

# 東日本大震災における宮城県内の被災地調査(速報版)

社団法人高知県測量設計業協会

技術委員長 右城 猛



後列左から坂井陽、明神巧周、矢田康久、小松浩二、桑名正博、植田巖朗、西川準二、林哲也、仁井田祐二

前列左から濱田博人、右城猛、引地(名取市)、桜井淳一(名取市)、山岡幸弘、西山正樹、大久保陽志

写真撮影は奥村昌史

## 1. まえがき

わが国史上最大のマグニチュード 9.0 を記録した 2011 年東北地方太平洋沖地震は、東日本全域に地震、津波、原発事故の三重の被害をもたらした。中でも津波被害は想像を絶するもので、2 万 3 千人の死者・行方不明者のほとんどは津波によるものであった。人、自動車、家屋、一切切を津波が飲み込む様子は、数多くの人がビデオカメラで撮影しテレビ等で放映されたが、まるで地獄絵を見せられる思いであった。

高知県は約 100 年の周期で南海地震に襲われている。マグニチュード 8.4 規模の東南海・南海地震が 30 年以内に来る確率は 60～70%と予測されているが、今回の地震によって発生時期が早め

られたという説がある。東海、東南海、南海、日向灘の 4 つのプレートが連動して動く可能性もあり、その場合には今回の地震と同様にマグニチュード 9.0 になるという説もある。東日本大震災は高知県人にとって他人事ではない。

社団法人高知県測量設計業協会では、地震津波災害の状況を実際に見て、南海地震に備えて何らかの教訓を得たいという思いで、協会員を中心とした 15 名の調査団を結成し、6 月 17 日から 4 泊 5 日の日程で被害が最も甚大であった宮城県に行き、各地を調査してきた。

18 日には、被災して避難所生活を余儀なくされている人々が少しでも元気になってくれればという思いで、二手に分かれて気仙沼高校と南三

陸町志津川高校の避難所で炊き出しなどのボランティア活動を行ってきた。

## 2. 被災地の調査

### 七ヶ浜町菖蒲田浜(しょうぶたはま)

菖蒲田浜は松島湾の東に位置し、太平洋に面している。津波浸水高は9.7m。防潮堤の背後には、海の家、民宿、民家などがあったが、基礎を残して集落が丸ごと無くなった。

海岸から約500m入った高台に汐見台団地がある。標高は14m程度。家屋の床上浸水はあったようであるが、大きな被害は免れた。敷地の高さが明暗を分けた。



菖蒲田浜に残ったのは家屋の基礎と瓦礫だけ



根元からへし折られた防潮林の松



菖蒲田浜の砂浜に打ち上げられた無数のコンテナ

### 南三陸町志津川

南三陸町は宮城県の北東部に位置し、志津川湾の奥に開けた町。鉄筋コンクリートのビルは残ったが、木造家屋はすべて流された。

5階建ての志津川病院は4階まで津波に襲われ、屋上に避難誘導中の看護婦らと逃げ遅れた入院患者67名が犠牲になった。同病院の内科医で、救出されるまで滅私の姿勢で医療行為を続けた菅野武氏は、タイム誌「世界で最も影響力のある100人」に選ばれている。

南三陸町の鉄骨三階建ての防災対策庁舎は、鉄骨がむき出しになり、瓦礫が引っかけた状態で残っている。津波の様子を見るために屋上に上がっていた町職員30名の内、20名は第1波でさらわれたが、佐藤仁町長ら10名は屋上の無線や残った手摺りに捕まって奇跡的に助かった。「天使の声」として有名になった遠藤未希さんは、「最大6mの大津波が予想されますので急いで高台に避難してください」と繰り返し放送しながら津波の犠牲になった。



木造家屋はすべて流され残ったのはRCのビルだけ



鉄骨だけになった防災対策庁舎



マンションの4階部分に漂流物が引っ掛かっている



左岸側の2径間が流された新北上大橋



高欄は壊されても橋梁の損傷は軽微



約800m上流に押し流されたトラス橋の一部

## 北上川

北上川は、源流の岩手県岩手町から宮城県石巻湾へと流れる東北最大の河川である。新北上川は、洪水対策として北上川の水を、宮城県登米市(とめし)から分流させて追波湾(おっぱわん)に流すために開削された河川である。

新北上川の津波遡上は、追波湾の河口から10km上流まで痕跡で確認できた。

河口から4km上流に、橋長566mで7径間単純ワーレントラスの新北上大橋がある。遡上した津波で、左岸側の2径間が押し流された。

新北上大橋の右岸側には大川小学校がある。全校生徒108人の内、74名が津波に飲み込まれた。学校のすぐ裏に山があるが、新北上大橋の傍の三角地帯が安全と考え移動中に津波に襲われた。

児童生徒3,000人全員が無事で、「釜石の奇跡」と言われている釜石市の小中学校と比較され、防災教育、避難訓練のあり方が問題になっている。



新北上大橋の右岸側に大川小学校がある

## 石巻市

旧北上川の河口には仙台平野が広がっている。そこに、宮城県第二の都市として発展したのが石巻市である。

市内の中心部に標高56mの日和山(ひよりやま)がある。頂上の公園から市内を一望することができる。公園の南端には、津波が押し寄せてきた太平洋に向かって、犠牲者の冥福を祈ってたくさんの花が供えられていた。

公園には、石川啄木の歌碑、宮沢賢治の詩碑、松尾芭蕉の像などが建てられているが、転倒した

形跡はない。松尾芭蕉の像が 10cm くらい滑って移動している程度であった。気象庁が 6 月 23 日に発表した東日本大震災の精査結果によれば、石巻の震度は 6 強である。それにしては、震動による被害が少ない。屋根瓦のスレートが部分的に落下したり、ずれたりしている家屋は所々で見たが、津波浸水域外の家屋や構造物の被害は軽微であった。

東側の旧北上川の中に小さな島があり、石巻マンハッタン島と呼ばれている。島の上流部には「石ノ森漫画館」がある。中央には「自由の女神像」がある。この 2 つは奇跡的に助かった。

石巻漁港に行くと、魚の腐食臭だろうが、強烈な臭いがした。岸壁にはたくさんのカモメが飛び回っていた。

高知県土木部から、廣末清久氏と安田勝幸氏が宮城県東部地方振興事務所に応援で出向してきている。土曜日の休日であるにも関わらず、無理をお願いして石巻漁港を案内してもらった。



奇跡的に残ったマンハッタン島の自由の女神像



凶器と化して川口町の建物を破壊する漁船



日和山頂上の公園にたくさんの献花。



石巻漁港を案内してくれた高知県の廣末清久氏と安田勝幸氏



石巻マンハッタン島の上流端に石ノ森漫画館が見える



クレーン船で引き上げた西防波堤のブロック。鋼管杭が破断

## 女川町

女川町は、太平洋沿岸に面しており、日本有数の女川漁港を有している。北上山地と太平洋が交わる風光明媚なリアス式海岸という地形条件が、今回の地震では災いした。

町の人口は1万人。その内の1,200人が津波の犠牲になった。津波高さは15mと推定されている。

女川町では、須田善明県議会議員に案内していただいた。議員のお宅も津波に遭って大変な状況にある。それに関わらず、私たちの視察に貴重な時間を割いていただいた。

女川病院が建てられている高台の標高は18mあるが、病院の1階は浸水したとのことである。津波の遡上高さは20mに及んだことになる。

女川町の被災が凄いと思ったのは、女川交番、江島共済会館、商業ビルなど4棟のビルが、杭が打設してあっても転倒したことである。

転倒した4階建てのビルの基礎には、直径400mm、長さ5mのコンクリートパイルが16本打設されていた。杭頭部で中詰めコンクリートが抜け出したもの、中詰めコンクリートの中の補強鉄筋カゴのみが抜け出したものが数本見られた。杭が地盤から引き抜かれたものも1本あった。

津波のすさまじさを孫の代まで伝えるために、倒壊したこれらのビルを津波災害遺構として保存しようとする考えがあるようである。



須田善明県議会議員に案内をしていただく



高台にある病院から眺めた市街部と女川湾



ビルの4階部の屋上に漂流物が引っ掛かっている



16本のコンクリートパイル打設されていたビルも倒壊



転倒した女川交番

### 名取市関上

三陸海岸(青森県南端部から宮城県の牡鹿半島までの海岸)には、リアス式海岸が発達していたため、15~20m という信じ難い津波高さを記録した。一方、仙台塩釜港から南は、海岸線が単調で広大な仙台平野が発達しているため、津波高さは5~10m であったが、海岸線から4~5km まで侵入し、広い範囲に被害を及ぼした。

仙台平野は今回の地震で地盤が0.5m ほど沈下した。この影響で湿地帯が広がっている。

名取川河口の右岸側が名取市関上(ゆりあげ)、左岸側は仙台市藤塚になるが、両地域を名取市役所総務課の桜井係長と引地様のお二人に案内をしていただいた。引地様のお父上は、家屋と共に流されてお亡くなりになっている。

被災地に入るのに先立ち、「名取市 災害緊急車両」と印刷した用紙を用意してくれた。これがないと、被災地に入ることは難しい。



基礎だけを残った関上の住宅地。写真の奥は関上魚市場。



関上の中央にある日和山。ここへ避難した人は津波にさらわれたが、松の木に登った数名だけは助かった。



関上地区の中を流れる河川護岸の被災状態



関上魚市場は、一部の壁を残して屋根も壁も消えてしまった



右側は仮設用防護柵であるが、左側の高欄は残っている。



プレキャストL型擁壁と折れ曲がったガードレール。



手付かず状態になったままの藤塚地区

## 仙台市

名取川の左岸に位置する藤塚地区では、津波が防潮林の上を越えてきて、集落を飲み込んでしまった。まだ手付かずにままであり、瓦礫が散乱していた。

藤塚を視察した後、名取市役所の方と別れ、仙台塩釜港に向けて県道 10 号線を北へ走る。

県道 10 号線から海岸までは 1~2km である。県道の両側に津波の爪痕が生々しく残っていた。

若林区荒浜に来ると、県道の脇に特別養護老人ホーム「潮音荘」があった。海岸からの距離は約 800m と近いが、津波に襲われたのは 1 階部分だけであった。海岸には幅 300m の防潮林があることから、防潮林が津波を減勢させたのだろうか。

仙台塩釜港に入るには、東北スチール株式会社の敷地を通る必要があった。敷地の入り口では、ガードマンが出入りする者をチェックしていた。名取市役所で「名取市 災害緊急車両」と印刷した用紙をもらっていたので、それを見せると「臨時乗入許可証」が渡され、敷地に入ることを許可してくれた。

仙台塩釜港では、韓国籍の大型船舶が岩壁に乗り上げていた。

仙台塩釜港から国道 45 号を通過して宮城県庁に向かう途中、ピロティー形式の建物の柱が、せん断破壊しているのが目に入った。柱の鉄筋が露出し、座屈していた。今回の調査で、このような被害を見たのはここだけであった。



特別養護老人ホーム「潮音荘」



荒浜小学校とその周辺。海岸から学校までの距離は 800m



ガードレールのビームは全て流されて支柱のみ



東北スチール株式会社の敷地に入るための許可証



仙台塩竈港の岸壁に乗り上げた韓国籍の船舶



仙台市内で見かけた RC 柱のせん断破壊

## 亶理町

亶理町(わたりちょう)は阿武隈川の右岸河口部に位置した人口 3.5 万人の農業田園都市。

北は阿武隈川、東は太平洋、そして南は「鳥の海」と三方を海で囲まれた低地平野の荒浜地区は、壊滅的な津波被害を受けた。

県道 123 号が荒浜湾の岸壁沿いで水路を渡る箇所に PC 橋が架かっていた。海側の高欄は無傷であったが、上流側の高欄は上流に押し倒されていた。変形した高欄には擦痕があり、漁船の船底と同じペンキが付着していた。

仙台平野では、道路が水路を横断する箇所には PC 橋が架かっているが、橋桁の損傷は軽微で、通行への影響はほとんど受けていないという印象を受けた。沈下橋(潜水橋)が洪水に耐えられるのと同様に、コンクリート構造の橋梁は津波に強いように思われた。

橋の高欄や、ガードレール、電柱、家屋などが倒され壊される原因は、津波による圧力もあるが、津波と共に流れてくる船舶、コンテナ、樹木による衝撃力の影響が大きいと思われた。

阿武隈川の河口から約 2km 上流に県道 10 号亶理大橋が架かっている。その直ぐ下流で、堤防護岸の上に据え付けられていたプレキャストコンクリート製のパラペットが破壊され、堤内地の田圃に散乱していた。堤防は道路として利用されており、天端はアスファルトで舗装されているが、舗装は破壊されていない。逆 L 型のパラペットは、河川からの津波の圧力で転倒し、転がりながら堤内地へ流されたと推測される。

田圃には、重力式コンクリート擁壁も転がっていた。擁壁の天端には、ガードレールが付いている。坂路擁壁として作られたものと思われる。

この時期の田圃は、青々とした稲で一面が覆われているはずであるが、田植えがされることなく放置されていた。

地盤沈下で一面が湿地帯になっている所も見られた。



倒された高欄。船舶の船底のペンキが付いている。





パラペットが無くなった状態の堤防護岸



プレキャストコンクリート製の逆L型パラペット



地盤沈下で湿地帯になった田圃



左腕には「(社)高知県測量設計業協会」と書いた腕章、首からは「高知応援隊」と書いた名札を吊り下げて調査。

### 3. ボランティア活動

18日は「宮城県を元気にする高知応援隊」の一員として、志津川高校と気仙沼高校の避難所に分かれて炊き出しを行った。志津川高校は、津波で壊滅的な被害を受けた人達が避難し、グラウンドに「SOS」の文字を書いて救助を求めた所。

食材は全て高知産。炊き出しに必要な材料や道具、燃料も全て4トン車で高知から運送した。メニューは、土佐あか牛のカレーライス、野菜スープ、鶏のモモの唐揚げ、米なすのたたき、徳谷産フルーツマト、緑茶やウーロン茶、ひまわり乳業の高知限定乳酸菌飲料リープル。昼食にしては豪華な料理を、避難所の皆さんやボランティアに来ている人々に食べていただいた。どれも好評であったが、高知特産のフルーツマトとリープルは大人気であった。

志津川高校のでは、避難所になっている武道館で、午後からテニスボールと鳴子を全員にプレゼントし、スポーツマックスの鈴木秀司社長の指導によるボールを使った運動やジャンケンゲーム、宮地貴嗣隊長の指導による「正調よさこい鳴子踊り」を皆さんと一緒に楽しんだ。

避難所では、段ボールで仕切った狭い場所での生活を余儀なくされている。ストレスによる精神障害、長時間同じ姿勢でいることが原因の血栓症などの健康問題を生じる。その予防として、鈴木社長による体操教室やよさこい鳴門踊りは非常に効果があったと思う。何よりも良かったのは、避難所の子供や高齢者の皆さんがとても喜んでくれたことである。



志津川高校での炊き出し



「正調よさこい鳴子踊り」を一緒に楽しむ



若生副知事を表敬訪問

#### 4. 宮城県民との交流

##### 宮島町の皆様のおもてなし

17日と18日の夜は、安部県議会議員にお世話  
いただいて宮島町に宿泊し、宮島野外活動セン  
ターで地元婦人部の皆様によるちらし寿司、麺好  
(めんず)クラブの方々が作ってくれた手打ちそ  
ば、青年部の方によるバーベキュー、それに地酒  
などたくさんの料理を御馳走になりながら、貴重  
な震災体験を聞かせていただいた。



畠山議長と会談し記念撮影



高知応援隊と松島町の方と食事をしながら交流を深めた。宮  
城県議会議員の安部孝議員を中心に集合写真。

##### 宮城県庁を表敬訪問

6月20日、昼休みの時間帯を利用して宮城県  
庁を表敬訪問した。宮城県議会の最終日で多忙だ  
ったと思われるが、安部議員に案内していただき、  
若生正博副知事、畠山和純県議会議長にお会いし、  
今回の私達の活動内容を説明させていただくと  
共に、宮城県に対して、私達のできることがあれ  
ば協力させていただきたい、旨をお伝えした。

#### 5. あとがき

この調査報告書は速報版として執筆したも  
のである。詳細については、調査団に参加して  
いただいた15名の皆様に手分けして執筆して  
いただいており、7月末には発表できる予定  
である。

調査に当たっては、元高知県議会議員の  
高野光二郎様、宮城県議会議員の安部孝様、  
須田善明様、名取市役所総務課の桜井様、  
引地様、高知県から宮城県に出向されて  
いる廣末様、安田様に変にお世話になっ  
た。皆様のお力添えを頂かなければ、  
到底今回のような調査はできなかった。

ボランティア活動では、「宮城県を元気に  
する高知応援隊」の宮地隊長、磯木副隊長、  
宮島町・南三陸町・気仙沼市の皆様をは  
じめ多くの方のお世話になった。心から  
感謝申し上げます。

(2011年6月27日)