

基礎地盤コンサルタンツ 正員 ○ 安田 進
 東京大学 工学部 " 吉田善忠
 基礎地盤コンサルタンツ " 斎藤和夫

◆ まえがき ◆

本年(1982年)3月21日に発生した瀬河沖地震(M=7.3)により、瀬河~静内付近にかけて、いくつかの橋梁、建築物、道路、港湾等の構造物が被害を受けた。この地域は山地、台地の海岸線まで迫った地形を呈するため、平地が少なく、おまけに河川沿いに沖積低地が形成されているが、この低地は主に泥炭から成っている。さらに埋立地盤も少なく、液状化を生じやすい地盤は少ない、たと言えよう。それでも、現地を調べてみたところ、数カ所で、液状化を生じたと判断される噴砂跡が見つかり、また、液状化が構造物の被災の原因となつていふと考えられる箇所もあつたので、以下にそれらの状況を報告してみたい。

◆ 液状化地点の分布 ◆

今回調査を行つたのは、図1に示したように静内~幌満橋間の国道235号線沿ひである。ただしこの区間でもすべて調べてみたわけではなく、代表地点だけ調べている。これらの地点で噴砂が見られたか否かをとまとめてみると、図1、表1、2となつた。表2には周囲の構造物の被災状況を記しておいた。

栗林、龍岡によると、地震のマグニチュードMと液状化を生じる範囲(震央距離R)との間に、式が一般的に成り立つことが明らかにされている。

$$\log_{10} R = 0.87M - 4.5 \quad \text{--- (1)}$$

図1にこのRも示したが、今回の液状化地点はこの範囲内にはいり、地盤条件が揃えば液状化を生じる可能性があつたことがわかる。

◆ 各液状化地点の状況 ◆

各液状化地点での噴砂の粒径加積曲線を図2に、噴砂位置の見取り図を図3に示した。また、静内川右岸および有良川での噴砂状況を写真1、2に示した。ただし、図3は正式な測量を行つて描いたものでなく、あくまでスケッチであることに注意しておいていただきたい。各地点の液状化状況は次の通りであつた。

静内川右岸では、河川敷にフラックが生じ、そこから暗灰色の粗砂が噴出してゐた。図2には厚城沖地震時に噴出した砂の粒径加積曲線範囲も示したが、これに比べて粗い砂、レキが含まれてゐた。付近の道路橋では橋脚がひどく損傷し、

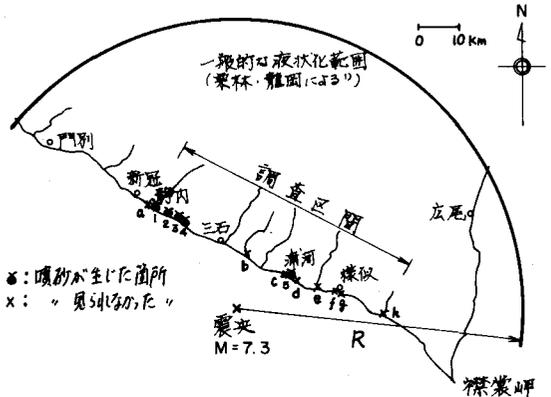


図1. 液状化地点の分布図

表1. 噴砂が見られた地点

地点番号	場所
1	静内川右岸、河口付近の河川敷
2	ロクマップ川右岸、河口付近の川底
3	有良川河口付近の河川敷
4	アサメ川右岸、河口付近の河川敷
5	瀬河港湾碼頭と4.5m岸壁の間

表2. 噴砂の見られなかった地点

地点記号	場所	周囲の被災状況
a	静内駅付近	家屋の損傷
b	有良川左岸、河口付近	国道橋に被害見られず
c	瀬河町、茶盤町、東町	家屋の破壊、道路キレツ
d	乳呑川河口付近	国道橋、取付脚段差、鉄道橋がフラック、震動で地下、堤防小段にフラック
e	幌似川左岸、河口、河川敷	国道橋、鉄道橋とも被害見られず
f	幌似港	幌似港に被害見られず
g	幌似駅付近	家屋の損傷、道路キレツ
h	幌満川左岸、河口、河川敷	国道橋に被害見られず



写真1. 静内川右岸河川敷の噴砂状況(向こうは静内橋)



写真2. 有良川河口の噴砂状況

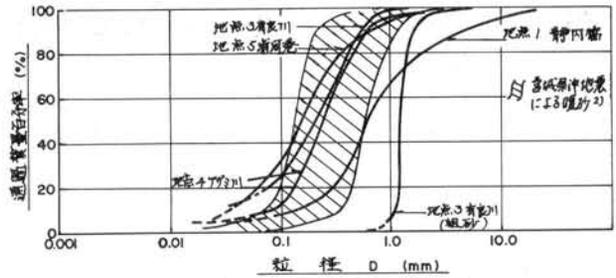
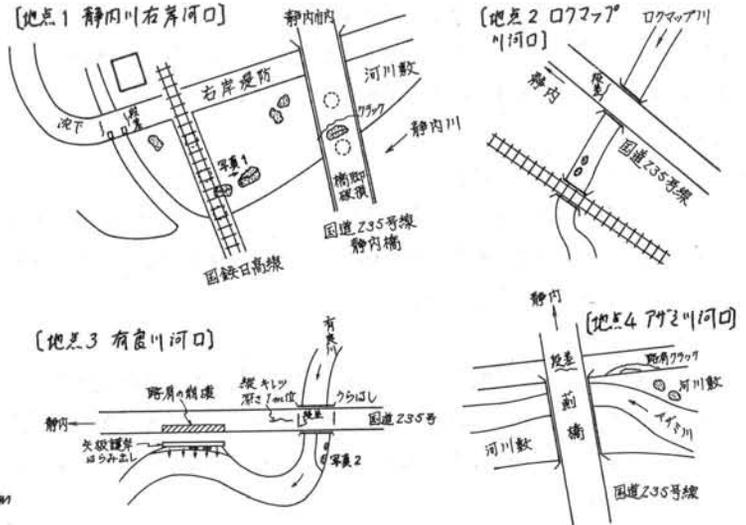


図2. 噴砂の粒径加積曲線



③: 噴砂の見られた位置
図3. 各噴砂位置の見取り図

鉄道橋では橋脚と地盤との間に約20 cmの相対変位を主とし、海岸堤防は10 cm位沈下していた。道路橋の被害に液状化が影響を与えていたか否かは、詳しい調査が行なわれないと判断(難い)。

有良川河口では1cm位の厚さで褐色の丸い粗砂が噴出して堆積した上に、青灰色のシルト質砂がさらに堆積していた。道路盛土を留めている矢張り護岸の前にははらみ出していたが、前面にも噴砂が見られたことから、はらみ出しの原因に液状化もあるのではないかと考えられる。

アザメリ河口では緑灰色の粗砂が噴出してあり、堤防ののり肩付近にクラックがはいて、多少崩れていた。この崩れの原因にも液状化があったのではないかと考えられる。

ロクマツア川河口では川底に噴砂が見られたが、付近には段差程度の被害しか見取れなかった。

浦河港では茶褐色のシルト質砂(一部に灰色の細砂)が噴出していた。付近にはエアロンの沈下、岸壁のはらみ出し等の被害が生じていた。詳しい調査が行なわれなかったから言えなければならないが、これらの被害と液状化とは直接には関係ないのではないかと感じられた。

◆ あとがき ◆

以上、浦河沖地震による液状化状況を述べたが、今回の液状化の規模は、新潟地震、十勝沖地震、宮城県沖地震時のそれらに比べて、全体的に小さかったと言えよう。なお、今回の調査は基礎地盤コンサルタントの佐田、池上、三浦、森本、竹氏氏と一緒に行ったものである。また東大石原研に教授に御助言をいただいた。これらの方々に感謝する次第である。◆ 参考文献 ◆ 1) 栗林、龍岡(1975), "Brief Review of Liquefaction during Earthquake in Japan," S & F, Vol. 15, No. 4 2) 陶野、吾田(1981), "Liquefaction of the Ground during the 1978 Miyagi-oki Earthquake," S & F, Vol. 21, No. 3