

---

教員養成系学生のための光グリーンケミストリー教育手法の開発に関する総合的研究

---

課題番号 17500598

平成 17 年度～平成 18 年度科学研究費補助金

(基盤研究 (C)) 研究成果報告書

平成 19 年 5 月

研究代表者 中林 健一

宮崎大学教育文化学部准教授

## <はしがき>

本研究では太陽光を利用する環境調和型反応系のスモールスケール実験手法の開発を行った。この反応では(a) 太陽光を利用できること。(b) 屋外で、しかも試験管の中で、誰でも簡単に光反応が行えること。(c) 二酸化炭素を有機物質に取り込む(固定化させる)ことができることを明らかにした。化学実験の小スケール化は、有害廃棄物を減らし環境低負荷を実現する観点と実験時間の短縮や安全性の向上が重要な検討課題であった。その結果、カルボン酸の収率を保持したまま光照射時間の短縮が可能となった。また、太陽光を効率よく照射するために光反応装置を開発した。次に、水を溶媒とする反応系を開発をめざしたが、環境負荷をかけないゼロエミッションシステムの構築を設計できた。

完成年度ではグリーン・ケミストリー教育のための教材化の検討を行った。その結果、学生に新しく開発したグリーン・ルートによる「有機光化学体験実習」をさせて、グリーン・ケミストリーの考え方を学習させることができた。また物質資源のリサイクル利用(循環型資源)や環境負荷を最小とする化学物質の開発利用、環境調和・修復のための化学技術などについて成果を学会で公表した。

### 研究組織

研究代表者 : 中林健一 (宮崎大学教育文化学部准教授)

研究分担者 : 境 幸夫 (宮崎大学教育文化学部教授)

### 交付決定額(配分額)

(金額単位:円)

	直接経費	間接経費	合計
平成 17 年度	1,000,000	0	1,000,000
平成 18 年度	700,000	0	700,000
総計	1,700,000	0	1,700,000

### 研究発表

#### (1) 学会発表

身近な生活環境の化学分析I ―宮崎市大淀川7地点での陰イオン界面活性剤の定量―  
中林健一、小野茂和、小松原紘子、武田幹子、前田理沙、森脇瞳、宮崎大学教育文化学部紀要 自然科学、13, 1-23 (2005)

「青少年のための科学の祭典」における地域の科学コミュニケーションの場としての役割 中林健一・中垣亜佑美・横山育生 宮崎大学教育文化学部附属教育実践総合センター研究紀要、14, 23-28 (2006)

身近な生活環境の化学分析 II―フタル酸エステルの環境にやさしい処理法に関する研究―  
中林健一、塘智佳子、中原雪絵、福井敦子 宮崎大学教育文化学部紀要 自然科学、15, 1-16 (2006)

(2) 口頭発表

地域の科学コミュニケーションの場としての宮崎科学技術館と青少年のための科学の祭典の役割 ○中林健一、中垣亜佑美、横山育生、2005年11月 日本科学教育学会九州沖縄支部大会（大分）研究会報告、17-20

色素増感太陽電池の教材化 横山育生、中林健一、2006年8月 日本科学教育学会（つくば）論文集、223-224

フェナジン光増感反応による二酸化炭素の固定 - グリーン・ケミストリー教育への反応系の利用 - 中垣亜佑美、中林健一、2006年8月 日本科学教育学会（つくば）論文集、221-222