

温泉水灌漑による袋培地栽培トマトの果実糖度向上効果

Positive Impact of Hot Spring Irrigation on the Sugar Content of Tomatoes Cultured in Hydroponics Bags

宮崎 雄大¹, 〇廣住 豊一¹, 森 康則²

MIYAZAKI Yūdai¹, HIROZUMI Toyokazu¹ and MORI Yasunori²

I. はじめに

温泉は、その土地の自然環境や歴史文化が反映された地域資源である。また、美や健康長寿のシンボルであり、絶大なブランドイメージを持つ。温泉を活用することで、地域ブランド農作物を創出できる可能性がある。

これまで本研究室では、塩濃度の高い三重県の亀山温泉「白鳥の湯」を用いた高糖度トマトの開発に取り組んできた。ポット栽培試験では温泉水灌漑により果実糖度が向上することが確認できた(伊藤ら, 2018)。しかし、より生産現場に近い雨除けハウスにおいて実施した栽培試験では温泉水灌漑による果実糖度の向上効果は確認できなかった(山田, 2019)。この理由は、根域が制限されない土耕栽培では、トマトに対して適切な塩ストレスがかからなかったためであると考えられる。根域を制限したトマトの栽培法には、愛知県農業総合試験場が開発した袋培地栽培がある(金子ら, 2006)。袋培地栽培と温泉水灌漑を組み合わせることで、高糖度トマトを生産できる可能性がある。

本報では、袋培地栽培によって根域を制限したトマト「ホーム桃太郎」に対して、高塩分濃度の温泉水を灌漑することで、トマトの果実糖度を向上させることができないか検討した。

II. 材料と方法

2019年4月25日にトマト「ホーム桃太郎」を袋培地に定植し、四日市大学実験用ビニルハウス内で点滴灌漑による栽培を開始した。試験群は水道水群および温泉水群の2群とした。袋培地は各群3袋とし、各袋4個体定植した。袋培地の配置図を図-1に示す。

各試験群の中央に配置した袋培地に大起理化学工業製作所製ミズツール DIK-8392 および竹村電機製作所製 pH メータ DM-8M を設置した。

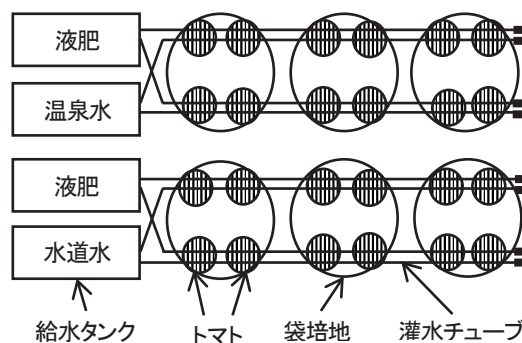


図-1 袋培地の配置図

灌漑は、1日2~3回pFメータを確認し、土壤水分吸引圧が -6.2 J kg^{-1} よりも乾燥したときに実施した。着果前の灌漑用水には、水道水群および温泉水群の両群とも水道水を用いた。着果後は温泉水群の灌漑用水を水道水から温泉水に切り替えた。施肥には液肥を用い、生育段階ごとに施肥量を増やした。

栽培期間中は、ビニルハウス内の最高気温および最低気温を1日1回、トマトの草丈、ミズツールで袋培地から採取した土壤間隙水のpHおよびEC、水溶性のナトリウム・マグネシウム・カリウム・カルシウム・リン酸を7日ごとに測定した。

トマト果実は適時収穫し、目視によって外観を観察した後、質量を測定した。その後、トマト果実を粉碎・ろ過し、糖度および滴定酸、果実中の水溶性ナトリウム・カリウム・マグネシウム・カルシウムを測定した。

III. 結果と考察

1. 袋培地への塩分の蓄積

土壤間隙水に含まれる水溶性ナトリウム濃度の変化を図-2に示す。水道水群の水溶性ナトリウム濃度は栽培期間中を通して 400 mg dm^{-3} より低かった。温泉水群の水溶性ナトリウム濃度は定植後

¹ 四日市大学環境情報学部, Faculty of Environmental and Information Sciences, Yokkaichi University

² 三重県保健環境研究所, Mie Prefecture Health and Environment Research Institute

キーワード: 畑地灌漑, 水質, 土壌の物理化学的性質

33日目までは水道水群と同程度であったが、それ以降上昇し始め、栽培終了時には $5,000 \text{ mg dm}^{-3}$ 近くに達した。以上のことから、高塩分濃度の温泉水を灌漑することで、袋培地中に塩分が蓄積することがわかった。

2. 温泉水灌漑による果実品質の変化

各試験群から収穫した果実の質量を図-3に示す。果実の質量は、水道水群で 108.37 g 、温泉水群で 74.19 g であった。

各試験群から収穫した果実の糖度を図-4に示す。果実の Brix 糖度は、水道水群で 5.9% 、温泉で 7.9% であった。

各試験群から収穫した果実の酸度を図-5に示す。果実の滴定酸は、水道水群で 0.370% 、温泉で 0.539% であった。

以上のことから、袋培地中に蓄積した塩分によって、トマト果実が小玉化し、糖度および酸度が上昇することがわかった。

IV. おわりに

本研究では、温泉水を活用した地域ブランドトマトの創出を目指し、袋培地栽培によって根域を制限したトマト‘ホーム桃太郎’に対して亀山温泉「白鳥の湯」を灌漑し、高糖度トマトが生産できないか検討した。その結果、温泉水灌漑によって果実糖度がおおよそ2度上昇し、高糖度トマトの目安であるとされる7~8度に達した。

謝辞

本研究の实地にあたって亀山市健康福祉部・亀山温泉「白鳥の湯」のみなさまにご支援を賜った。愛知県農業総合試験場の金子良成氏にはトマト袋培地栽培に関する丁寧なご指導を頂戴した。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 伊藤旭人, 廣住豊一, 森康則: 高塩分濃度の温泉水かんがいによるトマト果実の糖度向上効果, 平成30年度農業農村工学会大会講演会講演要旨集, pp.798~799 (2018)
- 2) 山田直矢, 廣住豊一, 森康則: 雨よけハウス土耕栽培トマトに対する温泉水かんがいの効果, 2021年度農業農村工学会大会講演会講演要旨集, pp.106~107 (2021)
- 3) 金子良成, 樋江井清隆, 榊原正典, 今川正弘: 低コストで設置が簡単なトマト袋培地栽培システムの開発, 愛知農総試研報38, pp.45~50 (2006)

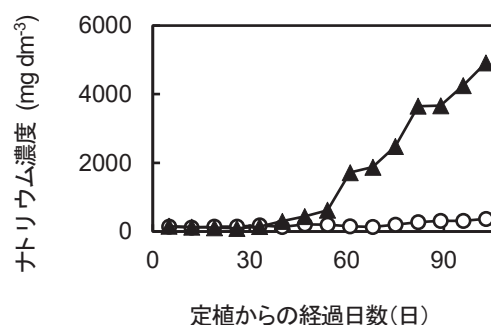


図-2 土壌間隙水に含まれる水溶性ナトリウム濃度の変化

○ 水道水群, ▲ 温泉水群

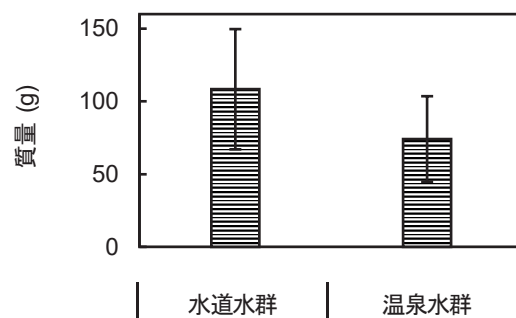


図-3 果実質量(エラーバーは標準偏差)

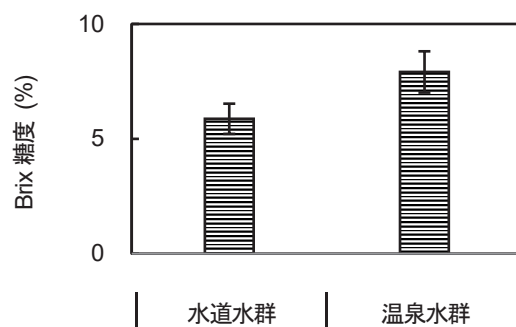


図-4 果実糖度(エラーバーは標準偏差)

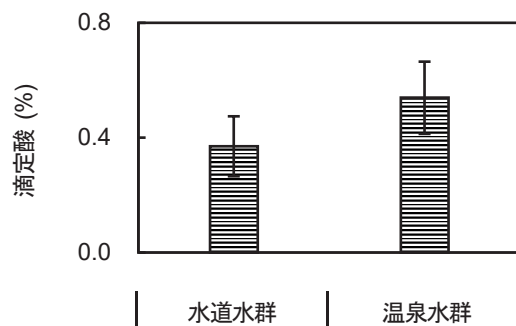


図-5 果実酸度(エラーバーは標準偏差)