

機能性分子を指向したカルボランアニオンの炭素頂点におけるクロスカップリング反応の開発

○金澤 純一郎¹, 滝田 良¹, Aleksandra JANKOWIAK³, 藤井 晋也⁴, 影近 弘之⁴, Pitor KASZYNSKI³, 内山 真伸^{1,2}

¹東大院薬, ²理研, ³Vanderbilt University, Department of Chemistry, ⁴東京医歯大

【目的】カルボランアニオンは、1個の炭素、11個のホウ素からなるクラスター分子である。一価の負電荷を帯びると共に、対称性の高い剛直な骨格、高い化学的安定性を有し「三次元の芳香族」と形容される特異な分子である。新たな機能性分子のプラットフォームとして期待されるが、報告例は極めて乏しい。最大の原因は修飾化反応が未発達なためである。そこで我々は、前例のない炭素頂点におけるクロスカップリング反応による芳香環導入反応の開発とそれを応用した新たな機能性分子の創製を試みた。

【方法・結果】カルボランアニオンの炭素頂点におけるクロスカップリング反応は、超原子価状態である炭素頂点周辺の三次元的な高高さ、ホウ素頂点にハロゲンが導入される副反応が問題となった。種々検討の結果、銅カルボランアニオンとパラジウム触媒を用いることで、室温という温和な条件下、効率的に様々な官能基を有する芳香環を炭素頂点に導入することに初めて成功した。さらに、合成した一連の誘導体の生理活性試験、ならびに液晶分子としての評価を行ったので、合わせて報告する予定である。

