

瀬戸内『花崗岩地帯』の土壤特性と 稲作と施肥について

広島県農業試験場
土壤肥料部

河本 泰

1. まえがき

田植機の開発、育苗技術の進歩によって、これまで長い間続いた手作業による成苗移植栽培から、機械植による稚苗移植栽培へと変ってきた。そして田植機、コンバインなど農業機械の出現によって省力化が進んだが、兼業農家が急増し、余暇を利用した農作業は、田植時期を早める傾向をみせている。

このように稲作は成苗から稚苗へ、また稚苗の早植化によって、従来の成苗移植とは、分けつの様相や草丈などが違った姿となっている。一方、花崗岩質水田はせき薄な土壤が多いこと、稚苗移植栽培は本田での生育期間が長いことなどから、この土壤に適した肥培管理を行うことが大切である。とくに施肥面では、窒素の分施肥が重要と思われるので、これを中心に述べ、その他1、2の施肥上の問題についてふれてみたい。

2. 花崗岩質水田の土壤特性と水稻の生育相

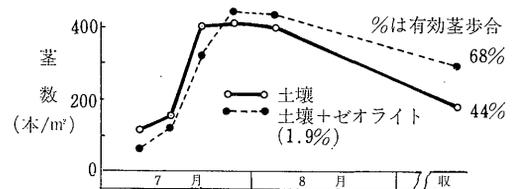
瀬戸内地帯の水田は、多くは花崗岩および流紋岩に由来している。これら水田土壤の特性として、まず第1に肥料を保持する力が弱いことがあげられる。このため、施肥し、しろかき後のアンモニア態窒素や加里は、土壤への吸着が少なく、溶液中に存在する割合が他の土壤より多い。第1表は、作付けにおける土壤溶液中のアンモニア態窒素をみたもので、ゼオライトを加え保肥力を増した土壤では、溶液中の濃度が低いが、加えない土壤では高くなっている。

この2つの土壤における水稻生育は、第1図のように加えない土壤での茎数は、早い時期から増加するが、すぐに頭打ちとなり、その後茎数の減少が大きく、有効茎歩合が低下する。すなわち花崗岩質土壤は、生育初期に盛んに分けつするが、そのため前半の窒素摂取量が多くなること、窒素の下層への移動が大きいことおよび、表面脱窒量の大きいことなどから、後半の養分量が少なくなり、根が弱り秋落水稲の様相となる。花崗

第1表 土壤溶液中のアンモニア態窒素 (7月15日)

培地	NH ₄ -N	
	(mg/土壤溶液100ml)	(mg/乾土100g)
土壌	0.9	0.29
土壌+ゼオライト(1.9%)	0.1	0.03

第1図 花崗岩質土壤における水稻茎数の変化



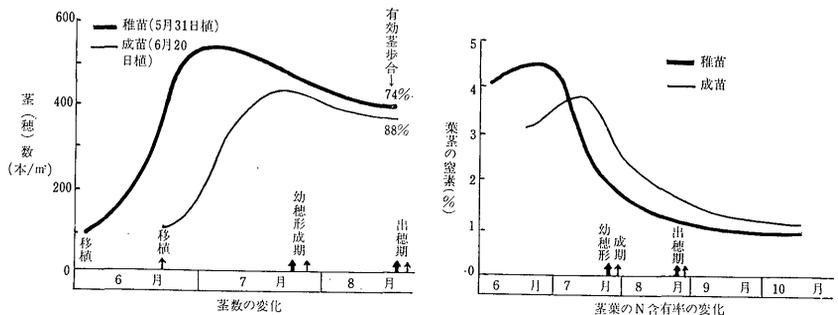
岩質土壤は、ただ単に保肥力がなく、肥料の流亡が大きいということだけではなく、水稻の初期生育がよすぎるということ。念頭におかなければならない。

次に、稚苗移植と成苗移植における茎数の増加、水稻体の窒素の時期別変化についてみてみよう。

第2図に示すように、稚苗移植は成苗移植より約20日早く移植する。このため、分けつ期の気温は成苗移植の場合より低いが、6月上・中旬の日平均気温は21~23℃のため、分けつが盛んになり、成苗より最高茎数が非常に多くなる。しかしその後、無効茎が増え、成熟期には、成苗移植より僅かに多い程度となっている。

これを窒素吸収からみると、稚苗移植の場合は、最高分けつ期までは窒素濃度が高いが、無効分けつ期以降は急激に低下する。低下の度合は、成苗移植より激しく、

第2図 稚苗移植と成苗移植の茎数の増加と茎葉の窒素含有率の変化



このことが、稚苗での無効茎の増加につながっている。

その他、稚苗移植は、成苗移植に比べて稈長は短い
茎が細いこと。1穂粒数および単位面積当り粒数が少なく、
登熟歩合がやゝ悪いことなどから。収量は劣る場合が多い。
(第2表)

3. 施肥法の改善

花崗岩質水田は鉄や珪酸などの不足した、いわゆる老
朽化水田が多く、その対策として、耕土培養資材の投入
が行われ、土の若返りに努めてきた。今後も鉄、珪酸、
微量要素など改良資材の施用を続けなければならない。
これら資材の施用は、三要素の施肥法を考える以前の、
土壌の基本的な姿勢を正すものである。有機物の補給
と同様に、土づくりを行うことが大切である。

1) 窒素の施用法

さきに述べたように、稚苗移植は初期生育の増大、後
期生育の凋落が大きなネックになっていることから、初
期生育の調節を図り、稈を丈夫にし、秋優りの安全な生
育をさすことが重要となってくる。

第2表 稚苗移植と成苗移植による生育・収量

移植 様式	稈長 (cm)	穂長 (cm)	精玄米重 (kg/a)	1 穂 粒 数	えい花数 (×100/m ²)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
稚苗	84	18.7	52.3	66	263	83	23.8
成苗	88	19.6	56.0	73	271	87	23.4

注) 稚苗5月31日植、成苗6月20日植、品種アキツホ(1975年、広島県農業試験場)

稚苗移植栽培は穂数を多くとった方がよいのか、茎数
を少くして、1穂粒数を増した方がよいかなどについて
いろいろ試験したが、やはり稚苗は穂数が多くとれると
いう特性を生かした窒素の施用法が、収量が高く安定し
ていた。

基肥の施用法 荒起し、入水、施肥、しろかきの順序
で作業が行われているが、全層施肥とみてよからう。稚
苗移植は田植前に落水し、浅水にして移植することが多
いが、なるべく落水しない程度の水でしろかきすること
やむをえぬ場合は水が澄んでから落すようにしたい。

基肥の窒素量は、砂壤土の乾田では5kg/10aが適当
で、粘質で透水性の悪いところでは、2割減じて施肥す
る。よく、根付肥といって、分けつを促し、早く肥を切
らすということから、基肥を、しろかき前と後の2回に
分けて施肥する方法を聞くが、花こう岩質水田では、溶
液中の窒素が多いこと、温暖な地帯であるので基肥に分
ける必要はない。

中間追肥 一般に幼穂形成期の1週間前、葉色が淡
くなるような施肥法が望ましい。稚苗移植は、栄養生長
期間が長いこと、また花崗岩質土壌は、肥効の持続性が
短いことなどから中間追肥は欠かせない。

追肥時期が早いと、無効分けつが多くなる。遅い追肥
として出穂の40日前施肥は、無効茎は少なくなるが、下
位節間が伸びすぎ倒伏の危険を伴う。またこの時期の追
肥は、登熟期に日照不足になるとこの地帯で、よく青枯
れになることがあるので、注意しなければならない。これ
らのことから、中間追肥は出穂の55~60日前に、2kg
/10aの窒素を施肥する方法が最も妥当である。

穂肥 幼穂形成期(出穂期の24日前)の5日前施肥は
1穂着粒数は多くなるが、過繁茂になりやすい。幼穂形
成期の5日後の施肥は、着粒数が少なくなるので、穂肥
は出穂の24日前に3kg/10aを施すのが、確実で安全な
方法である。しかし本土壌の特性、稚苗移植の性質から
みて、出穂10日前に、葉色が少し淡くなるようであれば
この時期に、さらに2kg/10a施肥すると、稈実が良くなり
収量があがる。

以上、窒素施肥の配分について述べたが、加里につい
ては窒素と同じ施肥が望ましく、10~12kg/10aの施用と
し、リン酸は6~7kg/10a程度の施用が適当であろう。

2) 硫黄栄養について

硫黄は植物にとって必須の要素であるが、
硫化水素の発生源として敬遠され、無硫酸根
肥料の施用が、とくに花こう岩質水田ですす
められてきた。しかし資材施用によって鉄分
が増え、水稲根が褐色になっている水田では
硫黄栄養も考える必要があらうと思われる。

硫黄は養分として3~4葉期から幼穂形成期頃までが
特に重要であるといわれている。土壌中では、基肥に硫
酸根施用した場合、SO₃は施用後約50日で大部分が下層
に移動すること。硫化水素の障害が収量に大きく影響す
るのは、幼穂形成期頃であること。花崗岩質土壌は硫黄
含量が少ないことなどが明らかにされている。

これらのことから、肥料の種類として、基肥に硫酸根
肥料を施用し、追肥は無硫酸根肥料の施用が妥当と考え
られるが、現地試験に乏しいので、水管理を含めての今
後の検討課題でもあろう。

4. あとがき

有機物施用あるいは改良資材の併用など、土づくりの
内容について触れなかったが、基本的には稲の姿をよく
観察し、稲がいまなにを望んでいるか、なにを排除して
ほしいかなど、稲と話がができるような知識と技術を、身
につけることが大切である。米が余ったからといって、
生産技術をおろそかにしてはならない。より品質のよい
ものを多く、安定して作れるようにすること。さらに、
米と他作目との組み合わせ、経営規模の拡大を図ることが
重要であると考えられる。