

1. 本研究の背景と目的

我々の生活の身の周りには、道路網、鉄道網、通信網、ガス、水道のパイプラインなどのネットワークが網の目状に張り巡らされている。これらネットワークは現代社会の社会基盤として機能し、政治・経済・文化等の発達において重要な役割を果たしている。その中でも、最も歴史が古く人類が初めて造ったネットワークは道路網であろう。

本研究は、東北地方太平洋沖地震による幹線道路ネットワークの被害分析、道路被害による孤立地区調査、その復旧の記録を分析・考察することを目的に行った。また、具体的には国土交通省による高速道路・国道・主要地方道・一般県道のデータを用い東北地方太平洋沖地震が岩手県の道路ネットワークへ及ぼした影響を分析し、さらにグラフ理論を用い東北地方太平洋沖地震が沿岸部各市町村へ及ぼした影響を数値的に分析した。また、昨年度までの研究で対象としていなかった市町村道の被災状況を明らかにする為、岩手県の各沿岸部対象市町村にアンケート調査した。

2. 東北地方太平洋沖地震の概要

この地震は、2011年(平成23年)3月11日牡鹿半島の東南東約130キロ付近の太平洋の海底、深さ約24kmを震源として発生した。太平洋プレートと北アメリカプレートの境界域における海溝型地震で、震源域は岩手県沖から茨城県沖にかけての長さ約500km、幅約200km、およそ10万平方キロの広範囲にわたり、日本観測史上最大であるとともに地震に伴い大規模な津波が発生した。最大で海岸から6km内陸まで浸水、岩手県三陸南部、宮城県、福島県浜通り北部では津波の高さが8m-9mに達し、明治三陸地震の津波を上回る最大溯上高40.1mを記録するなど、甚大な被害をもたらした。津波は関東地方の太平洋岸でも被害をもたらしたほか、環太平洋地域を中心に世界の海岸に達した。また、宮城県北部で最大震度7、岩手県から千葉県にかけて震度6弱以上を観測するなど広範囲で強い揺れとなった(図-1)。

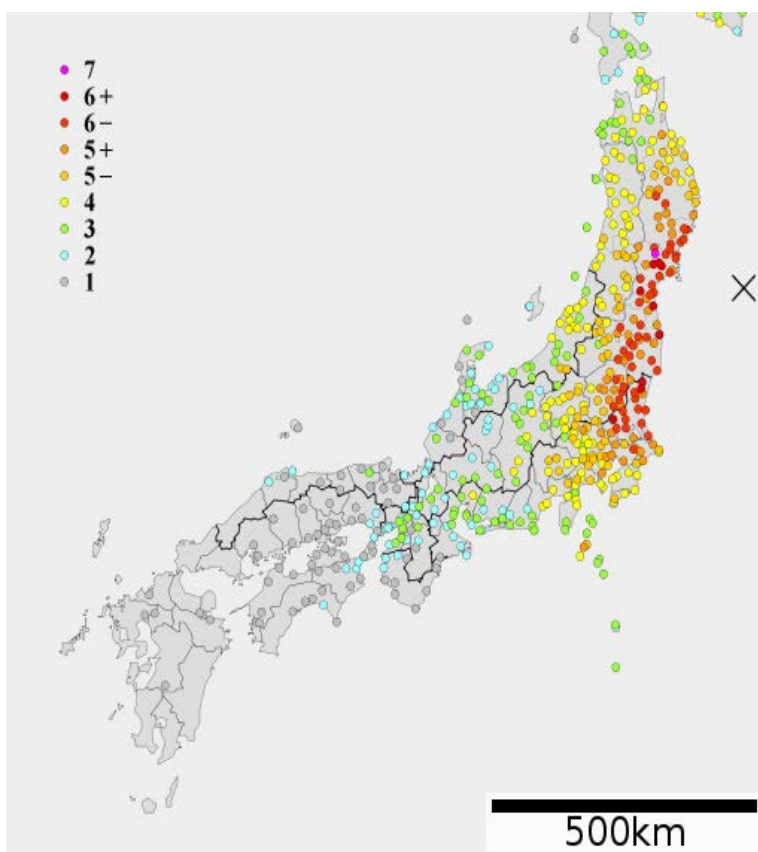


図-1 各地の震度

キーワード:地震、津波、道路ネットワーク、通行止め、孤立地区、
No. 1-38(村井研究室)

3. 岩手県の孤立地区調査

岩手県では前回までの研究で、国道、主要国道、一般道は1年2ヶ月後までには復旧している事を確認している。国土交通省によるネットワーク資料では、市町村道でのデータは得られなかった。しかし沿岸市町村では、津波等により孤立地区が生じた事が知られている。その被害状況を明らかにする為、岩手県の沿岸部の市町村に対し孤立地区のアンケート調査を行う事とした。具体的には

- ・震災時に孤立した集落名（地区名）
- ・孤立した期間
- ・その主な原因（複数可）、孤立した集落の位置（地区）

について確認した。

アンケートの調査対象は、北から洋野町、久慈市、宮古市、山田町、大槌町、釜石市、大船渡市、陸前高田市を対象に行い、5つ（洋野町、釜石市、久慈市、山田町、大船渡市）の対象地域から回答を得ることができた。その結果を表-1に示す。

表-1 東北地方太平洋沖地震における岩手県沿岸部対象市町村の孤立地区

東北地方太平洋沖地震における孤立地区調査		
市町村名		
集落名(地区名)	孤立期間 年 月 日～ 年 月 日	孤立原因(複数可)
釜石市		
室浜地区	平成23年3月11日～平成23年3月下旬	浸水及びガレキ堆積、火災
片岸地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
日向・外山地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
根浜地区	平成23年3月11日～平成23年3月下旬	浸水及びガレキ堆積、
箱崎地区	平成23年3月11日～平成23年3月下旬	浸水及びガレキ堆積、
箱崎白浜地区	平成23年3月11日～平成23年3月下旬	浸水及びガレキ堆積、
仮宿地区	平成23年3月11日～平成23年3月下旬	浸水及びガレキ堆積、
桑の浜地区	平成23年3月11日～平成23年3月下旬	浸水及びガレキ堆積、
両石地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
新浜町 越路地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
新浜町 瀧の沢地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
浜町地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
市役所周辺	平成23年3月11日～平成23年3月12日	浸水及びガレキ堆積、
松原地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
礪石地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
大平地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
平田地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
尾崎白浜地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
佐須地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
花露辺地区	平成23年3月11日～平成23年3月下旬	浸水及びガレキ堆積、
本郷地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
小白浜地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
荒川地区	平成23年3月11日～平成23年3月中旬	浸水及びガレキ堆積、
大石地区	平成23年3月11日～平成23年3月下旬	浸水及びガレキ堆積、
久慈市		
宇部町中沢地区	平成23年3月11日～平成23年3月14日	ガレキが道路を塞いだ為、津波が侵入したため
長内町玉の脇地区	平成23年3月11日～平成23年3月14日	ガレキが道路を塞いだ為、津波が侵入したため
大船渡市		
末崎町 中井	平成23年3月11日～平成23年3月13日	津波によるガレキ流入で道路通行不能のため
末崎町 西館	平成23年3月11日～平成23年3月13日	津波によるガレキ流入で道路通行不能のため
末崎町 基石	平成23年3月11日～平成23年3月13日	津波によるガレキ流入で道路通行不能のため
末崎町 三十刈	平成23年3月11日～平成23年3月13日	津波によるガレキ流入で道路通行不能のため
末崎町 山根	平成23年3月11日～平成23年3月13日	津波によるガレキ流入で道路通行不能のため
山田町		
船越(一部)	平成23年3月11日～平成23年3月13日	ガレキによる道路寸断
田の浜	平成23年3月11日～平成23年3月14日	ガレキによる道路寸断
大浦	平成23年3月11日～平成23年3月13日	ガレキによる道路寸断
洋野町		
なし		
		※原因:浸水、のり面崩落、土砂崩れ、ひび割れ・段差等

調査の結果、釜石市の被害が圧倒的に多く、24箇所、久慈市で2箇所、大船渡市で5箇所、山田町で3箇所、洋野町がなしという結果になった。

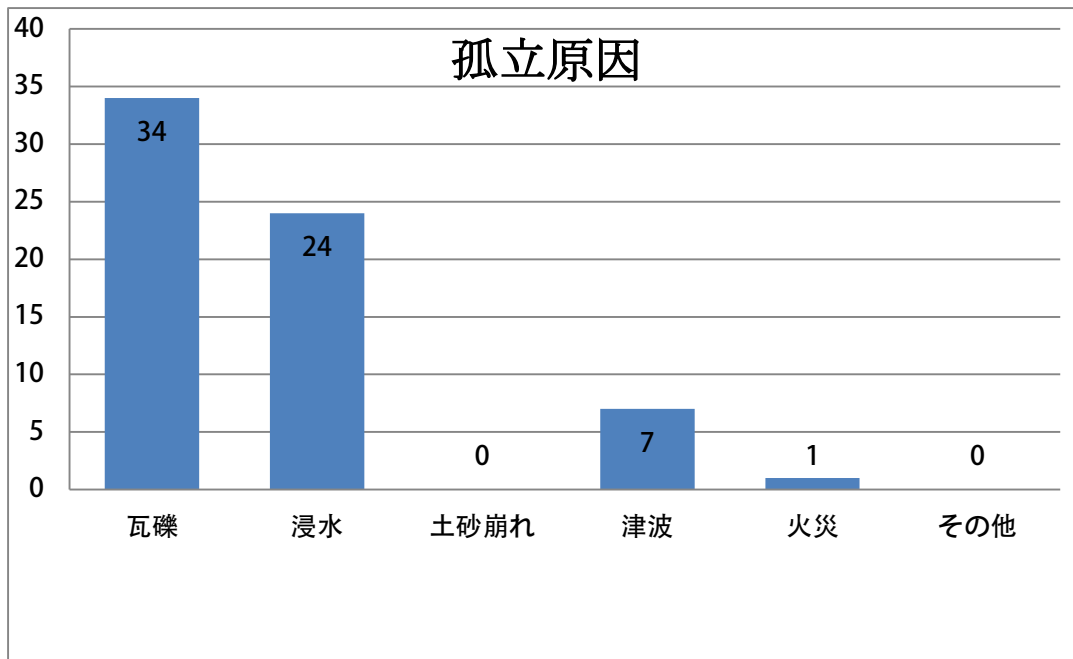


図-2 孤立地区推移

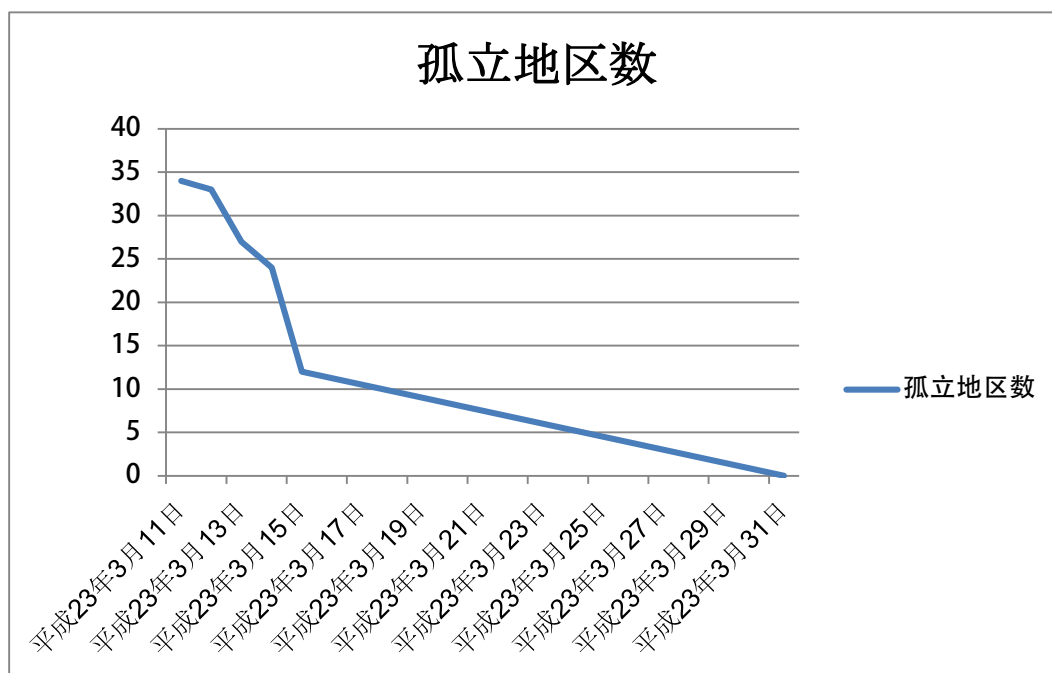


図-3 孤立原因

原因別（図-4）で見ると、被害のほとんどが瓦礫で、またその瓦礫の主な原因は津波によるものが約8割以上だということも分かる。また、孤立地区の推移（図-4）をみると、ほとんどが一周間以内に復旧しており、復旧していない地域も一ヶ月以内には、復旧し迅速な対応をしている。

図-5 に釜石市の孤立地区の位置を示す。これによればほぼすべてが半島部分か半島付近であり、内陸部では3箇所のみだった。



図-5 釜石市孤立した集落位置図

4. 結論

本研究では、岩手県の洋野町、久慈市、宮古市、山田町、大槌町、釜石市、大船渡市、陸前高田市の全 5 市 3 町が東北地方太平洋沖地震によって生じた孤立地区について分析した。岩手県では、震災時点で、孤立地区が 34 箇所あり、約 1 ヶ月後の平成 23 年 3 月 11 日にはほぼ復旧した。これほどまでに復旧に時間を要した理由としては、リアス式海岸としての地形的な特性が関わっていると思われる。その一方で表-1 から分かるように、役所及び対策本部の迅速な対応が短期間の復旧を可能にしたとも言え、釜石市役所周辺は、翌日の平成 23 年 3 月 12 日には回復している。

この孤立地区調査では、岩手県、宮城県、福島県を合わせて 24 市町村にアンケート調査を行った。宮城県が 6 市町村から、福島県が、3 市町村から回答を得ることができた。宮城県も岩手県同様に、孤立地区のほとんどが 1 週間以内に復旧し、福島県は次の日には復旧していた。しかし、塩釜市では 2 ヶ月以上孤立していた地区があった。福島県は、原発問題の関係もあり、震災から 5 年も経つが、いまだに規制地域が残っている。今回の震災で失ったものは大きいが、こうした分析を今後の道路ネットワーク作り・維持・管理に活かしていただきたい。

参考文献：[1]東日本大震災津波詳細地図

[2]：東日本大震災復興支援地図,昭文社,2011.

[3] 電子地図ソフト,プロアトラス S V 7,ヤフー株式会社,2011.

[4] 国土交通省資料、調査東日本大震災における福島県の資料被害状況等について,2014.