

# 開発計画における自然災害危険情報の認知の一例 ある地すべり地での林道建設が中止されるまで

田村 俊和\*

## 要 旨

一般になかなか認知され難い、活動間隔が長く今はあまり活発でない地すべりが、そこを通過する林道の建設計画においてなぜ無視されたか、また、その工事の継続に関する再評価審議過程においてどのように認識され、計画中止に至ったかについて、一事例の報告を行う。これを、災害関連情報を読み解くリテラシーを向上させる方策の検討に資したい。

キーワード：災害リテラシー、地すべり、林道、公共事業再評価

### 1. 活動間隔が長い地すべりの認知をめぐる問題

少なくとも近年の日本では、各種自然災害に関する時間的危険情報の量と質が向上し、空間的危険情報についても積極的開示の方向に転換してきているにもかかわらず、その理解が進まず、せつかくの情報が防災行動に生かされていない。この状況は、「災害関連情報を読み解くためのリテラシーが不足している」と表現できよう(田村 2010a、2010b)。また、自然災害の事前回避は適切な土地利用をとおして効果的に実現できることが各方面から指摘されてきたが(たとえば日本学術会議 2007、日本学術会議地球惑星科学委員会 2008、内閣府 2008)、それを可能にするには、その土地がどのような災害に対してどの程度危険であるかという、各種ハザードへの土地ごとの曝露の程度を、住民も行政機関も開発事業者等も、十分理解している必要がある。この種の、いわば空間的災害危険情報の認識は、とくに発生の時間間隔が日常生活の時間スケールからみて著しく長い災害の場合、おろそかになりがちである。

斜面災害あるいは土砂災害をもたらすハザードとしての「地すべり」は、「山くずれ」との差異が論じられる場合、規模が大きいことと並んで、その活動の反復性が注目される。反復するといっても、その時間スケールは多様で、毎年移動を繰り返している地すべりから、数十年、数百年、ときには数千年以上の時間間隔で移動する

ものまで、いろいろある。活動の発生間隔が長くなれば、日常生活感覚のみではとらえにくくなり、また、地すべり活動の繰り返しで作り出されてきた地形・表層地質、地下水、土壌等の特性が、(活動が顕著でない期間には)居住、農耕、植林、その他の人間活動に好都合な条件をもたらすことが少なくないので、多くの地すべり地でさまざまな土地利用が展開している(小出 1955、1973、Tamura 2009)。その中には、そこが地すべり起源の土地であることをまったく認知せずに行われているものも少なくない。

そのようにして利用されている地すべり地では、地すべり活動再開時に大小の被害が発生し、また、以前の地すべり活動で生産され、そこにとどまっていた土砂が、地すべりとしてではなく表層崩壊を起こすこともある。さらに、地すべり地での土地利用の変化、新たな人為的働きかけが、ある期間沈静化していた地すべり活動の再発を促したり、あるいは地すべり地内部での表層崩壊(いわゆる山くずれ・崖くずれの大半を含む)を誘発したりすることも少なくない。そうして移動を開始した土砂は、しばしば地すべり地よりもはるか下流まで土石流その他の様式で運搬され、被害を与える。土地利用の変化(しばしば開発行為と呼ばれる)を計画する際、この点、すなわち地すべり活動の再開および地すべり地内部での斜面不安定化の可能性をどのように認識しているかは、地すべり地を含む流域での環境管理上、重要な問題

\* 立正大学地球環境科学部

であるが (Tamura 2009)、それをめぐる議論は、現象の時間スケールを (ときには空間スケールも) 無視した、あるいはそれに無頓着な、過度に単純化された危険・安全論や責任論に還元されがちである。

開発行為による地すべり活動の再活性化が深刻な問題を引き起こしているのはダム建設の場合である。湛水・放水にともなう地下水位の昇降で貯水池周辺の地すべりが再活動したり、ダムサイト自体が地すべりの移動体上に位置することが後日判明した、という事例が、1957年4月に貯水開始後数日ですべり始めた宮城県鳴子ダム関連の地すべり (大八木 1982、濱崎・宮城 1992) はじめ各地で顕在化しており、現在も潜在的に進行しているものがある。その多くは、計画段階で、近年目立った運動をしていなかった地すべり地を見落とししたり、古い地すべり活動で作られた狭窄部をダム建設の適地と誤認したりしたことが重要な引きがねになっている (たとえば江川 1979)。それらの経験もあり、空中写真による地すべり地形判読が普及してきたので (たとえば、地すべり学会東北支部 1992、大八木 2007)、これから計画されるダムの場合はこのような問題が発生することはあまりないと期待されるが (田村 1993)、少なくとも日本の場合、これから計画されるダムそのものが少なくなるであろう。

ダム建設に次いで、地すべり活動再発の誘因として注目されているのが、林道建設である。日本では、1960年ころから、林業を取り巻く状況の変化の中で、より大規模な林道がより急峻な斜面にまで建設されるようになった。それにともない、斜面の微地形に無頓着なルート選定、および大雨時に起こる溪流流出量の急増や路面・のり面からの流出発生等への配慮が不十分な設計などが原因とみられる、大小の斜面崩壊・土石流が各地で多発するようになった。さらに1960年代後半からは、奥地の森林資源開発を目的とした特定森林開発事業や、山村振興の名目で一般的な交通網整備や観光開発等までも包含した大規模林業圏構想により、スーパー林道、大規模林業圏開発林道等の建設が進んだ。その結果、著しい急斜面が連続する地帯、地すべり地形密集地、大規模破砕帯、深層風化地帯など、地形・地質条件からみて困難な箇所での道路建設が各地の奥地山岳地帯で行われた。その中には、建設直後あるいは建設中の大雨や雪崩などによる破壊を契機に、一部区間がほぼ恒常的に通行禁止になっているところが少なくない (たとえば、南アルプス・スーパー林道、田沢スーパー林道など) (田村 2005)。これらは、交通路としての機能を発揮しないまま、その林道が通過する斜面にとどまらず流域全体の環境を破壊した

ことになる。

それにもかかわらず、公共事業としての林道の建設自体が実質的に自己目的化されるような事態も生じ、それを推進しようとする動きと反対運動との対立が、1970年代後半ころから各地でみられるようになった。その中で、広域基幹林道建設計画への長年の反対運動が環境保全の成果を収めた最初の例が、ブナ林の立地した地すべり地形密集地を通過する計画になっていた、白神山地における青秋林道の延伸中止から世界遺産登録に至る一連の動きである (田村 2005)。

次章以下で紹介するのは、ごく小規模な林道開発計画が、地すべり地を通過するものであることが一部着工後判明したことがもとで、工事中止に至った事例である。行政当局が、まだ著しくは活動を再開していない地すべりの危険性を、紆余曲折を経ながらも認知して、少額ではあるが国からの補助金の返納を伴う建設計画中止を決断したこと、その契機が公共事業再評価であったこと、およびその認識が地元住民とは必ずしも共有されていないことなどを報告しておきたい。なお、公共事業再評価監視委員会での審議経過に関する記述は、それに参加した筆者の記録等に基づくものである。また、事象の性質を考え、江川 (1979) などにならって、固有名詞の使用は極力避けたが、これは、いわゆる個人情報保護的発想に基く措置ではない。

## 2. 林道建設計画のあらましと、その再評価審議過程の前半

東北地方にあるA市の山間部に、敷地幅4m (路面幅3m)、長さ6.5km、砂利敷の林道 (以下B林道と呼ぶ) を建設する計画が立てられた。この計画は、それぞれの流域の奥で行き止まりになっていた既設の林道2路線を連結するもので、その名目は、(1) 林業開発を促進する、(2) 山火事等の災害時に対応を容易にする (行き止まりでは危険等)、(3) (今後おろそかになることが懸念される) 二次林の管理への市民ボランティアの参加を促す、等々であった。予定されたルートは、次章に述べるように実は地すべり地を横断するものであったが、その事実を、計画者は (事業主体である市当局も、その発注を受けて工事計画を作ったコンサルタントも) まったく認識していなかったことが、後述の計画再検討の段階で明らかになった。この事業は、1990年代前半に着工され、5年を経ても完成していなかったため、市の公共事業再評価の対象となった。この制度は、長期間を費やしても完成していない公共事業について、その間の社会的要請の

変化を勘案して事業継続の適否を再評価するもので、事業の環境への影響を評価する「環境アセスメント」との類比で「時のアセスメント」とも呼ばれる。

「行政機関が行う政策の評価に関する法律」ほか関連する法令およびそれらに基づく市の要綱に定められた手順に従い、まず市の担当部局職員による再評価委員会が、農林水産省（当時）の作成した林道計画評価マニュアルに基づいてB林道建設事業の費用対便益（cost に対する benefit の比率、b/c）を試算し、その値が1を上回ることを根拠に、「継続が適当」という意見をまとめた。市長は、この意見を付して、第三者による再評価監視委員会に諮問した。監視委員会は、弁護士、建築家、金融機関・商工団体・農林関係団体等の役員、主婦、および交通計画、農業政策、環境経済、自然環境等を専門とする研究者等、計10人ほどで構成されていた。諮問にあたり、工事を中止すれば今まで国から受けた補助金を返納する必要が生じることも付言された。

監視委員会は、その委員の一人を委員長とし、監視委員会外から数人の専門委員が参加した農林専門委員会を設けて、この案件の審議を開始した。そのころ、市民の自然保護グループが、「予定ルートは良好な二次林を通過し、林道建設により野生動物の生息域が破壊される上、ルート沿いでは崩落が頻発している」として、工事反対の意見を市当局に寄せるようになった。農林専門委員会は、審議の上、「崩落に注意して工事を継続する」という答申案を監視委員会に提出したが、同専門委員会に入っていなかった監視委員会委員の一人が、「予定ルートで懸念されるのは、単なる表層崩壊ではなく、継続的あるいは反復的な地すべりである」ことを理由に、工事継続という結論に疑義を表明した。

審議が続くうちに年度末になったので、監視委員会委

員長は、「とりあえず1年間、崩落地帯であることに注意して工事を継続し、（規定では5年後再審査となるが）翌年度改めて検討する」という答申案をまとめ、委員会で一応承認された。翌年度、監視委員会は、市の担当部局職員、コンサルタント、自然保護運動をしている市民、地元住民等を順次招いて意見を交換し、また現地視察を行いつつ、原則公開で審議を進めた。

### 3. 林道建設予定地の地形・地質・植生の概要

B林道建設予定地とその周辺は、主として中新統の火山岩・火砕岩からなる標高350～800mほどの低山地である。その中央部を占め予定ルートが通過する海拔約500m以下の部分には、狭い谷沿いなどを除き、傾斜十数度以下の緩斜面が広がる。その多くは、ミズナラ、クリ等を主とする二次林で覆われている（図1）。B林道予定地の両端（既存の2本の林道の各々の終点付近）には、管理状態の比較的良好なスギ人工林がある。

この緩斜面が卓越する地域は、実は過去の地すべり活動で形成された移動体で、これは国立防災科学技術センター（現 防災科学技術研究所）発行（1987）の5万分の1地すべり地形分布図に図示され、その地図は当時すでにインターネット上でも公開されていた。公共事業再評価監視委員会での審議開始ころから行われた地形学研究者による空中写真判読で、この地域は14個の地すべりの集合であって、そのうちLandslide L1、L2はともに第1期から第3期の3回に分かれて活動したとみられることがわかった（図2）。それとほぼ並行して行われた現地調査の結果もあわせて考察すると、次のようになる（Gyawali and Tamura 2000）。

Landslide L1の第1期活動は、域内最高所付近に比高

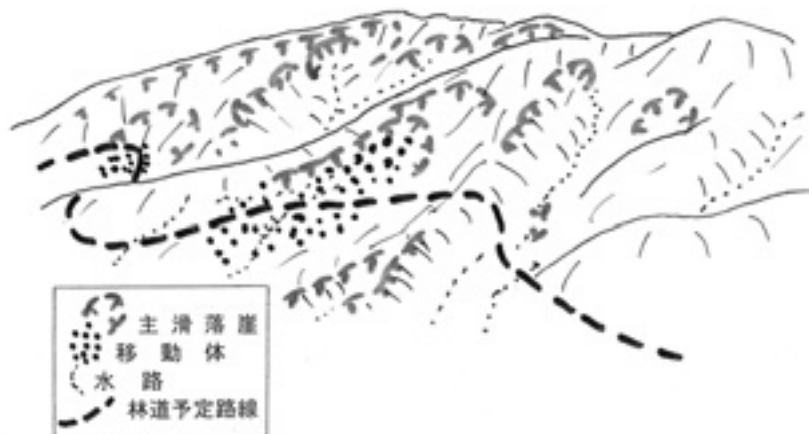


図1 対象となった地すべり地の地形（東北東側から撮った写真からスケッチ）

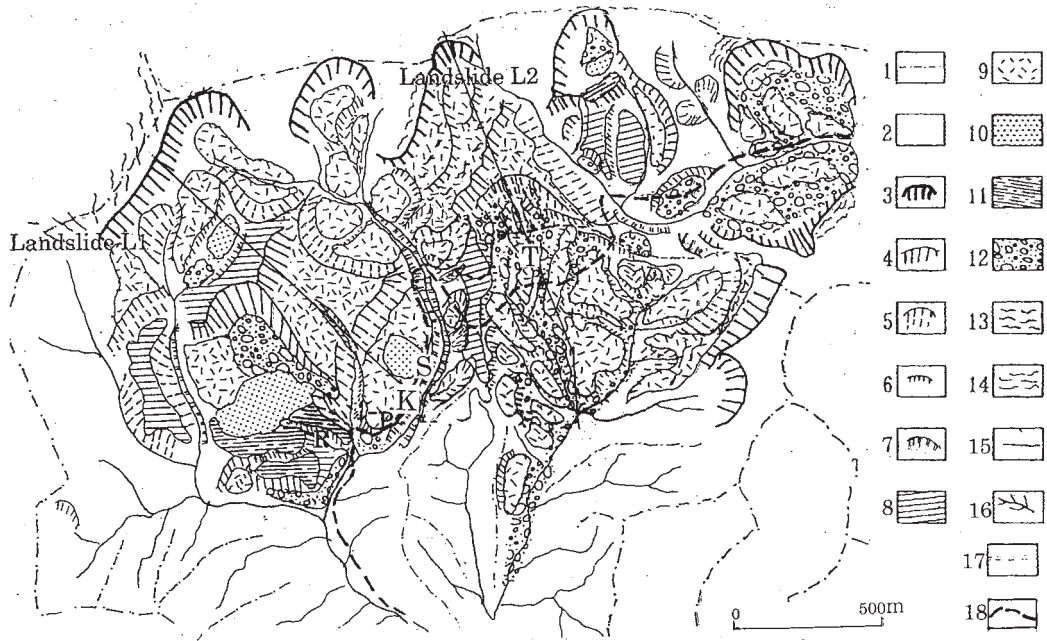


図2 地すべり地形分類図 (Gyawali and Tamura 2000を一部表現変更)

1 稜線、2 一般の山腹斜面、3~6 地すべりの主滑落崖 (3 第1期活動の滑落崖、4 第2期活動の滑落崖、5 第3期活動の滑落崖)、6 副次的小滑落崖、7 河食崖、8~12 地すべりの移動体 (8 開析されたブロック、9 未開析のブロック、10 凹地、11 プレッシャーリッジ、12 土石流堆積部)、13~14 主滑落崖背後の展張クラック (13 明瞭なもの、14 やや不明瞭なもの)、15 断面 (本報告には掲出していない) 測線、16 水流、17 自然遊歩道、18 林道計画路線 (南端部はすでに完成)。

約100mの主滑落崖を形成したスランプで、その滑落崖の下部に露出する中新統火砕岩が、域内北端付近を通る断層 (その延長上では中部更新統を変位させている) によって破碎を受けていることから、第1期活動はこの断層の活動に伴って発生した可能性がある。第2期地すべり活動による滑落崖は、第1期活動による移動体の内部のほか、その外側にも一部広がり、比高はいずれも50m内外である。第3期活動においても、滑落崖や移動体の形状・配置から、主としてスランプ型 (一部グライド型) の運動が何回か発生したとみられる。L1南端の第3期移動体を構成するブロックの下部を切る林道 (既設区間の終点付近: 図2のK) のり面では、径2mを超す緑色凝灰岩の巨礫を含む角礫層が、著しく風化した基岩 (砂質凝灰岩) を覆い、10m近い厚さで堆積しているのが認められる (図3)。このL1第3期移動体堆積物の総量は、上記の厚さと移動体の広がりから、40万 $m^3$ に達すると見積もられる。

計画路線の切り取り予定区間内にある Landslide L2 の第3期活動による移動体の下半部 (きわめて緩傾斜のブロック: 図2のTとその周辺) には、きわめて多数の小水路が形成され、地表面まで常時湿っている。一部の水路に沿って下刻が進んだ区間の水路壁では、粘土質の

マトリクスをもつ大礫サイズの角礫が数m以上の厚さでルースに堆積し、そこから大量の水が滲出して水路を流れているのが観察される。この豊富な水は、すぐ背後にある第3期滑落崖から、移動体を構成する粘土まじり角礫質堆積物に供給されているとみられる。

このほか、他の地すべりも含め、多数の新鮮なクラックが移動体内部や主滑落崖背後の急斜面に見られる。L1の第3期の移動体内の凹地 (図2のS) を埋める砂泥質堆積物中には腐植土層が数枚挟まれ、第3期活動終了後 (おそらく最近数百年間) に、地すべり堆積物を再移動させる表層崩壊の発生期と比較的短い安定期とが繰り返したことを示唆する (図3右)。さらに、L1で第3期までに形成された地すべり地形を破壊して近年 (おそらく1994年9月に) 生じた表層崩壊による土石流が、既設の林道の一部を破壊したり、林道が水路をまたぐ地点 (図2のR) でカルバートを閉塞したりしている。1999年夏の大雨では、図2の北東端あたりで類似の現象が発生した。

図2に示した地すべり地のうち、約1.5 $km^2$ の範囲は現在活動が沈静化しているとみられるが、それに隣接して今もなおゆっくり活動中と判断される部分が1.7 $km^2$ ほどある。このほか、第1期滑落崖の背後 (上方) にあ

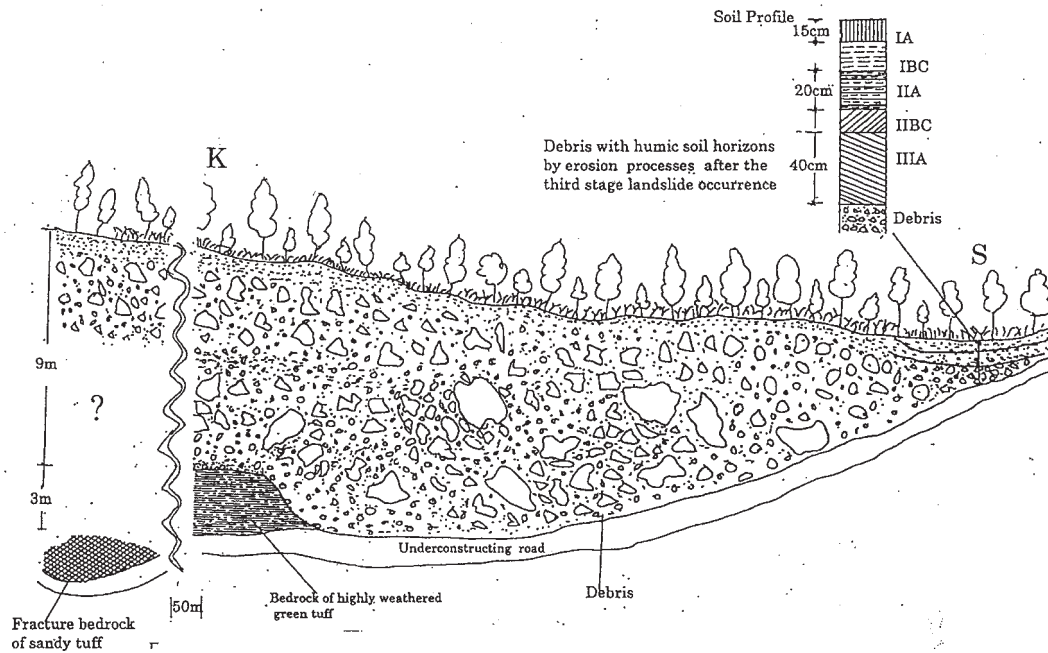


図3 Landslide L1南端(図1のK~S)の第3期地すべり堆積物および新期崩壊堆積物S地点の表層崩壊堆積物の断面を拡大し、土壌層位区分を付して、右上部に示す。

るクラック(図2の凡例13・14)等から、近い将来の活動が推測される部分の面積が $0.8\text{km}^2$ となる。さらに加えて、上述のB林道計画区間内にあるL2の第3期移動体下部(図2のTとその下流一帯)のように、現在は活発な移動を行っていないが、切り取り等の行為が加えられれば容易に移動を再開し、下流に大量の土砂を供給する可能性がある」と判断される部分が少なくない。

#### 4. 再評価審議過程の後半

再評価監視委員会の検討が2年度目に入り、市当局は「崩落の危険のある土砂を取り除き、あるいは一部ルートや工法を変更して、工事を継続できるのではないか」という考えを表明した。また、木材市場への距離を基に、原木出荷に要する費用を試算して、「林道建設はその出荷費用を低減する効果がある」とする資料を委員会に提出した。

複数の自然保護グループは工事中止意見書を提出した。その理由とされたのは次の諸点である：(1) 林道予定ルート周辺はミズナラを主とする二次林であり、現在の林業を取り巻く情勢で、ここにスギ材生産等を目的とする林業が成立する可能性はきわめて低い。(2) 現存するスギ人工林(所有者は遠隔地に居住)での施業には既存の林道で十分対応できる。(3) ミズナラ二次林の状況は良好で、自然遊歩道が機能しており、クマタカヤツキノワグ

マの生息も確認されるなど、すぐれた自然として保全すべき対象である。(4) 地元地権者は、林道開通により、この二次林の林木をパルプ用材として伐採・売却することを考えているようなので、そうなれば伐採跡地が非林地に転用されたりして荒廃する問題が生じかねない。(5) 予定ルート沿いや既供用区間で近年も崩落が頻発している。

一方、地元住民代表は早期完成を求める要望書を提出した。それは、林業継続の意思を一応表明しつつも、行き止まりになっている分水界を超え他流域経由で中心市街地へのアクセスが容易になることを強調し、むしろ生活道路としてのこの林道への期待が大ききことを窺わせるものであった。監視委員会のある委員からは、この生活道路としての地元の期待を支持するような意見が表明されたが、それを「林道」建設の目的とすることへの疑義が他の委員から出された。

計画案を作ったコンサルタントは、(1) ルート選定および設計にあたっては林野庁作成のマニュアルに従ったこと、(2) ルート沿いの地形は概して傾斜が緩やかなので、工事は容易と判断したこと、(3) 既刊の地質図を参照したが、新第三紀層凝灰岩とあるので施工上は問題ないと考えたこと、等を述べた。なお、この区域については地質調査所(現 産業技術総合研究所)の5万分の1地質図はまだ刊行されておらず、このコンサルタントが参照したのは、後期新生代の構造発達史の議論に資する

ことを主目的に編纂された5万分の1地質図（北村1986）で、そこには中新統・鮮新統を中心に層序、岩相、地質構造等が詳しく区分・図示・解説されているが、基岩の破碎・変質等の状況や地すべり堆積物を含む表層物質の分布状況等は作成当初から念頭に置かれておらず、したがってまったく図示されていない。

前年度の審議でここが地すべり地であることを指摘した委員は、地すべりと表層崩壊との相違点を解説した後、空中写真判読等で作成した地すべり地形分類図および露頭スケッチや写真を示して、この地域に緩傾斜の地形が広がっているのは今までの何回かの地すべり活動の結果であること（本稿第3章の内容）を指摘した。そして、この地域の地すべり地形発達史、および近年の表層崩壊・土石流発生状況を述べ、B林道建設工事中および供用開始後にこの地域およびその周辺で発生することが懸念される問題について、見解を表明した。とくに、計画路線が、その両端付近で一部第2期および第3期活動の滑落崖や移動体を深い切土で、中央部で第3期活動の移動体を低いながらも連続的な切土で、その移動体内や両端を開析する下刻が活発な小さな谷（複数）を盛土で、それぞれ通過することにより、これらの区間で破壊が生じやすく、そこで移動を開始した大量の土砂が下流域にもたらされる危険性があることを、近年隣接地で発生している事例を引きつつ、指摘した。そして、費用対便益の計算には、このような今後発生する可能性の高い現象に対処するための維持費用等も考慮されるべきではないかと述べた。また、国立防災科学技術センター（当時）が本計画のはるか以前に作成・公表した5万分の1地すべり地形分布図にここが図示されていること（本稿第3章第2段落）に言及した。

これに対して市当局からは、「小規模な林道で工事費の査定が低く抑えられていることもあって、高度な調査を実施する経費は計上できない」という趣旨の弁明があった。しかし、空中写真判読や地すべり地形分布図の参照等が「多額の経費を要する高度な調査」に相当するか否かの議論は、監視委員会では行われなかった。

費用対便益の算出方法を専門とする委員は、その算出に将来の地すべり・斜面崩壊の危険性等を考慮することは困難としたが、それを別にしても、市当局によるこの林道建設に関わる費用対便益の算出に一部問題があるという意見を述べ、その算出根拠となった林道評価マニュアルに不備がある可能性を指摘した。

その後、農林専門委員会は、「事業内容を見直し、継続する場合はルート、工法を見直すこと」を監視委員会

に報告したが、監視委員会の討議では、この地すべり密集地およびその周辺においては、市が2年度目当初に表明した「崩落の危険のある土砂をすべて撤去すること」や「隣接地の代替ルートを探すこと」が現実的でないこと、問題となるのは「植生工による斜面の安定化」といったスケールの現象ではないこと等を確認し、最終的に、「崩落地帯であるので、施工および完成後の維持に問題があり、工事中止が適当」という答申を提出した。それを受けて市長は工事中止を決定した。

## 5. この審議が地すべり認知の広まりに果たした役割

公共事業再評価監視委員会は、ここが崩落地帯であることを理由に「工事中止」を答申した。この「崩落地帯」とは、審議の過程から、「地すべり地」を指すことは明らかである。委員会、市の担当部局および市長の間では、理解の程度に多少差があるにしても、この場所が、今はあまり活発に動いていないが、かつて何回か盛んに地すべり活動を繰り返した土地で、工事により活動が再活性化し、あるいは表層崩壊が頻発して、下流に大量 and/or 頻繁に土砂を供給する可能性が低くないことが、一応認識されたことになるであろう。

自然保護グループの間では、工事中止の結論を歓迎しながらも、狭義の自然保護ではなく地すべり（答申の表現では「崩落地帯」）が中心的理由になったことに若干不満が残ったようでもある。一方、地元集落の住民の間では、「クマタカがいたので中止になった」と受け取る向きが多かったという。一連の経緯を報じたマスコミ担当者の認識が影響していた可能性もあるが、少なくともそこでは、地すべり活動の時間・空間特性を的確に認識した上での判断はおそらく行われていない。市当局においても、この工事とその中止およびそれに伴う国庫補助返納が財政的にそれほど大きな問題にならないほどの規模であったことが、最終的な結論を導くのに大きく作用していた可能性がある。この結論に最も失望したのは、この工事への参入を期待していた地元の小規模建設業者であろう。

Tamura and Gyawali (2000) は、この事例を、環境保全や防災への社会的要請が強まる中で、行政機関が地形学的な認識を受け入れて公共事業を中止した一例として報告した。また田村 (2005) は、ローカルな自然環境保全にあたり、環境アセスメントより公共事業再評価制度のほうが実効性を発揮したたことの例として引用した。市長は、新聞報道によると、中止決定にあたり「今

後は現場の特殊性をそこまで配慮して計画しなければならないという教訓を得た」と語ったという。でも、たとえば空中写真判読や地すべり地形分布図の活用、あるいは適切な地質図の選択などが、その後のA市における林道計画でルート選定の事前調査に取り入れられるようになったか否か、確認できていない。翌年度、同じ公共事業再評価監視委員会で審議された別の林道建設計画は、初めから地すべり地を通過するものではなかった。

災害関連情報に関するリテラシーがまだあまり高まっていないために、近年急速に整備されてきた各種自然災害に関する情報の理解が進まず、適切な防災行動に結びついていないという状況の一端を改善するのに、ここで紹介した、10年余り前の公共事業再評価監視委員会での議論およびその結論がどの程度役立ったのか、さらに類似の事例を見きわめた上で判断したい。そのための事例収集の呼び水となることも期待して、小論を公表する。

#### 引用文献

- 江川良武 1979. ダムサイトにおける地すべり地形. 東北地理 31: 46 - 57.
- Gyawali, B.P. and Tamura, T. 2000. The landslide swarm on the upper Hirose-Natori divide and its influence on watershed environment (Abstract) . Quarterly Journal of Geography 52: 65-66.
- 濱崎英作・宮城豊彦 1992. 見手の原地すべり (宮城県). 地すべり学会東北支部 (編) 東北の地すべり・地すべり地形, 82 - 84, 地すべり学会東北支部.
- 地すべり学会東北支部 (編) 1992. 東北の地すべり・地すべり地形. 地すべり学会東北支部.
- 北村 信 (編) 1986. 新生代東北本州弧地質資料集. 宝文堂.
- 小出 博 1955. 日本の地にり. 東洋経済新報社.
- 小出 博 1972. 日本の国土 (下). 東京大学出版会.
- 国立防災科学技術センター 1987. 地すべり地形分布図 (5万分の1) 第5集. 防災科学技術資料 No. 166.
- 内閣府 2008. 自然災害の「犠牲者ゼロ」をめざすための総合プラン.
- 日本学術会議 2007. 地球規模の自然災害増大に対する安全・安心社会の構築 [答申].
- 日本学術会議地球惑星科学委員会 2008. 陸域-縁辺海域における自然と人間の持続可能な共生へ向けて [提言].
- 大八木規夫 1982. 鳴子ダム. 開発と地すべり 2. アーバンクボタ No. 20: 29.
- 大八木規夫 2007. 地すべり地形の判読法 空中写真をどう読み解くか. 近未来社.
- 田村俊和 1993. 書評: 地すべり学会東北支部 (編) 東北の地すべり・地すべり地形. 地理学評論 66A: 244 - 245.
- 田村俊和 2005. 第二次大戦後の大規模開発と環境破壊. 中村和郎ほか (編) 日本の地誌 1 日本総論 I (自然編), 309 - 325, 朝倉書店.
- Tamura, T. 2009. Public unconsciousness of deep-seated landslides and its catastrophic consequences: illustrations. Abstracts, 7th International Conference on Geomorphology, Melbourne,
- 田村俊和 2010a. 災害危険情報を生かすには (要旨). E-journal Geo 4: 121.
- 田村俊和 2010b. 災害危険情報の受信に必要なリテラシー. 経済系 (関東学院大学経済学会) 第242集: 1 - 7.
- Tamura, T. and Gyawali, B.P. 2000. Acceptance of geomorphological information in reassessment of public works. Abstracts, 29th International Geographical Congress, Seoul, 550-551.

# How Disaster-risk Information was Accepted in a Public-work Project: A Case of Cancellation of a Forest-road Construction Project in a Deep-seated Landslide Zone

TAMURA Toshikazu\*

\*Faculty of Geo-environmental Science, Rissho University

## Abstract:

In spite of the trend of increasing supply and release of various kinds of disaster-risk information, public literacy on the information seems to have not been so enhanced in recent Japan. Situation of disaster-risk information illiteracy is particularly evident on the hazards which have a long term interval of occurrence, e.g. some kinds of deep-seated landslides. Construction of forest roads in deep-seated landslide zones has provoked various types of environmental destruction in many watersheds since late 1960s when overdevelopment of mountainous areas became popular in Japan. Most of the routes of such roads were planned without careful geomorphological and geological consideration. This paper presents an example of cancellation of a forest-road construction project which was planned without any cognition of landslide in deep-seated landslide zones. The discussion in the local public-work reassessment committee, in which a geomorphologist pointed out the existence of deep-seated landslides and explained the estimated risk, was effective as a result in the public cognition of the situation. The cognition was, however, not wholly common in local communities. It seems necessary to accumulate cases for devising effective measures of enhancing public literacy on less noticeable hazards such as deep-seated landslides with a long-term interval of activity.

Keywords: disaster-risk information literacy, deep-seated landslide, forest road,  
public-work reassessment