

令和2年度「学術変革領域研究（B）」新規採択研究領域
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	20B204	領域略称名	重水素学
研究領域名	重水素学:重水素が示す特性の理解と活用		
領域代表者名 (所属等)	中 寛史 (名古屋大学・物質科学国際研究センター・助教)		

(応募領域の研究概要)

本領域の目的は、重水素が示す特性を深く理解し、医薬分子や分子触媒などの物質の機能を精密な重水素化により最大限に引き出す新たな研究領域「重水素学」の創成である。他元素の同位体の場合とは異なり、重水素を導入した物質（重水素化物質）はもとの軽水素置換体と大きく異なる物性を示す事象があり、分子骨格の一部に重水素を導入した医薬分子が新薬として FDA で 2017 年に承認されるなど、国際的にも重水素化物質の設計と活用が活発化している。本研究領域では重水素化物質を (1) つくる（合成法開発）、(2) わかる（理論構築）、(3) はかる（機能開拓）、(4) つかう（代謝研究への利用）の4分野を連動させながら推進することで、既存の学術的知見から予測困難であった重水素化物質の特性を理解するため「重水素学」の学理を築き、持続可能な社会を支えるための課題解決に資する物質群の創出に貢献する。

(審査結果の所見)

本研究領域は、重水素が示す特性を医薬品や機能性材料に活用する「重水素学」を確立しようとする提案である。重水素効果を系統的に理解しようとする試みはほとんどなされておらず、その開発研究における段階も「つくる」「わかる」「はかる」「つかう」と明確である。医薬品などの開発につながる出口戦略を示しつつ、基礎科学としての学術的な興味を中心となっており評価される。

一方で、重水素という限られた研究対象であり、学問としての裾野の広がりが見えにくいという側面があるが、本研究により、四つの研究項目を推進する研究者が連携することでどのような新たな学理が構築されるかを示すことが期待される。なお、異分野の若手研究者が集うことで、様々な角度から研究推進を図る研究体制が組まれている点は評価されるが、これまで系統的な研究がなされていないことから、国際的な視点に立ったアドバイザーからの助言等が必要である。

研究組織については、総括班の役割の一つであるデータベースの構築について、どのようにして構築するのか更なる整理が必要であるとともに、サンプルの機能評価を担当する研究項目 A04 の負担が大きいことが予測されるため、改善策を検討する必要がある。また、理論を担当する研究項目 A02 は定量的な計算手法の開発に取り組む計画となっているが、研究領域発足当初から、現時点で利用できる既存の簡便法も駆使しながら、実験を担当する研究項目との融合研究に積極的に取り組むことが望まれる。