

岩手県域における縄文時代の貝塚の地理情報

—東日本大震災における津波浸水域との比較—

駒木野 智寛

1. はじめに

東北地方太平洋沖地震の発生に伴う巨大津波（東日本大震災津波）により、三陸地方北部の岩手県域沿岸では、洋野・久慈北海岸 12.0 m, 久慈湾 13.7 m, 野田湾 21.4 m, 普代海岸 18.4 m, 田野畠海岸 23.0 m, 岩泉海岸 20.2 m, 重茂海岸 21.8 m, 船越湾 19.0 m, 大槌湾 15.1 m, 両石湾 22.6 m, 綾里湾 23.8 m, 広田湾 18.3 m の津波痕跡が海岸堤防付近で記録されている（岩手県, 2014）。

本研究では、縄文時代の縄文三陸津波と東日本大震災津波の浸水域がほぼ同規模であると仮定し、岩手県域の貝塚遺跡を対象に古津波堆積物になる可能性がある砂礫の分布を地理情報から検討した。

2. 三陸地方北部における縄文時代の海水準と古津波研究

現在と比較して 40m ほど海水準が低い日本海は、約 9,000 年前の対馬海流の本格的な流入以降、約 7,000 年前にはプランクトン生産が増大した（横山, 2009）。約 7,000 年前の完新世中期以降、海水準は現在とほぼ同様か 2 ~ 3 m 高い状態で安定した（太田ほか, 1990）。日本の完新世の海面変化曲線のほとんどは 6,500 ~ 5,000 年前頃に最高水準に達し、多くの平野では気候の温暖期の縄文時代前期（約 6,000 年前頃）に最も水域が拡大して複雑なリアス式の海岸線が形成され、拡大した内湾に貝化石を多量に含む厚いシルト・粘土層が、旧汀線付近に砂層が堆積し、一方で内陸側の地域では砂礫・シルト・粘土などからなる氾濫原堆積物・河床堆積物が引き続き堆積した（海津, 1994）。三陸海岸は、当地域の長期的な推定隆起速度（約 0.2mm/y : 小池ほか, 2005）を適用すると約 7,000 年間の隆起量は 1.4m 程度と見積もられ、現在までの相対的な海面高度はおおむね不变であった（早川ほか, 2015）。

三陸海岸の海岸地形と津波の波高の特徴は、昭和三陸津波の被災範囲では湾の形状によって違いがあり（内務大臣官房都市計画課編, 1934），1933 年昭和三陸津波と 1960 年チリ津波のデータに基づくと、日本近海で発生の津波は湾口より湾奥に進むにつれて最大波高が減少し、チリなど外国で発生の津波では湾口より湾奥に進むにつれて最大波高が増大する（渡辺, 1985）。東日本大震災津波では、海岸の形状により、外洋に面する地域、大湾に位置する地域、直線的な海岸が続く地域に分けた津波遡上高の分析から、波高の特徴は津波波長が長波長の津波は大湾の中で、短波長の津波は外洋に面する場所で波高が高くなる傾向が明らかにされた（松田ほか, 2015）。

三陸北部地域では地質学に基づく古津波調査により、大槌町の吉里吉里地区の低湿地内で地下 1 ~ 5 m の約 2,000 ~ 5,000 年前の泥炭層中に少なくとも 6 枚（最大層厚 10cm）の砂層が検出され（今泉ほか, 2007），砂層の年代は砂層の上下の泥炭層の炭素年代測定値から約 2,500 年前, 3,000 年前，

3,600 年前, 3,900 年前, 4,500 年前, 5,000 年前と推定され, イベント回数と堆積間隔は大槌湾の津波堆積物とほぼ一致する結果が報告された^(註1)。三陸北部地域のイベント堆積物の層厚は数 cm から約 20cm が多く, 細粒から極粗粒で構成されるが, 宮古市葉の子地区では 10cm 大の礫を含む層, 大船渡市碁石浜では調査地前面の礫浜の礫と酷似した 2 ~ 5mm の黒色扁平礫から成る層, 陸前高田市古川沼では薄い泥が挟まった 2 方向のラミナが確認できる砂層が検出され(鳥居ほか, 2007), その様相は調査地の地形や地質と, 津波堆積物となる砂礫を運搬するイベントにより異なる^(註2)。

古津波堆積層研究の顧学である北海道大学の平川一臣名誉教授は, 東日本大震災津波後に宮城県気仙沼市大谷海岸をはじめとする海食崖露頭を踏査し, 岩手県域では宮古市真崎地区の V 字谷の露頭において海浜礫(円礫)が多く混入する津波堆積層を検出している(平川, 2012)。この宮古市真崎地区の V 字谷露頭は, 岩手県が沿岸低地で実施した調査(高田ほか, 2016)でも, 他の流路堆積物・洪水堆積物と異なる特徴を示し, 海側からの強い営力を示唆する点から津波により海浜から打ち上げられた津波堆積物として追認されている^(註3)。

東北地方太平洋沿岸は, 先史津波と推定される津波堆積物の炭素年代測定(今泉ほか, 2007・2010; 平川, 2012)と遺跡の時代指標である土器編年から, 弥生時代中期に 1 回, 縄文時代に 3 回(晩期末葉, 後期中葉, 前期前葉末)の大規模な先史津波が襲来したことが明確になり(相原, 2012a), 遺跡の堆積層の基本層序と遺構堆積中に残された砂礫層の起源を検討する重要性を喚起した。また津波堆積物の構成を, 汀線付近から砂丘・砂堤までは土壤浸食とともに砂礫が堆積し, 標高の低い後背湿地や平野部は土壤浸食を伴わないものの砂礫が堆積し, 標高が高まる平野部から自然堤防等の微高地では土壤浸食が伴わず泥・ヘドロが主体となることを模式図で提示した(相原, 2012b)^(註4)。

3. 研究方法

自然災害である巨大地震に伴う大規模な先史津波の襲来は, 東日本大震災津波による高台移転のように被災前後の集落の地理的分布の変遷と社会変動の要因になった可能性がある。巨大地震に伴う先史津波の襲来した回数と周期, 被災した直後の浸水域を復元するには, 先史津波による浸水域の痕跡である古津波堆積物の調査事例の蓄積と学際的な議論の積み重ねが必要である。地域ごとに先史津波の詳細な被災履歴を明らかにすることは, 現代の津波防災と減災に寄与すると考えられる^(註5)。

本研究では先史津波により被災した集落を推定するため, 浸水域が明らかな東日本大震災津波と同規模の縄文三陸津波の襲来を仮定した。縄文時代の集落の被災の有無を検討するには, 小高い丘の中央部の平坦地に居住域を設けて周囲の斜面地に貝層が形成された地域の拠点的な集落が多く, 遺跡が立地した地点に持続的もしくは断続的であるが集落が営まれた痕跡が明らかな貝塚遺跡が適当である。そのため三陸地方北部の岩手県域沿岸に分布する縄文時代の貝塚遺跡を対象に, 貝塚遺跡の立地する地点の地理情報と東日本大震災津波による浸水域の地理情報から次の 2 点について検討した。

①「岩手の貝塚」(岩手県教育委員会事務局文化課, 1998)に掲載の 129 地点の貝塚遺跡のうち, 内陸部の遺跡を除いた岩手県域沿岸の貝塚遺跡 116 地点を対象に, 浸水域と津波高(浸水高と遡上高)が記録された東日本大震災津波(原口ほか, 2011)と比較する。遺跡の立地する地点の標高と最寄

りの東日本大震災津波の浸水域における津波高との比高、遺跡の立地する遺跡範囲のうち最も汀線に近接し標高が低い地点から、最寄りの東日本大震災津波の浸水域までの直線距離を計測した^(註6)。

②遺跡範囲における土壤の堆積状態の違いは、沖積低地における過去の河川の氾濫や洪水、津波、高潮、高波による土砂堆積、平時における周辺からの土砂流入状況などが影響する。また東日本大震災津波と同規模の先史津波が運搬した土砂の流入と堆積状況の解明は大きな課題である^(註7)。

本研究では貝塚遺跡の地点に縄文時代の先史津波の襲来により運搬された未固着の完新世の砂礫が古津波堆積物として残存した可能性^(註8)を探るため、「土地分類基本調査」に添付の表層地質図と地形分類図と貝塚遺跡の地点を対照し、表層地質、地形分類、地形区分と傾斜を遺跡ごとに判読した。本報告で事例とした大船渡市の分析には盛（岩手県、1973）と綾里（岩手県、1975）を使用した

4. 岩手県域沿岸の縄文時代貝塚遺跡の地形と地質

三陸地方北部の岩手県域沿岸において確認された116地点の貝塚遺跡のうち、縄文時代の貝塚遺跡92地点は、気仙47（旧大船渡市13、旧三陸町17、陸前高田市17）の51.1%，上閉伊14（大槌町3、釜石市11）の15.2%，下閉伊21（岩泉町2、田野畠村1、宮古市14、山田町4）の22.8%，九戸10（久慈市3、洋野町4、野田村2、普代村1）の10.9%で気仙地区が最も多く、大船渡市（旧大船渡市と旧三陸町）に30地点（32.6%）が集中している^(註9)。縄文時代の岩手県域の貝塚遺跡92地点を土器型式に基づき積算すると、早期8(8.7%)、前期39(42.4%)、中期67(72.8%)、後期51(55.4%)、晩期36(39.1%)であり、中期に貝塚遺跡が最も多い。大船渡市（旧大船渡市と旧三陸町）では、早期0(0%)、前期11(36.7%)、中期21(70.0%)、後期19(63.3%)、晩期12(40.0%)で後期が前期の遺跡数を上回る。本報告では研究対象とした岩手県域沿岸の貝塚遺跡116地点のうち、縄文時代の貝塚の32.6%が集中する大船渡市の貝塚遺跡30地点（表1）について述べる^(註10)。

（1）大船渡北部（図1）

吉浜湾と綾里湾と大船渡湾外洋は明治三陸地震津波、越喜来湾と大船渡湾は東日本大震災津波が最大クラスの津波浸水として想定されている（岩手県、2022）。

浦浜川低地の標高50mに小出（13）、今出山山地の標高30mに泊（14）、大六山山地の標高10～20mに中村（15）、標高150mに藤野田（16）、標高40mに波板（17）、標高100mに増館（22）、標高30～50mに向浜（24）、荒金山山地の標高30mに沖田（18）、標高60mに十二役（19）、標高40mに千歳（20）、標高50mに根白（21）、標高30mに向野（23）、立石山山地の標高40mに新釜（25）、標高60mに砂子浜（26）、標高40mに館ヶ森（27）がそれぞれ立地する。遺跡の地形は、吉浜湾を臨む十二役、千歳、根白、増館、向野、向浜と越喜来湾を臨む小出、中村、藤野田、波板、新釜、砂子浜で花崗岩質岩石、泊と館ヶ森には輝緑凝灰岩（sch）がみられる。吉浜湾を東に臨む沖田と越喜来湾を臨む小出と泊には、砂礫段丘、谷底平野及び氾濫平野、泊の小起伏山地の相当面がそれぞれあり、地質に砂礫がみられ、沖田は更新世の砂礫（g2）、小出と泊は完新世の砂礫（g1）である。

(2) 大船渡東部 (図 2)

今出山山地の標高 40m に長崎 (6), 立石山山地の標高 60m に道尻 (28), 標高 80 m に野々前 (29), 今出山山地と綾里川低地の標高 20 m に宮野 (30) がそれぞれ立地し, 地質は綾里湾を東に臨む野々前には花崗岩質岩石, 大船渡湾の東に位置し南に太平洋を臨む長崎, 道尻, 宮野には砂岩がみられる。道尻を除く 3 遺跡の地形には, 長崎と野々前の谷底平野及び氾濫平野と宮野の砂礫段丘の相当面があり地質に砂礫がみられ, 長崎と野々前は完新世の砂礫 (g1), 宮野は更新世の砂礫 (g2) である。

(3) 大船渡中部 (図 3)

今出山山地の標高 10 ~ 25 m に大洞 (1), 標高 40 m に清水 (3), 標高 40 m に蛸ノ浦 (4), 大船渡丘陵の標高 20 ~ 30 m に沢田 (2), 標高 30 ~ 40 m に中井 (5), 標高 25 ~ 30 m に長谷堂 (7), 標高 20 m に下船渡 (8), 標高 9 ~ 15 m に富沢 I・II (9), 標高 40 ~ 60 m に内田 (10), 標高 9 ~ 25 m に細浦上の山 (11), 前山山地の標高 5 ~ 25 m に鬼沢 (12) はそれぞれ立地する。遺跡の地質は盛川東岸の沢田, 中井, 長谷堂では花崗岩質岩石, 大船渡湾内では湾奥東岸の大洞では泥岩, 湾内西岸の下船渡では泥岩と未固結堆積物である完新世の碎屑物 (Cl), 湾内東岸の清水, 蛸ノ浦と湾口西岸の内田, 細浦上の山, 鬼沢では砂岩がみられる。内田と鬼沢を除く 9 遺跡の地形には谷底平野及び氾濫平野もしくは砂礫段丘の相当面があり地質に砂礫がみられ, 中井と長谷堂と富沢 I・II では更新世の砂礫 (g2) と完新世の砂礫 (g1), 他の 6 遺跡は完新世の砂礫 (g1) である。

岩手県域沿岸の縄文時代の貝塚遺跡 92 地点の表層地質に完新世の砂礫 (g1) があるのは, 気仙 23/47 (旧大船渡市 11/13, 旧三陸町 4/17, 陸前高田市 8/17) の 48.9 %, 上閉伊 2/14 (大槌町 1/3, 釜石市 1/11) の 14.3 %, 下閉伊 17/21 (岩泉町 2/2, 田野畠村 0/1, 宮古市田老 0/0, 宮古市 13/14, 山田町 2/4) の 81.0 %, 九戸 9/10 (久慈市 3/3, 洋野町 3/4, 野田村 2/2, 普代村 1/1) の 90 % で, 岩手県域沿岸全体では 51/92 地点の 55.4 % である。砂礫がみられた 51 地点のうち完新世の砂礫 (g1) が確認された貝塚遺跡は 42 地点あり, 先史津波により砂礫が運搬され堆積した可能性がある^(註 11)。

5. 岩手県域沿岸の縄文時代貝塚遺跡と東日本大震災津波の浸水域との比較

岩手県域における縄文時代の貝塚遺跡の遺跡範囲と東日本大震災津波による浸水域を比較する。津波高 (遡上高もしくは浸水高) が標高を上回る遺跡と浸水域までの距離を計測した。本報告では縄文時代の貝塚遺跡が多く分布し, 大きな湾と外洋に面した V 字谷のある大船渡市を事例に述べる。

(1) 越喜来湾 (図 1)

津波高が貝塚遺跡の標高を上回るのは, 泊 (14) と中村 (15) である。遺跡に近接する津波高と遺跡範囲における浸水推定値は, 泊は 18.58 m の遡上高と浸水域までの距離 0 m により最大 8.58 m 浸水, 中村は 15.8 m の浸水高と浸水域まで距離 0 m により最大 5.8 m 浸水する。2 遺跡のうち地質に砂礫がみられるのは浸水域が深い泊である。

(2) 大船渡湾 (図 3)

津波高が貝塚遺跡の標高を上回るのは, 富沢 I・II (9) と鬼沢 (12) である。遺跡に近接する津

波高と遺跡範囲における浸水推定値は、富沢 I・II は 9.25 m の浸水高と浸水域までの距離 30 m で最大 0.25 m 浸水となるが、浸水域までの距離が 30 m あり、遺跡の主体部は被災を免れた^(註12)。鬼沢は 7.79 m の遡上高と浸水域までの距離 0 m により最大 2.79 m 浸水する。2 遺跡のうち地質に砂礫がみられるのは盛川西岸の富沢 I・II である。盛川西岸の大船渡港では 10.97 m の浸水高が記録されており、津波の波源と発生時の満潮干潮の潮位変化によっては浸水する可能性は高い。他に津波高が遺跡の標高を上回る大洞（1）と細浦上の山（11）では、大洞は 9.53 m の遡上高と浸水域までの距離 0 m、比高 0.47 m、細浦上の山は 8.17 m の遡上高と浸水域までの距離 0 m、比高 0.83 m である。2 遺跡には地質に砂礫がみられる。

大船渡市の貝塚遺跡 30 地点のうち東日本大震災津波が到達するのは 11 地点（36.7%）である。津波が到達する遺跡のうち、浸水高が遺跡の標高を上回るのは 6 地点（54.5%）である。完新世の砂礫（g1）がみられる遺跡 13 地点（43.3%）のうち、東日本大震災津波が到達した遺跡は 6 地点（46.2%）あり、これらの遺跡は東日本大震災津波と同規模の縄文三陸津波においても被災した可能性が高い。

岩手県域沿岸の縄文時代の貝塚遺跡の地理的分布は、宮古湾、大船渡湾、広田湾などの大きな湾や外洋に面する V 字谷など海の近くに多く分布しており、漁撈などの生業を重視したと考えられる。東日本大震災津波による浸水域と縄文時代の貝塚遺跡 92 地点の立地を比較すると、東日本大震災津波が到達した遺跡は 35 地点（38.0%）である。津波が到達した 35 遺跡のうち、浸水高が遺跡の標高を上回るのは 22 地点（62.9%）である。完新世の砂礫（g1）がみられた 42 遺跡（45.7%）のうち、東日本大震災津波が到達する遺跡は 18 地点（42.9%）あり、これらの遺跡は縄文三陸津波においても被災した可能性が高い。

6. 東日本大震災津波で被災した岩手県域沿岸の貝塚遺跡の地理情報と砂礫

最後に、東日本大震災津波と同規模の縄文三陸大津波が襲来していた仮定した場合、浸水域となる貝塚遺跡の遺跡範囲における地理情報と砂礫との関係について大船渡市を事例に述べる。

（1）越喜来湾（図 1）

縄文時代の貝塚遺跡において遺跡範囲に完新世の砂礫（g1）がみられ、浸水域に位置する泊（14）は、V 字谷で小起伏山地に地形区分され、地形傾斜 15° 以上 20° 未満の斜面地（15>20）に立地する。縄文三陸津波では深く浸水（8.58 m）し、津波の流速が減退せずに運搬された比重のある砂礫が被災後も残存した可能性がある。湾に近接する中村（15）は、平坦地から緩斜面地（0>8）に立地し深く浸水（5.8 m）したが、遺跡範囲に砂礫はみられない。標高により浸水しなかったものの遺跡範囲と浸水域との距離が 0 m の越喜来湾北岸の小出（13）は平坦地から緩斜面地（0>8）に立地し、遺跡範囲に砂礫がみられる。それに対して、越喜来湾南岸の新釜（25）、砂子浜（26）、館ヶ森（27）は 3 遺跡とも地形傾斜 15>20 を主体とする斜面地（15>20）に立地し、遺跡範囲に砂礫はみられない。

（2）大船渡湾（図 3）

縄文時代の貝塚遺跡において表層地質に完新世の砂礫（g1）がみられ、浸水域に位置する大洞（1）、

富沢 I・II (9), 細浦上の山 (11) の 3 遺跡は, 谷底平野及び氾濫平野の相当面に地形分類される。大洞は泥岩 (ms), 富沢 I・II は砂礫 (g2), 細浦上の山は砂岩 (ss) など, 完新世以前の表層地質があり, 遺跡範囲は完新世以前に離水したやや斜面地 (8>15) と平坦地から緩斜面地 (0>8) にまたがって位置する。縄文三陸津波では比較的浅く浸水 (0.83 m以下) し津波の流速が減退したことにより, 運搬された砂礫が被災後も遺跡範囲の低位に位置する平坦地から緩斜面地 (0>8) に残存した可能性がある。それに対して表層地質に完新世の砂礫 (g1) はみられないが, 浸水域に位置する鬼沢 (12) は, 小起伏山地に地形分類され, やや斜面地 (8>15) に立地する。縄文三陸津波では比較的深く浸水 (2.79m) し津波が一定の流速を維持したが, 斜面地のため, 運搬された砂礫が流出した可能性がある。標高により浸水しなかったものの遺跡範囲と浸水域との距離が 0 mで平坦地から緩斜面地 (0>8) に立地する蛸ノ浦 (4) は, 表層地質に砂礫がみられる。大船渡湾では, 谷底平野及び氾濫平野の相当面である平坦地から緩斜面地 (0>8) において表層地質に砂礫が確認されている。浸水域に該当しなくとも先史津波が到達した遺跡は被災後に垂直遷移して, より高台に移転した可能性がある。

7. まとめ

岩手県域沿岸の縄文時代の貝塚遺跡 92 地点のうち大船渡市の 30 地点を事例に検討した結果, 完新世の砂礫 (g1) が先史津波の津波堆積物として古津波堆積層を形成するには, 東日本大震災津波と同規模の大規模な縄文三陸津波が浸水域を拡大する際に, 津波が一定の水位と流速を維持し, 砂礫の供給源となる礫浜や河道を経由して, 平坦地から緩斜面地へと遡上を繰返すことが必要となる。

課題として, 土石流や土砂・洪水氾濫により供給され主に低位の谷底平野及び氾濫平野の相当面の形成に関与した土砂としての砂礫や泥質堆積物と, 被災以前の原位置から先史津波により移動し運搬された砂礫や泥質堆積物により構成される古津波堆積物について, 同じ浸水域でも遺跡の地点ごとに異なる履歴の地理情報をもつ点に留意し, 被災の有無を判別する方法の確立が必要である。

註

- 註 1) 海底シルト層で検出された粗粒堆積物は, 炭素年代測定における海洋リザーバー効果により, 測定値より 400 ~ 800 年古い値を示すため, 陸域での結果と比較する場合には補正が必要であり, 歴史記録と照合する場合には暦年補正が不可欠であることを報告者は留意点に挙げている。
- 註 2) 東日本大震災津波で浸水した田老川の支流である田代川流域の宮古市田老地区の防潮林帯では, 津波が運搬した土砂 (ほぼ砂と礫) が元の表土に 40 ~ 50cm の厚さで堆積した。土層各層の礫率は, 津波土砂層では上に低く下に向かって高くなっている (橋本, 2016)。
- 註 3) 岩手県による宮古市真崎地区の沼の浜の小低地に流入する支谷のボーリングコアからは, 過去およそ 5,300 年間で大津波が 11 回襲来したと推定される津波堆積物が確認された (高田ほか, 2016)。
- 註 4) 相原 (2012b) は津波とその堆積物等の関係を, 東日本大震災津波による宮城県気仙沼市大谷海岸をはじめとする海食崖露頭 (平川, 2012) など被災層の状況と, 自然科学における観点を踏まえ, 「津波模式図」を提示した。
- 註 5) 岩手県は, 太平洋沿岸を 24 地点の地域海岸に区分し, 最大クラスの津波浸水想定を公開している (岩手県, 2022)。
- 註 6) 図と表における単位は全てメートル (m) である。縄文時代の貝塚遺跡から東日本大震災津波の津

波浸水域（原口ほか, 2011）までの距離は、遺跡に最も近接する地点を津波到達点として選択し直線距離を計測した。また津波高は、津波週上高、津波浸水高、推定津波浸水高（原口ほか, 2011）から、遺跡に最も近接する地点の数値を津波高とした。

註 7) 中生代の深成岩である花崗岩質岩石 (Gr) と火山性岩である安山岩質岩石 (Ab), 古生代と中生代の固結堆積物である礫岩 (cg), 砂岩 (ss), 泥岩 (ms) などに対して、沖積低地である谷底平野もしくは氾濫平野の地形を反映した現河床堆積物とされる未固着堆積物である完新世の砂礫 (g1) は、先史津波によって運搬され移動した可能性がある。

註 8) 津波堆積物は、粒径により粘土、シルト、砂、礫に分類できる（日本第四紀学会編, 1993）。

註 9) 本研究では、分析結果（表 1）において遺跡名を着色した縄文時代の貝塚遺跡に限定して記載し、時代指標となる土器が未調査等により判然としない時期不詳の貝塚遺跡と縄文時代以外の貝塚遺跡については詳述しなかった。

註 10) 岩手県域沿岸における縄文時代の貝塚遺跡 92 地点の標高は「岩手の貝塚」（岩手県教育委員会事務局文化課, 1998）に基づく。大船渡市の 6 遺跡（大洞, 富沢 I・II, 細浦上の山, 鬼沢, 泊, 中村）は、「岩手の貝塚」に記載の標高よりも低位の標高が示され、東日本大震災津波の到達が既報されている（鈴木, 2012）。現在までの相対的な海面高度土 1.4 m（早川ほか, 2015）の範囲内のため、大洞と細浦上の山を浸水認定し、鈴木（2012）の標高を優先した。

註 11) 山田湾から北に約 200 m に位置し、標高 2 ~ 7 m の山田町浜川目沢田 I 遺跡では、埋土から縄文時代後期の津波によると推定される砂質堆積物が検出された（岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター, 2018）。遺跡の地形は岩石段丘 (Pt) と谷底平野及び氾濫平野 (P) の相当面であり、地質には花崗岩質岩石の他に完新世の砂礫 (g1) がみられる。

註 12) 縄文晩期を主とする富沢貝塚（富沢 I・II）は、チリ地震津波の被災住宅建設によりほぼ壊滅した（熊谷, 2019）。

引用・参考文献

- 相原淳一 (2012a) : 今月の言葉 古津波堆積層と遺跡, 考古学ジャーナル, 636, 1.
- 相原淳一 (2012b) : 縄文・弥生時代における超巨大地震津波と社会・文化変動に関する予察－東日本大震災津波の地平から－, 東北歴史博物館研究紀要, 13, 1-20.
- 今泉俊文・原口強・宮内崇裕・後藤秀昭・島崎邦彦 (2007) : 津波堆積物調査に基づく地震発生履歴に関する研究, 宮城県沖地震における重点的調査観測 (平成 18 年度) 成果報告書.
- 今泉俊文・石山達也・原口強・宮内崇裕・後藤秀昭・島崎邦彦 (2010) : 津波堆積物調査に基づく地震発生履歴に関する研究, 宮城県沖地震における重点的調査観測総括成果報告書.
- 岩手県 (1973) : 土地分類基本調査 盛 5 万分の 1 国土調査.
- 岩手県 (1975) : 土地分類基本調査 綾里 5 万分の 1 国土調査.
- 岩手県 (2014) : いわて復興の歩み 2011-2014 東日本大震災津波からの復興の記録,
- 岩手県 (2022) : 最大クラスの津波浸水想定について.
<https://www.pref.iwate.jp/kendozukuri/kasensabou/kaigan/1038410/1053312/index.html>
- 岩手県教育委員会事務局文化課 (1998) : 岩手県文化財調査報告書 第 102 集 岩手の貝塚－岩手県内重要遺跡詳細分布調査報告書 II-1. 岩手県教育委員会.
- 岩手県文化振興事業団 (2018) : 浜川目沢田 I 遺跡発掘調査報告書 (岩埋文第 689 集).
- 海津正倫 (1994) : 沖積低地の古環境学, 古今書院.
- 太田陽子・海津正倫・松島義章 (1990) : 日本における完新世相対的海面変化とそれに関する問題－1980 ~ 1988 における研究の展望. 第四紀研究, 29, 31-48.
- 熊谷常正 (2019) : 岩手の貝塚研究を振り返る, 北日本の貝塚と縄文人 (岩手考古学会第 51 回研究大会資料集), 1-4.
- 小池一之・鎮西清高・田村俊和・宮城豊彦編 (2005) : 日本の地形 3: 東北, 東京大学出版会.
- 鈴木めぐみ (2012) : 気仙地方における縄文遺跡の分布傾向と特徴について, 岩手考古学, 第 23 号, 27-52.
- 高田圭太・宍倉正展・今井健太郎・蝦名裕一・後藤和久・越谷信・山本英和・五十嵐厚夫・市原季彦・木

- 下博久・池田哲哉・岩手県国土整備部河川課 (2016) : 岩手県沿岸における津波堆積物の分布とその年代. 活断層・古地震研究報告, No.16, 1-52.
- 鳥居和樹・原口強・今泉俊文・宮内崇裕・島崎邦彦 (2007) : 東北地方三陸海岸における津波堆積物調査, 日本応用地質学会研究発表会講演論文集 (平成 19 年度), 191-192.
- 内務大臣官房都市計画課編 (1934) : 三陸津波に因る被害町村の復興計画報告書.
- 日本第四紀学会編 (1993) : 第四紀試料分析法, 東京大学出版会, 394.
- 日本地質学会 (2020) : INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART (国際年代層序表).
- 橋本良二・浅賀瑞穂・野中穂・秋山あゆみ・白旗学・中北理 (2016) : 宮古市田老地区における津波後の残存クロマツ防潮林での立木枯死, 東北森林科学会誌, 第 21 卷第 2 号, 71-77.
- 早川裕式・小口高・齋藤仁・小林明才・小松吾郎・後藤和久 (2015) : 三陸海岸における津波による侵食地形の特徴, 地学雑誌, 124 (4), 241-258.
- 原口強・岩松暉 (2011) : 東日本大震災津波詳細地図上巻 : 青森・岩手・宮城, 古今書院.
- 平川一臣 (2012) : 千島海溝・日本海溝の超巨大津波履歴とその意味 : 仮説的検討, 科学, 82-2.
- 埋文関係救援連絡会議・埋蔵文化財研究会編 (1996) : 発掘された地震痕跡.
- 松多信尚・鈴木康弘・杉戸信彦・中田高・渡辺満久 (2015) : 津波遡上高の詳細分布から推定される 2011 年東北地方太平洋沖地震の断層モデル, 地学雑誌, 124 (2), 177-192.
- 松本秀明 (1977) : 仙台平野の沖積層と後氷期における海岸線の変化, 地理学評論, 54, 72-85.
- 横山祐典 (2009) : 海水準変動と気候, 海進・海退, (小杉康・谷口康浩・西田泰民・水ノ江和同・矢野健一編) 大地と森の中で縄文時代の古生態系 (縄文時代の考古学 3), 13-23, 同成社.
- 渡辺偉夫 (1985) : 日本被害津波総覧, 東京大学出版会.

Abstract

Geographical Information Regarding Jomon Period Shell Mounds Ruins in the Coastal Regions of Iwate Prefecture – Comparisons with tsunami inundation zones which occurred during the Great East Japan Earthquake –

KOMAGINO Tomohiro

Of the 116 archaeological sites that have been confirmed to be shell mounds in the area of northern Sanriku within Iwate Prefecture, 92 sites are ruins from the Jomon period. 8 of these shell mound ruins are from the Initial Jomon period, 39 from the Early Jomon period, 67 from the Middle Jomon period, 51 from the Late Jomon period, and 36 from the Final Jomon period. The largest number of ruins is from the Middle Jomon period. When comparing the tsunami inundation zones during the Great East Japan Earthquake with the sites of shell mound ruins from the Jomon period in northern Sanriku, it was found that the tsunami had reached 35 sites. There are 51 Jomon ruins where an analysis of surface geological features revealed that gravel may have been transported and deposited by large tsunamis (paleotsunamis) that had occurred after the Jomon period. Of the Jomon shell mound ruins where gravel was observed, the tsunami during the Great East Japan Earthquake had reached 18 sites.

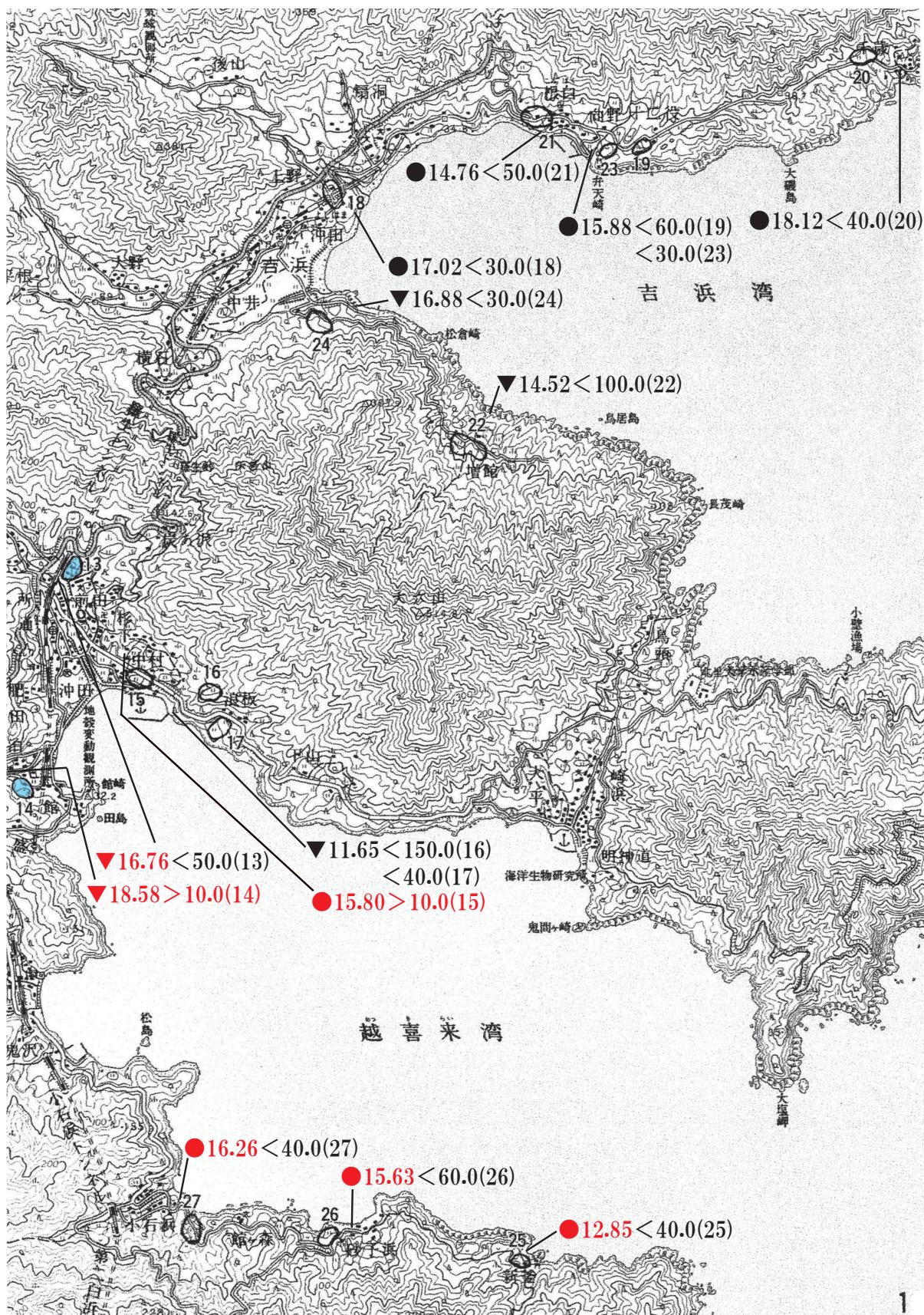
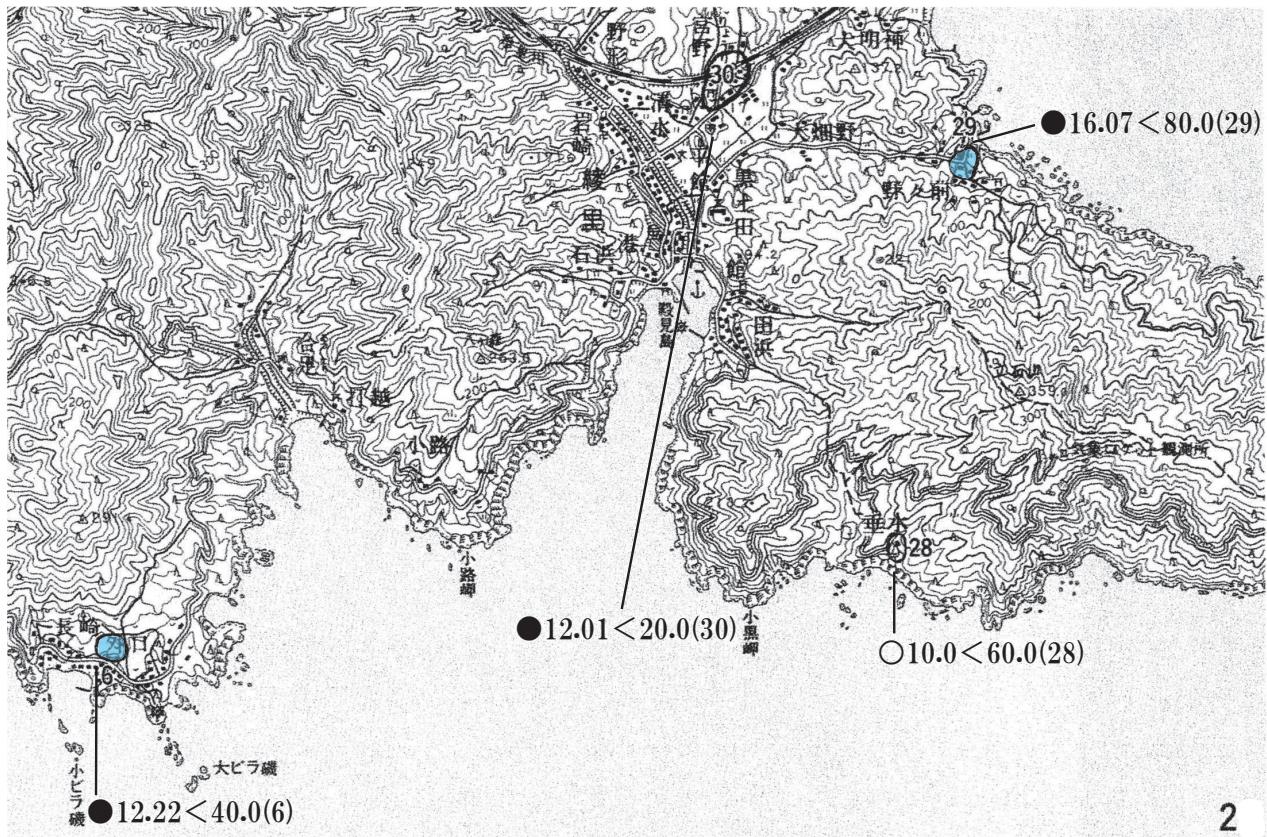


図1. 吉浜湾と越喜来湾における縄文時代の貝塚遺跡の立地地点と東日本大震災の津波高
(岩手県教育委員会事務局文化課 (1998) に加筆)



凡例

・縄文時代の貝塚遺跡の範囲

- 表層地質にg1 (完新世の砂礫) が無い遺跡
- 表層地質にg1 (完新世の砂礫) がある遺跡

・東日本大震災津波と縄文時代の貝塚遺跡の関係

▼9.17 < 20.0 (112)

(計測点の津波高, 不等号, 貝塚遺跡の標高, 遺跡No.)

遺跡最寄りの津波高 (▼津波溯上高, ●津波浸水高, ○推定浸水高) とともに, 遺跡が浸水域の場合は赤字, 浸水域でない場合は黒字で表記した。津波高が標高を下回る遺跡は黒字, 上回る遺跡は赤字で表記した。

図2. 大船渡湾外洋における縄文時代の貝塚遺跡の立地地点と東日本大震災の津波高

(岩手県教育委員会事務局文化課 (1998) に加筆)

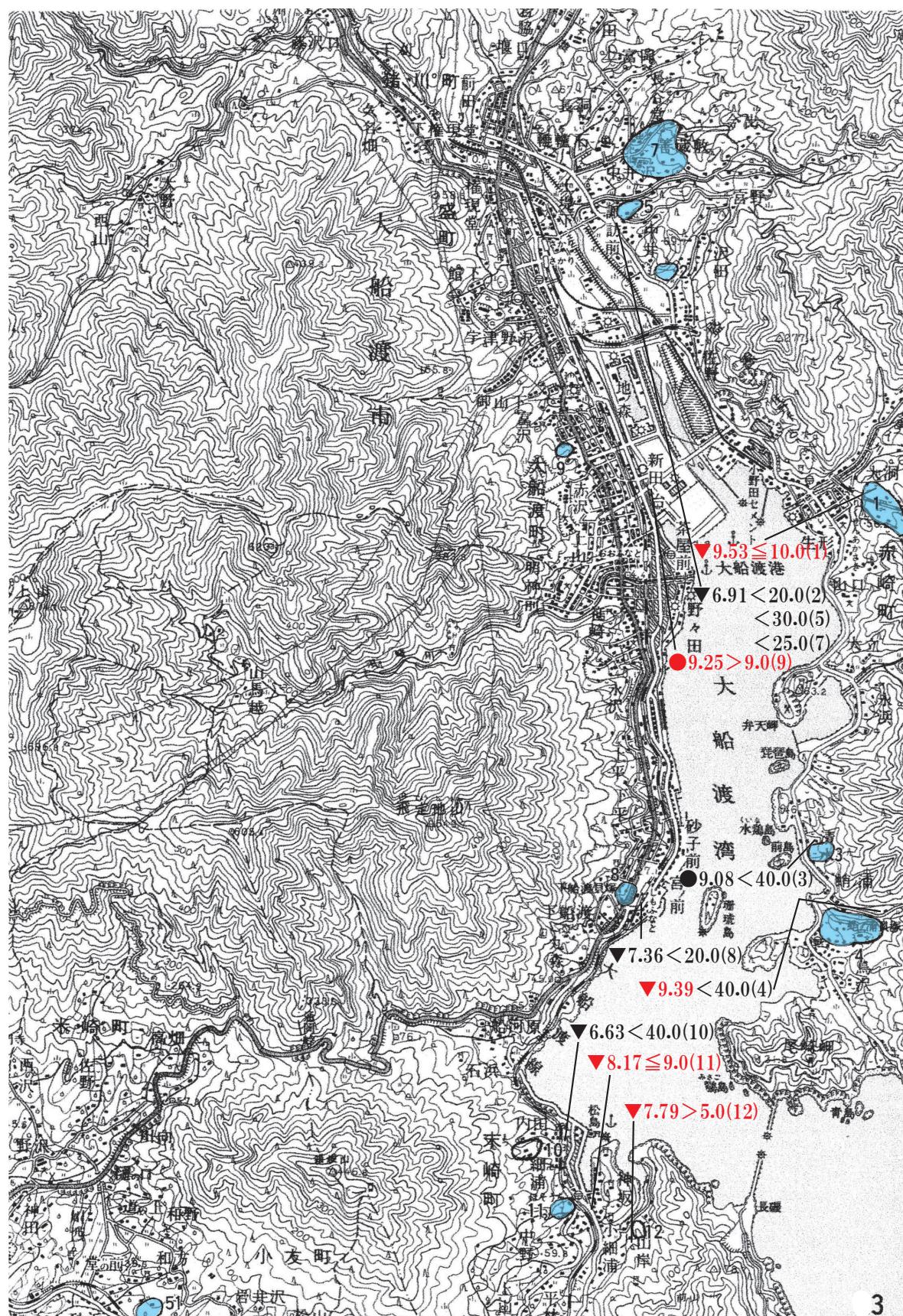


図3. 大船渡湾における縄文時代の貝塚遺跡の立地地点と東日本大震災の津波高

(岩手県教育委員会事務局文化課 (1998) に加筆)

No.	遺跡名	地区	市町村	早	前	中	後	晚	標高(m)	表層地質	近隣津波口	津波高(m)	計測点	距離(m)	比高(n)	地形分類	地形区分と傾斜	>3	>8	>15	>20	>30	>40	>40< 図番
1 大同	気仙	旧大船渡市		10~25	El,ms				大船渡湾	9.53	▼遡上	0	0.47	Ms,P	今出山山地	●	○						3	
2 津田	気仙	旧大船渡市		20~30	El,Gr				大船渡湾	6.91	▼	10	13.09	HII	大船渡丘陵	●	○						3	
3 清水	気仙	旧大船渡市		40	El,ss				大船渡湾	9.08	●浸水	20	30.92	Ms,P	今出山山地	●	○						3	
4 蟹ノ浦	気仙	旧大船渡市		40	El,cg,ss,ms				大船渡湾	9.39	▼	0	30.61	Ms,P	今出山山地	●	○						3	
5 中井	気仙	旧大船渡市		30~40	El,g2,Gr				大船渡湾	6.91	▼	50	23.09	GtII,HII	今出山山地	●	○						3	
6 長崎	気仙	旧大船渡市		40	El,ss				大船渡湾	12.22	●	50	27.79	Ms,P	今出山山地	●	○						3	
7 長谷堂	気仙	旧大船渡市		25~30	El,g2,Gr				大船渡湾	6.91	▼	450	18.09	GtII,HII	大船渡丘陵	●	○						3	
8 下船渡	気仙	旧大船渡市		20	El,Cl,ms				大船渡湾	7.36	▼	20	12.64	HII,P	大船渡丘陵	●	○						3	
9 富沢I,II	気仙	旧大船渡市		9~15	El,g2				大船渡湾	9.25	●	30	-0.25	GtI,P,F	大船渡丘陵	●	○						3	
10 内田	気仙	旧大船渡市		40~60	ss				大船渡湾	6.63	▼	120	33.37	Pd,HII	大船渡丘陵	●	○						3	
11 鮎浦上の山	気仙	旧大船渡市		9~25	El,ss				大船渡湾	8.17	▼	0	0.83	Pd,P	大船渡丘陵	●	○						3	
12 鬼沢	気仙	旧大船渡市		5~25	ss				大船渡湾	7.79	▼	0	-2.79	Ms	前山山地	●	○						3	
13 小出	気仙	旧大船渡市		50	El,Gr				越喜来湾	16.76	▼	0	33.24	Ms,P	浦浜川底地	●	○						3	
14 泊	気仙	旧三陸町		10~20	El,ssch				越喜来湾	18.58	▼	0	-8.58	Ms	今出山山地	●	○						1	
15 中村	気仙	旧三陸町		10~20	Gr				越喜来湾	15.8	●	0	-5.8	Pd	大六山山地	●	○						1	
16 藤野田	気仙	旧三陸町		150	Gr				越喜来湾	11.65	▼	180	138.35	Mm	大六山山地	○	○						1	
17 波板	気仙	旧三陸町		40	Gr				越喜来湾	11.65	▼	40	28.35	Mm	大六山山地	○	○						1	
18 沖田	気仙	旧三陸町		30	El				吉浜湾	17.02	●	100	12.98	GtI	荒金山山地	○	○						1	
19 十二役	気仙	旧三陸町		60	Gr				吉浜湾	15.88	●	250	44.12	Mm	荒金山山地	○	○						1	
20 千歳	気仙	旧三陸町		40	Gr				吉浜湾	18.12	●	220	21.88	Mm	荒金山山地	○	○						1	
21 棣白	気仙	旧三陸町		50	Gr				吉浜湾	14.76	●	20	35.24	Mm,Pd	荒金山山地	○	○						1	
22 増鮪	気仙	旧三陸町		100	Gr				吉浜湾	14.52	▼	250	85.48	Mm	大六山山地	○	○						1	
23 向野	気仙	旧三陸町		30	Gr				吉浜湾	15.88	●	20	14.12	Mm	大六山山地	○	○						1	
24 向浜	気仙	旧三陸町		30~50	Gr				吉浜湾	16.88	●	60	13.12	Mm	大六山山地	○	○						1	
25 新釜	気仙	旧三陸町		40	Gr				越喜来湾	12.85	●	0	27.15	Mm	立石山山地	○	○						1	
26 沙子浜	気仙	旧三陸町		60	Gr				越喜来湾	15.63	●	0	44.37	Mm	立石山山地	○	○						1	
27 鎖ヶ森	気仙	旧三陸町		40	sch				越喜来湾	16.26	●	0	23.74	Mm	立石山山地	○	○						1	
28 道尻	気仙	旧三陸町		60	ss,ssch				外洋	10	○推定	40	50	Mm	立石山山地	○	○						2	
29 野々前	気仙	旧三陸町		80	El,ssch,Gr				綾里湾	16.07	●	20	63.93	Mm,Ms,P	立石山山地	●	○						2	
30 宮野	気仙	旧三陸町		20	El,ss				大船渡湾	12.01	●	120	7.99	Pd,GtI,Ft	今出山山地	○	○						2	

凡例

■の遺跡名：東日本大震災津波による浸水域となる貝塚遺跡。

■の遺跡名：縄文時代の6時期区分が明確な貝塚遺跡であり、表層地質に完新世の砂礫(g1)が堆積する遺跡。
の草、前、中、後、晚：縄文時代の土器型式に基づく6時期区分のうち、草創期を除く、早期、中期、後期、中期、後期の土器が出土した貝塚遺跡であることを示す。

■の表層地質：完新世の砂礫(g1)が地下4mまでの表層地質中に堆積する遺跡

計測点（津波の到達点）：東日本大震災津波による、津波高（●：浸水高、▼：遡上高）と原口・岩松暉（2011）と浸水域の等高線から判読した

■の距離と比高：縄文時代の貝塚遺跡の立地地点が、東日本大震災津波により浸水域となつた遺跡。

■の距離と比高：縄文時代の貝塚遺跡の立地地点に最も近接する、東日本大震災津波の津波高（浸水高・遡上高）計測地点の数値を下回る遺跡。

表層地質：g1(完新世の砂礫), g2(更新世の砂礫), ss(砂岩), ch(礁岩), ms(泥岩), ls(石灰岩), sch(輝緑凝灰岩), Ab(安山岩質岩石)

Gr(花崗岩質岩石), Gb(斑筋岩質岩石)に分類。

距離：縄文時代の貝塚遺跡の遺跡範囲における最も近い地点で確認された東日本大震災津波の浸水域までの直線距離。

比高：縄文時代の貝塚遺跡の遺跡範囲の標高と、貝塚遺跡の最寄りで確認された東日本大震災津波の津波高（浸水高と遡上高）を比較して算出した標高差。

地形分類：M(m)(中起伏山地), Ms(s)(起伏山地), Pd(山地及び他の機械面地), H1,HII(丘陵地), GtI,GtII,GtIII(砂礫段丘), F(F(岸錐性扇状地), F(F(扇状地))に分類。

地形区分と傾斜：貝塚遺跡の範囲において、完新世の砂礫(g1)が表層地質に堆積する地形の傾斜角度を●、完新世の砂礫が表層地質に堆積しない地形の傾斜角度を○で示した。
（岩手県教育委員会事務局文化課（1998）、岩手県（1973, 1975）、原口・岩松（2011）により作成）

表1. 岩手県域沿岸の縄文時代の貝塚遺跡の地理情報と東日本大震災津波（大船渡市）