

## Indolo[3,2-*j*]phenanthridine alkaloid, calothrixin B の新規全合成研究

遠山茂雄、町支臣成、松本考司、山吹 晃、池方康一郎、延廣順子、日比野俐

*Tetrahedron Letters*, **46** (32), 5263-5264 (2005)

### A new total synthesis of an indolo[3,2-*j*]phenanthridine alkaloid calothrixin B

Shigeo Tohyama, Tominari Choshi, Kohji Matsumoto, Akira Yamabuki,  
Kouichirou Ikegata, Junko Nobuhiro, and Satoshi Hibino

**ABSTRACT** : A new total synthesis of calothrixin B is described. The key step is an allene-mediated electrocyclic reaction involving the indole 2,3-bond for the construction of a suitable 4-oxygenated 2,3,4-trisubstituted carbazole ring system.

抄録 1999年、Rickardsらによって *Calothrix cyanobacteria* から単離・構造決定され、抗腫瘍性、抗マラリア活性を有する5環性の indolo[3,2-*j*]phenanthridine 構造の calothrixin A および B を 6 $\pi$ -電子系電子環状反応活用の標的化合物とした。2-Formyl-*N*-phenylsulfonylindole を原料とし、2-nitrobenzyltriphenylphosphorane との Wittig 反応で 2-styrylindole 誘導体へと導き、3工程でアレンを組み込んだ 6 $\pi$ -電子系電子環状反応の基質 2-styryl-3-propargylindole MOM-ether を得た。*t*-BuOK 存在下本反応を行った結果、4位に酸素官能基をもった 2,3,4-三置換カルバゾール誘導体を合成できた。3位メチル基のホルミル基への酸化、ニトロ基のアミノ基への還元により 5環性 indolo[3,2-*j*]phenanthridine 構造を構築し、最後に硝酸セリウムアンモニウム酸化によりキノン構造へと導くことができ、calothrixin B の全合成を達成した。