

## 難防除ウリ科ウイルス病克服へ向けた植物ワクチンの開発

### 1 代表機関・研究統括者

国立研究開発法人 農研機構九州沖縄農業研究センター 富高保弘

### 2 研究期間：令和2年度～令和4年度（3年間）

### 3 研究目的

メロン黄化えそウイルス (MYSV) およびスイカ灰白色斑紋ウイルス (WSMoV) によって引き起こされ、キュウリに甚大な被害をもたらしている黄化えそ病を克服するため、ワクチンを利用した防除法を開発する。

### 4 研究内容及び実施体制

#### ① キュウリ黄化えそ病のワクチン開発の効率化

MYSV および WSMoV の遺伝子機能解析手法を確立し、キュウリへの病原性に関与するウイルスの遺伝子や変異を明らかにする。

（農研機構九州沖縄農業研究センター、琉球大学農学部）

#### ② キュウリ黄化えそ病のワクチン開発

MYSV および WSMoV の変異体を作成し、病原性に関与する遺伝子および変異を指標にした選抜法を用いて実用的なワクチンを開発する。

（高知県農業技術センター、農研機構九州沖縄農業研究センター）

### 5 最終目標

MYSV および WSMoV の遺伝子機能解析手法を確立し、弱毒化に関与する遺伝子や変異を特定するとともに、その遺伝子や変異を指標とした選抜法を用いて実用的な MYSV および WSMoV のワクチンを開発する。

### 6 期待される効果・貢献

MYSV および WSMoV の遺伝子機能解析手法は、他のウイルス種のワクチン開発の基盤技術として利用できる。MYSV および WSMoV ワクチンは、将来的に製剤化して微生物農薬として実用化される。

## 研究背景・目的

## 【ウリ科作物のウイルス病の問題】

アザミウマ類で媒介される  
メロン黄化えそウイルス(MYSV)と  
スイカ灰白色斑紋ウイルス(WSMoV)  
による黄化えそ病の被害増加と発生  
地域の拡大

## 【対策の現状と課題】

- ①ウイルスに効果のある農薬がない
- ②アザミウマで媒介されるウイルス  
に対する抵抗性品種がない
- ③媒介虫であるアザミウマ類の農薬  
に対する抵抗性発達による被害増加



葉の黄化、果実の奇形で収量や出荷量が激減

**キュウリの被害推定額：約46億円/年**

MYSVやWSMoVなどのウイルス病に対する  
防除技術開発に生産現場からの強い要望

**【目的】** キュウリの黄化えそ病を克服する  
ため、ワクチンを用いた防除法を開発する

## 研究内容

## ワクチン開発の効率化

- 1) ウイルスの逆遺伝学的手法の確立(農研機構)  
→ウイルスの病原性・ワクチンの安定性評価

↑↓ ウイルスの病原性因子の解明に向けた  
ウイルス材料およびデータ共有

- 2) ウイルスの病原性因子の解明(琉球大学)  
→ワクチン開発の基盤情報の提供

## ワクチン開発

- 1)MYSVワクチンの開発(高知県)  
→実用的なMYSVワクチンの選定

↑↓ 情報共有によりワクチンの弱毒性  
の比較と効果の相互確認

- 2)WSMoVワクチンの開発(農研機構)  
→実用的なWSMoVワクチンの選定

## 最終目標

- 1)MYSVおよびWSMoVの遺伝子機能解析法を確立する
- 2)MYSVおよびWSMoVのワクチンの効率的選抜法を開発する
- 3)MYSVおよびWSMoVの実用的なワクチンを開発する

## 成果と波及効果

- 1)ワクチンの利用で、MYSVおよびWSMoVによる被害を1割以下に  
抑え、キュウリで42億円以上の経済効果
- 2)ニガウリ、メロンの黄化えそ病の防除技術としても適用拡大
- 3)新規遺伝子機能解析法が他のウイルスのワクチン開発に応用可能
- 4)媒介虫防除用殺虫剤の散布回数減によるコストと労力の低減
- 5)生産コスト低減による安定的な食料供給と生産物価格の安定