

ガラス室ブドウの品質に関する研究(第4報)

土壌中の窒素とマスカット・オブ・アレキサンドリアの品質について

繁田充保・海野孝章・高野和夫

Studies on the Quality of Grape in the Glasshouse

(4) The Relationships of Nitrogen in the Soil and Fruit Quality
of Muscat of Alexandria Variety

Michiyasu SHIGETA Takaaki UNO and Kazuo TAKANO.

緒 言

‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’はガラス室で栽培されているので、一般に古い室ほど土壌中に塩基集積が起り、樹が露地ブドウ園に比べて、早くから老衰状態になる^{5,6)}とされている。このことが、‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’の食味品質に影響を及ぼしていると考え、筆者らは土性別、樹齢別に果実の成熟に伴う内容成分の消長を調査した。その結果、同一土性では樹齢の古い樹が若い樹に比べて、品質が低下している^{1,3)}ことを見出した。

この品質不良を解決する方法として、土壌中の無機態窒素含量と果実品質との関係から、高品質果実生産のための土壌中の窒素施肥管理の目安を得たので、その概要を報告する。

調 査 方 法

本調査では、軽埴土4室(岡山市津高)、埴壤土4室(岡山市一宮)、砂質埴壤土6室(御津郡御津町)、砂質土4室(赤磐郡山陽町)、計20室を選び、各室から1975年5月、7月、9月の3時期にわたり、既報³⁾のとおり、土壌を層位別に採取するとともに、葉、果実は成熟期(10月上旬)に採取し、次の項目について分析した。

土壌中の窒素は無機態窒素はコンウェイ法、土壌中の塩類濃度はECメーター、葉身内窒素はケルダール分解・蒸留法によった。果実内果糖はソモギ変法により定量した直接還元糖—ブドウ糖含量によった。

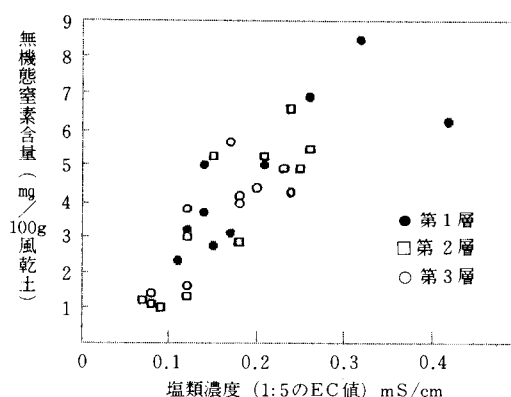
結果及び考察

1. 土壌中の無機態窒素含量と塩類濃度との関係

土壌中の窒素含量と塩類濃度(1:5のEC値)との相関は、第1図のように $r=0.806$ の正の相関が認められた。大森ら⁷⁾は三要素の集積量と塩類濃度との相関関係を調べ、特に、硝酸態窒素との間に有意な相関があることを認めるとともに、三要素ともに過剰となる塩類濃

度は大部分の土壌で0.15~0.20 ms/cm以上を示すことを指摘している。

そこで、筆者らは塩類濃度が0.13 ms/cm以下で土壌管理を行う必要があると考えた。この値を第1図の土壌中の窒素含量と塩類濃度との関係から求めた一次回帰式 $y=20.165x+0.384$ にあてはめると、窒素含量は3 mg/100 gとなる。



第1図 土壌中の無機態窒素含量と塩類濃度

しかし、第1図から読み取られる最下限の塩類濃度は0.07 ms/cm、窒素含量は1 mg/100 gである。

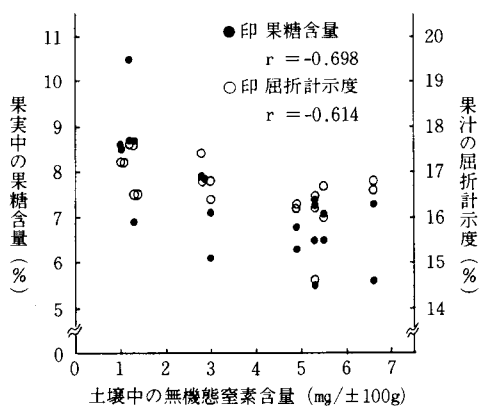
このことから、塩類濃度0.13 ms/cmを目標に管理すると、塩類濃度が0.07~0.13 ms/cm、窒素含量が1~3 mg/100 gの範囲に収まると考えられる。

2. 土壌(第2層)中の無機態窒素含量と収穫果実中の果糖含量及び屈折計示度との関係

果実の甘味を支配する成分は果糖で、品質向上を糖度の上昇という観点からとらえると、果糖含量を高めることが必要である。そこで、土壌中の窒素含量と果糖との関係について検討した。

土壌中の窒素含量と成熟果実中の果糖含量及び屈折計

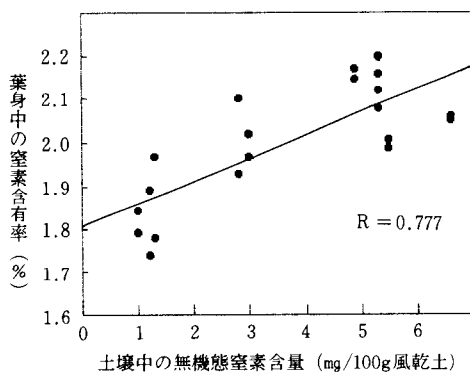
示度との関係を第2図に示した。前者の相関係数は $r = -0.643$ 、後者のそれは $r = -0.614$ で、いずれも土壌中の窒素含量が少ないほど、果実中の果糖含量が多く、果汁の屈折計示度が高くなる関係にあった。実際には土壌中の窒素含量が1.0~1.3mg%の範囲のほとんどの室で



第2図 土壌(第2層)中の無機態窒素含量と果実品質(果糖含量及び屈折計示度)との関係

果糖含量8%以上、屈折計示度17%以上の高品質果実となった。しかし、第2図から窒素含量2.5mg%でも、果糖含量8%、屈折計示度17%の高品質果実の生産が可能と考えられる。

高木ら⁴⁾は、実際栽培に近い規模の根域制限下で試験を行い、土壌中の窒素含量が少ないほど、果汁の屈折計示度が高い高品質果実の生産が可能であることを示唆している。

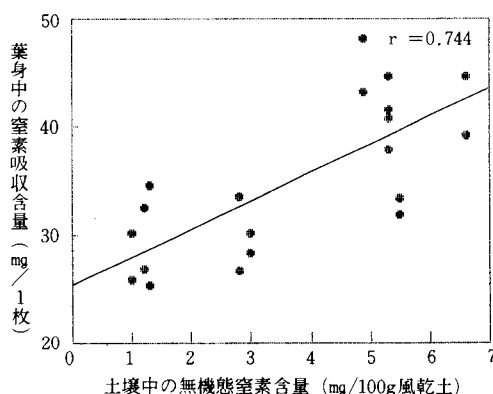


第3図 土壌中の無機態窒素含量(第2層)と成熟後期の葉身中の窒素含量との関係

3. 土壌(第2層)中の窒素含量と成熟期の葉身中の窒素含量との関係

‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’は開花前(葉数14枚)に新梢の摘心を行い、それ以後も、これ以上に

新梢が伸びないように摘心や房の切り込み管理を行い、同化養分の花穂への転流を促している。このような栽培管理下では、葉身中の窒素含量が果実中の果糖含量に非常に大きく影響を及ぼすと考えられる。



第4図 成熟後期の葉身1枚当たりの窒素吸収量と土壌(第2層)中の窒素含量との関係

そこで、土壌中の窒素含量と成熟期の葉身中の窒素含有率%及び1枚あたり窒素含量との関係(第3, 4図)について調べた。前者の相関係数は $r = 0.777$ 、後者のそれは $r = 0.774$ と、土壌中の窒素含量が多いと葉身中の窒素含量が多くなるという正の相関関係にあった。

前述した高品質果実生産条件としての土壌中の窒素含量は1.0~2.5mg%で、これを第3, 4図から葉身中の窒素をみると、含有率1.75~1.9%, 1枚当たり窒素含量25~35mg程度であった。

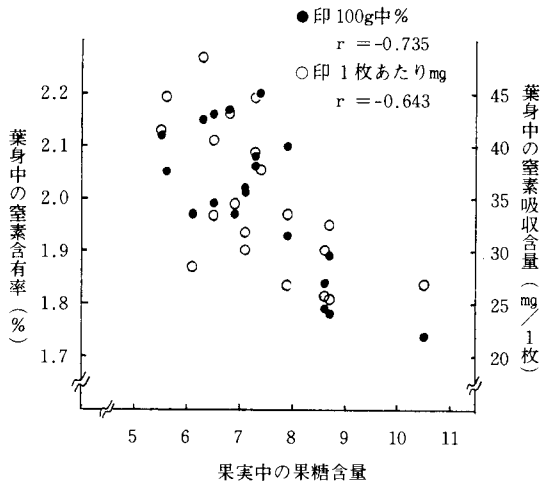
4. 果実中の果糖含量と成熟期の葉身中の窒素含量との関係

果実中の果糖含量が高くなる条件の一つとして、成熟期の葉身中の窒素含量が関与していると考えられる。

そこで、果実中の果糖含量と葉身100g中及び1枚あたりの窒素含量との関係(第5図)について調べた。前者の相関係数は $r = -0.735$ 、後者のそれは $r = -0.643$ と、成熟期の葉身中の窒素含量が少ないほど、果実中の果糖含量が多い関係を認めた。このことについては筆者³⁾がすでに報告しているとおりである。

第5図から、果実中の果糖含量が8%以上の高品質果実を生産するためには成熟期の葉身中の窒素含有率は1.74~1.9%, 1枚当り窒素含量は25~35mgの範囲に収まるように肥培管理する必要があることを認めた。

以上の結果、土壌の塩類濃度は0.1ms/cmを目標に管理すると、塩類濃度が0.07~0.13ms/cm、土壌中の窒素含量(第2層)が1~3.0mg%の範囲に収まる。そし



第5図 成熟果実中の果糖含量と成熟後期の葉身中の窒素含量との関係

て、成熟期の葉身中の窒素含量は1.7~1.9%、25~35mg/1枚の範囲に収まり、果実中の屈折計示度は17%前後、果糖含量は8%前後の高品質果実の生産が可能となろう。

摘 要

‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’のガラス室栽培における土壌中の塩類濃度、窒素含量と葉身中の窒素含有率ならびに、果実品質(果糖含量、屈折計示度)との関係を検討し、次の結果を得た。

1. 土壌中の無機態窒素含量と塩類濃度との間には正の相関が認められた。栽培ほ場の望ましい塩類濃度は0.07~0.13ms/cmで、窒素含量は1.0~3mg%である。
2. 土壌(第2層)中の無機態窒素含量と収穫果実中の果糖含量及び屈折計示度との間には負の相関が認められた。無機態窒素含量1.0~2.5mg%では果糖含量8%、屈折計示度17%以上の高品質果実の生産が期待できる。
3. 土壌(第2層)中の無機態窒素含量と成熟期の葉身

中の全窒素含量との関係は正の相関が認められた。土壌中の無機態窒素含量1.0~2.5mg%では、葉身中の窒素含有率は1.75~1.9%、葉身1枚中の窒素吸収量は25~35mgとなる。

4. 果実中の果糖含量と成熟期の葉身中の窒素含量との関係では負の相関が認められた。果糖含量8%前後以上の高品質果実を生産するには葉身中の窒素含量が1.7~1.9%、1枚当り25~35mgとなる。
5. 以上の結果から、土壌中の塩類濃度(1:5のEC値)は0.1ms/cmを目標に栽培すれば、土壌(第2層)中の無機態窒素含量が1~2.5mg%、葉果中の全窒素量は1.7~1.9%、1枚当り25~35mgとなって、果実中の果糖含量は8%前後、屈折計示度が17%前後の高品質果実の生産が期待できると考えられる。

引 用 文 献

1. 海野孝章, 繁田充保, 大森 正(1975) ガラス室ブドウの品質に関する研究(第1報) 近畿中国農研, 50, 32-35.
2. 大森 正, 坪井 勇, 川中弘二(1970) ガラス室ブドウ園土壌に関する研究(第3報) 一肥培管理上の2, 3の知見一, 中国農業研究, 41, 71-73.
3. 繁田充保, 海野孝章, 大森 正(1978) ガラス室ブドウの品質に関する研究(第2報) マスカット・オブ・アレキサンドリアの品質一, 近畿中国農研, 56, 62-65.
4. 高木伸友, 井上襄吉, 海野孝章, 繁田充保(1985) 土壌管理法の相違がブドウ“Muscat of Alexandria”の生育に及ぼす影響, 岡山農試研報, 5, 47-57.
5. 米田茂男, 河内知直, 柳井雅美(1959) 葡萄硝子室土壌の化学的組成, とくに可溶性塩類の異常に関する研究(第1報) 一葡萄硝子室土壌の化学的組成の特徴について一, 岡山大農学報, 14, 33-44.
6. ———, ———, ———(1960) 葡萄硝子室土壌の化学的組成 とくに可溶性塩類の異常集積に関する研究(第2報) 一葡萄硝子室土壌の含塩度及び、硝酸態窒素の変化について一, 岡大農学報, 15, 33-42.