



Title	STUDIES ON PROTOPLASTS OF CHLORELLA PREPARATION AND UTILIZATION
Author(s)	山田, 隆
Citation	大阪大学, 1983, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/994
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	山	田	隆
学位の種類	工	学	博
学位記番号	第	6206	号
学位授与の日付	昭和	58年	10月31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	<i>Chlorella</i> のプロトプラスト調製とその利用に関する研究		
論文審査委員	(主査) 教授 大嶋 泰治	教授 合葉 修一	教授 田口 久治 教授 芝崎 勲
	教授 岡田 弘輔		

論文内容の要旨

本論文は、単細胞緑藻 *Chlorella* の細胞壁の構造と化学組成を調べ、酵素を用いてプロトプラスト化する方法を開発し、さらに生成したプロトプラストから葉緑体及び葉緑体DNAを単離し、その構造と性質を調べた一連の研究をまとめたもので、次の6章から成っている。

第1章では、二次カルチノイド非生成 *Chlorella* 8種12株を複数の多糖分解酵素と組み合わせて処理し、*C. ellipsoidea* C-87株と *C. saccharophila* C-211株から効率良く、安定なプロトプラストを調製する方法について述べている。

第2章では、DNA相同性の高い *C. vulgaris* 群3種12株の細胞壁構造及び化学組成を検討し、細胞壁に3つの型が存在する事を明らかにし、さらに計5株のプロトプラスト化を行い、細胞壁構造及び組成と酵素分解性との相関関係を明らかにしている。

第3章では、*C. ellipsoidea* C-87株のプロトプラスト化過程を電子顕微鏡を用いて詳細に検討し、細胞壁の二重構造と安定性との相関関係を明らかにし、調製したプロトプラストにおける細胞壁再生と、それに続く細胞の増殖が可能などを示している。

第4章では、*C. ellipsoidea* C-87株のプロトプラストから葉緑体及び葉緑体DNAを完全単離し、葉緑体DNAの環状構造、分子量、密度、GC含量、制限酵素切断パターン等を明らかにしている。

第5章では、*C. ellipsoidea* C-87株の葉緑体DNA中に約23 kbpの逆配位反復配列構造が存在し、この上にrRNAオペロンがコードされていることを明らかにし、またその構造が高等植物のものとよく似ていることを示している。

第6章結論では、本研究によって得られた成果を総括している。

論文の審査結果の要旨

単細胞緑藻 *Chlorella* は、光合成機構の研究材料として、また食糧資源として重要視されているにもかかわらず、その細胞壁の難消化性により、利用に制限をうけている。本論文の研究は、このような現状を背景に、細胞壁の酵素消化によるプロトプラスト調製法の確立を行い、調製したプロトプラストを材料として、細胞小器官の単離による *Chlorella* の分子生物学的研究への道を開くことを目的としている。その主な成果は次の 3 点にまとめられる。

- (1) 計 9 種 22 株の *Chlorella* について細胞壁の構造と化学組成を調べ、3 種の型に分けられることを示し、それぞれの型について、プロトプラスト調製に効果的な多糖分解酵素の組合せを示している。さらにプロトプラスト化の過程を調べ、十分な安定性と再生性のあるプロトプラストの調製に成功している。
- (2) *Chlorella ellipsoidea* の 1 株を材料に、プロトプラストより葉緑体を分離し、その DNA の精製に成功している。
- (3) 分離した葉緑体 DNA の物理化学的性状を調べ、さらに制限酵素切断パターン、逆配位反復配列、rRNA 遺伝子座の決定を行なっている。

以上の研究成果は、*Chlorella* 細胞の分子生物学的研究への道を開き、また、生物資源としての利用性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。