

県南部に分布する火山灰土壌の特性と改良対策

(農試 環境部)

1. 背景とゆかり

県南部の奥羽山系沿りに分布する焼石、駒ヶ岳系の火山灰土壌は、理化学性が不良であるため、土壌物理性の改善を含む土壌改良対策の樹立が現場から要望されているが、昭和55年以來国営農地開発競争策駒ヶ岳地区においてこれまで調査してきた得られた成果の中で特に他に分布する火山灰土壌と異なる点とその改良対策を報告し指導上の参考に供する。

2. 技術内容

1). 土壌の特性

- (1). 累積火山灰土壌であるため農地造成等諸工事により各土層が複雑なモザイク状に分布し表土となる。
- (2). 各土層の理化学性が各々異なるため、造成当初は作物の生育が不揃いになりやすい。
- (3). 概して強粘質で透水性が不良であり、作物の生育不良や地表停滞水の原因になる。
- (4). 強酸性土壌であり、有効りん酸や置換性塩基が不足しており生産力が著しく低い。
- (5). 腐植質黒ボク土以外は、腐植を殆んど含まず窒素肥沃度が低い。
- (6). 銅、硼素、亜鉛、錳土の欠乏土壌であり、作物によっては対策が必要である。

2). 改良対策

- (1). 農地開発と畑地整備にあたっては、表土(腐植層)除去の影響が大きいので「表土あつかい」を要する。(一部改穀)²⁾
- (2). 腐植質黒ボク土や浮石を強粘質土壌に混合することは強粘質土壌単独の場合よりも土壌の熟化、特に物理性改良に効果的なので、これらの土壌が分布する場合は、工事、耕作を通じて作土層の土壌混合を図る。
- (3). 堆肥、緑肥等の粗大有機物投入により強粘質土壌の物理性が改善されるので、造成当初は緑肥作物やコムギ等を輪作に組み入れるなどして粗大有機物の継続的投入を図る。
- (4). 粗大有機物投入時に深耕することにより20~30cmまでの土層改良が可能であり、この場合塩基の補給によりさらに効果が高まる。
- (5). 土壌改良目標値は従来示しているとおりと zwar が、pH矯正後も酸性化し得るので目標値維持のために石灰資材の適正量施用を継続する。³⁾
- (6). 熟化に至るまでは、普通畑作物であっても、りん酸含量の高い肥料を施用する。緑肥作物にも石灰資材を含めて施肥が必要である。
- (7). 作物によって、必要は微量要素欠乏対策を実施する。

3). 対象地域

胆沢扇状台地とその周辺の台地(類似土壌には適用可能)

3. 指導上の留意事項

- (1). 改穀では主に土壌化学性の面での「表土あつかい」であるが、当該土壌では物理性の影響が大きい。
- (2). 作土層に浮石の割合が多いと化学性改良上好ましくはいし、強粘質土壌単独では物理性改良が遅いので、これらの分布する場合は混合しの方が理化学性改良が早まる。

- (3). 大規模造成地では堆肥の大量入手が困難な場合が多いし、物理性改善には緑肥の可き込み効果が大きいのでソルゴー等の作物を考慮する必要がある。但しその効果は、1~2年しか期待できないので、少なくとも3年に1度はソルゴーを可き込むことが望ましい。10a当り6t以上の可き込みを目標とする。
- (4). 深耕可きことにより、作土下の土層が攪乱され土塊が生じ、土壤孔隙量が増加、根圏拡大につながる作物の生育に好影響を及ぼす。但し酸性が強いと根の伸長が抑制されるので、深耕時には石灰資材の増施を考慮する必要がある。
- (5). 改良目標値維持のための土改資材施用量は、各作物の栽培基準に準拠するが、土壌診断を併用する必要がある。
- (6). 高りん酸肥料の施用は、土壌改良の程度や作物の生育状況、土壌診断結果により適宜減らす。

4. 参考文献、資料

- 1). 東北農政局計画部、岩手県農政部、昭和53年度~59年度、「新墾畑輪作体系調査成績報告」(59年度成績報告は未定稿)
- 2). 昭和54年度指導上の参考事項「畑黒ボク土壌における表土処理について」
- 3). 東北農政局 昭和53年「東北地域の土壌管理指針」

5. 試験成績

表-1. 基本断面図及び各土層の特徴

層	深さ (cm)	土色(湿)	土性	土質 母材	特 徴
I	0	10YR1/1黒	LIC	腐植質黒ボク土	物理性良、強酸性、塩基、りん酸不足
	30	10YR4/6暗	HC	淡色黒ボク土 a	強粘質、透水性不良、強酸性、塩基、りん酸不足、腐植質と無し
II	85	7.5YR5/6明暗	HC		
	145	7.5YR7/8明暗	SC	浮石	火山灰
III	230	2.5Y7/5	SL	火山砂礫	
	245	7.5YR6/6暗	HC	淡色黒ボク土 b	強粘質、透水性不良、強酸性、石灰、りん酸不足、腐植無し
IV	345	10YR7/6明暗	SC	火山砂礫	前沢火山灰
	360	7.5YR5/6明暗	HC		

○表-1にみられるように、理化学性の不良な火山灰土壌が造成により表土化する。

○ソルゴー可き込み後に作付されたコムギ跡は、サイズ跡に比べて作土層のみならずII層の物理性も改良しており、ソルゴー可き込みと深耕により土壌物理性が改良されることかわかる。しかしその効果は次作のサイズでは小さくはっており、持続性は1~2年とみられる。

表-2. ソルゴーすき込みによる土壌物理性改良 (同一5は場調査)

項目 作物	層位	筒囲 平均	断面 ち密度 (mm)	三相分布(%)			全孔隙 (%)	孔隙分布(%)				飽和透水 係数** (cm/sec)
				固相	液相	気相		DF ₀ ~1.5	1.5~2.7	2.7~4.2	4.2<	
※ コムギ跡 (昭58)	I	筒囲 平均	8~12 11.0	26~42 31.7	45~54 49.0	13~24 19.3	58~74 68.3	9~22 16.8	6~11 8.0	12~19 15.4	26~31 28.1	1.73×10 ⁻⁴ 2.55×10 ⁻⁴
	II	筒囲 平均	10~14 12.0	27~35 31.4	47~59 51.7	9~25 16.9	65~73 68.6	9~24 16.4	6~13 9.1	13~18 14.9	22~32 28.2	4.83×10 ⁻⁴ 1.20×10 ⁻³
※ サイズ跡 (昭59)	I	筒囲 平均	14~18 16.2	32~41 36.4	44~50 46.8	15~18 16.8	59~68 63.6	13~15 13.9	3~9 5.6	7~14 12.2	30~36 31.9	7.70×10 ⁻⁴ 8.73×10 ⁻⁴
	II	筒囲 平均	13~18 15.0	27~45 36.9	47~61 47.7	8~19 15.4	56~68 63.1	7~18 13.4	3~6 5.4	13~15 13.8	29~32 30.5	3.93×10 ⁻⁴ 5.94×10 ⁻⁴

※輪作体系：ソルゴー (すき込み) - コムギ- サイズ。 ※飽和透水係数は筒囲のみ。