

鳥取大学地域共同研究センター 宮本邦明

鳥取大学地域共同研究センター ○飯塚史教

1. はじめに

国立公園大山（標高1,711m）は西日本を代表する山岳自然公園として親しまれており、年間10万人を超える登山者を受け入れている。山頂部の緩斜面には、ほぼ純林を形成するキャラボク林が広がっている。大山はキャラボクの南西限生育地であり、かつ日本最大規模の群落を有している。これらのことからダイセンキャラボクの群落は特別天然記念物に指定されており、景観的にも学術的にも非常に貴重な植物群落である。

近年、緩斜面の南側に位置する大の沢の急速な侵食活動に伴い、キャラボク林の一部が崩落・枯死するなどの被害が生じており、その保全と復元が重要な課題となっている。これまで頂上小屋周辺では、ボランティア団体による「一木一石運動」、鳥取県による大山頂上植生復元事業が進められているが、大の沢侵食斜面への直接的な対策は特に実施されていない。

今回、大の沢の現地踏査の機会が得られたので、急速に進んだ侵食の状況について紹介するとともに、斜面侵食に影響を与えた要因について若干の考察を行ったので報告する。

2. 大山山頂部の斜面侵食について

2.1 山頂部および周辺の状況

図-1に示すように大山には山頂部の稜線を境として、南壁、北壁、東壁と呼ばれる大崩壊地が存在する。山頂の西側、北壁との境界部の標高1,600~1,700m付近には約8haの緩斜面が広がっていて、キャラボクの自生地となっている。大の沢は、この緩斜面の南側に位置し、北壁と南壁に囲まれる斜面に源を発して西方向へ発達している沢である。

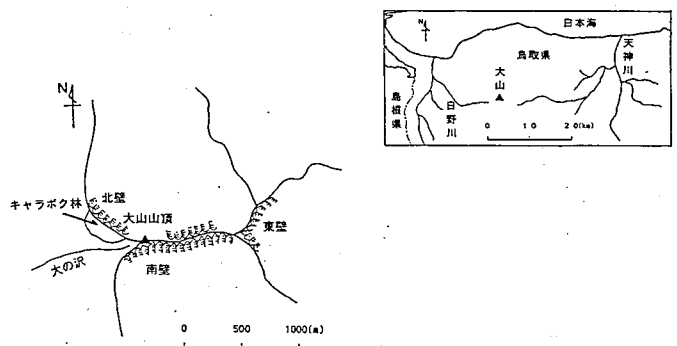


図-1 大山山頂部の位置図

大山山頂部および周辺の状況を図-2に示す。山頂部のキャラボクが自生する緩斜面には、キャラボク林を取り囲むように登山道が取り付けられている。緩斜面の南側、大の沢の斜面は、イネ科のヒゲノガリヤスが自生する草原となっている。この大の沢のヒゲノガリヤスが自生する斜面の下方、標高1,450~1,600m付近は広範囲にわたって裸地化しており、その様子はすでに1972年の航空写真でも確認できる。今回対象としている侵食斜面は、裸地斜面の上流部、標高1,580~1,650mの大の沢源頭部右側岸の不明瞭な谷地形をなす場所である。

山陰地区国立公園・野生生物事務所の調査によると、この大の沢源頭部の斜面侵食は1970年代から徐々に進行し（1972、82年撮影の航空写真より判読）、1989年8月24~27日の豪雨（累加雨量344mm、最大1時間雨量51mm。気象庁大山観測所、標高875mでの値）によって一気に拡大した¹⁾。侵食は現在も進行しており、1994年10月の現地踏査時の状況と1992年撮影の航空写真を比較すると、侵食面は上方の緩斜面方向

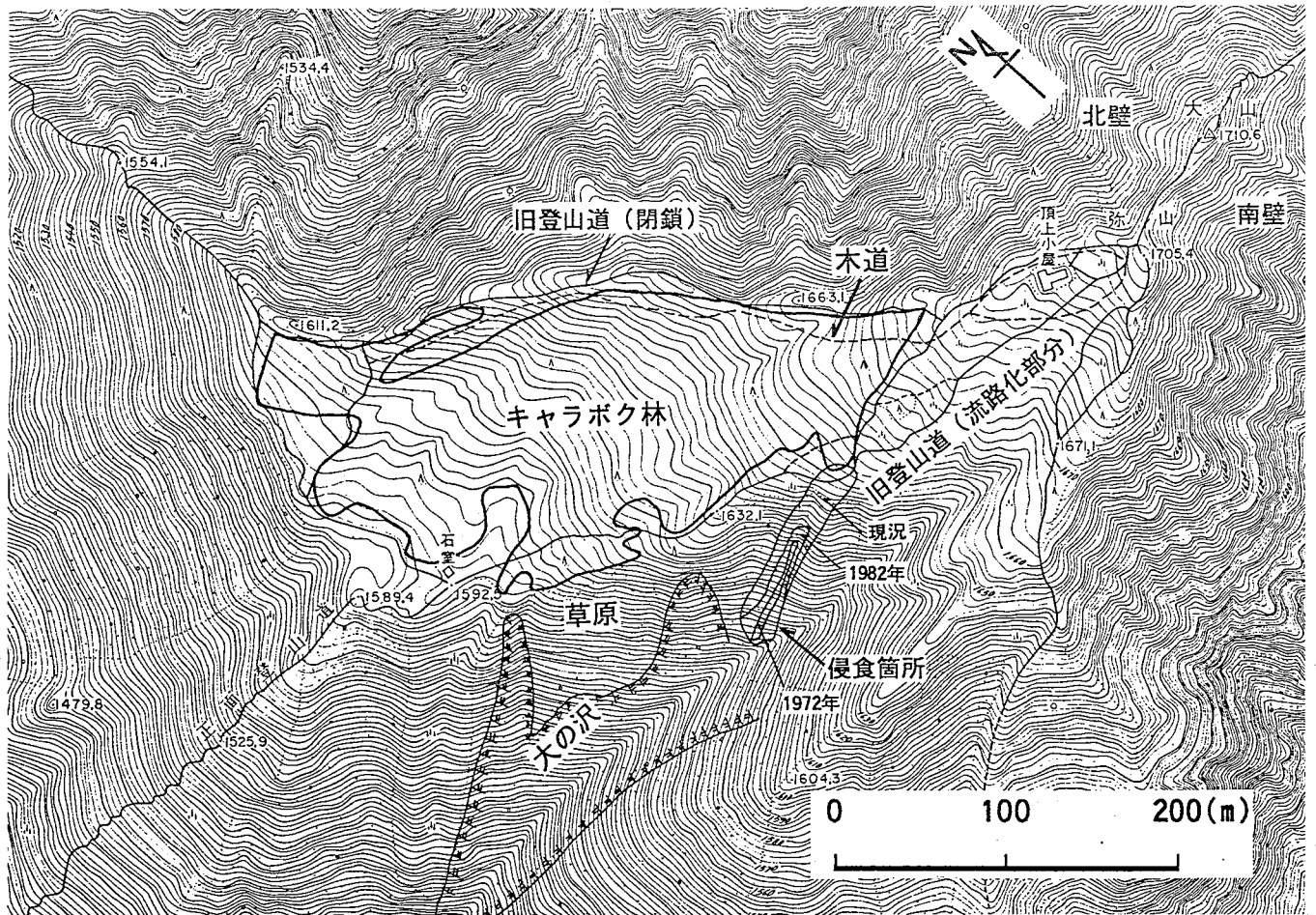


図-2 大山山頂部および周辺の位置図

へと拡大している。

大の沢源頭部の斜面侵食の進行に伴い、植生に対する被害は大の沢側岸斜面に自生するヒゲノガリヤスだけでなく、山頂部緩斜面のキャラボク林にまで及び始めている。写真-1, 2に、大の沢侵食斜面上端部の露頭を示す。写真-1の右側部分には、ヒゲノガリヤスが自生している斜面の表層土が侵食・崩壊により失われ、ヒゲノガリヤスが垂れ下がっている様子が見て取れる。また、その一部は自重に耐えきれず、ちぎれるように崩落している。同じ写真-1の左上部には、侵食の影響が山頂部緩斜面のキャラボク林にまで及び始めている様子が見られる。侵食面にかかるキャラボクの根は露出し、一部枯死しているようで、すでに崩落したキャラボクもあるのを見ることができる。一方写真-2からは、必ずしも明瞭ではないが侵食斜面の地質構造を推察することができる。斜面の表層部は1～1.5m程度の厚さで細砂～シルト程度の細粒分からなるルーズな堆積層があり、その下部層は主としてデイサイトからなる風化の進んだ非常にもろい岩盤となっている。このような地質構造は、山頂部周辺に広く分布している²⁾。

登山道はこのような斜面に取り付けられている。現在の登山道は、そのほとんどが木道である。木道整備以前のかつての登山道は図-2の実線で示すように、キャラボク林を周回するルートと、それに接続する頂上小屋を周回するルートからなっていた。キャラボク林を周回する旧登山道の北側を巡る部分は、北壁の崩壊が稜線部まで進行してきたために消失した。頂上小屋を周回する旧登山道の頂上小屋から山頂部緩斜面の南側に続くルートは、溝状にえぐれて流路化している。



写真-1 大の沢侵食斜面（植生の被害）

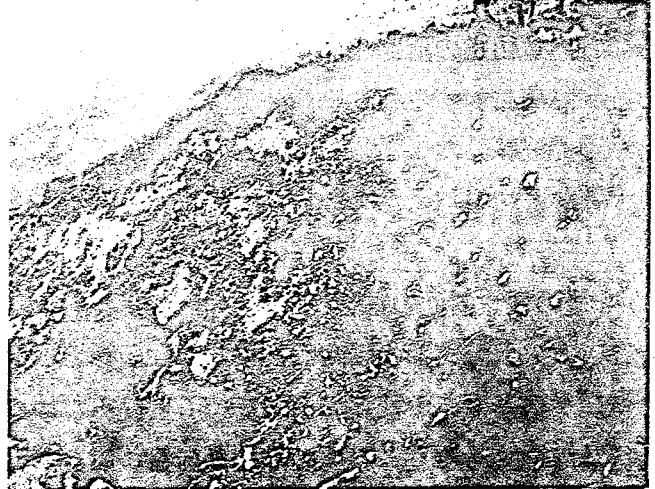


写真-2 大の沢侵食斜面（露頭）

2. 2斜面侵食の進行に影響を与えた要因

山頂部とその周辺の地表面は、細粒土からなるルーズな堆積層、ヒゲノガリヤスの草原とほとんど同一の構造を持っている。ヒゲノガリヤスは細根を土壤中に密に張り巡らし、土壌面を保護している。山頂緩斜面のこのような状態は土壌の発達、キャラボクの樹齢から推定すると、少なくともここ数百年（5～600年）は安定に存在したことがうかがえる³⁾。この期間に1989年8月時の降雨規模を超える降雨が生起したことは想像に難くない。したがって89年8月以前には、より大きな降雨が生じていたにもかかわらず、山頂緩斜面のこれらの植生に影響を及ぼすような崩壊・侵食はなかったと推定される。すなわち、近年になって、何らかの原因で侵食を受けやすいような条件に変化したことが推察される。

山頂付近の環境の最も大きな変化は、登山者の急激な増加であろう。特に頂上小屋から山頂部緩斜面の南側に続く旧登山道は、多くの登山者の利用によって溝状にえぐれ流路化した。流路化した旧登山道を縦断的に追っていくと、図-3に示すように尾根をまたいで隣の流域に接続していることがわかる。これによって、山頂部の流域構造に変化が生じた。図-4は、現在の山頂部の流域の位置関係を示したものである。大の沢源頭部の侵食斜面に対する流域は、元来は流域1および2（流域面積1,800m²）のみであった。ところが流路化した旧登山道が接続したために、流域3（流域面積3,750m²）が新たに加わってもとの約3倍の流域面積を有することになった。流域面積が3倍に増加したことによって、流域の変更以前に比べ約3倍の表流水が大の沢源頭部の侵食斜面に流入することになった。この表流水流量を流域変更前の流域面積に対する降雨規模で評価すると、当然約3倍の降雨強度に相当することになる。

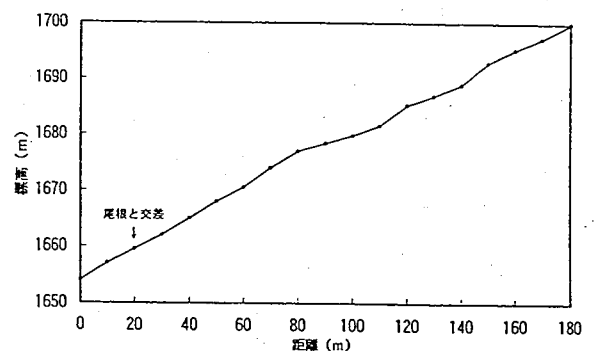


図-3 旧登山道縦断面図

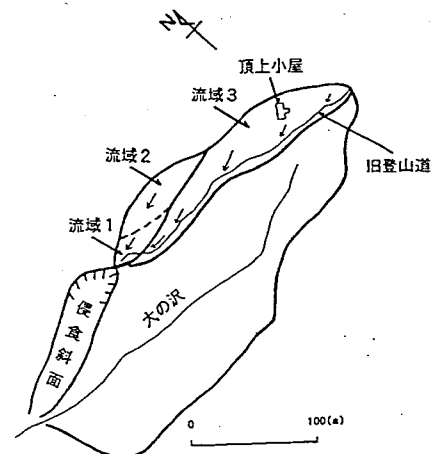


図-4 山頂部流域の関係

さらに、旧登山道の流路化により、この流域の洪水到達時間が短くなっていることは想像に難くなく、同一の確率降雨に対する有効降雨強度は更に大きくなっていることが推察される。すなわちこの流域の変更が、かつて経験したことのないほどの表流水流量に結びつき、大の沢源頭部の斜面侵食の急速な進行に対して大きな影響を与えたであろうと推定することができる。

2.3 今後の侵食斜面の推移について

現在、大の沢源頭部の侵食斜面は急勾配の裸地となっており、かつ大きなガリーを形成している。ガリーの側岸・底面はある程度の面積を持っているため、表流水による侵食は規模の大きな降雨以外ではあまり進行しないであろう。風化の進んだ岩盤が広く露出していることから、今後は凍結融解が主な侵食の原因となることが想定される。ただし、凍結融解が侵食の主たる原因となった場合でも、豪雨により大規模な出水が発生した場合には側岸・底面が容易に侵食され、さらに大規模な侵食が急速に進行する可能性も念頭に置いておく必要がある。

3. おわりに

大山は1万数千年前の噴火を最後に活動を停止しており、すでに解体期にある。したがって長い目で見ると、山頂部の崩壊・侵食の進行は免れることはできない。しかし、人為的な原因により崩壊・侵食が急速に進むことは、長年保たれてきた大山およびその周辺の自然環境の保護の観点からすると望ましくはないであろう。

今回報告した大の沢源頭部の場合は、多数の登山者の利用による登山道の流路化という人為的な原因による環境の変化が斜面の侵食の発生、急速な拡大を起こし、長年安定を保っていた山頂部の植生に被害を生じ始めさせているという事例として捉えることができるであろう。山頂部緩斜面の自然保護、すなわちこれらの被害を軽減しようとするれば、流域の変更が斜面侵食の急速な進行に対して大きな影響を与えたであろうこと、今後は凍結融解が斜面侵食の主な要因になるであろうと想定されることから、変更された流域を元に戻す、侵食面の凍結を防ぐといった方法が最も効果的な方法として挙げられるであろう。

本事例に限らず、山地等、厳しい環境下の自然は極めて微妙なバランスの上に成り立っており、ささいな環境変化であってもバランスは崩れて大きな変化をもたらすことを認識することが必要である。

なお本調査は、大山山頂部保護調査研究会（会長：田中一夫 鳥取大学名誉教授）の活動の一部として行われた。現地踏査、資料提供等でご協力を頂いた関係各位に深謝の意を表します。

参考文献 1) 大山山頂部保護調査研究会 第1回検討会資料(1994)

2) 岡田昭明 大山火山の地質からみた山頂の新崩壊、大山山頂部保護調査研究会報告書
(印刷中)

3) 清水寛厚 植生から見た大山山頂部の崩壊、大山山頂部保護調査研究会報告書(印刷中)