

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	16H06315	研究期間	平成28(2016)年度 ～令和2(2020)年度
研究課題	生体モデル膜における脂質分子の動的配座とドメイン構造	研究代表者 (所属・職) (令和4年3月現在)	村田 道雄 (大阪大学・理学研究科・教授)

【令和元(2019)年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○ A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>(意見等)</p> <p>本研究は、細胞膜を構成する脂質の動態、特にラフトの形成や膜タンパク質との相互作用の構造基盤を明らかにすることを目的とし、化学合成、固体 NMR、MD シミュレーションなど多彩な手法を用いて、効率的に研究が推進されている。</p> <p>安定同位体で標識した種々の脂質を化学的に合成する手法の確立が強固な基盤となり、質の高い配座解析が実現されている。学術業績も順調に上がっており、ほぼ当初計画に沿った研究成果が期待できる。</p>	

【令和4(2022)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	研究代表者は、脂質ラフトにおける生体膜のドメイン構造について、その代表的なスフィンゴミエリン (SM) で形成されるドメイン構造を司る分子間相互作用を原子分解能で探究してきており、学術的に高い成果を上げていることは評価できる。特に、固体 NMR や FRET 実験等の解析により、SM が強固な分子間ネットワークを形成していること、さらにそれがドメイン形成の原動力となっていることをデータとして示したことは学術的に高い成果である。また、採択当初から懸念として指摘されてきた「実際の生体膜に近い系を対象にする」ことに対し、研究代表者らは古細菌膜脂質である PGPM _e に着目し、その炭化水素鎖が膜面に傾いた平均配向を取ることを解明した。これは、単純アシル鎖で想定されていた膜面に垂直な平均配向とは異なることを示しており、大きな成果である。今後、この基礎的、学術的成果が、より複雑な環境での細胞表面（例えば、膜タンパク質の存在下）でどのように適応できるのか探求することを期待したい。