

I-380

ヒアリング調査による 新潟地震の地盤変状に関する研究（その1）

東海大学 海洋学部 (学) 小島 雄三
東海大学 海洋学部 (学) 輿水正比古
東海大学 海洋学部 (正) 浜田 政則

1. はじめに

浜田らは、昭和58年日本海中部地震における能代市街地、および昭和39年新潟地震における信濃川沿岸地域について、地震前後に撮影された航空写真により、地盤の永久変位の測定を行い、地盤の永久変位が砂質土層の液状化に起因し、変位が地表面や液状化層の傾きおよび厚さに支配されることを示した 1) ~ 3)。また同様の手法を用いて、新潟地震による地盤の永久変位を、新潟市阿賀野川左岸地域についても測定している 4)。

本研究は、特に永久変位の大きい地域での地盤および構造物の被害状況を、住民に対する聞き込みにより調査（以下ヒアリング調査と称する）し、永久変位の測定結果と併せて考察したものである。

2. 調査地域

ヒアリング調査は、図1に示した新川地区、新川町および津島屋において実施した。この地域での永久変位の測定結果 4) を図2に示す。通船川に沿った帯状の帯は、旧阿賀野川による自然堤防であり、その北側と南側に旧河道が広がっている 4)。この地域では、北側の旧河道に向か

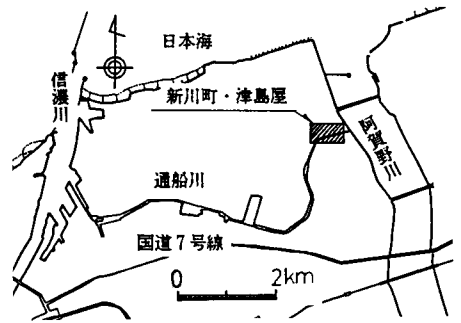


図1 ヒアリング調査地域

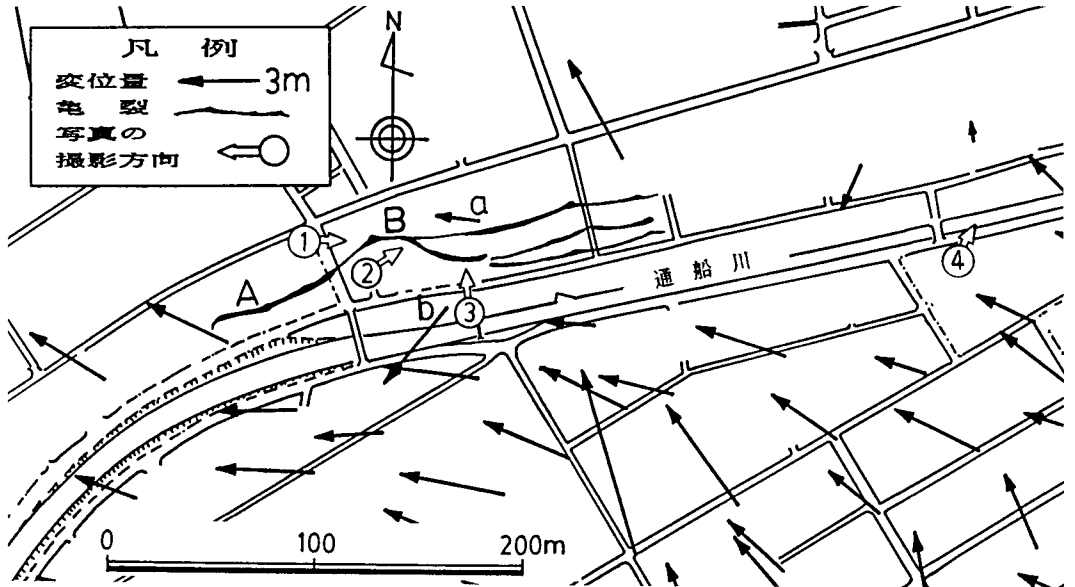


図2 新川町・津島屋付近の永久変位および地盤変状図
(地形図は昭和44年の測量に基づいて作成)

った北西方向の永久変位が卓越している。地表面の傾きだけに注目すると、通船川の南側では地表面の傾斜と変位の方向が逆向きである。浜田らはこれを、液状化した砂層が北側に傾斜していたことによるものと推測している 4)。

3. 調査結果

ヒアリング調査の結果、この地域で発生した被害の状況が把握できた。図2に示した亀裂は、調査で得られた証言、写真および航空写真から推定した。この地域では、非常に大きな亀裂が通船川と平行して生じており、亀裂に起因する建物の被害が見られる。例えば地点A(図2)では、土蔵の下に亀裂を生じ、土蔵中央部が沈下を伴ってハの字型に開いたことが証言で述べられている。また地点Bの西之宮神社では、写真1(写真の撮影方向は図2に示す)のように、社が亀裂に落ち込んでいる。証言では、この亀裂は神社を中心に図2の様に東西方向に続いていたことが述べられている。写真2は、社の東脇においてこの亀裂を撮影したものである。また写真3は、神社の東隣の家の庭に生じた亀裂である。この亀裂は南側が低くなるような段差を生じ、幅約2mあったことが証言で述べられている。地点Bの東側における永久変位の2測点a, bに着目し、南北方向のベクトル成分を考えると、変位の方向が反転している。これが地盤に引張力を及ぼし、亀裂発生の一因となったことが考えられる。

また、地震直後の通船川の状況を写真4に示す。川底が地表面とほぼ同じ高さまで盛り上がっていることがわかる。これは証言でも述べられているが、この付近一帯で見られた被害である。

謝辞：本研究における調査に御協力頂いた方々に感謝申し上げる次第である。

(参考文献) 1) 浜田・他：液状化による地盤の永久変位の測定と考察、土木学会論文集、第376号/Ⅲ-6 1986年12月。2) 浜田・他：液状化による地盤の永久変位と地震被害に関する研究、土木学会論文集、第376号/Ⅲ-6、1986年12月。3) M.Hamada., et.al.: Study on Liquefaction Induced Permanent Ground Displacements, Association for The Development of Earthquake Prediction, Nov., 1986. 4) 浜田・他：新潟地震による阿賀野川左岸地域の地盤の永久変位(その1)、第19回 地震工学研究発表会講演概要集 pp177-180, 1987年6月。



写真1 亀裂に落ちた社



写真2 社東脇における亀裂

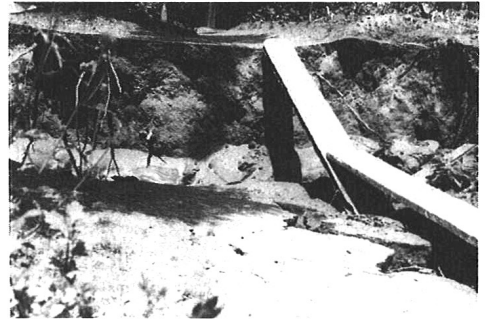


写真3 神社東側における亀裂

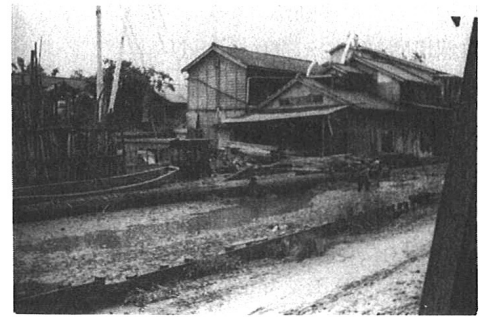


写真4 通船川の被害状況