

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

学位申請者	吉 澤 江里子 【ライフサイエンス専攻 平成23年度生】	要 旨
論文題目	Chemical biology research for brassinosteroid signaling factor BIL3 and BPG3	<p>ブラシノステロイド(BR)は植物の分化や成長、葉緑体形成を制御する植物ホルモンである。これまでに、BR 欠損変異体を用いた遺伝学的研究によって、BR の生合成経路はほぼ全てが同定されたが、BR の情報伝達経路については未解明の部分が多い。本論文では、BR の合成阻害剤である Brz Brz を用いた化学生物学的研究によって、BR 情報伝達による植物成長の詳細な機構を明らかにすること、更に BR による植物の成長原理の両輪となる炭素同化と植物成長の制御機構の解明を目的とし研究を行っている。</p> <p><i>Arabidopsis</i> FOX line から Brz による明所での葉の緑化耐性を示す優性変異体 <i>bpg3-1D</i> (<i>Brz-insensitive-pale green3-1D</i>) が単離された。BPG3 は新規葉緑体タンパク質であり、バクテリアから高等植物まで遺伝学的に保存されていた。<i>bpg3-1D</i> における <i>BPG3</i> の高発現は葉緑体の光化学系 II の電子伝達の阻害を引き起こすことが明らかとなった。しかし、<i>BPG3</i> は光や Brz で発現が促進されており、光合成活性に対してポジティブに働く可能性も示唆された。これらの結果より、<i>bpg3-1D</i> 変異体での低緑化は、<i>BPG3</i> 遺伝子の大過剰な発現に伴う光化学系 II の障害から起こる可能性があること、また、少なくとも、<i>BPG3</i> は BR 情報伝達経路上で葉緑体における光合成 II の電子伝達の維持において重要な役割を果たすことが示唆された。</p> <p><i>Arabidopsis</i> activation-tag line から Brz による暗所光形態形成に耐性を示す半優性変異体 <i>bil3-1D</i> (<i>Brz-insensitive-long hypocotyl3-1D</i>) が単離された。原因遺伝子である <i>BIL3</i> は植物ペプチドホルモンをコードする可能性が示唆された。配列から推測された 12 アミノ酸長の機能短鎖ペプチドを合成し、植物に与えたところ、野生型植物は合成 <i>BIL3</i> ペプチド存在下で、<i>bil3-1D</i> 様の暗所 Brz 耐性胚軸伸長、成熟形態での花茎数枝数の増加を示した。更に、合成 <i>BIL3</i> ペプチド存在下で転写因子 <i>BIL1</i> の活性化が観察されたことから、<i>BIL3</i> が <i>BIL1</i> を通じて BR 応答性遺伝子の発現を調節している可能性が示唆された。これらの結果より、<i>BIL3</i> は新規植物ペプチドホルモンとして BR 情報伝達の主要経路を活性化することで、植物の形態形成制御を行っていることが示唆された。</p>
審査委員	(主査) 教授 作 田 正 明	
	教授 加 藤 美 砂 子	
	教授 由 良 敬	
	准教授 寫 田 智	
	(独)理化学研究所 専任研究員 中 野 雄 司	