臺灣秈稻與粳稻之特性研究

1. 1960 年以前之栽培品種

馮朝程、許東暉、鄧耀宗

一、緒　　言

水稻是本省最主要的農藝作物，年栽培面積在72萬公頃以上，水稻在臺灣一般被分爲二大類型，即俗稱的蓬萊稻與在來稻（糯稻栽培面積極微）。1910年臺灣約有爲數1197種的在來稻，後經日本人的檢定與淘汰，選留390種並在第一期作限定47品種，第二期作限定50品種做爲栽培用。臺灣自1899年起就引進日本稻，然正式試種則始於1912年。日本稻在初期的試種成績並不理想，至1923年其栽培面積尙僅500公頃。1924年以後爲了使日本稻能適合於本省的氣候環境，仍行什交育種。這些新育成的品種，雖具有日本稻的血緣，却能適應臺灣的氣候環境。爲別於日本稻，乃命名爲蓬萊稻（Ponlai Rice）。因此蓬萊稻與與日本稻或中國大陸北部稻，同樣是屬於粳型（Japonica type），而臺灣在來稻則類似印度及中南半島一帶的稻，屬於秈型（Indica type）。

目前據農林廳的統計，本省蓬萊稻的栽培面積在第一期作有196,808.56公頃，約佔水稻栽培面積之64%，第二期則有284,856.74公頃，約佔第二期稻面積之69%，而在來稻栽培面積第一期作爲111,850.67公頃，第二期作爲128,938.62公頃，分別佔稻作面積之36%與31%。一般而言，在來稻較適合於二期作栽培，因其在高溫下抗病蟲害的能力較强，而其所以不適合於一期作栽培的原因，乃由於其單位面積產量遠不如蓬萊稻高。但臺中在來1號在一期作有良好的表現，其推廣面積約佔一期作在來稻面積之二分之一，這是第一期作在來稻所佔的比例比第二期作高的原因。一般認爲蓬萊稻葉色較濃綠，株高較矮，米粒較圓，耐寒，難脫粒，耐肥性强，抗倒伏，且品質優；而在來稻則抗病性强，耐旱、耐瘠，較適合於高溫，土壤瘠薄，灌溉不易的地區栽培。由於在來稻與蓬萊稻各有其優劣點，現代育種學家常以秈稻的優良特性來改良蓬萊稻，或以粳稻的優良特性來改良在來稻。由秈粳稻什交育成的新品種，究竟應歸蓬萊稻或在來稻，值得商榷。本文僅將臺灣省農業試驗所保存之稻種蓬萊稻414種，在來稻397種，分別調查其特性，並比較蓬萊稻與在來種兩羣（Population）的差異 供同好之參考。部份的特性如發芽率與發芽勢，穗長，一穗粒數，着粒密度、葉寬、葉長、稈粗細、千粒重、碾米率、稻草穀重比等將另行報告。

二、試驗材料與方法

（一）試驗材料：

本研究所用的材料，係省農業試驗所稻作研究室所保存的稻種，蓬萊稻包括臺農16號等414種，在來稻則有二花等397種。

（二　試驗方法：

1.播種期與移植期：第一期作蓬萊稻於民國五十年元月十九日播種，三月十七日移植，在來稻於民國五十年二月二十日播種，三月二十四日移植。第二期作蓬萊稻與在來稻同時於五十年七月二十日播種，八月八日移植。

2.試驗設計與管理：所有供試品種，均按其來源及類別，順序排列，每一品種栽植3行，品種與品種之間空1行，每行5株，單本植，行株距25×20cm、施肥與田間管理，按慣例實施。

稻熱病檢定，每品種均有二重複，皆以罹病較嚴重者爲準，惟幼苗稻熱病每品種50粒，於玻璃室

檢定之，而葉、穗頸稻熱病之檢定則於田間行之（葉、穗莖稻熱病檢定資料因品種數太少，不在本文討論）。

3.特性調查項目及方法：

（1）株高：成熟期時，每品種取小區之中間一行，量五株平均。株高是由地面量至穗頂之高度（芒長不算在內）以公分表示之。

（2）有效分蘗：於調查株高之同時，調查分蘗數，每品種調查五株而後平均之。有效分蘗係指能抽穗之分蘗而言。

（3）葉色：葉色於秧苗期調查之，分濃綠、綠、淡綠三級。

（4）莖基色：於分蘗盛期以肉眼鑑定莖基部之顏色、分綠與紫二種。

（5）穗重：水稻成熟後每一品種割取五個主穗，秤重平均之，穗重以克（gram）表示之。

（6）芒：芒分有芒與無芒二大類，有芒種再依芒之多少與長短細分爲多而長（FL）、多而中長（FM）、多而短（FS）、中長（PL）、中中（PM）、中短（PS）、少而長（PL）、少而中長（RM）、與少而（RS）等九類，於成熟後調查之。

（7）柱頭色：柱頭色分紫色、紅紫色，紫褐色、紫黑色及不着色等五種，於抽穗期以肉眼鑑定之。

（8）稃尖色：稃尖色分別於開花期及成熟期調查。開花期時，依其着色之不同，分無色（一）紫紅（RP）紫褐（BP）紫黑（DP）及紫色（P）；成熟期只分有色與無色兩種。

（9）穎色：穎色分藁黃（YS）、金黃（G）、淡金黃（LGd）、黃褐（BF）、紅褐（RB）、與紫褐（DP）等七種、於成熟期調查之。

（10）幼苗稻熱病：所有稻種的幼苗稻熱病檢定，於五十年第一期舉行。每品種50粒播於玻璃室內，接種後依其病斑分O.R.M.與S.等四類型。

（11）紋枯病：紋枯病檢定於民國五十一年第二期作，以田間接種方式測定之。先以病原菌培養於蔗糖稻藁培養基、於水稻移植後35天，即採切斷而病原菌已長滿之稻藁，夾於每一稻叢中，至成熟期調查其被害度。

（12）倒伏性：稻之倒伏性分直立，斜、倒伏等三種，於成熟期調查之。

（13）耐旱性：採用幼苗檢定法，每一品種取出 40 粒，置於發芽皿內，讓其發芽於幼苗長2-3cm 時用0.2%之氯酸鉀（Potassium Chlorate）溶液處理十天，根據其病斑及枯死苗數之多寡，分爲極强（一）、强（十一）、中等（十）、弱（十十）、與極弱（d）等五個等級。

（14）穀粒形狀：將穀粒以幻燈機放大十倍，再以尺量其長、寬度、計算其長寬比（長/寬）。

（15）生育日數：生育日數係指移植後至抽穗之日數，抽穗期以抽出穗達50%時爲準。先行調查各品種之抽穗期，再換算爲生育日數。

三、結果與討論

本研究包括蓬萊稻414種，在來稻397種，其原始資料已編印在臺灣省農業試驗所保存稻種誌中，不在此重述。在來稻397種中，第一期性的有248種，二期性的有 149 種，但第二期作一、二期性品種均可栽培。經調查統計分析結果，將依各特性分別討論如下：

1.株高：水稻的植株高度，不但是稻之特性之一，而且影響其穗長，倒伏性，甚至可影響其產量。第一期作蓬萊稻，其株高由 84.6cm（農育1576）至126cm（台北172號），在來稻則由 76.4cm（火燒仔烏占）至148.4cm（宜蘭長尾尖）。第二期作蓬萊稻由78.2cm（NO.2）至117.6cm（嘉農育489），在來稻則由59.6cm（低脚烏殼）至 136.4cm（楠子秈），其頻度分佈情形如圖1，根據其分佈，各期作的平均值與標準偏差如表（1）。

表 1. 臺灣蓬萊稻與在來稻第一、二期作株高平均值與標準偏差

類型	第一期作		第二期作			
			一期性品種		二期性品種	
	品種數	平均值	品種數	平均值	品種數	平均值
蓬萊稻	414	109.44±6.822	414	100.12±6.977	—	—
在來稻	248	122.78±13.237	248	107.18±12.077	149	107.35±9.328

經平均值差異顯著性測定後的結果如表2

表 2. 臺灣蓬萊稻與在來稻，株高平均值差異顯著性測定表

項目	平均值差	自由度	t 值
第一期作在來稻與蓬萊稻比較	122.78—109.44＝13.34	660	17.136**
第二期作在來稻與蓬萊稻比較	107.24—100.12＝7.12	809	11.026**
蓬萊稻第一期作與第二期作比較	108.44—100.12＝9.32	826	27.622**
在來稻第一期作與第二期作比較	122.78—107.24＝15.54	643	16.361**
第二期作在來稻二期性品種與一期性品種比較	107.35—107.18＝0.17	395	0.148

由表 2 知(1)蓬萊稻與在來稻間，無論是第一期作或第二期作均有顯著的差異，(2)蓬萊稻或在來稻其第一期作與第二期作之間的差異亦極顯著，(3)第二期作一期性與二期性在來稻間差異不顯著。由上述結果可知：在來稻一般較蓬萊稻高，而同一品種其第一期作植株比第二期作高。

2.有效分蘖：有效分蘖或稱穗數，是產量構成要素之一，尤其穗數型的品種，有效分蘖數對單位面積產量的影響更是舉足輕重。蓬萊稻第一期作的分蘖數自 8 本至18本，第二期作則自 5 本至18本；在來稻第一期作自 8 本至21本，第二期作則自 6 本至19本。其頻度分佈如圖 2 ，其平均值與標準偏差如表（3）。經統計分析結果如表 4 。

表 3. 臺灣蓬萊稻與在來稻各期作之有效分蘖平均值與標準偏差

類型	第一期作		第二期作			
			一期性品種		二期性品種	
	品種數	平均值	品種數	平均值	品種數	平均值
蓬萊稻	414	12.15±1.668	414	10.91±1.799	—	—
在來稻	248	12.40±2.279	248	10.944±2.250	149	12.08±1.901

表 4. 臺灣蓬萊稻與在來稻分蘖數平均值差異顯著性測定表

項　　目	平　均　值　差	自　由　度	t 值
第一期作在來稻與蓬萊稻比較	12.40—12.15＝0.25	660	1.628
第二期作在來稻與蓬萊稻比較	11.37—10.91＝0.46	809	3.282**
蓬萊稻第一期作與第二期作比較	12.15—10.91＝1.24	826	14.585**
在來稻第一期作與第二期作比較	12.40—11.37＝1.03	643	5.710**
第二期作在來稻一期性品種與二期性品種比較	12.081—10.944＝1.137	395	5.192**
第二期作一期性在來稻與蓬萊稻比較	10.944—10.910＝0.034	660	0.214

由表 4 知(1)無論在來稻或蓬萊稻第一期作的分蘖數，均較第二期作多，(2)第一期作蓬萊稻與在來稻間無顯著的差異，(3)第二期作之在來稻顯然的比蓬萊稻多。(4)一期性的在來稻與二期性的在來稻，在這二期作的分蘖數，有極顯著的差異，(5)一期性在來稻與蓬萊稻，在第二期作的分蘖數較第一期作爲多，這意味着氣候因子對分蘖數有很大的影響，蓬萊稻與一期性在來稻無論在第一期作或第二期作均無顯著的差異，但二期性在來稻較同期作的一期性在來稻與蓬萊稻的分蘖數爲多。

3.葉色：所謂葉色是指葉身的顏色而言，葉色一般有綠、黃色、紫色等，但所有的在來稻與蓬萊稻均呈綠色，在綠色中，依其顏色的深淺分濃綠、綠、淡綠等三級。一般而言，蓬萊稻葉色較濃，在414種中濃綠佔359種、綠色佔55種，而在來稻397種中濃綠僅佔 4 種，綠佔290種，而淡綠佔103種。

4.莖基色：莖基色爲稻特性之一，可供鑑別品種之用。一般分綠色、紫色與淡紫色等三種，蓬萊稻414種全爲綠，而在來稻397種中有11種爲紫色，其餘則均爲綠色。

5.穗重：穗重係由穗長、着粒密度與千粒重所影響，而穗重與穗數，是影響單位面積產量之兩個主要因子。就蓬萊稻與在來稻的穗重比較，蓬萊稻顯比在來稻重，其頻度分佈如表 5 。

表 5. 臺灣蓬萊稻與在來稻間穗重變異頻度分佈表

類　　型		穗重之變異 (gm)					總　計	平　均	t 值
		1.5	2.5	3.5	4.5	5.5			
蓬萊稻	頻　度	3	70	220	116	5	414	3.621±0.716	—
	百分比	0.73	16.91	53.14	28.02	1.21	100%		—
在來稻	頻　度	25	205	142	24	1	397	2.923±0.712	13.958**
	百分比	6.30	51.64	35.77	6.05	0.25	100%		—

6.芒：水稻品種依芒之有無分爲有芒種與無芒種，依有芒谷粒所佔之百分比之多少分爲多（75%以上），中（30%—75%），少（30%以下），又依芒之長短分長（2cm以上），中（1—2cm）短（1cm以下）。無論是在來稻或蓬萊稻，大部份的品種均爲無芒，其頻度分佈情形如圖 3 。

芒雖爲水稻特性之一，但因其受環境的影響甚大，宜特別留意，無芒種有時亦可生芒；同一品種甲地無芒，移至乙地可能生短芒。這種現象可能是由於遺傳因子與環境間之互相作用。

7.柱頭色：未抽穗前，稻花之柱頭均呈白色，抽穗後含有花青素（Anthocyanin）的柱頭將逐

漸變爲紫色，紫紅、紫黑、紫褐色等。蓬萊稻與在來稻的柱頭顏色，大部份均爲無色，蓬萊稻僅南育370號等4種有色：而在來則有多山白米金猴等16種有色，其詳細分佈如表6

表6 臺灣蓬萊稻與在來稻品種柱頭色之頻度分佈表

類型		無色	有色					合計
		—	RP	BP	P	DP	小計	
蓬萊稻	頻度	410	3	1	0	0	4	414
	百分比	99.03%	0.72%	0.24%	0%	0%	0.96%	100%
在來稻	頻度	381	2	1	11	2	16	397
	百分比	95.97%	0.50%	0.25%	2.77%	0.50%	4.02%	100%

8.秔尖色：秔尖着色不但是一標識性狀，且與其他部位着色有關，常用爲鑑別品種之用。孕穗期間秔尖均無色，抽穗後由於C（Chromogen）、A（Acticrator）、與P（秔尖之色素分佈因子）遺傳因子之作用，有色品種將逐漸顯現。本試驗對於秔尖色分兩次調查，茲將調查結果報告如下：

（1）開花期之秔尖色：蓬萊稻除了臺農48號等20種有色外其餘均呈無色；在來稻 397種中僅有紅脚烏殼等15種有色，詳細情形如表7：

表7：臺灣蓬萊稻與在來稻品種開花期秔尖色之頻度分佈表

類型		無色	有色				合計
		—	RP	BP	P	小計	
蓬萊稻	頻度	394	10	3	7	20	414
	百分比	95.17%	2.42%	0.72%	1.69%	4.83%	100%
在來稻	頻度	382	6	1	8	15	397
	百分比	96.22%	1.51%	0.25%	2.02%	3.78%	100%

（2）成熟期秔尖色：凡是開花期秔尖有色的品種，成熟期的秔尖爲有色。而開花期秔尖綠色者，則有部份的品種於成熟期顯現有色。但此種着色情形，與品種之栽培時期有關，即第二期作着色情形均較第一期作爲深。成熟期的秔尖色應於成熟期或收穫後立刻調查，否則經乾燥後將難以鑑別。成熟期的秔尖色，僅分有色與無色兩種，蓬萊稻中218種有色、196種無色，分別佔52.66%與47.34%，在來種中378種無色，佔95.21%，有色品種僅19種，佔4.79%。兩者有極顯著的差異。

9.頴色：普通品種之頴色，於生育期呈綠色，成熟期則呈藁黃色至紫褐色。蓬萊稻中除了農育1816號，與蓬377號外，其餘均爲藁黃色；而在來稻中大多數品種亦呈藁黃色，詳細情形如表8。

表 8 ：臺灣蓬萊稻與在來稻品種穎色之頻度分佈表

類型		藁黃色 YS	淡金黃色 LGd	金黃色 Gd	黃褐色 BF	紅褐色 RB	紫褐色 DP	合計
蓬萊稻	頻度	412	1	0	1	0	0	414
	百分比	99.52%	0.24%	0%	0.24%	0%	0%	100%
在來稻	頻度	287	51	11	42	6	0	397
	百分比	72.29%	12.85%	2.77%	10.58%	1.51%	%	100%

10. 幼苗稻熱病：水稻稻熱病爲本省最嚴重的病害之一，其抗病性檢定常以幼苗行之。蓬萊稻與在來稻的抗病性有極顯著的差別，414 種蓬萊稻中，具抗病性者僅 3 種，幾乎可以說所有的蓬萊稻均感病；但在來稻剛相反，極抗與抗病品種佔了72.45%其頻度分佈情形如表 9 。

表 9 ：臺灣蓬萊稻與在來稻品種抗苗稻熱病頻度分佈表

類型		抗苗稻熱病程度 O	R	RM	RS	M	MS	S	合計
蓬萊稻	頻度	—	3	1	4	0	0	406	414
	百分比	—	0.72%	0.24%	0.97%	0%	0%	98.07%	100%
在來稻	頻度	162	122	4	4	59	2	39	392
	百分比	41.33%	31.12%	1.02%	1.02%	15.05%	0.51%	9.95%	100%

近年來育種家常引用秈型的抗病性，以改良蓬萊稻。唯因稻熱病新的生理小種不斷的出現，品種本身亦有分化的現象，抗病品種雖經育成，終不能久長，諸如此類的問題，有待進一步的研究。

11. 紋枯病（被害度）：水稻紋枯病年來似有逐漸嚴重的趨勢，尤其在密植區更甚。就以蓬萊稻與在來稻比較，在來稻的抗病力似較蓬萊稻爲强，在普通肥料量下，蓬萊稻抗紋枯病的品種有 158 種（佔蓬萊稻之40%）但在來稻則有268種，佔70%，其詳細情形如表10。

表10：臺灣蓬萊稻與在來稻品種抗紋枯病之頻度分佈表**

類型		罹病百分率 (%) 0—10	11—20	21—30	31—45	46—60	合計
蓬萊稻	頻度	158	168	52	16	1	395
	百分比	40.00%	42.53%	13.16%	8.05%	0.25%	100%
在來稻	頻度	268	93	15		0	384
	百分比	69.79%	24.22%	3.91%	2.08%	0%	100%

**該試驗地稍瘠薄，又在普通肥料量下檢定，發病情形不理想。

12. 倒伏性：蓬萊稻與在來稻間，在普遍肥料下，其倒伏性有顯著的不同。90%的蓬萊稻直立，其餘10%爲傾斜狀。但在來稻中，直立的品種僅佔12%，半倒者40%，倒伏者佔48%。換句話說，大部份的在來稻容易倒伏，而蓬萊稻則抗倒伏。影響稻倒伏的因素有三，即桿强度、株高與穗重等。而株高爲影響最大的因子，一般而言，在來稻由於植株較高，故較易倒伏。

13耐旱性：水稻雖種於水田而經常堪水，但在灌水不良的地區，或久旱不雨，水源不足的情況下，水田將乾涸，而水稻也將受到旱災的威脅。臺灣地形特殊，中央山脈縱貫全高，主要河流均由中央山脈經西部平原流入海；加之全年雨量不均，乾濕分明，乾旱時有所聞，如能育成耐旱性之高產水稻，遇旱災發生時當能減少損失，一般水田的耐旱性，常以水稻抗氯酸鉀的强弱來決定，即抗氯酸鉀强的品種表示其對耐旱性弱，反之抗氯酸鉀弱的品種，其耐旱性强。在來稻與蓬萊稻抗氯酸鉀的强弱，有很明顯的差別，其變異頻度分佈如表11。

表11：臺灣蓬萊稻與在來稻品種抗氯酸鉀強弱之頻度分佈表

類型		極强 +	强 ±	中等 +	弱 ++	極弱 d	合計
蓬萊稻	頻度	19	141	157	54	42	413
	百分比	4.60	34.4	38.01	13.08	10.17	100.00
在來稻	頻度	4	23	58	79	232	396
	百分比	1.01	5.81	14.65	19.95	58.58	100.00

由上表可知在來稻抗氯酸鉀的能力較蓬萊稻弱，亦就是在來稻的耐旱性較强，這結果與盧守耕氏(1944)所作日本型稻與印度型稻之特性比較的結果相符合。

14. 穀粒形狀：穀粒形狀爲品種分類上重要的項目之一，常用以鑑別品種。臺灣水稻中，穀粒長幅之比，大部介於1.5至3.0之間，其間蓬萊稻較圓，在來稻稍長，詳細頻度分佈如表12。

表12：臺灣蓬萊稻與在來稻品種穀粒形狀頻度分佈表

類型		谷粒寬幅比 1.51—2.00	2.01—2.50	2.51—3.00	3.01—3.50	3.51—4.00	4.01—4.50	合計	平均值	t值
蓬萊稻	頻度	144	270	—	—	—	—	414	2.1297±0.245	** 16.290
	百分比	34.78	65.22	—	—	—	—	100		
在來稻	頻度	6	258	127	3	1	1	396	2.4296±0.281	
	百分比	1.52	65.15	32.07	0.76	0.25	0.25	100		

關於穀粒（米粒）形狀的分類，吉川氏（1914）磯永吉氏（1919）Graham（1913）Sethiand Saxena（1930）等有許多不同的標準，但就臺灣在來稻與蓬萊稻而言，筆者以爲應分三級，即長幅比2倍以下爲橢圓粒，2倍至2.5倍爲中長粒，2.5倍以上爲長粒，則蓬萊稻與在來稻分佈如表13。

表13：蓬萊稻與在來稻品種穀粒形狀分類表

類型		橢圓形	中長形	長形
蓬萊稻	頻度	143	270	1
	百分比	34.54	65.22	0.24
在來稻	頻度	6	258	132
	百分比	1.52	65.15	33.33

由上表13可知，臺灣水稻大部屬於中長形，蓬萊稻介於橢圓形與中長形間，而在來稻則介於中長形與長形之間。

15.生育日數：水稻全生育期，可分爲三個階段，一、基本營養生長時期，二、感光感溫期，三、生殖生長時期。就一般的水稻品種而言，其基本營養生長日數，與生殖生長日數比較穩定。感光感溫期則常受環境的影響，而有長有短。本試驗所討論的生育日數，係自移植起至抽穗止，蓬萊稻與在來稻品種間的生育日數，頻度分佈如圖4。

由圖4很容易看出，同一品種第一期作的生育日數，平均要比第二期作長20天左右，各期作蓬萊稻與在來稻的平均值如表14。

表14：臺灣蓬萊稻與在來稻生育日數之平均值及標準偏差

類型	第一期作		第二期作			
			一期性品種		二期性品種	
	品種數	平均值	品種數	平均值	品種數	平均值
蓬萊稻	414	87.18±3.973	414	63.98±4.940	—	—
在來稻	248	85.58±5.009	248	69.33±1.193	149	68.10±5.559

表15臺灣蓬萊稻與在來稻生育日數平均值差異顯著性測定表

項目	平均值差	自由度	t 值
第一期作蓬萊稻與在來稻之比較	87.18−85.58=1.60	660	4.614**
第二期作蓬萊稻與在來稻之比較	68.87−63.98=4.89	809	16.052**
蓬萊稻第一期作與第二期作之比較	87.18−63.98=23.20	826	105.638**
在來稻第一期作與第期作之比較	85.58−68.87=16.71	643	48.909**
第二期作在來稻一期性品種與二期性品種之比較	69.33−68.10=1.23	395	3.415**

表14經平均值差顯著性測定的結果如表15，即（1）第一期作蓬萊稻的生長日數、較在來稻長，（2）在第二期作時，在來稻的生長日數反比蓬萊稻長，（3）在第二期作栽培時，一期性的在來稻其生育日數比二期性在來稻長。水稻第一期作的品種，一般而言，對於光照比較遲鈍，有些品種對於溫度比較敏感，故一期作品種於第二期栽培時，在高溫的條件下，常有促進開花的功效、故第二期作的生育日數、較第一期作爲短。就在來稻而言，一期性的品種受溫度的影響很大，二期性的品種則受

光照的影響較大，一、二期性品種同時於第二期作栽培時，其生育日數所以有顯著的差異，一方面是品種本身之不同，另一方面則受光照與溫度的影響。

四、摘　　要

水稻是臺灣主要的糧食作物，其中包括蓬萊稻與在來稻。兩者之間，某些性狀有顯著的差異，但有些特性可能無顯著的差異。本研究利用臺灣省農業試驗所保存稻種，蓬萊稻 414 種，在來稻397 種，爲供試材料，先調查各品種的特性，再行統計分析，以比較蓬萊稻與在來稻兩類型的差異，茲將研究結果摘要如下：

（1）蓬萊稻第一期作栽培面積佔水稻栽培面積之64%第二期作佔69%；而在來稻栽培面積分別佔36%與31%。

（2）無論第一期作第二期作，在來稻的植株比蓬萊稻高；而同一品種第一期作比第二期作高，但第二期作的在來稻其一期性的品種與二期性的品種間無顯著的差異。

（3）一期性的在來稻與蓬萊稻的有效分蘖數，無論在第一期作或第二期作均無顯著的差異，唯第一期作的分蘖數概比第二期作多。就第二期作的在來稻而言，二期性的品種其分蘖數較一期性的品種多。

（4）蓬萊稻的葉色較濃綠，而在來稻的葉色較淡。在414種蓬萊稻中，濃綠者佔 86.71%，綠色佔13.29%，而在來稻397種中，濃綠僅佔1.01%，綠色佔13.29%，淡綠色佔25.94%。

（5）有關色素所影響的性狀；如莖基色、柱頭色、稃尖色、稃色（頴色）等，品種間雖有差異，但蓬萊稻與在來稻間的差異不顯著，大部分的品種均屬無色，唯成熟期的稃尖色，蓬萊的有色品種顯比在來稻多。

（6）大部分的蓬萊稻其穗重介於3gm至5gm 間，而在來稻有 87%左右的品種，其穗重介於2gm至4gm之間，蓬萊稻的稻穗顯然比在來稻爲重。

（7）芒雖爲品種的特性之一，但並不隱定，其間由於環境不同，變異性很大，同一品種，於不同的地方或時期栽培，在芒長，或有芒稻穀的百分率可能不同。大部份蓬萊稻與在來稻的品種均屬無芒種，其間無太大的差異。

（8）蓬萊稻與在來稻對於抗病性有極明顯的差異，抗幼苗稻熱病方面，蓬萊稻414種中，感病有406種，佔98%，但在來稻中感病者僅佔 10%左右，中感到中抗者佔18%，而抗病者則佔 72%，抗病紋枯病方面，在普通肥料下，在來稻亦較蓬萊稻强。罹病率在0—10間者（抗紋枯病），蓬萊稻有158種（40%），在來稻則有268種（70%）。

（9）在普通的肥料下，大部分的在來稻容易倒伏，而蓬萊稻則不易倒伏。

（10）對於抗氯酸鉀的强弱，蓬萊稻與在來稻間有顯著的不同，大部份的蓬萊稻抗毒（氯酸鉀）性較强，而在稻的抗毒性較弱，亦即蓬萊稻的耐旱性弱，在來稻的耐旱性强。

（11）一般而言，蓬萊稻之穀粒形狀較在來稻短圓，大部分的蓬萊稻介於橢圓形與中長形之間（寬幅比1.50—2.50）而在來稻的穀粒形狀則多半爲中長形及長形（寬幅比2.01—3.00）。

（12）同一品種無論在來稻或蓬萊稻，第一期作的生育日數概比第二期作長。第一期作蓬萊稻的生育日數比在來稻長，但在第二期作蓬萊稻的生育日數反較在來稻爲短。

五、參考文獻

（1）磯永吉（1928）：臺灣稻之育種學研究、臺灣中研所農業部彙報37。

（2）盧守耕（1944）：印度型稻與日本型稻之比較研究，中華農學會報178期。

（3）趙連芳等（1949）：稻米文獻鈔（一）臺灣省農業試驗所彙報第9號。

（4）汪呈因（1955）稻作學，臺灣省立農學院出版委員會 pp97—127。

（5）盧守耕（1956）：稻作學，國立編譯館出版，正中書局 pp.170—197。
（6）黃正華（1957）：臺灣本地稻栽培品種之研究，中華農學會報新第20期。
（7）OTCA, Japan (1960):Theory and Practice of Growth Rice.
（8）葉樹藩（1962）：試驗設計學，臺灣大學生物統計研究室 pp.120—142。
（9）臺灣省政府農林廳（1964）：第九次稻作改進會資料。
（10）臺灣省稻作改進會出版（1964）：臺灣省農業試驗所保存稻種誌。

圖 1 第一期作與第二期作植高分布圖

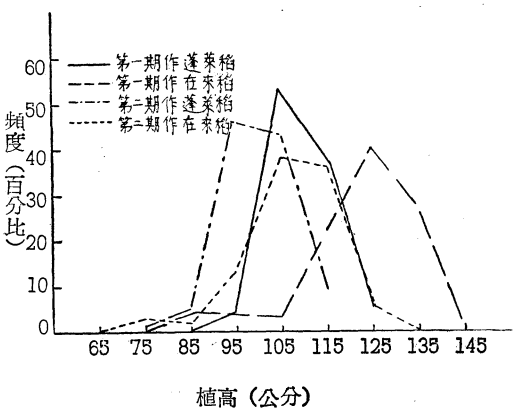


圖 2 第一期作與第二期作分蘖分佈圖

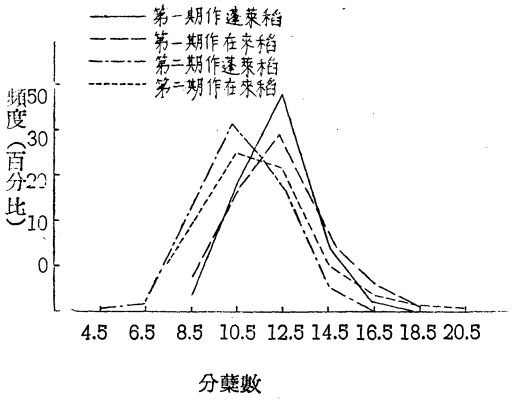


圖 3 臺灣蓬萊稻與在來稻芒之差異

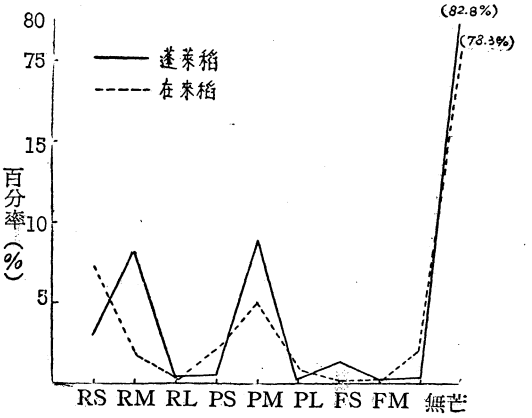
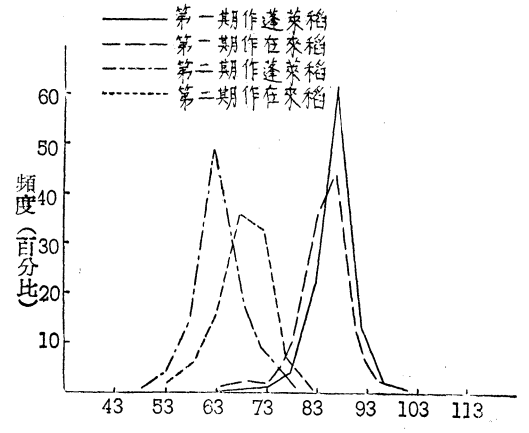


圖 4 第一期作與第二期作生育日數分佈圖



STUDIES ON THE AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF TAIWANESE SEN AND PONLAI RICE VARIETIES

1. Cultivated Varieties before 1960

C. C. Feng, T. H. Hsu and Y. C. Teng

Summary

Paddy rice is the staple food crop in Taiwan, in which Ponlai and Sen varieties of rice are involved. So called Ponlai belongs to the Japonica type, while Sen belongs to Indica type of rice. In this paper, 414 Ponlai and 397 Sen varieties preserving in the Taiwan Agricultural Research Institute were used to study the differences of various agroonmic characteristics between these two types of rice.

In 1964. the total area of paddy rice at first-crop-season was more than 308,000 ha, of which Ponlai and Sen varieties were 64% and 36% respectively. At the second-crop-season, the total area was more than 403,000 ha, of which Ponlai and Sen varieties were 69% and 31% respectively.

The plant height of Sen type was generally higher than that of Ponlai type. Both Sen and Ponlai varieties at the first-crop-season were relatively higher in plant height than that at the second-crop-season. However, at the second-crop-season, the plant height between photosensitive and non-photosensitive Sen varieties were non-significant difference.

The number of tillers between Sen and Ponlai rice varieties were non-significant difference both at the first and the second-crop-season. More tillers at the first-crop-season, however, were found comparing with that at the second-crop-season.

The leaf-blade coloration of Ponlai varieties were darker than that of the Sen varieties. Among 414 varieties of Ponlai, the deep-green and green leaf-blade varieties were 86.7% and 13.29% respectively. While among 397 Sen varieties, only 1.01% were deep-green, and the green and light green varieties were 73.29% and 25.94% respectively.

Anthocyanin colorations at apiculus, stigma, lemma and palea, and basal portion of culm were very little difference between Ponlai and Sen varieties, though the colored apiculus at maturing stage was more frequently observed in Ponlai varieties.

Most of Ponlai varieties were heavier in the panicle weight than that of Sen varieties, ranging from 5 to 3 gram while most of the Sen varieties were between 2 and 4 gram.

Both Ponlai and Sen varieties were awnless. However, the diseases resistance to rice blast and sheath blight spot between these two types were quite different. In the Ponlai group, 98% of rice varieties were susceptible to rice blast; but only 10% of Sen varieties were susceptible. For the sheath blight spot, Sen varieties also showed lower percentage of infection than Ponlai varieties.

Under the ordinary fertilization, 90% of Ponlai varieties were erect and 10% were bending at the maturing stage. However only 12% of Sen varieties were erect, 40% bending,

and 48% lodging.

Most of the Ponlai varieties showed slightly injury to potassium chlorate which treated on seedlings, while most of the Sen varieties died after the treatment.

The length/width ratio of rice grain was larger in Sen varieties (2,01–3.00) than that of Ponlai varieties (1.51–2.50).

The growth period from transplanting to heading at the first–crop–season was longer than that at second–crop–season for both Ponlai and Sen varieties. The Ponlai varieties showed longer growth period than those of Sen varieties at the first–crop–season. The reverse was true in the second–season.