

## 論文審査の要旨

報告番号	理工研 第433号	氏名	小薄健一
審査委員	主査	内海俊樹	
	副査	九町健一	濱田季之
		塔筋弘章	
<p>学位論文題目 根粒の着生制御におけるミヤコグサの<math>\beta</math>-1, 3-glucanaseの機能に関する研究 (Functional analysis of a <math>\beta</math>-1, 3-glucanase of <i>Lotus japonicus</i> in the regulation of nodule formation)</p> <p>審査要旨</p> <p>提出された学位論文および論文目録等をもとに、学位論文審査を実施した。本論文は、ミヤコグサとその根粒菌の根粒共生系を材料として、病原抵抗性遺伝子のひとつである<math>\beta</math>-1, 3-glucanase遺伝子 (<i>LjGlu1</i>) に着目し、その機能を根粒着生の制御機構と関連付けながら解析したものである。まず、<i>LjGlu1</i> 遺伝子の発現特性を検討し、根粒着生の制御との関係を明らかにした。続いて、<i>LjGlu1</i> タンパク質は根圏に分泌され、根組織表面の根粒菌に直接作用する可能性を示した。これらの新知見に基づいて、ミヤコグサの<math>\beta</math>-1, 3-glucanaseが根粒着生の制御で果たす役割についてまとめており、6章から構成されている。</p> <p>第1章は序章であり、根粒着生の制御機構について、これまでの知見を網羅して整理し、取り組むべき課題とその意義を明確にした。</p> <p>第2章では、根粒着生の制御機構とアブシシン酸 (ABA) の関係について検討した。ABAは、根における根粒着生の制御には関係しているものの、全身的な制御機構で機能するシグナル分子そのものではないことを示した。</p> <p>第3章では、<i>LjGlu1</i> 遺伝子の発現と根粒着生制御機構の関係を検討した。<i>LjGlu1</i> 遺伝子の発現は、全身的な根粒着生の制御機構と関連していることが明らかとなった。全身的な制御機構にはABAは関係していないとされるものの、<i>LjGlu1</i> 遺伝子は内生ABAの量に応答して発現することを考慮して、<i>LjGlu1</i> 遺伝子の発現は、少なくとも二つの異なる経路で調節されているとした。</p> <p>第4章では、植物ホルモンや生物学的ストレスに対する<i>LjGlu1</i> 遺伝子の発現応答を解析した。<i>LjGlu1</i> 遺伝子は、根粒着生を抑制する植物ホルモンに応答して発現した。根粒着生が完全に抑制される濃度の硝酸態窒素を与えると、<i>LjGlu1</i> が強く発現した。また、青枯病菌の接種は、<i>LjGlu1</i> の発現を誘導した。即ち、<i>LjGlu1</i> 遺伝子は、根粒着生を抑制する要因に応答して発現することが判明した。</p> <p>第5章では、<i>LjGlu1</i> タンパク質の生理活性と所在を検討した。<i>LjGlu1</i> タンパク質は<math>\beta</math>-1, 3-glucanaseの活性があり、細胞外に分泌されて根圏の根粒菌に直接作用する可能性があることを示した。</p> <p>第6章は研究の総括であり、<i>LjGlu1</i> タンパク質が根粒菌の表層多糖に作用し、その分解産物が植物に認識されて病原応答が誘導され、その結果、根粒着生が抑制されるという経路を提案した。</p> <p>このように、本論文は、根粒着生の制御に関与する遺伝子として<i>LjGlu1</i> を同定した。<i>LjGlu1</i> タンパク質は根圏で機能し、その<math>\beta</math>-1, 3-glucanase活性により宿主植物の病原抵抗性を誘導するという根粒着生の制御機構のモデルは、根粒着生の制御機構の理解に大きく貢献することが期待できる。よって、審査委員会は博士 (理学) の学位論文として合格と判定する。</p>			