

根を冷やしてトマトを甘くする

《寒締めを応用》

寒締めホウレンソウに代表される寒締め栽培は、冬の寒さを利用して施設栽培の葉菜類（ホウレンソウ、コマツナなど）の糖度や栄養価を高める栽培法です。これは東北農業研究センターで確立してきた栽培技術で、その後の研究から、根を冷やすだけでも糖度を十分高くできることもわかっています。最近、この技術をトマトにも応用できることがわかり、甘くておいしいトマトができるようになりました。

《根を冷やすとトマトが甘くなる》

トマトの水耕栽培において、第一花房開花開始後に、根が12℃前後となるように養液を冷却すると、根の温度が20℃の場合と比べて果実の糖度が上昇します（図1A）。このトマト果実の糖度の上昇は主としてブドウ糖と果糖の蓄積によるものです。このとき、葉にはデンプン、ブドウ糖、果糖が蓄積しています。この根域冷却効果は冬作で特に著しいため、地上部と根の温度差が原因というわけではありません（図1）。また水ストレスは夏の方が強いため、根域冷却効果と直接の関係はないようです。塩ストレスもトマトの糖度が上がることが知られており、その場合は酸度も上がり、果実が小さくなり、収量も低下します。これに対し根を冷やした場合、酸度はほとんど上昇せず（図1B）、果実はほとんど小さくならず、収量もあまり低下しません。どうも甘くなるメカニズムもやや異なるようです。このように根を冷やすことで、甘いだけでなく、品質の高いトマトになります。

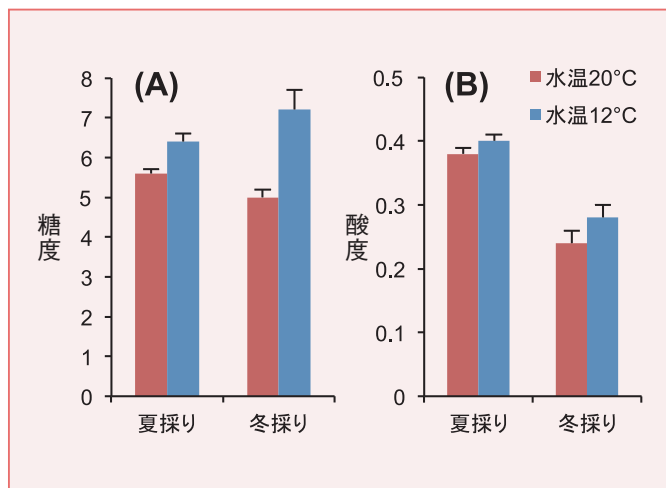


図1 / トマト果実の糖度 (Brix) (A) と酸度 (B) に及ぼす根域冷却の影響 (2008年の例)。

生産基盤研究領域
鈴木健策
SUZUKI, Kensaku



《湧き水で冷やせば安上がり》

根域冷却のための水耕栽培システムはそれ程特別なものではありません。基本的には一般的な水耕栽培法の一種、NFT（薄膜水耕）です（図2）。違う点は養液の流路が断熱材で覆われていることと、養液冷却槽（熱交換槽）があることです（図2B）。養液冷却槽の中の熱交換コイル内に冷却水（10℃前後）を流します。冷却水は冷却装置で作ることもできます。しかし、冷たい地下水や湧き水があれば、それを冷却水として、あまりコストをかけずに、甘くておいしいトマトの生産ができます。東北地域、特に中山間地域では10℃前後の地下水や湧水が豊富に得られますので、東北地域に付けて付けの技術といえるでしょう。

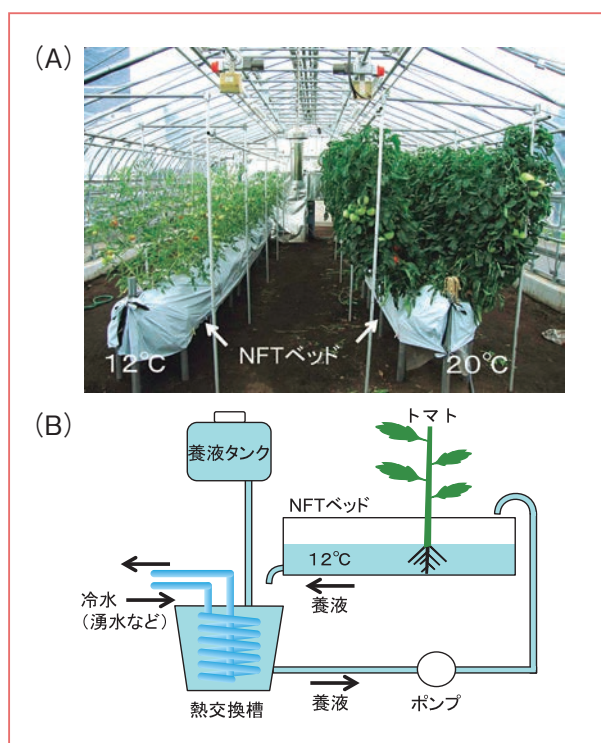


図2 / 根域冷却システム (Aは2007年9月3日撮影)