

弘西林道周辺の崩壊・崩落地形

元 木 英 則

1 はじめに

白神山地は青森県南西部、秋田県との境界付近にあり総面積約2,430²kmの山地である。地殻変動が活発で、地形発達のには若く河川侵蝕が活発に行なわれている。そのため山地のいたるところで崩壊・崩落が起きている。

本研究では白神山地内を縦断し、西目屋村から岩崎村に達する日本有数の大規模林道である弘西林道周辺における崩壊・崩落に関し、分布や傾斜との関係、さらに弘西林道建設による変化、伐採による影響を明らかにし、白神山地における崩壊・崩落の要因について解明する。

調査地域は弘西林道のうち暗門大橋から赤石川までの約17kmの範囲で高倉山、四兵衛森、乱岩の森付近の分水界を基準に設定した。(第1図)

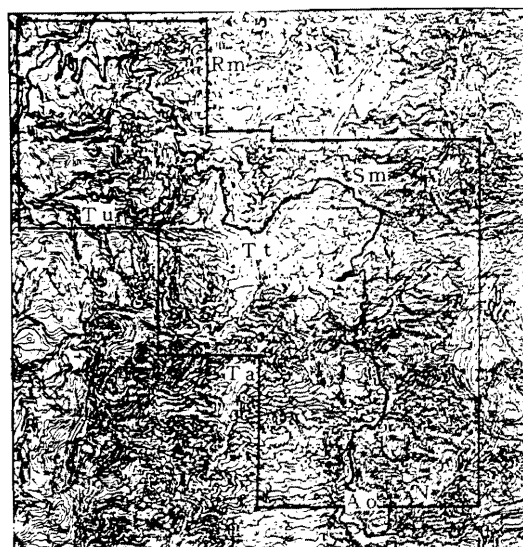
調査方法は2万5千分の1地形図「川原平」、林野庁2万分の1空中写真「第2西津軽」による崩壊地の判読及び現地調査によった。

2 調査地域の概観

(1) 地質構造

白神山地の地質構造は、一般にグリーンタフと呼ばれる凝灰岩質の礫岩・砂岩で構成され、地質構造や地層の方向はほぼ南北方向で多くの断層が発達する。

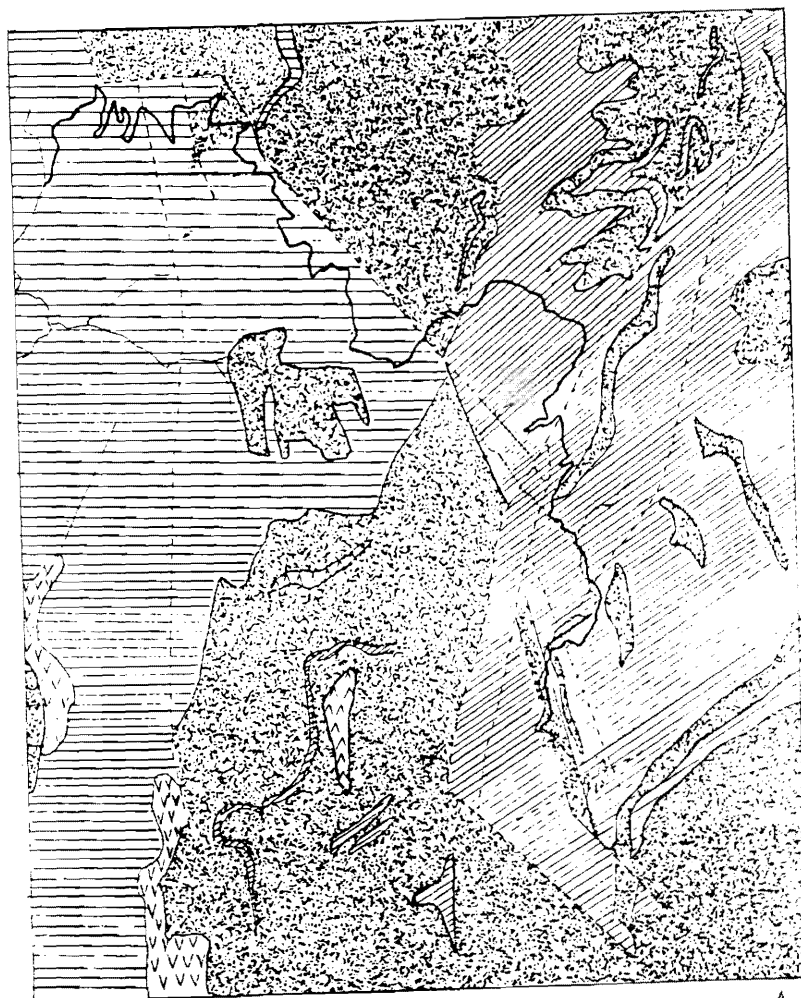
本対象地域では津軽峠付近を中心に、西側に硬質頁岩、南北に凝灰岩類、東側に泥岩が分布する。(第2図) 一般にこれらの岩石は風化が進み、大変もろくなっている。



Ao 暗門大橋 Sm 四兵衛森 Rm 乱岩の森 A 赤ヶ沢町
Tu 津軽沢 Tt 津軽峠 Ta 高倉山 N 西目屋村

(2) 弘西林道

弘西林道は中津軽郡西目屋村から 第1図. 調査地域(2万5千分の1の地形図「川原平」)
白神山地を縦断し、西津軽郡岩崎村に至る延長60.5kmの林道である。1962年6月白神山地の森林資源開発と両地方の経済交流、観光開発を目的に建設された。完成までに、地滑りや雪崩などに会い、災害復旧・補修費を含め総工費10億円余りで1972年10月に貫通した。しかし積雪期間は閉鎖され路



- 凝灰岩・凝灰質砂岩・凝灰質泥岩・火山礫凝灰岩
- ▨ 泥岩
- ▤ 硬質頁岩
- 〰 玄武岩溶岩
- ⊞ 安山岩溶岩
- 確定断層
- - 推定断層

第2図. 地質図（金属鉱業事業団昭和53年度広域調査西津軽地域地質調査報告書より作成）

盤の改良も進まないことから期待された経済効果は薄いため、1983年4月県道に編入され県道岩崎西目屋弘前線となった。

(3) 伐採について

白神山地は急峻で人があまり入らなかったため、過去においては天然のブナ林が広く残存する地域であったが、高度経済成長期になると国内の木材需要をまかなうため大規模に伐採された。本研究対象地域でも林道の建設とともに次第に奥へと伐採が進んでいる。

3 弘西林道沿いの崩壊・崩落

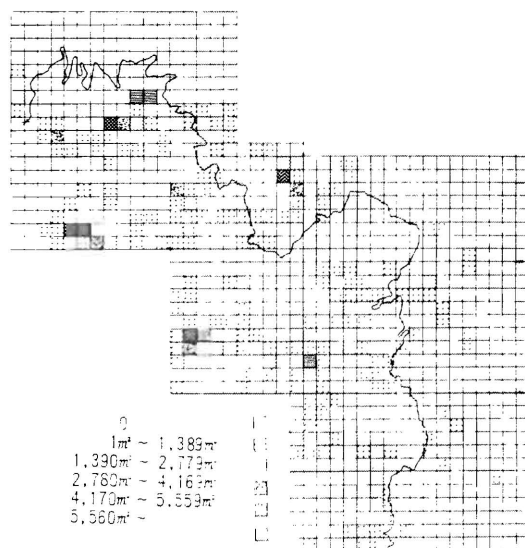
崩壊・崩落地の分布を調べるため、林野庁2万分の1空中写真「第2西津軽」(1959・1969・1979)を判読し、滑落崖とその崩落物に覆われた裸地状の部分を取り出し、分布図を作成した。空中写真は1959年から1979年まで10年おきのものが入手できたが、1988年は現地調査によるものである。この分布図をもとに、それぞれの年の分布、変化を調べるとともに、崩壊・崩落に与える弘西林道・伐採地の影響、傾斜との関係を検討した。

(1) 崩壊・崩落の状況と変化

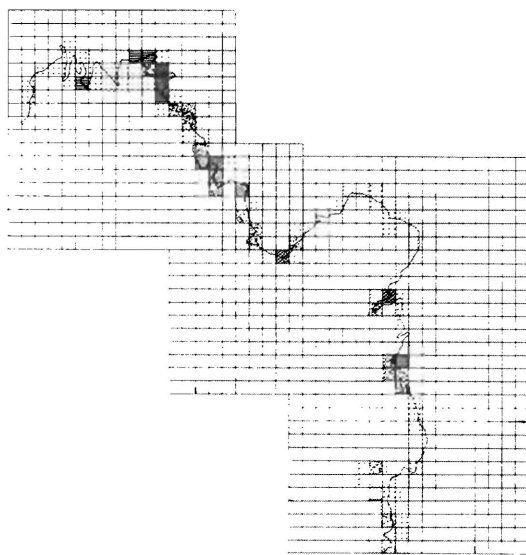
1959年の崩壊・崩落の分布は第3図-1に示したが、これによると崩壊・崩落が集中する乱岩の森西側(地点A)や四兵衛森の西側(地点B)は急傾斜地である。また津軽沢上流部(地点C)は水系に従ったものが多く、谷頭侵蝕によるものと考えられる。1959年は林道は建設前であるが、通過予定地に注目すると特に傾向的なことは見られない。

1969年の崩壊・崩落の特徴は、1969年の分布図より1959年からの10年間の増減として表わした第4図-1によると、林道沿いの部分が増加し、特に乱岩の森西側の林道部分(地点D)は急傾斜地であるとともに林道が建設されたという要因が加わり大きく増加している。1969年は林道の開通前で、まだ林道が建設されていない乱岩の森西側の部分(地点E)はほとんど崩壊・崩落は起きていない。増減図で崩壊・崩落が減少しているところは1959年の崩壊・崩落地が植生に覆われ判読できなくなったり、新たに崩壊が起きても規模が小さかった場合などが考えられるが、第4図-1で大幅に減少している部分は1959年に面積の大きい崩壊・崩落が起きた地点に多くなっている。

1979年の崩壊・崩落は1969年からの増減として表わした第4図-2によると、1969年とは対照的に林道部分が減少し、周辺部の斜面上が増加している。また林道が開通したためか崩壊・崩落のほと



第3図-1. 崩壊地面積分布図(1956年)



第3図-2. 崩壊地面積分布図(1988年)

んどなかった乱岩の森西の緩斜面（地点E'）で崩壊・崩落が起きている。

1988年の崩壊・崩落の分布（第3図-2）は筆者の現地調査により作成したものであり、林道沿いのメッシュ数3個の部分は確実に調査した範囲内である。総体的に面積数は増加しているが、1959年の分布図（第3図-1）と比較すると、林道沿いの崩壊・崩落の多いことがわかる。

以上のことから1959年から1979年までの崩壊・崩落の分布・変化をまとめると、林道建設前の1959年の崩壊・崩落は傾斜に支配されたり、谷頭侵蝕によるものが散在していた。1969年は途中までではあるが林道が建設され、林道沿いに崩壊・崩落が増加し周辺部において減少した。1979年はそれとは逆に林道沿いが減少し、周辺部の崩壊・崩落が増加した。

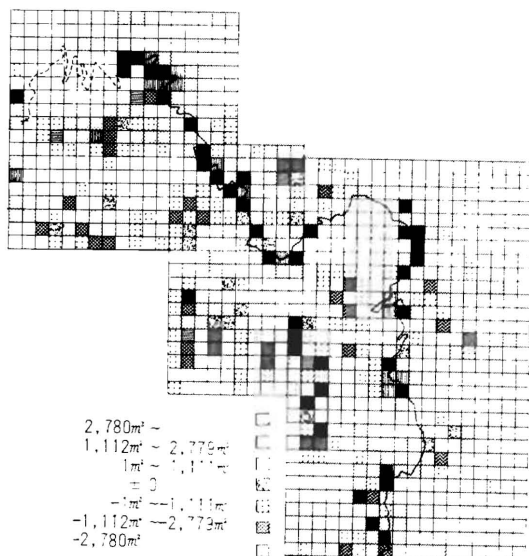
これらから推測できることは、林道沿いで崩壊・崩落が起きストレスが解放され、少しの不安定期をおいて、また風化・侵蝕により不安定になり崩壊・崩落が起きたのではないかとのことである。

(2) 伐採による影響

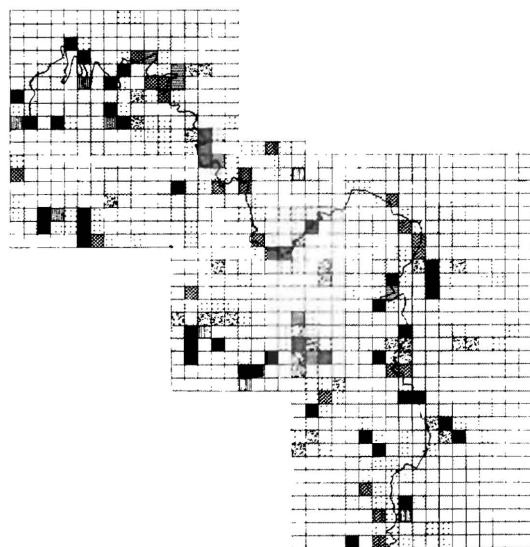
伐採図（第5図）は空中写真を判読するとともに、鰺ヶ沢・弘前営林署が作成・発行した事業図を参照し作成したものである。これによると1959年には高倉山の東斜面の一部がわずかに伐採されているだけであったが、1969年には林道沿いに広がり、1979年にはさらに奥へと伐採が進んでいる。

伐採が行なわれるということは、森林の補水能力や地盤の安定度を弱めることになり、崩壊や地滑りが増加したり洪水の危険性が高まることになるが、鰺ヶ沢・弘前両営林署の方によると、森林法に基づき伐採後2年以内に植林し、森林の保持増進に努めているそうである。

本研究においては伐採と崩壊・崩落の関係については特に傾向的なものは見い出せなかった。しかし筆者の現地調査において、植林地は地肌が露出し、風化・侵蝕の影響を強く受けそうな地域も見られた。



第4図-1. 崩壊地面積増減図（1956年～1966年）

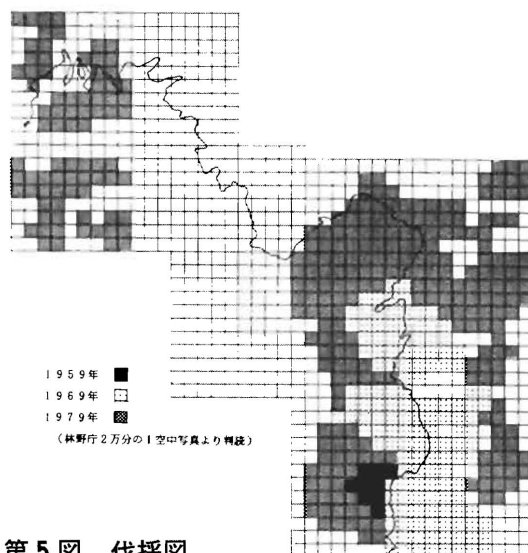


第4図-2. 崩壊地面積増減図（1966年～1976年）

(3) 傾斜と崩壊・崩落の関係

2万5千分の1地形図「川原平」より傾斜区分図を作成し、空中写真（1979年）で判読した崩壊・崩落地との関係を調べるため表1を作成した。これによると21°以上31°未満の地域が総面積の半数を占め、41°以上の傾斜地はわずか2.4%にすぎないが崩壊面積数は12.5%と最も多くなっている。さらに崩壊・崩落地の場所と傾斜区分図との対応をみると、21°以上の部分に多くなっていることから崩壊・崩落の主要因として傾斜があげられる。

また羽田野（1987）によると崩壊は傾斜変換点から起こるとされるが、本研究においても全てがそうではないが変換点上の崩壊・崩落がいくつか見られた。そして現地調査での観察では、林道が新たな傾斜変換点になるということも推測された。



第5図. 伐採図

（空中写真、鯉ヶ沢・弘前営林署発行事業図参照）

表1. 傾斜別崩壊・崩落地面積割合（崩壊・崩落地の面積は1979年の空中写真を判読）

	傾斜別面積(1)	全面積に対する割合	傾斜別崩壊面積 (2)	崩壊面積割合(2)/(1)
4°未満	0.22(km ²)	0.8(%)	—	—
4°以上 9°未満	1.08	4.0	2,231(m ²)	0.2(%)
9°以上 16°未満	4.34	16.0	10,598	0.2
16°以上 21°未満	4.46	16.4	24,263	0.5
21°以上 31°未満	14.05	51.7	69,723	0.5
31°以上 41°未満	2.36	8.7	45,459	1.9
41°以上	0.66	2.4	82,273	12.5
計	27.12(km ²)	—	0.24(km)	0.8(%)

4 まとめ

弘西林道沿いの崩壊・崩落について分布状況・変化、林道建設・伐採の影響などを見てきたがそれをまとめると、本地域において崩壊・崩落の主要因として活発な地盤活動、傾斜、風化の進んだ凝灰岩質の地質が挙げられ、林道の建設も崩壊・崩落の一要因となったことが明らかになった。またその他の要因として周水河作用や降水量、植生の違いなどにも検討を加える必要があるのはいうまでもない。

本稿を作成するにあたり御指導下さった牧田先生、水野先生、後藤先生、また資料を提供して下さいました弘前営林署、鰺ヶ沢営林署の方々に深く感謝いたします。

【 参 考 文 献 】

- 青森県（1987）：白神山地自然環境調査報告書（赤石川流域） 1～14
- 大森博雄（1985）：白神山地の地形的特性について 白神山地のブナ林生態系の保全調査報告書
日本自然保護協会 7～28
- 金属鉱業事業団（1979）：昭和53年度広域調査西津軽地域地質調査報告書
- 東奥日報社（1981）：青森県百科辞典
- 羽田野誠一（1987）：山地の地形分類図（試作図塩根川上流域と梵字川中流域）
東北地理 第39巻 236～240
- 町田洋・古谷尊彦・中村三郎・守谷以智雄（1987）
：日本の巨大崩壊 文部省科学研究費自然災害特別研究(1) 165～181
- 望月巧一・中村三郎（1984）：「斜面災害」 大明堂
- 林野庁（1986）：白神山地森林施業総合調査報告書 53～57