

高田地震(1751)と伊賀上野地震(1854)による土砂移動

井上 公夫 今村隆正

Sediment Movements caused by the 1751 Takada Earthquake and the 1854 Iga Ueno Earthquake

Kimio INOUE Takamasa Imamura

日本工営株式会社 コンサルタント国内事業本部

Domestic Consulting Administration, Nippon Koei Co, Ltd

1. はじめに

高田地震(1751)では、大正時代に帝国劇場で上演されたことでも有名な「名立崩れ」以外にも、日本海沿岸と桑取谷・名立谷・能生谷などの山中において山崩れが多発したことが知られている。地震災害全体の中で、土砂災害の占める割合が極めて多かったのが特徴である。ここでは、絵図や古記録をもとに現地調査した結果を報告する。

また、伊賀上野地震(1854)では、禿赭地(トケヤチ、樹木が失われて地肌が露出したハゲ山)が多かったという土砂災害発生の素因を有する風土に、この地震の強い影響が加わって、地震後は豪雨のたびに土砂災害が激化したことが知られている。ここでは、当地方の山林乱伐の歴史、地震直撃と地震後の主な土砂災害について整理し、それらの関連性について検討した。

見積もられている(安間,1987)。

日本の地震災害史の中で、土砂災害のみでこれだけの死者が出た事例は、寛政四年四月一日(1792年5月21日)の島原四月朔地震時の眉山大崩壊(島原大変肥後迷惑-津波被害を含めて死者約15,000人)以外には知られていない。

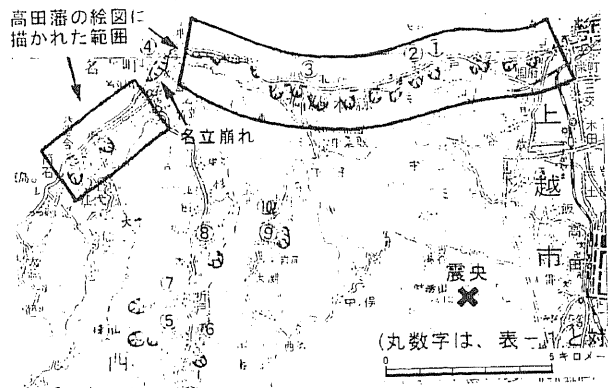


図1 高田地震(1751)と土砂移動の発生位置

Fig.1 The site of the sediment Movements caused by the 1751 Takada Earthquake

2. 高田地震(1751)による土砂移動

2.1 高田地震

高田地震(M=7.2)は、寛延四年四月二十六日丑刻(1751年5月21日午前2時頃)に高田平野の直下を震源(138.2° E, 37.1° N)として発生した(宇佐美,1996)。この年の十一月二十七日に改元されて宝暦元年となったので、宝暦の大地震とも言われている。

この地震によって、杵崎から直江津、糸魚川にかけての日本海沿岸と、桑取谷・名立谷・能生谷などの山中において山崩れが多発した(図1,表1)。高田地震災害全体の死者数約2000人中、土砂災害による死者は約950人と

表1 高田地震による主な土砂移動と被害状況

Table 1 Sediment Movements and Disasters caused by the 1751 Takada Earthquake

番号	地名	被害状況
①	岩戸村	崩壊土砂により、家数14戸中6戸埋没し13人死。
②	虫生村	崩壊土砂により、90人中69人死。
③	有間川村	追立山の崩壊により、葉落埋没し48人死。
④	名立小泊村	名立崩れにより、525人中406人死。91戸中81戸
⑤	小田島村	背後斜面の崩壊により38人死。名立川を堰き止
⑥	東蒲生田村	背後斜面の崩壊と小田島からの土砂で、死傷者
⑦	平谷村	背後斜面の崩壊により、2寺埋没、潰家多数。
⑧	池田村	背後斜面の崩壊により、人家5戸を残し全埋没。
⑨	東吉尾村	背後斜面の崩壊により、20戸中19戸埋没。
⑩	西吉尾村	東吉尾からの崩壊土砂が乗り上げ、29人死。

〒102-8539 東京都千代田区麹町 5-4, 日本工営株式会社, コンサルタント国内事業本部, 総合技術部総合砂防

推進センター, 電子メール: a1362@n-koei.co.jp f2113@n-koei.co.jp

2.2 名立崩れ

高田地震時に発生した土砂移動の中でも特に大規模であったのが、日本海に面した名立町小泊村に発生した名立崩れ(写真 1, 2)である。一村全滅に近いこの災害は、橘南溪(1752~1805)の「東遊記」(武者, 1941, p388-389 所載)にもその被害状況が記されているが、地震から 184 年後の昭和 10 年(1935)に名立小泊の土蔵から発見された「小林家文書」(地震研究所, 1983, 388-406)によって実状が知られるようになった。

当時出張中で助かった庄屋・池垣右八が翌 27 日に代官へ提出した注進書には、「小泊村の裏山が長さ 15 町程(約 1.6km)、高さ 70 丈程(約 200m)、奥行き 5 町程(約 550m)山抜けし、海中へ 30 町程(約 3.3km)突き出した」と記されている。しかし、これらの数字は現在の地形状況から推察すると少し誇張されたものと思われる。

中村(1964), 安間(1987), 土木研究所(1988)などによれば、崩壊幅 1000m, 滑落崖の高さ 100~160m, すべり面の深さ 70m, 崩壊土砂量 4000 万 m^3 と推定されている。地質は新第三紀鮮新世名立層・谷浜層の砂岩・泥岩互層である。現在の地形状況から判断して、日本海に突出した凸型尾根の末端部が地震動によってトップリングし、大きくえぐられる様に崩壊したものと考えられる(図 2)。しかし、沿岸流の強い地域であるため、海域に入った土砂は現在までにほとんど運び去られ、現在の海上にはこれらの痕跡はほとんど残っていない。

この崩壊土砂により、名立小泊村の大半の家屋は土砂に埋没するか海中に押し出された。名立小泊村の人口 525 人中 406 人の死者(村人口の約 80%)を出し、民家 91 戸のところ埋没 81 戸, 全壊 4 戸, 半壊 3 戸であった(小林家文書)。この地区の住宅戸数が崩壊前の戸数に復旧したのは、160 年後の大正時代初期であったと言われている。

また、名立崩れとともに押し出されたものと思われる梵鐘(安土桃山時代以前の作とさ

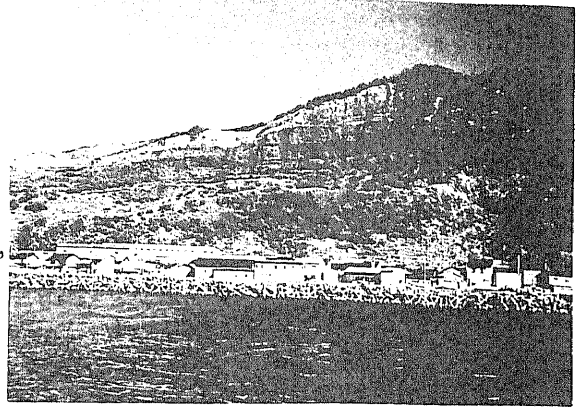


写真 1 名立崩れの滑落崖

Photo 1 Large landslide scarp in Nadachi-Kuzure

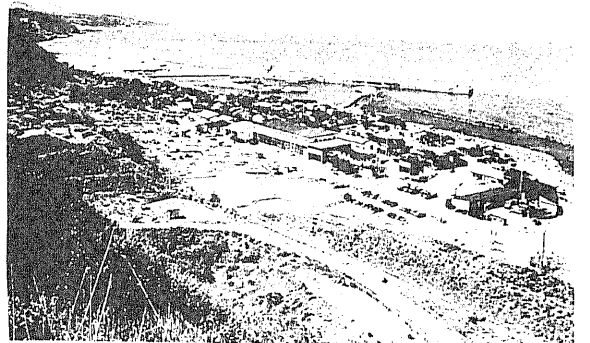


写真 2 滑落崖上から見た現在の名立

Photo 2 Nadachi village view from the top of the landslide scarp

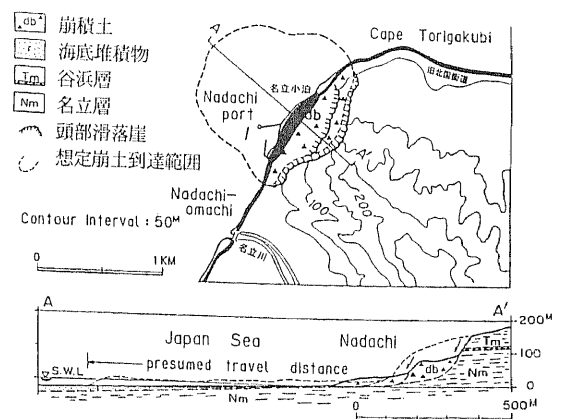


図 2 名立崩れの平面図・断面図(安間(1987)に加筆)

Fig.2 Plane and Cross Section of the Nadachi-Kuzure

れる)が、明治時代初期に海中から発見され、滑落崖直下に建立されている名立町の宗龍寺に保存されている(写真 3)。

さらに、名立小泊集落の中央には、供養塔が建てられている(写真 4)。高田地震から 100 年後の嘉永年間(1848~1853)には、被災者の百年祭が営まれ、現在も年 1 回の慰霊祭が続けられている。

2.3 絵図からみた日本海沿岸の土砂災害

高田地震では、名立崩れ以外にも多くの山崩れが起こり、それらの被害を集計すると、500 人以上の死者が出ている。上越市史編纂室には「越後国頸城郡高田領往還破損所絵図」(図 3)が保管されており、この絵図には、日本海に沿った急崖部に多くの崩壊地が連続して描かれている。おそらく高田藩が幕府に報告するために、地震直後に日本海に舟を浮かべて、土砂災害の状況を詳細にスケッチさせたものであろう。残念ながら、この絵図には名立崩れの様子は描かれていない。当時の名立地区は天領であったため、高田藩の命令で描かれたこの絵図には、表現することが許されなかったのであろう。

この絵図をもとに現地調査を行い、1/2.5 万地形図に崩壊地等を転写してみると(図 4)、現在でも同じ位置に集落や神社・仏閣が残っているのに気が付く。崩壊地の頭部滑落崖は現在でも多く識別できるが、崩落した土砂は強い沿岸流のためか、ほとんど残っていない。写真 5 は、図 3 を描いたと思われる海上のほぼ同じ位置から、現在の海岸線の地形を撮影したものである。なお、中村・土屋・井上・石川(2000)は、巻頭のカラーページでこれらの絵図や写真を紹介している。

北国街道に沿った乳母ヶ嶽神社(写真 6)は、平安時代末期頃現在地に鎮座したものと推測されている(青木, 1984)。現在でも乳母ヶ嶽神社や細い北国街道が当時の姿のまま残っている。日本海に沿って、この街道を歩いてみると、高田地震当時の被害の大きさを思い知ることができる。

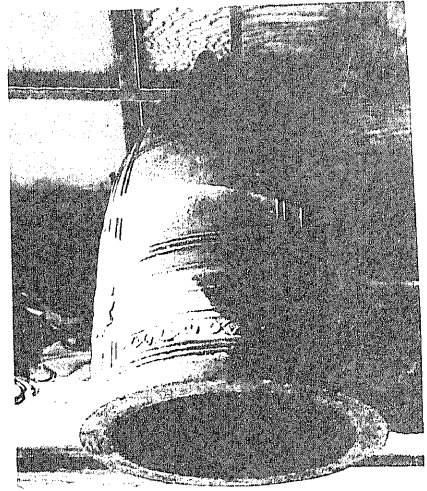


写真 3 海中から引き上げられた梵鐘(名立町宗龍寺)
Photo 3 Bell salvaged from the sea bottom deposit,
in Souryuuji Temple

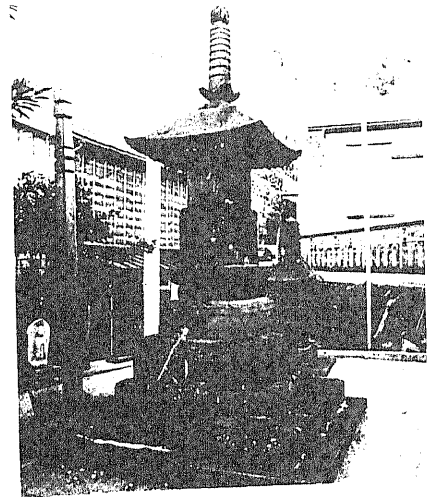


写真 4 名立小泊の供養塔
Photo 4 Memorial stone monument at Kodomari,
Nadachi Town

また、この地震によって、北国街道が大破したため、北陸地方の大名の参勤交代に使われた通路の変更や、佐渡の産金輸送のルートも変更せざるを得なかった(渡辺, 1978)。

2.4 山中の崩れによる天然ダムの形成

土砂災害は、名立崩れをはじめとする日本海沿岸の地域だけではなく、名立谷・桑取谷・能生谷などの山間部においても、大規模な



図 3 「越後国頸城郡高田領往還破損所絵図」(上越市史編纂室蔵)

Fig.3 Big map of the 1751 Takada Earthquake



図 4 絵図と現地調査をもとに地形図に転写した崩壊地

Fig.4 Distribution of the landslides caused by the 1751 Takada Earthquake based on the Big Map and the site exploration

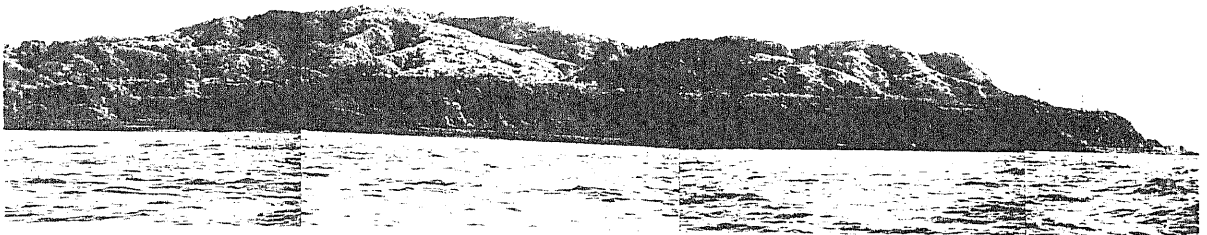


写真 5 海上から見た海岸地形(図 3 の一部地域)

Photo 5 Coastal landform view from the sea

地すべりや土石流などによって集落の全てが埋没し、川を堰き止めて天然ダムを形成するなどの被害が多発したと言われている。

名立川流域においては、小田島村から平谷村にかけての集落背後の斜面がいきなり崩れ、斜面下の集落を埋没させた。流出土砂は名立川対岸の東蒲生田(ひがしうぶや)の下岸まで到達し、名立川を堰き止めて天然ダムが形成さ

れた(図 5)。この天然ダムの決壊による被害記録はまだ発見されていないが、当時の記録には天然ダムの状況は「湛水海の如く」と描写されている。小田島集落背後斜面の標高 350~500m付近には、現在も明瞭な滑落崖が確認される(写真 7)。

桑取川流域では、東吉尾村の背後斜面が崩れ、20 戸のうち 1 戸を残すのみで全て崩土の

下に埋没し、流出土砂が桑取川対岸の西吉尾村まで突き上げたため、西吉尾村でも死者29人が記録されている。

能生川流域では、平、横、鷲尾、高倉村にも多大な被害記録がある(能生町史編さん委員会, 1986)。

以上のように、山間地における被害は、地震動直撃による家屋の倒壊だけでなく、山崩れや地すべり、土石流などによる被害も極めて多かったことが認識される。

2.5 まとめ

絵図・古記録をもとに、現地調査を行うことによって、高田地震時に発生した大規模土砂移動と被害の一部について把握することができた。今後はさらに、個々の土砂移動箇所について詳細な現地調査を実施することによって、当地方の地形・地質特性との関係についても検討していきたい。

3. 伊賀上野地震(1854)による土砂移動

3.1 伊賀上野地震

伊賀上野地震(M=7.2~7.3)は、嘉永七年(安政元年)六月十五日丑刻(1854年7月9日午前2時頃)に、上野付近を震源(136.0° E, 34.75° N)として発生した(宇佐美, 1996)。

この地震は、伊賀地方においては、有史以来最大の被害を与えたと言われる程の大地震で、特に上野盆地及び上野城下の北方、柘植川(ツゲ加)の北側に位置する三田~西山付近での被害が激甚であった(図 6)。木津川左支服部川の河原には、この地震の時の犠牲者を供養するための「法華経塔」が建てられている(写真 8)。

3.2 地震による土砂移動

この地震による主な土砂移動を整理すると以下の通りである(建設省木津川上流工事事務所, 1980, 同, 1997)。

- ① 地震断層南側で、幅 180 間、長さ 430 間程の土地が陥没、新湖が形成された。
- ② 岩倉峽、笠置峽の岩石崩壊により堰止



写真 6 乳母ヶ嶽神社
Photo 6 Ubagatake shrine

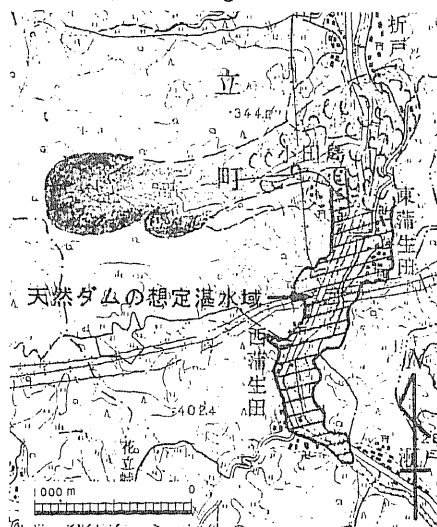


図 5 小田島の地すべりと天然ダムの想定湛水域
Fig.5 The assumed submerged area (hatched area) born by the natural dam to the landslide of Odajima in the Nadachi River



写真 7 小田島の地すべり地上部
Photo 7 View of the upper half of the large landslide behind Odajima village

めが生じ、天然ダムが形成された。

- ③ 現在の上野市域・笠置町域・山城町域に山崩れが多発した。

そして、この時に上野盆地に生じた陥没地形は、木津川の排水能力(柘植川、服部川、長田川の合流点から木津川への)を低下させた。このため、上野盆地は豪雨の度に内水氾濫を繰り返す、大きな被害を受けてきた。また、木津川の峡谷部(岩倉峡)で多発した崩壊や土石流による土砂流出で、木津川の河床が上昇したことも、内水氾濫が起りやすくなった要因の一つであろう。

また、文化12(1815)年には、淀川、木津川から笠置、長田川までも水運が開かれていたという記録が残るが、土砂流出による木津川の河床上昇によって、舟運は不可能になったと言われている(上田・他,1992)。

3.3 乱伐の歴史

図7は、木津川流域の歴史情勢の変化と土砂災害の変遷を示したものである。木津川が流入する淀川水系の水源山地は、温暖多湿の気候条件に恵まれ、地味もよく肥え、かつては杉や檜の大美林であったという。しかし、1600年代にはすでに多くの禿禿地が出現し、荒廃が著しく、土砂流出による災害が何回も記録されている。

この背景には、仏教の伝来とともに、奈良・京都地方における大規模な寺院建立のために、周辺の山地の森林が繰り返して伐採されたことに一因があると考えられる。特に、東大寺建立(745~751年)にあたっては、大量の木材が使用され、伊賀地方の森林から大量の木材が伐採された。また、戦国時代以降の戦火によって、多くの森林が消失した影響も大きい。江戸時代以降には、主に燃料や灯火用としての根株堀が盛んに行われたことも、斜面の荒廃をさらに加速させた。

このようにして、伊賀上野地方の山地は、広範囲にわたって禿禿地や崩壊地が形成されていった。

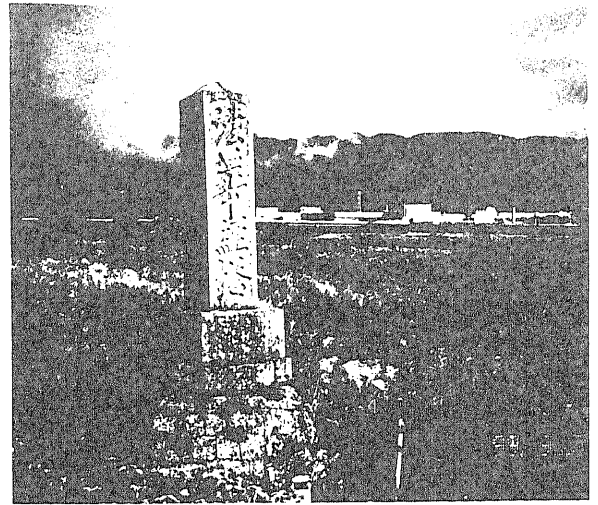


写真8 服部川の河原に建つ法華経塔

Photo 8 The tower of "Hokekyo" in the river channel of the Hattori river

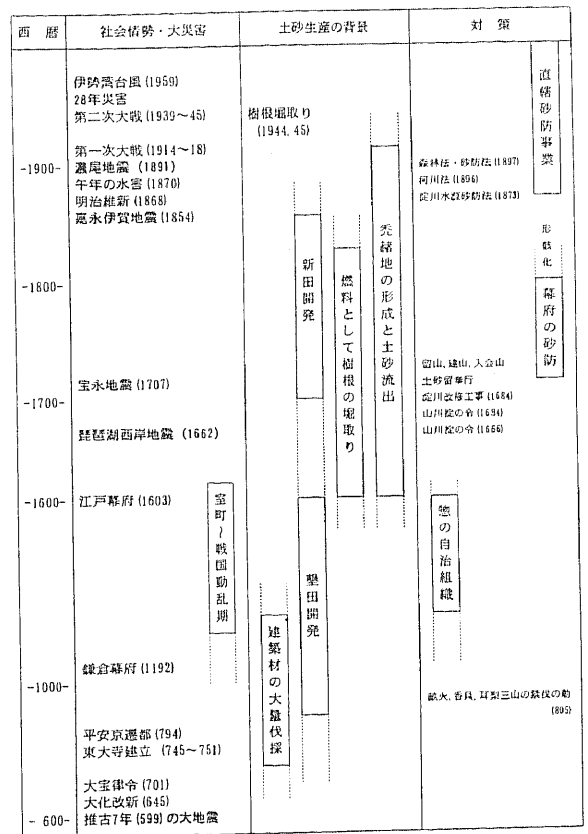


図7 歴史情勢と土砂災害の変遷

Fig.7 Chronology of Sediment Disasters in Iga Province and its vicinities

江戸幕府は、このような山地荒廃の進行を阻止するために、寛文六年(1666)に「諸国山川掟の令」を發布し、山林の保護と育成を行った。この令の發布により、かなりの成果を上げた時期もあった。しかし、幕末から明治初期には、政治的な混乱もあって乱伐が行われ、禿禿地や崩壊地が最も拡大した時代であった。

伊賀上野地震(1854)は、当地区が最も荒廃した時期に発生した地震で、各地に崩壊や地すべり、土石流が発生した。現在までのところ、具体的な土砂移動の発生箇所は2,3の地区を除いてほとんど分っていないが、伊賀地区にとっては非常に大きな打撃となったことは間違いない。また、後述するように16年後の明治3年(1870)には、集中豪雨によって大災害を受けた。

このような大災害を契機として、明治政府は治山治水の重要性を痛感し、山腹工を中心とした砂防工事を当地区で開始した。このような山腹工事を主体とした砂防工事は、建設省近畿地方建設局・琵琶湖工事事務所や木津川上流工事事務所の事業として引き継がれている。しかしながら、太平洋戦争中の軍需資材や戦後の復興資材の調達のために、各地で乱伐が行われ、再び山地は荒廃したようである。

現在では、砂防事業の進捗によって、禿禿地はほとんどなくなり、見事な山林が形成されている。

このように、この地方の山地荒廃の歴史は繰り返され、それに伴って土砂災害も繰り返し発生してきたようである。

3.4 地震後の豪雨による土砂災害

3.4.1 午年の水害(明治3年9月18日)

伊賀上野地震から16年後の明治3年(1870)9月18日夜から19日にかけて、伊賀地方に歴史的な豪雨があった。中(1966)の「名張の歴史」によれば、雨量は伊勢湾台風以上であったかも知れないと記されている。明治3年は午年だったので、「午年の水害」と呼ばれ

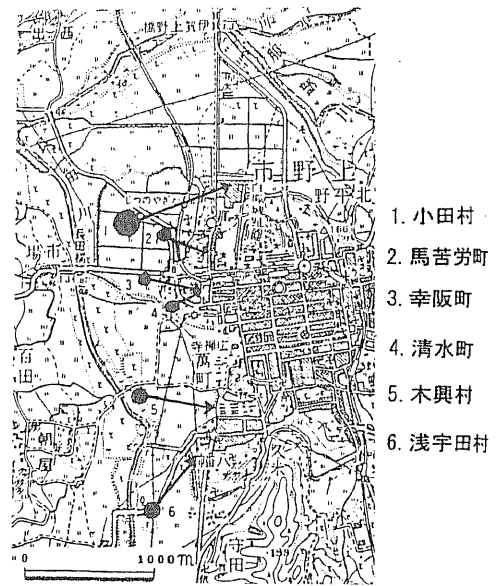


図8 避水移居で移転した集落(名張地方史研究会,1966)
Fig.8 Villages evacuated after the 1854 Iga Ueno Earthquake and the 1870 disaster



写真9 避水移居の碑(伊賀上野市平川神社)
Photo 9 Monument of "Hisui-Ikyo"(Mass Evacuation after the flood of 1870) in Hirakawa shrine

ている。

被害が最も大きかったのは、伊賀上野地震で大きな地変の生じた上野盆地周辺であった。標高140m以下の低地は浸水被害にみまわれ、これを機に、集落ごと高地に移住するといった「避水移居」という住宅移転計画が実施された(図8, 写真9)。

3.4.2 昭和28年の気象災害

昭和28年(1953)8月15日の東近畿水害と、その40日後の13号台風による災害を合わせて、当地区では「28災害」と呼ばれている。この水害は、明治3年(1870)の水害以来の大災害で、伊賀上野を中心に甚大な被害があった。

8月14~15日は前線性の豪雨により、伊賀地方は大雨となった。上野測候所の観測によれば、14日18時55分~15日9時10分までの14時間15分の間に、総雨量286.4mm、時間最大雨量81.2mmを記録している。このような局地的集中豪雨により、多数の斜面崩壊が発生し、鳥ヶ原、新居(二イ)、三田などの集落周辺では土石流が発生し、中でも上野市新居西山地区では、家屋30戸が一举に流失し、死者13人を出した。この時の土石流は、最大幅300~400m、侵食の深さ10~15mに及んだことが地元資料に記されている。

さらに追い打ちをかけるように、9月25日には台風13号による災害が発生し、盆地底低地における浸水や田畑の流失被害は甚大であった。

3.4.3 伊勢湾台風

昭和34年(1969)9月26日、紀伊半島潮岬付近に上陸した台風15号は、三重、愛知、岐阜の3県を強襲し、戦後最大といわれる大災害をもたらした。名張川・木津川上流部の山岳地帯では、9月25~27日にかけて650mm超の降水があり、下流低地は一面の湖水となった。この時には、名張の市街地を中心として、160万 m^3 もの土砂が堆積し、排上に1ヶ月以上かかった(福永,1972)。

3.5 まとめ

伊賀上野地方は、山林の乱伐といった人文的要因と豪雨や周辺地域で発生してきた大規模地震などの自然的要因によって、広範囲に及ぶ禿瘠地が形成されてきた。江戸時代末期、禿瘠地が特に拡大されていた時期に、伊賀上野を震央とした直下型の大規模地震が発生し

た。そのため、地震直後には崩壊しなかった山地斜面においても、その後の豪雨時には崩壊や地すべりが多発し、土石流となって多量の上砂を流出させた。さらに伊賀上野地震時に上野盆地に生じた陥没地形や、木津川の狭窄部(岩倉峽)における河床の上昇などの地形的要因も加わり、土砂災害を激化させてきたようである。

4. むすび

筆者らは、日本全国の歴史地震による被害を、土砂災害という視点から追跡・調査を行っている。本稿では、高田地震(1751)と、1999年の歴史地震研究会の開催地で発生した伊賀上野地震(1854)に関連した土砂移動について取りまとめた。

高田地震(1751)については、多くの絵図や古文書が発見されているにもかかわらず、名立崩れ以外の土砂災害箇所については、土砂移動発生地点の特定すら行われていなかった。今回、絵図や古記録をもとに現地踏査、聞き込み調査を行うことで、大規模土砂移動の発生地点と被害状況について、概況を把握することができた。

今後、さらに詳細な調査(土砂移動地点の追跡調査、崩壊地の地質調査、海域の音響測深調査等)を実施して、高田地震(1751)と土砂災害についての全貌把握に努めたいと考えている。

伊賀上野地震(1854)については、当地の歴史的背景と、地震発生、その後の土砂災害について調査した結果、地震で地変が発生した地域において、その後土砂災害が激化したことが判明した。しかし、未整理の史料も多く残されており、更なる史料整理と現地調査の必要性が考えられる。今後は、都司(1999)が編集した伊賀上野地震などのデータをもとに地変位置を地形図上にプロットするとともに、現地調査を実施し、当地方の地震と土砂災害との関連性について追跡調査を行うつもりである。

謝辞

歴史地震研究会での発表に当たっては、建設省近畿地方建設局・木津川上流工事事務所の未公表調査資料の一部を使用させて頂いた。上越市史編纂室では、貴重な絵図を拝見・複写させて頂いた。また、現地調査の際には、関係市町村の教育委員会の方々に大変お世話になった。この場をお借りして、心より御礼申し上げます。

追記

上野市の南に隣接する、名張市下比奈地の「名居(ナイ)神社」には地震神が祭られている。現在わが国の被害記録地震で最も古い地震(宇佐美(1996)「歴史地震総覧」の001番)として、推古七年四月二十七日(599年5月28日)の地震が知られている。日本書紀には「地震神を祭らしむ」とあり、地震のあと諸国に地震の神が祭られたという。写真10の碑文からみて、伊賀では「名居神社」がそれであろう。

引用文献

- 青木不二夫, 1984, 乳母嶽神社, pp127.
安間 荘, 1987, 事例から見た地震による大規模崩壊とその予測手法に関する研究, 東海大学学位論文, pp205.
福永正三, 1972, 秘蔵の国, 一伊賀路の歴史地理一, 地人書房, 83-94.
井上公夫, 1998, 北陸地方における地震などに起因した大規模土砂移動の事例紹介, 北陸の建設技術, 1998年3号, 24-27.
井上公夫・今村隆正, 1999, 高田地震(1751)と上越海岸の土砂災害, 平成11年度砂防学会研究発表会講演集, 291-292.
地震研究所, 1983, 新収日本地震史料, 第3巻, pp961.
建設省土木研究所, 1988, 地震に伴う大規模斜面崩壊に関する研究, 一崩壊の発生と崩落土砂の流下機構の解明一, 土木研究所資料, 2544号, p252.
建設省土木研究所, 1997, 地震による大規模土砂移動 現象と土砂災害の実態に関する研

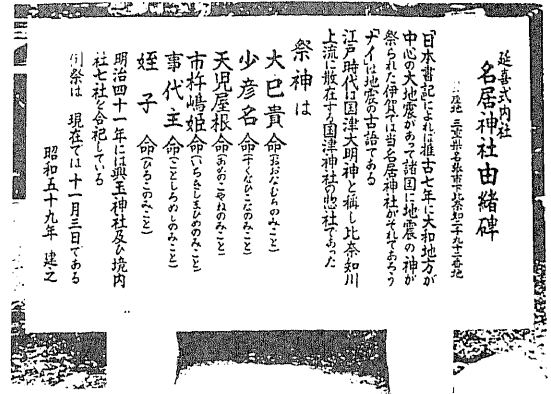


写真 10 名居神社の地震碑

Photo 10 Monument of the Earthquake of may 28', 599, in Nai shrine, Nabari city, Mie prefecture

- 究報告書, 土木研究所資料, 3501号, pp261.
建設省木津川工事事務所, 1980, 木津川史, 88-123.
建設省木津川工事事務所, 1997, 地震及び震後降雨による土砂流出解析報告書, 日本工営株式会社, pp98.
武者金吉, 1941, 増訂大日本地震史料, 第2巻, 文部省震災予防評議会, pp754.
中貞夫, 1966, 名張の歴史, 名張地方史研究会, 216-219.
中村慶三郎, 1964, 名立崩れ, 一崩災害と国土一, 風間書房, 13-35.
中村浩之・土屋智・井上公夫・石川芳治, 2000, 地震砂防, 古今書院, pp206. +口絵 pp16.
能生町史編さん委員会, 1986, 能生町史上巻, 能生町, 446-449.
都司嘉宣, 1999, 安政伊賀地震の発生事象, 歴史地震研究会未公表資料
上田信一・他, 1992, 伊賀の歴史, 下巻, 郷土出版社, 13-157.
宇佐美龍夫, 1996, 新編日本被害地震総覧, 東京大学出版会, 31, 79-81, 120-123.
渡辺慶一, 1978, 江戸時代の上越後の三大地震, 新潟県地学教育研究会誌 12号, 78-83.