

## 大麦と病原ウイルスの遺伝子対遺伝子対応迅速検定法の確立と その利用法の開発

- 1 代表機関・研究統括者  
国立大学法人 宇都宮大学 西川 尚志
- 2 研究期間：2018～2020 年度（3 年間）
- 3 研究目的  
緑色蛍光タンパク質（GFP）を発現するオオムギ縞萎縮ウイルス（BaYMV）およびムギ類萎縮ウイルス（JSBWMV）を用いて、ウイルスの増殖や移行のプロファイルを作成し、抵抗性遺伝子の類型化を行う。
- 4 研究内容及び実施体制
  - ① BaYMV における GFP 発現系の確立  
BaYMV を用いて GFP 発現ウイルスベクターを作製し、各種大麦品種に接種することで感染の有無を簡便に判断する技術を確立する。  
(宇都宮大学農学部)
  - ② JSBWMV における GFP 発現系の確立  
JSBWMV の系統解析と感染性クローンおよび GFP 発現ウイルスベクターの作製による大麦への接種系を確立し、抵抗性遺伝子選抜のためのデータを得る。(宇都宮大学農学部)
  - ③ ウイルスベクター利用技術の確立  
ウイルスベクターの大麦植物体内での定着性や安定性の確認を行う。BaYMV については増殖や移行のプロファイルを作成し、抵抗性遺伝子の類型化を行う。(栃木県農業試験場)
- 5 達成目標  
BaYMV および JSBWMV の GFP 発現系を確立する。BaYMV については GFP 発現を指標に感染の有無、増殖や移行のプロファイルを作成して抵抗性遺伝子の類型化を行い、最適な抵抗性遺伝子の集積パターンを明らかにする。
- 6 期待される効果・貢献  
ウイルスに対する各種抵抗性遺伝子の類型化の情報を元に、異なる抵抗性遺伝子を集積させることで、より強い大麦品種の開発に貢献する。

## 大麦の収量・品質にダメージを与える土壌伝染性難防除ウイルス

**BaYMV**

*Barley yellow mosaic virus*

オオムギ縞萎縮病の病原ウイルス

**JSBWMV**

*Japanese Soil-borne wheat mosaic virus*

ムギ類萎縮病の病原ウイルス



BaYMV、JSBWMV  
に重複感染し枯死  
した六条大麦

### 現状

- ・ 新型ウイルス系統の出現により、抵抗性品種が罹病（ウイルスと抵抗性遺伝子のいたちごっこ）
- ・ ウイルス系統と抵抗性遺伝子との反応が不明（育種に不可欠な情報の欠如）

### 目的

緑色蛍光タンパク質（GFP）を発現するオオムギ縞萎縮ウイルス（BaYMV）およびムギ類萎縮ウイルス（JSBWMV）を用いて、ウイルスの増殖や移行のプロファイルを作成し、抵抗性遺伝子の類型化を行う。

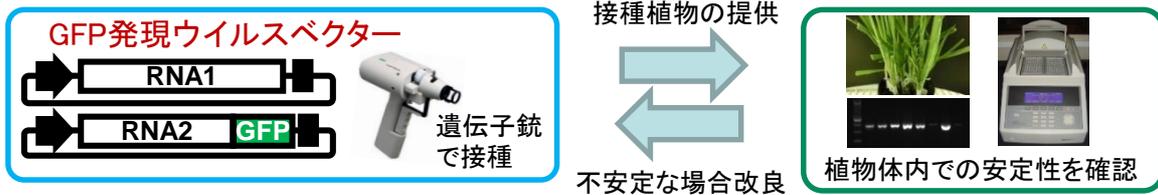
### 研究内容

宇都宮大学農学部

ウイルスの感染性クローン  
とGFP発現ベクターの構築

栃木県農業試験場

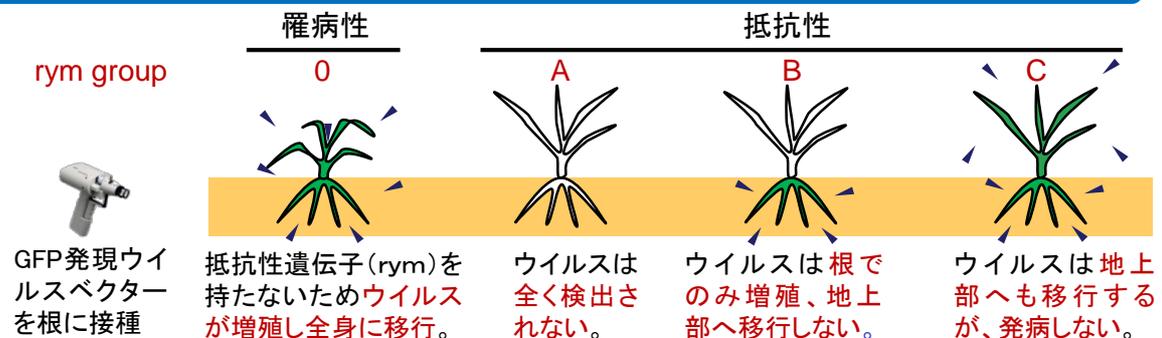
大麦組織内でのウイルス感染性  
クローン、ベクターの安定性評価



### 達成目標

- ・ BaYMVおよびJSBWMVのGFP発現系を確立する。
- ・ BaYMVについてはGFP発現を指標に感染の有無、増殖や移行のプロファイルを作成して抵抗性遺伝子の類型化を行い、最適な抵抗性遺伝子の集積パターンを明らかにする。

抵抗性遺伝子 (*rym1~19*) を各ウイルス系統との反応の違い（機能の違い）により類型化



異なる機能の抵抗性遺伝子を集積（＝より強い抵抗性品種となる）

### 期待される成果・貢献

- ・ ウイルスと大麦との相互作用機構が推定され、最適な抵抗性遺伝子集積パターンが明らかになり、より強い抵抗性を持つ品種の開発に貢献する。