

1. 研究領域名：セルセンサーの分子連関とモーダルシフト

2. 研究期間：平成18年度～平成22年度

3. 領域代表者：富永 真琴（自然科学研究機構・岡崎統合バイオサイエンスセンター・教授）

4. 領域代表者からの報告

(1) 研究領域の目的及び意義

細胞は、それを取り巻く環境の変化の中で、その環境情報を他のシグナルに変換し、細胞質・核や周囲の細胞に伝達することによって環境変化にダイナミックに対応している。さらに、細胞で得られた感覚情報は生物個体の生存適応に必要な不可欠な個体の感覚情報へと統合される。こうした細胞外環境情報の検出及びシグナル変換に関わる細胞感覚分子群を**セルセンサー**と総称し、統合的に研究を展開することを提唱する。セルセンサーとして総括することにより、これまで個々の感受性変化や発現変化としてしか捉えられてこなかった個別の現象が、空間・時間・種間においてダイナミックに感受性や発現の様相を変えて、そして時には異なる刺激に応答する別センサーに変身することによっても実現される生存応答及び個体の生存適応の文脈の中で統合的に理解されることが期待される。このセルセンサー分子群のダイナミックな変化を表す新しい概念として**モーダルシフト**を提唱し、その解明を目標の一つとする。これらの**セルセンサー分子の動作機構、セルセンサー間の相互連関、セルセンサーのモーダルシフトと情報統合**を解明していくことは、細胞の生存応答、さらには、その情報統合の上に成立する個体適応を解明するうえで極めて重要であり、これからの生命科学の中心的研究領域になると考えている。

(2) 研究の進展状況及び成果の概要

上記目的に沿って、平成18年8月に発足した本研究領域は、総括班、支援班と3つの研究項目（**A01:セルセンサーの新規動作機構、A02:センサー・センサー相互連関と情報統合、A03:セルセンサーの環境適応と生存応答**）からなり、13の計画研究でスタートした。平成19年4月に計31の公募研究が加わり、計44の研究を推進した。これまでの約2年間に本研究領域の方針が班員に十分理解され、数多くの素晴らしい研究成果（総論文数242報）が得られ、新聞・HP等でも取り上げられた。**セルセンサー、構造や機能のモーダルシフト**という新しい視点の学術体系が育ちつつある。研究課題に関連した領域内・外共同研究も数多進んでいる。また、約2年間に5回の班会議と1回の公開シンポジウムを総括班の指揮の下に開催した。さらに、支援班は**1) 共通使用機器の設置・使用支援、2) 遺伝子改変動物の作成、3) 多光子励起観察法によるセンサー分子および形態観察、4) 支援班活動の周知**を行っている。加えて、特定領域の発展・共同研究の推進には若手研究者の育成が欠かせない、との判断から、若手研究者自らが企画した**若手の会**を2回開催した。ニュースレター誌「CELLSENSOR」1-4号の発刊も行った。このような成果は特定領域ホームページ（<http://www.nips.ac.jp/cellsensor/>）を通じて世界に発信した。

5. 審査部会における所見

A （現行のまま推進すればよい）

本研究領域は、細胞外環境情報の検出及びシグナル変換に関わる細胞感覚分子群（セルセンサー）の環境変化に対する応答性、機能、発現などのダイナミックな変化（モーダルシフト）のメカニズム解明のため、セルセンサー分子に関わる第一線の研究者により組織され、研究計画に沿って着実に研究が進行している。これまでに、温度、匂い、味、光などの外界刺激や電位変化、容積変化に応答する受容体やイオンチャネルがセルセンサー分子として同定され、それらの動作機構、適応機構が次々に明らかにされた。研究組織を構成する個々の研究者は優れた成果を上げており、発表論文の数、質ともに十分なものと考えられる。これらの情報発信に加えて、「セルセンサー」や「モーダルシフト」という新しい概念をより明確にし、この概念を領域内、国内にとどまらず、国際的にも通用するように発信していくことを望む。今後更なる共同研究が進み、研究が発展することを期待する。