

基礎看護学講座／生命基礎科学領域

1. 領域構成教職員・在職期間

准教授	飯田 礼子	昭和59年5月－昭和61年9月，平成元年12月－平成2年3月 平成8年4月－(平成21年4月－現職)
-----	-------	--

2. 研究概要

● 研究概要

近年、分子生物学の進歩に立脚した遺伝子検査の導入により、犯罪捜査における個人識別技術の飛躍的な向上がもたらされた。現行の DNA 鑑定は感度及び個人識別能は極めて高いが、その一方で、DNA 鑑定による個人識別にはいくつかの弱点が指摘されている。DNA 型検査の判定は、証拠試料と被疑者の検査結果とを照合し、両者の異同を識別することによってはじめて成立することから、検査以前に該当者を絞り込む必要がある。また、DNA 型検査では、現場に残された体液などから取り出した DNA 分子中の一部を、化学反応によって数億倍に増幅したものについて解析するため、高感度であると同時に汚染や検査担当者由来の DNA の混入による誤判定のリスクが不可避である。

このような背景から、当領域では、従来の DNA 型検査とは異なる原理に基づく検査法、すなわち、年齢や身体的特徴（身長、毛髪や眼の色）などを体液・組織から推定する方法を開発すべく研究を実施してきた。近年、年齢推定の指標となる生化学的マーカーの包括的検索による年齢依存性発現新規タンパク質「M-LP」の同定に続いて、M-LP の年齢依存性発現に関与する転写抑制因子「Rhit」を精製・単離し、これらの分子の機能解析を中心として実施してきた。本研究の達成は、法医鑑識学のブレイクスルーとなることが期待される。

● キーワード

分子生物学，法医学，加齢医学，遺伝子発現

● 業績年の進捗状況

年齢依存性発現分子 M-LP は、活性酸素の代謝やミトコンドリアの機能不全にかかわる分子である可能性が示唆されている。そこで、ヒト M-LP (M-LPH) の機能についてのさらなる手がかりを得るため、免疫沈降法および LC-MS/MS を利用して M-LPH と相互作用する分子の同定を試みた。その結果、H2A histone family, member X (H2AX)、ribosomal protein S14 (RPS14)、ribosomal protein S3 (RPS3) および B-cell receptor-associated protein 31 (Bap31) の 4 つの分子が同定された。また、共焦点レーザー顕微鏡による観察や細胞構成要素の分画などにより、M-LPH は主として細胞核に局在し、その他、ミトコンドリアの一部や細胞質にも局在していることが示された。ミトコンドリアに局在する M-LPH は点状に分布し、mitochondrial transcription factor A (TFAM) やミトコンドリア DNA の一部と共局在していることから、M-LPH はミトコンドリア核様体あるいはその近傍に局在するものと考えられた。

● 特色等

昨今の犯罪の悪質・巧妙化に伴い、法医鑑識科学分野において、被疑者や被害者などを特定するための個人識別精度の向上が益々要請されている。近年、分子生物学の進歩に立脚した DNA 多型の法医実務への導入により、個人識別精度の飛躍的な向上がもたらされた。一方、現場に残された血液、唾液、尿、組織片などの試料から、その試料が由来する個人の年齢を推定する研究は国内外とも殆どなされておらず、わずかに散見されるアスパラギン酸のラセミ化やテロメアの短縮などを指標とした推定法では精度が低いことから、“年齢推定”はこれまで法医学分野における盲点であった。そこで、網羅的手法を用いて年代特異的に出現・消失するタンパク質や RNA を同定し、それらの分子を指標として年齢推定を行うことは技術的に十分可能であると考えた。本研究は極めてユニーク

であり、個人識別検査の新たな飛躍をもたらす試みである。

● **本学の理念との関係**

1. 本研究は、高い精度と信頼性をもつ法医学的検査を確立することを目標としており、犯罪の少ない安全・安心な社会の実現に資することができる。したがって、本学中期目標③-1（疾病克服に挑み、生活の質（QOL）と健康維持を含む福祉の向上に寄与する、ライフサイクルにわたる先端的・実践的医学研究を展開する。）に該当する。
2. 本研究で対象とする M-LP、Rhit などの年齢依存性発現生体分子は、加齢・老化と密接な関連をもつことが予測されることから、老年疾患発症機序の解明に発展する可能性が高い。したがって、本研究の成果は、中期目標②-1（生体における分化・増殖などの情報伝達・制御機構、高次生体システムの発達・構築とその維持機構、及びそれらの異常の解明を通じ、生まれ、健やかに育ち、老いる過程に関する世界的に優れた研究を行う。）に資することが期待できる。

3. **研究実績**

区 分		編 数		インパクトファクター（うち原著のみ）	
		2009～2014 年分	2014 年分	2009～2014 年分	2014 年分
和文原著論文		12	1	—	—
英文論文	ファーストオーサー	5	0	16.057 (16.057)	0.000 (0.000)
	コレスポンドイングオーサー	4	0	14.724 (14.724)	0.000 (0.000)
	その他	22	1	53.622 (51.699)	2.344 (2.344)
	合計	27	1	69.679 (67.756)	2.344 (2.344)

(A) **著書・論文等**

(1) **英文：論文等**

a. **原著論文（審査有）**

1477001

*M. Ueki, +K. Kataoka, +J. Fujihara, +H. Takeshita, R. Iida, +Y. Kawai, *T. Yasuda: Identification of the Functional Alleles of the Nonsynonymous Single-Nucleotide Polymorphisms Potentially Implicated in Autoimmunity in the Human Deoxyribonuclease I Gene. DNA Cell Biol, 33 (8), 492-502, 2014.08, #2.344, DOI; 10.1089/dna.2014.2368

(2) **和文：論文等**

b. **原著論文（審査無）**

1477002

+藤原 純子, +木村 かおり, +竹下 治男, 飯田 礼子, *植木 美鈴, *安田 年博: DNase I-like 2 遺伝子の非同義置換型 SNP は尋常性乾癬など不全角化病変のリスクファクターである. DNA 多型, 22 (1), 187-191, 2014.07

(B) **学会発表等**

(1) **国際学会**

a. 一般講演（口演）

1477003

+K. Kimura, *M. Ueki, +Y. Takahashi, Reiko Iida, *T. Yasuda, +R. Sano, +Y. Kominato, +T. Nakajima, +H. Kato, +H. Takeshita: Genetic and expression analysis of all the nonsynonymous and autoimmunity-related SNPs in the human deoxyribonuclease II gene, 9th International Symposium on Advances in Legal Medicine, 2014.06, Fukuoka, 日本法医学雑誌, 68 (1) , 70, 2014.05

1477004

+K. Kimura, +J. Fujihara, *M. Ueki, *T. Yasuda, Reiko Iida, +Y. Takahashi, +R. Sano, +Y. Kominato, +H. Takeshita: A case of death in a bathtub from hypothermia even in medsummer, 9th International Symposium on Advances in Legal Medicine, 2014.06, Fukuoka, 日本法医学雑誌, 68 (1) , 75, 2014.05

(2) 国内学会（全国レベル）

a. 一般講演（口演）

1477005

*安田 年博, 飯田 礼子, +竹下 治男, +木村 かおり, +藤原 純子: 多型性 DNase I 遺伝子における functional SNPs の同定, 第 98 次日本法医学会学術全国集会, 2014.06, 福岡市, 日本法医学雑誌, 68 (1) , 226, 2014.05

b. 一般講演（ポスター）

1477006

+藤原 純子, +竹下 治男, +木村 かおり, *植木 美鈴, 飯田 礼子, *安田 年博: ヒ素のメチル化能に関する XRCC1 多型とその頻度の世界比較, 日本 DNA 多型学会第 23 回学術集会, 2014.11, 名古屋市

1477007

+藤原 純子, +竹下 治男, +木村 かおり, *植木 美鈴, 飯田 礼子, *安田 年博, +河合 康幸: 自己免疫疾患関連 DNase I 遺伝子における functional SNPs ; 遺伝的リスクファクターの検索, 日本 DNA 多型学会第 23 回学術集会, 2014.11, 名古屋市

4. グラント取得

(A) 科研費・研究助成金等

区分	研究種目	課題名	代表者名	分担者名	期間 (年度)	金額 (配分額)
文部科学省科学研究費補助金	基盤研究(B) (一般)	年齢及び身体的特徴の推定による法医学的プロファイリング法の開発	飯田 礼子		2014	3,900 千円
文部科学省科学研究費補助金	挑戦的萌芽研究	法医学的年齢推定法開発の新しい展開—年齢依存性転写因子からのアプローチ—	飯田 礼子		2014	1,300 千円

5. その他の研究関連活動

(A) 学会の実績

学会の名称	役職名	氏名
日本法医学会	評議員	飯田 礼子

(B) 学術雑誌等の編集

学術雑誌等の名称	委員長（主査）・委員の別	氏名
福井大学医学部研究雑誌	委員	飯田 礼子

(C) その他

<受賞>

- 飯田 礼子：研究者奨励賞（男女共同参画）（福井大学男女共同参画推進センター），2015.03

6. 産業・社会への貢献

(A) その他業績

- 飯田 礼子：福井県警察本部科学捜査研究所への協力，技術・研究指導，1996.04～