

平成23年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

研究グループ名	北陸地区連携核医学イメージング研究推進グループ (支援期間：平成22年度～平成23年度)			
大学名	所属	氏名		
福井大学	高エネルギー医学研究センター	○岡沢 秀彦 清野 泰 森 哲也		
金沢大学	医薬保健研究域保健学系量子医療技術学講座	川井 恵一 ○小林 正和 大江 和代		
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印。				
その他の機関の構成員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
	財団法人先端医学薬学 研究センター		臨床研究開発部長 主任研究員	松成 一朗 宮崎 吉春
成果概要	<p>当研究グループでは、本学高エネルギー医学研究センター(高エネ)が国内外で、先駆的に行ってきた小動物用陽電子放射断層撮像法(小動物 PET)を用いて、イメージング技術の向上を図るため、平成22年度から引き続き、金沢大学と共同で新しい核医学イメージング技術の開発を目指してきた。</p> <p>臨床 PET 検査で脳血流酸素代謝を測定するために酸素-15(¹⁵O)ガスが用いられているが、その取扱いが煩雑であるため、¹⁵O ガスの代替として¹⁵O 標識ヘモグロビン製剤(¹⁵O-HbV)を選択し、その標識法を前年度の本連携支援を用いて確立した。今年度は、¹⁵O-HbV の生体内における有効性を検討した。その結果、小動物の脳酸素代謝率(2.8 ± 0.2 μmol/g/min)が簡便かつ正確に得られ、この成果が脳血流代謝領域で権威ある雑誌に掲載された(Kobayashi M, Okazawa H, et al. J Cereb Blood Flow Metab. 2012, 32(1):33-40.)。加えて、小動物 PET 画像の画質向上を目指した新しいイメージング技術の確立を目指した。従来の小動物イメージングはヒトの臨床検査で得られた技術を何の工夫もなく小動物に適用するだけで、小動物イメージングに最適化されていなかった。特に、¹⁵O の画像は陽電子の飛程の影響もあり低解像度となったので、小動物の大きさや PET 薬剤の特性を考慮したイメージング技術の開発が必要と考え、画質に大きく関わる画像再構成法の検討を行った。平成22年度の研究成果として報告した Dynamic row action maximum likelihood algorithm (DRAMA)法を改良した 3-dimensional DRAMA 法を適用し、パラメータ設定を最適化したことで、通常の DRAMA 法よりも高解像度な¹⁵O 画像が得られた。この技術を応用することで、¹⁵O 以外の PET 核種を用いた画像も、従来よりも高解像度の画像が得られた(Kobayashi M, Okazawa H, et al. Nucl Med Commun. 2012, 33(2):130-138.)。このイメージング技術を金沢大学附属病院にて実施しているヨウ素-131(¹³¹I)を用いた臨床単一光子放射断層撮像検査に応用した。¹³¹Iは高エネルギー核種であるため、ノイズが非常に多い画像であったが、このイメージング技術により、画質の改善が確認され、平成23年度2回の国内学会発表を行った。以上より、本研究成果は北陸地区のみならず、国内外における核医学研究の推進と普及に寄与すると期待される。</p>			

獲得した外部
資金

福井大学

- ① 平成 23 年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(B) 継続
「戦略的治療計画のための特異的腫瘍機能画像法の開発」研究代表者：岡沢 秀彦
- ② 平成 23 年度日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 採択
「分子標的内照射治療における戦略的治療薬剤創製基盤の研究」研究代表者：清野 泰
- ③ 平成 23 年度日本学術振興会科学研究費補助金 若手研究(B) 継続
「アンドロゲン受容体イメージング薬剤の簡便合成法の確立ならびに薬物動態の解明」研究代表者：森 哲也
- ④ 平成 23 年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(S) 継続
「向社会行動の神経基盤と発達過程の解明」研究代表者：定藤 規弘，研究分担者：岡沢 秀彦
- ⑤ 平成 23 年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(C) 継続
「PET 検査による抗癌剤感受性試験法の開発：腫瘍細胞内 P 糖蛋白発現の画像化の試み」
研究代表者：黒川 哲司，研究分担者：清野 泰
- ⑥ 平成 24 年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(A) 採択
「腫瘍分子イメージングによる効果的がん治療法開発のための総合研究」
研究代表者：岡沢 秀彦，研究分担者：清野 泰，森 哲也
- ⑦ 平成 24 年度日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 採択
「¹⁸F 標識酢酸誘導体を用いたグリア細胞エネルギー代謝機能測定への挑戦」
研究代表者：清野 泰，研究分担者：森 哲也
- ⑧ 平成 24 年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(C) 採択
「有用薬剤の橋渡し研究を推進する薬剤自動製造システムの開発」研究代表者：森 哲也
- ⑨ 平成 24 年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(C) 継続
「生体機能検査を用いた子宮肉腫の病態解明の試みと治療法の模索」
研究代表者：吉田 好雄，研究分担者：岡沢 秀彦
- ⑩ 平成 24 年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(C) 継続
「前立腺癌のエストロゲン受容体の発現とそのリガンドを用いた新規 PET 画像診断法」
研究代表者：石田 泰一，研究分担者：清野 泰，森 哲也
- ⑪ 平成 24 年度科学技術振興機構分子イメージング研究戦略推進プログラム受託事業 継続
「難治性がん治療に向けた機能画像法の開発」研究代表者：岡沢 秀彦
- ⑫ 平成 24 年度近藤巧社共同研究
「PET 用放射性薬剤の製造に伴う遠隔自動合成システムの開発」研究代表者：清野 泰

金沢大学

- ① 平成 23 年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(A) 継続
「脳内神経変性疾患に対する再生医療・遺伝子治療効果判定に有用な放射性診断薬の開発」
研究代表者：川井 恵一，研究分担者：岡沢 秀彦，小林 正和
- ② 平成 23 年度日本学術振興会科学研究費補助金 若手研究(B) 継続
「静注用 ¹⁵O 標識薬剤による脳循環代謝測定の迅速化と薬物療法効果判定の有効性の検討」
研究代表者：小林 正和
- ③ 平成 23 年度石川県受託研究 継続
「脳神経機能疾患などの発症前診断及び治療効果判定用 PET 分子イメージングの高度化研究」
研究代表者：柴 和弘，研究分担者：川井 恵一，小林 正和
- ④ 平成 23 年度日本メジフィジックス社共同研究 継続
「腫瘍診断に用いる新規 PET 薬剤の開発と評価」研究代表者：川井 恵一
- ⑤ 平成 23 年度日本メジフィジックス社共同研究 継続
「ヒト由来腫瘍細胞におけるアミノ酸トランスポーター遺伝子の発現プロファイリング解析」研究代表者：川井 恵一
- ⑥ 平成 23 年度ナード研究所社共同研究 継続
「新規イメージング薬剤の開発」研究代表者：川井 恵一
- ⑦ 平成 24 年度日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 採択
「細胞の遺伝子発現解析に基づく機能性分子発現系を利用した腫瘍診断薬の設計戦略の検証」
研究代表者：川井 恵一，連携研究者：岡沢 秀彦
- ⑧ 平成 24 年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(B) 継続
「HDAC 分子標的エピジェネティクス PET 診断の基礎及び臨床的応用」
研究代表者：西井 龍一，研究分担者：川井 恵一
- ⑨ 平成 24 年度日本学術振興会科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 継続
「不安定ブランクの早期・特異的同定：プレターゲット法による組織因子イメージング」
研究代表者：久下 裕司，研究分担者：川井 恵一
- ⑩ 平成 24 年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(C) 採択
「半導体検出器を搭載した最新型小動物用 SPECT/CT 装置における定量測定法の確立」
研究代表者：小林 正和，研究分担者：川井 恵一，連携研究者：岡沢 秀彦
- ⑪ 平成 24 年度日本学術振興会科学研究費補助金 若手研究(B) 採択後辞退
「腫瘍で高発現を示すアミノ酸トランスポーター ASCT 特異的癌分子標的診断薬の開発」
研究代表者：大江 和代，連携研究者：川井 恵一，小林 正和