

自然農法水田における水稲栽培に関する研究

第7報 品種の生育特性ならびに収量性について、
熊本県下の一事例片野 学・宮崎 裕二
(九州東海大学農学部)Rice culture on Natural Farming without chemicals and
barnyard manureVII. Growth and yield in rice varieties,
one case in Kumamoto PrefectureManabu KATANO and Yuji MIYAZAKI
(Fac. of Agr. Kyushu Tokai Univ.)

先きに著者等⁴⁾は、岩手県紫波郡紫波町において、自然農法実施10年目を迎えた水田において、岩手県奨励品種を中心に25品種を栽培した結果、自然農法水田では、ササニシキに代表される極良質・晩生・穂数型品種とともに、亀の尾に代表される極長稈穂重型品種が多収を達成していることを明らかにした。また、自然農法水田における水稲栽培を考察するにあたっては、農業地帯^{2,5)}ならびに実施年数³⁾に着目しなければならないことも指摘した。そこで、熊本県において、実施年数の異なる水田において、日本稲・外国稲、出穂期、草型の異なる73品種を栽培し、生育ならびに収量が如何なるものであるかについて試験を行った。本報告は、その結果の概要である。

材料および方法

供試水田は、熊本県阿蘇郡長陽村河陽在の九州東海大学農学部・実施1年目水田(学内自然水田、以下同様)阿蘇郡久木野村久石在の帆足・実施7年目水田(帆足水田)、人吉市下薩摩瀬在の村口・実施34年目水田(村口水田)および対照田として九州東海大学農学部・慣行農法水田の4水田であった。阿蘇郡内水田はいずれも火山灰性の壤土であり、村口水田は埴土であり、4水田とも乾田である。搬入有機物は、学内自然水田の場合、イナワラを主体にした草質堆肥を10a当たり1t、帆足水田では1年越しのイナワラ堆肥全量還元であったが、村口水田の場合、有機物の搬入はなかった。一方、対照田には基肥として、馬糞を主とする堆厩肥(乾物中のNおよびP₂O₅成分は1t当たり14.9および6.2kg)を10a当たり1tならびに化学肥料として、硫安、過燐酸石灰および塩加加里を、各成分、10a当たり、5、10および5kgを施用し、追肥は行わなかった。供試品種は第1表に示した通りであった。ヤエホ(5月11日)、シンレイ(5月19日)、栄光1号(5月22日)を除く70品種を4月20日、油

紙式保温折衷様式の苗床に播種した。苗の移植は、5月17日(学内・自然水田)、5月19日(対照田)、6月6日(帆足水田)、6月7日(村口水田)に、栽植距離:30×15cm、1株2本植、各品種1畦として行った。ヤエホ、栄光1号は6月27日、シンレイは7月3日に移植した。移植後、畦畔より3株目の1株を対象に、1週間毎に葉齢、草丈、莖数を測定した。また、学内自然水田および対照田の場合、出穂の様相を把握するため、1日おきに、止葉の葉耳・葉舌から穂部および穂首部分が抽出した穂数を観察した。病虫害防除用薬剤の散布は4水田とも行わなかったが、病虫害被害はほとんど認められなかった。しかし、学内自然水田および対照田では、極早生系品種で出穂後、ウサギの食害が目立った。収穫は、村口水田、対照田、帆足水田および学内自然水田において、それぞれ、10月9、15、16および18日に、各畦中央部で生育した稲株を、各々、5、10、5および10株を対象に行った。収穫にあたり、各品種とも中央5株の草丈を測定した。収穫物を乾燥後、常法に従って村口水田を除く水田の収量調査を行った。また、対照田と村口水田で栽培した18品種について、玄米中のリン含量を、堀野ら¹⁾の方法で分析した。

結果および考察

1. 出穂期

3株目1株について止葉の葉耳・葉舌から穂の先端が抽出し始めた穂数(分母)および穂首が抽出した穂数(分子)を測定した結果、出穂期については、阿蘇郡内3水田の場合ほぼ同時期であった。第1表は学内自然水田の結果を一覧した。表から明らかな様に、出穂期間は7月12日から8月25日に及んでおり、止葉の葉耳・葉舌から穂の先端が抽出した時期から総ての穂の穂首が抽出し終わった時期、すなわち、出穂始から出穂完了に要する

第1表 学内自然水田で栽培した各品種の出穂の様相

品種名	出穂始(月日)	2	4	6	8	10	12	14	16	18日
およねもち	7. 12 /5	2/6	4/6	5/7	6/8	7/9	10/10	10/11	11/11	
コチミノリ	7. 12 /2	/3	1/1	3/6	4/6	5/7	7/8	8/10	10/10	
ハマアサヒ	7. 14 /1	/4	2/6	3/6	4/6					
加賀みのり	7. 18 /3	2/6	6/7	7/7						
シモキタ	7. 20 /1	/5	2/6	5/7	6/7	7/10	8/10	10/10		
ワセトラモチ	7. 20 /1	/3	/3	1/6	2/6	5/7	7/7			
アキヒカリ	7. 20 /1	/5	/7	6/7	7/7					
ハヤニシキ	7. 22 /1	/5	4/5	5/6	6/7	7/7				
八千穂	7. 22 /1	/5	3/7	6/8	8/8					
ヒメノモチ	7. 24 /1	1/5	2/6	5/7	6/7	7/8	8/8			
サカキモチ	7. 24 /1	/6	3/8	6/10	8/10	10/10				
アキヒカリ	7. 24 /3	1/7	4/9	7/10	10/10					
ハツニシキ	7. 26 /2	2/4	3/4	4/6	5/6	6/6				
藤坂5号	7. 26 /2	1/6	4/6	5/6	6/6					
ホウネンワセ	7. 26 /3	3/6	6/7	7/7						
Sesia	7. 28 /2	1/3	1/5	3/6	4/7	6/8	7/10	9/10	10/10	
キヨニシキ	7. 28 /1	/5	2/7	6/8	8/8					
ササミノリ	7. 28 /3	1/7	3/7	7/8	8/8					
ヤマセニシキ	7. 28 /2	1/4	4/6	5/6	6/6					
早生統一	7. 30 /1	/2	/4	1/5	3/5	3/5	3/6	4/7	→	
ササシグレ	7. 30 /2	/2	2/3	2/6	3/8	8/9	9/10	10/10		
トヨニシキ	7. 30 /1	/3	2/4	3/5	4/6	6/7	7/7			
Romeo	7. 30 /1	/1	/3	1/4	2/5	5/5				
コガネモチ	7. 30 /2	/3	1/4	3/5	5/6	6/6				
サトホナミ	7. 30 /1	/2	/6	3/6	6/6					
ワタラセ	7. 30 /1	/4	3/8	8/12	12/12					
湖南早生	8. 1 /1	/3	/4	/5	1/6	1/6	1/6	1/7	→	
アキホマレ	8. 1 /2	/5	2/7	3/8	7/8	8/8				
亀の尾	8. 1 /2	1/4	3/5	5/6	6/6					
陸羽132号	8. 1 /2	2/4	6/8	8/9	9/9					
信放38号	8. 3 /2	/3	2/3	3/4	4/5	5/5				
魯豊	8. 3 /1	/2	/3	/6	/8	→				
吾峰	8. 3 /1	/5	4/7	7/9	9/9					
ササニシキ	8. 3 /4	3/5	5/5							
でわみのり	8. 5 /3	1/6	3/7	5/7	7/7					
さわのはな	8. 5 /3	1/6	6/8	7/9	9/9					
密陽21号	8. 7 /2	/2	1/4	3/5	3/5	3/5	3/5	3/5	4/5	
八反35号	8. 7 /1	1/3	2/6	6/7	7/7					
大空	8. 7 /5	3/7	7/7							
矮脚南特	8. 9 /2	/4	2/5	3/6	6/7	7/9	7/9	7/9	9/9	
水原287号	8. 9 /1	/4	2/5	3/5	5/6	6/6				
南京11号	8. 9 /3	1/5	3/7	5/7	7/7					
新栄	8. 9 /2	1/5	5/7	7/7						
水原258号	8. 11 /2	1/3	2/4	3/5	5/8	6/8	6/8	8/8		
ヨモマサリ	8. 11 /2	1/5	3/8	8/8						
中生新千本	8. 13 /1	/2	1/7	3/8	5/9	7/9	9/9			
越ゆたか	8. 13 /1	/4	3/6	5/7	6/8	8/8				
水原262号	8. 13 /1	/4	1/5	4/7	6/8	→				
農林44号	8. 13 /2	1/5	2/5	4/5	5/5					
そらち	8. 13 /1	1/4	2/7	5/7	7/7					
テンリョウ	8. 13 /5	2/6	6/7	7/7						
長香稲	8. 15 /1	1/4	4/5	5/6	5/6	6/6				
秋晴	8. 15 /3	1/6	3/7	5/8	8/8					
B G I	8. 15 /3	1/4	2/5	4/6	→					
Kustze	8. 15 /1	/2	1/5	5/5						
はがれしらず	8. 15 /2	1/5	4/10	10/10						
ヤマホウシ	8. 15 /6	1/6	4/6	6/6						
台農67号	8. 17 /2	/3	1/5	3/5	3/5	3/5	3/5	4/6	→	
金南風	8. 17 /2	/4	1/6	3/7	4/7	→				
フヨウ	8. 17 /4	1/6	5/8	7/9	9/9					
うこん綿	8. 17 /7	9/8	7/9	9/9						
ニシカゼ	8. 19 /3	/7	2/10	7/12	12/12					
Star Bonnet	8. 21 /2	/7	3/7	6/7	6/8	7/8	8/8			
I R-8	8. 21 /3	3/5	4/7	7/7						
旭暹	8. 21 /2	1/4	3/5	5/5						
東山36号	8. 21 /3	/7	3/7	7/7						
たいほう	8. 23 /4	2/8	7/9	9/9						
中京旭	8. 23 /1	2/6	5/9	9/9						
ハツシモ	8. 25 /3	1/7	9/10	10/10						
アジキ	8. 25 /2	3/7	7/7							
栄光1号	8. 31 /1	/3	2/4	4/4						
ヤエホ	9. 2 /1	/5	4/9	9/9						
シンレイ	9. 2 /2	/7	3/8	8/8						

注：止葉の葉耳，葉舌から穂の先端が抽出し始めた穂数および止葉の葉耳，葉舌から穂首が抽出し終わった穂数，→収穫時までに調査株の全穂数が，止葉の葉耳，葉舌から穂首が抽出し終らなかったもの。

日数をみると，早中晩生の順に，漸次，減少していることを知った。この場合，Sesia，早生統一，密陽21号，矮脚南特，水原258号，台農67号，Star Bonnetなどの外国稲の場合，同じ時期に出穂を開始した他の品種に比較し，出穂始から出穂完了に要する日数が長いことが注目された。また，魯豊，湖南早生など，外国稲数品種で，出穂を開始した穂のうち，出穂を完了しなかった穂が多数あった。

2. 収穫物調査結果

学内自然水田，帆足および対照田における収穫物調査結果を，それぞれ，第2，3および4表に示した。いずれの水田においても，収量に対する品種間差異が顕著に

第2表 収穫物調査結果（学内自然水田）

品 種 名	㎡当たり				モミ・ワラ比	1穂当り精玄米重(%)	千粒重(%)	草 丈(cm)
	収 量(%)	地上部全重(%)	ワラ重(%)	穂 数(本)				
中京旭	434.0	1071.2	503.5	193.5	1.13	2.25	24.1	94.2
ハツシモ	429.6	1168.1	626.9	213.9	0.86	2.01	24.8	104.0
フヨウ	419.5	1015.8	486.9	236.1	1.09	1.78	21.1	93.7
台農67号	419.0	1156.8	622.5	167.9	0.86	2.50	21.8	96.1
南京11号	412.9	1089.4	545.4	195.1	1.00	2.15	21.7	84.7
アジキ	412.5	1121.8	602.2	180.1	0.86	2.29	22.1	100.0
うこん綿	409.7	1077.8	561.5	160.5	0.92	2.55	21.9	111.4
中生新千本	402.3	874.6	368.4	200.0	1.37	2.01	23.3	88.1
ニシカゼ	389.5	994.8	510.4	203.4	0.95	1.91	22.4	92.7
旭暹	386.7	1078.0	588.1	184.5	0.83	2.10	23.0	88.6
アキホマレ	382.4	855.6	374.1	195.1	1.29	1.96	20.8	89.7
たいほう	382.1	1053.6	578.8	133.3	0.82	2.87	31.7	106.7
Romeo	370.3	957.6	467.0	104.3	1.05	3.55	26.1	96.8
農林44号	362.5	975.8	516.8	164.8	0.89	2.20	22.4	105.3
でわみのり	360.7	830.5	371.2	169.0	1.24	2.13	20.0	90.9
金南風	359.8	958.6	503.9	186.1	0.90	1.93	23.0	85.8
ササニシキ	358.7	828.2	369.1	169.0	1.24	2.12	20.7	87.5
ワタラセ	358.1	873.0	411.7	179.3	1.12	2.00	19.4	90.8
I R-8	357.0	1111.9	566.4	175.3	0.96	2.04	19.6	118.6
ヨモマサリ	354.4	785.8	335.3	183.3	1.34	1.93	23.0	89.7
テンリョウ	350.8	887.2	439.8	160.5	1.02	2.19	21.4	95.5
東山36号	349.4	857.5	412.8	147.2	1.08	2.37	24.9	100.7
はがれしらず	345.7	820.7	376.3	202.5	1.18	1.71	22.6	88.2
水原262号	345.6	1111.9	524.4	202.5	1.12	1.71	18.2	76.3
水原258号	341.2	892.5	418.8	177.4	1.13	1.92	19.6	80.6
吾峰	340.8	863.2	433.3	160.5	0.99	2.12	20.1	89.3
ヤマホウシ	339.5	845.2	413.8	133.3	1.04	2.55	22.1	95.1
そらち	330.7	880.2	455.6	177.9	0.93	1.86	20.8	87.9
八反35号	328.6	799.0	385.0	135.1	1.08	2.43	23.4	95.5
ササシグレ	325.6	849.1	425.3	176.3	0.98	1.85	20.7	95.9
キヨニシキ	323.7	771.5	359.6	172.9	1.15	1.87	19.8	90.9
大空	317.9	813.0	402.5	161.4	1.02	1.97	21.1	87.4
越ゆたか	312.9	794.7	396.8	165.3	1.00	1.89	20.3	88.0
B G I	302.9	770.0	383.9	113.9	1.01	2.66	39.5	91.8
信放38号	302.1	813.2	425.5	156.7	0.91	1.93	24.5	92.4
水原287号	301.7	846.9	408.2	192.5	1.07	1.57	19.3	73.0
陸羽132号	287.8	767.5	403.6	174.4	0.90	1.65	21.0	79.6
秋晴	286.5	867.7	497.5	183.6	0.74	1.56	21.1	89.8
さわのはな	285.1	733.1	360.2	156.8	1.04	1.82	20.4	87.6
トヨニシキ	279.4	825.9	463.8	146.6	0.78	1.91	20.9	91.7
矮脚南特	273.0	799.7	417.5	206.9	0.92	1.32	20.2	74.1
密陽21号	268.0	615.1	248.6	145.7	1.47	1.84	18.7	75.4
ホウネンワセ	265.7	697.8	352.1	375.3	0.98	0.71	21.1	83.6
新栄	254.6	668.7	344.0	166.3	0.94	1.53	22.1	79.9
栄光1号	238.3	613.6	306.7	96.3	1.00	2.47	24.2	107.8
湖南早生	235.0	690.6	344.2	227.8	1.01	1.03	20.1	70.9
ヤエホ	230.9	577.8	286.1	208.3	1.02	1.11	22.5	83.1
シンレイ	209.6	542.5	277.0	158.0	0.96	1.33	21.3	77.7
サトホナミ	202.0	578.0	322.5	118.5	0.79	1.70	21.2	88.5
早生統一	199.8	632.2	321.9	183.3	0.96	1.09	22.0	59.2
魯豊	193.7	838.7	422.1	151.3	0.99	1.28	17.5	73.0
Star Bonnet	187.6	616.5	342.9	123.4	0.80	1.52	25.4	107.7
長香稲	118.2	706.8	551.1	136.8	0.28	0.86	33.4	109.0
Kustze	19.7	574.5	330.9	112.9	0.74	0.17	20.3	95.0

第3表 収穫物調査結果
(帆足水田)

品種名	収量 (g/m ²)	穂数 (本/m ²)	1穂当り 精玄米重 (g)	草丈 (cm)
中京旭	623.7	309.7	2.01	109.9
アジキ	611.7	277.9	2.20	110.1
ニシカゼ	608.0	373.3	1.63	105.3
うこん綿	600.8	248.9	2.41	120.6
東山36号	599.1	249.2	2.40	115.5
中生新千本	596.9	341.3	1.75	104.0
ハツシモ	583.3	302.2	1.93	119.1
南京11号	570.8	246.8	2.31	86.7
農林44号	566.9	272.5	2.08	118.9
塚脚南特	559.2	257.8	2.17	86.7
フヨウ	516.1	280.2	1.84	107.2
テンリョウ	514.9	248.9	2.07	103.7
ササニシキ	514.1	293.3	1.75	99.3
はがれしらす	508.9	315.1	1.62	103.3
ヤマハウス	503.2	200.0	2.52	113.2
陸羽132号	501.2	267.3	1.88	106.8
そらち	495.6	279.0	1.78	107.8
秋晴	488.2	257.8	1.89	102.4
コガネモチ	462.6	266.5	1.74	103.0
青峰	462.3	226.8	2.04	104.1
トヨニシキ	459.4	270.3	1.70	105.7
BGI	459.3	145.5	3.16	113.4
でわみのり	453.0	240.2	1.89	105.0
アキホマレ	437.6	255.8	1.71	93.2
ヒメノモチ	430.2	297.8	1.44	98.6
藤坂5号	411.0	262.1	1.57	91.2
アキユタカ	401.7	240.2	1.67	89.2
ササシグレ	400.2	229.2	1.75	97.9
栄光一号	399.7	128.9	3.10	124.9
ササミノリ	399.1	218.8	1.82	95.5
サトホナミ	386.0	234.2	1.65	95.5
新栄	380.9	242.0	1.57	99.9
ヤエホ	370.8	238.6	1.55	103.4
大空	367.9	218.0	1.69	95.7
ワセトラモチ	361.2	254.6	1.42	84.6
さわのはな	355.5	209.1	1.70	103.8
湖南早生	352.9	271.2	1.30	76.4
ヤマセニシキ	346.8	228.6	1.52	98.8
魯豊	344.3	222.2	1.55	85.3
アキヒカリ	337.2	213.3	1.58	84.9
Sesia	337.0	267.8	1.67	89.4
台農67号	333.4	160.9	2.07	103.9
八反35号	330.7	176.6	1.87	106.3
水原262号	320.8	201.1	1.60	88.2
信放38号	272.3	132.7	2.05	97.7
ハヤニシキ	265.2	266.7	0.99	74.9
シモキタ	260.0	302.9	0.86	76.2
長香穂	249.4	167.7	1.49	137.6
龍の尾	229.2	201.0	1.14	105.7
ハマアサヒ	223.9	200.6	1.12	63.9
コチミノリ	193.2	342.5	0.56	56.6
I R-8	180.2	180.0	1.00	139.3
およねもち	149.9	320.0	0.47	62.1
加賀みのり	65.9	309.2	0.21	63.8
Kustze	52.9	298.2	0.18	100.9

第4表 収穫物調査結果
(対照田)

品種名	収量 (g/m ²)	穂数 (本/m ²)	1穂当り 精玄米重 (g)	草丈 (cm)
アジキ	520.6	252.8	2.06	103.0
中京旭	490.6	257.1	1.97	96.9
テンリョウ	475.9	247.4	1.92	102.4
ハツシモ	465.7	286.5	1.63	106.1
でわみのり	465.3	202.5	2.30	97.1
たいほう	453.4	157.7	2.87	111.1
南京11号	453.3	202.8	2.24	85.1
ササニシキ	450.2	273.0	1.65	90.1
ニシカゼ	449.0	256.4	1.75	97.2
フヨウ	445.0	218.6	2.04	101.7
そらち	435.9	216.4	2.01	99.0
台農67号	433.0	186.1	2.33	100.6
うこん綿	423.5	168.8	2.51	113.2
越ゆたか	422.8	258.3	1.64	93.2
はがれしらす	421.2	255.2	1.65	96.4
大空	420.0	244.4	1.72	89.4
中生新千本	418.0	271.8	1.54	93.0
青峰	414.8	323.0	1.28	91.2
東山36号	414.6	249.4	1.66	101.7
ヤマハウス	411.2	215.7	1.91	102.9
旭暹	409.9	256.8	1.60	91.8
ササシグレ	406.5	240.0	1.68	96.6
Romeo	378.6	122.0	3.10	101.0
ワクラセ	376.9	270.3	1.39	91.2
I R-8	375.3	202.5	1.85	130.3
ホウネンワセ	373.6	409.9	0.91	88.6
キヨニシキ	373.4	249.4	1.50	93.4
秋晴	369.5	258.0	1.43	93.4
サトホナミ	358.9	213.9	1.68	90.0
金南風	357.7	204.1	1.75	91.8
トヨニシキ	342.5	209.5	1.63	93.5
農林44号	335.9	193.5	1.74	113.3
ヨモマサリ	334.1	150.6	2.22	93.7
密陽21号	332.9	155.6	2.14	82.4
新栄	325.8	231.7	1.41	94.9
水原262号	323.5	203.7	1.59	77.9
塚脚南特	315.6	213.3	1.48	82.9
水原258号	306.5	174.6	1.76	82.5
BGI	299.6	139.0	2.16	95.3
湖南早生	297.5	248.6	1.20	71.2
水原287号	285.4	192.7	1.48	73.4
ヤエホ	278.4	234.6	1.19	87.5
新放38号	278.3	159.2	1.75	92.8
八反35号	269.8	158.8	1.70	105.1
八千穂	266.4	179.1	1.49	87.7
陸羽132号	256.6	199.7	1.29	95.5
藤坂5号	254.6	224.7	1.13	65.4
早生統一	246.8	191.7	1.29	79.9
Sesia	239.4	180.7	1.32	74.3
魯豊	201.6	186.3	1.08	78.1
栄光1号	200.9	85.0	2.36	110.9
長香穂	198.3	172.8	1.15	119.5
シンレイ	187.9	167.9	1.12	79.1
Star Bonnet	157.7	133.7	1.18	114.0
Kustze	36.4	112.1	0.33	99.9

第5表 収量と水稻生育, 収穫物の特性との間の相関関係

	対照田	学内自然水田	帆足水田
供試品種数	55	54	55
草丈	0.209(・)	0.246(△)	0.434(***)
主茎葉数	0.108	0.311(*)	0.461(***)
移植～穂揃日 までの日数	0.310(*)	0.280(*)	0.490(***)
m ² 当たりワラ重	0.705(***)	0.560(***)	0.463(***)
m ² 当たり穂数	0.556(***)	0.254(△)	0.220(・)
もみ・わら比	0.253(△)	0.406(*)	0.438(***)
くず米歩合	-0.564(***)	-0.576(***)	-0.366(***)
1穂収量	0.572(***)	0.719(***)	0.742(***)
千粒重	-0.127	-0.019	-0.036

注) ()内は相関係数の有意性レベル, 0.2~(・)~0.1~(△)
~0.05~(*)~0.01~(**)~0.001~(***)を示す。

あらわれたが, 各品種の収量の多少は, 4水田ともほぼ同様な順であった。ウサギの食害のため, 3水田で供試した品種は若干異なっていたが, 収量と収穫物の特性等との1次相関関係を検討した結果, 3水田の如何にかかわらず, 収量とm²当たりワラ重, 1穂収量, 移植から出穂完了までに要する日数との間には有意な正の相関関係が, また屑米(粒厚1.7mm以下の玄米)歩合との間には有意な負の相関関係が見出された。また, 学内自然水田および帆足水田では, 収量と主茎葉数, もみ・わら比, 草丈, m²当たり穂数との間にも, それぞれ有意な正の相関関係が認められたのである(第5表)。すなわち, 自然農法水田において多収を達成する品種特性は, 岩手県下の1事例⁴⁾と, ほぼ, 同様であった。さらに, 帆足水田の場合(第3表), 岩手県下で供試した25品種のうち, 17品種の収量をみると, 出穂期が20日前後早まったにもかかわらず, 粳米品種ではササニシキが, 糯米品種ではコガネモチが最も多収となっており, 結果は岩手県の場合と同様であった。

学内自然水田, 帆足水田および対照田で栽培した品種のうち, 35品種が共通品種であった。これらの品種を日本稲(25品種)および外国稲(10品種)に二分して, それぞれの品種群における収穫物特性に関する水田間差を検討した結果(第6表), 以下のことを知った。まず, 日本稲の場合, 千粒重を除き, 収量, わら重, 穂数, もみ・わら比, 1穂収量, 草丈のいずれの項目とも水田間に有意差が認められた。このうち, 収量, 穂数および草丈は, 帆足水田で最も大となり, 次いで, 対照田, 学内自然水田の順に小となった。また, 1穂収量をみると, 対照田に比較し, 自然農法下の2水田で大となっていたが, わら重をみると, 対照田が最大となっており, もみ・わら比も, 対照田が最低となっており, 学内自然水田, 帆足水田の順に大となった。このことは, 自然農法水田の場合, 草出来(わら重)に対し, 粳あるいは玄米生産効率が対照田に比較し高く, かつ, 実施年数が増大するに伴い, 玄米生産効率は増大していくものではないかということを示している。極めて興味深い現象である。一方, 外国稲の場合をみると, 水田の如何を問わず, いずれの項目とも, 品種間差異が著しく大となっており, 水田間における有意差を見出すことはできなかった。

第6表 3水田で栽培した日本稲：25種、外国稲：10品種における
諸特性平均値（変動係数）にみられる水田間の相違

区	収量 (g/m ²)	わら重 (g/m ²)	穂数 (本/m ²)	もみ・ わら比	1穂収量 (g)	千粒重 (g)	草丈 (cm)	
日本稲	対照田	402.6 b (17.2%)	689.9 c (19.2%)	232.1 b (17.1%)	0.76 a (16.6%)	1.76 a (16.4%)	22.0 (7.0%)	98.3 b (6.7%)
	学内自然 水田	344.8 a (16.6%)	444.7 a (17.6%)	171.6 a (15.6%)	1.00 b (15.5%)	2.02 b (14.3%)	22.0 (6.5%)	93.0 a (7.8%)
	帆足水田	493.8 c (19.4%)	579.6 b (23.0%)	259.5 c (19.5%)	1.12 c (10.2%)	1.92 b (13.4%)	22.8 (6.3%)	106.2 c (6.7%)
	F値の検定	**	**	**	**	**	N.S.	**
外国稲	対照田	293.4 (42.0%)	580.0 (17.3%)	186.7 (20.6%)	0.78 (24.8%)	1.54 (40.7%)	23.8 (32.1%)	94.1 (20.3%)
	学内自然 水田	267.7 (48.2%)	470.8 (21.9%)	169.0 (23.6%)	0.89 (26.6%)	1.57 (49.9%)	28.2 (31.2%)	89.0 (18.2%)
	帆足水田	342.3 (46.9%)	612.3 (30.8%)	215.2 (24.2%)	0.97 (47.4%)	1.68 (48.1%)	23.5 (27.3%)	101.8 (21.7%)
	F値の検定	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

注) F値の検定は* (5%), ** (1%) レベルで有意差があることを示す。Duncanの多重検定により、同一英小字は群間平均値に差がないことを示す。

第7表 対照田ならびに村口水田で生育した
水稲における玄米中のリン含量
(mg/100g)

品種名	慣行農法田 A	自然農法田 B	B-A
1 ヤマハウシ	409	483	74
2 農林44号	396	444	48
3 信放38号	396	417	21
4 東山36号	375	477	102
5 新栄	374	502	128
6 ササングレ	368	509	141
7 フヨウ	364	476	112
8 テンリョウ	358	412	54
9 台農67号	346	436	90
10 はがれしらず	333	414	81
11 矮脚南特	330	412	82
12 ハツシモ	328	420	92
13 でわみのり	281	377	96
14 湖南早生	280	380	100
15 トヨニシキ	278	366	88
16 そらち	277	330	53
17 魯豊	261	405	144
18 中生新千本	232	372	140
平均	333	424	91
F 値		28.451	
F値の検定		**	

注：1%レベルで有意であることを示す。

3. 玄米中のリン含量

対照田ならびに自然農法実施34年目を迎えた村口水田で生育した18品種における玄米中のリン含量を分析した結果(第7表)、村口水田の場合、すべての品種のリン含量が対照田の場合より高くなっており、二水田間において明瞭な有意差が認められたのである。数年来、有機物搬入すら行ってこなかった村口水田産玄米中の高いリン含量をもたらした要因は目下のところ不明であり、極めて興味深い事実といえよう。一般に、玄米中のリン含量は、粳種に比べ糯種が高いことが知られているが、本研究で得た結果は、村口水田同様、自然農法実施後30年を経過した岩手県下閉伊郡宮守村在の佐々木 栄氏の経験⁶⁾、すなわち、自然農法下では「粳が糯に化ける」という事実と何らかの関連を有する点であり、玄米の質をめぐって興味あるものと考えられる。今後の研究に待ちたい。

謝辞：本研究を遂行するにあたり、研究助成金を支給下さった自然農法国際総合開発センター、円滑な試験遂行上御援助下さった自然農法国際総合開発センター熊本県本部、上村光昭氏、快く水田を提供下さった帆足洋子氏ならびに村口安一氏に謝意を述べる次第である。

引用文献

- 堀野俊郎・福岡忠彦・脇本賢三・塩谷哲夫・阿江教江 1984. 水稲玄米のミネラル組成からみた米飯嗜好性の特徴. 日作紀 53 (別号1): 226-227.
- 片野 学・阿部福見・泉谷清志 1984. 自然農法水田における水稲栽培に関する研究. 第3報 岩手県における良質・安定・多収・省力への道, 昭和58年

- 度・試験研究結果の概要. 日作紀 53 (別号 1) : 16—17.
- 3) —————. 1984. —————. 第4報 岩手県における良質・安定・多収・省力への道, とくに実施年数に着目した場合. 日作紀 53(別号 1) : 18—19.
- 4) —————・佐藤 宏・佐藤種治・佐藤正広 1984. —————. 第5報 品種の生育特性ならびに収量性について, 岩手県下の1事例. 日作紀 53 (別号 1) : 20—21.
- 5) —————・浅海明龍 1985. —————. 第6報 昭和59年度・東北, 北陸ならびに九州地方における坪刈調査結果の概要. 日作紀 54 (別号 1) : 38—39.
- 6) 片野 学監修, 岩手県本部自然農法推進グループ編 1984. 土からのメッセージ第1集. 自然農法国際総合開発センター, 熱海. 37—38.