

第1章 地震と津波のようす

ゆっくりと倒れ、または沈んでいった。ガラスが10枚ほど割れた軽量鉄骨の建物では、地震のとき割れたガラスは1枚だけで、そのあとだんだん建物が沈むにつれてヒズミが起り、結局夕方までに10枚くらいガラスが割れたのだという。1) これは非常に珍しい例といわれるが、地震によってひき起こされた地層の流動化現象は、その後もかなり長時間にわたって続いたもよう、時間がたつにつれてさらに建物等の被害が大きくなっていった。

水害の発生 県下でも最大の被災地新潟市では、5,000ha以上にも及ぶ地域が、地震後の浸水によって泥海と化した。数年来続いた地盤沈下により、海拔0m地帯が広がっていたためである。

これらの低地帯では、地層の流動化現象に伴う地下水の噴出が多量に見られ、みるみるうちに広い地域が泥海と化していったが、地震による陥没の起こった区域ではやがて水深1.5mにも達した。地盤沈下と地震との直接の関係はないが、地盤沈下によって地下水位が上がり、地盤全体が水で浸されたような状態になってそのため流動化現象が起ったということはいえるようである。2) さらに、まもなく襲ってきた津波が、陥



ドロ水の中を、自宅から家財道具をボートで運び出す被災者(新潟市)。

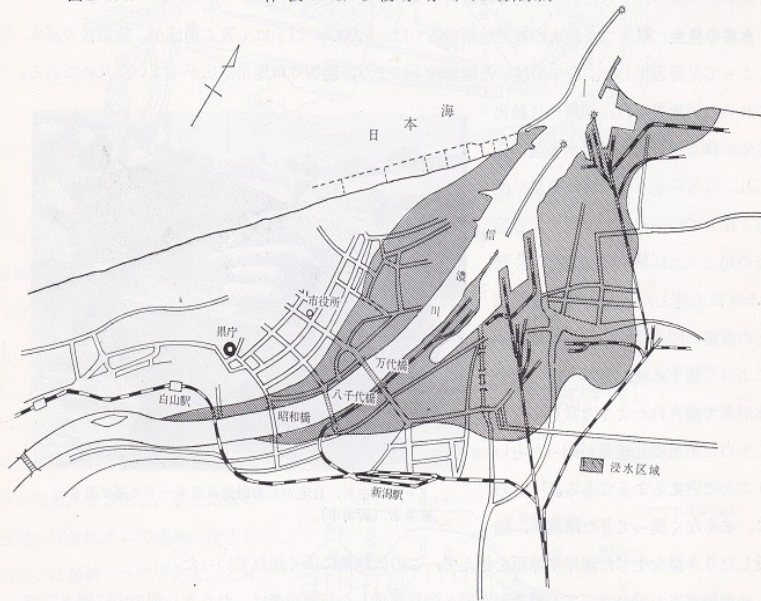
没したりき裂を生じた護岸や埠頭を越えて、この低地帯に広く流れていった。地震後東京を飛び立てて夕刻新潟空港へ強行着陸した新聞記者は、たちまち泥の中に腰までつかってしまった。やがて彼は市街地へむかって歩き始める。『夜がふけても、市の中心は水びたしのまま。腰までつかぬ泥水があふれている。その中をゾロゾロと歩いて行く。マンホールやくぼみの深みにはまりこんで水中に転げる人もある。赤ん坊を頭の上にあげて、ジャブジャブと水をかきわけてゆく人もある。』3) まさに水害であった。しかも、石油コンビナートのある東新潟では、こわれたタンクから流れ出した重油が、その水面上を音もなく広がっていった。この水は、護岸がこわれて海とつながってしまった海拔0m地帯からは、容易にひくわけもなかった。新潟市における津波そのものはたいしたものではなく、波高は2mそこそこであったから、災害規模が拡大したのは地盤沈下の影響ともいえる。

1) 中川泰次, 大崎順彦, 新潟地震が残した課題: 科学朝日 8月号(昭和39年), 37頁
2) 座談会「新しい災害」: 科学読売 9月号(昭和39年), 31頁 3) 朝日新聞, 6月17日 1面

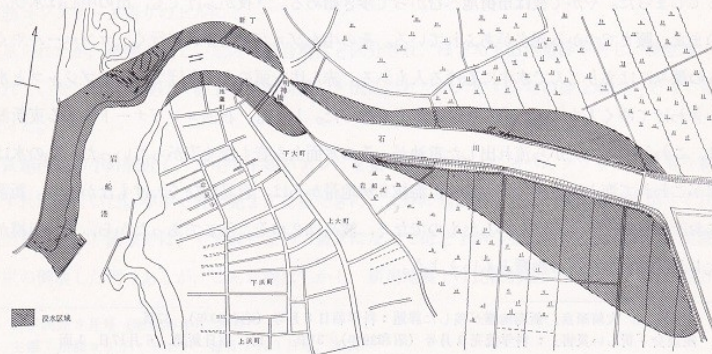
第2編 災害の起こり方

津波による被害は、比較的少なく発震後まもなく三面川河口付近に波高3~4mの津波が押し寄せ、漁港の舟を水田に打ち上げたが人家に被害はなかった。人家の被害は、村上市の岩船地区、佐渡の両津市、それにこの新潟市を除けば、一般に家屋地盤が高かったために浸水も少なく、多くは津波が砂浜に上がったか、護岸にあふれたか、あるいはそのつけ根に達した程度であった。

図II-1.4.4 津波による浸水分布図(新潟市)

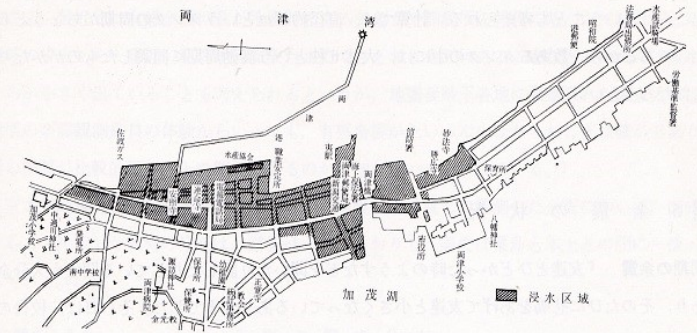


図II-1.4.5 津波による浸水分布図(村上市岩船)



第1章 地震と津波のようす

図II-1.4.6 津波による浸水分布図(両津市)



周期の長さ 新潟地震の特徴は、地震による衝撃や振動に基づく一次的災害ではなく、二次的な要素による災害が非常に大きかったことだといわれ、以上見てきたように、地層の流動化現象をはじめとして、地盤沈下による間接的な影響や都市の形態に基づく災害の激化などが考えられる。ことに地層の流動化現象はかつてない規模と広さで起り、ために世間の耳目を集めたわけであるが、一方、地震そのものの特色として震動周期が非常に長かったということもいわれている。

村上永一建設省土木研究所長は『今度の地震で現地に行きまして、感じましたことは、相当大的な地震で、家が曲ってまさに倒れようとしているのに、かわらぬ一つも落ちていない。これは非常に変わった地震であると思いました。一(略)一 大体強震計からとれた結果をみますと、6秒ぐらいの周期の震動であった。しかも震動が非常に長い時間であった。大体10分ぐらいということ、ともかく変わった地震でした』と語った。1) 完成後わずか半月で地震のために落橋した新潟市の昭和大橋は、普通の地震動では1秒以上という周期の地震が少ないことから、橋の固有振動周期を長めに(3秒くらいであったという)、柔軟性を持たして地震に対抗するという考え方のものであった。一方、落橋をまぬかれた万代橋は、固有振動周期がきわめて短く震動に共鳴しないということで地震に対抗したわけである。

同じ座談会で竹山謙三郎鹿島建設技術研究所長が語ったところによれば、はじめは周期の短い波がすこし続き、それから周期2秒の波が来て、そのあと6秒という周期の波がずっと続いたという。当時新潟地震を一躍有名にしたものに昭和石油の油火災があるが、同氏の試算によれば直径60mというタンクの油面の固有振動周期はほぼ8秒である。今度の地震では周期6秒という

1) 座談会「新潟地震の特色を語る」: 月刊建設 第8巻第8号(昭和39年), 5頁