

## 北海道の農業で深刻な問題となっている害虫被害に救世主 シストセンチュウに対して、抵抗性と密度低減効果を持つトマトの開発に成功 加工用トマトの産地拡大を図るとともに、持続可能な農業にも貢献

カゴメ株式会社(代表取締役社長:寺田直行 本社:愛知県名古屋市)は、北海道の農業で深刻な問題となっている外来の害虫「ジャガイモシストセンチュウ」と「ジャガイモシロシストセンチュウ」に対して、抵抗性と密度低減効果を持つ加工用トマトを開発いたしました。本品種は、2020年より北海道を中心に本格的に栽培を開始する予定です。当社は本品種の活用を通じて、北海道における加工用トマトの産地拡大を図るとともに、持続可能な農業にも貢献いたします。

ジャガイモシストセンチュウは、1972年に国内で初めて、北海道で確認された外来の害虫で、ジャガイモやトマトなどナス科植物の根に寄生し、生育を阻害します。それと同時に寄生により、ジャガイモシストセンチュウは爆発的に増殖するため、一度発生した圃場でのナス科植物の栽培は、ジャガイモシストセンチュウのまん延を助長します。現在、北海道を中心として1道4県11,000ヘクタール以上の農地でジャガイモシストセンチュウの発生が確認されています。一方、ジャガイモシロシストセンチュウは、ジャガイモシストセンチュウと類似の外来の害虫です。2015年に国内で初めて、北海道で確認されました。現在は植物防疫法に基づく緊急防除が実施されています。ジャガイモシストセンチュウおよびジャガイモシロシストセンチュウ(以下、2種を合わせて「シストセンチュウ」という)は、北海道の基幹作物であるジャガイモ生産の脅威となります。そのため、シストセンチュウのまん延防止および根絶は、北海道における農業生産上の重要な課題となっています。

カゴメは、半世紀以上のトマト品種開発経験を生かし、シストセンチュウに対して抵抗性を保有する加工用トマト品種を開発しました。本品種は、シストセンチュウに対して寄生されないだけでなく、土壌中のシストセンチュウ密度を低減させる効果も保有することを、農研機構北海道農業研究センターと共同で確認しました(図1、2、3)。

カゴメでは、国産加工用トマト原料を持続的に調達するための重要産地のひとつとして、北海道に注目しています。しかし、加工用トマトは露地栽培を行うため、シストセンチュウの被害やまん延助長に対するリスク回避が、北海道における加工用トマト栽培の重要な課題となっていました。本品種を活用することで、社会課題であるシストセンチュウのまん延防止に取り組みつつ、加工用トマト原料を持続的に調達することが可能となります。本品種は、2020年より北海道を中心に本格栽培を行う予定です。今後は加工用トマトの産地拡大も検討していきます。

なお、本品種はシストセンチュウ抵抗性加工用トマト「KGM191」として品種登録出願(出願番号34087)を行いました。また、本研究内容は、日本線虫学会 第27回大会(2019年9月11日~13日、茨城県つくば市)にて発表します。

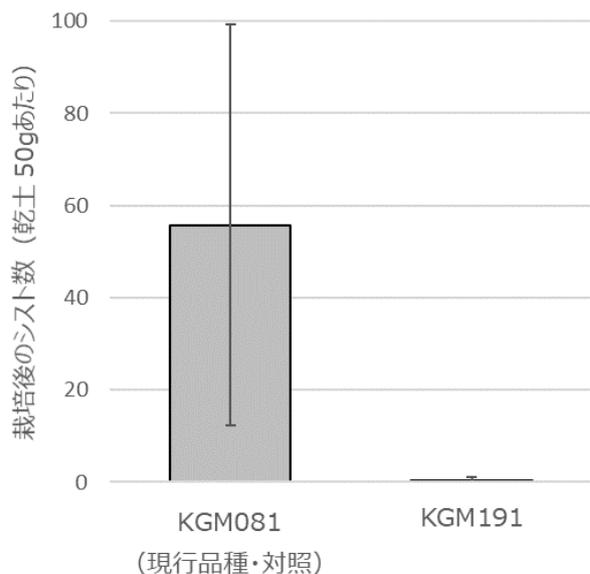
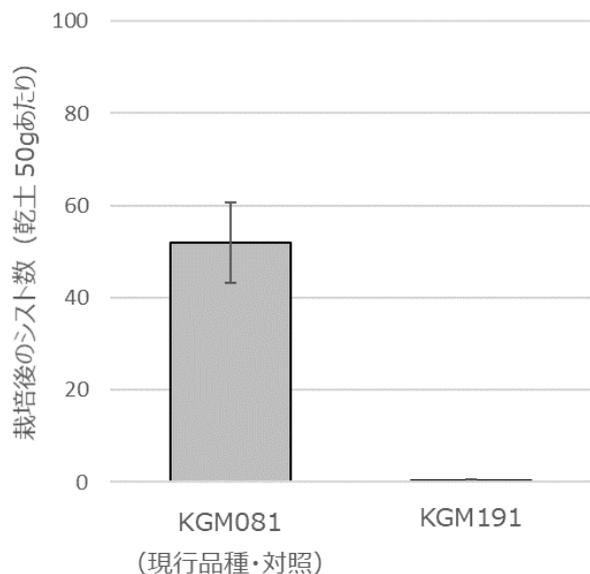


図 1. 卵幼虫接種試験 (左: ジャガイモシストセンチュウ、右: ジャガイモシロシストセンチュウ)



図 2. 現行品種のシスト形成状況 (ジャガイモシストセンチュウ)

黄色矢印はシストを示す

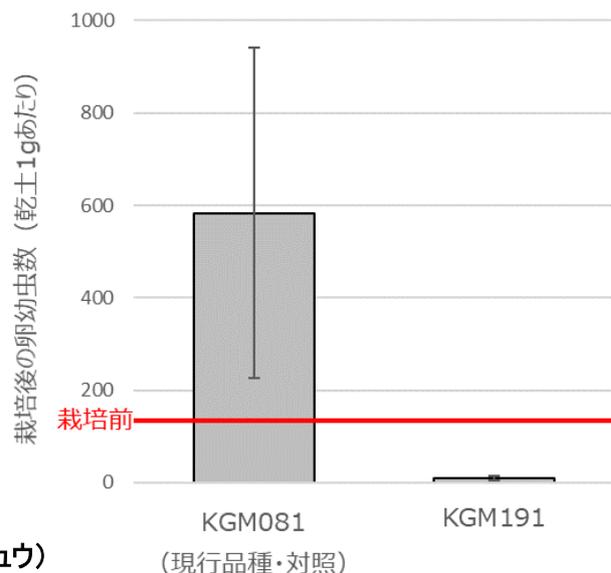


図 3. 汚染土接種試験 (ジャガイモシストセンチュウ)

トマト栽培時にシストセンチュウ卵幼虫 (卵と幼虫) を接種した場合、現行品種では栽培後の根にシスト (卵が入った包囊) が多く形成されていたが、「KGM191」ではほとんど形成されていなかった (図 1)。これは、現行品種ではシストセンチュウが根に寄生したが、「KGM191」では寄生できなかったためである。これにより、「KGM191」は、シストセンチュウに対して、抵抗性を保有することが確認できた。

また、シストセンチュウ汚染土でトマトを栽培した場合、栽培後のシストセンチュウ卵幼虫数は、現行品種では栽培前より増加していたが、抵抗性品種「KGM191」では減少していた (図 3、ジャガイモシロシストセンチュウ汚染土接種試験の図は省略したが、同様なことは確認済み)。抵抗性品種「KGM191」では、汚染土に含まれていたシストセンチュウの休眠卵がふ化したが、根に侵入した幼虫が次世代を残せないまま死滅したため、栽培後の土壤中シストセンチュウ数が減少したと考えられる。これにより、抵抗性品種「KGM191」は、シストセンチュウの密度低減効果も保有することが確認できた。

#### ■ ジャガイモシストセンチュウについて ■

ジャガイモシストセンチュウ(学名: *Globodera rostochiensis*)は、ジャガイモをはじめとするナス科植物の根に寄生する害虫です。ナス科であるトマトにも寄生します。ジャガイモシストセンチュウに寄生された植物は、生育が阻害され、農作物の場合は収量が激減することもあります。ジャガイモシストセンチュウは、耐久性の強いシスト(包囊)の状態、長期間土壌中に存在できるため、防除することが困難です。ジャガイモシストセンチュウは、1972年に国内で初めて、北海道で確認されて以降、発生面積は拡大を続け、現在では北海道を中心に、青森、三重、長崎および熊本の11,000ヘクタール以上の農地で確認されています。

ジャガイモシストセンチュウは、北海道の基幹作物であるジャガイモ生産の脅威です。そのためジャガイモシストセンチュウのまん延防止および根絶は、北海道における農業生産上の重要な社会課題となっています。ジャガイモシストセンチュウのまん延防止および根絶への対応として、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を保有するジャガイモ品種の普及等が実施されています。

#### ■ ジャガイモシロシストセンチュウについて ■

ジャガイモシロシストセンチュウ(学名: *Globodera pallida*)は、ジャガイモシストセンチュウと同様に、ナス科植物の根に寄生する難防除の害虫です。ジャガイモシロシストセンチュウは、2015年に国内で初めて、北海道で確認されて以降、現在までに数百ヘクタールの農地に発生が確認されています。ジャガイモシロシストセンチュウのまん延防止および根絶は、ジャガイモシストセンチュウのものと同じく、重要な社会課題です。現在は、ジャガイモシロシストセンチュウのまん延防止および根絶のために、植物防疫法に基づく緊急防除が実施されています。

ジャガイモシロシストセンチュウに対して抵抗性を保有するジャガイモ品種はこれまで国内では普及しておらず、現在、農研機構を中心に、海外から導入した抵抗性品種の普及および独自の新品種の開発を進めています。

#### ■ シストセンチュウ抵抗性加工用トマト品種 KGM191 について ■

トマト野生種(*Solanum pimpinellifolium*)が保有するシストセンチュウ抵抗性遺伝子を、カゴメの加工用トマト品種に導入することでKGM191を開発しました(遺伝子組み換えは使用していません)。加工用トマト品種とは、露地栽培に適した芯止まり形質を保有し、加工用途に適した品種です。本品種は、機械で収穫することも可能です。シストセンチュウ接種試験により、KGM191では、シストセンチュウが根に寄生し増殖ができないこと(図1)、栽培後に土壌中のシストセンチュウ数が減少すること(密度低減効果、図3)が分かりました。

#### ■ カゴメの北海道におけるトマト加工事業について ■

カゴメでは、北海道での加工用トマト栽培および調達を、2014年より開始しました。2019年の北海道内のカゴメ加工用トマト契約面積は約8ヘクタールです。契約圃場すべてでカゴメ自社品種を栽培しています。

■農研機構北海道農業研究センターについて■

農研機構(のうけんきこう:国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構)は、日本の農業と食品産業の発展のため、

基礎から応用まで幅広い分野で研究開発を行う機関です。この分野における日本最大の研究機関であり、全国各地に研究拠点を配置して研究活動を行っています。

北海道農業研究センターは、北海道地域の農業・食品産業のさらなる発展に寄与し、国民の皆様に安全で安心な食料を安定的に提供するため、生産現場のニーズに直結する先導的研究開発およびその速やかな普及を使命としています。



**【本件のお問い合わせ先】**

カゴメ株式会社 経営企画室 広報グループ 鶴田、北川、太田

TEL / 03-5623-8503 FAX / 03-5623-2334