

BIRC

UNIVERSITY OF FUKUI
BIOMEDICAL IMAGING
RESEARCH CENTER

国立大学法人 福井大学
高エネルギー医学研究センター



世界の先端をゆく、画像医学研究。

わたしたちは、医学、薬学、工学を融合し、生体画像診断、新薬研究、分子イメージング、高次機能研究などを通じて医療の向上と社会貢献を目指しています。

分子イメージング展開領域

■ 生体機能解析学部門

PET薬剤製造部門で製造されたPET用プローブを臨床応用し、人体における臓器機能解析法の開発を行っています。正常臓器機能や疾患における機能の変化を画像化します。また、PETを用いた臨床研究と並行して、MRIによる形態・機能画像との比較検討も行います。脳神経病態解析学部門で得られた脳機能局在と、PETによる分子機能局在の比較を行い、疾患の原因解明や治療法の開発を行います。

■ 脳神経病態解析学部門

脳とそれにつながる運動、感覚、感情、認知等の生体高次機能の働きや仕組みを探ります。高エネルギー医学研究センターに設置されているPETやMRI、さらにNIRS(近赤外)などの医用画像機器を利用することにより、これまでわからなかった脳の働きや脳の発達過程を解明する研究を行うおとすものです。

■ PET薬剤製造学部門

PETによる分子イメージングでは、目的に応じた様々なPET薬剤が使われます。これらは、製造後すぐに臨床研究や基礎研究に用いられるため、合成・製剤化には迅速性と確実な安全性が要求されます。本部門では、薬剤の安定供給を目的とし、管理された製造環境のもと、最適な遠隔自動合成法ならびに品質管理検定法の確立を行っています。

分子プローブ開発応用領域

■ 分子プローブ設計学部門

遺伝子レベルから病気の異常が見つかり、それに連なる多くの分子が病気に関わることが、最近の研究で解明され始めています。これらの分子の中には、病態解明や新しい診断法や治療法の開発に有用なものが含まれています。本部門では、各疾患に特異的な分子を画像化するための分子プローブを設計し、それを評価することにより、疾患の病態解明、新しい診断法や治療法の開発の可能性を追求していきます。

■ 細胞機能解析学部門

最近の研究により、多くの分子が病気に関わることが解明され始めています。これらの多くの分子の中から、分子イメージングのための効果的な標的分子を選択することや、新しい分子を探索していくことが必要になってきます。本部門は、細胞機能を解析することにより、分子イメージングのための効果的な標的分子や疾患特異的な分子を探索する部門です。また、既存の分子プローブを用いて、未知の細胞機能の解析や分子プローブの新しい応用方法を探索することも行っていきます。

■ PET工学部門(寄附研究部門)

本研究部門では、主に液体、気体ターゲットシステムの効率的利用とサイクロトロンに適した固体ターゲットシステムの開発を行い、従来から利用されているPET核種に加えて新規の放射性同位元素の製造と供給に関する研究を行います。さらに、得られた放射性同位元素の精製装置の開発とその利用についての基礎研究を行います。

がん病態制御・治療領域

■ がん病態制御・治療部門

がんの根本的治療が緊急の課題として、多くの研究者がこの問題に取り組んでいます。本部門では、薬物治療や放射線治療と画像医学を組み合わせることで、個々の患者様に最適な治療法の選択や副作用を軽減するための治療効果早期測定を行うとともに、粒子線治療やがん選択的集積を利用した内照射治療などの研究を行っています。

国際画像医学 研修部門 (寄附研究部門)

近年、種々の疾患において、分子レベルの病態解明が進み、多様な分子の関与が日々明らかにされています。このような研究をさらに推進し、診断および治療に活用する為に、これらの分子をマイクロからマクロなレベルにおいて可視化する技術、およびそのような技術を持った人材が求められています。本部門では、基礎から臨床まで幅広く画像医学および分子イメージングを行う研究者・医師・技師・薬剤師の育成を行うとともに、アジア諸国の研究交流を促進し、大学院生・ポスドク等の積極的受け入れにより、分子イメージング・PET核医学の普及に努めます。

A BRIDGE FROM MOLECULE TO HUMANS

分子から人体への架け橋。



分子の活性化には二つの方法があります。ひとつはあらかじめ高いエネルギーを持つ粒子をあてて活性化した分子(放射性薬剤)を体内に投与し、その挙動を追跡する方法でポジトロンCT(PET)などの核医学検査がこれにあたります。もうひとつは、人体に直接高いエネルギーを持つ光や磁場をあてることにより、体内にもともとある分子を活性化しそこから得られる信号を測定する方法で磁気共鳴画像(MRI)や近赤外光測定などがあります。高エネルギー医学研究センターは、これらの方法を新たに開発・駆使し、体の機能や病気の状態を示す分子からの信号を人体に負担をかけることなく画像として捉え、病気の診

断と予防に役立てるための基礎的・臨床的研究を推進するとともに、地域医療の向上に貢献することを目指すものであります。また、新たに開発された方法論による人体の理解は、新しい学問分野の確立にも大きな寄与をするものと考えられます。そのため、本センターでは放射性薬剤を製造するのに必須となるサイクロロンや自動合成装置、PETスキャナー、高磁場(3テスラ)MRIスキャナーなどの大型設備を設置するとともに、体の機能や病気の状態を知るのに適した信号を出してくれる分子の探索や設計をするための基礎研究機器をそなえ、センター内外の研究者が一丸となって活発な研究を進めています。

研究を支える高精度な設備。

高エネルギー医学研究センターは、ガンなどの診断に威力を発揮するポジトロンCT(PET)装置や、導入例の少ない高精度の装置、国内唯一の装置などを多数有し、専門の研究機関としては、国内外を見ても稀少な研究施設です。

臨床研究設備



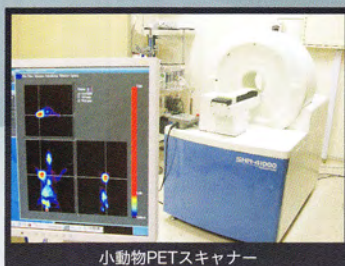
臨床用PET装置



3T-MR装置



基礎研究設備



小動物PETスキャナー



研究ホットセル



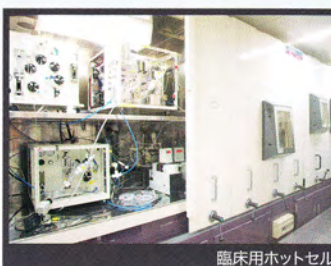
分子生物学実験設備



放射性薬剤製造設備



サイクロトロン

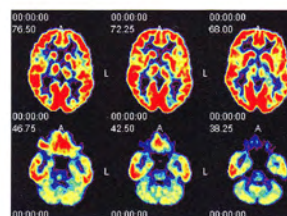


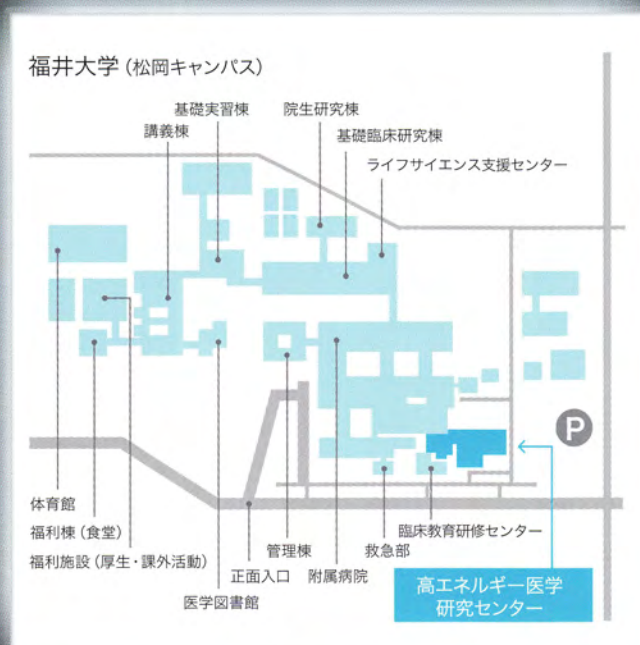
臨床用ホットセル+薬剤自動合成装置



画像医学と原子力の平和利用。

本研究センターは、PETやMRIによる機能測定の臨床的研究と、機能分子画像をめざす基礎的研究を統括的に推進し、本邦における機能画像研究のセンター的役割を果たすことによって、福井大学医学部の特色となるとともに、地域住民の原子力平和利用に示されている理解に応えて、地域医療の向上に貢献することを目指しています。





BIRC