

氏名（生年月日）	山 本 俊（昭和 61 年 6 月 15 日）
本 籍	茨城県
学 位 の 種 類	博士（理学）
学 位 記 番 号	甲第 1024 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 26 年 3 月 10 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項
学 位 論 文 題 目	フッ化脂肪酸の動的分子挙動と液体物性
論文審査委員（主査）	北里大学 名誉教授 岩 橋 槇 夫
（副査）	北里大学 教 授 石 川 春 樹
（副査）	北里大学 准 教 授 松 沢 英 世

論文審査結果の要旨

脂質の液体中の分子の動的構造、集合体構造は生体膜の流動性や機能に関与し、また、産業界においても製品の開発、生産性の向上においても重要である。また、最終的には固体の構造や種々物性に影響を与える。しかし、結晶構造と異なり液体構造は一つの測定手段のみで解明することは困難で、種々測定手段から得られた結果を組み合わせることで初めてその全容が明らかになる。したがってその重要性にも関わらず、測定と解析の困難さのために脂質の液体構造は、これまでほとんど研究されてこなかった。

山本君は、脂質として脂肪酸を選び、特に半フッ素化した脂肪酸(SF 脂肪酸)と全フッ化した脂肪酸(PF 脂肪酸)の分子挙動や物性を対応する通常の脂肪酸と比較し、融液中および溶媒中の脂肪酸の分子挙動と物性に対するフッ素含有の効果を調べることを目的に、 ^1H NMR chemical shift, IR, ラマン散乱、DSC による熱分析、NMR による自己拡散係数、スピン-格子緩和 (T_1) 測定を行い、さらに密度汎関数計算や分子動力学計算を組み合わせることで、通常の脂肪酸と SF 脂肪酸、PF 脂肪酸の分子の動的構造、集合体構造、水素結合性の違いを明らかにした。脂肪酸の融液中や溶媒中の動的分子構造や物性に対する SF ないし PF フッ素化の効果を明らかにした同君の研究は、これからの脂質の液体構造と物性の基盤的研究、さらには産業界での応用発展に寄与するものと考えられます。

以上により、山本俊君は本学大学院理学研究科の博士学位論文として相応しい内容であると考えます。