

農業と科学

1981

4

G H I S S O - A S A H I F E R T I L I Z E R C O . , L T D .

転作をめぐる2つの視点

① 東北地方における

小麦—大豆の輪作体系技術

全国農業協同組合
連合会技術顧問

黒川 計

1. 水田転作と畑作物

日本における米の需要は、その拡大努力にもかかわらず年々減っている。反面、10a収量は増加の傾向にある。政府はこれに対応するため、昭和53年度から本格的な稲作転換政策を初め表1の通り実施している。第1期の転換計画では391千haだったものが、第2期には、677千ha、更に第3期計画では80万ha近くにもなるとしている。

第1表 水田転換計画とその実施面積 (1,000ha)

事 項	第1期 計 画		第2期 計 画			
	昭和53年	54年	55年	56年	57年	58年
目標面積	391	391	535	631	677	677
実績面積	438	471	585	—	—	—

(注) (1) 55年の実施面積は見込面積
(2) 56年の計画面積は本来677千haであるが、55年は凶作であったので変更したもの

稲作転換は水稲の一時的な転換ではなく、日本農業の新しい方向転換である。したがって、新しい転換畑も、水稲作に近い所得があることが極めて重要である。このためには、一作だけ栽培して、米に匹敵することは困難である。北海道など農地の広い地方は別として、1~2ha程度の零細農地では、他に多少の副業があるにしても、年に2回作ることが重要なことである。その作物も、できるだけ需要が大きく、価格の高い作物であることが大切である。

この意味で現在、小麦と大豆は特用作物として最も重要とされている。この2つの作物が輪作できる地域は関東以南であり、東北、北陸以北では、現状ではできないことになっている。北陸や南東北では、ビール麦か大麦であれば、大豆との輪作ができる。しかしビール麦については、ビール会社に現在以上買わせることは極めて困

難である。大麦については、以前のように食糧としての需要がなく、現在以上に生産されれば、飼料用になるだけである。飼料大麦になればトン当たり約3万円である。60kgに換算すると、1800円である。現在、飼料用大麦についても数量を制限してトン当たり147千円で買上げている。財政事情の苦しい現在、この買上げ枠を拡大することは不可能である。そうすると冬作物は、小麦を作らざるをえない。

2. 東北地方の小麦—大豆輪作の試み

私は何とかして東北と北陸で、小麦—大豆の輪作が出来ないものかと考え続けてきた。

そこで夏大豆を極晩播し、密植栽培したら—と、あちこちの試験成績をみて総合的な結論として考えた。

昭和54年の早春、私は東京支所の立谷技術主管(前福島県農業試験場長)と福島県農業試験場を訪ね、私の考え方を現場長と担当部長に説明し、この試験の実施方をお願いした。この考え方は、従来の考え方とは全く異っているもので、断られるのは当然であった。私は試験区の番外区にでもよいから、7月10日に極密植に播いて下

<1981年4月号目次>

§ 転作をめぐる2つの視点..... (1)	
	全国農業協同組合 黒川 計 連合会技術顧問
(1) 東北地方における 小麦—大豆の輪作体系技術..... (1)	
(2) 水田転作作物としての 油脂用ヒマワリの栽培試験について..... (5)	
§ あとがき..... (8)	

さいと云って、夏大豆4品種を後から送った。

前場長からの頼みであったので、その時の希望設計に沿って、番外地でなく、畑で試験を実施してくれた。しかし私も完全に自信があったわけではなく、7月10日に播いた夏大豆が、何時開花し、何時成熟するか見当がつかず、気になっていた。10月中旬に成熟するところを見はからって郡山市を訪ねた。

既に北海道の2品種と九州の夏大豆2品種は共に成熟していた。その成熟期は表2の通り、夏大豆は10月5日～10であった。郡山市は標高260mで、小麦の適期播種の晩限は10月25日であるので、小麦とは充分輪作が組めるわけである。ただ県の奨励品種のシロセンナリも、この年の成熟期は10月20日であった。

表-2 極晩播における生育、収量 (福島県農業試験場54年成績)

品種・系統名	開花期 月日	成熟期 月日	栽本 植数 本/a	主 茎長 cm	主 節 数	分 枝 数	着 実 数		全 重 kg/a	子 実 重 kg/a	同 左 比 %	百 粒 重 g
							莢 / 本	莢 / m ²				
(標)シロセンナリ	8.16	10.20	3,400	53	12	0.7	19	628	43	25.6	100	24.4
九 州 76 号	8.13	10.5	4,100	41	9	0.6	17	684	34	18.1	70	15.7
九 州 88 号	8.16	10.8	2,900	38	10	1.1	20	597	34	18.2	71	18.7
ト ヨ ス ズ	8.15	10.8	4,400	47	9	0.8	14	623	45	24.1	94	26.9
キ タ ム ス メ	8.12	10.10	4,300	54	10	0.9	17	731	41	22.3	87	14.4
タ マ ヒ カ リ	8.19	10.28	3,000	56	12	0.8	19	561	48	23.6	92	30.5

これを現地で見ると、私はほんとうに嬉しかった。試験場の人々も、従来は小麦一大豆の輪作体系の試験をしてきたが、明年(昭和55年)からは、小麦一大豆の輪作に切り換えたいと云っておられた。

3. 東北・北陸地方における小麦一大豆の輪作体系 確立に関する試験

福島県農業試験場がある郡山市の標高が260mであることは先に記した。ここの気候を北に引き延せば、岩手県の県南平坦地に当りそうである。他方、農林省が昭和7年に全国に亘り稲作、麦作、豆類雑穀などに、各県内主要地域別の栽培慣行調査を行っている。この調査結果からみても、岩手県県南地方の小麦の慣行と、郡山地区の栽培慣行はよく似ている。岩手県の県南分場がある江刺市は少し無理であるが、可能性が全くないということではないように思われた。

そこで昭和55年には、福島県農業試験場とともに、岩手県農業試験場の県南分場と、できれば北陸の富山県農業試験場にも委託試験を実施したかった。

福島県農業試験場に依頼の分は、既に54年の秋に県農業試験場自から小麦一大豆の試験を実施することになっていたもので、電話でお願いするだけでよかって。

岩手県農業試験場に試験をお願いするに当っては、前年の福島県農業試験場の前例もあったので、55年3月下旬に岩手県経済連に藤巻、黒沢(両氏とも元岩手県農業試

験場)の両技管を訪ねてこの試験の経過をよく説明し、岩手県の県南で是非実施したいことをお願いし、その了承をえて岩手県農業試験場を訪問した。

場長と県南分場長に会い、前年の福島県農業試験場での試験結果から、岩手県の県南では小麦一大豆の輪作の可能性を説明して、この試験の実施方をお願いした。はじめこの試験の受諾を大分しぶっておられたが、先輩の元農試場長達の口添えもあって、岩手県農業試験場の県南分場で引受けてくれることになった。

他方、富山県農業試験場については別途、水田総合対策室から本会名古屋支所とも連絡をとり、富山県農業試験場に試験の実施方をお願いに行ったが、了承を得ることはできなかった。

次に昭和55年における福島県農業試験場および岩手県農業試験場県南分場の試験成績を記すことにする。

昭和55年は全国的に最近にない不良天候で、6月までは良

い天候であったが7月、8月および9月上旬は低温が甚しく、雨が多く、日照は何十年来の少ない年であった。米の収量も全国で900万トンであり、特に東北の減収は大きかった。したがって、夏作である大豆も著しく生育がおくれ、収量も低かった。以下、両県の成績を記すことにする。

4. 昭和55年の福島県農業試験場の試験

(1) 試験方法

- (i) 品種 第3表の通り
- (ii) 播種期 ①7月1日 ②7月10日
- (iii) 栽植密度 70cm×7cm(1株2本立) a当4000本
- (iv) 施肥量 kg/a 石灰 8.0 N 0.2 P₂O₅ 0.8 K₂O 0.8 前作に堆肥 150
- (v) 前作, 小麦(a当収量 アオバコムギ, 65.9kg トヨホロコムギ, 73.8kg)

(2) 試験の結果

昭和55年の生育は前年に比し、生育が著しくおくられている。その程度は品種により著しく異なり、標準品種シロセンナリの成熟期は昨年は10月20日であったが、本年は生育不良のため調査ができず、7月1日播で11月6日となり、著しくおくられている。ところがトヨスズは10月17日で、前年より9日おくれ、キタムスメは10月19日で、前年より9日おくれである。シロセンナリと異な

表一3 生育状況、収量調査

播種期	項目 品種・系統名	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	主茎長 (cm)	主節 莖数(節)	分枝数 (本)	稈莢		総量 (kg/a)	莖重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	同左比 (%)	百粒重 (g)	品質
							実数 (莢)	不莢 (莢)						
7月1日	(標)シロセンナリ	8.23	11.06	68.6	12.3	1.1	15.2	1.2	47.5	16.4	17.1	100	23.4	中ノ上
	ライコウイ	8.17	10.29	75.2	11.2	2.7	18.0	1.5	44.8	12.7	20.0	117	22.4	上ノ上
	インレン	8.19	10.30	79.5	11.3	1.9	15.0	1.6	46.3	15.0	20.7	121	27.6	中ノ上
	東山101号	8.17	10.30	86.9	11.5	2.9	26.1	1.0	45.2	12.1	15.0	88	30.4	上ノ下
	東山118号	8.18	10.24	67.4	9.8	1.3	13.7	1.7	42.1	14.1	20.0	117	30.0	中ノ上
	東北56号	8.23	10.29	62.5	11.6	1.8	13.4	0.5	44.8	15.5	20.8	122	26.6	中ノ上
	東北66号	8.20	10.28	70.0	12.4	2.7	23.6	1.1	52.1	17.7	23.2	136	23.0	上ノ上
	トヨスズ	8.11	10.11	57.8	8.7	0.5	14.1	1.3	54.1	17.0	24.9	146	31.2	上ノ下
キタムスメ	8.13	10.11	58.9	8.9	0.8	13.2	1.0	48.9	12.5	24.5	143	30.2	中ノ上	
7月10日	シロセンナリ	8.31	-	73.3	12.3	1.0	18.5	4.5	47.1	15.9	9.4	55	20.8	中ノ下
	ライコウイ	8.22	11.02	64.1	10.2	2.2	15.2	1.0	46.6	10.7	21.3	125	22.8	中ノ上
	インレン	8.24	10.30	81.1	10.4	0.8	13.7	0.7	38.9	11.8	18.2	106	25.6	中ノ上
	東山101号	8.23	11.03	81.5	10.7	2.4	19.0	2.0	42.3	12.7	13.0	76	24.8	中ノ上
	東北56号	8.26	-	66.5	12.0	0.7	15.4	3.5	52.5	17.3	17.4	102	23.0	上ノ下
	東北66号	8.26	11.02	71.5	11.0	2.0	19.3	1.9	49.3	17.1	19.8	116	23.4	上ノ下
	トヨスズ	8.18	10.17	54.9	7.6	0.1	11.0	1.7	46.4	13.0	22.6	132	28.8	上ノ下
	キタムスメ	8.19	10.19	66.5	8.6	0.2	16.2	2.5	53.0	17.7	25.9	151	32.1	上ノ下

り、本年のような不良天候下でも、充分小麦と輪作できる。a当の予定収量も、シロセンナリは7月10日播では僅に9.4kgに対し、トヨスズとキタムスメは22.6kgと25.9kgで、前年の子実重と変わらない。シロセンナリは10月1日播でも17.1kgの収量しかない。

5. 昭和55年の岩手県農業試験場県南分場の試験

昭和54年に福島県農業試験場で予備的に実施してもらった小麦一大豆の輪作を前提とした、夏大豆の極晩播密植栽培試験の結果から、気象条件が似ており小麦の栽培慣行も似ている岩手県平坦地の宮城県に近い地域では、福島県の郡山市と似た形で、小麦一大豆の輪作は確実に成立つものと考えた。

岩手県農業試験場の県南分場に試験を依頼する時も、一ノ関市以南の平坦地の試験に頼みをかけていた。県南分場のある江刺市では少し無理かなと思っていた。しかし試験場の立場としては、場内での試験が本命となるわけである。そこで宮城県の県境に近いところに現地試験を行うようお願いした。そこで試験は県南の宮城県に接している花泉町の現地試験と、分場内の2ヶ所で実施することになった。

(ア) 現地試験

(1) 試験地 西磐井郡花泉町(宮城県との県境)

この地方の小麦の播種適期は10月25日頃で、農家によっては11月初旬に播く人もいう。小麦の収穫期は6月下旬から7月初旬とのことである。しかし現状では、小麦一大豆の輪作はできない。小麦は10a当500kg位とれ、大豆は良く

作れば300kg近くとれるという。

試験地は水稲転作3年目で集団転作の一角であり、土壌は北上川の沖積層である。

(2) 試験方法

- (i) 品種 第4表の通り
- (ii) 播種期 7月5日
- (iii) 栽植密度 60cm×8cm(1本立) a当2083本
- (iv) 施肥量(a当kg)

表一4 生育調査

品種名	成熟期 (月・日)	莖長 (cm)	分枝数 (本)	節数 (節)	莢数(莢/本)		ウイルス	倒伏
					稈実	不稈		
1.キタコマチ	10・13	54	3.2	9.9	24.9	3.3	微	微
2.キタムスメ	・23	58	2.7	9.8	26.4	3.0	無	無
3.トヨスズ	・27	51	2.0	10.4	23.3	2.3	微	微
4.ユウヒメ	・29	41	2.2	9.2	22.5	2.8	少	無
5.白目長葉	-	59	4.5	12.2	20.7	2.9	無	〃
6.ナンブシロメ	-	59	4.1	12.4	20.6	2.9	・	微

※発芽状況は良好登熟期にカメムシの被害多し

表一5 収量・品質調査

品種名	全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	100粒重 (g)	粒揃	障害粒の程度				品質
					紫斑	褐斑	虫害	裂皮	
1.キタコマチ	29.2	12.5	28.5	やや不良	少	微	中	微	下
2.キタムスメ	37.1	15.5	33.6	中	中	無	少	〃	〃
3.トヨスズ	31.9	14.0	30.9	やや不良	〃	微	中	少	〃
4.ユウヒメ	31.9	12.9	36.7	〃	多	無	〃	微	〃
5.白目長葉	45.2	16.0	30.4	中	微	〃	少	〃	中中
6.ナンブシロメ	40.6	9.8	26.3	〃	無	〃	〃	〃	中下

虫害は主としてカメムシによる。収益・品質に少からず影響した。

N-0.2 P₂O₅-1.0 K₂O-0.5

(3) 試験成績

昨年の7月, 8月および9月上旬の天候は最近になく悪く, 低温で雨が多く, 日照も著しく少なかった。

発芽は良かったが, 生育はおくれ, 第4表の通り福島県農業試験場より播種期が5日早かったが, トヨスズについてみると, 福島県より9日おくれ, キタムスメは4日おくられている。しかしキタコマチは10月13日に成熟している。このような稀にみる不良天候であっても, 小麦と輪作体系が成り立つことを示している。

収量調査についてみると, 表5の通りである。このような極晩播の栽培法は初めてのことであり, 栽植密度もこの地域の今まででより少し増した程度で不足しているであろう。施肥法にしても, この転換畑3年目で地力は落ちてきている。堆肥や苦土石灰などの施用による土づくりや, 必要によりNの追肥なども考えられる。収量に最も大きな影響を与えたのは, 昨年の不良天候であろう。

(4) 分場内での試験

当場の所在地江刺市附近の小麦の播種適期の晩限は10月20日頃であり, 小麦の収穫期は7月14~15日頃という。したがって福島県郡山市より大ききびしい。ここで小麦一大豆の輪作が成立するためには, 大豆は早くとも7月14日頃の播種となり, その収穫期は10月20日頃が限度となる。したがって, ここでの試験設計は, この条件を考えて組ま

れている。

(1) 試験方法

(i) 試験地

場内普通畑, 北上川沖積土

(ii) 品種第6表の通り

(iii) 播種期標準播5月31日

晩播7月14日

(iv) 栽植密度

標準播60cm×10cm1本立(1666本/a)

晩播①60cm×8cm1本立(2000本/a)

②60cm×4cm1本立(4000本/a)

(v) 施肥 (a当kg)

N-0.2 P₂O₅-1.0, K₂O-1.0 厩肥 150

(2) 試験成績

この試験の生育調査と収量調査の成績は表6の通りである。

表6の成績からみると

(i) 5月31日播の場合

○成熟期

△北海道の5品種と東北70号は9月15日から同23日までである。

△岩手県の品種(ワセシロメ, 白目長葉)は10月上旬である。

○子実重 (kg/a)

△北海道の品種はユウヒメ (28.3kg)を除き, 31.3kgから38.1kgである。

△東北70号は35.2kg

岩手県の品種は白目長葉33.9kg, ワセシロメ37.8kg

北海道の品種でも, 岩手の品種より標準播でも低くはない。

○100粒重 (g)

北海道の品種はキタコマチ (28.4g)を除き, 33.6gから40.7gで大粒である。

東北70号は27.2gで小さい。

岩手の品種は北海道の品種と同じ位の大きさである。

表一6 生育調査・収量調査

区 別	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	莖長 (cm)	分枝数 (本)	節数 (節)	莢数(莢/本)			ウイ ルス	倒伏	全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	100粒重 (g)	品 質	
						稔実	不稔	発育止							
標準播(5/31)	60cm×10cm1本立	キタコマチ	7.9	9.15	58	2.9	11.0	37.9	1.3	0.8	微無	63.8	33.9	28.4	中下
		ユウヒメ	16	9.18	55	3.2	11.2	26.0	0.6	1.6	" "	52.1	28.3	43.8	中中
		ヒメユタカ	11	9.18	60	2.4	9.9	34.1	1.4	1.0	" "	60.4	31.3	40.7	中中
		キタムスメ	13	9.19	82	2.6	12.4	38.0	1.3	1.5	無少	74.2	38.1	33.6	中中
		トヨスズ	11	9.23	55	2.4	10.1	33.8	3.0	1.5	中無	65.8	34.8	34.3	中上
		東北70号	13	9.19	59	2.7	12.1	39.7	0.8	0.5	無少	63.8	35.2	27.2	中中
		標)ワセシロメ	24	10.5	58	2.4	14.2	43.9	2.4	1.9	微少	75.2	37.8	31.0	中上
		標)白目長葉	25	10.7	66	4.0	15.7	34.0	4.2	3.5	少無	72.0	33.9	36.9	"
		比)ナンブシロメ	17	10.9	73	4.8	15.8	51.6	5.4	-	無中	81.4	29.6	27.8	上下
		晩播(7/14)	60cm×8cm1本立	キタコマチ	8.20	10.20	53	1.3	9.2	18.4	1.1	2.4	微微	37.1	15.1
ユウヒメ	29			11.1	47	1.0	9.5	13.8	1.4	0.5	少"	36.6	16.1	36.3	中上
ヒメユタカ	22			11.6	54	0.8	3.6	13.0	2.7	1.8	"無	45.4	13.9	38.7	中中
キタムスメ	24			10.29	55	0.7	9.0	15.0	1.4	2.0	微微	39.9	14.8	30.2	中下
トヨスズ	22			10.29	52	1.4	9.6	18.1	1.4	1.6	少"	37.2	15.4	28.9	中中
東北70号	21			10.28	46	1.3	10.1	17.8	1.7	1.4	無少	39.0	18.5	24.7	"
ワセシロメ	27			11.8	54	0.9	12.0	18.1	4.5	4.6	"無	38.0	11.6	25.3	"
標)白目長葉	27			11.8	46	0.0	11.1	13.4	4.2	6.6	少無	28.3	7.8	29.6	中下
標)ナンブシロメ	25			11.7	51	1.1	10.1	14.6	3.6	4.1	無微	31.6	10.8	26.4	中中
標準播(7/14)	60cm×4cm1本立			キタコマチ	20	10.28	66	0.3	9.2	10.9	1.2	1.6	微少	45.6	17.7
		キタムスメ	24	11.1	64	0.4	8.8	10.3	1.3	1.7	" "	50.5	18.5	32.0	"
		トヨスズ	22	11.1	57	0.2	8.5	8.9	1.3	1.0	少"	45.1	16.6	28.0	"
		ユウヒメ	29	11.4	57	0.3	8.9	10.1	1.5	1.1	微"	45.4	16.6	35.9	中上
		標)白目長葉	26	11.7	53	0.1	9.9	6.9	1.7	3.6	"微	36.9	12.6	29.0	中下
標)ナンブシロメ	25	11.7	55	0.0	9.3	7.8	2.7	4.8	無少	36.2	10.3	24.9	"		