乾燥方法對稻米品質之影響

鍾德月　楊文振

摘　要

稻谷以日晒法、陰乾法、循環式乾燥機階段加溫法及急速高溫法等四種不同乾燥處理方式，對完整米率、白米率、米粒外觀均有不同程度之影響。第一期作完整米率差異最大，陰乾法完整米率高達 67.04 %，急速高溫法僅 20.6 % 最低。第二期作完整米率陰乾法 70.4%：急速高溫法 62.44 %，白米率則相差不大。期作與參試處理間對稻米心腹白差異均不顯著，試驗結果顯示急速高溫法對稻米品質確有不良影響。另以經濟觀點而言，階段加溫法成本最高，日晒法最便宜，唯受制於勞力與天候二因素。

前　言

近年來，國民生活水準大幅提昇，生活習性隨著改變，對食米品質要求日殷，因此欲促進稻米消費，務必提高稻米品質。雖然影響米質的因素很多，除品種、栽培環境、管理外，稻谷調製乾燥技術亦爲重要因素之一，因此本試驗目的乃在探討提高稻米品質之理想乾燥方法，提供本省良質米分級產銷之參考。

材料與方法

本試驗以台農68號水稻爲供試。乾燥方法分爲以下 4 種：①階段式加溫乾燥法，以稻谷含水率適時調節烘乾溫度 720/45 °C、718/55°C、716/65°C（稻谷含水量 / 烘乾溫度），即採階段式，稻谷水份減低，溫度漸高，直至稻谷含水率13%爲止。②日晒法：採取以往農民慣行的太陽自然曝晒法，晒荷稻谷含水率13 %爲止。③陰乾法：水稻成熟時，連稈帶穗一起收割，捆成束吊在木架上風乾。④急速高溫乾燥法，目前農民慣行法，利用循環式乾燥機以急速高溫（80°C）烘乾稻谷，作爲對照（CK）。

于試驗進行中，記錄各處理的時間、收穫時天氣概況、調查乾燥時間、成本及米質。

結果與討論

㈠結果

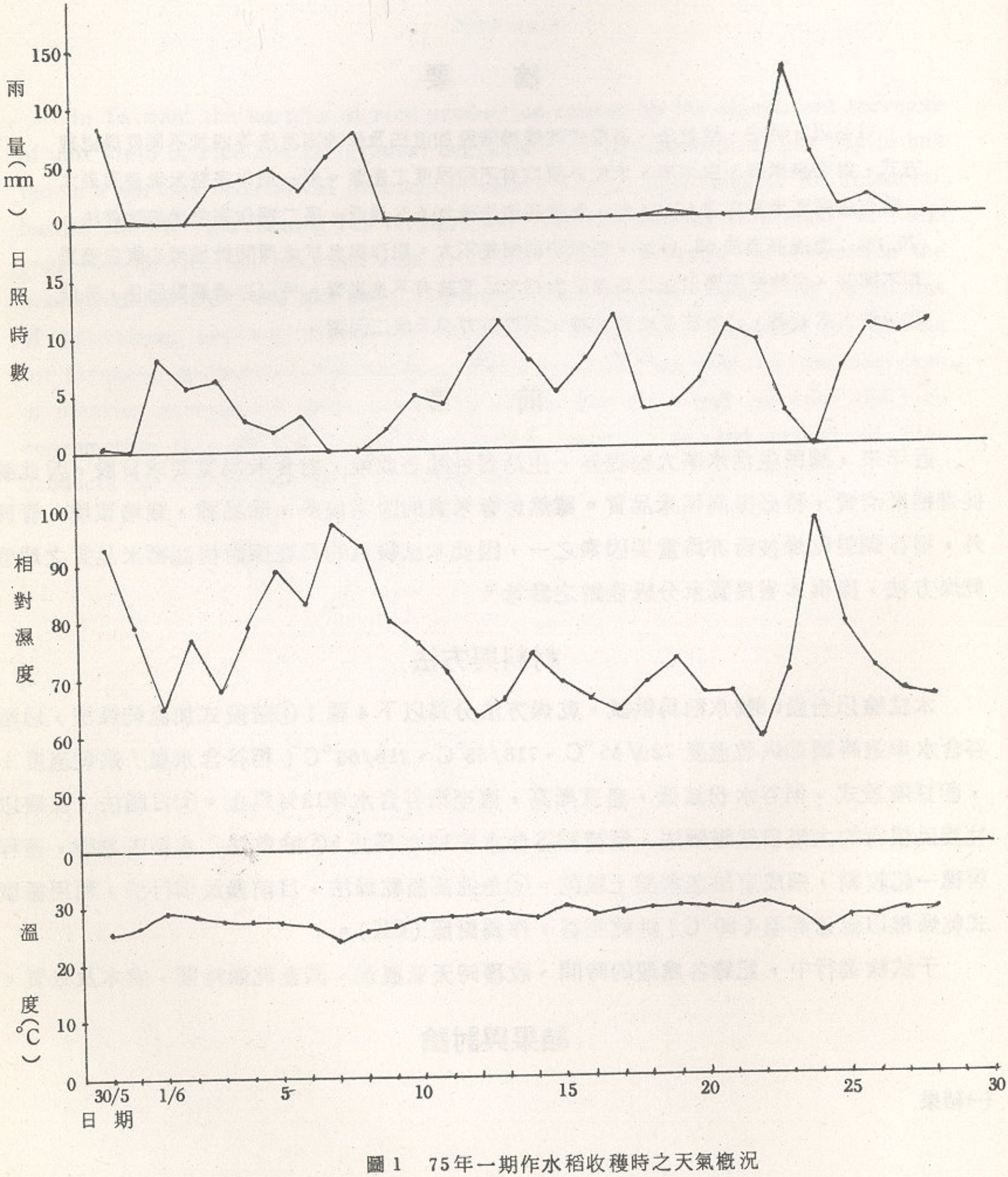

圖 1　75年一期作水稻收穫時之天氣概況

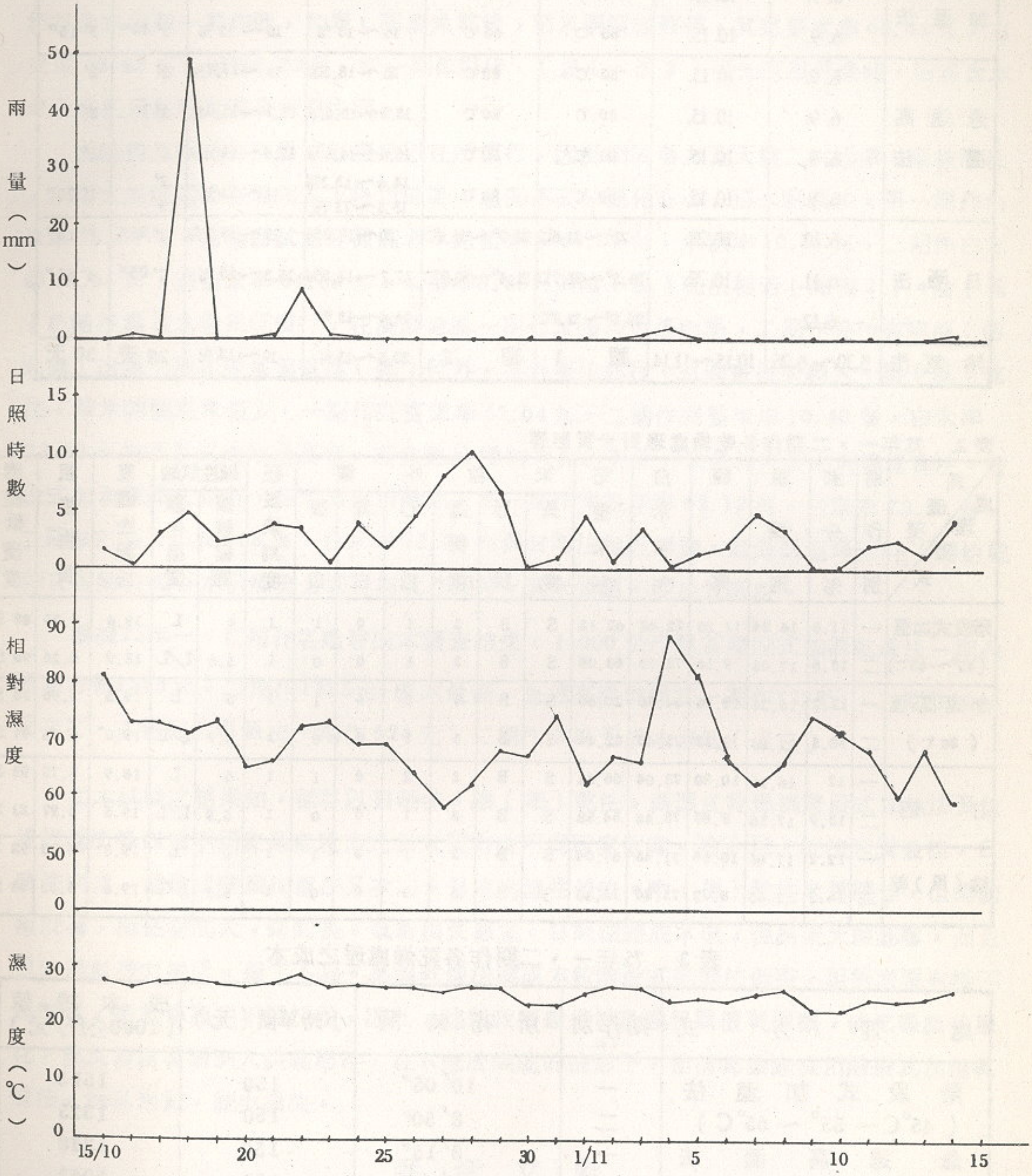

圖 2　75 年二期作水稻收穫時之天氣概況

表 1.　75.年一、二期作各乾燥處理花費時間

處理方式	日期		溫度		含水率		花費時間	
	一期	二期	一期	二期	一期	二期	一期	二期
階段式加溫法	6. 9.	10. 15.	45 ℃	45℃	22～18 %	19～18 %	3′ 25″	2′ 15″
	6. 9.	10. 15.	55 ℃	55℃	18～16 %	18～16 %	3′ 10″	3′ 20″
	6. 9.	10. 15.	65 ℃	65℃	16～13 %	16～13 %	3′ 30″	3′ 15″
急速高溫法	6. 9.	10. 15.	80 ℃	80℃	20～18.5%	19～17.7%	2′	2′
	6. 9.	10. 15.	80 ℃	80℃	18.5～16.6%	17.7～15.6%	2′	2′
	6. 9.	10. 15.	80 ℃	80℃	16.6～14.6%	15.6～14 %	2′	2′
	6. 9.	10. 15.	80 ℃	80℃	14.6～13.3% 13.3～13 %	14～13 %	2′ 15′	1′ 05″
日晒法	6.10.	10.28.	23°～31.6℃	20.9°～31.8℃	20～17.8%	19～15.5%	3′ 25″	7′ 10″
	6.11.	10.29.	24.3°～31.7℃	21.4°～30.9℃	17.7～14.5%	15.3～13 %	7′ 05″	4′ 55″
	6.12.		24.5°～32.2℃		14.4～13 %		3′	
陰乾法	5.30.～6.26.	10.15.～11.14.	圖 1	圖 2	20.5～13 %	19～14 %	28 天	30 天

表 2.　75.年一、二期作各乾燥處理對米質影響

處理方式＼調查項目	期作別	水分 %	粗糠 %	糠 %	白米率 %	完整米 %	米粒外觀 長度	形狀	透明度	心白	背白	腹白	胚眼缺刻度	碱性試驗 擴散程度	碱性試驗 膠化溫度	直鏈性澱粉	粗蛋白質	膠體軟硬度
階段式加溫 (45°～65℃)	一	11.8	16.24	11.28	72.48	62.12	S	B	3	1	0	1	1	6	L	19.6	5.99	88 S
	二	13.6	17.08	9.16	73.76	63.08	S	B	3	1	0	0	1	5.8	I／L	18.9	6.26	96 S
急速高溫 (80℃)	一	11.2	16.24	18.96	64.80	20.60	S	B	3	2	0	1	1	6	L	19.5	5.96	98 S
	二	13.5	17.20	9.32	73.48	62.44	S	B	3	1	0	0	1	5.9	I／L	19.0	6.24	91 S
日晒	一	12	16.16	10.80	73.04	66.84	S	B	3	2	0	1	1	6	L	18.9	5.75	93 S
	二	13.9	17.56	8.80	73.46	64.88	S	B	3	1	0	0	1	5.9	I／L	19.5	6.97	83 S
陰(風)乾	一	12.2	17.64	10.88	71.48	67.04	S	B	3	1	0	1	1	6	L	19.3	5.23	92 S
	二	14.2	17.48	8.72	73.80	70.40	S	B	3	0	0	0	1	5.9	I／L	19.6	6.53	83 S

表 3　75.年一、二期作各乾燥處理之成本

處理方式	期作別	所花時間	小時單價(元)	成本總值(1000公斤/元)
階段式加溫法 (45°C～55°～65°C)	一	10′ 05″	150	1513
	二	8′ 50″	150	1325
急速高溫法 (80 °C)	一	8′ 15″	150	1238
	二	7′ 05″	150	1063
日晒法	一	13′ 35″	33	624
	二	12′ 05″	33	399

目前農家購置循環式稻谷乾燥機尚未十分普遍，而且水稻收穫又集中在10天之內，爲免濕谷堆積酸酵，影響米質，均急於委請高溫烘乾。由試驗結果顯示，因受熱脹冷縮，導致稻米胴裂嚴重，碾製時稻米容易斷碎，因此第一期作完整米率僅達 20.60 %，白米率 60.80 %，二者均爲參試處理最低者，米糠率 18.96 %則爲最高者，第二期作由於收穫時稻谷含水量較一期作低，如表 1. 高溫烘乾後，稻米胴裂較輕微，其完整米率 62.44 %，白米率 73.48 %，米糠9.32%，較一期作爲佳，（表 1 、表 2 ）可知高溫乾燥時，稻谷含水率之高低爲影響米質良窳之主因。

太陽自然曝晒稻谷爲本省農民以往所慣行，因受制於勞力及天候二大因素，漸被淘汰，利用太陽曝晒稻谷需用人工時予翻動，溫度不高，變化亦小，稻米胴裂少，第一期作白米率 73.04 %，爲各參試處理最高者，完整米率 66.84 %，米糠率 10.80 %，二期作白米率 73.64 %，完整米率 64.88 %，米糠率8.80%與陰（風）乾法相若（如表 2 ）。陰（風）乾稻谷爲日本農民所慣行，在高屏地區一期作收穫時值逢雨季，二期作亦時有陣雨（西北雨）出現，除在玻璃溫室陰（風）乾外，室外無法進行，且鼠害損失頗大。陰（風）乾法，稻米胴裂現象最少，一期作完整米率 67.04 %，二期作完整米率 70.40 %，白米率 73.80 %均爲參試處理最高者，經煮熟品嚐結果爽口美味，爲最佳米質之乾燥處理法。階段式加溫乾燥之稻谷，經米質分析結果，第一期作完整米率 62.12 %，白米率 72.48 %，二期作完整米率 63.08 %，白米率 73.76 %與日晒法相差無幾，若最低溫降至35°C開始乾燥在各階段稻谷水份能充分進行均化作用時，其米質應不亞於日晒法。

根據75年一、二期作各處理成本調查結果，1,000 公斤濕谷階段式加溫乾燥法一期作需新台幣1513元，二期作1325元，成本最高，急速高溫乾燥法一期作1238元，二期作1063元次之，太陽自然曝晒法一期作 624 元，二期作 399 元成本最低（表三）。

由本試驗之結果知，稻谷以日晒法，陰（風）乾法，循環式乾燥機階段式加溫法及急速高溫法等四種不同乾燥處理方式對米質均有不同程度影響，陰（風）乾法米質最佳，日晒法次之，循環式階段加溫法又次之，急速高溫法最差。陰（風）乾法米質雖佳，但需防雨設備，所佔空間大，時間長，鼠害損失嚴重。日晒法雖成本低，但易受天候影響，而且目前農村勞力缺乏，僱工不易。高溫乾燥法雖成本較階段式乾燥法低廉，但對米質有極不良影響，應勸導農民不要採用。因此，建議政府繼續補助農民購置乾燥機，使乾燥機普遍化，農民容易委請別人烘乾稻谷，在不急於烘乾的情形下，相信都樂意採用階段式加溫乾燥法，提昇米質，減少損失。

參 考 文 獻

1. 宋　勳　1978　台中地區農會貯存稻穀品質探討之試驗　台中區農業改良場研究彙報新 2：17～25。

2. Calderwood, D.L. 1975, Rice drying and storage studies. Rice J. 78(7):77.
3. Dachtler, W.C. 1959. Researeh on conditiong and storage. ARS 20(7):39—41.
4. Xzin, M.C.N. 1957. Rice aeration drying and storage. Univ of Arkansas 40 PP. Agri Exp. sta.