

災害教訓の継承に関する専門調査会報告（概要）

中央防災会議「災害教訓の継承に関する専門調査会」は、歴史上の被災の経験と国民的な知恵を的確に継承し、国民の防災意識を啓発するとともに、将来の災害対応に資することを目的として、平成15年5月に設置された。

これまで、25の大規模災害について順次調査を行い、「1948福井地震」「1914桜島噴火」の2つの災害に関する報告を取りまとめたのち、平成22年12月22日をもって終了した。

本専門調査会の報告は、内閣府防災担当のホームページに公開され、主に研究調査や報道番組制作の基礎資料や、市町村等の防災担当者の手引きとして活用されている。

【災害教訓の継承に関する専門調査会の成果（25 災害）】

- ・ 1855 安政江戸地震
- ・ 1657 明暦江戸大火
- ・ 1662 寛文近江・若狭地震
- ・ 1896 明治三陸地震津波
- ・ 1982 長崎豪雨災害
- ・ 1854 安政東海地震
- ・ 1854 安政南海地震
- ・ 1888 磐梯山噴火
- ・ 1890 エルトゥールル号事件
- ・ 1891 濃尾地震
- ・ 1707 富士山宝永噴火
- ・ 1783 天明浅間山噴火
- ・ 1976 酒田大火
- ・ 1923 関東大震災
- ・ 1847 善光寺地震
- ・ 1944 東南海地震
- ・ 1945 三河地震
- ・ 1990-1995 雲仙普賢岳噴火
- ・ 1926 十勝岳噴火
- ・ 1959 伊勢湾台風
- ・ 1858 飛越地震
- ・ 1960 チリ地震津波
- ・ 1947 カスリーン台風
- ・ 1948 福井地震
- ・ 1914 桜島噴火 (報告とりまとめ順)

中央防災会議「災害教訓の継承に関する専門調査会」
委員名簿

敬称略・五十音順

- 座長 伊藤 和明 防災情報機構特定非営利活動法人会長
- 委員 池谷 浩 財団法人砂防・地すべり技術センター理事長
- 尾田 栄章 日本水フォーラム事務局長
- 北原 糸子 神奈川大学非常勤講師
- 寒川 旭 独立行政法人産業技術総合研究所主任研究員
- 清水 祥彦 神田明神権禰宜
- 首藤 伸夫 日本大学大学院総合科学研究科教授
- 鈴木 淳 東京大学大学院人文社会系研究科助教授
- 関沢 愛 東京大学大学院工学系研究科教授
- 武村 雅之 鹿島建設株式会社小堀研究室次長
- 平野 啓子 語り部・キャスター・武蔵野大学非常勤講師
- 廣井 脩 東京大学大学院情報学環・学際情報学府教授
(故人)
- 藤井 敏嗣 東京大学地震研究所教授
- 溝上 恵 東京大学名誉教授 (故人)

<「1914桜島噴火」報告書の概要について>

(報告書: <http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/kyoukun/rep/1914-sakurajimaFUNKA/index.html>)

はじめに

桜島大正噴火はわが国が20世紀に経験した最大の火山災害である。しかも火口から10km圏内に鹿児島市という大都市を控えているという点が世界的に見ても特異な点であった。

第1章 桜島の火山としての特徴と噴火の推移

①桜島火山の地形と地質

鹿児島地溝という張力場に北から加久藤・始良・阿多の巨大カルデラが線状に並んでいる。桜島は始良カルデラが入戸火砕流を噴出した約2.9万年前の活動後約3,000年を経て、約2.6万年前に後カルデラ火山として始良カルデラの南縁に誕生した。北岳・南岳の2つの成層火山が重なった構造をしており、前者は輝石デイサイト ($\text{SiO}_2=65\sim64\text{wt}\%$) であるが、後者は $\text{SiO}_2=64\sim60\%$ と SiO_2 がやや乏しくなる傾向がある。最近は専ら南岳が活動を続けている。

②歴史時代の大規模噴火

歴史時代の活動としては天平宝字(764)・文明(1471)・安永(1779)・大正(1914)などが知られている。天平宝字噴火は鍋山の水蒸気マグマ噴火の後、溶岩を流出させた。文明噴火は歴史時代で最も大規模なプリニー式噴火であり、膨大な軽石のため、北岳の地形が一変したほどであった。桜島の東北東と南西に溶岩を流出させている。安永噴火もまた割れ目噴火で、プリニー式噴火・火砕流発生の後、北東と南に溶岩を流出させた。更にその後、海底噴火があり、安永諸島と呼ばれる新島が出現した。大正噴火については後述する。

③大正噴火以降の噴火活動

大正噴火後、小規模な爆発や火砕流噴出等があったものの静寂を保っていた桜島は、戦後間もない1946年、南岳の山腹昭和火口から溶岩を流出、鍋山に遮られて二手に分かれ東方および南方に流れて、集落を埋めてしまった。この昭和噴火はプリニー式噴火を伴わないため、大噴火に入れないのが一般である。その後、1955年南岳山頂で突如爆発が発生、その後、消長を繰り返しながらも現在まで噴煙を上げ続けている。2006年からは昭和火口に活動の中心が移った。

第2章 大正噴火の経過と災害

①噴火等の経過

1913年真幸地震・日置地震・霧島山噴火など南九州一帯は地学的に活動的な時期にあった。その中で桜島島内でも井戸の水位低下や有感地震などの前兆現象があり、一部住民は自主避難し始めた。1月12日10時5分西山腹で、同15分には東山腹で激しい噴火を開始した。13日20時14分西山腹で火砕流が発生して西桜島の集落は焼失した。21時頃から溶岩流出に転じ、15日夕刻には海岸線に達した。この西山腹からの溶岩流は烏島を埋め、概ね2ヶ月で終息したが、東山腹からの溶岩流は瀬戸海峡を埋め、1月末頃大隅半島に達し、翌1915年春まで断続的に続いた。

なお、この間、村役場当局は測候所に噴火の有無を問い合わせたが、「桜島に噴火無し」との返答だった。大部分の住民は安永噴火の教訓に従い自主的に避難したが、測候所の言を信用した一部知識階級は居残り、逃げ遅れる事態を招いた。島民の犠牲者は30名であった。

一方、12日18時20分、マグニチュード7.1の地震が錦江湾内で発生、被害は鹿児島市および周辺部に集中した。これにより動揺して、津波や毒ガス襲来のデマが飛び交い、一時市内は無人数状態になったという。

②噴出物による被災

流出した溶岩流は約30億トンとも言われ、桜島の1/3の面積を覆い尽くした。噴出した軽石や火山灰も大量で、折からの偏西風に乗り、主として大隅半島方面を厚く覆った。垂水市牛根付近では1mにも達したという。当然、農林水産業に多大な損害を与え、交通にも支障を来した。農業に与えた影響については、軽石・火山灰の量や粒度に応じ、また作物の品種に応じて、さまざまであった。なお、海上に漂っている軽石は船舶の航行を妨げ、救出の障害となった。

③土砂災害

桜島島内は当然であるが、高隈山系にも大量の降灰があったので、植生が破壊され、山地が荒廃したから、ここを源流とする河川では7・8年も土石流や水害が繰り返された。この土砂災害による犠牲者の延べ数は火山災害を上回っている。

④地震災害

1月12日夕刻の地震は、鹿児島市付近では震度6の烈震であり、九州全域で有感であった。人的被害は29名であったが、建物被害は市街地、とくに江戸時代の埋立地に集中した。シラス崖の崩壊も発生、避難中の住民が巻き込まれて9名亡くなっている。鉄道も重富～鹿児島間の始良カルデラ壁で土砂災害が発生、不通となった。電話線や電力線も切断された上、郵便局や新聞社も被災したため、通信や広報に支障を来した。

第3章 救済・復旧・復興の状況

①避難・救済

当時、自主防災組織などなかったが、強固な地縁社会が健在だったから、湾岸周辺市町村の青年会・婦人会・在郷軍人会などが救助船を出したり、炊き出しをしたりするなど、救助・救済に当たった。当時の島民は半農半漁だったから、漁船が多数あったのも幸いした。測候所の言を信じていた県庁・郡役所・鹿児島市役所・警察も、噴火発生と同時に、迅速な救援活動を展開、避難所も設置された。陸海軍も救助艇を出したり、無人になった市内の警備に当たったりと大活躍をした。赤十字社鹿児島支部や医師会も救護所を設置した。商工会議所等財界も救援金を支出した。東北九州災害救済会はじめ、全国的な義援金も集められた。海外からも義援金が寄せられた。なお、長期にわたる不衛生な状態での避難生活のためか、赤痢や腸チフスのような伝染病が避難先で発生、直接の災害犠牲者以上の死者を出している。

②復旧・復興

道路・河川などは応急の復旧工事が直ちに行われたが、河川災害は上述のように長く続いた。降灰に覆われた農地は天地返しはじめ、その厚さに応じた復旧工事が行われた。農商務省農事試験場では酸性化した土壌の中和法や酸性に強い品種栽培の奨励など懇切な指導を行った。

噴火が収まり帰島したのは半数ほどであったが、島内だけでなく降灰のひどかった大隅半島も同様、農地復旧、家屋・学校の再建など苦難の連続であった。当初は土木工事の手間賃などの収入にも頼った。国庫補助金（国税調整費）や義援金などにより、かなり手厚い援助がされたようである。

③移住

溶岩に埋まって土地を失った者や降灰が厚くて耕作不能なところの住民は移住を余儀なくされた。結局、指定移住地1,001戸、任意移住地2,071戸、総計約2万人が移住した。後者は縁故を頼ったものだが、前者は県が割り当てた地域である。国は国有林を県に無償供与し、県が移住者に貸与する方式を採った。開拓終了後10年経過したら土地所有権を譲渡するとされた。指定移住地は大隅半島南部・宮崎県霧島山麓・朝鮮全羅道などである。移住者には罹災救助基金から移住費・農機具費・種苗費・家具費・小屋掛費・食料費など、かなり手厚い補助が出たようである。僻地には尋常小学校が3校新設された。

第4章 総括と教訓

①火山噴火予知観測

大正噴火時に鹿児島測候所にあったのは旧式のミルン式地震計1台だけであった。噴火後東京帝大森房吉教授が急遽、最新式の大森式地震計を設置、自ら観測を行って貴重な記録を残した。現在では、気象庁・大学・国土地理院・国交省・鹿児島県等による精緻な観測網が張り巡らされ、桜島の火山活動モデルも確立しており、当時と違って何らかの事前情報を出すことは可能な体制になっている。

②将来に備えての防災対策

現在では火山ハザードマップや防災マップも公表され、総合防災訓練も噴火記念日の1月12日に毎年実施されている。しかし、海底噴火や山体崩壊など、全く新たな現象に対する対応が十分というわけではない。観測によれば、マグマは大正時の8割方回復しているという。大規模噴火に対する警戒を怠ってはならない。

大正噴火時には広範囲にわたって同時多発的に土砂災害・水害が頻発した。現在、河川系ごとに砂防ダムを建設するなどの個別対策は実施されているが、大量降灰や地震も念頭に置いたハードソフト両面での広域対応策を考えておく必要がある。

降灰や軽石は当時の主要産業である農林水産業に壊滅的な損害を与えた。しかし現在では、当時なかった大規模畜産業や養殖漁業なども出現し、農林水産業を取り巻く環境は激変した。大規模化集中化に対応した農林水産業被害のシミュレーションが必要であろう。

大正噴火時には家財だけでなく土地まで失って移住せざるを得なくなった人たちも多数出た。科学技術が進歩した現代にあっても、土地を失う危険性は存在する。また一過性の地震災害と違って、火山災害は長期化するケースが多い。生活再建に対する支援について、法的整備も含めて常日頃から考えておく必要がある。また、災害時要援護者の増加に対する対策も必要である。

おわりに

近年のわが国における火山災害は、いずれも局地的な災害であり、桜島大正噴火のような広域の降灰被害は経験していない。土砂災害のような二次災害にしても、広域同時多発災害は経験していない。しかし、浅間山の天明噴火や富士山の宝永噴火では同じような災害があった。桜島大正噴火は来るべき関東圏の災害の良いモデルケースとなろう。火山災害における低頻度大規模災害の貴重な事例として教訓を活かして欲しいと希望する。

災害も100年もすると風化してしまい、資料も散逸していた。一次資料を蓄積しておく制度も考えておいてもらいたいものである。

< 「1948福井地震」 報告書の概要について >

(報告書: <http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/kyoukun/rep/1948-fukuiJISHIN/index.html>)

第1章 福井地震災害の概要

昭和23年6月28日午後4時13分（当時サマータイムで午後5時13分）、福井平野を震源とするマグニチュード7.1の地震が発生した。地震動は強烈で、震源近傍では住家の全壊率100%の集落が多数出現し、3年前の福井空襲から復興途上にあった福井市でも全壊率は80%を超えるほどで、内陸で発生し都市を直撃した強い活断層地震である。内陸の地震は多いが、福井地震は被害が集中的に発生する都市直下型地震で、住家の全壊34,000棟を超えた。地震の直後から火災が多発し、福井市での2,407棟を含む4,100棟以上が焼失し、被害を拡大させた。人的被害では死者3,769人に及び、震度7（激震）を創設するきっかけとなった強い地震動は、鉄道、道路、河川堤防、橋梁、水道等の土木施設にも多大な被害が発生し、被災地の中央を東西に流下する九頭竜川では全ての橋梁が被災し、被災地への支援は北部を石川県側から、福井市を含む南部を県中南部と滋賀県側から救援する事態であった。さらに、災害としては、戦時下及びGHQ軍政下という社会状況で、昭和20年の福井空襲、昭和23年6月の福井地震、同7月の豪雨水害と、復興途上や被災直後に災害が引き続き発生し被害を拡大させるという複合災害の様相を呈した。

第2章 福井平野と福井地震断層・福井東側地震断層

福井平野は九頭竜川・日野川・足羽川等が形成した東高西低・南高北低で南北に細長い沈降性の沖積平野である。福井地震では地表地震断層は見いだされなかったが、平野東部を中心に地割れなどの地変が発生し、2本の深部断層の存在が推定され、最大2メートルに及ぶ変位が計測され、活断層研究会は“福井地震断層”と“福井東側地震断層”を地震断層としてその位置を推定した。近年、地震探査、ボーリング・トレンチ・路頭調査から、断層のモデル化と活動度・活動履歴が明らかにされつつある。都市直下型地震対策の検討にあたっては、活断層の存在とその活動度は重要な情報であるが、厚い堆積層に阻まれていることが多い。断層の存在を示唆する平野の微地形を見逃すことなく、加えて地震探査をはじめとする活断層調査の一層の推進が重要である。

第3章 福井地震の特徴

福井地震は、陸域の浅い活断層地震の典型である。断層は左横ずれ断層と想定されているが、地表に断層を特定できず、震源過程の議論も未だ残っている。しかし、この地震をきっかけに、気象庁は震度7（激震、家屋の倒壊率30%以上、400ガル以上）を加えた。福井地震には前震と思われる記録が残されているが定かでは無い。本震後の余震は多く、1年間に983個観測され、日本で初めて地震計による余震観測が組織的に行われた。福井地震の断層パラメーターと震源過程についての4研究では、走向N10°～20°Wの左横ずれが卓越した断層として、概ね一致した見解となっている。さらに、近年の微小地震観測データと活断層の分布からの解析では、福井平野周辺では東南東－西北西に圧縮軸をもつ横ずれ断層が卓越していること、したがって南北走向の断層面では、左横ずれ型でやや逆断層成分をもつ断層となると考えられることがわかってきた。

第4章 福井地震の被害の特徴

近年の常時微動観測によると、福井平野の沖積層は大部分で150m以上、東寄りの最深部では250mの厚さで、常時微動には0.6秒と1.1秒付近に明瞭な卓越周期の存在が明らかになった。木造家屋の全壊率80%以上の範囲と卓越周期1.6秒以上の範囲が、また全壊率20%以上の範囲と卓越周期0.3秒以上の範囲が良好に対応していることが明らかとなった。また重力の観測や弾性波探査から地盤構造が解明されつつあり、福井平野には南北方向に2～3kmの深さの凹地構造の存在が認められ、その凹地から基盤が浅くなる境界付近に断層が対応していることが

わかってきた。戦後の混乱期でもあるが、福井地震の詳細な調査報告書が多く存在しているが、震源近傍の強震記録はない。被害実態からの推定調査では、合震度0.6以上、最大速度120cm/秒という強い地震動の領域が見られ、全壊率100%の地域では合震度0.7程度、最大速度200cm/秒と算定されている。地震被害予測の精度と信頼性を上げるため、多様な地盤探査・研究の一層の推進が不可欠である。

福井地震で家屋倒壊率が高く火災の影響も大きかったのは、昭和20年7月19日の空襲による被災後の簡素な建物が多数存在したからである、との解釈がある。しかし全壊率100%の農村集落等は空襲を免れていたし、当時の市街地写真やGHQの被災直後の建物調査から、福井地震当時の福井市では一部に仮設的住宅も存在していたが、多くは瓦屋根の恒久住宅に復興していたことは明らかである。その上、強い地震動で壊滅的に倒壊した木造家屋が街路を塞いで消防活動を阻害し、当時の低い消防力と断水による消火用水の不足とも相俟って、県下で4,400棟を超える地震火災となった。

第5章 被災者の記録から読みとく被災実態

震災から5ヶ月後に震源地近傍の坂井郡金津町（全壊全焼率93%）で、当時地震研の宮村攝三が行った、被災世帯を対象とする郵送アンケート（通信）調査の個票（196票）を入手した。当時は「地震時には狼狽せず戸外へ避難」という指針であったが、やはり全壊・全焼家屋で死者が発生した。発震時が4時13分で、36%が戸外にいた、40%が屋内から戸外へ避難、19%が屋内から逃げ出せず、6%が逃げ無かったことなど、地震時対応行動が明らかとなった。また、被災した家族の安否確認に被災地に出かけて家族を訪ねる途中の市民の見聞や、自ら被災し倒壊家屋に挟まれ、迫る火災から逃れるために自ら片腕を切断した被災者の体験から、被災地や災害医療の状況が生々しく写真された。

第6章 福井地震と社会対応

震災から1年間の災害対応活動を整理すると、九頭竜川で被災地が二分されたうえに通信途絶や情報不足が救援活動を大きく妨げたこと、緊急医療や物品給付等の活動は2週間～1ヶ月と比較的短期間であったこと、堤防の沈下にとまなう1ヶ月後の水害で道路・橋梁の復旧は遅れ、農業に大被害を与えたこと、資金不足に悩みながらも戦災復興を引き継いで福井市など復興の大略は1年で達成したことが挙げられる。

戦後GHQの軍政下での地震で、災害救助法が初めて適用された大災害であったが、軍政部への月例報告として災害の総合報告がなされ、被災自治体の対応の遅れも軍政部主導の救援活動で補われた。しかし、治安維持のために全国初の公安条例を制定するなど戦後期の社会情勢を反映した特徴的な取り組みもあった。災害救助法の支援は衣料品・日用品の給付や医療で3/4の予算が費やされたが、長期化する災害の影響（とくに被災者や被災企業の復旧復興への支援）に対して災害救助法では対応できないという問題点は、軍政部からも指摘されていたし、新聞でも主張されていた。

被災地の医療施設は壊滅的な状況となり、九頭竜川の北部と南部でそれぞれ緊急医療活動が展開された。緊急医療班が派遣され、重傷者は被災地以外に広域搬送がなされたが、戦時下で整えられていた緊急医療体制の取り組みや市民らの空襲時の緊急医療経験などが、医療者・市民・行政ともに、物資不足の中での医療活動を支えた。

福井地震の強い地震動がもたらした壊滅的な家屋被害は、震度7を創設させるとともに、1950年の建築基準法制定にあたって鉄筋コンクリート造の耐震規定にも大きな影響を与え、長期の2倍とする短期許容応力度の新設や、現行と同じ設計震度0.2の規定が新定された。木造の耐震規定としても、現行法令での適用されている壁量計算の規定が取り入れられ、日本の耐震建築技術を向上させた。耐震規定の大きな改定は、十勝沖地震(1968)、宮城県沖地震(1978)の教訓で1981年に新耐震基準まで待たねばならなかった。

第7章 福井地震からの都市復興の特徴

市街地火災による被害を受けた6市町（福井市、森田・松岡・丸岡・春江・金津町）では、街路整備と土地区画整理事業による都市復興を行うこととなった。温泉観光都市の芦原町は火災で被災しなかったが街路整備のみの都市復興を実施した。福井市は1945年7月の空襲で市街地全域を焼失し、戦災復興都市計画を事業実施中に震災を被ったため、街路計画等の一部を変更したものの戦災復興都市計画をそのまま震災復興都市計画として、継続委的に事業遂行した「事前復興」の取り組みで、それが「奇跡的」と評される福井市の震災復興である。街路計画・土地区画整理事業に加え、下水道整備計画、公園・緑地計画、墓園計画などで、空襲と震災を被った福井市の市街地は一新された。

建物再建にあたっては、仮住まいの確保に釘・材木の提供やがれき整理への奨励金等の自力復興を誘導した。また、耐震防火建築技術講習会の開催にもかかわらず、被災住宅の再建では原則許可不要の取扱や簡単な届け出など、再建手続きの簡素化は迅速な恒久住宅再建をもたらしたが、一方では耐震性に乏しい旧態依然の建物再建となった。

福井市の復興過程について行政担当者の回想から、GHQの進駐に際し戦前の都市計画資料を処分した中で、密かに個人が保管した資料が戦災復興計画の立案を迅速にし、戦災復興の土地区画整理の仮換地指定が震災の2日前に完了したなど、復興の事前準備の必要性と、熊谷市長の強いリーダーシップの重要性が指摘された。

第8章 福井地震と豪雨災害

堤防沈下という福井地震の河川被害は、震災1ヶ月後の九頭竜川豪雨水害と、56年後の2004年足羽川豪雨災害を引き起こす原因の一つである。前者は、福井地震からの道路・橋梁の復旧を遅らせ、農村・農業に大きな被害をもたらし、地震と水害の複合災害となった。さらに山間地での地震動が斜面崩壊等の被害を拡大した可能性もある。後者は、沈下堤防の盛土による修復部分が削り取られ、そこから大規模破堤となった水害であった。前者の浸水地域は、現在は全域的に市街化し、再度同じ状況を来すと飛躍的な大被害となろう。複合災害への備えの重要性をつたえている。

第9章 福井地震から学ぶ教訓

福井地震から学ぶ今日への災害教訓として、以下の10点を取りまとめた。

- (1) 地震はどこにでも発生する、と考えなければならない。
- (2) 地震の予知はまだ出来ず、地震は不意打ちに発生するが、過去の地震災害に学び、その教訓を国民が共有しておくことが重要である。
- (3) 地震探査や微地形などを通して、地域や自分の“災害環境”を知ることが、防災対策の実践を促す。
- (4) 建造物の耐震改修の推進は、地震防災の基本である。
- (5) 木造密集市街地が存在する日本の都市では、地震火災の防御は重要な課題である。
- (6) 復興対策も事前に準備しておく「事前復興」の取り組みが重要である。
- (7) 「自助復興」への支援対策が、被災者の復興モチベーションを作り出す。
- (8) 復興にあたっては強いリーダーシップが重要である。
- (9) 地震と台風などの複合災害に対する取り組みとして、「対策の一体化」が必要である。
- (10) 断層の存在や地形・地盤など、地域の潜在的脆弱性(ハザード)に配慮した都市整備が、災害に強い都市づくりには不可欠である。