

氣溫之變化與水稻紋枯病病勢進展之關係

游俊明¹ 蔡武雄² 黃益田¹

Effect of Air Temperature Fluctuation on The Disease
Progress of Sheath Blight of Rice

Chun-ming Yu¹, Wu-hsiung Tsai² and Yih-tyang Huang¹

摘 要

水稻紋枯病之發生及病勢進展受氣溫變化之影響甚大。在本省第一期作因生育初期氣溫較低，稻株生長緩慢，所以紋枯病發生較晚，但隨著氣溫之升高，病勢逐漸進展，且可持續進展至成熟期，而第二期作則因生育初期氣溫較高，稻株生長較快，所以紋枯病發生較早，初期病勢進展較快，但到了水稻生育後期，隨著氣溫之逐漸下降，病勢便緩慢下來。

因本省各地區之氣溫變化及水稻栽培時期不同，因此紋枯病之發生也有區域性之不同。新竹、嘉義及白河地區68年第一期作分別在插秧後55、45及43天才開始發病。而第二期作則分別在插秧後35、39及21天開始發病。新竹及嘉義地區第一期作發病較第二期作嚴重，而白河地區則第二期作發病較第一期作嚴重。

(關鍵字：水稻紋枯病，病勢進展)

一、緒 言

水稻紋枯病為本省稻作重要病害之一，於第一、二期作均可普遍地發生(4)。本病害主要靠田間浮游的菌核附着在稻株上而引起感染，通常在水稻分蘖盛期於高溫多濕之環境下才開始發生及蔓延(5)。紋枯病之發生及病勢進展與稻株間之溫濕度有密切的關係(6)。據高坂氏(1)報告水稻生育初期稻株間之溫度比氣溫稍高，但生育後期株間之溫度較氣溫為低且株間之溫度變化與氣溫之變化極為一致，因此只要考慮氣溫就可明瞭發病關係。而稻株間之濕度於分蘖初期受空氣中濕度變化之影響，但到了分蘖盛期稻株間之濕度劇增，此時已不受空氣濕度之影響，到了最高分蘖期株間之濕度可達95

-
1. 桃園區農業改良場。
 2. 嘉義農業試驗分所。

%以上，以後隨著水稻之生育濕度繼續增加，在孕穗期至抽穗期之濕度可近於飽和狀態一直持續到成熟期。高坂氏(2)並報告紋枯病之發病溫度範圍在 23 ~ 35 °C 之間而濕度則必須在 95% 以上。然而就水稻植株本身對紋枯病之感病性而言，游氏(7)曾報告，紋枯病之病勢進展以抽穗期以後最快，孕穗期次之，分蘗盛期再次之；換言之，即愈往水稻生育後期，愈適於紋枯病之病勢進展。因此水稻生育後期之氣溫變化對紋枯病之病勢進展有更密切的關係。

本試驗之主要目的在探討新竹、嘉義及白河等各地區之氣溫變化對水稻紋枯病之病勢進展之影響，以供紋枯病發生預測及防治之參考。

二、材料與方法

本試驗由桃園區農業改良場及嘉義農業試驗分所共同執行。分別在新竹縣峨眉鄉，嘉義縣嘉義市及台南縣白河鎮等三個地方設置紋枯病病圃及氣象觀測站。病圃設置係將水田劃分成田字型之四小區，小區面積為 6 × 8 平方公尺，對角小區在新竹地區種植台南 5 號及台中在來 1 號，嘉義及白河地區分別種植台南 5 號及嘉農秈 8 號。自插秧後每天巡視病圃以調查最初發病日期，並於發病之日起每星期調查一次發病莖率，發病株率，病斑高度，稻株內菌核數等，每小區調查 20 株。並自插秧之日起調查每天之氣象資料包括溫濕度、降雨日數、降雨量、及露水時間等。

本報告僅先就氣溫之變化對紋枯病之發生及病勢進展之影響，加以探討，以瞭解區域性氣溫之變化對紋枯病發病之關係。本試驗期間因受其他病蟲害之影響，因此嘉義及白河地區以嘉農秈 8 號，新竹地區以台南 5 號為分析對象。

三、結 果

據新竹、嘉義及白河等三個氣象觀測站調查結果顯示，各地區之氣溫變化皆有一共同趨勢，即第一期作之氣溫變化係由低溫逐漸上升至高溫（圖一），第二期作之氣溫變化則由高溫漸漸下降至低溫（圖二）。新竹地區第一期作紋枯病於插秧後 55 天（4 月 24 日）開始發病，第二期作則於插秧後 35 天（9 月 3 日）開始發病；嘉義地區第一期作於插秧後 45 天（3 月 22 日）開始發病，第二期作於插秧後 39 天（9 月 6 日）開始發病；白河地區第一期作於插秧後 43 天（2 月 26 日）開始發病，第二期作於插秧後 21 天（8 月 6 日）開始發病（圖三、四、五、六、七）。

本試驗結果得知，第一期作紋枯病發生時期較晚，但病勢進展期間較長，通常可持續至成熟期（圖三），而第二期作發生時期較早，但病勢進展期間較短，到生育後期就停止進展（圖七）。

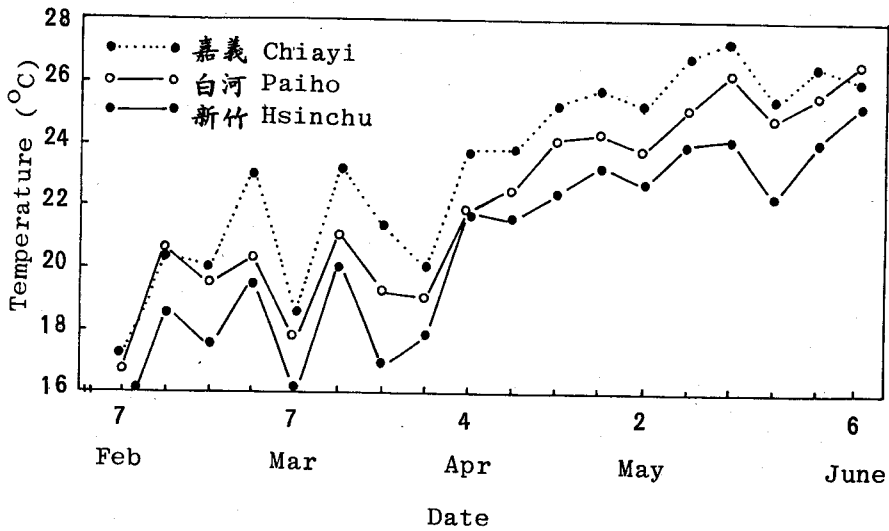
水稻生育後期之氣溫變化與紋枯病之病勢進展有很大的關係，尤其以抽穗期以後之氣溫變化影響最大。新竹及嘉義地區第二期作到抽穗期以後氣溫即降至 23°C 以下，而不適於病勢進展（圖七、九），因此第二期作發病較第一期作較輕微（圖六、八）。而白河地區第二期作抽穗期以後之氣溫大部份皆在 23°C 以上，仍然適於紋枯病之病勢進展（圖六），因此第二期作之紋枯病發生較第一期作嚴重（圖十）。

四、討 論

由本試驗調查結果得知，本省第一期作之氣溫變化係由低溫逐漸上升至高溫，相反的第二期作則由高溫漸漸下降至低溫（圖一、二）。因此一般而言，本省第一期作之紋枯病發生較晚，但隨著氣溫之升高，病勢逐漸地進展且可持續至水稻成熟期；而第二期作之紋枯病則發生較早，初期病勢進展較快，但到了生育後期隨着氣溫之下降病勢即緩慢下來。然而由於本省各地區之水稻栽培時期不同，氣溫變化亦有差異，因此紋枯病之發生情形亦不盡相同。新竹及嘉義地區因插秧日期較晚（圖三、三），以致於第二期作到了抽穗期以後氣溫即降至 23°C 以下，而不適於紋枯病之發病，因此第二期作發病較第一期作輕微（圖六、八）。而白河地區因插秧日期較早（圖三、三），因而第二期作到了抽穗期以後氣溫仍然高於 23°C ，換言之，即第二期作整個水稻生育期間之氣溫均適於紋枯病之發病，因此第二期作之紋枯病發生較第一期作嚴重（圖十）。由本試驗結果可推知本省各地區之水稻栽培時期及氣溫變化不同，紋枯病之發生也有地區性之不同。中北部地區第一期作發生較第二期作嚴重，而南部地區則第二期作發生較第一期作嚴重，此推理可從六十八年全省各地區之調查結果得以證實(3)。

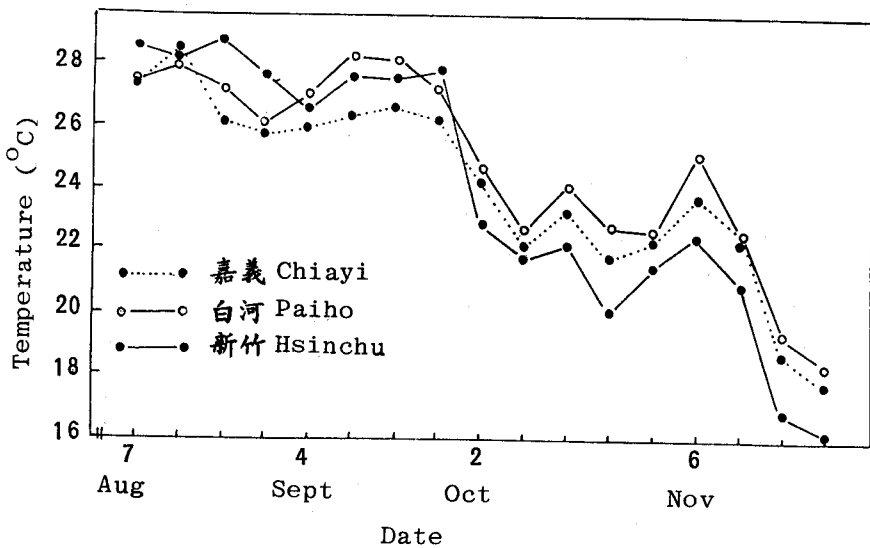
五、謝 辭

本研究承農發會補助經費，邱人璋博士指導，謹此誌謝。



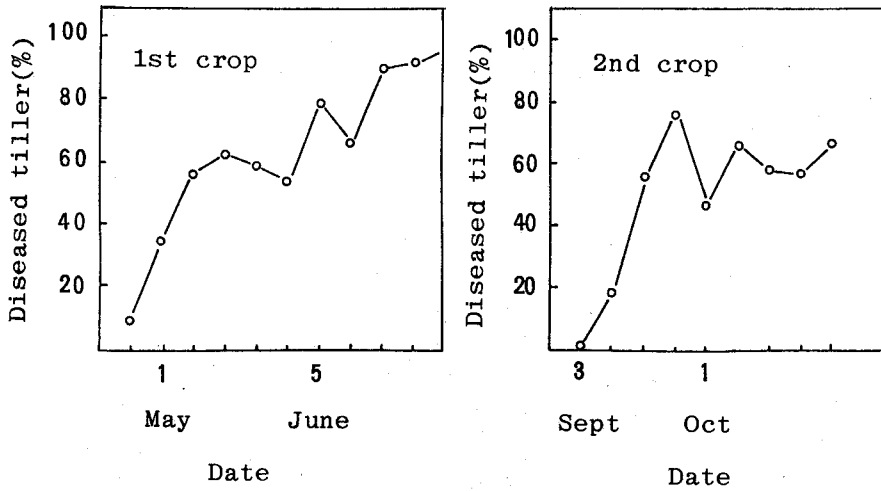
圖一、六十八年第一期作之氣溫變化情形

Fig. 1. Air temperature fluctuation in the 1st crop season of 1979.



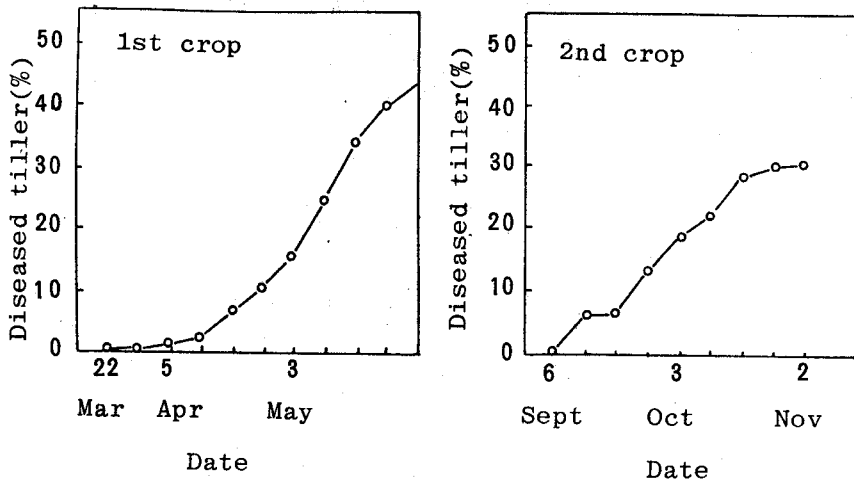
圖二、六十八年第二期作之氣溫變化情形

Fig.2 Air temperature fluctuation in the 2nd crop season of 1979.



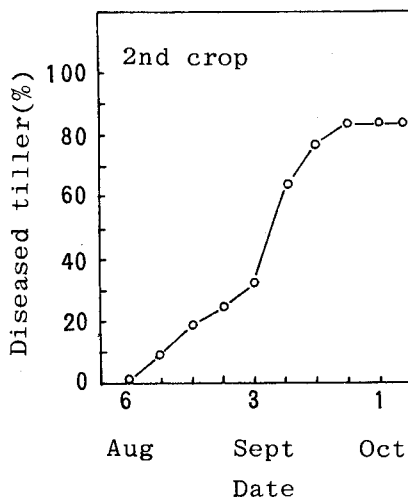
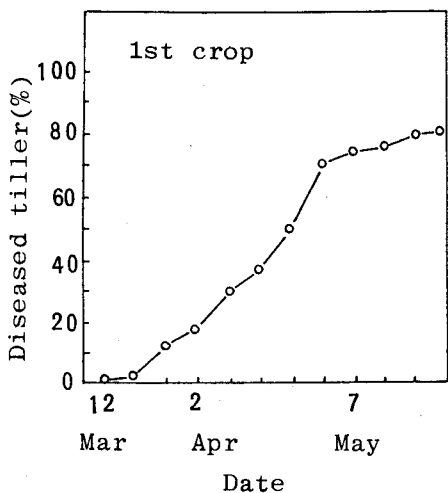
圖三、六十八年新竹地區水稻紋枯病發病莖率之進展情形

Fig.3 Disease progress of sheath blight in Hsinchu region of 1979.



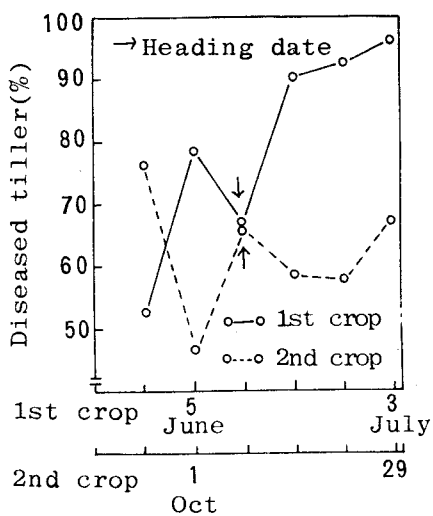
圖四、六十八年嘉義地區水稻紋枯病發病莖率之進展情形

Fig.4 Disease progress of sheath blight of rice in Chiayi region of 1979.



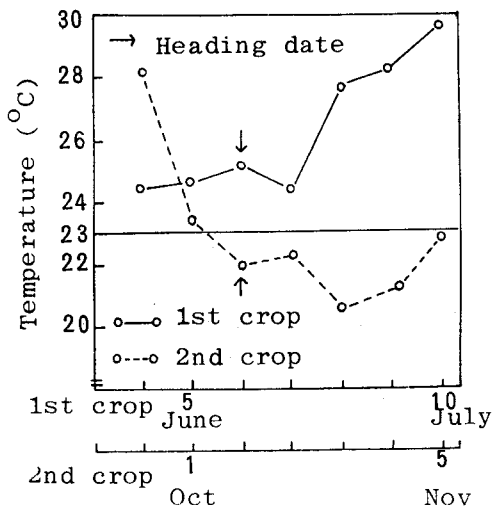
圖五、六十八年白河地區水稻紋枯病發病莖率之進展情形

Fig.5 Disease progress of sheath blight of rice in Paiho region of 1979.



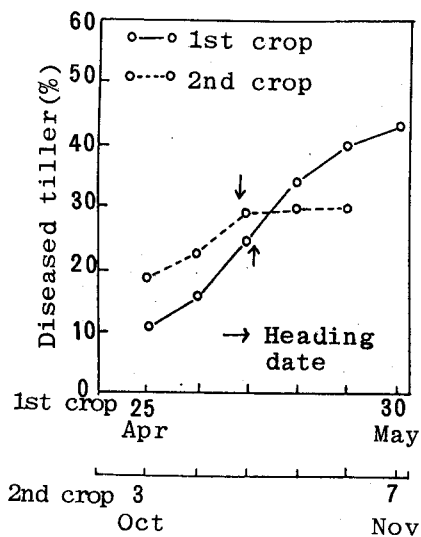
圖六、六十八年新竹地區水稻生育後期之病勢進展情形

Fig.6 Disease progress of sheath blight during late growth stage of rice in Hsinchu region 1979.



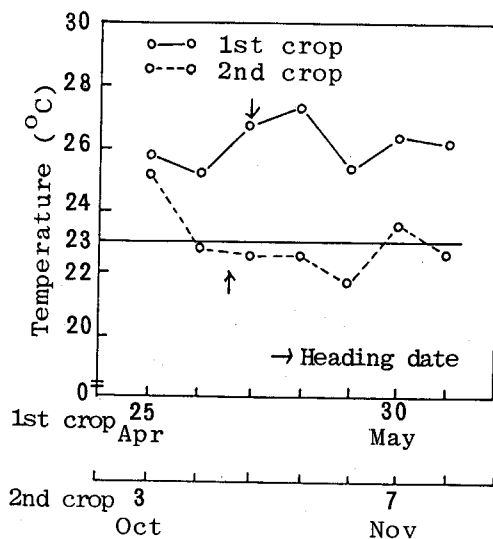
圖七、六十八年新竹地區水稻生育後期之氣溫變化情形

Fig.7 Air temperature fluctuation during late growth stage of rice in Hsinchu region 1979.



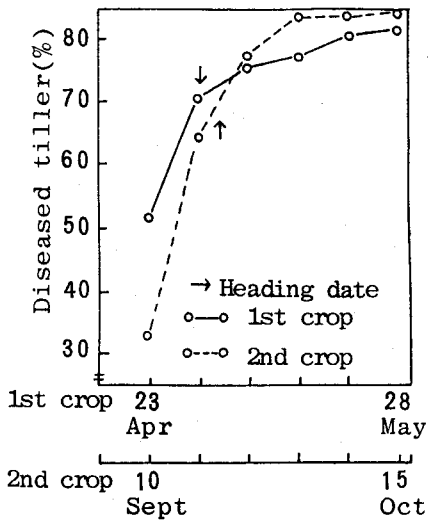
圖八、六十八年嘉義地區水稻生育後期紋枯病之病勢進展情形

Fig.8 Disease progress of sheath blight during late growth stage of rice in Chiayi region 1979.



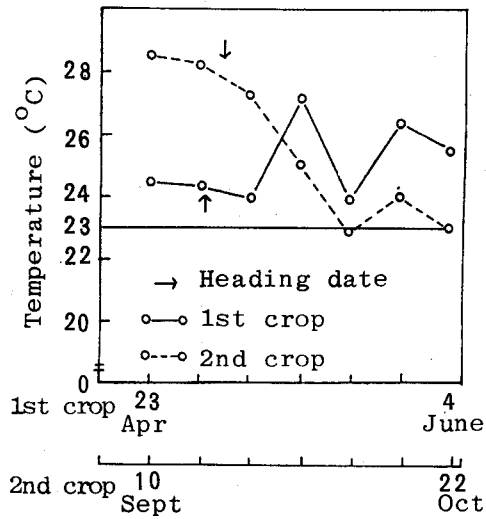
圖九、六十八年嘉義地區水稻生育後期之氣溫變化情形

Fig.9 Air temperature fluctuation during late growth stage of rice in Chiayi region 1979.



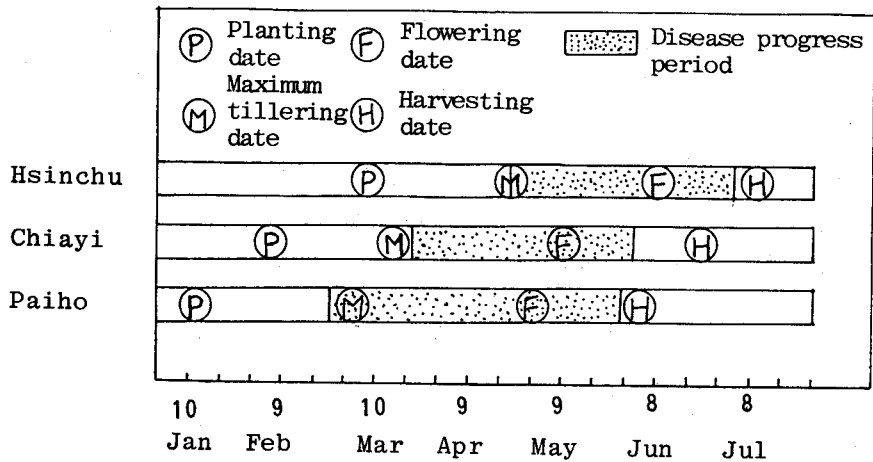
圖十、六十八年白河地區水稻生育後期紋枯病之病勢進展情形

Fig.10 Disease progress of sheath blight during late growth stage of rice in Paiho region 1979.

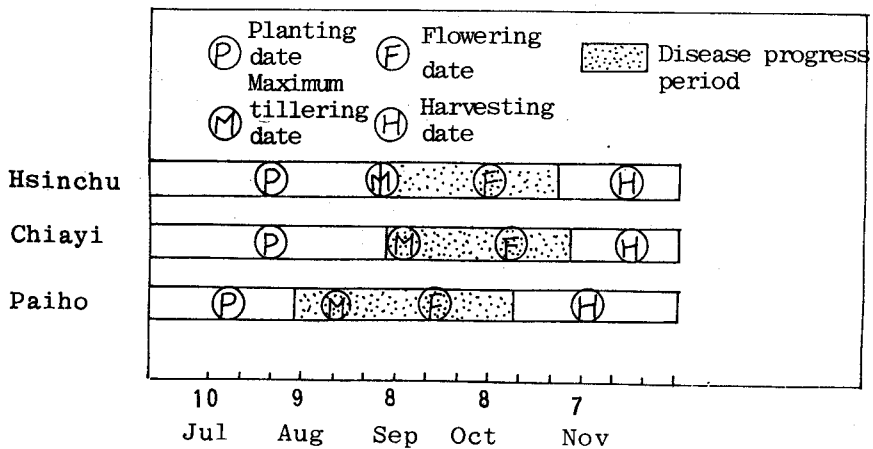


圖十一、六十八年白河地區水稻生育後期之氣溫變化情形

Fig.11 Air temperature fluctuation during late growth stage of rice in Paiho region 1979.



圖十二、六十八年第一期作之水稻生育及紋枯病發生情形
 Fig.12 Growth stage of rice and sheath blight occurrence in the 1st crop season of 1979.



圖十三、六十八年第二期作之水稻生育及紋枯病發生情形
 Fig.13 Growth stage of rice and sheath blight occurrence in the 2nd crop season of 1979.

六、引用文獻

1. 高坂淖爾 1961 。稻紋枯病に關する研究。中國農業研究 第20號 133P
2. 高坂淖爾 1965 。イネ紋枯病の生態と防除。日本植物病理學會報 31 (紀念號)
): 179 ~ 185 。
3. 臺灣省農林廳 1979 六十八年臺灣省植物保護工作總報告。農林廳編印
4. 蔡武雄 1976 。紋枯病對水稻產量損失估計。植物保護學會會刊 18 (2):106 ~
119 。
5. Ou, S. H. 1972. Rice Diseases. Commonw. Mycol. Inst., Kew, Surrey, England, p. 256-268.
6. Yu, C. M., K. c. Ling and S. H. Ou. 1976. Effect of nutritional and microclimatic conditions on the development of sheath blight disease of rice. Plant Prot. Bull. (Taiwan) 18(3):261-267.
7. Yu, C. M., Y. T. Huang and H. J. Tsay. 1980. Disease development of rice sheath blight. Plant Prot. Bull. (Taiwan) 22(3):263-367.

Effect of Air Temperature Flucturation on The Disease
Progress of Sheath Blight of Rice

Chun-ming Yu¹, Wu-hsiung Tsai² and Yih-tyang Huang¹

The occurrence and progress of sheath blight disease of rice plant was greatly affected by the fluctuations of air temperature. In the 1st crop season, sheath blight disease occurred much later due to the low air temperature of the early growing stage of rice. However, the disease could increase gradually with the increasing of the air temperature as well as the growth of rice plant. And the disease could progress constantly up to the maturing stage of rice plant. In the 2nd crop season, on the contrary, sheath blight disease occurred earlier due to the high air temperature of the early growing stage of rice. However, the progress of the disease was slow down with the decreasing of the air temperature of the late growing stage of rice plant.

The occurrence of sheath blight disease varied with the rice growing region. In the 1st crop season of 1979, sheath blight disease occurred in Hsinchu, Chiayi and Paiho at 55, 45 and 43 days after transplanting respectively, while in the 2nd crop season, the disease occurred at 35, 39 and 21 days after transplanting respectively. The disease was more severe at the 1st crop season than that of the 2nd crop season at both Hsinchu and Chiayi region, however, the disease was more severe at the 2nd crop season than that of the 1st crop season at Paiho region.

(Key words: rice sheath blight, disease progress.)

-
1. Taoyuan District Agricultural Improvement Station, Hsinchu, Taiwan, 300, Republic of China.
 2. Chia-Yi Agricultural Experiment Station, TARI, Chia-Yi, Taiwan 600, Republic of China.