

## 宮崎県における山間高冷地稲作の現状と問題点

金 川 修 造

(宮崎県総合農業試験場)

KANEGAWA, S.

The Present Status and Problems of Paddy Rice Planting  
in Middle and High Mountainous Area of Miyazaki Prefecture.

## ま え が き

標高200 m 以上、年平均気温14℃以下にある本県の山間高冷地帯の稲作は保温折衷苗代による早期栽培や早生品種による早植栽培の導入によって冷害を回避し、生産の安定が図られつつある。しかしながら、これらの作型を支えている品種や栽培法については、なお改善を要する点が多い。

そこで今後の山間高冷地帯の稲作の安定多収技術確立に資するため、1967年に実態調査をおこなったので、その結果をとりまとめ報告する。

## 1. 経 営 概 況

この地帯に属する耕地面積は田畑合わせて4,932 ha、水田面積はその半分の2,483 haである。農家戸数は7,200 戸強だから、1 戸当り耕地面積は70 a に満たないことになる。特に中部地帯には山林、土方等の日雇兼業農家が多い。

生産装備は平地地帯よりかなり立遅れているようにみえていたが、最近では動力耕うん機が著しくふえており、北部地帯の農村では県平均を上廻っている。

なお山間高冷地帯はどこも同じであるが、山林原野が多く、採草地、放牧地に恵まれており、古くから和牛生産地として有名であり、営農類型から言えば「米十和牛」が基幹となっている。しかし最近たばこ、養蚕をはじめ、茶、椎たけ等の栽培がこの地帯の農業構造改善のために近代的装備で推進されつつあり、稲作との競合問題を考えなければならない時期が近づいている。とは云え現状においては4割以上の農家が毎年2千～2千500 屯の米の販売をおこなっており、米の増産はこの地帯の農業発展の大きな支えとなっている。

## 2. 水田立地条件

## (1) 土 壤 条 件

この地帯を流れている主な河川には、五ヶ瀬川の支流である三ヶ所川、岩戸川等があるが、強度の開析により深い渓谷を形成しているため、この河川水を利用するには、10数軒離れた上流に水源を求めなければならないため、谷川の水や湧水を利用する水田が多い。このため水不足田、冷水田が散在している。

この地帯の地質構造は極めて複雑であるが、主に古生代および中生代の岩層で形成されている。しかし、水田土壌の母材は新第三紀以降、阿蘇火山から噴出したと云われる泥岩等の風化残積土に火山灰を混えたものからなっている。

本県の山間高冷地水田土壌型は灰褐色土壌が40%、黄褐色土が34%、黒色土壌が26%となっており、隣境県の山間高冷地土壌型にくらべると種類も少なく、泥炭土や強グライ土、礫質土のような不良土壌は少ない(第1表参照)。

なおこれら3型土壌についての分析結果(第2表)によると、塩基置換容量は灰褐色土壌、黄褐色土壌では23 me、黒色土壌では36 me の高い値を示しており、本県水田土壌の中では最も地力は高いと云える。ただ置換性塩基はどれも小さいので、珪カル等の施用効果が大いと思われる。

また灌がい水についても、五ヶ瀬川水系を水源とする用水には塩基類が多く含まれており、良質である。

## (2) 気 象 条 件

次に山間高冷地帯の気象条件の特徴について、1966年から一斉に観測が開始された45ヶ所の県内農業気象観測所の内13ヶ所のデータに基き分析した結果、(第1図)最高気温と標高との関係については標高300 m 以上のところでは、標高の増すにつれて最

第 1 表 山間高冷地帯水田土壌類型別分布面積

地帯別	面積 比率	土 壌 類 型 別										計	
		泥 土	炭 壤	泥炭質 土	強グライ 土	グライ 土	灰 色 土	灰褐色 土	黒 色 土	黄褐色 土	礫 層 土		礫 質 土
宮崎県 山間部	面積 (ha)	—	—	—	—	—	—	549	370	480	—	—	1,399
	比率 (%)	—	—	—	—	—	—	40	26	34	—	—	100
大分県 湯布院盆地 飯田高原	面積 (ha)	—	—	50	50	50	150	350	300	—	200	50	1,200
	比率 (%)	—	—	4	4	4	13	29	25	—	17	4	100
熊本県 阿蘇谷	面積 (ha)	810	—	415	585	140	—	385	970	—	—	—	3,305
	比率 (%)	25	—	13	18	4	—	11	29	—	—	—	100

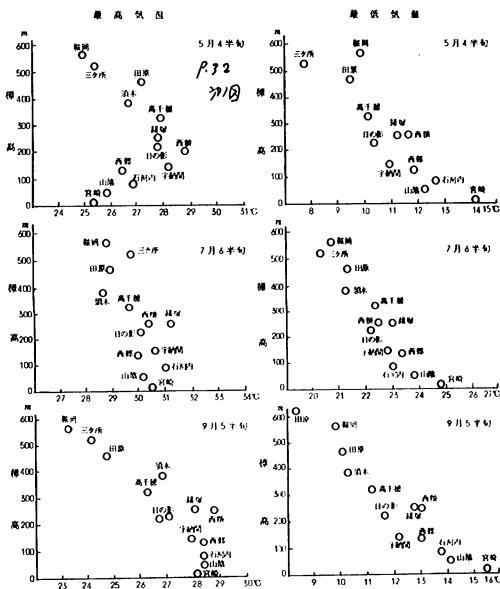
(農林省農産課：地方保全対策資料第 19 号による)

第 2 表 土壌型別水田土壌の化学分析成績

土 壌 型	深さ別 (cm)	pH (KCl)	塩基置換量 (me)	置換性塩基 (me)		
				Ca	Mg	K
灰褐色土壌	0~18	4.4	23.0	3.7	1.4	0.7
	18~23	5.1	39.1	4.7	1.8	1.0
	23~30	5.4	19.4	4.9	2.2	0.2
黒色土壌	0~17	4.7	36.2	4.7	0.8	0.1
	17~23	4.6	31.9	5.1	1.1	0.2
	23~29	4.9	33.2	5.2	1.2	0.3
黄褐色土壌	0~16	4.4	23.9	3.1	1.4	0.4
	16~21	4.5	23.1	2.1	1.1	0.5
	21~30	5.2	15.7	3.5	1.4	0.8

(宮崎県総合農試化学部)

第 1 図 標 高 と 気 温



高気温は下っていくが、標高300 m 以下のところでは沿海平坦地帯の方が低い場合もあり、標高200 ~ 300 m のいわゆる中山間地帯の方が沿海平坦地帯より高い傾向にあることがわかった。また盛夏の候は標高300 m 以上の高冷地帯でも沿海平坦地帯の最高気温に劣らず、特に1967年夏期に32℃以上の最高気温が30日以上発生した地帯は中山間地帯であった。

最低気温と標高との関係については標高の増すにつれて最低気温は下ってゆく傾向にあり、以上の結果から標高200 m から300 m の山間地帯の夏期の気温は日中は著しく高くなるが、沿海平坦地帯より夜間の気温は低くなり、気温較差が大きくなっているが、標高300 m 以上の高冷地帯になると日中、夜間の気温ともに標高の増すにともない下ってゆく点が、山間地帯と高冷地帯の気象のちがいとして特徴づけられる。

(3) 稲作災害

九州地区山間高冷地帯を代表する阿蘇、玖珠、日田、それに本県の西臼杵地帯の稲作被害率は各地帯とも高いが、なかんづく本県の山間高冷地帯を代表する西臼杵地帯は最も被害率が高い。これらの被害を災害別にみると、(第3表) 虫害による被害率は比較的の小さいが、病害による被害率は毎年著しく高い。また気象災害も3年に1回は激しい被害を与えている。

なお病害ではもち病による被害が大きく、次いで紋枯病、ウイルス病による被害となっている。気象災害では風水害、冷害、干害による被害が大きい。しかし最近3ヶ年間は病害による被害が著しく減

第3表 山間高冷地帯の稲作災害種類別減収率

被害別	地帯別	年次別減収率(%)					
		'61	'62	'63	'64	'65	'66
気象災害	阿蘇	3.4	1.2	2.4	6.0	28.6	5.9
	玖珠	7.3	1.5	0.8	4.7	8.8	6.5
	日田	4.6	0.2	0.6	2.6	6.8	2.5
	西臼杵	13.4	0.4	0.9	6.5	20.8	7.1
病害	阿蘇	5.7	5.8	5.3	4.6	0.9	2.6
	玖珠	3.6	5.3	4.7	2.0	4.3	0.9
	日田	3.6	4.0	3.8	2.8	1.2	1.2
	西臼杵	9.2	10.9	10.7	5.5	4.2	2.5
虫害	阿蘇	1.1	1.6	1.0	0.6	0.3	2.2
	玖珠	0.8	0.5	0.5	0.2	0.3	1.5
	日田	3.8	2.9	1.2	1.8	0.7	0.9
	西臼杵	0.6	2.6	1.7	0.4	0.5	0.6

(農林省福岡統計事務所編；九州における水稻収量成立に関する解析的研究，1968による)

少しており、その原因としてはいもち病に強いヤマビコ、黄金錦等の品種が著しく普及したことや、病害虫防除が積極的におこなわれるようになった事があげられよう。現地での聴取り調査では、冷水、日照不足の被害が大きい点が指摘されているが、これらはいもち病の発生に密接に結びついている。

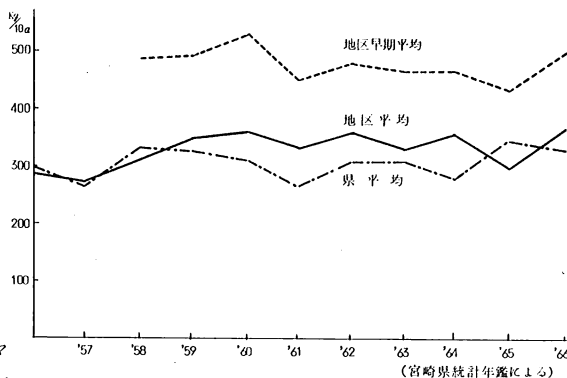
3. 水稻生産力の動向

最近12ヶ年間の山間高冷地帯の10a当り収量の推移をみると、(第2図) 1959年以後急速な向上が認められている。これは1957年の冷害を契機とし、作期の早進化が強力に推進された成果であり、保温折衷苗代による早期栽培や早植用品種の導入によるものと考えられる。

しかし隣接各県の山間高冷地帯では最近の10a当

り収量は400kgをこえているのに、本県の山間高冷地帯では350kg台にとどまっている(第4表)。

第2図 北部山間高冷地帯の10a当り収量の推移



第4表 九州山間高冷地帯別10a当り玄米量の動向

地帯別	年次別	'61	'62	'63	'64	'65	'66	'67
		宮山冷	339	365	343	366	309	377
崎間地	188	214	190	197	156	209	229	
泉高帯	320	317	330	288	367	316	403	
阿蘇	386	395	407	408	308	436		
玖珠	360	347	358	390	337	401		
日田	391	389	382	384	371	420		

(第3表の資料と同じ)

4. 稲作栽培の現状と問題点

1967年の稲作栽培について、各地帯別作型別に農業改良普及所の協力をえておこなった実態調査の結果は第5表のとおりである。

第5表 山間高冷地帯水稻栽培実態調査成績(1967)

地帯別	作型別	作付面積(ha)	主要品種(普及率)	苗代種数別面積割合				播種			本田10a当り面積	m <sup>2</sup> 当り苗代施肥量			苗代日数		
				水苗代	温床	ポリフィルム	苗代	期間	最盛期	量		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	25日以下	36~40日	40日以上
山間地帯(2000~3000)	早期Ⅱ早植	400	ヤマビコ(40) 黄金錦(30)	50	50	-	-	4.1 4.20	4.10	100	66	10 16	30 70	10 40	70	30	-
	早植	50	農林18号(50) 宝(30)	70	30	-	-	4.5 4.20	4.15	90	66	10 14	30 70	10 40	?	?	?
	普通植	300	ヤマビコ(40) 黄金錦(30)	100	-	-	-	4.28 5.10	5.5	100	66	8 14	30 60	10 40	70	30	-
高冷地帯(3000~4000)	早期Ⅰ	10	コシヒカリ(70) ヤマセニシキ(10)	-	100	-	-	4.1 4.10	4.7	123	50	10 16	20 40	10 30	20	80	-
	早期Ⅱ早植	400	ヤマビコ(50) 黄金錦(20)	42	50	5	3	4.1 4.20	4.15	120	55	6 16	10 40	10 30	30	70	-
	普通植	300	ヤマビコ(50) 黄金錦(20)	100	-	-	-	4.20 5.5	4.28	100	66	6 14	10 30	10 30	-	20	80
超高冷地帯(4000以上)	早期Ⅰ	50	コシヒカリ(60) ヤマセニシキ(10)	-	95	5	-	4.1 4.15	4.10	123	50	10 16	20 40	10 30	90	10	-
	早期Ⅱ	220	ヤマビコ(40) 黄金錦(30) ミホシキ(10)	10	80	5	-	4.1 4.15	4.10	123	50	10 16	20 40	10 30	70	30	-

地帯別	作型別	本田 耕起		田 植		栽培様式		田植方法		除 草 剤		中干し 実 施 積	落水時期別面積			收 穫		架干し 乾 燥 面 積	賃 脱 面 積	火 力 乾 燥 面 積
		牛馬耕	耕うん機	期 間	最盛期	長方型	並木植	つた植	かたつ け	種 類	使 用 面 積		20日 以 内	21～ 25日	26～ 30日	期 間	最盛期			
山間地 (200～400m)	早期Ⅱ 早 植	(%) 3	(%) 97	(月日) 5. 5 ～ 5. 30	(月日) 5. 20	(%) 55	(%) 40	(%) 95	(%) 5	PCP	(%) 30	(%) 60	(%) 30	(%) 60	(%) —	(月日) 9. 10 ～ 9. 25	(月日) 9. 20	(%) 10	(%) 10	(%) 3
	早 植	3	97	5. 10 ～ 5. 30	5. 20	70	30	90	10	PCP	20	60	50	50	—	10. 10 ～ 10. 25	10. 20	—	10	5
	普通植	3	97	6. 1 ～ 6. 15	6. 10	60	40	97	3	PCP	30	60	30	60	10	9. 25 ～ 10. 5	9. 30	10	10	3
	晩 期	20	80	7. 15 ～ 7. 25	7. 20	100	—	100	—	—	—	—	100	—	—	10. 10 ～ 10. 30	10. 20	—	10	—
高冷地 (400～600m)	早期Ⅰ	3	97	5. 5 ～ 5. 15	5. 10	20	50	40	60	2.4D	5	80	20	80	—	8. 28 ～ 9. 5	9. 1	80	5	15
	早期Ⅱ 早 植	5	95	5. 5 ～ 5. 30	5. 20	70	30	70	30	PCP	30	50	30	60	10	9. 18 ～ 9. 30	9. 25	30	10	30
	普通植	3	97	6. 1 ～ 6. 15	6. 10	70	30	80	20	PCP	25	40	40	60	—	9. 20 ～ 10. 5	10. 1	30	10	10
超 高冷地 (600m)	早期Ⅰ	3	97	5. 5 ～ 5. 20	5. 15	40	50	70	30	—	—	80	40	60	—	9. 1 ～ 9. 5	9. 3	80	10	20
	早期Ⅱ	3	97	5. 10 ～ 5. 30	5. 20	40	50	70	30	PCP 2.4D	30 30	80	40	60	—	9. 20 ～ 9. 30	9. 25	70	10	10

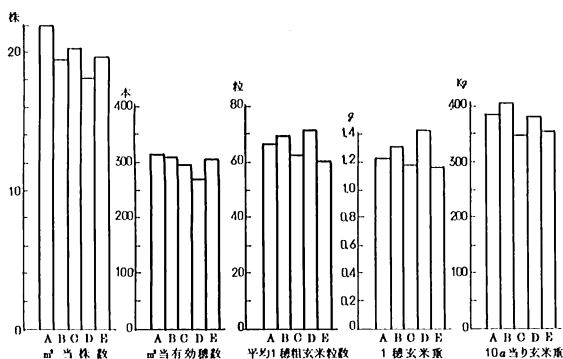
地帯別	作型別	有機物投入面積%, 量 (Kg/10a)				珪カル投 入面積量 (Kg/10a)	10a 当り 金肥投入状況 (Kg)						追肥実施面積%			
		堆 肥	生 草	れんげ	イタリン ア		元 肥			追 肥			分つて肥 穂 肥	分つて肥	穂 肥	無追肥
							N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O				
山間地 (200～400m)	早期Ⅱ 早 植	(%) 84 1,000	(%) 15 800	(%) 5 800	— —	(%) 60 50	4.0	8.0	8.0	2.0	2.0	2.0	(%) 50	(%) —	(%) 30	(%) 20
	早 植	100 1,300	—	60 1,000	—	60 70	4.0	8.0	8.0	2.0	—	—	40	20	20	20
	普通植	90 1,000	10 800	30 1,000	0.3 ?	70 70	4.0	8.0	8.0	2.0	2.0	2.0	30	—	20	50
	晩 植	—	—	—	—	—	3.0	5.0	5.0	—	—	—	—	—	—	100
高 冷地 (400～600m)	早期Ⅰ	80 1,200	20 1,000	70 600	10 ?	50 80	4.0	10.0	8.0	2.0	—	2.0	—	—	50	50
	早期Ⅱ 早 植	70 1,200	30 1,400	20 700	—	70 80	4.0	8.0	10.0	2.0	—	2.0	30	—	50	20
	普通植	60 1,000	40 1,260	50 700	—	70 50	4.0	7.0	9.0	1.0	—	2.0	—	—	40	60
超 高冷地 (600m)	早期Ⅰ	90 1,200	10 1,000	20 500	6 200	80 60	5.0	10.0	8.0	1.0	—	2.0	15	—	25	60
	早期Ⅱ	68 1,000	32 1,000	25 500	—	50 60	4.0	10.0	10.0	2.0	—	2.0	30	30	40	—

以上の結果より当該地帯の低収要因を解析すると、未だに冷害に安定した早期、早植型の稲作型に全面切りかえがなされていないことが第一にあげられる。なお収量構成要素からみると、有効穂数は比較的が多いが、1穂重が軽いことである(第3図)。この原因は冷水田が多いことに関連して、m<sup>2</sup>当り栽植株数

が充分確保されていない水田が多いこと、苗代日数の長い過熟苗を植えていること、さらに田植直後から深水で管理されていること等のため、低位分けつの確保ができないためであろう。

さらに早期落水が慣行的におこなわれている地帯が多く、登熟阻害要因となっている。これは水利条

第3図 九州山間高冷地帯の水稲収量  
構成要素別比較  
(第4表資料による)



件の悪い処に、水管理に対する農家の無関心さが加わっており、特に漏水過多の棚田で強度中干しによる地割れが、その後の湛水を不可能にしているためである。

施肥法についても、有機質資材については資源の豊富な利点もあって、かなり施されているが、生草、レンゲ等に鋤込みにあたって異常分解による根腐れ障害やいもち病の激発がみられる。

無機質肥料については、火山灰冷水田地帯が多いにかかわらず磷酸の施用量が少ない。また元肥重点で、無追肥水田が多い。施肥水準も高くないが、適切な要素の組合せが充分でないため、倒伏による減収が少なくない。

次に山間高冷地稲作の大きな問題である省力化に対する関心は高いとは云えない。冷水漏水過多田の多いことも原因であるが、除草剤の普及は最も立遅れている。また乾燥調整労力の節減に大きな役割を果たしている火力乾燥実施農家も少ない。

#### むすび

山間高冷地帯水稲作の現状と問題点を顧みて、今後の当該地帯の稲作の安定多収をはかるためには、

- ① 早期、早植型稲作への全面切換え、特に標高400 m以上の地帯には保温折衷苗代の全面導入
- ② 冷水田対策の強化、特にポリチューブ、分散灌がい等の奨励、磷酸肥料の増施
- ③ 若苗密植の励行、水管理の適正化、畑苗代の奨励
- ④ 落水期の延長等

が必要であり、試験研究面では強稈多収良質、耐病性品種の育成が急務である。