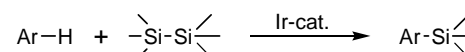
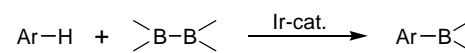
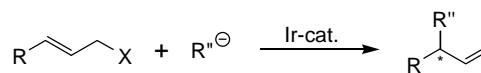
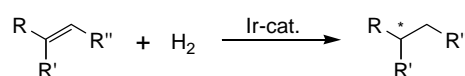


ディビジョン番号	6
ディビジョン名	有機化学

大項目	10. 遷移金属錯体を用いる有機合成
中項目	10-7. 9族元素化学
小項目	10-7-2. Ir

### 概要（200字以内）

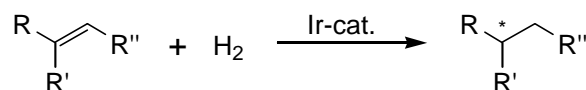
近年までイリジウムの化学は、その高い安定性から同属元素であるロジウム触媒反応の機構解明のために主に用いられてきたが、コスト的にはロジウムの1/4であることから、最近ではイリジウム特性を生かした触媒反応も多くなってきている。例えば、アルケンの水素化反応、アリル位のアルキル化反応、C-Hホウ素化反応およびC-Hケイ素化反応などが報告されている。しかし、一般性および選択性に関しては解決すべき問題が残されている。



### 現状と最前線

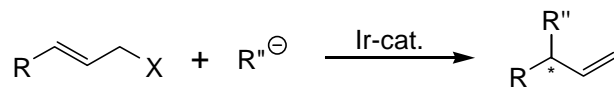
#### 1. イリジウム触媒を用いたアルケンの水素化反応

水素化は有機合成化学における最も基本的な反応の一つであり、様々な金属触媒を用いた報告例がある。イリジウム触媒を用いた反応も多数報告されているが、使用可能なアルケンの一般性および不斉水素化における不斉収率の向上が求められている。



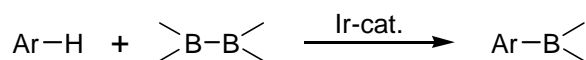
#### 2. イリジウム触媒を用いたアリル位のアルキル化反応

アリル位のアルキル化についても種々の遷移金属触媒が利用されているが、金属の種類によって位置選択性が異なる。例えば、パラジウム触媒反応ではより置換基の少ないアリル末端に炭素求核剤が導入される。一方、イリジウム触媒反応ではより置換基の多いアリル末端に炭素求核剤が導入される。このことより、イリジウム触媒反応は不斉合成への展開も報告されている。しかし本反応においては、使用できるアリル求電子試薬および炭素求核試薬の一般性向上が課題として残されている。また、不斉反応におけるより実用的かつ高い不斉収率を与える不斉配位子の探索も解決すべき課題の一つである。



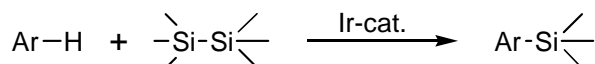
### 3. イリジウム触媒を用いる C-H ホウ素化反応

標記反応が報告されてからまだ10年に満たない。基質として利用されるのは主に芳香族炭化水素である。本ホウ素化では、量論量の基質およびホウ素化剤を用いる室温反応も可能である。しかし反応に使用可能な C-H 結合はアリール位であり、ベンジル位、アリル位、ビニル位およびアルキル位 C-H ホウ素化についてはほとんど報告例が無い。また、ベンジル位、アリル位、およびアルキル位 C-H ホウ素化では不斉反応への展開も期待できる。



### 4. イリジウム触媒を用いる C-H ケイ素化反応

標記反応が報告されてから25年程たつ。主な反応は芳香族炭化水素のアリール位 C-H ケイ素化である。これまでいくつかの研究が報告されているが、比較的収率よく得られるケースはトリアルキル置換型のアリール型ケイ素化合物であり、有機合成への応用には不都合である。最近になって、ケイ素上にヘテロ原子を有するジシランおよびヒドロシランを用いたより実用性に優れた反応開発も行われている。しかし反応に使用可能な C-H 結合はアリール位であり、ベンジル位、アリル位、ビニル位およびアルキル位 C-H ケイ素化についてはほとんど報告例が無い。また、ベンジル位、アリル位、およびアルキル位 C-H ホウ素化では不斉反応への展開も期待できる。



#### 将来予測と方向性

・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題

アルケンの水素化反応における、一般性および不斉収率の向上

アリル位アルキル化における一般性および不斉収率の向上

C-H ホウ素化およびケイ素化における基質の一般性向上および不斉反応への展開

#### キーワード

イリジウム、水素化反応、アリル位アルキル化反応、C-H ホウ素化反応、C-H ケイ素化反応

(執筆者： 石山 竜生 )