



Title	ホウレン草葉のADP-D-グルコース α -1, 4-グルカン α -4-グルコシルトランスフェラーゼ-アミロペクチン様高分子多糖類の酵素的合成-
Author(s)	土井, 明美
Citation	大阪大学, 1969, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29720
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	土 井 明 美
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	第 1 6 1 3 号
学位授与の日付	昭 和 4 4 年 3 月 2 8 日
学位授与の要件	理学研究科生物化学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	ホーレン草葉のADP-D-グルコース α -1,4-グルカン α - 4-グルコシルトランスフェラーゼ —アミロペクチン様高分子多糖類の酵素的合成—
論文審査委員	(主査) 教 授 二 国 二 郎 (副査) 教 授 奥 貫 一 男 助教授 福 井 俊 郎

論 文 内 容 の 要 旨

高度に精製を進めた、ホウレン草葉の α -グルカン ADP-グルコシルトランスフェラーゼとジャガイモの分枝酵素を組み合わせる事によって高分子のアミロペクチン様多糖類を試験管内で合成することができた。

論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

1940年代に α -グルカンホスホリラーゼによって試験管内でデンプンのアミロースに似た成分が生成することが知られて以来、デンプンはホスホリラーゼと枝分れを触媒する Q-酵素との共同作用によって生成するものと考えられていた。ところが1961~1964年、L. F. Leloir らによってヌクレオチド糖 (UDPG または ADPG) をグルコースの供与体として α -1,4-グルコース直鎖を生成する酵素が見出され、これが植物体のデンプン生合成の主体をなすものであろうとの見方が強まってきた。

このルロアル酵素は初めはデンプン粒と結合した状態でのみ見出されたが、必ず水溶性の形でも存在すべきものと考えてこの研究を開始した。

すでに1964年に土井さんはホウレンソウの葉緑体抽出液中に本酵素の存在を報告している。これはこの種の水溶性デンプン合成酵素に関する最初の報告である。

引きつづいて1966年にはこの酵素の精製に土井さんが発見したアミロペクチンを吸着させたセルロースカラムクロマトグラフィーを使って、混在するデンプン分解酵素アミラーゼ類を除き得ることを報告し、この酵素によって末端鎖の長い異常のアミロペクチンを合成した (1967年報告)。

本主論文においては、この精製酵素の性質と作用機作を詳しく調べると共に、一方ジャガイモか

らQ-酵素を抽出し、その精製にポリアクリルアミドゲルによる電気泳動を導入し、アミラーゼ類の完全な除去に成功した。

そこでこの精製両酵素の2酵素系にジャガイモのアミロペクチンをプライマーとし、基質ADPGを加えると急速なデンプン鎖の伸張と枝分れが起り、通常のアミロペクチンよりも遙かに巨大なアミロペクチンが試験管内で合成されることを実証した。

以上土井さんの仕事はホウレンソウの葉から、ADPGを基質としデンプンの α -1.4結合を促進する酵素を抽出し、これを高度に精製し、その性質を明かにすると共に、精製Q-酵素との共同作用によって試験管内で巨大なアミロペクチン分子を生成させ、植物体内でのデンプン生合成機構の解明に寄与したもので、理学博士の学位論文として十分価値あるものと認める。