

連作における野菜の生育と土壌の理化学性の変化

第4報 連作跡地土壌がダイコンとニンジンの生育、品質に及ぼす影響

森 谷 茂・渡 邊 和 洋

(東北農業試験場)

Effect of Continuous Cropping on Growth of Vegetables and Change of Soil Properties

4. Effect of continuous cultivation of seven crops for five years

on growth and quality of Japanese radish and carrot

Shigeru MORIYA and Kazuhiro WATANABE

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 は じ め に

前報まででは、連作が作物の生育、収量、各種障害の発生、土壌の理化学性及び野菜類の無機成分組成等に及ぼす影響について報告した^{1, 2, 3)}。本報では、連作跡地におけるダイコンとニンジンの生育、収量と品質等に及ぼす前作物の影響を調査した。

2 試 験 方 法

供試圃場は、前報¹⁾で用いた東北農業試験場畑地利用部(福島市荒井)構内の淡色黒ボク土畑圃場(以下淡色土畑と記述)と腐植質黒ボク土畑圃場(以下腐植土畑と記述)で、7種類の野菜等(表2)を5年間連作した跡地である。1区20m²、2連作の跡地をそれぞれ2分して、ダイコンとニンジン栽培し、それらの生育、収量、各種障害の発生と土壌中の線虫密度を調査した。耕種概要を表1に示した。生育、収量、各種障害の発生調査は常法により実施した。

表1 耕種概要

作 物	供試品種	播 種 月 日	収 穫 月 日	栽植距離 (cm)	施 肥 量 (kg/10a)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	苦土石灰
ダイコン	べっぴん	5,13	7,11	60×25	26	33	26	130
ニンジン	向陽2号	5,13	8,21	60×15	26	33	26	130

注. N, P₂O₅, K₂Oは硫酸アンモニウム、過磷酸石灰、硫酸カリウムを用い、全量基肥とした。

3 試験結果及び考察

収穫時におけるダイコンとニンジンの生育量は、淡色土畑に比較して腐植土畑が劣る傾向にあった。前作物との関係では、土壌の違いによる差が大きく、一定の傾向は認められなかった。

収量量についてみると、エンバク跡地のダイコンの上物重は、他の区よりかなり多く、前作の影響が少ないと考えられた。他の区では、土壌の違いによって様態が異なり、前作との関係は一定でなかった。ダイコンとニンジンの上物重は、腐植土畑が淡色土畑よりいずれも劣る傾向を示し、規格外割合はかなり高く、特に、腐植土畑のスイートコーン跡地のダイコンでは100%が規格外で、品質は著しく低下した(図1)。

ダイコンとニンジンの収量、品質の低下は、各種の障害によったが、その主要な障害の発生割合を表2、表3に示した。軟腐病は、ダイコンについてはいずれの跡地でも発生し、特に、エダマメ跡地での発生割合が高く、腐植土畑の発生割合は淡色土畑よりいずれも高い値を示した。ニン

ジンについては、淡色土畑ではインゲンマメ跡地だけに発生したのに対して、腐植土畑ではすべての区に発生が認められ、インゲンマメとエダマメ跡地の発生割合が高かった。発生した虫害は、ヨトウムシ類による食害であった。ダイコンについては、淡色土畑ではエンバクとキャベツ跡地で被害が発生したのに対して、腐植土畑ではすべての区で被害が認められ、ダイコンとキャベツ跡地の被害率が高かつ

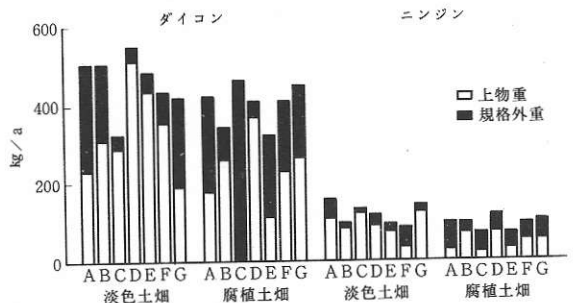


図1 ダイコンとニンジンの収量量(生重)

注. A~G: 前作物(表2参照)

表2 ダイコンとニンジンの主な障害発生割合

前作物		軟腐病		こぶ着生		虫害		岐根		裂根	
		R	C	R	C	R	C	R	C	R	C
淡色土畑	A インゲンマメ	3	5	0	0	0	0	23	15	28	22
	B ダイコン	5	0	0	0	0	0	0	3	45	8
	C スイートコーン	3	0	0	0	0	0	10	2	5	5
	D エンバク	10	0	0	0	5	0	3	8	8	13
	E キャベツ	10	0	0	0	5	0	3	3	10	8
	F トマト	8	0	60	60	0	0	13	45	20	20
	G エダマメ	35	0	0	2	0	0	15	7	53	7
腐植土畑	A インゲンマメ	5	17	0	0	3	0	0	8	10	55
	B ダイコン	5	3	0	0	15	0	5	0	8	15
	C スイートコーン	8	5	0	0	5	0	0	0	5	48
	D エンバク	13	3	0	0	3	0	3	5	5	23
	E キャベツ	15	7	0	0	13	0	3	7	8	35
	F トマト	33	2	0	0	8	0	33	25	13	18
	G エダマメ	38	13	0	0	3	0	3	2	15	35

注. Rはダイコン, Cはニンジン

た。しかし、ニンジンについては、発生を認めなかった。

ダイコンの岐根、裂根とニンジンの岐根割合は、腐植土畑より淡色土畑で高く、ニンジンの裂根割合は、腐植土畑で高かった。また、淡色土畑のトマト跡地のダイコンとニンジンのヒゲ根に、ネコブセンチュウによる被害とは異なる、こぶ（未同定）の着生が認められた。

表3に、土壤中の線虫密度と収穫物の被害率を示した。ダイコンの被害は、キタネグサレセンチュウによるもので、インゲンマメとエダマメ跡地で多い傾向にあり、淡色土畑のインゲンマメ、腐植土畑のインゲンマメ、スイートコーン、エダマメ跡地の被害率は100%を示した。土壌の違い

表3 圃場における土壌線虫密度と収穫物の被害率

前作物		キタネグサレセンチュウ		ネコブセンチュウ		収穫物の線虫被害率	
		播種前		播種前		R	
		R	C	R	C	R	C
淡色土畑	A インゲンマメ	0	33	58	11	0	2
	B ダイコン	0	0	+	0	0	0
	C スイートコーン	61	2	0	0	0	0
	D エンバク	10	0	0	0	0	0
	E キャベツ	0	0	+	0	0	+
	F トマト	0	0	0	268	11	54
	G エダマメ	0	21	34	0	0	25
腐植土畑	A インゲンマメ	53	158	64	0	0	0
	B ダイコン	2	5	46	0	0	0
	C スイートコーン	60	168	53	0	0	0
	D エンバク	1	5	5	0	0	0
	E キャベツ	59	105	102	0	0	0
	F トマト	0	3	12	88	0	29
	G エダマメ	79	126	114	0	0	0

注. 1) 線虫密度はベルマン法72時間、室温分離により計数し、土壌20g当りの3反復の平均値を示した。
2) Rはダイコン, Cはニンジンを示し、線虫被害率はダイコンがキタネグサレセンチュウ、ニンジンがネコブセンチュウによるものである。

については、淡色土畑より腐植土畑の被害率が著しく高く、これらは、上述した収穫物の上物重の減少に影響を及ぼした。

一方、ニンジンの被害は、ネコブセンチュウによるものであり、トマト跡地のみで認められた。土壌中のキタネグサレセンチュウ密度は、ダイコンを栽培した後のインゲンマメ、エダマメ等の跡地で著しい増殖が認められたが、淡色土畑のスイートコーンとエンバク跡地では逆に減少した。

トマトの連作によって著しく増殖したネコブセンチュウ密度は¹⁾、ダイコンとニンジンの栽培後にかなり減少し、ダイコンの栽培後の減少が、特に、顕著であった。

以上の結果から、野菜類の連作跡地では、後作物の収量や品質に著しい影響が認められ、その程度は、土壌の違いや作物によって異なることが確認された。特に、前作物によって増殖された植物寄生性線虫が、後作物の品質を低下させることが確認された。

4 ま と め

第1～3報に引続き、インゲンマメ、ダイコン、スイートコーン、エンバク、キャベツ、トマト、エダマメの7作物を5年間連作した跡地を用い、ダイコンとニンジンの生育、収量と品質並びに各種障害の発生に及ぼす、前作物の影響を調査した。

前作物がダイコンとニンジンの生育、収量に及ぼす影響については、土壌の違いによって様態が異なり、一定の関係が認められなかった。ダイコンの上物割合は、野菜類の跡地ではエンバク跡地よりいづれも低かった。

各種障害の発生については、腐植土畑が淡色土畑より多く、軟腐病はエダマメ跡地で、岐根、裂根はトマト跡地で多い傾向を示した。また、キタネグサレセンチュウによるダイコンの被害は、インゲンマメ、エダマメ跡地で多発し、ネコブセンチュウによるニンジンの被害は、トマト跡地だけに発生した。

土壌中の線虫密度については、インゲンマメ、スイートコーン、エダマメ等の跡地にキタネグサレセンチュウが多く、トマト跡地でネコブセンチュウが多かった。

引 用 文 献

- 1) 森谷茂, 佐柄一男, 阿部弘, 清水啓. 1991. 連作における野菜の生育と土壌の理化学性の変化. 第1報 野菜の生育相の推移. 東北農業研究 44:293-294.
- 2) ———, 古山三夫, 阿部弘. 1991. 連作における野菜の生育と土壌の理化学性の変化. 第2報 土壌理化学性の推移. 東北農業研究 44:295-296.
- 3) ———, 佐柄一男. 1992. 連作における野菜の生育と土壌の理化学性の変化. 第3報 野菜の無機組成と収量の変化. 東北農業研究 45:287-288.