

鉄道及び防波堤に関する調査報告

早稲田大学	柴山研究室	修士 2 年	大島	優
早稲田大学	柴山研究室	修士 1 年	西崎	普策
早稲田大学	柴山研究室	学部 4 年	藤澤	恒太
早稲田大学	柴山研究室	学部 4 年	脇田	尚幸

1. 鉄道

1. 1 調査目的

東北地方太平洋沖地震及び津波によって被害を受けた鉄道路線において、特に被害が大きく、復旧過程を知る上で重要と考えられる箇所を調査することで、被災した路線の現状とその将来を考察する。

1. 2 調査概要

本調査では、2016 年 10 月 6 日から 10 月 8 日の 3 日間で、山田線、南リアス線、大船渡線、仙石線、常磐線を対象路線とした。以下に調査結果を記載する。

1. 3 調査結果

1. 3. 1 山田線

閉伊川橋梁は既存のフーチングを一部再利用し、桁は新しく造り直されていた。桁上の線路はまだ敷かれていなかったが、既にバラストが整備されていたことから復旧は間もなくであると考えられる。一方で織笠橋梁は未だ復旧作業が開始されていない状態であった。しかし付近の織笠駅では工事が始められており、織笠橋梁への着工も間もなくであることが窺えた。以上のことから、山田線における復旧状態には格差があることが分かった。



図 1.1 調査場所



図 1.2 閉伊川橋梁



図 1.3 織笠橋梁

キーワード 東北地方太平洋沖地震・津波，山田線，南リアス線，大船渡線，仙石線，常磐線，BRT

連絡先 〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1 (51 号館 16 階 05 室) 早稲田大学 柴山研究室 TEL 03-5286-8296

1. 3. 2 南リアス線

甫嶺にある泊築堤は完全に復旧していた。



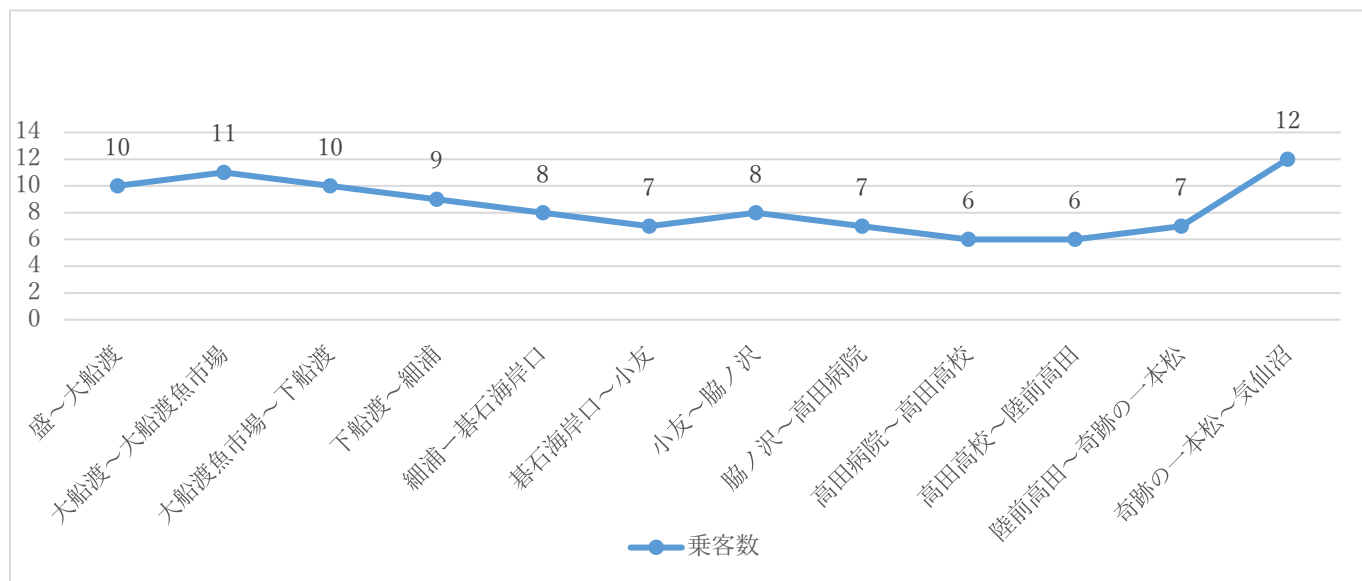
図 1.4 修復された泊築堤

1. 3. 3 大船渡線 (BRT)

大船渡線の BRT に実際に乗車し、各停留所における乗客数の変動を調査した。BRT は 10 人の乗客を乗せて始発の盛駅を出発し、奇跡の一本松駅など途中駅での乗客の乗降を経て終点の気仙沼駅まで走行した。通勤通学の時間帯ではなかったにもかかわらず全線を通して平均で 10 人前後の乗客がいたため、一定の需要はあるものと思われる。また、終点の気仙沼では約半分の乗客が仙台、東京方面の他路線へ乗継していた。



図 1.5 BRT 化された大船渡線の車内の様子



1. 3. 4 仙石線

仙石線内において最も復旧が遅れた東名駅と野蒜駅を調査した。旧東名駅は完全に撤去され、旧野蒜駅はモニュメントとして当時の駅舎がそのまま残されていた。また、現在両駅は内地側の高台へと建て替えられ、その移転に伴い建設された高架橋を確認することができた。



図 1.7 東名駅及び野蒜駅



図 1.8 駅の移転に伴い建設された高架橋



図 1.9 旧東名駅



図 1.10 旧野蒜駅



図 1.11 東名駅



図 1.12 野蒜駅

1. 3. 5 常磐線

旧坂元駅は既に撤去され、当時の駅の形跡は全く見られなかった。一方で旧山下駅は公共トイレや一部タイルが残っており、駅1つ隔てるだけで撤去作業に大きく差が出ていることが分かった。なお、両駅共に新駅はすでに完成しており、仙石線の東名・野蒜駅と同じく高架駅となっていた。



図 1.13 旧坂元駅



図 1.14 坂元駅



図 1.15 旧山下駅



図 1.16 山下駅

1. 4 まとめ

今回は5つの路線において調査を行ったが、従来通り鉄道として復旧したのは南リアス線、仙石線のみであった。大船渡線はBRT（Bus Rapid Transit）として復旧し、山田線と常磐線の一部区間（浜吉田～相馬）は復旧に向けて現在も工事が進められていることが確認できた。このように復旧の早さに差が見られる原因としては、立地や建設時期の違いが考えられる。リアス地形など平野部と比較して被害の範囲が狭かった地区や比較的新しく建設された路線、駅においては早期に復旧した印象を受けた。また、大船渡線に関しては行政が鉄道としての復旧にこだわりを見せていた反面、地元市民は公共施設や居住区へのアクセス、便数など利便性の観点からBRTとしての復旧に肯定的であることが窺えた。

2. 防波堤

2. 1 はじめに

東北地方太平洋沖地震・津波から5年が経過した東北地方沿岸部を対象に、防波堤の復旧及び漁業の復興状況の調査を行った。ここでは、震災から1年半後に調査を行った1地点を含め、3か所の漁港防波堤について調査報告を行う。本調査の目的は、湾内にある複数の漁港の防波堤がどの程度復旧しているのか、場所によって復旧の進捗具合に違いがあるのかを調べることである。また、漁業についてもどの程度復興を遂げているのか調査した。

2. 2 調査概要

本調査は2016年10月7日に実施し、調査地点は越喜来湾（岩手県大船渡市）にある砂子浜漁港・鬼沢漁港・泊漁港の3つである（図2.1）。

2. 3 調査結果

2. 3. 1 砂子浜漁港

この漁港は、越喜来湾の南側に位置しており、ホタテ・ホヤ・カキなどの海面養殖業が盛んな地域であるため、ここでは漁業の復興状況に重点を置いて調査を行った。

まず防波堤については、地震によって沈下したケーソンの上にコンクリートを打設してかさ上げし、パラペットを設置していた（図2.2）。また、防波堤の復旧工事はすべて完了していた。



図2.1 調査場所



図 2.2 砂子浜漁港



図 2.3 養殖いかだ

次に漁業についてであるが、砂子浜漁港には多くの漁船が停泊しており、漁船の往来も多かった。漁港のすぐ沖には、養殖いかだがあり（図2.3）、漁業が再開されているという印象を受けた。

防波堤の復旧と漁業の復興状況について、漁師の大坪満男さんにお話を伺った。以下にその内容を記す。

漁港が使えるようになったのは2011年7月末であった。予定では6月末に完了する予定だったが、工期が1ヶ月遅れた。砂子浜漁港は津波による被害が小さく、周囲の漁港に比べて復旧も早かった。震災の前後で漁船の数には変化はなく、すべての漁師が漁業を再開している。漁業再建のための支援金を使って、漁船なども新しくした。この漁港を使用している人の9割以上がホタテの養殖に従事しているが、2隻のみが沖へ出て魚を釣っている。復旧の早さは漁港の重要度ではなく、漁港の被害の大きさが大きな要因であるとのことだった。

2. 3. 2 鬼沢漁港

この漁港は 2012 年の合同東北調査において、防波堤の調査が行われた場所である。前回の調査では、復旧が未完了であったため、再度調査を行った。ここでは、復旧前後で防波堤の設計に変化があったのかについても注目した。

防波堤の復旧は、砂子浜漁港と同様に、地震によって沈下した構造物の上にコンクリートを打設してかさ上げを行い、パラペットを設置していた。防波堤の沈下量に差がある部分はコンクリート製のスロープで連結されており、前回調査では、津波によって流されたと思われるパラペットの一部区間の工事が未完了であったが（図 2.4）、本調査時にはすべて完了していた（図 2.5）。パラペットの高さと幅は、防波堤の先端部に近づく程小さくなっており、津波に耐えた既設のパラペット部分はそのままに、その上からコンクリートを打設してパラペットを大きくしていた（図 2.6・図 2.7）。全体として、かさ上げとパラペットの大型化によって、自重が増加しているため、滑動および転倒に対する安全性も高くなっていると考えられる。



図 2.4 復旧状況（2012 年調査時）



図 2.5 復旧状況（今回調査）

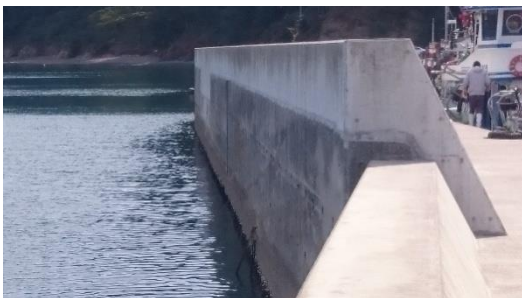


図 2.6 パラペット



図 2.7 パラペット拡大図

2. 3. 3 泊漁港

泊地区は、津波による被害が大きかった地域の 1 つであり、現在も漁港の脇で防潮堤の復旧工事が行われていたため、漁港に近づくことは出来なかった。しかしながら、漁港周辺から撮影した図 2.8 の写真をもとに判断すると、漁港内に複数の漁船が停泊しており、防波堤の復旧は完了しているように見える。



図 2.8 泊漁港

2. 4 まとめ

今回は越喜来湾の3つの漁港で防波堤の復旧状況調査を行ったが、すべての地点で復旧工事が完了していることが分かった。既設防波堤上にコンクリートを新たに打設して、かさ上げとパラペットの大型化が行われていることから、防波堤の自重を増加させ、滑動や転倒に対する安全率が大きくなるように補強工事が行われたと考えられる。漁業について調査した砂子浜漁港は津波被害が小さく復旧が早かったため、漁業の再開も早く、既にホタテの養殖も盛んに行われていることが分かった。

また、本調査では、漁港の復旧状況を調査対象としたが、その他の外郭施設も含めて考察を行うと、前回調査で工事が未完了だった鬼沢漁港では復旧を終えている一方で、津波の被害が大きかった泊漁港周辺では依然として防潮堤の復旧工事が行われていた。これは、図 2.1 から分かるように、泊漁港は越喜来湾の湾奥部に位置しており、津波のエネルギーが集中して構造物の被害が大きくなったためと考えられる。調査前には、復旧工事の進捗は港の重要度によって決まると考えていたが、本調査によって、被害の程度も重要な要素となることが明らかとなった。行政では、これらの2つの要素をどのように考慮して意思決定を行ったのかについて、今後検討を行う必要がある。

参考文献

- ・岩手県ホームページ 漁港一覧：<http://www.pref.iwate.jp/suisan/kibanseibi/gaiyou/007509.html>