

昨年の「弥生時代の始まり」では、寿司(コメ+魚:稲作漁労文化)に対して、肉まん(ムギ+肉:畑作牧畜文化)の二つのタイプの農耕文化のお話がありました。

畑作牧畜文化圏である黄土高原の乾いた砂は、春になると中国北西部に多発する低気圧の上昇気流によって5,000~10,000メートルの上空まで巻き上げられ、偏西風によって約4,000キロ離れた日本にまで飛んできて、多くの人を困らせています。

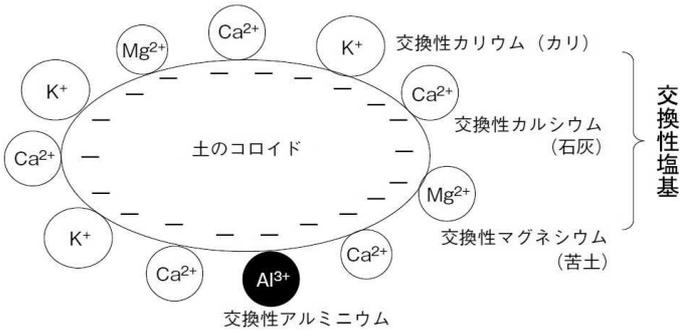
黄砂の源と聞くと荒涼としたイメージがありますが、講師によると黄土高原は世界で二番目に肥沃で豊かな土地とのことです(一番目はウクライナか?)。

この肥沃の地では、漢の時代(126年)に張騫によって西域から小麦栽培が製粉用の石

“考古学の方法論”にて



土のコロイドの概念図



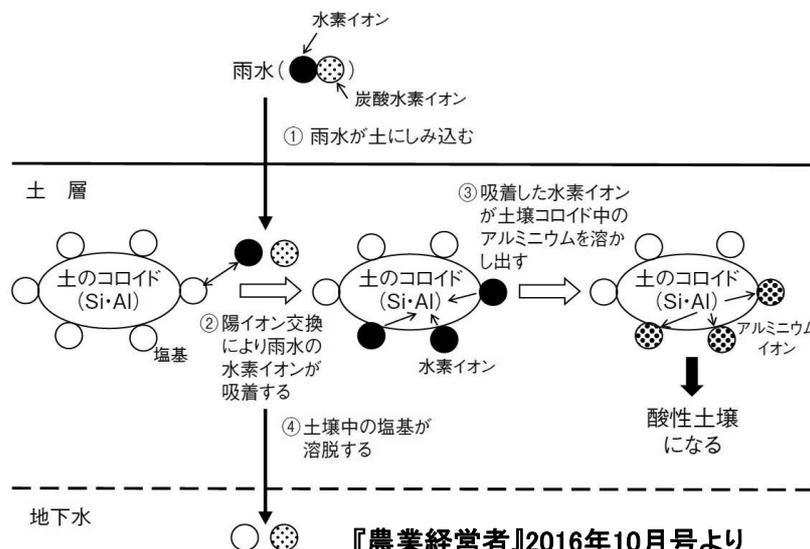
臼と共に伝えられ、三国時代(3~5世紀)に広く中原に定着して小麦粉食圏となったようです。しかし、それより遙か昔からそこでは禾(アワ)が主食として栽培され、俸給としての流通もあったようです。講師のお話にあったように、中国の星宿(星座)の一つ“青龍”の運行に准えた農事歴が、禾の生育サイクルに合致しているのが証拠です。約8000年前に始まったとも言われる黄河流域での禾の栽培は列島にも伝播し、列島最古の穀物栽培は禾である可能性が高いそうです。しかし列島の土壌は、黄土高原と異なり酸性であったために、各地に広く展開することはなかったようです。

理系の友人によれば、大気中には約0.04%の二酸化炭素が含まれていて、その一部が雨に溶けるため、雨水はごく希薄な水素イオンを含む炭酸水と言えます。日本の年間平均降水量は世界平均の約2倍で、その雨が土を酸性にします。

食物栽培に必要な“土”は粒径のわりと大きなシルトや砂や礫と、それらより小さな多種類のコロイドの混合物から成り立っています(上図参照)。このコロイドには石灰・苦土・カリが交換性塩基として吸着されています。雨水中の水素イオンが土の中に入り込んでくると、交換性塩基と水素イオンがどちらも陽イオンであるため、交換性塩基がコロイドから外れて、そこに水素イオンが入り込んでしまいます。追い出された塩基は水溶性塩基に変わり、下層に移動してやがては地下水に流れ込みます。一方、水素イオンが土のコロイドに吸着されると、土が酸としての性質を帯びるため、粘土鉱物中のアルミナ八面体層の一部が崩れてアルミニウムが溶出し、土のコロイドに吸着されて交換性アルミニウムイオンとなります。畑の土の中で、このような‘陽イオン交換反応’と‘アルミニウムイオンの溶出’が繰り返されると、交換性塩基が減って交換性アルミニウムが増えるため、塩基飽和度が徐々に低下して、土が酸性化するというのが 酸性化のメカニズム だそうです(下図参照)。

水田にも同じように雨が降りますが、水田には水を湛える能力があるので、前述したような酸性化が起こらないのです。水稲栽培に必要な代掻きを繰り返すことで、作土層と言われるイネの生育層の下にシルトより小さな粒径の粘土層が形成され、この層が水の透過を遮断するからです。地下への透水を遮断した上で、人為的に入水と落水をすることで、水温や水中の酸素濃度、河川の養分などが調整されてイネにとって最適な生育環境ができていきます。

図：土壌の酸性化メカニズム



『農業経営者』2016年10月号より

水田の里むら風景は、今や日本の原風景とも言える景観です。弥生時代以来の灌漑水耕は、大陸からの栽培技術を受容して、古代人が自らの好みにもっとも適した食糧としてイネを選んだ結果 と思ってきました。しかし、気候(気温)に適した粳(温帯ジャポニカ米)が伝えられたことに加えて、地質的に畑作困難な酸性土壌であり、それを克服する手段としての灌漑水耕であったことを考えると、狭められた選択肢を懸命に見つけ出した結果であったように思えてきました。