

I-381

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2）

東海大学 海洋学部 （学）奥水正比古

東海大学 海洋学部 （学）小島 雄三

東海大学 海洋学部 （正）浜田 政則

1. はじめに

浜田らは、1964年新潟地震における地盤の永久変位を、地震前後の航空写真から測定している 1) ~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被害の状況を、住民に対する聞き込みにより調査し（以下ヒアリング調査と称する）、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、阿賀野川左岸の国道7号線海老ヶ瀬地区、大形本町において実施した。図1にその位置を示す。また、この付近での永久変位の測定結果 4) を図2に示す。

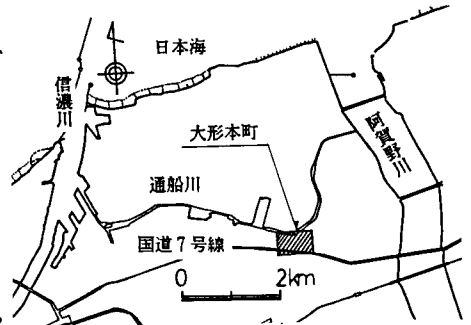


図1 ヒアリング調査地域

これによると、永久変位は大形小学校を中心にはほぼ放射状に生じていることがわかる。この辺り一帯は旧阿賀野川による自然堤防上に位置しており、浜田らは地盤の水平移動が、自然堤防から旧河道に向かった液化化層の傾斜に起因するものと推定している 4)。この付近での最大水平変位は7 m以上に達する 4)。

3. 調査結果

ヒアリング調査により、特に大形小学校とその周辺における被害状況が把握できた。地盤の水平変位を裏付ける好例として、地震による道路の屈曲があげられる。例えば小学校南側の道路A-A'、東側の道路B-B'およびC-C'（図1）は、いずれも地震前直線であったものが、地震により曲がったことが複数の証言で述べられている。写真1（撮影方向は図2に示す）は地震直後に道路C-C'の状況を撮影したものであるが、東側にはらみ出している状況がわかる。この付近では、航空写真による測定結果でも、4 m~7 mの水平変位がほぼ東方向に生じている。小学校の西側の地点D、Eでは、それ

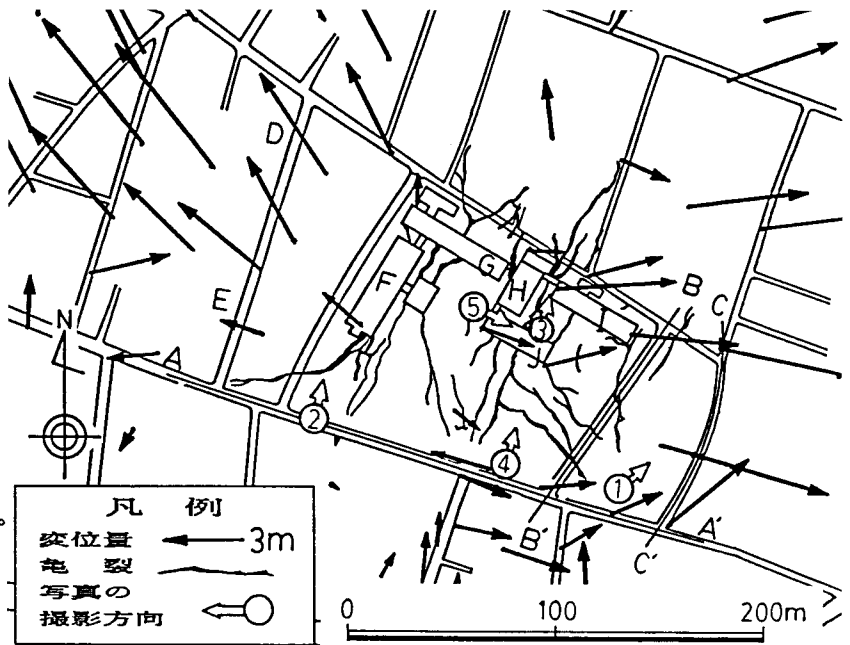


図2 大形本町、大形小学校周辺の永久変位および地盤変状図

(地形図は昭和44年の測量に基づいて作成)

地盤の水平変位を裏付ける好例として、地震による道路の屈曲があげられる。例えば小学校南側の道路A-A'、東側の道路B-B'およびC-C'（図1）は、いずれも地震前直線であったものが、地震により曲がったことが複数の証言で述べられている。写真1（撮影方向は図2に示す）は地震直後に道路C-C'の状況を撮影したものであるが、東側にはらみ出している状況がわかる。この付近では、航空写真による測定結果でも、4 m~7 mの水平変位がほぼ東方向に生じている。小学校の西側の地点D、Eでは、それ



写真1 道路C-C'の屈曲



写真2 小学校校庭の亀裂

ぞれ電柱と側溝が西方向に移動したことが証言で述べられている。これらの付近では、ほぼ北西方向に3m～4mの水平変位が生じており、証言と良い一致を示している。

大形小学校では、体育館Fが完全に倒壊している。校庭には数多くの亀裂が生じているが、写真2の様に大きなものは幅約3mに達



写真3 H-I校舎渡り廊下

する。航空写真判読による大形小学校の亀裂の状況を図2に併せて示す。被害の特徴として、建物の被害が亀裂の生じた所に集中していることがあげられる。例えばH校舎とI校舎の間では、写真3の様に2つの建物の間に亀裂が生じ、両者が引き裂かれている。ここでは、ほぼ西方向に5mの水平変位が生じている。

G校舎とH校舎の間でも同様の被害が見られる。G校舎とJ校舎では、建物の下に亀裂が生じている。写真4にJ校舎の状況を示すが、亀裂の生じた所で建物がハの字型に開いている。また内部では、亀裂の部分で1階の天井が落下し、写真5の様に廊下の床板が引き裂かれる被害を生じている。G校舎においても同様の被害が見られる。

謝辞：本研究において、多数の貴重な写真資料を提供頂いた大形小学校の関係者各位、調査に御協力頂いた方々に感謝申し上げる。

〔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4 ハの字型に開いたJ校舎

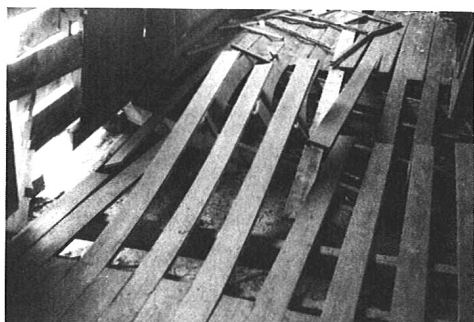


写真5 J校舎内部の廊下の被害