



常發生

# 水稻窒息病 田區之土壤管理

文 / 圖 廖勁穎、張繼中、黃文益

## 一、前言

作物生長期間受環境影響，產生類似病害的生理障礙症狀，例如甜椒日燒症、鳳梨黑心病、番荔枝黑點病等；而水稻最常見的生理障礙為「窒息病」。其發生非病原菌所造成，毋需使用農藥來防治，必須針對發生原因進行環境改善，才有可能減輕或避免障礙發生。水稻生長所需的營養元素主要由根部吸收，而土壤環境如土壤溫度、水分、土層深度、質地及元素含量等，對根系的

生育及吸收效率影響很大；另水稻栽培期間長期處於湛水狀態，土壤反應與一般旱田不同，土壤處於無足夠氧氣的還原狀態下，除了上述環境因子，更易受到缺氧及有害物質累積毒害而影響根系生長。本文介紹窒息病發生原因、土壤特性及管理措施，期能作為農友管理措施之參考，降低水稻窒息病發生情形。

## 二、窒息病發生原因

臺東地區近年來於第二期作水稻種植初期(7-8月)，農友常於田間發現部分

區域的水稻秧苗發育緩慢，分蘗少、植株矮小且葉片黃綠，較嚴重稻株下位葉片有褐色或紅棕色條斑或鏽斑，挖起檢視植株發現根系稀疏、褐化並帶有腐臭或硫磺味，嚴

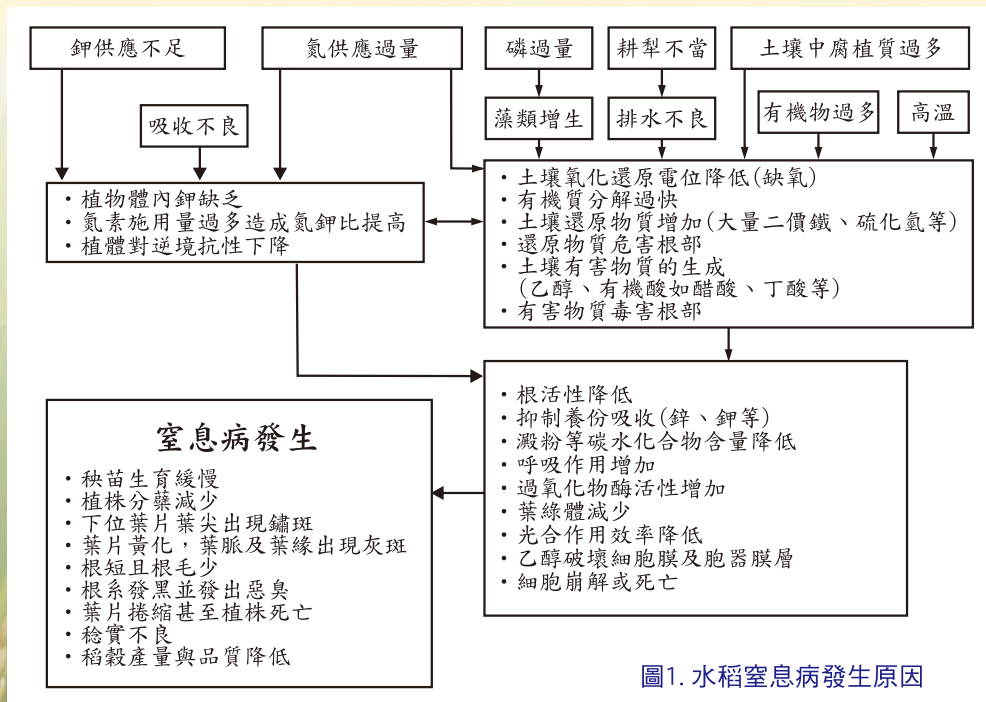


圖1. 水稻窒息病發生原因





### 三、臺東水稻栽培地區土壤特性

水田有機物的分解與土壤特性有關，土壤質地較粗、土層較淺或土壤排水不良，都會造成有機物分解快速、大量累積有機酸和還原物質造成毒害。臺東地區水稻主要栽培於池上鄉、關山鎮、鹿野鄉、卑南鄉及臺東市等5個鄉鎮市，依照土壤管理組分類(如圖2)，多為片岩非石灰性沖積土，質地為中粗質地至粗質地的淺層土壤，排水不完全，土壤有機質含量為2-3%，土壤pH值呈微酸性至強酸性，施用鉀肥效果佳。此類土壤在管理時，應配合土壤採樣分析，依照土壤鉀含量適量補充鉀肥，並依照土壤酸鹼度調整pH值。而此類土壤當施用大量有機肥或拌入大量新鮮植物體時，因植體有機物分解較為快速，尤其土層深度淺，相對有機質含量更多，再遇排水不完全田區，有機物分解產生之有機酸和缺氧狀態下產生的還原物質無法排出，大量累積在土壤中毒害水稻根系，造成窒息病嚴重發生，在栽培管理上，必需注意避免大量有機肥的使用，採用二段式整地以利有機物分解，深耕犁將前作殘餘植體埋入土中，以減少窒息病發生。

### 四、管理措施

窒息病之管理措施可分為預防及治療兩部分，預防是指透過耕作管理，減少窒息病發生環境，以避免其發生；治療則為在窒息病發生時，降低其危害的

方法，其措施分別如下：

#### 窒息病的預防：

- 1.曬乾稻草：前作殘留的稻草在濕潤缺氧狀態下快速腐熟會造成田間土壤有毒物質增加，故建議在整地掩埋前需充分曬乾，使土壤通氣，降低還原物質的累積。
- 2.提早整地：第一次整地時間盡量提早，使稻株殘體充分發酵並讓前作過剩肥料均勻化；間隔15-20天以上再進行第二次整地效果較佳。
- 3.深耕掩埋：透過深耕將植體掩埋於土壤底層，減少水稻秧苗根系接觸機會，並依照土壤分析結果適量施用石灰資材，以中和土壤中的酸性，降低有機酸危害。
- 4.田區整平：整地時盡量使田區平順，避免低窪積水造成土壤含氧量降低發生窒息病。

#### 窒息病的治療：

- 1.排水換氣：如發現田間土壤有氣泡，秧苗生育緩慢時，應加強排水灌溉，沖淡土壤內有毒物質以降低毒害，並藉以增加土壤含氧量，降低窒息病危害。
- 2.曬田通氣：當窒息病發生較嚴重時，可進行短時間曬田，透過土壤通氣，將土壤由還原態轉變為氧化態，減少還原物質產生。
- 3.補充鉀肥：當植株出現缺鉀症狀時，增加施用鉀肥，以提高作物的抗逆性及減輕缺症情形。

2014年本場於鹿野鄉徐農友田區進行改善水稻窒息病示範，於整地時依前述預防措施操作，減少土壤中有毒物質累積，並於栽培時配合調整灌溉排水。試驗結果顯示，示範區田間窒息病發生面積為10%，對照區為35%。示範區每公頃收穫量為6,710公斤/公頃，對照區為5,210公斤/公頃，顯示透過管理措施可顯

著降低窒息病危害，減少農友損失。

### 五、結語

健康的土壤是由很多因素組合而成，土壤管理也必需因地制宜，適地適作。利用土壤分析資料，深入瞭解土壤，可以使作物管理事半功倍；而窒息病的發生並不完全是前作稻草掩埋造成的，所以毋需擔心，只要掌握掩埋時機及方法，不但稻稈中的矽可以回歸土壤，強化水稻對病蟲害的抵抗性，更可以增加土壤中有機質及營養元素含量，節省肥料成本，更有增產之效果。農友可以多利用本場提供之土壤營養診斷服務，依據土壤檢測資料合理化施肥，以維持臺東優質稻米品質。



圖3. 水稻窒息病發生情形



圖4. 利用耕作方式降低窒息病發生情形