

八浜農場における水田経営の合理化過程

平岡 忠・多田正人

緒 言

兒島湾干拓新田に開設され、塩成土壌の改良および塩害地における作物栽培について試験研究を行い、農場実習を実施してきた干拓地農場は、昭和30年玉野市八浜町の現在地に6 haの農場を造成して移転し、試験研究および実習を継続した。そして農場が整備された昭和33年より本格的な農場経営が始まり、さらに昭和35年に3 haを追加し、総面積9 haで現在に至っている。

八浜農場においては水田土壌の生成と肥沃化を進めつつ、徹底した省力化を計り、高品質で最高の収量を得ようとする実際的な研究を行ってきた。これら農場経営に関する資料はこれまでに発表の機会がないままに年々積み重ねられてきており、その量も膨大になって、整理し取纏めの必要性にせまられていた。農場報告の刊行を機に、長期間を費して整理集計した結果について述べる。

経営の変遷

(1) 米麦作付面積および収量の推移

水稲の作付面積および収量について、昭和33～55年間の推移を第1表に示し、参考として岡山県平均収量を併記した。初期における水稲作は、塩害などの影響を受けたため低い収量にとどまっていたが、除塩溝を掘り、排水施設を整備するなどして土壌改良が進むに伴い、収量はしだいに高くなった。とくに兒島湾淡水湖化工事の完成(昭和36年)以後は塩分の少ない良質の灌がい水が豊富に得られるようになって塩害はほとんど姿を消した。しかし手作業に依存した水稲栽培方式では多大の労働力が必要であった。そして昭和30年代後半の経済高度成長時代に入り、賃金は急上昇し

て農場運営を圧迫するうえに、労力の確保も困難な状況に置かれるようになった。この局面を開闊するための一方策として、水稲の機械化省力栽培方式が検討され、昭和37年自動耕耘機用の施肥播種機による乾田直播栽培を試み良好な結果が得られた。さらに昭和39年からは、大型農業機械を用いた乾田直播栽培の試験を行い、一貫作業体系の機械化に成功し、昭和40年以降、徹底した省力および密植による多収が実現した。この結果、八浜農場における水稲収量は岡山県の平均収量を上廻るまでになった。

そこで昭和44年以降は麦の省力、多収技術の開発を組込んだ、米麦一貫省力栽培方式の研究と取組み、水田経営の合理化を計った。裏作にビール麦の栽培を取入れることにより、水稲は生育期間の短縮を余儀なくされたため、中生の品種(中生新千本;昭和44～55年,日本晴;昭和55年以降)を用いることによって米麦の一貫機械化栽培方式が軌道にのった(第2表参照)。

水田裏作を可能にし、大型農業機械を導入して省力を実現するためにはまず圃場の乾田化が不可欠の条件となる。そのためにトラクター導入(昭和37年)を機にサブソイラーによる砲弾暗キョを作り、排水効果の上昇を計った。しかし土質が軟弱なため大型農業機械の使用によって圧しつぶされ、十分な効果が得られない状態が続いた。そこで塩ビ管を使用した本格的な暗キョ(5 m間隔)を設置し、排水効率の向上を計った(昭和46～48年)。埋設当初においては暗キョは十分に機能していたが粘土質(LiC)の土性は透水性が劣り、さらに大型農業機械による作業は土壌を圧密にするため、やがて排水不良の傾向が認められるようになった。すなわち表層土中には未分解の有機物が多く存在し、それが還元性の黒色硫化物に変化

第1表 水稲作付面積と収量の推移

年 度	作付面積	収 量	10a 当り収量	10 a 当り 岡山県平均収量	備 考
33	5.0 ha	13.9 t	279 kg	389 kg	
34	"	19.3	387	388	
35	7.7	26.7	347	355	
36	"	31.4	408	364	
37	"	26.9	350	389	
38	"	26.2	327	361	
39	"	28.6	357	404	
40	"	29.7	372	340	
41	"	33.9	424	395	
42	"	35.6	445	461	
43	"	32.4	421	406	
44	"	36.5	474	429	
45	"	30.1	391	373	
46	"	34.0	442	394	
47	"	36.0	468	432	
48	"	31.6	410	469	
49	"	34.5	448	455	
50	"	27.7	360	462	
51	"	18.1	235	394	
52	"	33.2	431	451	
53	6.9	28.9	419	486	減反 80 a
54	"	29.0	420	451	"
55	"	28.0	406	392	"
56	"	27.0	412	466	"

第2表 ビール麦作付面積と収量の推移

年 度	作付面積	収 量	10 a 当り数量
43	70 a	0.7 t	100 kg
44	150	3.3	220
45	134	3.0	224
46	230	5.7	247.8
47	215	3.8	177
48	215	4.35	202
49	239	4.75	198.7
50	203	3.8	187.2
51	203	4.5	221.7
52	329	6.6	200.6
53	329	7.9	240
54	248	4.25	171.3
55	329	5.75	175

している箇所も多く認められた。このような土壌条件下においては水稲根は障害を受け、生育は低下する。昭和49年以降の水稲収量の減少の傾向はこのような土壌環境の悪化が大きく影響していたと考えられる。そこで明キョによる田面水の排出などして乾田化を進めるとともに軽量のトラクター（昭和53年）、接地圧の低い自脱型コンバイン（昭和54年）を導入するなど土壌条件の改善に努力し、水稲および麦の収量の向上を計っている。

(2) 農場運営に必要な労力の推移

農場運営にあたる技官ならびに技能員数の推移

第3表 八浜農場技官及び技能員数の推移

年度	技官	技能補佐員	圃場面積(ha)
32	1	1	3.0
33	1	1	5.0
34	1	1	"
35	1	1	7.7
36	3	0	"
37	3	0	"
38	3	0	"
39	3	1	"
40	3	2	"
41	3	2	"
42	3	2	"
43	3	2	"
44	3	2	"
45	3	2	"
46	3	2	"
47	3	2	"
48	3	2	"
49	3	2	"
50	3	2	"
51	3	1	"
52	2	1	"
53	2	1	"
※54	1	1	"
※55	1	1	"
※56	2	0	"

※ 岡山農場水田部と兼務

を第3表に示した。当初は技官1名、技能補佐員1名、計2名で常時運営されていたが、昭和35年圃場面積の増加（3ha）に伴い、翌36年より3名に増員し運営にあたった。しかし広大な面積の水田の管理を専ら手作業で行うためには、農繁期の作業は主に雇よう労力に依存していた。当時は耕耘、脱穀、籾摺などに農業機械が使用されたほかは、田植および収穫には人力に依存した作業が多く、臨時雇ようの労力は昭和35年906人、36年994人（いずれも延べ人数）の多きに達していた。前述のごとくこの頃から臨時雇よう労力の確保が困難さを増して、省力型機械化栽培体系化への必要性が生じた。そこで昭和40年以降大型農業機械による直播栽培に移行し、大巾な省力化が実現した。その結果、臨時雇よう労力は激減し、昭和42年には40人となり、昭和46年以降は0となっている。一方、常勤の職員数も昭和40～50年の5人を最高に以後減少し、昭和56年以後は2名で農場運営にあたっており、省力多収の極限を追究している。

(3) 水稲栽培に要した作業時間数の推移

水稲栽培に要した労働時間数を月別に纏め、第4表に示した。耕耘、整地など播種準備が主たる作業の4～5月および施肥、防除が中心の8～9月については、調査したすべての年度間に大差は認められなかった。しかし田植作業の行われる6月については、直播栽培に移行した昭和39年以降は作業時間数が大巾に減少しており、11月についても収穫作業をコンバインで行い、籾の乾燥調整作業を高効率の大型乾燥施設を利用した昭和40年以降、作業時間の顕著な減少が認められる。ただ7月の作業時間数は直播栽培に移行後も年度によっては突出した多い時間数を記録している。これは除草剤の効果が十分に現われず、手作業による補助的な除草が行われたものと考えられる。

また年間の作業時間数の合計値から算出した、10a 当り所要労力は初期の昭和32～34年の19日から、直播栽培が軌道に乗った昭和40～44年には10日と半減し、さらに最近の昭和54～55年には4～5日と著減しており、省力の極限に対する努力の成果が明らかである。

第4表 稲生育期間中の作業時間数の推移

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	合計	水稲作 付面積 (ha)	10a当 り作業 日数	備考
昭和32年	551.5	825.5	396.5	888.0	535.5	331.0	331.0	318.5	4177.5	3.0	19※	
33	437.0	1105.5	1601.5	1190.5	233.5	499.5	509.0	1630.0	7206.5	5.0	19	
34	353.5	1267.5	1568.0	1099.0	378.0	258.0	928.5	1418.5	7271.0	〃	19	
35	645.0	887.0	1825.0	811.0	629.0	627.0	800.5	1602.5	7827.0	7.7	14	
36	845.5	1371.0	1698.0	1140.0	592.0	474.5	609.0	1770.5	8500.0	〃	15	
37	766.5	825.0	1015.0	910.5	582.0	581.5	791.5	1352.5	6824.5	〃	12	
38	480.5	741.0	1308.0	915.5	558.5	485.0	486.5	1616.0	6591.0	〃	11	
39	765.5	853.5	731.5	1296.0	456.5	545.5	566.5	1165.0	6380.0	〃	11	
40	896.5	706.0	728.0	835.5	574.5	545.5	725.0	613.5	5624.5	〃	10	大型コンバ イン導入
41	687.5	697.5	569.5	1379.5	767.5	696.0	640.0	671.0	6108.5	〃	11	
42	661.0	695.5	581.5	1001.0	695.5	684.5	630.5	586.5	5536.0	〃	10	
43	636.0	719.5	531.0	879.0	763.5	674.0	729.5	673.5	5606.0	〃	10	
44	735.5	670.0	629.5	1052.0	679.0	699.5	731.0	684.0	5880.5	〃	10	
45	762.0	719.5	652.5	1542.5	603.0	693.5	668.5	735.5	6377.0	〃	11	
46	670.5	633.5	682.0	649.0	684.5	713.0	633.0	717.5	5383.0	〃	9	
47	670.5	668.5	627.5	699.5	744.5	637.5	682.0	625.5	5355.5	〃	9	
48	684.0	657.0	589.5	709.0	747.0	627.0	723.0	684.5	5421.0	〃	9	
49	773.5	798.0	546.5	669.5	595.5	447.0	645.0	475.5	4950.0	〃	9	
50	590.5	594.0	471.5	638.5	514.0	548.0	570.5	537.5	4464.5	〃	8	
51	486.5	541.5	509.5	578.5	517.0	472.0	360.5	417.0	3882.5	〃	7	
52	470.5	426.5	409.0	406.0	470.0	383.0	410.5	394.5	3370.0	6.9	7	
53	396.0	400.5	385.5	440.5	266.5	305.0	301.5	240.0	2735.5	〃	5	
54	287.5	288.5	293.0	234.5	311.5	242.5	326.5	298.0	2282.0	〃	4	自脱型大 型コンバ イン導入
55	259.5	330.0	295.0	318.	245.5	280.0	300.0	374.0	2342.0	〃	5	

※ 1日の作業時間を7時間とした。

(4) 年間作業時間数の推移

年間の作業を内容別に整理集計し第5表に示した。水稲が直播栽培に移行した後は従来の移植栽培方式による苗代、田植作業に要する時間数は著しく減少し、やがて皆無になった。また収穫および調整に必要な作業時間数が大巾に減少している。一方、直播栽培は薬剤散布の作業時間数が若干多くなり、機械の整備にも多くの作業時間が必要となっている。また近年農場運営の中で新技術の開発研究への認識の高まりを背景として調査、

実験に要する時間数も増加の傾向を示している。年間の合計作業時間数は年次の経過につれて減少の傾向を示しているのに対し、作付面積は増大しており、ここでも省力への努力が認められる。

第6表は月別作業時間数の推移を示した。水稲栽培が機械化される以前で労働力依存期間中には、農繁期の6～7月および11～12月の作業時間数が多い傾向は明らかである。そして機械化は農繁期の作業時間を減少させている。また作付面積の増加にもかかわらず年間の合計作業時間数は漸次減少している。

第5表 作業内容別時間数の推移

	苗代	田植	播種	補植	除草	施肥	收穫	運搬 乾燥	切摺	出荷	掃除	排水 施設	葉 收穫 散布	整地	耕起	薬剤 散布	整備	調査 実験	その他	合計 作業 時間	作付面 積 (ha)
昭和32年	117	292	509	104	1496	39	45.5	—	—	—	233	668.0	—	52	136.5	—	—	—	4581.5	8273.5	3.0
33	218	747	408	523.5	2104.5	213.5	1148	311.5	289.5	52	227.5	573.5	27.5	244	189.5	26	—	—	1219.5	8523	5.0
34	265	832	482	623	1379.5	172.5	1172.5	312	370.5	71.5	282.5	956.5	336	331	144.5	67	3	—	1790	9591	7.7
35	314	925.5	494	1469	1469	143	1253	226.5	555	91	209.5	514.5	467	48.5	261.5	84.5	9.5	31	2553.5	9650.5	7.7
36	173.5	1072.5	13	460.5	1566.5	245.5	1473.5	354	550.5	110.5	189	1068	682	388	269	140	49.5	35	2668.5	11509	7.7
37	215	413	95.5	295	1757	210	1279.5	231.5	315	58.5	158	535.5	898	693.5	319.5	120.5	55	256	2190.5	10066.5	7.7
38	463	983	—	52	1952.5	217	2071	—	326.5	44.5	319	336	—	248	195.5	107.5	—	174	1649.5	9139	7.7
39	280	155.5	135.5	564.5	2216.5	139.5	833.5	190	183.5	53.5	304	1134	682	64	173.5	55	54	185.5	2203	9607	7.7
40	119.5	202.5	83.5	180	2238	99.5	219.5	123.5	222	30	264	1327	464.5	—	150	167	74.5	342	2453	8760	7.7
41	273	41	97.5	511.5	2806	144.5	287.5	189	172	30	421	687	659.5	—	169.5	156.5	108.5	563.5	1569	8886.5	8.2
42	183	184	82.5	296	2593.5	219.5	524	244	261	45.5	231	508	767	104.5	164.5	215	81.5	118.5	1535.5	8356.5	8.2
43	134.5	—	134.5	285	2244	200.5	178.5	178.5	284.5	63.5	344.5	356.5	966	43.5	132.5	287.5	390	165	1846.5	8388.5	8.4
44	104	130	135.5	405.5	2614	154.5	211.5	302.5	275	54.5	349.5	949.5	—	128	173.5	317	187	195	1589.5	8276	9.4
45	79	158	97	338.5	2726	131	190.5	280.5	265.5	34	370	538.5	146	33	81	212.5	189	291.5	2269	8430.5	8.94
46	36	28	236.5	276	1581.5	131	222	272	252.5	35	265	2493	—	80.5	112.5	281	196.5	399.5	1317	8215.5	10.0
47	102.5	—	135	134.5	1985.5	147.5	183	272	362.5	115	304.5	1577	116	35	127.5	251	279	546.5	1429.5	8053.5	9.85
48	46.5	—	166	230	2574.5	115.5	119.5	177.5	262.5	52	247.5	834.5	58.5	10.5	269.5	237	305.5	641.5	1710.5	8059	9.85
49	153.5	65	120	182	2295.5	196	110.5	196.5	267	52	337.5	704	78	68.5	149	336.5	297	1003.5	1096	7702	10.09
50	143.	—	93	58	2573	159	123	200.5	267.5	40.5	268.5	341	200	77.5	132	353	150.5	230	1245.5	6675.5	9.73
51	68.5	—	118	148.5	1948	122	65	119.5	242.5	32.5	265.5	169.5	56	—	198	287.5	268.5	212.5	1678	6000.5	9.73
52	—	—	138	62.5	672	220	535	99	167	43.5	256	555.5	96.5	138	148	325	193.5	682.5	1623	5474	10.99
53	—	—	100.5	4.5	869.5	167	139.	79	167	22.5	236.5	194.5	51	—	129	341	97.5	385	1491	4474.5	11.8
54	—	—	93.5	84	628	175.5	161	82.5	131.5	25.5	179.5	170.5	83.5	144	130	251.5	159.5	401	570	3471	10.98
55	—	—	95.5	118	527.5	140.5	198	71.5	105	21.5	181	317.5	257.5	131	105	196.5	78.5	346.5	687	3702.5	11.68
最高	463	1072.5	509	623	2806	245.5	1473.5	354	555	115	421	2493	966	693.5	319.5	353	390	1003.5	4581.5		
最低	36	28	13	4.5	527.5	39	45.5	71.5	105	21.5	158	170.5	27.5	10.5	81	26	3	31	570		

第6表 月別作業時間数の推移

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計時間	作付面積 (ha)
昭和32年	1306.5	1271.0	1222.0	551.5	825.5	396.5	888.0	535.5	331.0	331.0	318.5	296.5	8273.5	3.0
33	286.0	240.5	376.5	437.0	1105.5	1601.5	1190.5	233.5	499.5	509.0	1630.0	413.5	8523.0	5.0
34	431.5	395.0	411.0	353.5	1267.5	1568.0	1099.0	378.0	258.0	928.5	1418.5	1082.5	9591.0	"
35	148.5	442.0	419.0	645.0	887.0	1825.0	811.0	629.0	627.0	800.5	1602.5	814.0	9650.5	7.7
36	472.5	547.5	680.5	845.5	1371.0	1698.0	1140.0	592.0	474.5	609.0	1770.5	1308.0	11509.0	"
37	771.0	539.5	883.5	766.5	825.0	1015.0	910.5	582.0	581.5	791.5	1352.5	1048.0	10066.5	"
38	490.5	492.0	323.5	480.5	741.0	1308.0	915.5	558.5	485.0	486.5	1616.0	1242.0	9139.0	"
39	700.5	812.0	791.0	765.5	853.5	731.5	1296.0	456.5	545.5	566.5	1165.0	924.0	9607.0	"
40	817.5	749.0	827.5	896.5	724.0	746.0	835.5	574.5	545.5	725.0	613.5	705.5	8760.0	"
※1 41	670.5	726.5	719.5	687.5	697.5	569.5	1379.5	767.5	696.0	640.0	684.0	648.5	8886.5	8.2
※1 42	668.5	640.0	741.0	661.0	708.5	589.5	1001.0	695.5	684.5	643.5	586.5	745.5	8365.0	"
※2 43	630.5	728.5	621.0	636.0	726.0	608.5	879.0	763.5	674.0	725.5	688.5	678.0	8354.0	8.4
44	643.0	527.5	565.0	735.5	715.5	653.5	1052.0	679.0	699.5	746.0	704.5	555.0	8276.0	9.4
45	311.0	385.0	677.0	762.0	719.5	701.0	1570.0	603.0	693.5	668.5	761.0	579.0	8430.5	8.94
※3 46	591.5	685.5	778.0	670.5	633.5	746.5	701.5	684.5	713.0	633.5	738.5	639.0	8215.5	10.0
47	633.0	578.5	731.5	670.0	668.5	701.5	699.5	744.5	637.5	682.0	651.5	655.5	8053.5	9.85
48	591.5	672.5	608.5	688.0	682.5	655.0	709.0	747.0	627.0	736.0	697.5	644.5	8059.0	"
49	620.5	660.5	738.0	773.5	798.0	649.5	669.5	595.5	447.0	645.0	539.5	565.5	7702.0	10.09
50	512.0	536.0	535.5	601.5	594.0	575.0	638.5	514.0	548.0	570.5	537.5	513.0	6675.5	9.73
51	394.0	484.5	574.5	486.5	541.5	590.0	578.5	517.0	472.0	360.5	438.0	552.5	6000.5	"
52	594.0	454.5	549.5	470.5	450.5	437.5	406.0	470.0	383.0	411.5	427.5	419.5	5474.0	10.99
※4 53	389.5	415.0	449.5	396.0	437.0	414.0	440.5	338.0	305.0	313.5	312.0	264.5	4474.5	11.8
※5 54	231.5	218.0	265.5	287.5	350.0	316.0	248.5	402.0	242.5	333.0	337.5	239.0	3471.0	10.98
※6 55	265.0	270.5	245.0	259.5	370.0	318.5	335.0	370.0	280.0	305.5	420.5	265.0	3702.5	11.68

※1 イタリアン50a作付 ※2 ビール麦作付開始 ※3 玉ねぎ10a, キャベツ25a ※4 ソルゴ-81a作付 ※5 ソルゴ-80a作付

※6 ソルゴ-60a, 大豆10a作付

(5) 八浜農場における実習

干拓地農業の実際を習得させるための八浜農場実習は、初期においては塩害地における作物生産技術を、土壌肥沃化が進んだ後は機械化による省力、多収技術について農場経営をとおして行われてきた。遠隔地の農場であるため実習は作物栽培上の重要な時期に集中的にならざるを得ず、初期（昭和36年以降）においては田植および収穫期

の農繁期に集中し終日行われた。この集中実習は昭和40年水稻栽培が機械化に移行後もしばらく続いていたがカリキュラム編成上の都合から昭和44年度で廃止された。以後は全体の農場実習の中で八浜農場実習が実施されてきたが、昭和52年度以降はマイクロバス（大型バス）を利用し、八浜農場実習はひんぱんに行なわれるようになり、大型農業機械による省力多収型の米麦一貫作業体系について継続的に実習を行っている。