ヤクルトの葉面散布でのトマト栽培における効能

堀出大智

要旨

本研究では、農業用乳酸菌資材の代替として乳酸菌飲料ヤクルトを用い、トマト栽培における効果と最適な希釈条件を検討することを目的とした。まず、ハツカダイコンを用いた事前実験により、原液から100万倍までの希釈液を葉面散布し、生育への影響を比較した。その結果、高濃度では生育が阻害され、原液区では測定不能であった。一方、1000倍および100万倍希釈区では根の長さや太さが比較的大きく、良好な生育が確認された。これらの結果から、ヤクルトは高濃度では生育を阻害する可能性があるが、適切に希釈することで植物の生育に有効に作用する可能性が示唆された。以上より、ヤクルトは農業用乳酸菌資材の代替として利用できる可能性があり、今後はトマト栽培における品質や収量への影響について検討する必要がある。

キーワード：乳酸菌　葉面散布

Ⅰ. はじめに

乳酸菌は糖を分解して乳酸を生成する微生物であり、酸性環境を形成することで病原菌の増殖を抑制する性質をもつ。そのため、乳酸菌は土壌改良、病害抑制、植物の成長促進を目的として、農業分野において微生物資源として長年活用されてきた。松井（2012）によると、乳酸菌は有機酸、過酸化水素、抗菌ペプチドなどを分泌し、土壌のpHを低下させることで病原菌の抑制に寄与する。また、葉面散布による病害虫防除効果、エンドファイト効果、土壌環境改善効果、さらに植物の成長、開花、結実の促進効果が報告されている。加えて、収穫量の増加や野菜の旨味、果実の糖度、コメの甘味の増進など、品質面での向上効果も示されている。鈴木ら（2020）は、乳酸菌を葉面散布したトマトにおいて、収穫時に測定した7項目のうち、クエン酸量、L-グルタミン酸量、アスコルビン酸量が有意に増加したことを報告している。これらの先行研究から、乳酸菌はトマト栽培において有益な資材であると考えられる。しかし、鈴木ら（2020）の研究で用いられた農業用乳酸菌資材であるラクトゼリーは、200 gで2420円と高価であり、家庭菜園において継続的に使用するには経済的な負担が大きい。そこで本研究では、より身近で安価な乳酸菌飲料であるヤクルトを代替資材として利用できないかに着目した。

本研究の目的は、トマト *Solanum lycopersicum* 栽培においてヤクルトを農業用乳酸菌の代わりに葉面散布することで、同様の効果が得られるかを検証するとともに、その効果を最大化するための最適な希釈条件を明らかにすることである。

Ⅱ. 手法

1）事前実験（ハツカダイコンを用いた希釈条件の検討）

まず、6つの鉢植えにハツカダイコンの種を播種し、発芽するまで育成した。発芽後、ヤクルト原液、10倍希釈液、100倍希釈液、1000倍希釈液、100万倍希釈液をメスシリンダーとマイクロピペットを用いて調製した。次に、各鉢に対して葉が滴る程度となるよう、1株につき5回噴霧で葉面散布を行った。1週間後、同様の条件で再度葉面散布を行った。その後、根部が約2 cm地表

に現れた時点で収穫した。収穫後は、個体ごとに質量および直径を測定し、どの希釈条件が最も良好な結果を示したかを評価した。

2）本実験（トマトを用いた検証）

本実験では、トマトを用いて検証を行った。事前実験により選定した最適希釈条件の溶液を用い、トマト苗に対して葉面散布を行った。散布方法および散布頻度は、事前実験と同様の条件とした。果実が成熟した段階でトマトを収穫した。収穫後、糖度、クエン酸量、L-グルタミン酸量、アスコルビン酸量など、先行研究（鈴木ら，2020）と同様の 7 項目について測定を行った。

III. 結果

⑴ 事前実験

収穫したら側根を削ぎ落として主根の長さを定規で、太さをノギスで測定した。

表 1 収穫したハツカダイコンの根の長さ及び太さ

	原液	10 倍	100 倍	1000 倍	100 万倍	水
根の長さ	測定不能	2.7cm	4.8cm	5.4cm	5.1cm	5.3cm
根の厚さ	測定不能	0.8mm	1.8mm	2.4mm	2.65mm	2.35mm

IV. 考察

予備実験よりヤクルトの濃度が大きいとハツカダイコンの成長を妨げることがあることがわかった。これはヤクルトに含まれる乳酸菌以外の物質の中にその効果を持つものがあるからではないかと考えられる。

V. 結論

本研究では、農業用乳酸菌資材の代替として乳酸菌飲料ヤクルトを用い、トマト栽培における利用可能性と最適な希釈条件について検討した。ハツカダイコンを用いた事前実験の結果、ヤクルトは高濃度では生育を阻害し、特に原液では正常な成長が見られなかった。一方、1000 倍および 100 万倍希釈区では根の長さや太さが比較的大きく、比較的良好な生育が確認された。これらのことから、ヤクルトは適切に希釈することで植物の生育に利用できる可能性が示唆された。

以上より、ヤクルトは安価で入手しやすい乳酸菌資材として農業利用できる可能性があるが、トマト栽培における品質や収量への影響については十分な検証が行えていないため、今後さらに詳細な実験を行う必要がある。

謝辞

この論文及び研究を実施できたことは庵原先生の丁寧な指導と助言のお陰です。心から感謝申し上げます。

文　献

松井健一（2012）：農業分野における乳酸菌利用の現状と展望．農業微生物研究，45，12－19.

鈴木大輔・山本真理・佐々木健太（2020）：乳酸菌の葉面散布がトマト果実成分に及ぼす影響．園芸学研究，19（2），85－92.

中野有加・渡辺慎一・川嶋浩樹・高市益行（2006）：トマト水耕栽培の無機成分の日施用法における施用量が収量，品質および無機

成分吸収量に及ぼす影響．園芸学会雑誌，75（5），421 – 429.

福井工業高等専門学校 環境都市工学科 論文集編集委員会（編）（2021）：トマト栽培に対する乳酸菌資材の効果に関する研究．福井工業高等専門学校研究紀要，27（1），63 – 66.