

氏 名	TRAN DUY VINH		
授与した学位	博 士		
専攻分野の名称	農 学		
学位授与番号	博甲第	5 6 2 8	号
学位授与の日付	平成 2 9 年 9 月 2 9 日		
学位授与の要件	環境生命科学研究科 農生命科学専攻 (学位規則第 4 条第 1 項該当)		
学位論文の題目	The incidence of blossom-end rot in relation to water-soluble Ca concentration within tomato fruit as affected by Ca nutrition and environmental conditions (トマトの尻腐れ果発生と果実内の水溶性 Ca 分布に及ぼす Ca 栄養と環境条件の影響)		
論文審査委員	教授 後藤丹十郎	教授 吉田 裕一	准教授 田中 義行
<b>学位論文内容の概要</b>			
<p>Blossom-end rot (BER) of tomato is a problem that may cause considerable revenue loss in tomato production because of the reduction of fruit quality and marketability, especially to susceptible cultivars. BER has generally been reported as a calcium (Ca)-related physiological disorder as there is a well-established relationship between Ca deficiency and incidence of BER in fruit. This research aimed (1) to determine the critical Ca level predictive for the development of BER, (2) to investigate the effects of Ca absorption and seasonal change on the susceptibility to BER disorder and (3) to comparatively examine the susceptibility to BER among cultivars as related to fruit growth rate, total and fractionated Ca concentrations, Ca translocation and partitioning within fruit.</p> <p>The development of BER is likely caused by localized Ca deficiency, especially in the distal placenta tissue. Water-soluble Ca in the distal part or the distal placenta can serve as a reliable indicator for the risk of BER development. The low water-soluble Ca possibly results from low Ca absorption and Ca translocation into fruit or high rate of fruit growth. Low water-soluble Ca and high rate of fruit growth would explain the high susceptibility of tomato under the certain conditions and different susceptibility among cultivars to BER disorder. The decrease of water-soluble and total Ca is majorly defined by the increase in rate of fruit growth rather than the inhibition of Ca translocation. Ca translocation may be promoted to meet the increased Ca requirement during fruit enlargement period. The distal placenta would be the most susceptible tissue to BER within tomato fruit due to lowest total and water-soluble Ca concentrations.</p>			

## 論文審査結果の要旨

本研究は、果実の局所的なCa欠乏に起因する重要なトマトの生理障害である尻腐れ果について、果実中の水溶性Ca濃度と果実の肥大速度に着目し、(1)尻腐れ果発生を誘発するトマト幼果中の水溶性Ca濃度の閾値、(2)尻腐れ感受性に品種間で差が表れる要因、並びに(3)Caの果実への転流と果実中での分配の解明を目的として行われた。

まず、4シーズンにわたって水耕栽培による実験を行った結果、これまでに報告のある根域制限栽培条件と同様に大玉品種と中玉品種のいずれにおいても果実先端部の水溶性Ca濃度が $0.2 \mu\text{mol} \cdot \text{g}^{-1} \text{FW}$ より低くなると尻腐れ果発生率が高くなることが明らかになり、高温・多日照の春夏季には $0.3 \mu\text{mol} \cdot \text{g}^{-1} \text{FW}$ 以上、秋冬季には $0.2 \mu\text{mol} \cdot \text{g}^{-1} \text{FW}$ 以上の濃度であれば発生はほぼ完全に抑制されることを示し、初めて尻腐れ果発生を誘発する閾値の存在を明らかにした。果実サイズの異なる5品種を用いて根域制限栽培を行い、尻腐れ果が発生しやすい大玉の品種ほど果実の成長速度が速く、先端部の水溶性Ca濃度との間に密接な負の相関が認められ、果実の成長速度の違いが品種間の感受性の差異に影響する最大の要因であることを示した。さらに、Ca画分の果実内の差異を明らかにし、尻腐れ果発生が少ない条件下では品種にかかわらず果実の基部先端部ともに胎座部の水溶性Ca濃度が果皮部より高いが、果実中のCa濃度が低下する環境下では特に先端において胎座部の濃度が果皮より低くなる結果、果実先端部(blossom end)において「尻腐れ」と呼ばれる症状が発生することを示した。

以上のことから、本研究の成果は博士（農学）の学位を授与するに相応しいと判断した。