

共同研究・受託研究課題名：植物工場におけるワクチンタンパク質の生産

研究代表者（所属）：北宅善昭（大阪公大・研究推進機構 植物工場研究センター）

発表タイトル：植物ウイルスベクターによる植物工場でのタンパク質生産

○望月知史¹，北宅善昭²

所属： 1 大阪公大・農学部，2大阪公大・研究推進機構

キーワード（5ワード程度）：遺伝子組換えウイルス，環境制御，完全閉鎖系，効率的苗生産

要旨

近年，植物を用いて有用タンパク質を大量生産するいくつかの技術が注目されている。その中で，植物ウイルスベクターを用いたタンパク質生産は，導入遺伝子を短期間で多く発現させる方法であり，過剰発現させたいタンパク質をコードする遺伝子を導入した遺伝子組換えウイルスベクターを植物に感染させて，ウイルスRNAからの翻訳により目的タンパク質を大量生産させる。本研究では，植物ウイルスベクターを用いて，ワクチン抗原となる動物ウイルスタンパク質の生産を試みた。植物ウイルスベクターに動物ウイルス由来の異なる3種の遺伝子を導入し，植物ウイルス研究のモデル植物 *Nicotiana benthamiana* に接種したところ，各タンパク質の発現を確認した。

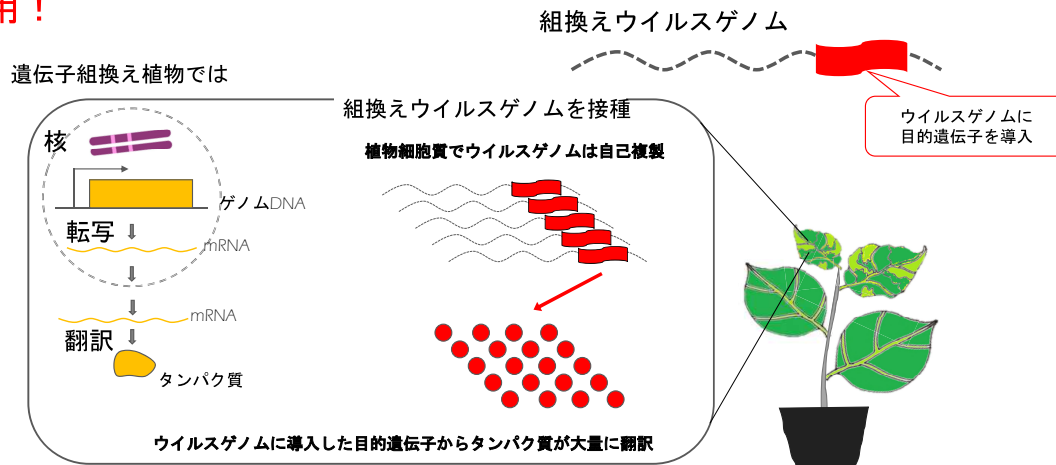
植物ウイルスベクター法



遺伝子組換え植物を用いない植物での有用タンパク質生産

植物ウイルスベクター法とは

- 有用遺伝子を導入したウイルスゲノムを宿主植物で増殖させて、タンパク質を大量生産する技術→**ウイルスの複製能を有効利用！**



•植物ウイルスベクターの利点

- ①増殖力の高いウイルスベクターを使うと、大量に有用タンパク質を生産できる
- ②ウイルスベクターへの目的遺伝子導入や目的遺伝子への変異導入が容易なので、短期間で有用タンパク質が発現できる

EおよびMタンパク質同時発現ベクター

Nタンパク質発現ベクター

FLAGタグ配列



ウイルステノムに
Eタンパク質遺伝子と
Mタンパク質遺伝子を導入

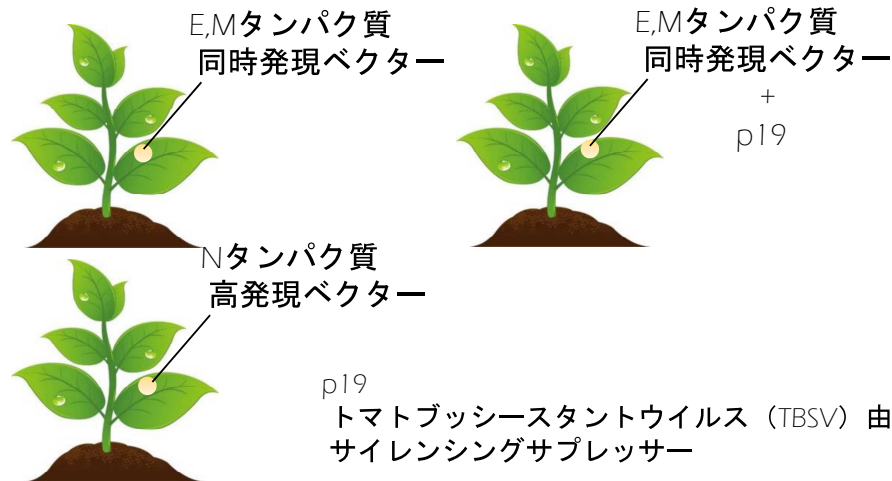


ウイルステノムに
Nタンパク質遺伝子を導入

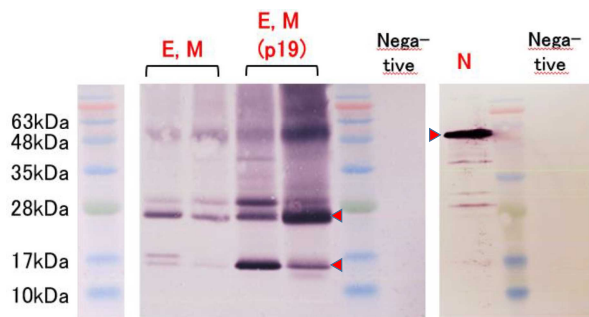


アグロインキュレーション

E、Mタンパク質同時発現ベクターおよびNタンパク質高発現ベクターをそれぞれ *Nicotiana benthamiana* に接種



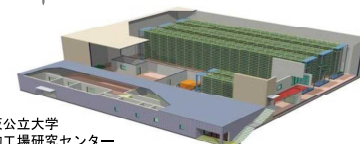
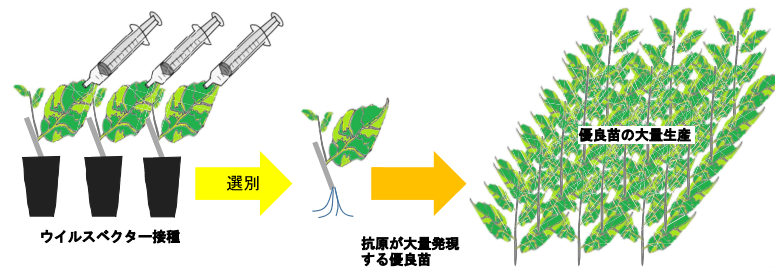
FLAG抗体を用いてE、Mタンパク質同時発現ベクターとNタンパク質高発現ベクターの接種葉におけるタンパク質の蓄積を確認



Eタンパク質：約10-20kDa
Mタンパク質：約20-30kDa
Nタンパク質：約50-60kDa

将来構想「ウイルスベクター感染植物の大量高速生産システム」

- ・ウイルスベクター感染植物を高速で大量生産するための環境調節技術
- ・有用タンパク質生産・蓄積能力を高く維持するための環境調節技術



大阪公立大学
植物工場研究センター

E、Mタンパク質同時発現ベクターおよびNタンパク質高発現ベクターの接種葉において、目的のサイズのバンドが確認