

論 著

臺灣之稻作與臺灣之颱風

楊 守 仁

一、引 言

臺灣颱風之侵襲，為臺灣產業上之重大問題，過去如此，今後亦然。其發生期為七八九各月，正當稻作生長重要時期，設或因此凶歉，勢將影響全臺人民生計。近三十餘年來，日人倡植稔稻（臺灣稱為蓬萊稻），試驗推廣，頗著成績，然於臺灣稻作之颱風問題則有更趨複雜之傾向。

農業經營貴乎順應天時，長期之氣象記載，當可為今後臺灣稻作經營之科學的根據。本研究即在根據過去五十年來之氣象記載，就現有之稻作栽培實況，權衡分析，探求減免颱風災害之方法。其牽涉範圍之廣大與複雜，自在意中。幸一年餘之研覈，已獲相當結論，對於今後農政推行以及稻作育種方針之決定，足資參考，因先摘要報告如次。

二、臺灣稻作之災害及收成穩定性

稻作災害可分水、旱、風、蟲、病五類，亦有因低溫或霖雨而歉收者。臺灣稻區之氣候、地形、土壤，天然宜於種稻，本不致有水旱之憂。然因稻田擴展過度，水源有限，亦往往有旱歉之年，臺南各地尤甚。蟲害以三化螟為主，發生不常，而年年受其影響。病害以稻熱病為烈，於第一期作為害稔稻特甚，可能因此歉收。至因暴風雨之侵襲而形成重大災歉之事實，則歷來數見不鮮，所謂暴風雨實際即颱風肆虐也。

據廿四年間（1919—1942）之調查，臺灣之水陸稻，年平均被災總面積達八萬餘公頃，年平均損失糙米達三十六萬餘公石。其被災原因以暴風雨為主，平均約佔半數，其次為旱災。就發生地區言，則東部各地所佔之數字為低，在西部則以臺南縣屬較重。其詳如表二及三。稻熱病害較難覺察，表中被害數字，不足為據。

表一 臺灣稻作災害之原因及年平均損失（1919—1942）

原 因	水 稻				陸 稻			
	被 害 面 積		損 失 糙 米		被 害 面 積		損 失 糙 米	
	公 頃	%	公 石	%	公 頃	%	公 石	%
暴 風 雨	49,724	61.8	167,840	48.9	5,167	72.5	13,610	53.8
旱 害	11,843	14.7	104,92	30.6	1,469	20.6	10,251	40.5
水 害	12,034	15.0	51,334	16.2	415	5.9	1,212	4.8
風 害	5,952	7.4	12,872	3.7	71		115	
病 害	764	1.0	5,775		5		26	

表二 臺灣稻作災害之分佈 (1919—1942年平均)

縣 名	水 稻				陸 稻			
	被 害 面 積		損 失 糙 米		被 害 面 積		損 失 糙 米	
	公 頃	%	公 石	%	公 頃	%	公 石	%
新 竹	20,508	22.2	73,062	21.3				
臺 中	17,893	33.2	71,957	21.0	341	4.8		
臺 南	17,653	21.9	89,801	26.2	4,260	59.7	13,569	53.6
臺 北	13,392	16.7	52,710	15.0				
高 雄	8,085	10.1	41,573	12.1	2,316	32.5	9,613	31.8
花 蓮 港	1,712	2.1	6,462	1.9				
臺 東	1,193	1.5	7,642	2.2				

詳查二十年 (1924—1943) 來之統計，顯示秈稻之產量雖不及粳稻，但秈稻之收成確較粳稻為穩定。粳稻多種於較肥之田，並宜多施肥料，故產量較高。然因第一期作常有稻熱病之侵害，第二期作又可能遭遇颱風之肆虐，故粳稻收成之起伏較大。

表三 臺灣水稻秈粳間及第一二期作間產量及收成穩定性之比較(1924—1943)

	秈 稻		粳 稻	
	一 期	二 期	一 期	二 期
平均產量糙米 (公石公頃)	24.18	21.39	27.34	23.80
S. E. %	6.6	9.8	12.7	12.0
比 較(一)	100	88	100	87
比 較(二)	88		100	
比 較(三)		90		100

三、粳稻之早熟性與颱風之發生

日本粳稻移種臺灣，其抽穗成熟時期之提早，自在意料之中。細察過去粳稻品種變更情形，唯晚熟種之希望為大，然與當地秈稻品種相較，依然早熟，在作為第二期作時相差更大，南部各地尤甚。磯永吉氏最近對於此點曾加統計發表(表四)，但實際一般情形似不致相差如此之大。當係將現在已居於不重要地位之早熟秈稻品種，與一般栽培之晚熟種混合計算所致。

表四 秈粳各生育時期所需日數之比較(1935—1939年間本省各農業試驗地點之平均)

秈 粳	期 作	秧 田 日 數	插秧至抽穗日數	抽穗至成熟日數	全 生 育 日 數
秈	第 一 期 作	44.1	84.2	34.7	163.0
	第 二 期 作	32.5	75.2	34.5	142.5
	中 間 作	39.0	69.9	38.5	147.4

稜	第一期作	34.7	74.4	38.9	148.0
	第二期作	16.2	58.6	42.3	117.1
	中間作	14.0	69.9	35.5	119.3
比較	第一期作	9.4	9.8	-4.2	15.0
	第二期作	16.3	16.6	-8.0	25.4
	中間作	25.0	0	3.0	28.1

稜稻之早熟性，當以其作為第二期作時最堪注意。今日臺灣主要稜稻品種臺中65號在1933—1940年間各地豐歉考照試驗第二期作中，其抽穗期及成熟期有如表五。大致北部中部一帶概在九月下旬抽穗，南部各地則在九月中旬抽穗。

表五 第二期作臺中65號在各地之抽穗及成熟日期

年份	臺北		新竹		臺中		嘉義		屏東		宜蘭		花蓮港	
	抽穗	成熟	抽穗	成熟	抽穗	成熟	抽穗	成熟	抽穗	成熟	抽穗	成熟	抽穗	成熟
1933	9.22	10.31			9.22	10.22	9.28	11.3	9.11	10.19				
1934	9.30	11.50			9.25	10.30	9.29	11.7	9.12	10.18				
1935	10.40	11.11			10.20	11.60	10.2	11.9	9.15	10.22	9.29	11.8		
1936	9.25	11.80	10.13	11.22	9.24	10.29	9.29	11.13	9.10	10.17	10.1	11.10		
1937	9.24	11.50	10.4	11.12	9.24	10.29	10.2	11.18	9.9	10.20	10.1	11.1		
1938	9.23	10.28	10.4	11.12	9.28	11.2	10.2	11.18	9.9	10.18	9.26	11.12		
1939	10.3	11.10	10.2	11.80	9.22	10.30	9.30	11.11	9.10	10.21	9.25	11.9	9.28	11.10
1940	10.2	11.10	10.1	11.10	9.25	10.30	9.28	11.10	9.11	10.20	10.2	11.9	9.21	11.4

查最近五十年(1897—1946)以來，臺灣及其附近發生顯著颱風凡七十三次，其發生時期則以七八九各月為多。九月間發生之次數且略高於七月，殊堪重視，在作為第二期作時，臺中65號之抽穗時期既各處都在九月，則以之為第二期作，當難望其確能適應臺灣之自然環境。

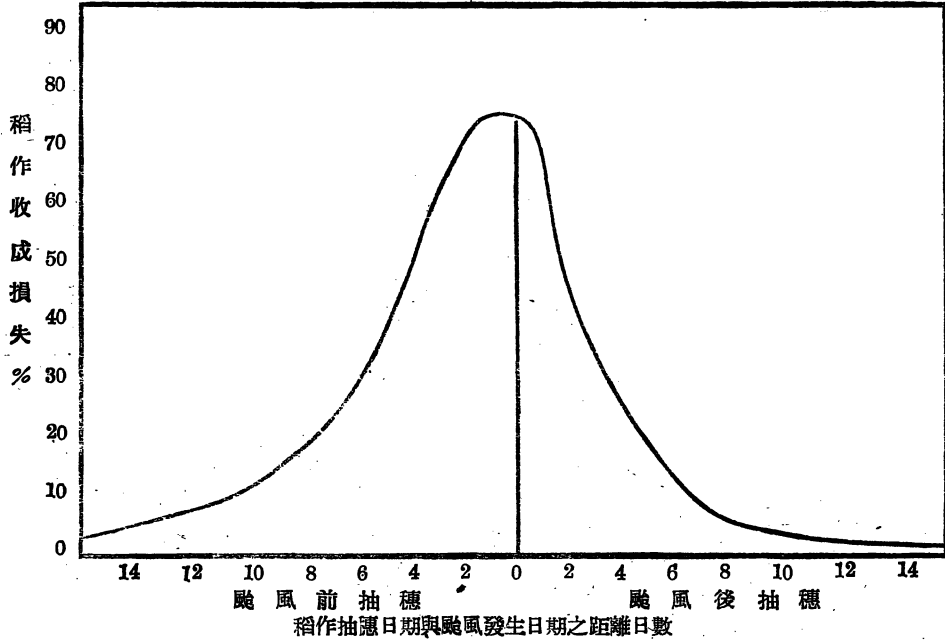
表六 臺灣五十年來顯著颱風發生日期按旬頻數表(1897—1946)

		六 月	七 月	八 月	九 月	十 月
上	旬	0	5	9	7	0
中	旬	1	10	6	7	1
下	旬	4	4	12	7	0

四、臺灣颱風為害稻作之可能性

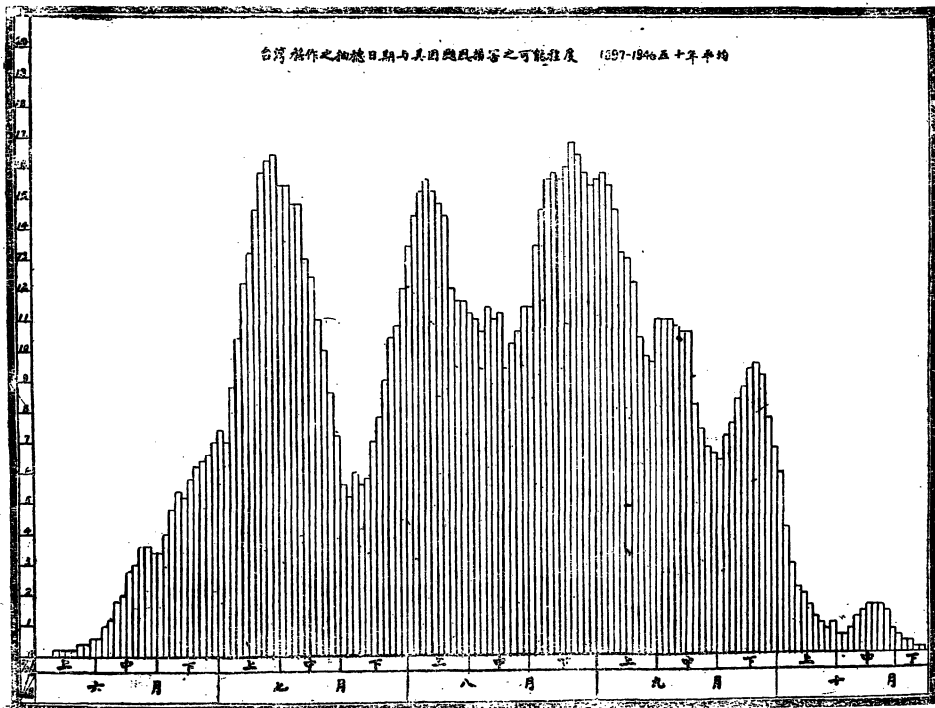
颱風既來無定期，去無定向，風勢雨量亦隨地而異，為研究便利計，因假定(一)不論其總路及風速等情形如何，其為害臺灣各地稻作之情形相同，以視其為害之最大可能性。又據歷來經驗，颱風災害之輕重與稻作生育階段之關係極為密切，即在分蘖時期所受影響殊微，在成熟時期則視其倒伏及脫粒情形而定，其間在開花時期驟遇狂風暴雨，損失最為重大。1946年九月二十五至二十六日颱風襲臺，正當各地稜稻品種陸續抽穗之期，作者在嘉義農業試驗支所觀察之結果，認為如在颱風發生以後數日抽穗(50—60%抽穗之日期)其損失尚輕，與在颱風發生以前數日抽穗之情形顯有差別，大致如能距離兩星期左右便可望所受影響極輕。因復參酌前人調查結果假定(二)颱風為害稻作之程度與稻作抽穗日期有如附圖一之關係：

圖一 稻作抽穗日期與颱風損害程度之關係



根據上述兩項假定，就五十年（1897—1946）來之颱風發生日期之記錄，可以求出臺灣稻作抽穗日期與其因颱風損害之可能程度，即稻作抽穗日期不同時，其受颱風損害程度之可能性亦不同，過去五十年來之平均結果有如圖二所示。

圖二 臺灣稻作之抽穗日期與其因颱風損害之可能程度



由此可見臺灣颱風之爲害稻作，始於六月下旬而終於九月下旬，在此時期凡有三個高峰及一個較低之峯，頗值注意。以現有粳稻品種作爲第二期作之用，其受颱風損害程度之可能性將遠較當地秈稻品種爲大。斟酌天時地利諸條件，作者深覺臺灣稻作爲減免颱風災害，應注意以下二原則：

- (一) 第一期作須在六月底以前成熟
- (二) 第二期作須在十月一日以後抽穗。

查臺灣水稻第一期作在六月底以前成熟，大致無甚問題。粳稻品種較秈稻品種爲早熟，且稈強難倒，更可不受影響。

五、結論及建議

據上各節以論，今日臺灣之稻作，作者以爲：

(一) 臺灣兩季稻制中之第一期作如用粳稻品種，則與當地秈稻品種相同，亦可能不受颱風之影響。惟本省水稻第一期作稻熱病爲害往往甚重，現有粳稻品種對稻熱病之抵抗力殊弱，確有從速育成抗稻熱病性品種之必要。

(二) 臺灣兩季制中之第二期作必須在十月一日以後抽穗，始可望不受颱風之重大影響，關於此點，當地秈稻品種殊無問題，粳稻方面在未獲得適當之品種代替現有品種以前，暫當應用栽培方法以延遲其抽穗時期。惟爲謹慎計，今後粳稻之栽培，應暫以第一期作爲主，以減少第二期作之面積。

(三) 南部中間作盛行地區，不論秈稻或粳稻，其抽穗時期遭遇颱風侵害之可能性均甚大。今後當尋求更穩妥有利之經營制度，以減少其種植面積，同時應促使此區之稻種複雜化，在早中晚熟各種並存之情形下，使此區稻作受颱風之影響不至於過重。

民國三十六年四月嘉義

六、參考文獻

1. 臺灣之颱風記載，臺灣省氣象局。
2. 臺灣米穀要覽。
3. 臺灣農業年報，臺灣省行政長官公署農林處 (1946)
4. 水稻豐歉考照試驗成績 (1933—1940)
5. 磯永吉：稻作相關性狀之研究及其應用，臺灣省農業試驗所彙報第一號 (1946)
6. 松尾考嶺：稻作災害及其對策，農業及園藝19:1, (1944)
7. 兒島光信：水稻出穗期間暴風雨之影響，農業及園藝6:7. (1931)
8. 安武一夫、平城俊文：水稻出穗期間乾風被害調查成績，農業及園藝16:5. (1941)