

## 自己評価報告書

平成 23年 3月 31日現在

機関番号：14401

研究種目：新学術領域研究

研究期間：2008～2012

課題番号：20113001

研究課題名（和文）「細胞内ロジスティクス：病態の理解に向けた細胞内物流システムの融合研究」の運営

研究課題名（英文）Intracellular logistics:interdisciplinary approaches to Pathophysiology of membrane traffic

研究代表者 吉森 保 (YOSHIMORI TAMOTSU)  
大阪大学・生命機能研究科・教授

研究者番号：60191649

研究分野：生物学

科研費の分科・細目：生物科学・細胞生物学

キーワード：メンブレントラフィック、疾患、情報科学・工学、ケミカルバイオロジー

## 1. 研究計画の概要

細胞内の多くのオルガネラや細胞膜を膜ダイナミクスによって結ぶ物流ネットワーク・メンブレントラフィックの実態は、単なる物質運搬ではなく、経済用語のロジスティクス、すなわち「原材料の調達から製品消費までのものの流れの総合的なマネジメント」により近い。この細胞内ロジスティクスは個々の細胞の生存のみならず神経、内分泌、免疫などの高次生体システムをも担い、その障害や破綻は疾患の原因となる。本領域ではその根底にある分子基盤の解明による病態の理解を目指し、分子細胞生物学的なアプローチと共に情報科学・工学及びケミカルバイオロジーとの融合研究を展開する。本計画研究（総括班）は、融合研究である本領域が的確に推進され、大きな成果を挙げられるような体制を整える役割を担う。

## 2. 研究の進捗状況

総括班の主導により発足から2年弱の現時点で数々の大きな成果が領域全体であがっている。融合研究もそれぞれ順調に進展している。領域のホームページを発足後直ちに立ち上げ、随時内容を更新している。ニュースレターを、現在までに3号刊行し分野内外の研究者に送付している。学会等で細胞内ロジスティクスという概念の宣伝に努め、工学系の学会などでは細胞内画像解析分野創造を訴える活動も精力的に行っている。また平成21年と22年に領域外の研究者にも門戸を開いた全体班会議を実施し、百数十名の参加者を得て活発な討論が行われた。平成22年には、札幌がんセミナー財団との共催で、札幌国際がんシンポジウム2010「メンブレントラフィックとがん」を開催し、海外10

名国内10名の著名なメンブレントラフィック研究者による講演と一般からのポスター発表を行った。約160名の参加があり、極めて充実した内容で海外からの演者の評価も高かった。

## 3. 現在までの達成度

①当初の計画以上に進展している。  
(理由)各計画研究公募研究において、世界的な成果が続々と上がり、融合研究も予想以上に進展している。啓蒙活動も精力的に行っていて確かな手応えがある。このような進展状況に対して中間評価では、同期の新学術領域研究（生物系）中唯一のA+（研究領域の設定目的に照らして、期待以上の進展が認められる）の評価が下された。

## 4. 今後の研究の推進方策

ケミカルバイオロジーと細胞内画像解析の2つの融合研究について生物系研究者と理工系研究者の連携をはかり、実効性のある異分野融合促進に腐心する。特に中間評価のコメントで指摘された、融合研究の成果が研究領域全体にフィードバックされ具体的に研究成果が現れるような体制造りと、新しく開発した技術の一般化や研究領域外への公開を実現すべく、総括班が中心となって積極的な方策を講じていく。そのためにメーリングリストや全体班会議を活用すると共に、融合研究に特化したセミナーの開催などを行う。

全体班会議を年一回に外部参加可能な形で開催する。最終年度には300人規模の国際シンポジウムを開催する。外に向けては、引き続き領域ホームページとニュースレターによる発信とあわせ、工学分野の学会での

講演やシンポジウム開催を積極的に行い新分野としての細胞内画像解析への参画を促す。国内と海外の評価者からコメントを頂き、領域推進に役立てる。本領域の特色である企業協力体制を引き続き維持し、強化していく。成果の社会・国民への発信は、報道機関向けプレスリリースや市民向けのイベントなどを通し積極的に行っていく。

#### 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 151 件)

1. Matsunaga K, Morita E, Saitoh T, Akira S, Ktistakis NT, Izumi T, Noda T\*, Yoshimori T\*. Autophagy requires endoplasmic reticulum targeting of the PI3-kinase complex via Atg14L. J Cell Biol. 190, 511-521 (2010) 査読有
2. Miyazaki I, Simizu S, Okumura H, Takagi S, Osada H. A small-molecule inhibitor shows that pirin regulates migration of melanoma cells. Nat Chem Biol. 6, 667-673 (2010) 査読有
3. Matsunaga K, Saitoh T, Tabata K, Omori H, Satoh T, Kurotori N, Maejima I, Shirahama-Noda K, Ichimura I, Isobe T, Akira S, Noda T, Yoshimori T\*. Two Beclin-1 binding proteins, Atg14L and Rubicon, reciprocally regulate autophagy at different stages. Nat Cell Biol. 11, 385-396 (2009) 査読有
4. Hase K, Kawano K, Nochi T, Pontes GS, Fukuda S, Ebisawa M, Kadokura K, Tobe T, Fujimura Y, Kawano S, Nakato G, Kimura S, Murakami T, Iimura M, Hamura K, Fukuoka SI, Lowe AW, Waguri S, Itoh K, Kiyono H, Ohno H. Uptake via Glycoprotein 2 of FimH+ bacteria by M cells initiates mucosal immune response. Nature 462, 226-230 (2009) 査読有
5. Hase K, Kimura S, Takatsu H, Ohmae M, Kawano S, Kitamura H, Ito M, Watarai H, Hazelet CC, Yeaman C, Ohno H\*. M-Sec promotes membrane nanotube formation by interacting with Ral and the exocyst complex. Nat Cell Biol. 11, 1427-1432 (2009) 査読有

[学会発表] (計 260 件)

[図書] (計 12 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 8 件)

○取得状況 (計 1 件)

[その他]

ホームページ

<http://leib.rcai.riken.jp/logistics/home.htm>