

令和2年度「学術変革領域研究（A）」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	20A202	領域略称名	次世代星間化学
研究領域名	次世代アストロケミストリー：素過程理解に基づく学理の再構築		
領域代表者名 (所属等)	坂井 南美 (国立研究開発法人理化学研究所・開拓研究本部・主任研究員)		

(応募領域の研究概要)

天体観測技術の進歩により、惑星系形成領域における化学組成の驚くべき描像が捉えられつつある。複雑な有機分子の検出のみならず、異なる化学組成を持った惑星系が誕生する可能性が指摘されている。一方、惑星探査技術も大きく進歩し、太陽系の物質の起源を記録する始原小天体の物質を地球に持ち帰る時代を迎えている。惑星系形成領域の豊かな化学は、古典的な反応描像が成り立つ地上での化学や、極低温・極低密度で限定的反応のみが起こる従来の星間化学のいずれでもない。エネルギーバリアの高さと形状に敏感で、気相や固相表面での化学反応の素過程からの理解を必要とする。精密な反応制御や原子分子レベルでの表面反応ダイナミクス研究などが可能となった今、物理・化学との協働によって、素過程に基づく新しい学理として次世代アストロケミストリーを創生する。これにより、宇宙における化学進化史とその多様性の中に太陽系を位置付けることが可能となる。

(審査結果の所見)

本研究領域は、天文学、星間化学及び惑星物質科学を融合したアストロケミストリーに、超大型電波望遠鏡 ALMA による惑星形成領域の観測や、はやぶさ2が持ち帰る炭素型小惑星の試料を用いて、新たな学術変革をもたらすことを計画している。観測や試料分析で好条件にある研究グループが、既存の研究分野を超えての異分野融合研究を推進する計画であり、期待が持てる。観測や理論で明らかにされた星や惑星形成過程の動的進化を含めて、非平衡でかつ従来より中間的溫度・密度領域のアストロケミストリーを追究して、はやぶさ2の持ち帰る試料と照らし合わせることにより、星・惑星形成の多様性の中での太陽系の立ち位置を明らかにする意欲的なプロジェクトである。計画研究が5つとコンパクトであるが、計画研究間の連携を有機的に組織することが肝要である。そのためには、公募研究を活用することが重要である。惑星科学と天文学の本当の意味での学際的研究が花開くことを期待する。このためには、両者の連携を促進するコーディネータ的研究者の存在も必要かどうか検討が望まれる。