

# わが国の太平洋沿岸地域の津波防災対策を俯瞰する — 現地調査から見た自然災害の課題とアジア地域の災害軽 減化— (その1)

荻本孝久・佐藤孝治・落合努・趙衍剛

## 1. はじめに

### (1) 研究の目的

共同研究「アジア地域の災害軽減化と防災・減災ネットワーク構築に関する研究」は、国内外の災害現場の調査を行うことで様々な自然災害の課題を考えて、日本を含むアジア地域における災害の軽減化を図るために始められた。その背景には、近年、アジア諸国では大規模な自然災害が多く発生し、防災・減災の重要性が高まっていることがある。最近では、インドネシアの地震・津波災害・火山噴火、フィリピンの台風・洪水災害など毎年のように大きな災害が継続して発生している。

本共同研究では、これらの自然災害を中心に被災規模、社会的影響に関する調査を行ってきた成果に基づいて、アジア地域における災害の軽減化に向けて、現地調査を行うとともに、災害研究を行っている研究者、防災対策機関の研究者などとの連携を図り、防災・減災ネットワークを構築して情報交換・意見交換を行って課題の抽出と整理を実施することを目的とする。

そのため、国内および国外においてアジア地域の災害関連の調査・研究の報告書などの収集・整理と情報共有のための研究集会などを開催して、被災状況の把握と防災・減災に係わる意見交換のための会合を随時開催することを計画した。

### (2) 研究調査の概要

しかしながら、2019年末以降の新型コロナウイルス感染症拡大による世界的なパンデミックの影響で、海外での調査・研究が難しい状況であった。そのため、当面は国内の東日本大震災の三陸沿岸被災地、南海トラフ地震の想定被災地域、中山間地の水害被災地を調査することで、同様な地域が多数存在するアジア諸国への研究に結びつけることを目的に現地調査を実施した。

具体的には、以下のような日程でそれぞれの調査を行った。

#### ① 四国・九州東岸調査 (2021年1月17日(日)～1月21日(木))

南海トラフ地震の津波防災対策について、高知県(黒潮町、四万十市、土佐清水市)、愛媛県(宇和島市、伊方町)、大分県(臼杵市、津久見市、佐伯市)、宮崎県(延岡市、日向市)での現地調査を行った。

#### ② 熊本県・大分県調査 (2021年3月12日(金)～3月14日(日))

2016年4月の熊本連鎖地震の被災地(益城町、南阿蘇村、熊本市)の現地調査を行うとともに、2020年7月の集中豪雨の被災地(熊本県人吉市、球磨村)、2017年7月の九州北部豪雨の被災地(大分県日田市三隈川・花月川流域)の現地調査を行った。

#### ③ 岩手県・宮城県調査 (2021年5月28日(金)～5月30日(日))

東日本大震災の被災地(岩手県山田町の中心部、山田北小学校周辺、田の浜・船越小学校)、宮城県気仙沼市の大島・松岩地区の現地調査を行うとともに、2019年の令和元年東日本台風による阿武隈川の氾濫で甚大な被害を受けた宮城県丸森町の現地調査を行った。(丸森町の現地調査については、アジア研究センターのNews Letter No. 16を参照のこと)

- ④ 三重県・和歌山県・奈良県調査（2021年12月2日（木）～12月5日（日））  
南海トラフ地震への防災対策を調査するために、三重県（大紀町錦、紀北町紀伊長島、尾鷲市中心部・九鬼、御浜町、紀宝町）、和歌山県（すさみ町、串本町、美浜町、広川町）で現地調査を行うとともに、2011年の台風によって深層崩壊が発生した奈良県十津川村の現地調査を行った。
- ⑤ 岩手県・宮城県調査（2022年3月16日（水）～3月19日（土））  
東日本大震災被災地の岩手県（陸前高田市、普代村、宮古市田老、山田町中心部・田の浜、釜石市鶴住居）、宮城県（気仙沼市舞根地区・リアスアーク美術館・震災遺構の向洋高校跡地、南三陸町中心部、震災遺構の石巻市立大川小学校跡地）の現地調査を行った。また、2022年3月16日の福島県沖地震によって被害を受けた福島県（伊達市、国見町）の現地調査も行った。
- ⑥ フィリピンの防災対策およびアブラ地震調査（2022年12月4日（日）～12月8日（木））  
フィリピンのルソン島北部を震源とする7月27日と10月25日に発生したアブラ地震では、建物倒壊や地滑りなどの被害が発生した。フィリピン火山・地震研究所（FIVOLCS）と共同で現地調査を行うとともに、同研究所を訪問して防災対策の状況についての視察も行った。

### (3) 東日本大震災に関する先行調査など

神奈川大学では、2011年3月11日の東日本大震災の発生を機に、様々な被災地支援や現地調査の活動を行ってきた。これらの活動の概要は以下のようなものである。

東日本大震災後に立ち上げられた大規模災害対策研究プロジェクト（工学部荏本孝久研究室＋経済学部佐藤孝治研究室）では、三陸被災地での定点調査を継続的に行ってきたが、フィールド調査における俯瞰的な視点の必要性のために2017年前半からはドローンによる空撮調査も実施するようになった。三陸沿岸で定点調査を行ってきた地域としては、宮城県（仙台市若林区荒浜地区、南三陸町、気仙沼市）、岩手県（陸前高田市、大船渡市、釜石市、大槌町、山田町、宮古市田老地区、普代村）などが含まれる。

また、日本常民文化研究所と大学院歴史民俗資料学研究科は、宮城県気仙沼市大島における網元など漁業関係の文献資料の洗浄などによる復旧支援活動を行った。工学部建築学科では、岩手県大船渡市越喜来地区などでの自治体復興計画づくりに全面的に協力した。

KU東北ボランティア駅伝では、学生や教職員4,000名（延べ人数2万3,000名以上）が参加し、大学が財政面で補助した被災地支援のためのボランティア活動で、NPO 遠野まごころネットと連携して、ガレキ撤去作業、側溝の泥出し、農業支援、足湯サービス、高齢者の傾聴などに従事した。

本稿では、これらの先行した調査研究による蓄積や知見を生かしながら、東日本大震災被災地の復興状況について検討するとともに、南海トラフ地震の想定地域にある紀伊半島の三重県、和歌山県、四国の高知県、愛媛県、九州東岸の大分県南部などの津波防災対策を俯瞰する。その上で、わが国の太平洋沿岸地域の現地調査から見た自然災害の課題を整理して、アジア地域の災害軽減化に向けた方策を検討していくことにしたい。なお、本調査報告のとりまとめと執筆は佐藤孝治が担当した。

## 2. 東日本大震災被災地の復興状況について

### (1) 東日本大震災の特徴

2011年3月11日午後2時46分に発生した東日本大震災は、人口減少・高齢化が進行した東北地方や北関東などの東日本を襲った巨大地震であり、2011年東北地方太平洋沖地震が正式名称である。一般的に使われている東日本大震災は閣議決定された呼称である。

東日本大震災はM9.0という世界観測史上4番目の大きさの地震で、3つの海溝型の巨大地震が連続発生したもので甚大な津波被害をもたらしたが（『平成24年度防災白書』）、平安時代の869年に発生した貞観地震の再来と呼ばれている。津波被害は甚大かつ広域的で、被害総額は16.9兆円であった。この津波被害に対して投入された復興財源は37兆円規模であった。

宮城県南三陸町、岩手県陸前高田市、同大槌町などでは、町の中心部が甚大な被害を受けたが、役所

庁舎にも壊滅的な被害が出て多くの職員が犠牲となったことで、行政機能が一時ほぼ失われてしまった。このようなことから、平安時代の貞観地震に匹敵する巨大災害としての広域性だけでなく、自治体の行政機能の一時喪失などのことから現代社会にとっての問題点も明らかになっている。

東日本大震災の人的被害としては、死者 15,899 人、行方不明者 2,527 人、震災関連死 3,767 人である（警察庁など、2020 年 12 月現在）。震災関連死を含めた犠牲者数は 22,193 人で、1896 年明治三陸地震の 21,959 人を上回っている。

県別の犠牲者数は、岩手県 6,255 人、宮城県 11,688 人、福島県 4,123 人などとなっているが、福島県では死者・行方不明者 1,810 人であるのに対して震災関連死が 2,313 人と上回っている。このことは、福島第一原発事故の後、長期の避難生活を送らざるを得なくなった高齢者などの社会的弱者にとって、避難生活が過酷なものであったことを示している。

東日本大震災は日中の午後 2 時 46 分に発生したが、地震の発生時刻によっては犠牲者数がさらに大きくなっていった可能性が大きい。負傷者数は 6,157 人であった。一方、被災後に救助された者は 27,157 人で、このうち自衛隊が救助したのは 19,286 人、7 割以上となっている。

次に、東日本大震災後の東北 6 県の人口の推移（2010-2020 年）を見ると、秋田県▽12.3%、青森県▽10.4%、福島県▽9.8%、岩手県▽8.9%、山形県▽8.9%、宮城県▽2.4% となっており、いずれも減少している。この間の全国の人口減少は▽1.8% である。

東北 6 県人口の推移（2010-2020 年）					
	人口 (2010/10/1)	人口 (2011/10/1)	人口 (2012/10/1)	人口 (2020/10/1)	人口減少 (2010/2020)
青森県	1,373,339	1,363,038	1,349,968	1,230,535	-10.4%
岩手県	<b>1,330,147</b>	<b>1,312,756</b>	<b>1,303,351</b>	<b>1,212,201</b>	<b>-8.9%</b>
宮城県	<b>2,348,165</b>	<b>2,326,940</b>	<b>2,323,224</b>	<b>2,292,690</b>	<b>-2.4%</b>
秋田県	1,085,997	1,075,058	1,063,143	952,069	-12.3%
山形県	1,168,924	1,161,294	1,151,863	1,064,954	-8.9%
福島県	<b>2,029,064</b>	<b>1,988,995</b>	<b>1,962,333</b>	<b>1,830,114</b>	<b>-9.8%</b>
全 国	128,057,352	127,798,704	127,515,133	125,781,803	-1.8%

出所：総務省等の資料をもとに作成（2020 年 10 月 1 日現在）

被災県の人口減少は復旧・復興事業で緩やかな傾向

このように、東北 6 県の人口は軒並み減少したが、被災 3 県よりも青森、秋田の人口減少幅の方が大きい。これは、被災 3 県の人口減少が復旧・復興事業により緩やかな傾向になっていたことを示しているが、大震災から 10 年が経ち復興事業が大幅に縮小する中で、被災 3 県は今後厳しい状況に直面していくことになるだろう。

定点調査を行ってきた三陸被災地の岩手県沿岸都市町村の人口推移をみると、大槌町▽29.4%、山田町▽22.4%、陸前高田市▽21.7%、釜石市▽15.8%、大船渡市▽14.7%、宮古市▽13.9% となっている。特に、大槌町、山田町、陸前高田市などの場合は、高齢化・人口減少という問題だけでなく、地域社会の解体リスクも浮上していると言わざるを得ない状況にある。

東日本大震災は海溝型の巨大地震による津波災害としての基本的な特徴を持っている一方で、津波災害により深刻な被害を受けた東京電力福島第一原発の原発災害によって、これまでに我が国で発生した地震・津波による災害とはまったく異なる様相を呈している。つまり、東日本大震災は、津波災害によってもたらされた大震災という特徴だけではなく、原発災害としての特徴をあわせ持つ複合型の災害であるということが第二の特徴である。

福島第一原発では、地震・津波による全電源喪失、冷却機能の喪失、制御を失った原子炉のメルトダ

ウンが発生した。旧ソビエト連邦（現ウクライナ）で発生した1986年のチェルノブイリ原発事故にも比べられるような重大な事故であるが、東日本の広範囲の地域に放射性物質が流出して、福島県を中心に広域的な放射能汚染が生じた。

その結果、福島県を中心として、県内外への多数の避難民が生まれることになったとともに、汚染地域の病院や高齢者施設などから避難せざるを得なかった高齢者など社会的弱者の中から多数の震災関連死が発生した。東日本大震災と福島第一原発の原発災害は、これまでの日本社会が抱える矛盾や問題点を突出した形で顕在化させることになった。

東日本大震災は、東北や北関東などに甚大な被害をもたらした巨大災害であるが、そのうち東北は地理的だけでなく歴史的に見ても常にわが国における周辺的な地域と位置づけられてきたことを思い起こす必要がある。東北の置かれた歴史的な環境とわが国の国土政策の展開には密接な関連がある。このことが東日本大震災の第三の特徴である。

東北の置かれた地理的環境や歴史的環境を考えると、明治以来の国土政策や工業化のための開発政策の矛盾や問題点が明らかになっている。また、戦後の中央集権的な国土政策、全国総合開発計画による国土経営の効率化と地域間分業、新幹線や高速道路などの高速交通網の整備から取り残された国土のグランドデザインの帰結と考えられる。そのことが明らかになっているのが、東日本大震災でもっとも大きな被害を受けた三陸沿岸部の状況である。

岩手県市町村の人口推移（2010-2020年）					
	人口(2010/10/1) 人口(2020/10/1)	死者・行方 不明者数	死者・行方 不明者の割合	家屋倒壊数 (棟)	人口減少 (2010/2020)
陸前高田市	23,300 18,233	1,772	7.6%	3,341	-21.7%
大船渡市	40,737 34,738	419	1.0%	3,934	-14.7%
釜石市	39,574 33,337	1,040	2.6%	3,655	-15.8%
大槌町	15,276 10,786	1,236	8.1%	3,717	-29.4%
山田町	18,617 14,443	753	4.1%	3,167	-22.4%
宮古市	59,430 51,197	514	0.9%	4,098	-13.9%
岩手県合計	1,330,147 1,212,201	5,786		25,023	-8.9%

出所：警視庁・総務省資料をもとに作成（2020年10月現在）

高齢化・人口減少だけでなく、地域社会の解体リスク

東日本大震災は、津波災害により漁業、水産業、農業などに深刻な打撃を与えた。東日本大震災の発生以前から東北地方における農村や漁村の存立は問題となっていたが、津波による漁業、水産業、農業への打撃はそれらの問題をより深刻な形で提起することになった。

その意味で、東日本大震災による漁業や農業などの生業（なりわい）への深刻な影響が第四の特徴である。津波被災地における生活再建だけでなく、生業の再建が大きな課題である。大津波の被害を受けた三陸沿岸は世界三大漁場のひとつであり、漁業、水産養殖、水産物の流通・加工が基幹産業である。

復興事業として漁港、漁船、水産施設などが震災以前の状態に戻っても、それだけでは三陸の基幹産業の復興や漁村の存立には結びつかないのである。

地域における生業が存続していくためには、定住人口の増加、なかでも若者層が三陸沿岸部に定住化



できるかどうかがかっとも重要なポイントである。人口減少・高齢化が進んでいる地域で、生業の再建と若者層の定住化という問題は表裏の関係にある。

復興庁の資料（2018年3月）によれば、東日本大震災被災地の復興状況としては、仮設住宅の建設が53,194戸（100%）、災害公営住宅の進捗率96.0%、高台移転100%となっている。東日本大震災の発生からすでに10年が経っており、被災地における住まいとまちの復興は順調に進んでいるように思える。

しかし、被災地の定点調査の結果から考えてみると、巨額の復興財源を投入して行われた復興事業には様々な問題が浮き彫りになっており、復興計画の当初段階には想像もつかなかった想定外の現実も生まれていると言っても言い過ぎではないだろう。

以下では、10年目の被災地の現状を、岩手県陸前高田市中部や同山田町田の浜地区における復興事業によって作り出された現実の姿から考えてみることにしよう。特に、陸前高田市の復興事業のプロセスからは、今後の大規模災害の発生時に当初から検討しておかなければならない様々な問題点や課題が見えてくる。

## (2) 陸前高田市に見る被災地復興の現状

陸前高田市は岩手県南部、宮城県境にある自治体で、東日本大震災前の人口は23,300人（2010年10月1日現在）であったが、東日本大震災によって1,772人という多数の死者・行方不明者が出た。人口の7.6%が犠牲となった同市では、この10年間で人口が▽21.7%減少し、18,233人（2020年10月1日現在）となっている。

このように、同市は人口減少という問題に直面しているだけでなく、今後、地域社会を維持できるのかどうかという深刻な問題にも直面していると言える。

東日本大震災では、市役所や商店街などのある高田地区が10mを超える津波により壊滅的な被害を受けた。大震災後の復興事業では、陸前高田市は巨大な防潮堤の建設と土地の嵩上げによるまちづくりによって注目を集めてきた。ここでは、陸前高田市における防潮堤の建設と土地の嵩上げ事業によって何が起きているのかを見てみよう。



陸前高田市



陸前高田市の中心部

### ①防潮堤の建設プロジェクト

巨大な津波によって甚大な被害を受けた陸前高田市では、16地区の海岸に完成、または建設中の防潮堤の総延長は約12kmに達するが、そのうち最長のものは2017年度に市中心部の高田地区海岸に完成した長さ1,872m、高さ12.5mの防潮堤である。高田地区の防潮堤建設には約310億円を要した。防潮堤の高さは、広田湾内12.5m、広田湾外洋部や大野湾では少し高くして12.8mとなっている。陸前高田市における防潮堤の全体の建設費は約1,987億円（佐藤の試算による）になるものと見られる。

大震災時、高田地区を通して広田湾に流れ込む気仙川を津波が遡上して内陸部で大きな被害が発生したので、気仙川河口に防潮堤と同じ高さである12.5mの水門が建設されて防潮堤と接続されている。岩手県の想定では、高田地区の防潮堤によって数十年から百数十年に一度の津波を防ぐことができるが、東日本大震災級の巨大津波を防ぐことは無理であるということである。

なお、東日本大震災の前には基礎工事のない防潮堤が多く見られたが、大震災後に建設の防潮堤では基礎工事がしっかりと行われている。三陸を含めて東北地方の沿岸部で巨額の復興財源を投入して、数百kmの防潮堤の建設工事が進められてきたが、西日本には東北地方で進められているような防潮堤は存在しない。もちろん、三陸沿岸部でも防潮堤を建設しないという判断をした地域もある（たとえば、岩手県釜石市唐丹町花露辺地区、宮城県気仙沼市舞根地区など）。

南海トラフ地震による大規模な津波被害が想定されている西日本の紀伊半島（三重県、和歌山県）、四国（徳島県、高知県、愛媛県）、九州東岸（大分県南、宮崎県）、静岡県、愛知県などでは、三陸沿岸部にあるような大規模な防潮堤ではなく、高台へ避難するための道路整備や津波避難ビル、津波避難タワー、いのち山などの津波避難施設の建設が進められてきた。

このように復興事業のシンボリックな存在としての防潮堤の建設は、費用対効果という点で防災・減災のために本当に役立つものかどうか問われるものである。



防潮堤と気仙川水門



建設費310億円をかけた長さ約1.9km、高さ12.5mの防潮堤  
陸前高田だけで防潮堤建設に約1,987億円（試算）を投入

陸前高田市中心部・高田地区の巨大防潮堤



東日本大震災級の津波を防ぐことは無理  
西日本にはこのような防潮堤は皆無

二段構えの防潮堤



山田町の基礎工事のない防潮堤（2011年4月）



山田町で建設中の新防潮堤と基礎工事（2016年4月）



陸前高田市の防潮堤の基礎工事（2018年）





建設工事が進む防潮堤



地域を分断し視界を遮る防潮堤



小友地区の防潮堤の端

## ②土地の嵩上げによるまちづくり

陸前高田市高田地区では、中心部の山側を嵩上げて中心部市街地を移動させ、山の土砂を削った後の高台に宅地を造成する計画で、気仙川右岸の山間部と高田地区を結ぶ総延長3kmのベルトコンベアを設置して、山を削った土砂を運んで嵩上げに使用する工事を約7年かけて行ってきた。

総事業費1,657億円をかけて行われた嵩上げなどの造成工事は2020年末にやっと完了したが、中心部の14.5m嵩上げされた土地は、復興事業の目玉としてのまちづくりが進められることが期待されたが、そこには未利用の更地が広がっている。

東日本大震災後の区画整理事業は、長期的な趨勢としての人口減少と余りにも長い嵩上げ工事の時間経過によって想定していなかったような困難に直面している。

国土交通省の調査によれば、2020年5月までに宅地として造成された98.6%の土地のうち、約6割にあたる58%の使い道は未決定である（日本経済新聞朝刊、2021年2月10日）。このように広大な更地が広がる中で、人口減少の抑制が可能であるのかが問われることになる。

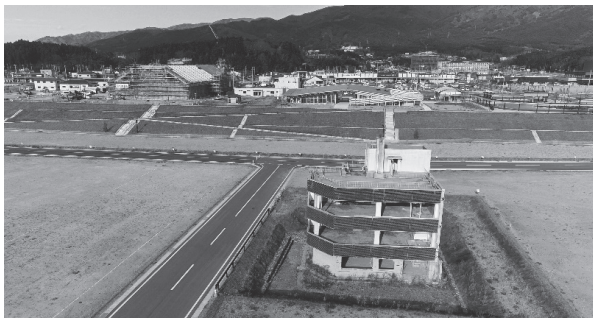




山から土砂を運搬するベルトコンベヤー（2014年）



14.5 mの高さに嵩上げ工事中の高田地区（2017年）



米沢商会ビル遺構と嵩上げが完成した台地



土砂搬出後の造成地と三陸道



土砂搬出後の造成地に作られた住宅地



中心部の嵩上げ台地と商業施設など



中心部の嵩上げ台地と商業施設など



更地が広がる中心部の嵩上げ台地

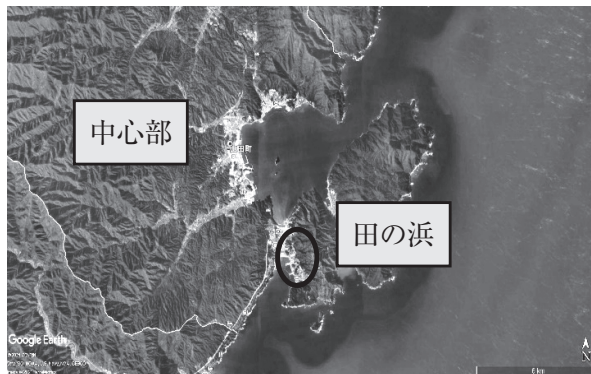


災害公営住宅（2018年）

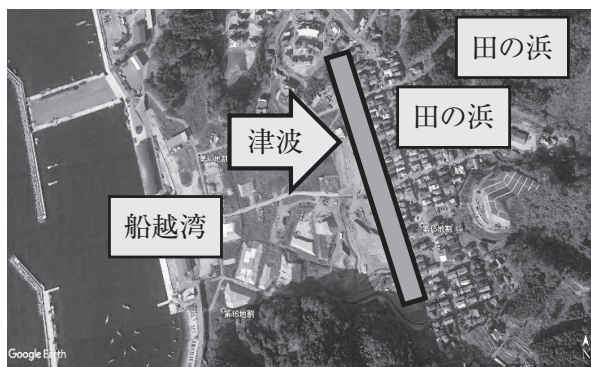
### (3) 山田町田の浜地区に見る被災地復旧と多重防御の矛盾

岩手県山田町の中心部から少し離れた田の浜地区は船越湾に面している。3月11日、船越湾に押し寄せた津波は、1933年の昭和三陸津波以後に高台移転を行った田の浜地区よりも下の海側で建物や住家のほとんどを破壊して、山田町でもっとも多い約100名の犠牲者が発生した。一方、高台移転した田の浜地区では、山側に向かって右側の移転地域の住家に津波が押し寄せて部分的に被害を発生させたが、高台正面や左側地域では最前列の住家の1階窓ガラスを一部破壊した程度に留まった。

田の浜地区では、岩手県や山田町の復興事業の一環として、津波に対する多重防御という方針が打ち出された。これは、船越湾に面する船越漁港周辺に高さ10m程度の防潮堤を建設し、高台にある田の浜地区前面に土盛りの堤防（長さ約200m、高台住家側の高さ約3.5m、高台下側の高さ約6.5m）と併設の公園を建設するという内容の計画であった。



山田町中心部と田の浜地区



田の浜地区に建設された土盛り堤防





東日本大震災の津波は、昭和三陸津波後に高台移転した田の浜地区の高台前面の住宅1階まで到達

東日本大震災後の田の浜地区（2012年1月）



船越漁港と完成した土盛り堤防（2019年5月）



完成した高さ6.5mの土盛り堤防（2019年5月）

山田町による田の浜地区の住民への説明では、後背地の山と高台からの排水のために、堤防の左右に暗渠としての排水トンネルを建設することが明らかにされた。それに対して、地区住民側から暗渠では十分に後背地の山からの雨水の排水ができない可能性があるという意見が出され、開閉式の水門の建設を求める意見が出された。ところが、山田町と岩手県側は、暗渠には十分な排水能力があるので土盛り堤防には開閉式の水門建設は不要であるとの考えのもとに、当初の計画通りに土盛りの堤防建設を進めることが決定されて工事は着工された（これは資料に基づくものではなく、住民からの聞き取り調査の内容である）。

2018年度末に田の浜地区の土盛り堤防と併設の公園が完成した。その後、2019年5月の現地調査時の田の浜地区住民からの聞き取り調査でも、開閉式の水門建設が行われなかったことに対する不安の声が出されていた。土盛り堤防の建設によって、津波に対する多重防御の考え方を徹底することができた



ように思われた。

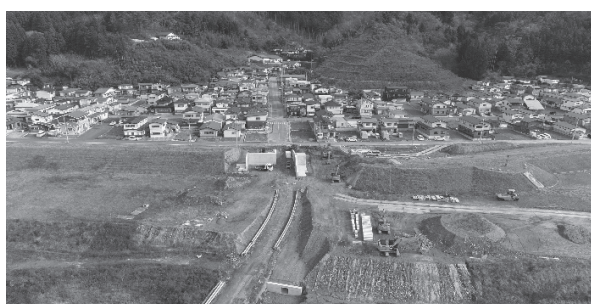
ところが、2019年10月12日（土）から13日にかけての令和元年東日本台風（台風19号）によって、静岡県、新潟県、関東甲信地方、東北地方を中心に広い範囲で記録的な大雨となり、東日本の各地に特別警報も発令された、この台風の通過に伴って、田の浜地区の後背地の山や住宅地には記録的な降水量の雨が降って大量の土砂が発生した。その結果、土盛り堤防両側の暗渠形式の排水口が土砂に埋まって排水できなくなり、土盛り堤防によってせき止められた雨水は高台の田の浜地区にある住家の大半で一階部分の水没、床上・床下浸水が発生した。なかには、二階部分まで浸水した住家もあった。



東日本台風による冠水被害の跡（2019年10月）



堤防の開口部と住宅の解体（2020年10月）



防潮堤で始まった復旧工事（2021年12月）

地区住民の不安が的中して、土盛り堤防によって高台の住宅地はダム湖ようになってしまった。災害出動した陸上自衛隊が土盛り堤防を部分的に切り開き、田の浜地区の排水のための開口部を作るとともに、土砂岩石の撤去作業を行った。台風通過後の10月22日から実施した現地調査では、土盛り堤防の開口部や冠水した住家の状況を確認するとともに、近隣の住民から聞き取り調査を行った。その中で、「東日本大震災の津波被害は免れたのに、津波に対する多重防御の考え方に基づいて建設された土盛り堤防が裏山からの雨水をせき止めてダム湖のようにしてしまった。家がめちゃくちゃになって何ともや

りきれないし、皮肉なものだ」という声が印象に残っている。

その後、しばらくの間は、自衛隊が切り開いた土盛り堤防の開口部は青いビニールシートによって覆われていたが、2021年になって土盛り堤防の復旧工事が始められ、当初地区住民が要望していたような開閉式の水門（幅6.00m、高さ3.80m）が2022年3月に竣工した。その後、開閉式の水門脇に排水路の建設が進められており、同年10月末の完成予定となっている。



完成した開閉式の水門（2022年3月）



完成した開閉式の水門

このように、令和元年東日本台風によって、東日本大震災の被災地でも甚大な被害が発生した。東日本大震災の復興事業として実施されたプロジェクトによって新たな災害が発生した田の浜地区のような事例には人災としての側面もあることは間違いない。

2020年6月に公表された山田町の報告書によれば、2021年度中に土盛り堤防の破壊した開口部付近にスライド式の水門と排水路の設置計画が明記された。そして、学識者の検討結果として、田の浜地区の冠水被害は「想定外」の雨量によって発生したので、山田町や岩手県には責任がない、との見解が明らかにされた。

防災対策も都市計画や地域計画の一部であり、田の浜地区の土盛り堤防による冠水被害は、地区の住民が参加した計画づくりが行われなかったことを明らかにしている。田の浜地区住民の多くは漁業従事者・関係者であり、地域の歴史や生活体験に基づく住民の声に当初から耳を傾けていれば、令和元年東日本台風の冠水被害による多くの住宅の解体・建て直し、結果としての人口の減少という影響は軽いものであった可能性もある。今後の災害に備えて、市民参加による都市計画（Advocacy Planning）のような市民参加・住民参加による防災まちづくりの考え方も日本の社会に定着させていく必要がある。

#### (4) 東日本大震災復興の現状をどう見るか

陸前高田市の現状を通して見てきたように、津波被災地の急速な変化が進んだのは、総額37兆円と

いう巨額の復興財源の投入により、超大型の土木工事が目白押しであったからである。

陸前高田市では、巨大な防潮堤の建設が進むことによって、沿岸部には海の見えない、海から遠ざけられた生活が出現し、山を削った土砂を運んで嵩上げされた高台には、当初の区画整理事業の計画段階には想像もできなかったような住民生活が余り感じられない更地が広がっている。このような巨額の復興財源の投入によるインフラ整備で地域社会の解体を防止できるのだろうか。

確かに、災害公営住宅の建設や防災集団移転事業も徐々に進捗しつつあるが、夜になって高層の災害公営住宅を見上げてみると、それぞれの住居の灯りは余り多くないように感じるが多い。三陸沿岸の被災地では、人口流出が加速化していることは否定できない現実である。特に、津波被害の大きかった陸前高田市、大槌町、山田町などでの人口減少が顕著である。

東日本大震災の復興事業を見ると、防潮堤の建設などの国土強靱化の施策とまちづくりの一体性が果たして確保されていたのかどうか疑問が残るものである。

#### ①震災復興の問題点

第一に、陸前高田市は、国が巨額の復興財源を投入した震災復興の「壮大な実験場」であるが、国が目論んだ復興事業の成功した事例とすることができたとは言えないだろう。

もともと周辺的な性格が強かった三陸沿岸部は、東日本大震災によって現代の日本社会が抱える社会問題の最前線に立たされてしまった。大震災によって若い世代を中心に都市部や内陸部への人口流出を一気に加速させたことで、高齢化も加速することになった。被災地では、巨額の復興財源の投入により、地域再生か地域の解体・消滅かという実験が進行中であると言えるだろう。

第二に、陸前高田市と同様に、三陸沿岸部で建設が進められてきた防潮堤の効果は限定的なものである。

東日本大震災の時に、岩手県普代村に作られていた高さ 15.5 m の太田名部防潮堤と譜代水門が津波に対して効果的だったからと言って、それをモデルとして東北の沿岸部一帯に防潮堤を作ることは非現実的な考え方ではないだろうか。モデルとされた太田名部防潮堤は、リアス式海岸の地形を利用して作られたわずか 260 m の防潮堤である。



太田名部防潮堤（高さ 15.5 m、長さ 260 m）（2018 年）

防潮堤や防波堤には、津波の到達時間を遅らせる効果や津波の破壊力を減衰させる効果があるが、防潮堤が存在するために、海面の変化や津波の到達を知ることができないのではないかという批判がある。防潮堤の建設を住民の総意で否定した釜石市唐丹町花露辺や宮城県気仙沼市舞根の事例は決して少数派ではない。

西日本では、三陸沿岸のような大規模な防潮堤は存在せず、津波避難道路、津波避難タワー、いのち山などによって防災・減災の取り組みを進めているが、宮脇昭横浜国大名誉教授のエコロジカルな「森の防波堤」建設を具体化するという提案も真剣に検討するべきものである。私たちが忘れてはいけないことは、人間が作る構造物は時間の経過とともに劣化するという点である。





防潮堤を作らなかった釜石市唐丹町花露辺（2018年）



防潮堤を作らず高台移転した宮城県気仙沼市舞根地区

第三に、平成の広域合併の問題点が東日本大震災の復興プロセスで顕在化したことである。東日本大震災は、2005年の平成の広域合併からわずか6年後に発生した。平成の広域合併によって、全国にあった3,229市町村が1,727市町村に減少した。広域合併が進められた地域では、地域住民と自治体との距離の拡大が表面化したと言われている。

広域合併によって町役場は総合支所になり、職員数は削減され、行政サービス機能が低下したが、防災力の空洞化が生じた事例もある。その端的な事例が広域合併した石巻市である。

第四に、建築基準法の災害危険区域の指定に関する問題がある。

東日本大震災の復興が遅れている制度的要因として、津波による浸水域が原則として建築基準法の災害危険区域に指定されていることによって、旧居住区域での新築や増改築が禁止されていることがあるのではないかと指摘がある。

災害危険区域の指定と地域の持続可能性のバランスということも復興プロセスでは検討が必要なことである。その点に関しては後述するが、合成の誤謬という視点での検討が必要であると考えられる。

第五に、震災復興の理念が技術中心主義的な考え方によって支配されていることである。

東日本大震災と福島第一原発の事故は、先進国を襲った第2次世界大戦後最大級の災害であり、国内的にも国際的にも大きな衝撃と反響を与えたものである。巨大な防潮堤に象徴される技術中心主義的な防災対策には限界がある。

東日本大震災と福島第一原発事故は、人間には自然を完全にコントロールすることはできないという当たり前のことを思い出させる契機となったものであり、自然への恐れを忘れ、驕り高ぶっていた私たち日本人への警告でもあると言えるだろう。その点で、震災復興の理念を社会的共通資本という枠組みで再検討することも重要な課題である。

同時に、復興事業のプロセスが合成の誤謬に陥っていないかの検証も必要である。



## ②復興事業における合成の誤謬

経済学でいう合成の誤謬の概念（fallacy of composition）とは、ミクロの視点では合理的な行動であっても、それが合成されたマクロの世界では、必ずしも好ましくない結果が生じてしまうことである。

合成の誤謬の具体的な事例としては、経済学的な視点での事例がよく用いられる。たとえば、消費税増税と景気や経済成長の関係がある。また、一昨年話題となった安心・安全の年金と2,000万円の老後資金の必要性も同じような問題である。

経済学以外でも、河川工学、有機農法と農業、都市計画など様々な分野で合成の誤謬という用語そのものが使われていなくても、この概念がしばしば用いられていることがよく分かる。

たとえば、河川工学の古典的な名著である高橋裕著『国土の変貌と水害』（岩波新書、1971年）では、治水論と水害への対処を論じる中でこの概念と同じものが意識されていないが展開されている。さらに、同書を発展させた同『川と国土の危機—水害と社会』（岩波新書、2012年）では、気候変動と水害、日本の治水、流域管理、川と国土の未来などを論じる中で、この概念と同じような論理が展開されている。

そのような意味では、経済学概念として限定して考えることの方に問題があるのかもしれない。様々な分野で、合成の誤謬の概念を用いた検討を加えることでさらに広い視野での政策形成やその評価が可能になると考えられる。

東日本大震災で大きな被害を受けた陸前高田市の中心部では土地区画整理事業の一環として嵩上げ工事が行われた。土地区画整理事業とは、被災した市街地の復興を図るため、公共施設と宅地を計画的かつ一体的に整備することのできる事業である。市町村における復興の方針において、原位置での復興を基本としている地区において適用することや、移転の受け皿となる市街地を整備する際に適用することが考えられる。

その際、防災上安全な宅地を確保する観点から、これらの地区に隣接する丘陵地と一体的に整備することや、必要に応じて津波に対しての防災上必要な市街地の嵩上げ（盛土）を行うことが考えられた。

東日本大震災の復興事業として嵩上げ工事が行われたが、工事が完了したのは被災から約9年後の2020年であった。そのため、多くの住民が他の土地へ移住してしまい、現在嵩上げされた土地には更地が目立っている。震災前にその土地で暮らしていた人たちが、今後も同じ土地で暮らせるようにと嵩上げ工事は進められたが、実際に戻ってきた人は少数であった。

住み慣れた土地であっても、暮らす人が異なれば以前の生活を取り戻したとは言えない。近所でのコミュニケーションがあるからこそその土地に戻りたいという気持ちになり、土地だけが戻っても余り意味がないことだろう。

そのため、大規模な土地の嵩上げに踏み切った陸前高田市の中心部では依然として更地が目立つことになった。嵩上げ地での住宅の再建を諦めた住民が相次いだためである。

また、住民が他の土地へ移住を決断した理由としては、地元に戻りたい気持ちはもちろんあったが、住宅再建の費用や避難先での生活の定着、工事終了まで待ちきれなかったことがあげられる。ヒアリングした際にも、地域の住民は、以前の街にもう一度住みたいという気持ちは強かったが、5年、10年と待つのは厳しいと答えた人が多かった。避難先の土地で生活が軌道に乗ってしまえば、地元に戻りまた一からスタートをするのは困難である。

震災前にその土地でビジネスを行っていた事業者にとっても、住民が戻ってこないために十分な顧客の確保が困難である。そのため、営業を再開した事業者は約半数程度しかない。復興を目的とした事業であったが、結果として更地が目立つ地域になってしまった。

これまでに述べてきたように、被災地の復旧・復興過程では、実に様々な整備が同時並行的に進められるが、被災地では建築基準法の災害危険区域の指定と地域の持続可能性の間のバランスをどのように取るのかということが大きな課題となる。また、前例のないインフラ整備で地域解体を阻止できるのかという点で、国土強靱化の施策とまちづくりの一体性の検証作業を引き続き行っていくことが必要である。

### ③復興の現状についての評価

東日本大震災後の空前のインフラ整備で作られた10年目の現実果たして想定内のできごとだったのだろうか。人口減少・高齢化のもとで災害が発生したことを考えて事前に復興まちづくりを実現し、災害につよいまちにしておく、すなわち減災対策と復興事前準備を組み合わせた事前復興計画による対応が必要となっている。

さらに、25年の償還期間で始められた復興増税によりインフラ整備が行われてきたが、将来世代に残すべきものは何だったのか、多大の財政負担を遺すことにならなかったのか（財政的児童虐待体質）をきちんと検証する必要がある。

東日本大震災から10年が経過して、首都直下地震や南海トラフ地震などの次の大規模災害までそれほど時間が遺されていない可能性がある。大規模災害が発生すれば、甚大な被害が生じることになるので、防災よりも減災を基本とすべきである。

首都圏にとって想定すべき大規模災害とは、1855年安政江戸地震などの断層型の直下地震、1703年元禄地震や1923年大正地震（関東大震災）などの関東の海溝型地震、そして東日本大震災や南海トラフ地震などの東西日本の海溝型地震がある。災害大国日本に住む私たちの命を守るために必要なことは、不都合な真実と歴史地震を知ることから始めることである。

合成の誤謬の概念のように、理工学分野での社会科学的な知見の活用が今後ますます重要になってくるのではないだろうか。私たちには完全に自然を制御するようなことはできず、甚大な被害を避けるためには減災が基本となるが、SDGsと同様に大学の社会貢献を進める上で必要なことは、分野横断的な協力と知見の体系化による防災・危機管理体制の構築である。

災害の世紀としての21世紀には、地域社会における大学の役割がますます大きくなっていくことは間違いないだろう。（続く）

（本稿で使用した映像のうち、日時が明記されたもの以外は、アジア研究センターのプロジェクトで2021年5月及び2022年3月の現地調査で撮影したものである）

（えのもと たかひさ 客員研究員 神奈川大学名誉教授）  
（さとう こうじ 客員研究員 神奈川大学名誉教授）  
（おちあい つとむ 研究分担者 神奈川大学建築学部特別助手）  
（ちょう えんごう 所員 神奈川大学建築学部教授）

### 【主な参考文献】

- ・五百旗頭真監修・御厨貴編著『大震災復興過程の政策比較分析 関東、阪神・淡路、東日本三大震災の検証』、ミネルヴァ書房、2016年9月10日。
- ・伊藤滋・奥野正寛・大西隆・花崎正晴編『東日本大震災復興への提言 持続可能な経済社会の構築』、東京大学出版会、2011年6月30日。
- ・宇沢弘文『社会的共通資本』（岩波新書）、2000年11月。
- ・関西大学社会安全学部編『検証 東日本大震災』、ミネルヴァ書房、2012年2月10日。
- ・関西大学社会安全学部編『東日本大震災復興5年目の検証 復興の実態と防災・減災・縮災の展望』、ミネルヴァ書房、2016年3月31日。
- ・緊急災害対策本部「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）について」、内閣府、2022年3月8日。
- ・齊藤誠『震災復興の政治経済学』、日本評論社、2015年10月20日。
- ・澤田康幸編『シリーズ現代経済研究 巨大災害・リスクと経済』、日本経済新聞出版社、2014年1月10日。
- ・高橋裕『国土の変貌と水害』（岩波新書）、1971年7月。
- ・中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」報告、内閣府、2011年9月28日。

- ・東洋経済新報社出版局編集部編『震災からの経済復興 13の提言』、東洋経済新報社、2011年8月9日。
- ・内閣府『平成24年度防災白書』、2012年6月。
- ・長谷川公一・保母武彦・尾崎寛直編『岐路に立つ震災復興 地域の再生か消滅か』、東京大学出版会、2016年6月23日。
- ・ひょうご震災記念21世紀研究機構編『総合検証 東日本大震災からの復興』、岩波書店、2021年2月10日。
- ・宮脇昭『「森の長城」が日本を救う』、河出書房新社、2012年3月30日。
- ・室崎益輝・幸田雅治編著『市町村合併による防災力空洞化 東日本大震災で露呈した弊害』、ミネルヴァ書房、2013年9月30日。