

蚕ふん施用によるダイコン立枯れ発生軽減効果

第3報 蚕ふんの施用が土壌の理化学性に及ぼす影響

森谷 茂・遊佐 富士雄・梅津 寶郎

(東北農業試験場)

Effects of Silkworm Faeces on the Reduction of *Rhizoctonia* Damping-off of Radish Seedling

3. Effect of silkworm faeces on soil physical and chemical properties

Shigeru MORIYA, Fujio YUSA and Mineo UMETU

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

第1報¹⁾では、蚕ふんの施用がダイコンの発芽・生育と立枯れ発生に及ぼす影響を報告したが、本報では蚕ふんの施用が土壌の理化学性に及ぼす影響を明らかにするため、土壌の三相分布と化学組成の変化について調査した。

2 試験方法

試験区と栽植条件は、第1報¹⁾の記載と同様である。実験には、蚕ふん施用当日播種試験（以下、試験Aと略記）と蚕ふん施用6週間後播種試験（以下、試験Bと略記）の第1回目生育調査終了時の1区3ポットを供した。

土壌の三相分布は、1ポットから1点の試料を採取して実容積測定装置を用いて測定し、3ポットの平均値を求めた。化学分析は、3ポットから採取した土壌を混合・風乾後、篩別（網目2mm）した風乾細土を用いて、下記の方法

によって行った。pH：硝子電極法，全窒素：マイクロケルダール法，全炭素：Tyulin法，有効態リン酸：1/5N-塩酸浸出液を用いた比色法，有効態カリウム：1N-酢酸アンモニウム（pH：7.0）浸出液を用いた炎光法，置換性カルシウム・マグネシウム・マンガン：1N酢酸アンモニウム（pH：7.0）浸出液を用いた原子吸光度法，可溶性鉄・アルミニウム：1/5N塩酸浸出液を用いた原子吸光度法。

3 試験結果及び考察

本試験に用いた稲わらと蚕ふんの化学的組成を表1に示した。稲わらは全炭素と炭素率が高く，全窒素，リン酸，カリウム，カルシウム及びマグネシウム含量は低かった。これに比較して蚕ふんの全窒素，カルシウム，カリウム，リン酸及びマグネシウム含量は著しく高く，PH値もかなり高かった。

表1 供試資材の化学的組成

(風乾物中)

資材	pH	T-N (%)	T-C (%)	C/N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)	MnO (ppm)	Fe ₂ O ₃ (ppm)	Al ₂ O ₃ (%)
稲わら	7.46	0.58	48.82	84.2	0.10	1.45	0.175	0.083	393.8	529	0.065
蚕ふん	8.14	2.58	49.67	19.3	0.90	2.25	2.490	0.439	253.7	622	0.042

図1に土壌三相分布の測定結果を示したが、蚕ふん・稲わら施用の有無や土壌粒径の違い及び施用当日播種と施用6週間後播種の差異は明らかでなかった。これには、ポットへの土壌の充填圧が一定でないことや栽培期間の灌水が上部散水であることなどが影響しているものと思われる。

土壌の化学分析結果を図2に示した。土壌pHは、蚕ふん施用区が無施用区よりもいずれも高く、試験Aでは中性から弱アルカリ性を示し、無施用区との差が著しかった。試験Bでは蚕ふん施用区のpHが弱酸性となり、無施用区との差も小さくなった。しかし、稲わらの施用による影響は試験A、Bともに明らかでなかった。次に、土壌の化学的成分についてみると、全炭素、リン酸、カリウム、カルシウム及びマグネシウム含量は蚕ふん施用区が無施用区に比べてかなり高く、カリウムを除くこれらの成分含量は試験Bで更に増加する傾向を示した。全窒素含量は、試験A

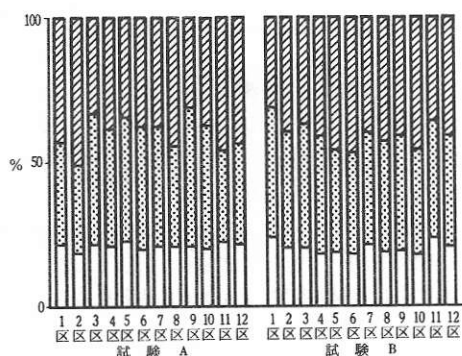


図1 土壌三相分布の変化

注. □ 固相率 ▨ 液相率 ▩ 気相率

では上記成分と同様の傾向であったが、試験Bの第6区では蚕ふん施用の影響が認められなかった。また試験Bの稲

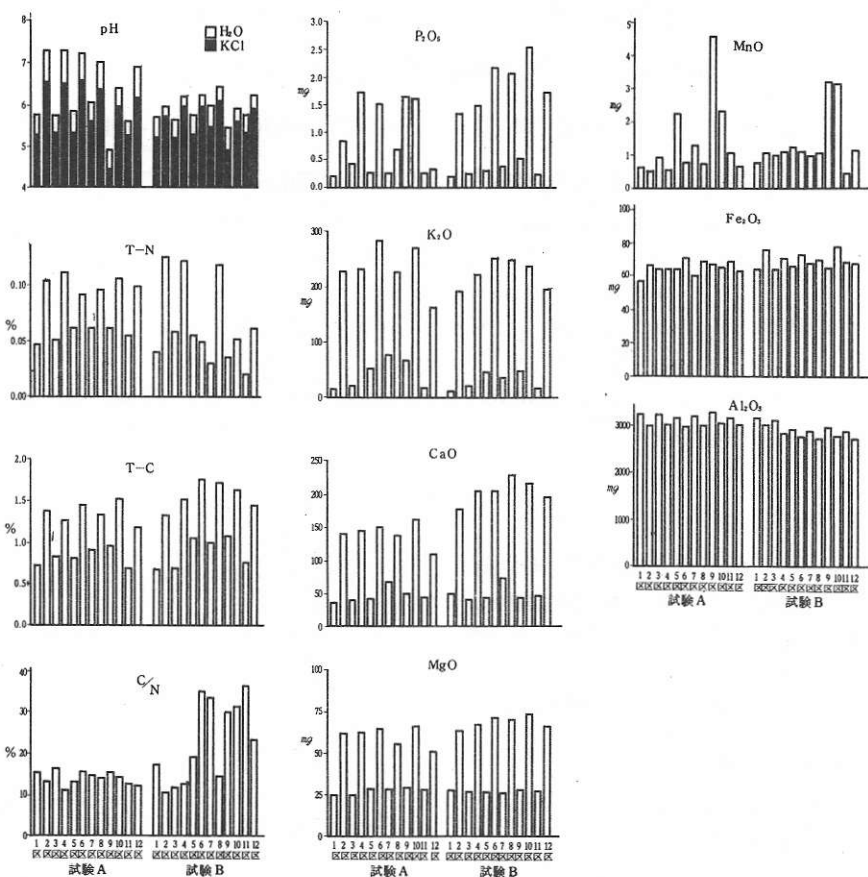


図2 土壌pH及び化学組成の変化(風乾細土100g当り)

わら施用区と土壌粒径を変えた区の全窒素含量は、試験Aに較べて著しく減少しており、稲わらの分解に伴う窒素の消費と土壌粒径の違いによる流亡等が推測された。しかし、第8区は稲わら施用区で唯一窒素含量が増加しており、これには蚕ふんの施用と土壌pHを6.72に調整したことが影響しているものと推定される。また、試験Aにおいて区間差の小さかった炭素率は、試験Bでは差が認められたが蚕ふん・稲わら施用との間には一定の関係を示さなかった。一方、マンガン含量は目的pHを4.72とした第9、10区が著しく高く、また試験Aでは蚕ふん無施用区が施用区よりもいずれも高い値を示し、土壌pHの低下に伴うマンガンの溶出量が增大した。しかし、鉄とアルミニウム含量については試験A、Bとも区間差が明らかでなかった。

以上の結果から、蚕ふんの施用が土壌の化学性に著しく影響し、土壌pHの上昇や化学的成分の富化などの肥料的效果がかなり期待できるものと推察された。しかし、これら土壌の化学性の変化とダイコンの発芽・生育及び立枯れ発生との間には明らかな関係は認められなかった。

4 摘 要

第1報¹⁾に引き続き、ポット試験終了時の土壌を用いて、

蚕ふん・稲わらの施用が土壌の理化学性に及ぼす影響を調査した。

(1) 蚕ふん施用当日播種試験の土壌pHは、中性から弱アルカリ性を示したが、施用6週間後播種の土壌は弱酸性となった。

(2) 土壌の全窒素、全炭素、リン酸、カリウム、カルシウム及びマグネシウム含量は蚕ふんの施用によって高まり、なかでも稲わらを併用した区のカリウム含量の増加が顕著であった。また、これらの多くの成分は蚕ふん施用当日播種の場合よりも施用6週間後播種で増加する傾向を示した。

(3) 土壌三相分布と炭素率、鉄及びアルミニウム含量には明らかな区間差が認められなかった。また、マンガン含量はpHの影響がかなり大きかった。

(4) 土壌の化学性の変化とダイコンの発芽・生育及び立枯れ発生との間には、明確な関係が見出せなかった。

引用文献

- 1) 遊佐富士雄, 森谷 茂, 梅津寛郎, 片岡孝義. 1989. 蚕ふんの施用によるダイコン立枯れ発生軽減効果. 第1報 蚕ふん施用がダイコンの発芽・生育と立枯れに及ぼす影響. 東北農業研究 42: 135-136.