

酸性土における緑化 (525)

米沢署・治山課 沢根 照男

はじめに

当署管内の米沢市南西部に位置し、東吾妻山を源流として福島県境に沿って流れる松川の上流部は通称「蟹ヶ沢」と呼ばれています。

この蟹ヶ沢地域は、全国でも有数の地すべり地で昭和26年から民有林直轄治山事業を、昭和30年からは国有林治山事業として今日まで継続実施しているところです。

この地域の地質は、吾妻山系の火砕流堆積物である安山岩と凝灰角礫岩類に覆われていて、火山特有の著しい温泉変質作用により粘土化した土壌は、pH3.0~3.5の極強酸性を示しています。

このため、当地域における治山事業は、ブロック堰堤等による縦侵食防止工を主眼にして、法面緑化については実播工、吹付工及び筵張工等を実施してきました。

しかし、法面緑化については、極強酸性土壌のためいずれも初期の成果が得られていないのが実態です。

現在は、法面安定のため客土による緑化筋工を実施し、一応の成果を得ていますが、今後、他の植生侵入等による早急な全面復旧が課題となっています。

以上のような背景の中で、極強酸性土壌の中和効果、pH値と植生との関係、崩壊法面への周辺植生の侵入助長のための簡便方策等を考察するため蟹ヶ沢の現地へ調査地（標本区）を設定しました。

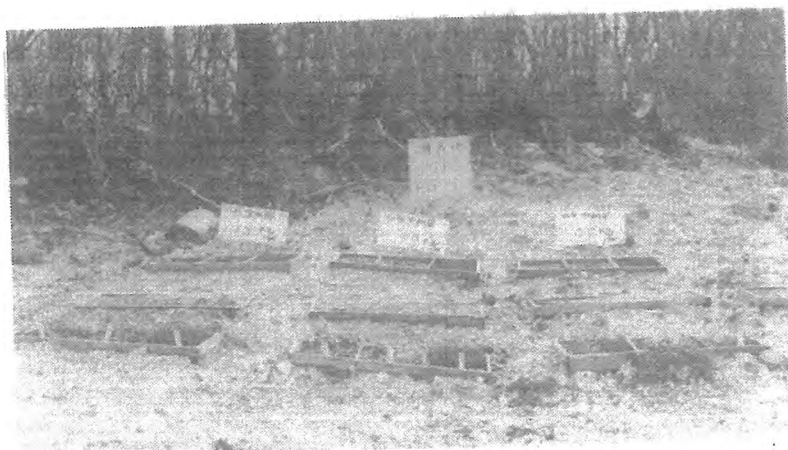
1 調査の方法

(1) 調査地の設定

調査地A（砂質土）、
調査地B（粘性土）にそれぞれ3試験区を設定しました。（写真）

(2) 中和剤の種類と使用量

中和剤として炭酸石灰をA、B両調査地の3試験区に、それぞれ m^2 当た

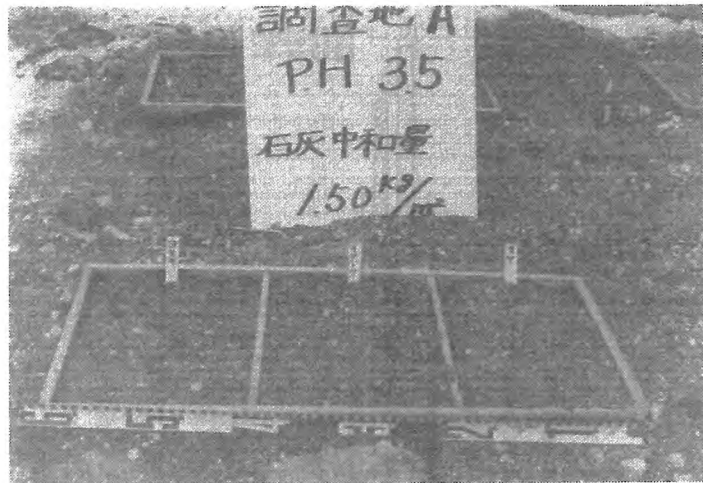


り1.5kg,1.0kg,0.5kg と量を変えて散布し、表土の深さ約 5cmを攪拌処理しました。なお中和剤使用にあたっては、生石灰及び消石灰は、多量に使用すると土壤を塩基性にする危険性があるので使用を見合わせました。

炭酸石灰は、それ自体が中性で多量に使用しても安全といわれています。

(3) 植生の発芽試験

酸性土壤に強い植生としては、ケンタッキー等外来品種が一般的に使用されていますが、法面への自然導入を図る観点から、試験地周辺に多く自生するヨモギ、イタドリ、及びカヤの3種の種子を採取し、炭酸石灰散布の1週間後に実播し、発芽及び生育状況について調査しました。



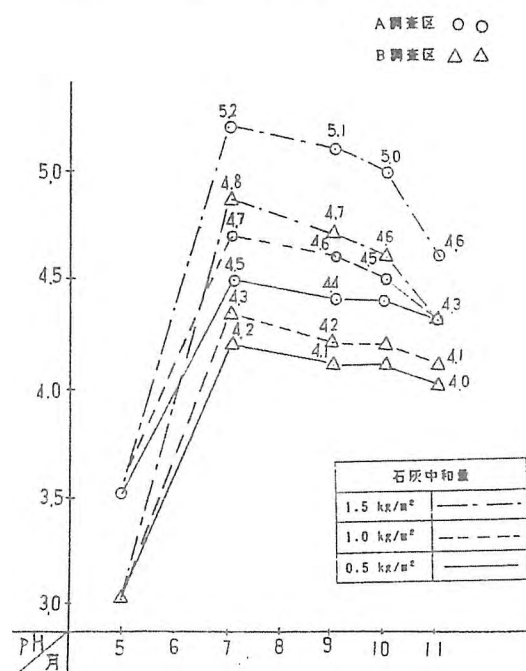
2 調査結果

(1) 石灰散布によるpHの経時変化

表-1に示すとおり、石灰散布による中和後、各試験区のpH値は一樣に高くなり、散布2ヶ月後でそれぞれ次のような最大値を示しています。A調査地は、散布前pH 3.5 散布後、散布量の多い試験区順にpH 5.2, pH 4.7, pH 4.5 となっており、同様にB調査地は、散布前pH 3.0, 散布後pH 4.8, pH 4.3, pH 4.2 となっております。

A調査地(砂質土)とB調査地(粘性土)の散布前のpH値の違いは、亜酸化鉄の含有量の差異による

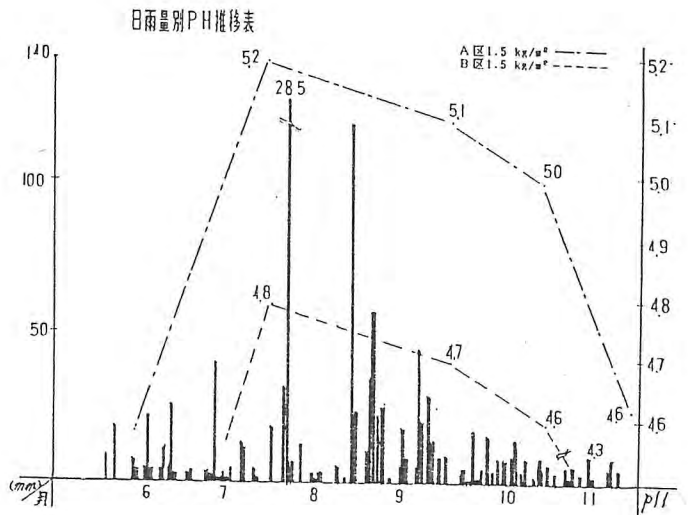
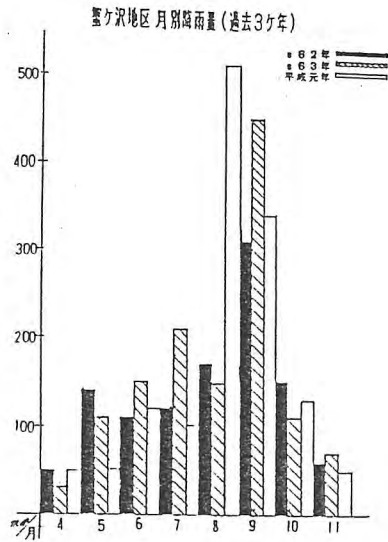
表-1 石灰中和によるpHの経時変化表



ものと推察されますが、散布後のpH値にもその差が出たものと考えられます。

降雨量とpH値の経時変化をみますと、いずれの試験区とも7月を最大値とし、以降約3ヶ月間は徐々に下降傾向で推移し、10月以降はその傾向が一段と顕著になっています。

雨水による流失が考えられますが、因果関係ははっきりしません。

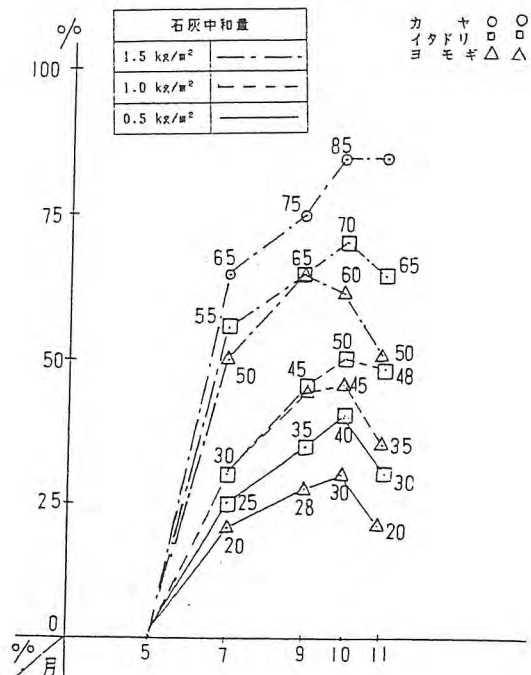


(2) 植生の発芽生育とpH

A、B調査地と実播10日後にイタドリ、20日後にヨモギ、1ヶ月後にカヤの順に発芽し、その後2ヶ月間は各プロットとも順調な生育を示しました。

ヨモギは発芽率40~70%、イタドリは30~65%まで達しましたが、3ヶ月経過後、葉が次第に淡色しはじめ徐々に枯損現象が現われ始めました。一方、カヤは他の品種よりも活力が旺盛で、最終調査期の11月までには生育はほぼ85%に達しその後も比較的順調に生育しています。(表-2)

表-2 石灰中和量別種子発芽生育表



一般的に植物は、種類にもよりますがpH5以下になりますと生育に影響があると言われていました。 今回の調査結果でも、植生により発芽率等に差異はあるものの発芽のためには、概ねpH4.0を確保すれば可能であると考えられます。

また、その後継続して生育を図るためには、ヨモギは概ねpH4.0~4.5を、イタドリはpH4.5~5.0程度を維持させれば可能であることが考えられます。 なおカヤはpH値の経時変化に関係なく85%の発芽率に近づいていて、酸性土には極めて強いと言えます。

3 考 察

崩壊法面への植生侵入の基本的条件としては、①表土が動かないこと ②適当な水分があること ③土中に適当な空気があること ④養分があること ⑤有害物がないこと 等があげられます。

蟹ヶ沢における強酸性土壌への緑化工法を、今回の調査結果を基に考察しますと次ぎのようにまとめられます。

- (1) 崩壊法面を安定させるため、客土効果のある二次製品による筋工を実施する。
- (2) 筋工にはヤナギ挿木をし、緑化の確実を図る。
- (3) 筋工間には、早期に周辺からの植生の侵入を図るため、炭酸石灰を1.5Kg/m²散布し、pH値を4.5程度まで2~3ヶ月毎に追播する。

なお、早期に、より確実に緑化を図るにはpH値管理とあわせてカヤ、ヨモギ等の種子の実播、根株の移植も考えられますが、面積等を勘案しながら実用的な検討が必要かと考えられます。

おわりに

植生の侵入を促すためには、酸性土壌の改良のみならず、土壌硬度、土壌養分等多種の要因が考えられ、それらを化学的に追究するのが本来かも知れません。 今回の調査は、酸性土の改良のみについて現地で実践的に試験したもので、一年間の経過をもって工法等を考察するには早急かも知れないと考えています。

これからも引き続き調査を実施し、蟹ヶ沢地区における治山事業の成功に向けて努力していきます。