

2022 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	平野 康次
研究機関名	大阪大学
所属部署名	大学院工学研究科
役職名	教授
研究課題名	多価カチオン種の創発と合成化学への展開
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

### 研究成果の概要

多価カチオン種の中でも、特にリンジカチオン種の合成化学的展開に関して大きな進展が見られた。リンジカチオン種を用いることで、単純なビアリール骨格から光電変換材料として有望なジベンゾホスホールを一段階で構築可能であることがこれまで明らかになっていたが、ビアリールを構成するアリール基のうち少なくとも一つはチオフェンやインドール等の電子豊富な複素芳香環が必要であり、合成できるジベンゾホスホール骨格に大きな制限があった。この欠点を克服すべく、アルキンを開始点とする新たな反応設計を施すことで、調製容易なアリールアルキンとリンジカチオンから、炭素—炭素／炭素—リン結合を最大で6つ形成しながら一挙にジベンゾホスホール環を組み上げる新手法の開発に成功し、未踏分子であったホスホール環2つを含む10環式パイ共役骨格の構築を達成した (Org. Lett. 2023, 25, 1503.)。

一方で、リンジカチオン種とアルケンの反応から得られるC2位無置換のベンゾホスホールが有する潜在的な反応性に注目し、これをプラットフォームとするパラジウム触媒炭素—水素結合直接アリール化反応ならびにアルケニル化反応を見出した。本反応は、ホスホール母核の炭素—水素結合を遷移金属触媒で直接変換することを実現した世界初の例である (Chem. Sci. 2022, 13, 10950; Chem. Commun. 2022, 58, 12208.)。本手法を用いることでも、ホスホール環を基盤とする構造的に新規な高度パイ共役骨格をいくつか創出することに成功した。

・本研究で新たに創出されたホスホール環含有パイ共役分子の一部

