

鉱害復旧田の心土転圧について

松井 幹夫*

北九州地方は北海道とともに石炭産業の中心地であり、福岡県に筑豊、粕屋及び三池炭田があり、また長崎県及び佐賀県にも炭田があって石炭採掘が行われ最盛時には300有余の大小の鉱山があり、全国生産量の50%を占めていた。

近來は石炭産業は不振を極め、殆んどの鉱山は閉山し、福岡県でも30前後の鉱山が操業しているに過ぎない。

しかし石炭採掘の結果おこる地表陥落によって農地の蒙っている鉱害被害は極めて大きく、石炭採掘が行われていない現在でも鉱害による陥落被害は進行している。これは石炭の埋蔵地域が主として水田が広く分布している平坦地であるためであり、農耕地としての効用の減耗或は全く喪失するに至っているものが多い。これに対して国家的見地から一定の方式によって鉱害農地の復旧が行なわれている。

この鉱害復旧法(臨時石炭鉱害復旧法)による農地(全体の99%は水田)の復旧が福岡県で年々300~400ha行われ、現在(昭和43年度)までに約5,100haの復旧が終っているが、未だ陥落傾斜及び水没のままになっている未復旧農地が約6,600ha残っている。

鉱害農地の復旧方法には9号工法があり、その断面は表の通りである。

鉱害復旧農地工法

農地区分	工 法	復 旧 断 面
田	1 号	繰返し作土 切跡心土
	2 号 A	繰返し作土 客入肥沃土
	" B	客入肥沃土 客入肥沃土
	3 号 A	繰返し作土 客入瘠薄土、従来心土
	" B	客入肥沃土 客入瘠薄土、従来心土
	4 号	客入瘠薄土 客入瘠薄土
	5 号	客入瘠薄土、従来心土 客入作土
	6 号	原 作 土 そ の 他
	7 号 A	繰返し作土 客入瘠薄土、従来心土
畑	" B	客入肥沃土 客入瘠薄土、従来心土
	8 号	客入瘠薄土 客入瘠薄土
	9 号	客入瘠薄土、従来心土 そ の 他

* 福岡県立農業試験場 1969. 30. 受理

9号工法のうち最も広く行われている工法は3号A工法で全体復旧面積の90%以上を占め、福岡県でも年々300ha以上が、この工法で復旧されている。心土の盛り高も10cm程度から2~3mと陥落の程度によりまちまちであるが、面積としては30cm前後のものが多い。

3号A工法の作業工程は次の順序によることが多い。

- 1) 湿地用ブルドーザ(12t)で表土を剥ぎ集積する。
- 2) ショベル系掘削機(0.25m²)で集積した表土を数カ所に積み上げる。
- 3) ダンプトラック(6t積)で山土を搬入する。
- 4) 湿地用ブルドーザ(12t)で客入した山土を均す。
- 5) インパクトローラーで転圧する。
- 6) 一輪車の手押により表土を返す。

以上の各工程で使用される重機械はいずれも2~3回往復することが多く、かなりの接地圧がかかり過重転圧となる場合が多い。

(湿地用ブルドーザ(12t)の接地圧は0.26kg/cm²)

作業に重機械が導入されることの少ない昭和34~5年頃までは、トラック、一輪車等人力による作業が多く、復旧された農地も心土の締りが悪く、漏水過多田(漏水の激しい田は500~2000mm/日)が多かった、したがって心土面の転圧を充分行うよう指導してきた。

近來は人不足等社会情勢の変化により殆んどの作業に重機械を使用しているため、過重転圧により湿地化する農地が多くなった。

又復旧工事の施行期日が11月から翌年5月頃までと休耕補償(工事期間耕作出来ないため、その期間の生産物補償)などの関係から期日が限られているので、多少の降雨、降雪時も工事を進めるため、土壌が多量の水分を含み、数回ねり返される状態となり一層土壌の物理性が悪化し、透水性を悪くしている。

43年度施行の工事より工事規制が設けられ、「心土上層にはち密な層が存在してはならないとし、もし過重転圧により心土上層がち密になった場合は心土上層15cm程度破碎攪乱した後適度の転圧をし、表土を返すようになっている。」しかし、実際はち密な層のまま放置されていることが多い。

現在、鉱害農地の復旧工事で最も問題とされている点は、1)良質な客入土(心土に客入する山土)の確保、2)心土の転圧の2点であり、客入土壌の確保は、土壤購入価格及び土壤運搬距離等金銭的に解決出来るが、心土

の転圧については技術的に解決しなければならない問題である。

工事関係者、被害農家も転圧について、なんらかの指標を望んでおり、筆者もこの転圧問題については実際に体験し、解決策に悩んでいる一人で、皆様の御意見をたまわりたいと筆をとった次第です。

地力保全調査法では、ち密度と土性の2要因から湛水透水性を示しており、ち密度を山中式硬度計の測定値で25以上、24～11、11以下の3段階にわけてある。

鉱害復旧田で従来の心土を盛土した場合は一般の水田土壌調査法による、ち密度を測定し、その測定値を適用出来るが、前に述べたように復旧面積の90%は心土に山赤土を客入した工事のため、次に述べたような土壌断面となりち密度の測定が出来ない場合が多い。すなわち、客入する山上によってその断面は大きく左右される。山土の上取場も種々あるが、大半は第3紀層頁岩質の山で表層50cm～1mの風化層、その下に1～2mのやや風化をうけた層が存在する場合もあるが、大半の土取場は1～2m以下は未風化の堅い層となっている場合が多い。以上のような土層を切崩し、心土に客入しているため復旧田の土壌断面には1～5cmの粗孔隙、土壌調査用の硬度計では測定できない未風化の堅い土塊、朽葉等が多く組織が均一でない。したがってち密度の測定値が一般熟田の測定値のように接近した数値でなく、0から最高値までの数値となるため、ち密度測定の意味がなく、転圧程度の判定がむづかしい。

花崗岩系の山土も心土として客入しているが、花崗岩系の山の土層断面は、風化の程度は、上層、下層によって大きな差があるが、客入された場合堅い土塊が少なく、比較的均一な断面となり、ち密度の測定値が転圧程度の判定に利用できるものも多い。

鉱害復旧田は、復旧後熟田になるまでの数年間、耕作のための超過経費及び減収補償として土壌断面調査の結果により被害農家に支払っている、そのなかに増加耕耘費も含まれている。しかし、工事規制により「湛水後において特殊な耕耘機を使用しなければ耕耘できないよう

な軟弱な層が存在してはならないと定められているため、復旧直後1mの盛土田においても、熟田で使用する耕耘機が使用できるような心土の状態であればならない。

又、前述したように心土に客入する土壌は第3紀層頁岩質、或は花崗岩系の山土であり、水田土壌としては全く新しい土壌であり、湛水によっておこる物理的な変化も、従来の心土を盛土した場合は大きな差がある。

以上、鉱害復旧農地は特殊な農地で基盤整備事業により整理された農地と異なる点を述べたが、さらに転圧についての問題点を要約すると、

1. 心土に未風化の堅い土塊が多い反面、土塊の間隙が大きい等、組織が不均一であるためち密度の測定がむづかしい。

2. 工事直後、湛水して耕耘機の使用が可能でなければならないが、透水不良で湿田になるような過重転圧になってはならない。

3. 湛水後の上層転圧の良否を、工事直後の湛水前に、しかも、水田土壌としては全く新しい山赤土を客入した心土を調査し判定してなければならない。

以上のようなことで転圧の程度の判定が非常に困難である。工事規制には「心土は適度の転圧を行うこと」となっているが、適度の転圧を判定するための測定項目、測定方法をどのようにすればよいか、

工事規制をさらに強め、心土を上層、下層に別け、上層には土塊の混じらない良質な土壌を客入し、適度の土壌水分含量の状態で行事する等の措置をとらない限り適度の転圧、適度の透水性をもった心土は造成出来ないと思われる。しかし、現在の復旧予算（工事費の最高が10a当り60万）では、このような工事規制はむづかしい。

過去復旧した農地で過重転圧が原因で湿田になった地区がかなりあり、その殆んどの地区は、心土耕起、排水工事などの追加工事に莫大な経費を投している現状であり、心土の工事終了後、表土を返す前に心土上層の適度の転圧、適度の透水性が判定できれば……と、その測定法を検討している次第です。