日本的水稻生理病之研究

主講人：邱　再　發

日　期：民國52年10月16日

近年之日本水田土壤研究，由施肥法爲中心之研究發展至如何提高土壤生產力之研究，除土壤化學外，土壤物理，土壤微生物，植物營養生理之各部門，均以探明土壤生產力爲中心而展開着活潑地研究。一般認爲對水稻增產最有貢獻之土壤肥料學研究爲老朽化水田及濕田等之所謂「低位收穫田」之改良。日本之秋落田佔全國水田之20%。

日本之水稻生理病可分爲 1. 秋落 (Autumn Decline)：初期生育旺盛而後期生育不調和發生凋落之現象。2. 赤枯 (Akagare)：在營養生長初期發生凋落，葉身呈現棕色斑點。3. 青立 (Green Standing)：自旱田轉換爲水田之初年期常發生。4. 青枯 (Green Withering)：在水稻生育之乳熟期發生急性的凋萎而枯死。5. 旱青立 (Drought Green Standing)：在水田急激的乾燥時發生。這些病害之發生機構極爲複雜，各方對其原因尚有議論。日本之水稻生理病乃以秋落及赤枯病爲主，故特就此二者在土壤肥料學方面之研究介紹如下。

秋落水稻

水稻秋落之現象早在二十多年前就已經被重視，鹽入氏曾發表謂，當土壤缺乏活性鐵時，由硫酸還元生成遊離硫化氫傷害稻根，故認爲爛根與秋落是同一原因。又這種土壤，除鐵之原因以外其他各種鹽基也多被溶脫，便提倡命名爲老朽化土壤 (Degraded Soil)。其後有關水稻之爛根及秋落防止對策之研究急速的發展，對老朽化水田之秋落改善上有甚大的貢獻是大家所知的。

雖然秋落不一定只在老朽化水田發生，但是溫暖地區之秋落大部份發生在老朽化水田上，對老朽化水田之改良對策有如下的方法。a) 含鐵資材之施用：褐鐵鑛粉或肥鐵土。b) 深耕：鐵集積層之犂上混合。c) 客土：優良粘土之補給。d) 各種鹽類之施用：矽、鎂、鈣、錳。又肥培管理上對秋落之改良方法如下：a) 無硫酸根肥料之施用。b) 氮肥之合理施用。c) 鉀肥之增施。d) 堆厩肥之施用。e) 灌排水之調節。f) 抵抗性品種之栽培。由於此方面之研究與改良對策之實施，現在幾乎看不到典型的秋落水稻。

馬場氏用水耕法研究水稻之秋落，以自然發生之胡麻葉枯病做爲秋落之指標而究明其發生機構。即當環境條件在高水溫、地溫、夜溫之高溫，夏季高溫時之多日照，土壤中之 K, Si, Mn, Mg 之不足，土壤中之 H_2S, Fe 等有害物質之生成等等之原因時，阻害了稻根之吸收機能，引起爛根，使有害物質侵入體內；同時發生 K, Si, Mn 的缺乏，終於因稻體內之 Eh 值之降低與正常的好氣性物質代謝之阻害而發生胡麻葉枯病及秋落。

赤枯水稻

赤枯又稱窒息病，主要發生在排水不良之濕田，最近由土壤肥料，植物營養及其他農學之進步發展，對赤枯病解析的，化學的研究很多，已有許多成積之發表。

關於水稻赤枯病之營養生理的研究，馬場氏等進行了一連串之實驗，對赤枯發生之機作發表了如下的解明。在有機質過多的濕田挿秧後因地溫升高，發生急激的氧素不足，土壤 Eh 之低下，各種有可溶害物質的生成，減低 K 之吸收，稻體內之 K_2O/N 低下，引起好氣的物質代謝之阻害，性N之增加等而發生赤枯病。他把病症分爲二類，即從葉尖呈現棕色斑點之Ⅰ型及呈現棕色斑點前開始黃化之Ⅱ型。此兩型之發生環境條件爲相同，但Ⅰ型主要爲K缺乏所引起者，而Ⅱ型主要爲有

害物質如有機酸，Fe^{++}, H_2S 等之侵入所引起者。此兩型之稻體內均發生代謝異常之現象，即由 cytochrome oxidase activity 之變化增高呼吸及 peroxidase activity, 又 polyphenol 被氧化，與 amino acid 結合成爲 quinones, 而生成 melanin-like substance 發生棕色斑點。

對千葉縣濕田所發生之赤枯病，白鳥等以土壤條件之不同分爲三，即(1)赤枯初期葉身中肋開始黃化然後生成棕色斑點（有機物過多之濕田）。(2)沒有黃化但中肋週邊生成微細的棕色斑點（砂質之强濕田）。(3)葉尖生成大的棕色斑點而漸漸發生至週邊（重粘土之强濕田）。

對赤枯之防除對策有如下數點。(1)簡化水田整地避免土壤 Eh 之降低。(2)插秧發根後排水數日。(3)若無法排水時應行冷水灌溉，降下土壤溫度。(4)高畦栽培。(5)避免施用有機質肥料。(6)山紅土之客土。(7)施用無硫酸根肥料。(8)增施鉀肥。

對千葉縣之赤枯對策技術，白鳥等，報告謂，除山紅土之客土之外甚難得到決定性之效果，但實行特殊早期栽培可得到甚大的增收。此理由爲早期栽培稻在低溫下生育，所以呼吸基質之消耗較少，同時影響炭水化物含量減少的分蘖盛期，其蓄積量也較普通栽培稻多。因此根之活性强可抵抗此時期激烈之土壤還元，故能避免或減輕赤枯之發生。所以現在千葉縣之早期栽培在日本可謂最普遍的地方。（記錄：簡錦忠）

臺灣之洋菇

主講人：胡　開　仁

日　期：民國52年11月18日

菌菇的種類很多。通常以與我們生活有關的食用菇爲主。從前都是憑藉個人的經驗到野外採集野生菇類，而缺乏有系統的研究與推廣。自十九世紀末至二十世紀初。對於洋菇之栽培始行進步。各國專家相繼發表專文論及，因而由自然式栽培法而進於科學化的菌體組織人工培養法。

我國野菇之種植起源亦無明確記載，民國初年各地農業學校曾從海外購入菌種，開始試驗。惟當時也無詳細記錄發表。於一九三〇年臺灣總督府農業部由日本獲得栽培資料及菌種，開始試驗研究，成績甚爲良好。乃於一九三二年開始推廣。惟培養技術不良不幸失敗。後於一九五三年筆者復從美，日等國引進洋菇多種，分別培養栽植，經多次試驗成績良好。翌年復承中國農村復興委員會贊助，利用廢棄礦坑培養洋菇與人工製造堆肥，以代替馬糞爲培養材料，成績亦佳。由於設備簡單，取材便易，成本低廉，利潤優厚且在農閑時期可以有充足的人力供應，是以栽培菌菇爲農家最受歡迎之副業，嗣後繼續研究，並分別在臺北、桃園、宜蘭等地示範栽培，頗獲農民歡迎。一九六〇年冬栽培面積達十八萬坪，外銷罐頭達 138,520 箱。一九六三年春估計已超過一百八十萬餘坪，除鮮食外可製菇罐150萬餘箱出口（包括瓶裝及超額菇罐 50 萬箱），可知洋菇之栽培事業在臺灣正是方興未艾，前途大有可爲。

一、現　　狀

洋菇栽培在臺灣通常爲每年十月至翌年三月，如有特殊設備裝置當可週到栽培。下種後30～40日即可採收，自採收開始至終了約爲七十日，其生長發育因素極爲繁雜，其中尤以濕度及溫度爲最重要，洋菇的生長發育大體上可分爲兩個階段，一爲菌絲體生長發育，二爲果實體生長發育，前者最適宜之溫度爲 25°C，濕度爲60%—70%，後者較適宜溫度爲 12°C–16°C，濕度爲80%—85%，如過高或過低均對其發生不良影響，其他尚與光線，酸鹼度（pH 值），通風，覆土等有關。通常