

足尾地域の治山事業に伴う流出特性の 変遷に関する基礎的研究

宇都宮大学工学部 学生会員 後藤 明
宇都宮大学工学研究科 正会員 池田 裕一

1. はじめに

足尾地域では古くから銅山開発が行われ、広い範囲に渡って山地が荒廃したが、治山事業により岩が崩れるばかりの山肌に緑が回復しつつある。そこで本研究では、足尾地域の治山事業と植生回復に伴って地域の降水量といった諸量に変化が起きているのかを検討する。

2. 足尾地域の概要¹⁾~³⁾

足尾地域は関東地方の北部、栃木県の西端に位置し、高い山に囲まれた険しい山岳地形の場所にある。また利根川の支川、渡良瀬川の源流である久蔵川、松木川、仁田元川の三川が合流している。この地域では、明治時代に本格化した銅の生産活動に伴い、大規模な荒廃地が形成された。

この原因は燃料として使うための樹木の伐採(図2)、数回起きた山火事、そして銅の精錬によって生じる亜硫酸ガスによる煙害であった。この煙害は1956年に自溶精錬法が確立されるまで続き、それまでの間に精錬所周辺の森林は亜硫酸ガスに強い植生を除きほとんどが失われ、土壌もひどく流出してしまった。亜硫酸ガスによる煙害が

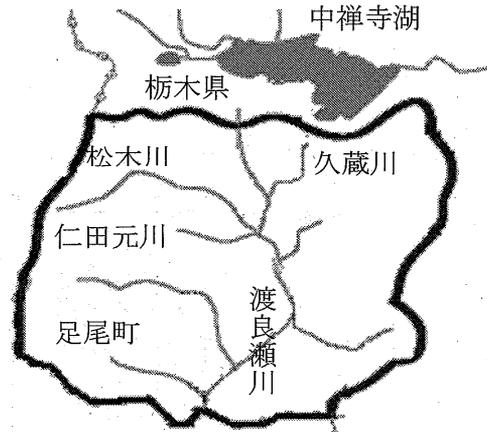


図1 足尾地域図

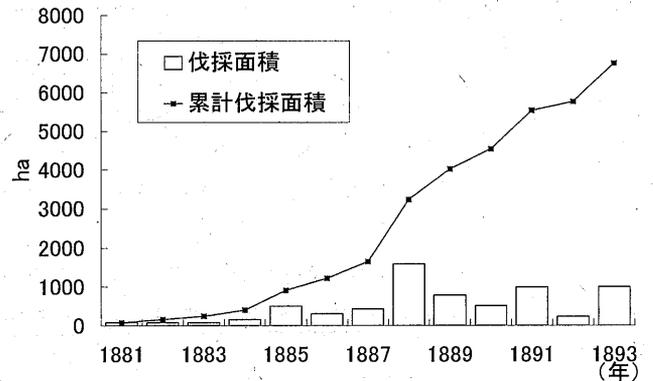


図2 足尾地域の森林伐採量¹⁾

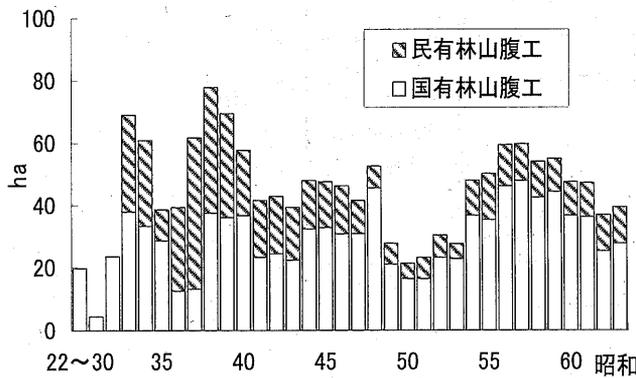


図3 足尾荒廃地の山腹工施工面積の経緯²⁾

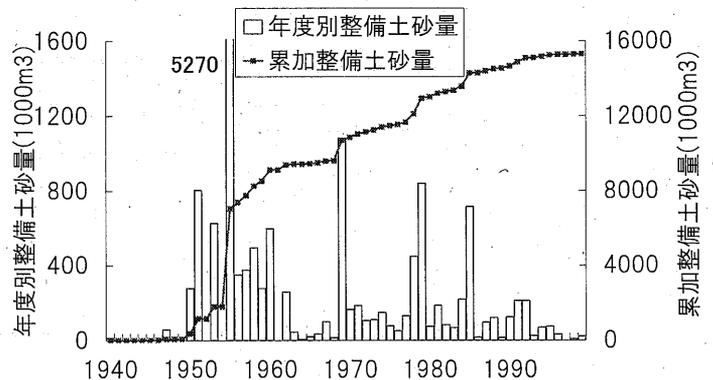


図4 流域整備土砂量の変化³⁾

キーワード 治山事業 植生回復 流出特性

連絡先 〒32-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2 宇都宮大学 TEL028-689-6229

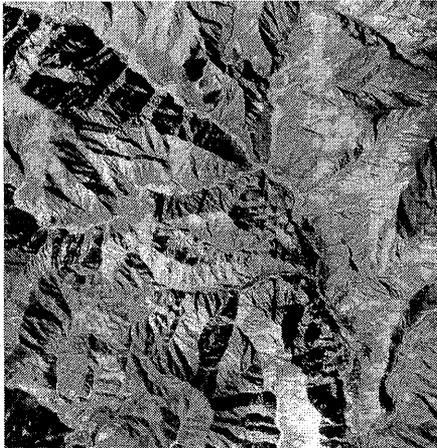


写真1 USA-M890-2-134 1948年撮影

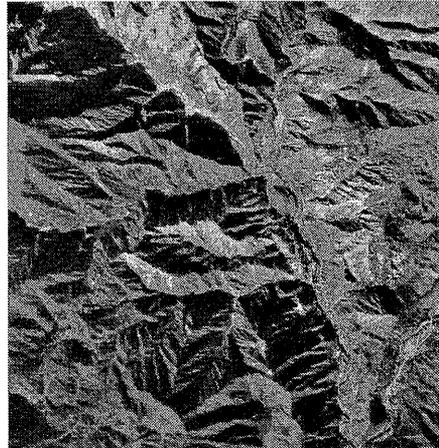


写真2 KT20005Y-C5-4 2000年撮影

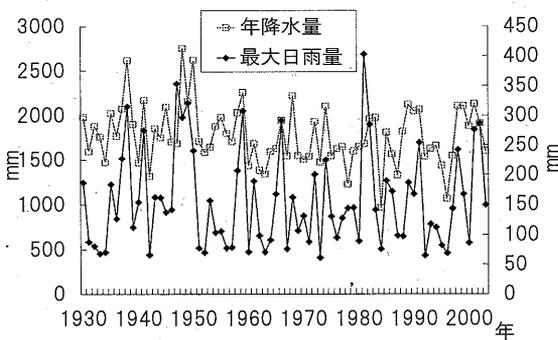


図5 降水量の経年変化(足尾)

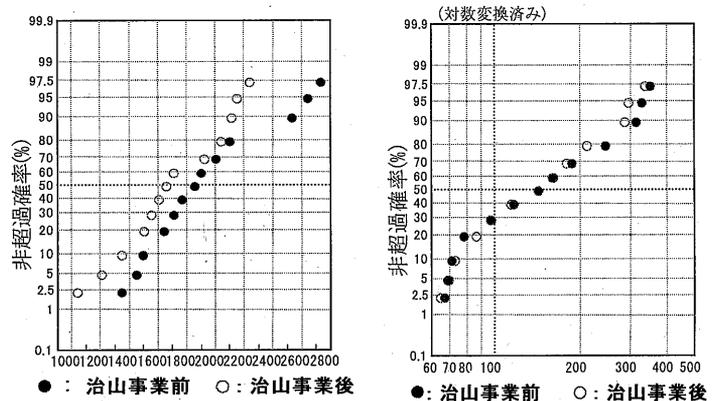


図6 年降水量の確率分布図 図7 年最大日雨量の確率分布図

無くなった1956年以降、荒廃地復旧の治山事業が本格的に動き出した。

林野庁と栃木県の努力によって山腹工、溪間工、緑化事業が行われてきた。1988年までの山腹工実績は図3の通り。また砂防施設の整備とともに整備土砂量が増加、土砂災害の危険が少なくなった(図4)。

3. 空中写真による緑化の検討

写真1は1948年に、写真2は2000年に撮影された足尾の三川合流地点をおおよそ中心とした空中写真である。2000年の写真の色が濃く映っているのは、植林によって緑化が進んでいることを示している。一方、被害の激しい松木川辺りはまだ緑化が十分に行われず、薄い色をしたままであることもわかる。

4. 降水量の変化の検討

流出特性の変化を検討する前に、入力となる降

水量をチェックする。使用したのは、足尾観測所で測定された1931年~2003年までの年降水量と年最大日雨量である(図5)。本格的な治山事業が開始される1956年までとそれ以後の2つのグループに分けて、それぞれの非超過確率を確率紙にプロットした。

図6は、年降水量を正規確率紙にプロットしたもので、治山事業開始後の降水量は開始前に比べて少なくなっている。一方、図7は年最大日雨量を対数正規確率紙にプロットしたもので、2つの年代の間にはさほどの相違がないように見受けられる。

今後は流量データについても検討し、結果は発表会当日に報告する。

参考文献:

- 1) 秋山智英: 森よ、よみがえれ—足尾銅山の教訓と緑化作戦 第一プランニングセンター: 1990.
- 2) 大間々営林署: 足尾の治山(人事院総裁賞受賞記念): 1989.
- 3) 建設省関東地方建設局渡良瀬川工事事務所: 渡良瀬川直轄砂防 足尾・赤城五十年: 1987.