

改良山成畑工による農地の造成と保全

長 沢 徹 明*

近年、わが国の農地面積は1961年の609万haをピークとして減少傾向にあり、1984年には540万haとなっている。この間の潰廃面積は約160万haであるのに対し、造成面積は約90万haであった。このような現況を踏まえ、第3次土地改良長期計画では、食糧自給力の維持強化を図るための農用地の造成を基本方針としている。これにもとづき農地開発が推進されつつあるが、新たな農地を平地部に求めることは難しく、開発対象地区は起伏の多い山地や丘陵地など、条件の厳しいところに設定せざるをえないのが現状である。地形的、地理的に厳しい条件下で生産性の高い農地を造成するには、大量の土工を伴う改良山成畑工法が主流を占めることになる。この工法は、切・盛土工によって現況地形を大幅に改良して緩斜面農地を造成する方式であり、急傾斜地や起伏の激しい地形に適用できるほか、有効畑面積率が大きいなどの長所がある。しかしその半面、土工量が多いため施工時の土砂流亡や施工後の保全が重大な問題となってくる。また大規模な地形修正を行うため、水文環境などに及ぼす影響も大きい。

改良山成造成農地の保全上の問題は、主として圃場面と法面の水食および盛土法部の安定性にある。これらの問題の原因は、地表流出の増大・集中化、表土の耐食性の低下、地中浸透水の排水不良、盛土法部の施工方法等に求められる。このような保全上の諸問題については、筆者自身、北海道内の改良山成畑造成地区を対象として実態を検討してきた。そのなかで、成層状態にある自然地盤(それは一般に、地被植生・植物残体・根系・腐植・構造的な発達した表土からなり、極めて安定した系としてある)を切り拓き、全く新たな農地地盤を創出する場合、必然的に行われる表土の取扱いがいかなる意味を持つのか、またそれが農地保全上どの程度の影響を及ぼすのか、を知るための手懸かりを得ることを目的として検討を加えたが、その多くの部分で土工上の難しさが想定された。

こうした問題を内包する改良山成畑工法では、農地保全対策として承水路・暗渠・シュート工等の排水施設、

沈砂池・谷止め工・土砂攔止林等の貯砂施設の設置を積極的に行っている。しかし、造成による環境変化、またこれら保全対策の効果等については必ずしも明確になっていないのが現状である。

いま、北海道南部における改良山成造成農地の事例のなかから保全上の問題をあげると、その一つに盛土法面の崩落現象がある。これは造成中～造成完了後をとおしてみられ、その形態や状況からみて地中浸透水の湧出に起因する「浸透破壊現象」と推定されるものである。この浸透破壊は、きわめて特徴的な形態を示す。まず、崩落部の面積や深さといった破壊規模が比較的小さいことである。そして、法肩から崩落部までの距離がほぼ一定の範囲に分布している。こうして発生形態からみて、盛土部および法面の形成方法が、なんらかの原因になっているように思われる。畑面の侵食現象に対しては、表面流去水の流出状況を考えて承水路や草生帯などで対応することも可能であるが、地中水の動態を把握することは難しい。実際、層状に盛り立てていく盛土部では、打ち継ぎによる地盤性状のムラが発生する。このため、原地盤と盛土部の境界などに設置される暗渠には必ずしも地中水が集水されず、相対的に透水性の高い層を横浸透して法面に湧出するものと考えられる。ここで求められる施工の指針なり対応策の樹立のためには、土壌物理的側面からのアプローチがおおいに有効なものとなるであろう。

北海道東部の火山灰質土壌地帯における改良山成造成畑で、融雪・融凍期に大規模な侵食状況を呈する場合がみられる。このタイプの侵食現象には、地域性が強く反映する。すなわち、融雪水流強度にかかわる気象因子、原地形や造成畑形状などの地形因子、圃場表面の形態にかかわる営農因子等であるが、重要なものは土壌と地盤に関する因子であろう。すなわち、軽しような火山灰質土壌と地盤凍結が、融雪水による侵食を増幅させている。このことは、多雪地帯に造成された改良山成畑でも粘土質で凍結しない場合には侵食が軽微であることで十分推定される。融雪・融凍期の水食現象を解明し、有効な対

*北海道大学農学部

策を樹立するうえで土壌物理的知見はおおいに活用されるべきであり、またそうした取り組みが期待される所以である。

傾斜農地を含む一個の系を安定した状態におくことは、農地の生産性を高めるばかりではなく、広く地域環境保全上の見地からも強く求められる。これを目的として、農地保全・流域保全が体系化されなければならないが、それらの基礎的分野としての農地工学や水文学などのさらに土台たるべき科学として、土壌物理学はおおきな役割を担っていると言わなければならない。