

討 論 (4)

土 壤 ・ 肥 料 の 問 題 に つ い て

座 長 : 藤 原 彰 夫 (東 北 大)

座長：水の問題(量と質)、土壌、栄養施肥法、生産費の順序で討論したい。最初に水の問題では南部の河川にあるアイエル・イタム(黒い水)といわれる腐植を含む酸性の水による灌漑なども問題となろう。

長戸(名大)：松島氏のいわれる水稲の要水量について、この場合早生と晩生とで要水量に著しい差があるのは、これらの間でモミ/ワラ比に大きい差があるからではないのか。籾に限らず乾物 1g 生産に要する水量の差はそれほど大きくないのではないか。またこの試験の晩生の生育相は特異のものではなかったか。

松島(農技研)：モミ/ワラ比には著しい差はない。乾物 1g を生産する効率が晩生は劣り、早生はまさっている。晩生種、早生種ともそれぞれの生育日数を基礎として要水量を算出した。なお晩生種の生育相は正常であった。

白石：灌漑水深についての実験条件についてだが、使用した水は井戸水か。また水の補給方法は如何。

松島：井戸水。雇人をつけておいて常時補給させた。

石倉(農林省)：浅水がよいとのことだが、初期生育における深水の雑草抑制効果などを考えて、生育全期を通じての適正な水管理はどうあるべきか。

松島：マラヤでは雑草問題の起らないのは深水のためであるが、極端な浅水はたしかに雑草発生をきたした。したがって初期はかなりの深水とし、活着後分けつ期は浅水にして中干しをやり、幼穂形成期以後にまた灌水して登熟期に落水ということになる。

石倉：Main season には初めに水があるからそれが可能だが、off ではそれが困難にならないか。

松島：然り。

伊藤(農技研)：マラヤ稲作では重粘土が問題であり、同様の問題のある新潟県蒲原平野の重粘土地帯では県農試の指導で無灌水撒水方式による増収技術が開

発されつつある。マラヤでもこの方式が可能と思われるが如何。

永井(高冷地支場)：B 土壌区では無理だが、C、D 土壌区では可能性がある。

松島：雑草の問題を別としても無灌水では収量が減少する。これは脱窒が原因らしい。

山田(京大)：高水温が過剰生長を助長し、花粉障害、有効茎歩合低下などを通して、結局収量低下をもたらしていないか。

松島：そういうこともあると思う。

座長：水の質の問題にうつる。弘法、三宅氏らによると非常にN含量の高い水がかかっているということだが、この原因は何か。山にマメ科植物の多いためかとも考えられるが、この点は今後の研究にまきたい。

次に水田土壌の生産力の問題にうつる。灌漑水、有機物のふみこみ、異常還元の問題などについて。

長谷川(京大)：高位収穫田は地下水位の高い低地の湿田(B 土壌区)に分布しているというが、異常還元による根ぐされなどはみられないか。

永井：還元は強そうに観察された。二期作土壌ではswampy なB 土壌区でもグライ土壌はみあたらなかったが、この原因は不明である。これらの土壌では、マンガン斑、コンクリーションは全くなく、遊離鉄は全体に非常にすくない。

岡(遺伝研)：強還元に対する反応の品種間差異に関連して、山川氏は品種により根の酸素要求量が異なることを述べているが、酸素要求量の少ない品種は還元抵抗性が強いのか。

山川(佐賀大)：非常な強還元状態の深田で長期種が栽培されている例が多く、幼植物を用いて呈色反応により酸素の消費状態をみたところ、長期種では根圏の酸素消費量が少なかった。このことから長期種は還元適応性が大きいのではないかとと思われる。

五島(名大)：滋賀県で秋落ちに強い品種と弱い品種の根の酸化力をしらべたところ、酸化力の異なるものほど秋落ち抵抗性が大きかった。

座長：次に土壌の化学性、特にリン酸および塩基の問題について。

五島：永井氏の第2表によると塩基飽和度が非常に低い。CaとMgの施用効果はどうか。

田中(IRRI)：石灰施用の効果はどうか。杉本氏による珪カルシウムの効果はpHの調節か、あるいは珪酸やMgの効果か。

永井：杉本氏によると珪カルシウムの効果あるというが、佐藤氏の実験では認められていない。石灰の効果は認められない。二期作地帯ではワラの持出しがなく、灌漑水による補給があることと関連しないかと思う。ただし泥炭質の強酸性土壌では石灰の効果があるが、この場合2～4トン/エーカー位施用する必要がある。

杉本(東海近畿農試)：苦土珪カルシウムをやったのは耐肥性を高めるためであり、現地試験では私の第1表のNo.11の処理で最高収量をえている。三宅氏の分析によると、反当50貫位でワラのSi含量は高まるが、CaやMgの含量には大差がなかった。

五島：Mgのふえ方がはげしいので、Mgの効果ではないかと思われるが。

田中：pHが低いラテライト起源の土壌ではAlの害が予測される。高橋氏のPenyakit Merahのスライドで葉の症状がAl害という気がした。東南アジアでは、一般にこの可能性があるのではないと思われる。またリン酸の肥効が小さいというが、多量のリン酸を施与した試験はないか。

永井：Alの量については不明。リン酸は0—30—60ポンドまでの試験である。

田中：Bukit Merahの稲の植物体のリン酸含量が非常に低いから、もっと多量のリン酸をやれば肥効がでるのではないか。

座長：マラヤだけでリン酸の多用が奨励されているが、酸性灌漑水の影響下でAlの活性化が問題になると思う。

山田(農技研)：セイロンのBronzingも、やはりラテリチックなゴム園からの酸性の水によるAl害ではないかと考えている。

座長：いわゆるアイエル・イタム(黒い水)は酸性で、腐植酸を多量に含んでいると考えられ、多量のフ

ルボ酸もとけていると考えられる。これらの影響でAlを大量にとかしこんでいる可能性がある。

次に地力、有機物の効果の問題に移ろう。

佐藤(孝)(兵庫農大)：有機物施用の効果について聞きたい。

永井：Bukit Merahでは、有機物を外に持ち出さない区と焼却した区の成績を比較したが、収量に大差はなかった。

石倉：東南アジア各国ともワラを焼く習慣があるが、土壌還元防止の点で有利性が考えられるのか。また有機物の減耗という点からはどうか。

佐藤(孝)：イネ単作地帯では、なぜマメ科作物が緑肥源として作られないのか。雨量は栽培に十分足りると思われるが。

永井：有機物施用の効果がなかったというのはB土壌区であって、Tajakで草を刈って圃場で腐熟させているところもある。CやDの土壌区では化学性だけでなく、物理性の面からも有機物の効果があろう。塩基については糞の持出しだけだから余り問題にならないと思う。

森谷(農事試)：中国人はoff seasonに水がかからないとピーナッツを作る。また水田中に高い畦をたてて、高いところで、オクラ、低いところで稲を作っている。長期的にみると*Sesbania*のような緑肥をすきこむことが、特に二期作に必要になってこよう。

石倉：Off seasonの耐旱性飼料作物として、Kelantanでは、たしかオーストラリアから*Staylor*が導入されていた。

座長：緑肥をどういう方法で重粘土の中にすきこむかが問題である。

河田(農技研)：東部ジャワは現在ダイズの産地になっている。ここでは稲を刈ってそのまま播くとよく育つが、焼却したりすきこんでからは駄目になる。これはダイズキモグリバエ(*Melanagromyza sojae*)が稲の茎の中に入って、ダイズにつかないからである。

永松(九大)：二期作を永続した場合の地力の減耗はどうか。

松島：すでに問題になっており、輪作の設計を依頼された。

長戸：永井氏の実験(第6表)で、main seasonの田植後6週後施用に対して8週後施用(10週も同様)で穂長が長くなっているが、収量差がないのはどう

いう理由によるか。

永井：粒着の間隔が長くなり粒数がふえていないからであろう。8週で幼穂分化始期，10週で幼穂形成期ぐらいにあたる。

五島：Off season で施肥効果が認められない理由は。

永井：みられないというのではなく，main に対して効果が少ないということである。

五島：そうではなく，第4表の結果で3要素区と無N区で収量差のない理由である。

永井：倒伏がひどくて成績が乱れたためである。

石塚(北大)：熱帯地方では土壤の生産力と関連して，土壤の化学分析を行なう際に土壤分析以前の取扱法を日本の慣行で行なって，果して適正な値がえられるだろうか。また分析項目も日本と異なった考慮が必

要ではなかろうか。特に永井氏の第2表をみてこのことを感じる。

川口(京大)：熱帯における土壤分析の項目をきめるために目下努力中である。一般的に南方では水田土壤は比較的若いようだし，ラテライトといわれているものでも，脱塩基は進んでいても脱ケイ酸のあまり進んでいない場合が多い。Alの問題も極端な酸性粘土や酸性の灌漑水を受けているところ以外では，全般的に活性化が起っているかどうかは疑問である。今後調査してみなければならぬだろう。

座長：ほぼ同意見である。ジャワやフィリピンの火山灰起源で比較的中性で若いところと，マラヤやタイのコラート地方などとは違うのではないか。沖積地では土壤の若返りがあると思う。