

氏名	秋 山 康 紀
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	農 学
学位授与番号	博 甲 第 1362 号
学位授与の日付	平成 7 年 3 月 25 日
学位授与の要件	自然科学研究科生物資源科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学 位 論 文 題 目	Chemical studies on elicitor-active oligosaccharides derived from partially N-deacetylated chitin 部分N-脱アセチルキチンに由来するエリシター活性オリゴ糖に関する 化学的研究
論 文 審 査 委 員	教授 小林 昭雄, 教授 田中 英彦, 教授 馬場 直道 教授 白石 友紀, 教授 吉田 隆志

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

部分N-脱アセチルキチン (DAC) はN-アセチルグルコサミン(GlcNAc)とグルコサミンからなる β -1,4多糖である。本論文ではエンドウのファイトアレキシン合成系の活性化を指標としてDACに由来するエリシター活性オリゴ糖の化学的性状解析を行なうと共にその酵素的合成法の開発を行なった。その結果, N-アセチル化度32%, 56%のDAC多糖とその部分亜硝酸分解糖鎖がpisatin及び抗微生物活性を有する三つのフラボノイドを顕著に誘導することを見だし, 同時にpisatinの分解中間体と推測される新規化合物2-hydroxypisatinを単離, 構造決定した。また, DAC七糖がpisatinの最大蓄積を誘導する活性最小単位であり, 活性本体が還元末端にGlcNAc残基を有するモノ-, ジ-, トリ-N-アセチル体であることを明らかにした。さらに, エリシター活性DACオリゴ糖をN-クロロアセチルキトサン三糖とキチン三糖を基質としたリゾチームの糖転移反応により酵素合成することに成功した。

論文審査結果の要旨

病原菌や植物の細胞壁多糖に由来するオリゴ糖断片は植物の動的抵抗反応を誘導することが知られており、エリシターと呼ばれている。これまでキチン (β -1,4-結合 *N*-アセチルグルコサミン ポリマー)、キトサン (β -1,4-結合グルコサミン ポリマー)糖鎖のエリシター活性については詳細に研究されているが、部分 *N*-脱アセチルキチン (DAC) 糖鎖のエリシター活性についての研究はほとんど行なわれていない。本研究はエンドウにおけるDAC糖鎖の潜在的エリシター活性について検討し、その化学的性状解析を行なうと共に、活性糖鎖によって誘導されるエンドウ二次代謝産物の構造解析を行ない、さらに、エリシター活性DACオリゴ糖の化学酵素的合成法を開発したもので、その成果の概要は以下の4点に概要される。

- 1) 分子サイズ・*N*-アセチル化度の異なるキチン, DAC, キトサンの誘導体を調製し、エンドウ上胚軸に対するエリシター活性をファイトアレキシンである(+)-pisatinの蓄積量を指標として検討した。その結果、キトサン糖鎖と共にDAC糖鎖が顕著なエリシター活性を示すことを見いだした。また、これら活性糖鎖が(+)-pisatinと共に(+)- α ,2',4,4'-tetrahydroxydihydrochalcone, (-)-4',7-dihydroxyflavanone, 4,4'-dihydroxy-2'-methoxychalconeを顕著に誘導することを見いだした。
- 2) 重合度1-7のキトサン, DAC, キチンオリゴ糖を調製し、その(+)-pisatin誘導活性を調べた。その結果、還元末端に *N*-アセチルグルコサミン残基を有するモノ-, ジ-, トリ-*N*-アセチルDAC七糖が活性最小単位であることを見いだした。
- 3) エリシター処理したエンドウ実生から新規化合物である(+)-2-hydroxypisatinを単離・構造決定した。本化合物は現在ほとんど解明されていない(+)-pisatinの植物体内における分解代謝系の中間体と推測された。
- 4) *N*-アシルキトサン三糖を基質として化学酵素的手法により七糖以上のオリゴ糖を主成分とするキトサンオリゴ糖及びDACオリゴ糖を合成することに成功した。本キトサンオリゴ糖とDACオリゴ糖はエンドウとインゲンに対して強いエリシター活性を示した。

以上の研究はキト糖鎖エリシターの研究に新知見を提供するばかりでなく、有用物質生産などの応用面においても示唆に富むものであり、高く評価できる。学位審査会は、本論文の内容及び参考論文を総合的に判断し、本論文が博士(農学)の学位に値するものと判定した。