稻苗立枯病症之初步觀察[1]

簡 錦 忠[2] 洪 雲 卿[3]

前 言

最近本省稻作栽培作業要求節省人力，進而促進農業機械化。自插秧機進入實用階段以來，縮短栽培水稻的作業勞動時間，所得成果極佳，頗受農民重視及歡迎。但因利用插秧機插秧時，其育苗法和過去大不相同，爲適合插秧機之用，故必須用育苗箱（其大小一般爲60×30×3公分），可縮短育苗時間，係本省稻作栽培技術的一大進步。

本（1971）年2月間，於彰化縣花壇鄉內促進農業經營現代化實驗區利用育苗箱育苗時，曾發生苗立枯病症之病徵，其爲害程度頗嚴重，重者部份被迫重新播種。此現象在本省係首次發生，缺乏參考資料，如何防治乃有束手無策之感。筆者曾往發生地區勘查及鑑定病原菌，以及作初步防治試驗，茲將所得結果簡述於下，作今後防治參考。

育苗方法及立枯病症發生之經過

因使用「野馬式」插秧機，故育苗箱（60×30×3公分）內放置紙製或塑膠製的條播模型，然後裝入打碎的水田土壤。稻種子先精選後行種子消毒（Riogen 片劑，每片加水 2 公升，浸漬 2 小時），並再浸水4晝夜，然後催芽（其催芽程度爲胚芽露出即可）。每箱播種量爲 320公克種子，蓋土及灑水後放置於保持 32～35°C 塑膠布覆蓋之電熱育苗室內育苗，待苗長達3公分左右時，將育苗箱搬出屋外。爲促進稻苗的生長，夜間曾用塑膠布蓋於育苗箱上，以保持溫度，當時在屋外之溫度平均爲10～12°C（最高 17°C，最低 7～8°C）。自電熱育苗室搬出後約一星期，始發現自稻苗葉尖開始似缺水份狀，呈青枯現象，被害苗的根部發育不良，呈褐色，地上部的莖葉經數天後，嚴重者呈褐色而枯死。濕度高時，被害稻苗附近有菌絲之形成。在同一箱內最初係局部性的發生，而後蔓延至全箱，被害嚴重者稻苗全滅，而需重新播種。

被害稻苗上的菌類

引起稻苗立枯病的病原菌極複雜，橋岡氏(6)（1958）曾提及稻苗生長初期如果氣溫不穩定，或陸秧田，温床秧田，或電熱秧田常見立枯病之發生，其病原菌多屬 *Fusarium* 菌或其他土壤菌，而不見水棲菌類。青柳氏(2)（1959）報告，在日本群馬縣山間地帶發生稻苗立枯病之病原菌，最常見者爲 *Pythium* 菌，其次爲 *Fusarium* 菌。日本植物防疫協會(2)（1968）對稻苗立枯病之病原菌舉出 *Fusarium* sp., *Pythium* sp. 及 *Rhizoctonia* sp. 等三種。又據中田氏(1)等（1963）將 *Achlya*, *Pythium*, *Saprolegnia*, *Pythiomorpha*, *Dictyuchus* 及 *Fusarium* 等皆列爲稻苗腐敗病之病原。但在臺灣，陳氏(4)（1956）將 *Achlya Ftagellata* Coker., *Dictyuchus* sp., *Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp., etc. 等皆列爲稻苗腐敗病之病原菌；而稻立枯病之病原菌爲 *Pyth-*

1.試驗報告農試字第五三六號。2.臺灣省農業試驗所薦任技士。3.同所技佐。

ium spp. 一種。筆者爲明瞭本次在中部發生的該病症之病原，曾自彰化縣花壇鄉用育苗箱育苗所發生的被害稻苗，以酵母洋菜培養基行組織分離，所獲菌類及頻度如表一、二。

表一、自枯死稻苗分離所得菌類

菌名	出現數	百分比(%)
Sclerotium sp.	2	6.9
Helminthosporium sp.	7	24.1
Monilia sp.	5	17.2
Fusarium sp.	10	34.5
Alternaria sp.	1	3.5
雜菌	4	13.8

表二、自尙未完全枯死，呈青枯稻苗分離所得菌類

菌名	出現數	百分比(%)
Helminthosporium sp.	3	25.0
Monilia sp.	4	33.3
Fusarium sp.	1	8.3
Alternaria sp.	1	8.3
雜菌	3	25.0

自被害稻苗根部分離者：將採取之被害苗根部經組織分離 5 條結果，*Sclerotium* 菌出現 2 次，*Monilia* 菌出現 3 次。

自土壤中檢出似菌核分離者：本省稻作每期作受菌核性病害之加害極嚴重，在稻收穫後落於田間之菌核數量頗多，因育苗箱所用之土壤皆取於水田，故將所採土壤樣品50公克，泡水後，用肉眼檢取似菌核16個，經培養結果，屬 *Sclerotium* 菌者有 4 個，其餘12個皆未長菌絲。

如上所述，本次自稻苗立枯病症稻苗分離所得菌類有 *Helminthosporium* sp., *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Monilia* sp., *Sclerotium* sp., 等菌類，與上述諸氏所謂立枯病或腐敗病之病原菌略有出入，故對病原菌有繼續研討之必要。在本文暫定爲「稻苗立枯病症」，待今後病原菌明瞭後再作最後判定。

藥劑防治

供試土壤採自彰化縣花壇鄉，土壤分爲無消毒及蒸氣消毒(120°C 保持30分鐘)二種。稻種爲臺南 1 號，稻種首先浸水二晝夜後放於 28°C 定溫箱內催芽，催芽程度爲稻種的胚部裂開可見白色部即行播種。每箱播種量爲 250 公克。播種用條播，每育苗箱播種50行，每處理10行，各處理之間則用木板隔離。播種前將土壤無消毒及消毒者分別裝入育苗箱約三分之一時，各接種自被害苗分離所得的病菌，即接種眞菌之菌類爲 *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Helminthosporium* sp., *Monilia* sp., 等

菌類，供用量爲每種菌試管各3支，計 12支試管共加注殺菌水 400cc 作成胞子浮懸液，每處理灌注胞子液 50cc。

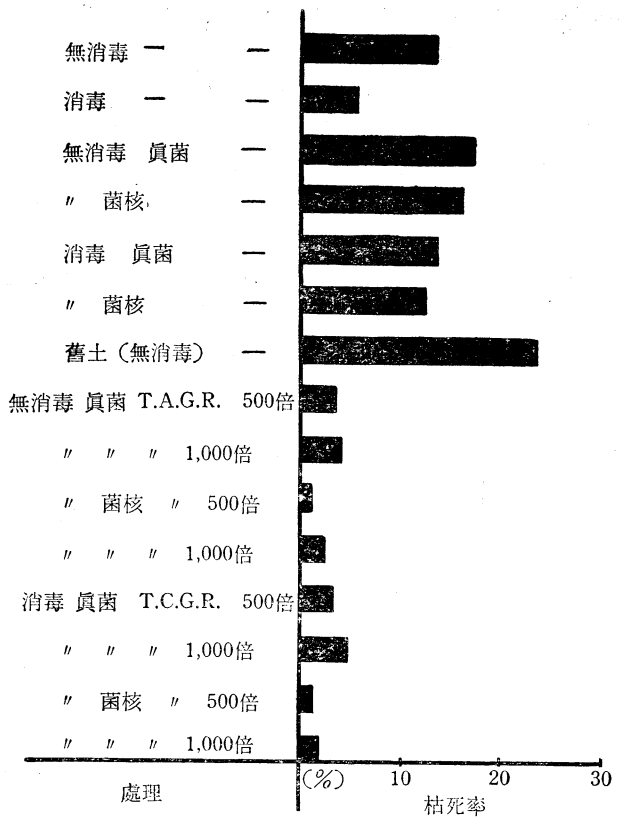
另將菌核（*Sclerotium* sp.）自試管內用白金耳連洋菜一起取出，並每行放 4 小塊，每支試管之菌核接種兩處理 （ 20 行 ）。病菌接種後再將土壤覆蓋於上約三分之一，然後播稻種。播種後用 Tachigaren 液劑（30% 3-hydroxy-5-methylisoxazole），其施用濃度爲500及1,000倍稀釋液，各處理用吸管取 100cc 灌注於稻種上，然後再蓋土，蓋土後再灌注同量的 Tachigaren 液一次。處理及播種完竣，放置於 24°C 定温箱內三天，始移置於温室內。

本次試驗於60年3月17日播種，4月13日觀察各處理區之稻苗生育狀況及罹病苗（枯死苗）數目，所得結果如表三、圖一、及圖二。

表三、稻苗立枯病症之防治效果

處理代號	土壤消毒與否	接種菌類	Tachigaren 使用濃度	罹病狀況			生育狀況			
				調查苗數	枯死苗數	枯死率(%)	苗高(cm)	每支苗平均葉數	每支苗平均根數	平均根長(cm)
1	無消毒	—	—	482	50	10.37	11.22	2.10	5.53	7.17
2	消毒	—	—	512	28	5.47	16.89	2.18	5.58	9.43
3	無消毒	眞菌	—	455	81	17.80	10.99	2.23	5.73	6.05
4	〃	菌核	—	461	75	16.16	13.38	2.25	5.15	5.63
5	消毒	眞菌	—	470	65	13.83	16.63	2.05	6.43	7.65
6	〃	菌核	—	478	59	12.34	18.06	2.43	6.35	7.94
7	舊土	—	—	429	102	23.78	11.49	2.13	5.05	4.57
8	無消毒	眞菌	500倍	490	15	3.06	15.63	2.43	5.85	4.32
9	〃	〃	1,000倍	485	19	3.92	13.13	2.05	5.63	5.01
10	〃	菌核	500倍	507	5	0.99	14.71	2.23	5.28	3.74
11	〃	〃	1,000倍	518	12	2.32	14.80	2.10	5.48	4.33
12	消毒	眞菌	500倍	514	16	3.11	17.26	2.50	6.30	4.66
13	〃	〃	1,000倍	502	25	4.98	20.72	2.23	5.83	6.02
14	〃	菌核	500倍	520	6	1.15	18.98	2.38	6.05	4.35
15	〃	〃	1,000倍	517	8	1.55	17.18	2.10	5.73	6.68

據表三、及圖一、得知，育苗箱所用之土壤無消毒區，其稻苗枯死率達 10.37%，而經蒸氣消毒者僅 5.47%， 約前者的半數；又用舊土（曾育苗一次而發生稻苗立枯病症之土壤）區之枯死率高達23.78%，可見育苗所用之土壤本身所含之病原頗多。將無消毒土壤或消毒土壤各別接種眞菌(*Fusarium* sp., *Alternaria* sp, *Helminthosporium* sp., *Monilia* sp., 等四種菌類)，或菌核(*Sclerotium* sp. 者，皆較無接種區之稻苗枯死率爲高，但無論土壤經消毒與否，接種眞菌區比接種菌核區之稻苗枯死率略高。如果在土壤（無論消毒與否）接種菌類後，再灌注 Tachigaren（分爲 500 倍及1,000倍兩處理）處理者，皆可得防治效果，但灌注濃度 500倍區較1,000倍區之效果略佳，不過其差異並不顯著。按此使用濃度之計算標準，500倍區即每育苗箱用藥量爲 2ml，1,000倍區用藥量爲 1ml，而兩者之防治效果無顯著差異，故實際上每育苗箱用 Tachigaren 1 ml 較爲經濟。



圖一、稻苗立枯病症之防治效果比較

Fig.1. Comparative control effect of rice seedling disease

就各處理區稻苗生育狀況觀察之，用舊土或無消毒區之稻苗生長較差，經過蒸氣消毒或供用 Tachigaren 處理區之生長較佳。每苗平均葉數各處理間之差異不大，但每支苗平均根數土壤消毒區比無消毒區略多，而且供用 Tachigaren 處理區中，500倍區較1,000倍區稍多，不過平均根長則反之，即1,000 倍區比 500倍區爲長。又無藥劑處理，只經蒸氣消毒區亦比無消毒之平均根長較長。

高橋氏(5) (1971) 對育苗箱水稻立枯病之防除對策，曾提出（1）實行稻種消毒，在實施稻種消毒操作上最重要者，消毒液之温度，應保持 20°C 以上，如果降至 15°C 以下時將影響其消毒效果。（2）土壤消毒 (a) 用氯化苦 (Chloropicrin) 消毒，該藥劑雖有預防效果，但自處理後約2星期間須用草袋等物覆蓋，其後並需使其完全發散（約需7～10天），因此，自處理後必須經3週以上始能使用該土壤，在時間及準備工作上極費事，且如處理工作不妥時將影響稻種之發芽率。 (b) 用 Tachigaren 消毒，如果用粉劑，每公升土壤加一公克的藥劑充分混合均勻後即可播種，如果用液劑，播種覆土後用 Tachigaren 1,000 倍液每箱灌注 500ml （約每平方公尺用3公升），或在稻苗生育中欲防止立枯病之蔓延時，亦可灌注500倍液，可獲良好防治效果。

本試驗所得和高橋氏(5) (1971) 在日本所得結果極爲相似，故今後在臺灣欲防治稻苗立枯病症之爲害，應勵行稻種消毒及利用 Tachigaren 1,000 倍稀釋液，於播種後，每育苗箱灌注500～1,000 ml. 則可得優良防治效果。

摘 要

本年（1971）第1期稻作在彰化縣花壇鄉爲配合插秧機作業的育苗箱上所發生的稻苗立枯病症，其被害程度頗嚴重，探討其病原菌以及防治方法，所得結果摘要如下：

自枯死稻苗或尚未完全枯死稻苗分離所得菌類有：*Sclerotium* sp., *Helminthosporium* sp., *Fusarium* sp., *Alternaria* sp. 及 *Monilia* sp. 等。又自被害稻苗根部或土壤中的菌核分離結果，皆可得 *Sclerotium* sp.。

爲防治該病症，應勵行稻種消毒，及育苗箱在播種後每箱灌注 Tachigaren 1,000 倍稀釋液 500～1,000 ml，可得良好之防治效果。

參 考 文 獻

1.中田覺五郎（1963）：改訂最新作物病害圖編，p.18～20，養賢堂。

2.日本植物防疫協會（1968）：日本有用作物病害蟲名彙，p.7。

3.青柳寅雄（1959）：苗代病害とその防除法，農業及園藝，34（2）：365～368。

4.陳其昌（1956）：臺灣稻作病害一覽表，植物病蟲通訊，3（2）：10～11。

5.高橋三郎（1971）：機械田植用稚苗の苗立枯病の防ぎ方，今日の農藥，15（3）：41～43。

6.橋岡良夫（1958）：病害，p.107～108，朝倉書店。

PRELIMINARY INVESTIGATION ON THE RICE SEEDLING DISEASE

by

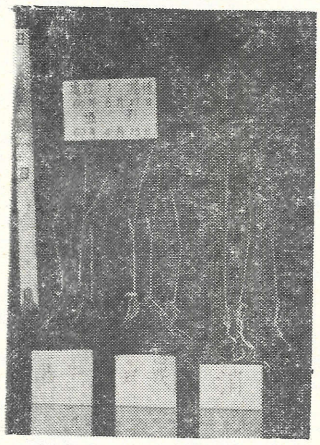
C. C. Chien and Y. C. Hung

Summary

In order to pair with the operation of rice transplanter, seedling cultivation boxes are used at Hua-tan Hsiang of Chang-hua Hsien. In the first crop of this year (1971), the rice seedling disease severely occurred in seedling cultivation box. Concerning with the pathogen and controlling methods, the results are obtained as follows.

The fungi isolated from dead tissues of the diseased seedlings or tissues not yet completely dead, were *Sclerotium* sp.; *Helminthosporium* sp.; *Fusarium* sp.; *Alternaria* sp. and *Monilia* sp.. On the other hand, there was same fungus *Sclerotium* sp. obtained from the roots of diseased seedlings and from sclerotia existed in the contaminated soil.

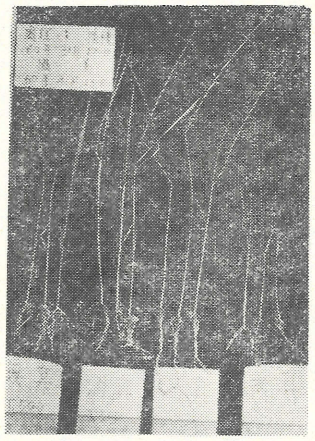
For the control of seedling disease, seed disinfection and application of "Tachigaren" onto the seedling cultivation box at the rate of 500～1,000ml per box at 1:1,000 dilution, might give good control.



1 2 3

A

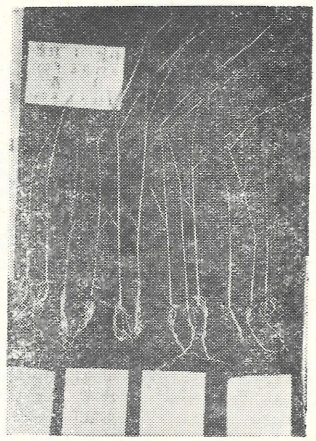
1.土壤用舊土（無消毒）。
2.土壤無消毒，無接種。
3.土壤消毒，無接種。



1 2 3 4

B

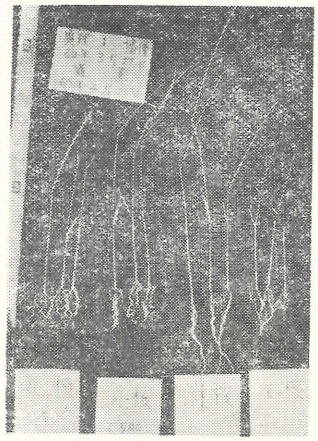
1.土壤無消毒，接種眞菌類並灌注 Tachigaren 500倍液。
2.土壤消毒，接種眞菌類並灌注 Tachigaren 500倍液。
3.土壤消毒，接種眞菌類。
4.土壤無消毒，接種眞菌類。



1 2 3 4

C

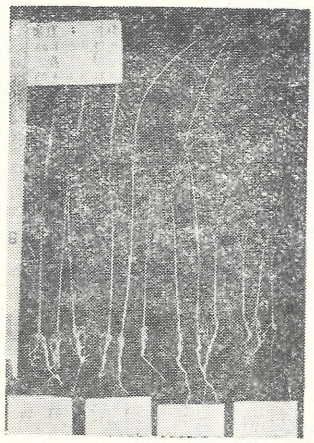
1.土壤無消毒，接種眞菌類並灌注 Tachigaren 1,000倍液。
2.土壤消毒，接種眞菌類並灌注 Tachigaren 1,000倍液。
3.土壤消毒，接種眞菌類。
4.土壤無消毒，接種眞菌類。



1 2 3 4

D

1.土壤無消毒，接種菌核並灌注 Tachigaren 500倍液。
2.土壤消毒，接種菌核並灌注 Tachigaren 500倍液。
3.土壤消毒，接種菌核。
4.土壤無消毒，接種菌核。



1 2 3 4

E

1.土壤無消毒，接種菌核並灌注倍液。 Tachigaren 1,000倍液。
2.土壤消毒，接種菌核並灌注 倍液。 Tachigaren 1,000倍液。
3.土壤消毒，接種菌核。
4.土壤無消毒，接種菌核。

圖二、灌注 Tachigaren 對稻苗生長之影響

Fig.2 : The influence of Tachigaren on the growth of rice seedling.