

東日本大震災の津波による低平地の被害と農地復旧対策の現況調査

鹿兒島大学農学部生物環境学科 平 瑞樹
岩手大学地域防災研究センター 柳川 竜一
鹿兒島大学アイソトープ実験施設 福徳康雄 尾上昌平
鹿兒島大学農学部生物資源化学科 赤木 功

1. はじめに

平成23年3月11日に東北地方太平洋沖を震源とするM9.0の巨大地震が発生した。東北地方では、震度5強の大きな揺れ記録した。さらに、東北地方太平洋沖地震時の広域におよぶ大津波により、沿岸域に甚大な被害が生じた。防波堤や防潮堤、橋梁や河川の堤防など土木構造物の崩壊からも津波による被害の規模が設計規模を越えるものであった。また、沿岸域から内陸部では、高津波による浸水被害の影響で、宅地はもとより、農地の被害や農業用施設、水産施設の被害に及び、生活環境や産業面にも大きな打撃を与えた。

津波被害発生から1年半を経過し、岩手県と宮城県沿岸部を調査する機会を得ることができた。そこで、津波による被災地の農地復旧方法や農業用施設の被害状況を把握する目的で現地調査を実施した。

2. 調査目的と対象地

九州においては、過去の豪雨による河川の氾濫で農地や農業用施設の浸水・埋没、台風による高波による農地の塩害が発生している。今回の津波による農地においては、土層改良や地盤沈下している水田の基盤整備をする地域も多く見受けられるが、東北地方での復旧対策がどのような方法や手順で実施されるのかを聞き取り調査した。また、津波による影響で大きなダメージを受けた農山漁村地区での一刻も早い産業の復興が叫ばれおり、土地改良による農地の復旧の現況や計画について現地を調べながら状況を把握することにした。

調査で得られた知見は、九州の低平地における高潮や大潮時、地震による津波などの塩水害時に対してどのような対応が可能かを検討する場合に参考となる。被災地区である岩手県沿岸部など入江が入り組んだ湾などは九州の離島にも多く存在するため、復興計画に有益な情報となる。加えて、地形の条件や地盤・土質の違いが被災した農地に及ぼす影響を調査できたらと考えた。将来、同規模の地震・津波の被害を想定した場合の対策に活かすことにつながる。図-1は岩手県側の調査した自治体の位置を示す。図-2は、宮城県側の調査対象として自治体の位置図である。矢印は、期間中の調査経路を示した。道路の仮復旧については緊急的な措置が講じられていた。

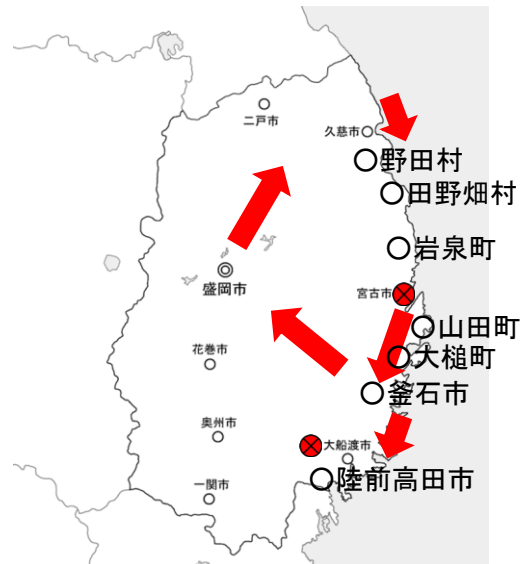


図-1 調査対象地（岩手県）



図-2 調査対象地（宮城県）

3. 調査地区の被害状況と除塩対策

3.1 岩手県側の被災状況

岩手県においては、津波による被害が大きい太平洋沿岸地域と、地震による被害が大きい内陸地域に分けられる。山田町浦の浜地区

では、防潮堤（412m）、樋門 2 基と後背農地 48.3ha が全壊、小谷鳥地区では、防潮堤（362m）、樋門 1 基、陸閘 1 基と後背農地 10.2ha が全壊、大船渡市吉浜地区では、防潮堤（362m）、樋門 1 基、陸閘 1 基と農地 16.2ha が全壊、陸前高田市小友地区では、防潮堤（491m）、樋門 4 基と後背農地 93.7ha が全壊している。

津波で浸水した高田沖地区（28ha）では、表土が流出し海泥が堆積し、多くの瓦礫が水田を覆った。復興のシンボルとして有名な一本松が残った高田松原の背後地にある水田地帯（気仙町）の復旧事業が現在計画されている。宅地の瓦礫は取り除かれてはいるが、地盤沈下の影響か排水状態が悪く、水田の乾いた部分には白く塩分が集積している。同市小友地区では、580mの防潮堤が津波で決壊し、無残な状況であった。

写真 1～6 には、今回調査した海岸に面した低平地の現況写真を示した。現時点においても被災した建物が取り残され、解体を待っている状態であった。



写真 1 防潮堤の破壊 (田野畑村)



写真 2 防潮堤を越えて浸水 (宮古市田老町)



写真 3 被災した起喜来小学校 (大船渡市)



写真 4 津波に呑み込まれた市役所 (陸前高田市)



写真 5 復興のシンボル奇跡の一本松 (陸前高田市)



写真 6 4階まで津波が襲ったアパート (大船渡市)

3.2 宮城県側の被災状況

宮城県南部沿岸においては、仙台市若林区、名取市、亶理町、岩沼市、山元町の被災農地の現況を調査した。宮城県では約 14,300ha の被災農地のうち約 45% が復旧し、本年度稲作が行われている。宮城県の津波被災地の除塩対策については、当初、瓦礫を取り除いた後、津波の堆積土砂が少ない場所では、水入れ→代かき→落水→塩分濃度の確認をする「溶出法」が実施されたが、用排水路兼用の地区では効果が認められなかった。そこで、暗渠排水を利用した縦浸透除塩が検討された。つまり、弾丸暗渠の施工（深さ 30cm、間隔 5m）→耕起（石灰質資材散布）→水入れ（湛水深さ 10cm）→2 日間静水→暗渠の水閘開放で塩分濃度を低下させる「縦浸透法」である。宮城大学千葉研究室では、名取市館腰、岩沼市寺嶋に試験圃場を設けて塩分濃度のモニタリングを実施しており、塩分濃度の動態観測や今後の塩害再発防止のために現地試験を実施している。

被災水田においては、県営農地災害復旧事業で、津波土砂除去と除塩作業が継続されている。農業用の排水機場の被害は 69 施設で、一部のポンプが可能しているものを含め約 75% が稼働している状況である。海岸堤防の復旧は大型土のうを設置してある所が多く、災害廃棄物処理も含めて、一日も早い農地復旧と農村地域の復興が望まれている。写真 7～12 に農業用施設と農地復旧の状況を示す。



写真 7 被災した排水機場
(名取市関上)



写真 8 津波により破損した
排水機場の計器



写真 9 被災農地の整備
(宮城県山元町)



写真 10 弾丸暗渠による除塩



写真 11 農地の表土剥ぎ
(宮城県山元町)



写真 12 農地復旧の基盤整備

