールは、授業開始の概ね 1 か月前に掲示板（研究棟 1 階ホール、院生棟 1 階セミナー室前など）やメールにてお知らせしていますので、必ず確認してください。

【旧カリキュラム履修者の皆さんへ】

医科学専攻及び先端応用医学専攻における「医科学基礎総論」「実験基礎演習」「医科学特論」「先端応用医学概論」（共通必須科目）については、従来どおりの扱いとします。

(趣旨)

第 1 条 福井大学大学院医学系研究科（以下「本研究科」という。）に関する事項は、福井大学大学院学則（平成 16 年福大学則第 2 号。以下「大学院学則」という。）に定めるもののほか、この規程の定めるところによる。

(教育研究上の目的)

第 2 条 大学院学則第 4 条第 2 項に規定する、本研究科における人材の養成に関する目的その他の教育研究上の目的については、次のとおりである。

医学系研究科

高度な医学及び看護学の知識を修得し、高い水準の医学研究を遂行できる研究能力や先端的で高度専門的な臨床技術を提供できる実践能力を身につけ、高い倫理観と豊かな人間性のもと、人類の健康福祉と社会福祉に貢献できる医療人を育成することを目的とする。

博士課程

統合先進医学専攻

医科学および生命科学領域において、高度な知識および科学的・論理的思考に基づき、獨創性・創造性に優れた研究を遂行し、国際的にも活躍できる自立した研究者の養成、各診療分野で優れた臨床研究能力と先端的で高度な医療技能を備え、高い倫理観と研究マインドを持った臨床医高度専門医療人の養成、並びに地域に貢献ができる臨床研究能力や教育的指導力を備えた質の高い総合診療医・E R 救急医・家庭医を養成することを目的とする。

修士課程

看護学専攻

豊かな人間性と幅広く高度な看護理論・技術を有し、高度専門的看護ケア実践能力を備え、地域保健医療福祉に貢献できる看護職及び看護学を体系化・深化させる研究を遂行できる指導的役割を担う教育・研究者を養成することを目的とする。

(研究科長)

第 3 条 医学系研究科に研究科長を置く。

2 研究科長に関し必要な事項は、別に定める。

(教育課程)

第 4 条 開設する授業科目、履修単位数及び履修年次等は、博士課程にあつては、別表 1、修士課程にあつては、別表 2 のとおりとする。

(修得単位)

第 5 条 博士課程の学生は、別表 1 に定める授業科目を指導教員の指導により、同表の修得単位欄に定めるとおり 30 単位以上を修得しなければならない。

2 修士課程の学生は、別表 2 に定める授業科目を指導教員の指導により、同表の修得単位欄に定めるとおり 30 単位以上を修得しなければならない。また、修士課程に専門看護師教育課程を置き、専門看護師の資格取得に係る履修科目、修得単位等について、別に定める。

3 指導教員が必要と認めた場合は、医学系研究科委員会の議を経て、他の課程又は本学大学院の他の研究科の授業科目を履修させ、これを当該課程で修得した単位とすることができる。ただし、当該修得単位は、修了要件の単位には算入しないものとする。

4 博士課程授業科目早期履修制度を利用する者は、医学系研究科委員会の議を経て、大学院の授業科目を履修することができ、博士課程入学後に単位を認定することがある。

(履修の届出)

第 5 条の 2 学生は、別表 1、2 より選択した授業科目を、当該授業科目担当教員及び指導教員の承認を経て、指定する期日までに所定の履修届により届け出なければならない。

2 学生は、前項の履修届の提出後に授業科目の変更をしようとするときは、指定する期日までに所定の手続を行わなければならない。

(単位の計算方法)

第5条の3 各授業科目の単位数は、1単位の授業科目を45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により単位数を計算する。

- (1) 講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
- (2) 実験、実習及び実技については、30時間から45時間までの範囲の授業をもって1単位とする。

(単位修得の認定)

第5条の4 授業科目の単位修得の認定については、試験その他の審査により授業科目担当教員が行う。

(試験)

第6条 試験は、定期試験、追試験及び再試験とする。

- 2 定期試験は、年1回行う。
- 3 追試験は、学生が、病気、災害等やむを得ない理由により定期試験を受験できなかったときに、願い出により行う。この場合において、当該願い出は、当該授業科目担当教員の承認を得て行わなければならない。
- 4 再試験は、定期試験又は追試験を受験し不合格となった学生に対して、願い出により行うことがある。
- 5 試験において不正行為を行った学生に対しては、当該試験を無効とし、大学院学則第43条の規定により懲戒する。

(成績の評価)

第7条 試験その他の審査による成績の評価については、評価点又は評価をもって表し、可否の認定は、次の表に掲げる基準により行う。ただし、再試験による評価は、60点以下とする。

評価点	評価	評価基準	認定
100点～90点	秀	目標を十分に達成し、きわめて優秀な成果を挙げている	合格
89点～80点	優	目標を十分に達成している	
79点～70点	良	目標を概ね達成している	
69点～60点	可	目標を最低限達成している	
59点～0点	不可	目標を達成していない	不合格

(雑則)

第8条 大学院学則及びこの規程に定めるもののほか、本研究科に関する必要な事項は、医学系研究科長が定める。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則（平成19年2月15日福大院医規程第1号）

この規程は、平成19年4月1日から施行する。

附 則（平成20年2月7日福大院医規程第1号）

- 1 この規程は、平成20年4月1日施行する。
- 2 平成20年3月31日以前に入学した者は、この規程第2条、別表1及び別表2の規定にかかわらず、なお従前の例による。ただし、看護学専攻の学生が、CNS（がん看護学）科目を履修希望する場合は、選考の上認めることがある。

附 則（平成21年3月12日福大院医規程第1号）

この規程は、平成21年4月1日から施行し、この規程による改正後の福井大学大学院医学系研究科規程は、平成20年10月1日から適用する。

附 則（平成22年6月17日福大院医規程第6号）

この規程は、平成 22 年 10 月 1 日から施行する。

附 則（平成 24 年 2 月 16 日福大院医規程第 1 号）

この規程は、平成 24 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成 24 年 3 月 15 日福大院医規程第 2 号）

1 この規程は、平成 24 年 4 月 1 日から施行する。

2 平成 24 年 3 月 31 日以前に入学した学生は、この規程にかかわらず、なお従前の例による。

附 則（平成 25 年 1 月 17 日福大院医規程第 1 号）

1 この規程は、平成 25 年 4 月 1 日から施行する。

2 平成 25 年 3 月 31 日以前に入学した学生は、この規程にかかわらず、なお従前の例による。

附 則（平成 25 年 3 月 19 日福大院医規程第 2 号）

1 この規程は、平成 25 年 4 月 1 日から施行する。

2 平成 25 年 3 月 31 日以前に入学した者は、この規程第 2 条、別表 2 の規定にかかわらず、なお従前の例による。

附 則（平成 25 年 6 月 20 日福大院医規程第 3 号）

この規程は、平成 25 年 7 月 1 日から施行する。

附 則（平成 26 年 2 月 13 日福大院医規程第 1 号）

この規程は、平成 26 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成 26 年 6 月 19 日福大院医規程第 2 号）

この規程は、平成 26 年 7 月 1 日から施行する。

附 則（平成 27 年 3 月 19 日福大院医規程第 1 号）

この規程は、平成 27 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成 28 年 3 月 17 日福大院医規程第 1 号）

この規程は、平成 28 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成 30 年 3 月 7 日福大規程第 31 号）

この規程は、平成 30 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成 30 年 9 月 25 日福大規程第 71 号）

この規程は、平成 31 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成 31 年 3 月 29 日福大規程第 23 号）

この規程は、平成 31 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（令和 2 年 3 月 2 日福大規程第 39 号）

この規程は、令和 2 年 4 月 1 日から施行する。

別表 1 (第 4 条, 第 5 条関係)

専攻	コース	部門	授 業 科 目	配当 年次	開設単位		履修時間数			修得単位
					必修	選択	講義	演習	実習	
統合先進医学専攻	共通科目		医科学基礎総論	1	4		60			指導教員の指導により下記のとおり修得しなければならない。
			実験基礎演習	1	2			30		
			医科学特論	1	6		90			
			先端応用医学概論	1	6		90			
	医科学コース		分子生命医科学特論	2		2	30			共通科目（必修） 計 18 単位 所属するコース・部門の講義及び演習 計 6 単位以上 *地域総合医療学コースの学生は、「地域総合医療学概論」を必須とする。 指導教員の担当する演習及び実習を含む分野専門科目 4 単位以上及び副指導教員の担当する分野専門科目 2 単位以上を修得する。 計 6 単位以上 の合計 30 単位以上を修得
			生体分子構造・機能解析論	2		2	30			
			分子生命医科学演習	2		4		60		
			高次生命医科学特論	2		2	30			
			生体統御学特論	2		2	30			
			高次生命医科学演習	2		4		60		
			生体情報医科学特論Ⅰ	2		2	30			
			生体情報医科学特論Ⅱ	2		2	30			
			生体情報医科学演習	2		4		60		
			感染防御医科学特論	2		2	30			
			医動物制御学特論	2		2	30			
			感染防御医科学演習	2		4		60		
			機能画像医学特論Ⅰ	2		2	30			
			機能画像医学特論Ⅱ	2		2	30			
			機能画像医学演習	2		4		60		
			再構成生命科学特論	2		2	30			
			再構成生命科学演習	2		4		60		
	先端応用医学コース	腫瘍医学部門	分子腫瘍学特論	2		2	30			
			分子腫瘍学演習	2		4		60		
			臨床腫瘍学特論	2		4	60			
			臨床腫瘍学演習Ⅰ（総論）	2		2		30		
			臨床腫瘍学演習Ⅱ（各論）	2		4		60		
		器官再生医学部門	成長発達病態学	2		2	30			
			成長発達病態学演習	2		4		60		
			器官再生生物医学	2		2	30			
			器官再生生物医学演習	2		4		60		
			神経運動分子生物学	2		2	30			
			神経運動分子生物学演習	2		4		60		
			呼吸循環器再生分子科学	2		2	30			
			呼吸循環器再生分子科学演習	2		4		60		
			心血管内分泌代謝学	2		2	30			
			心血管内分泌代謝学演習	2		4		60		
			アレルギー学特論	2		2	30			
			アレルギー学特論演習	2		4		60		
		病態情報解析医学部門	病態情報解析医学特論Ⅰ（生体画像情報解析学）	2		2	30			
			病態情報解析医学特論Ⅱ（臨床薬物治療学）	2		2	30			
			病態情報解析医学演習Ⅰ	2		4		60		

統合先進医学専攻	地域総合医療学コース	病態情報解析医学演習Ⅱ	2	4	60	指導教員の指導により下記のとおり修得しなければならない。
		病態情報解析医学演習Ⅲ	2	4	60	
		地域総合医療学概論*	2	2	30	
		地域総合医療学・臨床疫学特論Ⅰ (総合診療学)	2	2	30	
		地域総合医療学・臨床疫学特論Ⅱ (ER救急学)	2	2	30	
		地域総合医療学・臨床疫学特論Ⅲ (家庭医学)	2	2	30	
		地域総合医療学・臨床疫学演習Ⅰ	2	4	60	
		地域総合医療学・臨床疫学演習Ⅱ	2	4	60	共通科目(必修) 計18単位
	分野専門科目	分子生理学特論演習	3	2	30	
		分子生理学特論実習	3	2	60	所属するコース・部門の講義及び演習 計6単位以上 *地域総合医療学コースの学生は、 「地域総合医療学概論」を必須とする。
		分子生命化学特論演習	3	1	15	
		分子生命化学特論実習	3	1	30	指導教員の担当する演習及び実習を含む分野専門科目4単位以上及び副指導教員の担当する分野専門科目2単位以上を修得する。
		解剖学特論演習	3	2	30	
		解剖学特論実習	3	2	60	計6単位以上
		組織細胞形態学・神経科学特論演習	3	2	30	
		組織細胞形態学・神経科学特論実習	3	2	60	の合計30単位以上を修得
		分子遺伝学特論演習	3	2	30	
		分子遺伝学特論実習	3	2	60	
		薬理学特論演習	3	2	30	
		薬理学特論実習	3	2	60	
		統合生理学特論演習	3	2	30	
		統合生理学特論実習	3	2	60	
		分子生体情報学特論演習	3	2	30	
		分子生体情報学特論実習	3	2	60	
		微生物学特論演習	3	2	30	
		微生物学特論実習	3	2	60	
		分子イメージング特論演習	3	2	30	
		分子イメージング特論実習	3	2	60	
		生体イメージング特論演習	3	2	30	
		生体イメージング特論実習	3	2	60	
		腫瘍制御特論演習	3	1	15	
		腫瘍制御特論実習	3	1	30	
		実験動物手法学特論演習	3	2	30	
		実験動物手法学特論実習	3	2	60	
		腫瘍病理学特論演習	3	3	45	
		腫瘍病理学特論実習	3	3	90	
		分子病理学特論演習	3	2	30	
		分子病理学特論実習	3	2	60	
		環境保健学特論演習	3	3	45	
		環境保健学特論実習	3	3	90	
		法医学・人類遺伝学特論演習	3	2	30	
		法医学・人類遺伝学特論実習	3	2	60	
		分子神経科学演習	3	2	30	

統合先進医学専攻	分野専門科目	分子神経科学実習	3		2		60	指導教員の指導により下記のとおり修得しなければならない。
		内科学特論演習Ⅰ	3		2	30		
		内科学特論実習Ⅰ	3		2		60	
		内科学特論演習Ⅱ	3		3	45		
		内科学特論実習Ⅱ	3		3		90	共通科目（必修） 計18単位
		内科学特論演習Ⅲ	3		2	30		
		内科学特論実習Ⅲ	3		2		60	
		循環器内科学特論演習	3		2	30		
		循環器内科学特論実習	3		2		60	所属するコース・部門の講義及び演習 計6単位以上 *地域総合医療学コースの学生は、 「地域総合医療学概論」を必須とする。
		小児科学特論演習	3		2	30		
		小児科学特論実習	3		2		60	
		精神医学特論演習	3		2	30		
		精神医学特論実習	3		2		60	指導教員の担当する演習及び実習を含む分野専門科目4単位以上及び副指導教員の担当する分野専門科目2単位以上を修得する。 計6単位以上
		皮膚科学特論演習	3		2	30		
		皮膚科学特論実習	3		2		60	
		放射線医学特論演習	3		2	30		
		放射線医学特論実習	3		2		60	の合計30単位以上を修得
		外科学特論演習Ⅰ	3		2	30		
		外科学特論実習Ⅰ	3		2		60	
		外科学特論演習Ⅱ	3		3	45		
		外科学特論実習Ⅱ	3		3		90	
		整形外科特論演習	3		2	30		
		整形外科特論実習	3		2		60	
		脳脊髄神経外科学特論演習	3		3	45		
		脳脊髄神経外科学特論実習	3		3		90	
		麻酔・蘇生学特論演習	3		2	30		
		麻酔・蘇生学特論実習	3		2		60	
		産科婦人科学特論演習	3		2	30		
		産科婦人科学特論実習	3		2		60	
		泌尿器科学特論演習	3		2	30		
		泌尿器科学特論実習	3		2		60	
		眼科学特論演習	3		2	30		
		眼科学特論実習	3		2		60	
		耳鼻咽喉科・頭頸部外科学特論演習	3		2	30		
		耳鼻咽喉科・頭頸部外科学特論実習	3		2		60	
		歯科口腔外科学特論演習	3		2	30		
		歯科口腔外科学特論実習	3		2		60	
		腎臓病態内科学特論演習	3		2	30		
		腎臓病態内科学特論実習	3		2		60	
		臨床薬理学特論演習	3		1	15		
		臨床薬理学特論実習	3		1		30	
		総合診療医学特論演習	3		2	30		
		総合診療医学特論実習	3		2		60	
		E R 救急学特論演習	3		2	30		
		E R 救急学特論実習	3		2		60	
		家庭医学特論演習	3		2	30		
		家庭医学特論実習	3		2		60	

がん プロ フェッ シヨ ナル 科 目	分子生物学入門	1	1		15			がんプロフェッショナル科目を修得した場合、本大学院博士課程の修得科目として認定する。 ただし、修了要件の単位数にはカウントしない。 なお、先端応用医学コース腫瘍医学部門の「臨床腫瘍学特論」を履修する場合の指定6科目中2科目以外、および同「臨床腫瘍学特論」，「臨床腫瘍学演習Ⅰ（総論）」，「臨床腫瘍学演習Ⅱ（各論）」へ読み替えた科目以外を修得科目として認定する。
	分子腫瘍学特論	1	1		15			
	臨床栄養学特論	1	1		15			
	臨床統計学特論	1	1		15			
	臨床統計学演習	1	1			15		
	がん緩和医療学特論	1		1	15			
	腫瘍薬物学特論	1		1	15			
	腫瘍放射線医学特論	1		1	15			
	がん患者看護論	1		1	15			
	がん患者看護論Ⅱ	1		1	15			
	がん外科学特論	1		1	15			
	腫瘍病理学特論	1		1	15			
	臨床腫瘍学特論	1		1	15			
	腫瘍薬物学演習	1		1		15		
	医学物理学特論	1		1	15			
	コンサルテーション論	1		1	15			
	がんゲノム学特論	1		1	15			
	小児・AYA・希少がん特論	1		1	15			
	がんライフステージ演習	1		1		15		
	在宅緩和ケア特論	1		1	15			
	老年医療学特論	1		1	15			
認知症 プロ フェッ シヨ ナル 科 目	認知症基礎	1		1	15			認知症プロフェッショナル科目を修得した場合、本大学院博士課程の修得科目として認定する。 ただし、修了要件の単位数にはカウントしない。
	認知症症候学	1		1	15			
	認知症検査・診断学	1		1	15			
	認知症治療予防学	1		1	15			
	認知症ケア・リハビリ・地域支援・倫理	1		1	15			
	認知症各論Ⅰ	1		1	15			
	認知症各論Ⅱ	1		1	15			
	認知症特論	1		2	30			
	認知症診断・治療学演習Ⅰ	1		1		15		
	認知症診断・治療学演習Ⅱ	1		1		15		
	認知症診断・治療学演習Ⅲ	1		1		15		
	認知症診断・治療学演習Ⅳ	1		1		15		
	地域認知症疫学・予防・ケア実習	1		3			90	
	認知症・神経難病の臨床病理実習	1		3			90	

（注）教育上必要があるときは、授業科目又は単位数を変更することがある。

共 通 科 目

統合先進医学専攻（共通科目）		
授業科目名	教員名	職名／所属
医科学基礎総論	医科学コース全教員	
単位数 4単位		
コマ数 30コマ		
開講時期 1～3年次	(コーディネーター) 小林 基弘	教授／腫瘍病理学
キーワード		
学習目標 「医科学基礎総論」では、医科学の研究活動実施に必要な事項を学ぶとともに、実験実施に必要な基礎的知識、機器使用法などをあわせて学ぶ。		
授業の内容 1. 大学院授業ガイダンス・実験概説 2. 実験倫理学・安全学 3. 論文読解法 4. 科学論文作成法（書き方から投稿・アクセプトまで） 5. 遺伝子工学を利用した神経回路解析と機能の解析 6. 1分子測定によるタンパク質研究 7. 人工細胞膜実験法とチャネル研究への応用 8. 生体分子の構造・物性研究：分光法と熱力学的データ解析の基礎 9. 酵素化学実験法の概要 10. 組織細胞化学法による形態解析 11. コンピュータを駆使した生体機能の統合（Physiome 研究） 12. 分子機能生物学：転写因子の機能調節による細胞分化増殖制御について 13. 炎症性腸疾患におけるオートファジーの役割 14. 小児発達脳科学：初期経験がつくる「こころ」と「脳」の発達および感受性期 15. オルガネラ機能解析の基礎 16. 核-細胞質間物質輸送と疾患 17. 感染と宿主因子 18. 免疫アレルギー反応における抗原受容体シグナル伝達 19. 生命科学におけるR I 利用法 20. PETを用いた生体イメージングの基礎 21. 放射線による健康影響：原子力事故からの検証と考察 22. 社会性の脳科学 23～27 APRIN e-learning プログラム （下記15科目の受講を必修とし、全て修了後、5回分の出席扱いとする。） 1. 責任ある研究行為について 2. 研究における不正行為 3. データの扱い 4. 盗用（生命医科学系） 5. 利益相反 6. オーサーシップ 7. ピア・レビュー 8. 共同研究のルール 9. メンタリング 10. 公的研究費の取り扱い 11. 生命倫理学の歴史と原則、そしてルール作りへ 12. 研究倫理審査委員会による審査 13. 研究における個人に関わる情報の取り扱い 14. 研究におけるインフォームド・コンセント 15. 特別な配慮を要する研究対象者 28. 大学院生研究発表会 29. 大学院生研究発表会 30. 大学院生研究発表会		
講義室：院生棟1階セミナー室		
授業の形式 講義形式およびe-ラーニングにより行う。		

到達目標	
各担当教員の説明する医科学の研究活動実施に必要な基礎的知識を説明でき、主な研究機器を使用することができる。	
総合評価割合	
評価方法	
出席重視	
教科書及び参考書	
各担当教員からの指示による。	
その他履修上の注意点等	
代表者 E-Mail	motokoba@u-fukui.ac.jp

統合先進医学専攻（共通科目）		
授業科目名	教員名	職名／所属
実験基礎演習	青木 耕史 山田 雅巳 岡沢 秀彦 徳永 暁憲	センター長／ライフサイエンス支援センター 副センター長／ライフサイエンス支援センター 教授／放射性同位元素部門長 准教授／生物資源部門長
単位数	2単位	
コマ数	15コマ	
開講時期	1～2年次	
キーワード	(コーディネーター) 青木 耕史	
学習目標 「実験基礎演習」では、生命医科学研究に不可欠となる基礎的な細胞生物学や分子細胞生物学的実験に加えて、動物を用いた実験や、バイオデータベースの活用方法などについての知識や技術を習得する。同時に、それらの実験に不可欠となる理化学機器を実際に利用することで、生命医科学研究に必要とされる機器の使用方法などについても習得する。また、医学領域において高頻度利用される放射性同位元素（R I）の取り扱い方法などについても学習する。加えて、現代の生命医科学研究を遂行する上で不可欠となるバイオデータベースの利用方法および活用方法などについても学習する。		
授業の内容 1. 放射性同位元素（R I）演習Ⅰ（R I 基礎） 岡沢 2. 放射性同位元素（R I）演習Ⅱ（R I 安全取扱い） 岡沢（和田） 3. 動物実験演習Ⅰ（動物取扱手技など） 徳永（前田、入江、鶴見） 4. 動物実験演習Ⅱ（動物実験手技など） 徳永（前田、入江、鶴見） 5. バイオ実験ワークショップⅠ 青木（柄谷、岸本、吉村、山本、高木） 6. 〃 青木（柄谷、岸本、吉村、山本、高木） 7. バイオ実験ワークショップⅡ 青木（柄谷、岸本、吉村、山本、高木） 8. 〃 青木（柄谷、岸本、吉村、山本、高木） 9. バイオ実験ワークショップⅢ 青木（柄谷、岸本、吉村、山本、高木） 10. 〃 青木（柄谷、岸本、吉村、山本、高木） 11. バイオ実験ワークショップⅣ 青木（柄谷、岸本、吉村、山本、高木） 12. 〃 青木（柄谷、岸本、吉村、山本、高木） 13. バイオ実験機器利用演習 青木（山本、高木） 14. バイオデータベース演習 青木（柄谷） 15. PubMed データベース演習 （医学図書館）		
授業の形式 ① R I 演習：4月下旬（2コマ：180分） ② 動物実験演習：4月中旬～5月中旬 ③ バイオ実験ワークショップ：5月中旬以降、複数の実習より4テーマ選択（1テーマ：2コマ） ④ PubMed データベース演習：6月中（医学情報サービス係）。 ④ バイオ実験機器利用演習：4月中旬（施設見学含め） ⑤ バイオデータベース演習：5月 （詳しい日程は決定次第連絡）		
到達目標 生命医科学研究の遂行に不可欠な実験技術や必要となる理化学機器の操作方法を習得する。さらに、実験動物や放射性同位元素を扱う上で順守すべき法令等について学習する。加えて、生命医科学研究に必要となるバイオデータベースの活用方法を習得することを目標とする。		
総合評価割合 出席		
評価方法 出席およびレポート等		
教科書及び参考書 Essential 細胞生物学：南江堂；原書第4版（2016/3/4）ISBN-10: 4524261990 細胞の分子生物学：ニュートンプレス；第6版 ISBN-10: 4315520624		

分子細胞生物学：東京化学同人；第 7 版 ISBN-10: 4524261990	
その他履修上の注意点等	
代表者 E-Mail	aokik@u-fukui.ac.jp（青木 耕史）

統合先進医学専攻（共通科目）		
授業科目名	教員名	職名／所属
医科学特論	医科学コース全教員	
単位数 6単位		
コマ数 45コマ		
開講時期 1～2年次	(コーディネーター) 山田 雅己	教授／分子生体情報学
キーワード		
学習目標 「医科学特論」では、先端的知見も含め、幅広い観点から設定された研究について学ぶ。		
授業の内容 （偶数年度開講） 1. 臓器制御における細胞生物学的基盤 2. 生体分子の定量的局在解析 3. 細胞内Ca動態の分子メカニズム 4. チロシンキナーゼと分子標的薬 5. 節足動物媒介性新興再興感染症の概念 6. 和漢薬の効め 7. 代謝による生体反応の制御 8. 細胞内ロジスティクスと神経細胞移動 9. 大腸癌研究の歴史 10. 遺伝子変異マウスを用いた腫瘍生物学研究 11. 神経変性疾患の脳機能イメージング 12. 低線量/低線量率放射線に対する細胞応答 13. 時間生物学と概日リズム睡眠障害 14. 生体膜特性と膜タンパク質機能 15. 内容未定 16. 内容未定 17. 内容未定 18. 内容未定 19. 内容未定 20. 内容未定 21. 内容未定 22. 内容未定 解剖学（飯野） 脳形態機能学（深澤） 統合生理学（松岡） ゲノム科学・微生物学（定） 特別研究員／医動物学（高田） 分子生命化学（藤井） 分子遺伝学（南部） 分子生体情報学（山田） 薬理学（青木） 薬理学（青木） 高エネルギー医学研究センター（岡沢） 放射線基礎医学（松本） 行動科学（安倍） 分子神経科学（岩本） 非常勤講師①（解剖学） 非常勤講師②（分子遺伝学） 非常勤講師③（ゲノム科学・微生物学） 非常勤講師④（高エネルギー医学研究センター） 非常勤講師⑤（分子神経科学） 非常勤講師⑥ 非常勤講師⑦ 非常勤講師⑧ （奇数年度開講） 23. 形態研究の基礎 24. 神経伝達機構 25. 蛋白質凝集の理解のための諸側面 26. ミトコンドリアー小胞体クロストークに関する研究 27. 免疫アレルギー反応における細胞内シグナル伝達機構 28. 節足動物介在性感染環の概念 29. 和漢薬の分子化学的基盤 30. イオンチャネルの開閉制御機構 31. 細胞分化決定機構の概念の変遷 32. 内容未定 33. 炎症性腸疾患とオートファジー研究 34. 腫瘍性疾患の生体イメージング 35. 分子イメージング学 36. 体内時計の振動メカニズム 37. 内容未定 38. 内容未定 39. 内容未定 40. 内容未定 41. 内容未定 解剖学（堀口） 脳形態機能学（深澤） 分子生理学（今野） 統合生理学（竹内） ゲノム科学・微生物学（千原） 特別研究員／医動物学（高田） 分子生命化学（藤井） 分子神経科学（岩本） 分子遺伝学（菅井） 脳形態機能学（黒田） 薬理学（青木） 高エネルギー医学研究センター（辻川） 高エネルギー医学研究センター（牧野） 行動科学（安倍） 非常勤講師①（分子生命化学） 非常勤講師②（脳形態機能学） 非常勤講師③（統合生理学） 非常勤講師④（分子生体情報学） 非常勤講師⑤		

42. 内容未定	非常勤講師⑥（行動基礎科学）
43. 内容未定	非常勤講師⑦
44. 内容未定	非常勤講師⑧
45. 内容未定	非常勤講師⑨
講義室：院生棟1階セミナー室	
授業の形式	
講義形式で行う	
到達目標	
先端的知見も含め、幅広い観点から設定された研究の知識を身に付ける。	
総合評価割合	
出席	
評価方法	
出席およびアンケートによる	
教科書及び参考書	
講義中に適宜指定	
その他履修上の注意点等	
なし	
代表者 E-Mail	yamadama@u-fukui.ac.jp

統合先進医学専攻（共通科目）		
授業科目名	教員名	職名／所属
先端応用医学概論	先端応用医学コース 全教員	
単位数 6単位		
コマ数 45コマ		
開講時期 1～2年次		
キーワード 生命倫理・医療倫理・がん・医療福祉	(コーディネーター) 稲谷 大	教授／眼科学
学習目標 生命医療倫理から医療制度、遺伝子治療、がん治療、難治性疾患、組織工学や先端医療工学、高度画像解析医学などを主に近未来的なフアセットから学び、高度な医療や医学遂行能力を培うことを学習目標とする。		
授業の内容 (偶数年度開講)		
1. 医師法と医療倫理		(吉田好雄)
2. バイオエシックス・自己決定権		(吉田好雄)
3. 医療制度と医学研究倫理学概論		(菊田健一郎)
4. 医療福祉・高齢社会と医療政策		(佐藤一博)
5. 医療安全と危機管理		(秋野裕信)
6. 産業医学と社会保障		(佐藤一博)
7. 医療統計学・基礎		(佐藤一博)
8. 医療統計学・応用		(佐藤一博)
9. がん免疫細胞治療		(中本安成)
10. 慢性気道炎症概論		(石塚 全)
11. 自己抗体と自己免疫疾患		(長谷川稔)
12. 新興・再興感染症概論		(岩崎博道)
13. 感染制御学各論		(岩崎博道)
14. 遺伝法医学・人類遺伝学概論		(島田一郎)
15. Ai の有用性と課題		(島田一郎)
16. 遺伝子病学基礎と臨床 遺伝カウンセリング		(非：米田 誠)
17. 認知症の早期診断とバイオマーカー		(濱野忠則)
18. 脳死と臓器移植・脳死		(菊田健一郎)
19. 脳死と臓器移植・臓器移植		(糟野健司)
20. 告知とデス・エデュケーション		(廣野靖夫)
21. 緩和医療		(廣野靖夫)
22. がんゲノム検査と遺伝性腫瘍		(前田浩幸)
(奇数年度開講)		
23. 難治性疾患対策事業		(岩野正之)
24. 難治性疾患（難病）・厚生医療（1）		(非：米田 誠)
25. 難治性疾患（難病）・小児慢性疾患（2）		(大嶋勇成)
26. ヒトゲノム解析と倫理		(非：米田 誠)
27. 応用分子病理医学概論		(内木宏延)
28. ヒトと環境生態（1）		(平工雄介)
29. ヒトと環境生態（2）		(佐藤一博)
30. 疾病構造解析医学概論（生活習慣病）		(此下忠志)
31. 臨床腫瘍学とがん化学療法		(山内高弘)
32. バイオ・インフォーマティクス		(藤枝重治)
33. メディカル・インフォーマティクス		(非：田中雅人)
34. 骨・軟部腫瘍の最新の基礎と臨床		(松峯昭彦)
35. 肺がんCT検診		(非：山口 功)
36. 人工臓器（1）・人工腎臓		(木村秀樹)
37. 難治性心不全・不整脈に対する非薬物治療：現状と展望		(彗田 浩)
38. 関節軟骨変性とその治療		(宮崎 剛)
39. 病態解析概論、生活習慣の乱れと泌尿器疾患		(横山 修)
40. 脊髄障害のメカニズム		(中嶋秀明)
41. 神経科学と精神医学概論		(小坂浩隆)

42. 画像解析医学・MRI と先端応用	(木村浩彦)
43. 画像解析医学・AI と先端応用	(清野正樹)
44. 子宮肉腫の病態解明	(吉田好雄)
45. 系譜追跡実験の理論と応用	(岩野正之)
講義室：院生棟 1 階セミナー室	
先端応用医学概論では疾病構造の急激な変化や社会的基盤の大幅な構造的変化、並びに医療と環境・生態の新しい価値観形成に対応して、近未来における医療系大学院教育の将来像を基盤とした講義・学問を中心に教育を展開する。生命倫理や医療倫理を現今の医療施策から分析し将来のわが国並びに国際的な医療および社会福祉の観点から学びつつ、がん、遺伝子病、環境生態と生活習慣的疾患の構造分析などを分子病理学的ならびにメディカル・インフォマティクス、高度画像解析医学などから学習する。難治性疾患の先端医学や人工器官、医学医療工学の急速な進歩を学び、「ひと」が生存する意義や価値をあらゆる分野から考察していくなかで、医療系大学院教育の新しい展開を行なう。高度な臨床的技術や知識基盤を有しつつ、優れた臨床研究を遂行するための先端応用医学概論を専門に偏することなく全ての医学医療分野から学ぶことをこの授業科目の目的としている。	
授業の形式	
講義・ゼミ、討論形式などを中心に外国人非常勤講師なども参加するオムニバス形式をとる。	
到達目標	
医療生命倫理から遺伝子治療、先端応用医学から国際的医学研究基盤形成に至るあらゆる医学医療の国際的リーダーを養成することを目的とする。	
総合評価割合	
出席を重視する。必要に応じレポートの提出を求める。	
評価方法	
出席、レポート提出、ゼミ討論により各教員が成績評価を行なう。	
教科書及び参考書	
最新の先端応用医学であるので教員の準備する教材が主たる教育資材となる。	
その他履修上の注意点等	
本講義は2年間で行う。従って偶数年は項目1～22、奇数年は項目23～45の講義を行う。 専門に偏ることなく幅広い素養を養い知識整理を行うために積極的な受講が望まれる。	
代表者 E-Mail	稲谷 大 inatani@u-fukui.ac.jp

医 科 学 コー ス

医科学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
分子生命医科学特論	藤井 豊 飯田 礼子 今野 卓 岩本 真幸	教 授／分子生命化学 准教授／基盤看護学 准教授／生物数学 教 授／分子神経科学
単 位 数 2 単位	(コーディネーター) 藤井 豊	教 授／分子生命化学
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード 人類遺伝、チャネル病、蛋白質、生体高分子		
学習目標		
タンパク質や核酸の構造と機能に関する分子生理・先端生化学、および遺伝子発現・複製を含めた分子生物・遺伝学に関する基盤的知見を修得する。さらに、関連する基盤的研究方法について学ぶ。		
授業の内容		
1. 人類遺伝学特論 1 (飯田・セミナー室)		
2. 人類遺伝学特論 2 (飯田・セミナー室)		
3. 人類遺伝学特論 3 (飯田・セミナー室)		
4. イオンチャネル学特論 1 (岩本・セミナー室)		
5. イオンチャネル学特論 2 (岩本・セミナー室)		
6. イオンチャネル学特論 3 (岩本・セミナー室)		
7. 蛋白質分子構造学特論 1 (今野・セミナー室)		
8. 蛋白質分子構造学特論 2 (今野・セミナー室)		
9. 蛋白質分子構造学特論 3 (今野・セミナー室)		
10. 生体高分子化学特論 1 (藤井・セミナー室)		
11. 生体高分子化学特論 2 (藤井・セミナー室)		
12. 生体高分子化学特論 3 (藤井・セミナー室)		
13. 生体高分子化学特論 4 (藤井・セミナー室)		
14. 人類遺伝学研究法 1 (飯田・セミナー室)		
15. 人類遺伝学研究法 2 (飯田・セミナー室)		
授業の形式		
講義・演習		
到達目標		
1. 医学研究に必須な人類遺伝学の概要を説明できる。		
2. イオンチャネルに関する基礎的知識とチャネル病などとの関係を説明できる。		
3. 蛋白質の構造に関する基礎知識を習得し機能発現のしくみを分子レベルで説明できる。		
4. 生体高分子化合物の化学的知識を習得し、その生理機能を概説できる。		
総合評価割合		
出席状況 50％、筆記試験 50％		
評価方法		
出席状況および筆記試験結果（60 点以上）により評価する。		
教科書及び参考書		
特に指定しないが、教員が適宜紹介する		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	藤井 豊 fujiy@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
生体分子構造・機能解析論	藤井 豊 今野 卓 飯田 礼子 岩本 真幸	教 授／分子生命化学 准教授／生物数学 准教授／基盤看護学 教 授／分子神経科学
単 位 数 2 単位	(コーディネーター) 藤井 豊	教 授／分子生命化学
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード イオンチャネル、蛋白質高次構造、遺伝標識、酵素		
学習目標		
イオンチャネルや遺伝標識など生体機能分子、およびタンパク質・遺伝子の構造と機能に関する先端的知見を修得する。さらに、関連する実験技術に関する最新の知見・方法論を学ぶ。		
授業の内容		
1. 電気生理学特論 1 (岩本・セミナー室)		
2. 電気生理学特論 2 (岩本・セミナー室)		
3. 電気生理学特論 3 (岩本・セミナー室)		
4. 蛋白質物性学特論 1 (今野・セミナー室)		
5. 蛋白質物性学特論 2 (今野・セミナー室)		
6. 蛋白質物性学特論 3 (今野・セミナー室)		
7. 分子血液型学特論 1 (飯田・セミナー室)		
8. 分子血液型学特論 2 (飯田・セミナー室)		
9. 遺伝標識特論 (飯田・セミナー室)		
10. 酵素学特論 1 (藤井・セミナー室)		
11. 酵素学特論 2 (藤井・セミナー室)		
12. 酵素学特論 3 (藤井・セミナー室)		
13. 酵素学特論 4 (藤井・セミナー室)		
14. 遺伝医学特論 1 (飯田・セミナー室)		
15. 遺伝医学特論 2 (飯田・セミナー室)		
授業の形式		
講義		
到達目標		
1. 電気生理学、特にパッチクランプ法の原理・手法・解析法を説明できる。		
2. 蛋白質の構造変化や会合の原理及び解析法を熱力学的概念を用いて説明できる。		
3. 血液型及び遺伝標識の分子論的基盤を概説できる。		
4. 酵素触媒機構および活性調節機構を概説できる。		
総合評価割合		
出席状況 50%、筆記試験 50%		
評価方法		
出席状況および筆記試験結果（60 点以上）により評価する。		
教科書及び参考書		
特に指定はしない。教員が適宜紹介する。		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	藤井 豊 fujiiy@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
分子生命医科学演習	藤井 豊 今野 卓 飯田 礼子 岩本 真幸	教 授／分子生命化学 准教授／生物数学 准教授／基盤看護学 教 授／分子神経科学
単 位 数 4 単位	(コーディネーター) 藤井 豊	教 授／分子生命化学
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード パッチクランプ法、構造解析法、酵素 反応動力学、遺伝学的解析法、論文抄 読、		
学習目標		
分子生理学・生化学的・分子生物学・分子遺伝学的手法は、現在の医学・生命科学研究の基盤をなしており、その理解と修得は非常に重要である。本演習では、これら手法を用いた関連分野の最新の文献およびその根底をなす古典的文献を精読し、理解を深める。さらに、担当領域の研究推進現場において実施されている研究手法および実験データの解析方法の修得によって研究遂行能力を培う。		
授業の内容		
1. タンパク質毒素・酵素関連学術論文抄読 1	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
2. タンパク質毒素・酵素関連学術論文抄読 2	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
3. タンパク質毒素・酵素関連学術論文抄読 3	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
4. 酵素反応動力学研究手法に関する実習 1	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
5. 酵素反応動力学研究手法に関する実習 2	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
6. 酵素反応動力学研究手法に関する実習 3	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
7. 電気生理学・チャネル学関連学術論文抄読 1	(岩本・分子神経科学研究室	・月曜日 13：00 より)
8. 電気生理学・チャネル学関連学術論文抄読 2	(岩本・分子神経科学研究室	・月曜日 13：00 より)
9. 電気生理学・チャネル学関連学術論文抄読 3	(岩本・分子神経科学研究室	・月曜日 13：00 より)
10. 電気生理学に関する実習 1	(岩本・分子神経科学研究室	・月曜日 14：00 より)
11. 電気生理学に関する実習 2	(岩本・分子神経科学研究室	・月曜日 14：00 より)
12. 電気生理学に関する実習 3	(岩本・分子神経科学研究室	・月曜日 14：00 より)
13. 蛋白質構造・物性学関連学術論文抄読 1	(今野・生物数学研究室	・月曜日 15：00 より)
14. 蛋白質構造・物性学関連学術論文抄読 2	(今野・生物数学研究室	・月曜日 15：00 より)
15. 蛋白質構造・物性学関連学術論文抄読 3	(今野・生物数学研究室	・月曜日 15：00 より)
16. 蛋白質構造解析に関する実習 1	(今野・生物数学研究室	・月曜日 15：00 より)
17. 蛋白質構造解析に関する実習 2	(今野・生物数学研究室	・月曜日 15：00 より)
18. 蛋白質構造解析に関する実習 3	(今野・生物数学研究室	・月曜日 15：00 より)
19. 遺伝標識・分子血液型関連学術論文抄読 1	(飯田・基盤看護学研究室	・金曜日 16：00 より)
20. 遺伝標識・分子血液型関連学術論文抄読 2	(飯田・基盤看護学研究室	・金曜日 16：00 より)
21. 遺伝標識・分子血液型関連学術論文抄読 3	(飯田・基盤看護学研究室	・金曜日 16：00 より)
22. 遺伝解析研究手法に関する実習 1	(飯田・基盤看護学研究室	・金曜日 16：00 より)
23. 遺伝解析研究手法に関する実習 2	(飯田・基盤看護学研究室	・金曜日 16：00 より)
24. 遺伝解析研究手法に関する実習 3	(飯田・基盤看護学研究室	・金曜日 16：00 より)
25. プロテオミクス関連学術論文抄読 1	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
26. プロテオミクス関連学術論文抄読 2	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
27. プロテオミクス関連学術論文抄読 3	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
28. プロテオーム実習 1	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
29. プロテオーム実習 2	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
30. プロテオーム実習 3	(藤井・分子生命化学研究室	・金曜日 16：00 より)
授業の形式		
ゼミ形式、および実習形式		

到達目標	
1. 毒素・酵素の作用機構を理解し、活性測定法および化学分析手法を体得する。 2. 電気生理学の原理を理解し、パッチクランプ法などの電気生理学の基本手技を体得する。 3. 生理・病理現象と蛋白質構造変化の関連に関する理解を深め、関連した基礎的な実験手法を体得する。 4. 血液型・遺伝標識に関する理解を深め、関連した基礎的な実験手法を体得する。 5. タンパク質一斉解析プロテオミクスに関する理解を深め、プロテオーム解析の手法を体得する。	
総合評価割合	
出席状況および学習態度	
評価方法	
各担当教員の評価に基づく総合評価	
教科書及び参考書	
特に指定しない。教員が適宜紹介する。	
その他履修上の注意点等	
開講日時は受講生と相談の上別途調整します。	
代表者 E-Mail	藤井 豊 fujiy@u-fukui.ac.jp

医科学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
高次生命医科学特論	飯野 哲 深澤 有吾 菅井 学 堀口 和秀 黒田 一樹 南部 由希子	教 授／解剖学 教 授／脳形態機能学 教 授／分子遺伝学 准教授／解剖学 准教授／脳形態機能学 准教授／分子遺伝学
単位数 2単位	(コーディネーター) 飯野 哲	教 授／解剖学
コマ数 15コマ		
開講時期 1～3年次		
キーワード 遺伝子、細胞、組織、高次機能、 研究法		
学習目標		
高次生命科学の研究に従事するうえで必要となる生命現象の基本原則、研究手法を学び、説明できる。 学んだ研究手法を自らの研究に応用できる。		
授業の内容		
1. 形態科学研究法総論 (飯野・解剖学・セミナー室) 2. 形態科学研究法：光学顕微鏡法 (堀口・同上) 3. 形態科学研究法：免疫組織化学法 (飯野・同上) 4. 形態科学研究法：電子顕微鏡法 (堀口・同上) 5. 形態科学研究法：レーザー顕微鏡法 (飯野・同上) 6. 細胞生物学実験法：細胞培養と遺伝子導入 (黒田・脳形態機能学・セミナー室) 7. 細胞生物学実験法：培養細胞のウェスタンブロット (黒田・同上) 8. 分子神経科学研究法：in situ hybridization (深澤・同上) 9. 分子神経科学研究法：神経細胞の初代培養 (黒田・同上) 10. 分子神経科学研究法：免疫電子顕微鏡観察 (深澤・同上) 11. 転写因子および転写調節因子の機能解析法 (菅井・分子遺伝学・セミナー室) 12. 遺伝子改変動物を用いた遺伝子機能解析法 (菅井・同上) 13. 核酸実験法；核酸抽出、PCR、遺伝子クローニング、塩基配列決定、サザン・ノザンブロット (南部・同上) 14. タンパク質実験法；ウェスタンブロット、免疫沈降、酵母 two-hybrid (菅井・同上) 15. 培養細胞実験法；細胞の基本的扱い方、遺伝子導入、がん化、細胞死 (南部・同上)		
授業の形式		
講義形式		
到達目標		
高次生命医科学分野の研究に必要とされる基本的知識と一般的な研究手技を自らのものとし、あわせて先進の知識と研究方法を理解する。		
総合評価割合		
出席・受講態度の良い学生に対し、理解到達度について評価する。		
評価方法		
出席および受講態度・理解度を各担当教員が評価の上、担当教員の合議により総合的に評価する。		
教科書及び参考書		
飯野、堀口：講義時に指示する。 深澤、黒田：講義の際に指示する。 菅井、南部：発展的な内容に関しては講義時に指示するが、基本的な参考書を以下に示す。 分子細胞生物学 Lodish, Berk, Klieger, Matsudaira, Scott, Bretscher, Ploegh, Matsudaira, Kaiser 著 榎森康文、山本啓一、堅田利明、須藤和夫、石浦章一 訳 第6版 2005年 東京化学同人 9,500円		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	iinosa@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
生体統御学特論	飯野 哲 深澤 有吾 菅井 学 堀口 和秀 黒田 一樹 南部 由希子	教 授／解剖学 教 授／脳形態機能学 教 授／分子遺伝学 准教授／解剖学 准教授／脳形態機能学 准教授／分子遺伝学
単位数 2単位		
コマ数 15コマ		
開講時期 1～3年次		
キーワード 遺伝子発現、神経伝達、転写因子、細胞骨格	(コーディネーター) 飯野 哲	教 授／解剖学
学習目標 多細胞生物の生体維持・機能発現に関わる様々な制御システムとその分子基盤を理解する。		
授業の内容 1. 自律神経系における神経伝達 1 (飯野・解剖学・セミナー室) 2. 自律神経系における神経伝達 2 (飯野・同上) 3. 消化管における神経支配と機能制御 1 (飯野・同上) 4. 消化管における神経支配と機能制御 2 (堀口・同上) 5. 臓器機能を支える間質細胞 (堀口・同上) 6. 中枢神経系における神経伝達調節機構 1 (深澤・脳形態機能学・セミナー室) 7. 中枢神経系における神経伝達調節機構 2 (深澤・同上) 8. 神経回路論 1 (深澤・同上) 9. 神経回路論 2 (黒田・同上) 10. 神経回路論 3 (黒田・同上) 11. ミトコンドリアと細胞分化 (菅井・分子遺伝学・セミナー室) 12. 細胞増殖と細胞分化 (菅井・同上) 13. 細胞分裂による細胞分化制御機構 (南部・同上) 14. タンパク質の機能調節；タンパク質修飾、タンパク質分解、細胞内局在 (菅井・同上) 15. 転写因子のシグナル伝達；遺伝子発現、細胞増殖、細胞分化、ストレス応答 (南部・同上)		
授業の形式 講義形式		
到達目標 多細胞生物にみられる種々の生体制御システムの分子機序を理解するとともに、細胞・組織としての機能を理解する。		
総合評価割合 出席・受講態度の良い学生に対し、理解到達度について評価する。		
評価方法 出席および受講態度・理解度を各担当教員が評価の上、担当教員の合議により総合的に評価する。		
教科書及び参考書 飯野、堀口：講義時に指示する。 深澤、黒田：講義時に指示する。 菅井、南部：発展的な内容に関しては講義時に指示するが、基本的な参考書を以下に示す。 分子細胞生物学 Lodish, Berk, Klieger, Matsudaira, Scott, Bretscher, Ploegh, Matsudaira, Kaiser 著 榎森康文、山本啓一、堅田利明、須藤和夫、石浦章一 訳 第6版 2005年 東京化学同人 9,500円		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	iinoso@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
高次生命医科学演習	飯野 哲 深澤 有吾 菅井 学 堀口 和秀 黒田 一樹 南部 由希子	教 授／解剖学 教 授／脳形態機能学 教 授／分子遺伝学 准教授／解剖学 准教授／脳形態機能学 准教授／分子遺伝学
単位数 4単位	(コーディネーター) 飯野 哲	教 授／解剖学
コマ数 30コマ		
開講時期 1～4年次		
キーワード 論文読解、情報選択		
学習目標 実際に行われている研究を通して、研究の取り組み方や進め方を習得する。また、学術論文を精読することにより、客観的な論文読解能力と主体的な情報収集能力を習得する。		
授業の内容 1-5. 自律神経による生体制御に関する論文抄読 (飯野/堀口・解剖学・セミナー室) 6-10. 間質細胞による臓器機能制御と病態に関する論文抄読 (飯野/堀口・同上) 11-20. 分子神経科学に関する論文抄読と各実験のプログレスレポート (深澤/黒田・脳形態機能学・セミナー室) 21-25. プログレスレポート (菅井/南部・分子遺伝学・セミナー室) 毎週火曜日 10:00 から行う分子遺伝学領域のプログレスレポート (1人/1時間/回)。主として分子遺伝学領域の所属メンバーが行い、適宜受講者も発表する。 26-30. 論文抄読 (菅井/南部・分子遺伝学・セミナー室) 隔週火曜日 9:00 から行う分子遺伝学領域の論文抄読 (1人/1時間/回)。主として分子遺伝学領域の所属メンバーが行い、適宜受講者も発表する。		
授業の形式 自ら論文を読み、まとめ、発表し、討論する。(飯野・堀口) 論文抄読を行いながら最新の知見を吸収する。また、自身の研究の進捗報告と討論を通じて、実験データに基づいた論理的思考ができる様に訓練する。(深澤・黒田) プログレスレポートは毎週 1 人が最新の研究成果について発表し、それをもとにデータの評価、研究の進め方などについて受講者と共に議論する。論文抄読は隔週で行うもので、直近に発表された重要な原著論文について、その背景も含めて紹介し、議論する。(菅井)		
到達目標 実際の研究がどのような過程を経て進められているかを理解し、学術論文を通して必要な情報を収集できるようになる。		
総合評価割合 出席・受講態度の良い学生に対し、理解到達度・英文の読解力について評価する。		
評価方法 演習への参加を前提に、理解度を各担当教員が評価の上、担当教員の合議により総合的に評価する。		
教科書及び参考書 生命科学分野の権威ある学術雑誌に発表される原著論文		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	iinosa@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
生体情報医科学特論Ⅰ	山田 雅己 安倍 博 松岡 達 青木 耕史 竹内 綾子 未定	教 授／分子生体情報学 教 授／行動科学 教 授／統合生理学 教 授／薬理学 准教授／統合生理学 准教授／分子生体情報学
単 位 数 2単位		
コ マ 数 15コマ		
開講時期 2～3年次	(コーディネーター)	
キーワード	松岡 達	教 授／統合生理学
学習目標 生体の情報伝達とホメオスターシスに関する基本的な知識を確実なものにして、最新の知見を理解する能力を身につける。		
授業の内容 1. 心臓膜興奮の分子機構 (松岡・統合生理学図書集会室) 2. 心臓自動能の分子機構 (松岡・統合生理学図書集会室) 3. 循環のシステム生理学 (松岡・統合生理学図書集会室) 4. 心臓収縮の分子機構 (竹内・統合生理学図書集会室) 5. 心臓のシステム生理学 (竹内・統合生理学図書集会室) 6. 細胞内物質輸送と精神・神経疾患 (山田・分子生体情報学図書集会室) 7. 核膜孔と核-細胞質間物質輸送 (山田・分子生体情報学図書集会室) 8. 蛍光分子イメージングの基本的原理 (山田・分子生体情報学図書集会室) 9. 未定 (未定・分子生体情報学図書集会室) 10. 未定 (未定・分子生体情報学図書集会室) 11. 腸上皮細胞における生存と細胞死の制御Ⅰ (青木・薬理学第一研究室) 12. 腸上皮細胞における生存と細胞死の制御Ⅱ (青木・薬理学第一研究室) 13. 腸上皮細胞と大腸癌細胞の幹細胞性の制御機序Ⅰ (青木・薬理学第一研究室) 14. 腸上皮細胞と大腸癌細胞の幹細胞性の制御機序Ⅱ (青木・薬理学第一研究室) 15. 腸上皮細胞による粘膜免疫防御 (青木・薬理学第一研究室)		
授業の形式 講義		
到達目標 生体の情報伝達とホメオスターシスに関する分子機構を理解する。		
総合評価割合		
評価方法 出席と、必要があればレポート等		
教科書及び参考書		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	smatsuok@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
生体情報医科学特論Ⅱ	山田 雅己 安倍 博 松岡 達 青木 耕史 竹内 綾子 未定	教 授／分子生体情報学 教 授／行動科学 教 授／統合生理学 教 授／薬理学 准教授／統合生理学 准教授／分子生体情報学
単 位 数 2単位	(コーディネーター) 松岡 達	教 授／統合生理学
コ マ 数 15コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード		
学習目標 生体の情報伝達に関する研究をするために必要な手法を身につける。		
授業の内容 1. リンパ球の生物物理学的特性 (松岡・統合生理学図書集会室) 2. ミトコンドリア代謝制御の分子機序 (松岡・統合生理学図書集会室) 3. 細胞内小器官のイオン動態制御機構 (松岡・統合生理学図書集会室) 4. 細胞内小器官のクロストーク機構 (竹内・統合生理学図書集会室) 5. リンパ球のシステム生理学 (竹内・統合生理学図書集会室) 6. 低分子量 GTPase の構造と機能的役割 (山田・分子生体情報学図書集会室) 7. 微小管モータータンパク質の活性測定とその評価 (山田・分子生体情報学図書集会室) 8. 蛍光分子イメージング技術の最前線 (山田・分子生体情報学図書集会室) 9. 未定 (未定・分子生体情報学図書集会室) 10. 未定 (未定・分子生体情報学図書集会室) 11. 腸上皮細胞における Wnt 情報伝達経路 (青木・薬理学第一研究室) 12. 腸上皮細胞における Notch 情報伝達経路 (青木・薬理学第一研究室) 13. 腸上皮細胞における mTOR 経路の活性制御 (青木・薬理学第一研究室) 14. 腸上皮細胞におけるオートファジーの活性制御 (青木・薬理学第一研究室) 15. 腸上皮細胞におけるエネルギー代謝経路の制御 (青木・薬理学第一研究室)		
授業の形式 講義または実習		
到達目標 研究に用いられる実験手法を習得して、実際に実験で使える。		
総合評価割合		
評価方法 出席と、必要があればレポート等		
教科書及び参考書		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	smatsuok@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
生体情報医科学演習	山田 雅己 安倍 博 松岡 達 青木 耕史 竹内 綾子 未定	教 授／分子生体情報学 教 授／行動科学 教 授／統合生理学 教 授／薬理学 准教授／統合生理学 准教授／分子生体情報学
単 位 数 4 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 2～3 年次		
キーワード	(コーディネーター) 松岡 達	教 授／統合生理学
学習目標 専門誌に発表された論文を批判的に読んで内容を理解するとともに、自ら研究課題を見出して、それを解明していく能力を身につける。		
授業の内容 1. 細胞の電気生理学的実験手法 (松岡・統合生理学教室) 2. 心臓ランゲンドルフ灌流法 (松岡・統合生理学教室) 3. 長時間蛍光イメージング手法 (松岡・統合生理学教室) 4. 医学生物学における数値計算手法 (細胞) (松岡・統合生理学教室) 5. 医学生物学における数値計算手法 (器官・生体) (松岡・統合生理学教室) 6. 遺伝子導入・ノックアウト実験手法 (竹内・統合生理学教室) 7. 遺伝子変異動物作成法 (竹内・統合生理学教室) 8. 単離ミトコンドリアの機能解析法 (竹内・統合生理学教室) 9. ミトコンドリア・(筋) 小胞体の in situ 機能解析法 (竹内・統合生理学教室) 10. 医学生物学における数値計算手法 (分子) (竹内・統合生理学教室) 11. 分子生体情報学演習 (タンパク質の定性的・定量的解析法) (山田・分子生体情報学教室) 12. 分子生体情報学演習 (蛍光免疫染色法__細胞および組織) (山田・分子生体情報学教室) 13. 分子生体情報学演習 (微小管モータータンパク質の活性測定法) (山田・分子生体情報学教室) 14. 分子生体情報学演習 (神経細胞遊走活性測定法) (山田・分子生体情報学教室) 15. 分子生体情報学演習 (蛍光一分子イメージング法) (山田・分子生体情報学教室) 16. 分子生体情報学演習 (蛍光相互相関分光法 他) (山田・分子生体情報学教室) 17. 分子生体情報学演習 (未定) (未定・分子生体情報学教室) 18. 分子生体情報学演習 (未定) (未定・分子生体情報学教室) 19. 分子生体情報学演習 (未定) (未定・分子生体情報学教室) 20. 分子生体情報学演習 (未定) (未定・分子生体情報学教室) 21. 遺伝子変異マウスの病変部からの RNA 抽出と cDNA 合成 (青木・薬理学教室) 22. 遺伝子変異マウスの病変部における遺伝子発現解析(qPCR) (青木・薬理学教室) 23. 遺伝子変異マウスの病変部におけるタンパク質発現解析 (青木・薬理学教室) 24. 遺伝子変異マウスの病変部のパラフィン固定標本の作製 (青木・薬理学教室) 25. 遺伝子変異マウスの病変部を用いた組織免疫染色法 (青木・薬理学教室) 26. 遺伝子変異マウスの病変部の凍結切片の作製 (青木・薬理学教室) 27. 遺伝子変異マウスの凍結切片を用いた免疫蛍光染色 (青木・薬理学教室) 28. 腸上皮細胞における転写因子の解析 (細胞からのタンパク質抽出) (青木・薬理学教室) 29. 腸上皮細胞における転写因子の解析 (免疫沈降法) (青木・薬理学教室) 30. 腸上皮細胞における転写因子の解析 (組み替えタンパク質合成) (青木・薬理学教室)		
授業の形式 セミナー		
到達目標 論文を読んでその内容を理解し、問題点を指摘できる。 過去の知見を統合して、研究テーマを見出すことができる。 研究計画を立てることができる。		
総合評価割合		

評価方法	
出席，必要があればレポート等	
教科書及び参考書	
その他履修上の注意点等	
代表者 E-Mail	smatsuok@u-fukui.ac.jp

医科学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
感染防御医科学特論	定 清直 千原 一泰 竹内 健司	教 授 ／ゲノム科学・微生物学 准教授 ／ゲノム科学・微生物学 学内講師／ゲノム科学・微生物学
単 位 数 2単位	(コーディネーター) 定 清直	教 授／ゲノム科学・微生物学
コ マ 数 15コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード ウイルス学、分子生物学、生化学		
学習目標		
ウイルス感染による病原性発現機構や、感染免疫応答のメカニズムの解明について学習し、独自の実験技術を習得する。		
授業の内容		
1. ウイルスゲノム・ウイルス蛋白質 2. がんウイルスと原がん遺伝子 3. 細胞内情報伝達機構 4. 微生物に対する生体防御機構と免疫回避 5. アレルギー 6. 基礎実験マスター①遺伝子クローニング 7. 基礎実験マスター②細胞培養と遺伝子導入およびその応用 8. 基礎実験マスター③遺伝子産物の機能解析（前編）：蛋白質の検出、リン酸化部位の同定と利用 9. 基礎実験マスター④遺伝子産物の機能解析（後編）：蛋白質相互作用、蛋白質機能解析 10. 基礎実験マスター⑤ゲノム編集 11. 基礎実験マスター⑥ウイルスの取扱い 12. ウイルス感染による病原性発現機構 13. チロシンキナーゼの構造と機能 14. アダプター蛋白質の構造と機能 15. 免疫系の異常とヒト疾患の発症機構		
講義室：微生物学図書集会室		
原則として前期で月曜日9時から授業開始。 （ゲノム科学・微生物学領域の学生は最低でも9コマの出席が必要なため、始めから9コマの講義に出席し、さらにできるだけ多く受講することが現実的と考えられます。）		
授業の形式		
講義形式		
到達目標		
感染防御医科学の専門的知識と習得と、独自の実験技術理論の習得		
総合評価割合		
出席		
評価方法		
出席による		
教科書及び参考書		
講義中に適宜指定		
その他履修上の注意点等		
なし		
代表者 E-Mail	ksada@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
医動物制御学特論	岩崎 博道 矢野 泰弘	教授／感染制御部 助教／医動物学
単 位 数	(コーディネーター) 岩崎 博道	教授／感染制御部
2 単位		
コ マ 数		
1 5 コマ		
開講時期		
2 ～ 3 年次		
キーワード		
学 習 目 標		
医動物による感染・傷害制御の先端的知見を習得する。		
授 業 の 内 容		
(場所は院生棟セミナー室)		
1. 基礎医学における医動物制御の理念 2. 臨床医学における医動物制御の理念 3. 線虫感染の制御 4. 幼虫移行症の制御 5. 吸虫・条虫感染の制御 6. 腸管原虫感染の制御 7. 臓器原虫感染の制御 8. 昆虫媒介細菌感染の制御（１） 9. 昆虫媒介細菌感染の制御（２） 10. ダニ媒介細菌感染の制御（１） 11. ダニ媒介細菌感染の制御（２） 12. 節足動物皮膚寄生の制御 13. 有毒、刺毒動物障害の制御 14. 動物起因性アレルギーの制御 15. 環境医学、熱帯医学における医動物制御		
授 業 の 形 式		
講義および学生の発表討論		
到 達 目 標		
医動物類のヒトへの感染傷害の制御のみならず環境や社会における実践的制御学を理解できる		
総 合 評 価 割 合		
出席状況 50%、質疑討論のレベル 50%で計 100%		
評 価 方 法		
上記に関連した毎回の簡単リポートを客観的判定資料とする		
教 科 書 及 び 参 考 書		
国内外の専門雑誌や学術大会にみる専門資料		
そ の 他 履 修 上 の 注 意 点 等		
日常のニュースやネットにみる関係記事に興味をもつべきこと		
代 表 者 E-Mail	hiwasaki@u-fukui.ac.jp(岩崎)	

医科学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
感染防御医科学演習	定 清直 千原 一泰 竹内 健司	教 授 ／ゲノム科学・微生物学 准教授 ／ゲノム科学・微生物学 学内講師／ゲノム科学・微生物学
単 位 数 4 単位	(コーディネーター) 定 清直	教 授／ゲノム科学・微生物学
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード ウイルス学、免疫学、生化学		
学習目標		
研究実施の現場に参加し、最新の知見を学ぶとともに研究遂行力を培う。		
授業の内容		
下記の内容で30コマの演習を行なう。(原則として月曜日午後1時から開始)		
1. ウイルスゲノム・ウイルス蛋白質についての演習①		
2. ウイルスゲノム・ウイルス蛋白質についての演習②		
3. がんウイルスと原がん遺伝子についての演習①		
4. がんウイルスと原がん遺伝子についての演習②		
5. 細胞内情報伝達機構についての演習①		
6. 細胞内情報伝達機構についての演習②		
7. 微生物に対する生体防御機構と免疫回避についての演習①		
8. 微生物に対する生体防御機構と免疫回避についての演習②		
9. アレルギーについての演習①		
10. アレルギーについての演習②		
11. 遺伝子クローニングについての演習①		
12. 遺伝子クローニングについての演習②		
13. 細胞培養と遺伝子導入およびその応用についての演習①		
14. 細胞培養と遺伝子導入およびその応用についての演習②		
15. 蛋白質の検出、リン酸化部位の同定と利用についての演習①		
16. 蛋白質の検出、リン酸化部位の同定と利用についての演習②		
17. 蛋白質相互作用、蛋白質機能解析についての演習①		
18. 蛋白質相互作用、蛋白質機能解析についての演習②		
19. ゲノム編集についての演習①		
20. ゲノム編集についての演習②		
21. ウイルスの取扱いについての演習①		
22. ウイルスの取扱いについての演習②		
23. ウイルス感染による病原性発現機構についての演習①		
24. ウイルス感染による病原性発現機構についての演習②		
25. チロシンキナーゼの構造と機能についての演習①		
26. チロシンキナーゼの構造と機能についての演習②		
27. アダプター蛋白質の構造と機能についての演習①		
28. アダプター蛋白質の構造と機能についての演習②		
29. 免疫系の異常とヒト疾患の発症機構についての演習①		
30. 免疫系の異常とヒト疾患の発症機構についての演習②		
授業の形式		
演習		
到達目標		
研究実施の現場における最新の知識を習得し、研究遂行能力の基礎を身に付ける		

総合評価割合	
出席	
評価方法	
出席による	
教科書及び参考書	
演習中に適宜原著論文を指定	
その他履修上の注意点等	
なし	
代表者 E-Mail	ksada@u-fukui.ac.jp

医科学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
機能画像医学特論Ⅰ	岡 沢 秀 彦 清 野 泰 辻 川 哲 也 牧 野 顕 (コーディネーター) 岡 沢 秀 彦	教 授／高エネルギー医学研究センター 教 授／高エネルギー医学研究センター 准教授／高エネルギー医学研究センター 准教授／高エネルギー医学研究センター
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード 分子イメージング，放射性薬剤		
教 授／高エネルギー医学研究センター		
学習目標		
疾患特異的な標的分子の探索、標的分子に対するイメージングプローブの設計・合成・基礎評価など，分子イメージング学の理解		
授業の内容		
1．分子イメージング学概論 (高エネ研セミナー室)		
2．放射性同位元素を用いた動物実験の基礎 (高エネ研セミナー室)		
3．医療用生体機能画像の基礎 (高エネ研セミナー室)		
4．一般核医学概論 (高エネ研セミナー室)		
5．基礎放射線生物学 (高エネ研セミナー室)		
6．簡易型自動合成装置のためのロボット工学 (高エネ研セミナー室)		
7．放射性薬剤合成法と体内動態計測法 (高エネ研セミナー室)		
8．脳神経疾患の機能イメージング (高エネ研セミナー室)		
9．心筋のエネルギー代謝と心機能計測法 (高エネ研セミナー室)		
10．基礎実験の戦略と攻略法 (高エネ研セミナー室)		
11．医療用サイクロトロンを用いた内用放射線療法用核種の製造法 (高エネ研セミナー室)		
12．中枢性ベンゾジアゼピン受容体イメージング (高エネ研セミナー室)		
13．治療抵抗性腫瘍の描出と治療計画への応用の実際 (高エネ研セミナー室)		
14．神経伝達物質と受容体イメージングの実際 (高エネ研セミナー室)		
15．分子イメージング学の最新の動向 (高エネ研セミナー室)		
授業の形式		
講義&質疑応答形式（英語）		
到達目標		
腫瘍、脳疾患、心疾患を標的とする分子プローブの設計と基礎評価，放射性薬剤を用いた薬剤体内動態実験法の理解		
総合評価割合		
検討中		
評価方法		
討論への参加と実験結果発表における研究の理解度		
教科書及び参考書		
新放射化学・放射性医薬品学（南江堂），Handbook of Radiopharmaceuticals（Wiley）		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	okazawa@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
機能画像医学特論Ⅱ	岡 沢 秀 彦 清 野 泰 辻 川 哲 也 牧 野 顕 (コーディネーター) 岡 沢 秀 彦	教 授／高エネルギー医学研究センター 教 授／高エネルギー医学研究センター 准教授／高エネルギー医学研究センター 准教授／高エネルギー医学研究センター
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード 生体機能画像，放射線医学，核医学		教 授／高エネルギー医学研究センター
学習目標		
放射性薬剤を用いた研究の基礎とトレーサーの体内動態解析法を身につけ，PET や MRI を用いた臨床研究に応用する。		
授業の内容		
1．生体機能イメージング概論 (高エネ研セミナー室) 2．放射線画像診断学概論 (高エネ研セミナー室) 3．遺伝子発現イメージング法 (高エネ研セミナー室) 4．心臓交感神経機能イメージング (高エネ研セミナー室) 5．腫瘍イメージングの基礎と新規薬剤の可能性 (高エネ研セミナー室) 6．高次脳機能検査の実際と疾患への利用 (高エネ研セミナー室) 7．心筋血流代謝画像と機能画像同時計測の実際 (高エネ研セミナー室) 8．がん診断用薬剤開発の歴史と今後の展望 (高エネ研セミナー室) 9．ノルエピネフリン・トランスポーター (NET) によるニューロイメージ (高エネ研セミナー室) 10．微小循環機能の画像化と脳血管障害の評価法の概説 (高エネ研セミナー室) 11．CT・MRI を用いた心機能画像の現状 (高エネ研セミナー室) 12．腫瘍の酢酸代謝と低酸素 (高エネ研セミナー室) 13．グリア機能イメージングへの挑戦 (高エネ研セミナー室) 14．臨床現場における心臓核医学の利用法 (高エネ研セミナー室) 15．脳機能イメージングの動向と展望 (高エネ研セミナー室)		
授業の形式		
講義&質疑応答形式 (英語)		
到達目標		
臨床診療につながる機能画像の利用法を学び，臨床研究のための基礎を身につける。		
総合評価割合		
検討中		
評価方法		
討論への参加と実験結果発表における研究の理解度		
教科書及び参考書		
Basic Neurochemistry (Lippincott-Raven)，最新臨床核医学 (金原出版)，がんの分子イメージング (化学同人)		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	okazawa@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
機能画像医学演習	岡 沢 秀彦 清 野 泰 辻 川 哲也 牧 野 顕 (コーディネーター) 岡 沢 秀彦	教 授／高エネルギー医学研究センター 教 授／高エネルギー医学研究センター 准教授／高エネルギー医学研究センター 准教授／高エネルギー医学研究センター
単 位 数 4 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード 血流代謝， イメージング， プローブ		教 授／高エネルギー医学研究センター
学習目標		
RI や MRI を用いた機能画像を利用して， 臓器の生理機能や疾患における機能異常を検討することで， 臨床診療につながる医療画像の開発や検査法の確立を行っていく．		
授業の内容		
1． 機能画像医学・分子イメージング概説 (高エネ研セミナー室)		
2． 生体イメージングの基礎 (高エネ研セミナー室)		
3． ポジトロン核種取り扱いの基礎 (高エネ研セミナー室)		
4． 臨床 PET 概論 (高エネ研セミナー室)		
5． 放射線生物学の基礎 (高エネ研セミナー室)		
6． 分子イメージングの実際 (高エネ研セミナー室)		
7． 脳の分子イメージング (高エネ研セミナー室)		
8． PET 薬剤合成法の実際 (高エネ研セミナー室)		
9． 心臓の分子イメージング・心筋機能評価 (高エネ研セミナー室)		
10． 腫瘍の放射線反応性と基礎実験の方法 (高エネ研セミナー室)		
11． 低酸素腫瘍の描出法と臨床応用 (高エネ研セミナー室)		
12． fMRI を用いた脳賦活検査の方法と実験法 (高エネ研セミナー室)		
13． 精神疾患診断用 PET プローブの開発と臨床応用 (高エネ研セミナー室)		
14． 腫瘍核医学と新しい PET 用分子プローブ (高エネ研セミナー室)		
15． 治療抵抗性腫瘍の分子生物学 (高エネ研セミナー室)		
16． 研究分野論文抄読・成果発表 (1) (高エネ研セミナー室)		
17． 研究分野論文抄読・成果発表 (2) (高エネ研セミナー室)		
18． 研究分野論文抄読・成果発表 (3) (高エネ研セミナー室)		
19． 研究分野論文抄読・成果発表 (4) (高エネ研セミナー室)		
20． 研究分野論文抄読・成果発表 (5) (高エネ研セミナー室)		
21． 研究分野論文抄読・成果発表 (6) (高エネ研セミナー室)		
22． 研究分野論文抄読・成果発表 (7) (高エネ研セミナー室)		
23． 研究分野論文抄読・成果発表 (8) (高エネ研セミナー室)		
24． 研究分野論文抄読・成果発表 (9) (高エネ研セミナー室)		
25． 研究分野論文抄読・成果発表 (1 0) (高エネ研セミナー室)		
26． 研究分野論文抄読・成果発表 (1 1) (高エネ研セミナー室)		
27． 研究分野論文抄読・成果発表 (1 2) (高エネ研セミナー室)		
28． 研究分野論文抄読・成果発表 (1 3) (高エネ研セミナー室)		
29． 研究分野論文抄読・成果発表 (1 4) (高エネ研セミナー室)		
30． 研究分野論文抄読・成果発表 (1 5) (高エネ研セミナー室)		
授業の形式		
セミナー形式 (日本語)， 研究テーマに関連する分野の論文詳読， 研究報告など		
到達目標		
生体機能イメージングの概念を理解し， 実験計画を作成する能力を身につける．		
実際の実験方法を理解し， 実験結果を基に自由な討論が行えるようにする．		

総合評価割合	
検討中	
評価方法	
演習への出席及び討論への参加，プレゼンテーションの方法等	
教科書及び参考書	
その他履修上の注意点等	
代表者 E-Mail	okazawa@u-fukui.ac.jp

医科学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
再構成生命科学特論	岩 本 真 幸	教 授／分子神経科学
単 位 数 2 単位	(コーディネーター) 岩 本 真 幸	教 授／分子神経科学
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード 生体膜、電気生理、イオンチャネル、 アクアポリン		
学習目標		
生命科学研究における再構成的研究手法の位置付けと実際の研究技術を理解する。また、関連した論文を自身で読み解き、内容をプレゼンテーションする能力を身に付ける。		
授業の内容		
1. 再構成生命科学の基礎 1 2. 再構成生命科学の基礎 2 3. 再構成生命科学の基礎 3 4. 人工生体膜の基本実験技術 1 5. 人工生体膜の基本実験技術 2 6. 人工生体膜の最先端実験技術 1 7. 人工生体膜の最先端実験技術 2 8. 1 分子機能解析 1 9. 1 分子機能解析 2 10. 1 分子機能解析 3 11. チャネルタンパク質の機能と性質 1 12. チャネルタンパク質の機能と性質 2 13. チャネルタンパク質の機能と性質 3 14. チャネルタンパク質の再構成的手法による研究 1 15. チャネルタンパク質の再構成的手法による研究 2		
授業の形式		
講義および論文抄読		
到達目標		
・生命科学研究における再構成的研究手法の重要性を理解する。 ・実際の再構成的研究技術を理解する。 ・関連論文を読解し、内容をプレゼンテーションできる。		
総合評価割合		
出席 50%、レポート 50%		
評価方法		
出席およびレポートにより評価する。		
教科書及び参考書		
特に指定しない。教員が適宜紹介する。		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	iwamoto@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
再構成生命科学演習	岩本 真幸 (コーディネーター) 岩本 真幸	教 授／分子神経科学
単 位 数 4 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード 生体膜、電気生理、イオンチャネル、 アクアポリン		教 授／分子神経科学
学習目標 生命科学研究における再構成的研究手法とはどのようなものか、チャネルタンパク質研究の研究現場で体得する。		
授業の内容 1 ～ 5. 大腸菌または <i>in vitro</i> 合成系を用いたチャネルタンパク質の合成と単離 6 ～ 10. チャネルタンパク質への部位特異的変異導入 11 ～ 15. 人工生体膜の調製 16 ～ 20. 人工生体膜を使った脂質 2 重膜特性の解析 21 ～ 25. 人工生体膜を使ったチャネルタンパク質の電気生理実験 25 ～ 30. データ解析法およびデータ解釈についてのディスカッション		
授業の形式 実習およびゼミ形式		
到達目標 ・チャネルタンパク質を単離、精製できる。 ・人工生体膜を調製し、チャネルタンパク質の電気生理測定を行うことができる。 ・電気生理測定データを解釈し、チャネルタンパク質の特性に関する議論ができる。		
総合評価割合 出席 50%、レポート 50%		
評価方法 出席およびレポートにより評価する。		
教科書及び参考書 特に指定しない。教員が適宜紹介する。		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	iwamoto@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース

先端応用医学コース（腫瘍医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
分子腫瘍学特論	小林 基弘 未定 今村 好章	教授／腫瘍病理学 准教授／腫瘍病理学 准教授／病理部
単位数 2単位		
コマ数 15コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード 遺伝子変異、分子生物学	(コーディネーター) 小林 基弘	教授／腫瘍病理学
学習目標 腫瘍の発生・増殖・進展の各過程で役割を果たす様々な遺伝子や分子について、基本的な分子生物学的、生化学的解説を聞き、現時点で腫瘍の分子生物学的理解のうえでの未解決な点を学ぶ。		
授業の内容 1. 分子腫瘍学概論 1（北信がんプロフェッショナル科目の分子腫瘍学を受講） 2. 分子腫瘍学概論 2 3. がん遺伝子総論 1（北信がんプロフェッショナル科目の分子腫瘍学を受講） 4. がん遺伝子総論 2 5. がん抑制遺伝子総論 1（北信がんプロフェッショナル科目の分子腫瘍学を受講） 6. がん抑制遺伝子総論 2 7. 転移・浸潤総論 1（北信がんプロフェッショナル科目の分子腫瘍学を受講） 8. 転移・浸潤総論 2 9. がん増殖因子 10. がん免疫機構 11. がんアポトーシス（北信がんプロフェッショナル科目の分子腫瘍学を受講） 12. がん接着分子（北信がんプロフェッショナル科目の分子腫瘍学を受講） 13. がんの分子病理学 1 14. がんの分子病理学 2 15. がんのゲノム解析		
授業の形式 講義形式		
到達目標 腫瘍の発生・増殖・進展の各過程で役割を果たす様々な遺伝子や分子について、基本的な分子生物学的、生化学的メカニズムを理解する。		
総合評価割合 出席（50％）・レポート（50％）		
評価方法 出席とレポート		
教科書及び参考書 特になし		
その他履修上の注意点等 講義のうち6回は、北信がんプロフェッショナル科目の分子腫瘍学（eラーニング）を受講する。		
代表者 E-Mail	motokoba@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（腫瘍医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
分子腫瘍学演習	小林 基弘 未定 今村 好章 (コーディネーター) 小林 基弘	教授／腫瘍病理学 准教授／腫瘍病理学 准教授／病理部 教授／腫瘍病理学
単位数 4単位		
コマ数 30コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード 遺伝子変異、分子生物学、生化学		
学習目標 腫瘍の発生・増殖・進展の各過程で役割を果たす様々な遺伝子や分子について、基本的な分子生物学的、生化学的研究手技の演習を行う。		
授業の内容 1～20. 分子腫瘍学ゼミ・論文抄読会（隔週火曜日18：00～19：00） 21. 22. 分子腫瘍学演習1（遺伝子解析法1） 23. 24. 分子腫瘍学演習2（遺伝子解析法2） 25. 26. 分子腫瘍学演習3（蛋白解析法1） 27. 28. 分子腫瘍学演習4（蛋白解析法2） 29. 30. 分子腫瘍学演習5（免疫組織学解析法）		
授業の形式 ゼミ形式		
到達目標 腫瘍の発生・増殖・進展の各過程で役割を果たす様々な遺伝子や分子について、基本的な分子生物学的、生化学的メカニズムを理解し、分子生物学的アプローチ法を会得する。		
総合評価割合 出席（50％）・レポート（50％）		
評価方法 出席とレポート		
教科書及び参考書 特になし		
その他履修上の注意点等 特になし		
代表者 E-Mail	motokoba@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（腫瘍医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
臨床腫瘍学特論	小林 基弘 五井 孝憲 山内 高弘 長谷川 稔 菊田 健一郎 吉村 仁志 吉田 好雄 藤枝 重治 廣野 靖夫 前田 浩幸 (コーディネーター) 小林 基弘	教授／腫瘍病理学 教授／外科学（１） 教授／内科学（１） 教授／皮膚科学 教授／脳脊髄神経外科学 教授／歯科口腔外科学 教授／産科婦人科学 教授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学 准教授／がん診療推進センター 准教授／外科学（１） 教授／腫瘍病理学
単位数	4単位	
コマ数	30コマ	
開講時期	2～3年次	
キーワード	腫瘍診断学、腫瘍治療学	
学習目標 臨床腫瘍診断学（病理診断、画像診断、内視鏡診断）および臨床腫瘍治療学（外科治療、薬物治療、放射線治療、緩和医療）の総論的な解説を聞き、臨床腫瘍学の全体像を理解する。		
授業の内容 1. 腫瘍病理診断学1 (小林・セミナー室) 2. 腫瘍病理診断学2 (小林・セミナー室) 3. 腫瘍病理診断学3 (山内・セミナー室) 4. 腫瘍画像診断学1 (菊田・セミナー室) 5. 腫瘍画像診断学2 (吉村・セミナー室) 6. 腫瘍内視鏡診断学1 (吉田・セミナー室) 7. 腫瘍内視鏡診断学2 (五井、前田・セミナー室) 8. 腫瘍内視鏡診断学3 (藤枝・セミナー室) 9. 腫瘍外科治療学1 (五井、前田・セミナー室) 10. 腫瘍外科治療学2 (吉村・セミナー室) 11. 腫瘍外科治療学3 (菊田・セミナー室) 12. 腫瘍外科治療学4 (吉田・セミナー室) 13. 腫瘍外科治療学5 (藤枝・セミナー室) 14. 腫瘍薬物治療学1 (山内・セミナー室) 15. 腫瘍薬物治療学2 (廣野・セミナー室) 16. ～30. 北信がんプロフェッショナル科目（eラーニング）の下記6科目から2科目選択する。 腫瘍薬物学特論・腫瘍放射線医学特論・がん緩和医療学特論 腫瘍病理学特論・臨床腫瘍学特論・がん外科学特論		
授業の形式 講義形式		
到達目標 臨床腫瘍診断学（病理診断、画像診断、内視鏡診断）および臨床腫瘍治療学（外科治療、薬物治療、放射線治療、緩和医療）の概略を理解し、腫瘍患者に対する最新のアプローチ法を身につける。		
総合評価割合 出席（50％）・レポート（50％）		
評価方法 出席およびレポート		
教科書及び参考書 特になし		
その他履修上の注意点等 特になし		
代表者 E-Mail	motokoba@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（腫瘍医学部門）		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
臨床腫瘍学演習Ⅰ（総論）	小林 基弘 五井 孝憲 山内 高弘 長谷川 稔 菊田 健一郎 吉村 仁志 吉田 好雄 藤枝 重治 廣野 靖夫	教 授／腫瘍病理学 教 授／外科学（１） 教 授／内科学（１） 教 授／皮膚科学 教 授／脳脊髄神経外科学 教 授／歯科口腔外科学 教 授／産科婦人科学 教 授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学 准教授／がん診療推進センター
単 位 数 2単位	（コーディネーター） 小林 基弘	教 授／腫瘍病理学
コ マ 数 15コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード 合同症例カンファレンス		
学習目標		
複数科合同で行われる臨床腫瘍学に関する合同症例カンファレンスに参加し、専門外の幅広い知識を身につけ、全身を診られる能力を習得する。		
授業の内容		
1～ 9. 臨床・病理剖検症例カンファレンス（CPC）（年間20回）（腫瘍病理学セミナー室） 北信がんプロオンコロジーセミナー（年間4回）（キャンサーボード室）		
10～15. 内科・外科合同カンファレンス（年間6回）（五井・臨床大講義室） 1 外科・放射線科合同カンファレンス（第三木曜日18：00～19：00）（五井・病棟4Fカンファ室） 皮膚科・耳鼻咽喉科合同カンファレンス（月曜日18：00～19：30）（藤枝・病棟6Fカンファ室）		
原則として月曜日～水曜日の6、7限目、3分の2以上の出席。		
授業の形式		
カンファレンス方式		
到達目標		
複数科合同で行われる腫瘍患者の臨床症例カンファレンスに参加することによって、専門外の周辺知識を身につけ、腫瘍患者の全身の状態を見極めることができるようにする。		
総合評価割合		
出席（50％）・レポート（50％）		
評価方法		
出席およびレポート		
教科書及び参考書		
特になし		
その他履修上の注意点等		
講義は北陸がんプロフェッショナルコースと共通のものもある。		
代表者 E-Mail	motokoba@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（腫瘍医学部門）		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
臨床腫瘍学演習Ⅱ（各論）	小林 基弘 五井 孝憲 山内 高弘 長谷川 稔 菊田 健一郎	教 授／腫瘍病理学 教 授／外科学（１） 教 授／内科学（１） 教 授／皮膚科学 教 授／脳脊髄神経外科学
単 位 数 4単位	吉村 仁志 吉田 好雄	教 授／歯科口腔外科学 教 授／産科婦人科学
コ マ 数 30コマ	藤枝 重治 廣野 靖夫	教 授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学 准教授／がん診療推進センター
開講時期 2～3年次	前田 浩幸	准教授／外科学（１）
キーワード 症例カンファレンス	（コーディネーター） 小林 基弘	教 授／腫瘍病理学
学習目標 専攻科領域で行われる臨床腫瘍学に関する臨床症例カンファレンスおよび論文抄読会・研究セミナーに参加し、専攻科の専門的な深い知識を習得する。		
授業の内容 1～19. 臨床症例カンファレンス（毎週火曜日 17:00～18:00）（小林・腫瘍病理図書集会室） （毎週火曜日 8:00～ 9:00）（五井、前田・外科学（１）図書集会室） （毎週木曜日 17:00～19:00）（山内・病棟5 Fカンファレンス室） （毎週水曜日 17:30～18:30）（長谷川・皮膚科学図書集会室） （毎朝 8:00～ 8:30）（菊田・脳神経外科学図書集会室） （毎週木曜日 17:00～18:00）（吉村・歯科口腔外科学図書集会室） （毎週火曜日 8:00～ 9:00）（吉田・病棟3 Fカンファレンス室） （毎週月曜日 18:00～19:30）（藤枝・病棟6 Fカンファレンス室） 20～30. 論文抄読会・研究セミナー（隔週火曜日 18:00～19:00）（小林・腫瘍病理図書集会室） （毎週木曜日 20:00～21:00）（五井、前田・外科学（１）図書集会室） （毎週火曜日 13:00～14:00 および 17:30～18:30）（山内・病棟5 Fカンファレンス室） （毎週水曜日 18:30～19:30）（長谷川・皮膚科学図書集会室） （毎週月・木曜日 8:30～9:30）（菊田・脳神経外科学図書集会室） （隔週木曜日 18:00～18:30）（吉村・歯科口腔外科学図書集会室） （毎週水曜日 18:00～19:00）（吉田・病棟3 Fカンファレンス室） （毎週火曜日 20:00～20:30）（藤枝・耳鼻咽喉科学図書集会室） 各科の臨床症例カンファレンスおよび論文抄読会・研究セミナーに合わせて3分の2以上の出席		
授業の形式 カンファレンス形式およびゼミ形式		
到達目標 専攻科領域で行われる腫瘍患者の臨床症例カンファレンスおよび論文抄読会・研究セミナーに参加することによって、専門的な知識を身につけ、腫瘍患者の専門的な診断・治療が行えるようにする。		
総合評価割合 出席（50％）・レポート（50％）		
評価方法 出席およびレポート		
教科書及び参考書 特になし		
その他履修上の注意点等 特になし		
代表者 E-Mail	motokoba@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（器官再生医学部門）		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
成長発達病態学	大嶋 勇成 未定	教 授／小児科学 准教授／小児科学
単 位 数 2 単位	(コーディネーター) 大嶋 勇成	教 授／小児科学
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード 成長発達、病因、病態		
学習目標		
胎児から成人に至る心身の成長発達過程とその異常を理解し、解決すべき命題を明らかにする。		
授業の内容		
1. 成長発達病態学総論（1） (大嶋勇成・小児科図書集会室) 2. 成長発達病態学総論（2） (大嶋勇成・小児科図書集会室) 3. 成長発達病態学総論（3） (大嶋勇成・小児科図書集会室) 4. 成長発達病態学総論（4） (大嶋勇成・小児科図書集会室) 5. 成長発達病態学総論（5） (未定 ・小児科図書集会室) 6. 成長発達病態学総論（6） (未定 ・小児科図書集会室) 7. 成長発達病態学総論（7） (未定 ・小児科図書集会室) 8. 成長発達病態学総論（8） (未定 ・小児科図書集会室) 9. 成長発達病態学特論（1） (大嶋勇成・小児科図書集会室) 10. 成長発達病態学特論（2） (大嶋勇成・小児科図書集会室) 11. 成長発達病態学特論（3） (大嶋勇成・小児科図書集会室) 12. 成長発達病態学特論（4） (大嶋勇成・小児科図書集会室) 13. 成長発達病態学特論（5） (未定 ・小児科図書集会室) 14. 成長発達病態学特論（6） (未定 ・小児科図書集会室) 15. 成長発達病態学特論（7） (未定 ・小児科図書集会室)		
授業の形式		
講義		
到達目標		
小児の心身の成長発達に係わる病態を理解し、解決すべき問題点を明らかにできる。		
総合評価割合		
出席と質疑討論を組み合わせて判定する		
評価方法		
口頭、discussion 形式で、授業中に随時実施する。		
教科書及び参考書		
小児の成長発達とその異常に関する病因・病態・治療法を取り扱う論文を掲載している各種の学術雑誌		
その他履修上の注意点等		
授業は原則として毎月第三火曜の6， 7 時限目に行う。それ以外の実施日は適宜、相談、連絡する。		
代表者 E-Mail	yohshima@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（器官再生医学部門）				
授 業 科 目 名	教 員 名 大 嶋 勇 成 未 定 (コーディネーター) 大 嶋 勇 成	職 名／所 属 教 授／小児科学 准教授／小児科学 教 授／小児科学		
成 長 発 達 病 態 学 演 習				
単 位 数 4 単位				
コ マ 数 3 0 コマ				
開 講 時 期 2 ～ 3 年 次				
キ ー ワ ー ド 成 長 発 達、病 因、病 態				
学 習 目 標 胎児から成人に至る心身の成長発達過程とその異常を理解し、解決すべき命題を明らかにすると共に、解決するための研究手段を修得する				
授 業 の 内 容 1. 臨床症例カンファレンス（1）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 2. 臨床症例カンファレンス（2）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 3. 臨床症例カンファレンス（3）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 4. 臨床症例カンファレンス（4）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 5. 臨床症例カンファレンス（5）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 6. 臨床症例カンファレンス（6）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 7. 臨床症例カンファレンス（7）（未定・小児科図書集会室） 8. 臨床症例カンファレンス（8）（未定・小児科図書集会室） 9. 臨床症例カンファレンス（9）（未定・小児科図書集会室） 10. 臨床症例カンファレンス（10）（未定・小児科図書集会室） 11. 臨床症例カンファレンス（11）（未定・小児科図書集会室） 12. 臨床症例カンファレンス（12）（未定・小児科図書集会室） 13. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（1）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 14. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（2）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 15. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（3）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 16. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（4）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 17. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（5）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 18. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（6）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 19. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（7）（未定・小児科図書集会室） 20. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（8）（未定・小児科図書集会室） 21. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（9）（未定・小児科図書集会室） 22. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（10）（未定・小児科図書集会室） 23. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（11）（未定・小児科図書集会室） 24. 成長・発達の病因・病態・治療法に関する論文抄読（12）（未定・小児科図書集会室） 25. 研究セミナー（1）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 26. 研究セミナー（2）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 27. 研究セミナー（3）（大嶋勇成・小児科図書集会室） 28. 研究セミナー（4）（未定・小児科図書集会室） 29. 研究セミナー（5）（未定・小児科図書集会室） 30. 研究セミナー（6）（未定・小児科図書集会室）				
授 業 の 形 式 カンファレンス、抄読会、セミナー				
到 達 目 標 小児成長発達に関し、今後明らかにすべき課題と、その課題解決のための研究手技を理解する				
総 合 評 価 割 合 出席と質疑討論を組み合わせて判定する。				

評価方法	
口頭、discussion 形式で、授業中に随時実施する。	
教科書及び参考書	
小児の成長発達とその異常に関する病因・病態・治療法の論文を掲載している各種の学術雑誌	
その他履修上の注意点等	
臨床症例カンファレンスは原則として毎月第 2 火曜日の 19:30 から 21:00 まで。 論文抄読会は原則として毎週 12:30 から 1:30 まで。3 回で 1 コマとする。 研究セミナーは原則として 2 か月に 1 回。実施時期は随時、相談、連絡する。	
代表者 E-Mail	yohshima@u-fukui.ac.jp

先端応用医学コース（器官再生医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
器官再生生物医学	横山 修 中本 安成 秋野 裕信 岩野 正之 木村 秀樹 伊藤 秀明	教授／泌尿器科学 教授／内科学（２） 教授／医療安全管理部 教授／腎臓病態内科学 准教授／検査医学（検査部） 准教授／泌尿器科学
単位数 2単位		
コマ数 15コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード	（コーディネーター） 横山 修	教授／泌尿器科学
学習目標 尿生殖器病態制御学では下部尿路機能や性機能の障害発生メカニズムを探り、その再建・再生について治療戦略を含め理解を深める。腎臓病態内科学ではネフロン障害の分子機構を解明し、その制御・再生について戦略を深める。また、検査医学では新規検査情報の臨床的意義についての理解を深める。消化器内科学では肝疾患や胃癌の病態を演習を通じて探求し、その発生メカニズムについての実験研究を構築できる能力を養う。		
授業の内容 1. 脳・脊髄障害に伴う神経因性膀胱に対する下部尿路機能再生－脳脊髄での病態メカニズム （横山 修・泌尿器科学講座） 2. 心理ストレスに伴う性機能障害における機能再生－脳、末梢レベルでのメカニズムと治療の問題点 （横山 修・泌尿器科学講座） 3. 下部尿路閉塞に伴う膀胱機能障害にみられる平滑筋あるいは尿路上皮の病態－分子薬理学的変化も含めて （伊藤秀明・泌尿器科学講座） 4. 神経因性膀胱症例の蓄尿機能再建を目的とした腸管を用いた膀胱拡大術の実際 （秋野裕信・医療安全管理部） 5. 慢性腎不全症例における腎移植による機能再建－その実際と問題点 （伊藤秀明・泌尿器科学講座） 6. 下部尿路機能障害を有する各種病態モデルにおける膀胱平滑筋・前立腺平滑筋の自律収縮の変化－ATP やPG/AChなどのメディエーターをもとに （秋野裕信・医療安全管理部） 7. 蛋白尿・血尿の原因についての最新の知識の習得 （岩野正之・腎臓病態内科学領域） 8. 糸球体腎炎の成因とその進行機序について （岩野正之・腎臓病態内科学領域） 9. 動脈硬化関連のバイオマーカー検査ならびに生理検査と分子情報学について （木村秀樹・検査医学領域） 10. 体液バランスの異常と腎臓病との関連について （木村秀樹・腎臓病態内科学領域） 11. 腎硬化の進行過程における尿細管間質障害の分子機構 （岩野正之・腎臓病態内科学領域） 12. 糖尿病性腎症の進行予知マーカーとしての新規血液尿検査 （岩野正之・検査医学領域） 13. ヘリコバクターピロリ感染と胃発がん機構の解明 （中本安成・消化器内科） 14. 消化器疾患と腸内細菌叢の連関 （中本安成・消化器内科） 15. ウイルス性肝炎と肝発がん機構の解明 （中本安成・消化器内科）		
授業の形式 講義形式を原則とするが、理解度を評価するためディスカッションを多く取り入れる。		
到達目標 泌尿器科疾患、特に下部尿路機能障害や性機能障害のメカニズムを理解し、新たな機能再建への科学的手段を構築する。検査医学ではネフロン障害の基礎と臨床を理解し、ネフロン再生への戦略を考察する。循環器・代謝性疾患における臨床検査の最前線に視野を広げる。消化器内科学では特に肝癌や胃癌をはじめとして、各種消化器疾患の病態を理解し、新たな病態解明の科学的手段を構築する。		
総合評価割合		

評価方法	
出席とレポート提出をもって評価する。	
教科書及び参考書	
Campbell' s Urology, Brenner & Rector, The Kidney, W.B.Saunders	
その他履修上の注意点等	
代表者 E-Mail	oyoko@u-fukui. ac. jp ynakamot@u-fukui. ac. jp

先端応用医学コース（器官再生医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
器官再生生物医学演習	横山 修 中本 安成 岩野 正之 秋野 裕信 木村 秀樹 伊藤 秀明	教授／泌尿器科学 教授／内科学（２） 教授／腎臓病態内科学 教授／医療安全管理部 准教授／検査医学（検査部） 准教授／泌尿器科学
単位数 4単位		
コマ数 30コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード	（コーディネーター） 横山 修	教授／泌尿器科学
学習目標 尿生殖器病態制御学では下部尿路機能や性機能の障害発生メカニズムを演習を通じて探求し、再建・再生に於いての実験研究を構築できる能力を養う。腎臓病態内科学では、全身性疾患としての腎臓病の診断方法及び成因解明への実験的研究方法を学ぶ。検査医学では、感染症および循環器・免疫・代謝性疾患の新規治療マーカーの臨床的開発方法を学ぶ。消化器内科学では肝疾患や胃癌の病態を演習を通じて探求し、その発生メカニズムについての実験研究を構築できる能力を養う。		
授業の内容 1. 泌尿器科外来診療において下部尿路機能障害症例の病態を正確に把握し、各種検査（尿流動態検査など）を通じてその発生メカニズムを指導教官と討議する。 （秋野裕信・医療安全管理部） 2. 下部尿路機能障害に対する薬物治療を通じて排尿薬理学を学び、難治例の病態を明らかにする。 （秋野裕信・医療安全管理部） 3. 泌尿器科女性外来において、膀胱尿道機能障害から生じる尿失禁のメカニズムを各種検査を通じて理解し、機能再建に向け手術方法の選択とその実際を学ぶ。 （横山修・泌尿器科外来） 4. 男性更年期障害外来において、男性性機能障害とそれに付随する症状が男性ホルモンの低下のみで説明可能であるか、ホルモン補充の正当性について指導教官と討議する。 （横山修・泌尿器科外来） 5. 前立腺肥大症の手術に立ち会い、実際の症例を観察して下部尿路閉塞の解剖学的特徴を明らかにする。 （横山修・手術室） 6. 脊髄疾患に起因する神経因性膀胱に対し腸管利用膀胱再建手術を、あるいは膀胱癌に対し全摘出術後の腸管利用新膀胱再建手術に立ち会い、その手術手技を実習する。 （横山修・手術室） 7. 週1回（火曜日）行っている臨床カンファレンスに参加し、尿路生殖器の各種病態を理解して、そこから生体適応のメカニズムについて議論する。 （伊藤秀明・泌尿器科学講座） 8. 膀胱再建手術の問題点を明らかにし、その解決法を新しい発想（アイデア）のもとに構築する。 （伊藤秀明・泌尿器科学講座） 9. 週1回（木曜日）行っている基礎・臨床研究の抄読会に参加し、尿路機能の再建について解剖学的あるいは機能的な理解を深める。 （伊藤秀明・泌尿器科学講座） 10. ラットあるいはマウスに各種ストレス（孤独、敗北、強制水泳、など）を負荷し、どのストレスが性機能に関連するのか見極める。性機能再生に向け薬理実験を試行する。 （横山修・泌尿器科講座実験室） 11. 下部尿路機能障害のモデルとして脳梗塞ラットの作成方法を学び、実践して過活動膀胱（排尿筋過活動）の有無につき、梗塞体積との相関を理解する。 （横山修・泌尿器科講座実験室） 12. 下部尿路機能障害のモデルとして下部尿路閉塞ラットの作成方法を学び、実践して non-voiding contraction の有無と閉塞部位・程度との相関を理解する。 （秋野裕信・医療安全管理部） 13. 慢性腎臓病の患者の薬物療法を通して、多様な病態への理解を深める。 （岩野正之・腎臓内科外来） 14. 腎臓移植患者の長期的管理、とくに適切な免疫抑制療法について指導教官と討議する。 （木村秀樹、腎臓内科外来） 15. 血液透析療法による腎不全の改善を通して、心腎連関、腎不全の循環、代謝異常についての理解を深める。 （木村秀樹、血液浄化療法部） 16. 腎固有細胞での核内転写因子誘導性の免疫・代謝制御因子を解析し新規マーカーの探索を行う。 （木村秀樹、腎臓病態内科学実験室） 17. 週一回（火曜日）回診の後の症例検討会に参加して、慢性腎臓病、急性腎不全などの病態を理解して、腎機能回復への方法を議論する。 （岩野正之、腎臓病態内科学領域） 18. 隔週（火曜日）行っている実験的研究の打ち合わせと研究論文の抄読のミーティングに参加して、腎臓再生に向けた戦略を討議する。 （岩野正之、腎臓病態内科学領域） 19. 腎生検標本の免疫組織学的研究による成因の解析を行う。 （岩野正之・腎臓病態内科学領域） 20. ヒトの血液・尿検査による感染症および炎症性免疫疾患の、あるいはバイオマーカー検査と生理検査による動脈硬化性循環器疾患の進行因子の解析を行う。 （木村秀樹、検査部）		

21. 腎疾患モデル動物を用いた慢性低酸素環境下での腎病変の修飾とその制御研究を行う。 (岩野正之、腎臓病態内科学実験室) 22. 培養ヒト糸球体細胞および尿細管上皮細胞を用いた低酸素下での細胞機能分子の発現異常その制御研究を行う。 (岩野正之、腎臓病態内科学実験室) 23. 慢性腎臓病の動脈硬化性疾患の合併に関する成因の分子遺伝学的研究を行う。 (岩野正之、検査部) 24. 慢性腎臓病実験動物モデルを用いて、腎臓の分子イメージングによる病態解析法を検討し、実現に向けて計画する。 (岩野正之、腎臓病態内科学実験室) 25. 消化器内科外来診療において腹痛症例の病態を正確に把握し、各種検査（消化管内視鏡検査および腹部超音波検査など）を通じてその発生メカニズムを指導教官と討議する。 (中本安成・消化器内科外来) 26. 肝疾患について理解を深め、その病態解明方法を新しい発想のもとに指導教官と議論する。 (中本安成・消化器内科外来) 27. 早期胃癌に対する内視鏡粘膜切開剥離術（ESD）に立ち会い、実際の症例を観察して胃癌の解剖学的特徴を明らかにする。 (中本安成・光学医療診療部) 28. 週1回（月曜日）行っている消化器内科病理部合同カンファレンスに参加し、消化器領域の各種病態と病理学的特性を理解して、消化器疾患の病態について議論する。 (中本安成・消化器内科病棟) 29. 週1回（金曜日）行っている消化器内科放射線科合同カンファレンスに参加し、消化器領域の各種病態と放射線画像を理解して、消化器疾患の病態について議論する。 (中本安成・消化器内科病棟) 30. 月1回行っている消化器内科基礎・臨床研究検討会および抄読会に参加し、消化器領域における基礎・臨床研究の発想・着眼ならびに研究方法の構築等について理解を深める。 (中本安成・消化器内科研究棟3階会議室)	
授業の形式 実際に診療や手術・実験に参加し、理解度を評価するためディスカッションを多く取り入れる。	
到達目標 泌尿器科疾患、特に下部尿路機能障害や性機能障害のメカニズムを理解し、新たな機能再建への科学的手段を構築する。尿の生成と分泌の異常を来す基礎疾患の成因を理解する。また、腎線維化への進展機序を解析し、ネフロン再生に向けた制御を試みる。新規臨床検査の疾患予知マーカーとしての有用性を評価する。消化器内科学としては特に肝疾患や胃癌をはじめとして、各種消化器疾患の病態を理解し、新たな病態解明の科学的手段を構築する。	
総合評価割合	
評価方法 出席とレポート提出をもって評価する。	
教科書及び参考書 Campbell's Urology, Brenner & Rector, The Kidney, W.B. Saunders	
その他履修上の注意点等	
代表者 E-Mail	oyoko@u-fukui.ac.jp ynakamot@u-fukui.ac.jp

先端応用医学コース（器官再生医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
神経運動分子生物学	松峯 昭彦	教 授／整形外科学・ リハビリテーション部
単 位 数 2 単位	中本 安成	教 授／内科学（2）
コ マ 数 15 コマ	稲谷 大	教 授／眼科学
開講時期 2～3 年次	小久保安朗	准教授／手術部
キーワード 神経学、脳科学、運動器医学、視覚	濱野 忠則	准教授／内科学（2）
	高村 佳弘	准教授／眼科学
	大森 一郎	准教授／精神医学
	（コーディネーター） 稲谷 大	教 授／眼科学
学習目標 器官再生・再建医学を神経系、運動器医学系、リハビリテーション医学系と言う視点に立って、分子生物学なら びに細胞生物学的角度から学ぶ。		
授業の内容 1. 脊髄神経細胞の生存活性と可塑性（1）（松峯昭彦・整形外科カンファランス室） 2. 脊髄神経細胞の生存活性と可塑性（2）（松峯昭彦・整形外科カンファランス室） 3. 軟骨再生分子生物学・椎間板（小久保安朗・整形外科カンファランス室） 4. 軟骨再生分子生物学・関節軟骨（小久保安朗・整形外科カンファランス室） 5. 脊髄変性疾患の分子基盤（松峯昭彦・整形外科カンファランス室） 6. 脊髄変性疾患の細胞生物学（松峯昭彦・整形外科カンファランス室） 7. オートファジーと認知症疾患（濱野忠則・内科学第2カンファランス室） 8. 蛋白質ミスフォールディングと認知症（濱野忠則・内科学第2カンファランス室） 9. 消化器疾患の分子医科学（中本安成・内科学第2カンファランス室） 10. 神経精神薬理学（大森一郎・精神医学カンファランス室） 11. 精神神経疾患の脳機能画像（大森一郎・精神医学カンファランス室） 12. 精神障害の症候学・神経機構（大森一郎・精神医学カンファランス室） 13. 糖尿病性白内障の細胞生物学（高村佳弘・眼科学カンファランス室） 14. 糖尿病性網膜症の分子生化学（高村佳弘・眼科学カンファランス室） 15. 視覚再生・再建（高村佳弘・眼科学カンファランス室）		
授業の形式 講義・ゼミ、討論形式などを中心に外国人非常勤講師なども参加するオムニバス形式をとる。		
到達目標 器官再生・再建を先端応用医学的視点から学び、高度な専門的知識や技術を有し、国際的医学研究基盤形成に至る医学医療の国際的リーダーを養成することを目的とする。		
総合評価割合		
評価方法		
出席、レポート提出、ゼミ討論により各教員が成績評価を行なう。		
教科書及び参考書		
最新の先端応用医学・器官再生再建であるので教員の準備する教材が主たる教育資材となる。		
その他履修上の注意点等		
専門に偏ることなく幅広い素養を養い知識整理を行なうために積極的な受講が望まれる。		
代表者 E-Mail	inatani@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（器官再生医学部門）		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
神経運動分子生物学演習	松 峯 昭 彦	教 授／整形外科・ リハビリテーション部
単 位 数 4 単位	中本 安成	教 授／内科学（2）
コ マ 数 30 コマ	稲谷 大	教 授／眼科学
開講時期 2～3 年次	小坂 浩隆	教 授／精神医学
キーワード 神経学、脳科学、運動器医学、視覚	小久保安朗	准教授／手術部
	濱野 忠則	准教授／内科学（2）
	高村 佳弘	准教授／眼科学
	大森 一郎	准教授／精神医学
	（コーディネーター） 稲谷 大	教 授／眼科学
学習目標 器官再生・再建医学を神経系、運動器医学系、リハビリテーション医学系と言う視点に立って、分子生物学なら びに細胞生物学的角度から学ぶ		
授業の内容 1. 整形外科運動器科学演習（1）（松峯昭彦・整形外科カンファランス室、附属病院） 2. 整形外科運動器科学演習（2）（松峯昭彦・整形外科カンファランス室、附属病院） 3. 運動器外傷医学演習（1）（小久保安朗・整形外科カンファランス室、附属病院） 4. 運動器外傷医学演習（1）（小久保安朗・整形外科カンファランス室、附属病院） 5. 骨軟部腫瘍外科学演習（松峯昭彦・整形外科カンファランス室、附属病院） 6. 脊椎脊髄外科学演習（小久保安朗・整形外科カンファランス室、附属病院） 7. 関節外科学演習（小久保安朗・整形外科カンファランス室、附属病院） 8. 末梢神経外科学演習（松峯昭彦・整形外科カンファランス室、附属病院） 9. 脊髄変性疾患分子医学演習（1）（松峯昭彦・整形外科カンファランス室、附属病院） 10. 脊髄変性疾患分子医学演習（2）（松峯昭彦・整形外科カンファランス室、附属病院） 11. 機能的頭痛疾患演習（濱野忠則・内科学第2カンファランス室、附属病院） 12. 高次脳機能障害演習（濱野忠則・内科学第2カンファランス室、附属病院） 13. 免疫性神経疾患分子医学演習（濱野忠則・内科学第2カンファランス室、附属病院） 14. 認知症診断学演習（濱野忠則・内科学第2カンファランス室、附属病院） 15. 消化器系悪性腫瘍分子医学演習（中本安成・内科学第2カンファランス室、附属病院） 16. ウイルス性消化器疾患分子医学演習（中本安成・内科学第2カンファランス室、附属病院） 17. 神経精神薬理学演習（1）（大森一郎・精神医学カンファランス室、附属病院） 18. 神経精神薬理学演習（2）（大森一郎・精神医学カンファランス室、附属病院） 19. 高次脳機能画像医学演習（1）（小坂浩隆・精神医学カンファランス室、附属病院） 20. 高次脳機能画像医学演習（2）（小坂浩隆・精神医学カンファランス室、附属病院） 21. 器質性精神障害の症候学演習（1）（小坂浩隆・精神医学カンファランス室、附属病院） 22. 器質性精神障害の症候学演習（2）（小坂浩隆・精神医学カンファランス室、附属病院） 23. 生体リズム（大森一郎・精神医学カンファランス室、附属病院） 24. 精神療法演習（大森一郎・精神医学カンファランス室、附属病院） 25. 視覚神経生理学演習（稲谷 大・眼科学カンファランス室、附属病院） 26. 緑内障治療演習（稲谷 大・眼科学カンファランス室、附属病院） 27. 糖尿病性網膜症治療学演習（高村佳弘・眼科学カンファランス室、附属病院） 28. 眼科分子生物学演習（稲谷 大・眼科学カンファランス室、附属病院） 29. 眼科治療学演習（1）（稲谷 大・眼科学カンファランス室、附属病院） 30. 眼科治療学演習（2）（稲谷 大・眼科学カンファランス室、附属病院）		
授業の形式 神経・運動器病態学の医学研究、診断と治療に関して各領域のカンファランス室での演習やスキル実習、附属病 院演習（外来・中央診療部門・手術室）を中心に授業科目とする		
到達目標 神経・運動器病態学の医学研究、診断と治療のスキル獲得を目標にする		
総合評価割合		

評価方法	
各教員による授業評価や研究発表、論文作成を総合的に評価する	
教科書及び参考書	
その他履修上の注意点等	
各専門の幅広い素養を養い知識整理を行なうために積極的な受講や術技講習が望まれる	
代表者 E-Mail	inatani@u-fukui.ac.jp

先端応用医学コース（器官再生医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
呼吸循環器再生分子科学	重見 研司 腰地 孝昭 藤枝 重治 石塚 全 齊藤 律子	教授／麻酔・蘇生学 教授／外科学（2） 教授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学 教授／内科学（3） 講師／附属病院集中治療部
単位数 2単位	（コーディネーター） 重見 研司	教授／麻酔・蘇生学
コマ数 15コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード		
学習目標 1. 肺高血圧症、慢性閉塞性肺障害、急性肺障害について最新の知識を得る。 2. 生体機能を人為的に調節するための工学的基礎知識を得る。 3. 呼吸機能について、集中治療医学分野での最新知識を得る。		
授業の内容 1. 肺高血圧の成因に関わる分子生物学 (石塚 全) 2. COPD の成因に関わる分子生物学的メカニズム (") 3. 急性肺障害の分子生物学的メカニズム (") 4. 自動制御総論 (重見 研司) 5. フィードバック制御・フィードフォワード制御 (") 6. サーボメカニズム・プロセス制御 (") 7. 単位応答・衝撃応答・周波数応答 (") 8. ラプラス変換・伝達関数 (") 9. モデル設定・システム同定 (") 10. 肺の解剖・換気力学・換気の制御 (齊藤 律子) 11. 肺血流・換気血流比 (") 12. 酸素と二酸化炭素の運搬・肺胞内における拡散 (") 13. 運動時、高地、ダイビング、出生時の呼吸 (") 14. 呼吸のメカニズム (") 15. 呼吸機能検査 (")		
授業の形式 講義・演習		
到達目標 1. 肺高血圧症、慢性閉塞性肺障害、急性肺障害について、関連学会で演題発表する。 2. 全身麻酔中および集中治療中の血圧管理を工学的な見地から説明できる。 3. 医学生および初期研修医に対し、集中治療医学的見地から呼吸機能管理について講義できる。		
総合評価割合		
評価方法 出席、必要に応じレポート提出、口頭試問		
教科書及び参考書 Respiratory Physiology The Essentials 7 th ed. (West, Lippincott Williams & Wilkins) 自動制御とは何か (示村悦二郎著 コロナ社) 初めて学ぶ基礎制御工学 第2版 (森政弘・小川鑛一著 東京電機大学出版局)		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	重見 研司 kshigemi@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（器官再生医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
呼吸循環器再生分子科学演習	重見 研司 腰地 孝昭 藤枝 重治 石塚 全 齊藤 律子	教授／麻酔・蘇生学 教授／外科学（２） 教授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学 教授／内科学（３） 講師／附属病院集中治療部
単位数 4単位	（コーディネーター） 重見 研司	教授／麻酔・蘇生学
コマ数 30コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード		
学習目標 １．制御工学の見地から生体の主要機能を人為的に調節する方法を開発する。 ２．呼吸機能についての最新知見を全身麻酔・集中治療に活かすことができる。		
授業の内容 I．全身血液循環の調節（10 コマ） １．全身循環のモデルの設定・システム同定（重見 研司） ２．コンピュータ・シミュレーション（"） ３．制御対象の設定・制御方法の工夫（"） II．生体機能の自動調節（10 コマ） １．血液循環の自動調節（重見 研司） ２．水分出納の自動調節（"） ３．呼吸の自動調節（"） ４．意識の自動調節（"） ５．筋弛緩の自動調節（"） III．肺の病態生理学（5 コマ） １．換気機能検査・ガス交換能検査・その他の検査（齊藤 律子） ２．閉塞性疾患・拘束性疾患（"） ３．血管病変・環境因子（"） ４．呼吸不全（"） ５．酸素療法・人工呼吸（"） IV．症例によるアプローチ（5 コマ） １．運動時の呼吸・低酸素状態（齊藤 律子） ２．閉塞性疾患・喘息（"） ３．肺線維症・肺塞栓症・塵肺（"） ４．肺浮腫（"） ５．急性呼吸不全・感染症・その他（"）		
授業の形式 演習		
到達目標 １．専攻医（専門医制度後期研修医）に対し生体機能の自動調節について工学的見地から説明できる。 ２．呼吸機能障害を持った症例を、集中治療室で主治医として治療することができる。		
総合評価割合		
評価方法 出席、必要に応じレポート提出、口頭試問、学会発表（国際学会）		
教科書及び参考書 Pulmonary Pathophysiology The Essentials 7 th ed. (West, Lippincott Williams & Wilkins) Pulmonary Physiology and Pathophysiology 2 nd ed. (West, Lippincott Williams & Wilkins)		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	重見 研司 kshigemi@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（器官再生医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
心血管内分泌代謝学	岩野 正之 多田 浩 菊田 健一郎 此下 忠志 糟野 健司 宇随 弘泰 (鈴木 仁弥)	教授／腎臓病態内科学，検査医学 教授／循環器内科学 教授／脳脊髄神経外科学 准教授／内科学（３） 准教授／腎臓病態内科学，検査医学 准教授／循環器内科学 講師／内科学（３）
単位数 2単位	(コーディネーター) 岩野 正之	教授／腎臓病態内科学，検査医学
コマ数 15コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード		
学習目標 生活習慣病と関連する糖代謝異常や脂質異常から心血管疾患および腎疾患が発症する基盤概念について学習する。		
授業の内容 1. 糖代謝の基礎 2. インスリン抵抗性と2型糖尿病発症機序 3. 最近の経口糖尿病薬の動向、最近のインスリン治療の動向 4. 動脈硬化症の発症機序 5. 脂質代謝の基礎、脂質異常症の臨床、最近の脂質異常症治療の動向 6. 心筋細胞のエネルギー代謝 7. リパーゼファミリーの最近の話題 8. レニンアンジオテンシン・アルドステロン系と心疾患、腎疾患、内分泌・代謝疾患 9. 高血圧の原因遺伝子解析 10. 心血管病リスクエクイバレントとしての慢性腎臓病 11. 組織遺伝子の網羅的解析 12. 腎血圧内分泌疾患における Pharmacogenomics 13. 治療レスポonderの多変量的解析 14. 腎累積生存率と遺伝子型 15. 新規レニンアンジオテンシン系コンポーネント		
授業の形式 講義		
到達目標		
総合評価割合		
評価方法 出席，必要に応じレポート提出		
教科書及び参考書		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	岩野 正之 miwano@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（器官再生医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
心血管内分泌代謝学演習	岩野 正之	教授／腎臓病態内科学，検査医学
単位数 4単位	多田 浩	教授／循環器内科学
コマ数 30コマ	菊田 健一郎	教授／脳脊髄神経外科学
開講時期 2～3年次	此下 忠志	准教授／内科学（3）
キーワード	糟野 健司	准教授／腎臓病態内科学，検査医学
	宇随 弘泰	准教授／循環器内科学
	（コーディネーター） 岩野 正之	教授／ 腎臓病態内科学，検査医学
学習目標 医科学研究の基本である情報収集の手法、実験手技、および、発表スタイルを取得する。		
授業の内容 1. ～10.（演習） - 論文抄読 - 研究セミナー（他大学の研究者による） - データークラブ（研究の進行を発表する） 11. ～30.（実習） - 蛋白の精製と泳動 - 遺伝子操作の基礎 - mRNAの抽出と泳動 - 遺伝子導入マウスの飼育とDNA判定 - 細胞培養の基礎 - 学会発表		
授業の形式 演習		
到達目標		
総合評価割合		
評価方法 出席，必要に応じレポート提出		
教科書及び参考書		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	岩野 正之 miwano@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
アレルギー学特論	藤枝 重治 大嶋 勇成 石塚 全 長谷川 稔 菅井 学	教授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学 教授／小児科学 教授／内科学（３） 教授／皮膚科学 教授／分子遺伝学
単位数 2単位	（コーディネーター） 大嶋 勇成	教授／小児科学
コマ数 15コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード アレルギー、病態、診断、治療、予防		
学習目標 アレルギー疾患の病態解明、新規診断・治療法開発を目指す研究マインドを涵養する。		
授業の内容 1. 小児喘息 2. 成人喘息 3. 咳喘息・アトピー・咳嗽 4. アスピリン喘息・アスペルギルス性肺炎 5. 食物アレルギー 6. 蕁麻疹 7. アトピー性皮膚炎 8. 薬疹・接触皮膚炎 9. 通年性アレルギー性鼻炎 10. 花粉症 11. 好酸球性副鼻腔炎 12. 口腔アレルギー症候群 13. 歯科の金属アレルギー 14. アレルギーの基礎 15. アレルギーの疫学・発生病因・予防 （1.～15.の授業は、北陸高度アレルギー専門医療人育成プラン科目（e-ラーニング）のアレルギー診断学特論（1単位）とアレルギー治療学特論（1単位）を受講する。）		
授業の形式 講義形式		
到達目標 アレルギー研究に必要な基礎・臨床の研究手法、論文作成法を習得する。		
総合評価割合 出席（50％）・小テスト（50％）		
評価方法 出席および小テスト		
教科書及び参考書 アレルギー疾患に関する病因・病態・治療法を取り扱う論文を掲載している各種の学術雑誌		
その他履修上の注意点等 「北陸高度アレルギー専門医療人育成プラン」の症例検討会（Web 会議）および北陸アレルギーセミナーに参加することを推奨し、診療現場での問題点を把握し研究につなげる。 北陸難治アレルギーデータベースを活用し、臨床研究を実施することを推奨する。		
代表者 E-Mail	yohshima@u-fukui.ac.jp	

医科学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
アレルギー学特論演習	藤枝 重治 大嶋 勇成 石塚 全 長谷川 稔 菅井 学 (コーディネーター) 大嶋 勇成	教 授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学
単 位 数 4単位		教 授／小児科学
コ マ 数 30コマ		教 授／内科学（3）
開講時期 2～3年次		教 授／皮膚科学
キーワード アレルギー、病態、診断、治療、予防		教 授／分子遺伝学
学習目標		
アレルギー性疾患の病態を理解し、解決すべき命題を明らかにすると共に、解決するための研究手段を修得する。		
授業の内容		
1～10. 臨床症例カンファレンス （北陸高度アレルギー専門医療人育成プランの「症例検討会」へ参加） 11～12. 臨床症例カンファレンス 13～24. アレルギー疾患の病態・治療法に関する論文抄読 25～30. 研究セミナー （北陸高度アレルギー専門医療人育成プランの「北陸アレルギーセミナー」への参加は、研究セミナー2講義分）		
授業の形式		
カンファレンスおよびゼミ形式		
到達目標		
アレルギー疾患に関し、今後明らかにすべき課題と、その課題解決のための研究手技を理解する		
総合評価割合		
出席（50％）・レポート（50％）		
評価方法		
出席およびレポート		
教科書及び参考書		
アレルギー疾患の病因・病態・治療法の論文を掲載している各種の学術雑誌		
その他履修上の注意点等		
科目修得には、「北陸高度アレルギー専門医療人育成プラン」の症例検討会（Web会議）、北陸アレルギーセミナーへ4回以上の参加を必須とする 臨床症例カンファレンスでは参加するだけでなく積極的に症例発表を行うこと		
代表者 E-Mail	yohshima@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（病態情報解析医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
病態情報解析医学特論Ⅰ （生体画像情報解析学）	木村 浩彦 小坂 信之 塩浦 宏樹 佐藤 一博	教 授／放射線医学 准教授／放射線医学 准教授／福井大学附属病院・放射線部 准教授／環境保健学
単 位 数 2単位	(コーディネーター) 木村 浩彦	教 授／放射線医学
コ マ 数 15コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード MRI、PET、画像診断、ダイナミック造影画像、MRS、A I，人工知能、深層学習、産業疫学、じん肺、職業性筋骨格疾患、職業アレルギー疫学		
学習目標		
放射線医学、及び環境保健学の最前線に触れ、各領域における今後の課題を把握する。		
授業の内容		
1. ダイナミック造影 CT、MRI の薬物動態モデルによる解析（1）（木村・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 2. ダイナミック造影 CT、MRI の薬物動態モデルによる解析（2）（木村・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 3. ダイナミック造影 MRI の論文 Review（木村・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 4. MRspectroscopy の基礎と臨床（木村・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 5. 画像診断と A I （1）（木村・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 6. 画像診断と A I （2）（木村・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 7. PET の基礎（1）（小坂・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 8. PET の臨床応用(1)（小坂・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 9. PET の臨床応用(2)（小坂・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 10. 放射線治療の基礎（塩浦・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 11. 放射線治療の臨床(1)（塩浦・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 12. 放射線治療の臨床(2)（塩浦・放射線部 MRI 2 階セミナー室） 13. 産業疫学概論（佐藤・研究棟 3 階会議室） 14. じん肺胸部画像各論（佐藤・研究棟 3 階会議室） 15. 職業性筋骨格疾患の画像概論（佐藤・研究棟 3 階会議室）		
授業の形式		
講義、予定は受講者に前もって連絡する。		
到達目標		
(1) ダイナミック造影画像の所見を薬物動態モデルの観点から説明できる。 (2) MR、PET の原理について理解し、臨床応用についての限界を説明できる。 (3) 放射線治療の原理、臨床応用の概略、強度変調照射野選択についての戦略を説明できる。 (4) 職業性アレルギー呼吸器疾患のサーベイランス方法論を説明できる。		
総合評価割合		
授業の参加、ディスカッション状況 100％		
評価方法		
授業の参加、ディスカッション状況を総合的に評価する。		
教科書及び参考書		
当該領域で必要に応じ推薦する。		
その他履修上の注意点等		
各自の専門領域に止まらず、広い学問的視野を獲得出来るよう積極的に取り組んで欲しい。		
代表者 E-Mail	kimura@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（病態情報解析医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
病態情報解析医学特論Ⅱ （臨床薬物治療学）	後藤 伸之 内木 宏延 島田 一郎	教 授／薬剤部 教 授／分子病理学 教 授／法医学・人類遺伝学
単 位 数 2 単位	稲井 邦博	准教授／分子病理学
コ マ 数 1 5 コマ	塚本 仁	講 師／薬剤部
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード ファーマコカインेटィクス、ファーマコダイ ナミクス、蛋白質コンフォーメーション病、 分子標的療法、DNA 多型、個体差	（コーディネーター） 後藤 伸之	教 授／薬剤部
学習目標		
臨床薬理学、分子病理学、及び法中毒学の最前線に触れ、各領域における今後の課題を把握する。		
授業の内容（場所は全て院生棟 1 階セミナー室）		
1. 臨床薬理学概論（薬物治療の基礎） 2. 薬剤疫学・薬剤経済学 3. 薬害・薬物有害反応 4. 化学療法剤の臨床薬理 5. 病態時における臨床薬理 6. 蛋白質コンフォーメーション病概論 7. 蛋白質コンフォーメーション病の分子病態Ⅰ 8. 蛋白質コンフォーメーション病の分子病態Ⅱ 9. 蛋白質コンフォーメーション病の薬物治療 10. 造血器悪性腫瘍の遺伝子変異と分子標的療法 11. DNA 多型、薬毒物感受性の個体差の現状と課題Ⅰ 12. DNA 多型、薬毒物感受性の個体差の現状と課題Ⅱ 13. DNA 多型、薬毒物感受性の個体差の現状と課題Ⅲ 14. 薬毒物による臓器・組織障害の法中毒学および法医病理学Ⅰ 15. 薬毒物による臓器・組織障害の法中毒学および法医病理学Ⅱ		
（後藤） （後藤） （後藤） （塚本） （塚本） （内木） （内木） （内木） （内木） （稲井） （未定） （未定） （未定） （島田） （島田）		
授業の形式		
授業		
到達目標		
（1）ファーマコカインेटィクス、ファーマコダイナミクスの基本を理解し、薬物療法における有用性について具体例を挙げて説明できる。 （2）蛋白質コンフォーメーション病、造血器悪性腫瘍の分子病態、及び薬物治療の戦略を説明できる。 （3）DNA 多型解析、薬毒物感受性の個体差、及び薬毒物による臓器・組織障害の現状と課題を説明できる。		
総合評価割合		
授業の参加、ディスカッション状況 100%		
評価方法		
授業の参加、ディスカッション状況を総合的に評価する。		
教科書及び参考書		
当該領域で必要に応じ推薦する。		
その他履修上の注意点等		
各自の専門領域に止まらず、広い学問的視野を獲得出来るよう積極的に取り組んで欲しい。		
代表者 E-Mail	ngoto@u-fukui.ac.jp	

先端応用医学コース（病態情報解析医学部門）		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
病態情報解析医学演習 I	木村 浩彦 小阪 信之 塩浦 宏樹	教 授／放射線医学 准教授／放射線医学 准教授／福井大学附属病院・放射線部
単 位 数 4 単位	(コーディネーター) 木村 浩彦	
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 2 ～ 3 年次		
キーワード 画像診断		
学習目標		
放射線医学領域の抄読会、研究報告会・ディスカッション、カンファレンスなどに参加し、放射線医学領域の研究、臨床診断等の問題に積極的に取り組む。		
授業の内容		
放射線医学領域担当（木村・放射線部カンファレンス室、または MRI 2 階セミナー室）		
1. 抄読会 1		
2. 研究報告会 1		
3. 臨床症例・画像カンファレンス 1		
4. 抄読会 2		
5. 研究報告会 2		
6. 臨床症例・画像カンファレンス 2		
7. 抄読会 3		
8. 研究報告会 3		
9. 臨床症例・画像カンファレンス 3		
10. 抄読会 4		
11. 研究報告会 4		
12. 臨床症例・画像カンファレンス 4		
13. 抄読会 5		
14. 研究報告会 5		
15. 臨床症例・画像カンファレンス 5		
16. 抄読会 6		
17. 研究報告会 6		
18. 臨床症例・画像カンファレンス 6		
19. 抄読会 7		
20. 研究報告会 7		
21. 臨床症例・画像カンファレンス 7		
22. 抄読会 8		
23. 研究報告会 8		
24. 臨床症例・画像カンファレンス 8		
25. 抄読会 9		
26. 研究報告会 9		
27. 臨床症例・画像カンファレンス 9		
28. 抄読会 10		
29. 研究報告会 10		
30. 臨床症例・画像カンファレンス 10		
授業の形式		
抄読会、研究報告会、カンファレンス		
到達目標		
(1) 抄読会に参加し、最新論文の内容を的確に発表できると共に、ディスカッションに積極的に参加できる。		
(2) 研究報告会に参加し、研究内容を的確に発表できると共に、ディスカッションに積極的に参加できる。		
(3) 画像カンファレンスに参加し、臨床症例などの画像所見を的確に説明できると共に、ディスカッションに積極的に参加できる。		

総合評価割合	
抄読会、研究報告会、カンファレンスの参加、発表状況 100%	
評価方法	
抄読会、研究報告会、カンファレンスの参加、発表状況を総合的に評価する。	
教科書及び参考書	
必要に応じ推薦する。	
その他履修上の注意点等	
放射線医学領域の専門家を目指し、研究から臨床まで広く興味を持ち、積極的に取り組んで欲しい。	
代表者 E-Mail	kimura@u-fukui.ac.jp

先端応用医学コース（病態情報解析医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
病態情報解析医学演習Ⅱ	内木 宏延 島田 一郎 稲井 邦博	教 授／分子病理学 教 授／法医学・人類遺伝学 准教授／分子病理学
単 位 数 4 単位	(コーディネーター) 内木 宏延	教 授／分子病理学
コ マ 数 30 コマ		
開講時期 2～3 年次		
キーワード 病理学、法医学、人類遺伝学		
学習目標 分子病理学分野、及び法医学・人類遺伝学分野の多様な教室活動（抄読会、研究報告会、カンファレンスなど）に参加し、当該分野の実践的研究、解剖・検査及び診断、並びに鑑定活動を的確に行う。		
授業の内容（各回左または右を受講） 分子病理学分野担当（内木・稲井・図書集会室）		
1. 抄読会 1 2. 研究報告会 1 3. 臨床病理カンファレンス 1 4. 抄読会 2 5. 研究報告会 2 6. 臨床病理カンファレンス 2 7. 抄読会 3 8. 研究報告会 3 9. 臨床病理カンファレンス 3 10. 抄読会 4 11. 研究報告会 4 12. 臨床病理カンファレンス 4 13. 抄読会 5 14. 研究報告会 5 15. 臨床病理カンファレンス 5 16. 抄読会 6 17. 研究報告会 6 18. 臨床病理カンファレンス 6 19. 抄読会 7 20. 研究報告会 7 21. 臨床病理カンファレンス 7 22. 抄読会 8 23. 研究報告会 8 24. 臨床病理カンファレンス 8 25. 抄読会 9 26. 研究報告会 9 27. 臨床病理カンファレンス 9 28. 抄読会 10 29. 研究報告会 10 30. 臨床病理カンファレンス 10		
法医学・人類遺伝学分野担当（すべて島田・図書集会室） 1. 抄読会 1 2. 研究報告会 1 3. カンファレンス 1 4. 抄読会 2 5. 研究報告会 2 6. カンファレンス 2 7. 抄読会 3 8. 研究報告会 3 9. カンファレンス 3 10. 抄読会 4 11. 研究報告会 4 12. カンファレンス 4 13. 抄読会 5 14. 研究報告会 5 15. カンファレンス 5 16. 抄読会 6 17. 研究報告会 6 18. カンファレンス 6 19. 抄読会 7 20. 研究報告会 7 21. カンファレンス 7 22. 抄読会 8 23. 研究報告会 8 24. カンファレンス 8 25. 抄読会 9 26. 研究報告会 9 27. カンファレンス 9 28. 抄読会 10 29. 研究報告会 10 30. カンファレンス 10		
授業の形式 抄読会、研究報告会、カンファレンス		

到達目標	
(1) 当該分野の抄読会に参加し、最新論文の内容を的確に発表できると共に、ディスカッションに積極的に参加できる。 (2) 当該分野の研究報告会に参加し、研究内容を的確に発表できると共に、ディスカッションに積極的に参加できる。 (3) 当該分野のカンファレンスに参加し、診断、あるいは鑑定内容を的確に発表できると共に、ディスカッションに積極的に参加できる。	
総合評価割合	
抄読会、研究報告会、カンファレンスの参加、発表状況 100%	
評価方法	
抄読会、研究報告会、カンファレンスの参加、発表状況を総合的に評価する。	
教科書及び参考書	
当該分野で必要に応じ推薦する。	
その他履修上の注意点等	
当該分野の専門家を目指し、高い理想を持って積極的に取り組んで欲しい。	
代表者 E-Mail	naiki@u-fukui.ac.jp,

先端応用医学コース（病態情報解析医学部門）		
授業科目名	教員名	職名／所属
病態情報解析医学演習Ⅲ	平工 雄介 後藤 伸之 佐藤 一博 塚本 仁 崔 正国	教 授／環境保健学 教 授／薬剤部 准教授／環境保健学 講 師／薬剤部 講 師／環境保健学
単 位 数 4単位	(コーディネーター) 内木 宏延	教 授／分子病理学
コ マ 数 30コマ		
開講時期 2～3年次		
キーワード 臨床薬理学、環境保健学		
学習目標 環境保健学分野、及び薬剤部の多様な教室活動（抄読会、研究報告会、カンファレンスなど）に参加し、当該分野の実践的研究を的確に行う。		
授業の内容（各回左または右を受講） 環境保健学分野担当（研究棟3階図書集会室） 1. 研究報告1 (平工) 2. 研究報告2 (佐藤) 3. 研究報告3 (崔) 4. 抄読会1 (平工) 5. 抄読会2 (佐藤) 6. 抄読会3 (崔) 7. 研究報告4 (平工) 8. 研究報告5 (佐藤) 9. 研究報告6 (崔) 10. 抄読会4 (平工) 11. 抄読会5 (佐藤) 12. 抄読会6 (崔) 13. 研究報告7 (平工) 14. 研究報告8 (佐藤) 15. 研究報告9 (崔) 16. 抄読会7 (平工) 17. 抄読会8 (佐藤) 18. 抄読会9 (崔) 19. 研究報告10 (平工) 20. 研究報告11 (佐藤) 21. 研究報告12 (崔) 22. 抄読会10 (平工) 23. 抄読会11 (佐藤) 24. 抄読会12 (崔) 25. 研究報告13 (平工) 26. 研究報告14 (佐藤) 27. 研究報告15 (崔) 28. 抄読会13 (平工) 29. 抄読会14 (佐藤) 30. 抄読会15 (崔) 薬剤部担当（医学研究支援センター臨床研究セミナー室） 1. 抄読会1 (後藤) 2. 研究報告会1 (後藤) 3. 臨床薬理カンファレンス1 (後藤) 4. 抄読会2 (後藤) 5. 研究報告会2 (後藤) 6. 臨床薬理カンファレンス2 (後藤) 7. 抄読会3 (後藤) 8. 研究報告会3 (後藤) 9. 臨床薬理カンファレンス3 (後藤) 10. 抄読会4 (後藤) 11. 研究報告会4 (後藤) 12. 臨床薬理カンファレンス4 (後藤) 13. 抄読会5 (後藤) 14. 研究報告会5 (後藤) 15. 臨床薬理カンファレンス5 (後藤) 16. 抄読会6 (塚本) 17. 研究報告会6 (塚本) 18. 臨床薬理カンファレンス6 (塚本) 19. 抄読会7 (塚本) 20. 研究報告会7 (塚本) 21. 臨床薬理カンファレンス7 (塚本) 22. 抄読会8 (塚本) 23. 研究報告会8 (塚本) 24. 臨床薬理カンファレンス8 (塚本) 25. 抄読会9 (塚本) 26. 研究報告会9 (塚本) 27. 臨床薬理カンファレンス9 (塚本) 28. 抄読会10 (塚本) 29. 研究報告会10 (塚本) 30. 臨床薬理カンファレンス10 (塚本)		
授業の形式 抄読会、研究報告会、カンファレンス		

到達目標	
(1) 当該分野の抄読会に参加し、最新論文の内容を的確に発表できると共に、ディスカッションに積極的に参加できる。 (2) 当該分野の研究報告会に参加し、研究内容を的確に発表できると共に、ディスカッションに積極的に参加できる。 (3) 当該分野のカンファレンスに参加し、ディスカッションに積極的に参加できる。	
総合評価割合	
抄読会、研究報告会、カンファレンスの参加、発表状況 100%	
評価方法	
抄読会、研究報告会、カンファレンスの参加、発表状況を総合的に評価する。	
教科書及び参考書	
当該分野で必要に応じ推薦する。	
その他履修上の注意点等	
当該分野の専門家を目指し、高い理想を持って積極的に取り組んで欲しい。	
代表者 E-Mail	薬剤部 ngoto@u-fukui. ac. jp, 環境保健学 y-hiraku@u-fukui. ac. jp

地域総合医療学コース

地域総合医療学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
地域総合医療学概論	林 寛之 井階 友貴	教 授／総合診療部 教 授／地域プライマリケア講座 (寄付講座)
単 位 数 2 単位	木村 哲也	准教授／救急部
コ マ 数 1 5 コマ	小淵 岳恒	講 師／救急部
開講時期 1 ～ 3 年次	山村 修	講 師／地域医療推進講座 (寄付講座)
キーワード	森田 浩史	助 教／救急部
	山田 直樹	助 教／救急部
	川野 貴久	助 教／救急部
	(コーディネーター) 林 寛之	教 授／総合診療部
学習目標 総合診療・ER 救急・家庭医療についての必要な医療技術及び教育指導方法を修得する。患者にニーズにあわせたコミュニケーション能力を身につけ、地域の資源を効率的かつ有効に利用したシステム構築法を学ぶ		
授業の内容 1. 総合診療の特性と社会のセーフティネットとしての役割 2. 地域医療学と地域の活性化事業・在宅医療と地域連携 3. 臨床研究で初めての論文作成方法 4. 医学系研究における質的研究概論 5. 数学がキライな人のための AI 数学講座 6. プライマリケアと地域連携 7. 魅力的プレゼンテーションの手法 8. 大規模災害における地域医療の役割 9. A Perspective on Publishing Your Research in Academic Journals 10. 終末期医療概論・老年医学概論 11. 人口減少社会における地域医療、高齢者の急変と新たな対応 12. Snap diagnosis と generalist の臨床診断学 13. 感染症概論・不明熱の体系的アプローチ 14. 北米型 ER の疾病形態、受診形態および地域連携 15. 禁煙外来効果的指導法 講義室：院生棟 1 階セミナー室		
授業の形式 講義・ゼミ、討論形式などを中心に外国人非常勤講師なども参加するオムニバス形式をとる。		
到達目標 社会のリソースを十分理解し、プライマリケアを構築するシステム、人材教育ができるようになる。		
総合評価割合 出席を重視する。		
評価方法 授業参加時に口頭試問、ミニテストを行う		
教科書及び参考書 担当教官の指示による		
その他履修上の注意点等 本講義は 1 年通年で行う。		
代表者 E-Mail	hhaya@u-fukui.ac.jp	

地域総合医療学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
地域総合医療学・臨床疫学特論Ⅰ (総合診療学)	林 寛之 井階 友貴	教 授／総合診療部 教 授／地域プライマリケア講座 (寄付講座)
単 位 数 2 単位	木村 哲也 小淵 岳恒	准教授／救急部 講 師／救急部
コ マ 数 15 コマ	山村 修 川野 貴久	講 師／地域医療推進講座(寄付講座) 助 教／救急部
開講時期 1～3 年次	(コーディネーター) 林 寛之	教 授／総合診療部
キーワード 総合診療、Hospitalist、不明熱		
学習目標 プライマリ・ケアを含む総合診療の意義を理解し、臓器横断的な知識を身につけ、患者診療に必要な包括的能力、コミュニケーション能力、身体診察能力、および臨床推論の基本的技能を修得する。 臨床研究に卓越した地域医療医師・総合診療医の人材養成を目的に、倫理疫学や臨床疫学等の統計手法や医学教育手法を講義する。		
授業の内容 1. 総合診療学総論 2. High risk patient & High risk medicine 3. 総合診療研修の教育論・体制論 4. 不明熱各論(感染症、悪性腫瘍、膠原病、内分泌疾患その他) 5. Travel medicine, tropical medicine 6. Clinical reasoning learning 7. 総合診療の地域貢献と役割 8. 医学経済と地域リソースの活用 9. 在宅医療連携 10. 海外の Hospitalist 事情 11. 独創的研究の視点および臨床研究 12. 臨床研究と医療倫理、研究立案 13. 総合診療学 Faculty development とメディア力 14. 各専門内科における地域医療学：初期診断・治療・連携のタイミング 15. 各専門外科における地域医療学：初期診断・治療・連携のタイミング		
授業の形式 講義形式を原則とする。		
到達目標 総合診療の診療内容を理解し、教育手法を理解し、指導力を身につける		
総合評価割合 出席を重視する		
評価方法 各授業でその都度口頭試問やミニテスト、レポート等で評価していく		
教科書及び参考書 各講師が指定する		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	hhaya@u-fukui.ac.jp	

地域総合医療学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
地域総合医療学・臨床疫学特論Ⅱ (ER救急学)	林 寛之 井階 友貴	教 授／総合診療部 教 授／地域プライマリケア講座 (寄付講座)
単 位 数 2単位	木村 哲也 小淵 岳恒	准教授／救急部 講 師／救急部
コ マ 数 15コマ	山村 修 川野 貴久	講 師／地域医療推進講座(寄付講座) 助 教／救急部
開講時期 1～3年次	(コーディネーター) 林 寛之	教 授／総合診療部
キーワード 北米型 ER		
学習目標 ER(北米型救急医療)の人材養成を目的とした、医学教育を修得する。地域ならではのすべての救急患者を受け入れるシステム構築手法、およびプロフェッショナリズムを修得する。臨床疫学を学び、実臨床に即した研究手法を学ぶ。		
授業の内容 1. 北米型 ER と ICU 型救急 日本の社会構造における位置づけと運営 2. IT 活用と文献収集・救急臨床疫学 3. 高齢者救急と地域連携 4. Grieving care in ER 5. ER コミュニケーションスキルおよびプレゼンテーションスキル・ER の Faculty development とメディア力 6. ED overcrowding および社会のセーフティネットの構造 7. 精神科救急(自殺、アルコール依存、薬物依存) 8. パーンアウト症候群と医療倫理 9. リスクマネジメント、医療安全、医療訴訟 10. 小児虐待、配偶者虐待、老人虐待、社会的弱者(浮浪者、貧困、孤立など)と法整備 11. 緊急放射線被ばくの実際、ALARA vs. SAHARA 12. 災害医療と DMAT 13. プレホスピタルケアと社会リソース 14. 各専門内科における地域医療学:初期診断・治療・連携のタイミング 15. 各専門外科における地域医療学:初期診断・治療・連携のタイミング		
授業の形式 講義形式を原則とする。		
到達目標 社会のセーフティネットとしての北米型 ER の特殊性を理解し、地域や病院のリソースと協調しつつ、ER を効率よく効果的に運営できる		
総合評価割合 出席を重視する。		
評価方法 口頭試問、ミニテスト、レポートなど		
教科書及び参考書 Thintinalli' s Emergency Medicine, Step Beyond Resident		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	hhaya@u-fukui.ac.jp	

地域総合医療学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
地域総合医療学・臨床疫学特論Ⅲ (家庭医学)	林 寛之 井階 友貴	教授／総合診療部 教授／地域プライマリケア講座 (寄付講座)
単位数 2単位	木村 哲也 小淵 岳恒	准教授／救急部 講師／救急部
コマ数 15コマ	山村 修 川野 貴久	講師／地域医療推進講座(寄付講座) 助教／救急部
開講時期 1～3年次	(コーディネーター) 林 寛之	教授／総合診療部
キーワード		
学習目標 地域医療に必要な総合診療能力、全人的医療および包括的診療能力を身につける 在宅医療の人材養成を目的とした、医学教育を講義する。また、医療スタッフとのチーム医療をおこなうための手法を修得する。地域に根差した独創的患者サービスやソフトの開発研究を促進する。		
授業の内容 1. 家庭医療の特性 ACCCC 2. 継続性の特性、使命、ピットフォール 3. 地域連携医療の構造(病院と施設・事業所の役割分担+政策) 4. 高齢者総合機能評価(Comprehensive Geriatric Assessment: CGA)について 5. 地域医療に必要なリハビリテーションの知識 6. 介護保険サービスと多職種医療従事者の役割 7. 医療ITと法制度 8. 患者教育とコミュニケーションスキル(NBM)・家庭医学Faculty developmentとメディア力 9. 家庭医療の臨床疫学(EBM)の応用 10. 家庭医療に必要な整形外科 11. 慢性疾患の包括的フォローアップ 12. 急性期疾患の初期対応 13. 思春期外来、禁煙外来、女性外来、特殊外来 14. 各専門内科における地域医療学:初期診断・治療・連携のタイミング 15. 各専門外科における地域医療学:初期診断・治療・連携のタイミング		
授業の形式 講義形式を原則とする。		
到達目標 家庭医学の特性、地域ならではのアプローチ法を理解し、地域展開の臨床研究が立案でき、システム構築および人材育成ができるようになる		
総合評価割合 出席を重視する		
評価方法 その都度、口頭試問、ミニテスト、レポートを行う		
教科書及び参考書 各講師が指定する		
その他履修上の注意点等		
代表者 E-Mail	hhaya@u-fukui.ac.jp	

地域総合医療学コース		
授業科目名	教員名	職名／所属
地域総合医療学・臨床疫学演習Ⅰ	林 寛之 井階 友貴	教授／総合診療部 教授／地域プライマリケア講座 (寄付講座)
単位数 4単位	木村 哲也	准教授／救急部
コマ数 30コマ	小淵 岳恒	講師／救急部
開講時期 2～4年次	山村 修	講師／地域医療推進講座(寄付講座)
キーワード	川野 貴久 (コーディネーター) 林 寛之	助教／救急部 教授／総合診療部
学習目標 臨床研究の基礎を築き、臨床研究の立案ができる。人材育成を目的とした教育コースの準備、運営ができる。医学教育の手法を理解し、患者、コメディカル、医師に対して教育を行い、Faculty 養成も視野に入れ教育できる		
授業の内容 1. EBM 臨床統計学概論 2. 医学論文の批判的吟味演習 その1 3. 医学論文の批判的吟味演習 その2 4. Bias と confounding factor 5. 診断・スクリーニングにおける医学論文の EBM 6. 治療・予後における医学論文の EBM 7. 検査における医学論文の EBM 8. 観測値・観察研究における医学論文の EBM 9. OSCE と効果的教育法 10. ACLS、ICLS コースの到達目標と教育手法 11. JATEC、PTLS 外傷教育コース 12. ALS0、BLS0 産科救急コースとプライマリケア 13. 小児救急教育コース 14. Triage 教育コースとその応用 15. 災害救急コースと地域医療の協力体制 16. メディカルラリーと病棟看護師教育 17. フレームワーク仕事術と Faculty development 18. 海外の ER と Faculty development 19. 海外の GIM・Hospitalist と Faculty development 20. 海外の家庭医療学と Faculty development 21. 海外の医学教育 22. Time management と医師のストレス 23. 地域行政と医師不足対策 24. 地域枠学生医学教育と地域医療 25. 学会活動と臨床研究の発表 26. WEB、IT 活用のメディア力と情報発信 27. Facebook、Twitter、iTune-U の応用 28. アニメーション、AV 医学情報の視覚化 29. プレゼンテーションの IT 応用と情報のシェア 30. 在宅医療、リハビリテーション演習		
授業の形式 講義およびグループ形式の演習を中心に行う。学会発表、海外の大学院参加も授業と換算する。		
到達目標 臨床研究立案を行う。コース運営を実際に行う。地域に出向いて患者、コメディカル、医師に対して教育を行う。		
総合評価割合 演習を通じて採点を行う		

評価方法	
直接指導下の観察評価	
教科書及び参考書	
指導教官の指定による	
その他履修上の注意点等	
代表者 E-Mail	hhaya@u-fukui.ac.jp

地域総合医療学コース		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
地域総合医療学・臨床疫学演習Ⅱ	林 寛之 井階 友貴	教 授／総合診療部 教 授／地域プライマリケア講座 (寄付講座)
単 位 数 4 単位	木村 哲也	准教授／救急部
コ マ 数 3 0 コマ	小淵 岳恒	講 師／救急部
開講時期 2～4 年次	山村 修	講 師／地域医療推進講座(寄付講座)
キーワード	川野 貴久 (コーディネーター) 林 寛之	助 教／救急部 教 授／総合診療部
学習目標 地域の医療機関を通じて教育活動ができる。Faculty development を体験する。開かれた大学院教育として地域のリソースを活用し、人材育成に寄与する。		
授業の内容 1. 地域医療演習総論 2. 地域中核病院における総合診療医の役割りと地域連携演習 その1 3. 地域中核病院における総合診療医の役割りと地域連携演習 その2 4. 地域中核病院における ER 運営と地域連携演習 その1 5. 地域中核病院における ER 運営と地域連携演習 その2 6. 地域診療所の家庭医の働き方と継続性における演習 その1 7. 地域診療所の家庭医の働き方と継続性における演習 その2 8. 在宅医療とチーム形成演習 その1 9. 在宅医療とチーム形成演習 その2 10. 市街型家庭医療と地域連携演習 11. Faculty development 概論 12. 海外家庭医の faculty development 13. 海外 ER の faculty development 14. 海外 GIM・Hospitalist の faculty development 15. 医師会、地域行政と地域医療 16. Professionalism 演習と接遇研修 17. 医療安全研修 18. Defensive medicine と患者満足度演習 19. 運動器疾患の超音波演習 20. 感染管理と感染対策演習 21. 臨床統計学解析ソフト演習 その1 22. 臨床統計学解析ソフト演習 その2 23. 認知症と老年医学演習 24. Journal club 演習 その1 25. Journal club 演習 その2 26. 文献管理 solution その1 27. 文献管理 solution その2 28. 医学英会話演習と臨床留学演習 その1 29. 医学英会話演習と臨床留学演習 その2 30. ER 総合診療 Up Date 指導演習		
授業の形式 地域での様々な医療情報提供や実際の医療現場での情報提供や医療提供を通じて演習を行う		
到達目標 地域医療での人材育成ができるようになる。開かれた大学院がその知識や技術を地域に還元できるようになる。実体験を通じて、医学英語会話、論文に精通する。		
総合評価割合 演習参加を重視する		

評価方法	
演習参加	
教科書及び参考書	
その他履修上の注意点等	
代表者 E-Mail	hhaya@u-fukui.ac.jp

分野専門科目

分野専門科目			
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属	
分子生理学特論演習	岩本 真幸 今野 卓	教 授／分子神経科学 准教授／生物数学	
単 位 数			2 単位
コ マ 数			1 5 コマ
開講時期			3 ～ 4 年次
キーワード			
学 習 目 標			
チャンネル分子などの蛋白質がどのような物理化学的特性によってその分子機能を発揮しているのか、基礎的な教科書や論文を読解し、実験に臨んで対応できる知識とする。			
授 業 の 内 容			
基本的な教科書・論文を指定する。これを自分の力で読み解く。内容についての詳細な議論を行う。			
授 業 の 形 式 ・ 到 達 目 標 ・ 評 価 方 法 ・ 教 科 書 等			
詳細は担当教員にお問い合わせください。			

分野専門科目		
授 業 科 目 名 分子生理学特論実習	教員名 岩本 真幸 今野 卓	職名／所属 教 授／分子神経科学 准教授／生物数学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標 イオンチャネルの生理的機能のもととなる電気生理学的特徴を理解・習得する。単一チャネル電流記録法であるパッチクランプ法や脂質平面膜法に親しむ。		
授業の内容 単一チャネル電流記録法を体験する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等 詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目			
授 業 科 目 名 分子生命化学特論演習		教員名 藤井 豊	職名／所属 教授／分子生命化学
単 位 数	1 単位	キーワード プロテオミクス、質量分析、2 D－D I G E、 バイオマーカー	
コ マ 数	7. 5 コマ		
開講時期	3～4 年次		
学習目標：プロテオミクスを学習し、医学研究に応用できる知識と能力を身に付ける。			
授業の内容 1. プロテオミクス概論 2. タンパク質化学の最前線 3. 質量分析法の最新の知見 4. 2次元電気泳動法の原理 5. 2 D－D I G E 法的应用 6. バイオマーカーの探査 7. MMP・ADAMS の最前線 8. 分子進化の話題 講義室：分子生命化学セミナー室			
授業の形式		到達目標	
演習形式で行う		先端的知見も含め、幅広い観点から設定された研究の知識・能力を身に付け、医学研究に応用することができる	
総合評価割合	評価方法	教科書及び参考書	その他履修上の注意点等
出席	出席による	演習中に適宜指定	なし
代表者 E-Mail	fujiiy@u-fukui.ac.jp		

分野専門科目			
授 業 科 目 名 分子生命化学特論実習		教員名 藤 井 豊	職名／所属 教授／分子生命化学
単 位 数	1 単位	キーワード プロテオーム解析、質量分析、2 D－D I G E、 バイオマーカー、アミノ酸配列	
コ マ 数	1 5 コマ		
開講時期	3 ～ 4 年次		
学習目標：プロテオーム解析の実際を体得し、医学研究に応用できる技能を身に付ける。			
授業の内容 プロテオーム解析の実際を体得し、医学研究に応用できる技能を身に付ける。 1. タンパク質の性質 1 7. 2D－D I G E 法 1 13. アミノ酸配列決定法 1 2. タンパク質の性質 2 8. 2D－D I G E 法 2 14. アミノ酸配列決定法 2 3. 等電点電気泳動法 1 9. バイオマーカー解析法 1 15. アミノ酸配列決定法 3 4. 等電点電気泳動法 2 10. バイオマーカー解析法 2 5. 2 次元電気泳動法 1 11. 質量分析法 1 6. 2 次元電気泳動法 2 12. 質量分析法 2 実習室：分子生命化学実験室			
実習の形式		到達目標	
実習形式で行う		先端的知見も含め、幅広い観点から設定された実習の知識・能力を身に付け、医学研究に応用することができる。	
総合評価割合	評価方法	教科書及び参考書	その他履修上の注意点等
出席	出席による	実習中に適宜指定	なし
代表者 E-Mail	fujiiy@u-fukui.ac.jp		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
解剖学特論演習	飯野 哲 堀口 和秀	教 授／解剖学 准教授／解剖学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
臓器の調節機構を細胞レベルで考える。		
授業の内容		
目的に沿った適切な論文を読み、自ら関連する文献を調査する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
解剖学特論実習	飯野 哲 堀口 和秀	教 授／解剖学 准教授／解剖学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
臓器の機能調節に関与する特定の細胞を可視化し、解釈できる。		
授業の内容		
目的に沿った実験動物を選び、適切な組織学的標本作製を行い、画像化する。取得した画像データを解釈する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
組織細胞形態学・神経科学特論演習	深澤 有吾 黒田 一樹	教 授／脳形態機能学 准教授／脳形態機能学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 1 ～ 4 年次		
キーワード 神経回路と脳機能、可塑性、行動制御		
学習目標		
分子神経科学分野の研究の現状と課題を理解する。		
授業の内容		
最近の研究成果について学習を進め、論文作成の背景や実験実施上の問題点、研究遂行上の課題なども含めて学ぶ。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
組織細胞形態学・神経科学特論実習	深澤 有吾 黒田 一樹	教 授／脳形態機能学 准教授／脳形態機能学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 1 ～ 4 年次		
キーワード 神経回路と脳機能、可塑性、行動制御		
学習目標		
分子から個体レベルの神経科学の研究実施に必要な手技・考え方を、実際に実験を遂行しながら学ぶ。		
授業の内容		
学生と教員の討論により研究課題を決定し、指導を受けながら実験を実施し、問題点・課題の把握に務めると同時に、手技を習得する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
分子遺伝学特論演習	菅井 学 南部由希子	教 授／分子遺伝学 准教授／分子遺伝学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 論文抄読		
学習目標		
・生命科学における重要な最新知見について、狭い専門分野に限定されることのない広い視野を涵養する。 ・論文内容について、鵜呑みにすることなく批判的（客観的）に読むことを習慣づける。		
授業の内容		
最新の学術誌に掲載された、特に興味深い知見に関する、あるいは、general interest の高い論文を関連論文と併せて紹介するとともに、論文を批判的に精読するよう努める。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
分子遺伝学特論実習	菅井 学 南部由希子	教 授／分子遺伝学 准教授／分子遺伝学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 研究経過報告		
学習目標		
・ 実際の実験の進捗状況を定期的に報告し、批判を受けることで、その方向性、方法論などを議論する。 ・ 他の大学院生や分野スタッフの研究成果の報告において、内容を理解し、議論に参加できるようになる。		
授業の内容		
毎週 1 人の大学院生または分野スタッフが研究の進捗状況などについて発表し、データの解釈、方法論および方向性の妥当性などについて参加者全員で議論する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
薬理学特論演習	青木 耕史	教 授／薬理学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
難治治性腸疾患の発症機序について学習する。とくに大腸癌の発症と悪性化進行の分子機序、及び炎症性腸疾患の発症の分子機序について、腸管の上皮細胞に着眼して学習を進める。		
授業の内容		
大腸癌及び炎症性腸疾患に関する最新の論文を紹介し、内容を理解するとともに、発表をゼミ形式で行う。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
薬理学特論実習	青木 耕史	教 授／薬理学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
大腸癌幹細胞の幹細胞性の維持に不可欠となる遺伝子を同定し、大腸癌幹細胞の幹細胞性の維持における役割を学習する。		
授業の内容		
遺伝子変異マウス、遺伝子発現誘導性大腸癌細胞株を用いて、遺伝子発現解析、代謝産物の網羅的解析等を通じて、大腸癌幹細胞の維持に重要となる遺伝子を同定し、大腸癌幹細胞性の維持における役割を解析する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
統合生理学特論演習	松岡 達 竹内 綾子	教 授／統合生理学 准教授／統合生理学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 興奮収縮連関、自動能、ミトコンドリア、代謝		
学習目標 チャンネルトランスポータ機能、細胞生理学、心臓生理学に関する基礎と最新の研究動向を理解する。		
授業の内容 学術論文及び教室員の研究についての討論に参加する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等 セミナーにおける討論を中心とする。詳細は担当教官に問い合わせして下さい。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
統合生理学特論実習	松岡 達 竹内 綾子	教 授／統合生理学 准教授／統合生理学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
チャンネルトランスポータ機能、細胞生理学、心臓生理学に関する基礎的実験技術を理解する。		
授業の内容		
細胞生理実験、電気生理実験、数理モデル解析を教室員とともに実施する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
実習を中心とする。詳細は担当教官に問い合わせして下さい。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
分子生体情報学特論演習	山田 雅己 盛山 哲嗣	教 授／分子生体情報学 助教／分子生体情報学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 細胞内物質輸送、神経細胞遊走、 蛍光分子イメージング		
学習目標		
統合失調症などをはじめとする精神・神経疾患に関連する論文などをセミナー形式で紹介し、当該研究分野に於ける最近の動向を把握する。		
授業の内容		
細胞内物質輸送、神経細胞遊走、蛍光分子イメージングをキーワードにして、総合失調症などをはじめとする精神・神経疾患の発症メカニズムを分子レベルで理解し、如何に治療あるいは診断に繋げることができるかを議論する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
分子生体情報学特論実習	山田 雅己 盛山 哲嗣	教 授／分子生体情報学 助教／分子生体情報学
単 位 数 2単位		
コ マ 数 30コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード 細胞内物質輸送、神経細胞遊走、 蛍光分子イメージング		
学習目標		
統合失調症などをはじめとする精神・神経疾患に関連する論文などをセミナー形式で紹介し、当該研究分野に於ける最近の動向を把握する。		
授業の内容		
細胞内物質輸送、神経細胞遊走、蛍光分子イメージングをキーワードにして、総合失調症などをはじめとする精神・神経疾患の発症メカニズムを分子レベルで理解し、如何に治療あるいは診断に繋げることができるかを議論する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
微生物学特論演習	定 清直 千原 一泰 竹内 健司	教 授 ／ゲノム科学・微生物学 准教授 ／ゲノム科学・微生物学 学内講師／ゲノム科学・微生物学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
ゲノム科学・微生物学分野の研究内容に関する最新の知見を学ぶ。		
授業の内容		
ウイルス学、分子生物学、生化学についての最新の知見		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
微生物学特論実習	定 清直 千原 一泰 竹内 健司	教 授 ／ゲノム科学・微生物学 准教授 ／ゲノム科学・微生物学 学内講師／ゲノム科学・微生物学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
ゲノム科学・微生物学分野の研究内容に関する研究手法を学び、研究遂行能力を培う。		
授業の内容		
ウイルス学、分子生物学、生化学についての研究手法		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
分子イメージング特論演習	清野 泰 牧野 顕	教 授／高エネ分子プローブ設計学部門 准教授／高エネ細胞機能解析学部門
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
P E T核医学診断に用いられる分子イメージングプローブの設計、合成、基礎評価、臨床展開にいたる開発研究に必要な知識を個別研究テーマを通して身につける。		
授業の内容		
個別に与えられた研究テーマに即して、現状把握、論文調査、研究法の構築、データ評価法、論文作成法について学ぶ。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
分子イメージング特論実習	清野 泰 牧野 顕	教 授／高エネ分子プローブ設計学部門 准教授／高エネ細胞機能解析学部門
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
P E T核医学診断に用いられる分子イメージングプローブの設計、合成、基礎評価、臨床展開にいたる開発研究に必要な実験技術を個別研究テーマを通して身につける。		
授業の内容		
個別に与えられた研究テーマに即して、教員の指導下に現状把握、論文調査、研究法の構築、データ評価、論文作成の実践と指導を行う。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
生体イメージング特論演習	岡沢 秀彦 辻川 哲也	教 授／高エネ生体機能解析学部門 准教授／高エネ脳機能解析学部門
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 画像解析、プログラム作成		
学習目標		
生体機能画像解析法の理解、機能的 MRI の解析 各種プログラムの作成		
授業の内容		
・モデル解析法の概説 ・脳賦活検査・解析法の手引き ・解析プログラム作成法の指導		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
生体イメージング特論実習	岡沢 秀彦 辻川 哲也	教 授／高エネ生体機能解析学部門 准教授／高エネ脳機能解析学部門
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 分子イメージング、機能的 MRI		
学習目標		
各種画像解析法の実践応用		
解析結果の発表		
授業の内容		
PET/MRI 検査の実施・画像解析		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
腫瘍制御特論演習	松本 英樹	准教授／放射線基礎医学分野
単 位 数 1 単位	(コーディネーター 内木 宏延)	
コ マ 数 7. 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード がん治療・放射線・抗がん剤・温熱		
学習目標		
1. 主な非侵襲的がん治療法を挙げ、それぞれについて説明できる. 2. 最新の非侵襲的がん治療に関する論文を読み、内容を理解できる.		
授業の内容		
著名な国際雑誌に掲載されている最新の非侵襲的がん治療に関する英語論文を読み、その内容をパワーポイントファイルとしてまとめ、発表する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
自己完結型テュートリアル形式による演習・学習目標を参照・出席、演習態度、試験による総合評価 ・新版 放射線医科学 医療科学社／放射線医科学の事典 朝倉書店／Molecular Biology of Cancer, 4th Ed. Oxford Univ. Press／Basic Clinical Radiobiology, 5th Ed. CRC Press		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
腫瘍制御特論実習	松本 英樹	准教授／放射線基礎医学分野
単 位 数 1 単位	(コーディネーター 内木 宏延)	
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード がん治療・放射線・抗がん剤・温熱		
学習目標		
1. ヒト培養がん細胞を培養できる. 2. ヒト培養がん細胞をヌードマウスに移植し、腫瘍形成が行える. 3. ヒト培養がん細胞・ヌードマウス移植腫瘍を用いた実験的がん治療による腫瘍制御実験が行える.		
授業の内容		
1. ヒト培養がん細胞を培養する. 2. ヒト培養がん細胞をヌードマウスに移植し、腫瘍形成を行う. 3. ヒト培養がん細胞・ヌードマウス移植腫瘍を用いた実験的がん治療による種々のエンドポイントによる腫瘍制御実験を行い、レポートをまとめる.		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
実験実習・学習目標を参照・出席、演習態度、試験による総合評価・教科書は適宜紹介する		

分野専門科目		
授業科目名	教員名	職名／所属
実験動物手法学特論演習	徳永 暁憲	准教授／生物資源部門長
単位数2単位	(コーディネーター) 青木 耕史	センター長／ライフサイエンス支援センター
コマ数15コマ		
開講時期3～4年次		
キーワード動物モデル、表現型解析		
学習目標		
医学研究における動物実験についての基本概念を理解する。動物実験を実施する上での福祉的配慮や動物実験に関するさまざまな規制やガイドラインについて理解する。加えて医学研究に用いられる様々な疾患モデル動物の特性および有用性について理解を深める。		
授業の内容		
動物実験を適切に実施する上で必要となる法令等についての講義を行い、遺伝子改変モデル動物の作製手法、および実験動物の表現型解析に用いられる基礎的手法について概説する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		
担当教員 E-Mail	aktoku@u-fukui.ac.jp	

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
実験動物手法学特論実習	徳永 暁憲 (コーディネーター) 青木 耕史	准教授／生物資源部門長
単 位 数 2 単位		センター長／ライフサイエンス支援センター
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 3R、実験動物の取り扱い		
学習目標		
実験動物の取り扱い、麻酔手法、薬剤投与、採血、安楽死、剖検による器官・組織の肉眼的観察などを行い、動物実験を適正に実施するために必要な基礎的知識や技術を習得する。また発生工学的手法についての理解を深める。		
授業の内容		
実験動物の保定、麻酔下での術中管理、組織解剖などをマウスおよびラットを用いて行い、動物実験の基本的手法を学ぶための実習を行う。また進行具合により精子採取や体外受精などの発生工学的手法の実演を行う。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		
担当教員 E-Mail	aktoku@u-fukui.ac.jp	

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
腫瘍病理学特論演習	小林 基弘 未定 今村 好章	教 授／腫瘍病理学 准教授／腫瘍病理学 准教授／病理部
単 位 数 3 単位		
コ マ 数 22. 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 免疫組織化学法、分子病理診断法		
学習目標		
現在の腫瘍の病理組織診断に用いられる種々の技法を理解し応用する能力を身につける。		
授業の内容		
1．免疫組織化学的解析（抗体の正しい選択と結果の評価） 1 0 コマ		
2．遺伝子解析（病理組織標本を用いた遺伝子検索法） 1 2. 5 コマ		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
腫瘍病理学特論実習	小林 基弘 未定 今村 好章	教 授／腫瘍病理学 准教授／腫瘍病理学 准教授／病理部
単 位 数 3単位		
コ マ 数 4 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 免疫組織化学法、分子病理診断		
学習目標		
腫瘍の病理組織診断の為の基礎的知識を身につける為に、顕微鏡を用いた実習と共に免疫組織化学法、分子病理診断法の実習を行なう。		
授業の内容		
1．免疫組織化学実習		
2．分子病理診断実習		
3．遺伝子変異検出法実習 各 1 5 コマ		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
分子病理学特論演習	内 木 宏 延 稲 井 邦 博	教 授／分子病理学 准教授／分子病理学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード アミロイドーシス、蛋白質フォールディング病、オートプシー・イメージング、デジタル病理学		
学習目標		
アミロイドーシス、蛋白質フォールディング病、並びにオートプシー・イメージング、デジタル病理学に関する最新知見を把握すると共に、自分自身の研究計画立案、データ解釈、ディスカッションに応用する。		
授業の内容		
アミロイドーシス、蛋白質フォールディング病、並びにオートプシー・イメージング、デジタル病理学に関する最新論文を批判的に読解すると共に、論文作成に向け、それらの的確で実践的な引用法を講義する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
分子病理学特論実習	内木 宏延 稲井 邦博	教 授／分子病理学 准教授／分子病理学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード アミロイドーシス、蛋白質フォールディング病、オートプシー・イメージング、デジタル病理学		
学習目標		
アミロイドーシス、蛋白質フォールディング病の分子病態解明、治療法開発に貢献する研究を行なう。 人体材料を活用し、オートプシー・イメージング、デジタル病理診断学発展に寄与する研究を行なう。		
授業の内容		
合理的な研究計画立案、正確な実験遂行、バランスの取れたデータ解釈、的確なディスカッション、及び効果的なプレゼンテーションの方法を、実際の研究に即して指導する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
環境保健学特論演習	平工 雄介 佐藤 一博 崔 正国	教 授／環境保健学 准教授／環境保健学 講 師／環境保健学
単 位 数 3 単位		
コ マ 数 2 2 . 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標 種々の環境因子(化学的因子、物理的因子、生物学的因子および社会経済学的因子)と健康あるいは疾病との関連について最新の知見を理解する。さらに、環境因子と疾病との因果関係を明らかにするための疫学研究あるいは実験研究を立案する能力を身につける。		
授業の内容 ・産業・環境化学物質による疾病(特に発がん、呼吸器疾患、次世代影響)に関する最新の知見を理解し、疫学研究あるいは実験研究を立案する。 ・感作性化学物質を分類し、in vitro 試験やコンピューターによる構造活性相関(QSAR)モデルによる評価や職業性アレルギー疾患の実態調査について講義・実習する。 ・気候療法・地形療法について、ヨーロッパの知見を中心に理解し、エビデンスに基づいた疾病予防・健康増進のためのフィールド研究を立案する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等 詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
環境保健学特論実習	平工 雄介 佐藤 一博 崔 正国	教 授／環境保健学 准教授／環境保健学 講 師／環境保健学
単 位 数 3 単位		
コ マ 数 4 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
種々の環境因子(化学的因子、物理的因子、生物学的因子および社会経済学的因子)と健康や疾病との関連を解明するための疫学調査あるいは動物・培養細胞を用いた実験のプロセスを学ぶ。結果の解釈に関するディスカッションを通じて、学会発表や論文執筆に至るまでの過程を自ら行う能力を身につける。		
授業の内容		
・産業・環境化学物質による疾病(特に発がん、呼吸器疾患、次世代影響)に関する疫学研究あるいは実験研究を行い、分子機構の解明および新規バイオマーカーの探索を行う。 ・感受性が疑われる化学物質を実際に分類・評価してみる。 ・気候療法・地形療法について、フィールド研究の立案から実践・評価までを行う。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
法医学・人類遺伝学特論演習	島田 一郎	教 授／法医学・人類遺伝学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 法医実務 酸素中毒		
学習目標 医学的事実に基づいて, 法医学鑑定の報告書を作成できる。		
授業の内容 実際の事例において収集した事実や資料に基づき, 報告書を作成する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等 詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
法医学・人類遺伝学特論実習	島田 一郎	教 授／法医学・人類遺伝学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 法医実務 酸素中毒		
学習目標		
法医学に基づいた鑑定に必要な医学的事実を説明できる。		
授業の内容		
法医学に基づいた鑑定に必要な、損傷, 中毒, 病変について理解する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名 岩本 真幸	職名／所属 教 授／分子神経科学
分子神経科学演習		
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 1 ～ 4 年次		
キーワード 生体膜、チャネル		
学習目標 人工生体膜を用いた分子レベルの神経科学研究、特に、イオンチャネルやアクアポリン研究の基礎と最新の動向を理解する。		
授業の内容 基本的な教科書・論文を指定する。これを自分の力で読み解き、内容についての詳細な議論を行う。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等 詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
分子神経科学実習	岩本 真幸	教 授／分子神経科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 1 ～ 4 年次		
キーワード 生体膜、チャネル		
学習目標		
人工生体膜を用いた分子レベルの神経科学研究、特に、イオンチャネルやアクアポリン研究に必要な基礎的実験技術を学ぶ。		
授業の内容		
イオンチャネルやアクアポリン分子の精製、人工生体膜の調製、電気生理実験などを行う。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
内科学特論演習Ⅰ	山内 高弘 岩崎 博道	教 授／内科学（Ⅰ） 教 授／感染制御部
単 位 数 2単位		
コ マ 数 15コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード		
学習目標		
1）血液研究者・感染症研究者としての研究方法・考察・方法を理解し、自ら展開する能力を身につける 2）血液専門医・がん専門医・感染症専門医・膠原病・痛風専門医としての臨床的思考法を身につける 3）病院内感染対策の基本を理解する		
授業の内容		
1）研究セミナー，ジャーナル・クラブ，主任教官との打合せ，Meet the expert 等を通じて、基礎から最新の成果を修得する 2）血液腫瘍・感染症カンファレンス，ICT ミーティング，症例検討，研究セミナー，主任教官との打合せ，Meet the expert 等の中で具体的診断・治療技能について学び、実践する 3）実例を通して正しい対策方法を理解し、実践する		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
内科学特論実習Ⅰ	山内 高弘 岩崎 博道	教 授／内科学（Ⅰ） 教 授／感染制御部
単 位 数 2単位		
コ マ 数 30コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード		
学習目標		
1）血液研究者・感染症研究者としての研究の実際について修得する 2）血液専門医・がん専門医・感染症専門医・膠原病・痛風専門医としての臨床能力を修得する 3）病院内感染対策の基本を理解する		
授業の内容		
1）研究セミナー，ジャーナル・クラブ，主任教官との打合せ，Meet the expert 等の中で研究の具体的方法論について学び、実践する 2）血液・腫瘍・感染症・膠原病カンファレンス，研究セミナー，ジャーナル・クラブ，主任教官との打合せ，Meet the expert 等の中で具体的診断・治療技能について学び、実践する 3）実例を通して正しい対策方法を理解し、実践する		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
内科学特論演習Ⅱ	中本 安成 濱野 忠則 平松 活志	教 授／内科学（２） 准教授／内科学（２） 准教授／内科学（２）・光学医療診療部
単 位 数 3 単位		
コ マ 数 22. 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
1）消化器疾患と神経疾患に関する病態研究を文献検索し現状を知る		
2）研究の方法論と技術を身につける		
3）分子生物学的手法を身につける。		
授業の内容		
1）文献検索を短時間で行う方法を修得する		
2）遺伝学・分子生物学の知識と技術を修得する		
3）臨床から研究への思考方法を修得する		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
内科学特論実習Ⅱ	中本 安成 濱野 忠則 平松 活志	教 授／内科学（２） 准教授／内科学（２） 准教授／内科学（２）・光学医療診療部
単 位 数 3 単位		
コ マ 数 4 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
1）臨床研究の手法を修得する 2）病態解明の為の基礎知識と技術を修得する 3）分子生物学の基礎を学習する		
授業の内容		
1）消化器病学・神経病学を学習する 2）分子生物学の基礎を学習する 3）臨床研究の基礎と統計学的手法を学習する		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
内科学特論演習Ⅲ	石塚 全 此下 忠志	教 授／内科学（３） 准教授／内科学（３）
単 位 数 2単位		
コ マ 数 15コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード		
学習目標		
① 気道炎症、肺線維化について、そのメカニズムを考察できる。		
② 内分泌代謝疾患と生活習慣病について、そのメカニズムを考察できる。		
授業の内容		
① 気道炎症、肺線維化に関する概論		
② 内分泌代謝分野に関する概論		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
内科学特論実習Ⅲ	石塚 全 此下 忠志	教 授／内科学（３） 准教授／内科学（３）
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
① 気道炎症、肺線維化について、そのメカニズムを考察できる。		
② 内分泌代謝疾患と生活習慣病について、そのメカニズムを考察できる。		
授業の内容		
① 気道炎症、肺線維化に関する概論		
② 内分泌代謝分野に関する概論		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
循環器内科学特論演習	多田 浩 宇随 弘泰	教 授／循環器内科学 准教授／循環器内科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
循環器疾患の病因・病態を理解し、正確な診断力を養うと共に、新たな治療法の開発に結びつけることができる能力を身につける。		
授業の内容		
・ 循環器疾患の病因，病態，診断，治療法・治療技術 ・ 臨床から研究への思考方法 ・ 分子生物学の知識と技術		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
循環器内科学特論実習	多田 浩 宇随 弘泰	教 授／循環器内科学 准教授／循環器内科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
・ 臨床研究の手法を修得する ・ 病態解明の為の基礎知識と技術を修得する		
・ 画像など各データの正確な解析による診断能力の向上 ・ 正しい治療計画の作成とそれに基づく治療法の習得		
授業の内容		
・ 臨床研究の基礎と統計学的手法を学習する ・ 循環器内科学の知識や技術を習得し，診断能力を向上させる		
・ 担当教員と共に治療計画を作成し，治療を実施して，治療能力を向上させる		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
小児科学特論演習	大嶋 勇成 未定	教 授／小児科学 准教授／小児科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 小児疾患、病態・生理		
学習目標		
小児疾患の病因・病態を理解し、正確な診断力を養うと共に、新たな治療法の開発に結びつけることができる能力を身につける。		
授業の内容		
・ 小児科の各専門領域毎の、疾患の病因・病態の理解 ・ 小児科の各専門領域毎の、診断、治療法・治療技術		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
小児科学特論実習	大嶋 勇成 未定	教 授／小児科学 准教授／小児科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 診断能力、検査法		
学習目標		
・ 画像など各データの正確な解析による診断能力の向上		
・ 正しい治療計画の作成とそれに基づく治療法の習得		
授業の内容		
・ 担当教員と共に診察し、知識や技術を習得し、診断能力を向上させる		
・ 担当教員と共に治療計画を作成し、治療を実施して、治療能力を向上させる		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
精神医学特論演習	小坂 浩隆 大森 一郎	教 授／精神医学 准教授／精神医学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 精神症状の理解と診断、データ解析		
学習目標		
各精神症状および状態像の理解および診断と治療技術の学習		
得られたデータの解析法および統計原理の学習		
授業の内容		
・ D S M など国際的診断基準を理解する。次いで症状評価スケールと診断技術を学習する。		
・ 精神症状への治療技術（薬物療法・心理的介入方法など）を理解する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
精神医学特論実習	小坂 浩隆 大森 一郎	教 授／精神医学 准教授／精神医学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3～4 年次		
キーワード 診断面接、解析の実践とデータ呈示		
学習目標		
面接による診断の実践 画像データの解析とその科学的基盤の理解		
授業の内容		
・ 精神疾患・精神状態像を正しく理解するため、患者を指導医とともに診察し、診断技能を高める。薬物療法など適切な治療導入も理解する。 ・ 各症状のMR I 画像や脳波などの脳イメージングについて、操作法を学び、視察的な判読技能を高める。 ・ 画像など各データの解析方法と原理に習熟し、データ呈示の技能を修得する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授業科目名	教員名	職名／所属
皮膚科学特論演習	長谷川 稔	教授／皮膚科学
単位数 2単位		
コマ数 15コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード		
学習目標		
皮膚に関連した様々な疾患（湿疹、乾せん、感染症、腫瘍、水疱症、膠原病）の病態、病理組織、治療などについて理解する。		
授業の内容		
皮膚に関連した様々な疾患（湿疹、乾せん、感染症、腫瘍、水疱症、膠原病）の病態、病理組織、治療などについて解説する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
主として講義形式で行う。皮膚疾患の診療の基本を身につける。出席とレポートで評価する。教科書は特になし。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
皮膚科学特論実習	長谷川 稔	教 授／皮膚科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
皮膚に関連した様々な疾患（湿疹、乾せん、感染症、腫瘍、水疱症、膠原病）の診断に必要な検査方法を習得する。		
授業の内容		
皮膚に関連した様々な疾患（湿疹、乾せん、感染症、腫瘍、水疱症、膠原病）の診断に必要な検査方法を解説、指導する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
講義形式と実践指導で行う。皮膚疾患の診療の基本を身につける。出席とレポートで評価する。教科書は特になし。		

領域専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
放射線医学特論演習	木村 浩彦 小坂 信之	教 授／放射線医学 准教授／放射線医学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3～4 年次		
キーワード FDG-PET、MRI、MRS		
学習目標		
悪性腫瘍に対する化学療法の治療効果判定は、通常 CT、MRI の形態画像上での腫瘍のサイズ変化を主として利用するが、これらのマクロ的なサイズ変化が画像に現れるのには、時間を要する。治療早期により客観的に治療効果の評価することが求められている。腫瘍効果判定の新たな手法の開発と臨床応用を目的とする。		
授業の内容		
PET, MRI を用いて悪性腫瘍に対する早期治療効果判定法の開発と臨床研究(脳腫瘍や悪性リンパ腫などの担癌)患者に対し、化学療法や放射線両方の前・中・後に AdvancedMRI (DWI, MRS, ASL perfusion、CEST など) 画像を撮像し、FDG-PET、CT との比較により、治療効果判定能の有用性を定性的、定量的に検証する。肺癌、頭頸部癌などに対しても同様の研究を進め、汎用性のある治療効果判定法の確立を目指す。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

領域専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
放射線医学特論実習	木村 浩彦	教 授／放射線医学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3～4 年次		
キーワード FDG-PET、MRI、MRS		
学習目標		
悪性腫瘍の診断には、CT、MRI での造影検査が利用されている。この造影変化を薬剤動態学的に解析することで、腫瘍血管の多寡や透過性などの特徴づけが可能である。ダイナミック造影検査のモデル化により、あらたな造影検査の解釈を可能とし、これら検査の臨床診断能の向上につなげることを目的とする。最新の ASL 画像も臨床検査の実施可能な時間内でダイナミックデータとして利用可能になり、新たな機能画像を開発する。		
授業の内容		
造影検査のモデリングに必要な基本的なコンパートメント解析の基礎を習得する。実際のデータ(脳腫瘍のダイナミック検査や肝腫瘍のダイナミック検査)を用いて、コンパートメントモデルをあてはめることで、血流、血管量、血管の透過性、間質の割合などの組織パラメタを求めることを試みる。そうした、データと臨床的知見との関連につき検討を加え新たな臨床応用に結びつけることを実習として行う。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
外科学特論演習Ⅰ	五井 孝憲 前田 浩幸 村上 真 小練 研司	教 授／外科学（1） 准教授／外科学（1） 講 師／外科学（1） 講 師／外科学（1）
単 位 数 2単位		
コ マ 数 15コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード 手術学、周術期管理、外科診断学		
学習目標		
消化器疾患、乳腺弛緩において、正確な診断能力の向上と術前の全身機能評価に基づく術前全身管理を学び、これらを総合し至適手術術式の選択ができるようになる。手術において助手、術者を経験し、術後の全身管理、術後の臓器欠損や合併症に対する管理、化学療法もできるようになる。		
授業の内容		
消化器は、胃・食道、大腸、肝胆膵、その他の臓器別に指導医とともに、診断、手術、術後管理を行う。消化器外科と乳腺外科の術前・術後カンファレンスに参加し、プレゼンテーションの技術を学ぶ。手術の基本手技や鏡視下手術の模擬体験を行い、理解を深める。術後合併症、化学療法、緩和療法を学ぶ。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
外科学特論実習Ⅰ	五井 孝憲 前田 浩幸 村上 真 小練 研司	教 授／外科学（Ⅰ） 准教授／外科学（Ⅰ） 講 師／外科学（Ⅰ） 講 師／外科学（Ⅰ）
単 位 数 2単位		
コ マ 数 30コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード 手術学、周術期管理、外科診断学		
学習目標		
消化器疾患、乳腺弛緩において、正確な診断能力の向上と術前の全身機能評価に基づく術前全身管理を学び、これらを総合し至適手術術式の選択ができるようになる。手術において助手、術者を経験し、術後の全身管理、術後の臓器欠損や合併症に対する管理、化学療法もできるようになる。		
授業の内容		
消化器は、胃・食道、大腸、肝胆膵、その他の臓器別に指導医とともに、診断、手術、術後管理を行う。消化器外科と乳腺外科の術前・術後カンファレンスに参加し、プレゼンテーションの技術を学ぶ。手術の基本手技や鏡視下手術の模擬体験を行い、理解を深める。術後合併症、化学療法、緩和療法を学ぶ。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
外科学特論演習Ⅱ	腰地 孝昭 佐々木 正人	教 授／外科学（２） 准教授／外科学（２）
単 位 数 3単位		
コ マ 数 22.5コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード		
学習目標		
患者の自律尊重の倫理的立場から十分なインフォームド・コンセントを得て、安全で安心な最新の外科治療を提供するプロセスを学ぶ。		
授業の内容		
・ハイブリッド手術室における血管内治療と術野環境改善を目的としたX線透過性手術器具の開発と臨床応用		
・血小板由来内皮細胞成長因子の抗動脈硬化作用を用いた小口径人工血管開存性向上の研究		
・新鮮肺癌切除標本を用いた抗癌剤感受性試験の臨床応用		
・抗癌剤の感受性に関係したバイオマーカーと抗がん剤感受性との関連性の検討		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
外科学特論実習Ⅱ	腰地 孝昭 佐々木 正人	教 授／外科学（２） 准教授／外科学（２）
単 位 数 3 単位		
コ マ 数 4 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
専攻科領域で行われる症例検討会および論文抄読会に参加し、各領域の専門的な知識を習得する。		
授業の内容		
・ 臨床症例カンファレンス ・ 論文抄読会 ・ 研究セミナー		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
整形外科学特論演習	松峯 昭彦 大木 央	教 授／整形外科学 リハビリテーション部 講 師／整形外科学
単 位 数 2単位		
コ マ 数 15コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード		
学習目標		
骨軟部腫瘍、脊椎脊髄および運動器の病態ならびにリハビリテーション医学や関連する先端医学について、セミナーや特別講義および講演などを加えながら演習を組み立てる。特に運動器や脊椎脊髄組織の再生と再建についての先端科学を学習する。		
授業の内容		
授業は毎週のセミナーやカンファランス、ならびに特別演習を設けて体系的に学習する。 教員は個別指導を適宜行なう。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
整形外科学特論実習	松峯 昭彦 大木 央	教 授／整形外科学 リハビリテーション部 講 師／整形外科学
単 位 数 2単位		
コ マ 数 30コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード		
学習目標		
運動器疾患の病態ならびにリハビリテーション医学や関連する先端医学について、セミナーや特別講義及び講演などを加えながら実習を組み立てる。手術や外来実習も加算しながら授業を行なう。特に骨軟部腫瘍の分子病態、脊椎脊髄組織や軟骨組織の再生についての先端科学を学習する。		
授業の内容		
授業は毎週のセミナーやカンファランス、ならびに特別演習を設けて体系的に学習する。 手術や外来実習も授業に加える。教員は個別指導を適宜行なう。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
脳脊髄神経外科学特論演習	菊田 健一郎 小寺 俊昭 有島 英孝	教 授／脳脊髄神経外科学 准教授／脳脊髄神経外科学 講 師／脳脊髄神経外科学
単 位 数 3 単位		
コ マ 数 22. 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標 脳脊髄神経外科疾患に関する病態の理解を深め、最新の知見を身につける。		
授業の内容		
1) 頭蓋内圧と意識障害に関する基本的および最新知識の習得	5) 髄液循環に関する基本的および最新知識の習得	
2) 脳血流と脳代謝に関する基本的および最新知識の習得	6) 脳腫瘍病理に関する基本的および最新知識の習得	
3) 誘発電位測定に関する基本的および最新知識の習得	7) 脳腫瘍に関する分子生物学の基本的および最新知識の習得	
4) 脳血管障害の病態と診断治療		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
脳脊髄神経外科学特論実習	菊田 健一郎 小寺 俊昭 有島 英孝	教 授／脳脊髄神経外科学 准教授／脳脊髄神経外科学 講 師／脳脊髄神経外科学
単 位 数 3 単位		
コ マ 数 4 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標 脳脊髄神経外科疾患の検査治療法を理解し、それらの実際を身につける		
授業の内容		
1）頭蓋内圧測定実習（頭蓋内測定装置を使用）		
2）超音波装置を用いた頸部・頭蓋内血管の血流評価実習		
3）誘発電位測定実習（SEP, ABR, VEP）		
4）微小血管吻合術実習（小動物および微小血管吻合用顕微鏡使用）		
5）血管内手術実習（シミュレーター、マイクロカテーテル使用）		
6）頭蓋底外科解剖実習		
7）神経内視鏡実習（神経内視鏡使用）		
8）脳腫瘍病理学実習（光学顕微鏡、偏光顕微鏡、電子顕微鏡を使用した脳腫瘍組織の観察）		
9）グリオーマ、髄膜腫の組織を用いた遺伝子解析実習		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
麻酔・蘇生学特論演習	重見 研司 竹内 健二	教 授／麻酔・蘇生学 准教授／麻酔科蘇生科
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
1．手術室および集中治療室において処置を受ける患者の、全身管理が出来る。 2．一般大学工学部教養課程程度の自動制御に関する知識を習得する。 3．進化生物学的見地から対人コミュニケーションの工夫ができる。 4．東洋医学の見地から見た疼痛管理ができる。		
授業の内容		
1．システム制御概論 2．自動制御概論 3．進化生物学概論 4．東洋医学概論 5．漢方医学概論		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
麻酔・蘇生学特論実習	重見 研司	教 授／麻酔・蘇生学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
1．定量的な周術期管理ができる。		
2．円滑な対人コミュニケーションができる。		
3．麻酔薬の有効的な投与法を開発する。		
授業の内容		
1．シミュレーション教育に用いるシナリオを作成する。		
2．Mathematica、MATLAB、IgorPro の各ソフトを使用してデータを解析する。		
3．Visual Basic 2015 を使用して、心電図や観血的動脈圧波形、心電図等を解析・処理して新しいパラメータ（Ees/Ea：左室動脈結合状態、Psf：平均循環充満圧、Rvr：静脈還流抵抗、P _L ：フランク・スターリングの心機能曲線の傾き）を麻酔記録に自動的に表示するシステムを作成する。		
4．FM福井に出演する。		
5．テーラメイド型麻薬法（プロポフォール、レミフェンタニル、ロクロニウムの自動投与システム）の開発。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
産科婦人科学特論演習	吉田 好雄 黒川 哲司	教 授／産科婦人科学 准教授／産科婦人科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
研究者として、テーマの立案・計画を自ら行なうことができるレベルに達する。		
授業の内容		
臨床から研究テーマを見い出す具体例、ここから研究を立案・企画する実例を示しながら、研究者としての自立を養成する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
産科婦人科学特論実習	吉田 好雄 黒川 哲司	教 授／産科婦人科学 准教授／産科婦人科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
スタッフの研究・実験の助手を務める。		
授業の内容		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
泌尿器科学特論演習	横山 修 秋野 裕信 伊藤 秀明	教 授／泌尿器科学 教 授／医療安全管理部 准教授／泌尿器科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
各種神経疾患、ストレスあるいは加齢に伴う性機能障害の症例呈示を受け、その発生メカニズムを文献を通じて考案し、性機能発生機序の理解を深める。		
授業の内容		
指導教官より性機能障害患者の case presentation を受け、その発生メカニズムや治療についてのレポートを提出する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
泌尿器科学特論実習	横山 修 秋野 裕信 伊藤 秀明	教 授／泌尿器科学 教 授／医療安全管理部 准教授／泌尿器科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 下部尿路機能、尿流動能検査		
学習目標		
下部尿路機能障害の正確な診断技術を身につけるため、下部尿路機能の各種検査法を実施し、評価・解析する。 教官とともに治療計画を立てる。		
授業の内容		
神経因性膀胱症例の尿流動態検査を実施し、障害の部位と程度を把握する。 その所見をもとに、薬物療法の決定を行なう。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授業科目名	教員名	職名／所属
眼科学特論演習	稲谷 大 高村 佳弘	教授／眼科学 准教授／眼科学
単位数2単位		
コマ数15コマ		
開講時期3～4年次		
キーワード		
学習目標		
緑内障の視神経障害を理解し、原因の解明・治療につながる研究に発展させること。		
授業の内容		
緑内障の視神経症の病態と神経保護治療について		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
眼科学特論実習	稲谷 大 高村 佳弘	教 授／眼科学 准教授／眼科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード		
学習目標		
緑内障の病態解明・治療につながる研究に発展させること。		
授業の内容		
緑内障に関する最新知見。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
耳鼻咽喉科学・頭頸部外科学 特論演習	藤枝 重治 成田 憲彦	教 授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学 准教授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード PCR アレイ 頭頸部癌 網羅的解析		
学習目標 各種頭頸部癌手術標本において発現している mRNA を PCR アレイによって網羅的に解析する技術を習得する。 それらの結果を real time PCR や、免疫組織染色にて確認し、比較検討する。		
授業の内容 PCR アレイ、real time PCR、免疫染色の実際について指導する。これらの実験によって同定された分子と再発・予後などの臨床データとの相関を検討することより、治療標的分子の探索・検討を行う。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等 詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
耳鼻咽喉科学・頭頸部外科学 特論実習	藤枝 重治 成田 憲彦	教 授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学 准教授／耳鼻咽喉科・頭頸部外科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 頭頸部癌細胞株 遺伝子解析 機能解 析		
学習目標 頭頸部癌細胞株や三次元培養モデルにおける発現遺伝子を PCR アレイによって解析する。解析結果から標的遺伝子を選定し機能解析を行う。これらに必要な遺伝子解析、機能解析に関連した手法を習得する。		
授業の内容 癌細胞株を用いて、リアルタイム PCR、ウェスタンブロット、RNAi、MTT アッセイ、インベーションアッセイなどの機能解析の手法を習得する。頭頸部癌の分子標的治療への応用の可能性やオーダーメイド治療の可能性について検討する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等 詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
歯科口腔外科学特論演習	吉村 仁志	教 授／歯科口腔外科学
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 顎口腔疾患		
学習目標		
顎口腔領域の疾患について病態を理解する。		
授業の内容		
顎口腔領域の疾患について病態を研究し、新規治療法の開発を目指す。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
歯科口腔外科学特論実習	吉村 仁志	教 授／歯科口腔外科学
単 位 数 2単位		
コ マ 数 30コマ		
開講時期 3～4年次		
キーワード		
学習目標		
1) 口腔腫瘍について		
2) 薬剤関連顎骨壊死について		
授業の内容		
1) 口腔腫瘍の発生原因や成立過程を学び、有効な予防法や治療法を検討する。		
2) 薬剤関連顎骨壊死の発生原因や成立過程を学び、有効な予防法や治療法を検討する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
腎臓病態内科学特論演習	岩野 正之 糟野 健司 木村 秀樹	教 授／腎臓病態内科学 准教授／腎臓病態内科学 准教授／検査部
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 尿細管・間質障害		
学習目標		
慢性腎臓病の最終進行過程における尿細管・間質障害の進行機序について、症例解析を通じて学び、文献的に考察する。		
授業の内容		
指導教官により慢性腎臓病の典型的進行症例の呈示を受け、進行機序の解析と治療対策についてのレポートを提出する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
腎臓病態内科学特論実習	岩野 正之 糟野 健司 木村 秀樹	教 授／腎臓病態内科学 准教授／腎臓病態内科学 准教授／検査部
単 位 数 2 単位		
コ マ 数 3 0 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 糸球体機能、腎生検法		
学習目標		
腎機能障害の検査法・診断法について自ら実施して学習する。		
授業の内容		
1）腎糸球体機能の臨床生化学的検査法を実施する。 2）腎生検法による組織病理学的診断法を実施する。		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
臨床薬理学特論演習	後 藤 伸 之	教 授／薬 剤 部
単 位 数 1 単 位		
コ マ 数 7. 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 個別化医療		
学 習 目 標		
個々の患者に最適な薬物療法の提供に必要な知識を身に付ける		
授 業 の 内 容		
臨床薬物速度論		
薬剤疫学を用いた医薬品評価		
授 業 の 形 式 ・ 到 達 目 標 ・ 評 価 方 法 ・ 教 科 書 等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教 員 名	職 名／所 属
臨床薬理学特論実習	後藤 伸之	教 授／薬剤部
単 位 数 1 単位		
コ マ 数 1 5 コマ		
開講時期 3 ～ 4 年次		
キーワード 個別化医療		
学習目標		
個々の患者に応じた適正な投与設計を行うことができる		
授業の内容		
肝機能や腎機能低下時ならびに多様な併用薬剤の存在下における投与設計、また、その評価		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
総合診療医学特論演習	林 寛之 井階 友貴 木村 哲也 小淵 岳恒 山村 修 川野 貴久	教 授／総合診療部 教 授／地域プライマリケア講座 (寄付講座)
単 位 数 2単位		准教授／救急部
コ マ 数 15コマ		講 師／救急部
開講時期 1～4年次		講 師／地域医療推進講座(寄付講座)
キーワード OSCE、IT		助 教／救急部
学習目標		
1) トレーニングコースを運営、企画できる 2) IT、WEBを活用したERに関する生涯学習を指導できる 3) 地域中核病院のHospitalistの役割りを説明し実践できる		
授業の内容		
1) ICLS、ACLS、PTLS、ALSO、BLSO、Triage、小児救急コース 2) 医療情報を効果的・効率的に収集し、咀嚼した上でプレゼンテーションできるようにする 3) 科学的視点を持って、Hospitalistの仕事を理解し、アカデミックに仕事ができる		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
総合診療医学特論実習	林 寛之 井階 友貴 木村 哲也 小淵 岳恒 山村 修	教 授／総合診療部 教 授／地域プライマリケア講座 (寄付講座)
単 位 数 2 単位		准教授／救急部
コ マ 数 3 0 コマ		講 師／救急部
開講時期 1 ～ 4 年次		講 師／地域医療推進講座（寄付講座）
キーワード 老年医学		
学習目標		
1) 老年医学と社会のリソースを理解し、患者主体の医療環境を整備できる 2) Hospitalist として狭間の医療を理解し、アカデミックに解決策を模索できる 3) 専門性の高い疾患と総合診療の間のリエゾンを理解し柔軟に対応できる		
授業の内容		
1) 地域総合診療医として地域のリソースの選択用意ができ、チーム形成し患者を支える手法を学ぶ 2) 患者や疾患を選ばない態度を学び、臨床研究の視点を持ち続ける姿勢を学ぶ 3) 地域や病院における特性を理解し、柔軟に対応できるように心がける		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授業科目名	教員名	職名／所属
ER 救急学特論演習	林 寛之 井階 友貴	教 授／総合診療部 教 授／地域プライマリケア講座 (寄付講座)
単 位 数 2単位	木村 哲也 小淵 岳恒 山村 修 川野 貴久	准教授／救急部
コ マ 数 15コマ		講 師／救急部
開講時期 1～4年次		講 師／地域医療推進講座(寄付講座)
キーワード OSCE、IT		助 教／救急部
学習目標		
1) トレーニングコースを運営、企画できる 2) IT、WEB を活用した ER に関する生涯学習を指導できる 3) 臨床研究を行えるようになる		
授業の内容		
1) ICLS、ACLS、PTLS、ALSO、BLS0、Triage、小児救急コース 2) 文献の収集、EBM 的批判的吟味、プレゼンテーションをジャーナルクラブを通じて学ぶ 3) 日常臨床の疑問に答えられるようにアカデミックな視点を持って地域に貢献して働く		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授業科目名	教員名	職名／所属
ER 救急学特論実習	林 寛之 井階 友貴 木村 哲也 小淵 岳恒 山村 修	教 授／総合診療部 教 授／地域プライマリケア講座 （寄付講座）
単 位 数 2単位		准教授／救急部
コ マ 数 30コマ		講 師／救急部
開講時期 1～4年次		講 師／地域医療推進講座（寄付講座）
キーワード ER 運営、教育学		
学習目標		
1）病院および社会リソースを活用し地域における ER 運営ができる 2）地域 ER での科学的臨床研究ができる 3）地域差、病院間での違いを理解し、柔軟に ER 運営ができる		
授業の内容		
1）Forensic medicine、地域連携、医療訴訟、ハイリスク疾患・患者について学ぶ 2）地域中核病院 ER での臨床研究を行う 3）地域の特性、ER の発展形式の違いを学び、それぞれに適した ER 運営形態を学ぶ		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
家庭医学特論演習	林 寛之 井階 友貴 木村 哲也 小淵 岳恒 山村 修 川野 貴久	教 授／総合診療部 教 授／地域プライマリケア講座 （寄付講座）
単 位 数 2単位		准教授／救急部
コ マ 数 15コマ		講 師／救急部
開講時期 1～4年次		講 師／地域医療推進講座（寄付講座）
キーワード OSCE、教育		助 教／救急部
学習目標		
1）OSCEを通じて、家庭医の体験する common な疾患に精通し指導することができる 2）家庭医療に関わるチームビルディングができる 3）科学的視点から斬新な教育手法をイノベートする		
授業の内容		
1）ICLS、ACLS、PTLS、ALSO、BLSO、Triage、小児救急コース 2）看護師や患者教育を効果的に実践できるようにする 3）家庭医学の特性を考慮し、学習者主体の教育手法を取り入れて、より能動的な教育手法を考察する		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

分野専門科目		
授 業 科 目 名	教員名	職名／所属
家庭医学特論実習	林 寛之 井階 友貴 木村 哲也 小淵 岳恒 山村 修	教 授／総合診療部 教 授／地域プライマリケア講座 (寄付講座)
単 位 数 2 単位		准教授／救急部
コ マ 数 3 0 コマ		講 師／救急部
開講時期 1 ～ 4 年次		講 師／地域医療推進講座（寄付講座）
キーワード 地域行政、医学教育		
学習目標		
1) 家庭医の地域での役割を理解し、地域行政と有機的に関われるようにする 2) 医学生、研修医と関わりを持ち、効果的医学教育に寄与できる 3) 在宅医療を理解し、病院やリハビリ、介護保険などと連続性を持ってサポートできる		
授業の内容		
1) 地域行政と家庭医療の連携を体験実習する 2) 医学生からの教育に携わり、初期研修医にも地域の家庭医療の役割りを体験教育させる 3) 在宅医療、訪問看護、ヘルパーなど地域リソースとのつながりを実体験から経験し考察する		
授業の形式・到達目標・評価方法・教科書等		
詳細は担当教員にお問い合わせください。		

研 究 室 紹 介

医科学コース 行動科学 教授：安倍 博 准教授：	概日リズムと体内時計についての行動科学的研究
研究内容	■研究の概要 1. 体内時計の制限摂食へのリズム同調についての研究 概日リズム(サーカディアンリズム)を駆動する体内時計の環境時間によるリセット(リズム同調)メカニズムを行動科学的に研究している。とくに、制限摂食のリズム同調(時計の摂食時刻によるリセット)について、特定の近交系マウス(CS系)では、摂食時刻が行動リズムだけでなく時計の発振器である脳の視交叉上核振動体もリセットすることができることを確かめた。摂食時刻の何が時計をリセットさせるのか、摂食同調因子の特定とその一般性について調べ、ヒトのリズムの食事時刻による調節の可能性を明らかにすることを旨とする。 2. 睡眠・概日リズム特性と医学教育における学生の修学・精神的側面との関連についての研究 概日リズムの同調不全による睡眠障害(概日リズム睡眠障害)は、気分障害などの精神疾患および学習・記憶と関連する。本分野では、学生の睡眠・活動リズムなどの時間生物学的特性と学修および精神的側面との関連性を、行動・生理的指標を測定することにより明らかにし、時間生物学における知見を医学教育分野にも応用・展開することで、より効果的な医学教育・学生支援の改善・向上を目指す。 ■最近の主な成果 1. 従来、体内時計中枢時計である視交叉上核(SCN)の振動体は、摂食時刻によりリセットされず、SCN以外の抹消時計のみリセットするとされてきた。しかし、近交系マウスのCS系では、行動リズムだけでなく、SCNの<i>Per1</i>をはじめとする時計遺伝子発現リズムも制限摂食により同調することから、摂食時刻がSCN中枢振動体をリセットすることを確認した。 2. 入試情報・学業成績・心理テストなどの学生情報データベースを用いて、指標間の相関分析から興味深い関連性が見られ、医学教育・学生支援において有益な情報が得られた。 3. 学業成績と概日リズム、脳波による睡眠の質および心理テストとの間で関連が見られ、睡眠・概日リズム評価による学生支援に有意義な情報が得られた。
研究課題	1) 体内時計の摂食時刻によるリセットとそのメカニズムについての研究 2) 医学教育における時間生物学的特性のモニタリングによる教育効果の実証的研究 3) 医学科の成績の分析に関する基礎的研究-学生支援への展開に向けて
代表的論文	安倍 博「非光同調－食事同調を中心に」海老原 史樹文・吉村 崇編、『時間生物学』PP37-52, 2012 Abe, H., Honma, S. and Honma, K. Daily restricted feeding resets the circadian clock in the suprachiasmatic nucleus of CS mice. American Journal of Physiology-Regulatory Integrative and Comparative Physiology, 292, R607-R615, 2007. Abe, H., Honma, S., Namihira, M., Masubuchi, S. and Honma, K. Behavioral rhythm splitting in the CS mouse is related to clock gene expression outside the suprachiasmatic nucleus. European Journal of Neuroscience, 14, 1121-1128, 2001.
連携研究機関等	福井大学医学部学生総合相談室 福井大学医学部保健センター
専門医関連事項	

医科学コース 分子生命化学 教授：藤井 豊 准教授：	1. 毒素・酵素・タンパク質の研究 2. 分子・生物の進化学研究
研究内容	■研究の概要 溶血性連鎖球菌毒素 NADase, Streptococcal NADase Inhibitor(SNI)およびストレプトリジンO(SLO)と新抗生剤の開発 溶血性連鎖球菌（溶連菌）は、溶血毒素 SLO やエネルギー代謝毒素 NADase を分泌する。NADase は補酵素 NAD⁺を分解枯渇し感染宿主細胞に致命的な障害を与える。菌体内で、NADase は、その強力な阻害剤となる SNI と共発現され、分泌されるまでの間、菌自身への障害を回避している (BBA 1681:134, 2005)(JBC 281:9181, 2006) (特願 2005-254512)。そこで SNI の機能を阻害することができるなら、溶連菌を死滅させることができると考えられる (図参照)。そのような薬剤の開発を目指している (日経産業・福井新聞 2006・7)。多剤耐性菌の出現を少しでも抑えるため、新しい抗生剤に期待している。 ■最近の主な成果 1) SNI の新しい機能の発見 2) リュウグウノツカイ O-クリスタリンの発見 3) 環境省絶滅危惧種 I A(CR)アベサンショウウオの生物地理学的分布の解明 4) 新規キチナーゼの発見 研究課題 1) MMPs/ADAM による細胞外マトリックス代謝の研究 2) カエル種特異的クリスタリンによる生物進化の研究 3) キチンキトサン分解酵素によるグルコサミン・N-アセチルグルコサミンの製造技術の開発と応用 4) ピロリ菌タイプIV分泌装置の研究 代表的論文 1. H.Kimoto, <u>Y.Fujii</u>, S.Hirano, Y.Yokota, A.Taketo, Genetic and biochemical properties of streptococcal NAD-glycohydrolase inhibitor, J. Biol. Chem, 281, 9181-9, 2006. 2. G.Hashimoto, I.Inoki, <u>Y.Fujii</u>, T.Aoki, E.Ikeda, Y.Okada, Matrix metalloproteinases cleave connective tissue growth factor and reactivate angiogenic activity of vascular endothelial growth factor165. J. Biol. Chem, 277, 36288-95, 2002. 3. <u>Y.Fujii</u>, H.Kimoto, K.Watanabe, Y.Yokota, N.Nakai, A.Taketo, Taxon-specific ζ-crystallin in Japanese tree frog (<i>Hyla japonica</i>) lens, J. Biol. Chem, 276, 28134-9, 2001. 連携研究機関等 順天堂大学医学部・岡田 保典 客員教授 福井県立大学生物資源学部応用微生物学・木元 久 教授 専門医関連事項 特記事項なし The diagram illustrates the <i>streptococcus nga-sni-slo</i> operon. It shows the <i>nga</i> gene (pro-NADase) and the <i>sni</i> gene (NADase Inhibitor). The <i>slo</i> gene is also present. SNI is produced and acts on NADase. SNI inhibition (SNIi) is shown as a potential target for a new antibiotic. The diagram also shows the cell death pathway involving NAD, ATP, and ADP-ribose. 図 新しい抗生剤の作用機構 抗生剤としてはたらく SNI 阻害剤(SNIi)の予想機構

医科学コース 解剖学 教授：飯野 哲	間質細胞による臓器機能制御
研究内容	■研究の概要 私たちは消化管運動を担う消化管筋層を構成する細胞群を研究している。この研究を通して、正常な消化管運動を行うための細胞・分子の働きを明らかにし、消化管運動障害における病態生理や治療への手掛かりを得ようとする。これまでに消化管運動調節に関与する間質細胞としてカハール介在細胞 interstitial cells of Cajal, ICC を神経筋伝達の点から検討し、1)カハール介在細胞には興奮性及び抑制性神経が近接しシナプス様構造を作る、2)カハール介在細胞は興奮性神経伝達物質であるアセチルコリンやサブスタンス P に対する受容体 (M2受容体、NK1受容体) を発現する、3)カハール介在細胞は抑制性神経伝達物質である一酸化窒素 NO を受容するグアニレートシクラーゼを発現し、cGMP が NO 刺激により産生され、cGMP 依存性キナーゼ、フォスフォジエステラーゼを発現する、ことを示した。これらによりカハール介在細胞の神経筋伝達における働きが明らかとなった。またカハール介在細胞を欠損する動物の作製と解析を進めている。c-Kit 遺伝子変異の W ミュータントマウス (<i>W</i>, <i>W^v</i>, <i>W^{sh}</i>, <i>W^{jc}</i>) について解析を行い、特有のカハール介在細胞欠損を見出している。更にカハール介在細胞欠損マウスの解析から、異なる間質性細胞 (fibroblast-like cells, FLC) の存在を確認し解析を進めている。FLCは PDGF 受容体 α を特異的に発現し、K チャネルやグアニレートシクラーゼを発現しギャップ結合を有することから、消化管筋層の調節を担う新たな細胞と考えられる。消化管で明らかとなった間質細胞による臓器制御機構は他の平滑筋組織においても類似した機構が推定されており、広く間質細胞による臓器制御機構ととらえて研究を進めている。 ■最近の主な成果 1) 消化管カハール介在細胞が神経伝達物質受容体を発現し機能することを示した。 2) W ミュータントマウスにおいてカハール介在細胞が欠損、減少していることを示した。 3) 新たな消化管調節性細胞としての間質細胞を同定した。
研究課題	1) 消化管運動の形態学的基盤 2) 臓器機能の制御における細胞生物学的基盤
代表的論文	Iino S, Horiguchi K: Interstitial cells of Cajal involved in neurotransmission in the gastrointestinal tract. <i>Acta Histochem. Cytochem.</i>, 39, 145-153, 2006 Iino S, Horiguchi K, Horiguchi S, Nojyo Y : c-Kit-negative fibroblast-like cells express platelet-derived growth factor receptor α in the murine gastrointestinal musculature. <i>Histochem. Cell Biol.</i> 131:691-702, 2009 Horiguchi S, Horiguchi K, Nojyo Y, Iino S : Downregulation of msh-like 2 (<i>msx2</i>) and neurotrophic tyrosine kinase receptor type 2 (<i>trk2</i>) in the developmental gut of KIT mutant mice. <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> 396 : 774-779, 2010
連携研究機関等	なし
専門医関連事項	なし

医科学コース 脳形態機能学 教 授 : 深澤 有吾	
研究内容	
■研究の概要 当研究室は平成 26 年 5 月に深澤が着任し、平成 27 年 4 月から新たに村田・石川の 2 名を迎え再スタートを切った。石川は平成 30 年 3 月に金沢大学医学部に異動した。研究の概要は以下の通り。 1) 微細構造と分子局在の視点から、シナプス伝達や入力統合、活動電位形成といった神経機能を支える細胞下の要素的な生理現象を解明し、より高次の機能単位である神経回路の構造基盤と動作原理を明らかにすることを目指すボトムアップ研究。(深澤・黒田) 2) 匂いなどの感覚刺激を用いて条件付け訓練を行い、活性化する脳内領域や神経細胞集団を可視化・同定して、回路構造を明らかにしながら、情報処理や行動制御の原理の解明を目指すトップダウン研究。この研究では、感覚認知や意思決定、行動発現とその制御の脳内構造基盤を明らかにすることも目指している。(村田・深澤) これら目的のため、顕微鏡イメージング、分子生物学、行動薬理学、光遺伝学、電気生理学等の複数の実験技術を適宜統合すると共に、必要に応じて新規技術を開発しながら研究を進める。 神経科学研究には、「意識」や「感情」など、興味深いのに実験科学の中心的アプローチである分子論としてはまだ扱えないテーマが多々存在する。このような未踏のテーマを分子と構造の観点から扱える挑戦的な研究にも積極的に取り組みたい。 ■最近の主な成果 最新の電子顕微鏡観察技術を用いたシナプス形態の解析法を確立し、シナプス構造の設計図を明らかにして、病態モデルマウスにおける構造異常を高い精度で明らかにする基盤を構築した。	
研究課題	
1) シナプス伝達、膜電位制御の分子機構の解明 2) 感覚情報処理・行動制御の脳内メカニズムの解明 3) 各種精神疾患モデル動物における脳内微細構造と神経回路の異常解析	
代表的論文	
1. Sawa Satomi, Hashizume Kazuo, Abe Takeru, Kusaka Yukinori, Fukazawa Yugo, Hiraku Yusuke, Hagihara Akihito (2019) Pathway linking physical activity, sleep duration, and breakfast consumption with the physical/psychosocial health of schoolchildren. Journal of Child Health Care. In press. 2. Martín-Belmonte Alejandro, Aguado Carolina, Alfaro-Ruiz Rocío, Moreno-Martínez Ana Esther, de la Ossa Luis, Martínez-Hernández José, Buisson Alain, Früh Simon, Bettler Bernhard, Shigemoto Ryuichi, Fukazawa Yugo, Luján Rafael (2019) Reduction in the neuronal surface of post- and pre-synaptic GABAB receptors in the hippocampus in a mouse model of Alzheimer's disease. Brain Pathology. in press. 3. Nakamoto Chihiro, Konno Kohtarou, Miyazaki Taisuke, Nakatsukasa Ena, Natsume Rie, Abe Manabu, Kawamura Meiko, Fukazawa Yugo, Shigemoto Ryuichi, Yamasaki Miwako, Sakimura Kenji, Watanabe Masahiko. (2019) Expression mapping, quantification, and complex formation of GluD1 and GluD2 glutamate receptors in adult mouse brain. Journal of Comparative Neurology. in press. 4. Noriki Sakon, Iino Satoshi, Kinoshita Kazuyuki, Fukazawa Yugo, Inai Kunihiro, Sakai Toyohiko, Kimura Hirohiko. (2019) Pathological analysis of cadavers for educational dissection by using post-mortem imaging. Pathology International 69: 580-600. 5. Murata Koshi, Kinoshita Tomoki, Fukazawa Yugo, Kobayashi Kenta, Kobayashi Kazuto, Miyamichi Kazunari, Okuno Hiroyuki, Bito Haruhiko, Sakurai Yoshio, Yamaguchi Masahiro, Mori Kensaku, Manabe Hiroyuki (2019) GABAergic neurons in the olfactory cortex projecting to the lateral hypothalamus in mice. Scientific reports 9: 7132.	
連携研究機関等	
共同研究実施先：東京大学、東北大学、防衛医大、群馬大学、名古屋大学、慶応義塾大学、同志社大学、生理学研究所、京都大学、大阪大学、オックスフォード大学 (英国)、カステイラ・ラマンチャ大学 (スペイン)、オーストリア国立科学研究所 (オーストリア)、ピッツバーグ大学 (アメリカ) 等。	
専門医関連事項	
該当しない。	

医科学コース 分子神経科学 教授： 岩本 真幸	・ イオンチャネルの分子機構解明 ・ 人工生体膜実験法の開発
研究内容	■研究の概要 イオンチャネルはあらゆる生体膜に存在し、生命にとって必須のタンパク質である。当研究室では、再構成的手法によって1分子レベルでの機能解析を行い、イオンチャネルの分子機構解明を目指している。再構成的手法では、研究対象のイオンチャネル分子だけを取り出し、最小限の構成要素から成る人工の生体膜環境で解析を行う。この手法では、環境要素を厳密に制御することが可能であり、細胞の複雑な構成要素や環境の変動で隠されてしまうような、イオンチャネル分子に備わる本質的な特性を解明できる可能性がある。イオンチャネルの働きは不整脈、糖尿病、てんかんなど、多数の疾患（チャネル病）と関連し、創薬の主要ターゲットである他、バイオメテックス（生物模倣技術）関連分野では分子デバイスとしても注目されている。我々は、医・薬・工学など、イオンチャネルをどのような分野に応用するにも、その作動原理の深い理解が必須であると考え、独自の手法を開発して挑んでいる。 ■最近の主な成果 ・ 生体膜の特定のリン脂質がカリウムイオンチャネルの活性に必須であること、および、そのメカニズムを解明した。 ・ カリウムイオンチャネル活性の維持・調節に、生体膜に発生している微弱な張力が利用されている可能性を明らかにした。 ・ 新しい人工生体膜実験法の開発に成功した。
研究課題	・ カリウムイオンチャネルの構造-機能関連解明 ・ アクアポリン（水チャネル）の制御機構解明 ・ 次世代型の人工細胞膜実験法開発
代表的論文	1. Iwamoto M and Oiki S, Constitutive boost of a K⁺ channel via inherent bilayer tension and a unique tension-dependent modality. <i>Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.</i> 115, 13117-13122, 2018 2. Iwamoto M and Oiki S, Contact bubble bilayers with flush drainage. <i>Sci. Rep.</i> 5, 9110, 2015 3. Iwamoto M and Oiki S, Amphipathic antenna of an inward rectifier K⁺ channel responds to changes in the inner membrane leaflet. <i>Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.</i> 110, 749-754, 2013
連携研究機関等	大阪大学、東北大学、富山大学、東京大学、他
専門医関連事項	

医科学コース 統合生理学 教授：松岡 達 准教授：竹内 綾子	
研究内容	■研究の概要 当研究室では、生理学実験と数理モデルによる in silico 解析を統合したシステム生理学を推進し、分子・オルガネラ・細胞・臓器・個体レベルの多階層にわたる研究によって、生体機能の統合的解明を目指しています。主要研究テーマは①細胞内イオン動態に着目した心臓機能の生理・病態解明を目指す研究、②リンパ球や腫瘍細胞のイオン動態のメカニズム・病態解明を目指す研究です。具体的には、単離心筋細胞や培養心筋細胞を用いて、蛍光タンパクや蛍光色素を用いた細胞内小器官・細胞質イオン動態イメージング実験と電気生理学実験を行っています。また、関連する分子を遺伝子導入、ノックダウンした細胞を用いた機能解析、特定遺伝子をノックアウトしたマウスの機能解析を進めています。平行して、実験結果をもとに個々の機能要素を数理モデル化し、統合することによって、包括的心筋細胞モデルの構築・解析を行っています。同様のアプローチをリンパ球の抗原受容体応答や遊走・走化能の解析にも応用しています。 ■最近の主な成果 ミトコンドリア Ca 輸送体である NCLX が、拍動性培養心筋細胞においては自動能を調節し、B リンパ球細胞においては、抗原受容体刺激後の Ca 応答及び細胞遊走・走化に関連することを明らかにし、NCLX がミトコンドリアから筋小胞体・小胞体への Ca 供与体として機能することを発見した。また、心臓仕事量変動時のエネルギー代謝産物の安定化に、ピルビン酸などのミトコンドリア基質が大きく寄与し、細胞質 Ca による活性化の寄与は限定的であることを数理解析から明らかにした。
研究課題	①細胞内イオン動態に着目した心臓機能の生理・病態解明を目指す研究 ②リンパ球や腫瘍細胞のイオン動態のメカニズム・病態解明を目指す研究
代表的論文	1. Takeuchi A, Kim B, Matsuoka S. Physiological functions of mitochondrial Na^+-Ca^{2+} exchanger, NCLX, in lymphocytes. <i>Cell Calcium</i>. 2020;85:102114. 2. Hu et al., Uncovering the arrhythmogenic potential of TRPM4 activation in atrial-derived HL-1 cells using novel recording and numerical approaches. <i>Cardiovasc Res</i>. 2017;113:1243-1255. 3. Saito et al. A simulation study on the constancy of cardiac energy metabolites during workload transition. <i>J Physiol</i>. 2016;594:6929-6945. 4. Sakamaki et al. Dysregulation of a potassium channel, THIK-1, targeted by caspase-8 accelerates cell shrinkage. <i>Biochim Biophys Acta</i>. 2016;1863:2766-2783. 5. Kim et al. Roles of the mitochondrial Na^+-Ca^{2+} exchanger, NCLX, in B lymphocyte chemotaxis. <i>Sci Rep</i>. 2016;6:28378. 6. Takeuchi et al. The destiny of Ca^{2+} released by mitochondria. <i>J Physiol Sci</i>. 2015;65:11-24. 7. Tomura et al. Tracking and quantification of dendritic cell migration and antigen trafficking between the skin and lymph nodes. <i>Sci Rep</i>. 2014;4:6030. 8. Uosaki et al. Identification of chemicals inducing cardiomyocyte proliferation in developmental stage-specific manner with pluripotent stem cells. <i>Circ Cardiovasc Genet</i>. 2013;6:624-33. 9. Takeuchi et al. The mitochondrial Na^+-Ca^{2+} exchanger, NCLX, regulates automaticity of HL-1 cardiomyocytes. <i>Sci. Rep.</i> 2013; 3: 2766.
連携研究機関等	京都大学生命科学研究科 立命館大学生命科学部生命情報学科 九州大学情報基盤研究開発センター 秋田大学大学院理工学研究科生命科学専攻
専門医関連事項	

医科学コース 分子遺伝学 教授：菅井 学 准教授：南部由希子	哺乳動物における増殖分化制御機構
研究内容	
■研究の概要 多細胞生物の体を構成する細胞の増殖と分化は、形態形成過程だけでなく組織修復過程や個体の維持などにおいても精緻に関連して制御されており、その調節機構の破綻は形態形成異常や発癌などを含む様々な病態の発生機序と密接に関連している。本領域の主たる研究テーマは、細胞の増殖と分化を制御する分子機構の詳細を理解することである。そのためのアプローチとして、様々な細胞の増殖分化制御に重要な役割を担う basic helix-loop-helix (bHLH) 型転写因子の機能抑制因子である Id (Inhibitor of DNA binding) に着目し、in vitro と in vivo の実験系を組み合わせながら生化学、分子生物学、および、細胞生物学の手法を駆使して、増殖と分化の制御に関わる分子基盤を個体レベルで明らかにすることを旨とする。さらに私たちは、ミトコンドリア機能が細胞の増殖と分化を制御する中心的な細胞内器官であることを見出したことから、ミトコンドリア機能変化に伴った細胞内代謝産物の変化を詳細に調べることを足がかりとして、細胞増殖と分化を協調的に制御しているシグナルの実態を明らかにすることも目指す。これらの研究を通じて細胞増殖と分化を制御する分子機構を解明する。 ■最近の主な成果 CD4T 細胞から分化する新しいタイプの制御性 T 細胞の同定 ミトコンドリア活性による活性化 B 細胞の分化方向決定機構の解明	
研究課題	
1) Id タンパク質の細胞内局在を規定する分子基盤の解明 2) B 細胞活性化に伴う細胞増殖と細胞分化を制御するメカニズムの解明 3) 細胞分化に関わるミトコンドリアの役割の解明 4) ミトコンドリア機能変化によって変化する代謝産物による「細胞の増殖と分化を制御するメカニズム」の解明	
代表的論文	
1. Jang, K.-J., Mano, H., Aoki, K., Hayashi, T., Muto, A., Nambu, Y., Takahashi, K., Itoh, K., Taketani, S., Nutt, S.L., Igarashi, K., Shimizu, A., and Sugai, M. Mitochondrial function provides instructive signals for activation-induced B-cell fates <i>Nat. Commun.</i> DOI 10.1038/ncomms7750 (2015) 2. Nambu, Y., Hayashi, T., Jang, K.J., Aoki, K., Mano, H., Nakano, K., Osato, M., Takahashi, K., Itoh, K., Teramukai, S., Komori, T., Fujita, J., Ito, Y., Shimizu, A. and Sugai, M. In situ differentiation of CD8ααT cells from CD4T cells in the peripheral lymphoid tissues <i>Sci Rep.</i> 2: 642 (2012)	
連携研究機関等	
京都大学を始めとした国内・国外の多くの研究室と協力関係にある。	
専門医関連事項	

医科学コース 分子生体情報学 教授：山田 雅巳 助教：盛山 哲嗣	細胞内物質輸送と精神・神経疾患
研究内容	■研究の概要 精神・神経障害は、発達障害と疾患発症に共通する基盤をもつことから、近年、胎児期リスクへの対応が臨床的にも注目されている。これまでに私たちは、胎児期の神経細胞移動障害に起因した脳形成不全による重篤な発達障害の一つである滑脳症の発症メカニズムの分子レベルでの解明と治療薬の開発の両側面から治療戦略に取り組んできた。最近私たちは、精神・神経疾患と importin α/β、低分子量 GTPase Ran およびその活性制御因子などの核-細胞質間物質輸送を制御する因子（以下、核移行関連因子）との関係が指摘されていることに着目している。核移行関連因子は、個体発生、臓器機能、細胞分化、細胞老化、代謝などの様々な生命現象あるいは機能との密接な関係が指摘されている。近年、統合失調症やうつ病などの精神神経疾患の患者の脳で、核移行関連因子の発現量の低下、遺伝子の僅かな変異である一塩基多型（SNPs）が見つかったが、それらの機能的役割は明らかではない。また一方で、統合失調症などの精神・神経疾患に於いて、神経細胞移動や軸索伸長の異常との関連が指摘されているが、その疾患発症に至る分子機構は明らかではない。私たちは、細胞内ロジスティクス（細胞内物質輸送）と神経細胞遊走をキーワードに核移行関連因子の機能不全により精神・神経疾患の発症に至る分子メカニズムを明らかにすることを目指す。また、私たちは、これまでに疾患発症に至る分子メカニズム解明の為に、直接分子を観察・解析する必要性から、蛍光分子イメージングをはじめ様々な先端技術を積極的に導入してきた。今後も、研究目的達成の為に、分子・細胞から組織・個体に至るまで、先端技術を積極的に導入あるいは開発し、強力に研究を推進させたい。 ■最近の主な成果 これまでに私たちは、代表的な先天性神経疾患の一つである滑脳症の疾患発症メカニズムの分子レベルでの解明とその治療薬の開発の両側面からその治療戦略に取り組んできた。滑脳症は、発生初期のヒト脳に於ける神経細胞遊走障害に起因する脳回/脳溝の欠如、層構造の形成異常などを特徴とし、重度の精神発達遅滞、運動失調、てんかんなどを主な臨床症状とする。滑脳症およびその類似疾患の責任遺伝子は、すでにいくつか同定されており、古典的（I 型）に分類される滑脳症の多くは、染色体 17 番目にある <i>Lis1/PAFAH1B1</i> 遺伝子のヘテロ変異に起因する。私たちは、この責任遺伝子産物 LIS1 が微小管分子モータータンパク質の一つである細胞質ダイニンの輸送活性を制御することに着目し、細胞内ロジスティクス（細胞内物質輸送）あるいは分子ダイナミクスといった独自の観点からその機能的役割を明らかにしてきた。また、私たちは、LIS1 がタンパク質分解酵素のカルパインによって分解されることを独自に発見し、カルパイン阻害活性を有する低分子化合物が滑脳症疾患モデル（<i>Lis1</i> 遺伝子ヘテロ欠損マウス）でみられる滑脳症（様）症状を個体レベルで改善させたことから、カルパイン阻害薬による滑脳症治療薬の開発へと研究を展開している。 研究課題 1) 核移行関連因子の機能不全による精神・神経疾患発症メカニズムの解明 2) 発達障害および精神・神経障害の疾患発症に至る共通基盤を創薬標的とした新規治療戦略 3) 微小管モーター蛋白質・細胞質ダイニンによる輸送機能制御メカニズムの解明

- 4) *Lis1* 遺伝子変異による滑脳症発症メカニズムの分子レベルでの解明
- 5) カルパイン阻害薬による滑脳症治療薬の開発
- 6) 膠芽腫浸潤における KPNAs の機能的役割の解明

代表的論文

- 1) Toba S, Jin M, **Yamada M**, Kumamoto K, Matsumoto S, Yasunaga T, Fukunaga Y, Miyazawa A, Fujita S, Itoh K, Fushiki S, Kojima H, Wanibuchi H, Arai Y, Nagai T & Hirotsune S. Alpha-synuclein facilitates to form short unconventional microtubules that have a unique function in the axonal transport. **Sci. Rep.** doi:10.1038/s41598-017-15575-3.
- 2) **Yamada M**, Jin M, Arai Y, Nagai T, *Hirotsune S. A regulatory mechanism of cargo unloading: Arl3 and LC8 induce dissociation of dynactin from dynein. **Nat. Commun.** doi:10.1038/ncomms6295.
- 3) **Yamada M**, Kumamoto K, Mikuni S, Arai Y, Kinjo M, Nagai T, Tsukasaki Y, Watanabe MT, Fukui M, Jin M, Toba S, *Hirotsune S. Rab6A releases LIS1 from a dynein idling complex and activates dynein for retrograde movement. **Nat. Commun.** doi:10.1038/ncomms3033.
- 4) Toba S, Tamura Y, Kumamoto K, **Yamada M**, Takao K, Hattori S, Miyakawa T, Kataoka Y, Azuma M, Hayasaka K, Amamoto M, Tominaga K, Wynshaw-Boris A, Kato M, *Hirotsune S. Post-natal therapeutic intervention for lissencephaly using a blood-brain-barrier permeable calpain inhibitor, SNJ1945. **Sci. Rep.** doi:10.1038/srep 01224.
- 5) **Yamada M**, Toba S, Takitoh T, Yoshida Y, Mori D, Nakamura T, Iwane HA, Yanagida T, Imai H, Yu-Lee L., Schroer T, Wynshaw-Boris A, *Hirotsune S. mNUDC is required for plus-end directed transport of cytoplasmic dynein and dynactins by kinesin-1. **EMBO J.** 29, 517-531. (2010)
- 6) **Yamada M**, Hirotsune S, Wynshaw-Boris A. A novel strategy for therapeutic intervention for the genetic disease: Preventing proteolytic cleavage using small chemical compound. **Int. J. Biochem. Cell Biol.** 42, 1401-1407. (2010)
- 7) **Yamada M**, *Hirotsune S, Wynshaw-Boris. The essential role of LIS1, NDEL1 and Aurora-A in polarity formation and microtubules organization during neurogenesis. **Cell Adh. Mig.** 4, 180-184. (2010)
- 8) **Yamada M**, Yoshida Y, Mori D, Takitoh T, Kengaku M, Umeshima H, Takao K, Miyakawa T, Sato M, Sorimachi H, Wynshaw-Boris A, *Hirotsune S. Inhibition of calpain increases LIS1 and partially rescues *in vivo* phenotypes in a mouse model of lissencephaly. **Nat. Med.** 15, 1202-1207. (2009)
- 9) Mori D, **Yamada M**, Kiyosue MY, Shirai Y, Suzuki A, Ohno S, Saya H, Wynshaw-Boris A, *Hirotsune S. An essential role of the aPKC-Aurora A-NDEL1 pathway on neurite elongation via modulation of microtubule dynamics. **Nat. Cell Biol.** 11, 1057-1068. (2009)
- 10) **Yamada M**, Toba S, Yoshida Y, Haratani K, Mori D, Yano Y, Kiyosue MY, Nakamura T, Itoh K, Fushiki S, Setou M, Wynshaw-Boris A, Torisawa T, Toyoshima YY, *Hirotsune S. LIS1 and NDEL1 coordinate the plus-end-directed transport of cytoplasmic dynein. **EMBO J.** 27, 2471-2483. (2008)

連携研究機関等

大阪大学蛋白質研究所（疋田貴俊教授）

医薬基盤・健康・栄養研究所（岡正啓 プロジェクトリーダー、宮本洋一 サブプロジェクトリーダー）

福井大学学術研究院工学研究科（藤田聡 准教授）

専門医関連事項

該当する事柄なし。

医科学コース ゲノム科学・微生物学 教授：定 清直 准教授：千原 一泰 学内講師：竹内 健司	病原微生物の感染に対する宿主因子 についての研究
研究内容	■研究の概要 病原性を有する微生物は、細胞内の様々な宿主因子と相互作用することが知られている。当研究室では、細胞内チロシンキナーゼが真菌・結核菌やウイルス感染の宿主因子として作用することを明らかにしてきた。真菌や結核菌の受容体である C 型レクチンを介するマスト細胞の自然免疫応答には、チロシンキナーゼ Syk が関与することを報告した。C 型レクチンの機能は、樹状細胞やマクロファージで多数の報告があるが、マスト細胞での役割は初めてであり、Syk を介する Th2 サイトカインの産生や脱顆粒反応への関与を明らかにした。またチロシンキナーゼ Abl の shRNA によるノックダウンや Abl 特異的阻害薬イマチニブ (慢性骨髄性白血病の原因遺伝子 Bcr-Abl の分子標的治療薬) により、HCV のウイルス粒子形成過程が阻害できることを報告した。チロシンキナーゼが HCV など RNA ウイルスの生活環に影響を与えるという報告例は、エボラウイルスのタンパク質 VP40 のチロシンリン酸化等、ごくわずかに留まっており、HCV については初の報告である。さらにゲノム編集 (CRISPR/Cas9 システム) により様々な STAT 分子と IRF9 欠損細胞を作成し、STAT1 がインターフェロンによる HCV の複製抑制に不可欠であることを解明した。このように当研究室では、様々な病原体に対する新しい宿主因子やその関連分子の役割について研究を進めている。 ■最近の主な成果 1) マクロファージの食食過程におけるアダプター蛋白質 3BP2 の生理的役割の解明 2) C 型レクチン Dectin-1、Mincle を介するマスト細胞の活性化機構を解明 3) IFN-λ が STAT1 依存性に HCV 複製を抑制する新たな機構を解明 4) チロシンキナーゼ c-Abl による C 型肝炎ウイルス複製調節機構の解明 5) センダイウイルスによる宿主抗ウイルス蛋白質 PKR 活性化回避機構の解明
研究課題	1) 病原菌 - 宿主相互作用：病原菌に対する免疫応答に関わる宿主因子の研究 2) ウイルス-宿主相互作用：C 型肝炎ウイルスの増殖に影響する宿主因子に関する研究
代表的論文	1) Chihara, K., <i>et al.</i> Sci. Rep. 7(1):11480, 2017. 2) Honjoh, C., <i>et al.</i> Sci. Rep. 7:46064, 2017. 3) Yamauchi, S., <i>et al.</i> Sci. Rep. 6:38336, 2016. 4) Yamauchi, S. <i>et al.</i> J. Biol. Chem. 290(36):21857-21864, 2015. 5) Kimura, Y., <i>et al.</i> J. Biol. Chem. 289(45):31565-31575, 2014. 6) Shukla, U., <i>et al.</i> J. Biol. Chem. 284(49):33719-33728, 2009. 7) Takeuchi K., <i>et al.</i> J. Virol. 82(20): 10102-10110, 2008.
連携研究機関等	神戸大学、富山大学、滋賀医科大学、福井県立大学等
専門医関連事項	

医科学コース 薬理学 教 授 : 青木 耕史	難治性腸疾患の 病態解明と分子標的の同定
研 究 内 容	■研究の概要 研究① <u>大腸癌細胞の癌幹細胞性の制御機構の解明</u>: 癌細胞には多様性があり、その多様性を生み出す基になっているのが癌幹細胞です。癌幹細胞は、抗癌剤や放射線治療に抵抗性を示すことから、癌の治療標的として重要と考えられています。薬理学分野では、大腸癌の癌幹細胞性の制御機構の解明を目標として研究を進めています。 これまでの解析から、大腸癌細胞の癌幹細胞性を正に維持する機構を中心に解明が進められてきました。しかし、癌幹細胞性を負に制御する機構は良くわかっていません。これまでの当該分野の研究から、腸管の上皮細胞に特異的に発現している転写因子 CDX1 と CDX2 が大腸癌幹細胞の幹細胞性を抑制することが明らかになりました。そこで、CDX1 と CDX2 の機能解析を通じて、大腸癌細胞の癌幹細胞性の維持機構の解明と大腸癌幹細胞を標的にした分子標的の同定を目標にしています。 研究② <u>炎症性腸疾患の病因の解明とその治療標的の同定</u>: 近年、炎症性腸疾患の一つであるクローン病において、オートファジー関連遺伝子の異常が発見されました。そこで、オートファジーの活性を制御することが炎症性腸疾患の有効な治療戦略の一つになると考えられています。一方で、腸管上皮細胞におけるオートファジーの活性の制御機構には不明な課題が多く残されており、オートファジーを標的にした創薬を達成するためには、オートファジーの活性制御機構の解明が不可欠です。 これまでの薬理学分野の研究から、ホメオボックス転写因子の CDX2 がオートファジーの必須酵素 ATG7 に結合してオートファジーを活性化することが明らかになりました。さらに、オートファジーの活性化を介して CDX2 が腸管上皮細胞の細菌感染防御を強化することや、腸炎の炎症シグナルを調節することが分かりました。これらの結果は、CDX2 が腸管の粘膜免疫に重要な役割を担っていることを示しています。そこで、当該研究課題の遂行により、炎症性腸疾患の分子治療標的の同定を目指します。 ■最近の主な成果 1) CDX2 が大腸癌の抑制因子であることを見出した。 2) CDX2 が増殖シグナル mTOR を抑制することや mTOR 阻害剤が大腸腫瘍形成を抑制することを見出した。 3) CDX2 が腸管上皮細胞の染色体の安定化に寄与していることを見出した。 研 究 課 題 1) 大腸癌細胞の癌幹細胞性の制御機構の解明 2) ホメオボックス転写因子 CDX1 と CDX2 の機能の制御機構の解明 3) 炎症性腸疾患の機序解明と腸管上皮細胞におけるオートファジーの活性制御機序の解明 代 表 的 論 文 (1) Aoki K, Kakizaki F, Sakashita H, Manabe T, Aoki M, and Taketo MM. Suppression of colonic polyposis by homeoprotein CDX2 through its nontranscriptional function that stabilizes p27^{Kip1}. <i>Cancer Research</i>, Vol. 71(2), 593-602, 2011. (2) Aoki K, Aoki M, Sugai M, Harada N, Miyoshi H, Tsukamoto T, Mizoshita T, Tatematsu M, Seno H, Chiba T, Oshima M, Hsieh CL, and Taketo MM. Chromosomal instability by β-catenin/TCF transcription in APC or β-catenin mutant cells. <i>Oncogene</i>, Vol.26 (No.24), 3511-3520, 2007. (3) Aoki K, Tamai Y, Horiike S, Oshima M, and Taketo MM. Colonic polyposis caused by mTOR-mediated chromosomal instability in <i>Apc</i>^{+/Δ716}<i>Cdx2</i>^{+/-} compound mutant mice. <i>Nature Genetics</i>, Vol.35 (No.4), 323-330, 2003. 連携研究機関等 京都大学、東京大学、慶應義塾大学 専門医関連事項

医科学コース 放射線基礎医学

教授：
准教授：松本英樹

- 低線量/低線量率放射線による生物影響の機構解明
- 放射線防護剤の開発とその機構解明
- 放射線がん治療時の周辺正常組織幹細胞の動態解明

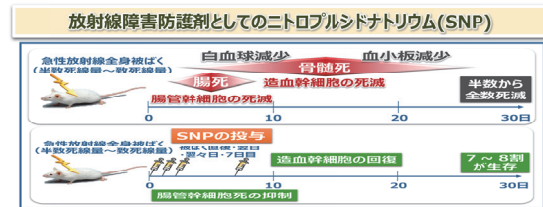
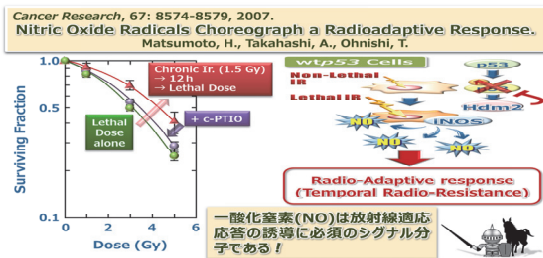
研究内容

研究の概要

低線量・低線量率放射線による生物影響研究および集学的がん治療の基礎的研究を主題に掲げ、細胞生物学・分子生物学的手法を駆使し、①低線量・低線量率放射線に対する細胞応答機構に関する研究、②放射線障害防護剤（放射線障害緩和剤）の開発に関する研究、③培養細胞・ヌードマウス移植腫瘍を用いた放射線（炭素線および陽子線を含む）がん治療における低線量被ばくした正常組織幹細胞動態に関する研究を推進している。

最近の主な成果

1. 放射線あるいは温熱により誘導されるバイスタンダー応答のシグナル伝達分子の一つが一酸化窒素ラジカル（NO ラジカル）であることを世界に先駆けて見出した。
2. NO ラジカルを介するバイスタンダー応答は非ストレス細胞に生体防御的な細胞応答（ストレス抵抗性）を誘導することを世界に先駆けて見出した。
3. 放射線適応応答のイニシエーターが NO ラジカルであることを世界に先駆けて見出した。
4. NO 発生剤が放射線障害防護剤としての作用を有することを世界に先駆けて見出した。



特許 第5553306号・第6099043号 取得

研究課題

1. 放射線誘発バイスタンダー応答と放射線適応応答に関する研究
2. 放射線防護剤（放射線障害緩和剤）の開発に関する研究
3. 放射線（炭素線および陽子線を含む）がん治療における低線量被ばくした正常組織幹細胞動態に関する研究

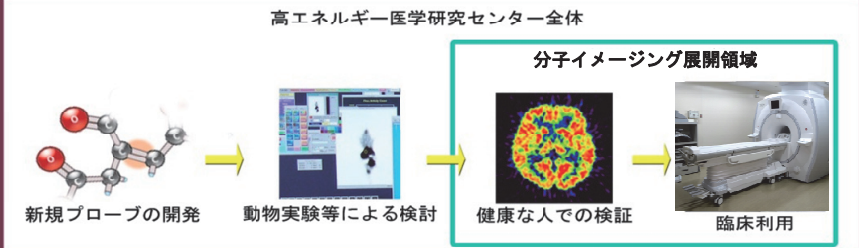
代表的論文

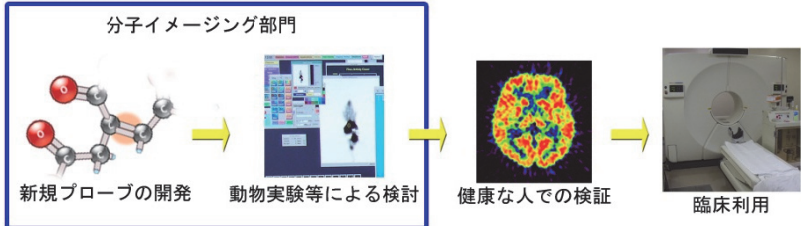
1. **Nitric oxide** is an initiator of intercellular signal transduction for stress response after hyperthermia in mutant *p53* cells of human glioblastoma. *Cancer Res.*, **59**: 3239-3244, 1999.
2. **Nitric oxide** radicals choreograph a radioadaptive response. *Cancer Res.*, **67**: 8574-8579, 2007.
3. Hdm2 and **nitric oxide** radicals contribute to the *p53*-dependent radioadaptive response. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.*, **71**: 550-558, 2008.
4. **Nitric oxide** is a key molecule serving as a bridge between radiation-induced bystander and adaptive responses. *Curr. Mol. Pharmacol.*, **4**: 126-134, 2011.
5. 特許第 5553306 号 放射線障害防護剤
6. 特許第 6099043 号造血又は腸管放射線障害防護剤
7. **Nitric oxide**-mediated signal transduction induced by ionizing radiation. in *Cellular Response to Physical Stress and Therapeutic Applications*. Ed. Shimizu, T., Kondo, T. NOVA publishers. p. 15-36, 2013.
8. **Nitric oxide**-mediated bystander signal transduction induced by heavy-ion microbeam irradiation. *Life Sci. Space Res.*, **6**: 36-43, 2015.

連携研究機関等

(公財)若狭湾エネルギー研究センター・(国研)量子科学技術研究開発機構・(一財)電力中央研究所原子力技術研究所放射線安全研究センター

専門医関連事項

医科学コース 高エネ研分子イメージング展開領域 教授：岡沢 秀彦 准教授：辻川 哲也	生体機能画像法の開発と生理機能 ・病態の解明
研究内容	■研究の概要 放射性同位元素を用いた分子イメージングは、タンパクや分子レベルの物質動態を通して生体機能を非侵襲的に観察することを可能にするナノメディシンである。特に定量性に優れた PET 画像は、体内物質と類似構造の分子プローブを用いることで、基礎的生理機能の評価・解明を可能にする。これは病態の理解のみならず、正確な診断を行う上でもきわめて有用である。当センターでは、脳疾患、心疾患、腫瘍を標的とする分子イメージング法の開発を行っており、分子イメージング展開領域では、様々な分子プローブの体内動態を PET や MRI により正確に解析し、生体機能の解明に取り組むとともに、優れた診断法の開発を目指す。 高エネルギー医学研究センター全体  ■最近の主な成果 1) [F-18]-FDG、[F-18]-FES、[F-18]-FLT を用いた各種悪性腫瘍の PET 画像診断 2) [Cu-64]ATSM による脳神経酸化ストレスイメージングおよび腫瘍低酸素イメージング 3) 拡散強調画像(DWI)その他の MRI 機能画像を用いた造血機能解明 4) 機能的 MRI (fMRI)による高次脳機能の解明と大脳皮質体積の計測による精神神経疾患への応用 研究課題 1) 脳神経疾患におけるポジトロン CT (PET) および PET/MRI を用いた臨床的研究および解析法の検討 2) 心筋代謝および心筋微小循環の PET による評価；多様な心疾患への PET の臨床的応用 3) 悪性腫瘍における、FDG 以外のトレーサを用いた、PET/MRI による新たな診断法の検討 代表的論文 • Umeda Y, et al. The vertebral 3'-deoxy-3'-¹⁸F-fluorothymidine uptake predicts the hematological toxicity after systemic chemotherapy in patients with lung cancer. <i>Eur Radiol.</i> , 2019; 29(7): 3908-3917. • Jung M, et al. Sex differences in white matter pathways related to language ability. <i>Front Neurosci.</i> 2019 Aug 28; 13: 898 • Okazawa H, et al. No significant difference found in PET/MRI CBF values reconstructed with CT-atlas-based and ZTE MR attenuation correction. <i>Eur J Nucl Med Mollmg Res</i>, 2019; 9(1): 26. • Tsujikawa T, et al. Whole-body bone marrow DWI correlates with age, anemia, and hematopoietic activity. <i>Eur J Radiol</i> 2019; 118: 223-230. • Komeda H, et al. Do individuals with autism spectrum disorders help other people with ASD?: An investigation of empathy and helping behaviors in adults with ASD. <i>Front Psychiat.</i> 2019; 10: 376. • Okazawa H, et al. Noninvasive method for measurement of cerebral blood flow using O-15 water PET/MRI with ASL correlation. <i>Eur J Radiol</i> 2018; 105: 102-109. • Ikawa M, Okazawa H, et al. Increased oxidative stress is related to disease severity in the ALS motor cortex: A PET study. <i>Neurology</i> 2015; 84: 2033-2039. 連携研究機関等 放射線医学総合研究所、自然科学研究機構・生理学研究所、国立がん研究センター、福井県立陽子線がん治療センター、若狭湾エネルギー研究センター等その他多数 専門医関連事項 専門医研修施設：放射線科専門医、核医学専門医、PET 認定医 第一種放射線取扱主任者教育可能

医科学コース 高エネルギー分子プローブ設計学部門 教授：清野 泰	脳疾患、心疾患、腫瘍を標的とする 分子イメージング法の基礎開発
研究内容	■研究の概要 放射性同位元素を用いた分子イメージング法は、従来見ることの出来なかった生体機能を非侵襲的に観察することを可能とする。高エネルギー医学研究センター全体では、脳疾患、心疾患、腫瘍を標的とする分子イメージング法の開発を行っており、分子イメージング部門では、その根幹となる疾患特異的な標的分子の探索、標的分子に対するイメージングプローブの設計・合成・基礎評価を行っている。 高エネルギー医学研究センター全体  ■最近の主な成果 1) 過還元状態イメージングプローブ $^{62/64}\text{Cu}$-ATSM の安定製造・供給を可能とするシステムの構築 2) ^{18}F-FLT を用いた粒子線治療の治療効果予測 3) 精神疾患・発達障害を対象とする新規イメージングプローブの開発 4) 新規内用放射線療法用核種の製造法の開発 研究課題 1) 脳疾患、心疾患、腫瘍を標的とする分子プローブの設計と基礎評価 2) 内用放射線療法のための新規放射性核種の製造法の開発および治療用分子プローブの開発と評価 代表的論文 1) Makino A, Miyazaki A, Tomoike A, et al. PET probe detecting non-small cell lung cancer susceptible to epidermal growth factor receptor tyrosine kinase inhibitor therapy. Bioorg Med Chem. 2018;26(8):1609–1613. 2) Makino A, Arai T, Hirata M, Ono M, Ohmomo Y, Saji H. Development of novel PET probes targeting phosphatidylinositol 3-kinase (PI3K) in tumors. Nucl Med Biol. 2016 Jan;43(1):101-107. 3) Lin C, Kume K, Mori T, Martinez ME, Okazawa H, Kiyono Y. Predictive Value of Early-Stage Uptake of 3'-Deoxy-3'-^{18}F-Fluorothymidine in Cancer Cells Treated with Charged Particle Irradiation. J Nucl Med. 2015 Jun;56(6):945-50. 連携研究機関等 国内：放射線医学総合研究所、理化学研究所、生理学研究所、国立がんセンター等その他多数 国外：ワシントン大学、NIMH 等 専門医関連事項

先端応用医学コース (腫瘍医学部門) 腫瘍病理学 教授 : 小林 基弘 准教授 : 未定 准教授 : 今村 好章	腫瘍の糖鎖生物学的研究
研究内容	血流中のリンパ球はリンパ節などの二次リンパ組織に帰巢し、再び血流中に出て行くという再循環を繰り返している。この現象をリンパ球ホーミングという。リンパ球ホーミングは多段階の分子シグナルによって精密に制御されているが、その最初のステップは血流中のリンパ球が高内皮細静脈という特殊な血管の内腔面をコロコロと転がり、その速度を落とす反応から始まる。この反応はリンパ球上に発現している糖鎖結合蛋白であるLセレクトインと、高内皮細静脈内腔面に発現している硫酸化シアリルルイスX糖鎖との相互作用によって惹起される。生理的状态のみならず、慢性炎症巣のリンパ球浸潤においてもこのメカニズムが関与していることは想像に難くない。実際、これまでに種々の慢性炎症性疾患において硫酸化シアリルルイスX糖鎖を発現した高内皮細静脈様血管の誘導が報告されている。我々も慢性ヘリコバクター胃炎、潰瘍性大腸炎で高内皮細静脈様血管が誘導されており、硫酸化シアリルルイスX糖鎖がこれらの疾患の病態形成、活動度に関与していることを報告した。活動期潰瘍性大腸炎では、粘膜関連リンパ組織の高内皮細静脈(様血管)に特異的に発現しているMAdCAM-1が硫酸転移酵素GlcNAc6ST-1を介した硫酸化シアリルルイスX糖鎖の修飾を受けていることも報告した。また、胃の粘膜関連リンパ組織型悪性リンパ腫で誘導される高内皮細静脈様血管では主としてコア2分岐型O-グリカン上にシアリルルイスX糖鎖が提示されていることを明らかにした。さらに最近、自己免疫性脾炎およびその脾外病変である硬化性唾液腺炎では、導管周囲性に高内皮細静脈様血管が誘導されていることを報告した。このようにLセレクトインリガンドである硫酸化シアリルルイスX糖鎖は種々の慢性炎症性疾患の病態形成に関与しており、この分野におけるさらなる研究が望まれる。最近では、腫瘍とその微小環境における硫酸化シアリルルイスX糖鎖の発現意義を明らかにすべく研究を行っている。
研究課題	糖鎖病理学(特に腫瘍微小環境, 慢性炎症, 粘膜免疫)
代表的論文	1. Tsutsumiuchi <i>et al.</i> Preferential expression of sialyl 6'-sulfo N-acetylglucosamine-capped O-glycans on high endothelial venules in human peripheral lymph nodes. <i>Lab Invest</i> 99: 1428-1444, 2019. 2. Hoshino <i>et al.</i> Apical membrane expression of distinct sulfated glycans represents a novel marker of cholangiolocellular carcinoma. <i>Lab Invest</i> 96: 1246-1255, 2016. 3. Kobayashi M, <i>et al.</i> Prominent expression of sialyl Lewis X-capped core 2-branched O-glycans on high endothelial venule-like vessels in gastric MALT lymphoma. <i>J Pathol</i> 224: 67-77, 2011. 4. Suzawa <i>et al.</i> Preferential induction of peripheral lymph node addressin on high endothelial venule-like vessels in the active phase of ulcerative colitis. <i>Am J Gastroenterol</i> 102: 1499-1509, 2007. 5. Kobayashi <i>et al.</i> Induction of peripheral lymph node addressin in human gastric mucosa infected by <i>Helicobacter pylori</i>. <i>Proc Natl Acad Sci USA</i> 101: 17807-17812, 2004.
連携研究機関等	
専門医関連事項	専門医機構認定病理専門医(臨床研修修了後3年, 剖検30体, 病理組織学的診断5,000件, 術中迅速診断50件, 細胞診1,000件等の条件, 試験あり)

先端応用医学コース (腫瘍医学部門) 内科学（１） 教授：山内 高弘 教授：岩崎 博道	
研究内容	
研究の概要	血液・腫瘍内科は、がん薬物療法を研究の中心テーマとする。臨床においては、急性白血病などの造血器悪性腫瘍に対する薬物療法をメインに、JALSG（Japan Adult Leukemia Study Group）、JCOG（Japan Clinical Oncology Group）、W-JHS（West Japan Hematology Study Group）、我々の主催する北陸造血器腫瘍研究会などで多施設共同治療研究をおこなっている。さらに数多くの治験に参加し新治療の確立を目指している。基礎においては、研究テーマとして、１）抗腫瘍薬に対する耐性機構の分子薬理学的解明とその克服、２）新規の分子標的治療の開発、３）抗腫瘍薬のPK/PD/PGx解明、４）がん支持療法の基礎検討（腫瘍崩壊症候群、制吐療法）、５）尿酸代謝がある。現在は、新規核酸阻害薬、新規分子標的薬 bcl2/mcl-1 阻害薬、Flt-3 阻害薬、有機ヒ素、新規抗体医薬などを用いて血液がん治療の新戦略を基礎的臨床的に検討している。感染症・膠原病内科の研究テーマは、①コンプロマイズドホストに合併する感染症の診断と治療②感染症重症化のメカニズム解明と救命のための新治療法開発である。深在性真菌感染症を中心とした、診断と治療の臨床的検討や、発熱性好中球減少症（febrile neutropenia）症例における新しい敗血症診断法の開発を進めている。重症感染症は、近年、全身性炎症反応症候群（SIRS：systemic inflammatory response syndrome）として認識され、サイトカインの産生異常に伴う、生体の過剰防御反応とも捉えられている。従って、その制御が感染症の治癒機転に関連する可能性について、新しい治療法の開発も視野に入れ、考察を進めている。また、リケッチア感染症について、AMED の新興・再興感染症科学研究事業の研究班に所属し、日本リケッチア症臨床研究会の事務局を担当し、全国的共同研究を進めている。
研究課題	
1) 抗がん薬の作用機序・耐性機序の解明と薬物動態の検討 2) 感染症重症化のメカニズム解明と救命のための新治療法開発 3) 腫瘍融解症候群の病態と新規治療法の開発 4) 尿酸代謝と薬物相互作用の解明	
代表的論文	
	(1) Usuki K, Handa H, Choi I, Yamauchi T, Iida H, Hata T, Ohwada S, Okudaira N, Nakamura K, Sakajiri S. Safety and pharmacokinetics of quizartinib in Japanese patients with relapsed or refractory acute myeloid leukemia in a phase 1 study. Int J Hematol. 2019 Jul 29. In press (2) Akahane K, Murakami Y, Kagami K, Abe M, Harama D, Shinohara T, Watanabe A, Goi K, Nishi R, Yamauchi T, Kimura S, Takita J, Look AT, Minegishi M, Sugita K, Inukai T. High ENT1 and DCK gene expression levels are a potential biomarker to predict favorable response to nelarabine therapy in T-cell acute lymphoblastic leukemia. Hematol Oncol. 2019 Oct;37(4):516-519. (3) Lee S, Fujita K, Negoro E, Morishita T, Yamauchi H, Oiwa K, Ueda T, Yamauchi T. The impact of the diagnostic wait time on the survival of diffuse large B cell lymphoma: Effect modification of international prognostic index. Br J Haematol 2019 Oct;187(2):195-205. (4) Kizaki M, Takahashi N, Iriyama N, Okamoto S, Ono T, Usui N, Inokuchi K, Nakaseko C, Kurokawa M, Sumi M, Nakamura F, Kawaguchi T, Suzuki R, Yamamoto K, Ohnishi K, Matsumura I, Naoe T; New TARGET investigators. Efficacy and safety of tyrosine kinase inhibitors for newly diagnosed chronic-phase chronic myeloid leukemia over a 5-year period: results from the Japanese registry obtained by the New TARGET system. Int J Hematol. 109:426-439,2019.4 (5) Hatsumi N, Miyawaki S, Yamauchi T, Takeshita A, Komatsu N, Usui N, Arai Y, Ishida F, Morii T, Kano Y, Ogura M, Machida S, Nishii K, Honda S, Ohnishi K, Naoe T; Japan Adult Leukemia Study Group (JALSG). Phase II study of FLAGM (fludarabine + high-dose cytarabine + granulocyte colony-stimulating factor + mitoxantrone) for relapsed or refractory acute myeloid leukemia. Int J Hematol. 2019 Apr;109(4):418-425. (6) Maruyama D, Tsukasaki K, Uchida T, Maeda Y, Shibayama H, Nagai H, Kurosawa M, Suehiro Y, Hatake K, Ando K, Yoshida I, Hidaka M, Murayama T, Okitsu Y, Tsukamoto N, Taniwaki M, Suzumiya J, Tamura K, Yamauchi T, Ueda R, Tobinai K. Multicenter phase 1/2 study of forodesine in patients with relapsed peripheral T cell lymphoma. Ann Hematol. 98(1):131-142,2019. (7) Kida J, Tsujioka T, Suemori SI, Okamoto S, Sakakibara K, Takahata T, Yamauchi T, Kitanaka A, Tohyama Y, Tohyama K. An MDS-derived cell line and a series of its sublines serve as an in vitro model for the leukemic evolution of MDS. Leukemia in press (8) Kobayashi A, Iwasaki H. "Donut lesions on the palate of a child with streptococcal pharyngitis. NEJM in press.

- (9) Ookura M, Fujii T, Yagi H, Ogawa T, Kishi S, Hosono N, Shigemi H, Yamauchi T, Ueda T, Yoshida A. YM155 exerts potent cytotoxic activity against quiescent (G0/G1) multiple myeloma and bortezomib resistant cells via inhibition of survivin and Mcl-1. *Oncotarget*, 8:111535-111550, 2017.
- (10) Sakura T, Hayakawa F, Sugiura I, Murayama T, Imai K, Usui N, Fujisawa S, Yamauchi T, Yujiri T, Kakihana K, Ito Y, Kanamori H, Ueda Y, Miyata Y, Kurokawa M, Asou N, Ohnishi K, Ohtake S, Kobayashi Y, Matsuo K, Kiyoi H, Miyazaki Y, Naoe T for the Japan Adult Leukemia Study Group (JALSG). High-dose methotrexate therapy significantly improved survival of adult acute lymphoblastic leukemia: a phase III study by JALSG. *Leukemia*, 32:626-632, 2017.
- (11) Morita M, Kishi S, Ookura M, Matsuda Y, Tai K, Yamauchi T, Ueda T. Efficacy of aprepitant for CHOP chemotherapy-induced nausea, vomiting and anorexia. *Curr Prob Cancer*, 41:419-425, 2017.
- (12) Araie H, Sakamaki I, Matsuda Y, Tai K, Ikegaya S, Itoh K, Kishi S, Oiwa K, Okura M, Tasaki T, Hosono N, Ueda T, Yamauchi T. A comparison between R-THP-COP and R-CHOP regimens for the treatment of diffuse large B-cell lymphoma in old patients. -a single-institution analysis-. *Intern Med*, 56:2407-2413, 2017.
- (13) Oiwa K, Morita M, Kishi S, Okura M, Tasaki T, Matsuda Y, Tai K, Hosono N, Ueda T, Yamauchi T. High Risk of Tumor Lysis Syndrome in Symptomatic Patients with Multiple Myeloma with Renal Dysfunction Treated with Bortezomib. *Anticancer Res*. 36:6655-6662, 2016.
- (14) Matsuda Y, Yamauchi T, Hosono N, Uzui K, Negoro E, Morinaga K, Nishi R, Yoshida A, Kimura S, Maekawa T, Ueda T. The combination of panobinostat with ponatinib synergistically overcome imatinib-resistant CML cells. *Cancer Sci*, 107:1029-1038, 2016.
- (15) Sun J, Shigemi H, Tanaka Y, Yamauchi T, Ueda T, Iwasaki H. Tetracyclines downregulate the production of LPS-induced cytokines and chemokines in THP-1 cells via ERK, p38, and nuclear factor κ B signaling pathways. *Biochem Biophys Res*, 4:397-404, 2015.
- (16) Kobayashi Y, Yamauchi T, Kiyoi H, Sakura T, Hata T, Ando K, Watabe A, Harada A, Taube T, Miyazaki Y, Naoe T. Phase I trial of volasertib, a Polo-like kinase inhibitor, in Japanese patients with acute myeloid leukemia. *Cancer Sci*, 106:1590-1595, 2015.11
- (17) Arai H, Yamauchi T, Uzui K, Ueda T. Leukemic cells are sensitized to temozolomide, carmustine, and melphalan by the inhibition of O⁶-methylguanine-DNA methyltransferase. *Oncol Lett*, 10: 845-849, 2015.
- (18) Takai M, Yamauchi T, Matsuda Y, Tai K, Ikegaya S, Kishi S, Urasaki Y, Yoshida A, Iwasaki H, Ueda T. Reduced administration of rasburicase for tumor lysis syndrome: A single-institution experience. *Oncol Lett*, 9:2119-2125, 2015.
- (19) Yamauchi T, Tasaki T, Tai K, Ikegaya S, Takagi K, Negoro E, Kishi S, Yoshida A, Iwasaki H, Ueda T. Prognostic effect of peripheral blood cell counts in advanced diffuse large B-cell lymphoma treated with R-CHOP-like chemotherapy: a single institution analysis. *Oncol Lett*, 9: 851-856, 2015.
- (20) Tai K, Iwasaki H, Ikegaya S, Takada N, Tamaki Y, Tabara K, Ueda T. Significantly higher cytokine and chemokine levels in patients with Japanese spotted fever than in those with tsutsugamushidisease. *J Clin Microbiol*, 52:1938-1946, 2014.
- (21) Tai K, Iwasaki H, Ikegaya S, Ueda T. Minocycline modulates cytokine and chemokine production in lipopolysaccharide-stimulated THP-1 monocytic cells by inhibiting I κ B kinase α/β phosphorylation. *Translational Res*, 161: 99-109, 2012.
- (22) Negoro E, Iwasaki H, Ikegaya S, Takagi K, Kishi S, Yamauchi T, Yoshida A, Urasaki Y, Shimadzu M, Ueda T. Utility of PCR amplification and DNA microarray hybridization of 16S rDNA for rapid diagnosis of bacteremia associated with hematological diseases. *Int J Infect Dis*, 17: e271-e276, 2012.
- (23) Ikegaya S, Inai K, Iwasaki H, Naiki H, Ueda T. Azithromycin reduces tumor necrosis factor- α production in lipopolysaccharide-stimulated THP-1 monocytic cells by modification of stress response and p38 MAPK pathway. *J Chemother*, 21:396-402, 2009.
- (24) Iwasaki H, Inoue H, Mitsuke Y, Badran A, Ikegaya S, Ueda T. Doxycycline induces apoptosis by way of caspase-3 activation with inhibition of matrix metalloproteinase in human T-lymphoblastic leukemia CCRF-CEM cells. *J Lab Clin Med*, 140:382-386, 2002.
- (25) Iwasaki H, Hashimoto K, Takada N, Nakayama T, Ueda T, Nakamura T. Fulminant *Rickettsia tsutsugamushi* infection associated with haemophagocytic syndrome. *Lancet*, 343: 1236, 1994.
- (26) Kobayashi A, Iwasaki H. Doughnut legions. *N Engl J Med* 380: e11, 2019.
- (27) Enomoto S, Shigemi H, Kitazaki Y, Ikawa M, Yamamura O, Hamano T, Tai K, Iwasaki H, Koizumi H, Hasegawa M, Takade K, Nakamoto Y. Cladophiala phorabiantiana infection mimicking neuromyelitis optica. *J Neurological Science* 399: 169-171, 2019.
- (28) Yamada K, Shigemi H, Suzuki K, Yasutomi M, Iwasaki H, Ohshima Y. Successful management of a Bacillus cereus catheter-related bloodstream infection outbreak in the pediatric ward of our facility. *J Infect Chemother* 25: 873-879, 2019.
- (29) Kobayashi A, Iwasaki H. Glossitis: a pre-symptom of pernicious anemia. *Can Med Assoc J*, 2019 (in press).

連携研究機関等

厚生労働省難治性疾患対策研究班、厚生労働省新興・再興感染症科学研究事業研究班、福井大学高エネルギー医学研究センター、京都大学輸血部、米国 NIH、MD Anderson がんセンター、St-Jude 子供病院・Cleaveland Clinic、慶応義塾大学先端生命科学研究所など。

専門医関連事項

当領域で現在取得可能な専門医は、内科専門医・血液専門医・がん薬物療法専門医・がん治療認定医・感染症専門医・化学療法専門医・臨床薬理専門医・日本老年医学会専門医・医真菌学会専門医・認定痛風医などである。

先端応用医学コース (腫瘍医学部門) 皮膚科学 教 授 : 長谷川 稔	難治性皮膚疾患の病態解明と治療開発
研究内容	■研究の概要 - 様々な分子の遺伝子欠損マウスにアトピー性皮膚炎、接触皮膚炎、乾癬、創傷治癒、悪性黒色腫、強皮症などの疾患モデルを誘導し、目的とする分子がこれらの皮膚疾患に関与しているかどうかを検討する。そして、その分子が関与していることが推定された場合には、病態への関与について、免疫学的、生化学的に詳細に解析する。 - 実際の皮膚疾患の患者においても、その分子が病態に関与しているかを、患者由来の血液、皮膚などの検体を用いて詳しく検討する。 - これらの結果から、病態に関与している分子が明らかになった場合には、その作用を阻害する中和抗体や化合物などを疾患モデルマウスに投与することで、治療効果や副作用を確認してその有用性を明らかにする。 ■最近の主な成果 全身性強皮症、創傷治癒、悪性黒色腫などにおけるサイトカイン、ケモカイン、共刺激分子などの役割を明らかにしてきた。また、日本人の全身性強皮症において、症状の進行を予測する有用なバイオマーカーを抽出してきた。
研究課題	以下の疾患の病態解明と治療開発（教室内、あるいは基礎の教室や他施設と連携して行う） 全身性強皮症、アトピー性皮膚炎、接触皮膚炎、乾癬、硬化性苔癬、悪性黒色腫などの皮膚癌、褥瘡など
代表的論文	- Utsunomiya A, <u>Hasegawa M</u>, et al. Homeostatic Function of Dermokine in the Skin Barrier and Inflammation. <i>J Invest Dermatol</i>. 2019 [Epub ahead of print]. - Luong VH, <u>Hasegawa M</u>, et al. Inhibition of the Progression of Skin Inflammation, Fibrosis, and Vascular Injury by Blockade of the CX3CL1/CX3CR1 Pathway in Experimental Mouse Models of Systemic Sclerosis. <i>Arthritis Rheumatol</i>. 71(11):1923-34, 2019. - Luong VH, <u>Hasegawa M</u>, et al. Blockade of TGF-β/Smad signaling by the small compound HPH-15 ameliorates experimental skin fibrosis. <i>Arthritis Res Ther</i>. 20(1):46, 2018 - Okamoto Y, <u>Hasegawa M</u>, et al. Potential roles of interleukin 17A in the development of skin fibrosis. <i>Arthritis Rheum</i>. 64(11):3726-3735, 2012 - Maeda S, <u>Hasegawa M</u>, et al. Inducible costimulator (ICOS) -ICOS ligand signaling has pivotal roles in skin wound healing via cytokine production. <i>Am J Pathol</i> 179(5):2360-9, 2011 - Tanaka C, <u>Hasegawa M</u>, et al. Inducible costimulator ligand (ICOSL) regulates bleomycin-induced lung and skin fibrosis independently of the ICOS-ICOSL pathway. <i>Arthritis Rheum</i> 62(6):1723-32, 2010 <u>Hasegawa M</u>, et al. A novel inhibitor of Smad-dependent transcriptional activation suppresses tissue fibrosis in mice models of systemic sclerosis. <i>Arthritis Rheum</i> 60(11): 3465-75, 2009
連携研究機関等	福井大学分子遺伝学教室・分子生体情報学教室、金沢大学皮膚科学教室、熊本大学皮膚病態治療再建学教室・生体機能分子合成学分野教室、エーザイ株式会社、株式会社カン研究所、住友化学株式会社、リンク・ジェノミクス株式会社、ハノイ医科大学皮膚科学教室
専門医関連事項	日本皮膚科学会専門医は、医学部卒業後5年間の研修期間を経て受験資格が賦与される。

先端応用医学コース (腫瘍医学部門) 外科学（１） 教 授 : 五井 孝憲 准教授 : 前田 浩幸 講 師 : 村上 真 講 師 : 小練 研司	1) 消化器癌における増殖、浸潤、転移機構の解明 2) 膵島保存・移植の検討
研究内容	■研究の概要 基礎研究のテーマとしては（１）悪性腫瘍の中で罹患率・死亡率が上位にある大腸癌、胃癌を中心とする消化器癌に関する分子生物学的検討、（２）高齢者社会となり増加傾向にある糖尿病に対する膵島移植について研究をおこなっています。 特に分子生物学的研究(1)では、がん細胞株ならびに当科で切除したがん手術標本より見出した当科オリジナルの増殖、浸潤、転移に関わる遺伝子について DNA/RNA、蛋白レベルにて新規シグナル伝達系の解明を進めています。さらに抗体を作製し、予後の改善に導くトランスレーショナルリサーチも行っています。 また膵島移植の研究(2)では、膵島の培養凍結保存、膵島移植の至適時期・移植部位について検討を行っています。 ■最近の主な成果 腫瘍学(特にがん)における分子生物学的研究では、PROK 因子がヒト大腸癌症例において、浸潤血行性転移と重要な関連性があり、新規の予後規定因子であること同定しました。また当科で作製した抗 PROK モノクローナル抗体が腫瘍血管新生の抑制、抗腫瘍効果を示すことも確認している。さらに癌幹細胞の研究においては新規の癌幹細胞マーカー: CD44variant form を見出し、大腸癌症例における治療抵抗性、再発に重要な因子であることを確認している。以上のようにがんの増殖、浸潤、転移に関わる新規因子の存在を明らかとしており、更なる検討により新規癌治療に繋がることを目標としている。 膵島移植の研究においては、工学部との共同研究で絹蛋白セリシンを用いた無血清培地での膵島培養を成功させた。また胎児膵島の分離に成功し、移植の有効性について検討を行っています。
研究課題	1) 消化器癌における増殖、浸潤、転移機構の解明 2) 膵島移植の検討
代表的論文	1.Prokineticin 2 expression as a novel prognostic biomarker for human colorectal cancer. Yoshida Y, Goi T, Kurebayashi H, Morikawa M, Hirono Y, Katayama K. Oncotarget 9(53):30079-91, 2018 2.RPN2 is effective biomarker to predict the outcome of combined chemotherapy docetaxel and cisplatin for advanced gastric cancer. Fujimoto D, Goi T, Koneri K, Hirono Y. Oncotarget 9(20):15208-18, 2018. 3.Expression of ribophorin II is a promising prognostic factor in human gastric adenocarcinoma. Fujimoto D, Goi T, Hirono Y. Int J Oncol. 50(2):448-56, 2017. 4.Sericin in the isolating solution improves the yield of islets isolated from the pancreas. Yokoi S, Murakami M, Morikawa M, Goi T et al. Cytotechnology. 68(6):2491-502, 2016. 5.PAR1 participates in the ability of multidrug resistance and tumorigenesis by controlling Hippo-YAP pathway. Fujimoto D, Ueda Y, Hirono Y, Goi T, Yamaguchi A. Oncotarget. 6(33):34788-99, 2015. 6.Expression of prokineticin-receptor2(PK-R2) is a new prognostic factor in human colorectal cancer.

Goi T, Kurebayashi H, Ueda Y, et al. Oncotarget. 6(31):31758-66, 2015.

7.The prognosis was poorer in colorectal cancers that expressed both VEGF and PROK1 (No correlation coefficient between VEGF and PROK1).

Goi T, Nakazawa T, Hirono Y, Yamaguchi A. Oncotarget. 6(30):28790-9, 2015.

8.Prokineticin 2 (PROK2) is an important factor for angiogenesis in colorectal cancer.

Kurebayashi H, Goi T, Shimada M, et al. Oncotarget. 6(28):26242-51, 2015.

9.The anti-tumor effect is enhanced by simultaneously targeting VEGF and PROK1 in colorectal cancer.

Goi T, Nakazawa T, Hirono Y, Yamaguchi A. Oncotarget. 6(8):6053-61, 2015.

10.Prokineticin 1 protein expression is a useful new prognostic factor for human sporadic colorectal cancer.

Nakazawa T, Goi T, Hirono Y, Yamaguchi A. Ann Surg Oncol. 22(5):1496-503, 2015.

11. Cancer Stem Cell Marker in Circulating Tumor Cells: Expression of CD44 Variant Exon 9 Is Strongly Correlated to Treatment Refractoriness, Recurrence and Prognosis of Human Colorectal Cancer.

Katoh S, Goi T, Hirono Y, Yamaguchi A et.al. Anticancer Research 35, 239-44, 2015.

12.The anti-prokineticin1(PROK1) monoclonal antibody suppresses angiogenesis and tumor growth in the colorectal cancer.

Goi T, Nakazawa T, Hirono Y, Yamaguchi A. Annals of Surgical Oncology. Suppl. 4: S665-71, 2014.

13.Thrombin conducts epithelial-mesenchymal transition via protease-activated receptor-1 in human gastric cancer.

Otsuki T, Fujimoto D, Hirono Y, Goi T, et al. International Journal of Oncology. 45, 2287-94, 2014.

14.Protein-bound polysaccharide K reduced the invasive ability of colon cancer cell lines.

Uwafuji S, Goi T, Yamaguchi A et.al. Anticancer Research 33, 4841-5, 2013.

15.CD44variant exon 9 plays an important role in colon cancer initiating cells.

Kimura Y, Goi T, Nakazawa T, Hirono Y, et al. Oncotarget 4, 785-91, 2013.

16.Prokineticin 1 expression in gastrointestinal tumors.

Goi T, Nakazawa T, Hirono Y, Yamaguchi A. Anticancer Research 33, 5311-5, 2013.

17.The expression of integrins is decreased in colon cancer cells treated with polysaccharide K

Aso K, Goi T, Nakazawa T, Kimura T, et al. International Journal of Oncology 42, 1175-80, 2013.

18.Endocrine gland-derived vascular endothelial growth factor strengthens cell invasion ability via prokineticin receptor 2 in colon cancer cell lines.

Tabata S, Goi T, Nakazawa T, Kimura Y,et al. Oncology Report 29, 459-63. 2013.

19.The activation of proteinase-activated receptor-1 (PAR1) promotes gastric cancer cell alteration of cellular morphology related to cell motility and invasion.

Fujimoto D, Hirono Y, Goi T, et al. International Journal of Oncology 42:565-73, 2013.

20.MUC2 protein expression status is useful in assessing the effects of hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for peritoneal dissemination of colon cancer.

Fujishima Y, Goi T, Kimura Y, Hirono Y, Katayama K, Yamaguchi A. International Journal of Oncology 40,960-4, 2012.

21.Polysaccharide K suppresses angiogenesis in colon cancer cells.

Sato Y, Goi T, Nakazawa T, Kimura Y, Hirono Y, Katayama K, Yamaguchi A. Experimental and Therapeutic Medicine 4, 370-4, 2012.

- 22.RIN1-Ras-ERK pathway plays an important role in the proliferation in colon cancer cells.**
Inoue T, Goi T, Hirono Y, Katayama K, Yamaguchi A. Oncology Research 19: 527-34, 2011.
- 23.Survivin-3B gene decreases the invasion-inhibitory effect of colon cancer cells with 5-fluorouracil**
Sawai K, Goi T, Hirono Y, Katayama K, Yamaguchi A. Oncology Research 18: 541-7, 2010.
- 24.Cloning of a novel splicing variant of RIN1 and its expression in gastric and colon cancer.**
Fujioka M, Goi T, Hirono Y, Katayama K, Yamaguchi A. Oncology Research 17: 593-9, 2009.
- 25.Analysis of RIN1 gene expression and function in colorectal cancer.**
Senda K, Goi T, Hirono Y, Katayama K, Yamaguchi A. Oncology Report 17: 1171-5, 2007.
- 26.Beclin 1 gene inhibits tumor growth in colon cancer cell lines.**
Koneri K, Goi T, Hirono Y, Katayama K, Yamaguchi A. Anticancer Research 27: 1453-7, 2007.
- 27.Endocrine gland-derived vascular endothelial growth factor (EG-VEGF) expression in colorectal cancer.**
Nagano H, Goi T, Koneri K, Hirono Y, et al. Journal of Surgical Oncology 96: 605-10, 2007.
- 28.Angiogenesis and tumor proliferation/metastasis of human colorectal cancer cell line SW620 transfected with endocrine glands-derived-vascular endothelial growth factor,as a new angiogenic factor.**
Goi T, Fujioka M, Satoh Y, Tabata S, Koneri K, Nagano H, Hirono Y, Katayama K, Hirose K, Yamaguchi A. Cancer Research 64: 1906-10, 2004.
- 29.Effect of the silk protein sericin on cryopreserved rat islets.**
Ohnishi K, Murakami M, Morikawa M, Yamaguchi A. Journal of Hepatobiliary Pancreat Science 19, 354-60, 2012
- 30.Rat islet culture in serum-free medium containing silk protein sericin.**
Morikawa M, Kimura T, Murakami M, Katayama K, Terada S, Yamaguchi A. J Hepatobiliary Pancreat Surgery16: 223-8, 2009

連携研究機関等

タフツ大学生化学教室 Larry A Feig Prof.
福井大学工学部

専門医関連事項

当科ならびに当科の関連施設において研修をおこなうことにより 5 年で日本外科学会専門医の取得が可能であり、また 1 年の研修後に日本消化器外科学会専門医の取得もできます。その他日本乳癌学会専門医、日本消化器病学会専門医、日本内視鏡学会専門医、がん治療認定医などの様々な専門医の取得も可能です。

先端応用医学コース
(腫瘍医学部門)

産科婦人科学

産科婦人科学

教授 : 吉田 好雄
准教授 : 黒川 哲司
講師 : 折坂誠

研究内容

■ 研究の概要

【婦人科腫瘍領域】①子宮肉腫の診断治療法の開発:Radiomics 解析を高エネルギー医学センター、子宮肉腫診断バイオマーカーの同定とその測定キットの開発を東洋紡・県立大学水谷教授と共同研究をしている。②卵巣がんの薬剤耐性獲得機序解明:オタワ大学 Tsang 博士と共同研究を実施している。③PET 検査での婦人科腫瘍の診断・治療への臨床応用:高エネルギー研究センターとの共同研究で、FDG-PET とエストロゲンレセプターを検出する PET 検査の臨床応用と PET-MRI 検査の有効性を研究している。④子宮頸がん予防に関する臨床研究:福井県民を対象に検診とワクチンの効果を検証している。⑤卵巣がんの悪性度と腹水中の微量金属との ICP-MS を用いて検討している。⑥ 高齢がん患者の術前評価法の開発を婦人科悪性機構(JGOG)で実施している。⑦腹腔内温熱化学療法(HIPEC)の有効性を検討している。⑧子宮内膜がんの診断法である液状検体法子宮内膜細胞診の確立:日本産婦人科医会の多施設共同研究で検証している。

【生殖内分泌領域】ヒト不妊症(特に卵巣における卵胞発育障害)への応用を目指したトランスレーショナル・リサーチ主な研究テーマとしている。①多嚢胞性卵巣症候群の病態解明と新規治療法の開発:卵胞を構成する莢膜細胞の機能とシグナル伝達系について生理・生化学的に解析している。②排卵誘発法や良好卵子のマーカーの開発:卵子特異的に発現する成長因子(GDF-9)の役割を解明することで、この開発つなげたいと考えている。③細胞内でミトコンドリア品質管理を担う Mitochondria eating protein (Mieap) のノックアウトマウス(Mieap-KO)を用いて、精子や卵子におけるミトコンドリア品質管理の役割を検討している。④中胚葉から性腺への分化過程で、鍵を握るとされる幾つかの転写因子を、間葉系幹細胞に遺伝子導入し、顆粒膜細胞を作製する研究を実施している。

【周産期医学領域】①胎盤ポリープの新規治療開発:臨床で発見した GnRH アゴニストが起す胎盤ポリープ縮小機序の解明を行っている。②福井県の周産期死亡の解析:福井県と協力し県の周産期死亡全例・常位胎盤早期剥離症例を詳細に解析し、その予防法を探索している。③ART 妊娠に伴う癒着胎盤の予測へ向け、脱落膜分泌因子による絨毛浸潤制御機構を行っている。

～最近の主な成果

【婦人科腫瘍領域】①FDG-PETとMRI検査を組み合わせれば子宮肉腫の診断率を向上させることを明らかにした。③エストロゲンレセプターを検出する PET 検査の婦人科腫瘍の診断・治療に有用性を報告した。④Saikosaponin-d が、薬剤抵抗性卵巣癌細胞を感受性に変化させる。⑤HPV 併用子宮頸がん検診の有効性を証明した。⑥液状検体法内膜細胞診の有用性を報告してきている。

【生殖内分泌領域】①莢膜細胞のアンドロゲン産生における MAPK 経路および PI3K/Akt 経路を介した調節メカニズムを明らかにした。②卵子特異的成長因子である GDF-9 が、顆粒膜・莢膜細胞との相互作用を介して初期卵胞発育を促進するメカニズムを明らかにした。

【周産期医学領域】①GnRH アゴニストが胎盤ポリープの本態をなす絨毛外栄養膜細胞にアポトーシスを誘導することを発見した。

研究課題

子宮頸がん検診と HPV ワクチン
子宮肉腫の診断治療法の開発
卵巣がんの病態と薬剤耐性機序の解明
卵巣莢膜細胞の機能およびそのシグナル伝達系の解析
卵子特異的成長因子 GDF-9 による卵胞発育調節メカニズムの解明
ART 妊娠における周産期医療への影響

代表的論文

1. Miyazaki Y, Orisaka M, Nishino C, Onuma T, Kurokawa T, Yoshida Y. Herlyn-Werner-Wunderlich syndrome with cervical atresia complicated by ovarian endometrioma: A case report. J Obstet Gynaecol Res. 2019 Dec 9.
2. Tsuyoshi H, Tsujikawa T, Yamada S, Chino Y, Shinagawa A, Kurokawa T, Okazawa H, Yoshida Y. FDG-PET/MRI with high-resolution DWI characterises the distinct phenotypes of endometrial cancer. Clin Radiol. 2019 Nov 27. pii: S0009-9260(19)30636-1.
3. Yamamoto M, Yoshida Y, Itani Y, Sato S, Futagami M, Sakai H, Kajiyama H, Fujimura M, Aoki Y. How do doctors choose treatment for older gynecological cancer patients? A Japanese Gynecologic Oncology Group survey of gynecologic oncologists. Int J Clin Oncol. 2019 Nov 14.

4. Tsuyoshi H, Yashiro K, Yamada S, Yamamoto M, Onuma T, Kurokawa T, Yoshida Y. Role of diagnostic laparoscopy in patients with large cell neuroendocrine carcinoma of the ovary with cancerous peritonitis: case report and review of the literature. *J Ovarian Res.* 2019 Oct 15;12(1):95.
5. Maeno M, Mizutani T, Tsuyoshi H, Yamada S, Ishikane S, Kawabe S, Nishimura K, Yamada M, Miyamoto K, Yoshida Y. Development of a novel and rapid measurement system for growth differentiation factor-15, progranulin, and osteopontin in uterine sarcoma. *Endocr J.* 2019 Sep 18.
6. Tsujikawa T, Oikawa H, Tasaki T, Hosono N, Tsuyoshi H, Yoshida Y, Yamauchi T, Kimura H, Okazawa H. Whole-body bone marrow DWI correlates with age, anemia, and hematopoietic activity. *Eur J Radiol.* 2019 Sep;118:223-230.
7. Kawamura H, Yashiro K, Matsuo S, Okuno T, Nishino C, Takahashi J, Yoshida Y. Visualization of intrahepatic portosystemic shunt and intra-abdominal umbilical vein varix using fetal ultrasonography with HDlive flow imaging. *J Med Ultrason (2001).* 2019 Aug 20.
8. Matsuo K, Cripe JC, Kurnit KC, Kaneda M, Garneau AS, Glaser GE, Nizam A, Schillinger RM, Kuznicki ML, Yabuno A, Yanai S, Garofalo DM, Suzuki J, St Laurent JD, Yen TT, Liu AY, Shida M, Kakuda M, Oishi T, Nishio S, Marcus JZ, Adachi S, Kurokawa T, Ross MS, Horowitz MP, Johnson MS, Kim MK, Melamed A, Machado KK, Yoshihara K, Yoshida Y, Enomoto T, Ushijima K, Satoh S, Ueda Y, Mikami M, Rimel BJ, Stone RL, Growdon WB, Okamoto A, Guntupalli SR, Hasegawa K, Shahzad MMK, Im DD, Frimer M, Gostout BS, Ueland FR, Nagao S, Soliman PT, Thaker PH, Wright JD, Roman LD. Recurrence, death, and secondary malignancy after ovarian conservation for young women with early-stage low-grade endometrial cancer. *Gynecol Oncol.* 2019 Oct;155(1):39-50.
9. Inoue D, Nishijima K, Takahashi J, Yoshida Y. A delayed diagnosis of acute myeloid leukaemia during pregnancy using an old blood cell analyser. *J Obstet Gynaecol.* 2019 Nov;39(8):1173-1174.
10. Yamada S, Tsuyoshi H, Tsujikawa T, Okazawa H, Yoshida Y. Predictive Value of 16α -[^{18}F]-Fluoro- 17β -Estradiol PET as a Biomarker of Progestin Therapy Resistance in Patients With Atypical Endometrial Hyperplasia and Low-Grade Endometrial Cancer. *Clin Nucl Med.* 2019 Jul;44(7):574-575.
11. Yoshida Y. Current treatment of older patients with recurrent gynecologic cancer. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2019 Oct;31(5):340-344.
12. Kawamura H, Nishijima K, Fujii K, Tamura S, Takahashi J, Yoshida Y. Prenatal progressive cardiomegaly and functional pulmonary atresia on one fetus of monochorionic diamniotic twin pregnancy regardless of spontaneous resolution of isolated polyhydramnios. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2019 Jan;58(1):51-52.
13. Norimatsu Y, Yanoh K, Hirai Y, Kurokawa T, Kobayashi TK, Fulciniti F. A Diagnostic Approach to Endometrial Cytology by Means of Liquid-Based Preparations. *Acta Cytol.* 2019 Aug 30:1-13.
14. Hirai Y, Sakamoto K, Fujiwara H, Kamata M, Tamura T, Yanoh K, Norimatsu Y, Kasai T, Teramoto K, Kurokawa T, Takahashi Y, Iwanari O, Suzuki M. Liquid-based endometrial cytology using SurePath™ is not inferior to suction endometrial tissue biopsy for detecting endometrial malignancies: Midterm report of a multicentre study advocated by Japan Association of Obstetricians and Gynecologists. *Cytopathology.* 2019 Mar;30(2):223-228.
15. Shinagawa et al. Evaluation of the benefit and use of the new terminology in endometrial cytology reporting system. *Diagn Cytopathol.* 46(4):314-9. 2018
16. T. Tsujikawa et al. Selected PET radiomic features remain the same, *Oncotarget*, 9(29):20734-46. 2018
17. K. Hattori et al. Luteinizing hormone facilitates antral follicular maturation and survival via thecal paracrine signaling in cattle, *Endocrinology*, 159(6):2337-47. 2018
18. T. Kurokawa et al. The Ideal Strategy for Cervical Cancer Screening in Japan: Result from the Fukui Cervical Cancer Screening Study, *Cytopathology*, 29(4):361-7. 2018
19. S. Fujiwara et al. Precise preoperative diagnosis of struma ovarii with pseudo-Meigs' syndrome mimicking ovarian cancer with the combination of ^{131}I scintigraphy and ^{18}F -FDG PET: case report and review of the literature. *J Ovarian Res.* 11(1):11, 2018
20. K. Fujii et al. Primary intramedullary spinal cord tumour in pregnancy: a case report. *Spinal Cord Ser Cases.* 4:25. 2018
21. H. Tsuyoshi et al. Molecular biomarkers for uterine leiomyosarcoma and endometrial stromal sarcoma. *Cancer Sci*, 109(6):1743-52. 2018
22. M. Yamamoto et al. ^{18}F -FDG/ ^{18}F -FES standardized uptake value ratio determined using PET predicts prognosis in uterine sarcoma. *Oncotarget.* 8(14):22581-9, 2017
23. Y. Chino et al. A novel diagnostic strategy using 16α -[^{18}F]-fluoro- 17β -estradiol (^{18}F -FES) PET/MRI to achieve complete resection of intravenous leiomyomatosis in reproductive-age women. *Clin Nucl Med.* 42(7):e335-e336. 2017
24. S. Yamada et al. Intrauterine fetal death caused by seatbelt injury. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 56(4):558-60. 2017
25. T. Tsujikawa et al. ^{18}F -FDG PET radiomics approaches: comparing and clustering features in cervical cancer. *Ann Nucl Med.* 31(9):678-85. 2017
26. H. Tsuyoshi et al. Diagnostic imaging using positron emission tomography for gynecological malignancy. *J Obstet Gynaecol Res.* 43(11):1687-99. 2017
27. T. Tsujikawa et al. Assessment of intratumor heterogeneity in mesenchymal uterine tumor by an ^{18}F -FDG PET/CT texture analysis. *Ann Nucl Med.* 31(10):752-757. 2017

28. S.Fujiwara-Arikura et al. Re: Transverse uterine fundal incision for placenta praevia with accreta, involving the entire anterior uterine wall: a case series. Spontaneous uterine rupture during the subsequent pregnancy after transverse uterine fundal incision for placenta praevia with accreta. BJOG. 125(3):389-90. 2017
29. K.Kurata et al. Surgical Apgar Score predicts 30-day morbidity in elderly patients who undergo non-laparoscopic gynecologic surgery: A retrospective analysis. Int J Surg . 48:215-219. 2017
30. H.Tsuyoshi et al. Saikosaponin-d, a calcium mobilizing agent, sensitizes chemoresistant ovarian cancer cells to cisplatin-induced apoptosis by facilitating mitochondrial fission and G2/M arrest. Oncotarget. 8(59):99825-40. 2017
31. T.Onuma et al. Clinical significance of atypical squamous cells of undetermined significance after treatment for cervical intraepithelial grade 3 neoplasia: A retrospective single-center cohort study. Mol Clin Oncol. 7(6):1032-8. 2017
32. M.Yamamoto et al. Impact on PET texture features of imaging biomarkers for predicting survival of patients with uterine sarcoma-preliminary results. Biomarkers Journal, 2(1):13, 2016
33. K.Ota et al. Hemophagocytic lymphohistiocytosis caused by pyogenic liver abscess during 1 pregnancy: a case report. Open Journal of Obstetrics and Gynecology(OJOG),6(5):287-92, 2016

連携研究機関等

福井大学医学部・分子生体情報学、福井大学高エネルギー医学研究所、ワイツマン研究所、オタワ大学産婦人科、

専門医関連事項

日本産科婦人科学会専門医制度卒後研修指導施設、日本婦人科腫瘍学会専門医制度指定修練施設、日本周産期・新生児医学会周産期（母体・胎児）専門医基幹研修施設、日本生殖医学会認定研修施設、婦人科悪性腫瘍化学療法研究機構登録参加施設、日本内視鏡学会認定研修施設

先端応用医学コース (腫瘍医学部門) 歯科口腔外科学 教 授 : 吉村 仁志	1) 口腔腫瘍に関する研究 2) 薬剤関連顎骨壊死に関する研究
研 究 内 容	研究の概要 1) 口腔腫瘍に関する研究 口腔腫瘍の発生においては様々な機構が関与しているが、炎症はその一つの因子である。歯周病は口腔の慢性炎症疾患の一つであり、口腔癌のリスク因子の一つとされる。 <i>Porphyromonas gingivalis</i> (<i>P. gingivalis</i>) は歯周病の原因菌の一つであり、<i>P. gingivalis</i> が有する LPS は口腔癌の生存率に関与するとされている。我々は LPS と口腔癌との関連について分析し、また消炎薬セレコキシブ・緑茶カテキン・血管新生阻害剤ベバシズマブを用いた新規治療について有効性を検討する。 2) 薬剤関連顎骨壊死に関する研究 薬剤関連顎骨壊死に関しては 2003 年の最初の報告以来、未だ詳細な発症メカニズムは明らかになっていない。また有用な治療法もなく、重大な臨床的課題となっている。我々は当院での治療経験を分析する共に、動物モデルの作製と新規治療法の検証を行う。 研究の成果 1) 口腔腫瘍に関する研究 歯周病原菌 <i>P. gingivalis</i> が有する LPS の刺激を受けた口腔扁平上皮癌は消炎薬セレコキシブにより増殖が抑制された。また、セレコキシブは口腔扁平上皮癌のアポトーシスを誘導し、p21 の発現を増加させ、口腔扁平上皮癌の治療に有用である可能性が示唆された。高齢化に伴い重度の全身疾患を有する症例が増加した。副作用の少ない治療法を目指し、緑茶の有用成分カテキンを用いた新規治療法を探索した。超高齢者や重度の全身疾患を有する口腔癌症例では、集学的治療の施行が困難となる場合がある。高齢者異時性口腔癌制御を目的とした血管新生阻害剤ベバシズマブの安全な局所注入療法を確立した。 2) 薬剤関連顎骨壊死に関する研究 薬剤関連顎骨壊死は、信頼できる疫学的データと適切な動物モデルの欠如により、病態生理の解明が制限されている。我々は当院での過去 10 年の治療経験を分析すると共に、新規薬であるデノスマブによる関連顎骨壊死の影響について検証を行った。また動物モデルを作製しその発症メカニズムについて検証を行うと共に、ピエゾサージェリーを使用した治療方法の検討を行った。これらは病変の早期発見や低侵襲治療の確立に繋がると考えている。 研 究 課 題 1) 口腔における腫瘍発生の分子生物学的機序の検討と新規治療法の開発 2) 薬剤関連顎骨壊死の動物モデルの作製と新規治療法の開発

代表的論文

1) 口腔腫瘍に関する研究

1. Yoshida H, Hoshino H, Imamura Y, Yoshimura H, Sano K, Kobayashi M: Role of sialyl 6-sulfo Lewis X in antitumor immunity against oral squamous cell carcinoma. *Journal of Oral Pathology & Medicine* 46, 759-765, 2017.
2. Yoshida H, Yoshimura H, Matsuda S, Ryoke T, Kiyoshima T, Kobayashi M, Sano K: Effects of peritumoral bevacizumab injection against oral squamous cell carcinoma in a nude mouse xenograft model: A preliminary study. *Oncology Letters* 15, 8627-8634, 2018.
3. Yoshimura H, Yoshida H, Matsuda S, Ryoke T, Ohta K, Ohmori M, Yamamoto S, Kiyoshima T, Kobayashi M, Sano K: The therapeutic potential of epigallocatechin-3-gallate against human oral squamous cell carcinoma through inhibition of cell proliferation and induction of apoptosis: In vitro and in vivo murine xenograft study. *Molecular Medicine Reports* 20, 1139-1148, 2019.
4. Yoshida H, Yoshimura H, Matsuda S, Yamamoto S, Ohmori M, Ohta K, Ryoke T, Itoi H, Kiyoshima T, Kobayashi M, Sano K: Celecoxib suppresses lipopolysaccharide-stimulated oral squamous cell carcinoma proliferation in vitro and in vivo. *Oncology letters* 18, 5793-5800, 2019.

2) 薬剤関連顎骨壊死に関する研究

1. Wayama MT, Yoshimura H, Ohba S, Yoshida H, Matsuda S, Kobayashi J, Kobayashi M, Gomes Filho JE, Sano K: Diminished progression of periapical lesions with zoledronic acid in ovariectomized rats. *Journal of Endodontics* 41, 2002-2007, 2015.
2. Yoshimura H, Ohba S, Yoshida H, Saito K, Inui K, Yasui R, Ichikawa D, Aiki M, Kobayashi J, Matsuda S, Imamura Y, Sano K: Denosumab-related osteonecrosis of the jaw in a patient with bone metastases of prostate cancer: A case report and literature review. *Oncology Letters* 14, 127-136, 2017.
3. Matsuda S, Yoshimura H, Sano K: Risk factors and treatments for medication-related osteonecrosis of the jaw: A 10-year single-institution experience. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine and Pathology* 30, 10-16, 2018.
4. Yoshimura H, Matsuda S, Itoi H, Ryoke T, Ohta K, Omori M, Yamamoto S, Yoshida H, Ueno T, Sano K: The use of a piezoelectric device for the removal of a sequestrum involving the inferior alveolar nerve in patients with medication-related osteonecrosis of the jaws: evaluation of clinical outcomes with comparison to a conventional device. *Journal of Hard Tissue Biology* 28, 225-232, 2019.

連携研究機関等

福井大学医学部腫瘍病理学, 九州大学歯学部口腔病理学, 大阪医科大学歯科口腔外科学

専門医関連事項

日本口腔外科学会, 日本口腔科学会, 日本顎関節学会, 日本顎顔面インプラント学会, がん治療認定医 (歯科口腔外科), 国際口腔顎顔面外科の資格が取得可能.

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 内科学（２） 教 授 : 中本 安成 准教授 : 濱野 忠則 准教授 : 平松 活志	消化器疾患と脳神経疾患の 病態に関する研究
研究内容	■研究の概要と理念 当教室では担当領域である消化器疾患と脳神経疾患の研究を実施している。国民性、国際性、先進性、倫理性に基づいた医療の具現化と将来性を見通した研究を実行し、かつ人材育成を行っている。担当する疾患対象領域は、まさに国民病といえる疾患である消化器癌や脳卒中あるいは病態が解明されず治療法も明らかにされてない神経難病などを主として取り扱っている。国民の健康の保護と増進を最終目的とした研究を遂行している。 ■最近の主な成果 消化器研究：1) B 型肝炎ウイルスの遺伝子変異・増殖因子の検討、2) B 型・C 型ウイルス肝炎、ならびに肝がんの微小環境における HLA-class II 領域発現の解析では、次世代シーケンサーや蛍光多重免疫染色などの最新技術を駆使して肝がん組織における HLA-class II 分子の mRNA 発現と発現細胞の局在を解析した。その結果、一部の肝がん症例では HLA-class II 分子の発現が亢進しており、腫瘍内のミエロイド系細胞がこれに関与していることが明らかとなった。3) マイクロキャビティアレイ液体生検技術を用いた肝がん再発超早期診断法の開発、4) ラジオ波焼灼および TAE 後アジュバント投与による肝がん免疫補助療法に関する臨床研究、5) 非アルコール性脂肪性肝炎の病態解析、6) B 型肝炎ウイルス再活性化の病態解析、7) ヘリコバクターピロリ感染による上部消化管疾患の病態解析、8) NSAIDs・抗血栓薬による薬剤性消化管粘膜障害の病態解析、9) マウスモデルを用いた胃発がん抑制機構の解析、10) EUS-FNA における液状検体細胞診の有用性など、当研究室では各種の研究が行われている。 脳神経研究：1) ミトコンドリア病の代表疾患 MELAS、パーキンソン病、ALS、AD 患者等におけるエネルギー代謝・酸化ストレスの脳機能イメージング（MRI・PET）（高エネルギー研、および放射線医学総合研究所との共同研究）。2) 自己免疫性神経疾患である抗 NAE 抗体陽性橋本脳症の病態の解明（文科省科学研究）。3) 脳卒中後遺症に関連する Brain Machine Interface (BMI) 研究。4) タウ細胞モデル・α シヌクレイン細胞モデルを用いたアルツハイマー病・パーキンソン病の病態解明（Mayo clinic Jacksonville との共同研究）（文部科学省）と治療薬の開発では、脳虚血によりアルツハイマー病タウ病理が進行することが明らかになり、動脈硬化はアルツハイマー病の病理所見自体を加速させる因子であることが判明した。
研究課題	1) 慢性肝疾患による肝発癌機構の解明と治療開発 2) ヘリコバクターピロリ感染と胃発癌機構の解明 3) 腸内細菌と消化器疾患の連関研究 4) ミトコンドリア病の病態 5) 自己免疫性神経疾患の病態 6) アルツハイマー病の病態

代表的論文	Nosaka T, Naito T, Matsuda H, Ohtani M, Hiramatsu K, Nemoto T, Nishizawa T, Okamoto H, Nakamoto Y. Molecular signature of hepatitis B virus regulation by interferon-γ in primary human hepatocytes. <i>Hepatol Res.</i> 2019 Nov 16. [Epub ahead of print] Ikawa M, Povalko N, Koga Y. Arginine therapy in mitochondrial myopathy, encephalopathy, lactic acidosis, and stroke-like episodes. <i>Curr Opin Clin Nutr Metab Care.</i> 2020 Jan;23(1):17-22. Hamano T, Mutoh T, Naiki H, Shirafuji N, Ikawa M, Yamamura O, Dickson DW, Aiki S, Kuriyama M, Nakamoto Y. Subventricular glial nodules in neurofibromatosis 1 with craniofacial dysmorphism and occipital meningoencephalocele. <i>eNeurologicalSci.</i> 2019 Dec;17:100213. Akazawa Y, Mizuno S, Fujinami N, Suzuki T, Yoshioka Y, Ochiya T, Nakamoto Y, Nakatsura T. Usefulness of serum microRNA as a predictive marker of recurrence and prognosis in biliary tract cancer after radical surgery. <i>Sci Rep.</i> 2019 Apr 11;9(1):5925. Endo Y, Hasegawa K, Nomura R, Arishima H, Kikuta KI, Yamashita T, Inoue Y, Ueda M, Ando Y, Wilson MR, Hamano T, Nakamoto Y, Naiki H. Apolipoprotein E and clusterin inhibit the early phase of amyloid-β aggregation in an in vitro model of cerebral amyloid angiopathy. <i>Acta Neuropathol Commun.</i> 2019 Jan 28;7(1):12. Hamano T, Hayashi K, Shirafuji N, Nakamoto Y. The Implications of Autophagy in Alzheimer's Disease. <i>Curr Alzheimer Res.</i> 2018;15(14):1283-1296. Ikawa M, Kimura H, Kitazaki Y, Sugimoto K, Matsunaga A, Hayashi K, Yamamura O, Tsujikawa T, Hamano T, Yoneda M, Okazawa H, Nakamoto Y. Arterial spin labeling MR imaging for the clinical detection of cerebellar hypoperfusion in patients with spinocerebellar degeneration. <i>J Neurol Sci.</i> 2018 Nov 15;394:58-62. Shirafuji N, Hamano T, Yen SH, Kanaan NM, Yoshida H, Hayashi K, Ikawa M, Yamamura O, Kuriyama M, Nakamoto Y. Homocysteine Increases Tau Phosphorylation, Truncation and Oligomerization. <i>Int J Mol Sci.</i> 2018 Mar 17;19(3). pii: E891. Nosaka T, Baba T, Tanabe Y, Sasaki S, Nishimura T, Imamura Y, Yurino H, Hashimoto S, Arita M, Nakamoto Y, Mukaida N. Alveolar Macrophages Drive Hepatocellular Carcinoma Lung Metastasis by Generating Leukotriene B(4). <i>J Immunol.</i> 2018 Mar 1;200(5):1839-1852. Matsuda H, Hiramatsu K, Akazawa Y, Nosaka T, Saito Y, Ozaki Y, Hayama R, Takahashi K, Naito T, Ofuji K, Ohtani M, Nemoto T, Hida Y, Kimura H, Soya Y, Nakamoto Y. Genetic polymorphism and decreased expression of HLA class II DP genes are associated with HBV reactivation in patients treated with immunomodulatory agents. <i>J Med Virol.</i> 2018 Apr;90(4):712-720.
連携研究機関等	国立がん研究センター、金沢大消化器内科・がん進展制御研究所、National Institute of Mental Health (NIH)、Mayo clinic Jacksonville、福井大高エネルギー医学研究センター、放射線医学総合研究所
専門医関連事項	当科は臨床の教室であり、消化器内科および脳神経内科関連の専門医資格の取得には充分配慮して臨床研究および基礎研究を進めている。

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 内科学(3) 教授：石塚 全 准教授：此下 忠志	呼吸器内分泌疾患の病態に関する分子生物学的研究
研究内容	
■研究の概要 A. 呼吸器グループ 1. 気管支平滑筋細胞、気道上皮細胞におけるプロトン感知性受容体の機能に関する研究を行っている。ヒト気管支平滑筋細胞はプロトン感知性受容体 OGR1 を介して、細胞外酸性を感知し、サイトカイン、マトリセルラー蛋白質を産生する。その細胞内メカニズムの解析を進めている。 2. 本学高エネルギー医学研究センターと共同した呼吸器難病への PET 画像の応用研究。一つは、2015 年に導入された統合型 PET/MRI 装置を用いた肺癌の転移診断や癌免疫治療の効果判定などへの応用技術の研究を開始している。二つ目に、間質性肺炎の病勢評価や治療効果判定を 2 時相 FDG-PET 画像で行う応用研究を継続している。 キーワード：呼吸器病学、腫瘍学、炎症学 B. 内分泌・代謝グループ 1. 内分泌代謝に関わるレニン-アンジオテンシン系の分子生物学。遺伝子型・遺伝子発現量に基づいた新しいテーラーメイド医療の創出。網羅的遺伝子発現解析に基づいた新規バイオマーカー、治療ターゲットの抽出。大規模遺伝子コホート研究 G-DOCSTUDY を行っている。 2. 心筋細胞のエネルギー代謝や代謝性心筋症の病態生理を解明するため、脂肪酸代謝に関連する遺伝子改変マウスや培養細胞を用いて研究を行っている。特に心筋細胞内の脂肪蓄積と心筋障害との関連性について、生理的・生化学的・機能的な実験を行い、肥満、糖尿病に伴う心機能障害の病態解明を目指している。 キーワード：内分泌学、代謝学、糖尿病学、老年医学、高血圧学、動脈硬化学、代謝学、生活習慣病	
研究課題	慢性気道炎症の病態解明、生活習慣病の病態解明
代表的論文	R Eur Radiol (2019), FASEB J (2019), J Inflamm (2019), Medicine (2018), Sci Rep (2017), J Nucl Med(2015), Int J Mol Sci(2015), Physiol Rep(2015), Am J Respir Crit Care Med(2015), BBRC(2013, 2015), Lung Cancer(2014), PLOS ONE(2013) Am J Physiol Endocrinol Metab (2017, 2019), Biosci Rep (2016), Plos One(2015), Medicine(2014), Acta Diabetol(2014), Int J Cardiol(2013), Diabetes Technol Ther(2012), Clin Chim Acta(2012), J Steroid Biochem Mol Biol(2012), Curr Hypertens Rep(2011), BBRC(2011), J Hypertens(2010)
連携研究機関等	国立国際医療センター, フランス INSERM, 米国 Cedars-Sinai Medical Center(LA)
専門医関連事項	スタンフォード大学医学部内分泌部門, 福井大学高エネルギー医学研究センター, 青森大学薬学部
内科専門医、呼吸器専門医、アレルギー専門医、日本糖尿病専門医、内分泌代謝内科専門医	

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 循環器内科学 教授：埴田 浩 (准教授)：宇隨弘泰	循環器疾患の病態と治療に関する研究
研究課題とその内容	■ 研究の概要 A. 難治性不整脈と重症心不全の病態生理と予後に関する（臨床）研究 ① 心房細動に対する高周波/クライオバルーン・アブレーション後の予後規定因子の同定. ② 心房細動の長期持続に伴う心房リモデリング, ならびにカテーテル・アブレーション後の心房のリバース・リモデリングの進展機序に関する研究. ③ 心室性期外収縮頻発時の血行動態悪化機序の解明. ④ 心室頻拍時の QRS 波形の多形性の発症機序の解明. ⑤ 重症心不全に対する心臓再同期療法における各種バイオマーカー測定の意義: 各種測定値と血行動態指標, 左室線維化量, および症例の予後との関連の検討. ⑥ 心外膜脂肪・心房低電位領域とアブレーション治療予後に関する研究. ⑦ 心臓外科術後・心房細動アブレーション後心房頻拍の機序の解明. B. 虚血性心疾患／心不全における病態の解明とその治療への応用 ① 虚血性心疾患の早期診断と予後の評価に関する研究: 虚血性心筋の血流と代謝をサイクロトロン, 及びポジトロン断層撮影 (PET) 装置を用いて画像化して検討 (福井大学高エネルギー医学研究センターとの共同研究). ② 心不全患者の病態に対する検討: 従来の炎症性サイトカイン等に加え、予後予測に有用となる Nitric Oxide 系分子, 細胞外マトリックス分解酵素 (MMP) の心不全の病態への関わりを検討している。今後、増加する高齢者心不全を見据えた、心不全患者におけるフレイルや悪液質の心不全予後悪化に及ぼす影響を検討. ③ 閉塞性動脈硬化症患者における重症虚血肢の病態検討: 危険因子とされる脂質、耐糖能障害への積極的強化療法により下肢切断の回避が可能となるかを検討 ④ 心不全の病態である心筋リモデリングにおける MMP 等の構造的リモデリングマーカーの関する検討: ヒト心筋繊維芽細胞を用いた耐糖能障害下における MMP 発現の検討を遺伝レベルから機能発現までの解明. ⑤ 冠循環における冠微小循環の障害と心筋予後の検討 最近の代表的論文 1. Shiomi Y, Yokokawa M, et al. Serum tenascin-C levels in atrium predict atrial structural remodeling processes in patients with atrial fibrillation. J Interv Card Electrophysiol. [Epub ahead of print] (2019) 2. Aoyama D, Miyazaki S, et al. Feasibility of Uninterrupted Direct Oral Anticoagulants with Temporary Switching to Dabigatran ("Dabigatran Bridge") for Catheter Ablation of Atrial Fibrillation. Int Heart J. 60:1315-1320 (2019) 3. Tada M, Azuma H, et al. A comprehensive validation of very early rule-out strategies for non-ST-segment elevation myocardial infarction in emergency departments: protocol for a multicentre prospective cohort study. BMJ Open. 9:e026985 (2019) 4. Hisazaki K, Miyazaki S, et al. The P wave morphology in lead V7 on the synthesized 18-lead ECG is a useful parameter for identifying arrhythmias originating from the right inferior pulmonary vein. Heart Vessels. [Epub ahead of print] (2019) 5. Hasegawa K, Miyazaki S, et al. Pressure-guided second-generation cryoballoon pulmonary vein

- isolation: Prospective comparison of the procedural and clinical outcomes with the conventional strategy. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 30:1841-1847 (2019)
6. Sato Y, Uzui H, et al. Efficacy and Safety of Tolvaptan in Patients More Than 90 Years Old With Acute Heart Failure. *J Cardiovasc Pharmacol Ther.* 25(1):47-56 (2020)
 7. Morishita T, Uzui H, et al. Effects of Sitagliptin on the Coronary Flow Reserve, Circulating Endothelial Progenitor Cells and Stromal Cell-derived Factor-1alpha. *Intern Med.* 58:2773-2781 (2019)
 8. Hisazaki K, Kaseno K, et al. Intra-procedural evaluation of the cavo-tricuspid isthmus anatomy with different techniques: comparison of angiography and intracardiac echocardiography. *Heart Vessels.* 34:1703-1709 (2019)
 9. Hasegawa K, Morishita T, et al. Medical Castration is a Rare but Possible Trigger of Torsade de Pointes and Ventricular Fibrillation. *Int Heart J.* 60:193-198 (2019)
 10. Hasegawa K, Miyazaki S, et al. A Slower Heart Rate and Therapeutic Hypothermia Unmasked Early Repolarization Syndrome in a Ventricular Fibrillation Survivor. *Int Heart J.* 60:185-188 (2019)
 11. Sato Y, Morishita T, et al. Successful Percutaneous Coronary Intervention in a Double Aortic Arch With a Right Descending Aorta: Usefulness of 3-Dimensional Computed Tomography Angiography. *JACC Cardiovasc Interv.* 11:e185-e186 (2018)
 12. Hasegawa K, Miyazaki S, et al. Gastric Hypomotility After Luminal Esophageal Temperature Guided Second-Generation Cryoballoon Pulmonary Vein Isolation. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 11(8):e006691 (2018)
 13. Morishita T, Sato Y, et al. Mid-axillary pacemaker re-implantation after contralateral pocket infection in an emaciated elderly case. *J Cardiol Cases.* 18:70-73 (2018)
 14. Hisazaki K, Hasegawa K, et al. Endothelial damage and thromboembolic risk after pulmonary vein isolation using the latest ablation technologies: a comparison of the second-generation cryoballoon vs. contact force-sensing radiofrequency ablation. *Heart Vessels.* 34:509-516 (2019)
 15. Morishita T, Uzui H, et al. Association of plasma pentraxin-3 levels with coronary risk factors and the lipid profile: a cross-sectional study in Japanese patients with stable angina pectoris. *Heart Vessels.* 33:1301-1310 (2018)
 16. Kaseno K, Hisazaki K, et al. The impact of the CartoSound® image directly acquired from the left atrium for integration in atrial fibrillation ablation. *J Interv Card Electrophysiol.* 2018;53:301-308.
 17. Meng L, Uzui H, et al. Role of SGLT1 in high glucose level-induced MMP-2 expression in human cardiac fibroblasts. *Mol Med Rep.* 17:6887-6892 (2018)
 18. Morishita T, Uzui H, et al. Association of CD34/CD133/VEGFR2-Positive Cell Numbers with Eicosapentaenoic Acid and Postprandial Hyperglycemia in Patients with Coronary Artery Disease. *Int J Cardiol.* 221: 1039-42 (2016)
 19. Fukuoka Y, Nakano A, et al. Impaired myocardial microcirculation in the flow-glucose metabolism mismatch regions in revascularized acute myocardial infarction. *J Nucl Cardiol.* 24(5): 1641-1650 (2017)
 20. Igarashi M, Tada H, et al. Fragmented QRS is a novel risk factor for ventricular arrhythmic events after receiving cardiac resynchronization therapy in nonischemic cardiomyopathy. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 28(3): 327-335 (2017)
 21. Morishita T, Uzui H, et al. Association between matrix metalloproteinase-9 and worsening heart failure events in patients with chronic heart failure. *ESC Heart Fail.* 4(3): 321-330 (2017)
 22. Tama N, Uzui H, et al. Initial and late efficacy of everolimus-eluting stents for small and non-small coronary lesions from evaluating delayed late loss study. *Heart and Vessels.* 32(12): 1415-23 (2017)

23. Morishita T, Uzui H, et al. Association of plasma pentraxin-3 levels with coronary risk factors and the lipid profile: a cross-sectional study in Japanese patients with stable angina pectoris. *Heart Vessels*. 33(11): 1301-1310 (2018)
24. Zanon F, Tada H, et al. Permanent His-bundle pacing: a systematic literature review and meta-analysis. *Europace*. 20(11): 1819-1826, (2018)
25. Kaseno K, Hisazaki K, et al. The impact of the CartoSound® image directly acquired from the left atrium for integration in atrial fibrillation ablation. *J Interv Card Electrophysiol*. 53(3): 301-308 (2018)
26. Vijayaraman P, Tada H, et al. Permanent His bundle pacing: Recommendations from a Multicenter His Bundle Pacing Collaborative Working Group for standardization of definitions, implant measurements, and follow-up. *Heart Rhythm*. 15(3), 460-468 (2018)
27. Miyazaki S, Kajiyama T, et al. Atrioventricular conduction disturbance during pulmonary vein isolation using the second-generation cryoballoon - Vagal impact of cryoballoon ablation. *Int J Cardiol*. 265:113-117 (2018)
28. Hasegawa K, Kaseno K, et al. Left atrial sarcoidosis as a substrate for peri-mitral atrial flutter: an unusual, underlying atrial disease. *Eur Heart J* 39(31): 2912-2913 (2018)
29. Meng L, Uzui H, et al. Role of SGLT1 in high glucose level-induced MMP-2 expression in human cardiac fibroblasts. *Mol Med Rep* 17(5), 6887-6892 (2018)
30. Hasegawa K, Miyazaki S, et al. Computed tomography in the prone position is a simple and useful technique to detect left atrial thrombi in persistent atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 29(4):632-633 (2018)
31. Hisazaki K, Hasegawa K, et al. Endothelial damage and thromboembolic risk after pulmonary vein isolation using the latest ablation technologies: a comparison of the second-generation cryoballoon vs. contact force-sensing radiofrequency ablation. *Heart Vessels*. Sep 4. doi: 10.1007/s00380-018-1257-7 (2018)
32. Hasegawa K, Miyazaki S, et al. Late-onset lethal arrhythmia after catheter ablation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 29(3): 485-486 (2018)
33. Hasegawa K, Miyazaki S, et al. Gastric hypomotility after luminal esophageal temperature guided second-generation cryoballoon pulmonary vein isolation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 11(8): e006691. doi: 10.1161 (2018)
34. Miyazaki S, Kajiyama T, et al. Silent cerebral events/lesions after second-generation cryoballoon ablation: How can we reduce the risk of silent strokes? *Heart Rhythm*. 16(1): 41-48 (2019)
35. Miyamoto K, Doi A, et al. Multicenter study of the validity of additional freeze cycles for cryoballoon ablation in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 12(1): e006989. doi (2019)

連携研究機関等

- ① 福井大学高エネルギー医学研究センター
- ② 国立循環器病研究センター病院 心臓血管内科部門 不整脈科.
- ③ 国立病院機構あわら病院 循環器内科

専門医関連事項

日本循環器病学会循環器専門医研修施設, ペースメーカー移植術認定施設, 埋込型除細動器移植術認定施設, 両心室ペースメーカー移植術認定施設, 両心室ペーシング機能付き埋込型除細動器移植術認定施設, 日本超音波医学会超音波専門医研修施設, 日本不整脈心電学会不整脈専門医研修施設, ロータブレードによる経皮的冠動脈形成術認定施設, 完全皮下植込み型除細動器 (S-ICD) 移植術認定施設

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 小児科学 教 授 : 大嶋 勇成 准教授 : 未定	
研 究 内 容	■ 研究の概要 小児科学領域は「免疫・アレルギー」、「呼吸器」、「感染」、「血液・腫瘍」、「未熟児・新生児」、「神経・発達」、「内分泌・代謝・栄養」、「腎臓」など、小児領域のほぼすべて疾患に関し、その病因・病態の解析と治療法の開発に関する研究を行っている。 大学院生は、自分の希望に応じて、この中から適切な研究テーマを選択する。 ■ 最近の主な成果 ・ 食物アレルギーの病因・病態および治療法の開発に向け、経皮感作により食物アレルギーを発症する実験系を用い、免疫寛容誘導を目指した新規免疫療法の開発を行う。 ・ 新生児マススクリーニング対象疾患である脂肪酸代謝異常症の二次精査方法の確立。 ・ 原発性免疫不全症の病態解析。 ・ 未熟児の栄養管理におけるリン補充の重要性を解析。 ・ 未熟児における胎内腎糸球体発達と出生後の糸球体障害を評価するバイオマーカーの確立
研 究 課 題	1) 生体応答の維持・破綻の機構の解明と治療 2) 各種小児疾患の病因・病態の解明と治療法の確立
代表的論文	・ Evaluation of metabolic defects in fatty acid oxidation using peripheral blood mononuclear cells loaded with deuterium-labeled fatty acids. Dis Markers2019; 2984747 (2019) ・ Cesarean section predominantly affects right ventricular diastolic function during the early transitional period. PediatrNeonatal 60 ; 523-529 (2019) ・ National survey of Japanese patients with mevalonate kinase deficiency reveals distinctive genetic and clinical characteristicsMod Rheumatol 29 ;181-187 (2019) ・ Skin inflammation exacerbates food allergy symptoms in epicutaneously sensitized mice.Allergy73:1313-1321 (2018) ・ Nationwide questionnaire-based survey of oral immunotherapy in Japan AllergolInt67:399-404 (2018) ・ Salivary SP-D is a novel biomarker reflecting small airway inflammation and asthma exacerbation. J InvestigAllergolClin Immunol.27:305-3128 (2017) ・ Treatment with Geranylgeranylacetoneinduces heat shock protein 70 and attenuates neonatal hyperoxyclung injury in a model of bronchopulmonary dysplasia. Lung195:469-476 (2017) ・ Urinary podocalyxin as a possible novel marker of intrauterine nephrogenesis and extrauterine podocyte injury. PediatrNephrol32:1891-1896 (2017) ・ Risk factors for the development of refeeding syndrome-like hypophosphatemia in very low birth weight infants. Dis Markers2017:9748031 (2017) ・ Ph-like acute lymphoblastic leukemia with a novel PAX5-KIDINS220 fusion transcript. Genes Chromosomes Cancer56:278-284 (2017) ・ Ph-like acute lymphoblastic leukemia with a novel PAX5-KIDINS220 fusion transcript. Genes Chromosomes Cancer56:278-284 (2017) ・ ACTN1 rod domain mutation associated with congenital macrothrombocytopenia. Ann Hematol 95:141-4 (2016)
連携研究機関等	
専門医関連事項	日本小児科学会認定専門医研修施設、日本アレルギー学会認定専門医研修施設、小児神経専門医研修施設、周産期新生児専門医基幹研修施設、小児血液・がん専門医研修施設

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 精神医学 教授：小坂 浩隆 准教授：大森 一郎	精神疾患の生物学的基盤の研究
研究内容	■研究の概要 精神疾患の生物学的基盤を明らかにし、その発症予防や早期介入、診断法の確立および治療のあらたな開発に寄与することを目標に研究をすすめている。研究の分野は、動物モデルを用いた基礎的研究から、各精神疾患を対象とした臨床研究までを広く網羅しているのが特徴である。 基礎的研究としては、気分安定薬の作用機序解明に関する研究、亜鉛などの微量元素が情動に及ぼす影響に関する研究などを行っている。臨床研究としては、健常者の記憶や感情など高次脳機能の画像化、統合失調症や発達障害における認知機能異常の脳機能イメージング、トラウマ処理の EMDR (眼球運動による脱感作と再処理法) の科学的解明などを検討している。さらに、新規治療法の開発として自閉スペクトラム症へのオキシトシン、精神疾患への経頭蓋直流電気刺激 (tDCS) 研究も併せてすすめている。 以上、日常の診療を基盤として、また各研究間の連携を密にすることで精神疾患の統合的アプローチを目指している。 ■最近の主な成果 1) 発達障害児者の脳機能ならびにネットワークの特殊性の解明 2) 自閉スペクトラム症者への経鼻オキシトシンスプレーが社会性の向上をもたらす可能性 3) 中枢神経系の神経可塑性および酸化ストレス定量評価によるうつ病の病態メカニズムの解明 4) マルチフラクタル解析を用いた脳 MRI 画像上の加齢性白質変化の抽出と初期動脈硬化との関連性の解明 5) 高齢発症のうつ病における潜在性脳梗塞および血圧日内変動異常など器質的要因の解明
研究課題	1) 児童・青年期の精神医学研究 2) ヒト高次脳機能および精神神経疾患の脳機能画像 (VBM, fMRI, DTI, MRS) 3) トラウマ処理の EMDR (眼球運動による脱感作と再処理法) の科学的解明 4) 精神神経疾患への経頭蓋直流電気刺激 (tDCS) 研究 5) 精神神経疾患の基礎研究
代表的論文	1) Jung M, Mody M, Fujioka T, Kimura Y, Okazawa H, Kosaka H. Sex differences in white matter pathways related to language ability. <i>Frontiers in Neuroscience</i>, 13:898, 2019. 2) Mizuno T, Matsumoto H, Mita K, Kogauchi S, Kiyono Y, Kosaka H, Omata N. Psychosis is an extension of mood swings from the perspective of neuronal plasticity impairments. <i>Med Hypotheses</i>, 124, 37-39, 2019. 3) Kosaka H, Fujioka T, Jung M. Symptoms in individuals with adult-onset ADHD are masked during childhood. <i>Eur Arch Psychiatry ClinNeurosci</i>, 269(6), 753-755, 2019. 4) Takahashi T, Goto T, Nobukawa S, Tanaka Y, Kikuchi M, Higashima M, Wada Y. Abnormal functional connectivity of high-frequency rhythms in drug-naïve schizophrenia. <i>ClinNeurophysiol</i>. 129:222-31, 2018. 5) Kosaka H, Okamoto Y, Munesue T, Yamasue H, Inohara K, Fujioka T, Anme T, Orisaka M, Ishitobi M, Jung M, Fujisawa TX, Tanaka S, Arai S, Asano M, Saito DN, Sadato N, Tomoda A, Omori M, Sato M, Okazawa H, Higashida H, Wada Y. Oxytocin efficacy is modulated by dosage and oxytocin receptor genotype in young adults with high-functioning autism: a 24-week randomized clinical trial. <i>Translational Psychiatry</i>, 6: e872, 2016.
連携研究機関等	福井大学高エネルギー医学研究センター、福井大学子どものこころの発達研究センター、福井大学医学部放射線医学
専門医関連事項	日本精神神経学会、日本総合病院精神医学会などの研修施設でもあり、一定の研修後に専門医の取得が可能である。厚労省から賦与される精神保健指定医も3年間の研修の後、受験資格を得ることができる。

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 外科学（２） 教授：腰地 孝昭 准教授：佐々木 正人	1. ハイブリッド手術室における血管内治療と術野環境改善を目的とした X 線透過性手術器具の開発と臨床応用 2. 血小板由来内皮細胞成長因子の抗動脈硬化作用を用いた小口径人工血管開存性向上の研究 3. 新鮮肺癌切除標本を用いた抗癌剤感受性試験の臨床応用 4. 抗癌剤の感受性に関係したバイオマーカーと抗がん剤感受性との関連性の検討
研究内容	■研究の概要 1. 近年心臓血管外科領域においては、大動脈瘤に対するステントグラフト術や大動脈弁狭窄症に対する経カテーテル式大動脈弁人工弁置換術（TAVI）など X 線透視環境下での低侵襲手術の発展がめざましい。そのアプローチとして外科的に大腿動脈を露出したり、胸部の小切開で心尖部を露出する必要があるが、現状では開創器などの手術器具は鋼製であり、X 線不透過であるため繊細なガイドワイヤーの操作において視野障害を来している。そこで、X 線不透過で生体適合性も確認された PEEK 材に注目し、煩雑な術野で邪魔にならない、しかも確かな剛性を備えた手術器具（開創器）の開発を行って臨床応用を進めている。 2. 今日、メタボリックシンドロームに代表されるように動脈硬化性疾患のリスクは増悪傾向にあり動脈硬化に起因する虚血性疾患の症例数は増加の一途をたどっている。近年血管内治療の発展によりバイパス術を必要としない症例も見受けられるが、疾患の重症度も深刻化しており依然として血管バイパス術は重要な治療法である。現在大血管を除くバイパス術の多くは自家動脈及び静脈をグラフトとして用いられることが多いが有限であり、長期開存性に優れた小口径人工血管の開発が望まれている。これに対しヒト血小板由来内皮細胞成長因子遺伝子を用いた長期開存性に優れた小口径人工血管の開発を行っている。 3. 肺癌症例にて、術中摘出した新鮮標本を利用した抗癌剤感受性試験の結果により、優れた肺癌術後補助化学療法もしくは再発に対する化学療法を探索している。 4. 非小細胞肺癌にて切除した標本を使った抗癌剤感受性試験を用い、同時にその標本を使った耐性に関与するといわれるバイオマーカーに関して、その発現の程度を調べ、組織型、薬剤感受性および予後との関連を調べる。今回の検討薬剤として、肺癌に対する抗癌剤としては S-1 という薬剤に注目し、TS、DPD、OPRT、ERCC1、RRM1、RRM2 に関して発現の程度を調べその相関関係によって、テーラーメイド治療を目指す。 ■最近の主な成果 1. そけい部用として PEEK 材を用いた 開創器をシャルマン株式会社とともに共同開発した。 2. 成犬モデルでの肺血栓塞栓症を確立し、血栓吸引または血栓除去システムの開発を進めている。 3. 現在、肺癌領域において、肺癌領域の抗癌剤（Paclitaxel, Docetaxel, Nabelvine, Gemcitabine, S-1, PEM, CDDP, CBDCA）8 剤にて肺癌術後新鮮標本を用いた抗癌剤感受性試験を行い、HDRA 法と SDI 法を行い、その結果を基に、術後補助化学療法、再発後の化学療法に使用し、効果を得ている。 4. 現在までに、肺癌に対する抗癌剤としては S-1 の感受性至適濃度を決定した。 研究課題 1. ハイブリッド手術室における術野環境改善を目的とした X 線透過性手術器具の開発と臨床応用 2. 血小板由来内皮細胞成長因子の抗動脈硬化作用を用いた小口径人工血管開存性向上の研究 3. 抗癌剤感受性試験の有用性の検討（非小細胞肺癌に対する化学療法のテーラーメイド治療） 4. 抗癌剤の感受性に関係したバイオマーカーと抗がん剤感受性との関連性の検討

代表的論文	* Ikeda T, Sasaki M, Sakon K, Koshiji T. An effective method of pleurodesis involving absorbable mesh for repetitive catamenial pneumothorax. Eur J Cardiothorac Surg. 42 (2) , 370-372, 2012.08. * Ikeda T, Anisuzzaman AS, Yoshiki H, Sasaki M, Koshiji T, Uwada J, Nishimune A, Itoh H, Muramatsu I. Regional quantification of muscarinic acetylcholine receptors and β-adrenoceptors in human airways. Br J Pharmacol, 166(6), 1804-1814, 2012, 07. * W.Li, K.Tanaka, K.Morioka, A.Takamori, M.Handa, N.Yamada, A.Ihaya. Long-term effect of gene therapy for chronic ischemic myocardium using platelet-derived endothelial cell growth factor in dogs. J Gene Med, 10, 412-420, 2008, 1. * Yamada, N., Li, W., Ihaya, A., Kimura, T., Morioka, K., Uesaka, T., Takamori, A., Handam, M., Tanabe, S., Tanaka, K. Platelet-derived endothelial cell growth factor gene therapy for limb ischemia. J Vasc Surg, 44(6), 1322-1328, 2006, 12. * Handa, M., Li, W., Morioka, K., Takamori, A., Yamada, N., Ihaya, A. Adventitial delivery of platelet-derived endothelial cell growth factor gene prevented intimal hyperplasia of vein graft. Journal of Vascular Surgery
連携研究機関等	特になし
専門医関連事項	呼吸器外科専門医申請資格 心臓血管外科専門医申請資格

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 整形外科学 教 授 : 松 峯 昭彦 講 師 : 大 木 央	1. 骨・軟部腫瘍発生のメカニズムの解析と治療ターゲット分子の同定 2. 新しい癌の骨転移治療法の開発 3. カスタムメイド人工関節の開発 4. 関節軟骨の再生医療 5. 椎間板の再生医療 6. 靱帯不安定性と関節症発症に関する臨床的研究 7. 脊髄再生に関する基礎的研究 8. 圧迫性頸髄症の発生機序に関する研究 9. 脊柱靱帯骨化症の成因・病態に関する研究 10. FDG-PET を用いた脊髄機能診断
研 究 内 容	I. 腫瘍関連の研究 肉腫は全悪性腫瘍の中での発生率は1%以下であり、非常に稀な悪性腫瘍である。現在まで、臨床病理学的、分子生物学的手法を用いて、Telomerase activity, hTERT, hDLG, BMP2, HIF-1などの分子が、肉腫進展に重要であることを明らかにした。また、”NY-ESO-1抗原陽性肉腫に対するTCR改変T細胞を用いた免疫細胞輸注療法”を開発し、医師主導臨床治験を行っており、進行性肉腫に対して強い治療効果を有していることを確認しつつある。NY-ESO-1抗原は滑膜肉腫や粘液型脂肪肉腫の60-80%の症例だけに発現しており、多くの肉腫は治療対象とはならないため、これから、肉腫における新たな免疫調節因子を同定し、それを創薬につなげ肉腫の新しい治療ストラテジーを提唱したい。また、現在増加しつつある骨転移の治療薬の開発を行なっている。 II. カスタムメイド人工関節の開発 骨腫瘍や粉碎骨折などで大骨欠損を生じることがしばしばある。現在、我々は3D積層技術を用いてカスタムメイド人工関節を開発している。 III. 椎間板および関節軟骨の再生医療 脂肪組織から採取し作成したmesenchymal stromal cellを用いて、椎間板や関節軟骨の再生医療に取り組んでいる。現在は動物実験のレベルであるが、十分な安全性を確認した後、臨床研究につなげることを計画している。 IV. 脊椎・脊髄疾患の病態解明と再生医療 骨髄由来間質細胞(BMSC)移植による脊髄再生モデルを作成し、その有効性を検証してきた。臨床応用を目指している。また、慢性脊髄圧迫モデル(ttw/ttw)を用いた病態解析を行ってきた。脊柱靱帯骨化症の成因・病態に関する臨床病理学的研究を行ってきた。また、FDG-PETを用いた圧迫性頸髄症の予後予測を行っており、臨床応用を目指している。
研 究 課 題	I. 腫瘍関連の基礎的・臨床的研究 II. カスタムメイド人工関節の開発 III. 椎間板および関節軟骨の再生医療 IV. 脊椎・脊髄疾患の病態解明と再生医療
代表的論文	1. Relationship between gait parameters and MR imaging in idiopathic normal pressure hydrocephalus patients after shunt surgery. Kitade I, Kitai R, Neishi H, Kikuta KI, Shimada S, Matsumine A. Gait Posture. 2018 Mar; 61:163-168. 2. Analysis of the Infiltrative Features of Chordoma: The Relationship Between Micro-Skip Metastasis and Postoperative Outcomes. Akiyama T, Ogura K, Gokita T, Tsukushi S, Iwata S, Nakamura T, Matsumine A, Yonemoto T, Nishida Y, Saita K, Kawai A, Matsumoto S, Yamaguchi T. Ann Surg Oncol. 2018 Apr; 25(4):912-919. 3. Bioactive pedicle screws prepared by chemical and heat treatments improved biocompatibility and bone-bonding ability in canine lumbar spines. Akeda K, Yamaguchi S, Matsushita T, Kokubo T, Murata K, Takegami N, Matsumine A, Sudo A. PLoS One. 2018 May 7; 13(5):e0196766. 4. Reconstruction using a constrained-type hip tumor prosthesis after resection of malignant periacetabular tumors: A study by the Japanese Musculoskeletal Oncology Group (JMOG). Ogura K, Susa M, Morioka H, Matsumine A, Ishii T, Hamada K, Ueda T, Kawai A. J Surg Oncol. 2018 Jun; 117(7):1455-1463. 5. Comparison of Mesenchymal Stromal Cells Isolated from Murine Adipose Tissue and Bone Marrow in the Treatment of Spinal Cord Injury. Takahashi A, Nakajima H, Uchida K, Takeura N, Honjoh K, Watanabe S, Kitade M, Kokubo Y, Johnson WEB, Matsumine A. Cell Transplant. 2018 Jul; 27(7):1126-1139. 6. Prognostic factors and optimal management for patients with cervical spinal cord injury without major bone injury. Nakajima H, Takahashi A, Kitade I, Watanabe S, Honjoh K, Matsumine A. J Orthop Sci. 2019 Mar; 24(2):230-236.

7. Immunohistochemical expression and clinicopathological assessment of the cancer testis antigens NY-ESO-1 and MAGE-A4 in high-grade soft-tissue sarcoma.
Kakimoto T, Matsumine A, Kageyama S, Asanuma K, Matsubara T, Nakamura T, Iino T, Ikeda H, Shiku H, Sudo A.
Oncol Lett. 2019 Apr; 17(4):3937-3943.
8. The clinical outcomes of total femur prosthesis in patients with musculoskeletal tumors.
Kakimoto T, Matsumine A, Asanuma K, Matsubara T, Nakamura T, Sudo A.
SICOT J. 2019; 5:23.
9. Intraarticular injection of processed lipoaspirate cells has anti-inflammatory and analgesic effects but does not improve degenerative changes in murine monoiodoacetate-induced osteoarthritis.
Sakamoto T, Miyazaki T, Watanabe S, Takahashi A, Honjoh K, Nakajima H, Oki H, Kokubo Y, Matsumine A.
BMC Musculoskelet Disord. 2019 Jul 19; 20(1):335.
10. Class I small leucine-rich proteoglycans (SLRPs) colocalise with the A β 2M amyloid deposits: implications for the roles of SLRP core proteins in the pathogenesis of dialysis-related amyloidosis.
Yamaguchi I, Kokubo Y, Yamashita T, Ueda M, Okoshi T, Matsumine A, Ando Y, Naiki H.
Amyloid. 2019; 26(supl):140-141.
11. Serum thrombomodulin as a metastatic and prognostic marker in soft tissue sarcomas.
Asanuma K, Nakamura T, Asanuma Y, Kakimoto T, Yada Y, Hagi T, Kita K, Matsumine A, Sudo A.
Cancer Biomark. 2019; 26(2):163-170.
12. Role of macrophages and activated microglia in neuropathic pain associated with chronic progressive spinal cord compression.
Takeura N, Nakajima H, Watanabe S, Honjoh K, Takahashi A, Matsumine A.
Sci Rep. 2019 Oct 30;9(1):15656.
13. Relationship of inflammatory cytokines from M1-type microglia/macrophages at the injured site and lumbar enlargement with neuropathic pain after spinal cord injury in the CCL21 knockout (plt) mouse.
Honjoh K, Nakajima H, Hirai T, Watanabe S, Matsumine A.
Front Cell Neurosci. 2019 Nov 21; 13:525.
14. Long-term outcome of anterior cervical decompression with fusion for cervical ossification of posterior longitudinal ligament including postsurgical remnant ossified spinal lesion.
Nakajima H, Watanabe S, Honjoh K, Kitade I, Sugita D, Matsumine A.
Spine (Phila Pa 1976). 2019 Dec 15; 44(24):E1452-E1460.
15. Risk factors and preventive measures for C5 palsy after cervical open-door laminoplasty.
Nakajima H, Kuroda H, Watanabe S, Honjoh K, Matsumine A.
J Neurosurg Spine. 2019 Dec 20 :1-8.

連携研究機関等

国立がん研究センター、東京大学分子細胞生物学研究所、JCOG(日本臨床腫瘍研究グループ)、厚生労働省難治性疾患対策研究班、東京大学理化学研究所、福井大学高エネルギー医学研究センター、Oxford University 等

専門医関連事項

日本整形外科学会専門医は医学部卒業後6年の研修・研究期間を経て受験資格が賦与される。大学院在学期間4年ではその研修・研究期間に含まれる。単位区分は大学院1年次毎に学会発表1回1単位、論文(日本語可)1編1単位、講義(研修会含む)1回1単位、学会参加計20単位(4年間)など合計32単位が取得可能である。専門医受験資格50単位中32単位(64%)は大学院4年在学期間中に取得できるため有利な制度となっている。

先端応用医学コース (腫瘍医学部門) 脳脊髄神経外科学 教 授 : 菊田 健一郎 准教授 : 小寺 俊昭 講 師 : 有島 英孝	脳腫瘍学 脳血管障害学 脊髄・末梢神経疾患学
研 究 内 容	■研究の概要 脳神経外科疾患における医用画像、特に分子イメージングと病理組織学を融合した研究を行い、治療に即応できるようなトランスレーショナルリサーチを目指している。具体的には、動物を用いた脳虚血モデル、脳腫瘍移植モデル、水頭症モデルなどを作成し、分子イメージ画像を撮像し、その病態生理・治療に関する研究を行っている。 また教室で伝統的に行われて来た脳腫瘍病理研究を応用し、脳腫瘍・脳血管障害の病理・分子生物学的研究にも取り組んでいる。 基礎研究とともに、実臨床でも主に手術に関連した臨床研究を行い、新たな治療機器も開発している。 ■最近の主な成果 1. 脳神経外科手術のためのマイクロ剪刀の開発(グッドデザイン賞 2014) 2. 膠芽腫の血管新生における血管平滑筋細胞の関与 3. 中枢神経系悪性リンパ腫の血管新生と脳血液関門および治療反応性 4. 悪性神経膠腫の浸潤範囲同定における Nestin 免疫染色の有用性 5. 術中 CT を用いた脳腫瘍・脊髄手術 6. 術中視覚誘発電位測定システムの開発 7. MRI および CT 対応脳波電極の開発 研 究 課 題 【基礎研究】 1. 悪性脳腫瘍の病理、浸潤・増殖能、血管新生、サイトカインに関する研究 2. 脳虚血モデルにおける生体分子イメージング研究 3. 脳動脈瘤・脳動静脈奇形における異常血管形成機序に関する研究 4. もやもや病の発生病理学・分子生物学的研究 5. 脳アミロイド血管症の病理・分子生物学的研究 6. 脳脊髄液の循環生理と水頭症の新規画像解析 【臨床研究】 7. PET と ASL-MRI を用いた、脳虚血、動静脈シャント、脳腫瘍の診断に関する研究 8. 術中 CT 連動手術ナビゲーションシステムと覚醒下による、合併症回避のための脳外科手術 9. 脊髄内視鏡を用いた脳表へモジゲリン沈着症の診断と治療 10. 死亡時画像診断システム(autopsy imaging system)を応用した外科解剖教育システムの構築 11. ロボットスーツを用いた脳血管リハビリに関する共同研究 【機器開発】 12. 顕微鏡手術のための新規手術機器の開発 13. 術中電気生理検査のための新たな刺激装置や脳波電極の開発 14. 術中画像診断に影響しない手術支援機器の開発
代表的論文	1. Takeuchi H, Hashimoto N, Kitai R, Kubota T, Kikuta K. Proliferation of vascular smooth muscle cells in glioblastoma multiforme. J Neurosurg. 113:218-224, 2010 2. Isozaki M, Arai Y, Kudo T, Kiyono Y, Kobayashi M, Kubota T, Kikuta K, Okazawa H. Clinical implication and prognosis of normal baseline cerebral blood flow with impaired vascular reserve in patients with major cerebral artery occlusive disease. Ann Nucl Med. 24:371-377, 2010 3. Kitai R, Horita R, Sato K, Yoshida K, Arishima H, Higashino Y, Hashimoto N, Takeuchi H, Kubota T, Kikuta K. Nestin expression in astrocytic tumors delineates tumor infiltration. Brain Tumor Pathol. 27:17-21, 2010

4. Isozaki M, Kiyono Y, Arai Y, Kudo T, Mori T, Maruyama R, Kikuta K, Okazawa H. Feasibility of ⁶²Cu-ATSM PET for evaluation of brain ischaemia and misery perfusion in patients with cerebrovascular disease. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 38:1075-1082, 2011
5. Hosoda T, Takeuchi H, Hashimoto N, Kitai R, Arishima H, Koderu T, Higashino Y, Sato K, Kikuta K. Usefulness of intraoperative computed tomography in surgery for low-grade gliomas: a comparative study between two series without and with intraoperative computed tomography. *Neurol Med Chir* 51:490-495, 2011
6. Matsuda K, Takeuchi H, Arai Y, Kitai R, Hosoda T, Tsunetoshi K, Arishima H, Sato K, Kikuta K. Atypical and ischemic features of embolized meningiomas. *Brain Tumor Pathol* 29:17-24, 2012
7. Kitai R, Hashimoto N, Yamate K, Ikawa M, Yoneda M, Nakajima T, Arishima H, Takeuchi H, Sato K, Kikuta K. Lymphomatosis cerebri: clinical characteristics, neuroimaging, and pathological findings. *Brain Tumor Pathol* 29:47-53, 2012
8. Takeuchi H, Hosoda T, Kitai R, Koderu T, Arishima H, Tsunetoshi K, Neishi H, Yamauchi T, Sato K, Imamura Y, Itoh H, Kubota T, Kikuta K. Glioblastoma with oligodendroglial components: glioblastoma or anaplastic oligodendroglial tumors. *Brain Tumor Pathol* 29:154-159, 2012
9. Kitai R, Sasaki H, Matsuda K, Tsunetoshi K, Yamauchi T, Neishi H, Matsumura K, Tsunoda A, Takeuchi H, Sato K, Kikuta K. Measurement and cellular sources of the soluble interleukin-2 receptor in primary central nervous system lymphoma. *Brain Tumor Pathol* 30:34-39, 2013
10. Koderu T, Arishima H, Kitai R, Kikuta K, Iino S, Noriki S, Naiki H. Utility of postmortem imaging system for anatomical education in skull base surgery. *Neurosurgical Review* 38(1):165-170, 2015
11. Arishima H, Neishi H, Koderu T, Kitai R, Kikuta K. Cerebral amyloid angiopathy causing large contralateral hemorrhage during surgery for lobar hemorrhage: a case report. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 24(3):e83-e85, 2015
12. Arishima H, Tada A, Isozaki M, Kitai R, Koderu T, Kikuta K, Tai K, Iwasaki H. Spontaneous spinal epidural hematoma in a patient with acquired Factor X deficiency secondary to systemic amyloid light-chain amyloidosis. *J Spinal Cord Med* 38(5):641-644, 2015
13. Takeuchi H, Kitai R, Hosoda T, Yamada S, Hashimoto N, Kikuta K, Shimizu Y, Kimura H. Clinicopathologic features of small cell glioblastomas. *J Neurooncol* 127(2):337-344, 2016
14. Arishima H, Kawajiri S, Arai H, Higashino Y, Koderu T, Kikuta K. Percutaneous glycerol rhizotomy for trigeminal neuralgia using a single-plane, flat panel detector angiography system: technical note. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 15;56(5): 257-263, 2016
15. Isozaki M, Arai Y, Higashino Y, Okazawa H, Kikuta K. Cerebral hyperperfusion syndrome resulting in subarachnoid hemorrhage after carotid artery stenting. *Ann Nucl Med* 30(9):669-674, 2016
16. Kikuta K, Kitai R, Koderu T, Arishima H, Isozaki M, Hashimoto N, Neishi H, Higashino Y, Yamada S, Yomo M, Awaru K. Predictive factors for the occurrence of visual and ischemic complications after open surgery for paraclinoid aneurysms of the internal carotid artery. *Acta Neurochir Suppl* 123, 41-49, 2016
17. Koderu T, Arishima H, Yamada S, Arai H, Akazawa A, Higashino Y, Kitai R, Iino S, Bertalanffy H, Kikuta K. Orbitozygomatic craniotomy with modified Zabrinski's technique: a technical note and anatomic and clinical findings. *World Neurosurg* 97(1):49-57, 2017
18. Arishima H, Neishi H, Kikuta K, Morita M, Hosono N, Yamauchi T, Souri M, Ichinose A. Lobar hemorrhage induced by acquired factor XIII deficiency in a Patient with cerebral amyloid angiopathy. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 26(10):e203-e205, 2017
19. Koderu T, Arai Y, Arishima H, Higashino Y, Isozaki M, Tsunetoshi K, Matsuda K, Kitai R, Shimizu K, Kosaka N, Yamamoto T, Shioura H, Kimura H, Kikuta K. Evaluation of obliteration of arteriovenous malformations after stereotactic radiosurgery with arterial spin labeling MR imaging. *Br J Neurosurg* 31(6):641-647, 2017
20. Takeuchi H, Neishi H, Higashino Y, Kitai R, Kikuta K, Imamura Y. Mitogen-activated protein kinase in gliosis and pilocytic astrocytoma. *Clin Neuropathol* 37(1):36-41, 2018
21. Arishima H, Higashino Y, Yamada S, Akazawa A, Arai H, Tsunetoshi K, Matsuda K, Koderu T, Kitai R, Awaru K, Kikuta K. Spinal endoscopy combined with selective CT myelography for dural closure of the spinal dural defect with superficial siderosis: technical note. *J Neurosurg Spine* 28(1):96-102, 2018
22. Koderu T, Tada H, Akazawa A, Hashimoto N, Yamada S, Arai H, Higashino Y, Kitai R, Takeuchi H, Kikuta K. Evaluation of the use of calcium phosphate cement for aesthetic neurosurgical cranial reconstruction. *World Neurosurg* 110(2):E296-E304, 2018
23. Lin CM, Arishima H, Kikuta K, Naiki H, Kitai R, Koderu T, Matsuda K, Hashimoto N, Isozaki M, Tsunetoshi K, Neishi H, Higashino Y, Akazawa A, Arai H, Yamada S. Pathological examination of cerebral amyloid angiopathy in patients who underwent removal of lobar hemorrhages. *J Neurol* 265(3):567-577, 2018
24. Yamauchi T, Ohno M, Matsushita Y, Takahashi M, Miyakita Y, Kitagawa Y, Kondo E, Tsushita N, Satomi K, Yoshida A, Ichimura K, Narita Y. Radiological characteristics based on isocitrate dehydrogenase mutations and 1p/19q codeletion in grade II and III gliomas. *Brain Tumor Pathol* 35(3):148-158, 2018

連携研究機関等

福井大学基礎医学講座、高エネルギー医学研究センター、子どものこころの発達研究センター、福井大学工学部、国立循環器病研究センター、国立がん研究センター中央病院、獨協医科大学、米・デューク大学、ロシア・イルクーツク州立医科大学など

専門医関連事項

日本脳神経外科学会専門医は、初期研修2年の後、専門研修プログラムで通算4年以上の訓練を経た者に受験資格が賦与される。福井大学大学院在学期間は、訓練期間に含まれる。

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 麻酔・蘇生学 教 授 : 重見 研司	
研 究 内 容	人口の少ない地域での安全で質の高い全身麻酔の開発 (全身麻酔支援システムの開発) ■研究の概要 いつでも、どこでも、だれにでも、外科的処置が必要なときには、安全で質の高い全身麻酔が提供されなければならない。そのために麻酔科専門医が各地域に必要な数確保されていけば問題ないが、特に人口の少ない地域においては麻酔科専門医が少なく、全身麻酔が不十分なまま外科的処置を行うか、そもそも外科的処置ができないことがある。根本的には麻酔科専門医の数を増加させるべきであるが、平行して、少ない麻酔科専門医でも遂行できる安全で質の高い全身麻酔を開発し提供する体制を整える努力も必要である。そこで、手術室の人員配置やモニタならびに麻酔器に必要な要素の解析からはじめ、安全面に最大限の注意を払い、実務を遂行しつつ、新しい麻酔方法の開発に取り組んでいる。その一環として、全身麻酔中および集中治療中の左心室大動脈結合状態のモニタの開発(重見)、麻酔薬の作用機序の解明(溝上)、など、臨床に直結した研究を行っている。 ■最近の主な成果 1. 麻酔薬の使用に際しては滴定を必要とすることなど、全身麻酔に麻酔科専門医を必要とする理由が明らかとなり、性能の良い呼吸器は専門医の用手換気に匹敵することなど、機器による専門医の代用の可能性が示された。一方、症例の術前評価および麻酔計画には専門医の知識が必要であることなど、専門医が不可欠な過程が明らかとなってきた。加えて、症例の脳機能について評価基準や、事前に麻酔薬の投与量を決める際に必要な情報である麻酔薬に対する感受性の評価基準が定まっていないなど、「滴定」を必要としない制御に必要な項目が明らかとなってきた。 2. 心電図、動脈圧波形、および心音図から、非侵襲的に左室動脈結合状態を算定し、動脈圧波型下降脚の解析から Psf を一心拍毎に求めることに成功した。(重見) 3. 東洋医学学会認定病院の申請を準備中である。漢方や鍼灸が実践できる体制を整備している。(竹内)
研 究 課 題	1) 人口の少ない地域での安全で質の高い全身麻酔の開発 (全身麻酔支援システムの開発) 2) 全身麻酔中および集中治療中の左心室大動脈結合状態のモニタの開発 3) テーラメイド型麻薬管理の基礎的知見の獲得
代表的論文	・ Hayashi K., Shigemi K., Shishido T., et al. Single-beat estimation of ventricular end-systolic elastance-effective arterial elastance as an index of ventricular mechanoenergetic performance. <i>Anesthesiol</i> 92, 1769-1776, 2000.
連携研究機関等	愛知県心身障害者コロニー中央病院・研究所 Department of Anesthesia and Intensive Care, Massachusetts General Hospital Department of Biomedical Engineering, Johns Hopkins University School of Medicine Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, Johns Hopkins University School of Medicine
専門医関連事項	

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 泌尿器科学 教授：横山 修 教授：秋野 裕信 准教授：伊藤 秀明	神経、あるいは癌を含めた前立腺疾患に伴う 下部尿路・生殖機能障害の研究
研究内容	
■研究の概要 下部尿路機能障害は高齢化社会の到来に伴って近年、特に注目されている。高齢者に多い脳血管障害や前立腺肥大症、さらには脊髄疾患に伴う過活動膀胱に焦点を当てて神経生理学的、分子薬理学的研究を行なっている。過活動膀胱発生の脳内メカニズム、特に神経可塑性に注目した基礎研究、膀胱上皮からのメディエーターと知覚神経との相関、過活動膀胱治療薬の作用メカニズムの解明、新たな疾患モデルの開発など積極的な取り組みを行っている。また、福井県で広く行われている検診（前立腺検診を含む）を対象に、下部尿路症と生活習慣病について疫学調査を行っており、各自治体の協力のもと大きな成果を上げている。最近、メタボリック症候群と蓄尿症状との間に密な関連があることが解明され、注目されている。この領域は製薬企業との共同研究が盛んで、産学連携を広く展開している。また、高齢化社会を背景に男性更年期障害の発生メカニズム、特にストレスと性機能について臨床的・実験的研究を行っている。ストレスは各種ホルモンの変化をもたらすが、男性ホルモン低値、DHEA 低値、CRF の高値を生じて性行動障害のみならず蓄尿機能も障害する。この病態を動物に再現し、その内分泌学的動態から分子レベルでの治療戦略を構築している。 ■最近の主な成果 1) 食塩感受性高血圧ラットでは膀胱虚血に伴い膀胱上皮からの ATP やプロスタグランジンの放出が増加し、蓄尿障害を惹起している可能性がある。 2) 抗コリン薬は膀胱 C-fiber の求心性入力を遮断することで過活動膀胱を改善させる。 3) $\alpha 1$ 受容体遮断薬は尿道由来 C-fiber の求心性入力を遮断することで過活動膀胱を改善させる。 4) アンドロゲンの遮断は膀胱上皮からのプロスタグランジンの放出を促進し、尿道輪状筋の弛緩を亢進させるが、ここにはアンドロゲン依存性の NOS が関与している。 5) エストロゲン欠乏は尿路上皮の障害から知覚過敏を生じ、脊髄のセロトニン受容体を介して過活動膀胱の原因となる。 6) 高齢者の夜間頻尿は「痩せ」に多い。 7) 高血圧患者では蓄尿症状が強く、$\alpha 1$ 受容体遮断薬が効果ある。 8) 心理ストレスは CRF を介して性行動障害と過活動膀胱をもたらす。 9) DHEA は性機能と蓄尿機能に関与する。	
研究課題	
1) 生活習慣病と下部尿路機能障害 2) 尿路性器癌におけるオートファジーの関与 3) 下部尿路症発生の疫学的研究 4) 過活動膀胱発生における虚血、酸化ストレスの役割	
代表的論文	
1. Watanabe N, Akino H, Kurokawa T, Taga M, Yokokawa R, Tanase K, Nagase K, Yokoyama O. Antidiuretic effect of antimuscarinic agents in rat model depends on C-fibre afferent nerves in the bladder. BJU Int.2013 112: 131-136 2. Tsuchiyama K, Ito H, Taga M, Naganuma S, Oshino Y, Nagano K, Yokoyama O, Itoh H. Expression of MicroRNAs associated with Gleason grading system in prostate cancer: miR-182-5p is a useful marker for high grade prostate cancer. Prostate. 2013 73: 827-834 3. Yokoyama O, Tanaka I, Kusukawa N, Yamauchi H, Ito H, Aoki Y, Oyama N, Miwa Y, Akino H. Antimuscarinics suppress adenosine triphosphate and prostaglandin E2 release from urothelium with potential improvement in detrusor overactivity in rats with cerebral infarction. J Urol. 2011, 185: 2392-2397	

連携研究機関等	
	米国ワシントン大学、福井大学高エネルギーセンター、英国シェフィールド大学、小野薬品、大鵬薬品、アステラス製薬、富士薬品、その他
専門医関連事項	
	泌尿器科専門医認定に必要な研修期間は、卒後初期研修2 年に泌尿器科専門研修4 年を加えた計6 年間（卒後満6 年）である。「泌尿器科専門研修開始宣言」は卒後初期研修の終了後（卒後満2年目）、4月から6月の期間に行うと同年4月から研修が開始されたとみなされる。この受験資格には、泌尿器科研修を4年間終了して規定の単位を取得している必要があり、受験年の5－6月に資格審査がある。専門医試験は卒後7年目の9月に施行される。

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 眼科学 教授： 稲谷 大 准教授： 高村 佳弘	緑内障神経保護治療と再生医療を応用した手術治療
研究内容	■研究の概要 緑内障は、眼圧によって、神経が障害されて、失明に至る難治性眼疾患である。現状では、治療が眼圧を下降させる以外に治療法がない。我々は、視神経が不可逆に障害される前に、視神経の軸索流が障害されることを発見したため、軸索流を動的に観察することで、視神経が不可逆に障害される前に、治療をおこなう研究をおこなっている。また、軸索流に作用する治療薬の開発をおこなう。再生医療を応用した新しい緑内障の手術治療の研究をおこなう。 ■最近の主な成果 視神経障害の初期の段階で、視神経の軸索流が停止することを発見し、その後に生じる神経細胞死を予測する研究に取り組んだ。 緑内障の手術治療は、患者の過去の眼科での手術歴によって、予後が決定されることを明らかにした。
研究課題	1) 視神経軸索流をバイオマーカーにした新しい緑内障診断法の創出 2) 再生医療を応用した新しい緑内障手術 3) 房水内血管新生抑制因子の解明 4) 軸索流の観察に基づいた神経保護治療薬の探索
代表的論文	<u>Inatani M</u> et al. Mammalian brain morphogenesis and midline axon guidance require heparan sulfate. Science 2003;302:1044-1046. Iwao K, <u>Inatani M</u>, et al. Heparan sulfate deficiency leads to Peters anomaly in mice by disturbing neural crest TGF-β_2 signaling. Journal of Clinical Investigation 2009;119(7):1997-2008. <u>Takamura Y</u> et al. Analysis of the effect of intravitreal bevacizumab injection on diabetic macular edema after cataract surgery. Ophthalmology. 2009;116:1151-1157 Takahara Y, <u>Inatani M</u>, et al. Trabeculectomy with mitomycin C for neovascular glaucoma: Prognostic factors for surgical failure. American Journal of Ophthalmology 2009;147:912-918. Takahara Y, <u>Inatani M</u>, et al. Trabeculectomy with mitomycin C for open-angle glaucoma in phakic eyes vs pseudophakic eyes after phacoemulsification. Archives of Ophthalmology 2011;129:152-157. Takahara Y, <u>Inatani M</u>, et al. In vivo imaging of axonal transport of mitochondria in the diseased and aged mammalian CNS. Proceedings of the National Academy of Sciences USA 2015;112(33):10515-10520.
連携研究機関等	米国サンフォード/バーナム研究所、熊本大学、京都大学
専門医関連事項	日本眼科学会専門医は厚生労働省の定める2年の卒後臨床研修を終了後、認定された研修施設で委員会が定める事項を含む4年以上の眼科臨床研修を終了した者、即ち卒後臨床研修を含め6年以上の臨床研修を終了した者に受験資格が賦与される。大学院在学期間もその研修期間に含まれる。

先端応用医学コース (腫瘍医学部門) 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学 教 授 : 藤 枝 重 治 准教授 : 成 田 憲 彦	頭頸部悪性腫瘍の診断・治療と予後に関する研究
研 究 内 容	頭頸部癌の新規標的分子解析 頭頸部癌の治療耐性化メカニズムの解析
■研究の概要 悪性腫瘍の成長には腫瘍細胞の分化・増殖・浸潤能が重要であり、それらを抑制する機構も含めて種々の因子が複雑に関連している。当領域では、頭頸部悪性腫瘍の各種細胞株や手術時採取標本を用いて以下の研究を行っている。 (1) 頭頸部癌の増殖・浸潤や抗腫瘍薬耐性など悪性度に関連する遺伝子発現について細胞株、三次元培養モデルで解析している。 (2) 実際の頭頸部癌手術標本における遺伝子発現の差違を検索し、それらが予後予測因子として利用できないか、さらに頭頸部癌のオーダーメイド治療に応用できないか検討を行っている。 (3) 細胞内シグナル伝達機構・細胞周期・アポトーシスなど細胞のさまざまな機能に関与している分子をターゲットとする分子標的治療を目標として、抗腫瘍薬作用増強効果に結びつく新たな分子や遺伝子を検索している。 ■最近の主な成果 (1) Sestrin 1 (SESN1) が頭頸部癌において活性酸素 (ROS) を抑制する事でシスプラチン耐性および温熱耐性を誘導することを明らかにした。SESN1 を抑制することでこれらの耐性能が減弱できることを見出した。 (2) シスプラチン耐性上顎癌細胞株 (IMC-3CR) において、RNA binding protein (PCBP4) がシスプラチン耐性に関与し、これを抑制することでシスプラチン耐性を減弱できることを明らかにした。 (3) 血中循環腫瘍細胞や微小転移巣は種々の抗腫瘍薬に耐性を有すると考えられている。CD82 がこれらの抗腫瘍薬耐性を誘導することを三次元培養モデル解析により見出した。CD82 を新規標的として頭頸部癌の後発転移を抑制し、長期予後を改善できる可能性があり研究継続中である。 (4) 口腔扁平上皮癌にケモカインレセプター CCR3 が発現し、強発現群は有意に再発率が高いことを見出した。培養細胞を用いた実験で CCR3 からのシグナルが細胞浸潤を誘導することが解った。CCR3 が口腔扁平上皮癌の浸潤を抑制するターゲットとなる可能性があり継続研究中である。	
研 究 課 題	
1) 頭頸部癌の増殖能・浸潤能・抗腫瘍薬耐性に関与する遺伝子群の基礎的研究 2) 頭頸部癌に対する分子標的治療に関する基礎的研究 3) 頭頸部癌患者の治療と予後に影響する因子の検討	
代 表 的 論 文	
1) Kanno, et al. : Third Epidemiological Analysis of Nasopharyngeal Carcinoma in the Central Region of Japan from 2006 to 2015. Cancers (Basel). 2019 Aug 15;11(8). 2) Narita, et al. : Suppression of SESN1 reduces cisplatin and hyperthermia resistance through increasing reactive oxygen species (ROS) in human maxillary cancer cells Int J hyperthermia 2018 35(1):269-278 3) Ito Y, et al. : Suppression of Poly(rC)-Binding Protein 4 (PCBP4) reduced cisplatin resistance in human maxillary cancer cells. Sci Rep. 5:12360, 2015. 4) Susuki.D, et al.: Regulation of microRNA expression by hepatocyte growth factor in human head and neck squamous cell carcinoma. Cancer Sci. 102:2164-71,2011.	
連携研究機関等	
理化学研究所, 筑波大学大学院, 福井大学高エネルギー医学研究センター, カリフォルニア大学ロサンゼルス校, ジョンウェイン癌センター(ロサンゼルス), ノースウェスタン大学(シカゴ), ミネソタ大学, コロンビア大学, 等	
専門医関連事項	
日本耳鼻咽喉科学会専門医は、医学部卒業後 2 年間の初期臨床研修と専門研修カリキュラムに沿った 3 年間の研修を行い、資格試験合格後に専門医として認定される。その後 3 年間の臨床経験を積んで資格試験に合格すると、頭頸部がん専門医として認定される。	

先端応用医学コース (器官再生医学部門) 腎臓病態内科学，検査医学 教 授：岩野 正之 准教授：木村 秀樹、糟野 健司	慢性腎臓病進行の病態解析・治療研究および新規臨床検査情報の開発
研究内容	■研究の概要 慢性腎臓病（CKD）の代表的な原因疾患である糖尿病性腎症、IgA 腎症および腎硬化症は、進行すると末期腎不全に陥り、透析療法が必要となる。CKD 患者は、高齢化、糖尿病および心血管疾患の増加に伴い、年々増加している。透析患者の増加は医療経済を圧迫し、CKD 自体が心血管系合併症による死亡要因になることから、その進行阻止が求められている。 腎臓病態内科学領域では CKD の進行機序を、腎臓を構成する糸球体細胞と尿細管細胞の形質転換、間質構成細胞の異常、および酸化ストレスの観点から解析し、その病態を制御することを研究の大きな柱にしている。基礎的研究では、メサンジウム細胞や尿細管上皮細胞を用いた <i>in vitro</i> 実験、および遺伝子改変マウスを用いた <i>in vivo</i> 実験を実施し、腎障害の成因を明らかにすることを目標としている。また臨床研究として、CKD の免疫、炎症、および代謝性因子に関する研究を検査医学との重複領域課題として進めている。さらに、急性腎障害（AKI）や急速進行性糸球体腎炎（RPGN）の新規バイオマーカーの探索・開発も行っている。検査医学領域においては、種々の先進的な臨床検査情報の開発とその病態解析への応用研究を進めている。 ■最近の主な成果 1) ヒト培養近位尿細管細胞を用いた cDNA アレイ解析により、慢性低酸素状態では PAI-1 の産生亢進が組織の線維化を進めることを報告した。 2) 遺伝子改変マウスを用いて、ポドサイトー尿細管上皮細胞連関の存在を明らかにした。 3) 臨床共同研究では、血液透析患者の脂質代謝異常の解析を行い、肝性リパーゼの遺伝子異常が HDL-C 値と血管障害に影響することを報告した。 4) 新しい間質性腎炎である IgM-PC 間質性腎炎の存在を世界で初めて報告した。 5) CKD および AKI の新規バイオマーカーとして、尿中 PAI-1、尿中 FSP1、および尿中チオレドキシン（TRX）の有用性を報告し、特許取得および出願している。尿中 TRX の測定に関しては、POCube を用いた迅速診断法を開発し特許出願した。さらに、尿中細胞外小胞体に含まれる FSP1 が活動性半月体形成性腎炎で上昇することを報告した。 6) 透析膜の耐久性を改善する新しい透析法を考案し、特許出願した。
研究課題	1) ポドサイトー尿細管上皮細胞連関に関する基礎的研究 2) ヒト腎生検材料を用いた、腎疾患の進行機序についての分子病理学的研究 3) CKD および AKI 患者の血液・尿サンプルを用いた、腎障害進行因子および心血管合併症関連因子の解明と新規障害マーカーの探索 4) 血清学的あるいは生理学的検査による新規疾患マーカー検査情報としての感染性、炎症性、および動脈硬化性因子の研究 5) CKD の進行を抑制する新規治療法、および AKI の発症を予防する新規治療法の開発 6) PET/MRI を用いた腎疾患の新規画像診断法の開発 7) 腎疾患における生体内酸化ストレス評価法の開発と新たな治療戦略の提唱 8) IgM-PC 間質性腎炎の診断基準作成 9) 腸腎連関を応用した新規腎疾患治療戦略の開発 10) 新規透析法の開発

代表的論文

- 1) Kasuno K, Shirakawa K, Yoshida H, Mori K, Kimura H, Takahashi N, Nobukawa Y, Shigemi K, Tanabe S, Yamada N, Koshiji T, Nogaki F, Kusano H, Ono T, Uno K, Nakamura H, Yodoi J, Muso E, Iwano M. Renal redox dysregulation in AKI: application for oxidative stress marker of AKI. *Am J Physiol Renal Physiol*. 307:F1342-51, 2014
- 2) Takahashi N, Saeki T, Komatsuda A, Munemura C, Fukui T, Imai N, Homma N, Hatta T, Samejima KI, Fujimoto T, Omori H, Ito Y, Nishikawa Y, Kobayashi M, Morikawa Y, Fukushima S, Yokoi S, Mikami D, Kasuno K, Kimura H, Nemoto T, Nakamoto Y, Sada K, Sugai M, Naiki H, Yoshida H, Narita I, Saito Y, Iwano M. Tubulointerstitial Nephritis with IgM-Positive Plasma Cells. *J Am Soc Nephrol*. 2017;28(12):3688-3698
- 3) Kobayashi M, Mikami D, Kimura H, Kamiyama K, Morikawa Y, Yokoi S, Kasuno K, Takahashi N, Taniguchi T, Iwano M. Short-chain fatty acids, GPR41 and GPR43 ligands, inhibit TNF- α -induced MCP-1 expression by modulating p38 and JNK signaling pathways in human renal cortical epithelial cells. *Biochem Biophys Res Commun*. 2017 ;486(2):499-505.
- 4) Shimada A, Kimura H, Oida K, Kanehara H, Bando Y, Sakamoto S, Wakasugi T, Saga T, Ito Y, Kamiyama K, Mikami D, Iwano M, Hirano T, Yoshida H. Serum CETP status is independently associated with reduction rates in LDL-C in pitavastatin-treated diabetic patients and possible involvement of LXR in its association. *Lipids Health Dis*. 2016 Mar 17;15:57
- 5) Mikami D, Kimura H, Kamiyama K, Torii K, Kasuno K, Takahashi N, Yoshida H, Iwano M. Telmisartan activates endogenous peroxisome proliferator-activated receptor- δ and may have anti-fibrotic effects in human mesangial cells. *Hypertens Res*. 37:422-31, 2014
- 6) Kimura H, Mikami D, Kamiyama K, Sugimoto H, Kasuno K, Takahashi N, Yoshida H, Iwano M. Telmisartan, a possible PPAR- δ agonist, reduces TNF- α -stimulated VEGF-C production by inhibiting the p38MAPK/HSP27 pathway in human proximal renal tubular cells. *Biochem Biophys Res Commun*. 2014 Nov 14;454(2):320-7.
- 7) Morikawa Y, Takahashi N, Kamiyama K, Nishimori K, Nishikawa Y, Morita S, Kobayashi M, Fukushima S, Yokoi S, Mikami D, Kimura H, Kasuno K, Yashiki T, Naiki H, Hara M, Iwano M. Elevated Levels of Urinary Extracellular Vesicle Fibroblast-Specific Protein 1 in Patients with Active Crescentic Glomerulonephritis. *Nephron* 2019;141:177-187.
- 8) Hida Y, Hisada K, Shimada A, Yamashita M, Kimura H, Yoshida H, Iwasaki H, Iwano M. Rapid detection of the mycobacterium tuberculosis complex by use of quenching probe PCR (genecube). *J Clin Microbiol* 50:3604-3608, 2012
- 9) Iwano M, Yamaguchi Y, Iwamoto T, Nakatani K, Matsui M, Kubo A, Akai Y, Mori T, Saito Y. Urinary FSP1 is a biomarker of crescentic GN. *J Am Soc Nephrol* 23:209-214, 2012

連携研究機関等

財団法人藤田記念病院、奈良県立医科大学第1内科、バンダービルト大学腎臓内科、福井大学高エネルギー医学研究センター

専門医関連事項

腎臓内科専門医資格を得るためには、2年間の卒後初期研修終了後に日本内科学会に入会し、後期研修を3年以上行い、4年目以降に日本内科学会専門医試験に合格して内科専門医資格を取得する必要がある。その後、2年以上腎臓内科研修を行い、腎臓専門医試験に合格する必要がある。

臨床検査専門医資格を得るためには、2年間の卒後初期研修後に3年以上の臨床検査研修プログラムを終了後、4年目に専門医試験に合格する必要がある。

先端応用医学コース (病態情報解析医学部門) 分子病理学 教 授 : 内木 宏延 准教授 : 稲井 邦博	ヒトアミロイドーシスの分子病態解明 と治療薬開発 医工連携を基盤としたオートプシー・イ メージング (Ai) と人工知能 (AI) 開発
研 究 内 容	■研究の概要 われわれはこれまでに、アルツハイマー病患者脳に認められる Aβアミロイドーシス、及び長期血液透析患者に発症するβ₂-ミクログロブリン (β₂-m) アミロイドーシスをモデル疾患に選び、アミロイド線維形成過程を説明する重合核依存性重合モデル、及び線維伸長過程を説明する一次反応速度論モデルを構築、様々な生体分子および有機化合物の線維形成過程に及ぼす影響を解析して来た。今後われわれは、①種々の生体分子がアミロイド線維形成を促進・阻害する分子機構を、複雑な生体分子間相互作用の精密な解析を通して疾病発症機構 (医学) の観点から明らかにすること、②アミロイド線維の組織障害機構を細胞・組織レベルで明らかにすること、及び③種々の有機化合物による線維形成阻害、溶解の分子機構を明らかにすることを目指す。われわれの研究によりアミロイドーシス発症機構に対する新たなモデルの確立、及び治療戦略の構築が期待できる。 また、人体病理の中核をなす概念『Mortuivivos docent (死者は生者を教える)』に則り、人体材料を活用した終末期感染症の病態研究と、オートプシー・イメージング (Ai) 研究、及び深層学習 (deep learning) を活用した病理診断用人工知能 (AI) 開発に、本邦を代表する医用工学研究者と取り組んでいる。 ■最近の主な成果 アミロイド研究では、ペントラキシンファミリーに属する CRP と SAP が、いずれも強力に線維形成を阻害する細胞外シャペロンであることを明らかにすると共に、SAP のシャペロン機能と線維形成促進能は互いに相反する機能ではなく、コインの裏表の様に SAP 分子の A 面と B 面に存在することを明らかにした (文献 1)。また、脳血管アミロイド症において、アポ E、クラスτεリンが Aβアミロイドと共に脳血管に蓄積していることを明らかにし、これらが細胞外シャペロンとして Aβアミロイド沈着を抑制することを明らかにした (文献 3)。 Ai 研究では、終末期に合併する炎症性高サイトカイン血症で誘発される血球貪食組織球過剰症の概念を確立した (文献 4)。また、Ai で解明される院内死亡症例の死因究明率とその特徴を明らかにした (文献 5)。さらに、医用工学研究を支援し、病理画像で深層学習した AI が細胞診診断に活用できることを明らかにした (文献 6)。
研 究 課 題	1) 種々の生体分子がアミロイド線維形成を促進・阻害する分子機構 2) アミロイド線維の組織障害機構 3) 種々の有機化合物による線維形成阻害、溶解の分子機構 4) オートプシーイメージング(Ai)の臨床病理学的基盤
代表的論文	1) Ozawa D, Nomura R, Mangione PP, Hasegawa K, Okoshi T, Porcari R, Bellotti V, Naiki H. Multifaceted anti-amyloidogenic and pro-amyloidogenic effects of C-reactive protein and serum amyloid P component in vitro. Sci Rep 6; 29077, 2016 2) Naiki H, Okoshi T, Ozawa D, Yamaguchi I, Hasegawa K. Molecular pathogenesis of human amyloidosis: Lessons from β₂-microglobulin-related amyloidosis. Invited Review. PatholInt 66; 193-201, 2016 3) Endo Y, Hasegawa K, Nomura R, Arishima H, Kikuta K, Yamashita T, Inoue Y, Ueda M, Ando Y, Wilson MR, Hamano T, Nakamoto Y, Naiki H. Apolipoprotein E and clusterin inhibit the early phase of amyloid-β aggregation in an in vitro model of cerebral amyloid angiopathy. Acta Neuropathol Commun in press 2019 4) Inai K, Noriki S, Iwasaki H, Naiki H. Risk factor analysis for bone marrow histiocytic hyperplasia with hemophagocytosis: an autopsy study. Virchows Arch 465; 109-118, 2014 5) Inai K, Noriki S, et al. Postmortem CT is more accurate than clinical diagnosis for identifying the immediate cause of death in hospitalized patients: a prospective autopsy-based study. Virchows Arch 469; 101-109, 2016 6) 津森太亮, 木戸尚治, 稲井邦博, 他. Faster R-CNN を用いた子宮頸部細胞診における悪性細胞の検出. 日本医用画像工学会誌印刷中 2019

連携研究機関等	アミロイド研究では、大阪大学・蛋白質研究所（後藤 祐児教授）、信州大学大学院医学研究科（樋口 京一教授） Ai 研究では、山口大学・創成科学研究科（木戸 尚治教授）、東京農工大学工学部（清水 昭伸教授）、東京女子医科大学・先端生命医科学研究所（小林 英津子准教授）
専門医関連事項	① 日本病理学会認定病理専門医（臨床研修終了後３年以上の人体病理学実践、剖検３０体、病理組織検査５０００件、術中迅速診断５０件等の条件、試験あり）②日本臨床細胞学会認定細胞診専門医（医師免許取得後５年以上、日本臨床細胞学会会員歴３年（既に病理専門医の場合２年）以上、細胞診断学ならびに細胞病理学に関する論文３編以上等の条件、試験あり）

先端応用医学コース (病態情報・画像医学部門) 環境保健学 教 授 : 平工 雄介 准教授 : 佐藤 一博 講 師 : 崔 正国 助 教 : 金山ひとみ	① 環境・産業化学物質による発がん・呼吸器疾患に関する研究 ② 喫煙の次世代影響に関する研究 ③ 感作性化学物質の分類・評価 ④ 職業アレルギー並びに金属中毒に関する研究 ⑤ 気候療法・地形療法に関する研究
研究内容	研究の概要 「環境保健学」とは、環境と健康との関連を解明し、疾病予防と健康増進を目指す研究分野である。環境とはヒトを取り巻くあらゆる要因を含み、化学的因子(環境・産業化学物質)、物理的因子(紫外線、放射線など)、生物学的因子(細菌、ウイルス、寄生虫など)、社会経済学的因子(心理的ストレス、教育歴、世帯収入など)が含まれる。本研究分野では、一般環境や産業現場における化学物質による健康影響、特に発がん、呼吸器疾患、職業性アレルギー、次世代影響などに関する疫学研究および実験研究を行っている。また、気候療法・地形療法による心身機能への影響と健康増進に関するフィールド研究を行っている。 最近の主な成果 1)最近産業現場で応用されているナノ素材が、炎症反応を介して肺上皮細胞における DNA 損傷を起こす機構を解明し、化学発がん機構の新たな概念を提唱した。 2)ヒト肺組織を用いて、石綿曝露による疾病のリスクを DNA 損傷塩基 8-ニトログアニンを指標として評価できる可能性を明らかにした。 3) 感作性物質リスト(59 物質)を公表し、リスト作成のための委員会を日本産業衛生学会に立ち上げた。 4)わが国初の「職業性アレルギー疾患ガイドライン」作成に貢献した。 5)ドイツ・ミュンヘン大学の気候療法・地形療法を基に考案した日本人向け気候療法プログラム研究により、国内初の英語論文が国際誌に掲載された。
研究課題	1)環境・産業化学物質による発がん・呼吸器疾患の分子機構とリスク評価に関する研究 2)妊娠中の喫煙の次世代影響に関する分子疫学研究 3) 職業性アレルギーの疫学調査 4) 化学物質によるアレルギー・金属中毒に関する研究 5) 気候療法・地形療法による健康増進に関する研究
代表的論文	1) Hiraku Y. et al. Part. Fibre Toxicol. 2016,13: 16. 2)Hiraku Y. et al. J. Occup. Health 2014,56:186-196. 3) Sato K et al. J. Occup. Health 2004, 46: 165-170. 4) Sato K et al. J. Oral Tissue Engin. 2012, 9: 167-173. 5) Kanayama H, Sato K et al. Int Arch Occup Environ Health 2012, 85: 455-466. 6) Kanayama H et al. Int. J. Biometeorol. 2017, 61: 2141-2143.
連携研究機関等	(番号は研究課題の番号と対応)
三重大大学、鈴鹿医療科学大学、北海道大学、九州大学、 国際労働機関(ILO)、産業医学総合研究所、国立医薬品食品衛生研究所、 福井県予防医学協会、福井県労働衛生センター、 Ludwig-Maximilians-University (LMU) Munich (Germany) など	
専門医関連事項	
社会医学系専門医・指導医 (平工、佐藤、金山)、温泉療法専門医 (金山)	

先端応用医学コース (病態情報解析医学部門) 法医学・人類遺伝学 教 授 : 島田 一郎 准教授 : 未定	ヒト多様性の解析および傷害における病態生理の解析と、法医実務への応用
研究内容	■研究の概要および最近の主な成果 1. 高濃度酸素誘発瀰漫性肺胞傷害 (DAD) の病態生理に関する研究 Paraquat の誤飲, 熱傷, 人工呼吸器管理時のルートの繋ぎ間違い, 等の司法解剖事例に於いて, 事件後に施された高濃度酸素を用いた人工呼吸器管理も瀰漫性肺胞傷害 (Diffuse Alveolar Damage, DAD) の発症に関与していると鑑定してきた。これらの DAD の発症機序に関して, Mouse (C57BL/6J) を高濃度酸素 (酸素濃度 90~95%) 下密閉 chamber 内に於いて 3 日間飼育することにより検討し, 以下の研究成果を得た。Cystein rich protein 61 (CYR61), Connective tissue growth factor (CTGF) 等の mRNA の誘導は, 血管新生などの器質化過程の進展を意味した。また, Surfactant-associated protein C (SFTPC), Cytochrome P450, 2f2 (CYP2F2), Tight junction (細胞間接着装置) を構成する, Claudin 1, Claudin 18, Occludin, ZO-1 等の mRNA の有意な減少は, 肺胞虚脱への進展を示唆した。Myelocytomatosis oncogene (c-Myc) および Galectin-3 の mRNA レベルの上昇は, apoptosis の進行を示唆した。高濃度酸素状態が肺組織に於ける活性酸素の生成を誘導し, 活性酸素によって誘導された c-Myc が更なる活性酸素を発生させ, 上記のような mRNA 発現の変化を誘導していると推定している。 更に, 培養細胞を使用した研究からは, 人工呼吸器管理時などの高濃度酸素曝露状態では肺に於いて活性酸素種が発生する。その結果, 線維芽細胞では c-Myc signal 経路の活性化と apoptosis 誘導が生じ, 肺胞上皮細胞では intrinsic apoptosis signal 経路の活性化が生じることが示唆される。 2. 酸素濃度の変化に基づくマクロファージのシグナル伝達 HL60 細胞株に PMA を曝露し, マクロファージを作製する。この分化した細胞を高濃度酸素状態あるいは低酸素状態で培養し, シグナル伝達を調べている。高濃度酸素曝露では, c-Myc の mRNA レベルが有意に誘導されていた。 3. 死亡時画像診断 (オートプシーイメージング) による死因診断に関する研究 2010年10月以降, 本学 Ai センターの御遺体専用 CT および MRI を解剖・鑑定に活用している。それ以来, 裁判員裁判に関した事例を含め種々の事例に於いて, 画像診断が, ①解剖写真と異なりソフトな印象の画像で説明できる点, および②客観的な複数の証拠を得られる点で有用性を発揮している。死因究明においては, 原則として解剖と Ai を併用することが肝要で, 第9回 Ai 学会で報告した事例では, 解剖前 CT 診断は右肺中葉に膿瘍形成を伴った気管支肺炎の心嚢内への炎症の波及に関しては Ai 診断できなかったが, 解剖では右肺中葉の膿瘍形成を伴った炎症が右心耳の心外膜にまで波及していたことを確認した。Ai に因り, 鑑定の客観性を増加出来た。 キーワード: 医療事故, 酸素中毒, 瀰漫性肺胞傷害, 細胞内シグナル伝達, 死亡時画像診断 これらの研究は, 日本学術振興会科学研究費補助金, 他の援助を得ておこなわれた。また, いずれも本学の理念に沿い, 独創性, 国際性や地域貢献度の高い研究である。

研究課題

- 1) 瀰漫性肺胞傷害（DAD）に於けるシグナル伝達
- 2) 酸素濃度の変化に基づくマクロファージのシグナル伝達
- 3) 死亡時画像診断（オートプシーイメージング）による死因診断に関する研究
- 4) 乳幼児突然死の病態生理に関する研究
- 5) 骨折部位からの成傷機序推定に関する研究

代表的論文

1. Shimada I, Matsui K, Brinkmann B, Hohoff C, Hiraga K, Tabuchi Y, Takasaki I, Kato I, Kawaguchi H, Takasawa K, Iida R, Takizawa H, Matsuki T. Novel transcript profiling of diffuse alveolar damage induced by hyperoxia exposure in mice: Normalization by glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase. **Int J Legal Med.** 2008; 122:373-383.
2. Shimada I, Matsui K, Iida R, Tsubota E, Matsuki T. Time course of housekeeping gene expression changes in diffuse alveolar damage induced by hyperoxia exposure in mice. **Legal Med.** 2009; 11(Suppl): 151-154.
3. Shimada I, Kubota A, Katoh M, Suzuki F. Hyperoxia causes diffuse alveolar damage through mechanisms involving upregulation of c-Myc/Bax and enhanced production of reactive oxygen species. **Res Inv.** 2016; 54:59-68.

連携研究機関等

東京都監察医務院，滋賀大学医学部，島根大学医学部など

専門医関連事項

日本法医学会法医学認定医は、認定研修施設で卒業後 4 年以上の研修で受験資格ができる。

先端応用医学コース (病態情報解析医学部門)

放射線医学

教授：木村 浩彦
准教授：塩浦 宏樹
准教授：小坂 信之

MRI による機能画像診断の研究

研究内容

■研究の概要

MRI 画像を用い、腫瘍や梗塞、虚血などに伴う脳組織傷害の病態解析をめざしている。断層画像の基本となる MR 信号は静的な状態の水のプロトンを対象としているが、MR 撮像法を工夫することで血管と組織の間で交換される水の信号だけを取り出すことが可能となる (arterial spin labeling 法)。この手法を臨床 MR 装置で利用すると全く造影剤などを使用せず非侵襲的に脳血流画像を得ることができる。我々はこの手法の開発、臨床応用に取り組んでおり、シーケンスの開発、基礎検討、臨床応用と総合的に取り組み、脳循環代謝、脳腫瘍の灌流評価に利用可能であることを明らかにしてきた。

MRI は水のプロトンからの信号で断層画像を得るが、脳内の微量なアミノ酸に由来するプロトンの信号は内部磁場環境により周波数が異なる。これを周波数解析することで脳の代謝産物を評価することが可能となる (MR spectroscopy)。これを臨床 MR 装置で利用すると非侵襲的に脳内の代謝物の評価が可能となる。腫瘍の悪性度診断や代謝疾患の病態解析を目的とした臨床応用を進めている。

ダイナミック MRI 造影画像の信号変化を造影剤の分布の経時的变化と考え薬物動態モデルで説明することが可能である。組織の血管床の割合、間質の割合、血管の透過度、血流などの情報を得ることが可能となり、血流の多寡の評価とともに対象病変の組織構築を類推することも可能となる。これらを機能画像として利用し腫瘍の悪性度診断や代謝、変性、脱髄疾患の組織診断への応用をめざしている。

X 線写真を読影する際、対象疾患の解剖学的構造の変化に注目することで異常部位を拾い上げている。この読影プロセスを模するように X 線写真より基本的な解剖学的構造の領域を自動抽出するシステムの実現をめざしている。本研究では、機械学習の手法の一つである U-net を用い、正常胸部 X 線画像にて、解剖学的構造の領域 (第1胸椎、下行大動脈陰影、左心陰影、右横隔膜ドーム陰影、右背側肺底部陰影) 領域抽出を行う AI システムを開発した。学習データは正常胸部 X 線画像 697 症例を用い、領域抽出の教師データは手動で描画した。教師データの領域マスク画像とニューラルネットワークが出力した領域マスク画像間の一致は、Dice 係数で、第1胸椎が 0.91、その他の 4 つの領域抽出では 0.71～0.81 と良好であった。今後は、領域抽出対象の拡大とネットワーク構造の最適化などにより、解剖学的構造抽出の更なる改善を行い、AI を基礎とする X 線写真の自動的異常検知システムの開発に取り組む。

死後 CT の肺野濃度上昇について、ミニブタを用いてその機序の解明をめざしてきた。死直後と死後 24 時間の電子顕微鏡標本作製し、CT 肺野変化を説明する変化を探索した。病理学的に肺胞内に液体貯留が認められ、肺野濃度上昇の原因であった。肺胞内の液体成分がどこからきたのかについては、血管内から血漿成分が漏れ出たためと推察しているが、実際どのような機序で漏れ出てくるかを証拠立てするのが、現在の課題である。

■最近の主な成果

- 1) ASL 法による血流画像が原理的に PET の血流画像と極めてよく相関することの証明。
- 2) FDG-PET 画像と拡散強調画像の化学療法初期変化評価への臨床応用。
- 3) MR 血流画像の腫瘍の悪性度診断への応用
- 4) MR perfusion 値と子宮筋腫の組織学的な血管床の多寡との相関を確認し、その有用性を示した。
- 5) 類似画像検索システム (胸部 CT) を開発した。XP を対象に解剖構造の自動認識システムの開発
- 6) 胸部 Ai-CT の濃度上昇の機序について、電子顕微鏡上の所見にて解明した。
- 7) AI (人工知能) の手法を用いた胸部 X 線写真の基本解剖読影への応用に成功した。

研究課題	1) Arterial spin labeling 法を用いた MR 脳血流画像の開発と臨床応用 2) MRS を用いた腫瘍の悪性度診断と鑑別に関する研究 3) MRI と PET を用いた相補的腫瘍診断法の臨床応用 4) AI を用いた類似画像検索手法の開発とその臨床・教育支援への検討 5) 新たな ASL 灌流画像法の提案と CNS 以外への臨床応用 6) CT-Ai 画像胸部の死後変化の解明についての研究 7) AI の手法を用いた単純 X 線写真の解剖構造自動認識システムの開発と基礎的検討
代表的論文	• Three-dimensional arterial spin labeling imaging with a DANTE preparation pulse : Magn Reson Imaging : MRI,2018;49:131-137 • Evaluation of retained products of conception using pulsed continuous arterial spin-labeling MRI: clinical feasibility and initial results, MAGMA, 2018、 31(4), 577-584 • Newly recognized cerebral infarctions on postmortem imaging: a report of threecases with systemic infectious disease. BMC Med Imaging. 2017 Jan 10;17(1):4. • Arterial Transit Time-corrected Renal Blood FlowMeasurement with Pulsed Continuous Arterial Spin Labeling MR Imaging. Magn Reson Med Sci. 2017 Jan 10;16(1):38-44. • Comparison of long-labeled pseudo-continuous arterial spin labeling(ASL) features between young and elderly adults: special reference to parameterselection. Acta Radiol. 2017 Jan;58(1):84-90. • Arterial Transit Time Mapping Obtained by Pulsed Continuous 3D ASL Imaging withMultiple Post-Label Delay Acquisitions: Comparative Study with PET-CBF inPatients with Chronic Occlusive Cerebrovascular Disease. PLoS One. 2016 Jun8;11(6):e0156005. • Postmortem CT is more accurate than clinical diagnosis for identifyingthe immediate cause of death in hospitalized patients: a prospectiveautopsy-based study. Virchows Arch. 2016 Jul;469(1):101-9. • Standardized uptake value differences between primary and metastatic lesions in ¹⁸F-FDG PET/CT of patients with lung cancer. Acta radiologica (Stockholm, Sweden : 1987). 2015;56(11):1329-35. • Feasibility of liver weight estimation by postmortem computed tomography images: an autopsy study. Pathology international. 2014;64(7):315-24. • Evaluation of staging and early response to chemotherapy with whole-body diffusion-weighted MRI in malignant lymphoma patients: A comparison with FDG-PET/CT. Journal of magnetic resonance imaging : JMRI. 2015;41(6):1601-7. • Monitoring of extra-axial brain tumor response to radiotherapy using pseudo-continuous arterial spin labeling images: Preliminary results.MRI, 2013.31(8):p. 1271-7. • Imaging the early response to chemotherapy in advanced lung cancer with diffusion-weighted magnetic resonance imaging compared to fluorine-18 fluorodeoxyglucose positron emission tomography and computed tomography. Journal of magnetic resonance imaging : MRI,2013.38(1): p. 80-8. • MR perfusion imaging by alternate slab width inversion recovery arterial spin labeling (AIRASL:a technique with higher signal-to-noise ratio at 3.0 T. MAGMA, 2012. 25(2): p.103-11
連携研究機関等	高エネルギー医学研究センター パナソニック医工連携講座
専門医関連事項	放射線専門医、PET 診断専門医、放射線治療専門医、IVR 専門医

先端応用医学コース (病態情報解析医学部門) 薬 剤 部 教 授 : 後藤 伸之	医薬品の適正使用に関する研究
研 究 内 容	■研究の概要 内科的治療において医薬品は基礎を成すものであり、有効性・安全性情報を代表とする適正使用の情報は不可欠である。近年の EBM の普及に伴い、多種多様なガイドラインが整備されるようになり、多くの疾患において標準的な治療が確立されたかに思われる。しかし、個々の疾患の特異性や個体差が存在するために、全ての症例において標準治療が最適の治療とはならないことは、周知の事実である。 薬剤部においては、個々の症例に応じた適正な薬物療法の実践に向け、薬剤師の観点から研究している。一つには、薬物の体内動態に代表される生物薬剤学を用いて多様な条件下の薬物投与設計の研究が上げられる。この考え方は、PK/PD 理論として院内の抗菌薬使用の適正化に活用され、感染制御専門薬剤師による研究を継続中である。 更に、製造承認された医薬品を人類の貴重な財産として育てることは、医療従事者の使命である。薬剤部では、薬剤疫学的手法を用いて臨床データを解析し、いくつもの有用な適正使用情報を生み出してきた。また、近年の IT 社会においては、様々な情報が氾濫しており高い信頼度の情報を取捨選択することに多くの労力が費やされているのが現状であるが、医薬品情報に科学的な根拠を導入し、一定の質を担保する情報の評価方法を示すことで信頼性と有用性の高い情報ソースの構築に寄与している。これら 3 つの柱を相互に融合させ、適正使用のための医薬品情報評価学を提唱している。 ■最近の主な成果
研 究 課 題	1) 医薬品の適正使用評価 2) 薬剤疫学的手法を用いた薬物療法の安全性評価 3) 医薬品情報のあり方に関する研究
代 表 的 論 文	1. Clinical effect of a multidisciplinary team approach to the initial treatment of patients with hospital-acquired bloodstream infections at a Japanese university hospital. Tsukamoto H, Higashi T, Nakamura T, Yano R, Hida Y, Muroi Y, Ikegaya S, Iwasaki H, Masada M. Am J Infect Control. 42(9):970-975(2014) 2. Physicochemical properties of causative drugs associated with renal nephrotoxicity, Reiko Yano, Fumiko Ohtsu, Nobuyuki Goto. Pharmacovigil. 3, doi:10.4172/2329-6887.1000189 (2015) 3. JADER を用いた妊娠に関連する有害事象リスク検出における方法論の検討, 酒井隆全, 大津史子, 関谷泰明, 森千与, 坂田洋, 後藤伸之, YAKUGAKU ZASSHI, 136, 499-505 (2016)

4. FAERS を用いた授乳中の乳児に発生した有害事象報告の現状と分析, 榊原麻貴, 酒井隆全, 森千与, 日野原靖, 後藤伸之, 大津史子, 医薬品情報学, 18, 114-122 (2016)
5. 医療施設内リスクマネジメントプラン立案時における日本の公開有害事象自発報告データベースの活用に関する検討, 坂田洋, 稲垣由加利, 鈴木大吾, 田中伸明, 服部芳明, 前田剛司, 酒井隆全, 田辺公一, 大津史子, 後藤伸之, 日本病院薬剤師会雑誌, 52, 1293-1297 (2016)
6. 国内自発報告データベースを用いたデフェラシロクスと他剤の併用による急性腎不全リスクのシグナル検出とケースコントロール研究による評価, 水野貴仁, 梅村拓巳, 酒井隆全, 深津昌弘, 山田哲也, 梶口智弘, 田辺公一, 大津史子, 後藤伸之, 鷹見繁宏, 医療薬学, 42, 717-726 (2016)
7. Exploring Risk Factors that Contribute to the Onset of Ritodrine Associated Serious Adverse Drug Reactions, Chiyo Mori, Reiko Yano, Takamasa Sakai, Jinsaku Sakakibara, Kouichi Tanabe, Nobuyuki Goto, Fumiko Ohtsu, J. Pharmacovigil. , 4, doi:10.4172/2329-6887.1000224 (2016)
8. 妊婦に発現した医薬品の副作用の特徴, 国内の症例報告を基にした症例集積研究, 森千与, 酒井隆全, 矢野玲子, 田辺公一, 後藤伸之, 大津史子, 医薬品情報学, 18, 261-269 (2017)
9. Signal of miscarriage with aripiprazole: a disproportionality analysis of the Japanese Adverse Drug Event Report database, Takamasa Sakai, Fumiko Ohtsu, Chiyo Mori, Kouichi Tanabe, Nobuyuki Goto, Drug Safety DOI:10.1007/s40264-017-0560-z (2017)
10. Investigation of blood levels of zinc, vitamin B12 and folic acid in patients with haematological malignancy Mikako Horie, Kaori Ito, Takahiro Hayashi, Maiko Ando, Masutaka Tokuda, Yoko Inaguma, Aiko Fukui, Nobuki Hayakawa, Nobuhiko Emi, Fumiko Ohtsu, Kouichi Tanabe, Nobuyuki Goto, Shigeki Yamada, Fujita Medical Journal 3, issue 4 76-80 (2017)

連携研究機関等

名城大学薬学部医薬品情報学研究室

専門医関連事項

地域総合医療学コース 総合診療部・救急部 教授：林 寛之 准教授：木村哲也	
研究内容	■研究の概要 臨床家の臨床家による臨床家のための臨床研究を目指して(リンカーンみたい？)、臨床に直結した臨床疫学を中心に実臨床に役立つ知見を見出すとともに、地域で求められる医療に貢献するリーダー育成が目的となります。基本的に臨床の機微を理解した医師が、日常臨床の疑問に答える形で研究をしていきます。 2013 年から産声をあげたばかりでまだまだこれから様々な方向性を見出していかなければなりません、臨床好きな医師が、研究を行うには最適の部署になるよう学生、教員一丸となって頑張っております。 ■最近の主な成果 TakahisaKawano,KeiNishiyama,Hiroyuki Hayashi : High Frequency of Diagnostic Tests Among Eldeply Patients Deteriorates the Emergency Department Crowding., ACEM2013 The 7th Asian Conference on Emergency Medicine,2013.10,Tokyo TakahisaKawano,HiroshiMorita,OsamuYamamura,SyuichiEnomoto : The Restoration of Lavatory Systems in Shelters is Essential for Preventing Outbreaks of Acute Gastroenteritis., ACEM2013 The 7th Asian Conference on Emergency Medicine,2013.10, Tokyo Hiroyuki Hayashi:Lessons from the Tsunami in Japan – How a Disaster is Shaping the Nation” Clinical Pediatrics, Family Medicine, and Emergency Medicine Conference, Vancouver 2016. 9
研究課題	東日本大震災での避難所の下水設備設営に関する影響 救急外来混雑の要因の究明 心肺蘇生法の疲弊度に関する研究、病院前バイタルサインによる予後予測 地域医療実習における学生、受け入れ医療機関の満足度調査など
代表的論文	TakahisaKawano,KeiNishiyama,HideakiAnan,YukaTujimura : Direct relationship between aging and overcrowding in the ED,and a calculation formula for demand projection:a cross-sectional study.,Emerg Med J,31(1) : 19-23,2014.1 Takahisa Kawano, Kohei Hasegawa,HirokoWtasase,HiroshiMorita,Osamu Yamamura : Infectious disease frequency among evacuees at shelters after The Great Eastern Japan Earthquake and Tsunami: A retrospective study. Disaster Medicine and Public Health Preparedness. in Press
連携研究機関等	京都大学医学研究科 初期診療・救急医学分野 University of Washington, Dept. of Emergency Medicine
専門医関連事項	日本プライマリケア連合学会、日本救急医学会

