

## 天保 4 年 (1833) 出羽沖地震津波の新潟県海岸での津波高さ

### Heights of the Tsunami of the 1833 Tenpo Dewa-Oki Earthquake along the Japan Sea coast of Niigata Prefecture, Central Honshu

都司嘉宣<sup>1</sup>・今井健太郎<sup>2</sup>・畔柳陽介<sup>3</sup>・木南孝博<sup>4</sup>・松岡祐也<sup>5</sup>  
佐藤雅美<sup>6</sup>・芳賀弥生<sup>6</sup>・今村文彦<sup>6</sup>

#### 1. はじめに

天保 4 年 10 月 26 日（西暦 1833 年 12 月 7 日）の申の刻（16 時）に起きた出羽沖地震による津波の調査は、羽鳥（1983）によって述べられ、都司（1987）によって島根県隱岐諸島での状況が報告された。また近年、佐渡島（都司ら 2014-a），山形県酒田・鼠ヶ関間（都司ら 2014-b）および秋田県から新潟県北部（都司ら 2015）の調査は実施されている。本研究では、この津波の新潟県南部の海岸について調査を行ったのでその状況を述べることにする。調査の範囲は都司ら（2015）では行いえなかった新潟駅以南～出雲崎以北の海岸線であるが、例外的に村上市岩船で再調査を行った。岩船では、昨年の論文作成の後、基礎となつた古文書の解釈を巡つて疑義を生じ、再調査を行つたものである。出雲崎より西、富山県境までについては津波の様子を記述した文献は現在までのところ発見されていない。今回調査した海岸には、天保出羽沖地震の津波以外に、寛保元年 7 月 19 日（1741 年 8 月 29 日）北海道渡島大島の噴火活動に伴う津波、および宝曆 12 年 9 月 15 日（1762 年 10 月 31 日）の佐渡近海地震の津波が多少影響を及ぼしたはずであるが、これらの津波に関しては

現在のところそれを記した文献は見つかっていない。

新潟市を中心とする海岸は、近現代に天然ガスの溶融した地下水のくみ出しによる地盤の沈下を生じている。その量は新潟市港湾部近傍で約 2 m にも達する。したがって、現在の地図に記された T.P. 値を基準とした津波標高の測定数値は、江戸末期天保年間の標高値とは系統的に差異を生じているはずである。天保出羽沖地震の津波の浸水、遡上標高の新潟県での真の値を論ずるには、この差異を補正する必要がある。明治 44 年（1911）および大正 2 年（1913）の測量に基づいて刊行された 5 万分の 1 地形図に記された水準点、三角点の標高はほぼ、近代の工業的な石油や地下水の汲み出しによる地盤変動の影響を受けておらず、江戸期の標高とは大差ないと推定される。そこで、この当時に刊行された 5 万分の 1 の地形図と、現代（水準点の改測は平成 26 年、2014）の 2 万 5 千分の 1 地形図に記された同一点の標高数値を比較し、この間の地盤変動の差異を推定することとした。その詳細については 2.2 節に述べる。

今回調査の根拠となった天保出羽沖地震の津波の被害記録の中には、津波死者、家屋被害の記録された江戸期の村が、人口の集中した小面積の中心集落と、その周囲の広大な面積の周辺領域から成る場合がある。このような場合、その被害の発生地点に関して、どう判断すべきか、この原則も 2 節で述べる。

<sup>1</sup> 公益財団法人 深田地質研究所

<sup>2</sup> 国立研究開発法人 海洋研究開発機構

<sup>3</sup> パシフィックコンサルタンツ（株）

<sup>4</sup> 頸城技研（株）

<sup>5</sup> 東北大学大学院文学研究科

<sup>6</sup> 東北大学災害科学国際研究所

## 2. 調査の前段階考察

新潟県海岸の歴史津波を研究する場合、他の地方の津波とは違って新潟県の特殊事情に起因した前段階的な考察が3個必要になってくる。1つ目は、新潟市付近の地盤沈下の影響である。このために、現在のベンチマークの公表値やGPS測量によるT.P.表示の標高を、直ちに江戸期の標高と見なすわけにはいかないのである。2つ目は、新潟県海岸は、概して沿岸から海岸線に平行に標高10～20m程度の砂丘が走っており、集落は其の背後にある場合が多い。これは津波の被害を軽減する上で大変好ましいことである。このために津波による家屋流失、全半潰、居住している人の死傷はほとんど起きていない。ところが、被害が死者1～数人以下と記録された場所がいくつかある。おそらくは漁業就労中、或いは渡船中の人の死者であろうが、このような場合、津波高さはどう見積もるのが妥当であろうか、という問題である。さらに3つ目として、ある村で死者が生じたという記録がある場合、その村の大部分の住民の居住する中心集落と、その周辺のかなり広大な領域からなっているとき、その死者はどこで生じたと判断すべきかという問題がある。この第2節ではこの3点についての判断原則を考察しておきたい。

### 2.1 明治以後の新潟市付近の地盤の沈下量について

新潟市とその周辺の地盤は、近代の工業化に伴う地下水の汲み上げによって、著しく地盤沈下が起きたことはよく知られている。新潟県環境対策課(2015-a)によると、「新潟地域では、昭和30年代に、水溶性天然ガスの採取に伴って大量の地下水がくみ上げられ、これが主な原因となり地盤沈下が生じました」と記されている。またこの地盤沈下は「昭和50年以降は一部の地域を除いて全体的に沈静化してきています」と記されている(新潟県環境対策課(2015-a),『新潟・新発田地域における地盤沈下』より)。この文によ

ると、新潟市付近の地盤沈下は、明治末期、大正、および昭和20年代(1910～1954)までの時期にはあまり起きておらず、昭和30年から昭和50年(1955～1975)の間に集中して生じたことになる。

本研究の測量は平成27年10月行った。新潟付近で生じた沈下後の水準点の測定値に準拠して測量を行ったので、この数値を江戸から明治期の水準標高値による値に修正するためには、この沈下量を各数値に加える必要がある。

明治末期から現在(平成26年、ないし27年)の新潟市付近での地下沈下量を調べるために、筆者らはつくば市の国土地理院に出かけ、新潟県海岸部に対する明治末期に刊行された5万分の1地形図の初版を手に入れた。これらの図によると、北から順に「村上」が大正二年(1913)の測図であり、「中條」、「新発田」、「新潟」、「内野」、「弥彦」、「三条」、「出雲崎」の各図が明治44年(1911)の測図となっている。これらの図を貫いて海岸線にほぼ並行に走る「北陸道」(新潟以南)、およびそれ以北は山形県酒田に通ずる「北国浜街道」に沿って、約2キロに1点の割で水準点が置かれ、標高値がセンチメートルの精度で記されている。このうち、出雲崎以北、新発田市日渡までの区間の点は、ほぼ同じ点に置かれた水準点の標高値が現在の2万5千分の1の地形図に表示されており、明治44年測図の記載値との差を計算すれば、明治44年以来現在までの地盤変動の様子を知ることが出来る。新発田市日渡の北、現在の胎内市黒川まで間の約20kmの間にある8箇所の水準点は、新国道の設置に伴って、この国道際に移設されており、明治測図の各水準点の位置と異なっているので、この間は地盤変動の値を計算することが出来ない。黒川から北、村上市四日市の水準点は大正2年測図と現在の2万5千分の1地形図で一致するので、地盤変動を計算することが出来る。この作業を実行した結果を図1、図2に示しておく。

図1、および図2によると、地盤沈下があつたために影響が現れているのは、新潟市五十

嵐以東、新発田市笠柳までの約15kmの区間内であって、この区間の両側外部では、事実上地盤沈下は生じていないものと考えられる。一見、この区間外にも30cm程度の地盤変化があったように見える点が存在するが、前後点と連動した系統的な変化ではなくランダムであって、おそらく、道路改修などによる水準標石の小移動によるものと考えられ、ここでは地盤変動の影響は特に考えないことにする。

なお新潟県（2015-b）には昭和32年ころ以降、平成27年9月までの200点以上の水準点の標高差の表が載せられている。本研究の図1、図2とほぼ同一の傾向を示してい

るが、昭和26年頃までの地盤変化を反映していないために、標高の変化量は本研究の値より小さく、江戸、明治期と現在との標高差を知りたい本研究にはこの新潟県のデータは使わないことにした。ただし、この新潟県の成果は、昭和32年と現在（平成26年9月）とではほとんどの点で同一の水準点標石を測定していることが保証されている、という長所がある。この表によって新潟市五十嵐以東、新発田市笠柳までの約15kmの区間外に位置する水準点の昭和30年代以降の地盤変化は大部分が10cm以下であって、ほとんど不動であることが新潟県の水準測量結果からも確認できたことを付記しておく。

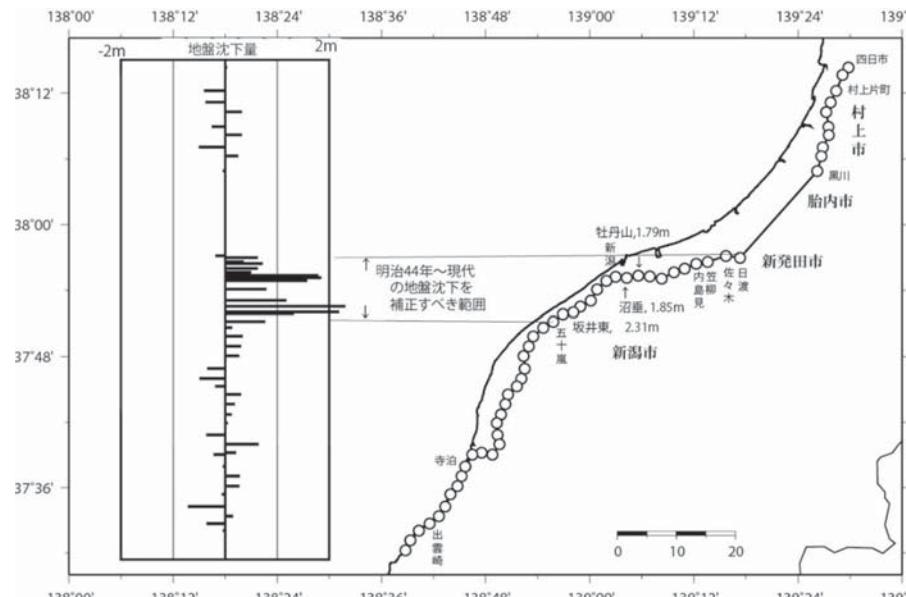


図1 新潟県村上市・出雲崎間の北国浜 街道と北陸道に置かれた水準点の明治44年（1911、村上付近は大正2年、1913）から平成26年までの標高数値の変化  
沈下量をプラスとする（m）

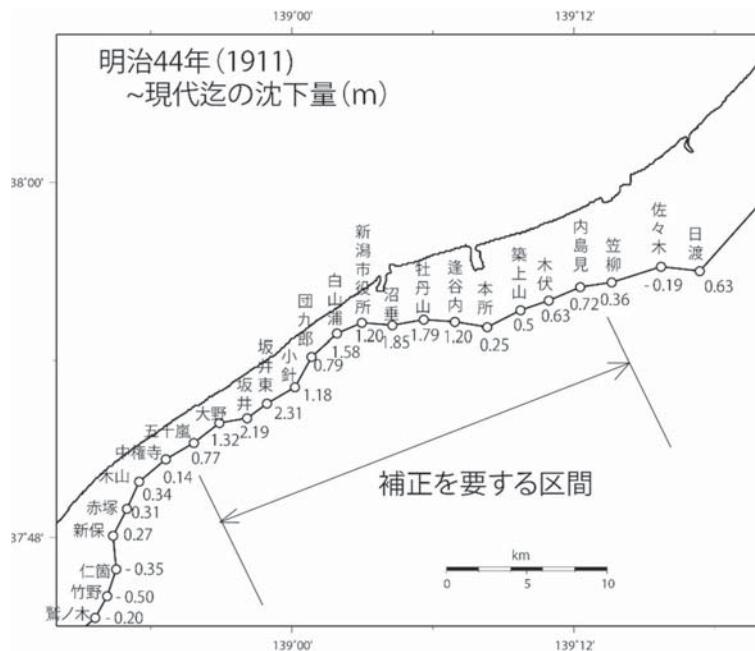


図2 明治44年(1911)から現代(平成26年、2014)までの各水準点での地盤沈下量(m) 新潟市付近の詳細図

## 2.2. 死者1人とだけ記録された場所の浸水高さの推定

本研究の対象とする古文書記録に津波被害として、死者1人とだけ記された場所がある。このような点に対して正確な津波浸水高さを評定する方法はないことは明らかであるが、それでも概略値でもよいから何とか津波浸水高さを合理的に推定したいものである。そこで、明治以降、1983年日本海中部地震までの白昼時に起きた津波の中から、津波による1人ないし数名の少数の津波死者を生じた事例を集め、そこでの津波浸水高さを調べることによって帰納的にこのような事例の津波浸水高さの概略値を推定してみることとした。1983年までとしたのは、この年に起きた日本海中部地震津波以後、気象庁の津波警報の発令体制が大幅に改善され、これ以前は地震発生後警報発表まで十数分かかっていたのが、数分で警報を発令するようになったためである。その結果、素早い避難活動ができるようになり、人命が助かり易くなった。この影響を排除するためである。

### 2.2.1 1940年8月1日、北海道積丹半島沖地震津波

渡辺(1998)によると、この津波で死者が出たのは北海道天塩での10人である。このとき、天塩で津波の高さは2mであった。(注:この値は「MSLまたはT.P.上の津波の高さ」を意味する。以下同)

### 2.2.2 1952年カムチャツカ津波

渡辺(1998)によると、北海道霧多布で1.8m函館1.5mの他おおむね1m、岩手県では田老で2.2m、宮古湾奥の金浜で3.0mの他おおむね1.0mから2.3m、宮城県では1.4mから3.0mであったが、津波による死者は一人も生じていない。この事例で見ると、津波(浸水、または遡上)高さ1.5m程度では死者を生じないことになる。

### 2.2.3 1960年5月26日 チリ地震津波

チリ津波合同調査班(1961)によるとこの遠地地震津波では、当時米軍施政下にあった沖縄を含めて142人であった。北海道では釧

路支庁管内で8人の死者と3人の行方不明者を生じた。同書によると、釧路から厚岸までの釧路支庁管内での津波の高さは、白糠で2.4m、釧路港で2.2m、厚岸湾門静で3.5mなどであって、津波高さが2.0mを越え3.0mに達すると死者を生じていることになる。

青森県では八戸市種差の海岸で2人の死者を生じた。いずれも海岸に打ち上げられた海藻を採取するため磯海岸の斜面にいて遭難したものである。ここでの浸水高さは3.9mと記されている。

宮城県では女川町で死者がなかった。このとき女川町の海岸では3.6～4.0mであった。牡鹿町（当時、現在は石巻市の一部）では鮎川浜で死者1人が生じている。このとき鮎川では2.5～3.4m（高精度のみ）であった。石巻市の市内で2名の死者が生じているが、ここでは2.1～2.7mであった。

千葉県では犬吠岬灯台付近で一人死亡している。ここ付近の長崎町での津波の高さは2.6mであった。

以上チリ津波で少数の死者を生じた場所での津波の高さの下限は2.1mであることがわかる。

#### 2.2.4 2003年十勝沖地震

平成15年（2003）北海道十勝沖地震の津波では十勝川の河口付近の川岸で釣りをしていた2人の行方不明者を生じた。今村ら（2004）によると、この付近で2.1～3.8mであった。

#### 2.2.5 津波で少数の死者を生じた場所での津波浸水高さ

以上4例の津波で、少数の死者を生じた合計7個の例で見ると、津波高さ2m未満では津波で死亡した例ではなく、少数の死者を生じた7個の例の津波高さの数値を求めるとき、2.1m以上であったことが判明する。また「少数の死者」の出た場所での津波高さの上限は3.5mであることがわかる。これより津波が高くなると、津波の死者数は急増して、「少数」ではなくなるのである。

以上の結果から、本稿では少数の溺死者の記載のみがある場所は、津波浸水高さは2mと判定できる。

#### 2.3 江戸期の村が人口の集中した集落と、その周囲の広域の領分から成る場合の判断の原則について

今回の調査の基本となった原資料の中には、新発田藩のある村（仮にA村とする）の被害数の記録がある場合に、このA村には、江戸時代に住民が集中的に居住していた中心集落の狭い範囲と、それを中心としてかなり広域の周辺地域をA村の領分として付属している例がある。このとき例えば「A村で死者1人」という記録があるとき、これはどう理解すべきなのであろうか？このような場合の史料としての取り扱いの原則を述べておこう。理屈だけから押し通せば「その死者は、広域のA村の村域のどこで生じたのかについては何もわからない。したがって、その広域の村域のなかのどの地点の情報かについては、不明とすべきである」と判断するのが合理的なように見える。例えば「昨日京都で火災が1件あった」という記事があった場合、「その火災が起きたのは京都市内とは限らない。舞鶴市も京都府の一部だから、火災が起きたのは舞鶴かもしれない」というわけである。これが、現代のジャーナリスト、江戸時代の一般的な隨筆、伝聞の書き手などの地の文章であれば、この解釈は明らかに強引すぎて合理的ではない。その文章の書き手が火事は実は舞鶴市で起きたことを知っていて、その事実を伝えるのにあえて「京都で火事が起きた」と言う言葉遣いで発言し、或いは文章を記したとしたら、その人はジャーナリスト、隨筆家として失格である。この文章を読んだ人が、事実誤認を引き起こすことは事前に十分予想しうるからである。では、この文章が、統計表の中に現れた場合はどうであろうか？「消防庁の火災統計によると、この日京都府で火災が1件あった」と発表されていた場合である。この場合には、この火災1件はたしかに京都市内で起きたものとは限

らない。火災が起きたのは舞鶴市かも知れない。しかし、我々はこの情報からこれ以上、「全く何も言えない」のであろうか？そうではない。ある市町村内での火災の発生はおよそ世帯数、あるいは人口に比例している、と考えられる。京都府全体の人口（平成27年）は261万人で、そのうち京都市の人口は149万人（57%）であり、舞鶴市の人口は8万人（3%）である。つまり上の文章から「火災は京都市で発生した」と仮に判断しても、この判断は約57%の確率で「正しい」といえるのである。つまり上の情報から我々は、「6割近い確率で京都市で火災が発生した」とは主張できるのである。この場合、これだけの情報から、ひとまずピンポイントの被害発生地点を推定し、数値計算との照合などの次の研究課題に引き継ぐために敢えてその位置を仮決定するのが生産的な判断であろう。「京都市以外で火災が発生した可能性が43%程度あることを承知の上で、可能性の高い方を採用する立場から火災は京都市で起きたとひとまず判断する」とするのを合理的な立場と考えるのである。古代の地震史料で、例えば和銅8年（715）の三河の地震の震央を、当国の国府のあった豊川市国府の位置として例えば『理科年表』に採用されているのも、この立場に立った同じ判断をしているのである。

### 3. 天保出羽沖地震（1833）の津波を記録する文献史料

地震史料集として第二次世界大戦以前に刊行された武者（1941）の「増訂 大日本地震史料 第三卷」（以下M3と略記する）、および東京大学地震研究所（1984,1989,1993）から刊行された「新収 日本地震史料 第四卷」（以下S4と略記する）、同「補遺」（以下H）、および「続補遺」（以下Z）を参照した。また近年、宇佐美（2012）によって「日本の地震史料拾遺 5ノ上」（以下U5aと略記する）が刊行され、これにも新検出の史料が紹介されている。以下各地の調査状況の記載に於いては、引用した文献を掲載してあるこれら

史料集の種類と掲載ページ数を必ず明記することとした。例えば、『東野某抄録』（M3-165）とあるのは、「増訂 大日本地震史料 第三卷」の165ページに掲載されている『東野某抄録』の記事であることを表示している。この場合、『東野某抄録』の文章が史料集の上で2頁以上に亘る場合、その最初のページ数ではなく、問題としている文章の現れるページ数を表示することを原則とした。参照した史料は地点ごとに信頼度に応じて記号（◎、○）を付した。この判定基準は松岡ら（2015）にまとめてあるので、こちらを参考にしてもらいたい。

なお、新潟大学の矢田（2012-a, 2012-b）は、天保出羽沖地震津波の新潟県内の新発掘史料を紹介し、あわせて津波到達点に関して考察している。さらに地震史料集掲載のものを新たに翻刻したものもある。この成果も本研究の基礎資料とした。

### 4. 調査日程

本研究の調査は2015年10月11日から13日までの3日間にわたって現地調査を行った。今回の調査の最初の一日、すなわち11日はときどき降雨、かつ強風の天候であったため測量は行わず、測定期の先行視察として新潟駅から出発して測定期予定期を視察しながら南下し、夕刻までに出雲崎に達した。このとき出雲崎では、郷土博物館に相当する「天領の里・出雲崎時代館」に立ち寄り、同港の江戸期の絵図のコピーを御提供頂いた。ここは古文書記録には海面潮位の「引き」の記載しかない場所であるので、測量を省略した。翌12日には、新潟市西蒲区五ヶ浜から調査を開始し、順次北上して、夕方に村上市岩船まで達して測定期作業を完了した。翌13日は、出雲崎港の深浅測量図を新潟市内の港湾関係の図書を扱う書店に問い合わせた。本研究で調査を実施した地点を図3の丸印で示す。

一般的に言って、強風であって、降雨降雪、ことに雷雲が上空を通過する天候では、GPSによる標高測定は不可能となる。今回の調査

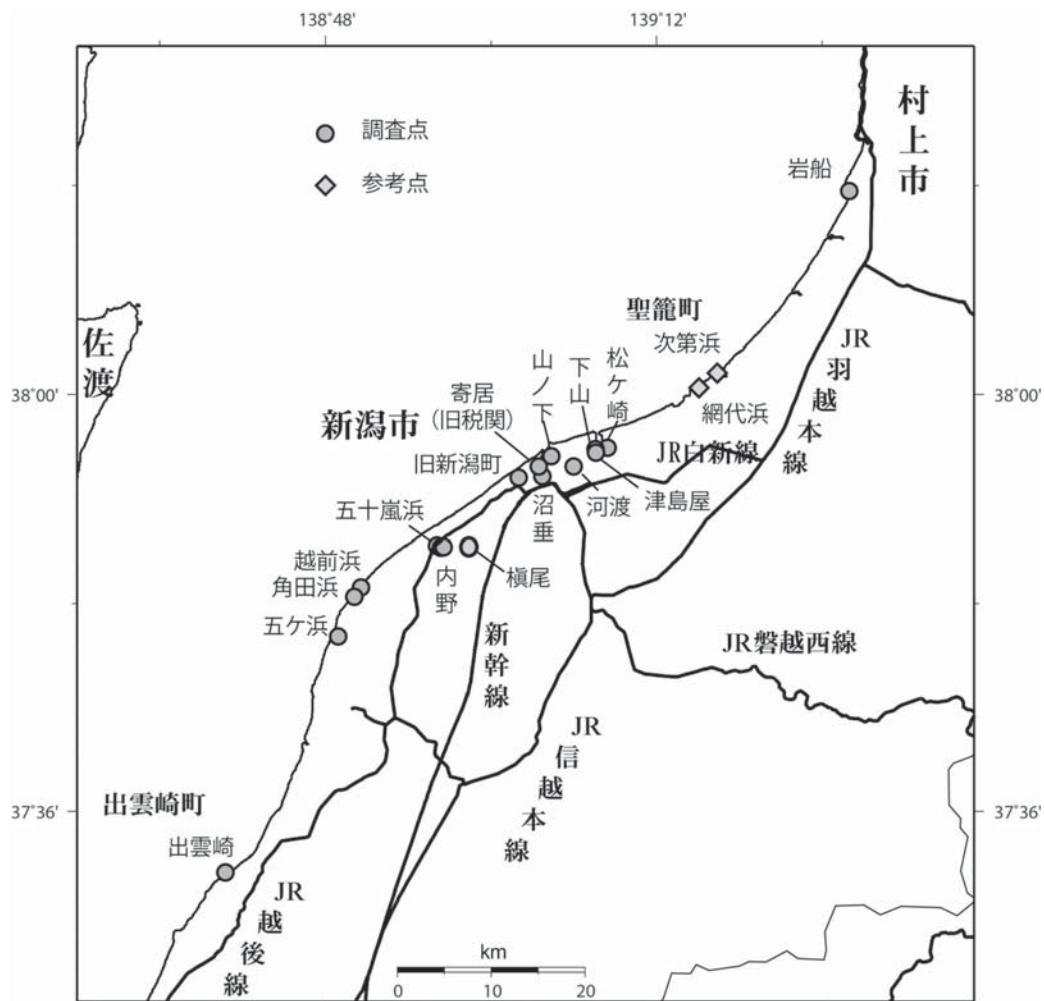


図3 本研究の調査点（●）と参考点（◇）

の第1日目がまさにそのような天候条件であったが、このような日には後日のGPSによる計測の際の水平移動測定器の設置点を各地点で決定してしまうのが時間を効率的に使う方法となる。予定した日程の途中で天候条件の悪い日に遭遇した場合に、時間を空費しないための方法として心得とすべきである。

## 5. 各地の測定結果

それでは以下に、今回の調査の最北点である、村上市岩船から調査結果を順次述べることにしよう。

### 5.1 村上市岩船

昨年の調査（都司ら、2015）では『天保四年御用日記』(U5a-418) に記載された次の文章をとりあげた。

少猶予之内、海辺水充满、下浜町・岸見寺町小路へ水上り、橋元町廻七兵衛石垣江水上り、家内板敷江水上候事、

この文章の末尾の「家内板敷江水上候事」の主語について、文章の曖昧さから、主語として次の3通りの解釈が考えられた。

A. 下浜町、岸見寺町、橋元町の3つの町

## B. 橋元町だけ

## C. 七兵衛の家一軒だけ

この3つの解釈のうちのいずれが正しいかは、この原文だけから決めるのは困難であった。昨年調査でもAと解釈して、現地での位置が明白な岸見寺町の街区の、低い目の街路上の1点を測定した。今回は上の3つの解釈のいずれが正しいのかを確かめるため、再び岩船を訪れた。現地の人に伺ったところ「橋元」というのは町（街区）の名前ではなく、ある一軒の家の屋号であることが判明した。その家は、石川に架かる明神橋という橋から一番近いところに敷地がある家であるとの説明を頂いた（図4）。

現地の岩船で教えていただいた屋号が橋元の家は明神橋の南端の道路西側の、最明寺の東に隣接した場所にあった。土地がそこだけ一段と低い位置にあることが判明した。その現地の様子から、上述の古文書の「七兵衛の家」とはこの家のことであって、床上浸水は、

この家一軒だけで生じたことが了解された。すなわち上のCの解釈が正しかった事になる。この家を載せる地面の敷地をGPS測量をした結果、その標高は1.35 mであることが判明した。写真1右下からわかるように、この屋号橋元の家屋はここでの地面上80 cmの高さに家の基部が載っている。現在ではコンクリート土台と成っているこの部分が、江戸期には石垣の上端であって、古文書の「石垣」はこの部分をさすのであろう。この上の床面はこのさらに上方70 cmの位置にある。したがってこの家の床面は標高が $(1.35+0.8+0.7)=2.85$  mであったことになる。原文に「水上があり」とあるので、床上5 cmの冠水があったと理解すれば、ここで津波浸水高さは2.9 mであったことになる。位置、測定精度とも最も信頼度の高いAランクとする。位置（北緯、東経）は、 $38^{\circ}11' 41.6''$  N,  $139^{\circ}25' 58.8''$  E, であった。

さて原文にもどって、そのなかの「橋元町

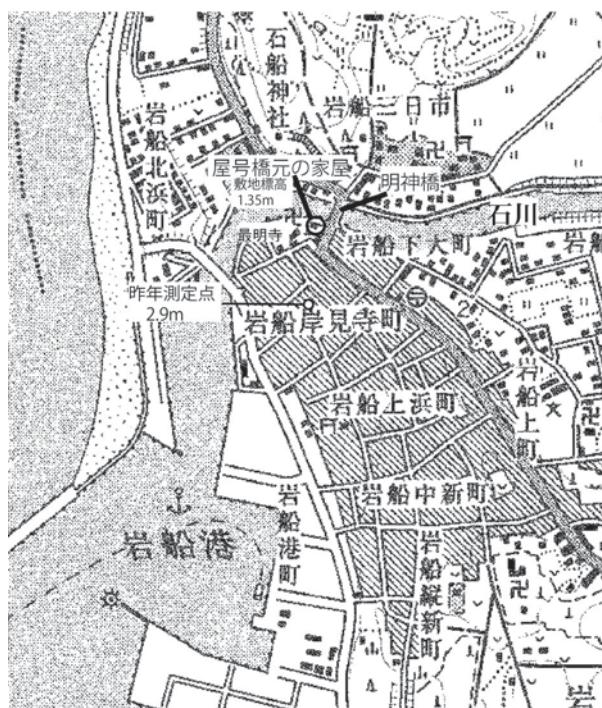


図4 村上市岩船の屋号橋元の家の位置



写真1 屋号橋元の家と最明寺(右上背景)と石川、右下写真は、その家の測定風景

廻七兵衛石垣江水上り」の部分を完全に理解しておこう。歴史用語辞書を調べた結果、この文の最初の4文字である「橋元町廻」を「橋元町」+「廻」と理解するのは誤りであることが判明した。「町廻」で一つの単語であって、これは町を廻り歩いて治安を維持する役職、すなわち現在の巡査（警察官）に相当する。このことを知っていれば、上の3つの解釈のうちA,Bは共に誤りで、Cの理解しかあり得ないことがただちに理解できるであろう。

## 5.2 聖籠町次第浜

『聖籠町史 資料編三 近世下』(U5a-423)に次の文がある。すなわち、「次第浜江死骸七人法上候旨届出候付、（中略）右之内六人村上領塩谷浜之者ニ而鮭網引ニ罷出候処、地震高波ニ相成溺死いたし候由」とある。「鮭網」

を辞書で引くと、一種の地引き網、あるいは海岸近くの浅い海で使う網であって、沖合での漁労で使う網ではない。砂浜海岸で地引き網作業中に津波に遭遇したのであろう。津波遡上高さは2.0 mと推定しておく。（痕跡信頼度D）。場所は、汀線上の1点を採用して $38^{\circ}1' 18.8''$  N,  $139^{\circ}16' 32.8''$  Eとする（図5）。なお、江戸期には加治川は次第浜には河口を持たず、内陸から流れ出てきた加治川は次第浜の背後で約60度左に屈曲して海岸線に平行に西に流れ（図6参照）、最後は阿賀野川に合流していた。加治川は荒れやすい外洋の航路を通らず、安全な内航水路の役目を果たしていたものと考えられる。

なお、ここに言う塩谷は現在村上市塩谷、荒川河口の北側の砂丘の背後に位置する集落で、遭難した次第浜の北東約17 kmにあたる。

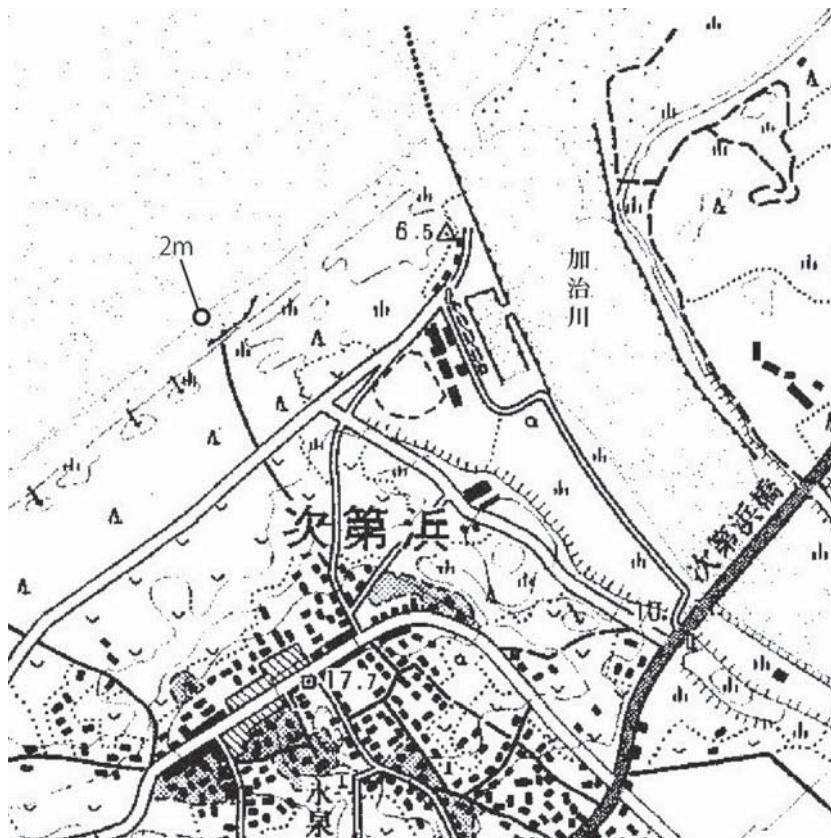


図5 聖籠町次第浜での津波浸水標高推定点。この地図に描かれた加治川の部分は、近代に掘り込んで造成されたものである。

### 5.3 聖籠町網代浜

新潟市の北に接する聖籠町の網代浜は、現在工業地帯の一部となり、昔とは地形が大きく改変されている。この網代浜に関して『天保四年月番日記』（『聖籠町史 資料編三 近世下』所収、U5a-425、文献信頼度○）に次の文章がある。

一同五百文 網代浜壱人同断  
（「同断」の内容は「溺死人御手宛」）

この文章は、津波犠牲者一人当たり五百文の郡奉行所からの下付金の記録である。この記録によって網代浜で一人の溺死者がでたことがわかる。同じ文書に沼垂町や松ヶ崎浜の被害を挙げられており、これには家屋の全壊や半壊の数字が挙げられているが、網代浜には家屋の被害数は記されていない。網代浜の集落は、標高15mを越える砂丘の背後にあるので、この集落の家屋に津波が直接襲ったとは考えられない。このため網代浜で出た1名の溺死者は、海岸での漁業作業中の漁師の

死者と考えられる。津波による死者発生記録のみであるため、ここでは津波浸水高は敢えて推定しないこととする。なお、網代浜の海岸は工業港湾となっていて、現代の地図からは本来の汀線の位置を推定することは困難であるが、北緯東経を強いて記せば $38^{\circ}0' 23.7''$  N,  $139^{\circ}15' 3.9''$  Eとなる。

### 5.4 新潟市北区旧松ヶ崎浜村

現在は聖籠町に属し、阿賀野川の河口東岸に位置する松ヶ崎浜村については、昨年の調査で既に述べた（都司ら、2015）。その根拠とした文献の原文を挙げておこう。これが松ヶ崎浜村の津波被災に関して最も信頼できる史料（文献信頼度○）と考えられる。

『天保四年月番日記』（『聖籠町史 資料編三 近世下』所載）（U5a-423）

（十月二十七日）

一、郡奉行申聞、松ヶ崎浜昨日八半時（午後三時）過、地震ニ而阿賀野川口津波押來、獵舟五拾艘余海川江沈、未夕生死不相知、

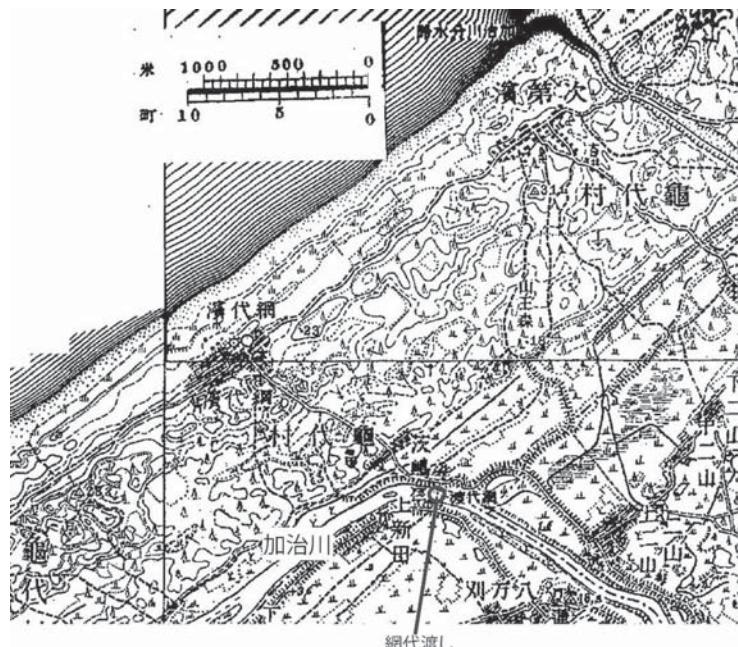


図6 明治44年測図にみる次第浜と網代浜、網代渡し

其外品々流失等有之候得共、先ツ急難之段  
 一ト通注進懸口（以下略）  
 （十月廿八日作成の文書が十一月十八日の記事にあり、次のようにある）  
 私領分越後国蒲原郡之内、一昨廿六日夕七ツ時（16 時）頃より口口（この 2 字虫食、この 2 文字は「地震」と考えられる）ニ而西北海辺江寄候村々別而強、百姓家之内潰家・半潰家等有之（中略）並同日七ツ半時（17 時）頃より海面波荒ニ相成、式丈余高波四、五度汰揚、阿賀野川悪水吐并信濃川水戸口江も押入、領内松ヶ崎浜ニ而ハ漁船流失又者及破船、漁師共之内死失人も有之旨届出、右村近所枝川筋ニも船覆或及破船、溺死等も御座候付、（以下略）  
 （十一月廿七日、藩主から見舞金を下付されることを伝える郡奉行所への通知）  
 （前略）  
 一 同（=錢）七貫五百文 松ヶ崎  
 浜村潰家五軒但、当三日大風ニ而壹軒潰家  
 一 同五貫式百五拾文 同浜半潰七軒  
 一 同壹貫五百文 同浜溺死人三人  
 御手宛  
 （以下略）

以上のうち、地震の 2 日後の「10 月 28 日作成の文書」の記事によると、10 月 26 日の 16 時ころ地震があり、その揺れのため潰家、半潰となる家があった。その約 1 時間後の 17 時ころから津波が押し寄せ 2 丈（6 m）余りの高波が 4.5 回打ち寄せた。「阿賀野川悪水吐（後述）」と信濃川の港のある河口にも押し寄せた、と言うのである。地震発生から津波の来襲まで約一時間の時間間隔があったことに注意したい。

ここで、「阿賀野川悪水吐」について説明しておこう。図 7 は明治 44 年（1911）に測図された 5 万分の 1 の地形図である。太い線で囲われた範囲が、江戸・明治期を通じての「松ヶ崎浜村」の範囲である。明朝体で記した地名は、丘陵の宅地化などに伴って近代になって新たに作られた地名である。新川、下

山の二集落は江戸期から存在した集落であるが、阿賀野川の西岸側の平野にありながら松ヶ崎浜村の枝郷であって、その領域の一部とされていた（平凡社 1986）。平凡社（1986）の 22 頁には阿賀野川の流路の変遷史が述べられている。それによると、阿賀野川は享保一五年（1+730）までは図 7 の津島屋の処まで流下してきた流れはここで左に屈曲し、ここから現在の通船川を本流として西に流れ、信濃川に合流していた。現在の河口部には海岸線に平行に砂丘が連なり、これに阻まれて、阿賀野川はここで海に流出することはなかったのである。この屈曲点にあたる津島屋と後世の松ヶ崎浜村の領域では、洪水のたび毎に川の水が溢れて滞留した。このように平野部に洪水によって滞留した水は「悪水」とよばれ、この地方に住む人々の大きな厄災となっていた。この悪水を排除するために新發田藩はこの部分の砂丘を開削して阿賀野川の本流を直接日本海に流し出す分水路を完成させた。翌年発生した洪水によってこの人口の放水路が阿賀野川の本流と化し、津島屋から元の信濃川に向かう流れは「通船川」と呼ばれる細流となった。こうして新たに出来た通船川合流点より下流の部分は「阿賀野川悪水吐（あくすいばき）」と呼ばれるようになったのである（図 7 参照）。

以上の知識を前提として、改めて原記録を読んでみよう。

七ツ半時（17 時）頃より海面波荒に相成、式丈余高波四、五度汰揚、阿賀野川悪水吐并信濃川水戸口江も押入、領内松ヶ崎浜ニ而ハ漁船流失又ハ及破船。漁師共之内死失人も有之旨届出、右村近所枝川筋ニも船覆或及破船溺死等も御座候付

この文で「阿賀野川悪水吐」が何を指すのかは明らかであろう。図 7 の阿賀野川の河口から通船川合流点までの河川の水域を指すのである。この水域と枝川（支流の川）で漁船流失、破船、死失人が生じたというのである。「枝川」とは、ここで東から合流してきた加

治川と、西に通ずる通船川であろう。したがって「津波による死失人」は阿賀野川悪水吐、加治川、通船川の三つの水域のいずれかで生じているのである。

上述11月27日の条に記された松ヶ崎浜村潰家5軒（うち1軒は別の日の大風による潰家）、半潰7軒、溺死人3人は松ヶ崎浜のどこで出た死者と考えるべきであろうか？現在の新潟空港北部の外洋海岸での被害ではあり得ない。この海岸も松ヶ崎浜村の領内ではあっても、家は一軒もなく、漁船の停泊地でもないからである。江戸期には、阿賀野川悪水吐の水域から外洋出入りすることは禁じられていた（平凡社 1986）。結局上記の3水域に面した集落しかあり得ないのである。図

7に見られるとおり、この条件にかなう集落は松ヶ崎浜村の中心集落である松ヶ崎浜（図7の「松崎本町」と注記した場所）と、その対岸の下山（しもやま）集落の2集落のみである。そうして、家屋数は前者が圧倒的に大きい。このため、上述の被害は全て松ヶ崎浜集落（現在の松浜本町）で生じたと考えても間違っていないであろう。こう考えた場合には、都司ら（2015）で既に行なった松浜本町での地盤標高1.30 m、地上冠水厚さ2.0 mとして津波浸水標高3.3 mで正しいことになる。位置は、昨年度の松ヶ崎浜村測定点の報告にある通り、 $37^{\circ}56' 56.5''$  N,  $139^{\circ}08' 27.3''$  Eである。ただしこれには地盤沈下の影響は考慮されていなかった。図7には、松浜本町に



図7 明治44年(1911)の松ヶ崎浜村の地図 太線は江戸・明治期の松ヶ崎浜村の領域。活字(明朝)体で記した集落名は、江戸・明治期には無人地域であった丘陵部の宅地化などに伴つて近代に新たに付けられた地名である。江戸期から見える地名は松ヶ崎浜、下山、新川の3集落のみである

古峯神社の三角点があり、明治44年（1911）にはその標高は26.4mであったと記されている。この三角点は現在の地図にも表示されており、その標高は24.5m（平成11年）、および24.2m（平成24年）となっている。すなわち、明治44年から現在までに2.2mの沈下を生じていることがわかる。この値を水準補正すれば、昨年の成果はこの数値を加えて津波浸水高5.5mであったことになる。ここに得られた津波浸水高さ5.5mという値は「式丈（6m）余高波四、五度」の古文書記載によく符合している。

### 5.5 新潟市北区下山（旧松ヶ崎浜村枝郷）

江戸時代の「松ヶ崎浜村」は、中心集落である「松ヶ作浜（現在松浜本町）」だけではない、図7で太線で囲まれた広い領域である。だから、「家屋潰、半潰、溺死」は中心集落以外で生じた可能性もあるではないか？という論点がある（例えば矢田（2012-a,b））。この論点を尊重するなら、その被害発生場所は少なくとも家屋のある集落でなくてはならない。江戸期の松ヶ崎浜村には、中心集落の他に、下山と新川の集落があった。ところで、新川は「阿賀野川悪水吐」の水域には面しておらず（図7参照）、ここで津波被害を生じたと



図8 松浜本町（江戸時代の松ヶ崎浜村）、下山（江戸時代の松ヶ崎浜村の枝郷）、津島屋の測定位置

は考えにくい。そのため、中心集落以外にも津波被害がでた集落と言えば山下集落のみしかない。そこで、図7を参照して全体がほとんど平坦な山下集落の1点を選んで、測定を行った（図8）。ここでの地面標高はわずか0.18 m しかなく、ここで津波による漬家を少數だけ生じたとして地上冠水2.0 m とすればここでの津波浸水高さは2.2 m となる。近代の地盤沈下による江戸明治期の水準と現代の水準の差2.2 m を補正すると、4.4 m がここでの津波浸水高さとなる。位置は（37°56' 53.2" N, 139°07' 34.3" E）である。この下山の市街地の標高は松ヶ崎浜村中心市街（現松浜本町）の標高より約1.0 m 低い。したがって、もし阿賀野川悪水吐の水面にどこも同じ高さまで水位が上昇したとしたら、松ヶ崎浜村の中心市街より先に下山の方が津波による被害が出るはずである。このことを考えると、下山の方に津波被害が出たとする可能性は案外大きいであろう。すなわち、漬家5, 半壊7,



写真2 下山での測定作業写真

死者3の被害のうち、いくばくかはこの下山で出た可能性が高いと考えられる。信頼度はCとする。

### 5.6 新潟市北区津島屋

阿賀野川の西岸側に川に面して立地している津島屋に関する古記録を挙げておこう。津島屋は阿賀野川から通船川を分岐する点にあたっている。通船川は、享保15年（1730）以前は阿賀野川の本流であったが、この年の分水路の掘削、および翌年の雪解け季節の渋水によって阿賀野川の本流は日本海に直達するようになった。この年以後、通船川は東の阿賀野川と西の信濃川という2本の水運の盛んな大河を内航で結ぶという重要な水路の役割を果たすことになった。津島屋はその阿賀野川側の起点として水運の要衝の役目を担うことになった。津島屋での津波被害としては2個の文献が知られている。

『天保四年月番日記』（「聖籠町史 資料編三 近世下」（U5a-425）、文献信頼度○）には「同浜（松ヶ崎浜）半漬七軒」と記載されている。これだけであれば、この家屋半壊被害は津波によるものか、それとも地震の揺れによるものかの区別がつかない。ところが矢田（2012-a）が提示した次の新史料によってこの家屋被害は津波によって発生したことが分かるようになった。

『西海三郎次手記』（鶴岡市郷土資料館『大泉昆録』所収、矢田（2012-a）、文献信頼度○）

（前略）只今対馬やと申所へ津浪打込、親は子を捨、子は親を捨、逃去候体、助ヶ呉／＼と申女有之、（以下略）

この文によると、津島屋の集落には津波が打ち込み、家族がてんてばらばらになって避難したというのである。松ヶ崎浜村の項で取り上げた「月番日記」に「右村（松ヶ崎浜）近所枝川筋ニも船覆或及破船溺死等も御座候」とあって、津波は阿賀野川の本流だけではなくその「枝川筋」にも入り込み、船の転

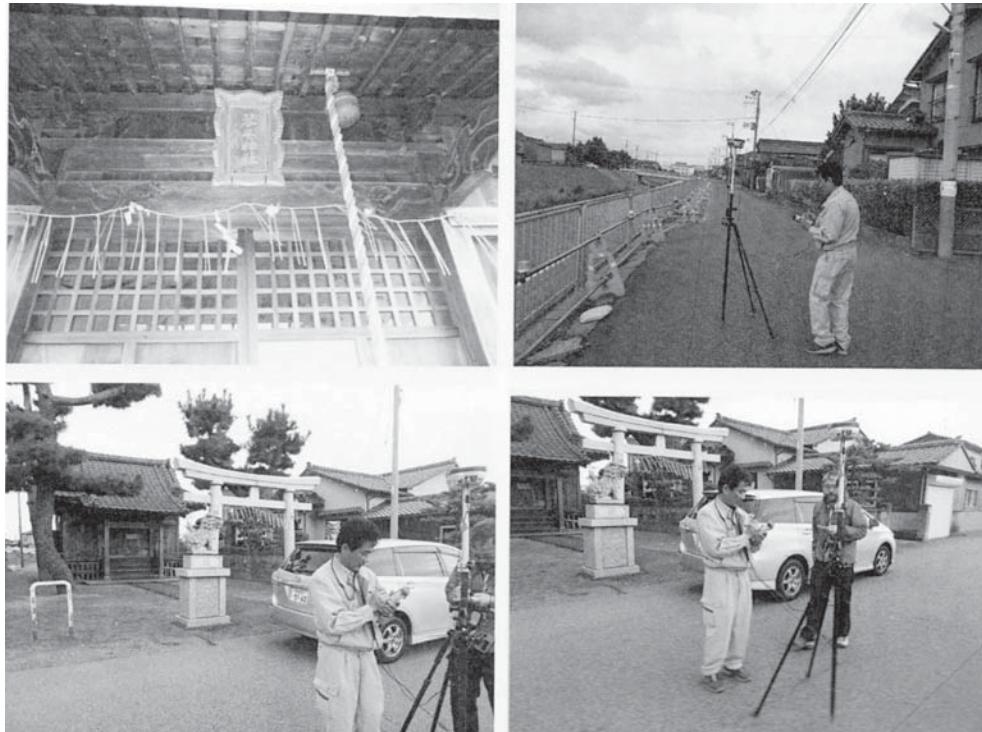


写真3 新潟市北区津島屋の琴平神社前同路面での測量作業風景 右上写真は琴平神社の前面道路で、左に見える手摺りの向こう側は通船川の水面である。

覆、破船、溺死者が出た、と記されていた。通船川は阿賀野川の枝川（支流）の一つである。この記事もまた津島屋の集落が津波に襲われていたという見解を支えるものと言えるであろう。

我々は通船川の南側の自然堤防の上にある津島屋の集落の琴平神社の前面の道路面の標高を測量した（図7、および図8参照）。その結果、標高は1.14 m、「津波によって7軒半潰」であることからここでの地上冠水厚さは1.5 mとして津波浸水高さ2.6 mの値を得た。さらに、明治以来の地盤沈下量2.2 mを補正して津波浸水高さとして4.8 mの値を得た。測定点は $37^{\circ}56' 40.6''$  N,  $139^{\circ}07' 37.6''$  Eであった。信頼度はCとする。

### 5.7 新潟市北区河渡（ごうど）

信濃川と阿賀野川という2本の水運の大動脈を内陸水路で結ぶ通船川の中間点に、河渡新田村の集落がある。

『天保四年月番日記』（「聖籠町史 資料編

三 近世下」（U5a-425））には溺死者1人の記載がある。

平凡社（1986）によると、河渡（ごうど）新田村の領域は、現在の住居表示で、次の範囲であるという。すなわち、「河渡、船江、平和、浜谷、松崎（ただし旧松崎村は含まず）、黄金、藤見、向陽、太平、有楽、白銀、材木町、豊1丁目、河渡1-3丁目、松園1-2丁目、松園1-2丁目、松和、物見山1-4丁目、幸栄1-3丁目、河渡新町1-2丁目、河渡本町」である。

この範囲を現代の地図に示し、さらに明治44年（1911）の5万分の1の地図の上に示せば図9の太線の範囲となる。「溺死者1人」はこの範囲のどこかで生じたことになる。村域の北側には日本海に面した砂浜がある。ただし、この海岸付近には民家は一軒もない。村域内で人の住む民家があるのは村域の南縁に近い、図9で河渡村集落と記したあたりにほぼ限られる。この集落は、南側に当時の重要な水運交通路であった通船川が流れしており、河渡村はその交通の要衝の役目を担っていた。

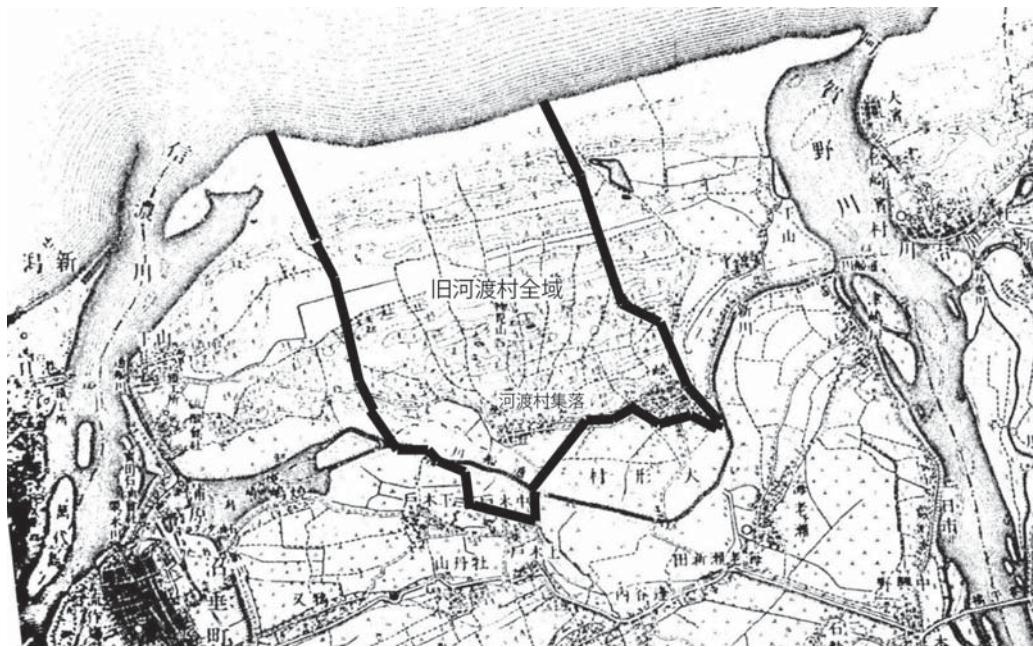


図9 江戸・明治期の「佐渡（新田）村」の範囲（太実線内、平凡社、1986、「新潟県の地名」）による

通船川は明治期の地図、および現在の地図では細流に描かれているが、享保16年（1731）までは阿賀野川の本流が流れていって大河であった。河渡村の南にこの川の渡船場があり、沼垂に通ずる貨客を運んでいた。村名「河渡」は文字通りこの村の存在意義をストレートに表現したものであった。渡船場の近くにこの川で行われた漁場があり、小規模ながら漁業も行なわれていた平凡社（1986）の河渡新田村の項に、「渡船場の近くに漁の日和見をしたという『せいみの山』と呼ばれる砂山がある」の記載があり、漁業も外洋で行われたのではなく、もっぱら内陸の通船川で行われていた。以上のように平凡社（1986）記載による限り河渡村の人々の日常の興味はもっぱら通船川に向いており、村域の一部であったはずの日本海岸には全く興味が向いていなかつたように見える。「溺死1名」もおそらく、日本海側の海岸での溺死者ではなく、信濃川から逆流してきた通船川沿いで生じた溺死者

であろう。溺死人一人の死者であることからここでの津波高さは2.0 m（痕跡信頼度D）となる。ただし、江戸期の河渡新田村の中心集落から最も近い通船川の点（当時の渡船場と考えられる、図10）の北側護岸背後の地面の標高を測定した結果、 $-0.34\text{ m}$  ( $37^{\circ}55' 52.3''\text{ N}, 139^{\circ}06' 0.4''\text{ E}$ )を得た。この点の約1 km南に牡丹山の水準点があり、この点は明治44年（1911）から現代までに1.79 m沈下しているので、これを補正すると、江戸、明治期にはこの測定点の標高は1.44 mとなり、ここで50 cmかそれ以上の地上冠水があれば人は溺死しうると考えられる。この場合、津波浸水高は1.9 mとなって、上の結論と一致する。ただし、地上冠水厚さの見積が荒く信頼度はDとなろう。ただし、「河渡村の死者1人」は、日本海側の海岸で生じた可能性もわずかながらある。その場合には日本海側で津波高が約2 mあったことになろう。

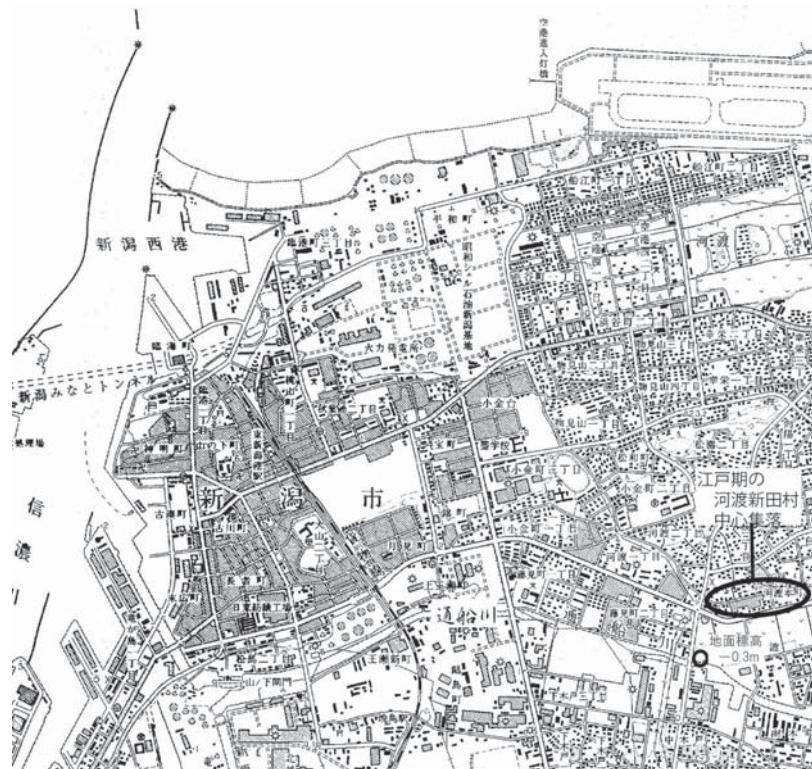


図 10 現代の河渡本町付近、楕円部分は江戸期の河渡新田村の中心集落であった



写真 4 新潟市河渡の通船川での測定点 左図は西方（信濃川方向）を見た写真、右図は東方（阿賀野川方向）を見た写真

### 5.8 新潟市北区山下（旧山ノ下新田村）

明治44年（1911）の地図によると、信濃川の河口付近東岸に山ノ下の集落が描かれている。江戸期には山ノ下新田村と呼ばれていた（図11）。

この村の領分としての範囲は、南は通船川

まで、東は図9に示された河渡新田村との境界までの広大な原野を含むが、天保出羽沖地震津波の被害記録はもっぱら山ノ下集落内のことのみについて記述されている。山ノ下新田村には次のような記録が残っている。山の下新田村の組頭・喜助と名主善六が地震の



図11 明治44年測図に示された山ノ下 江戸期には山ノ下新田村と呼ばれた。

翌日の十月二十七日に大庄屋所宛てに送った報告書である。

『蒲原横越組・地震津波飢御手宛共諸書附留覚帳』(S4-687, 文獻信頼度◎)

昨廿六日七つ時頃大風大地震ニテ百姓家三四軒も相痛、大地一円ひび明、海上より大綱水（津波）追揚、堤土居一円水深ニ罷成、百姓太之助・宇之助家宅へ水追上家半つぶれニ罷成、其外床揚家七八軒も有之村中一同漁道具不残流失仕、（以下略）

この記録によると、地震（本震）の揺れで地面に亀裂を生じ三四軒に痛みを生じた。この揺れは現代の震度階で言えば震度5弱程度であろう。津波が来襲して堤防で囲まれた居住地域全体に海水で深く覆われた。2軒の家に海水が侵入して半漬となつた。その他床上浸水の家が7・8軒あった。村中にあった漁具が一つ残らず流失した、というのである。この記載から、集落のほぼ全域に浸水したことが知られる。

さて、現在の2万5千分の1地図と、江戸期の集落範囲をそのまま引き継いだと見られる明治44年の図とで比較することによって、現代の地図上に山ノ下新田村の集落範囲を見積もることを試みた。両図に「山ノ下神明宮」が表示されており、その位置は不動である。この神社が集落の山側の限界であることは明白である。また、現在地図の神明町の街区の海岸部に2個の寺院があり、これらが江戸・明治期の山ノ下新田村の集落の内部にあったことも肯定される。このような諸点と明治44年地図に描かれた集落地図との比較によって、図12の太実線で囲まれた範囲が山ノ下町の市街地の範囲と解明された。この周縁状のA,B,Cの3点で地面の標高測量を行った。

測量の結果は、商店街山ノ下小学校入り口のA点（37°56' 21.1" N, 139°04' 23.5" E）で標高-1.58 m, B点山ノ下神明宮前道路面、37°56' 29.8" N, 139°04' 22.1" E) が1.36 m, C点（37°56' 28.7" N, 139°04' 22.1"

E) が-0.09 m となった。近代の地盤沈下による補正量として、この場所から最も近い沼垂の水準点の値1.85 mを用いると、A点は標高0.3 m, B点は3.2 m, C点は1.8 mとなる。山ノ下地域の現代の2万5千分の1地形図には海拔0 mの等高線が褐色の線として描かれている。この線を注意深く追跡すると図13が得られる。これで見ると、旧山ノ下新田町はほとんど全領域が海拔0 m前後の標高であることになる。ところで、このあたりの住居は、自然地面の上約0.3 m上方に家の土台面を作り、その上方0.7 mに畠などを敷いた床面となっている例が多い。してみると、「床上浸水」とは地上1.0 mを越えて冠水した場合に生ずる事態である。そのような家が七、八軒、あった。また、同じ山ノ下村の組頭と庄屋らが沼垂御出役に提出した『奉差上御請書之事』(S4-688)には、過半の家が「床上り」すなわち海水が床上まできた、と書かれている。この場合にはそれらの家では地上1.0 mまで冠水したと推定される。一方、図13の海拔0 m線は、旧山ノ下の集落領域の約60%前後を覆っている。すなわち旧山ノ下の集落領域の約60%前後が現在海拔0 m以下である。すなわち、床上浸水家、プラス床上がり家はほぼこの図の海拔0 m線以下の標高にあった家屋であるとすればちょうど量的に過不足がないことになる。これは、言いかえれば、現在の海拔0 m線に乗った家屋では地上冠水がほぼ1 mであったことを示している。ところで、ここの地面は明治期（=江戸期）から1.85 m沈下しているから、現在の0 m線は江戸期には標高1.85 mの標高の線であったことになる。ここで1.0 mの冠水があったのであるから、結局山ノ下新田村での津波浸水高さは2.8 mであったことになろう。この場合、我々の測量点Bは山ノ下神明宮前の、この集落で最も標高の高い地点であるが、その標高は3.2 mであった。そうすると、山ノ下新田村はこの1点だけがかろうじて浸水を免れ、他の部分は全て冠水したことになる。結論として、ここでの津波浸水高は2.8 m（信頼度C）、測定位置はC点の（37°56'



図13 山ノ下新田村集落地の現代地図に示された海拔ゼロメートルの等高線(太実線)



写真 5 新潟市山ノ下小学校入り口商店街標高点（A 点）



写真 6 山ノ下標高点。（左上）山ノ下神明宮、（右上）同宮前道路面測定点（点B）、（左下）神明宮から約 200 m 南下下 T 字路測定点（点C）、（左下）点 C を南から北向きにとった写真。先の道路はかなりの登り勾配。突き当たりに神社がある。この C 点がほぼ浸水限界線と考えられる

28.7" N, 139°04' 22.1" E) とする。

なお、山ノ下新田村に関しては、ここに取り上げた史料の外に『天保四年月番日記』([聖籠町史 資料編三 近世下] (U5a-425)) に2軒潰家・1軒半潰の記載がある。また『新潟市合併町村の歴史 史料編 中蒲原郡から合併した町村の歴史上ー沼垂・山ノ下・大形』

(S4-686, 690) に記述があるがこれはここで引用した原文文献に基づく二次史料と考えられ、本稿では取り上げないこととする（文献信頼度○）。

#### [付記]

沼垂に関しては昨年の調査研究（都司ら, 2015) で、現在の天明町の1点(37°55' 18.7" N, 139°03' 44.6" E) で地面標高 0.45 m, ここでの津波浸水高を 1.4 m としたが、沼垂水準点の明治 44 年から現在に至る沈下量 1.85 m を考慮していなかったので、地面標高を 2.30 m, 津波浸水高を 3.3 m と改めたい。



図 14 旧新潟税関北側測定地点

#### 5.9 新潟湊寄居村下嶋田所（新潟市中央区入船町 1）

『長岡藩領五十嵐浜村上組庄屋伊藤家記録』(矢田, 2012-a, 文献信頼度◎) に次の文がある。

新潟湊も相応之浪ニ而、八戸様御手船三百五十石積寄居村下嶋田所へ押入候

ここには、「寄居村下嶋の田へ 350 石船が押し入る」と記されているが、これは旧新潟税関の北側の隣接地であるとされる（矢田, 2012-a, b）。この史料に基づいて、旧新潟税関に北隣接する駐車場の入り口で標高を測定した。地面標高として 0.49 m の値が得られた。新潟市役所付近の水準点による明治 44 年 (1911) から現在までの地盤沈下量は 1.20 m である。この数値を補正して、ここでの江戸・明治期の地面標高は 1.7 m とする（図 14）。江戸時代の五百石船の喫水は、小佐田



写真 7 旧税関庁舎（右下）とそれに北に隣接する駐車場入り口

(1972)によると江戸幕府が將軍徳川家光の御座船として保有した関船「天地丸」は1.9m程度とされる。船の大きさに差異はあるもののここに350石船が打ち上げられるための、地上冠水厚さは喫水深に等しい1.9m程度と推定し、ここでの浸水標高は3.6mと推定する（津波の来襲形態により浸水深は変化するため痕跡信頼度はBとする）。位置は(37°55'52.0"N, 139°03'28.8"E)である。

江戸時代の船の大きさと喫水の関係については今後も調査が必要である。

### 5.10 新潟町（新潟市古町）

江戸期の「新潟町」は現在の新潟市の市街地ではなく、その中の新潟市古町、東堀通り、西堀通りなどのことであるという。新潟町の被害に関して『松平容敬日記』(H-784, 文献信頼度◎) の次の文がある。

新潟も地震ニ而痛候家土蔵多分ハ無之候へとも津波町内江込入床上り致候所も有之（以下略）

ここに言う「新潟町内」とは、現在の新潟市の中心街にあたり、新潟古町、現在の標高はほぼ全域が0mである。ここでの水準点の沈下は1.20mであるので、江戸・明治期の地盤標高は1.20mであったはずである。ここで「床上がり」と記してあり、床面すれすれまで海水が上昇してきたために、床を敷く畳や床板が浮き上がったのであろう。敷地から床までは約70cm、畳の上面はその0.1m上方で、「床が浮き上がった」20cmとすれば、そこでの地上冠水厚さは1.0mあったと推定されるので、ここでの津波浸水高さを2.2mとする（信頼度B）。位置は(37°55'14.3"N, 139°02'1.0"E)とする。

なお、新潟湊と周辺六ヶ村での地震、津波の被害について、長岡藩で記録された次の記事がある（数字は算用数字に直した）。

### 『牧野長岡系譜附録』(S4-681)

蒲原郡新潟湊并浜手六ヶ村地震大汐高波

打寄セ破損等の事〔譜中載之〕

潰家27軒、大破家86軒、潰土蔵2棟、大破土蔵72棟、大破寺1ヶ寺、倒鐘堂2ヶ所、倒番屋2ヶ所、大破番屋1ヶ所、大破郷蔵1ヶ所、流失橋1ヶ所、碎船3艘、大破川船38艘、流失魚船2艘、流失作場船9艘、大破作場船6艘

この文の「新潟湊并浜手六ヶ村」とは、信濃川河口から海岸線に沿って西南西に約8kmたどった現在の新潟大学の敷地付近までの間にあった各集落と考えられる。潰家等を生じた村が特定できず、位置が確定しない。残念ながらこの史料から津波高を推定することは出来なかった。

### 5.11 五十嵐浜往来橋西詰（新潟市西区五十嵐3の町北）

新潟大学のキャンパスのさらに西には、新川の両岸に拡がった平野があり、JR越後線を挟んでほぼその海側が五十嵐（いがらし）、山側が内野（うちの）の市街地である。この新川流域も、近代の地盤沈下の影響を受けている。図15には大野水準点で1.32m、五十嵐水準点で0.77mの沈下があったことが判明している（図2参照）。新川から大野水準点までの距離は、新川から五十嵐水準点までの距離の約4倍離れている。したがって、新川での補正量は距離に反比例させた重みをかけた平均値を計算して $(1.32 \times 1 + 0.77 \times 4) / (1 + 4) = 0.88$ となる。すなわち、新川流域では、江戸・明治期から現代までに88cm沈下したとして補正を施すことしよう。

新川の川筋に架かる複数の橋の被害について、矢田（2012-a）は次の記録を紹介した。既刊の地震史料集にはない新史料である。

### 『長岡藩領五十嵐浜上組庄屋伊藤家記録』（文献信頼度◎）

三枚目之浪ニ而当村往来橋、内野往来橋始諸橋共落候、獵船十艘打破、田船七十艘流失打損、浜橋之手摺、内野村字御料野田地ニ有之、

この文に「当村（＝五十嵐村）往来橋」と「内野往来橋」という、2つの往来橋のことが記してある。その位置関係を見るために明治44年（1911）測図による五十嵐、内野の様子を見ておこう（図16）。この文書に言う「当村往来橋」というのは上五十嵐と山五十嵐の間に新川に架かる橋の事である。「浜橋」と書かれているが、「2つの往来橋のうち、浜側にある橋」の意味で、結局これも「五十嵐往来橋」を意味する。文章のこの橋とその上流に架かる内野往来橋が津波のために落橋したというのである。そうしてさらに浜橋（＝五十嵐往来橋）は、手摺（てすり）、つまり欄干が上流の内野村まで運ばれたと言っているのである。

してみると、津波によって海水は、五十嵐

往来橋の手摺りの処までは揚がったことになるであろう。この直後に漁船10艘、田船70艘が流出して「打破」あるいは「打損」とあるので、新川の河口から遡上してきた津波によって川に係留されていた船が流され、両方の橋の橋脚や橋の桁に衝突して船に被害は出るとともに、橋の落下が生じたものと考えられる。

現在もこの位置にコンクリートの道路橋があるが、この橋はもちろん天保出羽沖地震当時の橋そのものではない。ただし、現在の橋の両側の道筋に面した両側の家屋の敷地は、当時と大差ないと考えられ、当時の橋の上面は、この敷地面と同程度であったと推定される。そこで、現在の往来橋の西端の市街地敷地の標高を測定すると、T.P.2.27 m の



図15 明治44年（1911）測図にみる五十嵐村・内野村（新潟市西区内野）



図 16 新川の両側平野の五十嵐、内野の測定成果



写真 8 五十嵐往来橋西側市街地敷地面の測定

値を得た。橋の梁の高さがこの50 cm上方で手摺（欄干）の位置がこのさらに80 cm上方にあったとすると、津波で流された手摺りは、T.P.3.6 mの位置にあったことになる。もちろん、これ以上である可能性もある。この付近の地盤は明治末期以来0.88 m程沈下しているので、0.9 mを加え、ここでの津波浸水高さを4.5 mとする。位置は $37^{\circ}51' 47.2''$  N, $138^{\circ}55' 37.6''$  Eである（図16）。痕跡信頼度は位置の正確さからBとする。

### 5.12 内野三日月橋

五十嵐村の往来橋から新川に沿って約1 km さかのぼり、JR 越後線の線路を越えると内野の往来橋がある。現在は三日月橋と呼ばれている。内野往来橋は北陸道を構成する重要な橋で、五十嵐村内の通行用に供された五十嵐往来橋よりは頑丈に作られていたはずである。

現在の橋はもちろん江戸期の橋と同じではないが、この橋のすぐ東に街道の北側に内野神社があり、この境内地は江戸期と現在とで変化していないと推定される。当時の橋の上面は少なくともこの神社の敷地と等しいかそれ以上であったと考えられる。そこでこの神社の境内の地面の標高を測定したところ、T.P.4.05 mの値を得た。この位置は $37^{\circ}51' 21.6''$  N, $138^{\circ}56' 07.4''$  Eであった。ところがこの位置は神社の敷地の位置であって、三日月橋（＝内野往来橋）の位置ではない。そ

こで、改めて現在の三日月橋の東端の位置を測定したところ、 $37^{\circ}51' 20.9''$  N, $138^{\circ}56' 6.4''$  Eの値を得た。ちなみにこの橋上点の標高はT.P.4.63 mであったが、これは現代の道路橋の上面の標高であって、津波浸水高さの推定に用いることはしない。津波浸水高さは、当時の橋の上面であるとして、それは内野神社の境内の地面標高に等しいとすれば4.05 mであるが、地盤沈下0.88 mを補正すると、4.9 mとなる。この数値をここでの津波浸水高さとする。痕跡信頼度は地点の正確さからBとする。この津波浸水高は五十嵐往来橋で得られた4.5 m（かそれ以上）によく合致していることに注目すべきである。

### 5.13 越前浜（新潟市西蒲区越前浜）

五十嵐から海岸線に沿って南西に約7 kmほど進むと、砂丘の背後に越前浜の集落がある。天保出羽沖津波はこの集落の市街地には浸入しなかったが、砂丘前面にあった漁業施設には被害をもたらした。その様子は『年代重宝記』（五ヶ浜村割元庄屋、遠藤家史料、Z-605、文献信頼度○）に次のように記されている。

越前浜ニ而まかせ（網の種類の一つ）十道、みこ網式拾道、網式百房、船道具過半、船小屋拾五手繩道具不残流失ニ付浦触相廻し候、

ここで津波浸水高さを推定する手がかりにな



写真9 内野往来橋（三日月橋）と内野神社（左図）と内野神社境内での標高測定

るのは「船小屋拾五（中略）流失」の部分である。船小屋は漁業のための船や網等を収納する小屋であるが、支柱を安定して立てることの出来ない砂浜には作られない。砂浜の背後の草地に建てられるのが普通である。明治 44 年地形図の越前浜の地形図（図 17）を見ると、ここは砂浜が幅広いことがわかる。図 18 の中の E 点付近に建物を表す「■」印が描かれているが、これらは明治末期にここあった「船小屋」と考えられる。いずれも破線で表された 5 m の補助等高線より高い位置にある。現在の地形図（図 18）によると、このあたりには現在小川屋をはじめとする釣宿が並んでいる。この前面の A 点に明白に

砂浜の終わる位置があり。この標高を測定した結果、地面標高 T.P.5.05 m であった（位置は  $37^{\circ}48' 56.5''$  N,  $138^{\circ}50' 34.8''$  E）。江戸期の船小屋は少なくともこの線より標高の高い位置にあったはずである。集落への入り口に当たる B 点の標高は T.P.9.65 m（位置は  $37^{\circ}48' 54.7''$  N,  $138^{\circ}50' 39.1''$  E）であったが、船小屋はこれよりは低い位置にあつたはずである。いま、江戸時代の船小屋は、低い目に見積もって標高 A 点の場所にあつたとし、これらが全て（=十五軒）流れ去った。地上冠水厚さを 2.0 m であったと仮定して、7.1 m をここで津波浸水高さと推定する。信頼度は C とする。

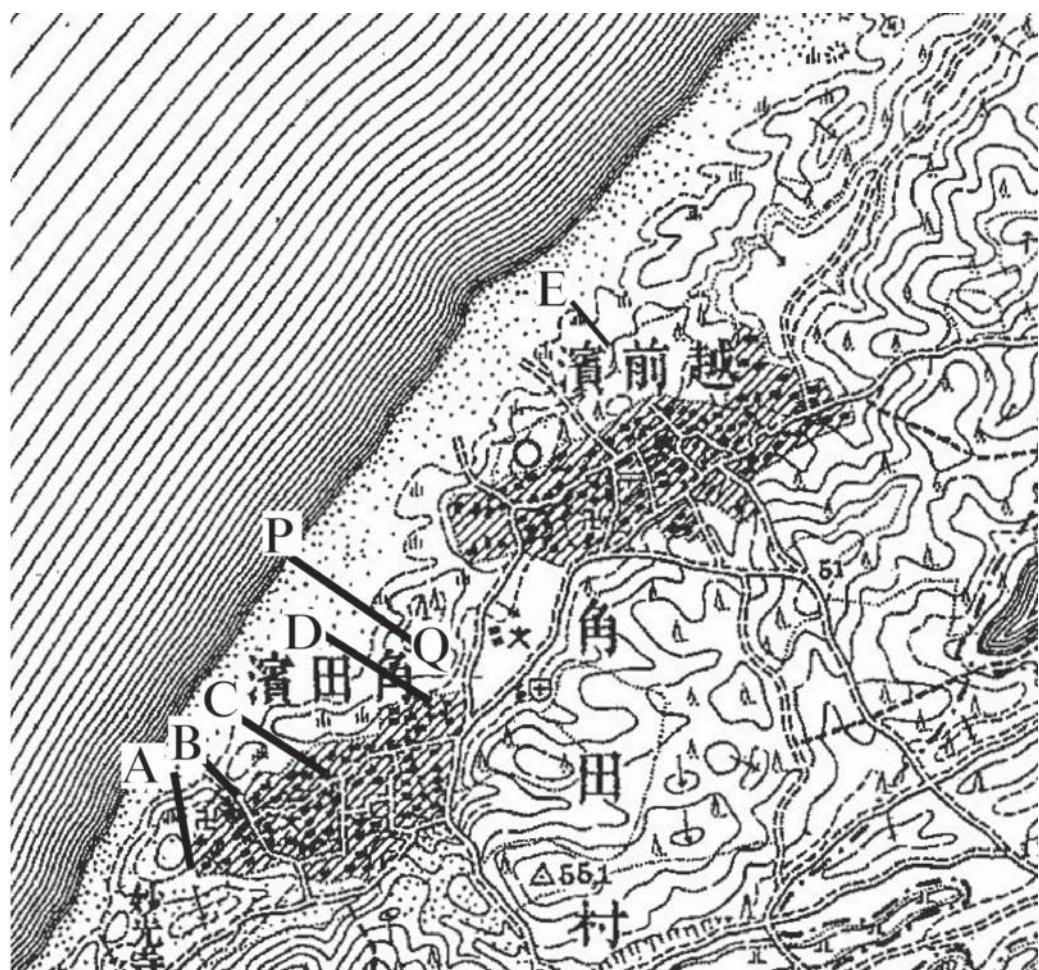


図 17 明治 44 年地形図にみる越前浜と角田浜 角田浜の砂浜から集落に入る D ルートの峠点（Q 点）から汀線（P 点）までは約 500 m あった。



図18 現在の越前浜 越前浜集落は砂丘の背後にあるが、砂丘の前面に小川屋をはじめとする釣宿が並んでいる。砂浜の限界点Aと越前浜集落への入り口の点Bで標高を測定した



写真10 越前浜のA点での測量



写真11 越前浜のB点での測量

### 5.14 角田浜（新潟市西蒲区角田浜）

角田浜は越前浜の南西約1kmにある集落である。越前浜と同様に、市街地は砂丘の背後にあったため、大きな津波被害は免れることができた。角田浜の庄屋の政務記録である御用留に天保出羽沖地震津波の記載が現れる。すなわち、『御用留』（角田浜村庄屋 大越家文書、Z-605、文献信頼度◎）に次のように記されている。

申上刻（午後3時頃）頃拾町余も沖合、一ノ瀬と唱深凡式丈も相立候處込汐引候得者、俄ニ大波押来候得共尚引汐ニ相成、右之通両三度も打重り候、毎々次第高浪ニ而、申中刻（午後4時）頃津波一時ニ押来、渚右（より）凡五町程も隔、高凡三丈余も有之砂山打越、居村圏込押來居掛り、砂山外之漁船道具流失可仕躰ニ有之、村内一同取揚方ニ取掛り候得共、逆浪ニ溺レ候者も有之、右諸道具可取揚手段無御座、漸危急を遁候

辻ニ有之、然處猶舟、并小屋過半打崩、網・綱諸道具者多分流失、船者破損仕、当日之渡世ヲ失ひ、（下略）

とある。この文によると、津波の始まりは午後3時頃。その約1時間の後、申中刻（午後4時頃）に最大の津波が襲ってきた。汀線から約500m（五町）離れたところにある高さ約9m（三丈）の砂丘を乗り越え、村を取り囲んである「居村圏い」のところまで津波が来た、と言うのである。

明治44年の地形図（図17）によると、海岸から砂丘を乗り越えて角田浜の集落市街地に達するには、図17のA,B,C、およびDの4個のルートがある。このうち『御用留』に記録された海水が集落に向かって入ってきたルートは、Dのルートと考えられる。というのはこのルートが砂丘の峠の標高が一番低いからである。そこでDのルートの海岸から集落に入る道の砂丘の軸を横切る点、すなわち

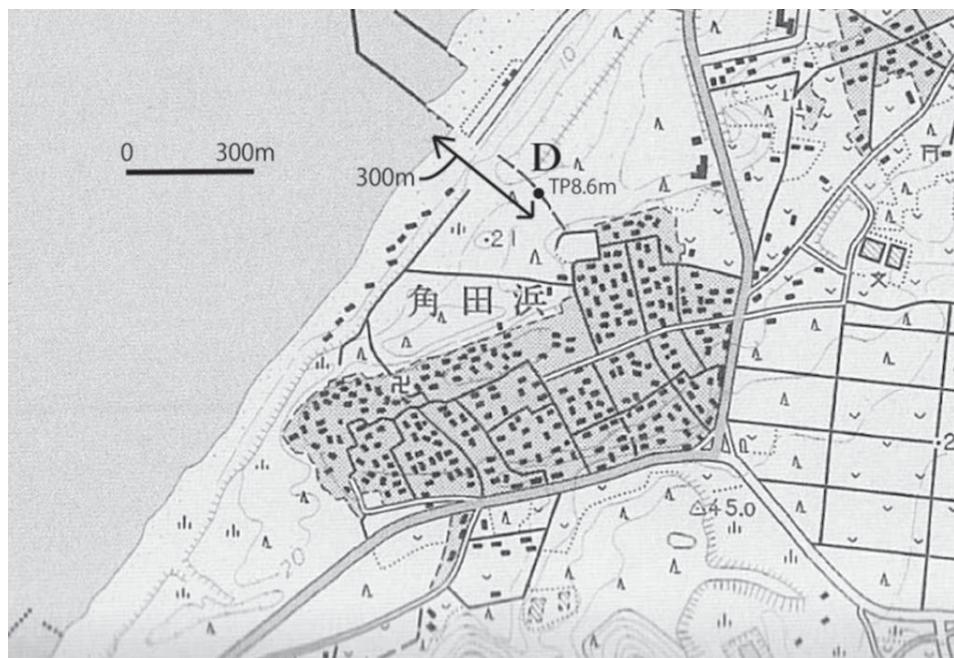


図19 現在の角田浜 図17の砂浜海岸から集落に入るA～Dの4つのルートのうち海水が浸入してきたのはD点のルートと考えられる 現在の地図では測定した時点から汀線まで約300mだが、明治期には砂浜の幅が広く、約500mであった。



写真 12 角田浜の海岸から集落に至る砂丘越えの D ルートの峠点。左はこの点から海方面を見た写真。右は同点から角田浜集落方面を見た写真 砂防用のフェンスがどちらの写真にも見える

ち峠点付近に測定機を据え付けて測量を行った。その結果、この峠点の標高は T.P.8.62 m であることが判明した。

さて、原文によると、「渚から五町（約 500 m）」とある。これは、明治期のほうが現代よりも砂浜の幅が広く、図 17 のほうで図上計測すると約 500 m であることからもわかる。すなわち上の原文の記載は、砂山の高さ、砂山の頂点（峠点）から汀線までの距離とも極めて正確な描写がなされていたことになる。その砂山を「打越」とあるから海水はこの峠点を超えたのである。角田浜での津波遡上高はこの峠点の高さで 0.1 m の地上冠水厚さがあったとして 8.7 m とする。信頼度は B とする。位置は  $37^{\circ}48' 24.8''$  N,  $138^{\circ}50' 6.7''$  E である。ただし、現在は自動車が通れるようにこの D ルートの峠点付近は人工的に掘り下げられたはずであるので、実際の遡上高さはこれよりいくらか高かった可能性がある。

なお、原文に「居村囲いまで押し来たり」と書かれている。「居村囲い」とは砂浜の砂が市街地に入ってくるのを防ぐための密な柵で、写真 14 の左右の写真にもこれに相当するものが写されている。ただし、江戸期のものと現代のものとで配置や形状が同じであるとは限らない。

### 5.15 津波被害がなかった五ヶ浜村（新潟市西蒲区五ヶ浜）

角田浜から南下して「越後七浦」とよばれる山の迫った難所をさらに南下すると、角田浜から約 4 km のところに、五ヶ浜がある。ここに関しては『年代重宝記』（五ヶ浜村割元庄屋、遠藤家史料、Z-605）に「当村杯者格別無之候」とあって、津波被害はなかったことが記されている。現代の 2 万 5 千分の 1 地図を見てみると五ヶ浜は集落の主要部が標高 10 m 以上の台地の上に載っている。集落の南端付近と北方の川の谷筋にある家屋でも、標高はおおむね 6 m 以上である。津波の高さは 5 m に達しなかったようで、五ヶ浜集落では津波に被災する家は皆無であった（図 20）。



図 20 五ヶ浜の地形図



写真 13 五ヶ浜の市街地は標高約 10 m の段丘台地の上にあるため天保出羽沖津波の被害は皆無であった

### 5.16 出雲崎（新潟県三島（さんとう）郡出雲崎町）

五ヶ浜から海岸線に沿って 15 km ほど南下すると出雲崎に達する。津波の被害は記録されていないが、大きな潮の引きが観察された。すなわち『出雲崎編年史 中』(S4-692) に引用された『念相寺過去帖』(文献信頼度○) に次のように記されている。

天保四年巳十月廿六日八ツ時（午後2時）地震にて暮方に塩干大澗の処まで水引、水増して夜四ツ時分（22時頃）まで大騒ぎなり。

津波のために海水位が低下して夕暮れころ「大澗」という停泊場所までいったん海水が引いたと書かれている。また同じ『出雲崎編年史』(S4-692, 文献信頼度○) に引用された『相田万日記』にも「七ツ時分（16時）海之汐是迄なき程干候由候ニ付磯江罷出見請候処、不断入船いたし候大澗辺迄干上りニ見テ居候内汐満來り申候、間もなく又汐干暮方迄大満干三度有之、武度目毫番大汐干ニ有之候」とある。この文によると、16時頃海の潮が引いて、普段は船の停泊している大澗あたりまで海水がなくなつて海底が見えた。そういううちに潮が満ちてきて、夕暮れのころ（18時ごろ）までに干満が3回あり、そのうち2度目が一番大きかった、というのである。この文の通りだとすると、16時から18

時までの2時間に3度の干満があったのであるから、1回の潮の干満はおよそ40分間隔と言うことになる。3回の干満のうち2回目が最大という、と言うことはこの最大の干満は17時ごろに来襲したことになるだろう。

さて、この2つの文献とともに、潮が「大澗」まで引いて海底が現れた、と言っている。この「大澗」とは何だろう。そこで、出雲崎にある「天領の里・出雲崎時代館」に問い合わせたところ、図22の『尼瀬港ノ図』(平田直作の所蔵物を転写したもの) のコピーを頂いた。この図には弘化年中（1844-1847）の様子が反映されているとの注記がある。

表題の『尼瀬港』というのは明治の地形図（図21）に「尼瀬」という地名が出雲崎町の中央部に書かれていることからわかるように、出雲崎町の中央部にあたる港湾地域であつて、現在はここに出雲崎港が築かれている。図には上方に、港の沖合にあった暗礁を表す濃い色の島状の文様が描かれている。図の中央部から下部には、幕末当時存在した海面上に姿を現していた島が多数描かれている。島の間には停泊の適地として、右から左へ順に、宮ノ下澗、小澗、中小澗、大澗、草生水（くそうず）澗、小坪澗などの停泊場所の注記がある。上方の注記に「伊勢町の大澗を以て良港となす」の注記があり、大澗が最良の停泊場所と考えられていたらしい。本図の大澗のところに長方形で囲まれた注記があり、「長

凡三百間、巾凡二百間、水深凡一丈ヨリ一丈五尺迄」と記されている。メートル法で記すと、「長さはおよそ 540 m、幅はおよそ 360 m、水深は 3 m から 4.5 m」となる。すると、「大潤まで干上がった」は、水深が 3 m から 4.5 m あった海域の海底が干上がったのであるから、3 m から 4.5 m ほど潮位が低下したことを意味しよう。ここでは海面水位低下量を控え目に 3.0 m と推定しておこう。

次に大潤の現代の地形図の位置について考える。図 22 の絵図の大潤の西に草生水（くそうず）潤とあるが、「くそうず」とは石油（原油）のことであり、この辺りで原油は湧き出していたと見られる。図 21 の明治の地形図には「尼瀬」の「瀬」の字の左下に「#」印の付された島が描かれている。石油のわき

出す島であって絵図の「草生水潤」の右上の島に相当すると考えられる。大潤はこの島の東側の水域である。『尼瀬港ノ図』の大潤の東には、「毛」のようなものが七本生えた細長い島が描かれている。「天領の里・出雲崎時代館」の人の話によると、現在の出雲崎港の西側の防波堤（図 23 の AB）は、この島の上に築造されたものであるという。してみると、大潤の位置は、防波堤 AB と草生水の島の間の水域であるから図 23 の「大潤」と注記した辺りをいうのであろう。その位置は、国土地理院の地図情報サイトによって  $37^{\circ}32' 29.2''$  N,  $138^{\circ}40' 45.0''$  E であって、ここで津波による海水位の低下量は上述の推定により引き -3.0 m とする。信頼度は C とする。



図 21 明治 44 年発行地形図による出雲崎町

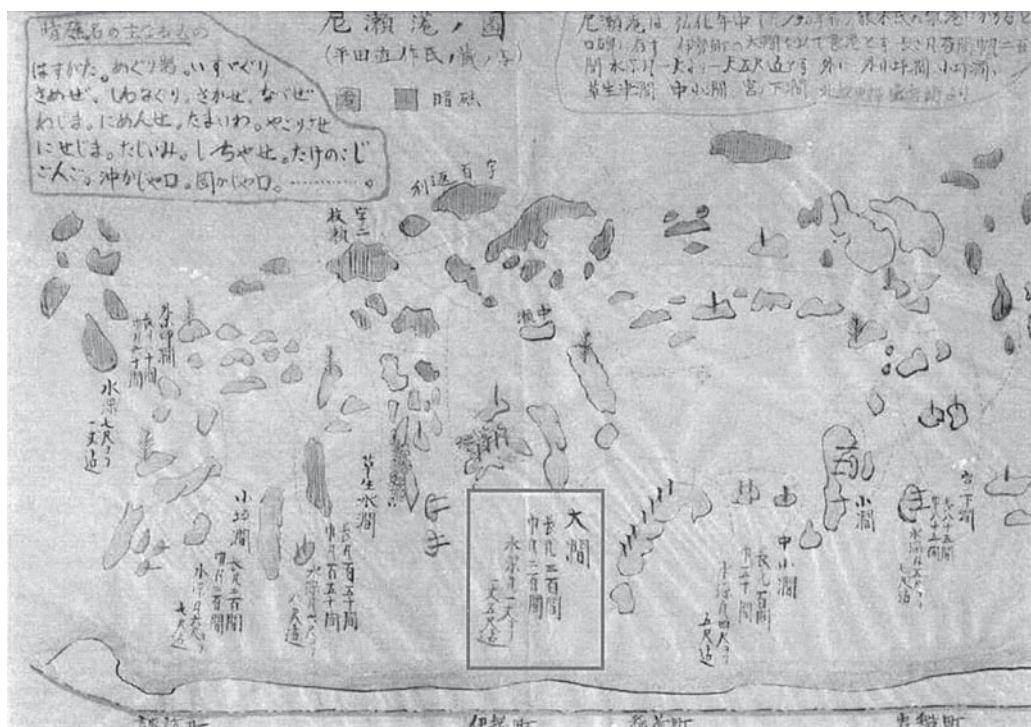


図22 『尼瀬港ノ図』(平田直作氏蔵ノ写、「天領の里・出雲崎時代館」提供)



写真 14 出雲崎港南側堤防(図 23 の AB の部分) この部分がもとの「島」の上に築かれたことは、左の写真に見られるように、あちこちの基盤の岩が露出していることから伺い知ることが出来る。左に見える海域がほぼ大潤の水域に当たる。

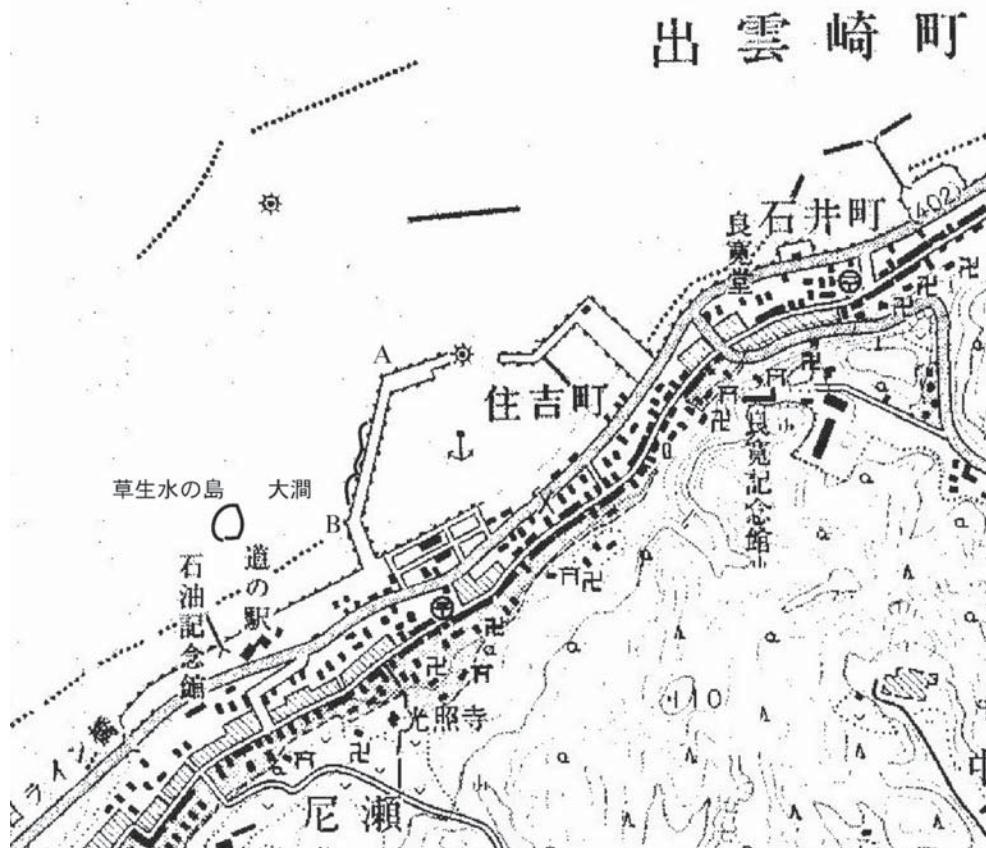


図23 現在の2万5千分の1地形図上の「大潤」の位置 「草生水の島」は明治地図にはあつたが、現在は消滅した。

図にはその凡そ位置が記入してある。防波堤ABは絵図(図22)で大潤の右側に「毛」が七本生えた斜めざまの細長い島の上に建設されたという。

## 6.まとめ

以上の結果をまとめて、表1、および図24を得る。なお、図24には、昨年の成果(都司ら、2015)もあわせて天保出羽沖地震の津波の新潟県全体の結果を掲げた。

なお、新潟市西区内野の新川上流の樋尾の浸水に関しては、矢田(2012-a,b)の考察があるが、その成果は今回調査で現地照合できなかつたため、そこで測定は将来の研究に期待することとする。

表1 本研究調査総括表

市町村	地名	原記載	北緯			東経			標高 (m)	地上浸水厚さ (m)	地盤高補正 (m)	津波高 (m)	種別	測定方法	信頼度
			度	分	秒	度	分	秒							
村上市	岩船	橋元	38	11	41.6	139	25	58.8	1.35	1.55	0	2.9	浸水高	GNSS-RTK	A
	次第浜	次第浜	38	1	18.8	139	16	32.8	—	—	—	2.0	海上高	地図読み取り	D
聖籠町	網代浜	網代浜	38	0	23.7	139	15	3.9	—	—	—	—	—	—	—
	松が浜本町	松ヶ崎村	37	56	56.5	139	08	27.3	1.30	2.0	2.2	5.5	浸水高	GNSS-RTK	C
新潟市北区	下山	松ヶ崎浜村枝郷下山	37	56	53.2	139	07	34.3	0.20	2.0	2.2	4.4	浸水高	GNSS-RTK	C
	津島屋	対馬や	37	56	40.6	139	07	37.6	1.10	1.5	2.2	4.8	浸水高	GNSS-RTK	C
	河渡村	河渡村	37	55	52.3	139	06	0.4	-0.34	0.5	1.79	1.9	浸水高	GNSS-RTK	D
	山ノ下	山ノ下新田	37	56	28.7	139	04	22.1	-0.09	1.0	1.85	2.8	浸水高	GNSS-RTK	C
新潟市東区	天明町	沼垂	37	55	18.7	139	03	44.6	0.45	1.0	1.85	3.3	浸水高	GNSS-RTK	C
新潟市中央区	古町	入船町	37	55	52.0	139	03	28.8	0.49	1.9	1.2	3.6	浸水高	GNSS-RTK	B
	新潟町	寄居村	37	55	14.3	139	02	1.0	0.00	1.0	1.2	2.2	浸水高	GNSS-RTK	B
新潟市西区	五十嵐	五十嵐浜往来橋	37	51	47.2	138	55	37.6	2.27	1.3	0.88	4.5	浸水高	GNSS-RTK	B
	内野三日月橋	内野往来橋	37	51	20.9	138	56	6.4	4.05	0	0.88	4.9	浸水高	GNSS-RTK	B
新潟市西蒲区	越前浜	船小屋	37	48	56.5	138	50	34.8	5.05	2.0	0	7.1	浸水高	GNSS-RTK	C
	角田浜		37	48	24.8	138	50	6.7	8.62	0.1	0	8.7	海上高	GNSS-RTK	B
出雲崎町	尼瀬		37	32	29.2	138	40	45.0	—	—	—	-3.0	正味の水位低下量	地図読み取り	C

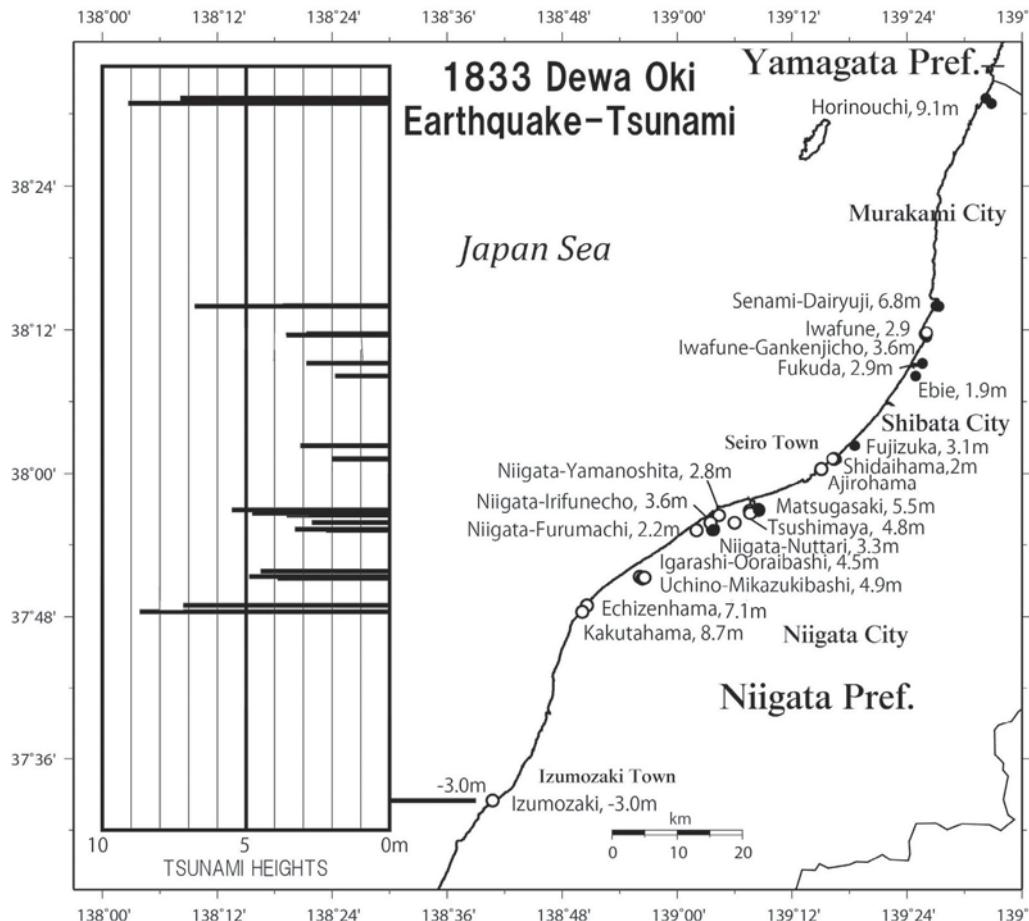


図24 天保出羽沖地震の新潟県海岸での津波の高さ 陸上の黒丸の点は昨年の成果、白丸の点は今年の成果点である。

## 7. 謝辞

筆者らは出雲崎での調査において、「天領の里・出雲崎時代館」の各位から貴重なご教示を得た。感謝を申し上げたい。

この研究は、原子力規制庁からの委託業務「平成27年度原子力施設等防災対策等委託費(日本海沿岸の歴史津波記録の調査)事業」(代表: 東北大学 今村文彦)の成果の一部をとりまとめたものである。

## 参考文献

チリ津波合同調査班, 1961, 「1960年5月24日チリ地震津波に関する論文および報告」,

丸善, pp397

羽鳥徳太郎, 1983, 日本海の歴史津波, 海洋科学, 16, 9, 538-545

平凡社, 1986, 「日本歴史地名大系 15 新潟県の地名」, pp1463

今村文彦, 高橋智幸, 2004, 2003年9月26日十勝沖地震津波の発生と残された教訓, 季刊 消防科学と情報(1) 2004年冬の号, 消防科学情報センター, 75

松岡祐也, 都司嘉宣, 今村文彦, 2015, 歴史津波の痕跡記録に対する文献信頼度判断基準について, 津波工学研究報告, 32, 241-249

武者金吉, 1941, 「増訂 大日本地震史料 第三卷」, 文部省震災予防評議会, pp945

- 新潟県環境対策課, 2015-a, <http://www.pref.niigata.lg.jp/kankyo/taisaku/1295298031419.html>
- 新潟県環境対策課, 2015-b, [http://www.pref.niigata.lg.jp/HTML\\_Article/35/809/02-sokuryo.pdf](http://www.pref.niigata.lg.jp/HTML_Article/35/809/02-sokuryo.pdf)
- 小佐田哲男, 1972, 大和型船序説（その 1）—最後の和船のプロフィールー, 日本造船学会誌, 519, 1-12
- 東京大学地震研究所, 1984, 「新収 日本地震史料 第四巻」, pp870
- 東京大学地震研究所, 1989, 「新収 日本地震史料 補遺」, pp1222
- 東京大学地震研究所, 1993, 「新収 日本地震史料 続補遺」, pp1043
- 都司嘉宣, 1987, 隠岐諸島の津波の歴史, 月刊地球, 9, 4, 229-234
- 都司嘉宣・岩瀬浩之・原 信彦・久保田徹・吉田剛次郎・松岡祐也・佐藤雅美・芳賀弥生・今村文彦, 2014-a, 寛保元年（1741）渡島大島噴火, 宝暦 12 年（1762）佐渡近海地震, および天保 4 年（1833）出羽沖地震に伴う津波の佐渡での浸水標高, 津波工学研究報告, 31, 215-252
- 都司嘉宣・今井健太郎・馬淵幸雄・岡田清宏・畔柳陽介・大家隆行・栗本昌志・木南孝博・松岡祐也・佐藤雅美・芳賀弥生・今村文彦, 2014-b, 天保 4 年 11 月 26 日（1833 年 12 月 7 日）出羽沖地震津波の山形県沿岸での津波高分布, 津波工学研究報告, 31, 253-275
- 都司嘉宣・今井健太郎・畔柳陽介・木南孝博・松岡祐也・佐藤雅美・芳賀弥生・今村文彦, 2015, 文化元年（1804）象潟地震, および天保四年（1833）出羽沖地震による津波の秋田, 山形, 及び新潟県海岸での高さ分布, 津波工学研究報告, 32, 181-220
- 宇佐美龍夫, 2012, 「日本の地震史料 拾遺 第五巻ノ上」, pp625
- 渡辺偉夫, 1998, 「日本被害津波総覧 第 2 版」, 東京大学出版会, pp238
- 矢田俊文, 2012-a, 一八三三年庄内沖地震の津波史料, 災害・復興と資料, 1, 1-8
- 矢田俊文, 2012-b, 文献史料による 1833 年庄内沖地震の津波到達点の研究, 資料学研究, 9, 12-22