

氏名(本籍)	おだ 小田	あつし 篤(神奈川県)
学位の種類	博士(理学)	
学位記番号	博乙第1993号	
学位授与年月日	平成16年2月29日	
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当	
審査研究科	生物科学研究科	
学位論文題目	Production and Activity of Xylem Sap Lectin in Cucumber (キュウリ導管液レクチンの産生と活性)	
主査	筑波大学教授	農学博士 酒井慎吾
副査	筑波大学教授	農学博士 田仲可昌
副査	筑波大学教授	理学博士 白岩善博
副査	筑波大学教授	理学博士 沼田治
副査	筑波大学助教授	理学博士 佐藤忍

### 論文の内容の要旨

高等植物において根と地上部器官をつなぐ導管は、以前は土壤中の水や無機栄養素を輸送する経路として考えられてきたが、近年の研究により導管液中にはタンパク質をはじめとする多種多様な有機物質が存在することが明らかになってきた。本論文はキュウリ導管液レクチンの産生制御機構と生化学的特性の解明を試みた研究報告である。

著者はキュウリ根導管液中に主要に存在するレクチン様タンパク質 XSP30 の遺伝子発現を指標として XSP30 の産生制御機構を解析した。XSP30 の発現は根特異的で、植物体の発達と相関性が見られた。また、XSP30 の発現は、日周変動リズム性を示し、導管液中の XSP30 タンパク質量にも日周変動性が見られた。さらに、連続明、暗条件下において、XSP30 の発現リズムは少なくとも2周期にわたり維持されたことから、XSP30 の発現が概日リズムによって制御されていることを明らかにした。また、成熟した葉で生産されるジベレリンが根における XSP30 のリズム発現の振幅を増幅する作用があることを明らかにした。さらに、XSP30 の発現が成熟した根維管束木部柔組織と内鞘の細胞で特異的に誘導されていることを明らかにした。

さらに著者は、XSP30 の生化学的特性を明らかにするため、糖鎖への結合活性を指標として解析を行った。XSP30 は未修飾の N-アセチルグルコサミンの糖鎖に結合するレクチン活性を持ち、キュウリ葉肉細胞中の高分子のタンパク質には XSP30 が結合する糖鎖が多く存在することを明らかにした。

以上の結果から、成熟した根推管束において産生される XSP30 は、その産生が概日リズムとジベレリンによって調節され、N-アセチルグルコサミン結合レクチン活性を介して植物体の生理状態の維持に積極的に関与していることが考えられた。

### 審査の結果の要旨

近年発見された導管液中に存在するタンパク質はこれまで、機能と生産を制御する機構に関する知見は極

めて乏しかった。本論文は、導管液タンパク質の産生制御機構と生化学的特性を明らかにした最初の報告であり、導管液レクチンの特性ばかりでなく、地下部器官に概日リズムとジベレリンが影響を与えていることを明らかにした点で評価される。地上部器官と地下部器官の根は全く異なる環境下に存在し、それぞれの機能が完全に分化しているため、各器官が互いに情報をやりとりし、全体として調和のとれた状態を保つことが個体維持にとって不可欠であることから、本研究は両器官のクロストーク機構を明らかにする研究の第一歩として、その価値は高い。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。