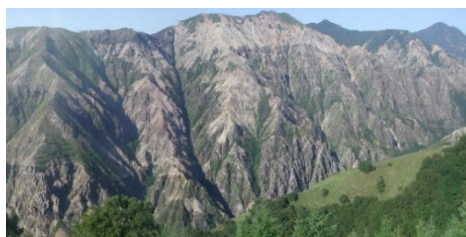


足尾荒廃地における航空レーザ測量を用いた土砂流出調査

関東森林管理局 治山課 職名 調査係 ○田中 裕貴
(元 日光森林管理署) 職名 設計指導官 諸星 智之

1 背景・目的

国内最大規模の銅生産を誇った足尾地域は燃料木や坑木の採取、山火事による森林の消失、精錬に伴う亜硫酸ガスにより緑化が困難な荒廃地が広がっていました。現在、長きにわたる緑化対策により広範囲において緑が蘇っています。関東森林管理局では、環境教育等を目的に下流への影響が心配されない荒廃地の一部を保存する「観測監視地区」を2003年に設定しました。本年には「観測監視地区」を設定してから20年が経過し、今後の在り方を検討するために下流域への影響調査が必要であり、これを本調査の目的としました。



(写真1:「観測監視地区」の全景を対岸より望む)

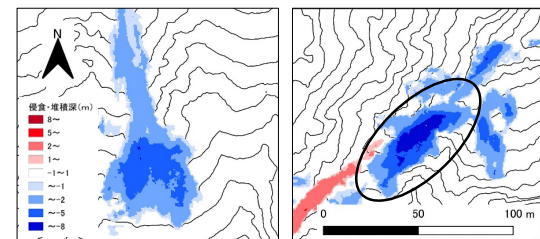
2 調査対象地

「観測監視地区」は、栃木県日光市足尾町の松木沢右岸に位置しており、面積は491.3 haです。本調査では、荒廃地を「裸地の箇所を含む崩壊(跡)地」と定義し、航空写真と微地形図から判読しました。荒廃地の合計は136.3 haであり、「観測監視地区」に占める割合は27.7%です。

3 差分析および土砂流出量試算について

GISを用いて2007年及び2021年に取得したLPデータを差分析し、顕著な土砂移動を把握しました。拡大崩壊や脚部洗掘による谷壁の崩壊が顕著な侵食として観測され、その土砂発生源の下部や谷の出口に堆積が見られま

した(図1)。差分結果(表-1の「顕著な土砂移動」と既存の斜面侵食調査(関東森林管理局、2005)を適用し、地区全体の土砂流出を試算しました(表1)。一般的な地被別の年平均侵食深は農耕地で $10^0 \sim 10^{-1}$ mmと言われ(川口、2002)、試算した「観測監視地区」の年侵食深0.93 mmは農耕地と同程度と評価できました。本結果は、令和元年東日本台風の激甚な降雨を経ていること等を踏まえ、「観測監視地区」としての管理を継続することの下流域への懸念は少ないと判断しました。



(図1: 差分析の結果)

(表1: 土砂流出に係る試算)

	面積 (ha)	年侵食深の適用 (mm/year)	年侵食量 (m ³ /year)	haあたり年侵食量 (m ³ /year/ha)	年侵食深 (mm/year)
観測監視地区	491.26	—	4569.70	9.30	0.93
顕著な土砂移動	5.52	56.59	3123.89	565.92	—
荒廃地	133.05	0.53	705.17	5.30	—
森林・草地等	352.69	0.21	740.65	2.10	—

4 まとめ

「観測監視地区」の荒廃地を自然の遷移に任せた場合、森林への遷移は進むものの長い年月を要します。治山事業の目的は「森林への復旧」ですが、荒廃地を保存する意義もあります。足尾荒廃地は、治山の学習や環境教育等の貴重な場であり、日光森林管理署でもJICA等を通じた研修を受け入れています。関東森林管理局は、今回の調査結果と足尾荒廃地保存の意義を踏まえ、「観測監視地区」としての管理を継続することとしました。

(参考文献)

川口武雄(2002) 山地からの土砂流出対策としての森林・治山工を考える
関東森林管理局(2005) 森林の多面的機能活用を目指した足尾地区基礎構想策定調査