

Influence of Soil Properties on the Yield of Soybean in Upland Fields Converted from Rice Paddies

— a Case Study in Joetsu Region, Niigata, Japan —

Tomoki Takahashi^{*1}, Morio Matsuzaki^{*2}, Yukiharu Shioya^{*1} and Hisashi Hosokawa^{*1}

Summary

We studied the effects of soil conditions on the yield of soybean in farmer's fields at Joetsu region in Niigata. The 33 of all fields investigated were upland fields converted from rice paddies. Wet injury but N deficiency was a dominant factor to suppress the yield of soybean in this area. Seeds number controlled the yield in the fields whose water content was relatively high ($r^2=0.93$). In these fields, pods number did not compensate low plant density. We considered the wet season around flowering stage confined development of nodes and pods in these fields. Contrary, seeds weight influenced the yield in the fields which water content were relatively low ($r^2=0.36$). Because the amount of N mineralization was correlated with seeds weight significantly in these fields, there is a worry that decline of amount of mineralized N by conversion from paddy to upland filed could decrease the yield of soybean in group of these fields.

の減少において顕著にあらわれることを示している。我々の結果から考えると、田村の指摘するような畑転換による地力の減耗が生じた際、生育前半に湿害を受けず、一定の粒数が確保される土壤におい

ては百粒重を通じて収量低下があらわれることが懸念される。地力窒素とダイズの収量との関係についてはさらなる検討が必要であろう。

IV. 摘要

新潟県上越地域の33筆の営農圃場を調査し、土壤条件がダイズの収量に与える影響を検討した。結果は以下のとおりである。

- (1) 当地域のダイズ収量は作土中の可給態窒素量よりも土壤の排水性に強く影響を受けていた。
- (2) 湿害強度の高い暗渠未整備圃場では粒数の決

定までの過程に粒数決定要素の補償作用が機能せず、これが収量を強く制限した。

- (3) 比較的排水性が高い暗渠整備済み圃場では百粒重が収量に最も強く影響し、百粒重と4週間培養の窒素無機化量との間に有意な相関が認められた。

引用文献

1. 土壤環境分析法編集委員会 (1997) 土壤環境分析法. 博友社, 東京, p427.
2. 藤本亮夫・A.C.Suriadinata・西尾隆・金森哲夫 (1988) 窒素供給時期とダイズの収量形成, 北農, 55, 41-49.
3. 福井県農業試験場 (1978) 地力保全基本調査総合成績書. 福井, p572.
4. 細川寿・高橋智紀・松崎守夫 (2003) 大豆用耕うん同時畝立て播種作業技術. 関東東海北陸農業研究成果情報Ⅳ, 100-101.
5. 石川県農業試験場 (1978) 地力保全基本調査総合成績書. 金沢.
6. 松崎守夫・高橋智紀・細川寿 (2004) 湿害大豆の形態的特徴と被覆尿素による湿害軽減技術. 関東東海北陸農業研究成果情報Ⅲ, 328-329.
7. 新潟県農林部 (1978) 地力保全基本調査総合成績書. 新潟.
8. 西尾隆・鳥山和伸・関矢博幸・古賀野完爾 (1997) 転換畑土壤の窒素代謝能の経年変化とダイズの収量. 土肥誌, 68, 659-666.
9. 農耕地土壌分類委員会 (1995) 農耕地土壌分類第3次改訂版. 農環研資, 17, 1-78.
10. 南條正己 (1991) 土場蓄積りんの測定法の確立, 農林水産技術会議事務局研究成果, 259, 11-16.
11. 西天浩 (1987) 汎用化水田における窒素の動向と作物による吸収一低湿重粘土水田を中心にして一. 新潟アグロノミー, 23, 17-37.
12. 齋藤邦行・磯部祥子・瀬口由美香・黒田俊郎 (2001) ソース/シンクの切除がダイズの生育収量, 乾物生産に及ぼす影響. 日作紀, 70, 365-372.
13. 佐々木絃一 (1974) 大豆の一英内粒数について一. 北海道農試集, 29, 17-26.
14. 杉本秀樹 (1994) 水田転換畑におけるダイズの湿害に関する生理・生態学的研究. 愛媛大農紀, 39, 75-134.
15. 住田弘一・加藤直人・西田瑞彦 (2003) 田畑輪換の繰り返しに伴う生産力低下に対する懸念. 土肥学会講演要旨集, 49, 119.
16. 高橋能彦・土田徹・大竹憲邦・大山卓爾 (2002) シグモイド型被覆尿素側条施肥による大豆の増収効果. 土肥誌, 74, 55-60.
17. 田村有希博 (1996) 土壤の畑培養乾土効果を指標とした中粗粒灰色低地土水田の適正な輪換利用. 北陸農業の新技术, 9, 37-41.
18. 鳥越洋一・進士宏・栗原浩 (1981) ダイズの発育形態と収量成立に関する研究第1報 主茎の節間伸長と分枝の発育との関係. 日作紀, 50, 191-198.
19. 富山県農業試験場 (1983) 地力保全基本調査総合成績書. 富山, p453.