

領域番号	3701	領域略称名	リポクオリティ
研究領域名	脂質クオリティが解き明かす生命現象		
研究期間	平成27年度～平成31年度		
領域代表者名 (所属等)	有田 誠(国立研究開発法人理化学研究所・統合生命医科学研究センター・チームリーダー)		
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>脂質は生命を包み、区画する生体膜を構成する細胞の基本構成要素であり、エネルギー源としての役割に加え、生理活性物質やその前駆体として働く多彩な役割を担う生体分子である。よって、脂質分子の多様性や生理機能を理解することは、生命秩序の原理を知る上で極めて重要である。これら脂質分子の構造的な特質を「リポクオリティ」と捉え、その多様性が果たす生物学的意義について考える必要がある。そこで本領域では、生命現象におけるリポクオリティの役割を明らかにすることを目的とし、リポクオリティの機能発現に関わる脂質分子や標的分子の同定、およびその動作原理の解明を目指す。本領域で得られる知見からは、脂質の多様性がある一定のバランスをもって存在することが生命においてどのような意義があるのか、またそれが破綻したときにどのような疾患につながるのか、といった根源的課題に迫ることができる。また、本領域では革新的な脂質解析技術の開発も行われる。最新の質量分析技術により、これまで見過ごされてきた様々な生命現象におけるリポクオリティの役割が明らかになるとともに、未知の機能性脂質が多数発見されることが期待される。これらの成果は、様々な研究分野におけるリポクオリティの生物学的意義に関する理解と領域横断的な波及効果を与えることが期待される。</p>		
	<p>(2) 研究成果の概要</p> <p>領域内に立ち上げた研究支援センターは順調に稼働し、活発な共同研究が行われている。理研 IMS 内の質量分析センターにおいて三連四重極型質量分析計 (tripleQ) によるターゲット解析、および飛行時間型質量分析計 (Q-TOF) によるノンターゲット解析の基盤技術開発が行われ、我が国のリピドミクス解析拠点として大きな存在感を示している。また、網羅的解析で得られた膨大な情報 (ビッグデータ) からいかに生物学的に重要な部分を絞り込むかという課題に対して、新しいバイオインフォマティクス解析手法の開発や脂質データベースの構築を進めている。これまでに、ω6 リノール酸が皮膚の恒常性維持に必須であることの分子メカニズムの解明、ω3 脂肪酸の抗炎症作用や組織保護作用と相関性を示す新規代謝経路の解明、質量顕微鏡や電子顕微鏡を用いた高解像度脂質イメージング技術の開発と応用、特定の脂質構造を認識するプローブの開発と応用、特定の脂質環境による膜タンパク質の活性制御機構の解明、特定の脂質と相互作用するタンパク質の網羅的同定手法の確立、ホスホリパーゼ群による生体制御機構の解明、リポクオリティの違いを見分ける受容体の認識機構の解明、ヒト臨床検体を用いた疾患研究など、様々な角度からの研究が展開されている。また、国際活動支援班による交流や国際シンポジウムの企画も順調である。その他、領域ホームページ、ニュースレター、領域会議、共催シンポジウム、若手ワークショップ、アウトリーチ活動などを行い、リポクオリティ領域研究の目的と意義について積極的な情報発信を行っている。</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>本研究領域は、膨大な種類の脂質の精密定量分析技術の開発と支援、そして細胞内での脂質分布のイメージング技術の開発を基盤として、脂質が関与する生命現象のメカニズムを理解し、様々な疾患の病態の理解へとつなげていくことを目指すものである。</p> <p>本研究領域の最大の特徴と言える脂質精密分析技術の開発とそのセンター化は、着実に進んでいると見られ、研究領域全体での新技術の利用に向けて積極的な取り組みがなされている点は評価できる。</p> <p>また、計画研究組織同士の連携は、共著論文も発表されており概ね良いが、領域代表者によるリーダーシップの下、更に有機的な連携が期待される。</p> <p>生体内の様々な脂質が持つ特質（リポクオリティ）の解析を通して、脂質が関与する生命現象の理解が進んでおり、国際的に影響力のある学術雑誌への論文発表など順調に成果が出ている点は評価できる。今後、それらの分子機構解明に迫る工夫に関して、「脂質分子」としての特異的機能と「脂質場」としての働きの切り分けに留意しつつ、出芽酵母の利用など新たな公募研究の導入も含め、残りの研究期間での展開に期待したい。</p> <p>また、技術講習会や、若手の海外派遣などを通じて、当該分野の若手育成を推進している点も高く評価されるべきであり、今後の継続が望まれる。</p>