

論說

統計方法在臺灣水稻病害流行學之應用

黃益田¹⁾ 黃提源²⁾

摘 要

植物病害流行學是研究植物群體中病害在環境影響下發生發展的規律，以及病害預測與病害管理的綜合科學。在臺灣，應用統計方法來研究病害流行學，最早見於 1979 年稻熱病流行學之研究。葉稻熱病預測方面，主要應用 Gompertz growth model 以計算傳染速率 (Infection rate)；利用 Principal component analysis 選擇氣象之關鍵變數；以相關分析及迴歸分析組建預測模式。在水稻葉稻熱病藥劑防治效果指標之評估研究：採用 Monomolecular, Richards, Gompertz 及 Logistic Model 以描述病勢進展；以鄧肯氏多變域測驗法檢定傳染速率 (Infection rate)，發病曲線下面積 (area under disease progress curve, AUDPC)，發病率 (Disease severity) 之優劣。在稻熱病空間型態分析方面：採用 Rook 檢定統計量；Moran's I 統計量；Spatial lag autocorrelation 以檢定其隨機性。並以三度空間繪圖法，判明可能的病源及其散佈方向。在水稻白葉枯病流行學研究：則採用 Monomolecular, Logistic, Gompertz 及 Richard Model 以描述病勢進展；以 Kruskal-Wallis H ANOVA Test 比較同一流域發生程度與水源距離之關係；以相關分析及迴歸分析組建預測模式。

關鍵詞：統計方法、應用、水稻病害、流行學。

前 言

臺灣水稻病害流行學之研究，最初，係以病害發生預測為其目的；在 1975 年，台灣省農業試驗所嘉義分所及各區農業改良場等機構組成研究團隊進行研究。其後，應用相關分析及直線迴歸法，由嘉義農業試驗分所發展出病斑面積率預測模式^(1,12,13)，桃園區農業改良場發展出發病面積、初發期及盛行率預測模式^(2,3,5)，並研發完成葉稻熱病現場預報系統⁽⁴⁾。此外，亦曾應用不同生長模式來配合病勢進展資料^(1,7,9)；利用各種檢定統計量於空間型態之分析等⁽⁹⁾。茲就歷年來應用統計方法於稻熱病及白葉枯病之研究成果，概述如次，以供參考。

1) 桃園區農業改良場

2) 國立清華大學統計學研究所