

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 新物質観をもつイオン性固体の創製と新機能創出を導く錯体分子技術の開拓

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

今野 巧（大阪大学大学院理学研究科 教授）

主たる共同研究者（1年追加支援期間）

中澤 康浩（大阪大学大学院理学研究科 教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント

前年度までに、全く新しいタイプのイオン性固体群（NCIS）の創成とその物質科学の体系化を図り、電荷分離型 NCIS の単結晶が極めて大きな誘電率の上昇及び大きな電気抵抗率の低下を示すことを見出し、イオン流動型 NCIS では、水和カリウムイオンに基づく超イオン伝導特性を示し、カリウム塩の単結晶試料が室温において超イオン伝導を示すことを見出した。さらに、イオン流動型 NCIS では直流電圧を印加すると、両端に大きな温度差が生じることなどの実用化特性を報告した。

追加支援の検討で、イオン流動型 NCIS を全固体カリウム電池の固体電解質とし、負極材料を検討することで、水系よりも不可逆容量が小さく、良好なサイクル特性を有する、全固体カリウム電池を開発した。また、イオン流動型 NCIS で、イオンによるゼーベック効果を初めて明確にし、その起電力（～1mV/K）は電子ゼーベック効果よりも2桁高い値であり、新現象であることを見出した。希土類キューバクラスタをNCIS内に導入できることも新たに示し、1年後の目標を達成した。

イオン性固体という新しい化学を拓いた研究であり、未知の機能を持つ新しいイオン性固体群の存在を示し、その機能を明らかにしたことは大きな成果である。実用化に向けては、NCIS でないと発現しない機能がないと困難であり、さらに広い範囲の共同研究が必要である。