OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	チミンを側鎖に有する高分子の光反応に関する研究
Author(s)	喜多, 泰夫
Citation	大阪大学, 1981, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/491
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【43】

氏名・(本籍)	喜多泰夫
学位の種類	工学博士
学位記番号	第5377号
学位授与の日付	昭和56年6月29日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	チミンを側鎖に有する高分子の光反応に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 竹本 喜一 教授 松田 治和　教授 園田 昇　教授 大平 愛信 教授 阿河 利男　教授 笠井 暢民　教授 林 晃一郎

論文内容の要旨

本論文は，核酸塩基の一種であるチミンを側鎖に有する数種の高分子および低分子のモデル化合物の合成とその光反応を取り扱ったもので，機能性高分子の分子設計における新しい方法の確立を目的としている。その内容は緒言と本文5章および結語からなっている。

第1章では，チミンを含有する高分子および低分子のモデル化合物の合成と光反応を行ない，高分子化によりチミンの光反応性が増大すること，またその原因が高分子系と低分子系におけるチミンの光二量化反応の機構の違いによることを明らかにしている。

第2章では，高分子系の光反応を異なる3種の有機溶媒中で行ない，チミンの光反応が溶媒の変化により大きく影響されその原因がチミン間の相互作用におよぼす溶媒効果に依存していることを見い出している。

第3章では，チミンと相補的塩基対を形成するアデニンを含有するモデル化合物の存在下で光反応を行ない，その効果を検討している。その結果，チミンの光反応はアデニン誘導体の添加により著しく抑制され，またその原因がチミン・アデニン間の相互作用に基づくことを明らかにしている。

第4章では，高分子反応を用いて分子内のチミン含有率の異なる一連の高分子化合物を合成し，それらの光反応を行なっている。その結果，チミンの光反応性は分子内のチミン含有率に大きく依存し，その原因は，分子内のチミン含有率の変化によるチミン間の相互作用の増減に基づいていることを明らかにしている。

第5章では，チミンを含有する高分子系および低分子系の光反応をポリメチルメタクリレートフィルム中で行ない，有機溶媒中での光反応の結果と比較検討している。その結果，固相におけるチミン

の光反応性は溶液中に比べて著しく増大し，本研究における光反応性と高分子構造の関連づけが，感光性樹脂の分子設計に応用可能であることを見い出している。

結語は本論文の総括で，以上の結果をまとめて述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は，核酸塩基の光化学反応性に注目し，新しい高分子モデル化合物の合成とその光反応によって高分子の構造，相互作用および機能の発現を相互に関連づけることを目的としたもので，以下のような知見を得ている。

1）核酸塩基チミンを側鎖に含む一連の低分子および高分子モデル化合物を合成し，その光化学反応を詳しく研究して，高分子系と低分子系の反応性の差異を解明し，高分子効果の重要性を示している。

2）生化学機能の発現に重要なチミン・アデニン間の塩基対形成が，チミン間の光化学的二量化に大きい影響を与えること，またこの光反応が溶媒の極性によって支配されることなど，工学的な立場での高分子の分子設計に対しても，生化学で普遍的にみとめられる反応性や現象をとりこむことのできる可能性を明らかにしている。

3）チミンを含有する合成高分子間の光二量化は穏和な条件下で溶液中のみならず，高分子フィルム内でも容易に進行し，従来の対象にされていなかった波長領域でのすぐれた感光性樹脂などとして応用可能であることを示している。

以上の結果は，生化学的に興味ある核酸塩基の光反応性を一連の新しい高分子モデル化合物を用いて研究し，高分子の構造と機能との関連を明らかにしたもので，その意義は注目すべきものがあり，また新しい工業化学的応用への道を開いた点をあわせて，基礎，応用両面に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。