

長期連作畑における数種野菜の生育障害要因

穴戸 貢・小野 剛志*・白旗 秀雄

(岩手県立農業試験場・*岩手県立農業試験場県南分場)

Cause of Growing Disorder by Continuous Cropping of Vegetables in Long Years

Mitsugu SHISHIDO, Tsuyoshi ONO* and Hideo SHIRAHATA

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・*Kennan)
(Branch, Iwate-ken Agricultural Experiment Station)

はじめに

岩手農試場内の長期連作畑におけるレタス・短根ニンジン・ニンニクについて、生育障害要因を土壌化学性の悪化と土壌病害虫の被害のふたつに分けて調査したので、連作障害の一例として紹介する。

連作障害の要因をふたつに限定したことについては、異論も多いと思われるが、この場合、これらふたつの要因を消去したことによって、ほぼ目標の収量を確保できたことから、この試験では正当であったと考えられる。

試験方法

1 試験年次 昭和57～59年

2 試験ほ場

- (1) 供試土壌 厚層腐植質黒ボク土 (大津統)
- (2) 連作年数 10～12年 (昭和48年から)

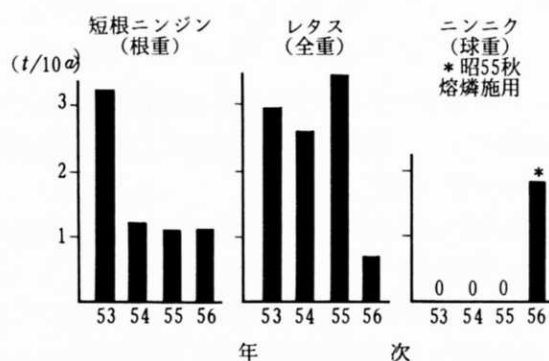


図1 試験開始前の収量推移

3 試験区構成

表1 試験区の構成

No.	土 壌 改 良	土 壌 消 毒 等
1	{ 土壌改良, 堆肥	{ デイトラベックス油剤
2		{ 無 消 毒
3	{ pH 矯正, 無堆肥	{ 石 灰 窒 素
4		{ 無 消 毒

注. 1. 土壌改良 Trough P_2O_5 16 mg/100 g 目標
レタス・短根ニンジン 昭57・4月,
ニンニク昭57・8月
2. 堆 肥 牛糞堆肥 2 t/10 a 連用, 各作物共通
3. pH 矯正 pH 6.5 目標 (タンカル, 苦土消石灰)
連用, 各作物共通
4. デイトラベックス油剤 30 ml/m²
レタス・短根ニンジン 昭58・4月,
ニンニク昭58・8月
5. 石灰窒素 昭58 60 kg/10 a, 昭59 150 kg/10 a.
各作物共通

試験区の構成は表1のとおりとした。土壌化学性の改善と土壌消毒 (条状菌とセンチウの同時防除剤としてデイトラベックス油剤使用) による収量の比較から、それぞれの生育障害程度を知ろうとした。

試験結果

1 レタス

収量調査結果を表2に示した。

3か年を通じてみると、収量は土壌改良堆肥+土壌消毒>土壌改良堆肥>pH矯正無堆肥+石灰窒素>pH矯正無堆肥の順となった。土壌化学性では有効リン酸の富化による効果が大きく、pH矯正単独と比較すると格段の収量差があった。一方、土壌消毒の効果も大きく、消毒2年めの昭和59年は無消毒に比較して33%の増収となった。しかし、有効リン酸の富化ほどには大きくなかった。

なお、石灰窒素の効果も若干認められたが、有効リン酸を富化していない区であったためか、収量は低かった。

表2 レタスの収量 (kg/10 a)

No.	昭 57		昭 58		昭 59	
	全 重	結球重	全 重	結球重	全 重	結球重
1	—	—	* 4,980	3,031	5,195	2,880
2	5,031	2,742	5,431	3,386	4,095	2,161
3	—	—	2,556	1,585	710	0
4	3,368	1,909	1,963	1,068	443	0

注. *: 昭58 No.1 はデイトラベックスの葉害

2 短根ニンジン

収量調査結果を表3に示した。

3か年を通じての収量は一定の傾向が認められなかった。これは、試験を重ねるごとに土壌病害虫の発生が激しくなり、しかも、発生のばらつきが大きく、収量調査結果が乱れたためである。それでも、試験の前半には有効リン酸の富化効果がみられた。しかし、後半には各処理の差よりも土壌病害虫の発生のばらつきの影響が大きくなった。

表3 短根ニンジンの収量 (kg/10 a)

No.	昭 57		昭 58		昭 59	
	全 重	根 重	全 重	根 重	全 重	根 重
1	—	—	* 924	740	3,539	2,170
2	9,476	6,044	4,178	2,515	1,368	768
3	—	—	2,911	1,779	2,832	1,582
4	7,299	4,463	3,511	2,017	2,945	1,995

注. *: 昭58 No.1 はデイトラベックスの葉害

3 ニンニク

収量は表4のとおりであった。この試験区は昭和55年秋に熔成燐肥を施用してあり(図1参照)、pHや有効燐酸は一応改善されている。したがって、土壤化学性改善効果は顕著でない。しかし、図1にみられるとおり化学性改善効果は大きい。また、土壤病害として紅色根腐病の発生がみられたが、この病害はpHの低下にともなって発生の多くなる傾向がある。

表4 ニンニクの収量 (kg/10a)

No.	昭57播種球重	昭58播種球重
1	—	926
2	1,148	769
3	—	745
4	876	800

ま と め

以上のことから、この試験における連作障害の要因を土

壤化学性の悪化と土壤病害虫の被害に分けてまとめると表5のようになる。

表5 連作障害要因の一例とその被害

作物	生育障害要因
レタス	土壤理化学性 > 土壤病害虫 (有効りん酸の低下) (ネコブセンチュウ リゾクトニア菌)
短根ニンジン	土壤病害虫 > 土壤理化学性 (ネコブセンチュウ) (紫紋羽病)
ニンニク	土壤理化学性 > 土壤病害虫 (pHの低下) (紅色根腐病) (ネグサレセンチュウ)

この試験ではpHの低下や有効燐酸の低下などの土壤化学性の悪化による収量低下が顕著であるが、供試土壌の特殊性と思われる。しかし、野菜の連作では窒素施肥量が多いため、pHの低下や塩基の溶脱は普遍的に起り得ることであり、連作障害の要因として土壤化学性の悪化はかなり大きいものと考えられる。

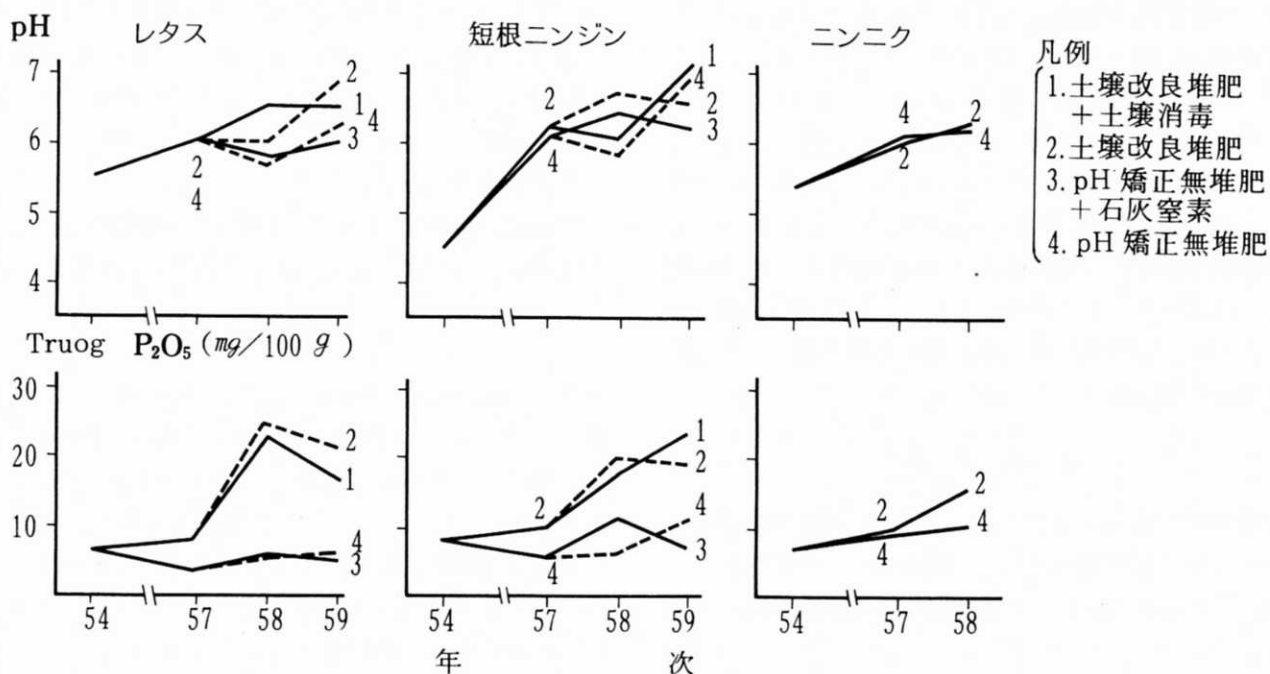


図2 跡地土壌の化学性の推移

表6 ニンジン紫紋羽病の発生推移

No.	昭58被害株率(%)	昭59被害株率(%)
1	4.9	27.5
2	70.0	93.8
3	17.5	80.0
4	20.0	80.0

一方、土壤病害虫の被害は作物や発生する病害虫の種類

によって千差万別であり、この試験で発生がみられたものが普遍的とは言えない。しかし、連作することによって土壤病害虫の被害が増加することは自明のことであり、密度がある程度高くなると腐敗等のため被害残渣の搬出が不十分となることから、加速度的に被害が増加する。この試験では、短根ニンジンにおける紫紋羽病(表6)の被害がこの例に当たると考えられる。