

# 水稻皺縮矮化病

病原菌學名：*Rice ragged stunt virus*

英名：Rice ragged stunt

簡稱：RRSV

## 一、前言

水稻皺縮矮化病於1976~1977年首先在印尼及菲律賓發現，經證實由褐飛蝨傳播<sup>(8)</sup>。臺灣則於1978年十月首次在嘉義發現，1977~1985年間本病常見在中部地區第二期稻作零星分布<sup>(3)</sup>，1990年以後未再見本病發生。

## 二、病徵

罹病水稻主要徵狀為植株矮化、葉色濃綠、質地易碎。葉面常呈凹凸狀起伏皺縮，葉緣一邊常現缺刻前後相續，邊緣組織轉呈白色，葉尖端常作螺旋狀捲曲，新葉展開時常受到抑制（圖一）。成長之病株常於莖之下方節上產生分蘖，並於莖或葉片沿葉脈產生白色條狀突起。罹病株能抽穗，但穗型很小多不稔實，穀殼呈黑褐色。夏季苗期接種之植株，病徵潛伏期約8~10日，冬季則需一個月以上<sup>(3)</sup>。

## 三、病原概述

### (一)分類地位

*Rhabdoviridae*

*Oryzavirus*

### (二)分布

本病於1978年在嘉義首次發現，中部地區如臺中縣石岡、東勢、臺中市及苗栗卓蘭等地均見零星發生，但並未對水稻生產構成實質危害<sup>(3)</sup>。在國外其分布國家包括印尼、菲律賓、泰國、馬來西亞、印度等<sup>(8)</sup>，其他產稻熱帶國家也可能有發生。

### (三)寄主

除水稻外，尚可感染野生稻、大麥、小麥、玉米、黑麥、燕麥及小米等<sup>(4)</sup>。

### (四)形態

罹病葉片粗汁液陰染後，在電顯下可觀察到完整之病毒粒子，直徑約80 nm，具雙層鞘蛋白。內外層鞘蛋白均具有12個突起，分別稱為B-spikes及A-spikes<sup>(6)</sup>（圖二A、B）。水稻皺縮矮化病罹病葉片超薄切片，在電顯下可觀察到直徑50~66 nm或40 nm之粒子排列或散佈於韌皮細胞內之類似內含體（viroplasm）內。在帶毒媒介昆蟲體內之器官或組織包括唾腺、前腸、中腸、馬氏





圖一：水稻皺縮矮化病病徵。(陳慶忠)

管、脂肪體、腦、複眼、皮膚、貯精囊及肌肉等，均可發現直徑40~45 nm或50~75 nm兩類球形病毒粒子呈聚集或分散或結晶狀排列，分布於細胞質內之內含體中，病毒粒子亦有成列分布於管鞘構造內者<sup>(5)</sup>。

#### (五)媒介昆蟲與傳播

褐飛蝨傳播水稻皺縮矮化病之傳病蟲率平均為22%。病毒在蟲體內之潛伏期平均7.6日(5~14日)。媒介昆蟲一旦獲毒開始傳毒即能終生保持傳毒能力。在病株上最短獲毒時間為2小時，帶毒蟲最短接種取食時間為1小時，病毒不能經卵傳播<sup>(3)</sup>。溫度對褐飛蝨傳病亦有明顯之影響，邱、林二

氏指出褐飛蝨於15~35℃均可獲毒，15℃時獲毒蟲率較低，20~35℃獲毒蟲率高。溫度對獲毒後至開始傳病之潛伏期亦有影響，在室溫潛伏期為3~31日，但在15℃時為9~74日<sup>(1)</sup>。

#### (六)診斷技術

罹病植物或帶毒媒介昆蟲可利用生物接種法、血清學技術如酵素連結免疫分析法(ELISA)、電子顯微鏡或電泳分析病毒之核酸等方法加以偵測、診斷<sup>(4,5,6,7)</sup>。

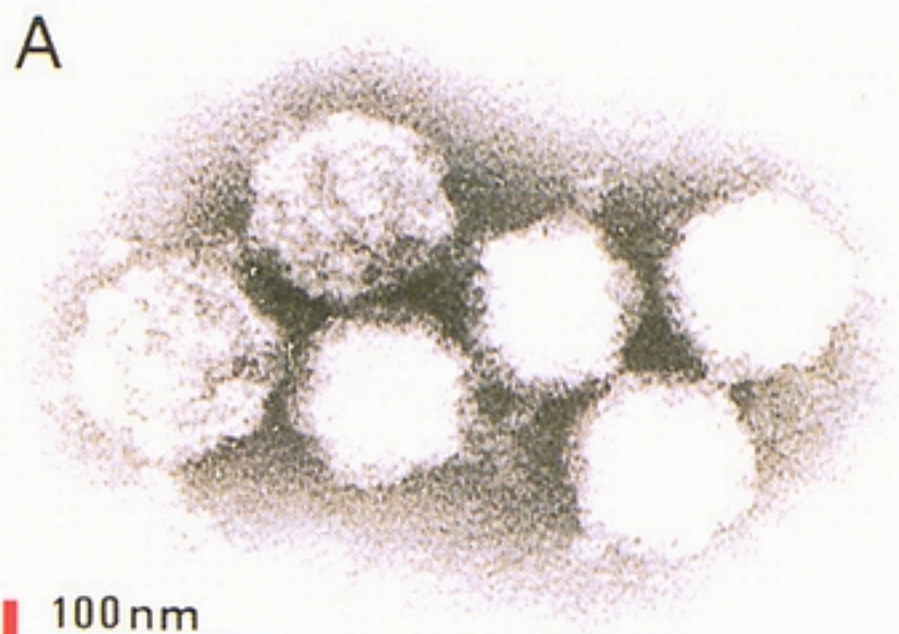
#### 四、發生生態

水稻皺縮矮化病在臺灣於1978年十月首先在嘉義發現，1977~1985年間本病常見零星發生於第二期稻作，當時就中部地區之發生地點包括臺中縣石岡、東勢，臺中市，南投縣名間，苗栗縣卓蘭等地，發生程度輕微<sup>(3)</sup>。1990年代以後則未再見本病發生。根據其發生模式，1976年本病開始在東南亞國家發生，筆者推測本病類似水稻萎凋矮化病，其病原有可能隨褐飛蝨自東南亞長計距離遷移進入臺灣而感染水稻。

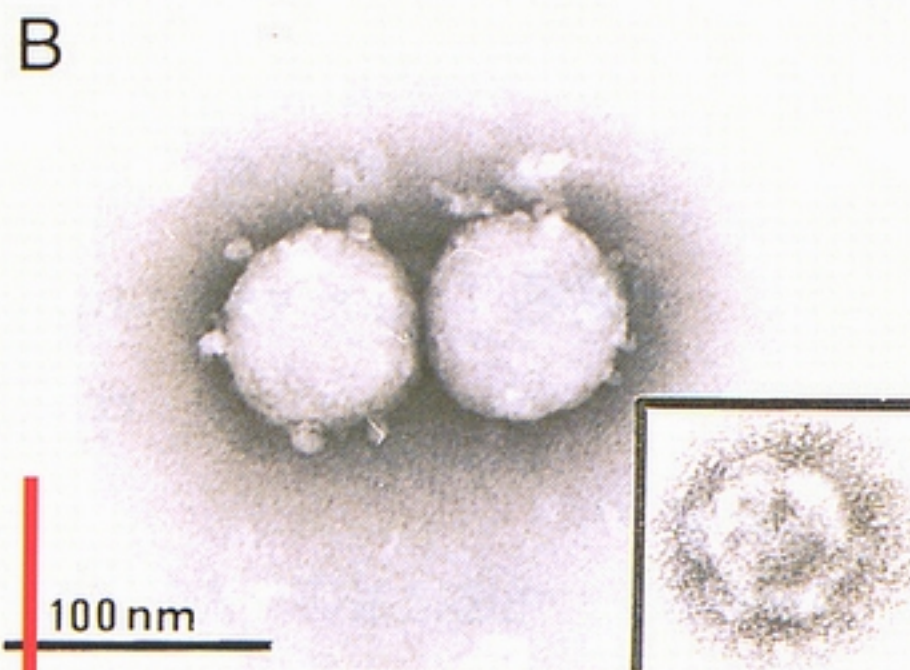
#### 五、引用文獻

- 1.邱明德、林克治。1982。溫度對水稻皺縮矮化病傳播之影響。植保會刊24:153-160。
- 2.陳慶忠、柯文華、邱人璋。1979。臺灣





圖二：水稻皺縮矮化病毒之形態。A.完整之病毒粒子直徑約80 nm，具雙層鞘蛋白。（陳慶忠）



圖三：水稻皺縮矮化病毒之形態。B.完整之病毒顆粒外層鞘蛋白具有12個乳頭狀突起，稱為A-spikes。外層鞘蛋白一旦脫落，內層鞘蛋白亦具有12個突起，稱為B-spikes（插圖）。（陳慶忠）

水稻新毒素病－皺縮矮化病。植保會刊 21:447。

- 3.陳慶忠、邱人璋。1981。皺縮矮化病及其對水稻生育之影響。植保會刊23:67-75。
- 4.陳慶忠。1985。稗草皺縮矮化病及其與水稻皺縮矮化病之比較研究。國立中興大學植物病理學研究所博士論文150 p.
- 5.Chen, C. C., Chen, M. J., Chiu, R. J. and Hsu, H. T. 1989. Morphological comparisons of Echinochloa ragged stunt and rice ragged stunt viruses by electron microscopy. *Phytopathology* 79:235~241.
- 6.Chen, C. C., Chen, M. J. Chiu, R. J., and Hsu, H. T. 1997. Rice ragged stunt virus

(*Oryzavirus*) possesses an outer shell and A-spikes. *Plant Prot. Bull.* 39:383~388.

- 7.Chen, C. C., Hsu, Y. H., Chen, M. J. and Chiu, R. J. 1989. The capsid protein and nucleic acid comparisons of Echinochloa ragged stunt and rice ragged stunt viruses. *Intervirology* 30:278~284.
- 8.Ling, K. C., Tiongco, E. R., and Aguiro, V. M. 1978 Rice Ragged stunt, a new virus disease. *Plant Dis. Repr.* 62:701-705.

（作者：陳慶忠）