

平成23年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 基盤研究(C) 4. 研究期間 平成21年度～平成23年度
5. 課題番号

2	1	5	5	0	1	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 バイオマス炭素資源の新規合成化学的利用

7. 研究代表者

研究者番号								研究代表者名		所属部局名		職名
1	0	3	2	4	9	7	2	モリモト 森本	ツモル 積	物質創成科学研究科		准教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号								研究分担者名		所属研究機関名・部局名		職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究では、持続的安定供給可能な未利用炭素資源としてバイオマス由来の糖類や糖アルコール類に注目し、それらの有用物質への新規化学変換法を開発することを目的とした。具体的には、様々なカルボニル化合物を直接的に合成できるカルボニル化反応において、これらの炭素資源を一酸化炭素の代替試薬として利用する技術の開発を目指した。

1. 糖類と同様に自然界に広く分布する糖アルコールに注目し、代表的な糖アルコールであるグリセロールやマンニトールから容易に誘導できるグリセルアルデヒドを合成し、カルボニル化合物合成における炭素源としての利用を検討した。ロジウム錯体触媒の存在下で、グリセルアルデヒド誘導体を、炭素-炭素三重結合と二重結合を併せ持つエンイン類と反応させると、双環性ケトンが得られることを見出した。グリセルアルデヒドのみの触媒反応の結果より、これが上記反応においてカルボニル単位を供給していることが明らかとなった。

2. 糖類やその源であるセルロースから大量に製造されている2-ヒドロキシメチルフルフラール(HMF)が同様にホルミル基を有することに着目し、これをカルボニル供給源としての利用を検討した。項目1と同様の反応においてHMFを用いると、そのカルボニル単位が触媒により引き抜かれ高効率に生成物へ導入されることを見出した。

以上の成果は、バイオマス由来の糖類や糖アルコール類の合成化学的な新規利用法を提供するものである。また、従来毒性の高い一酸化炭素の利用に依存してきたカルボニル化プロセスを、操作上安全かつ簡便に実施できる新手法を提供する。

10. キーワード

- | | | | |
|----------|------------|----------|------------|
| (1) 単糖類 | (2) 糖アルコール | (3) 触媒反応 | (4) カルボニル化 |
| (5) 有機合成 | (6) | (7) | (8) |

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。
 <区分>①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分)
(理由)

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

--

13. 研究発表（平成23年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

【雑誌論文】 計（ 1 ）件 うち査読付論文 計（ 1 ）件

著者名	論文標題						
池田圭一、森本 積、津曲貴幸、 谷本裕樹、西山靖浩、垣内喜代三	Rh(I)-Catalyzed Cyclocarbonylation of Enynes with Glyceraldehyde: An Available Carbonyl Source Derived from Sugar Alcohols						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁	
Synlett	有	23	2	0	1	2	393 - 396
掲載論文の DOI（デジタルオブジェクト識別子）							
10.1055/s-0031-1290311							

【学会発表】 計（ 3 ）件 うち招待講演 計（ 2 ）件

発表者名	発表標題	
森本 積	New Methods for Catalytic Asymmetric Carbonylation Reactions	
学会等名	発表年月日	発表場所
2nd Annual World Congress of Catalytic Asymmetric Synthesis-2011 (WCCAS-2011)（招待講演）	2011年8月10日	中国・北京

発表者名	発表標題	
森本 積、池田圭一、垣内喜代三	グリセルアルデヒドをカルボニル源としたエンイン類のロジウム触媒環化カルボニル化反応	
学会等名	発表年月日	発表場所
第58回有機金属化学討論会	2011年9月7日	名古屋市

発表者名	発表標題		
森本 積	一酸化炭素を用いない新カルボニル化法		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第55回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会 (招待講演)	2011年11月19日	筑波市	

【図書】 計 (0) 件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

【出願】 計 (0) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

【取得】 計 (0) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--