

# はじめに

安政5年2月26日（1858年4月9日）未明に発生した飛越地震は、跡津川断層の活動による典型的な内陸直下地震であった。地震の規模については、従来、マグニチュード7.0～7.1（理科年表など）とされていたが、近年、被害分布などをもとに再検討が進められた結果、マグニチュード7.3～7.6と推定されている。また、この地震は、古文書の記録などから、2つの地震が相次いで発生した、いわばマルチプルショックだったことも明らかになっている。

1840年代後半から1850年代にかけては、弘化4（1847）年善光寺地震、安政元（1854）年安政東海地震と南海地震、安政2（1855）年江戸地震、そして安政5（1858）年の飛越地震と、大災害をもたらすような地震が続発するという、まさに日本列島大揺れの時代であった。なかでも、善光寺地震と飛越地震は、内陸の活断層の活動によって、山地が激甚な揺れに見舞われ、平野部での震害とともに、大規模な山地災害を招いた地震として知られている。

飛越地震については、地震時の状況や災害の様相、地震後の情報収集や復旧状況などについて記された古文書や絵図が数多く保存されている。また、立山のとんび 鷹崩れなど、大地に刻まれた災害の傷跡が各所に残されており、自然と人文の両面から飛越地震の地震像や災害像を復元することができる。

飛越地震による被害は、越中から飛騨北部にかけて著しく、富山平野では、城下町富山で多くの家屋や土蔵などが被災したほか、各所で地盤の液状化による被害を生じた。震源から遠く離れた金沢や大聖寺、さらには福井平野の丸岡でも、多数の家屋が全半壊した。これは、平野部の軟弱な地盤が揺れを増幅したものと考えられる。

とりわけ激甚な震害に見舞われたのは、飛騨地方であった。神通川の上流部にあたる宮川や高原川流域では、跡津川断層に沿う村々の被害は甚大で、なかには全壊率100%になった村もある。庄川上流部の白川郷の被害も含め、70か村が被災したという。

飛越地震は、山岳地帯を走る跡津川断層の活動による地震であったために、山崩れや崖崩れが多発し、各所で崩壊した土砂が川を堰き止めたり、道路が寸断されるなど、山地災害が顕著であった。

飛騨の村々でも、各所で山崩れによって多くの家屋が埋まり、死者が出た。宮川や高原川、小鳥川おどりかわなどでは、川が堰き止められていくつもの天然ダムを生じ、後に決壊して下流域に洪水をもたらしたものもある。

これら土砂災害の中でも、ひときわ規模が大きく、飛越地震の名を後世にとどめる要因となったのは、立山連峰のおおとんび 大鷹山とことんび 小鷹山の大崩壊であった。ほぼ南北に延びる尾根の西斜面、現在は立山カルデラと呼ばれている凹地形の底に向かって、山体の一部が崩れ落ちたのである。

立山カルデラは、いわゆる火山のカルデラではなく、長い間の侵食作用によって形成された凹地形であり、侵食カルデラとも呼ばれている。この地域の地質は、新第三紀の海底噴火によって堆積した火山噴出物から成っており、風化が進んで一部は粘土化しているために脆く、崩れやすくなっている。このような地質環境であるため、太古からの豪雨や地震によって、崩壊が繰り返され、侵食カルデラが形成されてきたのである。

飛越地震の激しい揺れによって、大鳶・小鳶が大規模な山体崩壊を起こし、岩屑<sup>がんせつ</sup>なだれが発生、中腹にあった立山温泉を呑み込み、立山カルデラ内の湯川から常願寺川を流下して堆積した。そのため、湯川の上流部が堰き止められて、天然ダムを生じた。また、湯川の谷を流下した土砂は、真川との合流点に達し、真川の谷を逆流して堆積、高さ100mを超える天然ダムが形成された。

上流部で川が堰き止められたために、常願寺川の下流部では水量が急激に減少した。もし、上流の天然ダムが決壊したなら、下流域は大洪水に見舞われることは必至であり、異変を予測した村々では、住民の避難も始まっていた。

そこへ、地震から2週間後の3月10日（4月23日）、信濃大町付近を震源とするマグニチュード5.7の地震が発生し、その衝撃によって真川の堰き止め部が決壊、大量の土砂や流木を交えた土石流が下流域の村々を襲った。

さらに、地震から約2か月後の4月26日（6月7日）、湯川筋の天然ダムが決壊して、大規模な土石流と洪水流が発生、常願寺川の扇状地に氾濫して、堤防を破壊した上、大洪水となって富山平野を洗い、多数の民家を押し流した。この2回目の洪水は、1回目のときよりも規模が大きく、水位は2mほど高かったという。

常願寺川は、平均勾配が30分の1という日本有数の急流河川である。しかし、飛越地震以前は、河口から扇状地の扇頂にあたる上滝まで舟運があるなど、比較的安定した河川であった。

しかし、飛越地震による大規模土砂災害を契機に、常願寺川はすっかり暴れ川に変身してしまった。豪雨が襲うたびに、水害や土砂災害が頻発するようになったのである。

「常願寺川の歴史を尋ねて」（立山砂防工事事務所発行）に載る年表によれば、常願寺川の出水によって、堤防の決壊などから顕著な災害の発生した事例は、飛越地震発生前の100年間では12件だったのに対し、地震以後の100年間では88件にも達している。

しかも、災害は年を追うごとに激化し、明治時代の1871（明治4）年から1912（明治45）年までの42年間に、40回の洪水が発生している。なかでも、1891（明治24）年7月には、梅雨前線豪雨によって常願寺川の堤防が決壊し、島村では、村全体が3週間も水没したままとり、村民は他郷へ移住しなければならなかったといわれる。

こうした災害の繰り返しから、上流部で土砂を抑えないかぎり、常願寺川の治水は成り立たないことが認識されるに至った。そこで、将来の水害や土砂災害から富山平野を守るために、1906（明治39）年、富山県は水源部の砂防工事に着手した。こうして常願寺川は、日本の砂防事業発祥の地の一つとなったのである。

ところが、この事業で建設された白岩砂防ダムは、本来、常願寺川全体の砂防工事の基盤となるべき存在だったが、1919（大正8）年と1922（大正11）年の大規模出水によって破壊されてしまった。そのため、1926（大正15）年、常願寺川砂防は、国の直轄事業として引き継がれ、多様な砂防施設が次々と建設されていった。

しかし、これによって常願寺川水系の災害が沈静化したわけではない。昭和になってからも、山間部では毎年のように土砂崩れや土石流が発生し、下流域においても1927（昭和2）年から1944（昭和19）年までの18年間に12回もの洪水に見舞われている。

戦後においても、1969（昭和44）年8月の集中豪雨では、常願寺川の源流部一帯で山崩れが多発し、大規模な土石流災害が発生した。昭和44年のことだったので、地元では“四四災”と呼ばれている。

飛越地震以後、土石流や洪水流の頻発によって、大量の土砂が流出したとはいえ、立山カルデラ内には、まだ約2億 $\text{m}^3$ の土砂が不安定な状態で残留しているとされる。もし、今2億 $\text{m}^3$ の土砂で富山平野を覆うと、平均2mの厚さで堆積することになるという。したがって、富山平野を将来の災害から守るために、先端的な砂防技術を駆使した戦いが、果てしなく続けられているのである。

飛越地震は、主に神通川と常願寺川の流域を中心に、大規模な震害と土砂災害をもたらした地震であった。その中で、震災直後の加賀藩や幕府直轄領である飛騨国の初動対応には、評価すべき点が多い。

一つには、災害の状況に関する情報を速やかに収集する努力がなされたことである。特に、加賀藩では、常願寺川上流部の異変にかかわる情報が伝えられると、村役人の判断で村民の避難行動を促す緊急情報を発信して、1回目の天然ダム決壊による災害の軽減に役立ったという。

飛騨国では、深い山中での震害だったにもかかわらず、御役所は、地震の2日後には災害の概要を把握し、被災地への調査団の派遣や食料などの支援を決定した。また、被害が比較的軽微であった高山町の住民に対して、被災地への救済金や食料の提供を求め、翌月にはそれらを現地に支給するなど、迅速な救済措置を講じている。

山地の各所で土砂崩れが発生したため、飛騨と越中を結ぶ3つの街道は寸断され、すべてが不通となった。これらの街道は、両国を結ぶ物流の動脈となっており、特に耕地面積の少ない飛騨は、食料のかなりの部分を越中からの輸送に頼っていた。そのため、飛騨国では、迂回路を開く一方、精力的に3街道の復旧工事にあたった。険しい山地であり、しかも大雨の季節を迎えての作業であったため、工事は難航を極めた。工事は4か月後までにほぼ完了したが、その後の雨で土砂崩れが再び川を堰き止め、集落が冠水するなどの被害が出たため、最終的には街道の復旧は秋までかかったという。

このように飛越地震は、山地が激震に襲われたときの広範囲にわたる災害の脅威を見せつけるものであった。とりわけ、大規模な崩壊や地すべりの多発によって、被災地には重く長い後遺症が残されることになったのである。

飛越地震の11年前、弘化4（1847）年に発生した善光寺地震でも、山地の崩壊⇒河道閉塞⇒決壊⇒大洪水という一連の過程を辿る大災害となった。

近年でも、2004（平成16）年10月に起きた新潟県中越地震の際、多数の地すべりや斜面崩壊が発生し、各所に天然ダムを生じた。その最大のものについては、もし決壊すれば、土石流が下流の集落を襲うことが予想されたため、住民を避難させた上で、国の直轄事業として砂防工事を行い、天然ダムの安定化を図ってきた。4年後の現在、事業は完了し、地域の安全は確保されている。

最近では、2008（平成20）年6月に発生した岩手・宮城内陸地震により、震源地周辺の山地では、3,500か所にも及ぶ地すべりや斜面崩壊が発生した。崖崩れによって道路が寸断されたため、多くの集落が孤立し、住民をヘリコプターで救出するという措置が講じられた。大雨による二次的な土砂災害の発生に備え、同年7月現在、約200人の住民が避難所での生活を送っている。また、地域全体で15か所の天然ダムが確認されており、うち緊急性の高い8か所については、国土交通省によって排水路の建設が進められてきた。

荒砥沢ダムの上流側の山地で発生した地すべりは、我が国でも最大規模のものといわれ、崩落した土砂の量は約6,700万 $m^3$ と推定されている。斜面を縫うように走っていた道路が、元の位置から300m以上も滑落していた。また、大量の土塊がダム湖に流入したため、3m前後の津波が発生したという。

栗駒山の麓にある温泉宿「駒の湯」が土石流に襲われ、7人の死者・行方不明者を出した。この宿は、三迫川さんぱくがわの右岸、谷底から25mほど高い位置にあった。地震の揺れにより、栗駒山の山頂付近で崩壊が発生し、雪どけ水や地下水を含んで土石流となり谷を流下してきた。本来なら、土石流は三迫川の谷を流下していくはずだったが、「駒の湯」の対岸にあたる谷の左岸側で斜面が崩壊し、土砂が川を堰き止めてしまった。その結果、谷を流下してきた土石流が、堰き止め部に遮られて、流路を右に変え、右岸側の温泉宿を襲ったのである。

地震による土砂の移動、地形の変化が、思いもかけない人命の損失を招いたのであって、まさに悲しい偶然だったということができよう。

この地域の地質は、主に火山の噴出物で構成されている。太古からの火山灰や軽石などが堆積していて、十分に固結していないため、大雨や地震などで崩れやすい地質環境になっているのである。1984（昭和59）年長野県西部地震の際、御嶽山が大崩壊を起こして岩屑なだれを発生させるとともに、山麓の各所で火山噴出物の層が崩壊して大きな災害をもたらしたことは、記憶に新しい。

飛越地震による立山の鳶崩れも、古い火山の噴出物からなる斜面が大崩壊を起こしたのであって、これも近年の災害との共通点といえよう。

日本の国土は、その約70%が山地であり、山地には多くの活断層が走っている。古来、飛越地震をはじめとして、これら活断層の活動によって大規模な山地災害がもたらされた例は、枚挙にいとまがない。近年に発生した新潟県中越地震も岩手・宮城内陸地震も、その典型的な事例であった。

飛越地震のように、深刻な山地災害を招くような内陸直下地震は、将来も必ず発生する。しかも日本の国土は、戦後の経済成長とともに改変が進み、自然環境も社会環境も急激な変貌を遂げてきた。地震動を受ける側の自然界も人間社会も、脆弱の一途を辿ってきたのである。阪神・淡路大震災をはじめとする近年の地震災害は、まさにその脆弱性を浮きぼりにしたものでいえよう。

この報告書に復元された飛越地震の地震像や災害像、さらに復旧から復興に至る過程から得られる様々な教訓を、現代社会に置き換えつつ、将来の地震防災に有効に活かすことが、いわば防災面での“温故知新”なのである。