

[資料] 1575 年にバルディビア沖で発生した巨大地震が

日本にもたらした遠地津波

新居浜工業高等専門学校* 柴田 亮

Foreign Tsunami in Japan caused by the 1575 Valdivia Earthquake

Akira SHIBATA

Niihama National College of Technology, Niihama,
Ehime, 792-8580 Japan

The 1960 Valdivia earthquake (on May 22 1960) was well known that huge tsunami was generated and reached at wide range of coast around the Pacific Ocean According to previous research, the penultimate event (on Dec. 16, 1575) was as large as the 1960 earthquake, but the record of its tsunami in Japan was not discovered. The historical document of Ise Grand Shrine that describes the foreign tsunami caused by 1575 Valdivia earthquake has been newly confirmed. In addition they may also exist oral traditions suggesting this foreign tsunami.

Keywords: 1575 Valdivia earthquake, foreign tsunami.

§ 1. はじめに

長らく原因不明の津波とされてきた現象の一つに元禄十二年十二月八日(1700年1月27日)の高潮があった。この津波は今村(1949)の遺稿中の年代表に紀伊田辺の記録として掲載され、それには「浪原遠し、此月陸中大槌にも同様の津浪あり。」とある。古くから遠地津波の可能性が指摘されていたことになる。Satake *et al.*(1996)は、この元禄十二年の田辺や大槌などの記録から推定される波高分布などから、波源がカスケード沈み込み帯にあり、地震の発生時は1700年1月26日21時頃と推定した。Yamaguchi *et al.*(1997)は、アメリカ西海岸のカスケード沈み込み帯沿いの海岸に於いて巨大地震によると思われる沈降現象の痕跡を調査し、浸水で枯死した樹木の年輪により1699年から1700年のイベントに対応すると指摘した。都司・他(1998)は、沈降現象の痕跡と日本の高潮記録の時期が一致することから、高潮の原因がカスケード沖の巨大地震(以下1700年カスケード地震)である可能性が高いとした。このイベントは渡辺(1998, 2010)がまとめた「日本の沿岸に影響を与えた南米沖の地震津波」の表に加えられた。また Atwater *et al.*(2005)は、日本各地に襲来した津波の推定波高分布から、1700年カスケード地震の規模をMw8.7-9.2と見積もった。全地球規模での古記録の調査の重要性を改めて認識させられる結果となった。

遠地津波を発生させた有名な地震に1960年5月

22日にチリ南部のバルディビア沖で発生した巨大地震(以下1960年チリ地震)がある。この地震は世界最大級のものとして[Kanamori(1977)], チリ沿岸はもとより、ハワイ、日本の太平洋沿岸など太平洋沿岸諸国各地に甚大な津波被害を及ぼした。この遠地津波は「チリ地震津波」として知られる[中央防災会議(2010)]。また、1960年チリ地震の震源域では1575年、1737年、1837年にも巨大地震が発生している。Cisternas・他(2006)は1575年12月16日にバルディビア沖で発生した巨大地震(以下1575年バルディビア地震)は、記録に見られる強震動、津波および地殻変動など諸現象の比較、およびチリ沿岸マウジン川河口付近の湿地で調査された津波堆積物から1960年の地震に匹敵する規模であると推定した。渡辺(1998, 2010)の一覧表にはバルディビア沖で発生した1837年の巨大地震に伴うと推定される遠地津波が掲載されているものの、Cisternas・他(2006)が指摘する1837年の地震よりも規模が大きいと推定される1575年バルディビア地震による遠地津波は掲載されていない。

本調査で、筆者は都司(1981)がまとめた『紀伊半島地震津波史料』の中に1575年バルディビア地震による遠地津波と考えられる記録を見出した。他にも候補となり得る記録が存在すると考えるので報告する。図1には1575年バルディビア地震による遠地津波の記録やその可能性を示唆する口碑の伝わる地点、お

* 〒792-8580 愛媛県新居浜市八雲町7-1
電子メール: shibata@sci.niihama-nct.ac.jp

よび 1960 年チリ地震による遠地津波の各地の浸水高および津波到達時間を示した。まとめとして、表 1 に『新収 日本地震史料』などに遠地津波の記録が収録されている巨大地震に遠地津波の被害が著しかった 1877 年イキケ地震と 1960 年チリ地震を加えて一覽で示し、その史料の出典を示した。次章以降 1575 年バルディビア地震による遠地津波を示唆する史料について、その詳細を述べる。

§ 2. 1575 年バルディビア地震による遠地津波を示唆する史料

2.1 伊勢の記録

都司(1981)によれば、「天正三年十一月十六日、十七日、伊勢山田の海辺を高浪おそう」とあり、神宮文庫所蔵の『久志本年代記』が引用されている。『久志本年代記』は伊勢神宮に伝わる神宮文書の一つであり伊勢神宮の神宮文庫に所蔵される。これは久志本家に伝来した年代記を抜書きしたものであり編者、成立年代共に不明である[神宮司庁(2013)]。本書には養老七年(718 年)から天正二十年(1592 年)までの記事が編年順に漢文体で記されている[神宮司庁(2013)]。抜書きの元とされた伝来の年代記は現存しないが、記事が天正二十年までであることから、元年代記の成立年代は天正三年からそう年月の経過しない天正・文禄年間頃であろう。『久志本年代記』には以下の様に記録されている。

同十一月南方赤光夜々有之、廿五日当高倉岩屋有大音如雷鳴。十六日十七日日中七度塩干塩満高浪如山。

この記録の内発光現象である「南方赤光」は日付が不明であり、二十五日の「大音如雷鳴」も関連は不明であるが、「高浪」が見られた天正三年十一月十六日はユリウス暦で 1575 年 12 月 18 日に換算される。この「高浪」の日の記録には地震動や暴風雨など気象現象を示唆する記述は見出されない。この頃京都で記されていた『御湯殿の上の日記』[東京大学地震研究所(1981)p136]にもこの日に地震が起った記述は見られないことから日本近海で起こった地震による津波である可能性は低いと考えてよいであろう。ただし天正三年といえば長篠の戦と戦乱の時代にありこの時期が記録の欠損期間であった可能性も否定できない。一方、この頃南米のバルディビア沖で巨大地震が発生した日時は現地時間で 1575 年 12 月 16 日 14:30 頃であり[宇津(1990)]、日本暦(日本時間)に換算すると天正三年十一月十五日寅刻(1575 年 12 月 17 日 3:30)となる。南米チリから伊勢に津波の第 1 波が到達するのは近隣の鳥羽における 1960 年チリ地震津波の観測[中央防災会議(2010)]から類推して地震発生後凡そ 23 時間半程度を要すると推定され

る。1575 年バルディビア地震による津波の第一波が伊勢に到達するのは十六日の午前 3 時頃となり、十六日未明以降に海面変動が始まると予想される。この記録は 1575 年バルディビア地震による津波に日時が一致する。また、高波が翌十六日と十七日の 2 日間にわたって観察され、日中に 7 度の潮の満引と恐らくは長周期の津波が長時間にわたって観察されたことを示唆し、規模の大きな地震による遠地津波とも調和的である。1960 年チリ地震津波では日本各地の験潮所で 3 日間程記録され、沼津市内浦では 53 時間程度で津波の影響が消えた[中央防災会議(2010)]。「高浪山の如く」と記述しているのであるから具体的な高さは判らないが遠地津波の規模が僅少なものでなかったものと予想される。チリにおける現地の地震津波の記録と、日本における神宮文書の記録は全く独立のものであるから、この記録は 1575 年バルディビア地震によって発生し日本に到達した遠地津波の可能性が高いと結論付けて良いであろう。

2.2 その他可能性が考えられる記録(口碑)

2.2.1 戸倉村の口碑

1896 年明治三陸津波後に刊行された『宮城県海嘯誌』には天正十三年十一月二十九日の畿内・東海・東山・北陸の大地震を引用し

按ずるに県下本吉郡戸倉村民の口碑に天正十三年五月十四日海嘯ありしと云うもの蓋し之を指すか

1933 年昭和三陸津波後には 1935 年に室谷精四郎により編纂された『宮城県昭和震嘯誌』[武者(1943a)p552]が刊行されやはり宮城県本吉郡戸倉村における天正年間の津波の口碑が記されている。

宮城県本吉郡戸倉村の口碑に海嘯ありしを伝ふ

その下に参考として「同年十一月二十九日、畿内・東海・東山・北陸に大震ありて死者多し。」と同年の 1586 年天正地震に触れているのみである。日付は天正十三年五月十四日(1585 年 6 月 11 日)とされているが、口碑にそのような具体的な日時が正確に伝わるものであろうか。渡辺(2010)が作成した表には 1586 年 7 月 9 日に発生したペルーのリマ沖の地震による遠地津波が掲載され、戸倉村の口碑に津波ありとされている。これは元々気象庁(1961)の第 7 章「過去の遠地地震による津波の表」に記載されていたものである。この地震による津波はリマにおいて高さ 26m に達し内陸 10km まで侵入する破壊的なものであったという[渡辺(2010)]。しかし Okal(2006)は、このリマ沖地震の震源域の長さは 175km 程度であって日

本にもたらした遠地津波は説明できないとしている。佐竹(2017)は、『チリ地震記念 三陸津波誌 1960』に「天正 14.5.14-(1586.6.30) 海嘯アリ本吉郡戸倉村 口碑」と口碑の日付を1年誤記した事実を指摘しており1586年の遠地津波の存在自体を疑問視している。『宮城県海嘯誌』の「海嘯の歴史」で紹介されている歴史津波は玉石混交の様相で津波の表の信頼性は低いと言えよう。ならばこの口碑にある津波の存在自体が疑わしくなるが、何らかの津波が伝えられた可能性があり、1575年バルディビア地震による遠地津波であった可能性は考えられないであろうか。1960年チリ地震津波が三陸地方に甚大な被害を与えるほどであったのだから1575年バルディビア地震が同等の規模ならば現在の三陸沿岸に大津波をもたらしていた可能性があり、それが言い伝えられても不思議はないであろう。1960年チリ地震津波における津波浸水高は気仙沼で2.6m、女川で4.2mであった[中央防災会議(2010)].

2.2.2 広村の口碑

今村(1943)の推定により1605年慶長地震の津波記録とされてきた紀伊広村の口碑『和歌山県有田郡地震津浪の記事』(1930年)[武者(1943a)p677]は、

天正年間地大に震ひ、紀州沿岸に津浪襲来し、広村及び辰ヶ浜最多く其害を被る、広村は当時人家一千七百余戸を有し郡中第一の繁華地なりしが、此津浪の為に戸数七百を流亡し、多数の死傷者を出せり。

また1854年安政地震の記事である、『濱口梧陵伝』[武者(1951)p264]は、

然るに此の地は古来海岸の災多く、天正年間海嘯の来り襲ふあり。村内人家の過半を流失倒潰して、其の創痕未だ癒えざるに、宝永四年海嘯再び来襲して又もや人家三百余戸を洗ひ去れり。

しかし、『安政見聞録附図』[武者(1951)p241]にある広村に伝わる口碑は、

又天正の頃の津浪は広安楽寺遁れしよしにて、宝永の浪には人々安楽寺を慥に思逃入、二番浪の高かりしにて堂鐘楼も引倒され夥人を失せりと記録にあり。然るに此度(1854年安政地震)は堂計残れり。

であって、『和歌山県有田郡地震津浪の記事』および『濱口梧陵伝』は広村の大半の家屋が津波で流失したと伝わり、『安政見聞録附図』では安楽寺に避難

して難を逃れる程度で、口碑とは言えこれらの間には随分と津波の規模に差があるように見える。広村における天正津波の規模の程度については、村の大半が流失するほどであったか否かは現段階では判断できない。『安政見聞録附図』は天正年間から約280年経過後の1854年安政地震後に成立し、杉村廣太郎著『濱口梧陵伝』は1920年に成立した文献である。

広村の津波の口碑を1605年慶長津波に比定する可能性については、年号は「天正」であり、石橋(2014)および山本(1995)らの指摘通り慶長津波による広村の被害は否定できる。また、1586年天正地震による可能性は残るが、飯田(1978)、羽鳥(2015)を始めとして現在推定されている何れの震源域も紀伊水道に及ぶものはない。1575年バルディビア地震による遠地津波も広村の口碑にある津波の可能性の一つとして候補には挙がるであろう。

§ 3. 地震規模の凡その見積り

文書に記された遠地津波の記録は多くが1~2行程度のものであり、当時の人々に認識された津波の継続時間と波数・浸水被害などが簡単に記されている程度である。各遠地津波について文書に記された継続時間と回数・浸水について表1にまとめた。今後新たな史料の発見如何では解釈も変わり得るが、現段階で確認されている史料の範囲で可能な限りの比較を行った。津波の継続時間はほぼ地震の規模を反映していると見てよいであろう。観測された高潮の回数は、ほぼ津波の強度および継続時間を反映していると考えられる。田畑浸水や家屋流失などの被害については、標高など土地条件が不明であるが定性的な議論は可能である。

江戸時代以前の遠地津波記録の中で認識された津波の日数が2日間に亘っているのは1575年バルディビア地震と1700年カスケード地震のみである。このうちカスケード地震については高潮が認識されたのは真夜中から翌日の昼頃までである。高潮の回数が記録されたものもそれ相応の規模以上のものであろう。浸水被害については記録されているのは殆どが遠地津波の影響を受けやすい三陸海岸における記録である。三陸海岸以外でも浸水の被害記録があるのは1700年カスケード地震と1868年アリカ地震である。1700年カスケード地震は全体として記録の数も多い。ただし江戸時代以降と安土桃山時代以前では史料の残存率は著しく異なり、特に三陸海岸では1611年慶長三陸(奥州)津波以前の記録は極めて乏しい。1575年バルディビア地震の三陸海岸の確かな記録が確認できないのもそれ故であろう。以上を勘案すれば江戸時代までの遠地津波記録から、1700年カスケード地震の日本における遠地津波が他の地震より規模において凌駕すると思われる。ただし、地震そのものの規模については震源距離や津波の指向性の違

いなどを考慮したさらなる検討が必要であろう。1575年バルディビア地震は三陸海岸以外の地点に於いて2日間に亘って高浪が認識されている点に着目するならば、日本における遠地津波規模・地震そのものの規模共に1700年カスケード地震と同等程度かやや上回る程度の規模ではないかと思われる。

§ 4. おわりに

『久志本年代記』にある伊勢の高波記録は1575年バルディビア地震による遠地津波である可能性が高い。1575年の地震が1960年チリ地震と同様に非常に大規模であるとするCisternas・他(2006)の推定を裏付ける日本の史料の一つが見出されたことになる。また、本吉郡戸倉村および紀伊広村に伝わる天正年間の津波の記録も口碑であるから不確実ではあるが、1575年の地震による遠地津波である可能性も一つの検討候補であろう。1960年チリ地震が広範囲に津波をもたらしたように1575年バルディビア地震も日本の太平洋沿岸各地に津波が襲来した可能性は十分に考えられるのであり、今後新たな史料の発掘を期待したい。

謝辞

小稿の作成に当たっては、査読をしていただいた匿名査読者と佐竹健治氏、編集担当の加納靖之氏の懇切丁寧なご指導により内容が改善できました。記して感謝します。

対象地震:1575年バルディビア地震

文献

- Atwater B. F., S. Musumi-Rokkaku, K. Satake, Y. Tsuji, K. Ueda, and D. K. Yamaguchi, 2005, The orphan tsunami of 1700 -Japanese clues to a parent earthquake in North America, *U.S. Geological Survey Professional Paper*.
- 中央防災会議, 2010, 災害教訓の継承に関する専門調査会報告書 1960年チリ地震津波, 第3章 日本沿岸でのチリ津波, 24-52.
- Cisternas, M.・B. Atwater・鎌滝孝信・澤井祐樹・宍倉正展, 2006, 1960年チリ地震震源域でくり返し生じた過去の巨大地震, *歴史地震*, **21**, 87-91.
- 羽鳥徳太郎, 2015, 1586年天正地震の震源域と津波, *歴史地震*, **30**, 75-80.
- 飯田汲事, 1978, 歴史地震の研究(1) 天正13年11月29日(1586年1月18日)の地震の震害, 震度分布および津波について, 愛知工業大学研究報告. B, 専門関係論文集, **13**, 161-167.
- 今村明恒, 1943, 慶長九年の東海南海両道の地震津浪に就いて, *地震* 第1輯, **15**, 150-155.
- 今村明恒, 1949, 報告:本邦津浪年代表, *地震* 第2輯, **2**, 23-28.
- 石橋克彦, 2014, 南海トラフ巨大地震 -歴史・科学・社会-, 岩波出版, 54.
- 神宮司序, 2013, 二宮叢典 前篇, 増補大神宮叢書, 43-44.
- Kanamori, H., 1977, The energy release in great earthquakes. *J. Geophys. Res.* **82**, 2981-2987.
- 気象庁, 1961, チリ地震津波調査報告, 気象庁技術報告第8号, 248.
- 宮城県, 1903, 宮城県海嘯誌「第四 海嘯の歴史」
- 室谷精一郎編, 宮城県, 1935, 宮城県昭和震嘯誌「第四節 三陸を中心とする東北地方震災の沿革 II 三陸地方に於ける既往の震嘯」
- 武者金吉, 1943a, 大日本地震史料 増訂 第一巻, 文部省震災予防評議会.
- 武者金吉, 1943b, 大日本地震史料 増訂 第二巻, 文部省震災予防評議会.
- 武者金吉, 1943c, 大日本地震史料 増訂 第三巻, 文部省震災予防評議会.
- 武者金吉, 1951, 日本地震史料, 毎日新聞社.
- Okal, E.A., Borrero J.C. and Synolakis C.E., 2006, Evaluation of Tsunami Risk from Regional Earthquakes at Pisco, Peru. *Bulletin of the Seismological Society of America*, **96** (5), 1634-1648.
- Satake, K., K. Shimazaki, Y. Tsuji and K. Ueda, 1996, Time and size of a giant earthquake in Cascadia inferred from Japanese tsunami records of January 1700, *Nature*, **379**, 246-249.
- 佐竹健治, 2017, 1586年天正三陸津波は「みなしご津波」か「偽津波」か?, 第34回歴史地震研究会, O-14.
- 東京大学地震研究所, 1981, 新収 日本地震史料 第一巻, 日本電気協会.
- 東京大学地震研究所, 1982, 新収 日本地震史料 第二巻, 日本電気協会.
- 東京大学地震研究所, 1983, 新収 日本地震史料 第三巻, 日本電気協会.
- 東京大学地震研究所, 1989, 新収 日本地震史料 補遺, 日本電気協会.
- 東京大学地震研究所, 1994, 新収 日本地震史料 続補遺, 日本電気協会.
- 都司嘉宣, 1981, 紀伊半島地震津波史料 : 三重県・和歌山県・奈良県の地震津波史料, 防災科学技術研究資料 **60**, 19.
- 都司嘉宣・上田和枝・佐竹健治, 1998, 日本で記録された1700年1月(元禄十二年十二月)北米巨大地震による津波, *地震* 第2輯, **51**, 1-17.
- 宇津徳治, 1990, 世界の被害地震の表, 東京大学地震研究所, 243pp.
- 渡辺偉夫, 1998, 日本被害津波総覧, 第二版, 東京大学出版会, 217-226.

渡辺偉夫, 中央防災会議, 2010, 災害教訓の継承に関する専門調査会報告書 1960 チリ地震津波, 第1章 チリ地震津波とは何であったのか 付属資料-1, 5.

Yamaguchi, D. K., B. F. Atwater, D. E. Bunker, B. E. Benson and M. S. Reid, 1997, Tree-ring dating

the 1700 Cascadia earthquake, *Nature*, **389**, 922-923.

山本武夫・萩原尊禮, 1995, 慶長九年(一六〇五)十二月十六日の地震について -東海・南海沖の津波地震か-, 萩原尊禮編, 古地震探求 -海洋地震へのアプローチ-, 東京大学出版会, 3-34.

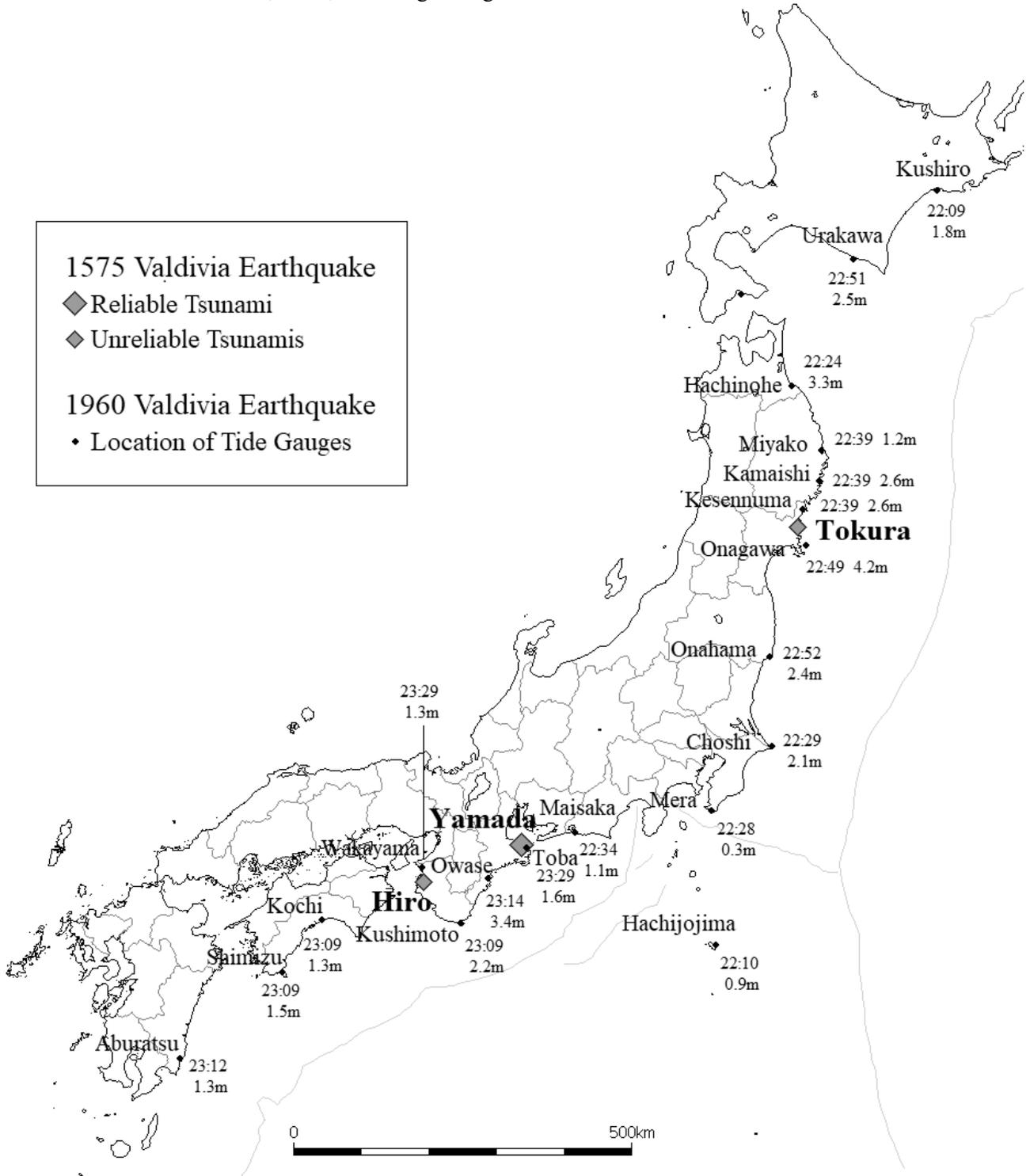


図1 1575年バルディビア地震による遠地津波記録の地点および1960年チリ地震の津波到達時間と津波浸水高

Fig.1. Locations of the foreign tsunami in Japan caused by 1575 Valdivia earthquake, and the tsunami run up heights and their travel times in Japan caused by 1960 Valdivia earthquake.

