

二、材料與方法

(一) 田間試驗

1. 試驗地點：鹿野鄉瑞源村，地質屬於瑞穗系 (Js5Ca) 土壤。

2. 試驗材料：

(1) 水稻品種：臺東 30 號。

(2) 矽酸資材：炭化稻殼(陳協和碾米工廠生產)， SiO_2 占 23%。

(3) 種植期間：101 年第 1 期作。

3. 試驗處理及設計：

(1) 田間設計採逢機完全區集排列，4 個處理，3 區集，每小區 15 平方公尺。小區間以塑膠浪板插入土中 20 公分區隔，調查時避開浪板附近三行稻株。

(2) 處理方法：每小區分別施用炭化稻殼 0、3、6、9、12 公斤 (換算為 0、2、4、6、8 公噸/公頃)，以 0 公斤(不施用)為對照組，矽酸資材施用時間為第二次整地時施用。

(3) 試驗田肥培管理：試驗期間所施用之氮素、磷酐及氧化鉀分別為 140 公斤/公頃、90 公斤/公頃及 90 公斤/公頃。

(二) 調查項目及分析方法：

1. 土壤分析：分別於處理前及水稻收穫後，採取土壤樣品進行分析，每小區採取 5 點表土 (0-20 cm)，並充分混合後進行土壤分析，各項目分析方式依據張⁽⁷⁾分析方法進行：

(1) 土壤 pH 之測定：玻璃電極法 (土：水=1：1)

(2) 土壤有機質含量的測定：比色法

(3) 土壤有效性磷：白雷氏第一法 (Bray P method)

(4) 土壤交換性鉀、鈣及鎂測定：孟立克氏法 (Mehlich's method)

(5) 土壤有效性矽：鉬藍法(18)

(6) 土壤鐵、錳、銅、鋅之定量：感應電漿光譜法

2. 植體分析：於成熟期每小區逢機取 3 株水稻地上部 (含葉片、葉鞘及莖稈) 進行分析，各項目依據張⁽⁷⁾及 Yoshida⁽²¹⁾之分析方法進行：

(1) 氮之定量：微量擴散法

(2) 磷之定量：鉬黃法

(3) 鉀、鈣、鎂、鐵、錳、銅、鋅之定量：感應電漿光譜法

(4) 矽之定量：重量法⁽²¹⁾

3. 生育、病蟲害、產量及品質調查：

(1) 生長調查：插秧後 60 天調查株高、葉色及有效分蘗數。

(2) 葉稻熱病：

齊穗後調查發病率，每小區對角線取樣 10 叢，罹病面積率計算方式為：病斑面積率 (%) = (病斑面積 / 全葉面積) × 100。

(3) 胡麻葉枯病：

齊穗後調查發病率，每小區對角線取樣 10 叢，罹病面積率計算方式為：病斑面積率 (%) = (病斑面積 / 全葉面積) × 100。

(4) 紋枯病：

齊穗後調查發病率，每小區對角線取樣 10 叢，計算方式為：罹病莖率 (%) = 發病莖數 / 調查莖數 × 100。

(5) 產量分析：小區採用坪割收穫，每小區 1 m²，3 重複，風選、曬乾，測定水分含量 13%，稱其穀重，換算成公頃產量；計算方式為：每公頃產量 (kg/ha) = 小區產量 (g/m²) / 1,000g × 10,000 m²。

(6) 品質分析：精白後測定蛋白質含量。

(2)、(3)、(4)項罹病度經轉角後，以變方分析 (ANOVA) 進行顯著性測驗，若結果顯著，則利用 LSD 檢定進行各處理平均值間的差異顯著性測驗。