

角谷 佳子 (生産環境整備学講座 灌漑排水学分野)

I. 目的 養液栽培には、灌水にマイクロチューブを利用する方法があるが、内部に微生物・藻類等が繁殖し、チューブが根詰まりを起こすことがある。本研究では、養液栽培が盛んなトマトを対象として、殺菌効果が認められている次亜塩素酸ナトリウム(化学式  $\text{NaOCl}$ )と、タンパク質・油質の乳化による除去作用があり、農業分野で生長促進効果が注目されている電解アルカリ水を養液に混入し、藻類の除去効果とトマトに与える影響について試験を行った。

II. 方法 試験は12月18日から1月16日の30日間、ロックウールを使用した養液栽培をガラス室内で行い、18:00~23:00, 0:00~6:00の間暖房を運転させた。 $\text{NaOCl}$ 混入区〔有効塩素 30mg/l(A区)・10mg/l(B区)〕, pH9電解アルカリ水区(C区), 標準区(D区)の4つの試験区を設け、各区に4本トマトを栽培し、それぞれの条件下で作物に対する影響を調べた。なお、A・B区の塩素濃度は事前に行ったリーフレタスによる予備実験により決定した。台地は黒マルチで遮光するが、各条件が藻類の繁殖に与える影響を調べるため、各試験区の一部はマルチを取り除き、直接日射を当て藻類が繁殖しやすい環境にした。期間中、1日1回水質測定を行い、 $\text{NaOCl}$ 濃度やpHの調節を行った。

III. 結果及び考察 室温は日中30~35℃まで上昇し、夜間は20℃前後であった。藻類の繁殖は、試験開始後6日目にC区、14日後にD区から確認されたが、A区とB区は試験終了時まで藻類の発生はなかった。また、試験終了時に養液を採取し、有機物量の指標としてCODを測定した。その結果、A区 8.3mg/l, B区 10.5mg/l, C区 20.9mg/l, D区 12.8mg/lで $\text{NaOCl}$ 混入区はともに標準区より低い値を示し、電解アルカリ水区は二倍近い値を示した。よって $\text{NaOCl}$ の混入には微生物や藻類の繁殖抑制効果、pH9電解アルカリ水では、逆に繁殖促進効果があると考えられる。

各試験区における生育調査の結果、A区では10日目、B区では15日目の観察時から、下段より枯死する葉が現れ始め、この時期以降トマトの成長率はそれ以前より低くなっている。試験終了時にはA区はすべて、B区は半数である2本が枯死していた。また、葉脈に沿って色素が薄くなった葉も見られ、これは次亜塩素酸の脱色作用が原因だと思われる。C区とD区はトマトの状態に大きな差は見られなかった。根の様子はA区は6日目、B区は9日目から褐色に変化し始めた。C区では主根が発達していたが根毛の量が少なく、根域が標準区と比較すると狭かった。

以上の結果から次亜塩素酸ナトリウムには藻類や微生物の強い繁殖抑制作用が認められたが、 $\text{NaOCl}$ が10mg/lの試験区であってもトマトに著しい影響を与えているため、本研究で設定した濃度では、実際の養液栽培で使用することは不可能である。そのため今回の設定より低い濃度条件での試験や、 $\text{NaOCl}$ 混入養液と通常の養液を交互にあたえるなど、試験条件の再検討をする必要がある。