

試験研究成果普及情報

部門	バイオテック	対象	研究
課題名: 改変Bt遺伝子導入イネにおける耐虫性			
[要約] 植物内で高発現するよう2種類の改変を施したBt遺伝子を導入した‘ふさおとめ’および‘コシヒカリ’の耐虫性をイチモンジセセリおよびスジキリヨトウを用いた生物検定(摂食試験)で調査した。この結果、部分改変遺伝子導入系統では効果が低いこと、これに対し全面改変遺伝子導入系統では高い殺虫活性を示すことを確認した。さらにこれらの系統の生葉でBtタンパクが発現していることをウエスタン法で検出し、この遺伝子を導入することにより、鱗翅目害虫に高い殺虫活性が付与できることを明らかにした。			
キーワード(専門区分) バイオテック(研究対象) 稲類-水稻 (フリーキーワード) 鱗翅目害虫抵抗性, Bt遺伝子, イネ			
実施機関名(主査) 農業試験場 生物工学研究室 (協力機関) 農業試験場 北総営農技術指導所 水田作営農研究室 工業試験場 生物工学課 (実施期間) 1998年度~2000年度			

[目的及び背景]

農薬を減らした環境にやさしい稲作りを行なうために、耐病虫性品種の育成が望まれている。そこで、植物での発現を高めるよう改変したBt遺伝子を導入し、鱗翅目害虫抵抗性系統を作出することを計画し、2種類の遺伝子(Cry1Ac部分改変および全面改変)を作製した。これらの遺伝子の効果を確認するため、Bt導入イネの耐虫性について生物検定による調査を行なった。

[成果内容]

1. 部分改変遺伝子を導入した6系統では、摂食4日後のイチモンジセセリの生存率が33~100% であり、非組換え体の実生(cont.,93%)と比較しても殺虫活性が低いことが明らかとなった(図1)。
2. 全面改変遺伝子を導入した17系統では、摂食4日後のイチモンジセセリの生存率が0%である系統が全体の8割(16系統)を占め、非組換え体(cont.,93%)と比較して高い殺虫活性をもつことが明らかとなった。また7~73%と効果の劣る系統も2割(4系統)あった(図2)。
3. イチモンジセセリで生存率が0%であった系統において、さらにBt剤の耐性がイチモンジセセリの約50倍高いスジキリヨトウで生物検定を行なった結果、その生存率には0~14%の差がみられ、Btタンパクの発現量に差のあることが示唆された(図3)。
4. 導入系統における殺虫活性がBtタンパクに由来することを確認するため、図3と同系統の生葉を用いてウエスタン法による分析を行ない、Btタンパクの期待される位置にバンドを検出した(図4)。
5. 以上から作製したBt遺伝子(Cry1Ac全面改変)をイネに導入することにより、鱗翅目害虫に高い殺虫活性が付与できることを明らかにした。

[留意事項]

耐虫性選抜系統を実際の育種に用いるためには、文部科学省、農林水産省、厚生労働省の定めたガイドラインに従った安全性試験を実施しなければならない。

[普及対象地域]

[行政上の措置]

[成果の概要]

[普及状況]

[成果の概要]

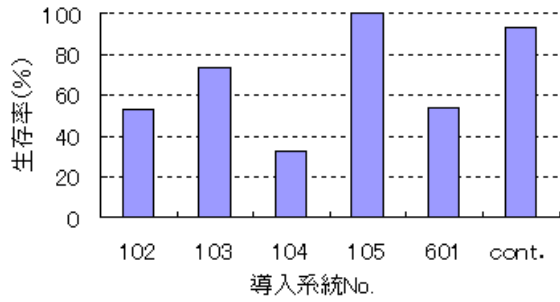


図1 Bt部分改変遺伝子導入イネのイチモンジセセリに対する殺虫性

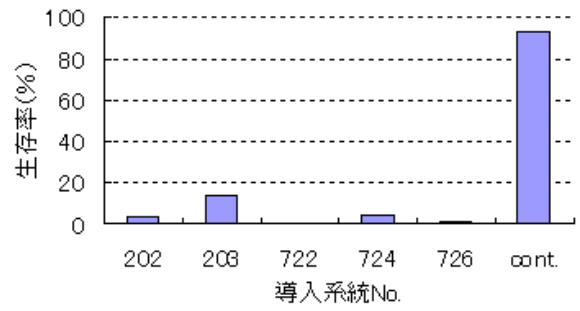


図3 Bt全面改変遺伝子のスジキリヨトウに対する殺虫性

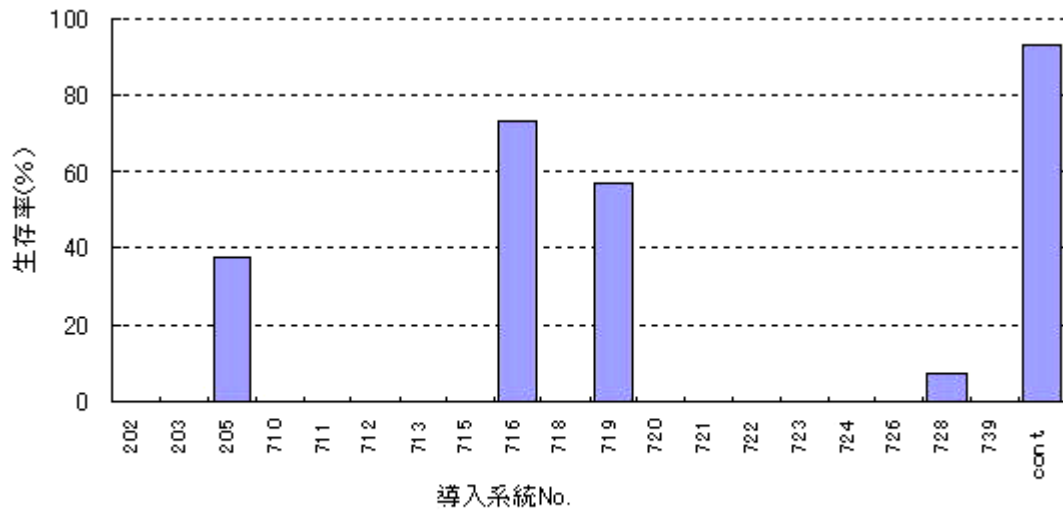


図2 Bt全面改変遺伝子導入イネのイチモンジセセリに対する殺虫性

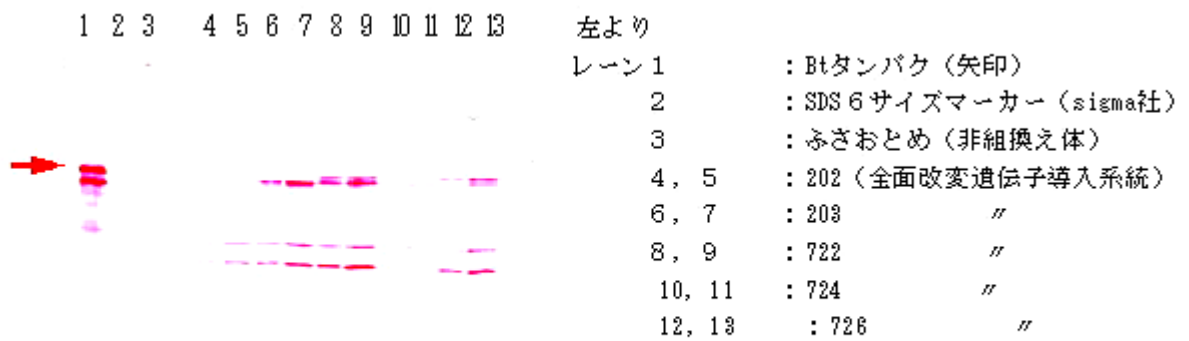


図4 Bt遺伝子導入イネのウエスタンブロットによるBtタンパクの検出

[発表及び関連文献]

生物工学試験成績書