異なる作業体系による大豆の生産性

第2報 特に中耕・除草対策と刈取後の乾燥を中心に

遠藤織太郎・山下米治・塚野治夫

泉 久司・松尾信由・石本光明

Efficiency on the Some Kinds of
Systems of Soybean Culture

II. On the systematized techniques
of weed control and drying systems

Oritaro ENDOH, Yoneji YAMASHITA, Haruo TSUKANO,

Kyuji IZUMI, Nobuyoshi MATSUO, Mitsuaki ISHIMOTO

1. 緒 言

北陸地域の気象条件の中で確実な乾燥工程を組み込んだ、大豆栽培の省力的全作業体系の確立が望まれている¹⁾。

本報告では、前報に引続き当地域に適する省力的作業体系の確立に必要な基礎資料を得ることを目的に、昭和59年度は前報で問題を残した機械利用による雑草防除作業体系について、当農場で長年実施してきた慣行作業体系を対象として、新たにいくつかの新しい作業工程を組み込んだ試行作業体系を設定し、これらを実際経営規模レベルの実験により比較検討するとともに、収穫から乾燥、脱穀に至る作業の連続化を可能とする作業体系についても検討した。

2. 材料および方法

本年度は新潟大学農学部・附属村松農場の2号・8号圃場(1区画、100m×100m、1ha)を用いたが、圃場の土性は前報と同じであり、土壌の化学組成は第1表の通りである。

耕種概要は、供種品種としてタチスズナリを用い、播種は5月24日に手播きと機械播きで行った。栽植密度は前者が㎡当たり5.7株、後者が9.3株とした。施肥法と量は前報と同様である。

供試栽培管理作業体系と収穫-乾燥-脱穀調製体系は第2表-1・2の通りとした(第2表-1については3参照)。

乾燥には前報で使用したハウス2棟を用いた。

調査は大豆の生育、収量、雑草量ならびに各作業工程の作業時間、乾燥温度・時間、大豆子実の含水率などについて行った。

作業時間の集計と処理は作業者による格差はつげずに、前報と同様に行った。

3. 結果ならびに考察

1) 栽培管理作業

供試した栽培管理作業工程は、耕起・整地作業では各体系とも共通であり、作業順序は堆肥散布-石灰散布-耕起-砕土・均平となる。播種、中期・除草、培土、病虫害防除作業は体系-Iが機械播き(畦幅72cm×株間15cm)-中耕・除草・培土(除草剤散布-機械-A適用)-病虫害防除、体系-IIが機械播き(栽植密度、体系-Iと同じ)-中耕・除草・培土(機械-A,適用)-病虫害防除、体系-IIIが手播き(畦巾72cm×株間25cm)-中耕・除草・培土(機械-A,手取除草)-病虫害防除、体系-IVが手播き(栽培密度、体系-IIIと同じ)-中耕・除草・培土(機械-B,手取除草)病虫害防除等で行った。

昭和60年3月9日受理 日本農作業研究会第20回講演会で発表

新潟大学農学部附属農場 新潟県中蒲原郡村松町石曽根 〒959

Farm, Faculty of Agr., Niigata Univ., Muramatsu, Niigata, 959

第1表 供試圃場の土壌の化学組成

項目 圃場 No.	PH		水分 (%)	置換酸 度(y)	置換容 量(me)	置換性 石灰 (me)	置換性 苦土 (me)	置換性 加里 (me)	置換性 ナトリウ ム(me)	石灰飽 和度 (%)	塩基飽 和度 (%)
	H ₂ O	KCl									
No. 2	5.92	4.82	7.29	0.57	32.80	12.38	0.84	1.23	0.25	37.74	44.82
No. 8	6.04	4.95	5.47	0.57	31.25	12.41	1.39	1.54	0.23	39.71	49.82

第2表-1 供試栽培管理作業体系

項目		区 別	体系-I	体系-II	体系-III	体系-IV
整地作業			共通	共通	共通	共通
※ 播種	機 械		機 - 密	機 - 密		
	手 作 業				手 - 粗	手 - 粗
除 草 法	除 草 剤		処 理	無	無	無
	機 械 - A		A 体系	A 体系	A 体系	
	機 械 - B					B 体系
	手 取		無	無	有	有
病虫害防除			有	有	有	有

注1)※機-密→機械播き→密植

手-粗→手播き→粗植

注2)A体系：播種後3Weeks目-Weeder 2回, 4Weeks目-同2回, 5Weeks目-Rotary culti. 2回, 6Weeks目-Ridger 1回

注3)B体系：播種後3Weeks目-Rotary culti. 1回, 5Weeks目-同1回, 7Weeks目-Spring culti. 1回, Ridger 1回.

機械-Aとは、播種後3週目と4週目にウィダーを2回丁寧に掛けて畦間除草を行い、5週目にロータリーカルチベーターを丁寧に2回かけ、畦間の碎土を兼ねた除草を行い、6週目にリッチャーにより畦内の雑草を埋め込むように培土した。

機械-Bは当農場で従来実施してきた体系であり³⁾、播種後3週目と5週目にロータリーカルチベーターを1回かけて、畦間の碎土と除草を行い、7週目にスプリングカルチベーターを1回かけて畦間の中耕・除草を行った後、リッチャーにより畦内の雑草ができるだけ埋まるように培土をした。

この結果、栽培管理作業体系における所要労力は第3表のごとくになった。これによれば、体系-Iが46.4人・時/ha、体系-IIが46.6人・時/ha、体系-IIIが173.0人・時/ha、体系-IVが302.6人・時/haとなり、体系-IVを100とした場合、体系-IIIが57、体系-IIとIが15となった。この中で、体系-IとIIの所要労働は、これまでの諸報告の成績に比較し^{1・2・6)}、いずれも

第2表-2 供試収穫-乾燥など作業体系

項目	区 別	常温通風系	加温通風系
刈取作業		機 械	機 械
運搬・収納		トレーラーと人力	トレーラーと人力
乾 燥		常温通風	加温通風
脱 穀		共 通	共 通

すぐれたものである。

この管理作業の所要労力に占める除草労力（中耕・培土を含む）は体系-Iが47%、体系-IIが46%、体系-IIIが49%、体系-IVが71%となり、体系-I～IIIでは2分の1以下と前報の成績より大巾に減少した。

除草体系間の所要労力の関係は、体系-IVを100とした場合、体系-IIIが40、体系-IIとIが10となり、体系-IとIIでは体系-IVに対し10分の1に減少した。

このことは栽培管理作業の作業能率の向上、主

第 3 表 供試栽培管理作業体系の所要労力

供試体系		体系 - I			体系 - II			体系 - III			体系 - IV		
作業体系	作業手段	機械利用時間(時)	作業人員(人)	人力作業時間(時)	延作業時間(人・時/ha)	機械利用時間(時)	作業人員(人)	人力作業時間(時)	延作業時間(人・時/ha)	機械利用時間(時)	作業人員(人)	人力作業時間(時)	延作業時間(人・時/ha)
耕起・整地作業	堆肥積込・布散	1.2	2		2.4	1.2	2		2.4	1.2	2		2.4
	改良剤散布	2.2	1		2.2	2.2	1		2.2	2.2	1		2.2
	耕起	8.3	1		8.3	8.3	1		8.3	8.3	1		8.3
	砕土・均平	6.5	1		6.5	6.5	1		6.5	6.5	1		6.5
	小計				19.4				19.4				19.4
播種作業	畦立									2.1	1		2.1
	肥料配合										3	0.23	0.7
	施肥・間土		3	0.2	0.6		3	0.2	0.6		8	3.1	24.8
	播種										8	2.9	23.2
	覆土										8	2.1	16.8
管理作業	播種・施肥	2.9	1		2.9	2.9	1		2.9				
	小計				3.5				3.5				67.6
	除草剤散布	2.8	1		2.8								
	中耕・除草(1)	1.5	1		1.5	1.5	1		1.5	1.5	1		2.0
	中耕・除草(2)	1.8	1		1.8	1.8	1		1.8	1.8	1		2.0
作業	中耕・除草(3)	1.8	1		1.8	1.8	1		1.8	1.8	1		2.8
	培土	2.1	1		2.1	2.1	1		2.1	2.1	1		2.4
	手取除草※		6	2.0	12.0		6	2.5	15.0		8		204.8
	小計				22.0				22.2				214.0
	病虫害防除	1.5	1		1.5	1.5	1		1.5	1.4	1		1.4
合計					46.4				46.6				302.6

(注) ※体系-IとIIは刈取に備えて実施したもの。

第4表 中耕・除草・培土作業時期の大豆の生育状況

調査日	区別	体系 - I		体系 - II		体系 - III		体系 - IV	
	項目	草丈 (cm)	葉数 (枚)	草丈 (cm)	葉数 (枚)	草丈 (cm)	葉数 (枚)	草丈 (cm)	葉数 (枚)
6月11日		14.5	1.3	15.8	1.3	15.3	1.1	15.2	1.2
6月20日		25.3	3.0	26.0	3.0	35.0	2.9	24.6	2.8
6月30日		31.9	4.8	31.7	5.1	28.7	4.9	27.3	4.6
7月7日		47.5	7.6	49.4	8.0	44.8	7.5	42.9	7.4
7月21日		84.3	11.8	86.4	12.6	75.9	12.3	73.9	13.3

注) 播種日：5月24日。

第5表 雑草発生状況

調査月日	体系 - I			体系 - II			体系 - III			体系 - IV		
	雑草重 (g)	残存 草重(g)	草種数	雑草重 (g)	残存 草重(g)	草種数	雑草重 (g)	残存 草重(g)	草種数	雑草重 (g)	残存 草重(g)	草種数
6月12日	5	2	6	8	1	8	26	2	11	34	10	12
6月26日	20	4	7	87	17	9	146	45	12	387	155	12
7月5日	19		12	96		12	480		12	1,272		12
7月18日	114		11	131		8	756		13	2,404		13

注) 各体系とも3.3㎡当たりの調査成績（但し、草重は生草重）。

に除草作業工程の寄与によったものであることがわかる。

しかし、除草効果は除草作業工程のみにより得られたのではなく、除草作業時における大豆の生育状況、雑草状況と密接な関係がある⁴⁾ことが認められた。すなわち、播種後3週目では第4表に示すごとく、大豆の草姿は小さく、草丈で約15cm、本葉で1.2枚程度のため畦内・畦間はほとんど露出していた。しかし、本年度は整地を丁寧に行っていたため、この時期の雑草量は第5表に示す通り、3.3㎡当たりで体系-I～IVでそれぞれ5g、8g、26g、34gとなり、体系間の差は認められたが絶体重は少なかった。この時期に発生した雑草草種数は体系-I～IVでそれぞれ6種、8種、11種、12種となり、雑草量の多い圃場で草種数も多くなっていた。

このような雑草発生状態に対し行った第1回目の機械による除草では、体系-I～IIIが3.3㎡当たり2g程度、体系-IVで10g程度の残存量となった。

その後、大豆の生育が進み、畦内、畦間の大豆茎葉による被覆度合が高くなるにつれ、雑草量は明らかに密植区で少なく、粗植区で増大した。特に密植区で開花始め（7月23日）頃には、畦内、畦間のはほぼ全面が茎葉で被覆され、雑草の生育が抑えられたのに対し、粗植区では露出部分が残し、雑草は大豆の生育と競合した。

この結果、体系-IとIIでは2回目、3回目の機械による除草とその直後の培土により、残存量が3.3㎡当たり、それぞれ19g、96gと少なく除草効果を高めたのに対し、体系-IIIとIVでは2回目、3回目の機械による除草を重ねる毎に残存量も畦内を中心に増大し、培土時の残存量はそれぞれ480g、1,272gとなった。

この残存草種で大豆の開花始め頃に大豆より草丈が高くなったものには、アカザ、ノビエ、イヌタデ、ヨモギ、ブタクサ等があり、低いものにはヒメスイバ、イヌビエ、ツユクサ、コシキソウ、スベリヒユ、カヤツリグサ、カタバミ、メヒシバ、スズメノテッポウ等があった。

第 7 表 刈 取 時 期 の 作 物 条 件

区 別	項 目	株 間 (cm)	株 数 (株/㎡)	主 茎 長 (cm)	分 枝 数 (本)	最 下 着 莢 高 (cm)	着 莢 数 (株当り)	収 量 (kg/10a)
体 系 - I		15	9.3	62.9	5.4	18.8	67.4	236
体 系 - II		15	9.3	62.6	5.6	12.2	36.1	117
体 系 - III		25	5.7	56.2	5.5	10.1	60.1	218
体 系 - IV		25	5.7	55.4	4.3	13.1	72.0	183

第 6 表 刈 取 時 期 の 気 象 概 況

(59.年)

項 目	月 日	10・15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	平均気温月 合 計
平均気温℃		13.5	16.5	17.5	19.0	16.0	17.5	13.5	13.0	15.5	15.0	17.0	17.5	21.0	12.0	10.0	9.0	9.0	13.9
降 水 量(mm)					1.0		2.0	36.0	8.5	17.5	2.0	4.0				3.0	11.0	6.5	159.5

当農場におけるこれまでの研究によれば⁵⁾、大豆開花前の雑草量が 3.3 ㎡当たり 0.5 kg 以下であれば、10% 以内の減収にとどまっております、このことから本供試体系—I～Ⅲであれば、ほぼ除草の目的を達成していることが認められる。

しかし、体系—Ⅳでは残存量も多く、刈取 1 か月前の雑草量は 3.3 ㎡当たり約 2.4 kg 以上にもなっており、その後の手取除草に多くの労力を要した。

以上の結果から、完全とはいえないまでも、当地域に適する機械を中心とした除草体系としては、体系—I～Ⅲが適当と考えられるが、除草剤を使用せず、手取除草も極力はおけることでは、体系—Ⅱが最も望ましい作業体系と考えられる。

2) 刈取時期の気象と作物条件

本年度の 10 月中—下旬の当農場における気象は第 6 表の通りで、月平均気温 13.9℃、月降水量 159.5 mm、月の無降水日数 15 日となり、晴天続きの日は昨年同様に僅かであった。

刈取時期の作物条件は第 7 表の通りで、大豆の生育は前半順調に推移したが、後半圃場の位置による登熟むらが見られ、供試体系の位置する圃場により収量にかなりの差異が認められた。特に体系—Ⅱでは 1 株当たりの着莢数が著しく少なく、刈取期の茎葉がいつまでも緑色を呈し、落葉時期

の遅れが目立った。この原因としては、梅雨明け後の 7 月 27 日から約 1 か月間、高温、多照で降水量が極端に少なかったため、土壤水分が不足し、莢や粒の伸長、肥大が抑制されたことが考えられる。特に体系—IとⅡの圃場(1 区画 1 ha)は南北にゆるやかな高低差があり、体系—Ⅱの圃場が高い位置にあったため、干害の影響を強く受けたものと思われる。

また落葉期の遅れについては、全圃場のところどころで見られ、この原因については明確ではないが、1 つには病虫害⁹⁾、特にカメムシやマメシクイガの被害があったこと、2 つには圃場の位置による地力むら等が影響したものと考えられ、供試作業体系が原因したものとは考えられない。

3) 収穫—乾燥—脱穀調整作業

天候不順の当地域の収穫—乾燥—脱穀調整に至る作業は、できるだけ連続的に作業が進められ、短期間に終了させることが品質、収量の向上の点からみて望ましい。

前報では、刈取後茎葉付大豆を人工乾燥で仕上げ、脱穀することにより大巾な省力化が可能であることを明らかにしたが、本報ではこれら作業工程の連続作業化を検討するために、供試体系としては刈取は全て機械刈とし、茎葉付大豆をビニールパイプハウスへ運搬の上、ばら積みとし、これ

第10表 供試作業体系の全所要労力

供試体系 作業分類		体系 I				体系 II				体系 III				体系 IV			
		機械利用時間 (時)	作業人員 (人)	人力作業時間 (時)	延作業時間 $(\frac{\text{人} \cdot \text{時}}{\text{ha}})$	機械利用時間 (時)	作業人員 (人)	人力作業時間 (時)	延作業時間 $(\frac{\text{人} \cdot \text{時}}{\text{ha}})$	機械利用時間 (時)	作業時間 (人)	人力作業時間 (時)	延作業時間 $(\frac{\text{人} \cdot \text{時}}{\text{ha}})$	機械利用時間 (時)	作業人員 (人)	人力作業時間 (時)	延作業時間 $(\frac{\text{人} \cdot \text{時}}{\text{ha}})$
耕起 整地	機械	19.4	1~2		19.4	19.4	1~2		19.4	19.4	1~2		19.4	19.4	1		19.4
	手作業																
播種	機械	2.9	1		2.9	2.9	1		2.9	2.1	1		2.1	2.1	1		2.1
	手作業		3	0.2	0.6		3	0.2	0.6		3~8		65.5		3~8		65.5
管理	機械	11.5	1		11.5	8.7	1		8.7	8.6	1		8.6	10.6	1		10.6
	手作業		6		12.0		6		15.0		6		77.4		8		204.8
収穫 乾燥	機械	6.0	1		6.0	4.9	1		4.9	5.3	1		5.3	6.3	1		6.3
	手作業		8		50.0		7		61.2		7		60.1		7		40.7
脱穀		9.94	7		69.6	10.4	6		62.4	10.36	7		72.5	8.0	7		56.0
選別		5.73	3		17.2	3.93	3		11.8	2.27	3		6.8	3.27	3		9.8
合計					189.2				186.9				317.7				415.2

を常温通風と加温通風により乾燥した。ハウス 1 棟に対するばら積み量は、圃場における莢内子実の平均含水率にて調整することとし、含水率 20～21 % であれば、茎葉付大豆を 10～15 a 分程度をばら積みすることとした。

また、脱穀開始時の莢内子実含水率としては 15～16 % を目安とし、この状態になれば直ちに脱穀した。このようにしてハウスが空くと、新たに刈取った茎葉付大豆を再びばら積みし、乾燥を行ない直ちに脱穀と選別をするという。いわゆる連続作業を試みた。しかし、選別作業は、これら収穫—乾燥—脱穀作業が雨で延期されたときにまとめて行うが、残った場合には脱穀までの作業が全部終了してから行った。

この結果、これら作業体系の所要労力は第 8 表のごとくなった。これによれば、これら作業の所要労力は体系間には差が認められず、いずれもきわめて能率的であった。

しかし、現状ではハウスへの運搬・収納作業工程がトレーラーを用いた手作業となるため、この面の作業時間が全体の 80～89 % も占めており、なお問題を残しているといえる。この問題解決のためには 1 部で普及しているコンテナ乾燥システム⁸⁾の採用なども考えられるが、大規模施設となるので一般的ではないであろう。ここではビニールパイプを大豆圃場に移動し、設置するなどが検討の余地が高いと考える。

4) 茎葉付大豆の乾燥

常温通風系、加温通風系を適用した場合の莢内子実の含水率は第 9 表のごとく推移した。

すなわち、ハウス収納時の莢内子実含水率 20～21 % 茎葉付大豆を 1 棟あたりに 10 a 程度ばら積みして乾燥したところ、常温通風系では脱穀時の莢内子実含水率を 16 % 程度にするのに約 6 日間を要した。これが加温通風系ではサーモスタットの設定温度を 40℃ として稼働させ、脱穀時の莢内子実含水率を 15 % 程度にするのに約 6 時間を要した。この場合、乾燥に要した両体系の乾燥管理作業時間は、2.2 人・時/ha ときわめて僅かですんでいる。(第 8 表参照)

圃場における莢内子実の含水率が 20 % 以下になった場合、ハウス内のばら積み量を増していても、加温通風系ではほぼ同様な時間で仕上げられた。

このことより、常温通風系では連続作業化は困難であるが、加温通風系では莢内子実含水率を知ることにより、ハウスに収納するばら積み適正量を決定し、刈取後ハウスにばら積みの上、加温通風で仕上げ、直ちに脱穀と選別をするいわゆる 2 日処理工程 (3 人の組作業とすると 10 a 当たり所要労力 8～12 時間) が可能であることが示唆された。

5) 全作業体系について

以上の結果から、供試した体系—I—IV の全作業体系の合計所要労力を示すと第 10 表のごとなる。これによれば、体系—I が 189.2 人・時/ha、体系—II が 186.9 人・時/ha、体系—III が 317.7 人・時/ha、体系—IV が 415.2 人・時/ha となり、体系—IV を 100 とした場合、体系—III が 77、体系—II が 45、体系—I が 46 となり、体

第 9 表 莢内子実の含水率

(単位: %)

区 別 位 置 測定時期		常 温 通 風									加 温 通 風								
		ハウス奥			ハウス中央			ハウス入口			ハウス奥			ハウス中央			ハウス入口		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
開 始 前		20.0			20.4			21.1			20.3			20.1			20.2		
常温 2 日後	加温 2 時間後	16.9	17.0	17.6	18.0	18.2	18.8	18.7	18.9	19.6	16.8	17.8	16.9	18.5	19.8	18.4	16.1	17.2	17.7
4 日後	4 時間後		16.3			17.1			16.5			16.6			18.6			16.5	
6 日後	6 時間後	15.8	16.1	16.5	16.5	16.0	16.4	15.4	16.0	16.1	15.5	14.5	15.9	15.3	15.5	16.7	15.1	14.4	16.1

第8表 供試収穫－乾燥－脱穀調製作業体系の所要労力

供試体系				体系Ⅰ				体系Ⅱ				体系Ⅲ				体系Ⅳ			
作業体系	作業工程	作業手段	項目	機械利用時間(時)	作業人員(人)	人力作業時間(時)	延作業時間 ($\frac{\text{人}\cdot\text{時}}{\text{ha}}$)	機械利用時間(時)	作業人員(人)	人力作業時間(時)	延作業時間 ($\frac{\text{人}\cdot\text{時}}{\text{ha}}$)	機械利用時間(時)	作業人員(人)	人力作業時間(時)	延作業時間 ($\frac{\text{人}\cdot\text{時}}{\text{ha}}$)	機械利用時間(時)	作業人員(人)	人力作業時間(時)	延作業時間 ($\frac{\text{人}\cdot\text{時}}{\text{ha}}$)
収穫・乾燥	刈取		ビーンハーベスタ K-BH808, 1条	6.0	1		6.0	4.9	1		4.9	5.5	1		5.3	6.3	1		6.3
	運搬・収納		入力, トレーラー (27ps)		8	5.98	47.8		7	8.4	59.0		7	8.27	57.9		7	5.5	38.5
	乾燥管理 (加温)	※入力			1	2.2	2.2		1	2.2	2.2		1	2.2	2.2		1	2.2	2.2
小計				56.0				66.1				65.4				47.0			
脱穀			投入式スレッシャー, MT-75H	9.94	7		69.6	0.4	6		62.4	10.36	7		72.5	8.0	7		56.0
選別			選別機, YBS-50	5.73	3		17.2	3.93	3		11.8	2.27	3		6.8	3.13	3		9.4
合計				142.8				140.3				144.7				112.4			

(注) ※乾燥機への燃料補給, 通風機の操作, バイプハウスのビニール開閉等乾燥処理補助作業時間

系一Ⅱが最も省力的であり、当地域に適する作業体系であることが認められた。

しかし、本年度は同一圃場の中で場所により登熟むらが発生し、土地生産性が必ずしも向上しなかったこと、また収穫期における落葉の遅速がみられたことなど、なお環境条件に応じた管理作業のあり方について検討の余地を残した。

4. 摘 要

(1)北陸地域に適する省力的作業体系の確立を意図して、機械利用による雑草防除作業について、当農場で長年実施してきた慣行作業体系と、新しい作業体系との比較検討をするとともに、収穫一予乾・乾燥一脱穀に至る作業の連続化を可能とする作業体系について検討した。

(2)栽培管理作業における供試作業体系別の所要労力は、体系一Ⅰが46.4人・時/ha、同一Ⅱが46.6人・時/ha、同一Ⅲが173.0人・時/ha、同一Ⅳが302.6人・時/haとなり、体系一Ⅳを100とした場合、同一Ⅲが57、同一ⅡとⅠが15となった。

また、供試体系間の除草労力は体系一Ⅳを100とした場合、同一Ⅲが40、同一ⅡとⅠが10となり、慣行系に対し試行系は10分の1となり、顕著な効果が認められた。

(3)3回の機械除草と培土終了直後の雑草残存量は、3.3㎡当たりにて体系一Ⅰが19g、同一Ⅱが96g、同一Ⅲが480g、同一Ⅳが1,272gとなり、体系一ⅠとⅡではほぼ完全に除草の目的は達成できた。

しかし、体系一ⅢとⅣではその後大豆の生育と競合し、大豆の草丈より雑草が高くなる草種もあり、手取除草を必要した。

(4)莢内子実含水率が20～21%の茎葉付大豆をハウス1棟(97.2㎡)に対し、10a程度ばら積みして、常温通風と加温通風により乾燥したところ、

前者は約6日、後者は約6時間で莢内子実含水率がそれぞれ16%と15%となり、直ちに脱穀ができた。

以上により、ハウスを用いた加温通風により刈取一乾燥一脱穀作業の2日処理工程による連続作業化が可能と考えられる。

5 引用文献

- 1) 小高良彦(1983), 大豆の生産向上対策(2) 農業技術 38(3): 11-12.
- 2) 塩谷哲夫・宮澤一夫・池田弘・紫崎盛三(1981), 農民集団による水田転換畑の大豆生産 第1報 埼玉県川本町における試行とその研究方法論, 農作業研究 41:12-13.
- 3) 菅原清康(1976), 機械化に伴う畑作雑草防除体系の確立に関する研究. 第XI報 大豆の除草作業体系, 新大・農・新潟農林研究 18:41-51.
- 4) —(1975) 同前, 第X報 大豆の生育収量に対する畦内一部雑草の影響及び除草時期について, 新大・農・新潟農林研究 17: 42-45.
- 5) —(1976), 同前, 第XI報 同前, 同前 18:50-51.
- 6) 農作業データ集1・2・3・4・5(1982・1983), 農作業研究 45:44-51, 46:40-55, 47:60-71, 48:61-67, 49:84-90.
- 7) 北陸農業試験場(1983), 北陸地域転換畑作関係研究成績 68-81, 北陸地域転換畑作研究協議会.
- 8) 松山喜之助(1981), 稈付大豆用のコンテナ型乾燥機, 機械化農業 123(2766): 5-9.
- 9) 御子紫公人(1975), ダイズの作り方 168, 農林漁村文化協会.