

堤防・ため池の被害

岡二三生(京都大学)

調査団構成

堤防関係(関西支部、東北支部他)

1次調査 4月5日-8日 宮城北部、中部
A2(渦岡他),A3(鏡原他)班
B2(飛田他)

2次調査 4月28-5月1日他 宮城北部、中部
岡二三生、中西典明、木元小百合 加藤亮輔
その他のグループ

3次調査 6月27日 仙台市東北地方整備局、
石巻市北上川下流河川事務所、鳴瀬川河口付近
岡二三生、山川優樹、

地震力と地盤

東北地方太平洋沖地震 3.11.2011

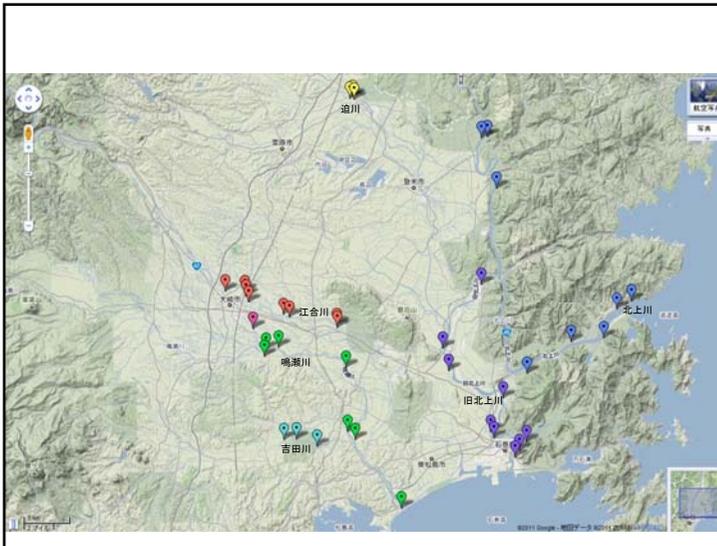
- 宮城県沖(14:46、牡鹿半島沖130km、深さ24km)M9.0、
三陸沖(15:08)M7.5、茨城県沖(15:15)M7.3、海溝沿M7.4
(15:25)

余震 4.7(M) 4.11(M)など

北上川下流事務所管内では最大加速度は
450-570 gal

地盤構成

江合川、鳴瀬川、吉田川などの低地では沖積層の厚さは30-40mで約10mの粘土層が堆積しその上下に砂質層が堆積している。



典型的な変形崩壊パターン



- 多くの被災箇所では基礎に厚い粘土地盤
堤体が沈下し、堤体砂質材料が液状化
- 木間塚地区 基礎地盤が液状化

写真-10 鳴瀬川右岸堤防天端
の亀裂
岡、中西、木元、加藤4月29日

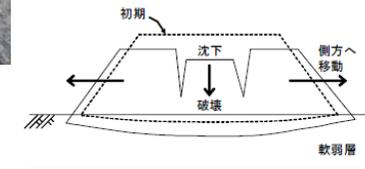


図-5 河川堤防の変状模式図

北上川右岸 新北上大橋付近



岡、中西、木元、
加藤 5月1日
津波による侵食、洗掘

吉田川右岸
モグラ塚



被害の形態と原因

形態

地震力によるもの

- 縦断亀裂 単一の亀裂、複数亀裂

横断亀裂

- 天端の沈下
- 法面はらみ出し;大きい場合のブロック状の変状
- 法面のすべり

津波によるもの

- 洗掘、侵食、裏法の侵食

原因

基礎地盤の液状化

- 粘土基礎の沈下による堤体下部の液状化
- 法尻の液状化
- 地震力による堤体の変形
- 津波による越流、流れ

ため池などの被害(福島県)

名称	場所	堤高(m)	堤長(m)	貯水量(m3)	受益面積(m2)	主な被害
岩根大池	本宮市	7.5m	100m以上	59,000	40.0	上流斜面にクラック
青田新池	本宮市	8.3m	275	17,000	6.0	決壊
蛇の鼻中の池	本宮市	6.4m	153	55,000	60.0	上流斜面崩壊
蛇の鼻中の池	本宮市	5.5m	81	24,000	60.0	上流斜面崩壊
細藤池(ほそわらび)	国見町	5.0	40	31,700	11.0	天端にクラック
三ツ森池	安達郡	28.8	205	720,000	750.0	天端に段差60cm、長さ130m
藤沼湖ダム	須賀川市	18.0	133.0	1,500,000		決壊 7名死亡、1名不明、家屋19棟全壊など

被害の特徴

- 震度が大きく、築造年代の古く大きなため池などに被害が発生
- 灌漑直前で貯水は満水状態
- 天端のクラック、河川堤防と異なり単一のクラックが多い
- 堤体のすべりは上流側;貯水による