



Title	Study of Phenylazothiazoles as Visible-Light Photoswitches [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	林, 潤澤
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(生命科学)
Dissertation Number	甲第15776号
Issue Date	2024-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/91878
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Runze_Lin_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（生命科学） 氏名 林 潤澤

審査担当者	主査	教授	玉置 信之
	副査	教授	門出 健次
	副査	教授	居城 邦治

学位論文題名

Study of Phenylazothiazoles as Visible-Light Photoswitches
(可視光分子スイッチとしてのフェニルアゾチアゾール類の研究)

博士學位論文審査等の結果について（報告）

近年、生体機能を光によって動的に制御するための光分子スイッチに関する研究が盛んに行われている。しかし、その多くはアゾベンゼン誘導体を光応答性部位として用いるものであり、その紫外域応答性は、生体にとって紫外線が本質的に毒であることを考慮すると、大きな問題点である。そのため、応答波長域がより長波長の可視域にある光分子スイッチを開発することが望まれている。

本論文は、このような現況にある光分子スイッチについて、アゾベンゼンの1つのフェニル基をチアゾールに置き換えたフェニルアゾチアゾール類に着目し、分子構造と光スイッチ特性の関係について合成化学および光化学的に研究し、その成果をまとめたものである。以下に研究の成果を簡単にまとめてそれを評価する。

本研究では、母骨格である無置換のフェニルアゾチアゾールが可視光域の2つの波長の光、405 nm 光と 520 nm 光で可逆的な異性化反応を起こす、可視光応答性分子スイッチであることを初めて明らかにした。また、フェニル基にアミノ基などの電子供与基を導入することで、より長波長域に応答性を持つようになるといった物性に対する置換基効果を明らかにした。その際、アゾベンゼン誘導体で見られるような、応答波長を長波長化すると準安定状態であるシス体の寿命が短くなるといった補償関係が緩やかであることを見出した。さらに、光反応によって得られる準安定状態のシス型異性体が、従来のアゾベンゼンとは異なり、2つの芳香環（ベンゼンとチオフェン）が完全に直交した安定配座を取ることを結晶構造解析により明らかにした。これらの特性は、生体機能を光で動的に制御する分子スイッチとして、これまでにない機能を生む可能性を示唆するものである。

これを要するに、著者は、生体機能を動的に制御する光分子スイッチ分野において新たな可視光応答性分子群を発見したものであり、生命科学に対して貢献するところ大なるものがある。

よって著者は、北海道大学博士（生命科学）の学位を授与される資格あるものと認める。