

先端研究拠点事業—国際戦略型—

平成23年度 実施計画書

採用年度	平成21年度	採用番号	19004	領域	医歯薬学
分科	薬学	細目名	物理系薬学	細目コード	6802

1. 日本側拠点機関名 九州大学
- 日本側コーディネーター（所属部局・職・氏名）先端融合医療創成センター・助教・安川圭司
- 研究交流課題名 (和文) 生体レドックスの磁気共鳴分子イメージング拠点形成
- (英文) Center for Magnetic Resonance Molecular Imaging of In Vivo Redox System
- 研究交流課題に係るホームページ：<http://www.redox-core.com/>

2. 採用期間 平成21年4月1日～平成24年3月31日(36ヶ月)

3. 先端研究拠点事業としての全期間を通じた交流目標

国際戦略型では、生体レドックスイメージング分野で発達しているドイツ、オーストラリア、中国も新たに加え、特色を生かしつつ、「生体レドックスの磁気共鳴分子イメージングの国際ネットワーク」を形成する。このネットワークでは、各参加国への長期派遣やスクール形式のセミナーを精力的に行うことで国際的に活躍できる次世代リーダーを養成し、生体レドックスの磁気共鳴分子イメージング手法を確立し、人の健康を指向した生体イメージングプロトコルの標準化を最終交流目標とする。この分子イメージング手法の確立は、NMRを用いた構造生物学なども含めた「スピンバイオロジー」新学術領域の構築や、人類の健康や医療に貢献できるものと期待される。

4. 前年度までの交流活動による目標達成状況

生体レドックス研究の国際ネットワークを構築すべく、平成19年度の開始当初より、米国や英国と生体レドックスの分子イメージングに関する国内外共同研究をはじめ、国際シンポジウム、若手人材育成、Webや学会誌を用いた情報発信等、拠点形成活動を推進してきた。国際戦略型へ移行後、米・サンタバーバラやプエルトリコでの研究セミナーでの成果発表、独・ハレなどでのプロトコル標準化会議、若手派遣など国際研究ネットワーク形成活動を行ってきた。また、今年1月には福岡でウィンタースクールも開催し、若手を中心に非常に活発な国際交流を深められ、平成22年度までの交流目標は十分に達成できた。

5. 本年度の交流計画の概要

(共同研究)

本年度は最終年度のため、以下の4課題の共同研究を推進し、前頁交流目標の達成を目指す。高感度の生体レドックス分子イメージング装置を開発し、種々の機能的なプローブを合成し、これらを用いて種々の疾患モデルで生体レドックス動態を画像解析するとともに、これらの成果を取り纏め、生体レドックス研究のプロトコール標準化を目指す。日本より各参加国研究機関に3名程度を本事業経費で派遣し、一方、外国側機関より各機関の研究費で数名程度日本に派遣し、共同研究を推進する予定である。

これらの共同研究やセミナー、若手派遣事業や若手シンポジウムの成果を専用ホームページや国際ESR学会ホームページ、九州大学先端融合医療レドックスナビ研究拠点ニュースレター、電子スピンスイエンス学会(SEST)学会誌等に随時掲載する。

- 1) 「MRI・レドックス画像装置の新規開発」
英国アバディーン大学等と共同で高感度OMRI装置や新規ESR共振器を試作、検証する。
- 2) 「生体レドックスプローブ剤の合成」
米国オハイオ州立大学と共同でレドックス反応性制御プローブ剤の設計・合成および物性評価を行う。
- 3) 「疾患における生体レドックス動態の画像解析」
米国(NIH/NCI、シカゴ大学)やドイツ(マーチン-ルーサー大学)、豪州(モナシュ大学)、中国(中国科学院)と共同で、高磁場MRI装置やESRIを用いて、担癌モデル等種々の病態モデルにおける酸素濃度や生体レドックス状態の変動についての解析を行う。
- 4) 「生体レドックス磁気共鳴分子イメージング研究プロトコールの標準化」
生体レドックス研究手法に関して、会合を開く他、メールや電話を有効活用して効率的にプロトコール取り纏めを行い、標準化作業を行う。

(セミナー)

11月上旬頃、福岡にて生体レドックスに関する国際Core-to-Coreワークショップを開催し、これまでの本事業での共同研究成果を互いに発表し議論を深め、レドックスイメージング研究の標準プロトコールを纏めることで、国際研究ネットワークの構築を目指す。11月中旬に宮城県松島(日本)にて開催予定(今後の状況により変更の可能性有)のISESS-SEST学会でcore-to-coreシンポジウムを開催する。これまでのSEST学会による全面的な協力に加え、本シンポジウムでスピンの関する多分野研究者と議論を深めることで、本事業での共同研究成果から「スピンバイオロジー」新学術領域の創成を目指す。また、9月頃に豪州にて生体レドックス会議を開催し、レドックスイメージング手法のタンパク質など生体分子構造解析への応用研究や心疾患での生体レドックスイメージング研究などに関する共同研究やプロトコール標準化について議論を深める。

(研究者交流)

昨年に引き続き、米国、英国、豪州等への1-2ヶ月間の若手長期派遣を実施する。若手派遣者には「JSPS Core-to-Core Young Investigator Award」を授与し、セミナーで表彰式を開く。派遣終了後には、派遣者より研究交流成果を日本語と英語両方で報告書にまとめ、若手派遣報告書に製本して国内外の本研究拠点参加者等に配布する。

長期派遣以外の若手育成活動として、博士後期課程学生やポスドクのレドックス関連国際学会への派遣を積極的に推進し、国際的に活躍できる生体レドックス研究者の育成を目指す。さらに、「九州大学先端融合医療レドックスナビ研究拠点」や「九州薬科学研究教育連合」との連携強化や「SEST若手の会」等での活動推進、SESTや日本酸化ストレス学会等関連学会からの若手人材確保に努める。

6. 実施組織

○日本側実施組織

拠点機関	九州大学
実施組織代表者 職・氏名	総長・有川節夫
コーディネーター 所属部局・職・氏名	先端融合医療創成センター・助教・安川圭司
協力機関数	5
協力機関名	北海道大学、熊本大学、長崎大学、崇城大学、放射線医学総合研究所
拠点機関事務組織：事務総括責任者	先端融合医療ドックスナビ研究拠点特別支援室長 平尾 秀文
事務総括担当者	先端融合医療ドックスナビ研究拠点特別支援室庶務係長 上田 勝之
経理管理責任者	先端融合医療ドックスナビ研究拠点特別支援室会計係長 池上 美穂
経理管理担当者	先端融合医療ドックスナビ研究拠点特別支援室会計係 百武 こずえ

○相手国側実施組織 1

国名	アメリカ
拠点機関	オハイオ州立大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	Department of Internal Medicine・教授 (Center for Biomedical EPR Spectroscopy and Imaging・Director)・Periannan Kuppusamy
協力機関数	2
協力機関名	NIH/NCI、シカゴ大学

○相手国側実施組織 2

国名	イギリス
拠点機関	アバディーン大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	College of Life Sciences&Medicine, School of Medical Sciences・教授 (Institute of Medical Sciences・Chair)・David J Lurie
協力機関数	0
協力機関名	

○相手国側実施組織 3

国名	ドイツ
拠点機関	ハーレ-ヴィッテンベルグ マーチンルサー大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	Institute of Pharmaceutics and Biopharmacy・教授・Karsten Mäder
協力機関数	2
協力機関名	University of Applied Sciences TFH Berlin, University of Kaiserslautern