

連作大豆の高品質化と安定生産技術

第2報 土壌改良及び有機物施用による収量・品質の改善効果

佐藤健介・井上一博*・田口光雄**・佐藤 孝***

(由利地域農業改良普及センター・*秋田県農業試験場・**秋田県農業公社・***秋田県立大学)

Quality Improvement and Steady Production Techniques of Continuously Cropped Soybeans

2. Effects of quality and yield on continuously cropped soybeans

by the improvement of soil and application of organic matters

Kensuke SATO, Kazuhiro INOUE*, Mituo TAGUTI ** and Takashi SATO***

YURI Region Agricultural Extension Station, * Akita Agricultural Experiment Station,

** Akita Agricultural public corporation, *** Akita Prefectural University

1 はじめに

実需者ニーズに応えるため品質が益々重用視される中、大豆の高品質安定生産技術の確立が望まれている。しかし、大豆作における有効な作付け体系を確立している産地は少なく、連作による収量・品質の低下が問題となっている。また、連作大豆の収量安定に関する研究は多いが、未だに実用的な解決策は見いだされていない。本試験では、小粒化、低収化が深刻となっている秋田県沿岸北部の大豆長期連作地域において、土壌改良資材の施用及び有機物すき込みによる高品質化、多収化を試みた。本報では、土壌改良処理及び有機物すき込みが大豆の収量、品質に及ぼす効果について得られた実証結果を報告する。

2 試験方法

(1) 試験年次 2003 年

(2) 試験場所：秋田県能代市現地圃場（淡色多湿黒ボク土・大豆連作6年目）

(3) 供試品種 リュウホウ

(4) 試験区構成

深層改良区は土壌改良資材（ようりん、炭酸カルシウム）を深層（約25cm部）、表層（約15cm部）各層にそれぞれ20kg/a施用し、表層改良区には表層部にのみ土壌改良資材（ようりん、炭酸カルシウム）を各20kg/a施用した。

有機物施用区として、前年度播種の大麦を出穂期前に、すき込んだ大麦区、堆肥区として牛糞堆肥を現物で200k

g/aをすき込んだ堆肥区、そしていずれの処理も施さない対照区の計5区を設置した。

(4) 耕種概要

各試験区とも6月6日に播種機で播種した。畦幅75cm、株間15cm、1株2粒播きとした。実際の出芽数は16.6本/m²であった。基肥は成分で窒素0.25kg/a、リン酸0.75kg/a、カリ0.75kg/a施用した。

(5) 試験規模

1区180m²、1区制とした。

(6) 調査方法

本葉3葉期、本葉6葉期、開花期、開花20日後、最大繁茂期（以下最繁期）、成熟期の各時期の地上部窒素吸収量を測定した。

6葉期、開花期、最繁期には相対ウレイド法による窒素固定依存率を測定した。また、収量、収量構成要素及び子実蛋白含量等の品質調査を行った。

3 試験結果及び考察

(1) 各土壌処理による地上部窒素吸収量への効果は、最繁期までは生育を通じ対照区の地上部窒素吸収量より多く推移した。成熟期における地上部窒素吸収量は深層区で最も多くなり、表層区、対照区、大麦区、堆肥区の順に多かった。（図1）。

(2) 大豆の収量は、対照区が17.9kg/aであるのに対し、各処理区で多くなり、堆肥区では17%、深層区では12%、大麦区では11%、表層区では8%の増収となった（表1）。増収要因として、中粒・大粒割合の増加による百粒重増

加と考えられ、中粒以上の子実割合は対照区と比較して大表区で 87%、堆肥区で 45%、深層区で 66%、表層区で 23%増加した (図 2)。子実蛋白含量は各処理区とも対照区に比べ高く、最大で 10%高くなった。以上のことから各土壌処理による増収効果並びに子実蛋白含量の向上効果を確認した。しかし、外観品質に大きな差はみとめられなかった (表 1)。

(3) 根粒による窒素固定依存率は、6 葉期では対照区が最も高く、各処理区とも低い割合であった。開花期以降は窒素依存率が高まり、表層区を除く各処理区で対照区を上回った。最繁期の窒素依存率は全処理区で対照区を上回ったことから、各処理による根圏の発達及び根粒菌の窒素固定が促進されたと推察された (図 3)。

4 まとめ

有機物では堆肥区よりも大表区、土壌改良においては表層区よりも深層区で効果が高かった。有機物施用または土壌改良処理が土壌の透水性と保水力を高め、さらに通気性の向上が根粒の着生・発達を促進し、根粒の窒素固定能の活性化を促したものと考ええる。その結果、養水分の吸収が活発となり、地上部窒素吸収量の増加に伴う収量構成要素への有効な働きがあったものと推察される。

表 1 土壌改良処理の違いが大豆の収量及び品質に及ぼす影響

	子実重 (kg/a)	同左比 (%)	百粒重 (g)	莢数 (莢/m ²)	根粒重 (開花期頃) (g/m ²)	子実粗蛋白含量 (%)	同左比 (%)	検査等級
大表区	19.9	111	29.1	379	7.3	41.3	107	1等上
堆肥区	20.9	117	28.0	400	4.3	42.5	110	1等上
深層区	20.0	112	28.3	390	3.8	38.2	99	1等上
表層区	19.3	108	28.1	358	3.3	37.5	97	1等下
対照区	17.9	100	27.3	381	3.3	38.7	100	1等下

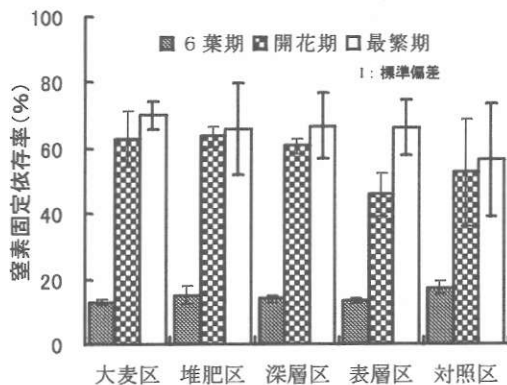


図 3. 土壌改良処理の違いが窒素固定依存率に及ぼす影響

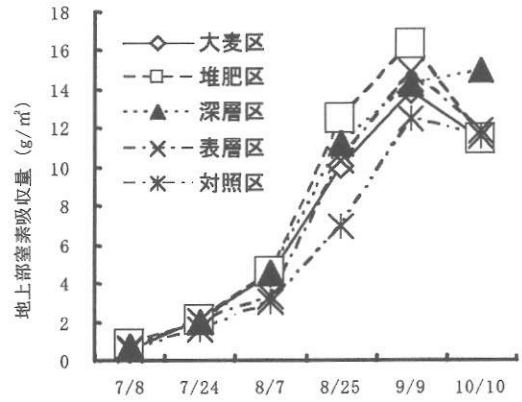


図 1 地上部乾物重の推移

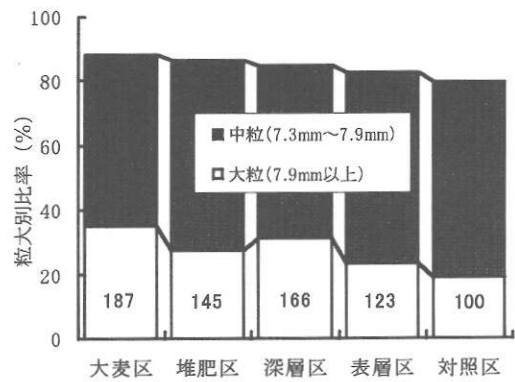


図 2. 土壌改良処理の違いが子実粒大割合に及ぼす影響