

岩手県における野菜畑の土壌管理技術

第1報 野菜畑土壌の実態と障害発生事例

小林 卓史・石川 格司・千葉 行雄*

(岩手県立農業試験場・*岩手県畑作振興課)

Soil Control System of Vegetable Fields in Iwate Prefecture

1. Soil condition of vegetable fields and example of nutrient deficiency symptom

Takashi KOBAYASHI, Kakushi ISHIKAWA and Yukio CHIBA*

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・*Field Crops and Horticultural Section of Iwate-ken Government Office)

1 はじめに

岩手県では近年、野菜振興に力を入れ産地化を図っており、現在野菜栽培は急激な伸びを示している。しかし、その一方、産地形成が進むに従い、雨よけハウスなどの施設栽培を始めとして露地栽培においても連作する例が多く、連作に伴う土壌の過肥沃化、不均衡化で、障害の発生も多

くなってきているので、その実態と障害発生事例を報告する。

2 過肥沃化圃場の実例

県内野菜畑土壌は、全般的にリン酸とカリを中心として過肥沃化が進んでおり、しかも、露地栽培と比べ、施設栽培において、それがより顕著であった。

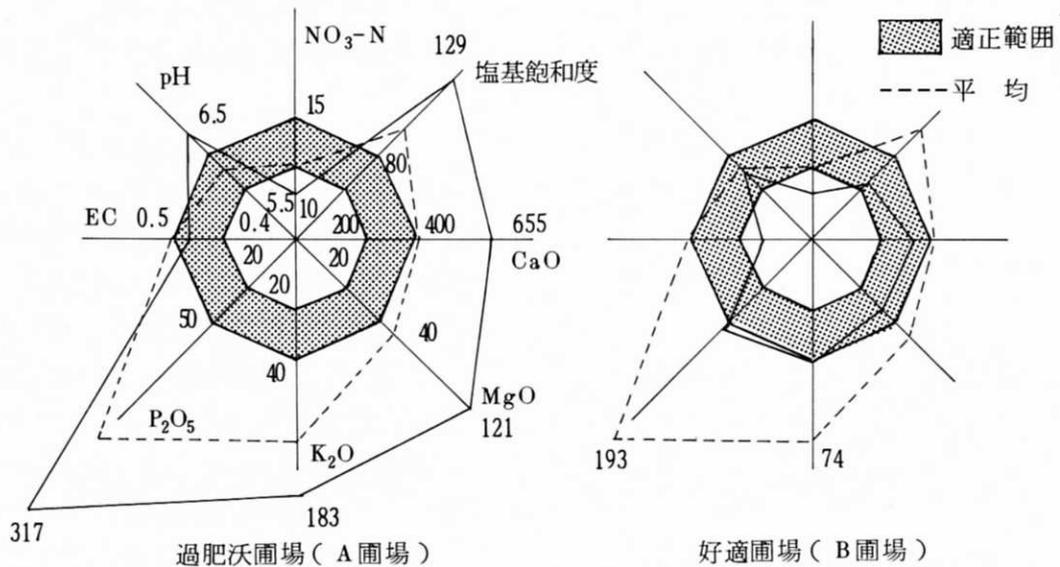


図1 ハウスイチゴ産地における土壌養分

ハウスイチゴ産地では、96圃場の調査を行ったが、その中で特に過肥沃化している圃場の例としてA圃場を、好適状態を維持している圃場の例としてB圃場の結果を図1に示した。A圃場は連作3年であるが、3年間の有機物施用が単年度10aあたりおがくず入牛糞厩肥20t、パーク堆肥20t、粃殻牛糞厩肥1tと著しく大量であった。一方、B圃場は連作8年であるが、稲わら牛糞厩肥を10aあたり3~3.5t程度を8年間連用したという有機物施用前歴であった。その結果、図1のように大量の有機物を投入したA圃場は、カリ、リン酸、苦土、石灰とも著しく蓄積していたのに対し、有機物施用が適正と考えられる管理をしていたB圃場は、ほぼ好適な状態を保っていた。一般には、連

作年数が長い圃場ほど過肥沃化が進行する傾向であったが、この例のように適正な土壌管理を行えば、連作年数が長くとも好適に近い状態が維持できるものと考えられた。

このように、土壌の過肥沃化は、化学肥料の画一的な多施肥も一因ではあるが、A圃場の例のように高濃度有機物を大量に施用することによって引き起こされる場合も非常に多いと考えられた。

3 障害発生事例

雨よけハウレンソウ産地の調査は、14棟のハウスにおいて経時的に行ったが、その内4棟のハウスにおいて特異的なマンガン欠乏障害がみられた。

その症状は、ホウレンソウの葉脈間や、葉縁の葉色が淡くなり、斑葉化するもので、斑葉化とともにカッピング症状を呈する例も見られた。斑葉化の症状は、本葉3~4枚目ころから発現し軽症の場合は5葉以降の葉では不明瞭となることもあった。発生時期については、冷涼期には発生は少なく、6月下旬~9月にかけての高温期を経過した後によく見られる傾向であった。そこで、斑葉の発生したハウスの土壌とホウレンソウを分析調査した。その結果を表

表1 ホウレンソウの斑葉発生程度と土壌養分

圃場No.	欠乏症 程 度	試料採取 時 期	pH (H ₂ O)	EC (mS)	NO ₃ -N* (mg/100g)	置換性塩基(mg/100g)			有効態リン酸 P ₂ O ₅ ** (mg/100g)	置換性マンガ ンMnO (ppm)
						CaO	MgO	K ₂ O		
5	小	8月上旬	6.29	0.26	46.3	581	65	73	74	1.8
1	小	9月上旬	6.09	0.92	83.9	817	126	153	372	3.0
14	大	9月中旬	6.00	5.03	280.3	1098	254	183	348	1.0
4	微	9月下旬	5.99	0.47	12.2	555	61	121	65	2.8

注. *: NO₃-N以外は風乾土分析, **有効リン酸: Truog-P₂O₅

表2 ホウレンソウ分析結果
(9月17, 25日採取, 乾物当たり)

試料	圃場No.	Mn (ppm)	CaO (%)	MgO (%)	K ₂ O (%)	P ₂ O ₅ (%)	N* (%)
異常株	4	22.5	1.30	1.18	9.9	1.49	5.04
	14	20.5	0.99	2.19	13.6	1.58	5.03
正常株	2	47.4	0.84	1.87	12.4	1.41	4.86
	7	47.4	0.74	2.16	13.3	1.35	5.00
	9	32.7	0.84	1.99	12.1	1.46	5.12

注. *N: キェルダール

1, 表2に示した。斑葉の発生した4棟のハウス土壌の置換性マンガ含量は、ほとんどが欠乏限界の3ppmより低くマンガ欠乏状態となっており、また、異常株の体内マンガ濃度は正常株のほぼ半分となっていた。これらのことからこの斑葉の発生はマンガ欠乏によるものと考えられた。特に、No.14のハウスは、斑葉の発生が著しく、8月~9月にかけてはすべて斑葉化し、全く出荷が不可能であったが、このハウスの土壌は、過肥沃化が特に顕著であった。

置換性マンガとpHの経時変化を図2に示した。これまでのマンガ欠乏の発生例は、pHの過上昇によりマンガが不可吸態化し、欠乏を生ずるというものであったが、本事例ではpHの過上昇といった傾向は見られず、むしろわずかに低下していた。そのため本事例のマンガ欠乏は、pHの過上昇が直接的な原因ではなく、土壌中の塩基やリン酸、窒素などの過剰蓄積が、マンガの吸収抑制に関与したのではないかと推察された。また、置換性マンガ濃度が時期の経過とともに全体的に低下し、マンガ欠乏の発生時期と関連しているのではないかと考えられたが、低下の原因については不明である。

4 ま と め

野菜畑土壌の実態を調査した結果、連作により土壌養分の過肥沃化、不均衡化が顕著となっていることが明らかとなった。そして、それらの原因は化学肥料の画一的な多施肥とともに、高濃度有機物の大量施用によるところが大きいと考えられた。特異例として、雨よけホウレンソウで土壌の過肥沃化も関連したのではないかとみられるマンガ欠乏の発生例もみられた。一方、連作期間が長いにもかかわらず、土壌が好適な状態で維持されている圃場もみられ、適正な肥培管理によっては好適状態を維持できるものと考えられた。

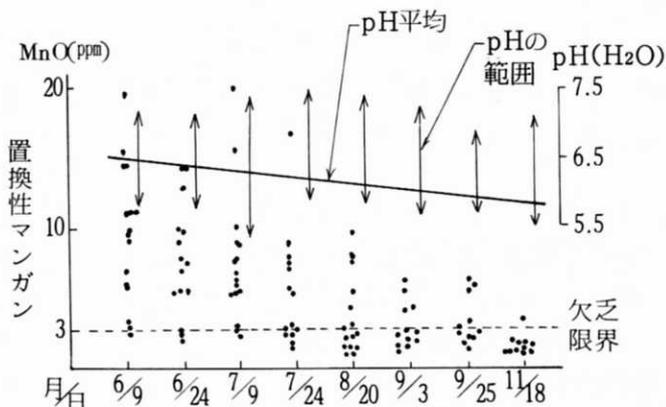


図2 土壌のpHと置換性マンガンの経時変化