

ウイルス感染がニンニクに及ぼす影響とウイルスフリー化技術の開発

生物資源科学専攻 植物育種科学講座 植物病原学 両國 香

1. はじめに

一般にニンニクはLYSV, OYDV, allexivirusなどに感染しており,これが減収や品質低下の原因となっている。しかし,北海道のニンニク産地において,ほとんどがウイルスフリー化による収量や質の改善は行われていない。そこで,ウイルスフリー化が及ぼす北海道在来種ニンニクへの影響を調査した。さらに本研究では,ニンニクのウイルスフリー化の効率を改善するための新しい技術を開発した。allexivirusは茎頂分裂組織に侵入しているため,既存のウイルスフリー化技術ではallexivirusを除去するのは難しいが,アスコルビン酸処理を用いてウイルス除去の効率化を図った。

2. 方法

LYSVとOYDVに感染している北海道在来種ニンニクを茎頂培養することによって,ウイルスフリー化した個体を得た。得られた培養物は馴化処理を行い,インキュベーターで3か月ほど育成した後,9月に防虫ネットを張った畑に定植し,そのまま越冬させた。翌年7月に収穫したニンニク球の鱗片重,一球あたりの鱗片数,根量,アリシン含量を測定した他に,食味試験を行った。また,ウイルスフリー化技術の開発に関しては,allexivirusが感染しているニンニクの茎頂部分1mmを切り出し,アスコルビン酸溶液に浸漬した後,アスコルビン酸培地に置いて約2週間培養した。ウイルスが除去できたかどうかは,RT-PCRによって判定した。

3. 結果と考察

ウイルスフリー個体は,ウイルス感染個体と比較すると,一つ一つの鱗片が均等に肥大し,鱗片の分裂数が少ない傾向にあったためか,鱗茎の形が整っていた。ニンニク鱗片の重量と糖度を測定した結果,ウイルス感染個体との間に著しい差を認めた。ウイルスフリーニンニクはウイルス感染ニンニクと比較して,鱗茎重で1.74倍,根量で2.3倍の値となった。一方,糖度やアリシン含量は若干低下する傾向にあった。食味試験を行ったところ,ウイルス感染ニンニクと比較して,ウイルスフリーニンニクでは甘味や美味しさ(総合評価)の項目において良い評点を獲得し,ウイルスフリー化することによって,ニンニクの食味にも好影響が出ることを確認した。

アスコルビン酸培地で生育させた茎頂をRT-PCRによってウイルスを検出したところ,allexivirusのウイルスフリー化率を20%向上させることに成功した。さらに,ウイルス除去のために使用したアスコルビン酸そのものに生育促進効果を確認した。

4. おわりに

北海道在来種をウイルスフリー化すると,増収や品質(外見)の向上だけでなく,食味に好影響があった。また,アスコルビン酸を用いたウイルスフリー化技術は,生育促進効果も期待できる。本研究は今後,北海道在来種ニンニクの量産を目指す上で役に立つだろう。