

討論

「久保野家文書等に基づく室津港の隆起量の検討」(Vol.42 No.4) に対する中田高氏・島崎邦彦氏からのコメントに対して

橋本学¹・小沢慧²・加納靖之³

Reply to Nakata and Shimazaki's Comment on "Examniation of Uplift at the Murotsu Port Based on Documents Including the Kubono Family Documents"

Manabu HASHIMOTO¹, Keiichi OZAWA² and Yasuyuki KANO³

キーワード：南海地震，長期評価，時間予測モデル，地殻変動，久保野家文書

Key words: Nankai earthquake, long-term evaluation, Time-Predictable model, crustal deformation, the Kubono Family documents

1. はじめに

現在，政府の地震調査委員会が地震学・地形学・地質学・史料地震学などの知見・情報を総合し，海溝型地震や個々の活断層の活動を評価している。さらに，評価結果を強震動評価と組み合わせ，確率論的地震動予測地図を作成している。この結果は，毎年更新・公表されている（例えば，地震調査委員会，2024）。これらは，阪神・淡路大震災前に，地震の科学に関する知見・情報が社会に行き渡っていなかったとする反省の上に立った施策である。しかし，2016年熊本地震，2018年北海道胆振東部地震，2024年能登半島地震と，地震動予測地図では必ずしも高い確率が評価されていなかった地域で強い揺れによる地震災害が発生

しており，検証が不可欠である。

橋本・他（2024）は，南海トラフの地震の長期評価に用いられた久保野家文書を調査し，他の史料と総合することで，1707年宝永地震による水深変化には大きな不確定性があることを示した。これに対して，中田・島崎（2024）は，久保野家文書を独自に調査し，橋本・他（2024）の解釈には問題があり，したがって時間予測モデル（Shimazaki and Nakata, 1980）が引用した1707年宝永地震による隆起量に問題がないと主張している。橋本・他（2024）では調査対象になかった史料（絵地図）も紹介されており，議論の進展が期待できた。

本論に入る前に，今回の調査における基本的態

¹ 京都大学名誉教授
Professor Emeritus, Kyoto University

² 東京新聞
The Tokyo Shimbun

³ 東京大学地震研究所
Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

本稿に対する討議は2025年5月末日まで受け付ける。

度を示す。

- 1) 一般的に歴史史料は原本が最も信頼性が高く、二次資料である写された史料の信頼性は低い(例えば、西山, 2018), とされており, これに従う,
 - 2) 史料に記された情報については, 複数の史料により確認されない限りは, 可能性を示すに留める,
 - 3) 証拠に基づかない推論は排す,
- の3点である。

中田・島崎(2024)の主張は, 上記の態度に反するものが散見される。新たに示された絵地図は, 橋本・他(2024)が示した物と基本的に同じ情報を伝えており, 次章以降に述べる疑問点を解決するには至らない。また, Hashimoto(2022)で指摘した問題点などには触れられていないので, 再検討を求めたい。本討論において, これらの点を簡潔に述べる。

2. 絵地図に関する指摘について

中田・島崎(2024)は、『室戸港沿革史』(久保野家資料27-1, 高知城歴史博物館蔵)にある絵地図中の水深は, 絵地図中の久保野繁馬氏によると考えられるコメントに基づいて, 1845年頃の値であると断定し, 橋本・他(2024)の1707年以前の値であるとする解釈は誤りであり, 水深の推定を始めとした議論も不適切としている。これについては, すでに橋本・他(2024)でも水松啓太氏の指摘を受けた議論を行っているが, 中田・島崎(2024)では触れられていないのでここに引用する。

「港内で最も深い地点は, 絵図中央にある御召船着場の前で, 満潮時七尺五寸(約2.3 m)干潮時三尺五寸(約1.1 m)である。一方, 港の入り口は, 満潮時八尺八寸(約2.7 m)干潮時四尺八寸(約1.5 m)とあり, 干潮時はかなり浅くなり, 船の進入・着岸が困難であったことが推察される。ただし, (中略)「巳年三月三日大汐干ノ節相改メ申候」とあることから, 弘化二年(1845年)に測定された数値をもって改定された可能性も否定できない(水松啓太氏私信)。しかし, この場合(中略)約90年前の宝暦九年の港内の深さ(満潮時八

尺七寸, 干潮時三尺六寸)と差がないことが問題となる。経年的な沈降率として年8 mm (Hashimoto, 2022)を用いると, 70 cm程度の差があるべきである。測深の場所が異なることも考えられるが, 絵図中には複数の場所での深さが記載されていて, 港内については全て宝暦九年の深さより浅い。さらに, 安政地震まで10年ほどしか時間がないので, 経年的な沈降(約0.1 m)を加味しても, 港内の干潮時の深さは1.2 m程度となる。安政地震で1.2 m隆起したとすると, 干潮時には干上がったと予想されるが, 『室津港手鏡』(久保野家資料9-2, 高知城歴史博物館蔵)などにはそのような記載は確認できない。」と記載した。ここで重要な点は, この絵図が久保野家の人物により複数回写されたものであるということである。したがって, 水深の数値や測定場所の誤写の可能性は否定できない。また, 橋本・他(2024)で指摘したように, 年号の混乱が見られる。前節で示した基本的態度に鑑みると, この史料のみをもって, 全て事実と断定するのは慎むべきである。なお, 水松氏に上記の「可能性を否定できない」という見解を, 改めて確認した(水松私信)。

- 1845年の測定値であるとして, 再度地球科学の観点から論を進めてみる。仮定すべき事実は,
- ①宝暦九年(1759年)の水深港内満潮時八尺七寸(約2.6 m), 干潮時三尺六寸(約1.1 m),
 - ②絵図中の水深(弘化二年(1845年)と仮定), 最大値港内満潮時七尺五寸(約2.3 m)干潮時三尺五寸(約1.1 m),
 - ③経年的な沈降率~5 mm/年(Shimazaki and Nakata, 1980), または~8 mm/年(Hashimoto, 2022),

の3つであり, これらが矛盾なく説明できなければならぬ。図1は, 上記の数値を一つのグラフにまとめたものである。図に示す灰色の破線および一点鎖線の直線は, それぞれ5 mm/年と8 mm/年の沈降率で宝永四年(1707年)と弘化二年(1845年)まで外挿して推定した水深変化である。①の宝暦九年(1759年)の深さと③の沈降率から推定した弘化二年(1845年)の水深は約3.0~3.3 mとなり, ②より明らかに深い。②と③が正

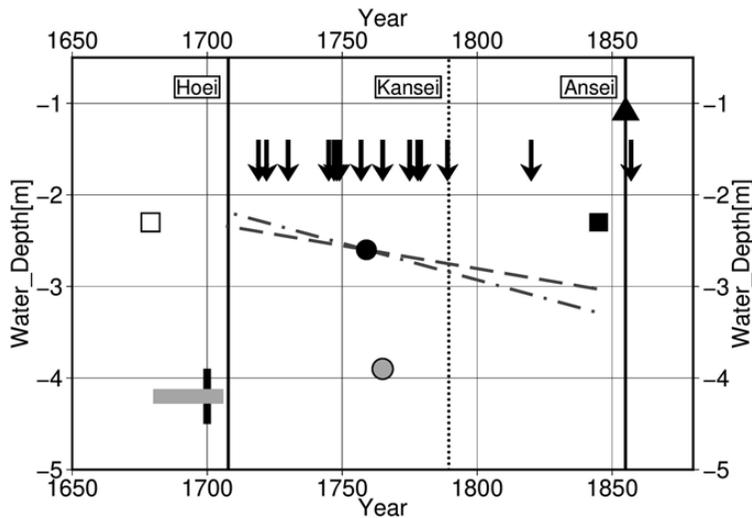


図1 久保野家文書他に基づく室津港港内の満潮時の水深

●：『手鏡』による宝暦九年(1759年)の値。●：『手鏡』による明和酉年(1765年)の水深。■：『室戸港沿革史』掲載の絵地図における最深部の数値を、1845年の値として描画。□：同じデータを1707年以前の値として描画。▲：『室戸港沿革史』の水深から1854年の安政地震による隆起(1.2 m)を加味した水深の推定値。黒い縦方向のバー：1700年ごろに幕府に提出された『土佐国絵図』(オーテピア高知図書館・高知みらい科学館, 2021)中の室津港の水深。灰色の水平のバー：『手鏡』による「先年湊大変以前」の値を、宝永地震前のデータとして描画。灰色の破線と一点鎖線は、1759年の水深から、それぞれ水準測量に基づく5 mm/年(Shimazaki and Nakata, 1980)と潮位観測から得られた最近の室戸港の沈降率(Hashimoto, 2022)を仮定して推定した水深の経年変化。縦の実線は1707年宝永および1854年安政の地震、点線は1789年寛政の地震の発生時期。図上方の矢印は、『室戸港沿革史』等に記された湊の修繕工事の時期を示す。

しいと仮定し、沈降率から宝暦九年(1759年)の水深を計算すると、満潮時約1.6 m、干潮時約0.4 mが得られる。さらに、①と②が正しいとして、水深の変化率を求めると、 $-0.3 \sim 0.0 \text{ m}/90 \text{ 年} = -3.3 \sim 0.0 \text{ mm}/\text{年}$ の沈降、すなわち最大約3 mm/年の隆起が生じたことになる。

久保野家文書の『手鏡』(久保野家資料16-2, 高知城歴史博物館蔵)には明和二年(1765年)ごろと推定される水深も記載されていて、港内で満潮時壺丈三尺(約3.9 m)、干潮時六尺五寸より七尺(約2.0~2.1 m)という値がある。この水深の測定時期が正しいとすると、1845年まで約1~1.5 mも水深が浅くなったことになる。中田・島崎(2024)は、安永年間(1772~1780年)に室津港で大改修がなされたと述べている。そうすると、これによる水深の変化が生じたであろう。土砂や岩石を投入して湊を浅くする改修は考えにくいので、大改修直後の水深は宝暦九年(1759年)の値より深くなっていたであろう。いずれにせよ、中田・

島崎(2024)の主張のように、弘化二年(1845年)の計測値と仮定すると、絵図中の水深を地盤の隆起・沈降で説明することは難しい。

100年以上にわたる潮位観測・水準測量並びにGNSS観測の結果は、室戸岬はじめ南海トラフに面した海岸は、フィリピン海プレートの沈み込みに伴い、地震間は沈降していることを示している(例えば、鷺谷, 1999; 国土地理院, 2024a, b)。昭和の地震以降と宝永の地震以降の変動様式が大きく変わることは、地球科学的な観点からは容認できない。これを容認すると、Shimazaki and Nakata (1980)における、宝暦九年(1759年)の水深データから昭和の水準測量結果を用いて宝永地震直後の水深の推定が、その根拠を失うことになる。

もちろん、湊への大量の土砂の流入があった可能性は残る。湊の浚渫を頻繁に行っていることから、人為的に埋め戻すことは考えられない。自然現象としては、久保野繁馬による『室戸港沿革史』

に記載のある安永八年(1779年)の桜島噴火による降灰や寛政元年(1789年)の地震の影響が候補となる。しかし、『室戸港沿革史』によると、室津での降灰は約21 mm(七分)に過ぎず(津久井, 2011), 無視できる。一方、寛政元年の地震は、徳島県の中央部を震源としたM7級の地震とされている。『室戸港沿革史』には室津港でも石垣の崩壊や地割れの被害が述べられているが、津波などはなかったようである(宇佐美・他, 2013)。震源および規模の不確定性は大きいですが、室戸周辺に大きな地殻変動を生じさせる地震ではなかったと推定される。残る自然現象は、継続的な土砂の流入や台風に伴う高潮による土砂の堆積などであろう。しかし、これらについては例年の湊の維持管理や災害復旧の過程において対応したであろうから、90年間で経年的な沈降量約70 cmを越える堆積があったとは考えにくい。

したがって、地球科学的観点から上記条件の①または②のいずれかに問題があるとするのが妥当である。この矛盾が解決されない限り、久保野家文書の水深データに基づく、いかなる議論も前に進めることはできないと考える。

なお、中田・島崎(2024)は、この絵地図の水深の解釈を問題視し、橋本・他(2024)の議論の根幹が誤りと批判しているが、この認識は誤りである。橋本・他(2024)は、久保野家文書の検討の結果、この文書に書かれた情報の信頼性に問題があることを示した上で、他の入手可能な情報と総合し、水深変化の範囲を推定したことが主題である。したがって、絵地図の水深は、この過程における参考情報に留まるものである。

3. その他の指摘事項に対して

中田・島崎(2024)は、その他の問題点として下記の点を挙げている。

- 1) 『手鏡』記載の水深データが、村役人の記録の写しであっても、信頼できる。
- 2) 毎年の工事の人数を勘定すると、岩盤を掘削するような工事はなされたとは考えられない。
- 3) 『手鏡』の宝永地震前の測深の時期は、宝永地震以前と考えられる。

- 4) 安政地震前の水深の記録がされていない、とは考えられない。
 - 5) 地方の竿を用いて測深したとは考えがたい。
 - 6) 今村(1930)の解釈は間違っていない。
 - 7) 橋本・他(2024)の推定値はおかしい。最小値は竿の問題(上記6)、最大値は伝聞程度でありえない大きい数値である。
- 以下に、これらの点について検討する。

1) 『手鏡』の水深データの信頼性について

まず、水深のデータは写しであっても、藩の役人が管理しているもので信頼できる、と言う点であるが、どのような管理がなされていたか情報が示されていない以上、水深データとして信頼できるとするのは推測に過ぎない。また、一般論として、写された史料は、原本より信頼性が劣る。

中田・島崎(2024)は、橋本・他(2024)では調査対象になっていなかった資料(久保野家資料1-3, 高知城歴史博物館蔵)には測量方法や測量場所を示す記述や絵図があるとしているが、原史料を示していない。久保野家資料を詳細に検討している水松(2024)は、『手鏡』に記載の数値は、現状でそれ自体の確度を担保できるものがなく、諸史料と比較するとなお慎重な分析が必要である」としている。

なお、中田・島崎(2024)は、「寸単位の測深結果は信頼できる」としているが、やはり測定方法や測定地点などの情報を示しておらず、推論にすぎない。現在の潮位観測においても～3 cm単位の精度で潮位を計測することは難しい。地殻変動の推定には、潮汐等の時間変化を考慮して日・月さらには年平均値を用いる。誤差評価に関しては、橋本・他(2024)でも詳しく述べており、結果的に尺オーダーの誤差がありうることを示しているが、この点についても中田・島崎(2024)では言及されていない。

2) 工事とこれに要する人員について

中田・島崎(2024)は1日平均にすると20名程度となるため、湊を掘削するような工事はなされていないと推測している。中田・島崎(2024)は、

安永年間に実施された大改修に多くの夫役が投入されたことを示している。しかし、『室戸港沿革史』には、1854年安政地震後にも大改修がなされたとあるが、中田・島崎(2024)ではこの時期の夫役は安永年間の大改修とは比較にならない少人数となっている。図1に示すように、1700年代前半には波戸の破損等に伴う修繕工事や浚渫が、かなりの頻度で行なわれており、これらが水深測定地点の環境に影響を与えた可能性は否定できない。特に、港口においては、算用バエの除去という大きな作業が行われており、取り扱いに十分な注意が必要である。

中田・島崎(2024)は、「湊を運用しながら岩盤を深く掘り下げる工事を行うことは考えられない」と主張している。しかし、『室戸町誌』(室戸町誌編集委員会, 1962)によると、安永年間の大改修時の1772年と1778年は、鰹漁が大漁であったとの記載があり、この期間も湊が運用されていた可能性がある。

3) 宝永地震前の水深の計測時期について

『手鏡』には「先年湊大變以前」と記載されており、明確に「宝永四亥年」とは書かれていない。元禄の幕府へ献上した『土佐国絵図』(オーテピア高知図書館・高知みらい科学館, 2021)の水深と調和的であるので(図1), 橋本・他(2024)も宝永地震以前とした。しかし、橋本・他(2024)で指摘したように、『室戸港沿革史』などには「宝永六丑年」という記載があり、史料の間に齟齬があることから、断定するのは拙速である。

4) 安政地震前の水深の記録について

中田・島崎(2024)は、地震時の隆起が記録されないとは考えにくい、としているが、史料として残っていない以上、あくまで推測の域を出ない。

5) 普請方と地方の竿のスケールの問題

これは、『手鏡』の表紙裏に書かれている情報で、慎重な扱いを要する問題である。中田・島崎(2024)は普請方の竿を用いて基準としたと考えているが、彼らが指摘しているとおりにこれに関す

る史料は見つかっていない。したがって、水深を議論する上では、あらゆる可能性を考慮して評価する必要があると考える。なお、中田・島崎(2024)は深さの単位に「間」ではなく「丈」を用いていることから、陸の測量用の竿を用いなかったと推測しているが、これについても証拠はない。単位に注目するならば、元禄の『土佐国絵図』(オーテピア高知図書館・高知みらい科学館, 2021)では「尋」を用いているのに、なぜ『手鏡』では「丈」を用いているのだろうか? 疑問が残る。

6) 今村(1930)の解釈について

橋本・他(2024)で指摘したとおり、今村(1930)は『手鏡』や『室津港手鏡』にある当該の記載を全て引用している訳ではない。特に、宝永地震前の水深については、「先年湊大變以前」を「宝永地震以前」と解釈し、「右郷庄や手帳に有写す」や明和四年の水深とされる記載にある「右之通添付庄屋反古二有見出し記ス」も論文中には紹介していない。史料の信頼性を評価する上で重要な情報であるにもかかわらず、読者に提供していないことは批判されるべきである。水深の測量に関する記載も、前述のとおり史料が見つからないので、断定はできない。

さらに、橋本・他(2024)で紹介したとおり、今村は室戸岬の隆起に関して、1930年に3編、1933年に1編、論文を発表している。久保野家文書が紹介されているのは、1930年の今村の2番目の論文である(今村, 1930)。ところが、1933年の論文では、「六尺程度」とされている(今村, 1933)。ただし、その理由は述べられていない。冒頭に示した基本的態度に従えば、今村の一連の研究は厳しく批判されるべきである。

なお、松浦・他(2012)は、「今村の行動力と情熱には賞賛は惜しまないが、データを見る前に抱いた仮説に囚われて、肝心のデータを見通せなくなるのを、周りで議論し軌道修正してくれる朋輩がいなかったことが気の毒である」と述べている。今村(1929)の紀伊半島の上下変動に関する先駆的な研究は、筆者らも高く評価するが、やはり科

学としてはいかなる研究に対しても批判的な観点を忘れてはいけない。

7) 橋本・他 (2024) の水深の推定値について

次節で述べるように、橋本・他 (2024) の研究の発端は、地震調査委員会の長期評価で用いられた水深の計測誤差を知るための情報を得ることであった。しかし、その過程において、看過できない問題に遭遇したので、当初の目的から転換し、現状使用可能な情報から水深の範囲を推定することとした。この際、中央防災会議東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 (2011) の「あらゆる可能性を考慮する」とする基本的な方針に沿って、久保野家文書の数値を絶対的なものとせず、他の文献の情報と同等に扱うこととした。そのため、最大値は『万変記』(『白湾藻廿九』, 新収日本地震史料第3巻別巻, 442-444ページ, 東京大学地震研究所, 1983) の八尺 (2.4 m) (柴田, 2017), 最小値は今村 (1930) による五尺 (1.5 m) を採用し、さらに竿のスケールの問題も適用して、1.4~2.4 m とした。中田・島崎 (2024) は『万変記』の数値はあり得ないほどの大きな数値と主張するが、2024年1月の能登半島地震で最大約5 mの隆起を現実に見たところである (産業技術総合研究所, 2024)。2011年の東北地方太平洋沖地震では、海溝に近い海底地殻変動観測点が約3 m以上隆起した (Sato et al., 2011; Kido et al., 2011)。断層の形状や断層と観測点の位置関係などが異なるが、決してあり得ない数値ではない。Ando (1975) は、河角 (1956) が報告した隆起量 (2.5 m, 原史料は『万変記』の七~八尺) を説明するためには、四国沖に変位量12 mの逆断層運動を仮定する必要がある。当然この研究についても再検討なされるべきであるが、中田・島崎 (2024) が主張するように容易に否定できる問題ではない。

4. 論文発表までの経緯について

中田・島崎 (2024) は、その「おわりに」において、橋本・他 (2024) は小沢 (2023) の焼き直しであるとしているが、これは大きな誤解である。

この研究の発端は、地震調査委員会 (2013) の「南海トラフの地震活動の長期評価について (第二版)」にある。この報告書を審議した長期評価部会海溝型分科会 (第二期) において、確率評価のあり方について異論が噴出し、海溝型分科会 (第二期) が妥当とした大地震の再来間隔の平均値を用いる手法でなく、時間予測モデルを用いた評価のいずれを取るべきか2年にわたり真摯な議論が行われた。海溝型分科会 (第二期) は前者あるいは両論併記を提案したが、結果として政策委員会と地震調査委員会の合同会議において後者のみを採用した経緯がある (小沢, 2023)。

長期評価に対する疑問点について、橋本が2019年9月19日日本地震工学会2019年秋季大会の招待講演「南海トラフ地震を哲学する」で触れた (橋本, 2019)。平行して、小沢による一連の報道がなされた (小沢, 2019)。さらに、2020年2月20日に令和元年度京都大学防災研究所研究発表講演会において、「南海トラフ地震への時間予測モデル適用の妥当性」(橋本, 2020) を発表し、この時点までの内容を Hashimoto (2022) として公表した。この中で室津港の水深の誤差評価ができないことから、原典を調べる必要があるとした。橋本・他 (2024) は、この原典の調査の結果であると位置づけられるので、小沢の調査が端緒であるとの認識は誤りである。なお、Hashimoto (2022) は、室津港の水深データの精度以外にも複数の問題点を指摘している。橋本・他 (2024) においても問題点を改めて示しており、これに対する合理的な回答が示される必要がある。

久保野家文書については、小沢が2022年4月に、橋本が2022年8月に高知城歴史博物館を訪れ、同館の水松啓太学芸員の支援を得て、調査したものである。加納は、史料の解読に参加した。その結果を2022年9月5日、橋本が名古屋大学減災連携研究センターの防災アカデミーにおける「斜めから見る『想定南海トラフ地震』」として、発表したのが最初である (橋本, 2022)。さらに、同年9月19日に第41回自然災害学会学術講演会において「室戸岬・室津港の隆起の再検討：久保野文書から読み解く」と題して、橋本・小沢・加納の連名

で発表した(橋本・他, 2022a)。同年10月7日日本測地学会第138回講演会においても、「室津港の隆起の再検討」と題して発表している(橋本・他, 2022b)。橋本・他(2024)は、この時点までの内容をまとめて投稿したものであり、2022年12月7日に投稿受理となっている。しかし、その後の査読過程において多くの意見を受けて修正を余儀なくされ、新たに取り入れた内容が追加されているが、これについても2023年5月22日の地球惑星科学連合2023年大会において「久保野家文書に基づく室津港隆起の再検討」(SSS13-02)として発表した(橋本・他, 2023)。これらをまとめた最終的な論文の受理(訂正稿受理)は2023年11月10日となった(橋本・他, 2024)。一方、小沢(2023)は、2023年8月31日に出版されている。訂正稿受理まで時間を要したため、小沢(2023)が先駆けて公表されることになったが、小沢(2023)の科学的な議論は橋本・他(2024)をベースとしたものであり、後者が前者の焼き直し、という指摘は当たらない。

なお、橋本・他(2024)で用いた久保野家史料は請求番号を、その他の文献については論文中にURL等を示しており、どなたも参照可能であることを付記する。

5. 地震防災と科学の関係について

中田・島崎(2024)は、「橋本・他(2024)の主張がメディアを通じて流布されており、南海トラフ地震の防災・減災対策に不適切な影響を与えかねない」と述べている。しかし、前述のように批判的な議論を無視した形で、長期評価が公表されたことは、果たして健全といえるだろうか？さらに、北海道胆振東部地震後の被災者のインタビューにあるように、社会は長期評価を科学者のように捉えていない(小沢, 2023)。一方、小沢(2023)は、長期評価に関わった先人達の時間予測モデルに対する批判的見解も紹介している。問題は、Shimazaki and Nakata(1980)以来、時間予測モデルを用いた南海トラフ地震の評価に対して、海外ではScholz(1990)をはじめ複数の批判的な研究があるが、Kumagai(1996)の肯定的な

研究を除き、国内ではほとんど見られないことにある。前記の通り、海溝型分科会(第二期)では強い異論が出されたし、Hashimoto(2022)は複数の問題点を指摘している。中田・島崎(2024)は、これらの点について触れていない。これらをどう説明するか？これこそが、南海トラフ地震の評価の根幹である。いかなるアイデアであれ批判的に検証することは科学として不可欠な作業であり、それを怠ってきた我が国の地震研究者の責任は大きい。これを機に議論が盛り上がることを期待する。

謝辞

本論をまとめるにあたり、高知城歴史博物館水松啓太学芸員には貴重なご意見を頂いた。ここに感謝いたします。なお、作図には、Wessel et al.(2019)によるGeneric Mapping Tools Ver.6.4を使用しました。

引用文献

- Ando, M.: Source mechanism and significance of historical earthquakes along the Nankai Trough, Japan, *Tectonophysics*, 27, 119-140, 1975.
- 中央防災会議東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会：東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告, 2011, <http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinohon/houkoku.pdf>, 2011年12月31日, http://weathernews.com/ja/nc/press/2011/pdf/20110908_1.pdf, 2011年9月28日(2024年7月20日アクセス)。
- 橋本学：南海トラフ巨大地震を哲学する, 日本地震工学会第14回年次大会梗概集, K-2(招待講演), 2019.
- 橋本学：南海トラフ地震への時間予測モデル適用の妥当性, 令和元年度京都大学防災研究所研究発表講演会(2020年2月22日), 発表要旨, A35, 2020, <https://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/hapyo/20/pdf/2/A35.pdf>(2024年7月3日アクセス)。
- 橋本学：斜めから見る『想定南海トラフ地震』, 第180回防災アカデミー, 名古屋大学減災連携研究センター, 2022, <https://www.gensai.nagoya-u.ac.jp/?p=21501>(2024年7月5日アクセス)。
- Hashimoto, M.: Is the long-term probability of the

- occurrence of large earthquake along the Nankai Trough inflated? – scientific review, *Seismological Research Letters*, Vol. 93, No. 4, 2311–2319, 2022, doi:10.1785/0220210152
- 橋本学・小沢慧一・加納靖之：室津港の隆起の再検討：久保野文書から読み解く，日本自然災害学会第41回学術講演会（2022年9月19日），I-7-1, 2022a.
- 橋本学・小沢慧一・加納靖之：室津港の隆起の再検討，日本測地学会第138回講演会（2022年10月7日），68, 2022b.
- 橋本学・小沢慧一・加納靖之：久保野家文書等に基づく室津港の隆起量の再検討，地球惑星科学連合2023年大会，SSS13-02, 2023, <https://confit.atlas.jp/guide/event/jpgu2023/subject/SSS13-02/advanced> (2024年7月5日アクセス).
- 橋本学・小沢慧一・加納靖之：久保野家文書等に基づく室津港の隆起量の検討，*自然災害科学*, Vol.42, No.4, 387–404, 2024.
- 今村明恒：紀伊半島に於ける慢性的並に急性的の地形變動について，*地震*第1輯，第1巻，321–335, 1929.
- 今村明恒：南海道大地震に關する貴重な史料，*地震*第1輯，第2巻，326–328, 1930.
- 今村明恒：南海道沖大地震の謎，*地震*第1輯，第5巻，607–626, 1933.
- 地震調査委員会：南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）について，2013年5月24日，https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/nankai_2.pdf, 2013 (2022年9月16日アクセス).
- 地震調査委員会：今までに公表した活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧，令和6年1月15日現在，<https://www.jishin.go.jp/main/choukihyoka/ichiran.pdf>, 2024 (2024年7月5日アクセス).
- 河角広：昭和二十一年十二月二十一日南海大震当時及びその後起った四国地方地盤變動の実態，四国地方地盤變動調査最終報告書，四国地方総合開発審議会編，3–16, 1956.
- Kido, M., Y. Osada, H. Fujimoto, R. Hino and Y. Ito: Trench-normal variation in observed seafloor displacements associated with the 2011 Tohoku-oki earthquake, *Geophysical Research Letters*, 38, L24303, 2011, doi:10.1029/2011GL050057
- 国土地理院：全国の地殻変動，地震予知連絡会会報，Vol.111, 10–35, https://cais.gsi.go.jp/YOCHIREN/report/kaihou11/01_03.pdf, 2024a (2024年6月28日アクセス).
- 国土地理院：中国・四国地方の地殻変動，地震予知連絡会会報，Vol.111, 425–432, https://cais.gsi.go.jp/YOCHIREN/report/kaihou11/08_02.pdf, 2024b (2024年6月28日アクセス).
- Kumagai, H.: Time sequence and the recurrence models for large earthquakes along the Nankai Trough revisited, *Geophysical Research Letters*, 23, 10, 1139–1142, 1996.
- 松浦律子・松田時彦・津村建四朗：歴史地震研究で重要な「問い続ける態度」－今村明恒の功罪からの教訓－，*歴史地震*, 27, 46, 2012, https://www.histeq.jp/kaishi/HE27/HE27_046_046_Matsuura.pdf (2024年7月4日アクセス).
- 水松啓太：近世南海地震時の土佐室津港における水深変化量を記録した久保野家史料の史料論的考察，*歴史地震*, 39, 225, 2024.
- 室戸町誌編集委員会：『室戸町誌』，564p, 1962.
- 中田高・島崎邦彦・橋本・小澤・加納論文「久保野家文書等に基づく室津港の隆起量の検討」に対する討議，*自然災害科学*, Vol.43, No.3 (本号), 2024.
- 西山昭仁：歴史地震研究の現状と展望，*活断層研究*, 49, 67–69, 2018.
- オーテピア高知図書館・高知みらい科学館：「土佐国絵図」（高知市立市民図書館所蔵 平尾文庫 2184-1），収藏品検索データベース収藏品検索データベース，2021, https://archive.otepia.kochi.jp/webmuseum/detail?cls=history_data&pkey=LH200902004 (2023年9月13日アクセス).
- 小沢慧一：南海トラフ80%の内幕，*中日新聞*，2019年10月20日～12月1日，2019.
- 小沢慧一：「南海トラフ地震の真実」，*東京新聞*，245p., 2023.
- 鷲谷威：四国における地殻変動サイクルとプレート間相互作用，*月刊地球号外*, No.24, 26–33, 1999.
- 産業技術総合研究所地質調査総合センター：第四報 2024年能登半島地震の緊急調査報告（海岸の隆起調査），2024, <https://www.gsj.jp/hazards/earthquake/noto2024/noto2024-04.html> (2024年7月5日アクセス).
- Sato, M., T. Ishikawa, N. Ujihara, S. Yoshida, M. Fujita, M. Mochizuki, and A. Asada: Displacement above the hypocenter of the 2011 Tohoku-oki earthquake, *Science*, 332, 1395, 2011, <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1207401>
- Scholz, C. H.: “The Mechanics of Earthquakes and

- Faulting”, Cambridge University Press, 439p., 1990.
- 柴田亮：1707年宝永地震の地殻変動を示唆する史料，歴史地震，第32号，1-17. 2017.
- Shimazaki, K., and T. Nakata: Time-predictable recurrence model for large earthquakes, *Geophysical Research Letter*, Vol. 7, No. 4, 279-282, 1980.
- 東京大学地震研究所：新収日本地震史料 第3巻別巻，973p., 1983.
- 津久井雅志：史料にもとづく桜島火山1779年安永噴火の降灰分布，火山，56，2・3合併号，89-94, 2011.
- 宇佐美龍夫・石井寿・今村隆正・武村雅之・松浦律子：『日本被害地震総覧 599-2012』，東京大学出版会，724p., 2013.
- Wessel, P., J. F. Luis, L. Uieda, R. Scharroo, F. Wobbe, W. H. F. Smith, and D. Tian: The Generic Mapping Tools version 6, *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, Vol.20, 5556-5564, 2019, doi:10.1029/2019GC008515

(投稿受理：2024年7月23日
訂正稿受理：2024年8月28日)