

1-7 北海道奥尻島及び北檜山町における液状化堆積物のトレンチ調査結果

Trenching study of the liquified sediments in the Okushiri Island and Kitahiyama Town.

地質調査所
Geological Survey of Japan

地質調査所では、平成5年北海道南西沖地震に伴って発生した噴砂及び液状化現象により地層中に残された地質情報を読み取り、今回の地震の性状を明らかにするとともに、過去数千年間の古地震との関連を解明することを目的として、奥尻島及び渡島半島の各1箇所において、トレンチ掘削調査を行った(第1図)。

渡島半島では、今回の地震に伴って、後志利別川沿いの旧流路上の牧草地や水田に液状化による被害が集中した¹⁾、(第2図)。トレンチ掘削地点は、瀬棚郡北檜山町兜野で、ここでは地震に伴って開口巾最大50cmの複数列の裂かが発生し、そこから木片とともに砂礫が噴出した。掘削中に深度1m付近で水に飽和した非常に軟弱な砂礫が出現したため、開口部10m X 3m、深さ1mのトレンチを平行して3列掘削することにより、噴砂の砂脈断面の詳細な観察及び砂脈の追跡等を行った(第3図)。また、液状化層の確認のため、トレンチのすぐ近傍の南北2箇所において、深さ約10mのボーリング調査を行った。

トレンチ壁面での砂脈断面の観察や噴砂の粒度分析及び密度測定の結果、液状化した砂礫は上昇の過程で分級を受け、密度の低い木片や軽石が濃集しながら噴出したことが明らかとなった(第4図)。また、地表下1mまでのシルトや砂礫層は、そこでみつかった人工的遺物などから、近世以降の堆積物であることがわかった。さらに、ボーリング調査により、液状化したのは地表下1.5~8mの深さに分布する軟弱な砂礫層であり、この中に含まれる木片が、地震時に地表に噴出した木片と同じ、 $200 \pm 80 \text{y.B.P.}$ の ^{14}C 年代を示すことがわかった。この ^{14}C 年代は暦年補正により $1741 \pm 117 \text{A.D.}$ と求まるので、旧河川沿いの噴砂中に多量に見つかる木片は、1741年の寛保津波により運ばれてきた可能性がある。

奥尻島での掘削地点は、奥尻町青苗地区初松前北西の水田であり、今回の地震によって地表面がゆるく波状変形を受けた場所である(第5図)。本地点は、礫層や泥炭層を挟むシルト~粘土質砂が主体の地層で、深さ2.5mまで掘削を行った。表層60cmまでが火山灰層を挟むシルト層で、砂脈はみられないものの、パッチ状や一部脈状の砂や火山灰がしばしば包含され、全体が液状化したと考えられる。また、その下位にほぼ水平な泥炭層を挟んで砂礫層が断続的に分布し、さらにその下位の泥炭質シルト層が明らかに変形を受けているのが観察された。泥炭質シルト層の下位には砂礫層が連続的に分布しており、この砂礫層の液状化により、上位の泥炭質シルト層が変形し、一部が当時の地表へ噴出した可能性がある。この噴砂堆積物と思われる砂礫層中の木片(第6図のB)の ^{14}C 年代は、 $2550 \pm 90 \text{y.B.P.}$ であり、上位の泥炭層(同A)の ^{14}C 年代は、 $1970 \pm 80 \text{y.B.P.}$ であった。したがって、約2,000年前にこの付近に噴砂を起こすような地震があったと推定される。さらに、地表下1m以深は、シルトと泥炭の互層を主とし、水生植物の根を多量に含む地層が卓越しているので、

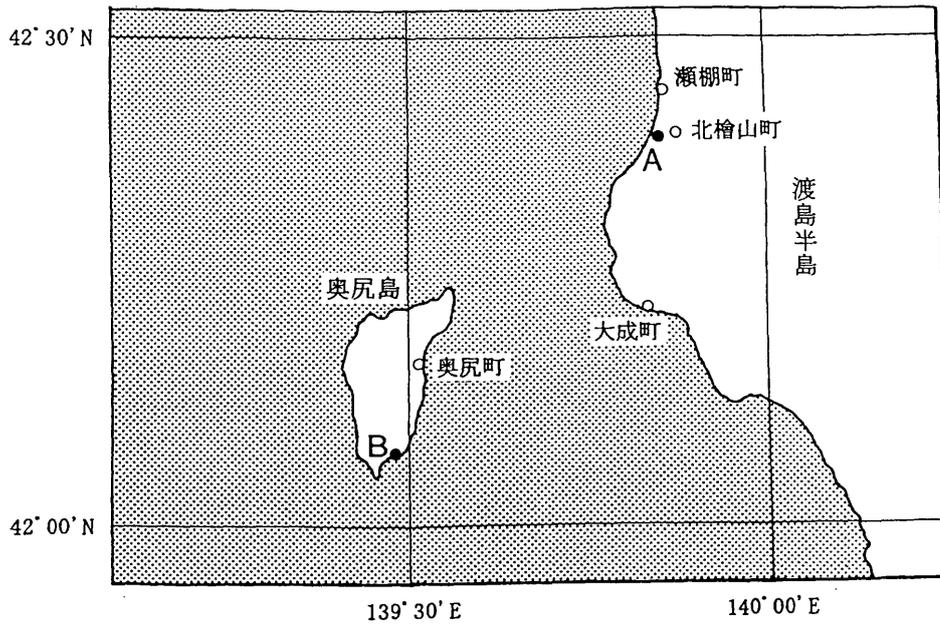
トレンチ掘削地点周辺では、約2,000年前まで、湾口部を閉塞された潟湖～沼沢地的環境が続いていたと考えられる。しかし、その直上（第6図Aの直上）のイベント堆積物と考えられる砂礫層を挟んで上位には陸成の無層理シルト層が堆積しており、イベント堆積物に含まれる木片の¹⁴C年代は800±80y.B.P.であった。したがって、約800年前以降に発生した地震により当地域が陸化し、その際の振動による崖の崩落等によって砂礫が供給されたと推察される。

今回の地震では、奥尻島全体が沈降したことが、海浜生物指標による海岸線調査などから明らかにされた²⁾。しかしながら、完新世海成段丘の証拠などからは、奥尻島は数千年前から一貫した隆起を示している³⁾。今回の調査で、約800年前以降に奥尻島を隆起させるタイプの地震があった可能性が明らかになったが、その周期や今回のような奥尻島を沈降させるタイプの地震が過去にも発生していたかなどは解明できていない。これを明らかにするためには、海水準の影響を受けやすく、かつそれが地層中に記録として残されやすい海岸付近の沼地や湖の堆積物を、北海道西岸に沿った地域で広い範囲にわたって調査する必要がある。

(下川浩一・衣笠善博・佃 栄吉・水野清秀・井村隆介)

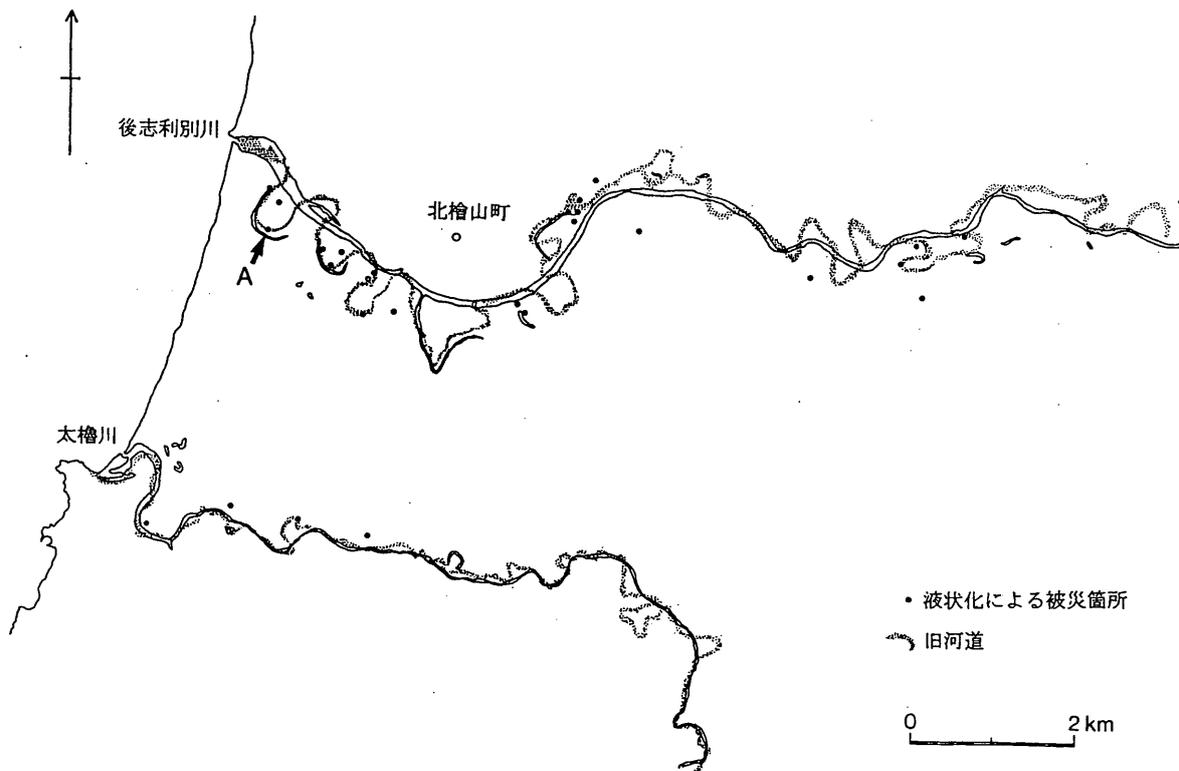
参 考 文 献

- 1) 佃 栄吉, 下川浩一, 奥村晃史, 池田国昭, 羽坂俊一: 1993年北海道南西地震の地震災害調査速報, 地質ニュース, 471 (1993), p.6-12.
- 2) 地質調査所: 平成5年北海道南西沖地震に伴う奥尻島の地殻変動—海浜生物指標による計測—, 連絡会報, 51 (1994), p.81-85.
- 3) 三好真澄, 太田陽子, 澤 祥, 今泉俊文, 鹿島 薫: 北海道奥尻島の完新世海成段丘, 地理学評論, 58 (1985), p.596-608.



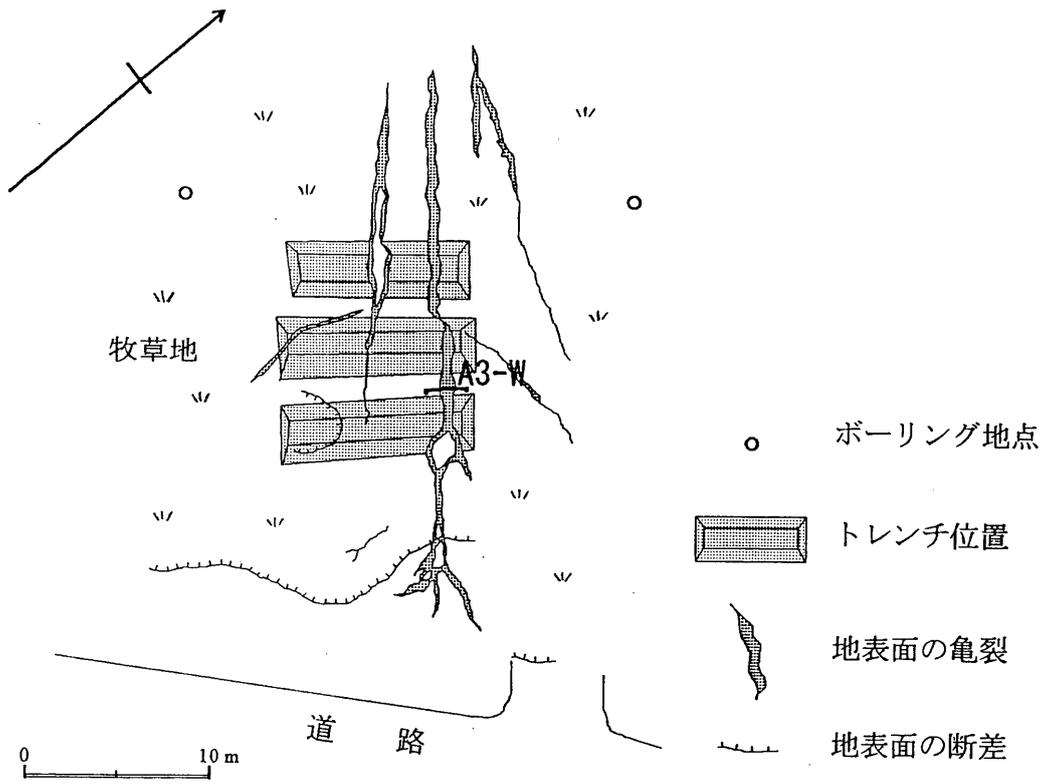
第1図 トレンチ掘削地点 (A, B)

Fig.1 Index map of the trenching points (A,B).



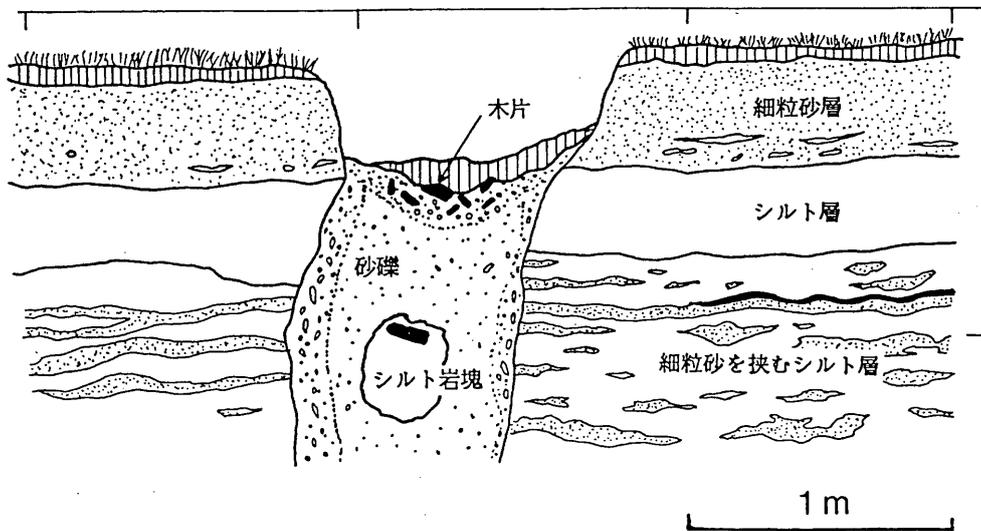
第2図 後志利別川及び太櫓川沿いの液状化による被害分布

Fig.2 Damaged sights by liquefaction along the Shiribeshi-Toshibetsu and Futoro Rivers.



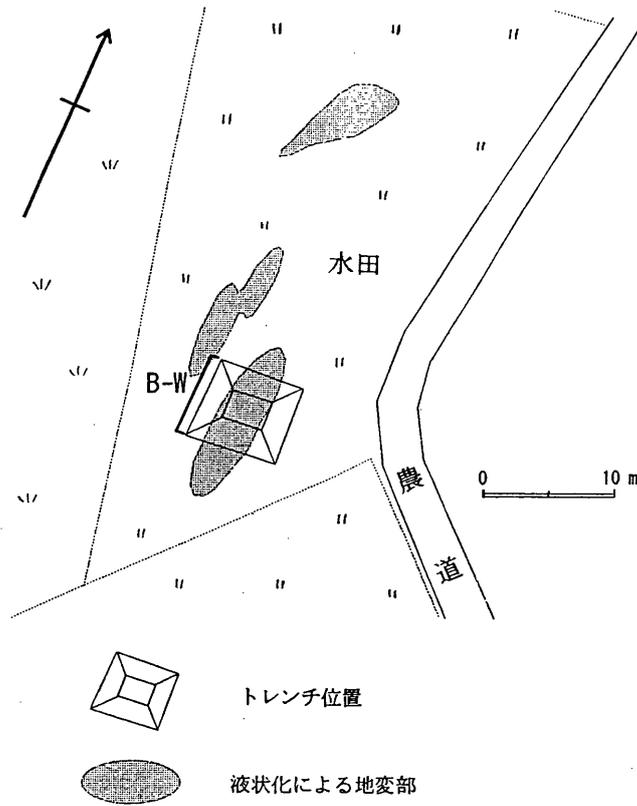
第3図 北檜山 (A) トレンチ平面図

Fig.3 Location of the trench walls in kitahiyama (A).

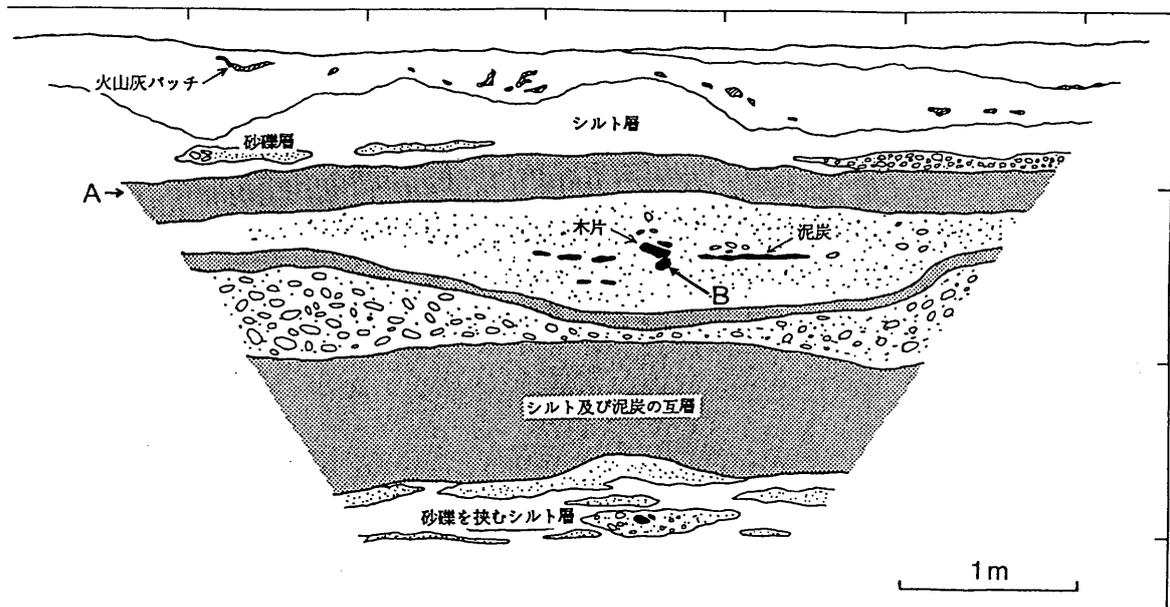


第4図 北檜山トレンチ壁面図 (A 3-W)

Fig.4 Log of the trench wall (A3-W) in Kitahiyama.



第5図 奥尻 (B) トレンチ平面図
 Fig.5 Location of the trench walls in Okushiri (B).



第6図 奥尻トレンチ壁面図 (B-W)
 Fig.6 Log of the trench wall (B-W) in Okushiri.