

# コロナウイルスに効果のある、秋田発手指消毒剤は植物ウイルスも退治できるのか

生物資源科学部 生物生産科学科

2年 木村 涼夏

指導教員 生物資源科学部 生物生産科学科

教授 藤 晋一

助教 今 辰哉

## 【目的】

秋田発、手指消毒剤である iPosh がコロナウイルスだけでなく植物ウイルス防除にも有効なのか検証を行った。

## 【試験方法】

本研究では病原体としてトマト斑紋モザイクウイルス (ToMMV) とジャガイモやせいもウイルス (PSTVd) を用い、実験植物としては ToMMV についてはタバコ (*Nicotiana benthamiana*)、PSTVd についてはトマト (品種 Rutgers) を用いた。

### 1) ToMMV 感染実験

ToMMV がハサミを介してバコに感染するか確認するための実験を行った。まず、接種源となる植物の準備のための緩衝液として 0.1Mリン酸緩衝液(0.1M リン酸水素ナトリウム 12 水和物水溶液および 0.1M リン酸二水素カリウム水溶液)を作製し、混合することで pH7.2 に調整)。この緩衝液 1ml に 2-メルカプトエタノール 1 $\mu$ l を加えた緩衝液でウイルス感染葉を乳鉢で磨砕した。接種用のタバコには接種部位にカーボランダムを振りかけ、磨砕液を葉脈に沿って綿棒で塗末接種した。接種後すぐに蒸留水でカーボランダムと汁液を洗い流し、25°Cの人工気象器内 (明期 16 時間 暗期 8 時間) で維持した。

### 2) ハサミを介した感染実験

ハサミでウイルスに感染している葉を葉脈に触れるように 1 回切り (裁断)、引き続き健全タバコの葉をハサミで裁断した。ハサミで裁断した植物は 25°Cの人工気象器内 (明期 16 時間 暗期 8 時間) で維持した。

### 3) iPosh によるハサミの消毒効果

感染葉をハサミで裁断したあと、ハサミを iPosh、レンテミン、蒸留水をいれたビーカー内ですすぎ、直ちに健全タバコの葉をハサミで裁断した。ハサミをすすがないで、直ちに健全タバコを切断した区を無処理とした。試験にはそれぞれの処理について 3 個体の植物を使

用し、感染葉の磨砕液も対照として汁液接種した。ハサミで切断した植物は 25°Cの人工気象器内（明期 16 時間 暗期 8 時間）で維持した。

#### 4) PSTVd 感染実験

接種源となる植物の準備のためにウイロイドの RNA 溶液 50  $\mu$ l を 0.5 M  $K_2HPO_4$  100  $\mu$ l で希釈した。これをの第 1 本葉にカーボランダムを振りかけた接種用のトマトの葉脈に沿って綿棒で塗末接種した。

#### 【結果および考察】

##### 1) ToMMV 感染実験

塗抹接種後約 5～6 日で、葉に斑点模様が出現し、その後植物体は衰弱し 2 週間後には枯死した。（図 1）。



図 1 トマト斑紋モザイクウイルスに感染した葉の症状 接種葉（左）植物体（右）

はさみを介しての感染実験でも図 1 のような症状が再現された。さらに、感染葉を裁断したハサミで 5 個体の植物体を連続して裁断したところ、1 回の感染葉の裁断で複数の植物体に感染させることができ、ToMMV が高い病原性を持つことが示された

表 1 ハサミ裁断における感染率

反復	感染率
1 回目	2/5
2 回目	0/5
3 回目	3/5
4 回目	3/5

2) iPosh によるハサミの消毒効果

試験は 5 回行い、その結果は表 2 に示した。いずれの試験においても iPosh でのハサミ消毒はレンテミンによる消毒および水による洗浄より ToMMV の感染を抑止することができた。

表 2 iPosh でのハサミの消毒がウイルス感染防除におよぼす影響

試験 1

試験区	感染率
iPosh (pH7.6 292 ppm)	1/3
レンテミン	1/3
水	1/3
無処理	1/3
塗抹接種	1/3
無接種	0/2

試験 2

試験区	感染率
iPosh (pH7.1 273 ppm)	0/3
レンテミン	0/3
水	0/3
無処理	0/3
塗抹接種	2/2
無接種	0/2

試験 3

試験区	感染率
iPosh (pH5.9 246 ppm)	0/3
レンテミン	0/3
水	1/3
無処理	1/3
塗抹接種	2/2
無接種	0/2

試験 4

試験区	感染率
iPosh (pH5.6 238 ppm)	1/3
レンテミン	0/3
水	0/3
無処理	2/3
塗抹接種	2/2
無接種	0/2

試験 5

試験区	感染率
iPosh (pH5.5 228 ppm)	0/3
レンテミン	2/3
水	1/3
無処理	2/3
塗抹接種	0/3
無接種	0/2

### 3) PSTVd 感染実験

塗抹接種後約 1 ヶ月後、感染トマトは著しい生育不良となった (図 2)。



図 2 PSTVd に感染したトマト (接種後約 1 か月)

#### 【まとめ】

今回の試験で iPosh によるハサミの消毒は、すでに農業で利用されているレンテミンや水での洗浄よりも効果が高いことが考えられた。ToMMV は感染力が高く、植物に触れただけで、感染が広がることもあった。今回は計画していたウイロイドのでの試験を行うことができなかつた、PSTVd を接種したところ激しい生育不良が生じたため、ウイロイドの病原力の強さを実感した。今後さらなる試験によって、iPosh が農作業で使用するハサミなどの管理道具の消毒剤として実用化されることを期待したい。

#### 【参考文献】

ダリアにおけるジャガイモやせいもウイロイド (PSTVd) 総合検査マニュアル  
公立大学法人 秋田県立大学  
農学基礎シリーズ  
植物病理学の基礎(農学基礎シリーズ) 著者 夏秋啓子