



丹波黒ダイズの量的形質と収量及び粒重との関係に関する研究. 第2報 : 黒ダイズの生育に及ぼす摘心の影響

石田, 薫
丹下, 宗俊

(Citation)

神戸大学農学部研究報告, 16(2):409-413

(Issue Date)

1985-01-31

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/00225560>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00225560>



丹波黒ダイズの量的形質と収量及び粒重との関係 に関する研究

第2報 黒ダイズの生育に及ぼす摘心の影響

石田 薫*・丹下 宗俊**

(昭和59年8月10日受理)

STUDIES ON RELATION OF QUANTITATIVE CHARACTERS WITH YIELDS AND WEIGHTS OF GRAIN IN A BLACK SOYBEAN, TANBA-KURO-DAIZU

2. Effects of top pinching on growth of black soybean

Kaoru ISHIDA and Munetoshi TANGE

Abstract

The present study was conducted to clarify the effects of the top pinching time on the growth, grain yields and 100-kernel-weight in a black soybean plant, Tanba-Kuro-Daizu.

The results obtained were as follows;

1. The growth of black soybeans were inhibited by the top pinching, but the degree of inhibition differed by the top pinching times.
2. The number of pods per plant increased by the top pinching at early growth stage, but was no difference between the control and the top pinching plants in the top pinching at late growth stage.
3. The grain yields increased by the top pinching at early growth stage, but was no difference between the control and the top pinching plants in the top pinching at late growth stage.
4. The 100-kernel-weight increased by the top pinching at late growth stage and decreased by the top pinching at early growth stage.

緒 言

前報³⁾において、丹波黒ダイズの生長、粒の大きさ及び収量は、播種期によって明らかに影響され、播種期が早い程増加し、反対に晚い程減少することを報告した。

播種期と同様に、ダイズの生長、粒の大きさ及び収量は摘心によって影響されることが知られている(4, 2, 5, 8)。

しかし、その効果については意見が分れている。

現在のダイズ栽培は機械化を目ざしているため、摘心に対する関心は薄い。丹波黒ダイズに限ってみると、摘心は条件によっては増収をもたらすことがある。

したがって、摘心が黒ダイズに及ぼす影響を明らかにすることは丹波黒ダイズの収量を究明する立場上避けることのできない問題であると考えられる。

本研究は生育段階の異なる時期に摘心を行い、それが黒ダイズの生長、粒の大きさ及び収量に及ぼす影響について検討した。その結果について報告する。

材料及び方法

品種は丹波黒ダイズの波部黒系を供試し、篠山町野間で行った。1983年5月21日に苗床に播種し、第1複葉出葉時に苗を掘り取り本圃に定植した。1区の面積は8.25 m²で、15個体とした。

定植は120 cmの畝に、株間90 cm、条間70 cmの2条植とし、摘心区は子葉のすぐ上の節間中央で摘心をした早期摘心区、及び8葉のすぐ上の節間中央で摘心をした晚期摘心区の2摘心区とし、対照区として無摘心区を設け、合計3区で3連制とした。

11月20日に収穫を行い、稲架にかけて自然乾燥をし、11月30日から12月20日にかけて調査を行った。調査は全重、莖長、莖径、主枝節数、主枝重、分枝重、莢数、百粒重及び子実収量などについて行った。収量は各区毎に、その他の項目については各区10個体ずつ調査した。莖径は第1複葉節直下を測定し、百粒重は各区の全子実の中から100粒とり出して秤量し、これを5回繰り返して測定した。

なお、早期摘心区の第1次分枝は便宜上主枝、第2次分枝は第1次分枝、第3次分枝は第2次分枝と呼ぶことにした。

*附属農場

**作物学研究室

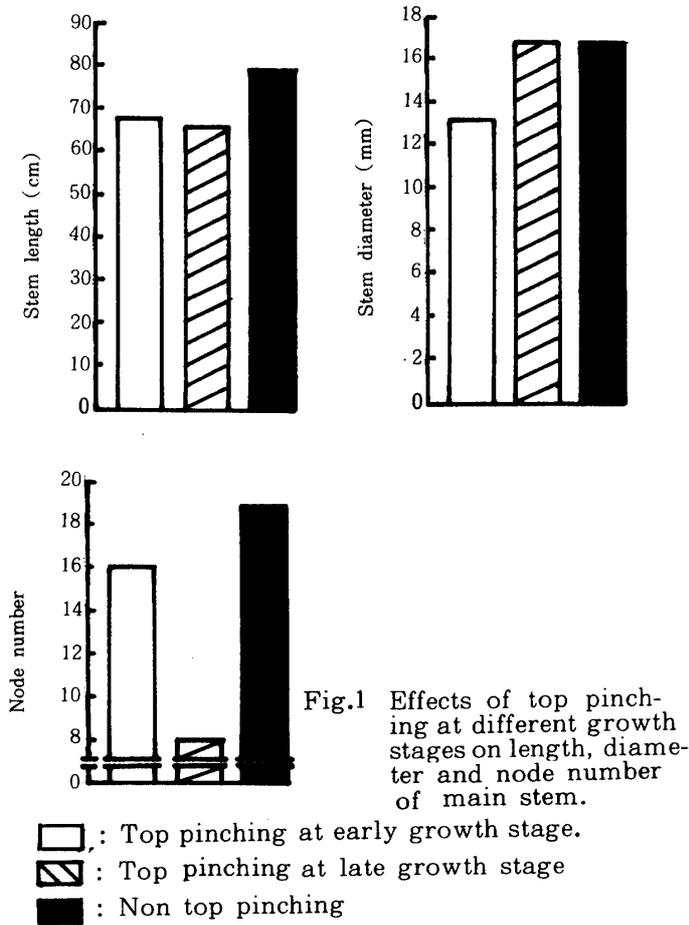


Fig.1 Effects of top pinching at different growth stages on length, diameter and node number of main stem.

□ : Top pinching at early growth stage.
 ▨ : Top pinching at late growth stage
 ■ : Non top pinching

実験結果

茎長、茎径及び主枝節数の結果を Fig.1 に示した。茎長は無摘心区の79.8 cm に対し、摘心区はいずれもこれより短く、とくに晩期摘心区は65.9 cm と最も短かった。茎径は13.3 mm から16.9 mm の範囲で、晩期摘心区と無摘心区の間には差が認められず、いずれも太かったが、早期摘心区は13.3 mm で細く、前2区との間に1%水準で有意差が認められ、摘心時期が早いと茎径は細くなる傾向を示した。主枝節数は茎長と同様な傾向を示し、無摘心区が18.7節、ついで早期摘心区で、晩期摘心区は8節で最も少なかった。

全茎重、主枝重、分枝重、第1次及び第2次分枝重の結果を Fig.2 に示した。全茎重は無摘心区が138 g で最も重く、摘心区はいずれも無摘心区より軽く、とくに早期摘心区は 118 g で最低で、摘心時期の早いほど軽い傾向が認められた。主枝重は早期摘心区と無摘心区との間には差がなく、ともに53 g であったのに対し、晩期摘心区は33 g と最低で、前2区との間に5%水準で有意差が認められ、摘心時期が晚いとその生長は回復できないことを示した。分枝重は晩期摘心区が最も重く

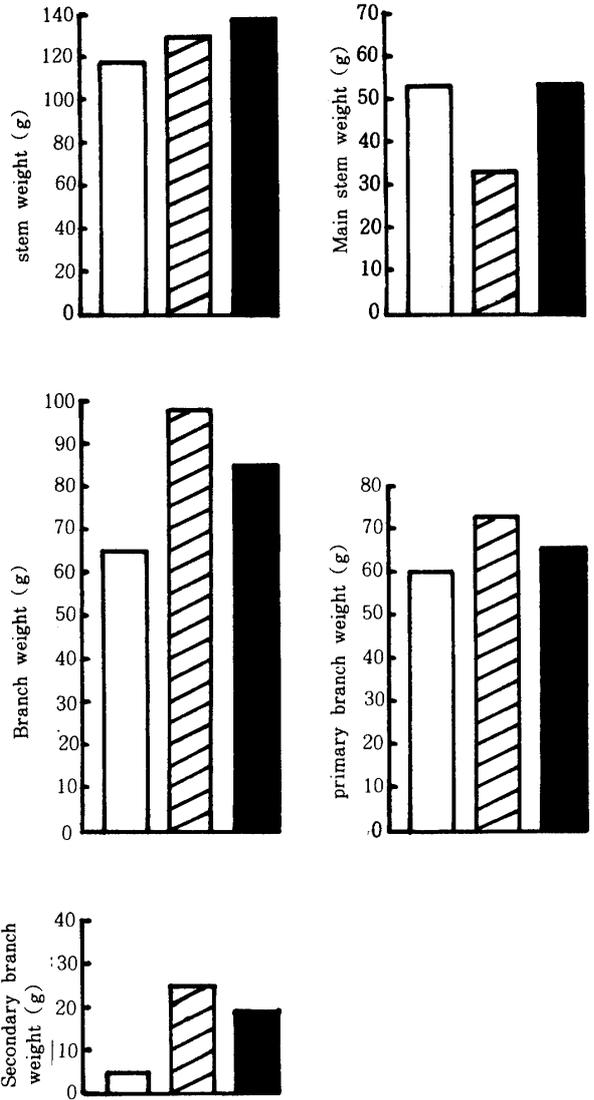


Fig.2 Effects of top pinching at different growth stages on main stem, primary and secondary branch weights.

□ ▨ ■ : see Fig.1

98 g, ついで無摘心区, 早期摘心区は最低で65.3 g で、各区分には1%水準で有意差が認められ、摘心時期の違いによる影響が著しかった。第1次及び第2次分枝重は分枝重と同様な傾向が認められ、各区分には1%及び5%水準で有意差が認められた。

全茎重に対する主茎重率、分枝重率、第1次及び第2次分枝重率などを Fig.3 に示した。主茎重率は早期摘心区が45%, ついで無摘心区, 晩期摘心区は25%で最低であり、摘心時期が早いと高くなり、反対に晚いと低下する傾向を示した。分枝重率は晩期摘心区が75%で最も高く、ついで無摘心区, 早期摘心区が最低で55%であり、摘心時期が晚いと分枝重率は高くなるが、早ければ

無摘心区より低くなることが認められた。第1次分枝重率は晩期摘心区が55%で最も高く、ついで早期摘心区、無摘心区は48%で最低で、摘心によって第1次分枝重率は高くなることが認められた。第2次分枝重率は晩期摘心区が最も高いことは第1次分枝重率におけると同様であるが、早期摘心区は非常に低く、無摘心区は中間であった。以上の主茎重率、分枝重率、第1次及び第2次分枝重率は各区間に1%、あるいは5%水準で有意差が認められた。

第1次及び第2次分枝数の結果を Fig.4 に示した。第1次分枝数は早期摘心区が22本で最も多く、ついで無摘心区、晩期摘心区が8本で最低で、摘心時期が遅ければ第1次分枝の発生が少ないことが認められた。第2次分枝数は第1次分枝数の場合と異なり、晩期摘心区が37本で最も多く、ついで無摘心区、早期摘心区は16本で最低であり、摘心時期が遅いと増加し、反対に早いと減少する傾向を示した。

莢数の結果を Fig.5 に示した。早期摘心区の莢数が171で最も多く、晩期摘心区は164、無摘心区は161で後の2区間の差は僅少であった。これら両区と早期摘心区との間には1%水準で有意差があり、摘心時期が早ければ莢数が増えることが認められた。主枝、第1次

及び第2次分枝別莢数は区によって異なり、早期摘心区では第1次分枝が108で最も多く、ついで第2次分枝、主枝は28で最も少なかった。晩期摘心区では第2分枝が最も多く87で、ついで第1次分枝、主枝の順で、摘心時期が早いと第1次分枝に、反対に遅いと第2次分枝が多くなる傾向を示した。なお無摘心区においては早期摘心区とほぼ同様な傾向を示した。

全莢数に対する主枝、第1次及び第2次分枝別の莢数の比の結果を Fig.6 に示した。各枝別の莢数の比は前述の莢数の場合とほぼ同様な傾向を示した。

1区当りの子実収量の結果を Fig.7 に示した。子実収量は早期摘心区が2.12 kg で最も多く、晩期摘心区は1.85 kg で少なく、早期摘心区より約13%の減収であった。晩期摘心区と無摘心区との間には差がなく、これら2区と早期摘心区との間には5%水準で有意差が認められ、摘心時期が早いと増収することを示した。

百粒重の結果を Fig.8 に示した。百粒重は晩期摘

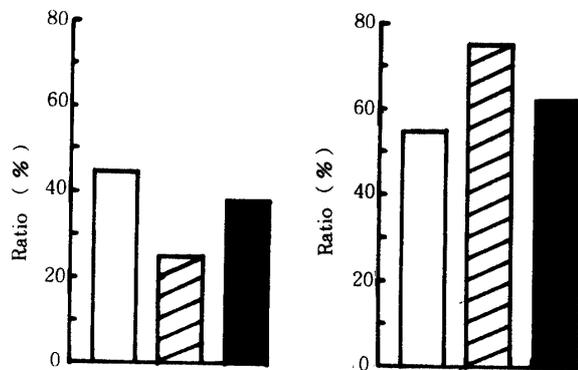
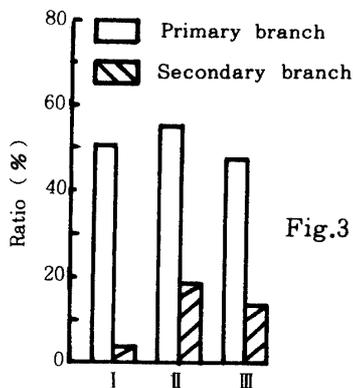


Fig.3 Effects of top pinching at different growth stages on the ratio of main stem and branch weights to total stem weights.



□ ▨ ■ : see Fig.1.
 I : top pinching at early growth stage
 II : top pinching at late growth stage
 III : non top pinching

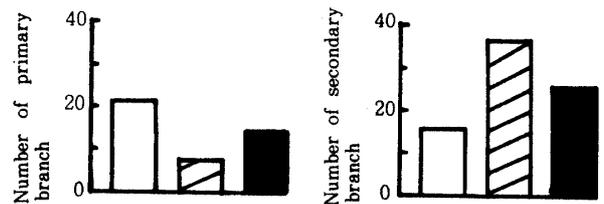


Fig.4 Effects of top pinching at different growth stages on number of branches.
 □ ▨ ■ : see Fig.1.

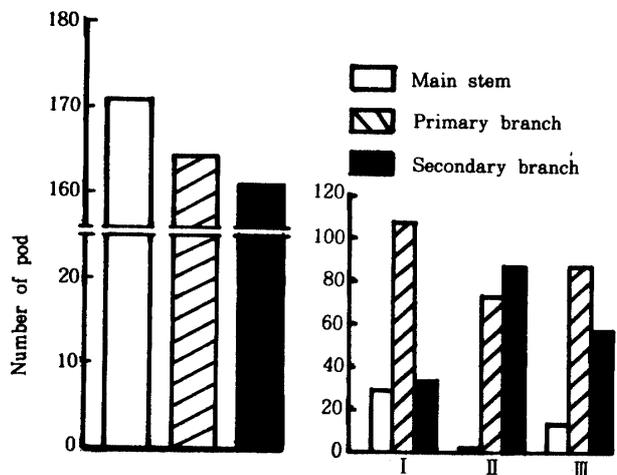


Fig.5. Effects of top pinching at different growth stages on number of pods per plant. See Fig.3 for I, II and III.
 □ ▨ ■ : see Fig.1.

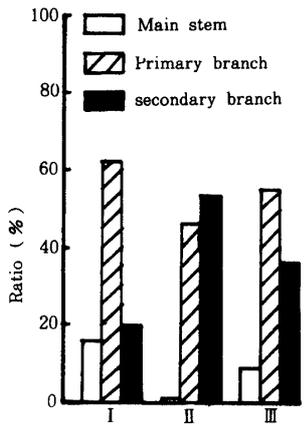


Fig. 6 Ratio of Pod numbers of main stem, primary and secondary branches to total pod numbers. See Fig. 3 for I, II and III

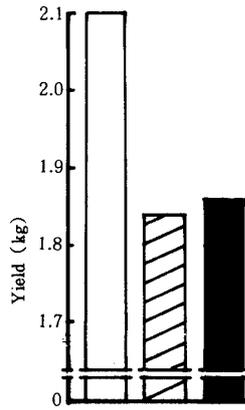


Fig. 7 Effects of top pinching at different growth stages on grain yields per plot. : see Fig. 1

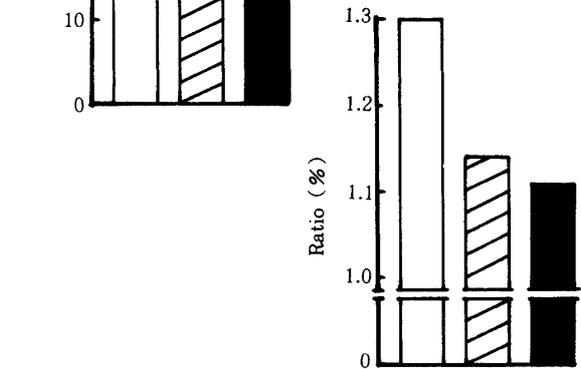
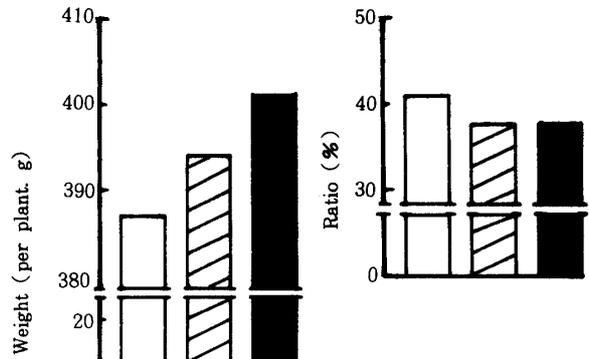


Fig. 9 Effects of top pinching at different growth stages on total weight, ratio of grain weights to total weight and stem weight. : see Fig. 1.

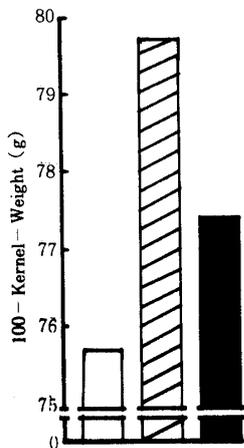


Fig. 8 Effects of top pinching at different growth stages on 100-Kernel-Weight. : see Fig. 1

心区が 79.7g で最も重く、ついで無摘心区，早期摘心区は 75.7g で最も軽く，これらの区間には 1%水準で有意差が認められ，摘心時期による影響が著しいことを示した。

個体当たり全重，全重に対する子実重の比，すなわち子実重率及び茎重に対する粒重の比，粒茎比の結果は Fig 9 に示した。全重は無摘心区が 401g で最も重く，ついで晩期摘心区の 394g，早期摘心区が 387g で最低であった。子実重率は早期摘心区が 41%，晩期摘心区は 38%で早期摘心区よりやや低かった。無摘心区は晩期摘心区との間に差がなかった。粒茎比は子実重率と同様な傾向でより明らかな差を示した。

考 察

ダイズの摘心はその生育及び子実収量を変える 1つの方法である¹⁾が，摘心による増収効果については定説がない^{1,2,5)}。しかし摘心によって増収しないのは使用する品種，摘心時期及び栽培法が適当でないため^{2,5)}との指摘を無視することはできない。それは本研究においてそれらの指摘を立証できるような結果を得たからである。本研究の結果では摘心時期が異なると栄養生長，子実収

量及び粒の大きさなどに変化が生じることを認めた。

全重，茎重，茎長，主茎節数及び茎径についてみると，茎径は晩期摘心区と無摘心区との間に差はなかったが，他のすべては無摘心区の方が明らかに摘心区よりすぐれていた。このことは摘心が主枝節数及び栄養器官の乾物重を減少させる¹⁾と言われるように，栄養生長を抑制することを示したものと考えられる。

しかしその抑制の程度は摘心時期の早晩によって異なった。全重，茎重及び茎径は晩期摘心区の方が早期摘心区より大であったのに対し，茎長及び主枝節数は早期摘心区の方がまさっていた。

M. E. BAUET らの報告¹⁾と同様，茎重は摘心によって減少したが，茎重の構成内容である主枝重及び分枝重，とくに第 1 次及び第 2 次分枝重は区によって異なっていた。すなわち，主枝重では早期摘心区と無摘心区との間の差はなかったが，晩期摘心区より大であった。これを主茎重率でみると早期摘心区は 3 区中最高であったが，分枝重は逆に 3 区中最低で，分枝重率も同様であった。この結果は早期摘心区の方の分枝，すなわち実質上の第 2 次分枝の発生が著しく少なかったことを示すものである。

晩期摘心区は主枝重は3区中最低で、主茎重率も同様であった。このことは摘心後主茎の生長の回復は殆んどなかったことを示している。主枝重とは逆に分枝重は分枝重率同様3区中最高であった。これは晩期摘心が分枝重を増加させたことを示すものである。

第1次及び第2次分枝重についてみると、早期摘心区では第1次分枝重は第2次分枝重より重く、分枝重の約92%を占めた (Fig.2)。しかし第1次分枝重は3区中最低であったのに対し、その数は3区中最高であった。このことは早期摘心は短小な第1次分枝を多数発生させるが、第2次分枝の発生を著しく抑制することを示したものである。晩期摘心区では早期摘心区同様、第1次分枝重は第2次分枝重より重く、全分枝重の72%を占め、3区中最高であった。しかしその数は第8節以上の分枝がなかったので非常に少なく、3区中最も少なかった。これに対し第2次分枝重は3区中最高で、その数は第1次分枝より多く3区中最大であった。このことは晩期摘心が第8節より下位から発生した少数の第1次分枝の生長を促進し、これらに多数の第2次分枝の発生を促すことを示したものである。これは M. E. BAUET ら¹⁾の結果と一致する。このような結果は摘心によって、頂芽と側芽との間の栄養のうばいあい⁷⁾をする頂芽優性が失われ、側枝に十分な栄養供給が行われたため多数の分枝発生を促したと考えられる。無摘心区についてみると、第1次及び第2次分枝重の関係は前2区同様、第1次分枝が全分枝重の77%を占め、第1次及び第2次分枝重とも晩期摘心区について重く、その数についても同様な傾向を示した。このことは發育のよい第1次分枝に多数の第2次分枝を発生させることを示したものと考えられる。

着莢数は早期摘心区が最も多く、ついで無摘心区と晩期摘心区で、この両区の間には差が認められなかった (Fig.5)。各区で最も着莢数及び率の高いのは、早期摘心区及び無摘心区では第1次分枝であり、晩期摘心区では第2次分枝であった。このことは摘心時期の違いは個体の分枝構成の変異をもたらし、ひいては着莢にも影響を及ぼすことを示したものである。

収量では早期摘心区が3区中最も多く、ついで晩期摘心区と無摘心区で、この両区間には差がなかった。このことは摘心時期が収量に影響することを示したもので、

古宇田⁵⁾ 福本ら²⁾の指摘と一致する。

百粒重についてみると、丹下ら⁸⁾の報告同様、百粒重は摘心によって増加したが、それは晩期摘心区に限られ、早期摘心区ではむしろ無摘心区より減少し、摘心時期による影響が認められた。

子実重率及び粒茎比は早期摘心区が高く、無摘心区及び晩期摘心区が低かった。これら各区、とくに後者の2区は生育量増加⁶⁾が大きく影響したのと考えられ、これの解決には栽植密度⁴⁾についてなお検討の必要があると思われる。

要 約

本研究は摘心時期の違いが黒ダイズの生育、子実収量及び百粒重に及ぼす影響について検討するため行った。得られた結果は次の通りであった。

- 1) 黒ダイズの生長は摘心によって抑制されたが、その度合いは摘心時期によって異なった。
- 2) 莢数は早期摘心によって増加したが、晩期摘心では、摘心と無摘心ダイズとの間に差がなかった。
- 3) 子実収量は早期摘心によって増加したが、晩期摘心では、摘心と無摘心ダイズとの間に差がなかった。
- 4) 百粒重は晩期摘心によって増加し、早期摘心によって減少した。

引用文献

1. BAUET, M. E., J. W. FENDLETON, J. E. BAULEIN, and S. R. GHERASHY, *Agron. J.* **68**: 709-711, 1976.
2. 福本 嵩, 小淵一夫, 農及園, **28**: 68-72, 1953.
3. 石田 薫, 丹下宗俊, 神大農研報, **16**(1): 89~93, 1984.
4. 石田 薫, 丹下宗俊, 未発表.
5. 古宇田清平, 農及園, **25**: 857-860, 1950.
6. 御子柴公人編著, ダイズのつくり方, 4版, 74-120, 農文協, 東京, 1978.
7. 中沢信午, 細胞分化, 105-130, 裳華房, 東京, 1965.
8. 丹下宗俊, 津川兵衛, 武田一郎, 近畿作育会報, **29**: 38~41, 1984.