

黒斑火山, 応桑岩屑なだれの流下とその影響 (Ⅲ)

Impacts of kurofu ohkuwa debris avalanche event to the landform development (part 3)

竹本 弘幸^{1*}

Hiroyuki Takemoto^{1*}

¹拓殖大学

¹Takushoku University

1. はじめに 浅間-黒斑火山で約2.4万年前に発生した応桑岩屑なだれ (OkDA) は、吾妻川に流入、中之条盆地を通過して利根川に合流した後、短時間で関東平野北西部に到達・堆積している。この堆積物は、流下地域の地史を様々にコントロールしている (竹本, 2008他)。今回の報告では、OkDAが流下した吾妻渓谷 (ハッ場ダム)・中之条盆地・吹屋原で認められた地学現象と浅間火山の噴火履歴を整理し、ダム建設に伴う流域地質への影響について検討したい。

2. OkDA分布地の地学現象

吾妻渓谷 深く刻まれた美しい渓谷は、関東山地脊梁部の東側にあり、道路測線高度の経年的上昇と段丘高度の発散から継続的隆起によって形成されたことが指摘されている (守屋, 1966)。渓谷では、活動中の地すべりと停止した古い地すべり地形が22箇所報告されている (久保他, 1993; 中村, 2001)。渓谷で確認されたOkDAの層厚は40-70mあり、代替地の一つである林地区東では、支流河川に涵養された地下水の豊富な場所で顕著な地すべりが発生している。

中之条盆地と下流域 中之条面 (Nk) 群 (約5-3万年前) を埋積したOkDAの分布域では、これを開析する支流河川沿いで、地すべりと崩落が起きており、古い地すべり跡も多数確認できる。下流域の新巻・奥田では、3.2万年前に榛名カルデラから流下した新巻火砕流 (ArPmfl) に乗り上げたOkDAの荷重負荷による地すべり地形が確認できた。

OkDAと不透水層および相当層の形成 吾妻川下流域のOkDAは最大40mあり、上位の長坂段丘でも層厚5mで乗り上げている (竹本・久保, 2003)。段丘を覆ったOkDA直下の土壌層には、その荷重で圧密を受けて沈下し、地下水位が上下した痕跡が広い範囲で認められるなど、不透水層を形成していたことが確認できた。吾妻渓谷におけるOkDAの層厚は、代替地や谷壁斜面など最大70mであることが確認されている (中村, 2001)。このため、OkDA分布地直下の地層は広範囲で荷重負荷を受けており、不透水層および相当層が形成されている可能性が高い。

3. 浅間火山の活動履歴と災害リスク

ダム予定地上流の浅間前掛火山は、およそ1万年間で3ステージ合計25回、平均400-500年間隔で地層に残る大規模な活動履歴をもち、古墳時代以降は、1回の噴火規模は拡大傾向にある (高橋ほか, 2009)。防災対策は、過去に起きた最悪の事態を基準として被害想定をし、予測される被害を最小限に抑えるための対応に他ならない。この火山については、天仁・天明噴火災害を基準としたハザードマップが公表されている (荒牧他, 1995; 井上, 2009)。今後、同規模の噴火が数百年以内に起きた場合、ダムサイトが峡谷であるため、土砂が溜まりやすい地形条件と災害リスクは変わらないだろう。しかし、ダムを造り湛水した場合、吾妻川に流入する支流の浸食基準面は上昇するため側方侵食を起こすこと、代替地を含む段丘面や谷壁斜面などの地下水位は長期にわたり上昇安定させることとなり、年に何回かの放水を繰り返す結果、OkDAの接地面や下位の地層で粘土化が進み、放水時の振動影響などにより、OkDAが乗り上げて形成した化石化していた不透水層を含めて、分布域全体に大きな影響が出ることはほぼ予測される。仮にOkDA分布地

で残存している堆積物で地すべりが誘発され、谷壁斜面の崩落が順次進んだ場合、火山災害に対しての砂防ダムとしての役割もあるとする以前に、ダム湖の埋積が急速に進むことが想定される。このような場合、代替地を含めて吾妻川・利根川下流域では、ダムを作ることによってむしろ洪水や土砂災害リスクを大きく高めてしまうのではないだろうか。

4. まとめと課題

応桑岩屑なだれの流下は、段丘や斜面に突発的に乗り上げた結果、下位の地層を圧縮して不透水層及び相当層を分布域全体で形成している可能性が高い。このような領域にダムを造ることは、結果として、地すべりや土砂災害を誘発させ、下流域への災害リスクも高めてしまうだろう。今後、このような視点で火山を流域に持つ全国の河川で十分な調査を行うことや流域住民の皆さんに全ての情報を公開する基本的な取り組みが必要ではないだろうか。文献：竹本(2008)日本地質学会編「関東地方」352-365.竹本・久保(2003)日大紀要38.55-64.守屋(1966)地理評39.59-62.久保他(1993)長野原町の自然.1-89.中村(2001)群馬評論87.77-82.高橋他(2009)地惑要旨V159,042.荒牧他(1995)ハザードマップ作成委員会.井上(2009)古今書院

キーワード:ハッ場ダム,岩屑なだれ堆積物,不透水層,地すべり,斜面災害,リスク

Keywords: Yanba dam, debris avalanche deposit, impermeable layer, land slide, slope disaster, risk