

## 宝永四年の大津波に対処して

### 藩が築いた潮止め堤の考察

林 寅 喜

(会員 佐伯市中の島)

宝永四年(一七〇七)十月四日(陽曆十月二十八日)午の刻(十三時)頃、南海道沖に発生したマグニチュード八、四という未曾有の海底地震により、時を移さず領内は沿岸部をはじめ、城下にまで大津波が押し寄せ、これにより藩は甚大な被害を受けた。その内容は次の通りである。

#### 破損箇所覚書

- 一、死者二二名のうち歩行の隠居一・町人三 他は在浦
- 一、家屋の流失あるいは倒壊四八六戸 在浦
- 一、田畑高二、四六四石八斗永荒れ・当荒れで収穫皆無
- 一、土手決壊一〇七、三<sub>ト</sub>・石垣二三四、五<sub>ト</sub> 城下
- 一、新地土手六、二一七<sub>ト</sub>余り 浦方
- 一、塩浜堤 一六、三<sub>キ</sub> 浦方

一、橋梁破損大小一七箇所・水門二箇所

城下

一、山崩れ大小三二箇所

在浦

一、城下をはじめ各所に亀裂

一、牛馬一三匹(牛九・馬四) 流死一一・不明二

一、船破損一二艘うち一艘旅船

一、城下の波高二、八五<sub>ト</sub> 但し所により不同

一、養賢寺大破 他の寺院も略同様

一、侍屋敷末端まで可成り破損

一、城内(三の丸) はさして被害なし(温故知新録三)

なお、浦方の様子については佐伯史談二一七号浜田平

士氏著『宝永四年・安政元年の大地震と大津波』に詳しく

紹介されている。

津波は昼夜七回にわたって城下まで押し寄せ、波高は

凡そ三<sub>ト</sub>であったという。

(鶴藩略史)

このあと藩は十月二十一日(陽曆十一月十四日)より、

領民を動員して中村外に潮止め堤(防潮堤)を着工し、延

べ三四、七九三人使役して六十四日後の十二月四日(陽曆

一月十六日)、延長一、二九七<sub>ト</sub>(十一町五十三間半)(註)

の築堤と、臼坪川の水位調節のための大小樋管八箇所と

合わせ完成したが、築堤の高さや構造並びに土砂採取場

など、詳細は不明である。

註 資料には『計画間敷三十七町四十九間二尺(四、一二六<sup>ド</sup>ル)内新規十一町五十三間半(一、二九七<sup>ド</sup>ル)』とあり、起終点は明記していない。

そこで、図1により築堤の起点を仲町出切りとし、終点を蟹田とするとその距離は八八〇<sup>ド</sup>ルで、途中から五所社までの参道部分、これは五所社側の取り付き部が定かでないが、一三〇<sup>ド</sup>ルと仮定して加えても全長一、〇一〇<sup>ド</sup>ルでしかない。(一万分の一により計測)

したがって、不足部分二八七<sup>ド</sup>ルは本町出切りから、獄舎(伊予銀佐伯支店)の角を曲がって敷地の外れ辺りまでかと考えたが、図1には市街外周の長堤享保四年(一七一九)と書いてあるので含まれていないと判断し、本書での築堤延長は前記の記録に関わらず図測による一、〇一〇<sup>ド</sup>ルに準拠した。

以下左記の順に従い詳しく説明して見たい。

一、波高(津波の高さ)と潮位の関係

二、築堤の想定断面と土砂の運搬方法

三、築堤撤去の経緯

### 一、波高と潮位の関係

現在のように測量技術が進歩していなかった江戸時代、波高の測定は被災後津波の痕跡をもとにして調べより方法はなかったと思うが、高さの基準点を何処に設定したかは分からない。

一方、前記覚書十二項には

『城下の波高は九尺五寸(二、八五<sup>ド</sup>ル)但し、所により不同』と書いてあるが、城下のような平坦地で、もしこれだけ潮位が上昇すれば、家屋の流失は免れなかった筈にも関わらず皆無(前記第二項)であったと解釈されるので、波高は間違いなく潮位を基準にしたと考えられる。

理由として当時大手前まで潮が差し込み、干満の影響をうけていたこと(図1)から、当日の推定潮位を基にして波高(二、八五<sup>ド</sup>ル)を求めたところ、陸上では半減され、浸水はしても流失まではいかなかったと理解した。(後述)

そういったことから以下当日の波高と潮位の関係について、詳しく検討して見る。

元文3年(1738)の城下町佐伯と  
諸施設の建設年代

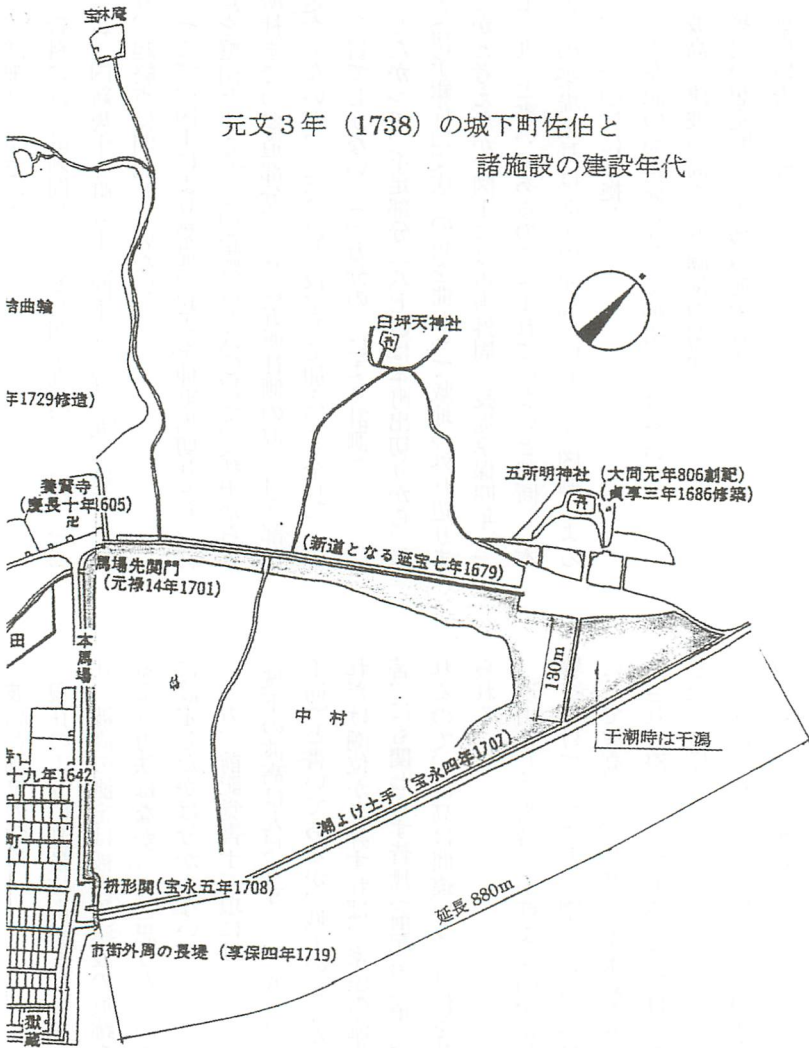
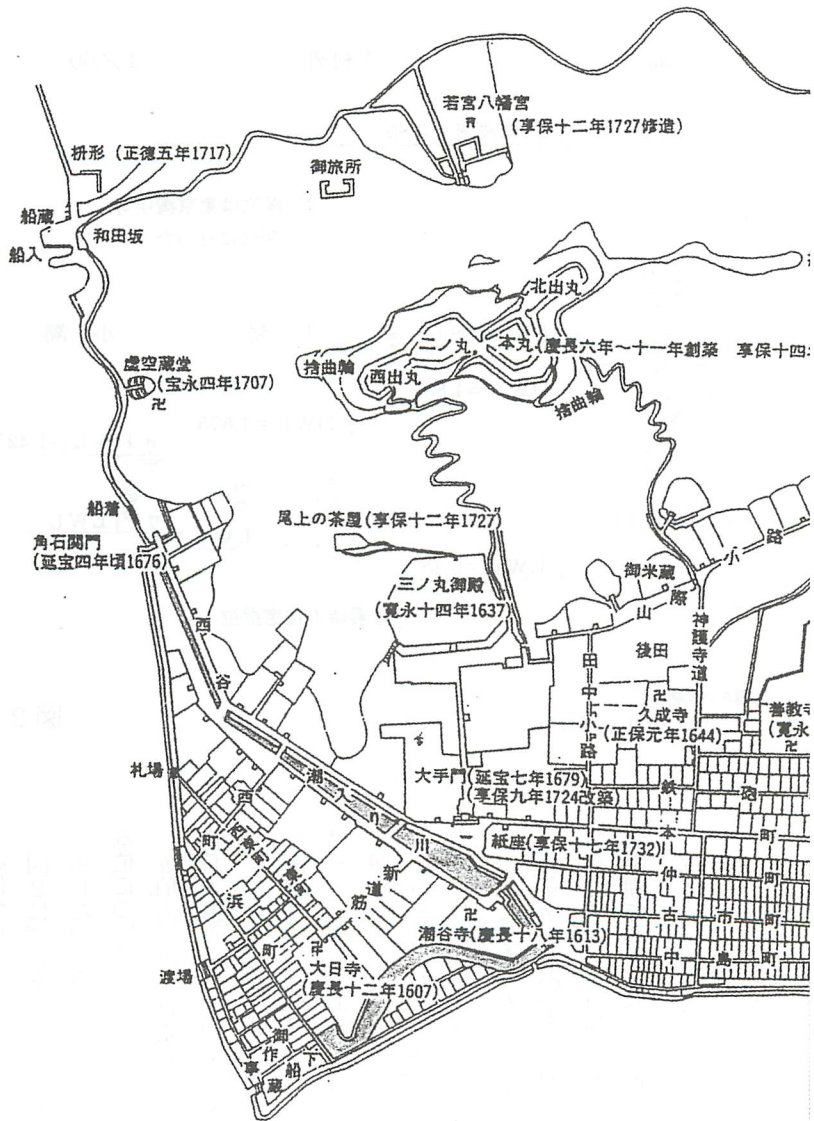


図 1



## 津波時の潮位図

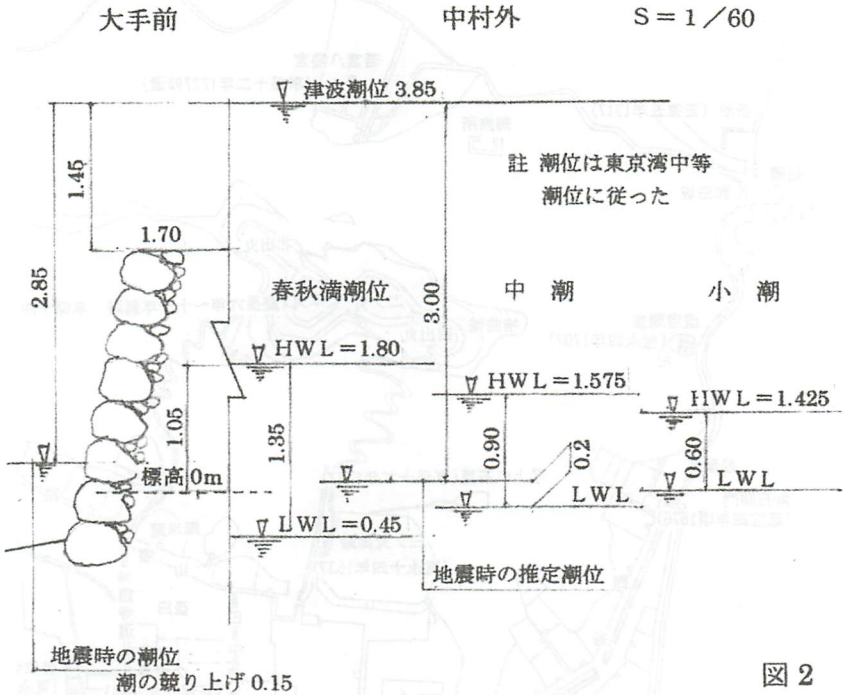


図 2

・波高について

図 2 に潮位と関連して詳しく  
 図示したので説明は省略する。

・潮位について

佐伯湾の潮位は東京湾の中等  
 潮位を基準にして決められてお  
 り、春秋の満潮位が十一、八、  
 干潮位は十、四、五、五、五、  
 は一、三五、五、五、五、五、  
 永四年の潮位は今も変わること  
 はないと思うが、干満の時刻に  
 ズレのあることは、年毎の潮位  
 表を見て分かった。したがって、  
 三百年余も前の宝永年間とは多  
 分に相違すると思うが、四日  
 が中潮であることは月齢に變動  
 のない限り変わることはない筈  
 である。

そこで平成二十三年の潮位表を  
 参考にして求めたら、十月四日



の中潮は午前の満潮が二時四十六分、干潮は十五時十七分で、その差十二時間三十一分であるから、津波が押し寄せた十三時から十四時の間は、概ね八〇%以上の引き潮と見て図2を作成した。

これを見ると大手前では、波高が現地盤より一、四五メートル上昇したことになり、宝永の頃は地盤が今より二、三〇メートル低かったと仮定しても、家屋の流失まではいかなかったと理解できる。

一方、津波が城下まで押し寄せる迄には、大島・大入島・女島・長島・濃岡山・萩山（今は平地）などの島々により遮られて波力は衰え、城下に達した頃には大きなうねりとなって、昼夜七回にわたり押し寄せたものと思う。

これにより中村外の潮止め堤は、土羽でも充分耐えられると判断したのではないか。

#### ・標高との差について

標高は地理調査院が海拔を基準として定めたもので潮位との差は一、〇五メートルである。（図2）これにしたがい、津波高を標高に換算すると二、八メートルとなり、大手前では潮の競上がり（高低差）を〇、一五

メートル高く設定した結果、津波の標高は中村外と一致した。

#### 二、築堤の想定断面と土砂運搬の方法

##### ・築堤の計画

計画の総延長は四、一二六メートル（三十七町四十九間二尺）であったと記録にあり、区間は角石関門から蟹田までだった（図1）と思う。

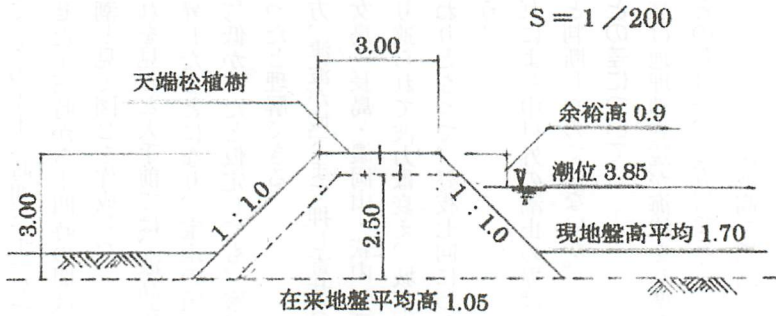
##### ・築堤の想定断面

資料がないので波高をもとに断面を想定した。それは図3の通りである。

はじめに堤高を決めるに当り現在地盤の標高を調べ在来地盤高を図1によつて推定しその平均値を求めたら、その差は〇、六五メートルとなった。（図3に計算式）尤も、在来地盤高については資料もないし、試掘をした分だけでもないから誤差は否めない。

次に堤高を決めるに当り最も注意せねばならないことは波高に対する余裕高の取り方である。現在の土木技術では少なくとも一メートル以上は必要とするが、江戸時代には余り認識がなく越波せねばそれで良いと考えていたのではないか。

### 築堤の推定断面図



現地盤高		在来地盤高 (推計)		
南海病院付近	1.2	同 左	0.2	
中間点	1.5	〃	0.9	
〃	1.8			
宮銀支店前	2.3	〃	1.8	
中町出切り	1.6	〃	1.3	
平均値	1.7	平均値	1.05	差=0.65

図 3

そこで余裕高を○、九メートル取って全高を三メートルとした場合と、〇、四メートル取って二、五メートルとした場合の二断面を想定し、天端は何れも三メートル法勾配は一割とした。(図 3)

なお、法面の保護工法として石張りか粗朶を二〜三段に組んだとかいった形跡はない。勿論工期六十四日では無理と考えるが、土羽面の場合、津波の直撃波は防ぎ様もなかったろう。

#### 土砂の数量

築堤高 〃 三、〇メートルの場合 一八、一八〇立米

同 〃 二、五メートルの場合 一三、八八七立米となる。

右のうち五所社の参道部分一三〇メートルは堤内地となるため、高さは二メートル程度に抑えられていた

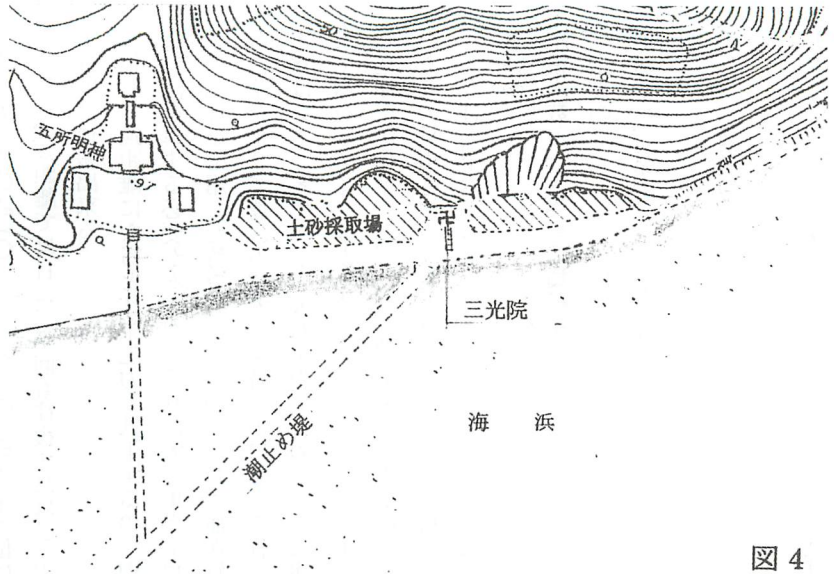


図 4

図 4 土砂の採取位置

と思うが、土量の計算は二案とも本堤と同断面と見做し算出した。

#### 土砂の採取位置

手近な方法としては築堤の背後を掘り上げて築き立てるのが最善策であるが、一帯は元々海浜の跡地で地下水位が高く、砂質土のため自立性が悪い上流動し安いで築堤には不向きである。そこで図 4 の斜線部分蟹田から採取したと思う。此処なら透水性の低い粘質土であった筈だからである。

当時山裾には三光院(別名神宮寺)という小庵が在ったため、敷地部分と参道など残したが、昭和十年開校の東小学校校地造成の埋立て土砂採取場となり、庵は五所明神社境内に移築されたというのが現存しない。

以前三光院の参道には階段があつて、庵は一段高い所に書き入れられた地図を見たことがある。年代は確と記憶にないが、宝永以降のものであつたと思う。

#### 運搬の方法

当時の運搬用具として考えられるものにモッコか背板がある。但し、モッコの場合通常一人掛りとなるが背板(竹籠か藁苞(クブケといった)に入れて運ぶ)なら



一人で五〜六〇キロ（〇、〇三〜〇、〇三三立米）位は運べるから、短距離では日に二十回も往復すれば〇、六立米程度は運搬出来る。

但し、遠距離になると作業能力も低下するので別途な方法を講ずる必要があつた。それは大八車かトロツコの原理を応用した竹をレール替わりにして籠か竹の台に箱を乗せて運ぶ方法で、当時の人にもこの程度の才覚はあつたと思うが、大八車の場合めり込みに注意して轆を固める必要があつたろう。それにしても日当り進捗率が凡そ一五、八メりであつたとは、人海戦術とはいへその見事さに只々驚きである。恐らく重機を使用した今日の土木工事でも、この程度の進捗率ではあるまいか。

#### ・出役人数と一人当りの負荷量

出役の延べ人数は三四、七九三人であつたと記録にあるから、日当り平均は約五四四人、一人当りの負荷量は、

築堤高三メりの場合　〇、五立米

築堤高二、五メりの場合　〇、四立米

となるが、土石の採取現場と突立て土羽打ち等に一〇

〇人程度は割かねばならなかつた筈で、運搬方の負担はその分加算ということになる。

#### ・出役の賃金について

記録には日当り米（玄米）五合宛支給したとある。

これは江戸時代を通じて支給されていた一人扶持五合の制度に準じたと思うが、銭に直したらどの位になるか調べて見た。

『歴史読本お金の百科事典』によれば、宝永四年の米価は一石当り大坂相場で銀一一七匁であつたから、一升は一匁一分七厘、五合では五分八厘五毛となり、銭に換算すると、七年前の元禄七年の公定相場では金一兩は銀六十目、銭は四貫文と決められていたのでこれにしたがえば一升は七八文、五合では三九文でしかかなかつた。

ではこれを現在価格にしたら幾らになるか調べたら、一兩を何万円に設定するかで単価は変わり、一般には六万とか十万或いはもつと高いといつて判然としない。それもその筈で米価を中心とした物流経済の江戸時代と、貨幣経済の現在とは比較出来ないのは当然である。

平成二十年、生涯学習課主催の歴史講座で『一両の値打ちと佐伯藩の財政事情』と題して講演したことがある。その際資料を提示して一両の現在価格は一七万五千円、一文は三〇円(私算)に相当すると話した。詳しい内容は省略するが、これにしたがえば三九文は一、一七〇円ではなく、現在感覚では随分低賃金でしかも労基法などない時代だけに、日の出から日没まで長時間就労させられたと思う。

一方、藩は城下を守る公共事業の名目で、在浦へ人夫を賦課したものが、或いは近郷の農民を対象に希望に応じて雇用したのかその辺は明らかでないが、米が生活の総てであった時代だけに給米五合という僅かな日当にも関わらず、毎日五〇〇人以上もの農民が就労していたことは事実である。

### 三、築堤撤去の経緯

築堤から二一四〇五年後の大正時代になって、中村外一帯の耕地整理事業が企画され、大正十一年(一九二二)七月三十一日開催の臨時町議会に於いて撤去が可決されたが、関係地区住民をはじめ学生文化人などか

ら、藩政時代の遺物破壊という暴挙であり、容認出来ないとして反対の大合唱が起こり、八月に入って一部の代表者が小田部町長と団交を二度行い、町長も再考を約束したものの、結果は廢案にされず施行した。

(佐伯新聞)

もし町長が要請を入れて一部でも残していれば、後年史跡として評価されたと思うが、地形上何処を残すか区間の設定が難しく認められなかったのではないかと。

当時天端には樹齡二百年以上の松並木があり、壮観で侘るに忍びなかった心情も理解出来るが、仮に残されたとしても、昭和になって馬場の松並木の様な運命を辿ることは必至であつたらう。

この松並木並びに臼坪川周辺の今昔について、平成六年秋臼坪在住の高橋市太郎翁から話を聞く機会があつた。(史談一六七〇八号聞き書き史談ほか萬控え)翁の話によれば、土手の記憶は北中付近(註)までしかなかったと言ひ、上には一抱えもあるような松並木があつて、大正九年十五歳の時梶原(ナカスカ)にあつた瓦工場に、燃料と燻しに使うため松葉と枯れ枝を集め、

荷馬車で運ぶ仕事をしていたと言う。この事から、築堤以後の天端は葛方面に通ずる道路として供用されていたことも分かった。

註 図5を見ると大正七年頃迄は、白坪川の流心部を除き概ね昔日の面影を残していたと認識されるが、大正

五年開通した日豊線に併せ、佐伯駅に通ずる今の二一七号線は既に開通しており、宮銀佐伯支店の前辺りは取り崩されて道路用地となっていた筈である。その後白坪川の護岸整備に伴い背後地の埋立て用土として活用され、引き続き北中辺りまで取り崩して農用地の高

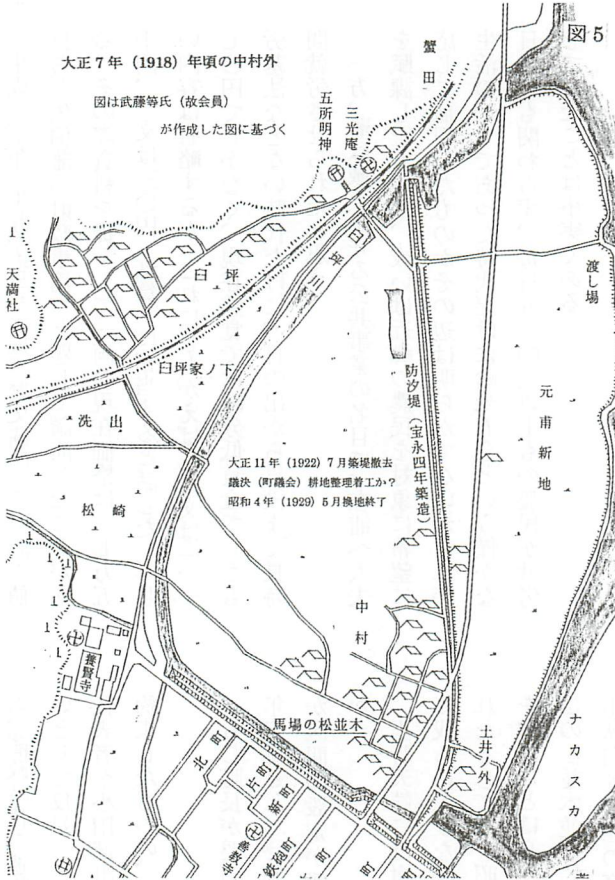
上げをしたのではないか。

したがって、町長も議会も残された部分の史跡価値は半減したとして、耕地整理事業の施行により地域住民の生活向上を最優先と考え、撤去に踏み切ったと思う。

あとがき

今回の研究で資料として判明している部分は、津波の高さと築堤の延長、動員された農民の述べ人数及び工期と支給された扶持米だけで他はわかっていません。

したがって、これだけの資料では纏めることは難しく、そこで当



大正7年(1918)年頃の中村外

図は武藤等氏(故会員)が作成した図に基づく

日の潮位を推定して津波の高さを求め、現地盤高から在来地盤高を割り出し、これを元に築堤の高さと幅を決め二断面を想定し土量などを算出しました。

この様な僅かな資料でも、それを基礎として多角的に解明してゆけば、郷土史の謎も解けるのではないでしょうか。なお、二断面のうち何れが建設時と符合するか、その辺のところは資料の発見を期待するばかりです。

