

PII-27 大沢扇状地における過去1000年間の土砂生産と形成史

国土交通省富士砂防工事事務所 花岡正明・田中浩充
日本工営株式会社 井上公夫・○田島靖久・高柳幸央・今野正雄

1. はじめに

富士山の山頂剣が峰の西北方には、大沢崩れと呼ばれる巨大な崩壊地（幅500m、深さ150m）があり、大量の土砂を生産流出させている。大沢崩れの下流海拔高度900m以下の山麓には約5km²の大沢扇状地を形成している。岩塚・町田（1962）は岩樋周辺の地形状況から、大沢は、現在の大沢（現大沢）の土砂生産が開始する以前に形成されていた古大沢の上流部が拡大崩壊することによって始まったと考えた。

しかし、大沢崩れが拡大する以前に存在したと考えられる古大沢の実態、拡大後の現大沢土砂生産の量等の実態については、明らかになっていないことが多い。

2. 調査の経緯

今回は土砂の供給量の定量的な把握を行うために地質調査を主に実施した。現在計測できる量は、大沢崩れの崩壊量と大沢扇状地の堆積量である。扇状地に関しては明らかに大沢崩れからと考えられる堆積物（現大沢）と古い扇状地堆積物（上井出扇状地堆積物）が分類できることが判明しており量としての把握が行い易い。そこで扇状地の堆積量を地質調査によって検討した。

3. 大沢扇状地の堆積量調査

3.1 空中写真判読

現大沢の堆積物の分布範囲を推定するために実施した。この結果、現在の遊砂地付近だけではなく左岸の、富士桜公園方面にも過去に氾濫した痕跡が見られた（図参照）。

3.2 ボーリング調査

花岡他（1999, 2000）では大沢扇状地周辺の堆積構造を把握した。今回はこの結果に基づき、現大沢の土量を求めるため扇状地の全体をカバーするようにボーリング調査を実施した。調査の結果、図のように大沢扇状地の左岸側（潤井川方面）に現大沢が厚く堆積していることと（柱状図の黒塗り）、現大沢の堆積物の地下には、上井出扇状地堆積物も厚く堆積していることが確認された（図の白抜き柱状図）。

3.3 弾性波探査結果および逆解析

弾性波探査とボーリング調査を組み合わせることで実施することにより、効果的に扇状地の地下構造が推定できた。点データであるボーリング調査を2次元的な広がりをもって把握するために弾性波探査を実施した。大沢扇状地の標高650～700m付近に横断測線・標高860～650mまでの縦断測線で計測した（図）。また、解析手法としては逆解析を用いた。縦断方向の探査から、標高750mの地下に基盤的な高まりがあり、TP-2の調査とあわせて考えると約4000～3500年前に噴出した岩樋溶岩が大沢扇状地の地下に分布していると推測された（図）。岩樋溶岩は弾性波の解析より溪岸工の右岸側に流下していると考えられ、初期の大沢扇状地の形成を規制している可能性も考えられる。

3.4 年代測定

ボーリング調査によって得られた地質区分を検証するため年代測定を実施した。年代測定の結果、現大沢の下位と判断した土壌からは1000年より若い値は得られなかった。また、現大沢の直下の土壌で最も新しい値として1060±40cal yBPという値が得られ、昨年度報告した結果と整合するデータも得られた。現大沢のから土砂が供給されはじめたのが、約1000年前であると考えられる状況証拠が得られた。

3.5 近年の改変量把握

昭和40年代から実施している砂防工事によって地形面が改変されているため、その量を見込む必要がある。これは、改変前の地形図と近年の地形図の差から求めた。この結果、砂防工事に伴う掘削量を360万m³と推定した。ただし、この値には地形図の精度の問題が残されている。

4. 大沢扇状地の過去の堆積土量

上記の調査結果を総合的に解析し、大沢扇状地を500m間隔で代表した横断面を作成し、この横断面から現大沢の堆積土量を推定したところ、扇状地の現在の堆積量は2500万m³であるという結果が得られた。さらに地形の改変量と合わせ扇状地における全堆積土砂量は、2860万m³と推定される。基礎資料の精度の問題を含めても2600～3000万m³程度の範囲での精度はあると考えられる。ただし、このデータはあくまでも扇状地に堆積している量ということである。扇状地からより下流に流出した量は含まれていない。

過去の調査において、大沢扇状地の堆積量は約1500～2000万m³であるといわれていた（岩塚・町田1962等）。今回の調査の結果、堆積量は過去のデータを大きく変えることはなかったが500～1000万m³程度大きくなった。

5. 扇状地の堆積量の検討方針

大沢崩れの崩壊地をほぼ現在の地形なりに戻した状態が 7500 万 m^3 であることが知られている（事務所資料）。単純に大沢崩れの埋め戻した状態と扇状地での堆積した量がアンバランスになっている。この問題を解決する項目として次のような状況が想定される。①大沢崩れ自身が元から窪んだ地形をしていた。②扇状地から下流に流出した土量が見込まれておらずこの量を見込む必要がある。③地山自体の空隙と流出過程における細粒化に伴う目減りを考慮する必要がある。

この中で重要なのは、①と②の問題である。近年田子の浦港では、土砂により埋められている状況が報告され②要素が極端に大きければ扇状地でできる限り堆積を促し流入を減らす方向を見出す必要がある。また、大沢崩れの崩壊量（地山侵食量）の大小は大沢崩れの今後を考える上で重要な問題と考えられる。③に関しては、①と②の問題をチェックするためのデータである。③に関しては扇状地の堆積密度を現場試験から求めた、平均値ではあるが湿潤密度で約 2.4g/cm 3 という値を得た。今後質量での土砂収支を考える基礎データとなる。

6. まとめ

岩塚・町田（1962）は大滝の上流部の地形が2段になっていることと、大沢崩れが土砂供給を開始する前に噴出した溶岩が大沢の谷に流入していることから現在の大沢の谷が形成される前にすでに谷が形成されていたと考えた（古大沢）。今回、源頭部付近の調査を実施し、大沢崩れ崖面の最上位に見られる溶岩が大沢崩れ方面に垂れ下がっている状況を確認した。それと一致する可能性のある溶岩が大沢崩れ谷の底付近に分布している様子も確認した。今後、これらの溶岩の特性を解析し、古大沢の実態をさらに検討する。この結果と今回の扇状地の堆積土量を比較し、長期的な土砂の収支を検討する。また事務所においては、過去約 30 年の流出実態を航空写真測量等の解析によって蓄積しつつある。さらに、下流への流出量についてもデータの収集と解析を実施しており、これらの結果を踏まえ多方面からの土砂の収支に関する検討を実施する。

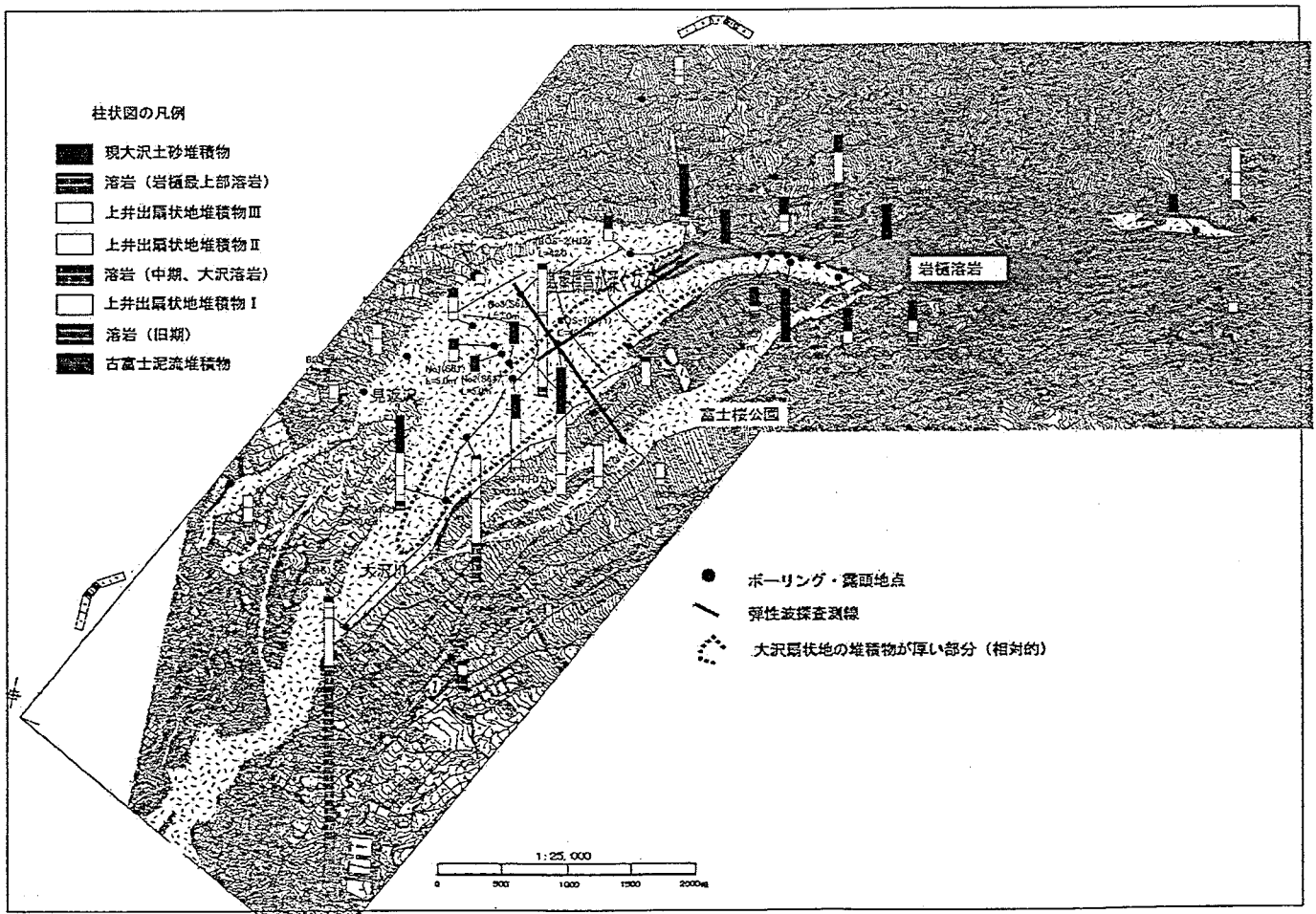


図 大沢扇状地付近の調査結果（白に点は現大沢の分布範囲である）

参考文献

岩塚守公・町田洋（1962）富士山大沢の発達，地雑，71，4，p3-18.

今回の調査では、京都大学水山教授、静岡大学土屋教授、東京都立大学町田名誉教授、静岡大学小山助教授、静岡県の農業試験所宮地主任研究員には貴重な助言をいただいた。ここに厚く御礼申し上げます。