

早播きによる水田転作大豆の安定多収栽培に関する研究(2)

誌名	和歌山県農業試験場研究報告
ISSN	03889203
著者	宮本, 芳城 平野, 隆二 森下, 正彦
巻/号	12号
掲載ページ	p. 5-9
発行年月	1987年3月

早播きによる水田転作大豆の安定多収栽培 に関する研究 (第2報)

和歌山県における水田転作大豆の多収要因の解明

宮本 芳城 ・ 平野 隆二 ・ 森下 正彦

Studies of Cultivation under Paddy—upland in Soybean
(*Glycine max* Merr) by Early seeding.

II Research on Yield Component of Soybean under Paddy—
upland in Wakayama.

Yoshiki MIYAMOTO, Takaji HIRANO
and Masahiko MORISHITA

抄 録

和歌山県の水田転作大豆について、収量構成要素を解析し、収量水準を300kg/10a以上と300kg/10a未満に分け、多収要因、制限要因を検討した。供試品種として、タマホマレを用いた。300kg/10a以上の収量水準では、収量構成要素について収量との相関をみると m^2 あたり莢数が最も高かった。これは、百粒重、1莢あたり粒数は比較的変動が少なく安定しているのに対し、 m^2 あたり莢数は変動が大きいためであった。一方、300kg/10a未満の収量水準では、百粒重、1莢あたり粒数についても変動が認められた。これらのことから、300kg/10a以上の収量水準では、多収要因、制限要因はともに m^2 あたり莢数にあると考えられ、 m^2 あたり莢数を増加させることが重要であることがわかった。

I 緒 言

大豆の国内生産量は需要量の5%程度にすぎない状況のなかで、水田利用再編対策では特定作物に指定され、大豆栽培の振興が図られている。

しかし、和歌山県における大豆の平均単収は年々向上しているものの124kg/10aと極めて低い。一方、県内の大豆生産農家のなかには300kg/10a以上の収量水準に達し、年によっては400kg/10aを越すところもある。例えば、昭和57年には505kg/10aの収量を得て全国豆類経営改善共励会で3位¹⁾に、また、昭和60年には450

kg/10aの収量で2位にはいる農家が出現している²⁾。著者らは、農業試験場において、大豆の生産安定技術を確認するため気象不安定な梅雨時期を避け、早播き技術について検討しており、400kg/10a以上の収量水準に達している。このように、農家間の収量水準に差があり、収量水準の向上が大きな問題となっている。

本報告は、全国豆類経営改善共励会出品ほ場および農業試験場での調査結果をもとに、和歌山県における水田転作大豆の収量構成要素について分析し、収量水準別に多収要因、制限要因を検討したものである。

なお、本研究は農林水産省の総合助成を受けて行った。

II 試験方法

調査は、昭和58年、昭和59年の2年間の全国豆類経営改善共励会出品は場および昭和55年から昭和60年までの農業試験場での大豆栽培は場で行った。

大豆の収量は次式により求められることから、それぞれの項目を収量構成要素とした。

$$\begin{aligned} m\bar{c}\text{あたり収量} &= \bar{m}\bar{c}\text{あたり本数} \times 1\text{本あたり収量} \\ &= \bar{m}\bar{c}\text{あたり本数} \times 1\text{本あたり粒数} \times 1\text{粒重} \\ &= \bar{m}\bar{c}\text{あたり本数} \times 1\text{本あたり莢数} \times 1\text{莢あたり粒数} \times \text{百粒重} \times 1/100 \end{aligned}$$

全国豆類経営改善共励会出品農家は海南市小野田および橋本市南馬場の農家であり、栽培概要については聞きとり調査を行った。収量および収量構成要素の調査は1は場あたり3ヶ所で行い、1区は10mの2条とした。播種密度は10m内の株数、11条間の長さおよび1区内の全本数から算出して求めた。収穫時に1区あたり任意に20本を選び、収量構成要素を調査した。

農業試験場では、転換畑初年目または2年目のは場で大豆を栽培し、品種はタマホマレを用いた。うね幅120~140cmの2条播で2本立とし、播種密度はおおむね14.2本/ m^2 であった。その他の収量および収量構成要素の調査については全国豆類経営改善共励会での手法を用いた。

III 試験結果および考察

全国豆類経営改善共励会出品は場および農業試験場のは場での収量のうち年次別にも最も高い収量とそのときの

第1表 年次別最高収量及び収量構成要素の推移

年次	収量 g/ m^2	栽植本数 本/ m^2	さや数 さや/ m^2	さや当た り粒数	百粒重 g
55	539	14.2	1,060	1.71	29.8
56	454	11.1	1,053	1.38	31.2
57	422	13.4	1,006	1.40	29.9
58	450	12.7	932	1.58	31.4
59	460	11.8	1,169	1.33	28.1
60	542	14.2	1,335	1.26	32.2

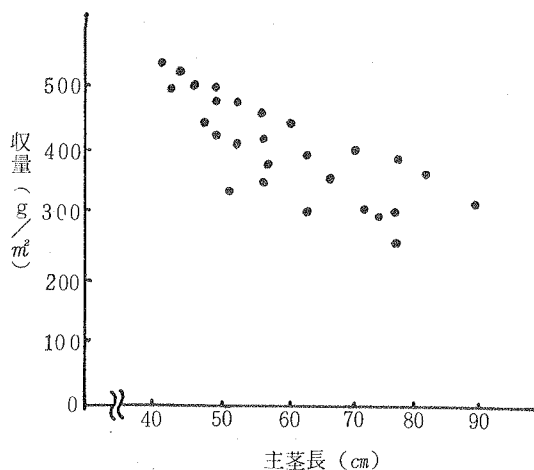
58、59年については、農試と共励会のうち収量の高いもの
55、56、57、60年は農試データのみ

収量構成要素を第1表に示した。いずれの年次においても対象農家は同じであるにもかかわらず、年次による収量変化が大きいためであることがわかる。これは、栽培技術だけによるのではなく他に要因があるものと思われる。

奨励品種タマホマレを用い、すべての年次、調査は場をこみにして収量と主茎長の関係を第1図に示した。収量と主茎長の間には、高収量の得られているものは、主茎長が70cm以下と比較的短く、主茎長が80cm以上ある個体では蔓化あるいは倒伏につながり、多収には結びついていないことがわかる。

次に、収量水準別に収量と収量構成要素の関係について考えてみた。300kg/10a以上のものについて、収量と収量構成要素の関係を第2図に示した。この結果、収量と m^2 あたり莢数との相関係数は $r=0.732$ (5%水準で有意)で最も高く、次いで m^2 あたり粒数 $r=0.522$ 、百粒重 $r=0.511$ (いずれも5%水準で有意)で収量との相関が認められた。これは、300kg/10a以上の収量水準では m^2 あたり粒数や百粒重は品種特性によるところが大きく、同一品種では比較的安定しているためであると思われる。それに対して、 m^2 あたり莢数は m^2 あたり本数 \times 1本あたり莢数で求められ、栽培条件により変動が大きく、収量の制限要因となっていると考えられる。

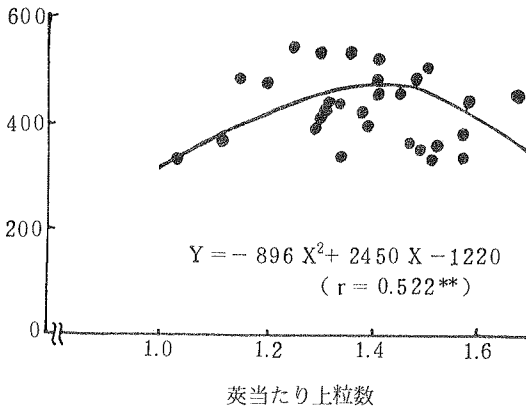
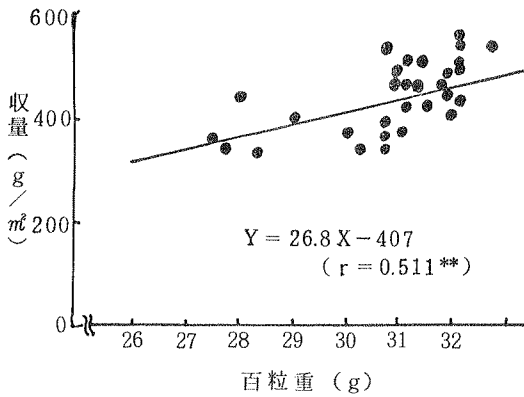
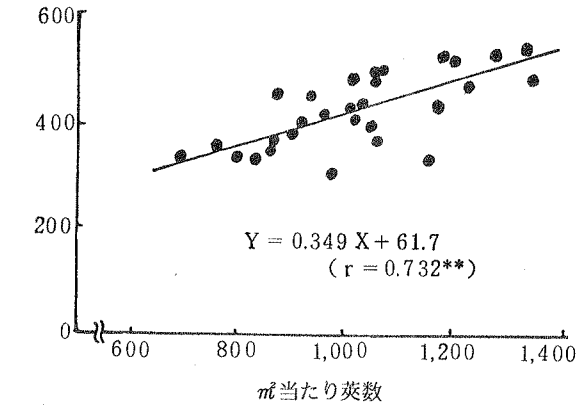
300kg/10a未満の収量水準のところでは、300kg/10a以上の収量水準のところと比べて、百粒重は軽く、27gにも達しないこともあり、1莢あたり粒数は少なく、0.5粒しかないこともあった。また、 m^2 あたり莢数の減少ももちろんである(第3図)。すなわち、300kg/10a未満の水準では、 m^2 あたり莢数のみならず、百粒重、1莢あたり上粒数についても変異が大きく、これら3つの要素が制限要因となっていると思われる。



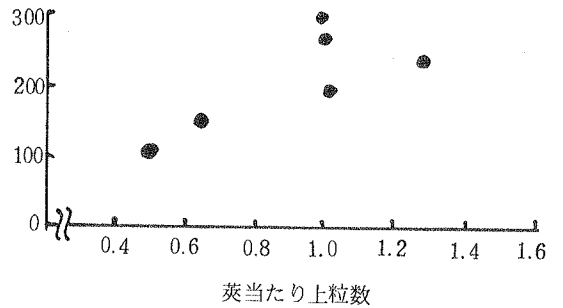
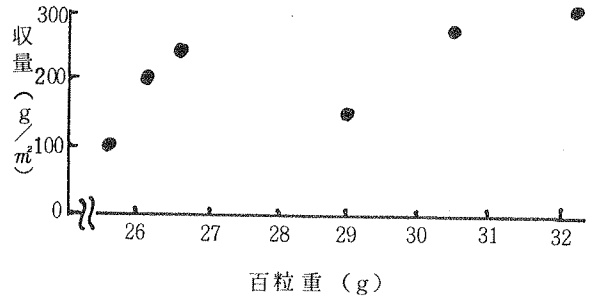
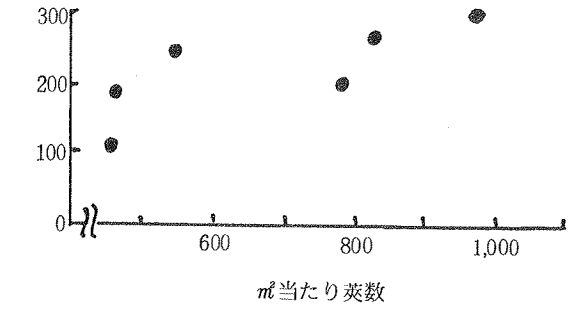
第1図 主茎長と収量の関係

本報告での対象農家の播種期は6月上旬～中旬で比較的早く、品種はすべてタマホマレであった。また、播種密度は、海南市小野田では14～24本/m²、橋本市南馬場では12～16本と異なった^{3,4)}。

中村ら⁵⁾は早播きでは、個体数を増すことによる単位



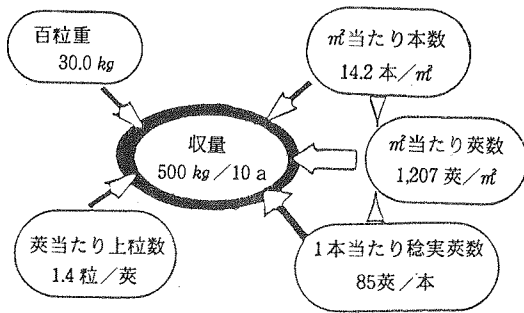
第2図 300 g/m²以上の収量レベルでの収量と収量構成要素の関係



第3図 300 g/m²未満の収量レベルでの収量と収量構成要素の関係

面積当たりの収量増は困難であり、むしろ適度の栽植本数で栽培し、個体当たり収量を増すことによって収量を確保するとよいとしている。また、森下ら⁶⁾は、和歌山県での早播き栽培では栽植本数のちがいによる収量の差がほとんど認められないとしている。

次に、500kg/10aの収量水準に達するための収量構成要素について第4図に示した。ここでは、m²当たり本数、百粒重、1莢当たり上粒数は、農業試験場において早播き栽培を行なった実証ほでの数値を用い、それぞれ、14.2本、30.0g、1.4粒とした。この場合、m²当たり莢数が1207莢、1本当たり莢数が85莢必要となることを示している。



第4図 大豆収量500kg/10a得るための収量構成要素の目標
(㎡当たりさや数、1本当たり稔実さや数は推定値)

Kudo⁷⁾はIBPの試験で収量と成熟期の粒重/莖重の間に正の相関を認め、温暖地では、7～8月の雨量が影響し、雨量が多いと葉身の窒素含有率が上昇し、その結果、過繁茂となって、生殖生長への光合成産物の転流が減少するとした。さらに、著者ら⁸⁾は、開花期前15日間の日照時間が短いと主莖長の伸長を助長することを認めている。

以上のことから、和歌山県のような温暖地で、早播き栽培を行なう場合、適正な栽植密度で栽培し、いかに個体当たり収量を向上させるかが問題となる。300kg/10a以上の収量水準では、同一品種であれば、莢当たり粒数および百粒重は比較的安定しており、㎡当たり莢数の確保が収量の決定要因となることが多いと考えられる。

なお、今後は、㎡当たり莢数を増加させるための生育時期別の日射量、気温、降水量等の影響について解析していく必要があると思われる。

IV 摘 要

和歌山県の水田転作大豆について、収量構成要素の解

析を行ない、収量水準300kg/10a以上と収量水準300kg/10a未満に分け、多収要因、制限要因を検討した。

1. 和歌山県における大豆収量については㎡あたり莢数は収量との相関が最も高く、次いで莢当たり上粒数、百粒重の順であった。

2. 収量水準300kg/10a以上では、品種はタマホマレだけであったこともあって百粒重、1莢あたり粒数は比較の変動が少なく安定していた。

3. 収量水準300kg/10a未満では㎡あたり莢数と同じように、百粒重や1莢当たり粒数にも変動が認められ、この3要素が制限要因であると考えられた。

4. 収量水準300kg/10a以上では、多収要因、制限要因とも㎡あたり莢数にあると考えられ、㎡あたり莢数を増加させることが重要である。

V 引用文献

- 1) 日本農業新聞編：昭和58年度全国豆類経営改善共励会成績概要。
- 2) ————：昭和60年度全国豆類経営改善共励会成績概要、75—83 (1986)。
- 3) (財)農産業振興奨励会編：昭和58年度重点作物生産流通技術開発事業実績報告書、406—437 (1984)。
- 4) ————：昭和59年度版、428—459 (1985)。
- 5) 中村大四郎・横尾浩明：播種期拡大による大豆栽培の安定〔2〕 農および園 61(4), 547—552 (1986)。
- 6) 森下正彦・猪坂律次：播種期と播種密度が大豆の生長と収量に及ぼす影響 和歌山農試研報 9: 1—6 (1982)。
- 7) Kudo, K: Crop productivity and Solar energy utilization in various climates in Japan. Univ. Tokyo. Press. 199—220. (1975)。
- 8) 森下正彦・平野隆二・宮本芳城：大豆の主莖長に及ぼす日照時間の影響 和歌山農試研報 11: 9—12. (1986)。

Summary

This study was reported in order to determine limiting factors of yield components under a rotational paddy-upland in soybean, *Glycine max* Merr in Wakayama prefecture.

1. Analysis of yield components indicated that grain number per square meter played more correlative on the yield of soybean than 100-grain yield and that pod number per square meter was more affected than grainnumber per pod.

2. 100-grain yield and grain number per pod was stable unchangeable in same varieties "Tamahomare" under the level of high yield.

3. 100-grain yield and grain number per pod was changed by a drought disaster under the level of low yield.

4. It is thought that restricted factor of yield was pod number per square meter under the level of high yield.

It is important that pod number per square meter increased for increased yield.