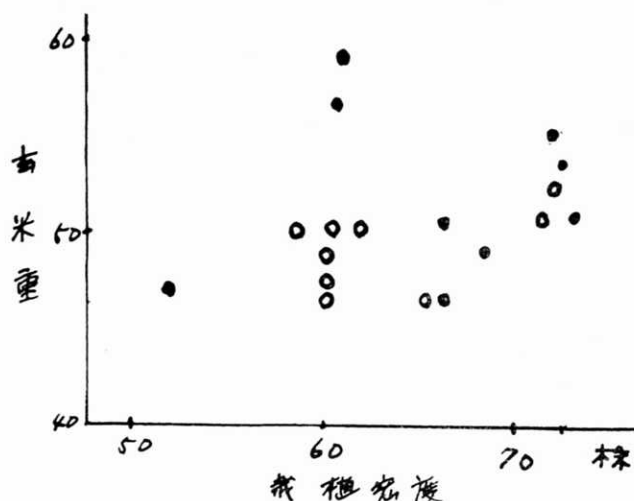


で行った場合の稲の形態は、有効茎歩合が高く、止葉短縮率・上位節間長比の高い秋優り型となっている。

3. 本田栽植密度



第3図. 栽植密度と玄米重

やはり密植の方が収量も高い傾向が見られるので、60株～72株前後の株数は必要と思われる。しかし密植にすると田植労力の点で問題となり易いので、更に植込み本数の点で研究の必要が認められた。

4. 品 種

収量は割合ササングレが高いようであるが、当地方に常発している白葉枯病に弱く、又罹病しているものも多く、その結果収歩合が著しく不良である。着粒数は育苗、栽植密度、施肥によって確保されるのであるから、白葉枯病の強い品種を深耕でも選んで稔実を確保することが重要と思われる。

以上要約すると、絶対収量をも高める為には、単に土壌を深く耕すだけではなく、健苗・早植・栽植密度・施肥量・施肥方法及び品種等も充分考慮して、深耕と結びつけることが極めて重要である。

6. ま と め

最近、生産力の停滞を打破る為に、大型トラクターによる水田深耕を行う農家が激増している。特に単作地帯である飽海地方に多いので、昭和36年に代表的な単作地帯である飽海郡遊佐町に拠点を設け調査を行った結果、深耕効果の高いのは、砂壤土系の老朽化水田（特に排水が良い）に多い。なお深耕によって絶対収量をも高める為には、育苗、その他の栽培技術が結びつくことが重要であることを確認した。

飼料作物導入による田畑輪換に関する研究

高 橋 英 一・高 橋 正 男

(秋 田 県 農 試)

は し が き

水田地帯での酪農は飼料自給が特に重要であることはすでに指摘されてきたが、生産力の相当高い水田に飼料作物を導入し、数年後還元して水稻を栽培する田畑輪換方式で経営を安定的に向上しうるか否かは県内農家のもっとも疑問とするところであり、同時に還元後の水稻生産費を低減する効果を確認することは最近の情勢から大切である。我々はこうした観点で田畑輪換が水田地帯農家の稲作と酪農を結合させうる一方式であることを明らかにするために、現在まで実施してきた試験結果を検討しその概要を報告したい。

1. 輪換畑の飼料作物収量と栽培上の問題

第1表はこれまで供試してきた飼料作物の収量を検討

したものである。この表より生草収量、養分収量共ラジノクロバーを主とした混播牧草が最高で、レットクロバー、蕪も次いで良好であった。ラジノクロバーの場合は他の青刈作物の1年2作の組合せよりも優れており、土地利用の上でも有利と思われた。

又これらの作物を栽培する上で、周辺田からの影響による湿害のため大豆、玉蜀黍等に発芽障害が認められ、又馬鈴薯の中では薯の着生部位の深い「ケネベック」は「男爵」より著しく劣った結果を示し、湿害を排除する必要が認められた（第1表）。

2. 牧草導入による水田土壌の変化

ラジノクロバー、オーチャード、イタリアンライグラスを混播し2カ年収穫したあとの土壌の変化は第2表A, B, のとおりである。即ち表土の有機質は分解の方

第1表. 飼料作物の収量 (a: kg)

作物名	品種その他	平均 収量	平均収量	
			DCP	TON
馬鈴薯	男爵	222.9	4.7	50.8
"	ケネベック	124.6	2.6	28.4
カブ	小岩井	476.9	3.3	29.1
青刈菜	農林18号	105.4	2.1	9.0
"	エローデント	210.0	1.5	19.7
"	黒麦	208.0	4.2	17.7
"	大麦4号	206.0	4.1	17.5
"	大豆刈	211.6	6.8	30.7
レットクロバー	春まき1年目	274.7	4.7	31.9
(単播)	2年目	418.9	7.1	48.6
混播牧草	春まき1年目	546.4	12.0	95.6
(ラジノクロ)	2年目	985.5	21.7	172.5
実取大豆	陸羽27号	24.2	7.9	20.6

向を示し、下層では増加した。有効態Nの増加は湛水保温した場合に発生するNが多いことによって知られるし、これが還元後の水稻の生育に影響することが予想される。物理性については2年程度の畑地化では明らかな差はみられないが、土壌の粒団化が進行し、含水量や沈定容積の増加がみられる。その影響は腐植の少ない沖積土の方が腐植の多い黒泥土よりも大きく現われる。反応と塩基状態については還元田は連作田よりも溶脱が進み酸性化の方向にあり、特に苦土の減少は大きいので補給に留意する必要がある(第2表)。

3. 還元後の水稻の生育と収量

還元後1年目の水稻は一般的に増収する場合が多い。

第2表. 土 壌 の 変 化

A. 沖積土(鷹巣町脇神)

項目 區別	層別	PH		置換度 Y ₁	置換石 %	腐植 %	全窒素 %	乾土 100g NH ₄ -N (mg)		置換性		磷酸 吸収率 (mg)
		H ₂ O	KCl					30°C	40°C	CaO (ml)	MgO (ml)	
稲連作区	1層	5.52	4.27	16.25	0.475	7.49	0.392	17.39	22.11	7.9	1.7	1440
	2層	5.92	4.38	7.50	0.555	1.26	0.212	—	—	—	—	963
牧草 2年目	1層	5.18	4.05	16.75	0.423	7.27	0.452	18.94	25.16	7.2	0.9	1147
	2層	5.55	4.30	6.25	0.350	1.84	0.210	—	—	—	—	1258

B. 黒泥土(大雄村一の関)

項目 區別	層別	PH		置換度 Y ₁	置換石 %	腐植 %	全窒素 %	乾土 100g NH ₄ -N (mg)		置換性		磷酸 吸収率 (mg)
		H ₂ O	KCl					30°C	40°C	CaO (ml)	MgO (ml)	
稲連作区	1層	6.35	4.63	3.75	0.863	12.55	0.524	13.57	20.36	15.0	1.9	1472
	2層	6.42	4.85	2.50	0.747	9.07	0.346	—	—	—	—	1411
牧草 2年目	1層	5.72	4.35	8.75	0.637	11.60	0.514	16.68	22.62	12.6	0.6	1424
	2層	6.07	4.70	3.75	0.732	12.44	0.415	—	—	—	—	1542

即ち昭和26年は施肥の有無にかかわらず33.8% (31~38%)の増収、31年は7% (3~10%)の増収である。反対に27年は増収区と減収区が混在するが、生育調査でも明らかで、イモチ病、倒伏などの障害がみられ、その傾向はNを連作田並に施用したものが6% (3~8%)の減収、Nを無施用又は半量で増収の傾向を示しているが、荳科類の跡ではそれでもなおN過剰の様相を示して減収している。これを気象的にみると7~8月に高温多照であった26年は増収の割合が高く、8・9月に低温多雨の27年には一般に稔実不良や頸イモチ病が多発の傾向にあるが、還元田も同様の傾向で特にNの残効の多い荳科跡

で著しい。

この傾向は34年の県南と県北の試験結果の比較でも、登熟期が高温多照の県南では顕著な増収傾向を示すが県北では倒伏しないまでも登熟不良の形となって現われている。このことから平年並の気象条件下では中央以南の平坦部ではN施用量を30%程度にして、生育状態に応じて2.4-D・MCP等で抑制するなどの技術によって10~30%の増収を期待できるが、県北ではNを全く施用しない場合でもN過剰の生育様相で登熟不充分となりやすいと考えられる。

第3表. 還元1年目の水稻収量

A. レット クローバー跡の肥料

区番	試 験 区	a 当り 玄米重 kg	対 連 作 No. 5 玄米重比率 %	a 当り 屑米重 kg
1	還 元 田	56.2	131	1.7
2		56.4	131	1.5
3		57.1	133	1.7
4		59.4	138	2.1
5		58.8	136	2.4
1	連 作 田	35.7	83	0.3
2		34.9	81	0.4
3		37.3	87	0.3
4		37.3	87	0.4
5		43.0	100	0.4

B. 前作とN施用量

前作	項 目	a 当り 玄米重 kg	玄米重 比 率 %	a 当り 屑米重 kg	1 株当り 粒歩合 %
稲 連 作	無肥料区	37.8	92	1.4	14.6
	無窒素区	39.8	97	1.3	—
	無窒素半量区	39.9	97	1.4	—
	三要素区	41.2	100	1.7	—
ク ロ ー バ ー 区	無肥料区	36.5	89	3.0	32.9
	無窒素区	41.1	100	3.0	—
	無窒素半量区	36.4	89	3.0	—
	三要素区	38.4	94	3.4	—
根 菜 区	無肥料区	43.9	107	2.3	28.9
	無窒素区	43.6	106	2.1	—
	無窒素半量区	42.3	103	2.1	—
	三要素区	40.0	97	2.7	—
荳 科 区	無肥料区	39.1	95	2.9	36.3
	無窒素区	39.8	97	2.9	—
	無窒素半量区	36.5	89	2.9	—
	三要素区	38.2	93	3.2	—
禾 本 科 区	無肥料区	42.3	103	2.7	25.1
	無窒素区	45.0	105	2.5	—
	無窒素半量区	42.8	104	2.8	—
	三要素区	37.8	92	2.9	—

C. 県北と県南の比較

区 名	N施用量比 (対連作比)	生育抑制 (MCP)	玄米収量		糶 重	
			県北	県南	県北	県南
飼料1年跡	0	無散布	45.8	—	1.5	—
	30	無散布	49.2	56.4	1.7	0.6
飼料2年跡	0	無散布	48.1	51.3	1.5	0.4
	30	無散布	50.4	61.4	1.9	0.5
牧草2年跡	0	無散布	53.5	57.9	2.8	1.3
	0	散 布	—	58.5	—	1.3
	30	無散布	48.5	59.4	3.6	1.3
	30	散 布	—	70.6	—	1.0
稲 連 作	100	無散布	41.2	50.1	1.5	0.7

第4表. 経営の変化

年 次	水 田 (a)				水 牧 作 付 率 %	玄 米 総収量 kg	10 a 玄米 収量 kg	玄 米 売渡 kg	乳牛 頭数
	水田 面積	水稻 作付	牧草 作付	裏作					
昭. 31	150	150	0	40	0	7,980	532	6,000	2
32	150	145	5	60	3.3	7,980	550	6,000	2
33	150	140	10	50	6.7	7,680	548	5,700	3
34	150	143	7	70	4.7	8,310	581	6,300	3
35	150	138	12	70	8.0	8,310	602	6,300	5
36	150	120	30	100	20.0	7,680	640	5,700	5

4. 田畑輪換の経営的效果

この研究の終局的目的は輪換が有利かどうかを明らかにすることである。水田へ牧草を栽培することは作物選択の問題であり、比較有利性の問題であるから、牧草を作り乳牛を飼養することが稲作より有利か否かということになり、不利だとすれば水田を輪換して牧草を作る経済的理由は全くなくなる。ここではそうした観点で数年間技術的指導をくわえた1農家が輪換という土地利用方式で稲作酪農型の経営を行った場合に、稲作経営に比較して所得が増加したかどうかをみようとした。

第4表はここ数年の経営条件と米収量の変化をあらわしたものである。36年度では5頭の乳牛に対し30aの水田牧草を仕向けており、その分だけ稲作付面積は減少したにもかかわらず実際に販売した米の量は600kg、約10a分の減となって現われている。これに対して産乳量は371,330円、1次生産費395,033円で収益は-23,703円となって自給率が70%になっても生産費をつぐなっていない。しかしながら生産費中心の自家労賃161,872円が含まれており、その額から収益(一)を差引けば138,169円となる。この額を実際販売減となった米600kg(水田10a分)の収入と比較すると相当の有利な所得源となっていることがしられる。