

# 三作物改良

## (一) 稻作

### 1. 稞稻品種改良

為選育良質、豐產、抗病蟲害等特性之優良稞稻新品種，進行雜交、後代選拔、觀察、初級及高級等級序之產量試驗。100年1期作雜交組合有東稞育952068號/臺東30號等10個組合，觀察試驗有東稞育1001001號等102個品系；100年2期作雜交組合有臺東30號/臺稞9號等10個組合，觀察試驗有東稞育1002001號等102個品系。初級試驗調查一個期作，1期作有東稞育992004號等17個品系參試，產量表現較優者有東稞育992004號等10個品系(表1)，其中以東稞育992004號產量最高，為7,734公斤/公頃；2期作參試材料有東稞育1001007號等17個品系，產量

較佳者有東稞育1001030號等3個品系，其中以東稞育1001063號的產量最高，約6,682公斤/公頃(表2)。高級試驗以東稞育982016號等8個品系參試，調查一年兩期作，1期作產量表現較對照品種佳者有東稞育991003號及東稞育991011號等2個品系，分別為9,041及8,927公斤/公頃(表3)，2期作有東稞育982043號等4個品系產量較高，其中東稞育991008號產量最高，約6,588公斤/公頃(表4)；從中選拔具有產量穩定、米質優良且抗病蟲害等特性之品系—東稞育991008號晉升為101年組中晚熟區域試驗之參試材料。



水稻臺東30號田間生長情形

表1. 100年1期作粳稻初級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量

品 種(系)	生育日數 (天)	全生育日數 (天)	株 高 (公分)	穗 數 (支)	產 量 (公斤/公頃)	指 數
東粳育 992004	110	148	113.6	20.5	7,734 <sup>*a</sup>	194.4
東粳育 992006	111	150	111.1	20.5	6,645 <sup>ab</sup>	167.0
東粳育 992015	115	149	106.4	24.4	6,511 <sup>abc</sup>	163.7
東粳育 992018	110	146	102.6	22.3	6,756 <sup>ab</sup>	169.8
東粳育 992023	108	146	93.6	18.2	6,111 <sup>abc</sup>	153.6
東粳育 992026	106	146	89.7	17.4	5,408 <sup>bcd</sup>	135.9
東粳育 992027	110	145	88.3	23.9	6,008 <sup>abc</sup>	151.0
東粳育 992042	110	144	89.0	23.2	6,245 <sup>abc</sup>	157.0
東粳育 992044	106	145	90.2	19.0	5,245 <sup>bcd</sup>	131.8
東粳育 992045	108	148	91.7	18.7	4,556 <sup>cd</sup>	114.5
東粳育 992048	110	148	85.6	23.1	6,459 <sup>abc</sup>	162.4
東粳育 992052	110	146	91.5	22.9	6,311 <sup>abc</sup>	158.7
東粳育 992057	110	146	90.6	21.4	5,430 <sup>bcd</sup>	136.5
東粳育 992060	110	148	96.7	19.4	6,267 <sup>abc</sup>	157.5
東粳育 992061	109	146	109.3	16.7	5,193 <sup>bcd</sup>	130.5
東粳育 992062	109	143	103.5	21.1	3,533 <sup>d</sup>	88.8
東粳育 992064	111	147	105.6	21.5	4,941 <sup>bcd</sup>	124.2
臺粳9號(CK)	110	148	92.4	21.3	3,978 <sup>d</sup>	100.0

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

表2. 100年2期作粳稻初級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量

品 種(系)	生育日數 (天)	全生育日數 (天)	株 高 (公分)	穗 數 (支)	產 量 (公斤/公頃)	指 數
東粳育 1001007	79	119	99.8	16.5	5,230 <sup>*bcd</sup>	99.4
東粳育 1001009	70	109	100.3	15.1	4,096 <sup>d</sup>	77.9
東粳育 1001017	77	115	99.5	12.8	5,074 <sup>bcd</sup>	96.5
東粳育 1001019	77	115	96.1	15.7	5,119 <sup>bcd</sup>	97.3
東粳育 1001026	77	119	95.7	15.2	5,845 <sup>abc</sup>	111.1
東粳育 1001030	77	119	95.7	15.1	6,178 <sup>ab</sup>	117.5
東粳育 1001038	84	121	104.9	12.3	5,741 <sup>abc</sup>	109.2
東粳育 1001041	71	109	94.4	12.7	5,733 <sup>abc</sup>	109.0
東粳育 1001045	75	113	99.5	12.9	5,511 <sup>abc</sup>	104.8
東粳育 1001051	78	119	95.7	16.6	5,719 <sup>abc</sup>	108.7
東粳育 1001056	76	117	98.2	14.8	5,748 <sup>abc</sup>	109.3
東粳育 1001057	76	117	99.1	21.2	5,704 <sup>abc</sup>	108.5
東粳育 1001063	76	117	94.9	16.8	6,682 <sup>a</sup>	127.0
東粳育 1001077	72	111	104.5	16.7	6,178 <sup>ab</sup>	117.5
東粳育 1001093	71	111	105.2	14.3	5,496 <sup>abc</sup>	104.5
東粳育 1001095	71	111	104.7	15.5	4,733 <sup>cd</sup>	90.0
東粳育 1001096	80	119	99.9	18.6	5,511 <sup>abc</sup>	104.8
臺粳9號(CK)	76	117	84.7	19.5	5,259 <sup>bcd</sup>	100.0

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

表3. 100年1期作粳稻高級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量

品 種 (系)	生育 日數 (天)	全生育 日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	穗長 (公分)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產 量 (公斤/公頃)	指數
1.東粳育 982016	115	148	107.7	14.0	19.5	82.9	87.5	30.5	7,399* <sup>c</sup>	98.8
2.東粳育 982028	111	147	105.1	15.1	18.1	95.5	88.4	27.2	8,135 <sup>bc</sup>	108.6
3.東粳育 982043	108	146	100.3	14.0	18.0	84.4	82.3	29.3	7,413 <sup>c</sup>	99.0
4.東粳育 982045	109	146	94.4	18.5	16.0	77.9	85.6	25.7	8,088 <sup>bc</sup>	118.0
5.東粳育 991003	110	146	100.6	18.2	18.8	80.8	92.8	30.0	9,041 <sup>a</sup>	120.7
6.東粳育 991008	109	146	102.8	17.5	19.3	86.9	85.1	28.2	8,821 <sup>ab</sup>	117.8
7.東粳育 991011	108	146	98.9	19.1	19.9	91.2	85.6	27.2	8,927 <sup>a</sup>	119.2
8.東粳育 991020	115	150	100.8	18.1	18.1	75.3	83.0	31.8	7,735 <sup>c</sup>	103.3
9.臺粳9號(CK)	109	145	101.2	19.8	18.6	79.4	83.2	27.5	7,491 <sup>c</sup>	100.0

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

表4. 100年2期作粳稻高級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量

品 種 (系)	生育 日數 (天)	全生育 日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	穗長 (公分)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產 量 (公斤/公頃)	指數
1.東粳育 982016	87	120	106.2	15.2	18.5	92.5	81.3	26.6	5,722* <sup>ab</sup>	109.8
2.東粳育 982028	77	116	100.3	16.2	18.8	96.1	70.8	24.6	5,802 <sup>ab</sup>	111.4
3.東粳育 982043	78	126	103.1	14.0	18.1	88.3	72.2	28.9	6,308 <sup>a</sup>	121.1
4.東粳育 982045	81	118	94.2	19.0	16.1	76.7	76.3	24.4	6,366 <sup>a</sup>	122.2
5.東粳育 991003	78	117	92.2	16.4	18.9	79.0	81.7	29.7	6,438 <sup>a</sup>	123.6
6.東粳育 991008	77	126	100.7	16.5	19.5	88.7	79.8	28.5	6,588 <sup>a</sup>	126.4
7.東粳育 991011	80	127	99.1	16.6	19.3	83.5	65.9	27.2	5,991 <sup>ab</sup>	115.0
8.東粳育 991020	89	126	97.0	14.8	19.1	98.4	76.4	27.2	5,872 <sup>ab</sup>	112.7
9.臺粳9號(CK)	76	116	84.1	16.5	16.8	61.5	80.3	25.9	5,211 <sup>b</sup>	100.0

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

## 2. 稞稻區域試驗

為檢測新育成水稻品系之地區適應性及普及性，在桃園縣新屋鄉、彰化縣大村鄉、嘉義縣鹿草鄉、屏東縣長治鄉、臺東市、花蓮縣吉安鄉等六個地點進行稞稻區域試驗，為期二年四期作。100年1期作區域試驗包括99年組與100年組兩組材料，99年組有8個參試品系為稞稻，1個品系為稞糯稻，對照品種分別為臺稞9號及臺稞糯1號，臺東30號為稞稻之參考對照品種。結果顯示，稞稻品系中產量表現較優者有桃園育941190號等3個品系，本場參試品系東稞育971038號之產量最高，約7,497公斤/公頃，較對照品種增加37.6%；稞糯稻中稞育11604-1號產量較對照品種臺稞糯1號增加43.4%(表5)。1期作100年組8個參試品系之產量表現較佳者有花稞育119號等3個品系，其中以花稞育

119號產量最高，為9,383公斤/公頃；本場參試品系東稞育972025號產量約9,175公斤/公頃，為對照品種之145.1%(表6)。100年2期作99年組參試品系產量表現較優者為桃園育941190號及嘉農育971070號等2個品系，以嘉農育971070號產量較高，為6,967公斤/公頃，本場參試品系東稞育971038號產量為6,494公斤/公頃，與對照品種相近(表7)；稞糯稻中稞育11604-1號產量則為對照品種臺稞糯1號之142.3%。2期作100年組參試品系之稻穀產量在2期作產量表現較優者有嘉農育981027號及花稞育119號等2個品系，以嘉農育981027號產量較高，為7,144公斤/公頃；本場參試品系東稞育972025號產量約6,167公斤/公頃，較對照品種減少8.8%(表8)。



東稞育971038

表5. 100年1期作(99年組)水稻區域試驗參試品系農藝性狀及產量

品系	生育日數 (天)	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	一穗粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/公頃)	指數
1.桃園育 941190 號	111	147	91.5	19.3	70.0	81.6	25.4	7,203 <sup>* ab</sup>	132.2
2.苗育 95158 號	111	146	82.5	23.5	47.2	53.2	28.3	4,122 <sup>f</sup>	75.7
3.南稈育 231 號	105	141	89.5	21.8	75.4	75.8	26.0	5,104 <sup>e</sup>	93.7
4.高雄育 4731 號	106	141	91.0	14.8	63.0	83.4	26.8	5,123 <sup>e</sup>	94.1
5.東稈育 971038 號	106	143	101.5	15.5	82.4	79.0	28.9	7,497 <sup>a</sup>	137.6
6.花稈育 108 號	110	146	95.5	18.5	79.2	88.0	25.9	6,867 <sup>abc</sup>	125.6
7.嘉農育 971070 號	106	144	87.0	21.5	54.4	77.0	27.0	6,552 <sup>bc</sup>	120.3
8.臺農育 971001 號	105	143	88.8	19.5	87.0	74.4	25.4	6,428 <sup>cd</sup>	114.0
9.臺稈 9 號(CK1)	106	143	96.3	19.0	55.9	61.3	22.2	5,467 <sup>de</sup>	100.0
10.臺東 30 號(CK2)	106	144	97.3	16.3	84.9	81.2	28.5	7,271 <sup>ab</sup>	133.5
11.中稈育 11604-1 號	115	148	109.3	19.8	60.8	76.9	39.4	7,297 <sup>a</sup>	143.4
12.臺稈糯 1 號(CK)	104	138	89.0	16.3	51.0	76.2	26.6	5,088 <sup>b</sup>	100.0

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

表6. 100年1期作(100年組)水稻區域試驗參試品系農藝性狀及產量

品系	生育日數 (天)	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	一穗粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/公頃)	指數
1.桃園育 951032 號	111	147	95.8	18.0	86.4	92.7	25.8	7,711 <sup>* de</sup>	122.0
2.中稈育 97206 號	111	147	101.3	14.5	104.4	90.6	27.9	8,356 <sup>bcd</sup>	132.2
3.南稈育 982091 號	105	143	102.3	12.8	100.6	74.9	23.3	5,442 <sup>g</sup>	86.1
4.高雄育 4900 號	105	141	96.0	18.0	61.9	52.7	26.4	5,953 <sup>g</sup>	94.2
5.東稈育 972025 號	110	148	101.0	19.3	91.7	81.1	28.8	9,175 <sup>ab</sup>	145.1
6.花稈育 119 號	111	147	97.0	18.5	98.5	89.6	26.1	9,383 <sup>a</sup>	148.4
7.嘉農育 981027 號	110	147	93.5	20.8	76.3	92.7	26.0	8,828 <sup>abc</sup>	139.6
8.臺農育 981024 號	106	143	93.5	18.0	75.1	81.4	27.0	7,067 <sup>ef</sup>	111.8
9.臺稈 9 號(CK1)	109	144	103.8	15.5	77.8	82.7	25.1	6,322 <sup>fg</sup>	100.0
10.臺東 30 號(CK2)	107	144	96.5	17.5	77.4	84.8	28.9	8,247 <sup>cd</sup>	130.4

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

表7. 100年2期作(99年組)水稻區域試驗參試品系農藝性狀及產量

品 系	生育 日數 (天)	全生育 日 數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產 量 (公斤/公頃)	指數
1.桃園育 941190 號	77	115	94.3	11.8	115.8	88.6	25.1	6,614* <sup>ab</sup>	102.0
2.苗育 95158 號	81	118	86.3	15.0	59.3	78.1	29.1	5,378 <sup>d</sup>	82.9
3.南稈育 231 號	71	106	95.0	12.3	92.6	78.5	26.8	6,233 <sup>bc</sup>	96.1
4.高雄育 4731 號	76	112	96.5	15.0	80.8	86.0	27.1	6,239 <sup>bc</sup>	96.2
5.東稈育 971038 號	81	116	95.8	13.0	87.5	78.6	28.6	6,494 <sup>abc</sup>	100.2
6.花稈育 108 號	83	119	98.8	13.0	98.5	82.0	23.6	6,019 <sup>bcd</sup>	92.8
7.嘉農育 971070 號	81	117	92.3	16.0	96.7	78.6	25.9	6,967 <sup>a</sup>	107.5
8.臺農育 971001 號	72	108	94.0	17.8	78.5	90.7	25.5	5,883 <sup>cd</sup>	90.7
9.臺稈9 號(CK1)	77	112	100.5	14.3	88.5	85.9	26.6	6,483 <sup>abc</sup>	100.0
10.臺東 30 號(CK2)	78	113	96.3	13.8	96.3	79.3	29.6	6,356 <sup>abc</sup>	98.0
11.中稈育 11604-1 號	86	121	106.0	13.8	54.9	80.4	35.7	5,708 <sup>a</sup>	142.3
12.臺稈糯 1 號(CK)	67	101	88.3	15.8	65.5	79.8	26.9	4,011 <sup>b</sup>	100.0

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

表8. 100年2期作(100年組)水稻區域試驗參試品系農藝性狀及產量

品 系	生育 日數 (天)	全生育 日 數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產 量 (公斤/公頃)	指數
1.桃園育 951032 號	80	118	91.3	12.5	82.7	88.6	25.4	6,042* <sup>cd</sup>	89.4
2.中稈育 97206 號	79	116	100.5	11.3	141.4	81.2	23.1	6,586 <sup>abc</sup>	97.4
3.南稈育 982091 號	64	98	103.3	11.0	85.3	85.0	24.3	4,782 <sup>e</sup>	70.7
4.高雄育 4900 號	72	108	98.8	13.0	79.5	81.3	26.5	5,708 <sup>d</sup>	84.4
5.東稈育 972025 號	80	116	97.8	12.5	90.3	79.6	28.7	6,167 <sup>bcd</sup>	91.2
6.花稈育 119 號	79	117	92.8	17.5	100.2	87.3	25.0	6,981 <sup>a</sup>	103.2
7.嘉農育 981027 號	80	117	96.8	13.3	97.4	83.7	25.7	7,144 <sup>a</sup>	105.7
8.臺農育 981024 號	81	118	92.8	13.3	84.4	81.9	25.9	6,567 <sup>abc</sup>	97.1
9.臺稈9 號(CK1)	78	117	102.3	15.5	96.6	85.2	26.3	6,762 <sup>ab</sup>	100.0
10.臺東 30 號(CK2)	80	118	94.8	16.5	86.7	78.2	28.8	6,747 <sup>ab</sup>	99.8

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

### 3. 水稻新品系肥效反應試驗

本試驗主要目的在了解晉升粳稻區域試驗之新育成品系，其耐肥程度及肥效反應，供新品系命名及推廣之依據。試驗採裂區設計，肥料處理為主區，品種為副區，三重複。肥料處理等級分別為氮素80kg-N/ha(N1)、120kg-N/ha(N2)、160kg-N/ha(N3)、200kg-N/ha(N4)等四級，磷鉀及氧化鉀均為60kg/ha，施用時期及其他栽培管理按本區慣行法實施。100年1期作試驗結果，參試品種(系)由於營養生長期長時間處於低溫的環境，全生育日數較正常情況延長15—21天左右(表9)。東粳育971038號之株高、一穗粒數及稔實率以N4處理為最高，千粒重以N2處理較高；東粳育972025號之株高以N4處理為最高，穗數及千粒重則以N2處理較高。東粳育971038號之產量表現以氮肥N4處理為最高，約7,282公斤/公頃，

氮肥增施效益亦以N4處理較佳(表10)；東粳育972025號的產量表現以N3處理較佳，約7,315公斤/公頃，氮肥增施效益則以N2處理為最高；對照品種臺粳9號之產量表現與氮肥增施效益以氮肥N4處理為最高。100年2期作農藝性狀之表現，東粳育971038號之一穗粒數、稔實率及千粒重以N2處理為最高；東粳育972025號之株高及一穗粒數則以氮肥N4處理為最高，稔實率及千粒重則以N2處理為最高(表11)。東粳育971038號與東粳育972025號之產量表現均以氮肥N3處理為最高(表12)，分別為5,990公斤/公頃及6,479公斤/公頃；對照品種則以氮肥N2處理較高，產量約5,816公斤/公頃，參試品種(系)之氮肥增施效益均以N2處理較佳。

表9. 100年1期作不同氮肥施用量對粳稻新品系農藝性狀及產量構成因素之影響

參試品系	肥料處理	生育日數		株高 (公分)	每株 穗數	一穗 粒數	稔實率 (%)	千粒重 (公克)
		插秧 至抽穗	插秧 至成熟					
東粳育 971038 號	N1	108	151	90.6	16.9	78.4	81.4	29.1
	N2	108	151	91.5	16.9	66.6	70.4	30.6
	N3	108	151	93.4	18.5	74.3	82.8	28.9
	N4	108	151	97.2	17.0	84.9	83.2	29.1
東粳育 972025 號	N1	108	151	92.1	17.3	72.4	84.5	29.1
	N2	108	151	92.6	18.2	71.7	79.6	34.0
	N3	108	151	94.4	17.2	80.8	87.3	28.7
	N4	108	151	97.4	17.9	72.3	86.6	28.6
臺粳 9 號	N1	107	150	90.3	17.3	58.2	79.0	26.8
	N2	107	151	91.9	17.3	73.9	74.6	25.6
	N3	108	151	92.5	16.6	71.2	76.0	26.8
	N4	108	151	100.0	18.5	77.2	76.3	26.9

表10. 100年1期作不同氮肥施用量對梗稻新品系產量之影響

參試品系	肥料處理	稻穀公頃產量		倒伏指數* <sup>1</sup>	氮肥增施效益	
		公斤	%		元/公斤 <sup>2</sup>	元/元 <sup>3</sup>
東稈育 971038 號	N1	6,057	100.0	1	-	-
	N2	6,020	99.4	1	-19.4	-0.65
	N3	6,283	103.7	1	59.2	1.97
	N4	7,282	120.2	1	214.3	7.14
東稈育 972025 號	N1	6,438	100.0	1	-	-
	N2	6,882	106.9	1	233.1	7.77
	N3	7,315	113.6	1	230.2	7.67
	N4	6,667	103.6	1	40.1	1.34
臺稈 9 號	N1	5,136	100.0	1	-	-
	N2	4,784	93.2	1	-184.5	-6.15
	N3	5,461	106.3	1	85.5	2.85
	N4	6,383	124.3	1	218.2	7.27

\*<sup>1</sup>. 倒伏指數計分五級為：1：直；3：直-斜；5：斜；7：斜-倒；9：倒。

<sup>2</sup>. 增施每公斤氮肥效益(元/公斤)：【處理區一對照區產量(最低肥80kg-N/ha)】×計畫收購稻穀售價(26元/公斤)÷增施氮肥量。

<sup>3</sup>. 增施每元氮肥效益(元/元)：【處理區一對照區產量(最低肥80kg-N/ha)】×計畫收購稻穀售價(26元/公斤)÷增施肥料成本(每公斤氮素30元×增施氮素量)。



水稻試驗機械施肥情形



表11. 100年2期作不同氮肥施用量對梗稻新品系農藝性狀及產量構成因素之影響

參試品系	肥料處理	生育日數		株高 (公分)	每株 穗數	一穗 粒數	稔實率 (%)	千粒重 (公克)
		插秧 至抽穗	插秧 至成熟					
東稈育 971038 號	N1	76	123	94.3	13.4	81.3	76.7	28.1
	N2	76	121	94.9	13.5	86.2	79.0	30.4
	N3	76	125	96.4	15.1	79.3	72.1	27.2
	N4	76	126	99.1	16.0	84.9	72.3	27.4
東稈育 972025 號	N1	76	123	93.8	14.7	83.7	79.2	28.6
	N2	76	125	94.8	14.2	83.8	81.0	29.2
	N3	77	125	98.6	16.5	85.1	78.4	28.4
	N4	77	126	99.1	15.5	88.1	78.5	28.8
臺稈 9 號	N1	74	121	92.0	16.5	64.0	86.0	26.4
	N2	74	121	92.3	15.6	78.0	85.5	26.6
	N3	74	121	92.4	18.4	73.2	83.4	25.3
	N4	74	126	97.9	15.9	69.1	74.0	24.3

表12. 100年2期作不同氮肥施用量對梗稻新品系產量之影響

參試品系	肥料處理	稻穀公頃產量		倒伏指數 <sup>1</sup>	氮肥增施效益	
		公斤	%		元/公斤 <sup>2</sup>	元/元 <sup>3</sup>
東稈育 971038 號	N1	5,894	100.0	1	-	-
	N2	5,957	101.1	1	40.9	1.36
	N3	5,990	101.6	1	31.3	1.04
	N4	5,972	101.3	1	16.8	0.56
東稈育 972025 號	N1	5,964	100.0	1	-	-
	N2	6,268	105.1	1	197.2	6.57
	N3	6,479	108.6	1	167.1	5.57
	N4	6,135	102.9	1	36.9	1.23
臺稈 9 號	N1	5,287	100.0	1	-	-
	N2	5,816	110.0	1	343.9	11.46
	N3	5,654	106.9	1	119.0	3.97
	N4	5,698	107.8	1	89.0	2.97

\*1.2.3.同表 10。

## 4. 水稻豐歉試驗

為建立長期水稻生長發育與環境變異之相關資料，以臺稉2號、臺農67號、臺東30號等品種參試。每年在同一田區，以相同方式及相近之農時調查生育性狀與產量。結果顯示，100年1期作由於營養生長期的低溫環境，造成全生育日數延長，約為144-147日，株高、穗數及一穗粒數以臺農67號表現較佳，分別為107.8公分、19.7穗及86.2粒；稔實率以臺稉2號較高，約86.6%；千粒重

及稻穀產量則以臺東30號較佳，約29.2公克及6,627公斤/公頃(表13)。2期作全生育日數介於116-120日，株高及一穗粒數以臺農67號表現較佳，分別為101.8公分及98.2粒；穗數、稔實率、糙米率及稻穀產量則以臺稉2號較高，約15.3穗、91.7%、81.3%及5,175公斤/公頃；臺東30號的產量表現次之，約5,105公斤/公頃，千粒重較重，約29.8公克(表14)。

表13. 100年1期作水稻豐歉試驗參試品種主要農藝性狀及產量比較

品 種	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (穗)	一穗粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	糙米率 (%)	稻穀產量 (公斤/公頃)
臺稉2號	147	105.7	16.7	84.6	86.6	25.2	82.1	6,537* <sup>a</sup>
臺農67號	144	107.8	19.7	86.2	84.8	25.1	82.1	6,617 <sup>a</sup>
臺東30號	144	105.4	13.4	85.2	78.7	29.2	81.7	6,627 <sup>a</sup>

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

表14. 100年2期作水稻豐歉試驗參試品種主要農藝性狀及產量比較

品 種	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (穗)	一穗粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	糙米率 (%)	稻穀產量 (公斤/公頃)
臺稉2號	118	101.0	15.3	90.0	91.7	26.3	81.3	5,175* <sup>a</sup>
臺農67號	116	101.8	12.5	98.2	89.2	26.2	80.8	4,950 <sup>b</sup>
臺東30號	120	98.8	11.3	87.8	80.7	29.8	80.8	5,105 <sup>ab</sup>

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

## 5. 水稻品種(系)抗稻熱病檢定試驗

以稻熱病特性檢定圃(簡稱病圃)測定新育成品系及推廣品種對稻熱病之抗性為最實際有效方法。臺東縣關山鎮稻熱病統一檢定病圃，為縱谷傍山地區，晨間露水散發不易，露期長，適宜稻熱病發生的氣候條件；病圃具有易於發病之良好環境，且發病程度與西部病圃殊異，為理想檢定處所(圖1)。檢定病圃以各育種單位育成之高級試驗以上之新品種(系)共183個為材料，設置水田式病圃，以種植感染源Lomello品種及增施氮肥

等方法促進發病，採用IRBN標準調查罹病程度，判定品種別之抗病性。檢定結果顯示，對葉稻熱病反應呈中抗級以上者有臺稉11號等134品種(系)，占參試品種(系)73.2%，對穗稻熱病反應呈中抗級以上者有高雄育4683號等126品種(系)，占68.8%。100年1期作生育初期處於低溫的環境，稻熱病罹病率較輕微，對葉稻熱病反應為極感級的品種(系)數目為0，對穗稻熱病反應為極感級的品種(系)比例為15.3%(表15)。



圖1. 水稻品種(系)抗稻熱病檢定試驗田

表15. 100年度水稻新品種(系)稻熱病檢定試驗結果

葉稻熱病反應等級	抗級	中抗級	中感級	感級	極感級
品系數	99	35	46	3	0
比例(%)	54.1%	19.1%	25.2%	1.6%	0%
穗稻熱病反應等級	抗級	中抗級	中感級	感級	極感級
品系數	48	78	16	13	28
比例(%)	26.2%	42.6%	8.8%	7.1%	15.3%

## 6. 稻米白垚質分子標誌輔助育種試驗

為建立優良米質外觀分子標誌圖譜，輔助傳統育種程序，以節省人力、物力及提高選拔效率。利用越光x臺農67號F2:4族群進行白垚質分子標誌輔助育種，1期作受持續低溫影響，各品系抽穗日數最短的為84天，其中品系9抽穗日數最長達116天，族群中抽穗日數以97天至106天之間最多。株高及穗數調查結果顯示，F2:4族群中株高分布介於73.0至114.0公分之間，平均為95.8公分，而越光(母本)及臺農67號(父本)品種則分別為81.5公分及117.2公分。調查穗數各品系之變異介於5.0支至21.0支之間，越光及臺農67號品種則分別為21.1支及20.8支。白垚

質米粒比例平均為14.78%，其中有3個品系白垚質比例超過50%以上(圖2)。利用於兩親本間具多型性的分子標誌之篩選，已完成328組SSR或InDel分子標誌之篩選，選獲138個具有多型性之分子標誌分佈於水稻12對染色體上，用以建立F2族群連鎖圖譜。並從F2:3共150個品系中，依據白垚質比例、面積、食味品質以及早晚熟分子標誌等性狀，選拔低白垚質的品系共30個，在100年2期作起在參試地區做田間選拔工作，以選育低白垚質及產量穩定之品系為目標，結果以KTF2-448號、KTF2-477號及CYF2-145號等3個品系產量的表現較佳。

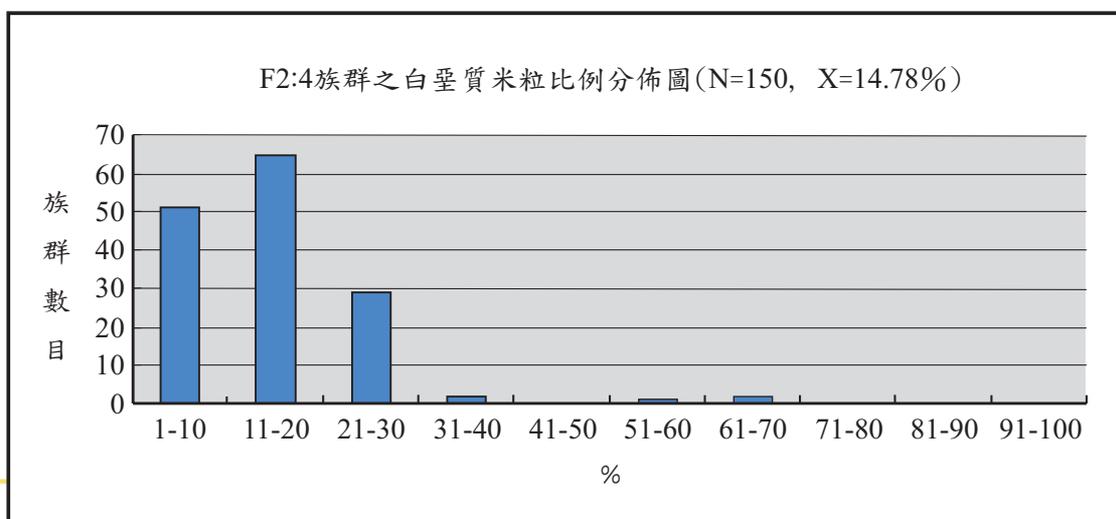


圖2. F2:4族群各品系白垚質米粒比例分佈圖

## 7. 水稻及番荔枝品種鑑定技術之研究

本研究主要的目的是開發良質米品種專一性分子標誌，鑑別市售白米並結合性狀檢定，加強我國植物品種權保護，維護消費者權利，提升農產品價值，增加農民收益；並建立臺灣常見番荔枝品種(系)分群方法，提供親緣分析及育種材料利用之參考。

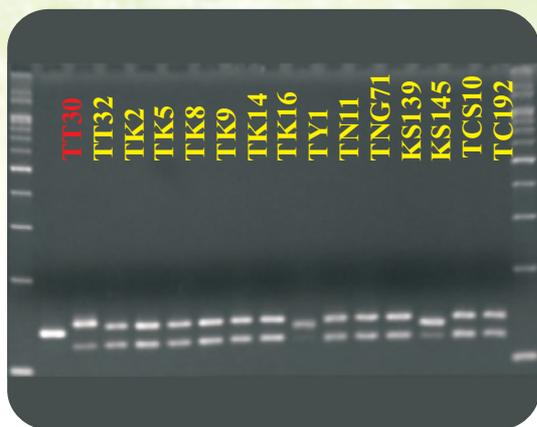
水稻部分利用RM25、RM1246、RM310、RM1999、RM5926、RM5711、CH0701、RM266、RM2615、RM202、RM5470、CH1016及RM218等12對SSR(simple sequence repeat DNA)分子標誌，可有效鑑別臺東30號、臺東32號、臺稈2號、臺稈5號、臺稈8號、臺稈9號、臺稈14號、臺稈16號、桃園1號、臺南11號、臺農71號、高雄139號、高

雄145號、臺中私10號及臺中192號等15個水稻品種(圖3)。

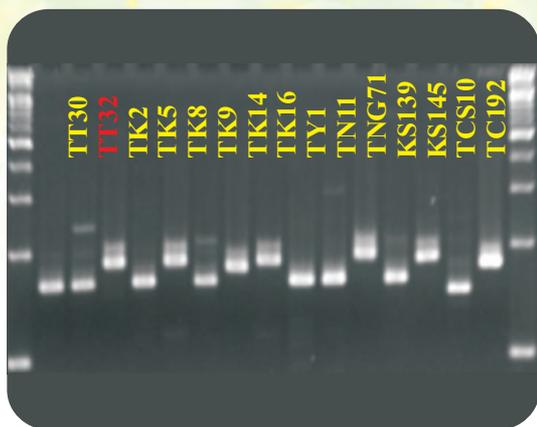
在番荔枝部分，本研究利用12個ISSR(inter-simple sequence repeat DNA)分子標誌進行21個番荔枝品種(系)之聚合酶連鎖反應(PCR, polymerase chain reaction)，經重複試驗可重複增幅產生102個條帶，其中81個條帶具多型性，多型性百分率為79.4%。根據本研究所建立之指紋圖譜資料庫，可經由群聚分析(cluster analysis)將21個番荔枝品種(系)分為番荔枝(*Annona squamosa*)、鳳梨釋迦(*Annona atemoya*)及冷子番荔枝(*Annona cherimola*)三群(圖4)。綜合觀之，SSR或ISSR兩種分子標誌均可運用於品種鑑定，是為有效之分析工具。



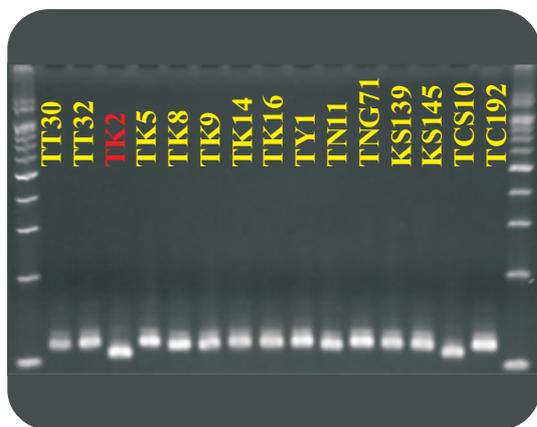
水稻分生實驗室操作PCR儀器情形



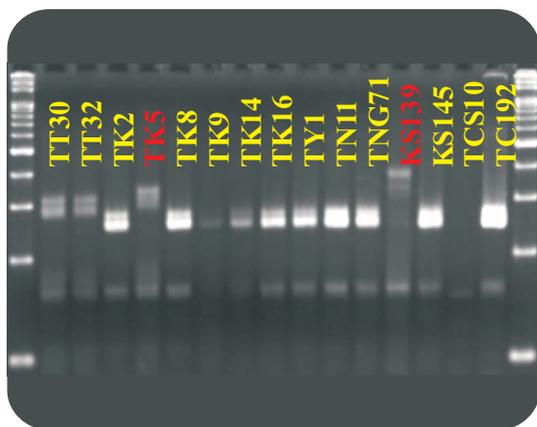
(1) RM25



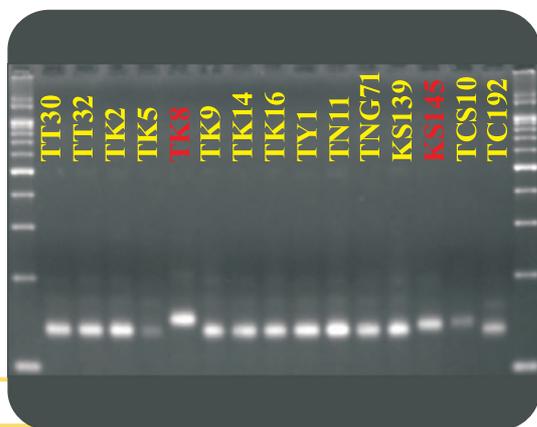
(2) RM1246



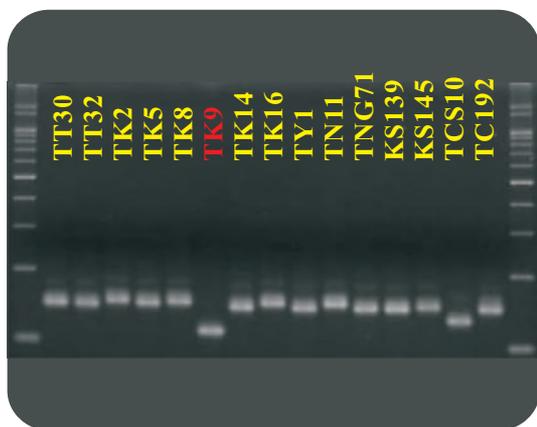
(3) RM310



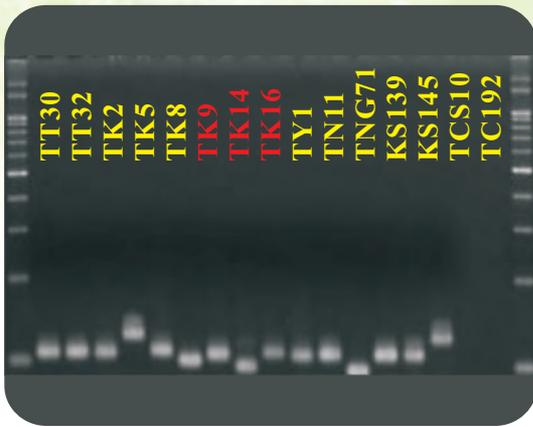
(4) RM1999



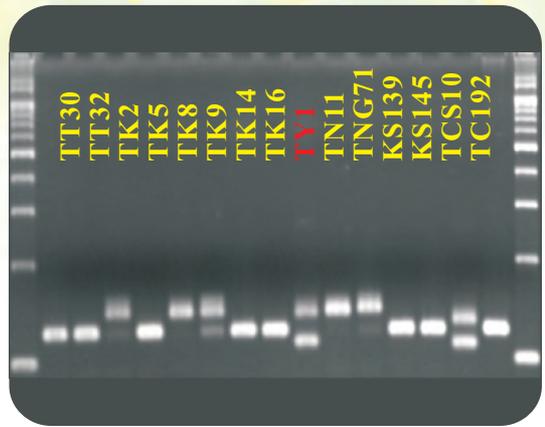
(5) RM5926



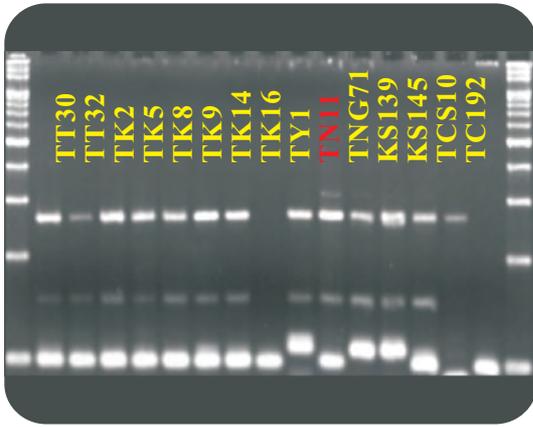
(6) RM5711



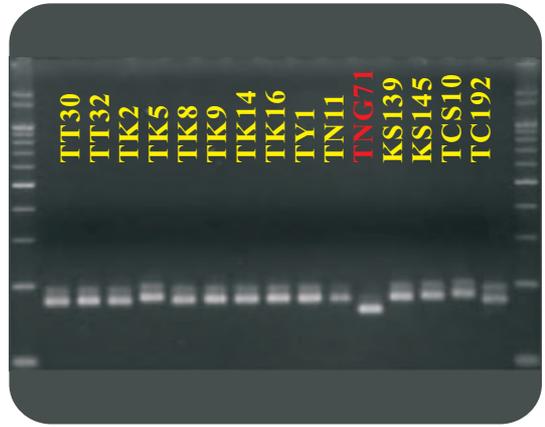
(7) CH0701



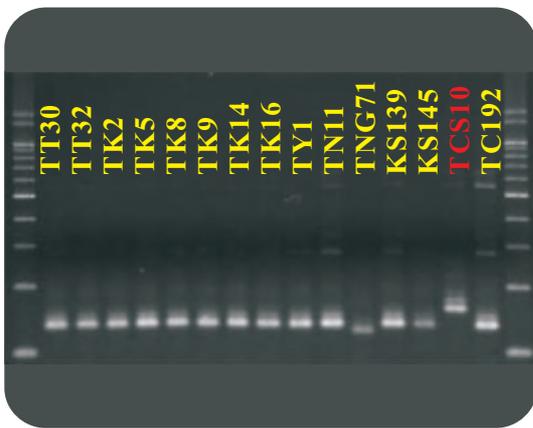
(8) RM266



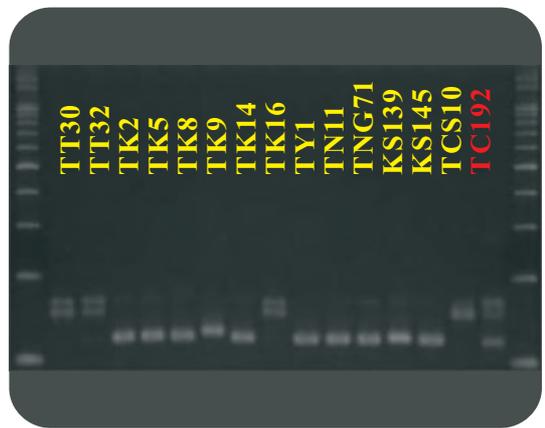
(9) RM2615



(10) RM202



(11) CH1016



(12) RM218

圖3. 可有效鑑別本研究15個水稻品種之引子對增幅之電泳圖譜：

(1)RM25；(2)RM1246；(3)RM310；(4)RM1999；(5)RM5926；(6)RM5711；(7)CH0701；(8)RM266；(9)RM2615；(10)RM202；(11)CH1016；(12)RM218。

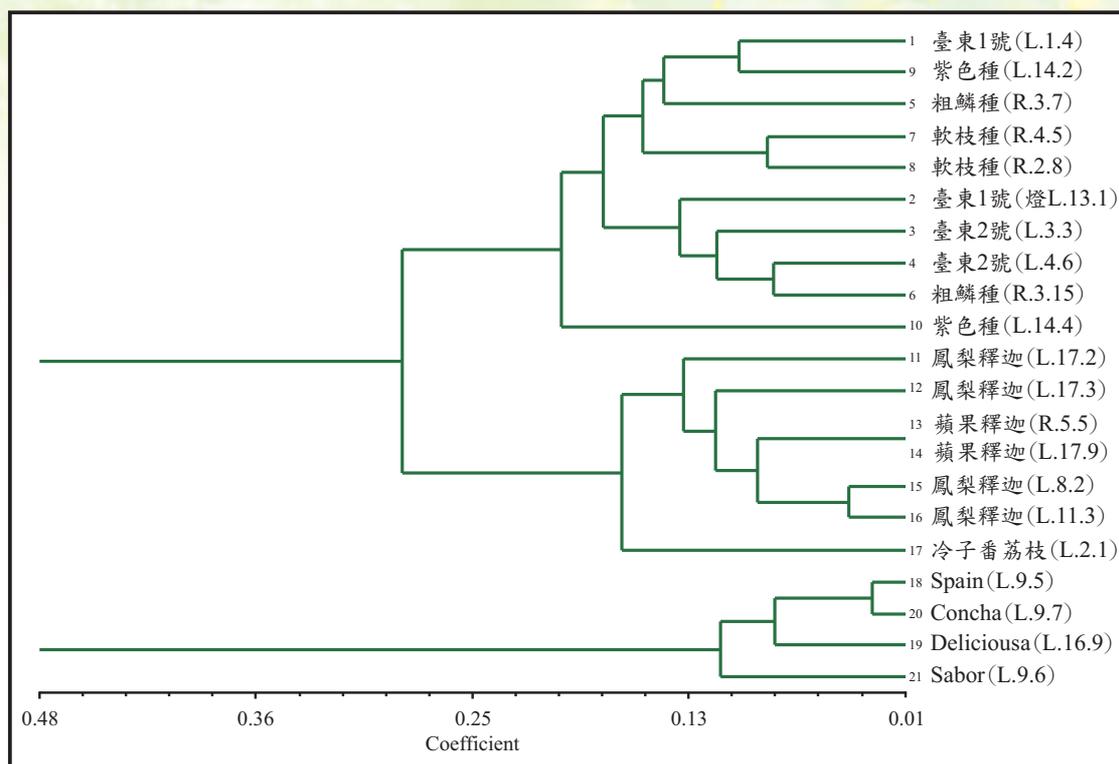


圖4. 番荔枝21個品種(系)經由群聚分析之樹狀分析圖



水稻分生實驗室操作膠片影像儀器情形