

土木学会東日本大震災被害調査団
緊急地震被害調査報告書

第 7 章 河川堤防の被害

執筆担当

安田 進（東京電機大学）

東畑 郁生（東京大学）

7. 河川堤防の被害

7. 1 はじめに

河川堤防の被害に関しては名取川，鳴瀬川，江合川，吉田川の調査を行った。これらの河川は1978年宮城県沖地震で甚大な被害を受けた履歴がある。さらに鳴瀬川は2003年宮城県北部の地震でも被災している。そこで，これらの被災箇所における今回の被害との違いも調べるようにした。ただし，調査したのは実質2日間の短期間であったため，十分な調査は行う事はできなかった。

7. 2 名取川

名取川は広瀬橋下流の3.5km付近から2.8km付近まで左岸側を調査した。1978年宮城県沖地震の際には3.0km～2.8kmの間の延長142mの区間で被災し，堤防天端が最大1.5m沈下するといった甚大な被害が発生した。噴砂も発生した。これに対し今回の地震では堤外地側のりにクラックが見られた程度であった。その他の区間も目立った被害は見られなかった。

7. 3 鳴瀬川

鳴瀬川，江合川，吉田川の調査範囲と今回見受けられた被災箇所を図7-1に示す。ただし，被災箇所に関しては，車から降りて現地踏査したものに加え，被災に対する緊急措置として堤防にブルーシートが張ってある箇所を車中から見た場合も同時に示している。

鳴瀬川で調査を行ったのは，国土交通省管理の上流側起点である左岸41.9kmの少し上流側～右岸30kmの志田橋付近までと，右岸14km～右岸9km付近である。車を降りて現地踏査したうちで代表的な被災箇所の被災状況を以下に示す。

(1) 国土交通省管理区間より上流側左岸0.6km

写真7-1に示すように300m位の延長に渡って堤防が大崩壊していた。中央部が大きく陥没し，堤内側へ大きく孕みだしていた。堤体の高さは5.6mで，天端の沈下量は2m程度であった。元の堤高は5.6m程度であった。

(2) 鳴瀬川右岸40.0kmから130m

天端に縦断クラックが発生し，写真7-2に示すように1m程度の沈下が生じていた。



写真 7-1 鳴瀬川左岸国土交通省管轄区間より上流 0.6km の被害



写真 7-2 鳴瀬川左岸 40.06km の被害

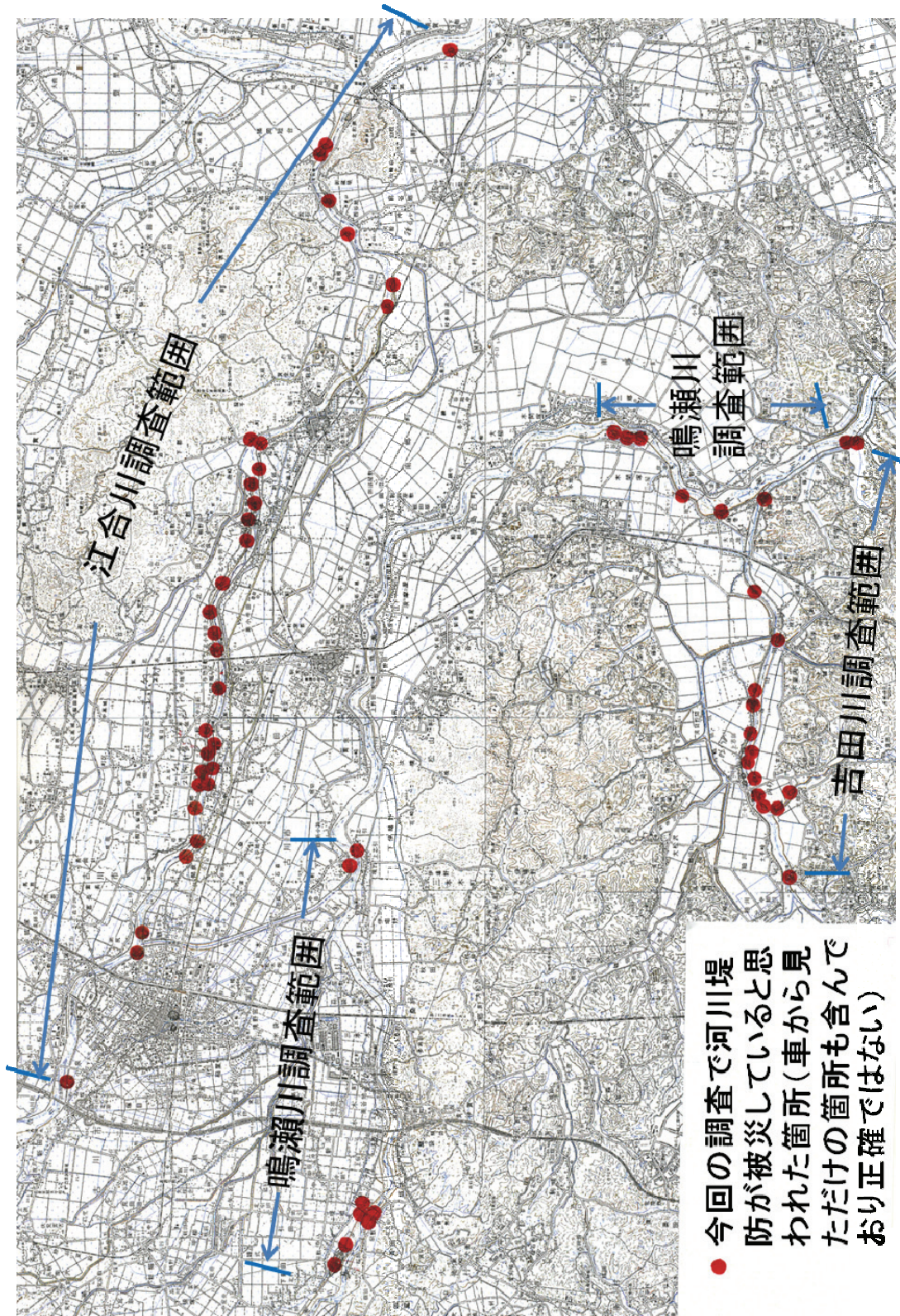


図 7-1 鳴瀬川, 江合川, 吉田川の調査範囲と今回見受けられた被災箇所

堤外地に噴砂がみられた。堤防高さは 6.6m 程度である。写真に見られるように今回の被災区間のすぐ上流側では堤外地法面にコンクリート格子枠が施されていた。その区間は今回無被災であった。ただし、今回の被災区間との接合部では少しコンクリート格子枠がはらみ出していた。したがって、このコンクリート格子枠があった区間は格子枠により被災を免れた可能性があると思われた。

(3) 右岸 30km, 志田橋右岸取付け盛土

取付盛土が写真 7-3 に示すように大きく崩壊していた。丁度通りかかった人に聞くと、地震発生の日後の 3 月 14 日時点では不陸があった程度で大した被害ではなかったとのことである。従って、その後に大きく崩壊したものと考えられる。盛土材料は中砂であった。

(4) 鳴瀬川右岸 14.1km, 木間塚橋のすぐ下流

堤防天端が沈下していた。堤内地側には噴砂が見られた。堤高は 6.2m 程度であり、堤外地側コンクリート格子枠が施されていた。なお、2003 年 7 月に発生した宮城県北部の地震の際には、鳴瀬川右岸 13.0km で堤内側へのすべり破壊が生じ天端が沈下した。左岸 13.4km でも堤内側へのすべり破壊が生じ天端が沈下した。

7. 4 江合川

江合川では左岸 30.2km～右岸 0km 付近まで調査した。代表的な箇所被災状況は以下の通りである。なお、今回調査を行った 4 つの河川のうちでは江合川の被害が最も甚大であるとの印象を受けた。

(1) 江合川左岸小泉地区 30.2km

写真 7-4 に示すように 230m 程度の延長にわたって堤外地側のすべりが発生していた。堤外地、堤内地ともり尻に噴砂が見られた。堤防高さは 3m 程度であった。

(2) 江合川左岸 21km～21.2km

ここではまだビニールシートが張られていない被災状況が良く見てとれたが、写真 7-5 に示すように、堤体の中央部が大きく陥没していた。鳴瀬川の(1)も同様な被災形態であり、



写真 7-3 志田橋右岸取付け盛土の被害



写真 7-4 江合川 30.2km の被災状況



写真 7-5 江合川左岸 21km～21.2km の被災状況

特徴的だった。

(3) 江合川左岸 14.4km

すでに復旧中であり、被害の詳細は分からないが、調査時点で見られた被害形態としては、写真 7-6 に示すように堤外地で法尻のみに噴砂あり、法尻はめくれるように孕み出していた。これに対し、堤内地では堤防法尻から 173.4km の位置まで広く液状化が発生し、法面は流れるように孕み出していた。そのため写真 7-7 に示すように側道を押し、家側の側溝も押しつぶされていた。

(4) 江合川右岸 0.8km, 北和湊地区

現在の堤内地側に位置する旧河道部において、旧河道の上・下流部で噴砂が多く発生していた。ここでは 1978 年宮城県沖地震の際、旧河道に沿って広範囲な噴砂が発生し、堤体には横断方向の亀裂が発生した。2003 年 5 月に発生した宮城県沖の地震でも旧河道上に噴砂が生じ、さらに、2003 年 7 月に発生した宮城県北部の地震の際にも噴砂が発生した。したがって、今回で 4 回ほど液状化が発生したことになる。

(5) 江合川右岸 19.9km, 笈入地区

写真 7-8 に示すように約 1m も堤防が沈下していた。堤外地では法尻から 9m の位置まで噴砂が発生していた。また、堤内地では写真 7-9 に示すように法尻から 75m の位置まで噴砂が発生して



写真 7-6 江合川左岸 14.4km 堤外地



写真 7-7 江合川左岸 14.4km 堤外地



写真 7-8 江合川右岸 19.9km の堤防天端沈下状況



写真 7-9 江合川右岸 19.9km 堤内地で広く発生した噴砂

いた。堤防近くの噴砂は灰色で、遠くのもの褐色であった。堤防高さは3.6m程度であった。

この地区では、1978年宮城県沖地震の際、堤内地に数多くの噴砂が見られ、堤内・外両法面の法尻付近に亀裂が発生した。また、路面上堤内地側に延長27mに渡って亀裂が発生した。したがって、今回も同様の被害が発生したことになる。

7. 5 吉田川

吉田川では右岸17.6km付近～鳴瀬川との合流点付近まで調査を行った。代表的な箇所被災状況は以下の通りである。

(1) 吉田川右岸16.8km

写真7-10に示すように、天端が30cm程度沈下し堤外側へすべっていた。堤高は6.9m、小段の高さは4.2m程度である。堤外側はコンクリート格子枠が施工されている。堤内側は小段より下がすべり、めくれたような現象はなかった。法尻から20mの位置まで噴砂が見られた。また、小段にも写真7-11に見られるように噴砂が見られた。

1978年宮城県沖地震では、右岸17km付近で堤防延長5kmに渡り大規模な堤防の亀裂・沈下が生じた。堤外地法尻に沿って噴砂が発生し、堤内地にも噴砂が発生していた。ただし、堤内地側の水田の中には噴砂は見られなかった。したがって今回も同様の箇所で被災したのではないかと考えられた。



写真7-10 吉田川16.8kmの被災状況



写真7-11 吉田川16.8kmの小段で見られた噴砂