農民集団による水田転換畑の大豆生産

第3報 集団生産の進展と諸問題

真中多喜夫・深田 宏*・三島 誠*

Soybean Production on the Drained Paddy Field by
Farmer's Group.

III Development of group farming and its problems.

Takio MANAKA Hiroshi FUKADA *
and Makoto MISHIMA *

1 目的と方法

本研究の課題設定の背景及び研究の目的と方法については第1報³⁾で詳述し、第2報¹⁾で要約して述べた。すなわち、本研究は方法論的にいえば現地での問題解決のための、“開発的方法”による研究である。また、対象とした埼玉県大里郡川本町の農民集団(転作大豆集団)の自助努力に対し、研究員、普及員が一体となって、それぞれの持ち場からの問題解決にあたってきた実践的研究である。

その方法は、長期目標に立って当面の目標から段階的に、①現象の展開過程での発展の論理(仮説として)を見出す ②現象の進行は不可逆的であり、我々のコントロールの下にはないが試行錯誤的にプラスの方向に介入する ③その農民集団の評価が次の行動選択の決め手となって、新たな現象が展開される、というサイクルをなしている³⁾。

このサイクルは“plan-do-see”という普及活動の方法そのものであり、この側面からみれば普及研究ともいえるであろう。

さて、本報では前報にひきつづき、埼玉県大里郡川本町を中心とした地域での1981年、1982年の大豆集団生産の経過、すなわち、次のとおり設定した事業目標と調査・実証課題についての結果を報告、分析検討する。なお、事業目標の(4)、(5)にかかる調査・実証課題については次報で報告する。

1) 事業目標 (1)大豆作集団の活動助長 (2)300 kg・高品質(種子用)大豆の生産安定 (3)機械利用計画の樹立と実施 (4)畑作集団経営技術の確立 (5)ブロックローテーションによる計画的土地利用の推進

2) 調査・実証課題: (1)生育・収量・被害調査 (2)栽培・作業の個別実証 (3)集団生産における作業労働時間 (4)集団大豆作の経営収支

2 1981, 1982年の結果

1) 事業結果

(1) 大豆作集団の活動助長: 川本町の大豆作集団は、1978年の1集団から1979年4集団、1980年7集団・46戸・13.3 haと増加したが¹⁾、1981年は6集団・46戸・12.3 ha、1982年は5集団・

昭和58年11月10日受理

埼玉県農林部経営普及課、浦和市 〒336

* 埼玉県深谷農業改良普及所、深谷市 〒366

Management Improvement and Agr. Extension Section, Saitama Pref. Government.
Urawa, Saitama, 〒336

* Fukaya Agr. Extension Station, Fukaya, Saitama, 366

40 戸・10.3 ha と集団数, 作付面積ともに若干減少した (第 1 表) .

第 1 表 大豆集団の育成状況

年度 項目 町 村	1981 年			1982 年		
	集団数	参加戸 数 (戸)	面 積 (ha)	集団数	参加戸 数 (戸)	面 積 (ha)
川 本 町	6	46	12.3	5	40	10.3
花 園 町	2	12	4.3	2	26	7.0
寄 居 町	1	25	3.1	3	28	9.2
岡 部 町	0	0	0	0	0	0
計	9	83	19.7	10	94	26.5

注 1) 埼玉県深谷普及所管内の町村
2) 1978 ~ 80 年度状況は既報 ¹⁾

後述するように, 集団数・作付面積の減少は, 社宮司, 第 2 集団の合併と菅沼大豆作集団の転作団地移動にともなう大豆から飼料とうもろこしへの変更及び黒野谷地区の通年施工による転作形態の変化によるもので, 川本町の大豆集団生産の後退を示すものではない.

川本町の大豆作集団は, 1972 ~ 73 年に第二次構造改善事業により中核農家数戸で発足した稲作協業組合 (機械利用集団) 及び 1973 ~ 1979 年の麦作機械利用組合を母体として結成されたものである. したがって, 母体の集団に多くを依存するが, 必ずしも構成員は一致しない.

集団は属人組織であるが, 自ずと特定の地区を持つ. 転作大豆の指導にあたり, 普及所, 町, 農協等指導機関では, 大豆の連作障害回避と土地利

第 2 表 川本町における大豆集団と活動の特徴

集 団 名 項 目	年次別作付面積 (構成員) < 作業担当 >					集 団 活 動 の 特 徴
	1978	1979	1980	1981	1982	
第 三 (社 宮 司 第 2 坂 下)	100 (a) (18戸) <10戸>	100 (a) (8 戸) < 5 戸 > 100 (a) (13戸) <13戸>	205 (a) (10戸) <10戸> 240 (a) (8 戸) < 8 戸 >	309 (a) (11戸) <11戸>	301 (a) (11戸) <11戸>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2 次構, 機械利用集団から発展 ・ 81 年から集落合意によるブロックローテーション, 集落内で機械作業補完, 共同栽培 ・ 82 年から生産物プール計算
新 田			217 (8) < 5 >	248 (8) < 5 >	286 (8) < 5 >	<ul style="list-style-type: none"> ・ 麦作集団から発展 ・ 集団で団地化 (固定) ・ 共同栽培, プール計算
上本田・黒野谷 (第 3)		100 (4) < 4 >	159 (7) < 7 >	203 (9) < 7 >	100 (6) < 6 >	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上本田 機械利用組合, 黒野谷麦作集団から発展 ・ 81 年団地化 ・ 82 年黒野谷地区通年施工のため個別栽培
畠 山 (重 忠)			165 (5) < 1 >	184 (6) < 1 >	191 (6) < 1 >	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個別栽培から発展 ・ 81 年から集落合意により団地化期間借地方式により土地集積
上 原 (南 部)		100 (9) < 9 >	223 (9) < 9 >	174 (9) < 9 >	156 (9) < 9 >	<ul style="list-style-type: none"> ・ 麦作集団から発展 ・ 集落で麦作集団中心に団地化, 共同栽培, 生産物プール計算
菅 沼			121 (7) < 5 >	111 (3) < 3 >		<ul style="list-style-type: none"> ・ 兼業農家のみで構成 ・ 関係者で団地化, トラクター作業は委託, 共同栽培, 個別出荷
合 計	100 (18) <10>	400 (34) <31>	1,330 (54) <45>	1,229 (46) <36>	1,034 (40) <32>	

注) 集団名が複数のものは合併や作付地移動のため

用の硬直化を避けるため、当初から極力大豆を一作、作付けしたら作付地を変えるよう指導した。この理由もあって、大豆作の担い手集団や作付面積は年次によって変っている。

大豆作集団の活動は、1981年以降①作付圃場の連担団地化（全集団） ②期間借地（畠山集団） ③ブロックローテーション（第三集団） ④一部作業委託等、多様な態様をとるようになった（第2表）。

なお、周辺の花園町、寄居町では集団数、作付面積が増加した。これは川本町の機械化栽培技術や集団経営が評価されたためである。岡部町で大豆集団がなくなったのは野菜転作集団に移行したためである（第1表）。

(2) 300 kg・高品質（種子用）大豆の生産安定

①収量 1981年の坪刈収量（精子実重）では、6

集団平均 $29.7 \text{ kg}/a$ で、前年と同様な冷夏にもかかわらず、前年の $21.5 \text{ kg}/a$ に対し 138% の増収となり、ほぼ目標収量を得た。しかし、1982年は3年続きの不良天候に加え、8月上旬と9月中旬の2回の台風による倒伏被害が大きく、集団の平均坪刈収量は $23.6 \text{ kg}/a$ にとどまった（第3表）。

みそ加工用等自家保有を除く出荷量では、1981年は $192 \text{ kg}/10a$ （1980年対比 120%）、1982年は $156 \text{ kg}/10a$ （同 97%）となった（第4表）。

②種子生産と品質 川本町は県の指定採種ほに指定されており、種子用としての出荷が有利（食用1等対比価格、136%）である。

1981年は前述したように冷夏であったが、収量があがり、品質も全般によかったので、種子契約出荷量の確保が容易であった。1982年は台風による倒伏で品質が全体に落ち、手選別の再調製で種

第3表 集団別坪刈調査結果

品種エンレイ 1981 年						
項 目 集 団	粗 子 実 重 (kg/a)	精 子 実 重 (kg/a)	精 粒 歩 合 (%)	被害粒歩合 (%)	100 粒 重 (g)	備 考
第 三	29.2	27.1	92.9	7.1	28.8	被害粒平均の内訳は、 カメムシ1.8％、その他0.7％、ミイラ粒0.4％、シンクイムシ粒0.4％、褐斑粒0.1％、紫斑粒0.0％
新 田	31.6	31.0	98.1	1.9	31.5	
上 本 田・ 黒 野 谷	32.0	31.0	96.7	3.3	31.4	
畠 山	31.5	31.0	98.3	1.7	30.5	
上 原	30.9	30.2	97.6	2.4	31.4	
菅 沼	29.3	27.9	95.3	4.7	30.4	
平 均	30.8	29.7	96.5	3.5	30.7	

品種エンレイ 1982 年						
第 三	28.5	27.5	96.3	3.7	31.8	被害粒の被害別調査は 新田のみ実施 その内訳、ミイラ粒4.3％、その他2.6％、カメムシ粒2.3％、シンクイムシ粒0.4％、紫斑粒0.2％、褐斑粒0.0％
新 田	26.0	23.6	90.2	9.8	27.5	
上 本 田・ 黒 野 谷	21.4	18.9	88.1	11.9	27.3	
畠 山	28.3	26.3	93.0	7.0	31.5	
上 原	23.3	21.7	91.1	8.9	27.7	
平 均	25.5	23.6	91.7	8.3	29.2	

注) 「埼玉県大豆共励会収穫調査基準」による。1圃場について5m×2畦×3ヶ所を対角線上で採取。

第 4 表 川本町大豆集団の出荷実績

1981 年

集 団	項 目	出 荷 量			10 a 当 たり出 荷 量 (kg)	出 荷 内 訳 (%)					
		種子用(kg)	食用(kg)	合 計(kg)		種子用	食 用				
							1 等	2 等	3 等	4 等	規格外
第 三 新 田 上本田・黒野谷 畠 山 上 原 菅 沼		2,790	1,380	4,170	135	66.9	5.8	25.9	0.7	0.7	0
		2,130	3,330	5,460	220	39.0	22.0	25.9	1.6	9.3	2.2
		1,800	2,490	4,290	211	41.9	29.4	28.7	0	0	0
		1,410	2,730	4,140	225	34.1	51.5	9.4	4.3	0.7	0
		1,050	2,100	3,150	181	33.3	41.9	5.7	16.2	2.9	0
		720	1,290	2,010	181	35.8	37.3	13.4	0	6.0	7.5
合 計 ・ 平 均		9,900	13,320	23,220	192	42.6	29.7	19.6	3.5	3.4	1.2

1982 年

第 三		2,580	1,890	4,470	149	57.7	0	0	8.1	34.2	0
新 田		2,250	1,890	4,140	145	54.3	0	0	0	0	45.7
上本田・黒野谷		2,580	1,890	4,470	149	85.1	0	0	4.3	10.6	0
畠 山		1,740	1,380	3,120	163	55.8	0	0	4.8	26.0	13.5
上 原		1,500	1,200	2,700	173	55.6	0	0	23.3	16.7	4.4
合 計・平均		9,270	6,570	15,840	156	58.5	0	0	7.6	18.6	15.3

子出荷量を確保するようにした。しかし、食用では再調製が行なわれず下位等級出荷となり、集団によっては規格外品が多く出た（第 4 表）。

(3) 機械利用計画の樹立と実施：大豆用機械は 1979、1980 年に導入され、その整備状況は前報りのとおりである。利用方式は農協が管理し、集団が借料を拂い利用する方式をとってきた。

集団の当面の問題は、①麦あと晩播体系での播種期遅延 ②梅雨末期多雨条件下での培土作業の困難性と遅延 ③養蚕地帯での農薬の安全使用 ④適期収穫の困難性と収穫ロス ⑤鳥立て作業の多労と不良天候下での品質劣化等の解決である。上記の①、②及び④は天候条件に左右されるところが大きいが、同時に機械装備とその効率利用にかかる問題である。そこで、1981 年の作業にあたって、大豆作業機利用検討表を作成し、これをもとに集団の利用日程を調整し作業を実施した。ここに示したものは、1982 年の「利用検討表」の一部である（第 5 表）。

両年の作業実施状況は主要作業について、計画と実績を対比して示した（第 6 表）。

1981 年は計画の 18.4 ha に対し、実際の作付けは 12.3 ha にとどまった。麦収穫の遅延（6 月 30

日完了）で播種作業の終了は 7 月 16 日（但し、大部分は 7 月 7 日まで）となった。中耕培土、刈取脱粒作業は多少遅れたがほぼ計画の時期に行なわれた。

しかし、スプリングカルチによる中耕培土作業は 9.1 ha（播種面積の 73%）、ビーンハーベスタによる刈取作業は、両機種合計で 7.1 ha（播種面積の 57%）であった。ビーンスレッシャによる脱粒作業は計画の 4.9 ha に対し、3.9 ha の実施（播種面積に対しては 32%）にとどまった。

なお、残りの面積は農家手持ちの管理機（中耕培土）、落花生脱粒機などで作業を行い、刈取りは手刈りとなった。

作業能率はビーンハーベスタ 2 条がほぼ計画の能率（93%）を示したが、プランタ（73%）、スプリングカルチ（36%）、ビーンハーベスタ 1 条（42%）、ビーンスレッシャ（70%）はいずれも下回った。

1982 年は「利用検討表」を一部修正（播種、中耕培土時期の繰上げ、2 回培土など）した。作付面積は前年より減少し、10.3 ha となった。同年は麦収穫の早まりと好天に恵まれ、播種開始が早まり播種作業はほぼ計画どおり実施できた。

第5表 大豆作業機利用検討表（1部抜すい）

1982年 川 本 町

作業名	作業機名	計画 面積 ① (a)	装 備 台 数 ② (台)	作 業 量			必 要 作 業			作 業 日 数		適 期 作 業 を 考 慮 し て 設 定 し た 作 業 期 間 ⑩ (月、日～月、日)	左 の 期 間 の 日 数 ⑪ (日)	1 台 当 た り 作 業 人 員		1 台 当 た り 負 担 面 積 ⑭ (a)	計 画 面 積 に 対 す る 必 要 台 数 ⑮ (台)
				1 台 当 た り 作 業 量		1 日 作 業 量 ⑤ (a/日)	必 要 作 業 日 数 ⑥ (日)	安 全 率 を 考 慮 し た 日 数 ⑦ (日)	作 業 可 能 日 数 率 ⑧ (%)	⑦、⑧を 考 慮 し た 必 要 作 業 日 数 ⑨ (日)	オ ペ ⑫ (人)			補 ⑬ (人)			
				1 時 間 当 た り 作 業 量	1 日 当 た り 作 業 量												
															③ (a/時台)		
施肥 播種	プランタ(4条)	1,270	1	35	245	245	5.2	6.7	62	11	6.19～6.30	12	1	2	1,402	1	
	スプリングカルチ (3条)	"	1	45	315	315	4.0	5.2	71	7.5	7.11～7.18 7.19～7.26	8	1	4	1,376 1,376	1	
	ビーンハーベスタ (2条)	"	1	15	75	75	4.6	6.0	74	8.5	10.6～10.15	10	1		427	1 3	
"	"(1条)	"	4	10	50	200							1		285		
脱粒	ビーンスレッジャ	"	1	13	91	91	14.0	18.1	74	24.5	10.10～10.17	8	1	2	414	3	
調製	選粒機	"	1	15	105	105	12.1	15.7	100	16.0	11.15～		1	1		1	

注1) 石灰散布, 耕うん, 整地, 粒利散布, 除草剤散布, 防除, 鳥立の諸作業については省略
2) ④1台, 1日当たり作業量は刈取作業5時間/日, その他作業7時間/日として計算
3) ⑤安全率を考慮した日数は作業機, 作業, 圃場のトラブルを30%見込み計算
4) 前作小麦の収穫期間は6月15日~22日, 麦稈は6月16日~23日焼却処理

第 6 表 主要作業の機械利用計画と実績

1981 年							
項 目 作 業 機 (型 式)	装 備 台 数 合 台	計 画			実 績		
		作業面積 (ha)	作 業 期 間 (月日～月日)	作業能率 (ha/日, 台)	作業面積 (ha)	作 業 期 間 (月日～月日)	作業能率 (ha/日, 台)
プ ラ ン タ (4条) (S D U - 4)	1	18.38	6.25～7.1	2.45	12.29	6.25～7.16	1.79
ス プ リ ン グ カ ル チ (A S K - 3)	1	18.90	7.15～7.25	3.15	9.13	7.21～7.28	1.14
ビ ー ン ハ ー ベ ス タ (2条) (K G - 2)	1	3.75	10.10～10.16	0.75	2.90	10.14～10.18	0.73
ビ ー ン ハ ー ベ ス タ (1条) (Y B R - 3 0 0)	4	10.00	10.10～10.16	0.50	4.23	10.13～10.17	0.21
ビ ー ン ス レ ッ シ ャ (B T H)	1	4.90	10.16～10.25	0.70	3.91	10.18～10.31	0.49
1982 年							
プ ラ ン タ (4条) (S D U - 4)	1	12.82	6.19～6.30	2.45	9.51	6.13～6.29	1.90
ス プ リ ン グ カ ル チ (A S K - 3)	1	27.53	7.11～7.18 7.19～7.26	3.15	8.10	7.11～7.30	1.01
ビ ー ン ハ ー ベ ス タ (2条) (K G - 2)	1	4.27	10.6～10.15	0.75	6.00	10.10～10.23	0.50
ビ ー ン ハ ー ベ ス タ (1条) (Y B R - 3 0 0)	4	11.40	10.6～10.15	0.50	1.25 (3台)	10.12～10.18	0.18
ビ ー ン ス レ ッ シ ャ (B T H)	1	4.14	10.10～10.17	0.91	6.59	10.14～10.28	0.51

スプリングカルチによる中耕培土作業は、播種後間もなくの多雨で作業条件が悪く、1回しか行えなかった。利用面積、作業能率ともに前年より低下した。刈取作業も2度の台風による倒伏で、ビーンハーベスタの作業上のトラブルが大きく、1・2条あわせて7.3ha、作付面積の70%の刈取りを行ったが、作業能率は前年よりも低下した。とくに1条用は倒伏大豆の適応性が低く、わづか1.3haの利用にとどまった。ビーンスレッシャの利用は前年の3.9haから6.6haと向上した。作業能率はほぼ前年並であった。

2) 調査・実証結果

(1) 生育・収量・被害調査:1981年は前述したように冷夏にかかわらず、台風15号(8月23日)で一部に軽い湿害を認めた程度で、大部分が7月に入ってから極晩播であったが莢数の確保ができた(第7表)。1980年の成績¹⁾と比較すると、主茎長で7cm短かく、主茎節数で1節減少したが、 m^2 当たり莢数はやや多かった。100粒重は31g程度で前年より低下したが、莢害虫の被害は少なく、

精粒歩合は各集団とも極めて良く、極晩播条件にかかわらず収量をあげることができた。

1982年は低温、日照不足に加え、開花期直前の台風10号(8月2日)、粒肥大期の台風18号(9月12日)と収穫期の多雨で収量、品質が低下した。生育の特徴をみると、麦あと条件としては早播き(6月中旬播)ができたことから、主茎長は1981年より20cm以上長く、また、主茎節数は2節以上多く、生育量は大きかった。しかし、8月の台風で倒伏し、莢数は前年並み程度となった。さらに100粒重は低下し、精粒歩合も前年より落ち収量を減じた。また、秋の多雨で倒伏株の下部の莢にミイラ粒等の発生が多く品質を低下させた。

(2) 栽培、作業の個別実証

①品種検討 大豆作付面積の増大にともなって、機械の効率的な利用上から、収穫期間の拡大が必要となってきた。そこで、1981年にエンレイより熟期のおそい数品種について検討を行い、ナカセンナリとタマホマレの実用性が認められた(第8表)。

②適応除草剤の検討

1981年に、現行の播種後ベンチオカーブ・プロメトリン乳剤を対照に数種の除草剤の適応性の確認を行い、アラクロール乳剤及びこれとリニュロン水和剤の混用処理の効果が高いことを認めた（表、省略）。この結果をもとに、1982年には川本町全町の大豆除草体系を変更した。

③防除作業体系の検討 ミスト機を用いたBu噴頭及び微粒剤ホースの作業能率並びに防除効果については前報¹⁾で報告した。1981年はさらに播種後のダイシストンの背負動散布の作業性と生育期の各種防除機の作業性の比較調査を行った。

これらの結果、①ダイシストン粒剤の背負動散布は従来の手まき散布の約8倍の能率 ②カーベットスプレーヤの作業能率は動噴の約5倍 ③背負動散布Bu噴頭散布は重量が20kg前後となり、作業者の負担が大きく、また倒伏した場合は作業が困難などのことが明らかとなった。防除効果はいずれも慣行と変わらなかった（表、省略）。

第7表 生育調査結果

エンレイ 1981年

項目 集 団	播種期 (月, 日)	畦 巾 × 株 間 (cm × cm)	m ² 当 り株数 (本/m ²)	主茎長 (cm)	一次分 枝 数 (本/株)	主 茎 節 数	1 株 当 たり 莢 数	1 莢 当 たり 粒 数
第 三	6.25	67×9.7	15.4	52.3	2.7	12.3	37.3	2.1
新 田	7.7	67×9.9	15.1	62.3	3.0	11.7	42.0	1.8
上本田・ 黒 野 谷	6.30 7.1	67×9.4	15.9	58.7	3.0	12.7	45.3	1.9
畠 山	6.30	67×9.6	15.6	54.7	4.3	11.3	60.7	2.0
上 原	7.6	67×9.2	16.2	57.8	2.7	12.2	43.0	2.0
菅 沼	7.1	67×9.4	15.9	59.7	3.3	12.7	46.3	1.9
平 均	—	—	15.7	57.6	3.2	12.2	46.1	1.9

		エンレイ 1982 年						
第 三	6.19	67.8×8.6	17.2	73.8	2.4	13.8	43.6	2.1
新 田	6.13	67.6×9.0	16.4	86.0	3.4	16.4	46.2	2.1
上本田・ 黒 野 谷	6.29	66.7×9.3	16.1	75.6	2.6	15.0	48.4	2.2
畠 山	6.18	65.2×8.8	17.5	82.4	3.4	14.6	57.2	2.2
上 原	6.18	67.7×8.8	16.8	77.8	4.0	14.4	40.8	2.3
平 均	—	—	16.8	79.1	3.2	14.8	47.2	2.2

第8表 晩生品種の比較結果

1981 年							
項 目 品 種	開花期 (月, 日)	主茎長 (cm)	主 茎 節 数	分枝数 (本)	成熟期 (月, 日)	a 当たり 精子実重 (kg)	100 粒重 (g)
タ マ ホ マ レ	8.7	71.7	15.0	3.7	10.30	37.3	30.5
ナカセンナリ	8.12	75.7	14.0	5.0	10.28	42.2	28.3
フクユタカ	8.24	83.6	16.8	4.2	11.13	41.7	31.9
ア キ ヨ シ	8.26	85.4	17.8	5.4	—	26.0	26.4
エ ン レ イ	8.5	57.8	12.2	2.7	10.13	29.5	31.4

注) 7月6日播。アキヨシは後作小麦の播種上。未成熟収穫。

第 9 表 粒剤主体防除体系の検討結果

1982 年

防除体系		粒 剤 主 体 防 除 体 系	液 剤 主 体 防 除 体 系 (現 行)
防 除 薬 剤 及 び 使 用 量	第 1 回	エチルチオメトン (ダイシストン粒剤) 6 kg/10 a	エチルチオメトン (ダイシストン粒剤) 6 kg/10 a
	第 2 回	M P P (バイジット粒剤) 6 kg/10 a	M P P (バイジット粒剤) 150 ml/10 a
	第 3 回	M P P (バイジット粒剤) 6 kg/10 a	E P N (E P N 乳剤) } 150 ml/10 a チオフアネートメチル (トップジンM水和剤)
	第 4 回	M P P (バイジット粒剤) 6 kg/10 a	E P N (E P N 乳剤) 150 ml/10 a
	第 5 回	P A P (エルサン乳剤) } 150 ml/10 a チオフアネートメチル (トップジンM水和剤)	P A P (エルサン乳剤) } 150 ml/10 a チオフアネートメチル (トップジンM水和剤)
ha 当たり作業時間		3 1 (44.2 %)	7 0 (100 %)

注 1) 収量水準は 10 a 当たり 200 ~ 230 kg, 精粒歩合 90 ~ 94 %, 100 粒重 27.0 ~ 27.5 g で体系間に有意差認めず。

2) 粒剤主体体系で第 5 回に液剤を使用したのは紫斑病防除剤に粒剤がないため。

1982年には、粒剤を主体とする防除体系と液剤防除体系の比較検討を行い、粒剤体系の作業時間は31時間/haで、液剤体系の44%であった。被害率等の調査では防除効果に有意な差を認めなかった(第9表)。

(3) 集団生産における作業労働時間: 作業労働時間は各集団の「作業記録、議事録帳」から集計整理した。「作業記録、議事録帳」には、月日、天候、作業名、時

間割表(集合、準備、作業、片づけ、議事、休けい、解散を略号で記入)、使用機械(トラクタ、作業機)、圃場地番、面積、出役者(オペレータ、補助者)、使用資材が明らかになるようにした。

したがって、次に示す作業労働時間は実際の集団生産場面のもので、断片的な作業能率調査や実証試験から推計した作業労働時間ではない。

1981年についてみると、計画のha当たり総作業労働時間214時間に対し、実績では集団により205 ~ 488時間を要した(第10表)。

作業別にみると、総じて計画より実績の労働時間が多くを要したものは、施肥播種、中耕培土(手直しを含む)、刈取・島立、脱粒、調製である。なお、乾燥について計画、実績とも時間の計上がないのは、本地域の場合は島立てにより人工乾燥を要しないまでに粒の乾燥ができるからである。

1982年についても同様に計画と実績を整理した(第11表)。計画ではha当たり約170時間としたが、実績は前年より多く要し355 ~ 633時間であった。これは前述したように、1982年が多雨と台風による倒伏で作業条件が不良であったためで、前年よりも中耕培土、刈取・島立て、調製の作業

時間の増加が大きかった。

さて、前報^{3,1)}において、1979年にはha当たり273時間、1980年には190時間で転換畑大豆の集団生産が可能であったことを報告した。これは比較的作業しやすい条件の場合の記録¹⁾であったが、1981年、1982年の実績は1集団(1981年の第三集団)を除いては前述のようにかなりの作業時間を要す結果となった。

(4) 集団大豆作の収支: 前報^{3,1)}では栽培、作業体系から試算したものであったが、本報では、1981年、1982年の新田集団の実際の収支状況について報告する。

1981年の新田集団の大豆作収支は、同年が10a当たり販売数量220kgをあげたので、約2.5haの大豆販売収入178万1,000円に対し、支出は98万4,000円で差引き79万7,000円(10a当たりでは3万2,000円)の余剰をもたらした。

しかし、1982年は収量低下のため、約2.9haの収入総額は122万2,000円、支出は122万1,000円で差引き余剰はほとんど出ない結果となった(第12表)。

同年の第三集団の収支も、借地料の支出のある

第10表 集団生産大豆作業労働時間

		1981年（単位：時間）					
作業名	集団	計画	第三	新田	畠山	上原	菅沼
麦 稈 処 理		2.0	1.0	10.0	2.0	14.4	9.0
苦土石灰散布		4.0	6.2		3.3	21.7	3.6
耕 う ん		3.5	10.4	9.7	4.3	7.0	5.0
整 地		3.1					
施 肥 播 種		8.6	14.0	28.3	31.4	48.1	22.1
粒 剤 散 布		11.1	1.7	3.2	2.2		1.8
除 草 剤 散 布		15.0	11.5	8.1	9.7	24.1	9.0
排水溝づくり		1.7					
中 耕 培 土		6.7	5.0	20.9	4.3	9.6	17.1
培 土 手 直 し					31.4	7.5	
防 除 ①		20.0	7.9	6.0	16.2	14.4	5.4
” ②		20.0	2.2	11.6	13.0	14.4	5.4
” ③		20.0	7.3	11.6	13.0	14.4	10.8
” ④		20.0	4.0			14.4	10.8
刈 取		10.0	37.2	94.4	67.9	151.9	74.8
島 立 て		10.0					
脱 粒		45.0	59.4	70.2	58.4	146.0	62.2
乾 燥				53.8			
調 製		13.3					62.2
出 荷				12.9			12.2
そ の 他							1.8
合 計		214.0	204.7	330.7	258.9	487.9	313.2

注1) 各集団の作業記録から計算

こと、出役手当が多いことがみられるほかはほぼ新田集団と同様な状況であった（第13表）。

3 考 察

1) 再び作業と収量について

一般にモデル的に条件設定された作業体系試験或は実証調査のデータと実際営農の場でのデータにはかなりの差異がみられる。

作業については、前報¹⁾で従来の試験データの現地への適用のためには、相当高い安全率を掛けなければならないこと、また作業条件と結果の変動の関係が明らかにされたデータの不足について指摘した。

前述の大豆作業機械利用検討表の作成にあたっては30%の安全率を掛けた。しかしながら、それでもなお、1981、1982年は不良天候で作業条件が悪く、播種、中耕培土、刈取作業では実績が計

画よりかなり下回った。農作業データ集²⁾等⁴⁾のデータについて検討したところ、同機種と比較（この場合、ビーンハーベスタYBR-300）で、30%の安全率を上乗せした作業能率よりも低下したデータは9例中1例、同程度のもの2例であった。

これらのことから、集団生産の実際場面では、天候や作業条件が多少悪くても作業を強行しなければならないことを考慮した場合は、作業の種類によって50%程度まで安全率を掛けなければならないことがうかがわれる。

収量についても同様であり、前報^{3) 1)}で坪刈収量と出荷数量との大きな差は収量調査法自体の問題のほか、刈遅れや収穫調製過程でのロスに起因するところが大いことを述べた。このほか枕地、排水対策のつぶれ地による実際収量の低下がある。

また、島立て時のカビ粒発生による品質低下も坪刈収量との差になる。

営農場面では品質等級を含めた販売可能な収量＝販売収入が真の収量であり、さらに集団生産の場合は圃場間の収量変異などについて、その実態と収量変動要因を明らかにしていくことが今後の課題である。

ちなみに、収穫ロス大豆の回収調査では、10a当たり29kgであった。

2) 集団生産と機械利用

川本町の大豆集団は大豆用主要作業機を町有機械（農協管理）に依存しているので、集団によっては多少の無理がともなっても、町全体の機械利用計画により作業時期が決定される。したがって、思わぬ不良天候等の条件変化に対し、臨機の処置がとりにくい。1980年の上原集団の汚損粒多発はビーンハーベスタ利用計画、早期収穫を余儀なくされたことが大きな理由であり、1981年の上原、新田集団の播種期遅延は長雨による機械利用スケジュールのずれが原因である。

このような問題をかかえているが、川本町の大豆集団生産は町有の大豆作業機を利用していることで機械経費が極めて低くおさえられていることを忘れてはならない。すなわち、川本町の大豆集団は大豆作業機については機種を問わず10a当たり1,000円の利用料金で利用し、トラクタなどは母体の麦作集団（同一構成員の場合が多い）のものを使用（燃料代のみ計上）しているので、機械

第 11 表 集団生産大豆作作業労働時間(ha当たり)

1982 年 (単位:時間)

作業名	集団	計 画	第 三	新 田	上 原
麦 稈 処 理		2.0		63.8	13.5
苦土石灰散布		4.0	10.6		10.3
耕 う ん		3.5	5.3		7.1
整 地		3.1			
施 肥 播 種		8.6	44.9		51.9
粒 剤 散 布		0.8			
除草剤散布		15.8			19.2
排水溝づくり			14.0		
中 耕 培 土	11.1	91.7	27.3	51.9	
培 土手直し					
防 除 ①	15.8	15.6	12.6	11.5	
" ②	15.8	18.3	12.6	17.3	
" ③	15.8	15.9	12.6	14.4	
" ④	15.8		12.6		
刈 取	6.7	70.4	70.1	158.3	
島 立 て	14.3				
脱 粒	23.1	66.8	61.5	109.6	
乾 燥					
調 製	13.3	70.4	69.4	100.0	
出 荷		10.3	8.4	27.9	
そ の 他			4.2	39.7	
合 計	169.5	434.2	355.1	632.6	

注) 第10表と同じ。

利用経費は機械使用料として10a当たり5~6,000円程度におさえられている(第9, 10表)。

体系試験⁴⁾の試算によると, 5.2haの転換畑を対象とした40psトラクタ基幹, 大豆中・大型機械化体系の年間10a当たり機械固定費は約45,000円となる。この場合, 大豆作業機一式のほかトラクタ, 振動式ドレーナー, 溝掘機, 軽トラック, ラゾーミサイルなどの完全な機械装備となっているので, 大豆作業機のための固定費を別集計したところ約14,000円となった。

同様な計算を川本町の現有大豆作業機について

第 12 表 集団大豆作の収支(新田集団)

費 目	年 次	1981 年		1982 年	
		総 額 (円)	10a当たり (円)	総 額 (円)	10a当たり (円)
販 売 収 入		1,781,069	71,716	1,222,275	42,842
支 出	種 苗 費	61,848	2,490	56,668	1,986
	農 薬 費	142,890	5,754	170,890	5,990
	肥 料 費	138,170	5,564	184,690	6,474
	燃 料 費	7,036	283	10,470	367
	機械使用料	96,000	3,866	148,150	5,193
	販売経費	19,920	802	13,110	460
	雑 費	4,950	199	18,965	665
	出役手当	513,250	20,666	618,500	21,679
	合 計	984,004	39,624	1,221,443	42,814
差 引 利 益		797,005	32,092	832	28
所 得		1,310,225	52,758	619,332	21,707
販 売 数 量		5,460 ^{kg}	220 ^{kg}	4,140 ^{kg}	145 ^{kg}

注1) 栽培面積は1981年2.5ha, 82年2.9ha

2) 1982年種苗費には自給種子30kg, 14,190円を含まない。

3) 出役手当は1日(8時間)当たり5,000円

行ってみると, 10a当たり機械固定費は, 年間10ha利用の場合で13,575円となった(第14表)。前報の試算では機械経費は13,678円¹⁾~17,800円³⁾となっている。

以上, 機械経費の試算例(但し, それぞれ計算方法は異なる)からみても, 川本町の大豆集団生産は母体の麦作集団にトラクタ, 防除機等を依存し, さらに奨励措置としての安い利用料金, これらによる機械経費の縮減の上に支えられていることがわかる。

3) 集団大豆作の収支について

集団が継続して発展していくためには, 収支が償うだけでなく, 余剰が必要である。また, 余剰の“分配、の問題がある。分配、の問題は次の段階での論議とし, ここでは大豆集団生産の収支について検討してみよう。

著者らは前述の新田集団, 第三集団のほか, 花園町中郷大豆集団(1982年度栽培面積4.8ha), 寄居町用土大豆集団(同, 4.5ha), 寄居町小園

第13表 集団大豆作の収支（第3集団）

費 目		1982 年	
		総 額 (円)	10 a 当たり (円)
販 売 収 入		1,522,064	50,567
支 出	種 苗 費	87,210	2,897
	農 薬 費	181,560	6,032
	肥 料 費	173,000	5,748
	燃 料 費	4,003	133
	機 械 使 用 料	169,600	5,635
	販 売 経 費	10,490	349
	借 地 料	80,700	2,681
	出 役 手 当	815,501	27,093
合 計		1,522,064	50,567
差 引 利 益		0	0
所 得		815,501	27,093
販 売 数 量		4,470 ^{kg}	149 ^{kg}

注1) 栽培面積は3.0ha

2) 転作奨励金は土地所有者に帰属

営農集団（同，2.7ha）についても，集団大豆作の経営収支を明らかにしてきたので^{注1)}，以下これらの集団の収支状況をも参考にし，概括的に収支が償う大豆単収等について整理計算してみた。

まず，支出についてみると，種苗費，農薬費及び肥料費は集団間で大きな差はなく，おおよそ10a当たり種苗費は2,500円～3,000円，農薬費は5,500～7,000円，肥料費は5,500～6,500円程度とみてよいであろう。

注1) 深谷農業改良普及所（1983）昭和56・57年度 畑作集団経営技術確立事業の実績

ところで，機械関連の経費については機械の利用形態により大きな差があり，また労働費につい

ても作業労働時間の多少や出役日当単価のちがいにより集団により大きく変動している。

一般的にみた場合，前述した川本町の大豆集団の機械使用料10a当たり5～6,000円は例外と考え，償却費計算や作業委託料支払いの場合の利用経費などを参酌すると，10a当たり機械利用経費は17～18,000円程度が必要と考えるのが妥当であろう。

これに労働費を25,000円（25時間／10a 1,000円／1時間），出荷経費その他雑費を1,500円見込むと，支出合計は57～61,000円となる。

この支出を償うには，全量種子用出荷としておおよそ単収145kg（食用3等では205kg），半量種子用では170kgの生産確保が必要である。

また，同時に収量確保とともに品質向上が重要である。これは前出の新田集団と第三集団の大豆販売収入の差が，10a当たり4kgの収量差にかかわらず，等級差により金額で8,000円の差となったことからうかがわれる。

なお，前報¹⁾と同様な計算で“米並み”の所得の単収を求めたところ，種子用で240kg，食用大豆で330kg程度となった。

4) 集団生産の当面する問題と今後の課題

(1) 集団経営技術の向上：“米並み”の労働時間で、“米並み”の所得をあげる。ことは一応達成できた^{3,1)}が，1981，1982年は不良天候等の条件もあって後退せざるを得なかった。

当面する問題の第一として，毎年安定して，この“米並み”の目標をあげうる集団経営技術の向上があげられる。

(2) 集団生産団地の安定確保：1戸当たり平均耕地面積79a，うち水田33aの川本町では，水田は分散，零細所有で集団生産団地の安定確保には多くの問題がある。

県体例でみると，上本田・黒野谷集団では，1981年には，圃場整備事業の通年施工と飯米確保の理由から大豆作付面積が減少し個別生産となった（第2表）。また，新田集団では作付地が固定団地のため，3年を経過した時点で連作障害（大豆生育不振，小麦立枯症状多発）が顕在化してきた。しかし，新たな集団作付地の確保がむづかしく，1983年には集団生産の継続が危ぶまれている。

属地的な性格の強い大豆作集団（畠山，上原）

第 14 表 川本町大豆作業機の固定費概算

機種 (型式)	項 目	取得価額 (円)	耐用年数 (年)	年 間 固 定 費		10 a 当 た り 固 定 費		
				固定費率 (%)	(円)	10haの場合(円)	12ha (円)	14 ha (円)
プランタ (4 条) (S D U - 4)		260,000	5	28.3	73,580	736	613	526
スプリングカルチ (A S K - 3)		165,000	5	23.8	39,270	}	950	678
管 理 機 (S K - 101)		111,900	5	30.0	33,570			
中耕ロータリー他付属品		65,500	5	33.8	22,139			
ビーンハーベスタ (K G - 2)		1,978,000	8	23.1	456,918	}	9,868	8,224
ビーンハーベスタ (YBR-300)		1,840,000	5	28.8	529,920			
ビーンスレッシャ (B T H)		518,000	8	21.4	110,852	1,109	924	792
選 粒 機 (YBS-450)		456,000	8	20.0	91,200	912	760	651
合 計		5,394,400	-	-	1,357,449	13,575	11,312	9,696

注 1) 1982 年 3 月現在

2) ビーンハーベスタ YBR - 300 の取得価額は 5 台分

3) このほかに溝掘機があるが、ここからは除外。

では比較的作付地の確保が容易であるが、属人的性格の強い集団 (第三, 新田, 上本田・黒野谷) ではむづかしく、このような集団では集落組織との結びつきが集団作付地の確保にとって不可欠と考えられる。このような中で、1981 年から始まった第三集落の集落合意によるブロックローテーションは集団生産地確保という面からも、今後の方向を示すものとして注目される。

(3) 普通型コンバイン利用: “米並み” の目標の次の段階として “麦並みの労働時間でスケールメリットの追求できる、技術体系の確立が今後の課題である。

川本町における集団麦作の平均的指標は 10 a 当たり労働時間 10 ~ 15 時間、所得 4 ~ 5 万円 (埼玉県の昭和 56 年度麦類生産費調査では、小麦 10 a 当たり 432 kg, 32.7 時間、所得 43,757 円) である。すなわち、麦作の 10 a 当たり所得は米より低い、中核農家の麦作規模は 2 ~ 3 ha (作業受託を含む) と大きい。麦作のように、今後大豆作が経営部門として確立されるためには、この麦作の技術体系に匹敵する技術革新が必要である。

この場合の技術体系は普通型コンバイン利用の

大型体系になろう。普通型コンバインによる大豆の直接収穫は、穀粒の損失、損傷、汚粒の発生等問題が多く、現状の大豆品種及びコンバイン機構では適用出来ない⁴⁾とみられるが、適応品種の改良と選定、コンバイン機構の改善によっては実用化が期待できよう。

川本町ではすでに麦用に普通型コンバインが導入 (農協有) されており、穀粒の損失、損傷、汚粒の許容できる条件の解明が急がれる。すでに県下でも各地で普通型コンバイン利用についての試行が行なわれている。

5 おわりに

本研究は、はじめに述べたように、方法論的にいえば現地での問題解決のための “開発的方法、による研究であり、普及研究ともいえる。

深谷農業改良普及所では次の課題 ① 300 kg・25 時間 / 10 a を目標とする集団経営技術の向上 ② リーダー・マネージャーの機能の活発化による自主的集団運営 ③ 計画的土地利用を実現するための集落営農体制の確立を普及指導計画にとりあげることとした。

最後に、本研究の第1報、第2報の著者らの転任で、その後任者が本報の執筆を引継ぐ形となった。

重要な指摘、ご助言をいただいたことを明記して前報の著者の諸氏に深甚なる謝意を表する。

6 引用文献

- 1) 宮澤一夫，塩谷哲夫(1981) 農民集団による水田転換畑の大豆生産 第2報 埼玉県川本町における集団生産の発展，農作業研究 42：56—66.
- 2) 農作業データ集 1, 2, 3, (1982, 1983), 農作業研究 45：54—55, 46：52—53, 58—61, 66—67, 47：73, 76—79.
- 3) 塩谷哲夫・宮澤一夫・池田弘・柴崎盛三(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 41：9—18.
- 4) 渡辺耕造・田島信・大塚一雄・小川信太郎・長谷川英世(1983) 大豆機械化栽培作業技術体系に関する研究，埼玉県農業試験場研究報告 39：1—28.