

平成28年度 新学術領域研究（研究領域提案型）中間評価結果（所見）

領域番号	3605	領域略称名	細胞競合
研究領域名	細胞競合：細胞社会を支える適者生存システム		
研究期間	平成26年度～平成30年度		
領域代表者名 (所属等)	藤田 恭之 (北海道大学・遺伝子病制御研究所・教授)		
領域代表者 からの報告	<p>(1) 研究領域の目的及び意義</p> <p>生態系を構成する多様な生物個体が、限られた生息域内で互いに生存を賭けて争い、その結果「競合による適者生存」が起こることは広く知られている。一方、生物個体を構成する細胞社会においても、異なる性質を持った細胞間で多彩な「競合」現象が生じることが近年の研究によって明らかになってきた。細胞競合(cell competition)と名付けられたこの現象は、適応度の高い細胞と低い細胞が共存した際、異なる細胞間の境界で生じる相互作用によって、適応度の高い細胞が「勝者」として生き残り、適応度の低い細胞が「敗者」となって組織から排除されるという未知の細胞社会制御機構の存在を示唆するものであった。本領域では、この「細胞競合現象」に焦点を当て、世界的にも類を見ない細胞競合の統合的融合研究拠点を構築し、多角的かつ包括的に細胞競合研究を強力に推進する。それによって、細胞競合を制御する分子メカニズムの全貌を解明し、それらがどのように多細胞生命体の成立原理すなわち個体発生や恒常性維持に関わっているのか、またその破綻がどのような疾患や病態を引き起こすのかを明らかにする。本領域研究を推進することにより、「細胞競合」の新たな概念を確立し、細胞生物学、発生生物学、生理学など基礎生物学の様々な分野や腫瘍学、内科学などの臨床医学に大きな波及効果をもたらす新次元の研究領域へと発展・昇華させていく。</p>		
	<p>(2) 研究成果の概要</p> <p>本領域では、細胞競合現象を制御する分子メカニズムの全貌を解明し、細胞競合がどのように多細胞生命体の個体発生や恒常性維持に関わっているかを明らかにすることを目指し、3つの研究体制を構築した。そして、それぞれの体制においてこれまで順調に研究が進展してきた。その主な概要を以下に簡潔に記載する。</p> <p>I) 細胞競合を制御する分子メカニズムの解析：細胞競合を駆動するメカニズムとして Sas-PTP10D シグナルを同定した。また、「Warburg 効果」様の代謝変化が正常上皮細胞と変異細胞間に生じる細胞競合を制御していることが明らかになった。</p> <p>II) 高次個体解析：細胞競合現象を観察するための <i>in vivo</i> モデルシステムをショウジョウバエ、ゼブラフィッシュ、マウスで確立した。またそれらを用いて、組織・器官の構築、維持、破綻における細胞競合の分子機構とその生理的・病理的意義についての解析を進めた。</p> <p>III) 数理解析：細胞競合現象の数理解析モデルを構築することに世界で初めて成功した。</p> <p>さらに、領域内における実験技術の共有や異研究分野間の融合研究など、様々な領域内共同研究を進展させてきた。現在 24 の領域内共同研究が進展中であり、共著の論文が複数投稿中であるなど、領域内の研究を有機的に融合・連携することによって成果も着実にあがってきた。また、細胞競合を研究している若手研究者の育成を目的とした「細胞競合コロキウム」の開催、「領域内若手研究者共同研究推進費」による領域内での若手研究者の共同研究推進、若手研究者の国内及び国際共同研究滞在支援、など若手研究者の育成に係る様々な活動に取り組んだ。</p>		

	<p>このように、領域研究は当初の計画通り、あるいはそれ以上に、順調に進展している。</p>
<p>科学研究費補助金審査部会における所見</p>	<p>A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの進展が認められる)</p>
	<p>本研究領域の「細胞競合」という生物学的概念の確立を目指すという設定目的に向けて、細胞生物学を中心に第一線の研究者を集合させることにより、細胞競合に関する多くの因子が同定されつつあり、分子機構の解明に向けて広範な取組がなされている。細胞競合に共通するマーカーのスクリーニング系や、<i>in vivo</i>における細胞競合の評価系が整いつつあるため、今後はこれらの実験系を活用して上記課題の解決に迫ることが期待される。</p> <p>研究領域全体で積極的な論文発表が進んでいるほか、研究技術支援センターなどを中心に研究領域内での共同研究が活発に行われている。また、若手研究者の勉強会、海外派遣、国内短期留学の支援など、若手研究者育成のための努力がなされている。</p> <p>一方で、採択時の審査結果所見において指摘された、「細胞競合」の定義付けや共通原理の有無については十分に説明がなされていなかったため、これらを明確化し、研究領域内で共有できるよう取り組むことが必要である。</p> <p>引き続き、「細胞競合」とそれ以外の現象の区別や、普遍的メカニズムの解明に向けた問題意識を研究領域内で共有し、領域設定期間終了時点までに「細胞競合」の定義を明確にした上で、新学術領域としてのメッセージを発信することが期待される。</p>