

Title	STUDIES ON SYNTHESIS AND APPLICATION OF FUNCTIONALIZED AZAINDOLES
Author(s)	Minakata, Satoshi
Citation	大阪大学, 1993, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.11501/3065894">https://doi.org/10.11501/3065894</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	南 方 聖 司
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学位記番号	第 1 0 7 2 3 号
学位授与年月日	平成 5 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 工学研究科応用精密化学専攻
学位論文名	STUDIES ON SYNTHESIS AND APPLICATION OF FUNCTIONALIZED AZAINDOLES (官能化アザインドール類の合成と応用に関する研究)
論文審査委員	(主査) 教授 大城 芳樹 (副査) 教授 松田 治和 教授 園田 昇 教授 黒澤 英夫 教授 村井 眞二 教授 竹本 喜一 教授 坂田 祥光

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、官能化アザインドール誘導体の合成と応用に関する研究をまとめたものであり、緒論、本論 4 章および結論からなっている。

緒論では、本研究の目的と意義、およびその背景について述べ、特にアザインドール類の物理化学的性質や機能物質への応用に関するこれまでの研究例を紹介している。さらに本研究の概略についても述べている。

第 1 章では、多核 NMR と分子軌道計算により 7-メチル-7*H*-7-アザインドールおよび 4-メチル-4*H*-4-アザインドールの共鳴寄与構造を考察し、電荷非分離型構造の寄与の方が電荷分離したベタイン型構造の寄与よりも大きいことを明らかにしている。

第 2 章では、7-および 4-アザインドールの *N*-オキシド化を経由するアザインドール骨格への新規な位置選択的官能基導入法を確立するとともに、位置選択性の制御法を見出している。

第 3 章では、機能材料を指向した多官能アザインドール誘導体を合成し、酸素酸化反応におけるアザインドールを含む銅錯体の触媒能や、アザインドール四級化物を側鎖とする新規な高分子の殺菌活性および電気化学的特性などを明らかにしている。

第 4 章では、合成した種々のアザインドール誘導体が農業用の殺菌能を有することを明らかにし、イネいもち病菌に対する抗菌活性がイオン化ポテンシャルと相関関係を有するという興味ある新知見を得ている。

結論では、以上の研究成果をまとめて述べ、従来合成困難であった多官能アザインドール類の効率的な合成法や、種々の機能性物質としての応用の可能性を明らかにしている。中でも、これらの誘導体の殺菌活性とイオン化ポテンシャルとの相関関係の解明は、農業の分野における新しい試みとして評価されることを述べている。

### 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、官能化アザインドール誘導体の合成とそれらの基礎的な物理化学的性質の解明や機能性物質への応用を目的とした研究をまとめたものである。主な成果を要約すると次のとおりである。

1) 多核 NMR と分子軌道計算により 7-メチル-7*H*-7-アザインドールおよび 4-メチル-4*H*-4-アザインドールの

共鳴寄与構造で、電荷非分離型構造の寄与の方が電荷分離したベタイン型構造の寄与よりも大きいことを明らかにし、従来の論争に対して明瞭な結論を与えている。

- 2) 7-および4-アザインドールのN-オキシド化を利用するアザインドール骨格への新規な位置選択的官能基導入法を確立し、中でも塩素化反応において位置選択性が制御できることを見出し、効率的な分子設計法として確立している。
- 3) 錯形成能を有する多官能アザインドール誘導体を合成し、アザインドールを含む銅錯体がエーテル類の $\alpha$ 位酸素化触媒として機能することを明らかにしている。
- 4) アザインドール骨格を側鎖とする新規な高分子の合成法を見出し、機能材料への応用の可能性を明らかにしている。中でも、ポリビニル-7-アザインドールの四級化物は、特徴的な殺菌活性および電気化学的特性を有していることを見出している。
- 5) 合成した種々のアザインドール誘導体が農業用殺菌能を有することを明らかにし、イネいもち病菌に対する抗菌活性とイオン化ポテンシャルとの間に相関関係が存在するという新しい知見を得ている。

以上のように、本論文は従来合成することが困難であるといわれてきた数々の多官能アザインドール誘導体の効率的な合成法を確立し、種々の機能性物質としての応用の可能性を明らかにしたもので、縮環複素環化合物の分子設計に重要な知見を与えた意義は大きい。これらの成果は複素環化学および合成化学関連分野だけでなく、広く機能性材料や、医薬、農業の分野に対して貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。