

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	17H06087	研究期間	平成29(2017)年度 ～令和3(2021)年度
研究課題名	星間塵表面における分子進化の解明：素過程からのアプローチ		
研究代表者名 (所属・職)	渡部 直樹（北海道大学・低温科学研究所・教授）		

【令和2(2020)年度 研究進捗評価結果】

該当欄		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

（評価意見）

本研究は、極低温の星間分子雲における固体微粒子表面で生じる化学物理的な素過程に着目して、分子生成プロセス、重水素の濃集プロセス、分子のオルソ-パラ存在度比の決定機構、という3つの研究項目について、実験的に明らかにしようとするものである。

いずれの研究項目に関しても、当初計画に沿って順調に研究が進展している。さらに、極低温氷において負電荷が流れるプロトンホールトランスファーが生じること、氷上のラジカルが可視光によって光脱離すること、 H_2S の反応性脱離が光脱離より1~2桁効率的に生じること、などを発見しており、当初想定していなかった重要な進展もみられた。特に、プロトンホールトランスファーについては、実験と理論の融合による研究成果であり高く評価できる。一方で、研究の対象となった反応や分子はきわめて単純なものであり、本研究課題が目指す「分子進化」に関する展開は今後の課題といえる。

研究期間内にさらに研究を進展させることで、分子雲中で生じる化学物理的素過程等の定量的・系統的な理解が得られることを期待する。