

東日本大震災現地調査報告（速報-2）

平成 23 年 5 月 2 日

農業農村工学会災害対応特別委員会

東北関東大震災特別委員会（山形大学チーム）

1. はじめに

3月11日の本震では、福島県浜通り地方では震度6強（新地町谷地小屋ほか）～5強（南相馬市原町区ほか）の強い揺れに見舞われ、最大波9.3m以上（相馬、15時51分：官邸緊急災害対策本部）の巨大津波に襲われた。一帯の安全確認と救援作業の状況を踏まえて4月20日に日帰りで相馬市周辺の農地排水施設の被害を中心に現地調査を行った。

2. 福島沿岸の概要

福島沿岸は、太平洋に面した福島県新地町からからいわき市に至る延長約167kmの海岸である。海岸線は全般的に直線状の形状であり、北部の相馬地方と南部のいわき地方は比較的長い砂浜が広がっている。中部の双葉地方では海岸線まで丘陵がせまり、高さ20～30mの崖となっている。要保全海岸は約111kmにおよぶ。浜通りの河川は二級河川であり、主な河川には、真野川、新田川、請戸川、木戸川、夏井川、鮫川がある。いずれも阿武隈山地に源を発する急流河川で流域は狭いために、水源に乏しく、また年間降水量も1400mmに満たないので、流域には大小様々なため池が見られる。今回の調査地の多くが干拓地であり、中でも八沢浦干拓が広く知られている。干拓地では、末端に排水機場（湛水防除）を備えているが、津波による被災の結果、機能していない状況が続いている。

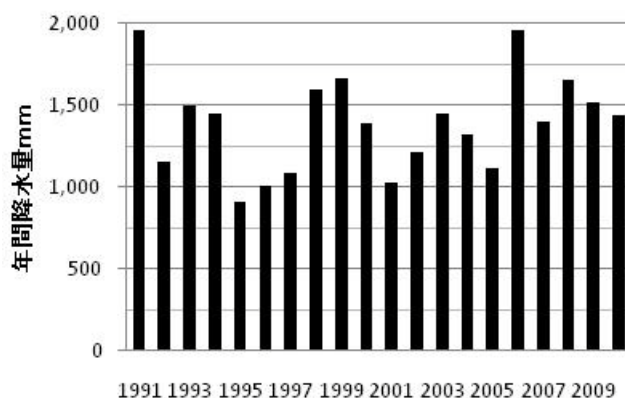


図1 年間降水量（相馬市 1991～2010）

平均 1388mm

3. 調査地および調査日

平成23年4月20日、福島沿岸の福島原発のほぼ40km以北を、南（八沢浦干拓）より北へ移動し調査した（図2）。以下はその順に沿った報告である。

4. 被災の状況

1) 八沢浦干拓地

福島県北部の新地町から南相馬市にかけての八沢浦、新沼浦、井田川浦、山信田の4干拓事業は藩政以後の大事業であった。湖池面積350haと言われる八沢浦は、岐阜県人山田貞策が、幹線大排水路を開削し、わが国農業機械排水機の草分けと思われる出崎式排水機を使用する干拓を決意し、明治39年に着工した。その後、漂砂による排水路の閉塞、海水の逆流などによる障害を乗り越え、モーター式排水ポンプの導入により、昭和10年には314haの水田を造成することができた。〔末永 博：八沢浦干拓事業と山田貞策を支えた人々、農業土木学



図2 調査経路

国土地理院地震対策用図を使用

会誌、54(2)、59-62、1986]

図3～図5は湛水防除事業概要書の抜粋であるが、従前の美しい田園が広がる。



図3 八沢排水機場の排水区域図



図4 八沢排水機場・排水路を望む（被災前）



図5 八沢排水機場（正面、被災前）



011.3.12 撮影オルソ画像

1975年 cto-75-30-c9-38

同 cto-75-30-c9-39

図6 国土地理院空中写真による八沢浦干拓地の被災前後の状況

図 6 は、国土地理院による被災前後の画像である。概ね標高 5m 以上の所に立地している集落が多い。しかし、津波は八沢排水機場の 2 階まで達し、3 月 12 日も標高 3m 程度まで湛水していたと見られる。

図 7 は地震発生の翌日に撮影されたものである。平坦な地形のために湛水状況が続いている。



図 7 八沢干拓地の津波被災後の湛水状況

朝日航洋（株）3 月 12 日撮影

<http://ec2-175-41-208-71.ap-northeast-1.compute.amazonaws.com/map/main900913.html>



図 8 農政局による災害応急用ポンプ強制排水
(3 月 23 日福島県撮影)



図 9 4 月 20 日の湛水状況

被災以来、農地から海水を排除するために、農政局の災害応急用ポンプによって強制排水が行われている。また、4 月 20 日の調査時には海水の湛水域は見られなかったが、国交省のポンプ車による河川の強制排水（図 10）や自衛隊のポンプ排水が行われていた。



図 10 防潮樋門破損への対応（国交省ポンプ車による強制排水）（4 月 20 日）



図 11 決壊した堤防（4 月 20 日）

干拓地では、もともと排水不良のところが多く、農地への再度の海水の浸入を防ぐためには、破損した防潮水門（図 10）や破壊された堤防（図 11）の構築が急務であろうと思われる。

2）古磯部第 2 排水機場周辺

八沢干拓地から山信田・柏崎へ向かう途中の光景である（図 13）。右奥の建物が被災した機場である。

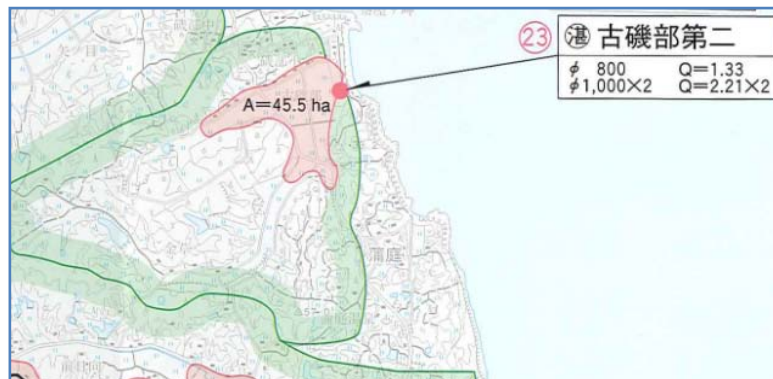


図 12 古磯部第 2 排水機場排水区域図



図 13 古磯部地区（4 月 20 日）



図 14 古磯部第 2 排水機場

3) 松川浦への排水地区（山信田・柏崎）

被災直後には山信田排水機場が見えなくなるほどの水深であったという。他の地区と同様に多くの、瓦礫が散乱していた。瓦礫は、農地や宅地あるいは道路や湾など場所を選ばずに散乱している。その処理については、統一した速やかな取り組みが必要であろうと思われる。

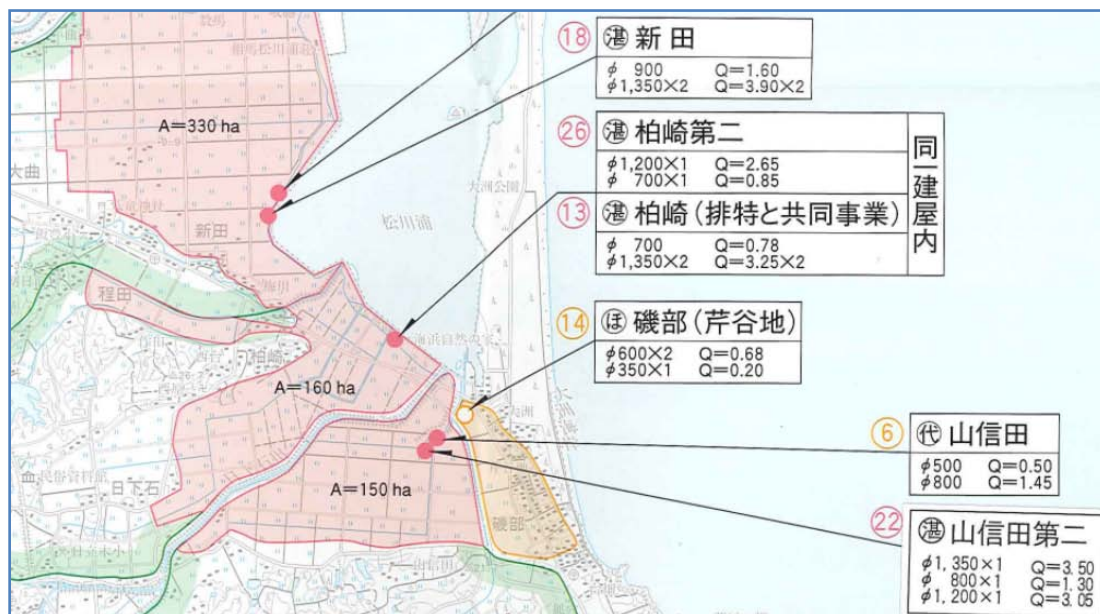


図 15 山信田排水機場排水区域図



図 16 山信田第二排水機場



図 17 排水河川の被災状況



図 18 柏崎・柏崎第二排水機場と漁船



図 19 強制排水



図 20 松川浦への排水



図 21 景勝地松川浦の状況

4) 新地町

津波は新地町庁舎まで達したという。図 22 は庁舎屋上から北東の光景である。被災した家屋や農地そして左下河川内には瓦礫も散乱している。



図 22 新地町役場庁舎屋上からの光景



図 23 ため池の地震被害

図 23 は、上流部ため池（新地町：押手神溜池）の堤体の様子である。津波による被災はなかったものの、地震によって堤体にはクラックが生じている。また、池内部の張りブロックの崩壊が一部に見られた。周辺には大小様々なため池が存在するが、いずれも大なり小なりの被害を被っているとのことであった。上流部の水田は津波の被災を免れているので、一見すれば耕作可能であるので、こういった地震による被災への対応は速やかになされるべきであると思われる。

5. 排水等の塩分濃度

ポンプ排水される内水の塩分濃度は電導度計による測定で 0.67～0.80%であり、排水機場近傍の田面残留水は 0.41～1.73%であった。濃度が低いのは調査日前日に 25.5 mm の降雨があったためと思われる。松川浦の海水は 2.19%であった。また、新地町の農業用ため池の貯水は電導度が 20.4mS/m（換算塩分濃度 0.01%）であった。

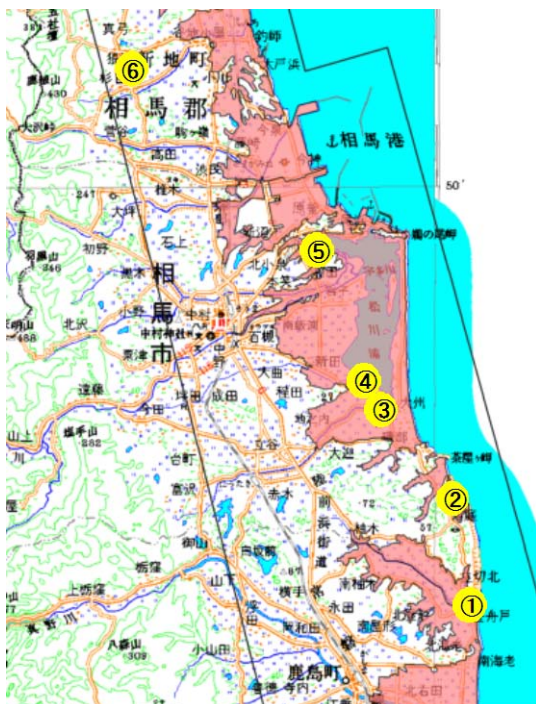


図 24 塩分濃度の調査地点

国土地理院浸水範囲図（赤色部が浸水域）に記入

表 1 排水等の電導度の測定結果（2011.4.20）

	排水機場	ポンプ排水			田面残留水等		
		温度 ℃	電導度 S/m	塩分濃度 %	温度 ℃	電導度 S/m	塩分濃度 %
①	八沢排水機場	6.9	1.434	0.80	9.9	0.768	0.41
②	古磯部排水機場	10.8	1.303	0.72			
③	山信田排水機場	7.2	1.459	0.82	9.5	2.90	1.73
④	柏崎排水機場	10.4	1.213	0.67			
⑤	松川浦和田				10.5	3.59	2.19
⑥	新地町押手神溜池				11.5	0.0204	0.01

6. 浜通り地方の地盤沈下

南相馬市原町区大甕地区を中心に昭和 30 年頃から地下水の過剰な採取によるものと考えられる地盤沈下が認められ、約 2,500ha（うち農用地 1,500ha）で被害が発生した。地下水採取規制、横川ダム建設による水源転換、農業用水路の整備等の対策が行われ、昭和 59 年以降は地下水位が回復し、沈下はほぼ止まった。昭和 30 年から平成 8 年 3 月までの累積沈下量は大甕地区で 144cm になっている（福島県環境白書平成 22 年版）。国土地理院の調査によると、今回の地震による地盤沈下は岩手県陸前高田市小友町で 84 cm、宮城県石巻市渡波で 78 cm と大きく、相馬市新田では 29 cm となっている。地盤沈下による農地排水、除塩への影響は避けがたく、排水システムの再構築が必要と思われる。



図 25 排水機場の抜け上がり

7. 歴史・文化・遺産の喪失

八沢浦干拓地の八沢機場のすぐ横には土地改良区があり、干拓の記念碑があったという。改良区の



建物は基礎が残るだけとなっており、記念碑も集落も流されてしまった。図 25 は、奇跡的に残った八沢干拓の資料や改良区の資料である。未曾有の災害は、現在の人々の生活だけでなく、これまでの歴史や未来への系譜さへも失わせてしまう。今後の防災計画では、経済的資産、人命を守ることに加えて、こういった歴史的遺産に対する配慮も必要であろうと思われる。

図 26 八沢機場に残った資料類