

氮、鉀濃度較低，有低鹽高糖含量之特性，反之新根之主要作用在細胞分裂及伸長，而其營養狀態為含氮量較高，有高鹽低糖之特性。

Hoagland (1943) 曾對大麥根之養水分吸收進行研究，亦發表高鹽低糖成分之大麥根比低鹽高糖成分者其養分吸收受環境之影響較大。因養水分之吸收受被吸收及貯藏於根部之養分及糖之量所影響。

因此水稻需水時依靠老根，而新根之水吸收量較小，又新根因其高鹽低糖之營養狀態之緣故減低養分吸收能力高，但與老根共存時其養水分吸收則較老根為小。

新根與老根之間分工關係是由營養狀態之不同所致，而此關係可由生育時期或根之營養狀態之不同產生變化。此有趣的現象是當水稻缺乏氮素時新根與老根之養水分吸收之不同特性即告消失，而新老根均變為低鹽高糖的同樣的特性。故氮素對維持根羣之正常作用是很重要的。

關於新老根之分工關係，另一個重要的特性是為適應於澆水狀態稻根有氧化之作用。我發見新根氧化能力較老根為高尤其有充分的氮素含量的時候。所以為應地上部之需要老根負擔養分吸收，而新根負擔根本身之生長，表面積之擴大，而依其強氧化能力改善根圈環境使老根之養分吸收順利進行。在有充分的氮素營養之下，水稻根羣可協調的完成其各種的作用。此為適應於澆水土壤之水稻根羣之一種典型的特性。

稻根之氧化能力在分蘖期最高，然後隨老根之增加，氧化力漸漸降低，至開花期為最低而增加還元力。此現象是由構成根羣之根種類及營養狀態之不同所致，即開花期氮較缺乏，養分吸收停止，氧化能力降低，根羣之作用變為衰弱。

關於水稻可由環境條件之變化，改變其生理特性之另一種例子是近來在日本常被實行之旱田育苗。旱田苗種插秧以後比水田苗發根快，生長良好。因旱田苗在苗床時期，已習慣於旱田水分狀態，雖移植時均會損傷稻根，然旱田苗對缺水之抵抗力較大，回復亦較水田苗為快。

(紀錄：邱再發)

附註：本編內容曾發表於土壤肥料通訊第154期

美國土壤新分類 (第七案) 之進展

主講人：朱 惠 民

日期：民國53年 8 月22日

1. 土壤新分類在美國進行狀況

自從土壤新分類第七草案在1960年國際土壤學會提出以後，據云除蘇聯外，其他各國土壤專家反應均甚良好，此一新分類方法在美國各州甚積極在推行，南部各州之土系已依新分類方法完成歸類工作，印成油印本分發與各水土保育工作站參考，美國西部亦已接近完成階段，據云至1967年全美國土系之新分類可以全部完成。

2. 土壤之歸類方法

因新分類與舊分類對土系之定義甚相似，故原來已發現之土系一般均無須變動，惟其中有小部分由於大土類或土綱之限制而須予重新分系者，例如壤質極細砂之底土在 Entisols 土綱為亞綱之分類界線，故凡土系之跨砂質壤土與壤質砂土者則須重行分系，可能亦有部分土系可以合併者。

土系之歸類方法係將土系必備各綱類之條件分條敘述，自土綱至亞類，列成索引表，凡土系具

有相同條件者併在一處，由於索引表之完備，故一般從事於土壤調查者，僅須對土壤之診斷層次認識清楚，即可自行歸類。

土系之歸類結果，可能發現小部分之土系由於綱類條件之限制，而未能與原係相似之其他土系歸納於同綱類者，或根本無適當之綱類可供歸類者，則提出於每年一度之全國土壤學會中討論，經土壤專家們研討後，或修改綱類，或修正土系，然後由美國土壤保育局油印分發各有關部門參考，自1961年以後幾乎每年都有第七草案之校正書分發至各土壤保育局工作站，至1964年已將歷年來之校正書重新編訂分發全國從事於土壤調查工作者參考，在此校正書中經已修正者只有八個土綱，其餘 Histisols 與 Oxisols 二土綱則仍無變動，可能因為資料尚未充足之故。

3. 新分類之修正概況

根據1964年六月之修正第七草案油印本，在八個訂正之土綱中，以 Entisols 更改得最多，幾乎從亞綱至大土類從新編排，原有四亞綱，僅 Psamments 一亞綱尚予保存，其餘三亞綱則部分合併為 Orthents，部分則移至其他土綱中，而另增一 Arents 亞綱作為經人工攪動至無可鑑別層次之土壤歸類位置。

在 Inceptisols 亦改變不少，其土綱之含義因受 Entisols 土綱修正之影響而略有變更，在此土綱下增加二亞綱。其他如 Mollisols 與 Ultisols 亦各增加一亞綱，而 Ultisols 且改變二亞綱名稱。

大土類在八個已修正之土綱中新增加十二個，改變名稱者亦有九個之多。

亞類與土屬之分類方法已重新編寫，大體上無甚不同，但較為具體而嚴格，亞類之符號已確定。土屬採用雙重制，即原來以某一土系名稱為土屬名稱仍可保存，但各地方可用其最熟識之土系為該土屬名，此因敘述方便，且容易為當地人民所明瞭。而新分類之土屬分類方法經已修正，歸類時須用土屬各分類因素名稱敘述之。

土壤之診斷層次定義亦多略予修改，如 Mollic 層之炭氮比率已取消，其磷酸含量改為若隨土壤深度而增高者則可多於 250ppm。Argillic 層之粘土膜厚度原為10%改為1%。其他如 Cambic, Plinthite, calic, Fragipan 之定義亦略有修改。

土壤綱類名稱之修正者，有 Orthic 專用於亞綱， Norm 專用於大土類， Typic 專用於亞類。Alt 改為 Bor。另增加 Aer 用於 Aqua 大土類中之土壤因色度太大而不適於典型亞類者；Aren 用於頂層因砂質（粗於壤質極細砂）太厚而不適於典型亞類者。

4. 對土壤新分類之期望

新分類係以土壤之剖面診斷層次為主，而輔以理化分析結果之限制，今後宜研究此用以分類之理化數值與土壤剖面形態之相關程度，使將來更可直接就土壤剖面形態以判定土壤分類地位，而減少對理化分析資料之依賴性。

新分類有直接以數字限制土壤之分類地位者，在理化分析方面，第七草案已有其參考方法。但土壤有者因分析方法不同而其數值有異，如鹽基置換能量與置換酸因方法或抽出液之 pH 不同所得之數值亦有異，而部分土壤有其特別適宜之簡易分析方法，故研究比較不同之分析方法或採用更簡捷之測定方法，當可使土壤之分類更簡單迅速。

在土壤剖面形態之敘述方面，關於土壤構造體結構物之大小及土壤某些成分含量之百分率，已有圖片以供對照比較，此可使剖面形態之敘述較標準化。惟土壤形態特徵之敘述仍有甚多須賴工作者之判斷，在應用時難免發生偏差，而對一般不知土壤形態者更不知所云，今後似宜多用機械測定使其標準化，而敘述時宜多採用通俗術語。使土壤調查分類不永為專家們所專有。