

大根の微量要素に関する研究 (第1報)

佐 藤 靖 臣 藤 井 文 明

I は し が き

蔬菜類の要素欠乏症状は、近時全国的に増加の傾向にあるが、本県においても各種蔬菜にその症状が屢々認められる。

とくに従来大根ウイルス病と看做されたものが、微量要素の欠乏症状である場合も少なくない。かつて愛知県において白菜の硼素欠乏が、(2)(5)(9) 当初ウイルス病の如く考へられたと同様、本県の大根ウイルス病についても、なお検討を要するものがすくなくない。

よつて筆者等は各種微量要素が、大根の生育、ウイルス症状の発現等に及ぶ影響について調査中であるが、とりあへず知見の二、三を御報告したい。

なお本試験の実施には、桂園芸科長の御指導と、熊谷科長ら農芸化学科各位の御援助を得ている、茲に厚く御礼申上げる。

II 試験の材料と方法

当場産阿波晩生一号を9月21日(1956)に播種、12月24日収穫調査した。

1区面積は0.25坪、3尺角の一木框内に8株の3区制とした。供試土壌は砂壤土の畑地、酸度はPH6.2であつた。

反当施肥量はN-5メ(尿素)、P-2メ(過石)、K-3メ(塩加)とし、Nは3回の等量分施とした。

微量要素の反当施用量は下記により、いづれも播種前全層に施用した。

- 1, 対照区
- 2, 苦土区 硫酸マグネシア ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) 20 g
- 3, モリブデン区 モリブデン酸アンモン ($(NH_4)_6MO_7O_{24} \cdot 4H_2O$) 150 Kg
- 4, 珪酸区 珪カル ($SiO_2 35\% \quad MgO 17\% \quad CaO 23\%$) 150 Kg
- 5, 硼素区 硼砂 ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) 450 g
- 6, 綜合区 以上各要素綜合施用

III 試験成績

12月24日(95日目)の調査成績は下表の通りである。

第1表 各種微量要素と大根の生育、ウイルス罹病率 (3区平均)

	葉長	葉数	葉重	根長	根径	根重	ウイルス罹病指数
	寸	枚	匁	寸	寸	匁	%
対照区	12.3	25.8	78.3	11.6	1.81	185	40.8
綜合区	13.5	27.5	100.0	13.7	1.89	237	18.4
硼素区	14.1	25.9	89.0	12.8	1.87	221	20.3
モリブデン区	13.6	26.3	87.6	13.2	1.76	206	19.3
珪酸区	13.1	27.1	85.3	12.6	1.86	211	37.6
苦土区	12.9	25.9	77.3	12.9	1.86	206	33.3

同上指数

	%	%	%	%	%	%	%
対照区	100	100	100	100	100	100	100
綜合区	110	107	128	118	104	128	45
硼素区	114	100	114	110	103	119	49
モリブデン区	110	102	112	114	97	111	47
珪酸区	106	105	109	108	103	114	92
苦土区	105	100	98	111	103	111	82

備考 バイラス罹病指数はバイラス病の強弱を0—4点に分ち次式によつた。

$$\frac{\text{罹病点数の合計}}{4 \times \text{調査株数}} \times 100$$

1. 生育概況 生育当初12号台風のため冠水し、一部に岐根を生じたが、全般にまず順調であつた。

2. 地上部の生育と微量要素

葉色及下葉の黄化程度は、肉眼観察ながらつぎのようなかかりの差異が認められた。

綜合区及モリブデン区—特に鮮濃緑色を呈し殆んど黄化葉を認めない。

硼素区—鮮緑色を呈し、下葉が僅かに黄化した程度。

珪酸区及苦土区—緑色で、上記の区よりやや淡く、下葉数枚が黄化した。

対照区—各区に較べて最も淡緑、黄化程度も甚しかつた。

葉長は各区とも対照区に較べてやや長く、とくに硼素区が14%、綜合区とモリブデン区は10%の増であつたが珪酸苦土両区は5%程度にすぎない。

葉数はいづれも大差はない、綜合、珪酸の両区が僅かに多かつたが、葉重では綜合区が28%の増で最も重く、硼素、モリブデン区が14—12%でこれに次いだ。しかし苦土区はむしろ対照区より劣るかのようであつた。

3. 地下部の生育と微量要素

根長では各区とも対照区より優れ、綜合区は22%、

モリブデン区17%, 硼素区, 苦土区は13%, 珪酸区は11%といずれも長大となっている。

根径には殆んど差がなく, 根重は多少ながら増加している。とくに総合区は28%, 硼素区19%, 珪酸区14%, モリブデン区, 苦土区は, とともに11%の重量増であつた。

なお, 地上地下部の両成績を通じて葉長, 葉重, 根長根重等の急増加率をみると, 総合区は16%, 硼素区10%モリブデン, 珪酸両区は共に8%, 苦土区は5%を, それぞれ対照区より増加している。

4. バイラス罹病率と微量元素

バイラス症状を四階級の軽重に区分し, その罹病指数を調査したが, 総合区, モリブデン区, 硼素区は, 対照区より半減したが, 珪酸, 苦土の両区は略々大差がなかった。

Ⅲ 考 察

以上の成績を通じ, 大根に対する各種微量元素の施用効果は, 多少ながら認められた。もとより一ケ年の成績であり, 今後さらに施用量, 施用時期等検討を要する点が多いが, 多少とも本県の大根生産にプラスするものがあらうと考へられる。以下これら各種要素の単独効果について一応の検討を下したい。

硼素—大根に対する要素欠乏については, 桜島大根の褐色心腐病が報告され(2), 愛知県では白菜の葉柄, 大根の根部等にコルク化が多発したが, 硼素の施用によつて相当に防止されている。(4)(5)

本県でも大根の褐色心腐は屢々発見され, 大根の芯部の發育異常(2—4Dの葉害に類似する症状)や萎縮症状, あるいは根頸部のコルク化も散見し, 硼素欠乏がかなり広範囲にわたることが予想される。また一方大根そのものが, 他の蔬菜類に較べ硼素含量のかなり高いことを考へ併せても本成績で硼素区の生育, 収量等が, 明らかに対照区と差のあつた点は注目できる。

苦土—供試は場は, 蔬菜を連作し, 苦土欠乏状態にあると判断されるが, 大根栽培には, 苦土単独の明瞭な欠乏症状は少く, むしろ同時発生したバイラス病との激しい合併症状を起す場合が多い。本県蔬菜栽培地帯にもこの種の状態が多いと判断され, それら土壤では屢々苦土の単独施用の効果が判然しない。

本試験でも同様であつた。これについては硫マグ, あるいは炭マグ等施用成分と土壤酸度との関係, さらに硼素等の複合的欠乏とそれに対する複合施用の顕著な効果

についても考えねばなるまいと思う。本成績で総合区がやゝ高い効果を取めたのも, 恐らく苦土, 硼素, モリブデン等の複合効果によるものであらう。

モリブデン—当場甘藍は場で whiptail 状ではないが, この欠乏症状と覚しいものが散見されたが, 大根については未確認である。

山崎氏(9)らは大根のモリブデンの施用効果をかなり高く評価されているが, 本試験でも地上部12%, 地下部11%の増収効果を得, とくに葉色が無施用区と明らかに区別できるほどに鮮緑を呈し, いわゆる活力のある草勢であつたのも, また注目できる。

珪酸—蔬菜に対する効果は明らかでなく, 報告も少ない。水稻がこれによつて珪化細胞を増加し, イモチ病の抵抗性を強化する機作が, 大根にも同様に期待できるかどうかについて行つたが, 僅かに生育を促進助長したに過ぎなかつた。しかし, 珪カルの蔬菜への施用効果については, 研究の余地を残したものと考へたい。

バイラス罹病率と微量元素 いわゆるバイラス症状が要素欠乏症状とどの程度区別し得るかについて, 筆者らはその判定に迷うことも少なくない。本成績からみれば要素の施用は, ある程度いわゆるバイラス症状を減少することを認め得た。従つて本県の大根バイラスなるものには要素欠乏による合併症状が多いとも言えようし, 本県の大根生産地帯が各種要素の綜合施用によつて, ある程度被害を減少しうるものとも考へる次第である。

参 考 文 献

- (1) 杉山直儀 蔬菜の養分欠乏症状 園芸学会雑誌 20—2
- (2) 山崎伝 硼素と珪酸 農業及園芸 29—10—11
- (3) 山崎伝 作物の要素欠乏とその症状 “ 31—1
- (4) 牧野, 伊藤 白菜の硼素欠乏症 “ 30—7
- (5) 藤本, 島田 愛知県における蔬菜類の要素欠乏と対策 “ 31—1
- (6) 奥田 東 微量元素の生理作用と実用問題 “ 25—1
- (7) 鳥居 崧 硼素肥料問題 “ 27—12
- (8) 五島, 谷田沢 植物の硼素欠乏に関する研究 滋賀短大学術報告 1954—8
- (9) 東海近畿農業試験場土壤肥料研究室試験成績書 1955