

大豆連作畑における減収軽減に関する研究

第4報 PCNB剤及びTPN剤の土壌施用効果

鈴木 光喜・宮川 英雄・明沢 誠二・畠山 順三

(秋田県農業試験場)

Countermeasures of Decreased Yield by Continuously Cropped Soybeans

4. Effects of PCNB and TPN by soil incorporation

Mituyoshi SUZUKI, Hideo MIYAKAWA, Seiji AKESAWA and Junzo HATAKEYAMA

(Akita Agricultural Experiment Station)

はじめに

筆者らはスイートコーン～白菜～大豆の作付体系を9年間継続するなかで、6年目から白菜に根こぶ病が発生したので8年目の白菜にPCNB剤を施用して防除した。ところが、翌年跡地の大豆がきわめて多収を示したことに着目し、多収の原因は根こぶ病防除剤によるのではないかと考え、昭和59年に大豆連作7年目で、シストセンチュウのいない、しかも、大豆根の褐変が多い畑においてPCNB剤とTPN剤を施用したところ増収効果のあることを認めたのでその概要を報告する。

試験方法

1. 供試薬剤： アブラナ科野菜の根こぶ病に効果の大きいPCNB剤(PCNB粉剤20)とTPN剤(ダコソイル粉剤)を用い、薬量は両剤とも20, 30, 40g/m²。
2. 施用時期： 4月24日、全面散布後耕起2回。
3. 供試は場： 水田転換畑、鴨島統(雄物川沖積、埴壤土)、大豆連作7年目畑、1区21m²、3反覆。
4. 供試品種： スズユタカ(晩生種、シストセンチュウに強)で、根粒菌を10g/a粉衣。
5. 耕種概要：(1)播種期5月28日、(2)栽植密度73cm×18cm、2粒播き、(3)施肥量(kg/a) N-0.25、P₂O₅-1.0、K₂O-0.83、堆肥200

試験結果及び考察

1. PCNB剤施用の効果

播種後29日(6月26日)の調査では30g区は20g、40g区より生育が良好で無施用区に比べると草丈はやや長く、分枝は初生葉節のほかに子葉節からも多く発生した。また、30g区は8月2日の調査でも草丈は長く、茎も太い。そして成熟期には主茎節数がやや多かった。20g、40g区の地上部形態は無施用区並かやや劣っている。一方、時期別乾物重は図1のとおりで、30g区が無施用区より明らかに重く、6月26日は12%、8月2日は5%増加している。しかし、20g、40g区は無施用区並かやや劣った。特に、8月2日の調査では40g区は無施用区の89%と軽く生育抑制の

傾向がみられている。収量については図2に示した。20g、30g区は8～10%増収したが、40g区は増収しなかった。20g、30g区の百粒重と一莢粒数はほとんど増えていないが、莢数は8～9%増加し、それが増収に大きく働いている。根粒着生と根の褐変程度を表1に示したが、根の褐変

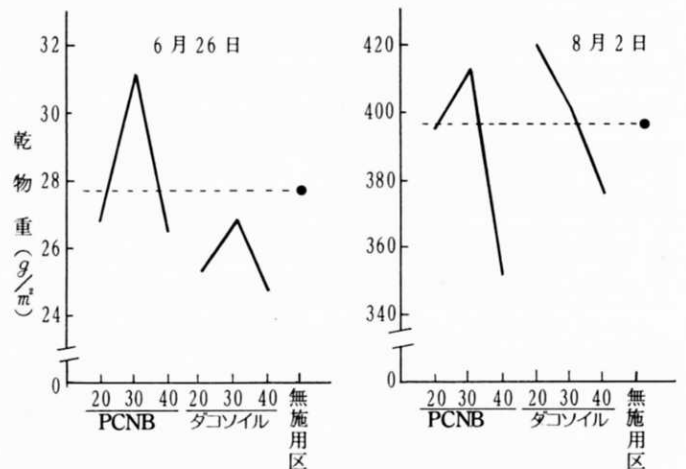


図1 PCNB及びダコソイルが乾物生産に及ぼす影響

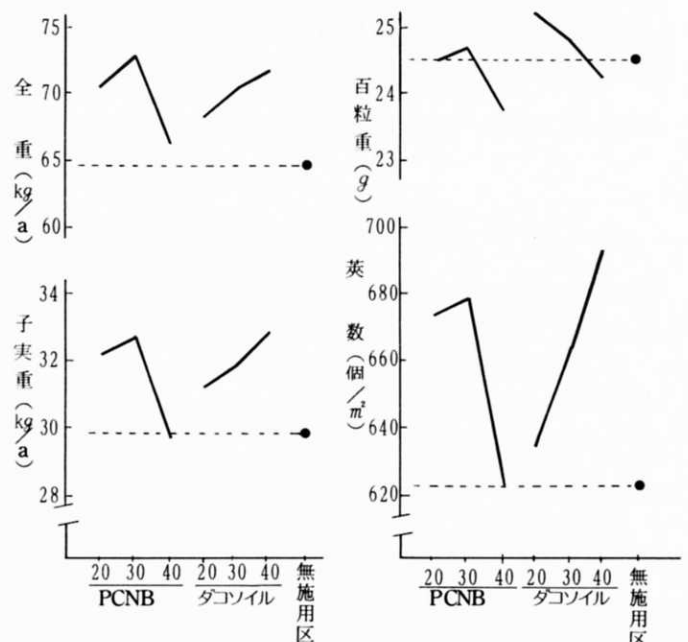


図2 PCNB及びダコソイルが収量及び収量構成要素に及ぼす影響

表1 根粒の着生程度と根の褐変

試験区	項目	根粒(粒・mg/本)		根の褐変程度
		乾物重	数	
1	PCNB粉 20/m ²	122	114	+
2	" 30	56	76	-
3	" 40	78	75	-
4	ダコソイル粉 20	50	58	++
5	" 30	42	53	++
6	" 40	34	55	++
7	無施用区	46	73	+++

注. 調査月日: 6月26日

(- 無, + 微, ++ 少, +++ 多)

表2 土壌中の微生物調査 (7月18日希釈平板培養法による)

項目 No.	土壌の菌数(乾土1g当たり)				B/F値
	全菌	細菌(B)	放線菌	糸状菌(F)	
1	7.78×10^6	6.42×10^6	1.3×10^6	4.76×10^4	135
2	6.54	5.75	0.76	2.98	193
3	6.33	5.68	0.62	3.26	174
4	3.59	3.15	0.40	3.95	80
5	9.73	8.02	1.67	4.46	180
6	8.55	7.19	1.33	3.35	215
7	8.60	7.39	1.17	4.01	184

注. 試験Noは表1と同じ

程度はPCNB剤施用量の多いほど白く、根粒は外観上健全であった。根粒数は20g区が無施用区対比で156%, 重さは265%と多いが、30g, 40g区は根粒数が103~104%, 重さは122~170%で、20g区よりは明らかに少なかった。次に、希釈平板培養法による土壌中の微生物調査の結果は表2のとおりである。全菌数と細菌数はPCNB施用でやや減少し、放線菌と糸状菌も30g, 40g区でその傾向がみられる。

2. TPN剤施用の効果

施用量と生育との関係を6月26日、8月2日の調査からみると施用区は無施用区に比べ草丈、葉数、分枝数、茎の太さは同程度かやや劣った。また、地上部乾物重は図1のとおりで、6月26日調査によると施用区は無施用区より4~9%軽い、8月2日の調査では20, 30g区が回復し、1~6%増えている。しかし、40g区は依然として回復が遅れ、生育の抑制傾向がみられた。

収量への影響は図2のとおりであるが、20~40g/m²施用区は成熟期の全重、子実重とも5~11%重く、収量構成要素からみると莢数の増加が明らかにみられるが、一莢粒

数はほとんど増加しておらず、百粒重は20, 30g区で若干重く、百粒重と莢数は反比例の傾向がみられる。

褐根粒着生と根の褐変程度は表2のとおりであるが、いずれの施用量でも根粒数は少なく、根粒重も軽い。特に施用量の多いほど減少傾向が明らかに認められる。また、根の褐変程度は無施用区より若干軽い、PCNB剤のような軽減効果はなかった。

土壌中の微生物調査は表2のとおりで、20g区だけは細菌、放線菌は少なめであるが、30g, 40g区はほとんど減少の傾向はみられない。B/F値は施用量の多いほど明らかに大きくなっている。

以上の結果から大豆の連作畑では根の褐変や根粒の早期腐敗等の症状をみるが、影山ら¹⁾は北海道、北見における連作畑で根の伸長抑制や褐変を強くおこす病原として *P-ythium* 属菌2種を報告している。本試験においてはPCNB剤の施用によって連作畑の大豆根は白くなり、根粒も多く外観上健全な状態になることを認めたが、PCNB剤が *P-ythium* 属菌に効果があったかはわからないが、連作畑は20~30g/m²で土壌中の菌数を抑えており、軽減軽減効果が期待される。

一方、TPN剤は20~40g/m²の施用量では生育は抑制するが収量は施用量の多いほど増収に結びついている。本剤の増施はB/F値を高めるが、土壌微生物の減少も明らかでなく、生育抑制もあって増収の機作は判然としないが連作畑では施用効果が認められる。

ま と め

大豆連作7年目のシストセンチュウの発生していない転換畑において、PCNB剤(PCNB粉剤20)及びTPN剤(ダコソイル粉剤)を20, 30, 40g/m²を土壌施用して大豆の連作障害軽減効果を検討して次の結果を得た。

(1) PCNB剤は20~30g/m²施用で8~10%増収した。施用区は大豆根の褐変が少なく、根粒の着生も良好であった。

(2) TPN剤は20~40g/m²の施用範囲では施用量の多いほど収量は高く5~11%増収した。TPN剤施用による根の褐変軽減、根粒の増加はみられず、初期生育はむしろ抑制された。

(3) 両剤は大豆連作畑で増収効果は大きい、試験の例数も少なく今後更に検討が必要である。

引 用 文 献

- 1) 景山幸二, 宇井格生, 成田保三郎, 山口広. 1982. 大豆の連作障害と *Pythium* spp. の関係. 日植病報 48: 333-335.