

# 稻米品種品質特性研究 (II)<sup>1</sup>

林秉濤、林禮輝、周新添<sup>2</sup>

## 一、前言

筆者等為明瞭本省產稻米之品質及營養價值，並為提供育種上米質改良之基本參考資料，乃先後由化學方面進行稻米品質比較試驗 (I) 及稻米品種品質特性研究，其所得成績已詳見本所出版農業研究。

綜合前後試驗研究結果，吾人可認定：(一) 省產在來秈米較諸蓬萊粳米，其蛋白含量及澱粉中之顆粒澱粉量高而可溶固形物量低等，顯示所謂蓬萊雜種稻之米質已不具有秈種之形質因素，因此省產蓬萊米即難期有低顆粒澱粉而同時為高蛋白之優異品種出現；(二) 由化學成份數值而言，蓬萊雜種之米質可謂已與日本粳米不一致，但在秈米即發現，在來種與美國種雖其蛋白含量略相同，然而顆粒澱粉量一項即前者較後者幾超出一半，可見在來秈米之品質大為遜色。

過去進行之品種品質特性研究，吾人雖得到如上述之結果，並發現農林21號、關東51號 (日本粳) 及 Vato, Texas Patna (美國秈) 等為優良品種，但所獲成績數值，僅係代表農試所生產稻米而言，尚未明瞭環境因素之作用與程度，及能否為品種特性之認定等，因而繼續辦理本項地方栽培比較試驗。

## 二、材料與方法

選擇經認為優良品種之臺中65號、臺中186號、關東51號 (日本型粳)、嘉南8號、臺北311號、高雄68號 (蓬萊雜種) 及臺中在來1號、臺中秈2號、Vato (印度型秈) 等九品種，自民國60年二期作起分期作別在羅東、臺北、臺中及屏東等四地進行栽培，就收穫糙米施行品質、營養有關成份之化學分析比較調查。

詳細化學分析項目及其分析方法仍與前報略同 (3)，(4)。即，水份：135°C 2小時常壓乾燥法。灰份：550°C 灰化法。脂肪：乙醚抽出法 (Soxhlet 抽出器)。蛋白：Kjeldahl—Gunning 修正法 (Parnas Wagner 蒸餾裝置)。澱粉及還原糖：Somogyi 修正法。至於顆粒澱粉量 (比) 之測定，仍由純製澱粉出發，利用 McCready 碘呈色比色法 (Spectronic 20—600m $\mu$ ) (5) 行之。可溶蛋白之劃分定量即改用 Maes 連續抽出修正法 (6)，各劃分之浸漬抽出液分別仍以 Kjeldahl—Gunning 修正法測定其蛋白量。但，劃分抽出溶劑各別為水 (蒸餾水)，5% 食鹽水，60% (v/v) 酒精及 0.4% 氫氧化鈉溶液；蛋白量計算依照慣用標準仍為  $N \times 6.25$ 。

## 三、成績及結果

就本省四地區生產之民國60年二期及61年一期作糙米，進行品質、營養有關成份之分析調查，所得成績如下表1.及2。

本研究地方栽培試驗工作，承高雄區農改場鄭技士榮賢、臺中區農改場宋技士勳、臺北區農改場羅東分場李技士祿豐暨篤農家陳蒼火先生及本所農藝系鄧技士耀宗諸位之協助，謹此誌謝。

1. 試驗報告農試字第六〇三號

2. 臺灣省農業試驗所技正、技士及技佐

表 1. 民國60年二期作稻米(糙米)成份表

Table 1. The main constituents of Non-glutinous brown rice in 1971 (2nd Crop)

編號 No.	* pH	水份 Moist.	灰份 Ash	脂肪 Fat	蛋白質 Crude Protein	澱粉 Starch	還原糖 Red Sugar	可溶蛋白質 Soluble Protein				顆粒澱粉 Amylose	產地 Local-ity
								水溶 H <sub>2</sub> O	鹽溶 NaCl	醇溶 EtOH	碱溶 NaOH		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
11	6.70	15.39	1.46	3.07	10.52	81.7	1.36	0.92	1.24	0.30	5.61	23.53	臺北
12	6.65	14.90	1.77	2.92	11.11	80.86	1.3	1.07	1.29	0.34	6.54	22.94	／
13	6.50	15.62	1.72	3.30	10.58	76.31	1.54	1.03	1.3	0.31	6.27	21.18	／
14	6.70	15.45	1.49	3.14	9.85	81.85	1.15	1.02	1.19	0.25	5.50	22.35	／
15	6.70	14.56	1.69	2.83	10.59	78.23	1.39	1.01	1.28	0.31	6.19	20.59	／
16	6.90	14.62	1.44	2.87	8.9	81.41	1.43	0.85	1.18	0.30	5.13	22.35	／
17	6.70	15.37	1.57	3.24	13.22	77.23	1.21	1.13	1.40	0.15	7.76	35.38	／
18	6.65	14.62	1.61	2.78	11.84	78.88	1.43	1.23	1.39	0.14	7.59	34.62	／
19	6.95	14.86	1.76	2.85	11.61	80.54	1.28	1.07	1.07	0.33	6.86	21.76	／
21	6.80	15.36	1.19	2.84	9.29	81.85	1.08	1.02	1.24	0.31	6.68	23.53	宜蘭
22	6.80	16.20	1.42	2.75	11.18	78.85	1.14	0.92	1.31	0.24	7.61	22.94	／
23	6.75	15.48	1.42	3.02	11.03	80.31	1.34	1.13	1.29	0.3	7.01	21.76	／
24	6.80	14.68	1.25	3.04	9.28	82.62	1.28	1.01	1.23	0.2	6.41	21.76	／
25	6.75	16.2	1.47	2.68	11.26	80.21	1.56	1.03	1.36	0.23	7.4	21.76	／
26	6.85	15.18	1.28	2.7	9.2	83.49	1.53	0.97	1.24	0.30	6.45	22.94	／
27	6.90	15.59	1.54	3.32	12.86	78.25	1.25	1.08	1.57	0.2	9.07	36.15	／
28	6.80	14.53	1.47	2.83	12.87	75.75	2.73	1.01	1.39	0.18	6.83	34.62	／
29	6.80	14.37	1.57	2.99	11.05	80.03	1.87	0.85	1.44	0.19	7.03	22.94	／
31	6.85	13.31	1.37	3.23	7.24	80.89	1.33	0.84	1.21	0.23	5.21	22.35	臺中
32	7.00	12.43	1.65	3.16	8.67	78.99	2.58	0.94	1.35	0.22	5.90	21.18	／
33	6.75	12.79	1.67	3.12	9.12	72.65	1.73	1.1	1.46	0.34	5.8	21.18	／
34	6.80	12.25	1.38	3.56	8.95	80.06	2.24	0.83	1.25	0.20	6.02	21.18	／
35	6.95	13.41	1.83	2.98	10.31	76.36	2.02	0.89	1.37	0.34	7.47	21.18	／
36	6.95	13.13	1.49	3.34	7.49	82.18	1.65	0.94	1.26	0.22	5.17	22.35	／
37	6.80	13.48	1.60	3.15	11.68	79.98	1.45	1.00	1.53	0.18	8.24	36.92	／
38	6.85	13.94	1.65	2.94	10.67	77.95	2.02	0.95	1.43	0.17	7.63	36.15	／
39	7.10	12.47	1.65	3.14	9.27	77.82	1.48	0.94	1.41	0.26	6.49	21.18	／
41	6.65	16.16	1.63	3.19	10.43	79.07	1.59	0.87	1.2	0.21	6.09	18.82	高雄
42	6.65	15.72	1.60	2.81	10.11	78.77	1.81	0.92	1.24	0.21	6.06	20.59	／
43	6.60	16.33	1.7	3.19	10.64	79.33	1.80	0.98	1.25	0.26	6.10	18.24	／

44	6.70	14.36	1.59	3.51	10.51	77.52	1.25	1.12	1.28	0.24	6.49	20.00	高雄
45	6.70	14.81	1.70	2.80	10.01	81.31	1.42	1.07	1.39	0.24	6.63	18.82	◇
46	6.90	15.29	1.51	3.26	9.66	78.7	1.29	1.08	1.24	0.25	6.56	20.00	◇
47	6.70	15.81	1.68	3.13	12.16	77.76	1.04	1.08	1.25	0.16	7.36	33.08	◇
48	6.60	15.33	1.69	3.02	11.96	76.95	1.56	1.18	1.29	0.19	7.32	34.62	◇
49	6.85	15.29	1.84	3.20	10.63	77.05	1.00	1.08	1.35	0.19	7.32	21.18	◇
平均 Average	6.78	14.70	1.57	3.05	10.44	79.22	1.53	1.01	1.31	0.24	6.66	24.50	

\*.\*\*\*: PH 及水份係風乾物數值, 顆粒澱粉係純澱粉中所佔百分比外, 其他各成份均以烘乾物百分比表示之。

表 2. 民國61年一期作稻米(糙米)成份表

Table 2. The main constituents of Non-glutinous brown rice in 1972 (1st Crop)

編號 No.	pH	水份 Moist.	灰份 Ash	脂肪 Fat	蛋白 Crude Protein	澱粉 Starch	還原糖 Red Sugar	可溶蛋白 Soluble Protein				顆粒澱粉 Amylose	產地 Locality
								水溶 H <sub>2</sub> O	鹽溶 NaCl	醇溶 EtOH	碱溶 NaOH		
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
11	6.65	13.25	1.57	3.39	9.56	78.97	2.4	0.89	1.16	0.10	5.88	21.18	臺北
12	6.60	13.04	1.66	3.42	9.43	77.75	2.49	0.94	1.10	0.10	5.97	21.77	◇
13	6.60	12.72	1.79	3.58	10.34	73.94	2.35	0.99	1.20	0.11	6.06	20.00	◇
14	6.70	13.22	1.63	3.90	9.66	75.12	2.40	1.10	1.05	0.10	5.78	20.00	◇
15	6.60	13.38	1.67	3.17	9.68	75.82	2.74	0.84	1.05	0.14	5.68	19.41	◇
16	6.60	13.09	1.61	3.60	9.54	79.06	2.14	0.94	1.05	0.10	6.19	20.59	◇
17	6.50	13.31	1.75	3.01	13.66	72.97	1.16	1.	1.26	0.09	7.99	33.15	◇
18	6.50	12.83	1.89	2.85	12.75	75.53	1.98	1.05	1.25	0.09	7.32	35.39	◇
19	6.70	12.57	1.83	3.4	10.11	75.14	2.21	0.94	1.09	0.09	5.73	17.06	◇
21	6.75	14.91	1.34	3.21	8.78	78.10	1.39	0.75	1.12	0.2	5.68	22.94	宜蘭
22	6.75	14.17	1.50	3.15	9.45	78.87	2.30	0.8	1.17	0.20	6.16	24.12	◇
23	6.60	13.97	1.51	3.54	9.85	77.94	2.11	0.79	1.22	0.21	5.93	22.35	◇
24	6.70	14.88	1.42	3.5	8.56	75.14	2.10	0.91	1.07	0.19	5.35	22.94	◇
25	6.70	14.31	1.52	2.98	9.46	77.29	2.01	0.74	1.17	0.17	5.42	21.77	◇
26	6.70	14.22	1.38	3.21	8.82	76.45	1.47	0.8	1.12	0.19	5.42	22.94	◇
27	6.70	15.00	1.55	2.96	9.43	78.66	1.28	0.75	1.02	0.14	5.68	39.23	◇
28	6.65	14.67	1.57	2.83	9.4	76.73	1.94	0.75	1.07	0.14	5.66	36.15	◇
29	6.70	15.23	1.63	3.15	9.67	73.01	1.43	0.75	1.18	0.16	5.48	20.00	◇
31	6.50	14.10	1.37	3.13	8.59	78.13	1.86	0.74	1.06	0.11	5.52	23.53	臺中
32	6.50	13.88	1.42	3.06	9.1	77.77	2.30	0.79	1.11	0.15	6.03	24.12	◇
33	6.40	14.23	1.53	3.38	9.96	74.91	2.01	0.90	1.22	0.19	6.69	23.53	◇

34	6.50	13.85	1.39	3.42	9.20	77.52	1.66	0.85	1.11	0.14	5.82	22.94	臺中
35	6.45	15.10	1.46	2.90	8.59	79.53	2.49	0.75	1.07	0.16	5.69	24.12	◇
36	6.45	14.54	1.41	3.24	8.64	78.53	2.19	0.8	1.07	0.15	5.54	22.94	◇
37	6.50	14.58	1.57	2.92	11.20	77.44	1.39	0.8	1.12	0.11	6.72	39.23	◇
38	6.35	14.77	1.58	2.83	10.48	73.67	3.13	0.80	1.12	0.12	6.41	37.69	◇
39	6.70	13.17	1.62	3.22	8.81	79.12	1.21	0.84	1.10	0.19	5.67	20.00	◇
41	6.85	16.00	1.38	3.65	7.48	82.93	0.96	0.76	0.92	0.10	4.99	24.12	高雄
42	6.85	15.3	1.59	3.46	8.28	83.64	1.19	0.91	0.97	0.10	5.49	25.29	◇
43	6.80	14.7	1.7	3.68	8.54	79.76	1.35	1.01	1.07	0.11	6.09	22.94	◇
44	6.90	15.02	1.46	3.95	7.4	83.45	0.94	0.91	0.86	0.10	4.83	23.53	◇
45	6.80	14.71	1.51	3.25	7.8	80.21	1.53	1.02	0.96	0.11	5.02	22.94	◇
46	6.85	14.03	1.4	3.76	7.42	79.45	1.20	0.85	0.95	0.10	4.56	24.12	◇
47	6.80	15.76	1.58	3.18	9.19	80.56	0.96	1.03	1.03	0.10	5.52	40.00	◇
48	6.75	15.29	1.65	3.11	8.71	78.25	1.29	0.86	0.97	0.10	5.38	37.69	◇
49	6.75	14.79	2.08	3.39	11.12	79.81	1.54	1.07	1.12	0.13	7.49	16.47	◇
平均 Average	6.65	14.24	1.57	3.29	9.41	77.81	1.81	0.87	1.09	0.13	5.86	25.53	

\*.\*\*: PH 及水份係風乾物數值，顆粒澱粉係純澱粉中所佔百分比外，其他各成份均以烘乾物百分比表示之。

上列表1.及表2.中之編號，其個位數係指示品種，即自1至9依順序代表臺中65號、臺中186號、關東51號、嘉南8號、臺北311號、高雄68號、臺中在來1號、臺中秈2號、Vato等；十位數即表示出產地，在表中已有載明，仍依順序分別為臺北、宜蘭（羅東）、臺中、高雄（屏東）等地區。茲為便利比較，將表1.及表2.整理，即得表3.及表4.。

表3 民國60年二期作不同品種及地區稻米（糙米）各種成份之平均數

Table 3. The means of constituents of different varieties of brown rice (2nd Crop, 1971) grown in different locations in Taiwan

項 Item	pH	灰份 Ash	脂肪 Fat	蛋白質 Crude Protein	澱粉 Starch	還原糖 Red Sugar	可溶蛋白質 Soluble Protein				顆粒澱粉 Amylose
							水溶 H <sub>2</sub> O	鹽溶 NaCl	醇溶 EtOH	碱溶 NaOH	
臺中65號 Taichung No. 65	6.75	1.41	3.08	9.37	80.88	1.34	0.91	1.22	0.26	5.9	22.06
臺中186號 Taichung No. 186	6.78	1.61	2.92	10.27	79.37	1.71	0.96	1.3	0.25	6.53	21.91
關東51號 Kwantung No. 51	6.65	1.63	3.16	10.34	77.15	1.60	1.06	1.33	0.30	6.3	20.59
嘉南8號 Chianan No. 8	6.75	1.43	3.31	9.65	80.51	1.48	1.	1.24	0.22	6.11	21.32
臺北311號 Taipei No. 311	6.78	1.67	2.82	10.54	79.03	1.6	1.00	1.35	0.28	6.92	20.59
高雄68號 Kaohsiung No. 68	6.88	1.43	3.04	8.81	81.44	1.47	0.96	1.23	0.27	5.83	21.91
臺中在來1號 Taichung Native No. 1	6.78	1.6	3.21	12.48	78.30	1.24	1.07	1.44	0.17	8.11	35.38
臺中秈2號 Taichung Shen No. 2	6.73	1.61	2.89	11.83	77.38	1.94	1.09	1.37	0.17	7.34	35.00
Vato	6.93	1.71	3.05	10.64	78.87	1.41	0.98	1.31	0.24	6.92	21.77

臺北地區	Taipei District	6.72	1.61	3.00	10.91	79.67	1.34	1.04	1.26	0.27	6.38	24.97
宜蘭地區	I-lan District	6.81	1.40	2.91	10.98	80.16	1.53	1.00	1.34	0.24	7.16	25.33
臺中地區	Taichung District	6.89	1.59	3.13	9.27	79.54	1.83	0.94	1.36	0.24	6.48	24.85
高雄地區	Kaohsiung District	6.69	1.66	3.12	10.68	78.5	1.42	1.04	1.28	0.22	6.66	22.82
總平均	Average	6.78	1.57	3.05	10.44	79.22	1.53	1.01	1.31	0.24	6.66	24.50

表4 民國61年一期作不同品種及地區稻米(糙米)各種成份之平均數

Table 4. The means of constituents of different varieties of brown rice (1st Crop, 1972) grown in different locations in Taiwan

項 目 Item	pH	灰份 Ash	脂肪 Fat	蛋 白 Crude Protein	澱粉 Starch	還原糖 Red Sugar	可 溶 蛋 白 Soluble Protein				顆粒澱粉 Amylose
							水溶 H <sub>2</sub> O	鹽溶 NaCl	醇溶 EtOH	碱溶 NaOH	
臺中65號 Taichung No. 65	6.69	1.42	3.35	8.60	79.53	1.65	0.79	1.07	0.13	5.52	22.94
臺中186號 Taichung No. 186	6.68	1.54	3.28	9.07	79.51	2.07	0.86	1.09	0.14	5.91	23.83
關東51號 Kwantung No. 51	6.60	1.63	3.55	9.68	76.64	1.95	0.93	1.18	0.16	6.19	22.21
嘉南8號 Chianan No. 8	6.70	1.47	3.69	8.71	77.81	1.77	0.94	1.02	0.13	5.44	22.35
臺北311號 Taipei No. 311	6.64	1.54	3.07	8.88	78.21	2.19	0.84	1.06	0.14	5.45	22.06
高雄68號 Kaohsiung No. 68	6.65	1.45	3.45	8.60	78.37	1.75	0.85	1.05	0.14	5.43	22.65
臺中在來1號 Taichung Native No. 1	6.63	1.61	3.02	10.87	77.41	1.2	0.89	1.11	0.11	6.48	38.65
臺中秈2號 Taichung Shen No. 2	6.56	1.67	2.90	10.34	76.04	2.08	0.86	1.10	0.11	6.19	33.73
Vato	6.71	1.79	3.29	9.93	76.77	1.6	0.90	1.13	0.14	6.09	18.38
臺北地區 Taipei District	6.61	1.71	3.37	10.53	76.03	2.21	0.97	1.14	0.10	6.29	23.51
宜蘭地區 I-lan District	6.69	1.49	3.17	9.27	76.91	1.78	0.78	1.13	0.18	5.64	25.23
臺中地區 Taichung District	6.48	1.48	3.12	9.4	77.40	2.03	0.81	1.11	0.15	6.01	23.46
高雄地區 Kaohsiung District	6.82	1.53	3.49	8.44	80.9	1.22	0.94	0.98	0.11	5.48	26.34
總平均 Average	6.65	1.57	3.29	9.41	77.81	1.81	0.87	1.09	0.13	5.86	25.53

## 四、討 論

由表3.及表4., 吾人不難看出省產在來米即臺中在來1號及臺中秈2號, 其蛋白質量特別高, 而顆粒澱粉量亦相對的異常高; 另一方面所謂蓬萊米, 包括純日本種粳米在內, 雖然其顆粒澱粉量低, 但同時蛋白含量亦低, 故稻米品種之品質特性有明顯的差異存在。

一般而言, 在來秈種之特色為 pH 低, 灰份高, 脂肪低, 蛋白高而顆粒澱粉比亦高等; 然而在美國秈種Vato即發現 pH 高而蛋白高, 顆粒澱粉則較低, 一方在日本種關東51號却相反的為 pH 低, 蛋白高而顆粒澱粉則較低等, 故早年所謂 pH 可為米質指標之說, 似尚有問題(7)。

在蓬萊米中, 吾人可認出臺中186號、臺北311號等, 連帶日本粳米關東51號, 其蛋白含量較高,

然而，此似與其係早熟品種有關，而在成份上即發現其還原糖含量特高。

關於地方性環境因素之影響，乃略見北部產地之蛋白量一般較高，而在南部一期，中部二期作之蛋白量預想外之低。就顆粒澱粉比而言，北部之一期，南部之二期作較低。就整個分析資料而言，環境因素對稻米成份之影響，作用似並不大。

至於一、二期作各項成份之差異，則發現二期作蛋白量較高外，其他各成份如脂肪、還原糖及顆粒澱粉比等一期作概較二期作為高（末一項Vato例外），但其差距除直接還原糖外均極微小。

末節，可溶蛋白中營養上最為重要之水溶性蛋白劃分，即Albumin之含量（8），在本次試驗乃一反既往，獲得在來米中之含量較高（特別在二期作），但，如查其在粗蛋白中所佔比率，即僅為9%左右，尚不及嘉南8號、高雄68號及關東51號等之所佔比率高至10%以上，可見在來米較蓬萊米米質為差。

由上述各節，衡量稻米中蛋白之量與質及澱粉組成比率等，可獲一結論，即省產稻米中嘉南8號及臺北311號等育成品種之品質為優，而外來品種即關東51號及Vta等品種，其品質、營養均屬優異；但後二者在產量上尚有問題，仍待改進利用。

茲為便利比較，列一稻米成份對照表於後供為參考。

表5 稻米（糙米）重要成份對照表

Table 5. A comparative list on the principal constituents of brown rice

項 目 Item	PH		灰 份 Ash		脂 肪 Fat		蛋 白 Cr. Protein		還 原 糖 Red. Sugar		顆 粒 澱 粉 Amylose		水 溶 蛋 白 Albumin	
	1971 II	1972 I	1971 II	1972 I	1971 II	1972 I	1971 II	1972 I	1971 II	1972 I	1971 II	1972 I	1971 II	1972 I
日本梗稻 Japonica rice	6.73	6.66	1.55	1.53	3.05	3.39	9.99	9.12	1.55	1.89	21.52	22.99	0.98	0.86
蓬萊雜種 Penglai hybrid	6.80	6.66	1.51	1.49	3.06	3.40	9.67	8.73	1.52	1.80	21.27	22.35	0.99	0.88
印度秈稻 Indica rice	6.81	6.63	1.64	1.69	3.05	3.07	11.65	10.38	1.53	1.63	30.72	31.25	1.05	0.88
臺 北 Taipei	6.72	6.61	1.61	1.71	3.00	3.37	10.91	10.53	1.34	2.21	24.97	23.51	1.04	0.97
宜 蘭 I-lan	6.81	6.69	1.40	1.49	2.91	3.17	10.98	9.27	1.53	1.78	25.38	25.83	1.00	0.78
臺 中 Taichung	6.89	6.48	1.59	1.48	3.18	3.12	9.27	9.4	1.83	2.03	24.85	26.46	0.94	0.81
高 雄 Kaohsiung	6.69	6.82	1.66	1.59	3.12	3.49	10.68	8.44	1.42	1.22	22.82	26.34	1.04	0.94
總 平 均 Average	6.78	6.65	1.57	1.57	3.05	3.29	10.44	9.41	1.53	1.81	24.50	25.53	1.01	0.87

## 五、摘 要

民國六十年二期及六十一年一期作，在臺北等四地栽培臺中65號等水稻梗（秈）米九品種，就收穫物糙米進行品質、營養有關成份之分析測定，所得結果如表1.及2.。

地方試驗成績顯示本省在來秈米雖其蛋白含量高，但同時其顆粒澱粉比亦異常的高，在品質上仍頗有遜色。一方所謂蓬萊梗米，除早熟品種之蛋白含量較高外，其他一般蓬萊梗米之蛋白含量僅9%（

無水物百分比， $N \times 6.25$ ），其營養價值較差。

地方環境因素對米之品質、成份雖具有相當影響，大體而言，其作用不大，仍以品種間之差異為主。

綜合全般成績，吾人就蓬萊米中可指出嘉南八號為優良品種；外來種則日本稷米關東51號及美國秈米 Vato 兩品種同為特優品種，但這些外來種在產量上尚有問題，仍待改進後始能利用。

## 六、參考文獻

- (1) 林秉濤等：農業研究，Vol.18, No.2, PP.30~36 (1969).
- (2) 林秉濤等：農業研究，Vol.20, No.3, PP.31 (1971).
- (3) 永原、岩尾：食品分析法，PP.78,86,93,103,118 (1962).
- (4) 東大農化教室：實驗農藝化學，下卷，PP.639 (1963).
- (5) 林秉濤等：農業研究，Vol.18, No.2, PP.37 (1969).
- (6) B.O. Juliano *et al.* : Cereal Chemistry, Vol.43, No.2, PP.146 (1964).
- (7) 中川、二國、吉川：營養學，PP.566 (1955)
- (8) 1971 Annual Report IRRI, Chemistry, PP.7, 11 (1972).

# STUDIES ON THE VARIETAL CHARACTERISTICS OF RICE IN QUALITY (II)

by

P. C. Lin, L. F. Lin & S. T. Chow

## Summary

For the purpose of studying the effects of varieties and environments on chemical constituents of rice, an experiment was carried out in four locations, Lotung, Taipei, Taichung and Pingtung from 1971 second crop to 1972 first crop.

Nine rice varieties consisted of three varieties, each of the Japonica, Penglai hybrid and Indica rice, were used and chemical analyses were made on the brown rice. The results were shown in Table 1 and 2.

It was found that the native rice (two varieties) was inferior in quality as high in amylose content, whereas, the so called Peng-lai rice (five varieties) was less in nutritive value as low in protein content (9.05% on oven-dry basis,  $N \times 5.95$ ). It was noted that some early rices of Japonica type, including the Penglai hybrids, had higher protein and reducing sugar as compared with the ordinary Japonica rices. However, these varieties of good quality were not able to be used in commercial production because of its low yielding ability.

There was [no significant effects of environments on chemical constituents, the variety was the principal source of variation.

From the chemical data obtained, the variety Chianan No.8 was considered as a superior variety both in quality and nutrition. It was also found that the exotic varieties, Kwantung No.51 and Vato seemed to be very promising materials in breeding for quality.