

硝酸態Nと

野菜の品質向上

高知大学農学部教授

加 藤 徹

1. まえがき

むかしは適地適作とか適期栽培というように、自然条件のよいときに、たい肥を十分に入れて多く作られていたが、最近では消費動向から、不良条件下のもとでビニールやポリフィルムを使っているハウス、トンネル栽培などが盛んになり、さらに連作されるようになってきた。

このため栽培者にとって、商品性を高めるための品質向上が大きな問題となっており、生育障害や品質障害の除去に、多大の努力が払われている。

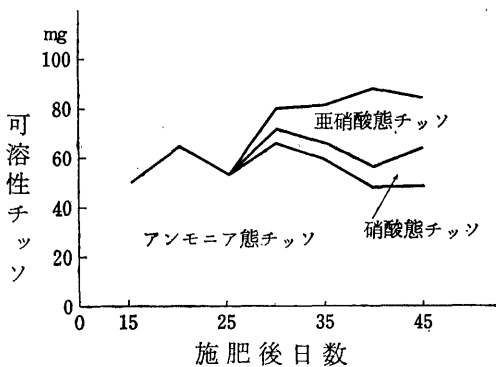
生育障害や品質障害が多く発生するようになった原因には、不良環境と施肥との組合せによるものがひじょうに多い。

ここにその原因と対策をのべ、品質向上の糧として戴ければ幸いである。

2. 施肥上の問題点

(1) 油粕をはじめとする有機質肥料およびアンモニア系肥料は、施されるとアンモニアとなり、さらに亜硝酸となり、最後に硝酸となって作物に利用される。

このような肥料の変化は、適温ではひじょうに



油かすの分解に伴う亜硝酸の集積状況

(土壌100g当り油かす29mg施用, 15°C畑状態. 橋田, 1965)

速やかで、露地栽培ではほとんど硝酸の形態で作物に吸収されている。

不良環境下で多肥されると、第1図にみられるようにアンモニア、亜硝酸の形態で長く存在し、一部吸収され、一部ガス化してにげる。そして残りが硝酸となって吸収利用される。

低温、多湿、重粘土壌では、このような分解がますます停滞してしまう。

また連作するために、クロールピクリンや焼土による土壌消毒がよく行なわれている。この場合にも、アンモニアや亜硝酸が蓄積されやすい。

その結果アンモニア、亜硝酸が吸収されて、作物に害を与えるわけで、低温、低日照下ではこの害作用が著しく大きくなる。

したがってこの場合は、アンモニア系肥料を、速効性のものから一部緩効性肥料に切り換えるか、硝酸系肥料にすれば、商品価値を高めることができるわけである。

(2) 毎年多肥されるし、雨による流亡もないので、次第に硝酸態チッソが蓄積して濃度障害を起している。

この対策としては、施肥量を減ずることも大切であるが、作物の発育に応じた施肥技術を確認することで、液肥の追肥栽培が盛んになってきた。

(3) アンモニアあるいは硝酸態チッソの蓄積に伴って誘発される、他栄養素の吸収阻害によっていくつかの障害がみられている。

吸収阻害については次表のとおりであるが、十分に解明されていない点も多いように思われる。

アンモニアあるいは硝酸集積に伴う肥料成分の吸収

成分	集積	アンモニア	硝酸
チッソ	+	+	+
リンサン	+	c	+ c
カリ	-	a	±
カルシウム	-	a	- d
マグネシウム	-	a	±
ホウソ	-	ab	- a
マンガ	-	b	+ bc
銅	-	b	+ bc
亜鉛	-	b	+ bc

+ 吸収増加, - 吸収減少, ± 無関係

a: 拮抗 b: pHの変化 c: 相乗作用 d: 結合

3. 品質障害

品質には形、色沢、大きさなど、外からみて評価されるものと、味、香、肉質などの成分的のものが含まれるが、このほかに出荷される商品のそろいや日持ちなどの点も考慮される。

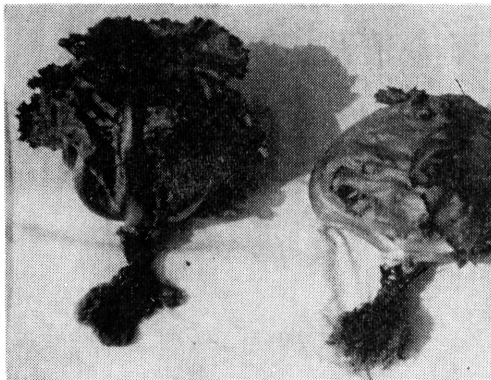
(a) 形 形は品種の特徴でもあるが、アンモニア態チッソでは、一般にチッソがききすぎて形がくずれやすい。

レタスの秋まき冬どり栽培では、硝酸態チッソだと、第1図のように扁平なよい形になるのに対し、アンモニア態チッソだと、球形で中肋が外側にとびでた形となり、商品価値をおとしやすい。

トマトでも同様なことがみられる。すなわち、適度の硝酸態チッソ量だと、球形のよいものが生産されるが、アンモニア態チッソがききしていると、楕円形の奇形果が発生しやすい。

このように、アンモニア態チッソがききすぎる条件は、日照が弱いとか、低温時であるとか、気

第1図 レタスの球形に及ぼすチッソ形態の影響



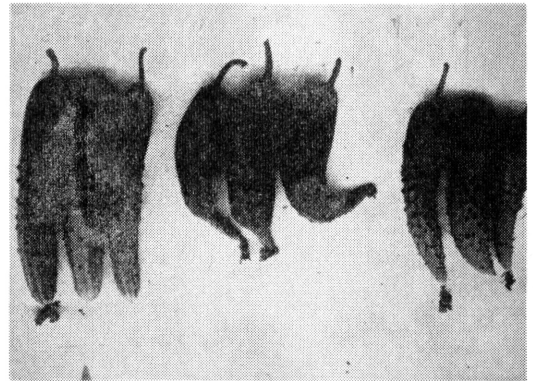
左. アンモニア態チッソ, 右. 硝酸態チッソ

象環境が不良のときが多い。このような時期では硝酸態チッソの方が安全である。

しかしながら、硝酸態チッソでも多量に存在すると、吸水が阻害され、同化作用が低下して、良質なものはとれなくなる。キュウリの三寸人参型などの先細り果は、冬期のハウス栽培に多いが、多肥によるものである。同様にナスの石ナスも多肥による。

施肥量が適正でも、乾燥すると次第に濃度が上昇し、多チッソ状態となり、不良商品となる。結球そ菜のチャボ玉もこのような原因によるもので

第2図 キュウリの不良果, 三寸人参型キュウリ



A 少チッソ区, B 多チッソ区 (いずれも普通日照)
C 多チッソ+弱日照区 (左から)

ある。

したがって栽培時期によって、栽培管理によってチッソ量を加減し、(乾土100g当り硝酸態チッソ量で)10~20mgにあるようにすることが大切であろう。

(b) 色 着色でよく問題となるのはトマトで、アンモニア態チッソが多量に施されると、すじぐされ病が発生し、着色が不良になるばかりでなく、一部組織がいたんで褐変し、著しく商品価値をおとす。硝酸態チッソを利用すると、すじぐされ病果の発生を少なくすることができる。

(c) 障害 アンモニア態チッソがききすぎても、硝酸態チッソが多すぎても、カルシウムやホウ欠が発生し、一部の組織がいたんで全く商品とにならない。

トマト、ピーマンの尻ぐされ、ハクサイ、レタス、セルリーの心ぐされ、ふちぐされなどは肥料の不調和によることが多い。温度、乾燥も関係しているが、適量の硝酸態チッソの補給が望ましい。また乾燥防止も大切な作業である。

セルリーのひび割れも、上述と似た条件のもとで発生しやすい。

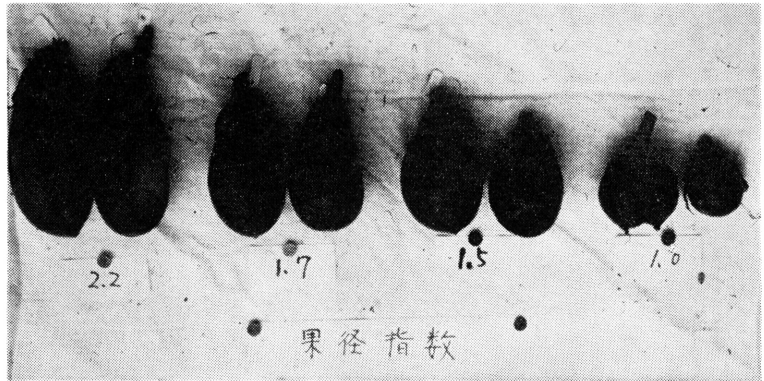
(d) 味 キュウリ、レタスののがみなどは、高温あるいは低温条件下でチッソのききすぎ、乾燥が相伴なって発現してくるものである。大根のからみも、同じような環境によるものである。

(e) 栄養価 そ菜の栄養価は収穫される時期成熟度合によって著しく異なるが、一般には日照の強さと密接に関係し、日照が弱いと栄養価は劣る傾向がある。この場合、適度のチッソ施肥は同

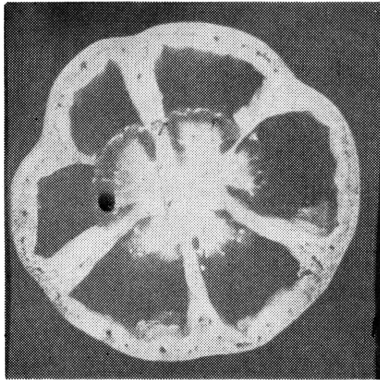
第3図 ナスの不良果, 石ナス

左 少チッソ区
 中左 } 中チッソ区
 中右 }
 右 多チッソ区

チッソが濃くなるにつれて
 果長/果径比が低下する。
 そして石ナスとなる。



第4図 トマトの不良果 (すじぐされ)



空洞果にすじぐされ病が発生
 している。最もまずい果実

大切であるが、摂取量も大きな問題であるから、
 安価に大量に出荷するよう努力することがよいの
 ではないだろうか。



第5図 セルリーの芯ぐされ

化を高め、栄養価を高める。

もちろん、栄養価の高いそ菜を出荷することも

< 目

次 >

- ① 硝酸態Nと野菜の品質向上……………(2)
 高知大学農学部 加藤 徹
- ② 広域営農集団の育成を推進……………(5)
 総合農政の基本的方向
- ③ 飼料作物の栽培について……………(8)
 九州農業試験場 畑 作 部 五十嵐 孝 典

- ④ 新しい農薬とその使い方(その1) ……(10)
 農業技術研究所 能 勢 和 夫
- ⑤ ハウス土壌の肥料濃度と
 キュウリの生育収量と養分吸収……………(11)
 高知県農林技術研究所 上 杉 郁 夫
- ⑥ <解説>
 最近の野菜の生産動向……………(15)

農業技術研究所調査科長松島省三先生の“うまい米の多収穫法”は、今月は休載しました。