平成21年度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) (一般) 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	フリガナ モリモト ツモル 森本 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
	フリガナ		

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、有望な未利用炭素資源としてバイオマス由来の糖類に注目し、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、糖類を一酸化炭素の代替試薬として利用することに重点を置いた。

1. ロジウム錯体触媒の存在下で、代表的な糖類であるグルコースを、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、双環状ケトン類が得られることを見出した。この化学反応では、グルコース誘導体からロジウム触媒に引き抜かれたカルボニルユニットがあたかも一酸化炭素のように振るまい、非一酸化炭素型環化カルボニル化が達成された。さらに、グルコースに限らず、種々のアルドース類を同様に利用できることも実証した。

2. 糖類の全炭素を無駄なく利用することを想定し、1級アルコール類をカルボニル源とした非一酸化炭素型カルボニル化反応を検討した。検討1で用いたエンイン類と、1級アルコールとの反応を検討した。その結果、エンイン類の環化カルボニル化が進行した。すなわち、1級アルコールを一酸化炭素と同等に利用でき、非一酸化炭素型のカルボニル化を実施できることを明らかとした。

以上、検討1の結果より、糖類の従来にはない合成化学的な利用法を実証できた。また、検討2の結果は、糖類がその分子内に数多く有するアルコール性炭素をも、カルボニル化反応におけるカルボニル源として利用できることを示唆しており、次年度以降の最重要検討課題である糖類の全炭素利用へと繋がる成果である。

10. キーワード

(1) 糖類	(2) グルコース	(3) 触媒反応
(4) カルボニル化	(5) 有機合成	(6)
(7)	(8)	

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件 うち査読付論文 計（ 1 ）件

著者名	論文標題			
G. Makado	Highly Linear-Selective Hydroformylation of 1-Alkenes Using Formaldehyde as a Syngas-Substitute			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Advanced Synthesis and Catalysis	有	352	2010	299 - 304

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

〔学会発表〕 計（ 4 ）件 うち招待講演 計（ 1 ）件

発表者名	発表標題	
T. Moirmoto	Rhodium(I)-Catalyzed Carbonylative CO Gas-Free Cyclization of Reactions of Alkynes with 2-Bromoarylboronic Acids Using Formaldehyde	
学会等名	発表年月日	発表場所
15th IUPAC Symposium on Organometallic Chemistry Directed towards Organic Synthesis (OMCOS 15)	2009.7.26-30	Glasgow, UK

発表者名	発表標題	
T. Morimoto	Rh(I)-Catalyzed Cyclocarbonylation Reaction of Enynes with Glucose	
学会等名	発表年月日	発表場所
第56回有機金属化学討論会	2009.9.9-11	京都

発表者名	発表標題	
T. Morimoto	Rh(I)-Catalyzed Cyclocarbonylation Reaction of Enynes with Sugars	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 11th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry (IKCOC-11)	2009.11.9-13	京都

発表者名	発表標題	
T. Morimoto	Highly Linear-Selective Syngas-Free Hydroformylation Using Formaldehyde	
学会等名	発表年月日	発表場所
International Symposium on Catalysis and Fine Chemicals 2009 (C&FC 2009)	2009.12.13-17	Seoul, Korea

〔図書〕 計（ 0 ）件

著者名	出版社	
書名	発行年	総ページ数

12. 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

13. 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。

--