

日時：2024年12月14日（土）10時～16時30分

会場：東京都立多摩図書館セミナールーム1

（JR中央線「西国分寺駅」徒歩7分）

※オンライン併催

考古学・歴史学と 災害史研究



災害痕跡の考古学

遺跡・史料から
読む過去の災害

ビッグデータと
災害史研究

開催要項
考古学・歴史学と災害史研究
—過去を知り、未来に備えるために—

開催日時 2024年12月14日 10時～16時30分（開場9時30分）

主催 日本学術振興会科学研究費基盤研究(B)24K00142「考古学ビッグデータの統合と3D-GISによる古代寺院立地・造営・景観論」
(研究代表者：野口 淳)

会場 東京都立多摩図書館セミナールーム1
※オンライン併用のハイブリッド開催（Zoomより配信）

参加費 無料

対象 学生、考古学・歴史学・火山学・地震学研究者

プログラム

- 9時30分 開場
- 9時50分 **開会挨拶** 新出尚三（国分寺市ふるさと文化財課長）
- 10時00分 趣旨説明「古代寺院3D-GISプロジェクトの概要と災害史研究」
野口 淳（公立小松大学次世代考古学研究センター）
- 10時40分 報告1「考古学からみた富士山の延暦噴火」
杉本悠樹（富士河口湖町教育委員会）
- 11時10分 報告2「元慶地震と相模の遺跡」 上本進二（神奈川災害考古学研究所）
- 11時40分 コメント1「学際的な研究の実践で災害史を考える」 杉山浩平（東京大学）
- 12時00分 休憩
- 13時00分 報告3「弘仁地震と北武蔵・上野の遺跡」 宮原正樹（埼玉県教育委員会）
- 13時30分 報告4「古代史料にみる歴史地震—『理科年表』地震年代表を中心に—」
荒井秀規（明治大学兼任講師・国分寺市史編さん推進委員）
- 14時00分 コメント2「常陸国分寺跡西側区画溝について」
小杉山大輔（石岡市教育委員会）
- 14時10分 コメント3「武蔵国分寺跡の発掘調査について」
寺前めぐみ（国分寺市教育委員会）
- 14時20分 報告5「考古学ビッグデータと災害史研究」 武内樹治（奈良文化財研究所）
※紙上報告 「未来の災害に備える文化財データとGIS」 高田祐一（奈良文化財研究所）
- 14時50分 休憩
- 15時05分 **討 論** ※ファシリテーター：野口
- 16時30分 **閉会挨拶** 依田亮一（国分寺市史編さん室長）

目次

趣旨説明「古代寺院 3D-GIS プロジェクトの概要と災害史研究」	
	野口 淳（公立小松大学次世代考古学研究センター）4
報告 「考古学からみた富士山の延暦噴火」	
	杉本悠樹（富士河口湖町教育委員会）6
報告 「元慶地震と相模の遺跡」	上本進二（神奈川災害考古学研究所） ...12
コメント「学際的な研究の実践で災害史を考える」	杉山浩平（東京大学）14
報告 「弘仁地震と北武蔵・上野の遺跡」	宮原正樹（埼玉県教育委員会）16
報告 「古代史料にみる歴史地震－『理科年表』地震年代表を中心に－」	
	荒井秀規（明治大学兼任講師・国分寺市史編さん推進委員） ...20
コメント「常陸国分寺跡西側区画溝について」	小杉山大輔（石岡市教育委員会）27
報告 「考古学ビッグデータと災害史研究」	武内樹治（奈良文化財研究所） ...31
紙上報告「未来の災害に備える文化財データと GIS」	
	高田祐一（奈良文化財研究所） ...36
資料 「古代寺院3D-GISプロジェクト概要」 41

趣旨説明：古代寺院 3D-GIS プロジェクトの概要と災害史研究

野口 淳（公立小松大学次世代考古学研究センター）

はじめに

本研究会はおもに平安時代前半を中心とする古代、とくに関東平野の自然災害とその影響を対象とする。開催の母体となる日本学術振興会科学研究費基盤研究(B)24K00142「考古学ビッグデータの統合と 3D-GIS による古代寺院立地・造営・景観論」（研究代表者：野口 淳）が、奈良～平安時代の古代寺院である武蔵国分寺跡を焦点領域としているからである。

同時に、研究プロジェクトのもう一つの焦点領域である「考古学ビッグデータ」が、文献史料、自然科学的記録・分析とどのように関わり、歴史研究にどのように貢献できるかが、議論の主対象である。

1. 考古学と災害史研究：これまでと現状

考古遺跡に残される各種の事物・事象は、過去の人類の活動痕跡に限らない。さまざまな自然営力が土地や人工物に働きかけた結果、およびその人類活動への影響の痕跡も、遺跡の構成要素に含まれる場合がある。自然災害多発地帯と言える日本列島では、地形や遺構・地層の変位・変状、イベント堆積物など巨視的なものから、堆積物中の微細要素や理化学的証拠など微視的なものまで、観察・分析・研究が進められてきた。地震（寒川 1992 など）、火山噴火（新井 1993 など）、津波（斎野 2017, 金子編 2021 など）、大雨等の気象災害（中塚 2016, 2022 など）と、自然災害の原因営力別の先行研究が多数ある。

それらを考古学、歴史学、地域史研究の文脈に取り込む試みも、古代史あるいは関東平野とその周辺だけでも多数挙げることができる（高橋・田中編 2013, 富士山考古学研究会編 2020, 吉村ほか編 2024 など）。本研究会でも、富士山延暦噴火（杉本）、元慶地震（上本）、弘仁地震（宮原）など、個別的なイベントを対象として考古遺跡における災害痕跡と、その他の考古学的事象の関係を取り扱う。

2. 考古学による災害史研究拡張の可能性

考古遺跡における災害痕跡の観察・分析・研究は、理論・方法論から見ても、その主体は考古学ではなく地球科学である。一方、歴史学においては、文字に書き記された災害とその被害、影響を克明に読み取ることができる。考古学では、地球科学、歴史学の知見を背景に、関連する考古学的事象を災害および復興との関連の中で読み解くということが、これまで主に進められてきた。これは、ある一つの災害に焦点を当て、関連するエピソードを明らかにするというアプローチと言える。

ところで考古学が対象とする記録・資料は、災害痕跡が残されている地球科学的サイト

(遺跡・地点) や、文字資料の記録よりも遥かに多量に存在し、かつ広範囲に分布することが特徴でもある。その中には明確に特定の自然災害イベントとは結び付けられないもの、さらに自然災害に起因するかどうか判別し難いものがグラデーションをなしている。

本研究会でコメントとして事例紹介のある常陸国分寺跡の瓦溜まりの事例は、柳沢(2024)によって貞観地震により崩落した可能性が指摘されている。一方、調査・報告者である小杉山は他の可能性を含めた検討が必要との姿勢を示す。必要なのは、考古学的事象・記録と災害との関連を検証するための架橋的な方法論であり、数値化・定量化可能または定義を明示した定性的な判断基準の策定と共有である。本研究会の目指すところはこの部分であり、討論における焦点となる。

3. 武蔵国分寺跡における事例

武蔵国分寺跡では、僧寺伽藍の北側、国分寺崖線に沿って低地が形成されている。立川面の段丘形成時に残された凹地状地形の名残で、野川の源流部に接続し、後に崖線の湧水を集めた元町用水の水路があった範囲でもある。ここに、崖線に平行する古代の溝状遺構または水路跡が複数の調査地点で検出されているが、それらは延暦・貞観期の富士山起源のスコリアを含むとされる黒色土で埋積されている場合が多い。

断面が逆第形状を呈する人為的な溝状遺構の場合、その底部に武蔵国分寺創建期と考えられる瓦が出土することもあるので、武蔵国分寺の創建時に整備され、以後、浚渫を含めて維持されてきたものが9世紀台に埋没が進んだと理解することができる。埋積層の年代や遺構・水路の性格についてはなお検討が必要であるが、近接した時間幅の中で一定の範囲で堆積イベントが進行したこと、それまでの寺院地の施設・景観維持が保たれなくなったことを示唆する(野口2023)。

関連する事象として、第226次・570次調査で検出された僧寺中枢部区画南の大溝がある(国分寺市遺跡調査団編2010)。A~Cの3期に区分された大溝の堆積土のうち、保留条件付きながらも出土瓦・土器の年代観から、A期は創建期、B期は9世紀中葉、C期は10域中葉という時期比定が示されている(前掲:35-36)。A期の大溝は逆台形の底部で深さ2m弱に達するが、B期には2/3~1/2の浅さとなる。かつB期の溝底面出土の瓦は完形復元される個体が多く、また区画施設に近い側にまとまっていることから、「区画施設に葺かれていた瓦が直接落下したと考えられ」ている。先の常陸国分寺跡の事例との類似性が認められ、これが自然災害によるものなのか、それとも人為的営力によるものなのか注目される。

なおB期の大溝が元の深さまで掘り直されず、従前の状態への復帰や維持が放棄されている点で、前述の僧寺伽藍北側の溝・水路跡の状況との関連も推測される。

これらの年代、堆積物の放射年代および瓦、土器の詳細編年については、本科研プロジェクト内で今後詳細な検討を加える予定であるが、ここでは、こうした「災害痕跡」とは明瞭に認識されていないが、蓋然性・可能性のグラデーションの中にある考古学的事象

が、既往の調査記録の中にまだ眠っていることの重要性を指摘しておきたい。

4. 考古学ビッグデータは災害史研究に貢献し得るのか

本科研の研究分担者である高田祐一は、全国遺跡報告総覧¹⁾に登録されている発掘調査報告書が書誌データ基準で13万件を超え、PDF前文登録されているものだけで、537万ページ、35億9878万文字という膨大な情報量であることを示している（2024年12月12日時点）。対象を奈良・平安時代に絞ったとしても、ひとりの人間が総覧し検索することが実質的に不可能な情報量がすでに蓄積されていることは間違いない。

そして、先に見た、武蔵国分寺跡や常陸国分寺跡の事例は、その中の氷山の一角に過ぎないと言えるだろう。瓦葺の建物・施設に隣接する瓦溜まり、国府や国分寺など大規模な施設に付帯する土木構造物（遺構）だけでなく、集落や道路跡など、同時代・時期の多様な遺跡、遺構に、まだ認識、特定されていない関連事象が含まれていることは容易に想像できる。本研究会で武内が言及するとおり、自然言語処理（LLM）などを駆使して膨大な情報、すなわちビッグデータを解析する手法の確立と検証が要請される。

さらに、そうして得られた解析結果を、時間（層位・編年）および空間（遺構・調査区分布）上に位置づけることで、武蔵国分寺跡における古代寺院の造営、立地と景観の復元がようやく可能になるだろう。

また、確立された方法論を武蔵国分寺跡以外にも適用することで、武蔵国南部だけでなく、下総、上総、常陸、下野など、顕著な歴史地震の震源や火山噴火等の大規模自然災害の影響の大きな地点から距離的に離れた範囲における被害の有無およびその定量化が可能になることが期待される。物量および分布範囲が大きい考古記録の活用が可能になれば、地球科学や歴史学に対するフィードバックもできるだろう。これにより文献記録の補足や再解釈、あるいは地球科学的観点からの災害規模や影響範囲の再評価にもつながるだろう。

本科研プロジェクトの第1年次に本研究会を開催する意義はここにある。本研究会での報告、議論を、考古学的記録・事象をこれまでよりさらに広く探索、利用し、その結果を活用するための方法論構築の端緒としたい。

おわりに

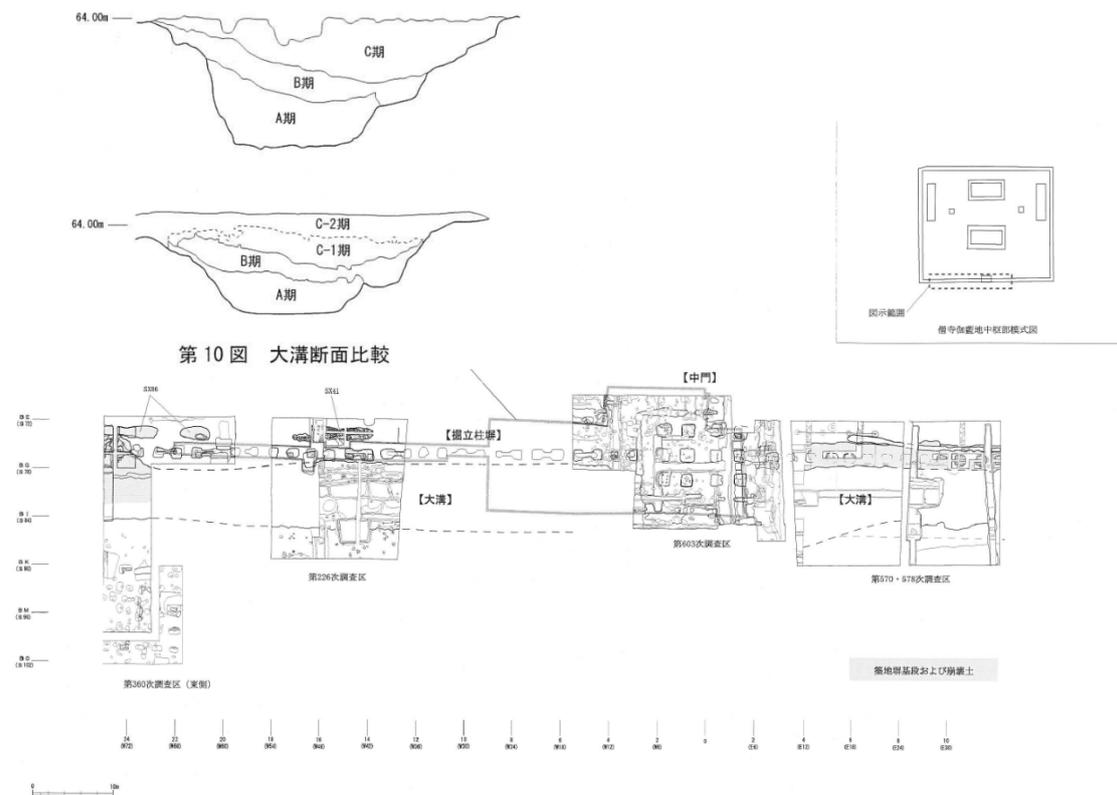
近年では災害・防災考古学会が発足し、考古学と関連諸学の間での情報交換だけでなく、これから起こり得る災害への備え＝防災までを視野に入れた活動を推進している²⁾。考古学を含む学術研究の社会への還元、貢献が求められる中で、災害史研究がますます注目されることは間違いないだろう。

注1) <https://sitereports.nabunken.go.jp/ja>

注2) <https://sites.google.com/view/jsaigainet/ホーム>

参考文献

新井房夫 1993『火山灰考古学』古今書院 NCID: BN09409573
 金子浩之編 2021『季刊考古学 154 特集・津波と考古学』 NCID: BC0514331X
 国分寺市遺跡調査団編 2010『武蔵国分寺跡発掘調査概報 35』 <https://sitereports.nabunken.go.jp/48236>
 斎野裕彦 2017『津波災害痕跡の考古学的研究』同成社 NCID: BB24480262
 寒川 旭 1992『地震考古学 遺跡が語る地震の歴史』中公新書 NCID: BN08152766
 高橋和夫・田中広明編 2013『古代の災害復興と考古学』高志書院 NCID: BB12596780
 中塚 武 2016「高分解能古気候データから始まる新しい災害史研究の方向性」『国立歴史民俗博物館研究報告』203: 9-26 <https://doi.org/10.15024/00002304>
 中塚 武 2022『気候適応の日本史 人新世をのりこえる視点』吉川弘文館 NCID: BC12612385
 野口 淳 2023「国分寺市域の地形形成と古代の環境」『武蔵国分寺跡史跡指定 100 周年記念 歴史講座「武蔵国分寺の成り立ちと史跡武蔵国分寺跡」記録集』国分寺市教育委員会. pp.9-42
<http://doi.org/10.24484/sitereports.132599>
 富士山考古学研究会編 2020『富士山噴火の考古学 火山と人類の共生史』吉川弘文館 NCID: BB31418611
 吉村武彦・吉川真司・川尻秋生編 2024『天変地異と病 災害とどう向き合ったのか』岩波書店（シリーズ古代史を開く 2） NCID: BD05554708



武蔵国分寺跡僧伽藍地区施設（南面）調査区・遺構配置図と大溝断面模式図（左上）
 （国分寺市遺跡調査団編 2010: 第 9 図・10 図）

「考古学からみた富士山の延暦噴火」

杉本 悠樹（富士河口湖町教育委員会）

はじめに

山梨県域の富士北麓地域では、古代の富士山の噴火によって流下した溶岩流がその後の噴火によるスコリア等の火砕物の降下を受けずに露出している「丸尾（まるび）」と呼称される地形が散見される。これらは、過去 2,000 年の間に噴出した溶岩流と推定されているが、歴史書に記載のある噴火との結びつきが確実なものは、貞観 6～8 年（864～866）に富士山の北西麓で発生した貞観噴火に伴う青木ヶ原樹海溶岩流のみである（吉本 2020）。溶岩流の年代を考古学的に解明するためには、溶岩流直下の遺物の出土事例を検証することが有効であるが、溶岩を開削するには 5～10m の厚みを除去する必要があるが、その事例は極めて少ない。本稿では、山梨県域（古代の甲斐国）における富士山の延暦噴火による溶岩流の可能性のある事例と、噴火による間接的な災害の事例を取り上げる。また、静岡及び神奈川県域における富士山の延暦噴火に伴う火山堆積物の検出状況に若干触れ、被災範囲等の問題提起をしたいと思う。

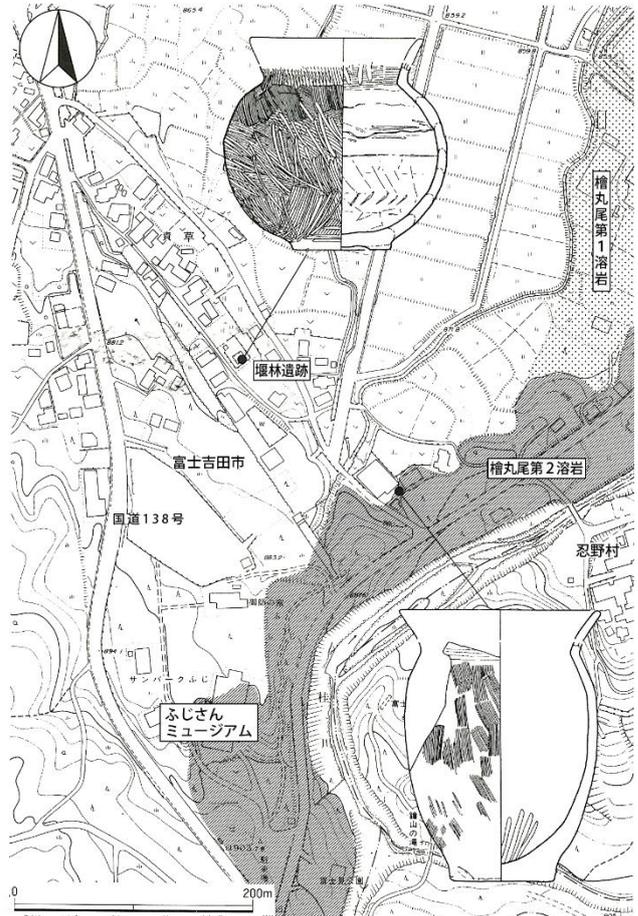


図1 堰林遺跡周辺の地形と出土遺物
(図2・3とともに富士吉田市 1998 より転載・一部改変)

堰林遺跡（富士吉田市）における溶岩流直下からの土器出土事例

富士吉田市上吉田に所在する遺跡で、道志山地南西端の鐘山の西、桂川が東に屈曲する地点の左岸の溶岩流直下から、古墳時代及び奈良時代の土師器が発見されたことが『富士吉田市史』に掲載されている（富士吉田市 1998）。標高 880m のふじさんミュージアム（富士吉田市歴史民俗博物館）の敷地からその北側にかけては、檜丸尾第 2 溶岩流の側縁部にあたり、北西に位置する責草地区は大きな段差となっている。このすぐ北側の溶岩下段には現在は使用されていない上水道の沈殿池や堰があり、これらの開削時に土器が出土したという（図

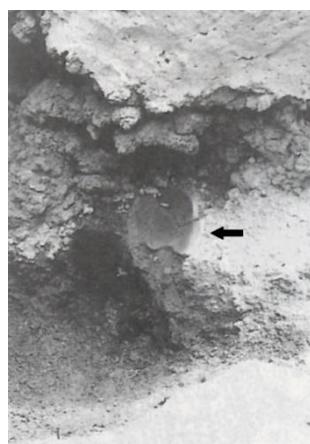


図2 土師器の検出状況

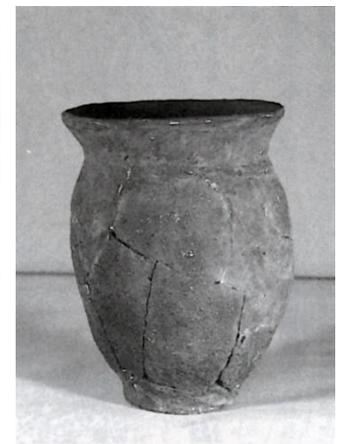


図3 復元された土師器壺

1・2・3)。発見された小型長胴甕は口縁部を欠いているので正確な時期を示すことはできないが、発掘調査の成果の集成によって資料が増加してきている奈良時代前半の甕の形態と類似していることが指摘されている。それは底部の成形が厚く、立ち上がりがやや直角となる点であり、胎土にも金雲母を含まないものである。これを奈良時代前半と捉えると、この溶岩流は延暦19～21年(800～802)の噴火によるものと推測され、遺跡には溶岩流が覆い被さったと考えられる(末木1998)。

本遺跡の事例から、檜丸尾第2溶岩流を延暦の噴火(800～802)に比定されているが、東海道足柄路を埋めたとされる噴火と同一のものか検証を要する(杉本2020)。8世紀以降の溶岩流であることは確実視されるが、延暦噴火に伴うものかについては今後の事例の増加が待たれる。

三ノ側遺跡(都留市)における土砂災害の痕跡の検出

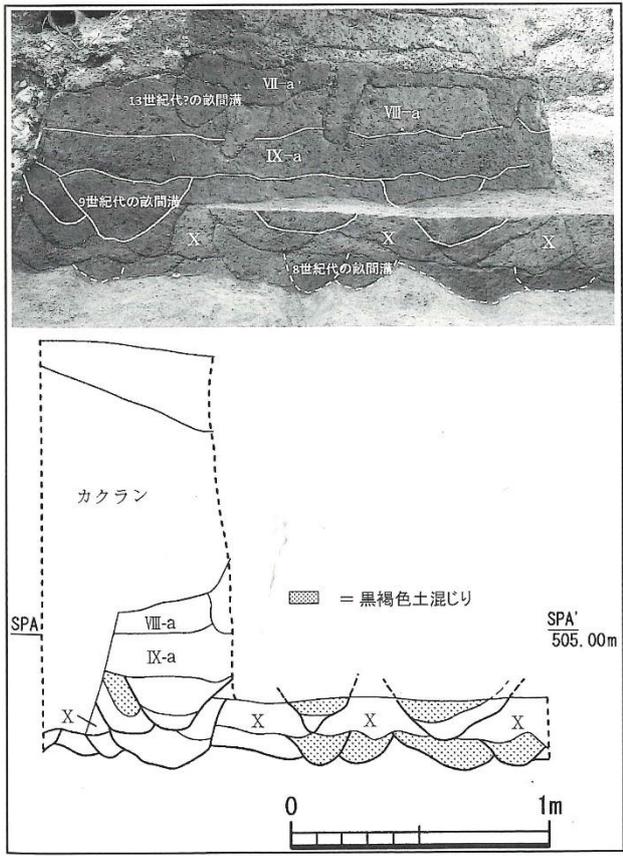


図4 8世紀および9世紀代の畝間溝の状況
(平野ほか2017より転載)

都留市田原に所在する三ノ側遺跡は、和同開珎が出土した事例をもつ奈良・平安時代の遺跡で、古代甲斐国都留郡の多良郷の中心的な集落であったと考えられている(都留市1986)。これまで複数回にわたり発掘調査が行われているが、平成27～28年(2015～2016)に実施された南都留合同庁舎移転建設に伴う発掘調査では、奈良・平安時代の畝跡が検出されている(図4)。この畝跡は土砂災害により埋没していることが確認されている。土砂災害は3回にわたって発生したと報告されており、このうち2回目の土砂災害は出土遺物である「村」墨書土器(図5)から9世紀前葉頃に発生したとされる(平野ほか2017)。9世紀前葉は富士山の延暦の噴火の発生時期と重なり、三ノ側遺跡において検出された土砂災害の痕跡との関連性について検討を行った。三ノ側遺跡付近は、桂川(相模川)の水を田原の滝付近から引き込む家中川が江戸時代に開削されたと伝えられている(都留市1996)。しかし、三ノ側遺跡では家中川の開削以前の流路(河道)が検出されている(杉本・井部2003、平野ほか前掲)。三ノ側遺跡周辺は、桂川(相模川)右岸に富士山の猿橋溶岩流により形成された河岸段丘上にあり、溶岩上

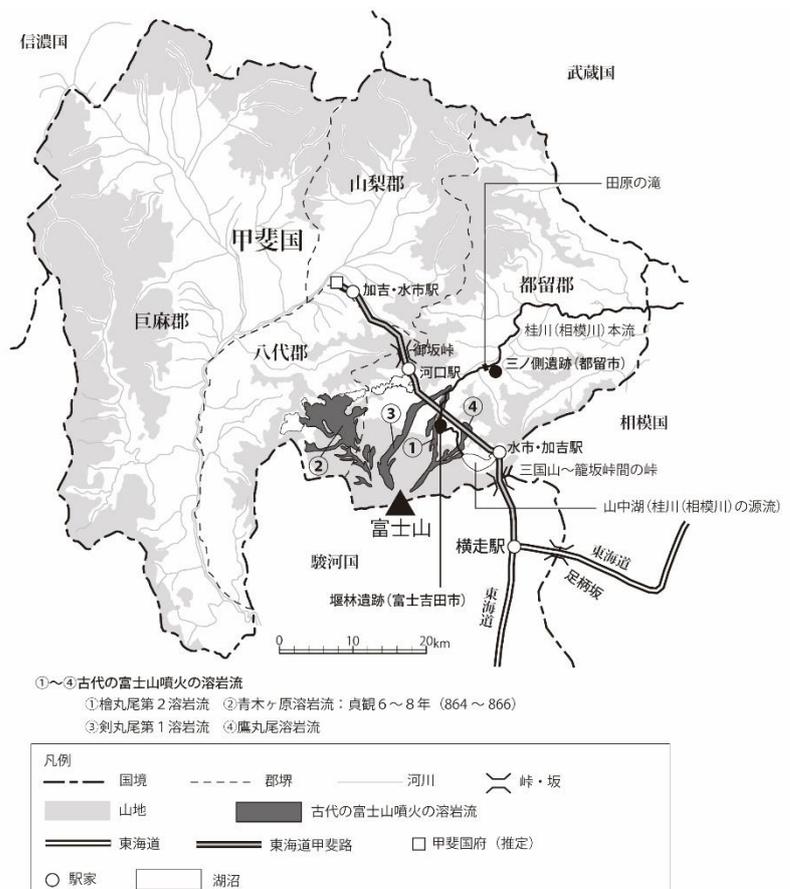
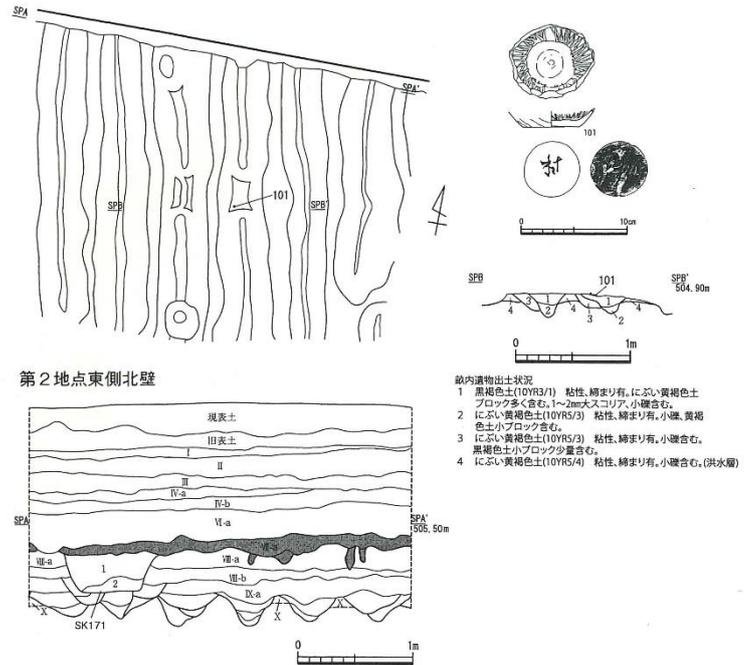
にスコリア等の火砕物が堆積し、乾燥しやすく水利に乏しい立地にある。しかしながら、大規模な集落跡が展開していることから、桂川(相模川)の水を標高差のない田原の滝の上段から河岸段丘上に引き込む水路が古代の段階から存在した可能性は高いと考えられる(図6)。この水路を通じて桂川(相模川)に由来する土砂災害が三ノ側遺跡付近に波及したと推測する。

先に示した富士吉田市の堰林遺跡の事例を基に、檜丸尾第2溶岩流を延暦の噴火の溶岩流と比定した場合、桂川（相模川）の流路が溶岩流で堰き止められ、檜丸尾溶岩流の東側に天然のダム湖が形成されて多量の貯水量となったと仮定できる。やがて貯えられた水が許容量を超え、溶岩と道志山地の間に新たな流路を開削ながら流下した結果、土石流が発生して桂川を下り、田原の滝付近から家中川の旧河道を伝わって三ノ側遺跡周辺に到達して土砂災害となったと推測できよう。

檜丸尾第2溶岩流を延暦の噴火の溶岩流と比定できない場合でも、桂川（相模川）の流路にスコリア等の火砕物が降下し、土石流となって流下し、田原の滝付近から家中川の旧河道に流れ込み氾濫しながら三ノ側遺跡周辺に到達したとも考えられる。桂川の源流である山中湖をはじめ、流域のどの辺りで火砕物が降下したかは判然としないが、延暦の噴火の影響による土砂災害と捉えることは可能であろう。江戸時代の宝永の噴火による火山灰の降下に伴い、酒匂川が氾濫を起こしているが、類似した現象が延暦噴火において桂川（相模川）でも発生した可能性を三ノ側遺跡の土砂災害の痕跡から推定する余地はあると思われる。

静岡県域の状況

御殿場市教育委員会の勝俣竜哉氏の見解によると、延暦のスコリアを含め古代の遺跡において「テフラの堆積を検出できた機会は非常に少ない」とあり、静岡県域、概ね古代の駿河国の範囲では延暦の噴火に直接結びつくテフラが検出されていないようで



る(勝俣 2020)。これを補完するように杉山浩平氏が主宰する富士山考古学研究会の調査の一環で平成 30 年(2018) 7 月に静岡県駿東郡小山町の上横山遺跡の発掘調査が実施されたが、火山灰は検出されなかった(杉山浩平 2020)。静岡県域の状況を鑑みると、古代の駿河国の範囲において延暦の噴火に伴い降下したスコリア等の堆積によって顕著に罹災した遺跡は見出すことは難しい。

神奈川県域の状況

神奈川県域では、海老名市の本郷遺跡KA地区 25 号住居跡、綾瀬市の宮久保遺跡の旧目久尻川第 3 地点の井戸址、同遺跡 SI007 をはじめとする 7 軒の堅穴住居址において、床面直上かそれに近い形で延暦のスコリアに比定される黒褐色スコリアが検出されている。また、小田原市三ツ俣遺跡C地区の水田状遺構では、二次堆積や攪乱の可能性もあるが耕作土中に、宮久保遺跡の旧目久尻川第 3 地点の井戸址では玉石敷き面の直上に、遺構ではないが旧目久尻川とされる河川跡では堆積土中に純層で延暦のスコリアと推定される黒褐色スコリアが検出されている(勝俣 前掲)。このように神奈川県域では、延暦噴火の被災遺跡と捉えられる事例が顕著に確認されている。

延暦 19~21 年(800~802)の富士山噴火に際し、駿河国と相模国に鎮謝と読経を命じている(大隅 2020)。朝廷が富士山の属する駿河国に祭祀を執行させて噴火を鎮めることを意図したことに加え、相模国にも同様の命令を下していることから、相模国において甚大な被害が生じていた可能性が遺跡の調査事例と併せて示唆される。

むすびに

延暦噴火については、延暦 19 年(800)と延暦 21 年(802)の報告が『日本紀略』にみえ、断続的あるいは継続的に噴火が起こっていたことが読み取れる(大隅 前掲)。ただし、延暦 19 年は駿河国のみで、延暦 21 年は駿河国と相模国が連名で報告していることに着目したい。また、延暦 21 年には東海道足柄路が塞がり、管荷(箱根)路を開いたとの記述があり(大隅 前掲)、延暦 21 年の方が相模国に大きな影響を及ぼす噴火であったと解釈することができる。はたして東海道足柄路が東海道のどの区間を示すのか、富士山の延暦噴火の被災範囲と合わせ検証が求められる。延暦噴火は 19 年と 21 年で同じ噴火口で発生したものも含め、学際的な議論が待たれる。

【参考文献】

- 大隅清陽 2020 「文献からみた貞観噴火」『世界遺産富士山』第 4 集 山梨県立富士山世界遺産センター
- 勝俣竜哉 2020 「第 3 章 古代 小結」『富士山噴火の考古学』 富士山考古学研究会編 吉川弘文館
- 末木 健 1998 「富士吉田の遺跡と遺物」『富士吉田市史』 第 1 巻 自然考古
- 杉本悠樹 2020 「第 3 章 古代 1 山梨県」『富士山噴火の考古学』 富士山考古学研究会編 吉川弘文館
- 杉本悠樹・井部利春 2003 『三ノ側遺跡 田原土地区画整理事業に伴う発掘調査報告書』 都留市教育委員会
- 都留市 1986 『都留市史』資料編 地史・考古
- 都留市 1996 『都留市史』通史編
- 平野 修ほか 2017 『三ノ側遺跡 一南都留合同庁舎移転建設に伴う三ノ側遺跡の発掘調査一』 都留市・都留市教育委員会・(公財)山梨文化財研究所
- 富士吉田市 1998 『富士吉田市史』史料編 第 1 巻 自然・考古
- 吉本充宏 2020 「第 2 章 富士山の火山学的研究 新富士火山の活動」『富士山噴火の考古学』 富士山考古学研究会編 吉川弘文館

元慶地震(878年)と相模の遺跡

上本進二(神奈川災害考古学研究所)

Traces of Gangyo Earthquake(878 A.D.) found in the Archaeological Sites in Sagami Area in Kanagawa Prefecture

Shinji UEMOTO(Kanagawa Disaster Archaeology Institute)

878年の元慶相模地震は日本三代実録に海老名にあった相模国分寺・尼寺に被害を与えた記録があり、国分尼寺は崩壊し、国分寺の仏像が破損したと記録されている。松田(1989)はこの地震を伊勢原断層の活動によるものと考えている。

以下、神奈川県内の遺跡から検出された地震など地変の痕跡をまとめた上本・上杉(1999)・上本(2021)に基づいて紹介する。

相模国分寺・尼寺

数回の発掘調査では地震の痕跡は検出できていない。伊勢原断層に沿う新東名関連遺跡群などでは878年の地震跡は検出できず、縄文時代後期の大規模崩壊跡等が見つかっているだけ。

伊勢原市引地遺跡(小断層・地割れ)

ここでは9世紀前半の住居の床面に小断層が形成され、生じた段差に土を入れて段差を埋める方法(貼り床)で補修している。貼り床に用いた土の中にも9世紀前半の土器片が含まれている(上本・中村1994)ことから、震源が最も近い878年元慶相模地震の可能性が高い。

伊勢原市八幡台馬渡遺跡(地すべり・地割れ)

伊勢原台地で最も標高が高い八幡台の南側斜面比高約18mの急斜面にある。平坦地の南側から始まる斜面には走行N50-60°W方向の多数の地割れが検出されている。地すべり発生地点に滑落崖が形成され、すべり出したロームブロックが斜面下方に押し出される過程で地割れが形成されたと考えられる(西湘文化財研究所2006)。地すべりと地割れの形成時期は10世紀以前である。地すべりの発生が地震によるものであれば、878年(元慶二年)の地震の可能性はある。

厚木市恩名片岸遺跡

斜面の土坑が層すべりですれている。地割れが延暦貞観スコリアの二次堆積のスコリアに覆われていることから、9世紀の地震の痕跡か。

茅ヶ崎市円蔵下ヶ町遺跡(噴砂・小断層)

弥生段丘に逆断層群と噴砂が削平後、富士系テフラのS-24-9(1083年)に覆われる(斉藤建設2007)。

秦野市柳川竹上遺跡(大規模地すべり)

秦野市西端の丘陵斜面から山麓平坦面にかけて立地する遺跡で、3~5回の地すべりが発生しており、地すべり末端部にあった縄文集落跡が変形と埋積を受けた痕跡が検出された。このうち878年の地震によると考えられる地すべりで地割れに延暦・貞観スコリアが入っていた(諏訪間2019・上本2021)。

平塚市向原Ⅲ遺跡(パミスダイク・小断層群・大規模地すべり)

大磯丘陵の斜面全体に9世紀後半の堅穴住居址廃絶後以降に地すべりが発生しており、878年の地震の痕跡である可能性が高い(かながわ考古学財団2001)。

鎌倉市天神山城遺跡(崩落・落石)

柏尾川左岸(南岸)にある鎌倉市山崎の谷戸に立地する。遺跡に巨大な基盤岩のブロックが崩落して割れており、遺物と遺構が下敷きになり、さらにその重みで遺跡の土層が絞り出されて乱れていた(鎌倉市教育委員会1997)。

鎌倉市寺分藤塚遺跡の横穴墓群(落盤)

9世紀に丘陵頂稜直下の浦郷層の岩盤に掘られた複数の横穴で、掘削後に落盤がおこっている。878年の元慶相模地震の地震跡と考えられている(土屋 2002)。

鎌倉市由比ガ浜中世集団墓地(由比ガ浜 4-4-30)(地すべり)

砂丘に地すべりのすべり面(すべり粘土)が残っており、9世紀後半の地震で砂丘が滑落したと考えられる(由比ガ浜中世集団墓地遺跡発掘調査団 1996;上本 1996)。すべり粘土は砂よりも細粒で黒い色調を呈する。

鎌倉市大町遺跡(大町 1丁目 2番 17)の軽石堆積層(津波堆積物)

遺跡は標高 8~9m の砂丘状の高まりに立地し、古代の土師器小片が出土した層の直下から大量の円磨軽石層が検出された。軽石を運んだのは、滑川を遡った地震津波の可能性が高い。古代の地震記録のうち、相模湾が震源で津波を起こした可能性が高いのは878年の元慶相模地震の可能性が高い(上本印刷中)。

元慶相模地震は関東地震か

878年の元慶相模地震は相模全域に大きい被害を与えており、津波が発生していた点から、関東地震であった可能性が高まってきた。鎌倉の遺跡と三浦半島の白石洞穴では1293年の永仁地震の大津波の堆積物が出土していることから、永仁地震も相模トラフの地震であった可能性が高くなった。(藤原・上本 2018)

ほぼ 200 年周期で発生している関東地震が下の表のように 878 年まで遡れるかもしれない。次の関東地震の予測精度向上に貢献できるかも知れない。

地震名	大正関東	元禄	明応	永仁	永長	元慶	平均間隔	標準偏差
西暦	1923	1703	1495	1293	1096	878	(年)	(年)
間隔	220	208	202	197	218		209	9.95

【引用文献】

上本進二(1996)由比ガ浜中世集団墓地遺跡の黒色砂層. 由比ガ浜中世集団墓地遺跡発掘調査報告書, 54p, 由比ガ浜中世集団墓地遺跡発掘調査団編・鎌倉市教育委員会発行, 79p

上本進二(2001)平塚市向原遺跡第5次調査のテフラと地すべり. 向原遺跡Ⅲ(第5次調査), かながわ考古学財団調査報告 122, 116-117, 124p

上本進二(2002)寺分藤塚遺跡の地形と地質. 鎌倉の横穴墓, p34-38, 東国歴史考古学研究所調査研究報告第30集, 161p

上本進二(2021)神奈川県遺跡から見つかった地変の痕跡. 関東の四紀, 37, 3-38

上本進二・中村喜代重(1994)神奈川県伊勢原市引地遺跡過去3回の地震の痕跡. 日本第四紀学会講演要旨集, (24), 128-129

上本進二・上杉 陽(1999)相模湾岸の遺跡から検出された地震の痕跡. 第四紀研究(38), 533-542, 日本第四紀学会

かながわ考古学財団(2001)向原遺跡Ⅲ(第5次調査). かながわ考古学財団調査報告121, 124p

鎌倉市教育委員会(1997)天神山城遺跡. 鎌倉市埋蔵文化財緊急調査報告書13, 平成8年度調査報告第2分冊, 4-51, 233p

齊藤建設(2007)茅ヶ崎市下ヶ町遺跡発掘調査報告書

諏訪直子(2019)柳川竹ノ上遺跡の地すべり. 『遺跡が語る天変地異-災害と歩んできた記録-』公益財団法人かながわ考古学財団編集/発行, 30-33, 36p

西湘文化財研究所(2006)岡崎・天神下遺跡第IV地点発掘調査概報. 16p

土屋浩美(2002)寺分藤塚遺跡. 鎌倉の横穴墓, 東国歴史考古学研究所調査研究報告, (30), 34-38

藤原 治・上本進二(2018)神奈川県白石洞穴遺跡の堆積物中の大波の記録(関東地震との関連). 日本第四紀学会講演要旨集(28), 99p, 日本第四紀学会, 105p

松田時彦(1989)「元慶二年(八七八)の相模・武蔵地震」. 萩原尊禮編著『続古地震』, p155-163, 東大出版会

由比ヶ浜中世集団墓地遺跡発掘調査団(1996)由比ヶ浜中世集団墓地遺跡. 鎌倉市教育委員会, 79p

※上本進二(2021)神奈川県遺跡から見つかった地変の痕跡. 関東の四紀, 37, 3-38 は J-Stage で近日公開される予定です。お急ぎの方は sjuemoto@hotmail.com にメールしてください。

PDF版をお送りします。

コメント 学際的な研究の実践で災害史を考える

杉山浩平(東京大学大学院 総合文化研究科 特任研究員)

筆者はこれまでイタリアや日本国内で火山災害や津波災害の遺跡を調査する機会に恵まれてきた。発掘現場では、地質・火山や古津波の研究者に教えていただきながら、意見を交換してきた。その際、考古学と上記自然科学分野での認識（方法も含めて）の違いを何度も経験した。今回、コメントとして愚見を述べさせていただく機会において、考古学の発掘現場でのデータをどのようにすれば、自然科学の研究者と共有することができるか？また、しなければならないのか？考える足掛かりを提示したい。なお、断っておくが愚見の一部には従来の考古学のやり方に批判的なところもある。これは、長年営まれてきた考古学の現場を否定するものではない。より良い方向へと展開するためと捉えていただければ幸いである。

遺跡は情報の宝庫：情報の共有化

言うまでもないが、遺跡はさまざまな情報が眠っている宝庫である。今回の災害史に関わることに限定するならば、テフラ・地割れ・液状化などさまざまな地質情報が見えているはずである。長年発掘を行っている考古学者の眼からみて、わかりやすいものは、すぐに認識され記録されるだろう。しかし、考古学者はさまざまが災害痕跡に精通しているわけではない。判断に迷うことも当然多い。

例えば、遺跡からテフラがまとまって検出されたとする。このテフラが降下したままの一次堆積なのか、流れた再堆積（二次堆積）なのか、判断に迷ったことのある方がいるかもしれない。この場合簡単に示すと、一次堆積ならばテフラ同士が支えあっている状態であるのに対して、二次堆積ならばテフラとテフラの間に土が混じりこんでいる。これだけの知識があるだけで、検出された遺跡・遺構の埋没時の状況・埋没要因について認識が変わり、地域史の解釈も変わってくる。そして、なによりも報告書に記載されるならば、その成果は火山学などの自然科学研究の推進にも大きく寄与することができる。

火山学者と話してしばしば聞くのは、「遺跡発掘でのトレンチ内での情報をもっとわかれば」という意見である。津波学者と話していると、「地層の境界の定義」が考古学と共有できていないという。地層の見方は三者三様なのかもしれない。しかし、面的に土層の断面を見ることができる発掘現場の情報が共有できないのは、今後の災害史研究を考える上で非常に残念である。観察事項・記載内容の再検討を行い、自然科学者との共通知の形成をはかる必要がある。われわれ考古学者が地層を見て、記述する方法は先輩や先生から教わる考古学的な地層の見方である。それだけではもう十分ではない。

そう言いつつも、一朝一夕で知識や観察眼等が見につくわけではない。ならば現地の地層を保存し、活用できるように準備しておくことも必要である。本当ならば地層の剥ぎ取りを残せば最良だが、予算・収納場所に問題が生じる可能性がある。この場合、近年導入が進む写真からの三次元モデルで保存しておくのも一手である。しかし、この場合、単に形を残

すのではなく、土壌の粒度がわかるくらいの細かな撮影が必要である。このようにすれば、少なくとも考古学と自然科学との情報の共有化の一步となる。

遺跡・遺構形成とその要因 災害痕跡という解釈

今回のシンポジウムの打ち合わせでも議題に出ていたが、遺物の集中的な出土事例が廃棄の痕跡ではなく、実は災害痕跡なのではないかという推測であった。筆者はこれまでに経験した火山噴火の罹災遺跡の発掘調査で幾度か建物の崩壊した状況を検出したことがある。瓦や建物の部材がどのように出ているかは、そのつど異なっていた。流速の早い火砕流や比較的遅めと推定される土石流とでは、建物の崩れかたが異なり、結果として屋根瓦の出土形態も異なる。また、テフラの重みで潰れ家になった場合も当然ながら異なる。また本格的な噴火活動の直前に発生した地震で倒れていた時は、部材が粉々に破碎されていた。

こうした状況を眼前にして、考古学者は「どのように出土したか」をくまなく観察し、詳細な記録を取る必要がある。平面形態だけでなく、瓦ならば、向き・傾き・表裏なども重要な要素である。また検出は困難かもしれないが、建物の部材の痕跡の確認は欠かすことができない。この観察の際に極めて重要な意見をいただけるのが、災害時における建物等への被害を研究する工学の研究である。想定される建物及びその被害状況など、極めて示唆的であることが多い。そうした観察眼で改めて発掘現場に立ち戻ることは、資料の検出という状況証拠と災害とを結びつけてくれることにつながる可能性がある。

これまで災害史研究においては、歴史学・考古学・火山学・地震学・津波学・地質学との共同研究が多かったが、特に堆積層について自然科学研究とで共有できるデータの整備の方法を検討しなくてはならない。そして、資料の検出を詳細に観察して、建築工学の視点は災害の具体像がより鮮明に描き出せる可能性がある。そのためには現地での学際的で活発な意見交換が必要である。将来発生する災害に向けて少しでも防災・減災に結びつけられるよう、未来志向の災害史研究として学際的に実践していく必要がある。

発掘現場でのテフラに関する記載は以下を参照されたい。

西澤文勝 2020「コラム テフラを見る」『富士山噴火の考古学』富士山考古学研究会編 吉川弘文館

弘仁地震と北武蔵・上野の遺跡

宮原 正樹 (埼玉県立さきたま史跡の博物館)

はじめに

弘仁地震は、弘仁九年(818)七月に発生したとされる武蔵国、上野国をはじめ関東地方北西部を中心に大きな被害をもたらしたとされる地震である。本報告では、埼玉県北部及び群馬県で数多く発見された弘仁地震によると思われる痕跡や遺跡や遺物が示すその後の復興についてまとまる。

1 北武蔵の遺跡

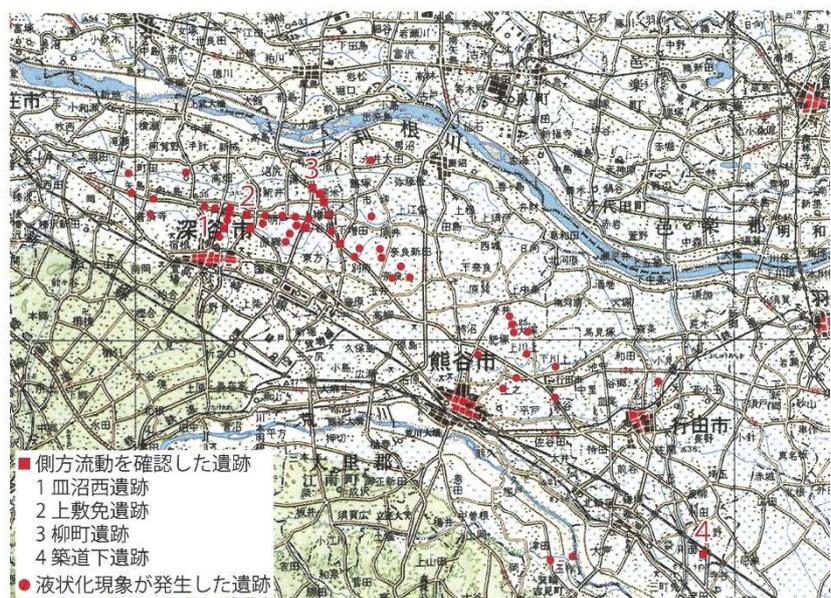
埼玉県における遺跡の地震痕跡については、1980年代に地質学者で当時埼玉大学教授の堀口万吉が国道17号バイパス建設工事で調査された遺跡に認められる噴砂を平安時代の弘仁地震によるものと指摘している(堀口1985)。その後、北部妻沼低地の液状化現象の痕跡は田中広明によってまとめられ、弘仁地震の考古学的な検証により武蔵国の被災と復興の状況が明らかにされた(田中2012)。

八日市遺跡(深谷市) 液状化現象に伴う側方流動が確認される。調査区西側では砂脈に合わせて東西方向に地面がずれ、ここに埋没していた竪穴建物跡の平面形が70~100cmもずれている。第7号住居跡の床面では亀裂付近が盛り上がり、これを境に南北で約10cmの段差が生じていた。

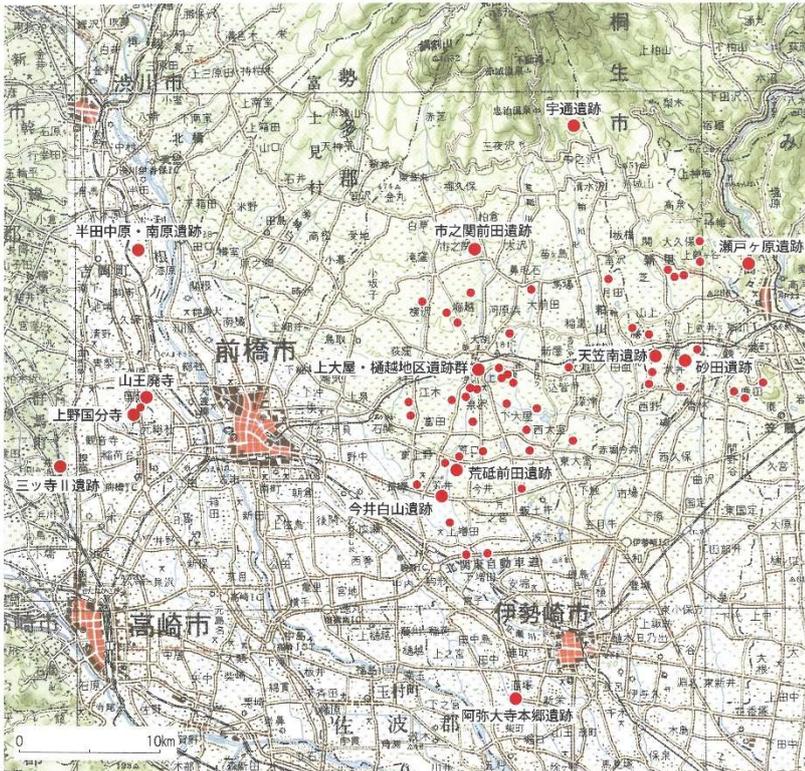
上敷免遺跡(深谷市) 調査区の広範囲で液状化現象が見られ、埋没した竪穴建物跡が噴砂や地割れ、側方流動の影響を受けた例が複数確認される。重複する第72号及び第73号住居跡では東西方向に走った砂脈と亀裂がみえ、側方流動によって平面形がずれて床面は44~78cmの段差が生じている。いずれも土地に影響を与えた痕跡であり、集落の環境を変えたことは間違いない。集落の動態をみると、地割れが埋没してこの上に竪穴建物が建てられる9世紀後半になるまで活動は非常に細々としたものとなっている。

皿沼西遺跡(深谷市) 弘仁地震発生時に被災したとされる掘立柱建物跡が確認された。液状化現象による幅数mmから10cm前後の砂脈がみられ、重複関係などから全て弘仁地震によるものとされる。地震で沈んだ5次第8号掘立柱建物跡は桁行三間、梁間二間の総柱建物で、柱痕跡が柱穴の底面から深く沈みこんでいた。北側が浅く、南側が深いため、液状化現象で地耐力が弱まり建物と収納物の重みで建物は南に傾いたという(田中2011他)。

宮東遺跡(加須市) 弘仁地震発生時に上屋が存在したとみられる竪穴建物跡が発見され、県内初の事例である。出土遺物から9世紀前半の竪穴建物跡で、床の敷物と推察される薄い炭化物層の下に厚さ5~10cmの砂層が確認され、そ



第1図 武蔵国地震痕跡確認遺跡(群馬県埋蔵文化財調査事業団編 2013)



第2図 上野国地震痕跡確認遺跡(群馬県埋蔵文化財調査事業団編 2013)

2 上野の遺跡

上野国内でも1980年代以降、赤城山南麓の遺跡における地割れや山崩れによる堆積物の発見により地震痕跡が注目されるようになった。上野国では集落跡だけではなく、官衙や寺院でも弘仁地震のものと思われる痕跡が発見されている。

砂田遺跡(桐生市) 集落内に南北方向に延びる地割れと遺跡を覆う泥流が確認された。地割れ内には泥流が入り込み、泥流で埋もれた用水路の底からは9世紀初頭の土器が発見されたことから地割れと泥流が一連のものであったとされている。

今井白山遺跡(前橋市) 埋没した5世紀前半の19号竪穴建物跡の床面に陥没、北西部に亀裂と隆起、その下部には液状化現象が認められた。9世紀後半の竪穴建物跡が重複することから、5世紀前半9世紀後半の間に発生した地震、古墳時代後期か弘仁地震によるものとしている。

上西根遺跡(伊勢崎市) 6世紀後半から9世紀の時期に3回の洪水層を確認された。1号竪穴建物跡は建物廃絶後、間もなく洪水層により一気に埋まる。建物使用時は床面遺物から8世紀後半とされる。また、8世紀から9世紀の12号竪穴建物跡でも洪水層を確認し、住居機能と洪水層が堆積した時期は隔たりがない。

上野国分僧寺(高崎市・前橋市) 寺院地南辺築垣の西側で東西方向に延びる溝について、幅が一定ではなく、断面もV字状で下部が地山に延びていることから地震による地割れの可能性が指摘されている。

この他、太田市割地山古墳、太田天神山古墳で弘仁地震によるものと推定される痕跡が確認されている。

3 被災からの復興

集落の復興については、武蔵国北部の集落総数、竪穴住居数総数が急激に減少し、9世紀第Ⅲ四半期になるまで変化はみられない。同時期の征夷と造都の影響を受け、弘仁地震被災からの復興が進まなかったと考えられている(田中2013)。上野国においても地震後の集落動態は、武蔵国と同様に、9世紀前半に急激に減

の下層から液状化現象に伴う噴砂の噴出口が発見された。床面の東半分は炭化物が綺麗に残存し、西半分は炭化物と砂が混じった状態であった。これは敷物が半分は噴砂で浮き上がり、もう半分は砂を被ったものとみられている。その後、被災した竪穴建物跡は人為的に埋められ建替えられている。

西別府廃寺(熊谷市) 幡羅郡家とされる国指定史跡幡羅官衙遺跡群の東側に位置する古代寺院跡である。地震の痕跡は発見されていないが、周辺の遺跡の状況を考慮すれば伽藍建物の屋根瓦に被害が出たものと想定される。伽藍内には創建期の瓦などが廃棄された遺構が確認されている。

少し9世紀後半に再び増加する。その間接的な要因として地震によって発生した泥流や洪水による耕地の大被害があったと考えられている(桜岡 2013)。

瓦葺建物を要する寺院や官衙では遺構や遺物からその後の動向をみることができる。西別府廃寺では9世紀前半に基壇建物が建替えられたとされるが、出土する平瓦は桶巻きづくりのものに限られ、それ以降の時期の瓦がみられないことから瓦葺建物の再建または補修はなかった可能性がある。武蔵国では9世紀中頃に東金子窯跡群として瓦生産が活発になる。周辺の小規模窯でも瓦生産の例があつてその技術は国分寺創建以降も保たれていたと考えられるが、西別府廃寺において瓦葺建物が復旧されなかったのは、基盤となる集落の復興が進まなかったことと連動しているのではないだろうか。

一方、上野国では瓦葺建物が補修された例がいくつかみられる。前橋市山王廃寺では塔跡の基壇外装を瓦積みで補修し周辺も整地している。また天長八年(831)を示す「天長八」文字瓦をはじめ、この時期に一定数の瓦が搬入されていることから山王廃寺においては弘仁地震後10年以上をかけて修復されたと考えられている。同じく藤岡市牛田廃寺跡でも創建期とほぼ同数の補修用とみられる丸瓦、平瓦が確認されており、弘仁地震に起因する建物の改修を想定している。また、太田市史跡上野国新田郡家跡では、郡庁正殿や正倉の幾層にも版築された総地業に亀裂が確認されている。いずれの建物もその後、総地業から皿状壺地業の礎石建物に建替えられており官衙でも復旧の動きがあつたことがわかる。

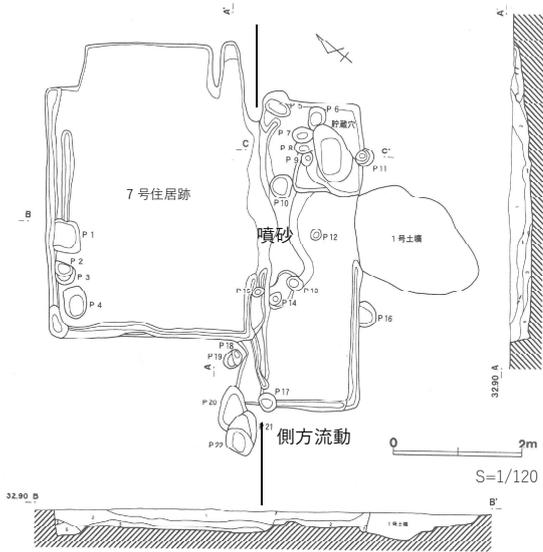
復興について遺構や遺物を基にみてきたが、上野国内の寺院や官衙では修復事業が実施される一方で、現状の発掘調査の成果からは、武蔵国の被災地域において復興の状況がつかめなかった。出土瓦に限って見ているため、対象資料を広げる必要があるが、両地域には復興事業の差がみられる。その要因は被害の大きさなのか、復興を先導する国や官司の推進力の差によるものなのであろうか。

おわりに

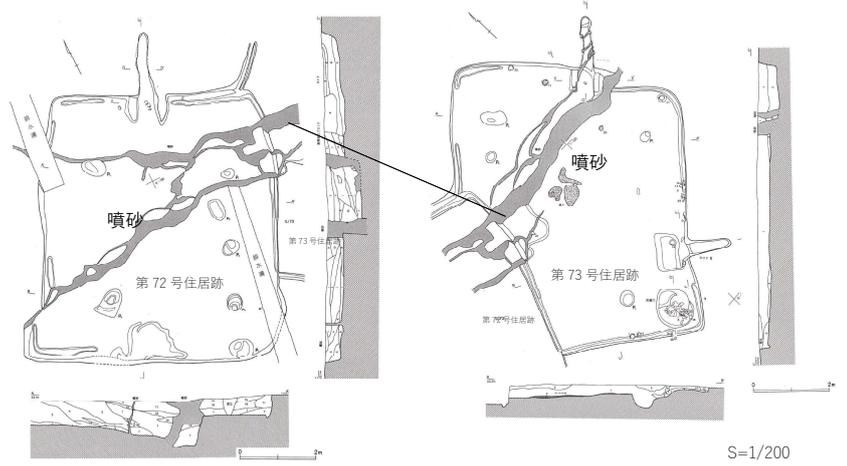
武蔵、上野国の多くの遺跡で発見された地震痕跡の状況から弘仁地震は集落や官衙、寺院などに大きな被害を与えたことがわかる。今後も当該地域の遺跡においては新たな痕跡が見つかるであろう。地震は遺跡や遺物の時期決定の画期として設定することが容易であるが、十分に遺構や遺物を分析し他の遺跡と比較、検討した上で結び付けなければならない。

参考文献

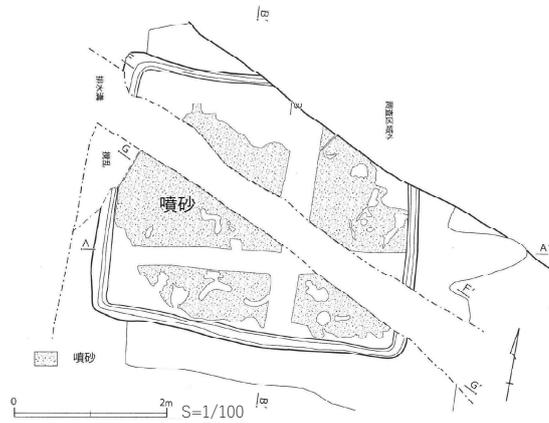
- 飯島義雄 1996 「上野国分寺における地震被害跡の認識とその歴史的意義」『群馬県立歴史博物館紀要』17 群馬県立歴史博物館
- 栗原和彦 2006 「山王廃寺出土『放光寺』銘文字瓦をめぐって」『群馬文化』288 群馬県地域文化研究協議会
- 寒川旭・神谷佳明・飯島義雄 1993 「第5章特論2. 今井白山遺跡における地震跡」『今井白山遺跡』群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 桜岡正信 2013 「弘仁の大地震・赤城南麓の地震被害」公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団編 2013 『自然災害と考古学 災害・復興を群馬の遺跡から探る』上毛新聞社
- 高井佳弘 2013 「弘仁の地震と上野国の瓦葺き建物—地震の被害と復興—」『古代東国の考古学2 古代の災害復興と考古学』高志書院
- 田中広明 2011 「地震で沈んだ倉と古代の集落」『研究紀要』第二五号 財団法人埼玉県埋蔵文化財調査事業団
- 田中広明 2012 「弘仁の大地震と地域社会」『研究紀要』第二六号 財団法人埼玉県埋蔵文化財調査事業団
- 田中広明 2013 「武蔵国北部の液状化現象と復興」『古代東国の考古学2 古代の災害復興と考古学』高志書院
- 堀口萬吉 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』(自然科学篇) 21号 埼玉大学教養部
- 堀口万吉・海野芳聖・清水康守 1993 「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』(自然科学篇) 29号 埼玉大学教養部
- 宮原正樹 2023 「考古学からみた武蔵国の地震」『多摩のあゆみ』第192号 公益財団法人たましん地域文化財団
- 太田市教育委員会 2012 『天良七堂遺跡3—平成21～23年度新田郡衙の確認調査報告書—』
- 熊谷市教育委員会 2018 『西別府廃寺IV』
- 熊谷市教育委員会 2013 『西別府祭祀遺跡、西別府廃寺、西別府遺跡、総括報告書I』
- 公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団 2013 『新屋敷遺跡上西遺跡関連遺跡(1)』
- 公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団編 2013 『自然災害と考古学 災害・復興を群馬の遺跡から探る』上毛新聞社
- 公益財団法人埼玉県埋蔵文化財調査事業団 2021 『宮西I／宮東』
- 財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団 1993 『今井白山遺跡』
- 財団法人埼玉県埋蔵文化財調査事業団 1993 『上敷免遺跡』
- 財団法人埼玉県埋蔵文化財調査事業団 2012 『皿沼西／戸森前』
- 深谷市教育委員会 2003 『八日市遺跡』
- 藤岡市教育委員会 2024 『牛田廃寺跡』



第2図 埼玉県深谷市八日市遺跡



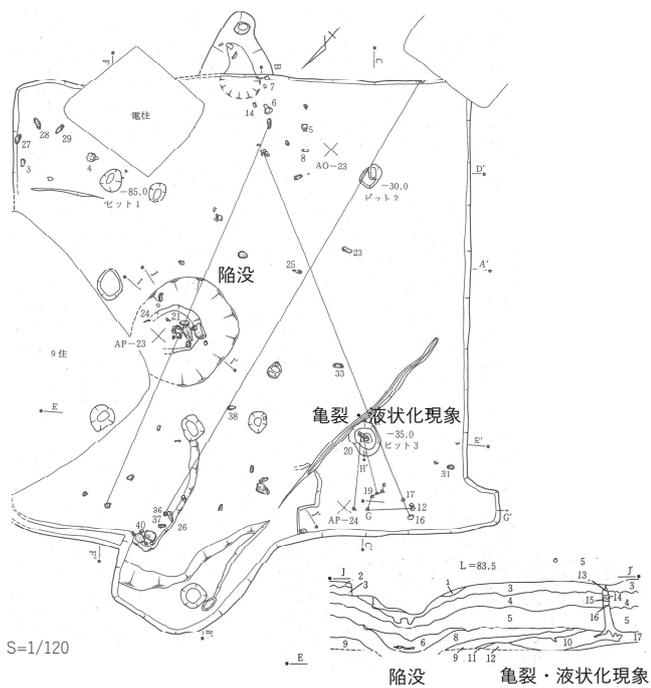
第3図 埼玉県深谷市上敷免遺跡竪穴建物跡



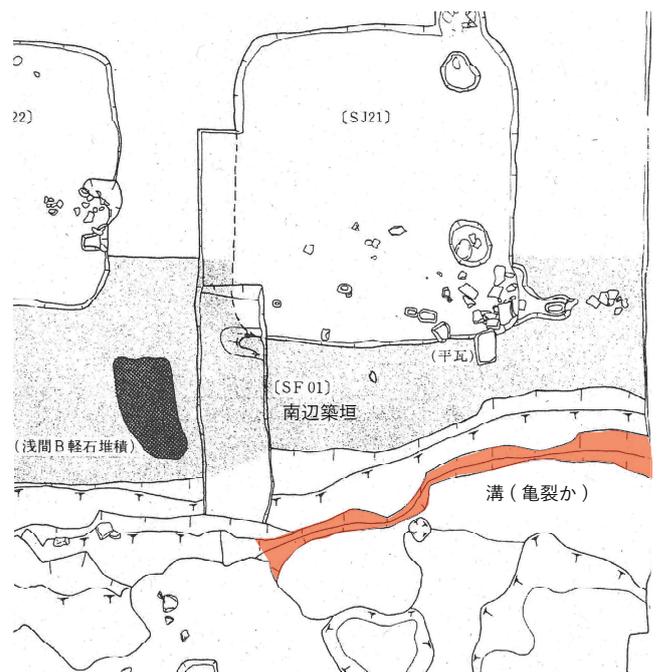
第5図 埼玉県加須市宮東遺跡



第4図 埼玉県深谷市上敷免遺跡第72号住居跡 (写真提供：埼玉県教育委員会)



第6図 群馬県前橋市今井白山遺跡第19号竪穴建物跡



第7図 群馬県高崎市・前橋市上野国分僧寺

古代史料にみる歴史地震－『理科年表』地震年代表を中心に－

荒井秀規(明治大学兼任講師/国分寺市史編さん推進委員)

1 『理科年表』の変遷



『理科年表』 国立天文台〔昭和63年度版以前は東京天文台〕
編纂の科学諸分野のデータブック。大正14年(1925)創刊
毎年発行(昭和19~21年版は休刊)

2025年版〔2024.11.28発売。丸善出版。ポケット版1650円、机上版3520円〕
オンライン『理科年表プレミアム』4620円
暦部、天文部、気象部、物理/化学部、地学部、生物部、環境部

地学部の「日本付近のおもな被害地震年代表」⇒地震年代表

平成24年(2012)版(2011年11月刊行)・・・年表改訂
平成30年(2018)版(2017年11月刊行)・・・年表大幅改訂
2019年版より版名称が西暦表示となる
2021年版 主要地震に名称を付記/記事の改訂多し

【平成23年(2011)版】

番号	西暦(日本暦)	北緯	東経	M = マグニチュード	地域 : (名称 :)被害摘要	
1	416 8 23	(允恭 5 7 14)			遠飛鳥宮付近(大和):「日本書紀」に「地震」とあるのみ。被害の記述はないが、わが国の歴史に現れた最初の地震。	
2	599 5 28	(推古 7 4 27)		M 7.0	大和:倒潰家屋を生じた。「日本書紀」にあり、地震による被害の記述としてはわが国最古のもの。	
3	679 - -	(天武 7 12 -)		M 6.5~7.5	筑紫:家屋の倒潰多く、幅2丈、長さ3千余丈の地割れを生じた。	
4	684 11 29	(天武 13 10 14)		M ≒ 8 ¼	土佐その他南海・東海・西海地方:山崩れ、河湧き、家屋社寺の倒潰、人畜の死傷多く、津波来襲して土佐の船多数沈没。土佐で田苑50余万頃(約12km ²)沈下して海となった。南海トラフ沿いの巨大地震と思われる。[3]	
5	701 5 12	(大宝 1 3 26)			丹波:地震うこと3日。若狭湾内の凡海郷が海に没したという「冠島伝説」があるが、疑わしい。	
6	715 7 4	(靈龜 1 5 25)	35.1° N	137.8° E	M 6.5~7.5	遠江:山崩れが天竜川を塞いだ。数十日後決壊、民家170余区が水没した。
7	715 7 5	(靈龜 1 5 26)	34.8° N	137.4° E	M 6.5~7.0	三河:正倉47破壊、民家に陥没したものがあつた。
中略					} (中略)	
11	818 - -	(弘仁 9 7 -)	36~37° N	139~140° E	EM ≧ 7.5	関東諸国:山崩れ谷埋まること数里、百姓が多数圧死した。従来、津波があつたとされていたが、おそらく洪水であろう。
中略					} (中略)	
20	869 7 13	(貞観 11 5 26)	38.5° N	144° E	M 8.3 Mw 8.4	三陸沿岸:城郭・倉庫・門櫓・垣壁など崩れ落ち倒潰するもの無数。津波が多賀城下を襲い、溺死約1千。流光昼のごとく隠映すという。三陸沖の巨大地震とみられる。[4]
21	878 11 1	(元慶 2 9 29)	35.5° N	139.3° E	M 7.4	関東諸国:相模・武蔵が特にひどく、5~6日震動が止まらなかった。公私の屋舎一つも全きものなく、地陥り往還不通となる。圧死多数。京都で有感。

	階級	津波の高さ	被害程度
津波規模	0	1m程度	非常にわずかの被害
	1	2m前後	海岸および船の被害
	2	4~6m	若干の内陸までの被害や人的損失
	3	10~20m	400km以上の海岸線に顕著な被害
	4	30m以上	500km以上の海岸線に顕著な被害

【2021年版】……………2011年版と比較してかなり改訂している(最新の2025年版まで同内容)

番号	西暦(日本暦) 北緯 東経 M = マグニチュード / 地域 : (名称 :) 被害摘要
1	416 8 23 (允恭 5 7 14) 遠飛鳥宮付近(大和):『允恭天皇の大和河内地震』:「日本書紀」に「地震」とあるのみ。被害の記述はないが、わが国の歴史に現れた最初の地震。疑わしきか?
2	599 5 28 (推古 7 4 27) 大和:倒潰家屋を生じた。「日本書紀」にあり、地震による被害の記述としてはわが国最古のもの。被害の範囲が不明でMは推定できない。
3	679 - - (天武 7 12 -) M 6.5~7.5 筑紫:家屋の倒潰多く、幅 2 丈、長さ 3 千余丈の地割れを生じた。
4	684 11 29 (天武 13 10 14) M ≒ 8 ¼ 土佐その他南海・東海・西海地方:『天武天皇の南海・東海地震』:山崩れ、河湧き、家屋社寺の倒潰、人畜の死傷多く、津波来襲して土佐の船多数沈没。土佐で田苑 50 余万頃(約12km ²)沈下して海となった。南海トラフ沿いの巨大地震と考えられる。[3]
5	701 5 12 (大宝 1 3 26) 丹波:地震うこと 3 日。被害が不明なのでMも不明。藤原京では感じなかったらしい。若狭湾内の凡海郷が海に没したという「冠島伝説」は比定されている。
6	715 7 4 (和銅 8 5 25) 35.1° N 137.8° E M 6.5~7.5 遠江:山崩れが天竜川を塞いだ。数十日後決壊、民家 170 余区が水没した。
7	715 7 5 (霊亀 1 5 26) 34.8° N 137.4° E M 6.5~7.0 三河:正倉 47 破壊、民家もあちこちで陥没した。
中略	} (中略)
11	818 8 - (弘仁 9 7 -) 139~140° N 36~37° E M ≧ 7.5 関東諸国:山崩れ谷埋まること数里、百姓が多数圧死した。従来、津波があったとされていたが、おそらく洪水であろう。
中略	} (中略)
20	869 7 13 (貞観 11 5 26) 38.5° N 144.0° E M ≒ 8.3 M _w 8.4* 三陸沿岸:『貞観の三陸沖地震』:城郭・倉庫・門櫓・垣壁など崩れ落ち倒潰するもの無数。津波が多賀城下を襲い、溺死約1千。流光昼のごとく隠映するという。三陸沖の巨大地震とみられる。M _w は津波堆積物の調査による。[4]
21	878 11 1 (元慶 2 9 29) 35.5° N 139.3° E M 7.4 関東諸国:相模・武蔵が特にひどく、5~6日震動が止まらなかった。公私の屋舎1つも全きものなく、地陥り往還不通となる。圧死多数。京都で有感。伊勢原断層の活動によるものか?

2 古代東国の地震・・・弘仁・元慶の大地震

(1) 弘仁大地震をめぐって

『類聚国史』弘仁九年(818)七月条

是の月。相模・武蔵・下総・常陸・上野・下野等国、地震う。山崩れて谷埋ること数里なり。圧死する百姓、勝^あげて計^{かぞ}ふべからず。

『類聚国史』弘仁九年(818)八月庚午(19日)条

使を諸国に遣して、地震を巡省せしむ。其の損害甚だしき者に賑恤を加えしむ。詔して曰く「(中略)。聞く如く『上野国等の境、地震災を為し、水潦相仍ぎ、人・物凋損る』と(中略)。自と民瘼〔民の苦勞〕を貽むは、職として朕に由る。薄徳厚顔、天下に愧ず。(中略)其の震潦に因り、居・業蕩然たる者有らば、使等は所在の官司と同に斟量して、今年の租・調を免し、並びに民・夷〔公民と夷俘〕を論ぜず、正税を以て賑恤し、屋宇を助け修め、飢露を免れしめよ。圧没の徒は速かに斂葬を為し。務めて寛恵の旨を尽せ、朕が迺眷の心に副へよ」と。

- ☞ 租税免除、公民・夷俘（俘囚）を問わない賑給、家屋の修理、死者の埋葬「貞観の三陸沖地震」も同様……律令国家の震災対応

* 上野国の被害

*新田郡家（群馬県太田市天良七堂遺跡）

地震による断層が郡庁正殿の版築層を縦に切断、その上部に断層を切って新たに壺地業（礎石を置く部分だけを土を入れ替えて硬く叩き締める地盤改良法）

→弘仁九年の地震により建物が倒壊した後、建て替えが行われた

*前橋市の山王廃寺（放光寺）

「天長八」と記された複数の文字瓦 →天長八年(831)に山王廃寺の復旧用瓦

*「水潦」の意味 ……一時期、津波とみなされていた

1951～1961年版『理科年表』

圧死者多し山崩る津浪あり（相模湾か）

1970～1987年版『理科年表』

山くずれ、谷埋まること数里（1里＝約4 km）、百姓圧死多数。津波があった。[1]

☞津波規模 [1]は、「2m前後 海岸および船の被害」

⇒この表現だと、相模湾または太平洋岸に津波があったように読み取れる。

史料には「上野国等の境、地震災を為し、水潦相仍ぎ」

「水潦」は上野国(群馬県)等の境(国内)の現象。……群馬県で津波？

○山本武夫・萩原尊禮「弘仁九年および元慶二年の関東の地震」

（萩原尊禮編『古地震』、東京大学出版会、1982）

☞上野・下野の山地で大規模な山崩れ→谷川のせき止め→欠壊(決壊)→鉄砲水

○『地震の事典(第2版)』(2001 朝倉書店)「日本の主な地震の表」(茅野一郎・宇津徳治)

"水潦相仍『類聚国史』"を津波と解し、相模湾の地震とする考えもあったが、大規模な内陸地震であった可能性が強い。群馬・埼玉県下の遺跡で、この地震によるとみられる跡が見つっている。

『日本書紀』安閑天皇元年(534)七月辛巳朔条

此の田は、天旱するに漑せ難く、水潦するに浸み易し。

『日本書紀』天平勝宝二年(750)五月辛亥(24日)条

中山寺に震ふる。塔并せて歩廊尽く焼けぬ。京中に驟雨、水潦汎溢る。

『日本文徳実録』嘉祥三年(850)五月戊子(11日)条

雨加ふ。水潦奔溢す。時の人以為らく、諸僧の苦請の誠、龍王感動するなり。

『日本三代実録』 仁和三年(887)六月廿七日己巳条

昨〔日〕より雷雨、今に至るも止まず。諸衛、警陣。雷電^{ひよう} 雹^ふを雨らし、雨況^{こもごも} 交^{はげ} 殺しく。水潦^{すいろう} 奔溢して、人通行せず。雹^{ひよう}、地上に積り、時を移すも消えず。

『古事記』 仁徳天皇

庭中を匍匐^{ほんいつ}ひ進みてき 跪^{ひざまづ}きし時、水潦^{すいろう} 腰^{こし}に至りて、其の臣、紅の紐を著けし青の摺衣^{すりごも}を服^{きよそ}へり。故、水潦、紅の紐を払きて青皆紅色に変はりき。

『字通』 【水潦】 すいろう(らう) 雨水。〔列子、湯問〕地は東南に盈(み)たず。故に百川水潦、焉(ここ)に帰す。

『広辞苑』 いさら - みず【細小水・水潦・潦水】 ・ミヅ
(7版) 少しあふれこぼれ出る水。皇極紀「一庭(おおば)に溢(いわ)めり」
→い - さら【細小】
すい - ろう【水潦】 ・ラウ
①ながあめ。おおみず。②あまみず。
☞『日本書紀』皇極四年(645)六月戊申(12日)条
是の日、雨下り、潦水、溢^レ庭。

『和名類聚抄』

潦 唐韻云潦音老<和名尔八太豆美>雨水也
水潦 いさらみず(潦水)／にはたづみ(庭水) 大雨・大水・雨水・水たまり

(2) 元慶大地震をめぐって

『日本三代実録』 元慶二年(878)九月二十九日条

夜、地震う〔→平安京でも震えた〕。この日、関東諸国の地、大いに震裂す。相模・武蔵は特に尤も甚だしとなす。その後、五六日、震動いまだ止まず、公私の屋舎は一つとして全ったきもの無し。或は地の窪陷^{わかん}して、往還通ぜず、百姓の圧死^あすること勝^あげて記すべからず。

『日本三代実録』 元慶五年(881)十月三日条

相模国言す。国分寺の金色薬師丈六像^{きやうじ}一体・挟侍菩薩像二体、元慶三年〔二年の誤り〕九月廿九日に地震に遭ひ皆^{ことごと}悉く摧破し、その後、失火し焼損す。望み請ふらくは、改め造り、以て御願を修めんことを。又、太政官去ぬる貞観十五年(873)七月廿八日の符に依るに、漢河寺を以て国分尼寺と為す。而るに同日の地震、堂舎^{たいかい}頽壊す。請ふらくは、旧に仍りて本の尼寺を以て、国分尼寺と為さむことを。詔して並びに之を許す。

元慶二年地震 相模国分寺の本尊仏と脇侍仏が破壊され、その後焼失
国分尼寺の代用を勤めていた漢河寺も大きな被害→旧の国分尼寺に戻る

震源 { a 神奈川県伊勢原断層による内陸直下型地震 ⇒『理科年表』採用
b 相模トラフから沈み込んだフィリピン海プレートの断層面

a →松田時彦「元慶二年(八七八)の相模・武蔵地震」
(萩原尊禮編『続古地震』東京大学出版会1989)
b →元禄大地震(元禄16年・1703)・大正12年(1923)関東大地震の発生時系列か?
☞上本進二報告・・・津波痕跡の検出

2021～2025年版『理科年表』

相模・武蔵が特にひどく、5～6日震動が止まらなかった。公私の屋舎1つも全きもなく、地陥り往還不通となる。圧死多数。京都で有感。伊勢原断層の活動によるものか？(2021年で追加)

○『地震の事典(第2版)』2001

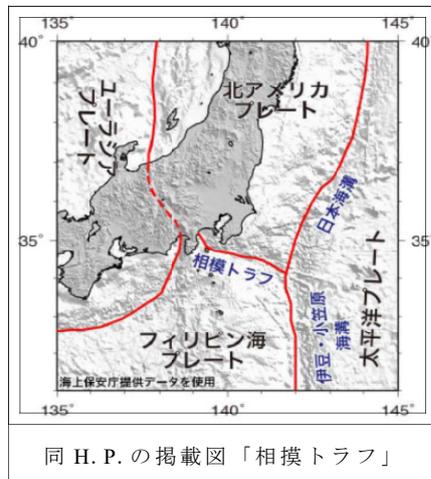
伊勢原断層の両側で行ったボーリングの比較などから、神奈川県中部の伊勢原断層で発生したとの推定があるが、疑問もある。

*** 伊勢原断層**

- ⑦ 津久井町から愛甲郡愛川町、愛甲郡清川村、厚木市、伊勢原市を経て平塚市北部に至る断層。約21km(地震調査研究推進本部 H.P.)
- ⑧ 清川村煤ヶ谷から厚木市、伊勢原市を経て平塚市北金目までの約13kmの断層(1996年の県の調査で清川村煤ヶ谷以北については活断層と認められなかった。県 H.P.)



出典は同 H.P.



同 H.P. の掲載図「相模トラフ」

地震調査研究推進本部 H.P. の掲載図「伊勢原断層」に加筆

*** 相模国府の移遷**

- 国府二遷説 大住郡(平塚) ⇒ 余綾郡(大磯)
- 国府三遷説
 - A 高座郡(海老名) ⇒ 大住郡(平塚) ⇒ 余綾郡(大磯)
海老名国分寺跡の存在より
 - B 足下郡(小田原) ⇒ 大住郡(平塚) ⇒ 余綾郡(大磯)
小田原の千代廃寺を初期国分寺とする理解

山本・萩原1982 ⇨ 相模国府・国分寺を海老名として今後の検討へ

★ 現在は初期相模国府は平塚とするのが通説

倒壊した転用尼寺(漢河寺)→茅ヶ崎市香川の下寺尾廃寺？

『理科年表』2024年(令和6年)版「地震年代表」の内容－10世紀まで－

No.	年 月 日	地域:(『名称』): 被害摘要 []は津波規模	地震史料
1	允恭5年(416) 7月14日	遠飛鳥宮付近(大和):『允恭天皇の大和河内地震』:「日本書紀」に「地震」とあるのみ、被害の記述はないが、わが国の歴史に現れた最初の地震。疑わしきか?	『日本書紀』允恭五年七月己丑条
2	推古7年(599) 4月27日	大和:倒潰家屋を生じた。「日本書紀」にあり、地震による被害の記述としてはわが国最古のもの。被害の範囲が不明でMは推定できない。	『日本書紀』推古七年四月辛酉条
3	天武7年(679) 12月-日	筑紫:家屋の倒潰が多く、幅2丈、長さ3千余丈の地割れを生じた。M6.5~7.5	『日本書紀』天武七年十二月是月条
4	天武13年(684) 10月14日	土佐その他南海・東海・西海地方:『天武天皇の南海・東海地震』:山崩れ、河湧き、家屋社寺の倒潰、人畜の死傷多し、津波来襲して土佐の船多数沈没。土佐で田苑50余万頃(約12km ²)沈下して海となった。南海トラフ沿いの巨大地震と考えられる。[3] M≒8.25	『日本書紀』天武十三年十月壬辰条
5	大宝1年(701) 3月26日	丹波:地が震えること3日。被害が不明なのでMも不明。藤原京では感じなかったらしい。若狭湾内の凡海郷が海に没したという「冠島伝説」は否定されている。	『続日本紀』大宝元年三月己亥条/『丹後国風土記残欠』
6	和銅8年(715) 5月25日	遠江:山崩れが天竜川を塞いだ。数十日後決壊、民家170余区が水没した。M6.5~7.5	『続日本紀』靈龜元年五月乙巳条
7	和銅8年(715) 5月26日	三河:正倉47が破潰、民家もあちこちで陥没した。M6.5~7.0	『続日本紀』靈龜元年五月丙午条
8	天平6年(734) 4月7日	畿内:民家倒潰し圧死多く、山崩れ、川塞ぎ、地割れが無数に生じた。生駒断層帯の活動によるものか?	『続日本紀』天平六年四月戊戌条/出雲国計会帳
9	天平17年(745) 4月27日	美濃:『天平の美濃地震』:櫓館・正倉・仏寺・堂塔・民家が多く倒潰し、摂津では余震が20日間止まなかった。地割れや液状化の記録がある。M≒7.9	『続日本紀』天平十七年四月甲寅条・五月是月条ほか
10	天平宝字6年(762)5月9日	美濃・飛騨・信濃:被害不詳。罹災者に対し1戸につき穀物2斛を賜った。	『続日本紀』天平宝字六年五月丁亥条
11	弘仁9年(818) 7月-日	関東諸国:山崩れ谷埋まること数里、百姓が多数圧死した。従来、津波があったとされていたが、おそらく洪水であろう。M≧7.5	『類聚国史』弘仁九年七月条
12	天長4年(827) 7月12日	京都:舎屋多く潰れ、余震が翌年6月までであった。M6.5~7.0	『類聚国史』天長四年七月辛未条ほか
13	天長7年(830) 1月3日	出羽:秋田の城郭・官舎・寺社悉く倒れる。家屋も倒潰し、圧死15、傷100余。地割れ多く、河岸の崩れや川の氾濫があった。M6.5~7.0	『類聚国史』天長七年正月癸卯条
14	承和8年(841) -月-日	信濃:塙屋が倒壊した。同年2月13日以前の地震。M7.0~7.5	『続日本後紀』承和八年二月甲寅条
15	承和8年(841) -月-日	伊豆:『承和の北伊豆地震』:建物や住民に大きな被害があった。同年5月3日以前の地震。丹那断層の活動によるものか? M≧6.5	『続日本後紀』承和八年七月癸酉条
16	嘉祥3年(850) -月-日	出羽:地裂け、山崩れ、国府の城柵は傾斜し、山裂け圧死多数。最上川の岸崩れ、海水は国府から6里のところまで迫った。同年10月16日以前の地震。[2] M≒7.0	『日本文徳実録』嘉祥三年十月庚申条/『日本三代実録』仁和三年五月癸巳条
17	齊衡3年(856) 3月-日	京都:京都およびその南方で屋舎が破壊し、仏塔が傾いた。M6.0~6.5	『日本文徳実録』齊衡三年三月是月条
18	貞観5年(863) 6月17日	越中・越後:山崩れ、谷埋まり、水湧き、民家破壊し、圧死多数。直江津付近にあった数個の小島が潰滅したという。	『日本三代実録』貞観五年六月十七日条/『越佐史談』
19	貞観10年(868) 7月8日	播磨・山城:播磨諸郡の官舎・諸定額寺の堂塔悉く傾れ倒れた。京都では垣屋に崩れたものがあつた。山崎断層の活動によるものか? M≧7.0	『日本三代実録』貞観十年七月八日条・十五日条
20	貞観11年(869) 5月26日	三陸沿岸:『貞観の三陸沖地震』:城郭・倉庫・門櫓・垣壁など崩れ落ち倒潰するもの無数。津波が多賀城下を襲い、溺死約1千。流光屋のごとく隠映すという。三陸沖の巨大地震とみられる。Mwは津波堆積物の調査による。[4] M8.3±0.25	『日本三代実録』貞観十一年五月廿六日条
21	元慶2年(878) 9月29日	関東諸国:相模・武蔵が特にひどく、5~6日震動が止まらなかった。公私の屋舎一つも全きものなく、地陥り往還不通となる。圧死多数。京都で有感。伊勢原断層の活動によるものか? M7.4	『日本三代実録』元慶二年九月廿九日条・同五年十月三日条

22	元慶4年(880) 10月14日	出雲：社寺・官舎・民家の倒潰・傾斜・破損が多く、余震は10月22日に至るも止まらなかった。本震は京都でも強く感じたというがこの地震とは無関係で、規模ももっと小さかったとする説がある。M≒7.0	『日本三代実録』元慶四年十月十四日条・廿七日条
23	元慶4年(881) 12月6日	京都：宮城の垣牆・官庁・民家の類損するものはなはだ多く、余震が翌年まで続いた。M6.4	『日本三代実録』元慶四年十二月六日条・同五年正月六日条ほか
24	仁和3年(887) 7月30日	五畿・七道諸国：『仁和の南海・東海地震』：京都で民家・官舎の倒潰多く、圧死多数。津波が沿岸を襲い溺死多数、特に摂津で津波の被害が大きかった。南海トラフ沿いの巨大地震と考えられる。[3] M8.0~8.5	『日本三代実録』仁和三年七月卅日条／『扶桑略記』同日条／『類聚三代格』仁和四年五月廿八日詔
25	寛平2年(890) 6月16日	京都：家屋傾き、ほとんど倒潰寸前のものであった。M≒6.0	『日本紀略』寛平二年六月十六日条
26	承平4年(934) 5月27日	京都：午刻に地震2回、京中の築垣が多く転倒した。M≒6.0	『扶桑略記』承平四年五月廿七日条
27	承平8年(938) 4月15日	京都・紀伊：宮中の内膳司頰れ、死4。舎屋・築垣倒れるもの多く、堂塔・仏像も多く倒れる。高野山の諸伽藍破壊。余震多く、8月6日に強震があった。M≒7.0	『貞信公記』承平八年四月十五日条／『高野春秋編年輯録』同日条／『本朝世紀』八月六日条ほか
28	天延4年(976) 6月18日	山城・近江：宮城で諸役所、左右両京で諸舎屋・諸仏寺の転倒多く、死50以上。近江の国府・国分寺・関寺(大津市)で被害。余震が多かった。M≧6.7	『日本紀略』天延四年六月十八日条ほか／『扶桑略記』同日条

『理科年表』2024年版掲載「日本付近のおもな被害地震年代表」をもとに作成。「地域・名称・被害摘要」を転記し、地震史料は筆者が加えた。下線を付した被害摘要・史料は信憑性が低く、本来は正史類と並列表記できない。

No.11 弘仁9年(818)7月 弘仁大地震

版	M	地域	被害摘要
1925創刊冊		関東諸国	圧死者多シ山崩ル
1951~1970	7.9	関東諸国	圧死者多し山崩る津浪あり (相模湾か)
1971~1987	7.9	関東諸国	山くずれ、谷埋まること数里(1里=約4km)、百姓圧死多数。津波があった。[1]
1998~2025	≧7.5	関東諸国	山崩れ谷埋まること数里、百姓が多数圧死した。従来、津波があったとされていたが、おそらく洪水であろう。

No.21 元慶2年(878)9月29日 元慶大地震

版	M	地域	被害摘要
1925創刊冊		関東諸国	家屋破倒死者無数 武蔵相模最甚シ
1951~1970	7.4	関東諸国	地裂家屋破倒し死者無数武蔵相模最甚し (相模中部)
1971~1987	7.4	関東諸国	相模・武蔵でひどく、地陥り、家屋破壊し、死者多数。京都奈良で有感。
1998~2020	7.4	関東諸国	相模・武蔵が特にひどく、5~6日震動が止まらなかった。公私の、屋舎一つも全きものなく、地陥り往還不通となる。圧死多数。京都で有感。
2021~2025	7.4	関東諸国	相模・武蔵が特にひどく、5~6日震動が止まらなかった。公私の屋舎一つも全きものなく、地陥り往還不通となる。圧死多数。京都で有感。伊勢原断層の活動によるものか?

荒井秀規 2013「古代史料にみる地震－『理科年表』の「地震年代表」にふれて－
(高橋一夫・田中広明編『古代の災害復興と考古学』高志書院)
2023「『理科年表』の「地震年代表」をめぐって－10世紀まで－
(岡山大学文明動態学研究所 第21回「災害文化と地域社会形成史」研究会口頭報告)
→2025. 3文章報告予定

常陸国分寺跡西側区画溝について

小杉山大輔（石岡市教育委員会）

1 はじめに

国分寺は天平13年（741）、聖武天皇の命により建立された国立の寺院である。疫病の流行とそれに伴う家臣の死、重臣の反乱や幼い長男の死など相次ぐ政治情勢の不安を仏の力を借りて解消しようとしたのである（鎮護国家）。現在、全国各地に国分寺は確認されており、常陸国分寺跡は大正11年に国指定、昭和27年に特別史跡に指定され、昭和50年代以降主要伽藍及びその周辺の発掘調査が本格的に行われるようになった。現在では中門・金堂・講堂が直線に並び、中門から金堂にかけて複廊である回廊が接続することが確認されている。また、近年では再建された塔跡が出土し、特別史跡に追加指定されている。

2 常陸国分寺跡と地震について

常陸国分寺跡と地震に関するこれまでの論考としては下記の2つを紹介しておく。

黒澤彰哉は創建期以外の軒丸瓦のうち単弁十八葉蓮華文軒丸瓦（図3の2）と単弁二〇葉蓮華文軒丸瓦（図3の3）の2種は確認された個数が多く、常陸国分寺跡以外にも常陸国分尼寺跡や国庁である常陸国府跡でも出土することから大規模な官営施設が同時期に修理されており、それぞれを弘仁9年（818）と元慶2年（878）の大地震の影響であるとした（黒澤・小杉山2013）。

柳澤和明は今回紹介する常陸国分寺跡西側区画溝に注目し、さらに「常陸国・下野国とも国府、国分寺、国分尼寺、国内諸寺院が九世紀後半に一斉に修復され、国府直轄の同一官窯からこれらに修復瓦が一元的に供給される」ことから、契機として地震被害を想定している。一方でこれらの地震被害は元慶期のものではなく、貞観11年（869）のものとしている（柳澤2024）。

これらの成果をまとめると、①国府内において複数の施設で同時期に改修が行われている、②①のような現象が国を越えて確認されている、③①②の年代が過去の記録と時期が重なるといった要件を満たすと大震災による影響と考えられるようである。

3 常陸国分寺跡西側区画溝について

ここでは遺構に大量の遺物が存在した事例として平成15年10月15日から同年12月24日まで行われた国分遺跡（図3）の発掘調査成果について紹介する。調査原因は市道の拡幅であるため調査範囲は制限された。Ⅰ区からⅣ区を設定し（図5）、そのうちⅢ区より南北方向の溝（遺構番号013）が確認された。この溝013の一部がⅣ区からも確認されているが、溝の東端がわずかに確認されたのみであることから今回はⅢ区の成果に限り記述する。

まず、溝013は断面が逆台形に掘削されている。推定幅は140cmである。厳密には掘削された時期は不明であるが、溝013最下層からは軒平瓦3点が検出されている。このうち図8の5は左脇区に箔傷がなく国分寺創建期のものである可能性が高い。したがって、常陸国分寺は創建期より築地塀であったものと思われる。溝の底には腐植土が溜まっており、創建当初より西側の弁天池側より水が流入していたものと考えられ、創建期の景観を考えると貴重な成果である。

このような区画溝の西側が水没している状況が改善されるのは次の段階である。整地が行われ、その後掘り返しが行われている。断面は蒲鉾のように丸底を呈する。推定幅は195cmと広がるが、深さは浅くなる。底が水平ではなく、溝は一見途切れているように見えるが、Ⅲ区東側壁面の土層の観察から、途切れることなく北に向

かって伸びていることが分かっている。

さらに、掘り返し後の溝が半分ほど埋没したところで大量の瓦が落ち込んだ状況が確認された(写真1)。報告書には「丸瓦の凹面と平瓦の凸面」が上を向きつつ重なって出土しているとされており、「溝の内側(東側)に塀が存在し、屋根先端の瓦が手前(東側)に、屋根上部の瓦が奥(西側)に渦巻くように落ち込んだものと判断することも可能である」としている。また、大量の瓦の上層の土は黄褐色のロームが多く含まれている、すなわち胎土が荒いことから、自然堆積で埋没したというよりは人為的に埋め戻されていると判断されている。そして、調査区北側には昭和44年に幼稚園の造成に伴い発掘調査をされた南北方向の溝が存在していることからこの溝013が常陸国分寺の主要伽藍を区画している溝と判断されている。

最後にこの溝013に瓦が崩落した年代であるが、瓦を接するように須恵器の坏身(図9)が確認されており、これが決め手となっている。近年、再考された佐々木義則氏の須恵器の年代観(佐々木2023)においても報告書刊行時と変更する必要はなく、9世紀第Ⅲ四半期である可能性が高い。

総じて、常陸国分寺創建時(8世紀中葉頃)に掘削された溝が掘り返しを行い、築地塀から大量に瓦が落ち込み、埋没するまでの過程が確認できるという貴重な成果を得ることができた。しかし、残念ながらこの成果のみで地震によるものと判断することは困難であり、2でみたよりもさらなる総合的な判断が必要になると思われる。

4 まとめ

以上、常陸国分寺跡と地震に関する従来の見解と伽藍の西側を区画する溝について紹介した。国分寺を構成する施設の修復については地震による崩壊以外にもいくつかの原因が考えられる。落雷などの自然現象、神火などの失火、または経年劣化による修理も想定される。さらに、官衙や古代寺院は国司の威信を示す機能も有すると思われ、国司があえて大規模な改修に踏み切る可能性もある。

また、過去の論考では国分寺そのものの衰退についても複数の原因が想定されている。紙面の都合上、参考文献のみを記し詳細は省くが、それは自然災害以外にも信仰の変化や国司の怠慢、受領による国府の運営など社会情勢の変化なども考えられている。私自身、常陸国分寺跡西側区画溝の調査において築地塀が再建されない理由としてはこれらを想定していた。考古学的にどのような現象が国府で起きていると震災によるものと判断できるのか、今後も研究の動向に注目していきたい。

参考文献

- 石岡市教育委員会 2011「国分遺跡」『市内遺跡調査報告書』6
- 黒澤彰哉・小杉山大輔 2013「瓦から見た常陸国府内の災害復興」『古代の災害復興と考古学』高志書院
- 佐々木義則 2023「木葉下窯と新治窯の須恵器編年」『瓦から読み解く古代社会の諸相 - 基礎資料の集成と分析 -』第1分冊 茨城県考古学協会
- 坪井 清足 1985『飛鳥の寺と国分寺』古代日本を発掘する2 岩波書店
- 堀池 春峰 1975「国分寺の歴史」『佛教藝術』103 毎日新聞社
- 前沢 和之 1992「11 関東の古代寺院」『新版古代の日本⑧関東』角川書店
- 宮原 正樹 2023「考古学からみた武蔵国の地震」『多摩のあゆみ』192
- 柳澤 和明 2024「貞観地震・津波による陸奥国の被害と復興」『天変地異と病』古代史をひらく2 岩波書店

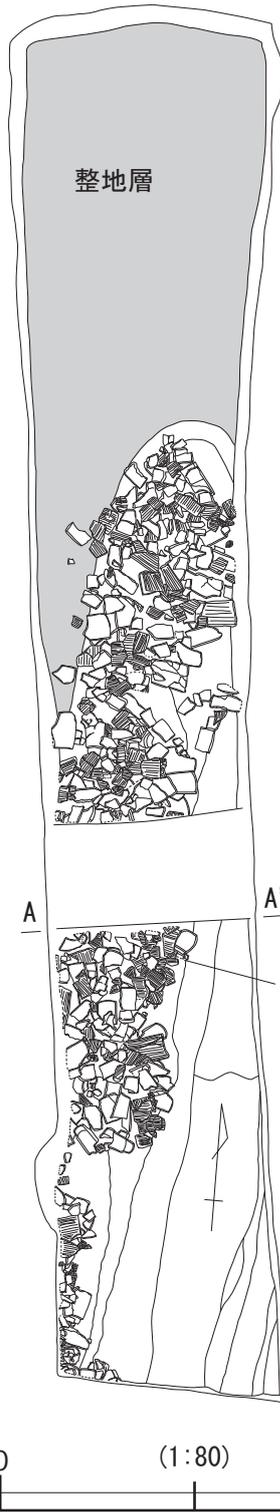


図6 溝013瓦出土状況



図5 調査区位置図

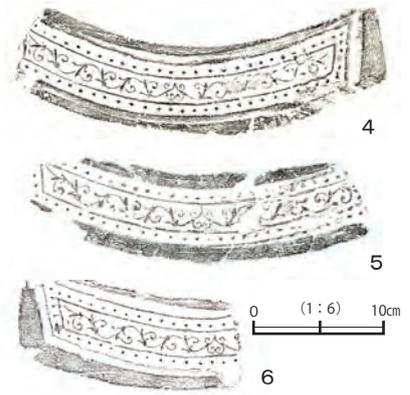


図8 溝013出土軒平瓦

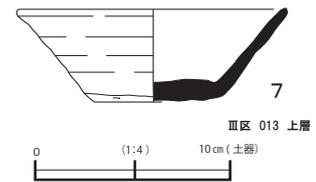


図9 溝013出土須恵器



写真1
溝013 瓦出土状況



図2 溝013 須恵器坏身(7)出土状況

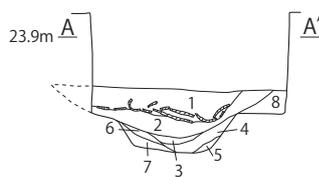


図7 AA' 間土層図 (1/80)

- 1 褐色：粘性・しまり強い。黄褐色粒子多い。瓦大量に含む。
 - 2 暗褐色：粘性・しまり強い。褐色粒子少し含む。
 - 3 明褐色：粘性・しまり強い。
 - 4 暗褐色：粘性・しまり強い。黄褐色粒子少し含む。
 - 5 暗褐色：粘性・しまり強い。黄褐色粒子多く含む、砂質。
 - 6 黄褐色：粘性・しまり強い。粘質土。
 - 7 黄褐色：粘性・しまり弱い。砂質土。
 - 8 黒褐色土：013とは別の遺構。
- ※1層を「上層」、2層「下層」、3～7層を「最下層」として遺物を取り上げた。

考古学ビッグデータと災害史研究

武内 樹治（奈良文化財研究所企画調整部文化財情報研究室
アソシエイトフェロー）

1. はじめに

近年、埋蔵文化財・考古学分野においてデジタル化が進んでいる。抄録や発掘調査報告書、遺構図面のデジタルデータや GIS データ、さらにはデジタルアーカイブ技術が汎用化し、遺物・遺構の三次元データも日々増えている。そして、データベース化されているものもあり、埋蔵文化財・考古学に関する大量の情報へのアクセスは各段にしやすくなっている。

本報告では、そのような大量の考古学におけるデジタルデータやデータベース、考古学ビッグデータからどのように災害史研究へアプローチできるかについて述べていく。

2. 考古学ビッグデータ

ここでは主に本報告で用いる、奈良文化財研究所（以下、奈文研）が運用している全国の遺跡のプラットフォーム・データベースについてみていく。

2.1 全国遺跡報告総覧

発掘調査実施後には発掘調査報告書が作成・刊行されるが、その報告書は近年電子化・電子公開が普及しつつある。奈文研の「全国遺跡報告総覧」（注 1、以下遺跡総覧）は、報告書をインターネット上で検索・閲覧できるようにした“報告書のインデックス”である。多くの報告書の PDF が登録・公開されており、報告書の全文検索も可能である。2024 年 12 月時点で PDF 書誌登録数は 41,312 件（発行機関数:756 機関）にのぼる。その PDF に対して全文検索が可能である。



図 1 全国遺跡報告総覧

2.2 抄録データベース

抄録とは、発掘調査の基本的情報である調査組織及び調査員、遺跡で得られた成果等を所定の様式の一覧にして発掘調査報告書の巻末等に付するものである（埋蔵文化財発掘調査体制等の整備充実に関する調査研究委員会 2004）。抄録は、2003 年からデータベース化が行われ、さらには 2019 年から Web 入力システムが始まった。このデータベース化事業については、高田 (2020) に詳しい。抄録データベースは現在、奈文研の遺跡総覧にデータ統合されている。抄録データベースには 14 万件以上のレコードがあり、報告者はそれを埋蔵文化財調査ビッグデータと称してこれまでの埋蔵文化財調査や開発動向との関係を分析してきた（武内 2024a）。抄録には、遺跡名や遺跡の種別、主な遺構、主な遺物、特記事項の項目があり、遺跡総覧上での遺跡（抄録）検索にてそれらの情報をもとに検索できるようになっている。

2.3 文化財総覧 WebGIS

報告書だけでは文化財や遺跡の位置を把握しづらいという課題があった。文化財総覧 WebGIS では、全国の文化財に関するデータを取りまとめて、地図上で全国の文化財の閲覧・検索ができるようになっている。そこには、全国の文化財・遺跡情報が60万件以上登録されている。登録されている情報としては、奈文研にて作成・取りまとめている奈文研遺跡データベースや報告書抄録データベース、国が公開している国指定文化財等データベースや都道府県指定文化財データ、さらには都道府県や自治体が公開している遺跡地図や文化財オープンデータがある。特に、報告書抄録データベースは、遺跡総覧と連動しており、文化財総覧 WebGIS 上で報告書抄録データベースのポイントをクリックすると、遺跡総覧の URL が掲載されており、遺跡総覧の報告書ページへリンクすることができる。WebGIS では、10 万件を超える抄録情報を地図上で閲覧することができる。

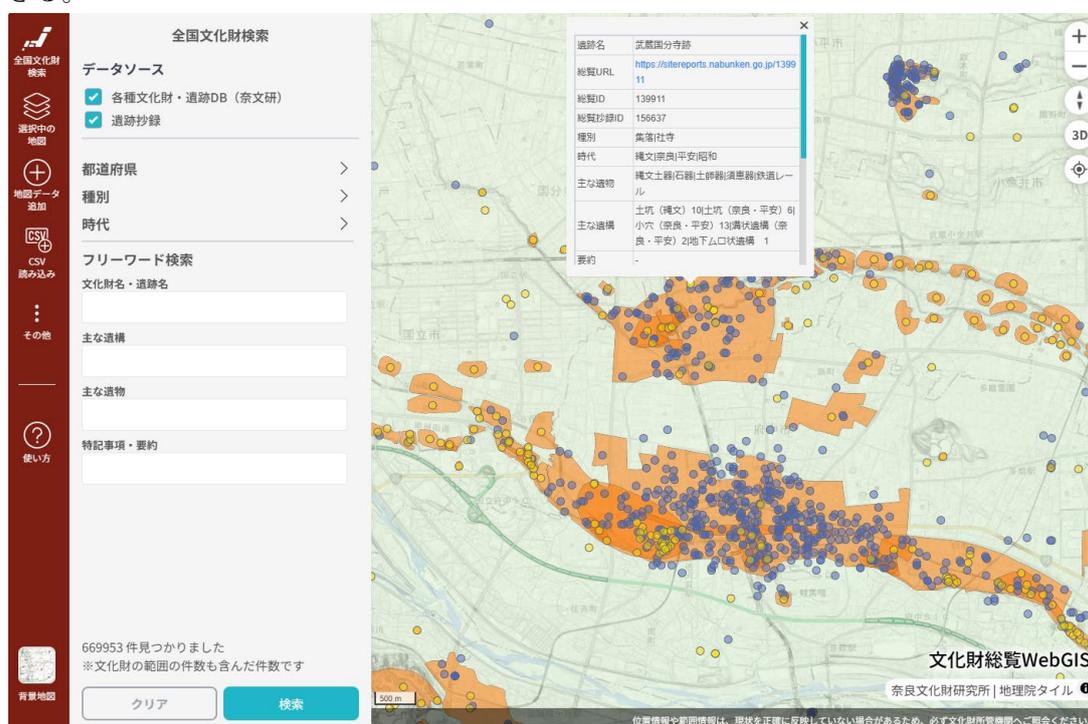


図2 文化財総覧 WebGIS 武蔵国分寺跡周辺を表示。

青い点が抄録データベースのポイントである。

3. 災害痕跡を考古学ビッグデータから処理する方法の一考察

3.1 災害痕跡をみつける

考古学ビッグデータを通して災害痕跡を探す簡易な方法としては、遺跡総覧の全文テキスト検索が挙げられる。例えば「液状化」というキーワードで検索すれば、680件ヒットする(検索条件: PDF全文対象にする・PDFの有無 どちらも)。

もちろん、必ずしもテキスト検索でヒットしたからと言って、そのすべての報告書の調査にて液状化の痕跡が出土しているわけではない。例えば、周辺の遺跡からの出土の記述の可能性もある。反対に、出土していてもテキストの不備(OCRの誤読など)のためうまく検索したい単語が検出されない場合もある。全文検索機能だけではすべての出土事例を収集することはできない。

そこで、自然言語処理技術を用いて出土事例だけを抽出する方法を構築するということが考えられる。いわゆる固有表現抽出と呼ばれるタスクにて、発掘調査報告書のテキストから災害痕跡の情報（遺構・遺物名称、時代、出土場所の名称）などが抽出できることが期待される。

3.2 具体的な災害痕跡の記述

地震の痕跡について、どのような事例があるのかをみていく。遺跡総覧から「弘仁地震」について検索した結果からいくつか事例をみていく。

埼玉県加須市の宮東遺跡では、古墳時代の住居跡について、後代の地震による影響が見受けられ、液状化現象に伴う噴砂の痕跡も見つかっている（埼玉県埋蔵文化財調査事業団 2021）。群馬県安中市の宮久保遺跡では、自然科学分析の結果も踏まえて、弘仁地震に関係した地すべり堆積物の可能性が高いブロック堆積物が出土している（群馬県埋蔵文化財調査事業団 2024）。これらは具体的な災害の痕跡が出土している事例である。

群馬県藤岡市の牛田廃寺跡であれば、具体的な災害に伴う直接的な痕跡は出土していないが、報告書の「総括」にて、瓦から牛田廃寺跡の建物跡の創建や改修について検討した際に、改修の要因として弘仁地震による被害の可能性がある」と記されている（群馬県藤岡市教育委員会 2024）。このように必ずしも直接的な痕跡だけでなく、間接的な状況判断によって災害があった可能性を示している場合もある。このような直接的な災害遺構・遺物が出土したのか、間接的に災害があったと示すものなのかという物的証拠と推測をうまくビッグデータ処理でも抽出できるか試行錯誤が必要であろう。

3.3 ビッグデータとしてどのように処理するか

ビッグデータとして処理する方法としてどのようにデータベースから各自が得たい情報を取得し、成果物（例：災害痕跡の分布図）を作成していくかについて考えていく。

まずは、報告書のテキストから災害痕跡が出土しているか否かの判断を行い、対象の報告書を絞った上で具体的な災害遺構・遺物の情報を抽出することが必要であろう。そして、その災害遺構・遺物に関してどの時期のものか、どの災害に当たる可能性があるのか、報告書内での分析・推測の情報も拾っていく。機械的な処理をするためには、このように自然言語で記述された発掘調査報告書のテキストから構造化データを抽出・構築する必要があるであろう。課題としては、発掘調査報告書のテキストだけからであれば、報告書刊行後の評価や資料批判の情報を取得できないということも挙げられる。

さらには、どこで出土したかという情報も重要である。位置情報については、報告書本文からのデータマイニングだけでなく、遺跡分布図や遺構図などの地理空間情報に関する情報源からも抽出を試みることもできる。抄録にも緯度・経度の情報があり位置情報を取得可能であるが、抄録に記されている緯度・経度は遺跡や発掘調査区の代表点の位置座標のため、災害痕跡出土位置と相違がないかは確認が必要である。

4. おわりに

歴史災害を考えるうえで、考古資料は物的証拠として重要な役割をもつ。自然災害だけでなく

人為的な災害も含めた歴史災害の復原には、そのほかにも歴史（文献）史料や古地図・絵図（火災図を含む）などもある。歴史（文献）史料であれば、みんなで翻刻プロジェクトにて史料の翻刻がクラウドソーシング型で行われており、大量の文字資料がテキストデータ化されている（注 3、加納・橋本 2018）。さらには、みんなで注釈プロジェクトでは、そのみんなで翻刻による成果の一部である安政江戸地震史料について、クラウドソーシング型で注釈を付与している（注 4、橋本 2023）。注釈の対象は、日付や地名、現象・被害についてである。この注釈から地図上へ展開した WebGIS も公開されている（注 5）。また、古地図・絵図については、日本版 MapWarper（注 6）にて、ジオリファレンスされた古地図・絵図データがオープンデータとして公開されている。そして、東京大学史料編纂所による「正保琉球絵図データセット」でも絵図に描かれた地名のアノテーションが施されている（注 7、中村ら 2021・2023）。このように、歴史を考えるうえでの史資料がデジタルデータ化されている。特に、地理情報システム（Geographic Information Systems）上で扱える形での整備も行われている。このような情報と、考古学による成果を組み合わせることで、多角的に歴史災害について考えることができると考える。今後はこのようなデジタル研究基盤と、考古学ビッグデータを組み合わせたデータ駆動型研究を行うことが期待される。どのように考古学ビッグデータをデータ駆動できるように、情報を整理していくか、どのようなプラットフォームを構築していくかを考える必要がある。その際に、災害史研究に有効な方法論をどのように統合するかについて今後も議論を重ねていきたい。

報告者はこのような考古学・文献史学・歴史地理学の成果を統合し地理情報科学的視点から近世の京都での歴史災害復原を行っている（武内 2024b）。

注

注 1 奈良文化財研究所 全国遺跡報告総覧 <https://sitereports.nabunken.go.jp/ja>

注 2 奈良文化財研究所 文化財総覧 WebGIS <https://heritagemap.nabunken.go.jp/>

注 3 みんなで翻刻 <https://honkoku.org/>

注 4 みんなで注釈【安政江戸地震史料】 <https://ansei2.vercel.app/>

注 5 みんなで注釈 被害記録マップ <https://ansei2.vercel.app/map>

注 6 日本版 MapWarper <https://mapwarper.h-gis.jp/>

注 7 東京大学史料編纂所 HI Lab 正保琉球国絵図データセット <https://lab.hi.u-tokyo.ac.jp/datasets/ryukyu>

参考文献

加納靖之・橋本雄太 2018 「「みんなで翻刻」による翻刻テキストの分析の試み」『じんもんこん 2018 論文集』, 2018, pp.147-152.

群馬県藤岡市教育委員会 2024 『牛田廃寺跡（E32a 川除屋敷裏遺跡 1 区）平成 30 年度県営農業競争力強化基盤整備事業 牛田川除地区 埋蔵文化財発掘調査報告書』（<https://sitereports.nabunken.go.jp/140122>）

群馬県埋蔵文化財調査事業団 2024 『公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書 740：宮久保遺跡・中遺跡』（<https://sitereports.nabunken.go.jp/138861>）

埼玉県埋蔵文化財調査事業団 2021 『埼玉県埋蔵文化財調査事業団報告書 467：宮西 1/宮東 1』（<https://sitereports.nabunken.go.jp/129409>）

- 高田祐一 2020 「遺跡抄録の現状と注意点」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用 2ーオープンサイエンス・データ長期保管・知的財産権・GISー』, pp.206-209
- 武内樹治 2024a 「埋蔵文化財調査ビッグデータの分析」『日本考古学』58, pp.89-99.
- 武内樹治 2024b 「平安京跡における考古資料の地理空間情報を用いた歴史災害復原ー発掘調査データベースを用いたデータ駆動型研究の実践ー」『GISー理論と応用ー』, 32(2), pp.35-46.
- ※2024年12月末刊行予定、既に地理情報システム学会会員向けページには公開中（2024年12月7日現在）。
- 中村覚・黒嶋敏・畑山周平・山田太造 2023 「IIIFを用いた前近代絵図の比較支援ツールの開発」『人文科学とコンピュータシンポジウム』, 2023, pp.45-50
- 中村覚・須田牧子・黒嶋敏・井上聡・山田太造 2021 「データ駆動型歴史情報研究基盤の構築に向けた知識ベースの構築とその活用：絵図史料を対象として」『人文科学とコンピュータシンポジウム』, 2021, pp.88-95
- 橋本雄太 2023 「歴史災害資料のマークアップシステムの試作」『研究報告人文科学とコンピュータ (CH)』, 2023-CH-131(2), pp.1-6.
- 埋蔵文化財発掘調査体制等の整備充実に関する調査研究委員会 2004 『行政目的で行う埋蔵文化財の調査についての標準(報告)』 https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/pdf/hokoku_06.pdf

未来の災害に備える文化財データと GIS

高田 祐一（奈良文化財研究所企画調整部文化財情報研究室）

1. 文化財防災の現状と課題

1.1 日本における災害の特徴と文化財への影響

日本は地理的・気象的特性により、地震、台風、豪雨などの自然災害が頻発する国土である。近年の気候変動に伴い、特に風水害による被害が激甚化する傾向にあり、かけがえのない文化財への影響も深刻化している。このような状況下で、文化財の防災対策は喫緊の課題である。

1.2 GIS による文化財の被災リスク分析

全国の重要文化財・国宝建造物を対象とした GIS（地理情報システム）による分析結果によると、分析対象となった 2,585 か所のうち、約 25%にあたる 656 か所が浸水想定区域または土砂災害警戒区域に位置していることが判明した。具体的な内訳を見ると、浸水想定区域内に 257 か所（そのうち 3m 以上の浸水可能性がある箇所が 22 か所）、土砂災害警戒区域内に 433 か所（うち特別警戒区域内が 80 か所）である。多くの貴重な文化財が自然災害のリスクにさらされている現状を如実に示している（高田・武内 2024）。

2. 文化財総覧 WebGIS の活用

2.1 システムの概要と特徴

奈良文化財研究所は、誰もが容易に文化財情報にアクセス可能とする文化財総覧 WebGIS を運

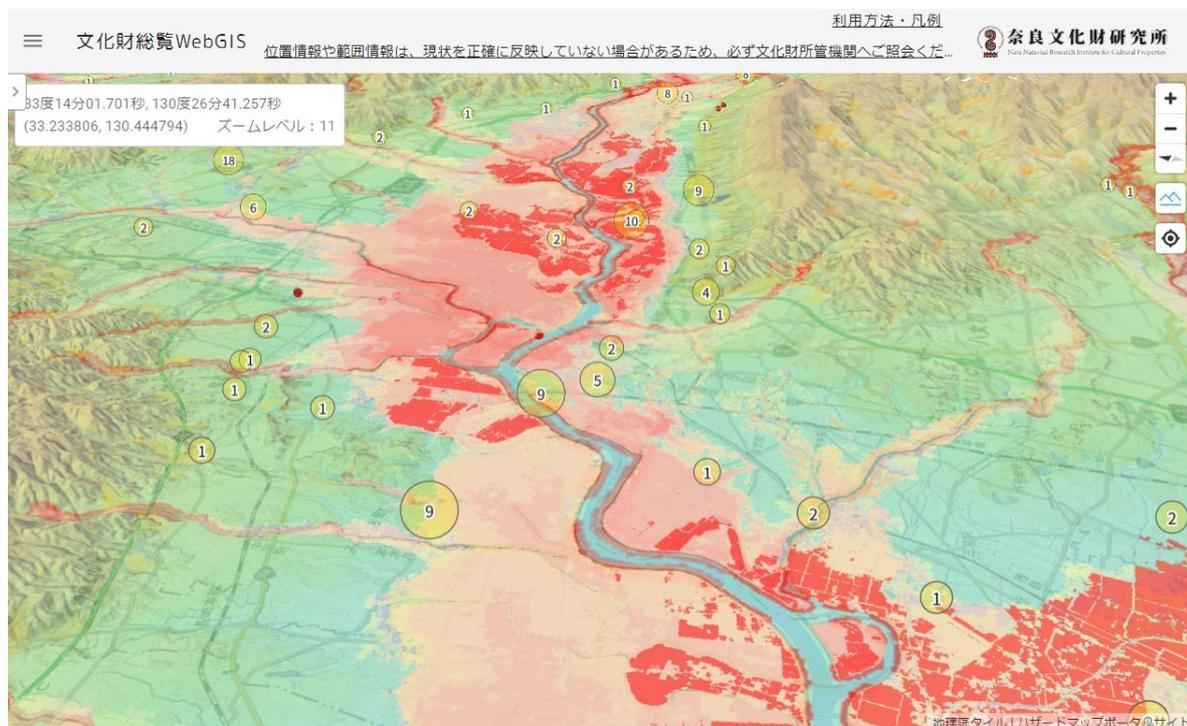


図1 文化財総覧 WebGIS にて筑後川流域を表示（令和 5 年 6 月の大雨浸水想定区域とハザードマップ）

用している (<https://heritagemap.nabunken.go.jp/>)。このシステムには全国 66 万件にも及ぶ文化財データが登録されており、ハザードマップと連携することで、各文化財の被災リスクを視覚的に把握することが可能である (図 1)。

2.2 防災・減災プラットフォームとしての機能

このシステムの特徴は、単なるデータベースにとどまらず、防災・減災のための実践的なプラットフォームとして機能しうる点である。災害発生後の被災状況データも随時組み込む機能があり、状況把握や分析が可能となっている。これにより、防災計画の立案や緊急時の対応策の検討に必要な基礎情報を提供できる。

3. 2024 年能登半島地震における情報活用事例

3.1 発災直後の各機関による情報提供とその活用

2024 年 1 月 1 日夕方に発生した能登半島地震は、デジタル技術を活用した文化財防災の新たな可能性を示す重要な事例となった。国土地理院は発災翌日の 1 月 2 日に能登半島の空中写真を撮影し、3 日には一般公開を行った。続く 4 日には斜面崩壊箇所及び土砂堆積箇所のデータを公開し、7 日には空中写真判読による津波浸水域 (推定) の情報も公開された。

さらに、1 月 9 日には森林総合研究所が能登半島を対象とした微地形表現図 (CS 立体図) を公

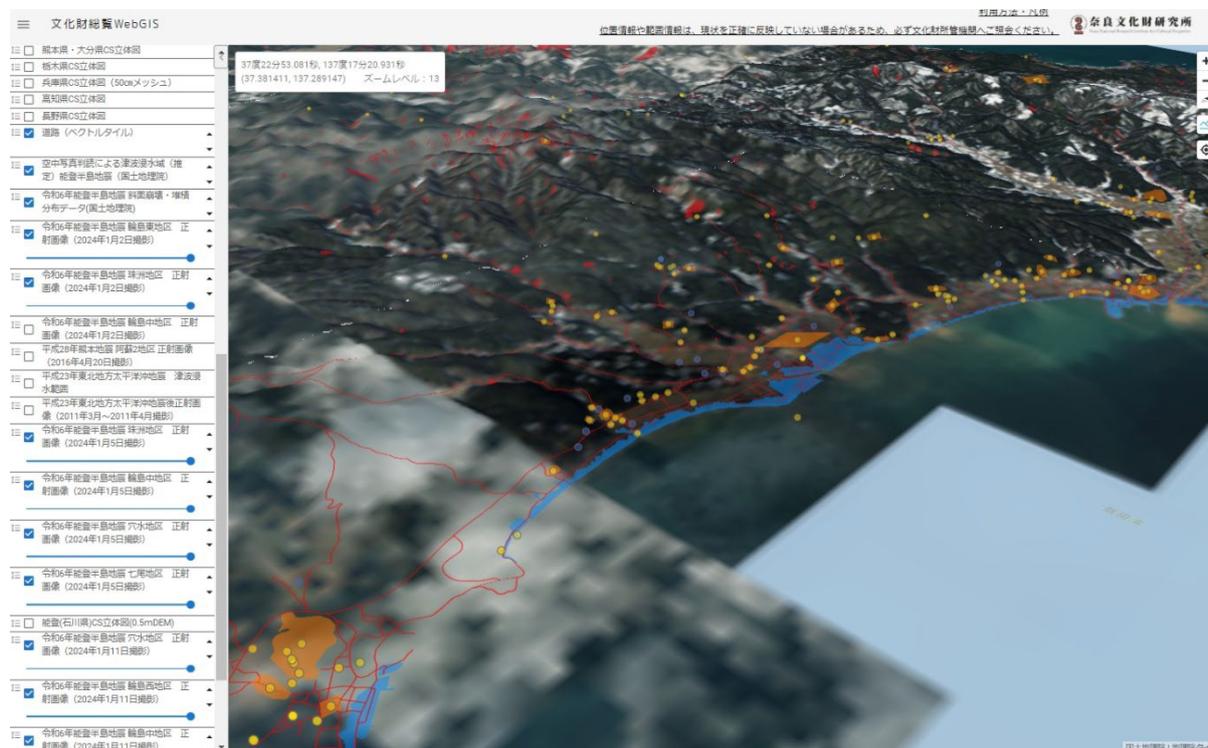


図 1 石川県珠洲市沿岸部にて、文化財 (黄色い点とオレンジ)・津波浸水域範囲 (青)・斜面崩壊箇所 (赤) を表示

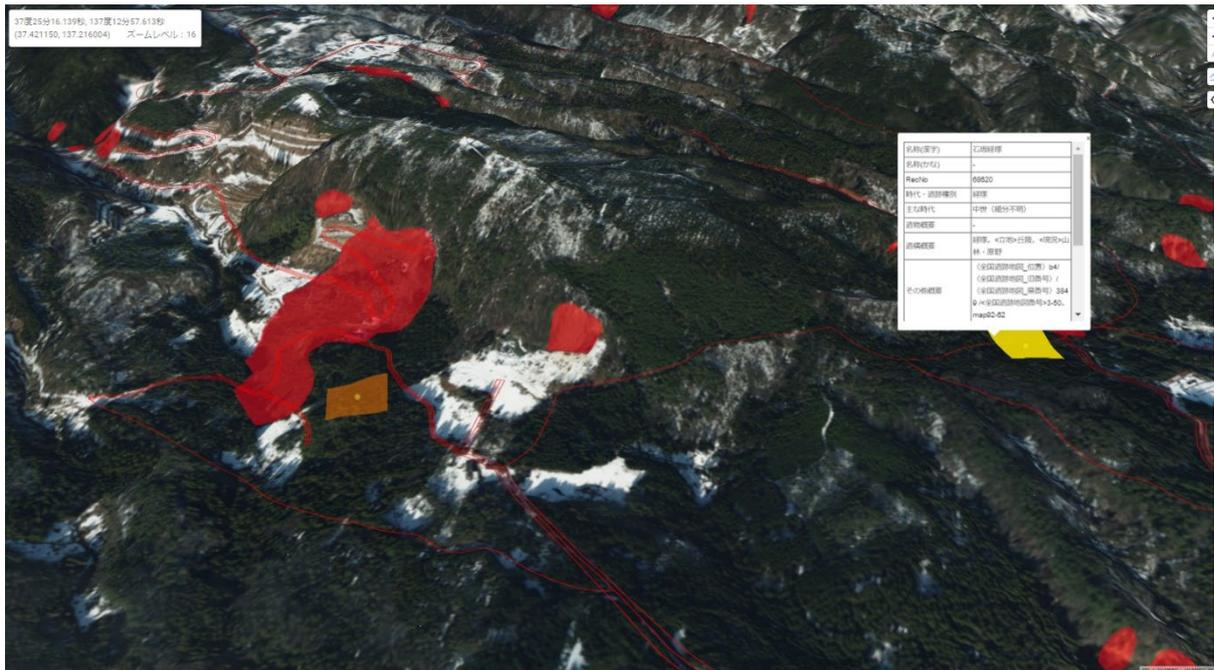


図1 石川県珠洲市、文化財（黄色い点とオレンジ）・斜面崩壊箇所（赤）を表示

開するなど、様々な機関が迅速にデータを提供した。これらのデータは文化財総覧 WebGIS に統合表示され、被災地の文化財の状況把握や分析に活用できる（高田 2024）。

3.2 リモートセンシング技術の有効性

特に注目すべき点は、山城などの山中に位置する遺跡と斜面崩壊箇所データを重ね合わせることで、遺構への影響可能性を検討できるようになったことである。被災地では文化財関係者のリソースが逼迫している状況下で、このようなリモートセンシング技術を活用した効率的な状況把握は有効である。

4. デジタル時代における文化財防災の新展開

4.1 スマートフォンと SNS の普及状況

現代社会における情報通信技術の急速な進展は、文化財防災にも大きな変革をもたらす可能性がある。特に、高速・大容量の通信インフラの整備と、高機能なスマートフォンの普及は、文化財情報の収集・共有・活用の形を大きく変えつつある。統計によると、日本国内の携帯電話所有者におけるスマートフォンの比率は、2010年にはわずか4%程度であったものが、2023年には96.3%にまで上昇している。また、ソーシャルメディアの利用者数も2022年時点で1億200万人に達しており、2027年には1億1300万人に増加すると予測されている。

4.2 市民参加型防災の実現

この高度情報化の進展は、文化財防災における市民参加の可能性を大きく広げる。能登半島地震の事例では、発災直後から被災文化財の写真が市民によって SNS に投稿され、貴重な記録として残された。特に、行政による調査が及ばない発災直後の状況や、未指定文化財の被災状況

などは、市民からの情報提供が極めて重要な役割を果たしている。

4.3 市民参加型文化財防災の可能性

文化財は「国民共有の財産」として位置づけられており、その保護は行政や専門家だけでなく、市民との協働あるいは市民主体の活動によって実現されるべきものである。高度情報化社会の進展により、市民が文化財情報に容易にアクセスし、自ら記録・発信できる環境が整備されつつある現状は、この理念を実現する大きな機会となっている。

特に注目すべき点として、市民主体の活動の利点は以下の要素が挙げられる。

1. 即時性：市民による情報発信や記録は、従来のメディアよりも迅速に現地の状況を伝えることが可能である。特に発災直後の情報は、将来の検証にも有効であり貴重である。
2. 網羅性：行政の目が行き届かない場所や、未指定文化財についても、市民からの情報提供により状況を把握できる。
3. 継続性：日常的な文化財の状態監視や、災害後の継続的なモニタリングにおいて、地域住民の協力は不可欠である。
4. 共有性：SNSなどのプラットフォームを通じて、情報を広く共有し、防災意識の向上にも寄与できる。

5. 今後の防災対策の方向性

6.1 具体的な取り組み

文化財の効果的な防災対策を実現するため、以下の取り組みが重要となる。

1. 可搬文化財の保護：被災リスクが高い地域に所在する可搬文化財については、安全な場所への移動も選択肢となる。この際、GISによるリスク評価を活用し、最適な移動先の選定を行うことが重要である。
2. デジタルアーカイブの推進：3次元計測などの最新技術を活用し、文化財の現状を詳細に記録・保存する取り組みを強化する必要がある。これにより、万が一の被災時における復元の基礎資料を確保することができる。
3. 広域的な防災対策の実施：水害対策については、個々の文化財単位ではなく、地域全体として取り組む必要がある。流域治水の考え方を取り入れ、広域的な視点から対策を検討することが求められる。

6.2 体制整備とシステム構築

1. モニタリングシステムの構築：GISを活用した継続的なリスク評価と、市民参加型の情報収集システムを統合した、包括的な文化財モニタリング体制の構築が必要である。
2. 情報プラットフォームの整備：文化財総覧 WebGIS をさらに発展させ、より使いやすく、より多くの情報を統合できるプラットフォームとして整備していく必要がある。
3. 人材育成と体制整備：デジタル技術を活用した文化財防災を担う人材の育成と、それを支える組織体制の整備が不可欠である。

4. 市民との協働体制の確立：市民からの情報提供を適切に評価・活用し、専門家による調査・研究と有機的に連携させる仕組みづくりが必要である。

7. デジタル技術がもたらす新たな展望

7.1 技術革新による可能性

文化財防災における GIS の活用は、単なる技術的な革新にとどまらず、文化財保護の新しいパラダイムを創出する可能性を秘めている。特に以下の点で、今後の発展が期待される。

1. 予測精度の向上：AI 技術との連携により、災害リスクの予測精度を向上させ、より効果的な予防的措置の実施が可能となる。
2. 情報統合の高度化：様々な機関が保有するデータを統合し、多角的な分析を可能とする統合プラットフォームの実現が期待される。
3. リアルタイムモニタリング：IoT 技術の活用により、文化財の状態をリアルタイムで監視し、異常の早期発見につなげることが可能となる。
4. 市民参加・市民主体の促進：スマートフォンアプリなどを活用し、より多くの市民が主体的に文化財防災や記録に参加できる仕組みの構築が期待される。

7.2 今後の課題と展望

文化財防災における GIS の活用と市民参加型の情報収集・共有の統合は、今後の文化財防災の基盤となることが期待される。重要なのは、これらのデジタルツールを効果的に活用しながら、地域社会全体で文化財を守る枠組みを構築することである。

今後は、さらなるデータの蓄積と分析手法の向上により、より効果的な防災対策の実現が期待される。同時に、「国民共有の財産」としての価値を守り、次世代に継承していくという視点を常に持ち続けることが重要である。デジタル技術の進歩とデータ活用は、文化財防災に新たな可能性をもたらす。技術の活用と人々の協力により、かけがえのない文化財を災害から守り、その価値を未来に伝えていく努力を続けていく必要がある。

参考文献

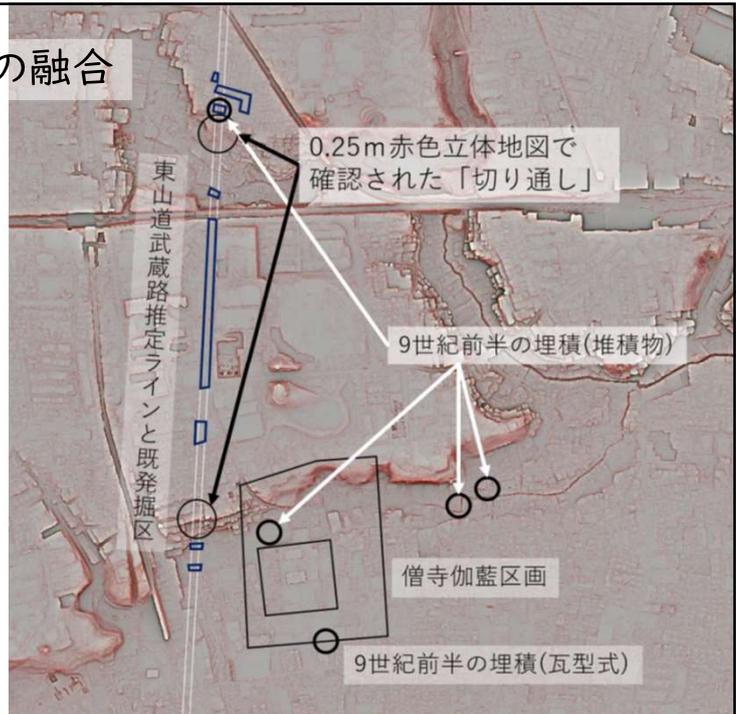
高田 祐一、武内 樹治 2024 「文化財とハザードマップ —災害のリスクを未然に調査する—」 『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用』 遺跡地図・3D・GIS・モバイルスキャン・デジタルアーカイブ・文化財防災 <https://sitereports.nabunken.go.jp/online-library/report/24>

高田祐一「デジタル時代における文化財防災と情報活用」コラム作寶樓、2024年2月



蓄積された成果と最新技術の融合

- 東山道武蔵路については度重なる発掘調査で高確度なルートの推定が可能
- 2023年に公開された東京都による高解像度地形データは、未発掘範囲に古代道路の痕跡が残っている可能性を示した
- また既往発掘調査成果の統計解析により、未発掘範囲における建物等の分布を確率密度分布として予測できる
- これまでの発掘調査データから、地下に埋もれている武蔵国分寺跡の全体像の復元を目指す



遺跡・文化財3DGIS

- 国土交通省PLATEAU、東京都デジタルツイン実現プロジェクトなど3D地理空間情報の整備と活用が進んでいる
- 文化財について、実践例を通じて、理論・方法論・データ標準を確立し、先行する分野にキャッチアップする
- 都市開発、環境・景観政策などリンクした文化財行政の推進をバックアップする

▼武蔵国分寺跡資料館

▼僧寺金堂基壇

2データセットが地図上で有効

東京都デジタルツイン実現プロジェクトLP点群データ

CESUM ion サイトポリシー | 衛星地図

緯度 35.74404° N 経度 139.46063° E 標高 62m

研究体制

研究代表:野口 淳
(公立小松大学次世代考古学研究中心)

古代寺院研究G

武蔵国分寺跡

野口 淳

寺前めぐみ
(国分寺市教育委員会)

・武蔵国分寺跡調査成果統合

谷川 遼
(檀原考古学研究所)

依田亮一
(国分寺市教育委員会)

・瓦・須恵器編年

東国古代寺院

荒井秀規
(藤沢市役所)

・考古学・文献史総合

谷川 遼

・伽藍配置・立地論

千葉達郎
(アジア航測株式会社)

・火山噴火・災害史

3DGIS-G

高田祐一
(奈良文化財研究所)

・報告書ビッグデータ解析とセマンティクス

武内樹治
(奈良文化財研究所)

・3DGISデータ整備

瀬戸寿一
(駒澤大学)

・データ標準・他分野連携

3D景観復元モデリング

仲林篤史
(京都市立大学)

中村良介
(産業技術総合研究所)

・公開基盤・3DDBviewer

武蔵国分寺跡全体図

課題Ⅰ:武蔵国分寺跡のGISデータ化

古代寺院研究グループ

・野口、依田、寺前が主に担当

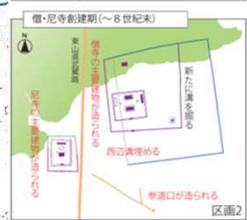
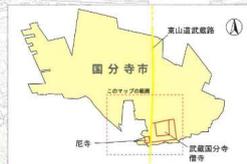
- 道路跡 (推定)
- 区画溝跡 (推定)
- 国分寺遺跡
- 湧水跡 (掘設・枯渇舎)・水系
- 行政境界
- ①~④は次頁の写真に対応

武蔵国分寺跡の既往調査区について、時期・堆積・出土遺物などを遺構レベルでデータベース化し、GISデータとして整備する。

武蔵国分寺の時間的変遷把握の基礎資料を整備する。



根拠のある復元

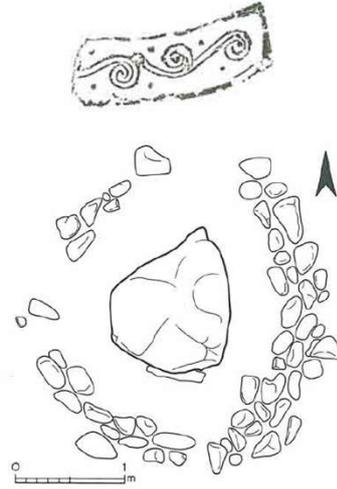
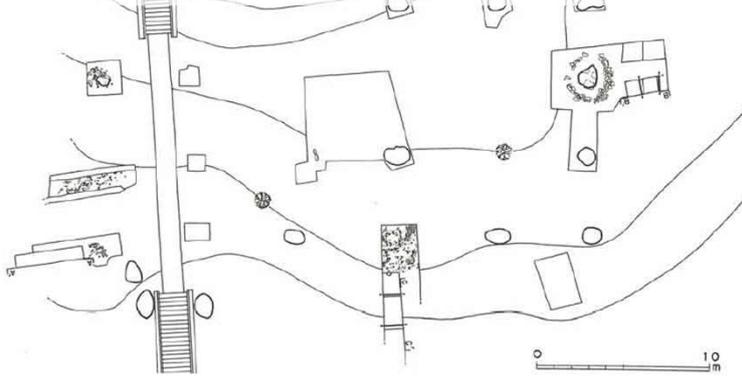


より解像度の高い復元

課題1: 北方建物(北院址)の詳細整理作業

古代寺院研究グループ
・谷川、寺前、依田が主に担当

1964~71年にかけて調査され概報のみにとどまっている僧寺伽藍北に位置する建物跡について、経緯により資料を所蔵する早稲田大学會津八一記念博物館が中心となり、国分寺市教育委員会とともに整理作業を進め、報告する。武蔵国分寺跡の構成の時間的変遷を把握するとともに、瓦編年の基準資料を提示することを目指す。



課題2: 武蔵国分寺跡変遷史の解明

古代寺院研究グループ
・荒井: 考古学・文献史総合
・谷川: 東国古代寺院
・依田: 生産・流通
・千葉: 火山噴火・災害史

時代	年号	西暦	おもな出来事 (太字は武蔵国の出来事)
奈良	天平宝字 5	761	○皇太后一周忌に阿弥陀淨土院で齋会がおこなわれる ○諸国国分尼寺に阿弥陀仏丈六像一体・挟侍菩薩像を二体造らせる ● 従五位下高麗朝臣大山武藏介となす
	天平宝字 8	764	○藤原仲麻呂の乱 ○国郡司の国分寺家收納の財物犯用をいましめる ● 武藏守従四位下石川朝臣名人が亡くなる ● 正五位上石川朝臣人成を武藏守となす
	天平神護 2	766	○諸国に朽損、積落した国分寺の塔・金堂の修理を命じる ● 従五位下巨勢朝臣公成を武藏守となす
	宝龜 2	771	● 武藏国が東山道より東海道に転属(所屬替え)する
平安	延暦 2	783	○国分寺僧の欠員の補充には厳選を命じる
	延暦 3	784	● 長岡京に遷都
	延暦 13	794	● 平安京に遷都
	弘仁 9	818	● 関東で大地震おこり、相模・武蔵・下総・常陸・上野・下野国等で被災、特に上野国で被害甚大
	承和 2	835	○ 武蔵国分寺七重塔、神火(落雷)で焼失する
	承和 4	837	○疫病流行により諸国の国分寺に墓は金剛般若經を讀ませ、夜は薬師悔過を行わせる
	承和 6	839	○ 相模・武蔵等関東七国(国分寺)に一切經一部を写させる
	承和 12	845	○ 武蔵国の前男食部大領外従八位上壬生吉志福正が焼失した武蔵国分寺七重塔の再建を願い出で許可される
	承和 14	847	○ 武蔵国分寺中院の僧嚴安が一切經を書写する(法隆寺所藏大菩薩經卷十三奥書)
	仁寿 3	853	○災害鎮静のため諸国の国分寺・国分尼寺に陰陽書法を行わせる ○ 武蔵・信濃兩國(国分寺)に一切經一部を写させる
	貞観元	859	○諸国に命じ諸寺の堂者を修理させる
	貞観 13	871	○ 諸国国分寺に一方三千画弘像一鋪(広六幅、高一丈六尺)を安置させる
貞観 15	873	○陸奥国、富美平定のため武蔵国の例に準じ、五大菩薩像を造り国分寺を安置する	
元慶 2	878	● 関東に大地震おこり、とくに相模・武蔵の被害甚大	

富士山噴火(延暦19 AD800)

富士山噴火(貞観6~8 AD864~866)

武蔵国分寺における個別的な事象と東国~日本列島規模の事象の整理
文献史・考古学・災害史を横断した立体的な古代社会の動態の解明

課題2: 武蔵国分寺跡変遷史の解明

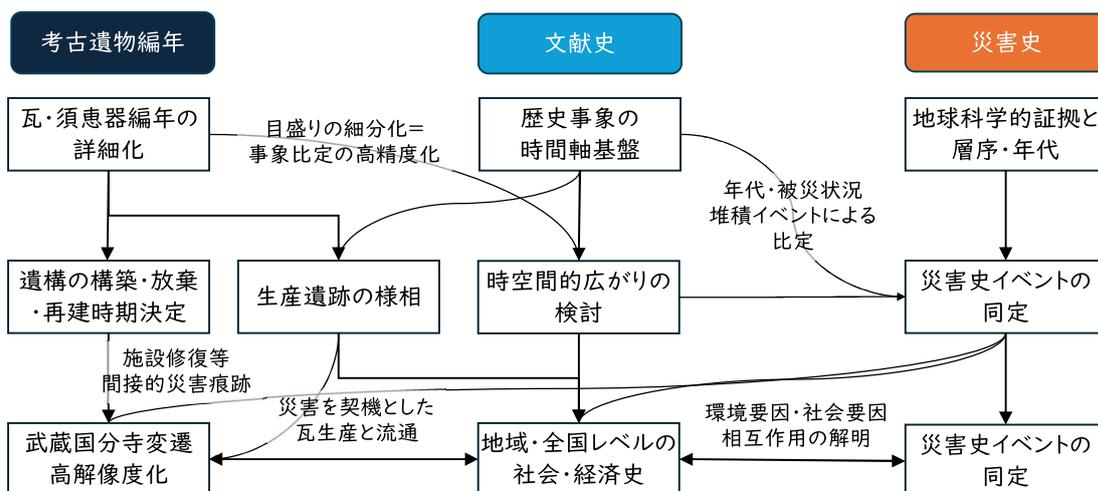


武蔵国分寺跡第754次調査区瓦積遺構

多量の瓦を葺く古代寺院は地震等の自然災害により破損した瓦を廃棄、新たに生産し葺き替える。出土瓦の編年、産地(窯)の量比と、遺跡内の堆積状況、文献等に残された災害記録を対比することで、考古記録、文献史料、地球科学的記録に見られるイベントを結びつけ、古代社会の動態解明を目指す。

(Adobe FireflyImage2:地震により瓦が地面に崩落して割れている平安時代の寺院。背景に富士山が噴煙を上げている。)

研究計画素案

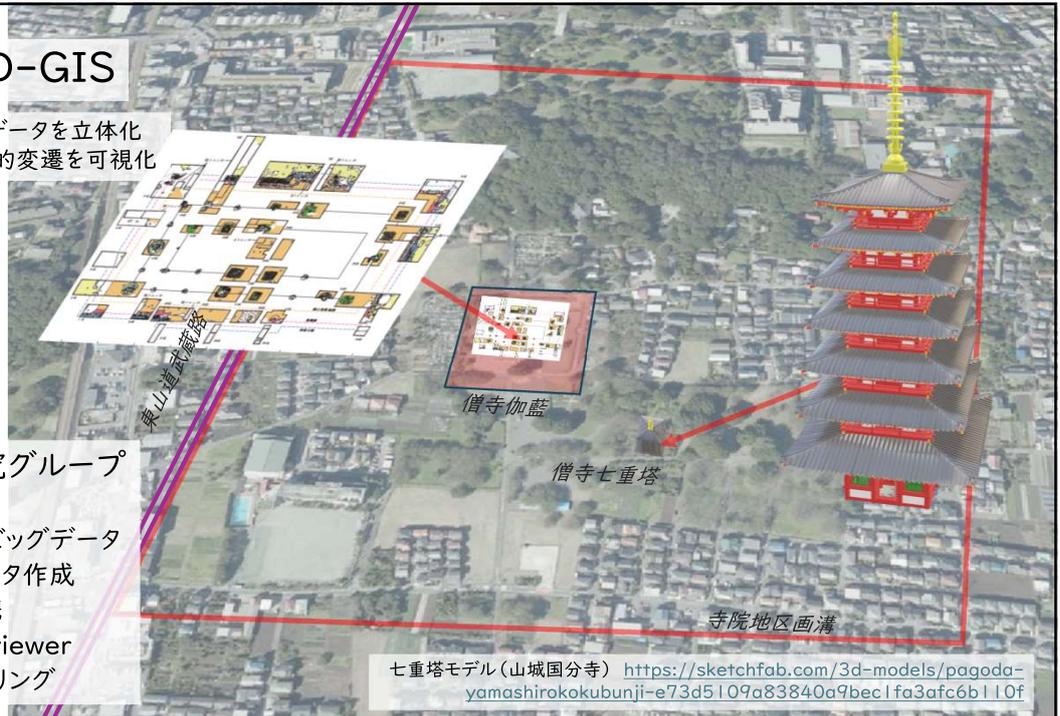


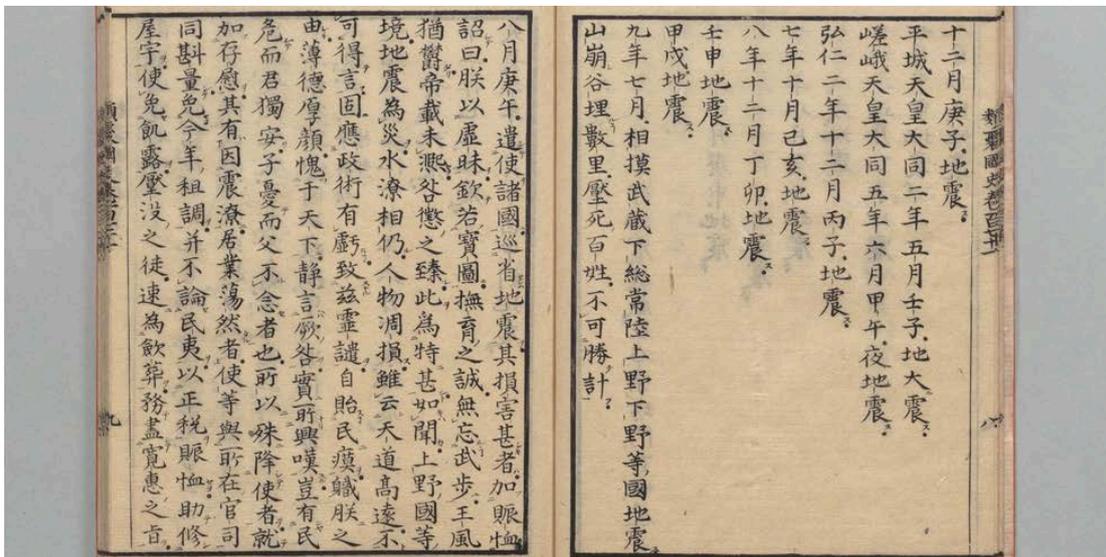
課題3:3D-GIS

平面的な発掘調査データを立体化
地形との関係、時間的変遷を可視化

3D-GIS研究グループ

- ・野口
- ・高田:報告書ビッグデータ
- ・武内:GISデータ作成
- ・瀬戸:GIS連携
- ・中村:3DDB viewer
- ・仲林:3Dモデリング





古代寺院3D-GIS科学研究集会01 考古学・歴史学と災害史研究 —過去を知り、未来に備えるために—

火山噴火・地震痕跡の考古学

報告

- 考古学からみた富士山の延暦噴火
杉本悠樹 (富士河口湖町教育委員会)
- 元慶地震と相模の遺跡
上本進二 (神奈川災害考古学研究所)

コメント

- 学際的な研究の実践で災害史を考える
杉山浩平 (東京大学大学院
総合文化研究科特任研究員)

遺跡と史料から読む過去の災害

報告

- 弘仁地震と北武蔵・上野の遺跡
宮原正樹 (埼玉県教育委員会)
- 古代史料にみる歴史地震
—『理科年表』地震年代表の可否—
荒井秀規 (明治大学兼任講師)

コメント

- 常陸国分寺跡西側区画溝について
小杉山大輔 (石岡市教育委員会)

ビッグデータと災害史研究

報告

- 考古学ビッグデータと災害史研究
武内樹治 (奈良文化財研究所)
- 未来の災害に備える文化財データ
高田祐一 (奈良文化財研究所)
-

「考古学・歴史学と災害史研究」 予稿集

2024年12月13日

編集・刊行

日本学術振興会科学研究費
基盤研究(B)24K00142
「考古学ビッグデータの統合と3D-GISによる
古代寺院立地・造営・景観論」
(研究代表者:野口 淳)