

## バナジウム触媒を用いた常圧の二酸化炭素活性化を経由する尿素誘導体合成

(阪市大院理) ○青山航太郎・松谷崇生・板崎真澄・森内敏之

Synthesis of Urea Derivatives via Carbon Dioxide Activation by Vanadium Catalyst (*Graduate School of Science, Osaka City University*) Kotaro Aoyama, Takanari Matsutani, Masumi Itazaki, Toshiyuki Moriuchi

Urea derivatives, which are one of the most important industrial raw materials, have been widely used to pharmaceuticals, pesticides, and raw materials of resin. Urea derivatives have been synthesized by using toxic and expensive compounds. Therefore, the method utilizing carbon dioxide as a C1 resource has attracted much attention. We have already achieved catalytic synthesis of urea derivatives from amines and carbon dioxide under ambient pressure<sup>1</sup>. In this work, urea derivatives were synthesized by the reaction of disilylamines with carbon dioxide under ambient pressure in the presence of vanadium catalyst.

**Keywords :** Urea Derivatives; Carbon Dioxide; Disilylamines; Vanadium Catalyst

尿素誘導体は、医薬品や農薬、樹脂などに広く利用されている重要な工業原料であるが、従来の工業的製法では有毒、あるいは高価な試薬が用いられてきた。そこで、安価かつ低毒性な二酸化炭素を C1 源として利用する手法が注目されている。当研究室では最近、イミドバナジウム錯体の高い求核性を利用し、常圧二酸化炭素の活性化を経由した触媒的な尿素誘導体の合成を達成している<sup>1</sup>。本発表では、バナジウム触媒存在下、ジシルアミン **1** と常圧の二酸化炭素を原料に用いた尿素誘導体 **2** の合成について報告する。

今回、触媒として 8 mol%  $\text{NH}_4\text{VO}_3$  を用いることで常圧の二酸化炭素およびジシルアミン **1a** を原料とする尿素誘導体 **2a** を高収率 (94%) で合成することに成功した (Table 1, Entry 1)。続いて、ベンジルジシルアミンを用いた検討を行ったところ、良好な収率で目的生成物を得た (Entry 2)。一方で、アリールジシルアミンを用いた場合、目的生成物の収率は低下した (Entry 3)。脂肪族のジシルアミン誘導体を用いた検討を行ったところ、いずれの場合も良好な収率で目的の反応が進行した (Entry 4)。

Table 1

Entry	Product	Isolated yield
1		94%
2		89%
3		58%
4		R =  : 72% : 70%

1) T. Moriuchi, T. Sakuramoto, T. Matsutani, R. Kawai, Y. Donaka, M. Tobisu, and T. Hirao, *RSC Adv.* **2021**, *11*, 27121–27125.