

## 研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： ソリューションプラズマ精密合成場の深化とカーボン系触媒の進化
2. 研究代表者： 齋藤 永宏（名古屋大学 グリーンモビリティ連携研究センター 教授）
3. 中間評価結果

研究代表者は、ソリューションプラズマを精密合成場として確立すべく、分光分析手法により励起種や活性種を解明し、反応場を制御することで、ヘテロ元素を含む芳香族系化合物から新規カーボン系材料の合成を目指している。得られた材料の電子構造をチューニングし、酸素還元反応に対する触媒性の発現と、金属空気電池の非貴金属触媒・電極材料の実現を検討している。

ワインに含まれる天然由来の化合物から、ソリューションプラズマによってヘテロカーボン材料を合成し、燃料電池やリチウム空気電池の正極材料となる酸素還元反応触媒を開発した。具体的には、ワインに含まれるカテコール骨格を有するアントシアニン類等の化合物からの製造したヘテロカーボン材料が、酸性条件下において、白金の酸素還元電位を凌駕する触媒性を示すことを明らかにした。

上記のように、研究が精力的に展開・進捗している一方で、カーボン材料のキャラクタゼーションが不十分なために、分子レベルの理解が充分とは言えず、工業化における再現性検討などに不安がある。生成物の理解が不十分なことは、特許出願が製造方法のみであり、材料の解析を必要とする、物質特許がないことにもつながっている。

ソリューションプラズマで得られたカーボン材料は水系溶媒への分散性が高く、工業材料としてのポテンシャルは高い。さらに、生成物理解の分子技術を高めることにより、研究中の独自性の高い材料を社会に向けて確実に創製することを期待する。