

9世紀にアムールプレート東縁に沿って起きた
噴火・地震活動について

津久井雅志*・中野 俊**・齋藤公一滝***

(2007年5月7日受付, 2008年3月24日受理)

Eruptions and Earthquakes Occurred along Amurian Plate Eastern Margin in the 9th Century

Masashi TSUKUI*, Shun NAKANO** and Koichiro SAITO***

Based on geological and archaeological data as well as historic documents, we review eruptions and earthquakes which have occurred during the 9th century in central and east Japan.

The results reconfirm vigorous activities on Izu Arc, Izu-Oshima (~838 AD < N₃, N₂, N₁ < 886 AD), Niijima (~857 AD and 886 AD), Kozushima (838 AD), Miyakejima (832 AD and 850 AD), and at Fuji volcano (800 AD, 838 AD < < 864 AD, 864 AD) during the 9th century. Beside these events, a big eruption of Niigata Yakeyama volcano had likely occurred in 887 AD. Chokai volcano also erupted in 871 AD, and 810-823 AD. Collapse of Yatsugatake volcano took place in 887, probably invoked by a strong shock in 887.

In addition, earthquakes with a magnitude from 7 to 8 had taken place along the Itoigawa-Shizuoka active fault system (in 841 or 762 AD), Nagano fault system (887 AD), Echigo plains (863 AD), Shonai plains (850 AD), Akita plains (830 AD) and Nankai trough (887 AD).

As a result, we can point out a linkage of big eruptions and seismic activities in the 9th century over 800km long crossing Japan Arc. Geologically this seems to be a surface expression of East-West compression along eastern margin of Amurian Plate over 800km which was driven by the eastward motion of the plate. It is noteworthy to mention that the very similar volcanic and seismic activities have been occurring in the last 50 years to those happened in the ninth century, in their source areas and manners.

Key words: 9th century, eastern margin of Amurian plate, boundary between Northeast and Southwest Japan, linkage of eruption and earthquake, east-west compression

1. はじめに

著者らは、伊豆弧・富士山の地質調査と文書記録の再検討から、9世紀に起こった火山噴火がこれまでに知られていた以上に多かったことを明らかにした(津久井・他, 2006)。この地域の9世紀の噴火の頻度が高く、また噴火規模がそれぞれの火山の活動史上で最大級であったことから、9世紀の活動はより広範囲の特異なテクトニクスを反映している可能性がある、と考えた。この背景

を知るために、噴火・地震の文献調査を中部、関東、東北地方まで範囲を広げておこなったところ、新潟焼山・鳥海山の噴火、北八ヶ岳の山体崩壊のほか、強い地震が出羽・越後・信濃および南海トラフを連ねた800km以上におよぶいわゆる「アムールプレート東縁」に集中して9世紀ころに発生していたことが確かめられた。この結果を紹介するとともに、より分解能を上げて実証するための今後の課題を挙げた。

* 千葉大学大学院理学研究科

〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33
Chiba University, Graduate School of Science, 1-33,
Yayoi-cho, Inage-ku, Chiba-shi, Chiba, 263-8522 Japan

** 独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター

〒305-8567 茨城県つくば市東1-1-1 中央第7
Geological Survey of Japan, AIST, Tsukuba Central
7, Tsukuba, Ibaraki 305-8567, Japan

*** 千葉大学大学院自然科学研究科

〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33
Chiba University, Graduate School of Science and
Technology, 1-33, Yayoi-cho, Inage-ku, Chiba-shi,
Chiba, 263-8522, JapanCorresponding author: Masashi Tsukui
e-mail: tsukui@faculty.chiba-u.jp

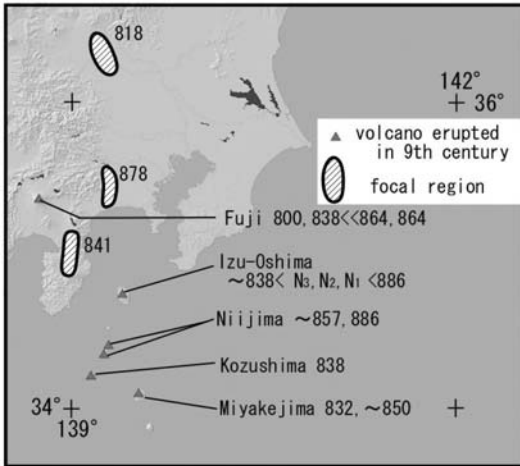


Fig. 1. Eruptions and earthquakes occurred in the 9th century, in Izu Arc and Kanto area.

2. 9世紀の伊豆弧の火山・富士山の噴火と関東の地震 津久井・他 (2006) が得た伊豆弧・富士山の噴火集 についての結論を以下に簡単に紹介する。

神津島では838年(承和五年)に天上山噴火があり火砕流の噴出と天上山溶岩ドームの形成があった。この間に天上山テフラが神津島の北西にあたる河内・三河・遠江・駿河・伊豆・甲斐・武蔵・上総・美濃・飛騨・信濃・越前・加賀・越中・播磨・紀伊等少なくとも当時の16ヶ国に降下した。伊豆大島では西暦838年ころから886年までの間にN₃, N₂, N₁噴火が相次いで起こった。後カルデラ期の大噴火は平均するとおよそ100~150年に1回の割合であるので、9世紀の噴火頻度は明らかに高い。三宅島では850年ころに雄山山頂噴火と東山腹の三池割れ目噴火があった。雄山噴火の際には溶岩が八丁平カルデラを埋め尽くし、カルデラ南~西縁を溢れて山腹にまで流下した。八丁平カルデラが形成された後に溶岩がカルデラを溢れ出たのはこの一回きりでありマグマの頭位が明らかに高かった。三宅島では、詳細は明らかではないがおそらく832年(天長九年)にも噴火があった。三宅島の噴火後間もない857年ころに新島北部で玄武岩質の久田巻噴火に引き続き流紋岩質の阿土山溶岩ドームの形成があった。流紋岩を主とする新島では、玄武岩質マグマの噴出自体3000年前の若郷噴火しか知られていなかったから、珍しいものであった。阿土山溶岩の中に玄武岩質の包有物が普通に含まれ、その組成が新島で見られる岩石の中では最もSiO₂の少ないものである(東京都総務局災害対策防災計画課, 1992) 点を考えても、久田巻-阿土山噴火は特異な噴火であった。さらに886年(仁和二年)には向山溶岩ドームの形成があった。富士山

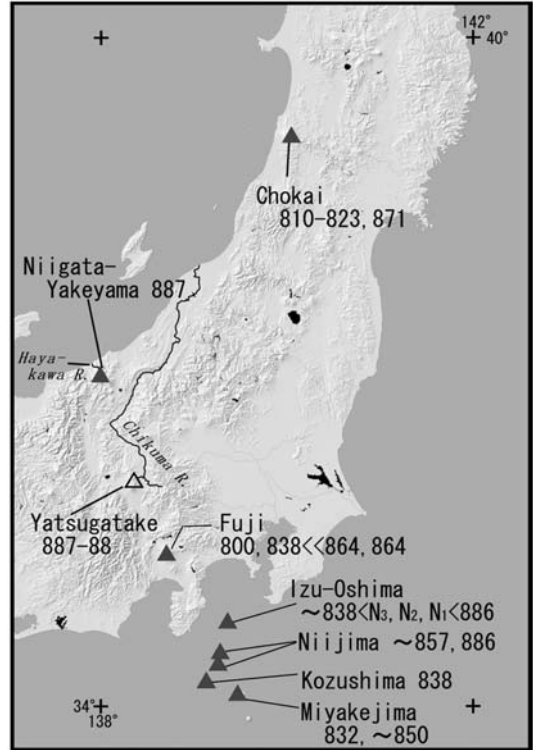


Fig. 2. Eruptions occurred in the 9th century, in the East Japan.

でも西暦700年~1000年ころに多くの割れ目噴火があり、活動度が高かったと推定されている(高田・他, 2007)。9世紀ころには800年(延暦十九年)の噴火、864年(貞観六年)の長尾山からの大量の溶岩流出のほか、838年から864年の間に北西山腹で天神・イガトノ噴火があった(高田・他, 2007)。

関東地方の地震活動も活発であった。関東内陸では818年(弘仁九年七月; 末尾の参考記事2参照, 以下も同様)に強い地震があった。深谷市の液状化跡(堀口・他, 1985, 1994), 赤城南麓の液状化跡, 地割れ, 岩なだれなど多数の地震痕(群馬県新里村教育委員会, 1991)は、この地震によって形成されたと考えられている。北伊豆では841年(承和八年; 記事6, 7)に北伊豆活断層系, 武蔵・相模では878年(元慶二年; 記事11, 12)に伊勢原断層による(萩原・他, 1989)強い地震があった(記事12の文中の元慶三年は同二年の誤写と思われる)。

3. 新潟焼山・鳥海山・八ヶ岳

新潟焼山(Fig. 2)は、3000年前に噴火活動を始め、4つの噴火期を経て現在に至っている(早津, 1985, 1994)。古い方から2番目にあたる第2期には、山体中心部で早

川火砕流堆積物、前山溶岩流、そして焼山東方では間に薄い土壌を挟むだけの近接した2単位の火山灰からなるKG-c火山灰層が噴出・堆積した。

早津(1994)は堆積物の層位・年代を検討して、KG-c火山灰層が新井市(現妙高市)杉明遺跡では10世紀後半の遺物包含層の直下にあることを見出し、郷清水遺跡におけるKG-c直下の炭、金山の露頭における同直下の炭の¹⁴C年代値をそれぞれ1060±80 y.B.P., 1230±80 y.B.P.と求めた。第2期に噴出したとされた早川火砕流堆積物中の4つの炭化木片による¹⁴C年代は950±80 y.B.P.(Gak-3700; 早津, 1972), 1100±70 y.B.P.(TK-144; 荒牧・他, 1975), 890±30 y.B.P.(KSK-536; 早津, 1985), 920±80 y.B.P.(4試料の平均値は965 y.B.P.; 暦年補正值1020~1035 ADまたは1145~1150 AD)であった(早津, 1994)。早津(1994)はこのほかの¹⁴C年代値も含めて第2期の活動が約1000年前(原著者による暦年補正值1000~1025 AD)にあったと考えた。

高田測候所長であった泉(1932-33)は、早川村(現糸魚川市)宮平神社の神官の作とされ嘉永七年(1854年)以降何回か繰り返し写し取られた『往古早川谷之絵図』を入手し、内容を紹介した。早津(1994)は、この図中にある「仁和三丁未年七月晦日申刻日本大地震同日ヨリ当国佐味郷茶臼山¹焼崩石砂流出事八月五日迄」という記述(記事16)から、887年8月22日²(仁和三年七月三十日、南海地震発生と同日)に新潟焼山活動史上最大規模の火砕流・溶岩が早川沿いに北へ流下したと解釈した。『新潟県西頸城郡誌』(新潟県西頸城郡教育会編, 1930)にも地元在住加藤氏所有の『早川谷古図』からの引用として同一の記述が見られる。

『日本三代実録』・『類聚国史』仁和三年七月三十日条には(京都で)「夜中に東西に雷の如き音が二度あった。」(記事13末尾)という記述がある。石橋(1999)は西暦684年、887年、1498年、1605年の南海トラフ巨大地震の際にも音響が聞かれていることに注目して、この音を“津波の音である可能性はないであろうか”と提案した。しかし、684年の音は伊豆諸島の火山噴火によると解釈されてきた(たとえば震災予防調査会編, 1918, 96-97p)ように、古代では噴火に伴う鳴響がかなり遠方でも記録されているので、上記記事13の音響は新潟焼山の噴火に伴う音であった可能性がある。さらに早津(1985, 1994)は、泉(1932-33)が地元の伴家にのこっていた文書から採録した「永祚元年(989年)に大々噴火あり」を

採用して第2期後半の噴火が、989年にあった可能性を指摘した。887年、989年の2回噴火があったとすれば、早津(1994)の野外観察の事実とも整合的である³。

早津(1985, 1994)の新潟焼山の噴火史のまとめに従えば887年(仁和三年)に南海地震と同日に噴火しただけでなく、1361年(康安元年=正平十六年)にも南海地震と同年に噴火、さらに1854年(安政東海・南海地震直前)の1852年(嘉永三年)~54年(安政元年)にも噴火した。南海地震と焼山の噴火が3回も近接して起こったのは偶然とは考えにくい。ここではその理由について考察することはしないが、何らかの関連があったことを検討する価値はある。

鳥海山(Fig. 2)では『日本三代実録』貞観十三年五月十六日条に四月八日(871年5月1日)異変があったことが記されている(記事10)。林(2001)は記述された内容と野外調査、空中写真を検討した結果、鳥海山で水蒸気爆発に続き泥流・干蛇谷溶岩が流下したと解釈した。『日本三代実録』の同じ条には弘仁年間(810~823年)に山に火が見えたという記述もある。

八ヶ岳火山群(Fig. 2)では、9世紀に天狗岳・稲子岳の東壁の大崩壊があり、大月川岩屑流となって流下し千曲川との合流部付近に厚く堆積して現在の松原湖などを作った(河内, 1983a)。下流にあたる佐久平や善光寺平では洪水に襲われ、甚大な被害があった(記事14, 17, 18; 長野県埋蔵文化財センター編, 1998, p193, p211; および同, 2000, p202など)。洪水堆積物は善光寺平にある屋代遺跡や篠ノ井遺跡、佐久平にある砂原遺跡など多くの遺跡で見ついている。岩屑流と洪水の発生の経緯に関しては混乱があったので、以下、経過を述べる。

河内(1983a, b)は崩壊の日付=洪水の日付として仁和四年五月八日(888年6月20日)(『類聚三代格』(記事17)・『日本紀略』(記事18))を採用した。『扶桑略記』(記事14)には仁和三年七月三十日(887年8月22日=南海トラフ沿いの巨大地震発生と同日)に信濃国で大山が崩れ洪水が発生した、と書かれているが、『類聚三代格』、『日本紀略』のどちらも仁和四年五月には地震について触れられていないことから、『扶桑略記』の仁和三年七月三十日条の信濃に関する記事は誤記であって仁和四年五月八日と正すべきであり、したがって仁和三年七月三十日に信濃では地震はなかった、とした(地震に関しては次章でも検討する)。このころにマグマが関与した

¹ 茶臼山は新潟焼山の古名。

² 和暦は漢数字で示す。西暦は1582年までをユリウス暦、その後はグレゴリオ暦を加唐(1993)の対照に従ってアラビア数字で示す。

³ 新潟県教育委員会・新潟埋蔵文化財調査事業団(2007)によれば新潟県上越市の用言寺遺跡においてKG-c火山灰が10世紀後葉の遺物を覆い、13世紀の下位に発見された。このことから989年に噴火があったことが確からしいことになった。

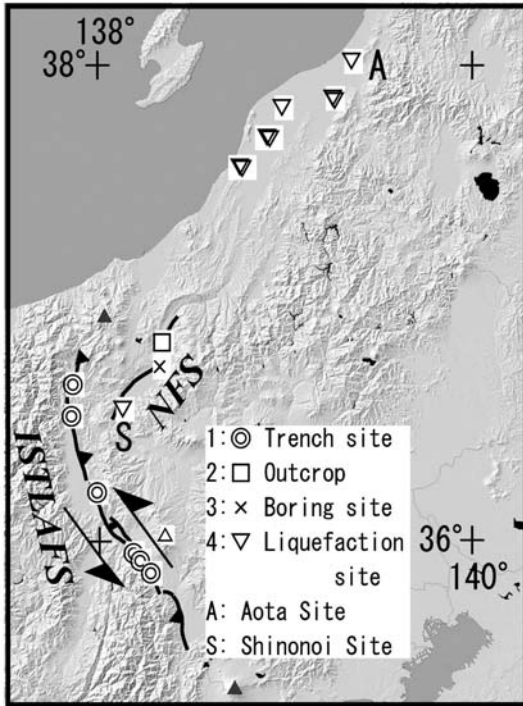


Fig. 3. Map showing sites, supporting displacement of active faults during the 9th century, in the Central Japan. ISTLAFS: Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line Active Fault System, NFS: Nagano Fault System

噴火があった証拠は得られていないことから、結局、仁和四年五月の山体崩壊の原因は水蒸気爆発であった、と考えた。河内 (1983b) は大月川岩屑堆積物に埋没していた直径 15 cm の未炭化化石から 950 ± 90 y.B.P. の ^{14}C 年代値を報告した。この値は IntCal04 (Reimer *et al.*, 2004) の補正曲線によれば 1040 AD にあたる。

その後、河内晋平、光谷拓実両氏は堆積物中から樹皮のついたヒノキを掘り出し、最終年輪の形成が 887 年秋口であったと判定した (光谷, 2001, p 93)。一方、洪水堆積物は当時の水田を覆っており、氾濫があったのは遺物との関係から 9 世紀第 4 四半期であり、水田の耕作痕から田植え前の時期と推定された (長野県埋蔵文化財センター編, 1998, 2000)。この時期は、『類聚三代格』(記事 17)・『日本紀略』(記事 18) に記された洪水発生の日付仁和四年五月八日 (888 年 6 月 20 日) と矛盾しない。

結局、史料、遺跡、地質の調査結果を総合的に説明するには、仁和三年七月三十日 (887 年 8 月 22 日) に崩壊が発生、岩なだれの流下・堆積があり、一年近く経った仁和四年五月八日 (888 年 6 月 20 日) に洪水が発生し

た、という推移が考えられる。

4. 糸魚川—静岡構造線活断層系・長野盆地西縁断層帯の活動

糸魚川—静岡構造線活断層系 (Fig. 3; ISTLAFS) は日本列島のほぼ中央部に位置する全長 140~150 km の活断層系であり、北部 (神城断層, 松本盆地東縁断層) では東側が隆起する逆断層成分, 南部 (白州断層, 下田井断層, 市之瀬断層群) では西側が隆起する逆断層成分, 中部 (牛伏寺断層, 岡谷断層群, 諏訪断層群, 釜無山断層群) では左横ずれ成分が卓越する (地震調査委員会, 1997)。北部の白馬, 大町および中部の松本, 茅野, 小淵沢などにおいて行なわれたトレンチ調査 (Fig. 3; ◎) の結果, 個々の断層ごとに異なる活動度と活動史を持つにもかかわらず, 約 1200 年前に共通して最新の活動があり, 松本ではこのときの変位量が 6~9 m に達したとされる (奥村・他, 1996)。これらは 841 年 (承和八年; 記事 5) 信濃の地震ないし 762 年 (天平宝字六年) 美濃・飛騨・信濃の地震 (記事 1) に対応すると考えられている (地震調査委員会, 1997; 奥村・他, 1996, 1998)。

長野盆地西縁断層帯 (Fig. 2; NFS) は長野盆地の西縁に沿って飯山市北方から長野市南方にかけて長さ 58 km にわたって延びる, 西側が東側に対して隆起する逆断層とされる。最新の活動は 1847 年 (弘化四年三月二十四日) に発生した善光寺地震である (地震調査委員会, 2001)。

栗田・他 (1990), 地質調査所 (1990) (これら 2 論文では長野断層系とよんでいる) は飯山市荒舟 (Fig. 3; □) における断層露頭の観察と腐植層の ^{14}C 年代から, 最近 8200 年間に 9 回の断層変位を識別し, 1847 年善光寺地震の 1 回前の活動が 1500 年前以降 1000 年前の間であった (佃・栗田; 1986) ことを明らかにし, 平均活動再来期間が 950 年であると推定した。また杉戸・岡田 (2006) は中野市草間 (Fig. 3; ×) で長野盆地西縁断層帯を挟んで掘削されたボーリング試料の ^{14}C 年代から西暦 690 年以降 1160 年までの間に善光寺地震の一回前の活動があったと推定した。篠井遺跡 (Fig. 3; S) では地震痕である砂脈が見つかった。砂脈は古墳時代後期から奈良時代にいたる地層と承和二年 (835 年) 初鑄の「承和昌宝」(皇朝十二銭の 1 つ) をのせる平安時代住居跡の床面を切っており, かつ, 9 世紀後半の須恵器を含む地層および 888 年 6 月に発生した千曲川の洪水堆積物に覆われている。液状化や砂脈自体は強い震動があった事実をあらわすだけで震源断層そのものについての情報を直接持つわけではないが, これらの事実から砂脈の形成, すなわち強震動があったのは 835 年から 888 年の間と推定された (気象庁地震観測所, 1991; 長野県埋蔵文化財セン

文台編 (2006), 宇佐美 (2003) は日本海東縁酒田市北西の海域を震央と想定したのに対し, 萩原・他 (1989) は記事 8 の記述は津波を示すものではないと解釈して震源を内陸の酒田衝上断層群とした。

そのほか正史には見られないものの, 857 年 3 月 31 日 (天安元年三月三日) に出羽・比内 (秋田県大館市付近) で地震があったという記録もある (東京大学地震研究所編, 1981, p16)。

7. 仁和南海地震

887 年 8 月 22 日の地震 (仁和三年七月三十日; Fig. 4) は、『日本三代実録』、『類聚三代格』、『日本紀略』、『扶桑略記』(記事 13, 14) によれば, 五畿七道諸国で大きく揺れ, 津波による大きな被害もあった。この地震は土佐沖・紀州沖のみならず熊野灘・遠州灘までを震源とする南海・東南海地震が同時に発生した“宝永型”巨大地震であった可能性が高い (石橋, 1999)。

8. 議 論

8-1. アムールプレート東縁沿いの 9 世紀の地震

上で検討した結果および「理科年表」(国立天文台編, 2006), 「日本被害地震総覧」(宇佐美, 2003), 萩原・他 (1982, 1989), 渡辺 (2001) などに基づき 9 世紀に起こった地震の推定震源域 (緯度経度が表示されているもの, 図示されているもの) すべてと, 気象庁編 (2005) に基づき, 噴火のあった火山を Fig. 4 に示した。

9 世紀の噴火と地震活動は, 東北地方西岸から越後平野, 長野盆地, 糸魚川一静岡構造線活断層系, 富士山を経て伊豆弧北部ないし南海トラフを結んだ線上に集中しており (Fig. 4 砂目部分), しかも, 秋田から長野にかけて順に震源が南下している。この帯域は東北日本と西南日本の境界 (例えば Huzita, 1980), あるいはアムールプレート東縁 (石橋, 1995) および太平洋プレート・フィリピン海プレートとの境界 (Fig. 5) にあたる。この帯域以外で 9 世紀に起こった被害地震は 827 年京都, 868 年播磨, 880 年出雲の内陸地震と 869 年三陸沖を震源とするものであった。

9 世紀の被害地震の震央分布は全国に散らばっている, という見方 (早川, 1999) もあるが, アムールプレート東縁 (東北地方西岸から新潟・長野へ) 沿いの地震活動と南海トラフ巨大地震, および南海トラフ地震に先行する内陸地震の活発化 (たとえば宇津, 1974 や Hori and Oike, 1996) という枠組みで整理することができる。

アムールプレートは東に進行し, 東日本 (オホーツクプレート) に対し約 2 cm/年 で収束している (たとえば石橋, 1995; Heki, et al., 1999)。大局的にみてアムールプ

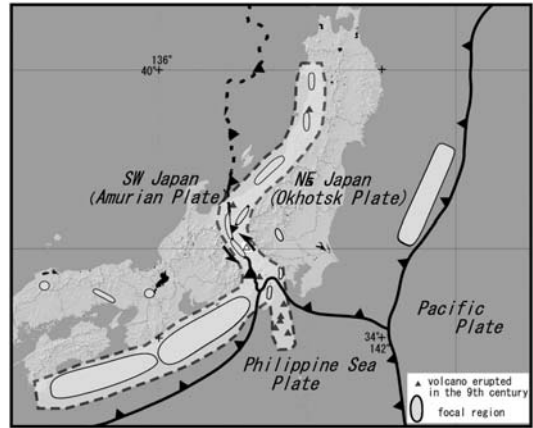


Fig. 5. Plate-boundaries in and around Japan.

レートは日本海東縁では東日本に対して沈み込み, 糸魚川一静岡構造線活断層系北部では東日本がアムールプレートに対し衝上する。一方, アムールプレートは南海トラフでフィリピン海プレートに沈み込まれる。その間にある糸魚川一静岡構造線活断層系中部は左横ずれ成分を持ちながら, アムールプレートを断ち切って沈み込み方向転換をする役割を担っていることになる。第四紀の日本列島はアムールプレートの東進のため東西圧縮の応力場におかれており (石橋, 1995)。本報告で触れた地震のうち起震断層を推定できたものは, いずれも東西圧縮と調和的な逆断層成分, 横ずれ成分を持っている。このような条件下で固有の再来間隔が百数十年 (南海トラフ) から千年以上 (内陸地震) であるそれぞれの起震活断層が, 9 世紀ころに一斉に変位したととらえることができる。活断層の累積変位から推定した長期間の平均的な水平歪速度の高い地域 (野原・他, 2000) は, 今回求めた帯域のほか糸魚川一静岡構造線の西側の中部・近畿地方に見られる北東一南東走向の右横ずれ断層, 北西一南東走向の左横ずれ断層の見られる地域を含んでいる。また, 最近の測地学的なデータから新潟から神戸にかけて歪速度の高い地域が見られる (Sagiya, 2004)。おそらく, 幅を持つ変動帯のうちの東よりの帯域が 9 世紀に集中して活動し歪を解消したのであろう。

火山の噴火の様式にも着目すると, 三宅島では 850 年ころに山頂の八丁平カルデラから大量の溶岩が溢れ出した。この溢流は八丁平形成後, 最初でかつ最後であることから, 前後の時代に比べてマグマ頭位が高かったことがわかる。この噴火の後おそらく数年以内に新島でも噴火があった。玄武岩質の久田巻マグマ水蒸気爆発と, 流紋岩質マグマと玄武岩質マグマが顕著に混合した阿土山溶岩ドームの形成という新島の活動史の中でも特異な噴

火があった。2000年には三宅島火山の地下から30km北西にある新島のごく近海にまでマグマの貫入がおよんだ事件があったが、9世紀には三宅島に続いて新島でも噴火が起きて、玄武岩と流紋岩マグマが地表にまで達した。そのほか、新潟焼山や鳥海山で山頂から溶岩を流出するなど、東西方向の継続的な圧縮応力の高まりを、断層変位と近接する噴火が連係することによって解消したのであろう。

9世紀の地震・噴火活動がアムールプレート東縁に沿って集中的に起こったことを見てきたが、歴史時代を通してみるとどのような特徴があったのだろうか。「理科年表」(国立天文台編, 2006)、「地震・火山月報(防災編)」(気象庁, 2007)に震央の示された被害地震と、「日本活火山総覧」(気象庁編, 2005)に噴火記録のある火山を100年間(情報量の少ない時代は200年間)ごとに区切り Fig. 6 に示した。

一般に被害地震は、人口が増え地方にも居住するようになったことで検知力が向上する面と、残される記録の保存量が増すという面が相まって、新しい時代ほど地変の記録が多い。ただし、9世紀は六国史のうち『日本後紀』、『続日本後紀』、『日本文徳天皇実録』、『日本三代実録』が編纂されて、積極的に天変・地変を記録した時代であったため、記録の絶対量がその前後の時代よりも格段に多く、したがって地変に関する情報も多かった(たとえば生島・小山, 1999)。このような特殊な背景により、記録された被害地震の数は Fig. 6 でも明らかのように前後の時代より多い。地変の記録・編纂には、為政者の政治的な意図を反映することもあるため必ずしも均質でかつすべての事実^{きしよくにほんこうき}に忠実であったわけではない、という指摘もある(たとえば鈴木・八木, 1992)。9世紀に見られる被害地震数のピークは前後の時代よりも情報量が多かったことによる人為的要素による見かけの現象である可能性が高いという考察もある(たとえば早川, 1999)が、これまでみてきたようにアムールプレート東縁沿いの活動はそれ以外の地域に比べて目立つ。

9世紀以外にもこの帯域で地震活動が連鎖した同様な例があることがすでに指摘されている。茂木(1981)は1964~65年のおよそ1年半の間に男鹿沖地震(1964年5月17日, M 6.9 および1964年12月11日, M 6.3)、新潟地震(1964年6月16日, M 7.5)、松代群発地震(1968年8月3日~1970年末, 総エネルギーはM 6.4 相当; 国立天文台編, 2006)、静岡地震(1965年4月20日, M 6.1)、さらに伊豆の群発地震活動があったことに注目した。そして、それぞれの地域で最大級の地震が同期して発生したことは偶然とは考えにくく、東日本が近似的に剛體的にふるまったためであると考えた。

小林(1984)も1700年以降の歴史地震の時間空間分布を検討した結果から、“ユーラシアプレート東縁”にあたる日本海東縁部からフォッサ・マグナ、東海・東南海・南海地域(ないし相模トラフ地域)で1703年元禄地震~1707年宝永東海・東南海・南海地震前後、1854年安政東海(~東南海)・南海地震前、1944・46年昭和東南海・南海地震前など6回、地震が同時に発生、ないし短期間に震源の南下があったと指摘した。

さらに石橋(1995)は、安政東海地震(安政元年十一月四日=グレゴリオ暦1854年12月23日, M 8.4)とその32時間後に起こった安政南海地震(M 8.4)に先立って、1804年(文化元年)象潟地震、1833年(天保四年)庄内沖地震(M 7.4)、1847年(弘化四年)長野盆地西縁断層帯による善光寺地震(M 7.4)などが起こっていたことに注目して、東海・南海地震に先行してアムールプレート東縁で地震が続発したと主張した(石橋, 1995)。

石橋(1995)や小林(1984)は言及していないが1703年元禄地震~1707年宝永東海・南海地震前には1684年伊豆大島Y₂噴火、地震後に1707年富士宝永噴火、1712年三宅島噴火があった。1854年安政東海・南海地震前には1801年(享和元年)~04年および1821年(文政四年)に鳥海山、1852(嘉永三年)~54年(安政元年)に新潟焼山で噴火があった(気象庁編, 2005)。

20世紀後半(Fig. 7)には1964年新潟地震以降、1983年日本海中部地震(M 7.7)、1993年北海道南西沖地震(M 7.8)、1995年兵庫県南部地震(M 7.3)、2000年鳥取県西部地震(M 7.3)、21世紀にはいり2004年新潟県中越地震(M 6.8)、2007年能登半島地震(M 6.9)、新潟県中越沖地震(M 6.8)が起こっている。噴火活動も1962年・1983年・2000年三宅島噴火、1986年伊豆大島噴火、1989年伊東沖噴火があった。マグマの噴出ではなく貫入現象が目立つことやカルデラが形成されたという点で様子は異なるが、9世紀や19世紀前半と同様な場所で地震や火山の活動度が高い状態にある。

8-2. 時間分解能を高めるために: 新潟焼山 KG-c 火山灰層と神津島上山テフラの追跡

9世紀に起こった地震・噴火活動の連動、連鎖を厳密に議論するには、一層解像度を上げて地変の時系列推移と応力状態の変化を知る必要がある。

1つ目の課題は、9世紀のテクニクスを理解するのに重要な糸魚川-静岡構造線活断層系、特にM8級とされる中部の活動が841年かあるいは762年であったか(さらに887年に起こった可能性はないのか)を検証することである。活動時期の決定に有効な方法は、北伊豆断層系のトレンチ調査ですでに前例がある(杉原, 1984)ように、838年に中部近畿地方に広く降下した神津島天

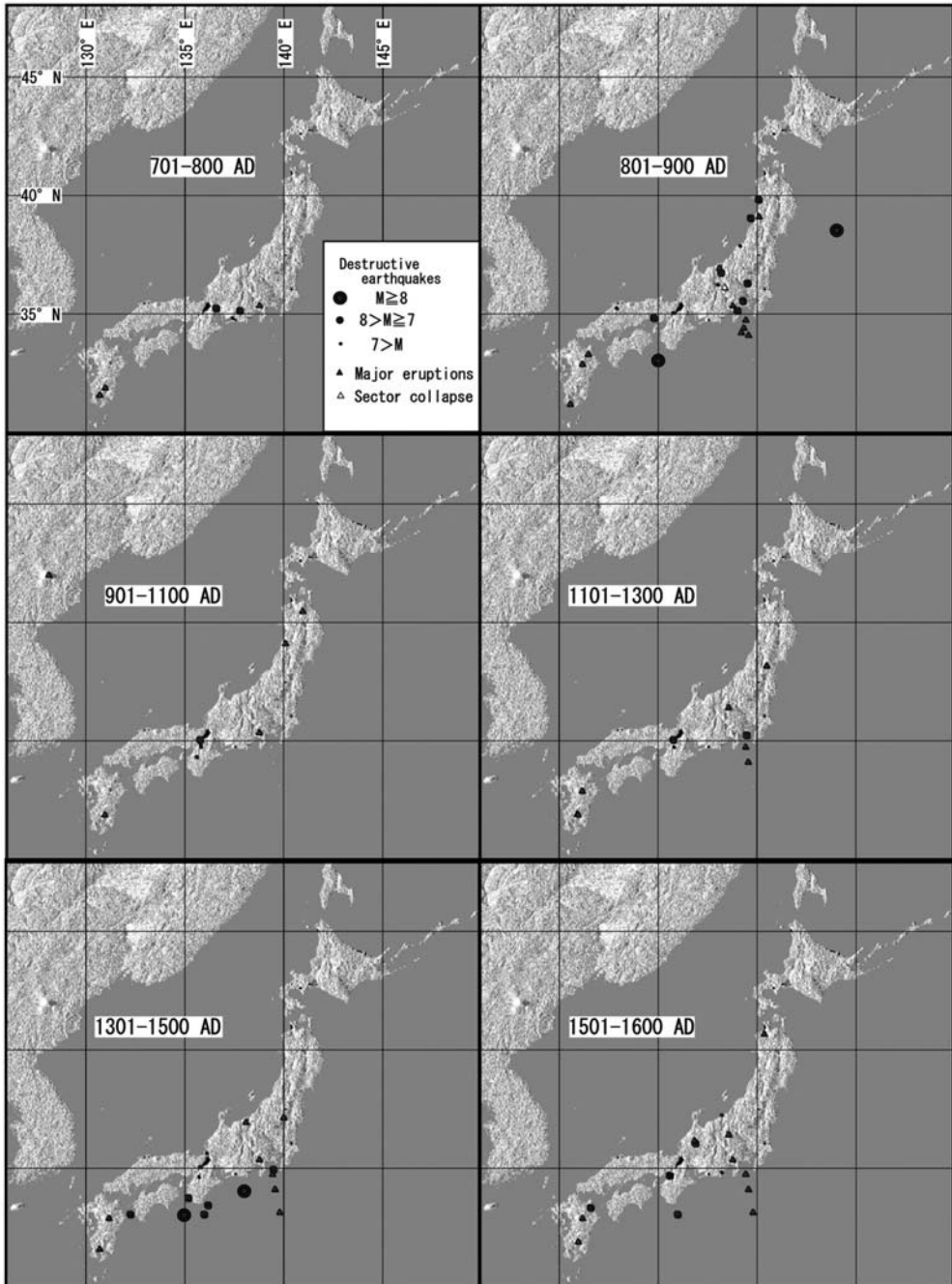


Fig. 6. Space-time distribution of destructive earthquakes and major eruptions from 701 to 2007.

上山テフラを発見して、このテフラの堆積と断層変位活動の前後関係を確認するのである。断層近傍はしばしば低湿地となってテフラの保存に好ましい堆積速度の大きい環境にあることから、天上山テフラを確認し、断層活動の時期を絞りこめる可能性は高い。

2つ目の課題は887年から888年にかけての地変を明らかにすることである。今回検討した文字記録の内容・日付と地質学的、考古学的な調査結果とが矛盾しない推移として、一部繰り返しになるが、以下のようなものが考えられる。

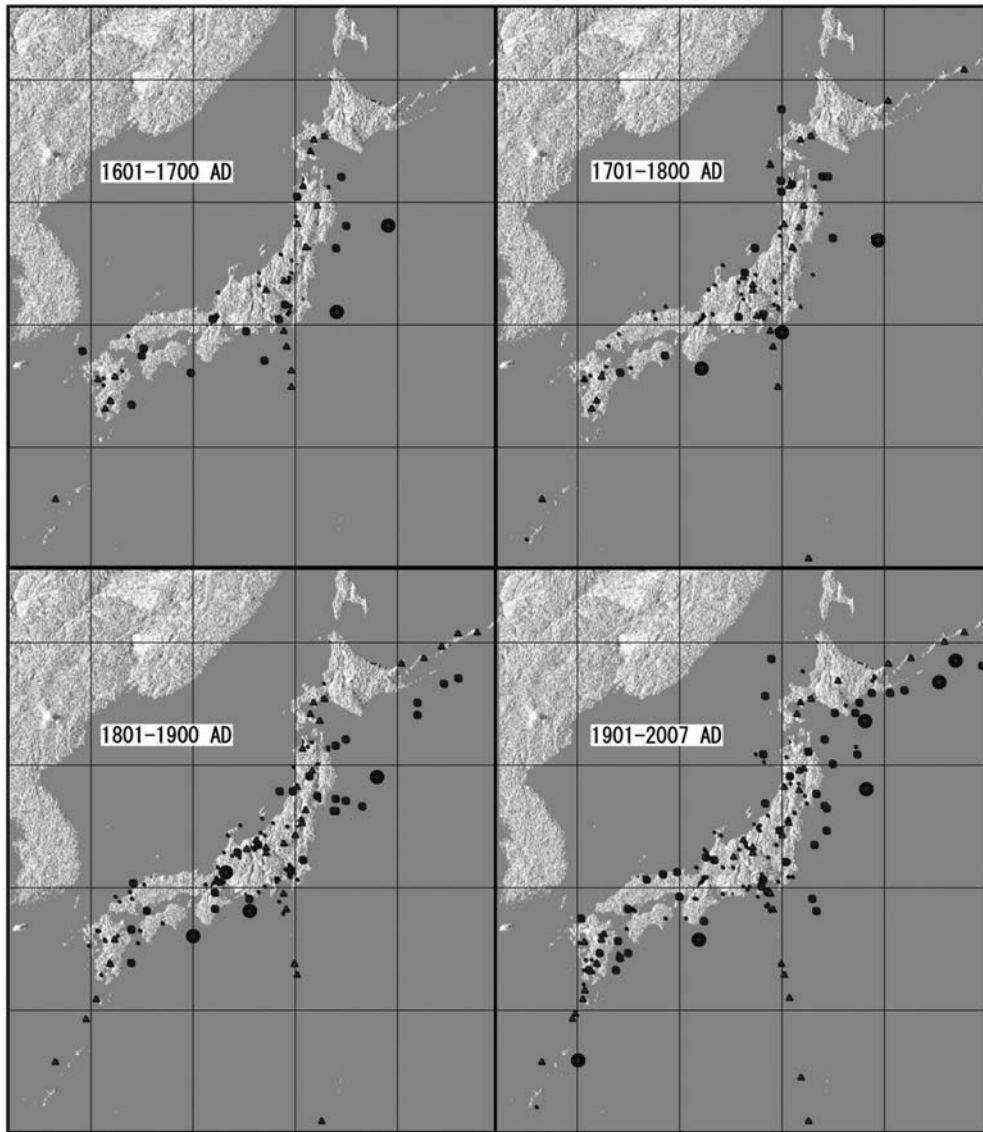


Fig. 6. Continued.

(東海・) 東南海・南海地震と長野盆地西縁断層帯による地震が同時に 887 年 8 月 22 日 (仁和三年七月三十日) に起こった。この地震によって八ヶ岳北東部が崩壊して大月川岩屑流となって流下して千曲川を堰き止めた。ただし、石橋 (1999, 2000) は 1854 年や 1707 年の東海・南海地震の際に長野盆地の震度が V~VI であった (宇佐美, 2003) ことから、八ヶ岳の崩壊は (長野盆地西縁断層帯の活動は考慮せず) 887 年東海・南海地震により発生した、としている。同じ 8 月 22 日から 5 日間に新潟焼山が焼け崩れたという記録があり、京都で聞こえた鳴響が噴火に伴う音であった可能性がある。一週間ほど

続いた噴火により KG-c 火山灰 (の下半部?) の降下、火砕流・溶岩の流下があった可能性がある。岩屑流で堰止められていた千曲川は翌 888 年 6 月 20 日 (仁和四年五月八日) に決壊し洪水が発生、佐久平、善光寺平に溢流した (石橋, 1999, 2000; 長野県埋蔵文化財センター編, 2000)。

早津 (1985, 1994) が記載した新潟焼山起源の KG-c 火山灰層は新潟焼山東方の高田付近に広がっている。分布主軸の北端近くの上越市用言寺遺跡で KG-c 火山灰層 (の一部?) に対比された火山灰は永祚元年 (989 年) に噴出した可能性が高い (新潟県教育委員会・新潟県埋蔵

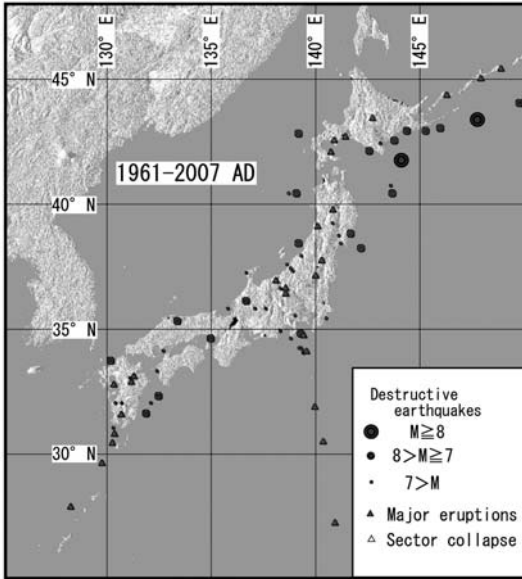


Fig. 7. Space distribution of destructive earthquakes and major eruptions from 1961 to 2007.

文化財調査事業団編, 2007) が, 長野・飯山地域でも (2 単位あるとされる) KG-c 火山灰層を発見して地震痕や崩壊堆積物, 埋没遺物, 洪水堆積物との前後関係を明らかにできれば 9 世紀の北信濃地域でおこった地震・噴火・洪水の推移を検証できるはずである. 記述が断片的であることや, 史料の信頼性など困難な問題が常についてまわり, 必ずしも容易ではないが, 活動推移の高精度化を達成するために期待される作業である.

9. おわりに

9 世紀の噴火・地震活動の背景を明らかにすることをめざして, 噴火活動・被害地震に関連した文書記録, 地質調査・遺跡発掘調査による独立した情報を丹念に付き合わせて総括したところ, 噴火・地震が, 相互に補うようにアムールプレート東縁に沿って東北地方西岸から越後平野, 糸魚川—静岡構造線活断層系を経て伊豆弧ないし南海トラフまで 800 km 以上にわたり連鎖・連動して活動したらしい, という一つの像を描くに至った.

(東海・) 東南海・南海地震と同時にないし先行して内陸地震が発生した例はこれまでも知られていたが, 9 世紀は, 伊豆弧の火山噴火も活発であったこと, 糸魚川—静岡構造線活断層系の中部, 北部もほぼ同時期に活動した点で, 東西日本列島の境界付近における最大級の地震・噴火の連鎖・連動があったといえそうである. そして, これらは日本列島に定常的に働いている東西圧縮応

力を開放する東西短縮の一つの表現であるとみなすことができる.

今世紀半ばには発生する可能性が高いとされる東海・東南海・南海地震と, 最新の活動からすでに平均繰り返り期間を過ぎている糸魚川—静岡構造線活断層系や富士川河口断層帯で, 将来起こりうる地震の規模・様式を考えたとき, 過去の複数の例から, 地震・噴火活動が近接した時期に集中して起こる可能性を否定できない. このような視点からデータをもう一度見直して, 9 世紀のテクトニクスと, この帯域の最近数十年間との類似点・相違点を検討し, その意義を明らかにしていく必要がある.

謝 辞

資料, 情報の収集および閲覧にあたって千葉大学附属図書館, 千葉県立中央図書館, 千葉市立中央図書館, 船橋市立図書館, 市川市立図書館, 新潟県立図書館, 県立長野図書館, 東京都立中央図書館, 江戸川区立図書館, 国立国会図書館, (財)新潟県埋蔵文化財調査事業団, (財)長野県埋蔵文化財センター, 千葉市埋蔵文化財調査センター, 妙高市教育委員会, 千葉大学文学部文化財研究室, 朝日新聞長野総局など, 多くの機関のお世話になった. 早津賢二氏には焼山火山の平安時代の噴火についてのご教示を戴いた. 鹿児島大学井村隆介氏および匿名査読者の史料の扱いを中心とするコメント, 文献の情報, 編集担当大場司氏のコメントにより大きく改善された. この研究には平成 17~19 年度科学研究費補助金 (17540430) および東大地震研特定共同研究 B による研究費を使用した. 記して感謝します.

引用文献

- 荒川義則 (1980) 仁和三年 (887 年) 信濃北部の地震に関する疑問. 気象庁地震観測所技術報告, 1, 11-14.
- 荒牧重雄・茅原一也・山崎正男・小川義厚 (1975) 新潟焼山火山の地質と岩石. 新潟焼山火山の 1974 年活動に関する緊急調査報告 昭和 49 年度文部省科学研究費自然災害特別研究 2, 24-39.
- 粟田泰夫・佃 栄吉・池田国昭・奥村晃史・渡辺和明・宮崎純一 (1990) 善光寺型地震の再来間隔と地震時の断層変位量. 地震学会講演予稿集, 1, 12.
- 地質調査所 (1990) 長野断層系から発生する善光寺型地震の再来間隔と断層変位量の推定—ボーリングおよびトレンチ発掘調査報告一. 地震予知連絡会会報, 44, 408-414.
- 江口善次 (1954) 太田村史. 太田村史刊行会, 818p.
- 群馬県新里村教育委員会 (1991) 資料集 赤城山麓の歴史地震—弘仁九年に発生した地震とその災害—. 群馬県新里村教育委員会, 86p.
- 萩原尊禮・藤田和夫・山本武夫・松田時彦・大長昭雄 (1982) 古地震—歴史資料と活断層からさぐる. 東京大

- 学出版会, 312p.
- 萩原尊禮・藤田和夫・山本武夫・松田時彦・大長昭雄 (1989) 続古地震—実像と虚像. 東京大学出版会, 434p.
- 早川由紀夫 (1999) 日本の地震噴火が9世紀に集中するようにみえるのはなぜだろうか? 歴史地震, **15**, 24-29.
- 林信太郎 (2001) 鳥海山貞観十三年(871年)噴火で溶岩流は噴出したか? —『日本三代実録』にあらわれた「二匹の大蛇」の記録に関する検討—. 歴史地震, **17**, 171-175.
- 早津賢二 (1972) 新潟焼山火山・早川火砕流の¹⁴C年代—日本の第四紀層の¹⁴C年代(79)—. 地球科学 **26**, 262-263.
- 早津賢二 (1985) 妙高火山群—その地質と活動史—. 第一法規出版, 344p.
- 早津賢二 (1994) 新潟焼山火山の活動と年代. —歴史時代のマグマの分化を中心として—. 地学雑誌, **103**, 149-165.
- Heki, K., Miyazaki, S., Takahashi, H., Kasahara, M., Kimata, F., Miura, S., Vasilenco, N., Ivashchenko, A. and An, K. (1999) The Amurian plate motion and current plate kinematics in eastern Asia. *Jour. Geophys. Res.*, **104**, 29147-29155.
- Hori, T. and Oike, K. (1996) A statistical model of temporal variation of seismicity in the inner zone of southwest Japan related to the great interplate earthquakes along the Nankai trough. *Jour. Phys. Earth*, **44**, 349-356.
- 堀口万吉・角田史雄・町田明夫・昼間 明 (1985) 埼玉県深谷バイパス遺跡で発見された古代の「噴砂」について. 埼玉大学紀要(自然科学編), **21**, 243-249.
- 堀口萬吉・海野芳聖・清水康守 (1994) 埼玉県深谷市居立遺跡における古代(9世紀)地震の地下割れ目系と地質の調査. 埼玉大学紀要(自然科学編), **29**, 9-35.
- Huzita, K. (1980) Role of the Median Tectonic Line in the Quaternary tectonics of the Japanese islands. *Memoirs Geol. Soc. Japan*, **18**, 129-153.
- 石橋克彦 (1995) 「アムールプレート東縁変動帯」における1995年兵庫県南部地震と広域地震活動(予報). 地質ニュース, **490**, 14-21.
- 石橋克彦 (1999) 文献史料からみた東海・南海巨大地震—1. 14世紀前半までのまとめ—. 地学雑誌, **108**, 399-423.
- 石橋克彦 (2000) 887年仁和地震が東海・南海巨大地震であったことの確かさ. 地球惑星科学関連学会2000年合同大会予稿集(CD-ROM), SI-017.
- 伊藤武士 (2006) 秋田城跡 最古の城柵. 日本の遺跡 **12**. 同成社, 193p.
- 泉 末雄 (1932-33) 焼山火山調査(第一報). 験震時報, **6**, 237-266.
- 地震調査委員会 (1997) 糸魚川—静岡構造線活断層系の調査結果と評価について(平成8年9月11日公表). 地震調査委員会報告集—1995年7月~1996年12月—, 地震調査研究推進本部地震調査委員会, 501-510.
- 地震調査委員会 (2001) 信濃川断層帯(長野盆地西縁断層帯)の評価(平成13年11月14日公表). 地震調査委員会報告集—2001年1月~12月—, 地震調査研究推進本部地震調査委員会, 735-756.
- 加唐興三郎 (1993) 日本陰陽暦日対照表. ニッソー出版, 上巻 1313p.
- 活断層研究会編 (1991) 新編 日本の活断層 分布図と資料. 東京大学出版会, 437p.
- 河内晋平 (1983a) ハガ岳大月川岩屑流. 地質学雑誌, **89**, 173-182.
- 河内晋平 (1983b) ハガ岳大月川岩屑流の¹⁴C年代. 地質学雑誌, **89**, 599-600.
- 河内晋平 (1985) ハガ岳 888年の大月川岩屑流. 地質と調査, **24**, 36-42.
- 気象庁編 (2005) 日本活火山総覧(第3版). 気象庁, 635p.
- 気象庁 (2007) 地震・火山月報(防災編). 平成19年3月, pp100. 同, 平成19年7月, 103p.
- 気象庁地震観測所 (1991) 松代付近の遺跡の発掘現場で発見された地震跡. 気象庁地震観測所技術報告, **11**, 47-64.
- 小林洋二 (1984) プレート境界で発生する大地震の時空分布. 月刊地球, **6**, 8-10.
- 国立天文台編 (2006) 理科年表. 丸善, 1030p.
- 光谷拓実 (2001) 付論自然災害と年輪年代法. 日本の美術, **421**, 年輪年代法と文化財, 至文堂, 86-98.
- 茂木清夫 (1981) 東北日本西岸沖—フォッサ・マグナー東海・伊豆の活動帯と近年の伊豆地方における地震活動について. 東京大学地震研究所彙報, **56**, 691-711.
- 森山茂夫 (1973) 太田小学校統合五十周年記念 太田の歴史. 太田小学校統合五十周年記念実行委員会, 154p.
- 長野県埋蔵文化財センター編 (1998) 北陸新幹線埋蔵文化財発掘調査報告書1 軽井沢町内・御代田町内・佐久市内・浅科村内. 長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書 **30**, 長野県埋蔵文化財センター, 273p.
- 長野県埋蔵文化財センター編 (2000) 上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書28 更埴市内その7. 更埴条里遺跡・屋代遺跡群(含む大境遺跡・窪河原遺跡)長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書 **54** 総論編, 274p.
- 新潟県教育委員会・新潟県埋蔵文化財調査事業団編 (2007) 北陸新幹線関係発掘調査報告書VII 用言寺遺跡II. 新潟県埋蔵文化財調査報告書 第183集, 新潟県教育委員会, 103p.
- 新潟県西頸城郡教育会編 (1930) 新潟県西頸城郡誌. **770** p. (復刻版 名著出版, 1972).
- 西山克己 (1996) 長野県. 発掘された地震痕跡, 埋文関係救援連絡会議・埋蔵文化財研究会編, 233-271.
- 野原 壮・郡谷順英・今泉俊文 (2000) 活断層 GIS データを用いた地殻の歪速度の推定. 活断層研究, **19**, 23-32.
- 生島佳代子・小山真人 (1999) 飛鳥~平安時代前期の自然災害記録媒体としての六国史の解析—概報および月別情報量一覧—. 歴史地震, **15**, 1-23.
- 奥村晃史・井村隆介・今泉俊文・澤 祥・東郷正美 (1996) 糸魚川—静岡構造線の活動履歴調査. 平成7年度活断層研究調査概要報告書, 地質調査所研究資料集, **259**, 89-94.
- 奥村晃史・井村隆介・今泉俊文・東郷正美・澤 祥・水野清秀・苅谷愛彦・齊藤英二 (1998) 糸魚川—静岡構造線活断層系北部の断層活動. 地震, **50**, 別冊, 35-51.
- Reimer, P.J., et al. (2004) IntCal04 Terrestrial Radiocar-

- bon Age Calibration, 0–26 Cal Kyr BP. *Radiocarbon*, **46**, 1029–1058.
- Sagiya, T. (2004) A decade of GEONET: 1994–2003 — The continuous GPS observation in Japan and its impact on earthquake studies —, *Earth Planets Space*, **56**, xxix–xli.
- 震災予防調査会編 (1918) 「日本噴火志」. 震災予防調査会報告, **86**, 236p.
- 信濃毎日新聞社編集局編 (1998) 信州の断層を歩く. 信濃毎日新聞社, 190p.
- 杉原重夫 (1984) 丹那断層名賀地区トレンチにおける示標テフラの岩石記載的特性と噴出年代. 月刊地球, **6**, 171–177.
- 杉戸信彦・岡田篤正 (2006) 長野盆地西縁断層帯北—中部の最近の活動時期. 活断層研究, **26**, 95–104.
- 鈴木 朗・八木伸二郎 (1992) 古代の天変・地変の記録の考察. 歴史地震, **8**, 157–170.
- 高田 亮・石塚吉浩・中野 俊・山元孝広・小林 淳・鈴木雄介 (2007) 割れ目噴火が語る富士火山の特徴と進化. 富士火山. 山梨県環境科学研究所, 183–202.
- 高濱信行・卜部厚志 (2002) 新潟平野における地震性沈降運動. 日本地質学会第 109 年学術大会講演要旨, 45.
- 高濱信行・卜部厚志 (2004) 青田遺跡の立地環境と紫雲寺地域の沖積低地の発達過程. 新潟県埋蔵文化財調査報告書, 133, 日本海沿岸東北自動車道関係発掘調査報告書 V, 青田遺跡 (関連諸科学・写真図版編), 1–18.
- 高濱信行・卜部厚志・寺崎裕助・大塚富雄・Budi BRAHMANTYO・江口友子・中山俊道・荒木繁雄・川上貞雄・田村浩司 (1998) 新潟県における歴史地震の液状化跡—その 1—. 新潟大災害研年報, **20**, 81–104.
- 高濱信行・卜部厚志・布施智也 (2001) 越後平野中部における古代・9 世紀前後の液状化: 新潟県における歴史地震の液状化跡—その 2—. 新潟大災害研年報, **23**, 45–52.
- 東京大学地震研究所編 (1981) 新収日本地震史料 第 1 巻, 193p.
- 東京都総務局災害対策防災計画課 (1992) 伊豆諸島における火山噴火の特質及び火山防災に関する調査研究資料集 (地学編), 373p.
- 佃 栄吉・粟田泰夫 (1986) 先善光寺地震と長野盆地西縁断層系. 地震学会予稿集, 1986–2, 129.
- 津久井雅志・齋藤公一滝・林幸一郎 (2006) 伊豆諸島における 9 世紀の活発な噴火活動について—テフラと歴史史料による層序の改訂—. 火山, **51**, 327–338.
- 宇佐美龍夫 (2003) 「最新版 日本被害地震総覧 [416]–2001」. 東京大学出版会, 605p.
- 宇津徳治 (1974) 南海トラフ沿いの大地震と西日本の破壊的地震の関係. 地震予知連絡会会報, **12**, 120–122.
- 渡辺偉夫 (2001) 伝承から地震・津波の実態をどこまで解明できるか—貞観十一 (689 年) の地震・津波を例として—. 歴史地震, **17**, 130–146.
- 渡邊 健・西村 功・宇佐美龍夫 (2000) 長野県下に震央のある被害地震で史料数の少ない地震についての考察. 歴史地震, **16**, 38–52.

引用史料

- 黒板勝美編 (1929) 『日本紀略 前篇』. 新訂増補國史大系第 10 巻, 國史大系刊行會, 吉川弘文館, 546p.
- 黒板勝美編 (1932) 『扶桑略記』. 新訂増補 國史大系第 12 巻『扶桑略記・帝王編年記』, 國史大系刊行會, 吉川弘文館, 扶桑略記 336p, 帝王編年記 456p.
- 黒板勝美編 (1933) 『類聚國史 後篇』. 新訂増補國史大系 第 6 巻, 國史大系刊行會, 吉川弘文館, 384p+編年索引 158p.
- 黒板勝美編 (1934) 『日本後紀・續日本後紀・日本文徳天皇實録』. 新訂増補國史大系第 3 巻, 國史大系刊行會, 吉川弘文館, 日本後紀 138p, 續日本後紀 246p, 日本文徳天皇實録 126p.
- 黒板勝美編 (1935) 『續日本紀』. 新訂増補國史大系第 2 巻, 國史大系刊行會, 吉川弘文館, 561p.
- 黒板勝美編 (1936) 『類聚三代格・弘仁格抄』. 新訂増補國史大系 第 25 巻. 國史大系刊行會, 吉川弘文館, 類聚三代格 649p+編年索引 59p, 弘仁格抄 39p.
- 黒板勝美・國史大系編修會編 (1934) 『日本三代実録』. 新訂増補國史大系第 4 巻, 國史大系刊行會, 吉川弘文館, 643p.
- 黒板伸夫・森田 悌 (2003) 訳注日本史料『日本後紀』. 集英社, 1392p.
- 武田祐吉・佐藤謙三 (1986) 訓読日本三代実録. 臨川書店, 1184p.

付録記事 (漢字は原則として新字体を用いた)

- 記事 1 『続日本紀 卷 24』(天平宝字六年五月九日 = 762 年 6 月 5 日) 「丁亥. 美濃. 飛驒. 信濃等国地震. 賜_レ被_レ損者穀家二斛_一.」
- 記事 2 『類聚國史 卷 171 地震』(弘仁九年七月 = 818 年) 「相模. 武蔵. 下総. 常陸. 上野・下野等国地震. 山崩谷埋数里. 庄死百姓不_レ可_レ勝計_一.」
- 記事 3 『類聚國史 卷 171 地震』(天長七年正月廿八日条) 「癸卯. 出羽国駅伝奏云. 鎮秋田城国司正六位上行介藤原朝臣行則今月 (天長七年正月) 三日 (830 年 1 月 30 日) 酉時際. 今日辰刻. 大地震動. 響如_レ雷霆_一. 登時城墾官舎. 并四天王寺丈六佛像. 四王堂舎等. 皆悉顛倒. 城内屋仆. 擊_レ死百姓十五人_一. 支体折損之類一百余人也. 歷代以來. 未_レ曾有_レ聞. 地之割辟. 或処卅許丈. 或処廿許丈. 無_レ処不_レ辟. 又城辺大河云_レ秋田河_一. 其水涸尽. 流細如_レ溝. 疑是河底辟分. 水漏通_レ海歟. 吏民騒動. 未_レ熟尋見_一. 添河霸別河. 兩岸各崩塞. 其水汎溢. 近側百姓懼_レ当_レ暴流_一. 競陟_レ山崗_一. 理須_レ細_レ録損物_一馳牒_一. 而震動一時七八度. 風雪相并. 迄_レ今不_レ止. 後害難_レ知. 官舎埋_レ雪. 不_レ能_レ弁録_一. 夫辺要之固. 以_レ城為_レ本. 今已頽落. 何支_レ非常_一. 仍須_レ差_レ諸郡援兵_一. 相_レ副見兵_一. 備_レ不虞_一者. 臣未_レ審_レ商量_一. 事在_レ意外_一. 仍且差_レ援兵五百人_一遣. 准_レ令馳駅言上. 但損物色目細録追上.
- 記事 4 『日本紀略』(天長七年正月廿八日条) 「出羽国駅伝奏云. 今月 (天長七年正月) 三日 (= 830 年 1 月 30 日) 辰時. 大地震動. 響如_レ雷霆_一. 城墾官舎并四天王寺丈六佛像四王等皆悉顛倒. 城内屋仆. 擊_レ死百姓_一十五人. 支体折損之類一百余人. 地之割辟甚多. 大河涸盡. 流細如_レ溝. 云々」

記事5 『續日本後紀』(承和八年二月甲寅十三日条=841年3月9日)「信濃国言。地震。其声如雷。一夜間凡十四度。墻屋倒頽。公私共損。」(『類聚国史 卷171 地震』(承和八年二月十三日条)に同文あり、ただし凡「九」十四度)

記事6 『續日本後紀』(承和八年五月三日条=841年5月26日)「伊豆国尔有地震之变。乍驚問求礼波。早疫之災及兵事可有止ト申。自レ此之外尔毛物恠亦多。」

記事7 『類聚国史 卷171 地震』(承和八年七月)「如レ聞伊豆国。地震為レ变。里落不レ完。人物損傷。或被レ压没。靈譴不虛。」

記事8 『日本文徳天皇実録』(嘉祥三年十月十六日条=850年11月23日)「出羽国上言。地大震裂。山谷易レ処。压死者衆。」(『類聚国史 卷171 地震』・『日本紀略』に同文あり)

記事9 『日本三代実録』(貞観五年六月十七日条=863年7月6日)「越中。越後等国地大震。陵谷易レ処。水泉涌出。壞レ民廬舍。压死者衆。自レ此以後。每日常震。」(『類聚国史 卷171 地震』に同文、『日本紀略』には「压死者衆。」まで同文あり。)

記事10 『日本三代実録』(貞観十三年五月十六日条=871年6月7日)「先是。出羽国司言。從三位勲五等大物忌神社在レ飽海郡山上。巖石壁立。人跡稀レ到。夏冬載レ雪。秃無レ草木。去四月八日(871年5月1日)山上有レ火。燒レ土石。又有レ声如レ雷。自レ山所出之河。泥水泛溢。其色青黑。臭氣充滿。人不レ堪。聞。死魚多浮。擁塞不レ流。有レ兩大蛇。長各十許丈。相連流出。入レ於海口。小蛇隨者不レ知レ其数。緑河苗稼流損者多。或浮レ濁水。草木杻朽而不レ生。聞レ于古老。未レ嘗有レ如レ此之異。但弘仁年中山中見レ火。其後不レ幾。有レ事レ兵仗。決レ之著龜。並云。彼国名神因レ所レ祈禱未レ賽。又冢墓骸骨汗レ其山水。由レ是発レ怒燒レ山。致レ此災異。若不レ鎮謝。可レ有レ兵役。是日下レ知国宰。賽レ宿禱。去レ旧骸。并行レ鎮謝之法焉。」(『日本紀略』には「十六日辛酉。先是。出羽国司言。云々。從三位勲五等大物忌神社在レ飽海郡山上。巖石壁立。人跡稀レ到。去四月八日山上有レ火。燒レ土石。又有レ声如レ雷。山河泛溢。其色青黑。有レ兩大蛇。長各十許丈。流出入レ海口。小蛇隨者不レ知レ其数。緑河苗稼流損者多。云々。)

記事11 『日本三代実録』(元慶二年九月二十九日=878年10月28日)「二十九日辛酉。夜。地震。是日。関東諸国地大震裂。相模武蔵特為レ尤甚。其後五六日。震動未レ止。公私屋舍一無レ全者。或地窪陷。往還不レ通。百姓压死不レ可レ勝記。」

記事12 『日本三代実録』(元慶五年十月三日=881年10月29日)「三日戊寅。相模国言。国分寺金色薬師丈六

像一体。挟侍菩薩像二体。元慶三年九月二十九日遭レ地震。皆悉摧破。其後失火燒損。望請改造。以修レ御願。又依レ太政官去貞観十五年七月二十八日符。以レ漢河寺。為レ国分尼寺。而同日地震。堂舍頽壞。請仍レ旧以レ本尼寺。為レ国分尼寺。詔並許レ之。」

記事13 『日本三代実録』(仁和三年七月三十日=887年8月22日)には「秋七月卅日辛丑。申時地大震動。経レ歴数尅。震猶不レ止。天皇出レ仁寿殿。御レ紫宸殿南庭。命レ大蔵省。立レ七丈幄二。為レ御在所。諸司倉屋及東西京廬舍。往々顛覆。压殺者衆。或有レ失神頓死者。亥時亦震三度。五畿内七道諸国同日大震。官舎多損。海潮漲レ陸。溺死者不レ可レ勝計。其中摂津国尤甚。夜中東西有レ声。如レ雷者二。」(『類聚国史 卷171 地震』に同文あり)『日本紀略』には(仁和三年七月)「卅日辛丑。申時。地大震動。経レ歴数尅。震猶不レ止。天皇出レ仁寿殿。御レ紫宸殿南庭。大蔵省立レ七丈幄二。為レ御在所。諸司倉屋及東西京廬舍往々顛覆。压殺者衆。或有レ失神頓死者。五畿七道諸国同日大震。官舎多損。海潮漲レ陸。溺死者不レ可レ勝計。」

記事14 『扶桑略記』(仁和三年七月卅日条)「卅日辛丑。申時。地大震動。数刻不レ止。天皇出レ仁寿殿。御レ紫宸殿南庭。命レ大蔵省。立レ七丈幄二。為レ御在所。諸司倉屋。及東西京廬舍。往々顛覆。压殺者衆。或有レ失レ神頓死者。同日亥時。又震三度。五畿七道諸国。同日大振。官舎多損。海潮漲レ陸。溺死者不レ可レ勝計。其中摂津国尤甚。信乃国。大山頽崩。巨河溢流。六郡城廬弘レ地漂流。牛馬男女流死成レ丘」

記事15 『高橋家系譜』「高橋尚好。母中曾根良次女。仁和二年(886年)十一月九日出生。同三年丁未秋七月三十日大雨大地震。当国大山崩高嶺之池水山河共溢流。在家大半存亡溺死人不知其数。延長三年(925年)乙酉春二月右之事依父命記愛者也。同年夏四月娶小菅吉正女。当年冬十月改書先祖記録也。永観二年(984年)甲申二月五日卒。行年九十九歳(江口、1954および森山、1973に収録)

記事16 『往古早川谷之絵図』;『早川谷古図』「仁和三丁未年七月晦日申刻日本大地震同日時ヨリ当国佐味郷茶臼山焼崩石砂流出事八月五日迄(新潟県西頸城郡教育会編、1930および泉、1932-33に収録)

記事17 『類聚三代格』(卷十七 赦除事)仁和四年五月二十八日条。「去年七月卅日。坤徳失レ静。地震成レ災。八月廿日亦有レ大風洪水之沴。(中略)今月(仁和四年五月)八日。信濃国山頽河溢。唐レ突六郡。城廬弘レ地而流漂。戸口隨レ波而没溺。百姓何事辜。頻罹レ此禍。徒發疾首之歎。(後略)」

記事18 『日本紀略』(仁和四年)「五月八日。信濃国大水。山頽河溢。」

(編集担当 大場 司)