

積丹半島と活構造帯

笠原稔・渡辺暉夫（北海道大学大学院理学研究科）

Shakotan Peninsula and an active tectonic zone

Minoru Kasahara and Teruo Watanabe

The relation between the tectonic structure and the recent seismicity surrounding the Shakotan Peninsula are summarized in this report. The Shakotan Peninsula is characterized by NW trending Quaternary uplift axis and reverse fault system off north of this peninsula. Seismic belt with the same trend is clearly recognized from the recent seismicity by several data. This means that the NW trending tectonic zone including the Shakotan Peninsula is tectonically still active.

第四紀の沈降量が500mを越える地域は国内でも決して多くはない。関東平野、濃尾平野、大阪平野、斐川平野、新潟平野などの平野部であって、石狩低地帯もその一つである。特に、石狩低地帯西縁部は西側の手稻から南に続く山塊と接して地形的な対照をなす。この山塊の北西には第四紀に隆起帯であった積丹半島が西北西—東南東にのびている。積丹半島の北西端には、西北西—東南東にのびる第四紀の逆断層が存在する（脇田ほか, 1992）。また、石狩低地帯東縁部の南端には日高海岸に沿った北西—南東の第四紀の逆断層がある。この逆断層は南北に方向を変えて北方の増毛山地の東にのびるが、渡辺（1997）は浦河沖の第三紀の逆断層の方向も西北西—東南東であることから、積丹一日高海岸の北西方向あるいは西北西方向の構造に注目した（図1参照）。そして、石狩低地帯の東縁をかぎる馬追丘陵の活断層が西進する千島弧の衝突帯の前縁断層であるなら、積丹半島へのびる北西方向の構造はその派生断層ではないか、という推測を述べた。

また、宮崎（1996）は札幌市周辺の地震活動を再検討し、札幌市の平野部西縁を限る地域に、過去約100年間の札幌の有感地震の震源が並ぶことを明らかにした。これは、最近20年間の微小地震の活動とも調和的で、札幌市の下に北西—南東の地震活動帯が存在する可能性が指摘されている（笠原, 1996）。札幌市の西縁は第四紀層の層厚が急変する地域であって、この時代を通じて地殻変動が活動的であったことを示している（岡ほか, 1991）。

上述の議論を検討するために、積丹半島地域を中心にした地震活動を検討する。図2は、気象庁震源カタログによる、1900—1996年間の震源の深さが40kmより浅い地震の震央分布図である。検知能力は、時代とともに大きく変わっており、必ずしも均一なものではないが、長い時間の大勢を見る上で、現在利用できる最良のデータである。積丹半島北西沖の大きな丸は、1940年積丹半島沖地震（M7.5）であり、その周辺の地震は余震がかなりを占めている。また、積丹半島北東、雄冬岬沖の地震は1947年留萌沖地震（M7.0）である。この図からも、積丹半島の走行に平行な地震帯が見て取れる。さらに、最近20年間のこの地域の微小地震の震源分布を図3に示したが、札幌市域の地震群は小樽沖合いの地震につながり、さらに北西へ伸びる明瞭な地震活動帯が認められる。さらに、地震計による震源決定はされていないが、有感資料をもとに過去約100年間の内陸性の浅い地震の震源を推定した資料によってもこの傾向が見られる。過去には、1792年、積丹半島東岸に津波をもたらし、数人の犠牲を出した地震（推定M6.5～7）が知られている。この地震の正確な震源を推定できる十分な資料はないが、被害の局地性を考慮するならば、1940年、1947年型の地震とは異なり、陸地に近かった可能性がある。この地域に見られる北西—南東の地震活動帯の最大級の地震かもしれない。

以上の地質・断層と地震のデータは積丹半島の沖合い北縁から南東に活構造帯が分布していることを暗示する。

ところで、右代ほか（1992）は積丹半島の洞窟・岩陰遺跡の高さから、縄文海進時の海面の高さを推測した。その結果によれば、札幌周辺は現在より+3m、余市市のフゴッペ洞窟は1m弱、美國の洞窟は札幌北部よりはやや低い、泊では+4m、などという結果を得ている。大成町では+10mを越える場合もある（赤松、個人的談話）。豊浜トンネル周辺では6-7mの高さに礫層が認められたから、これを縄文海進時に形成されたものと考えると、積丹半島は差別的上昇運動があつて、豊浜トンネル周辺は上昇の活発であった地域に相当する。この上昇運動が積丹半島の延長方向に伸びるかもしれない活構造帯とどのような関係にあるのかは解らないが、今後、活構造帯としての積丹半島北縁とその南東延長部分のテクトニクスには詳しい検討が求められているように思われる。

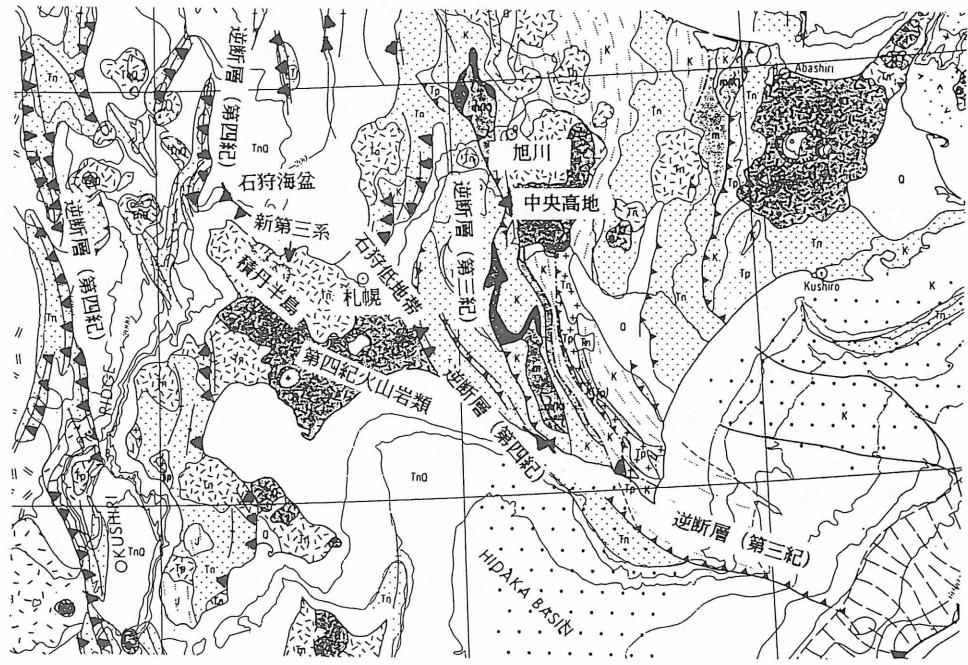


図1 積丹半島一石狩低地帯の周辺の地質構造の概要(地質調査所, 日本地質アトラス, 第2版より, 1992)

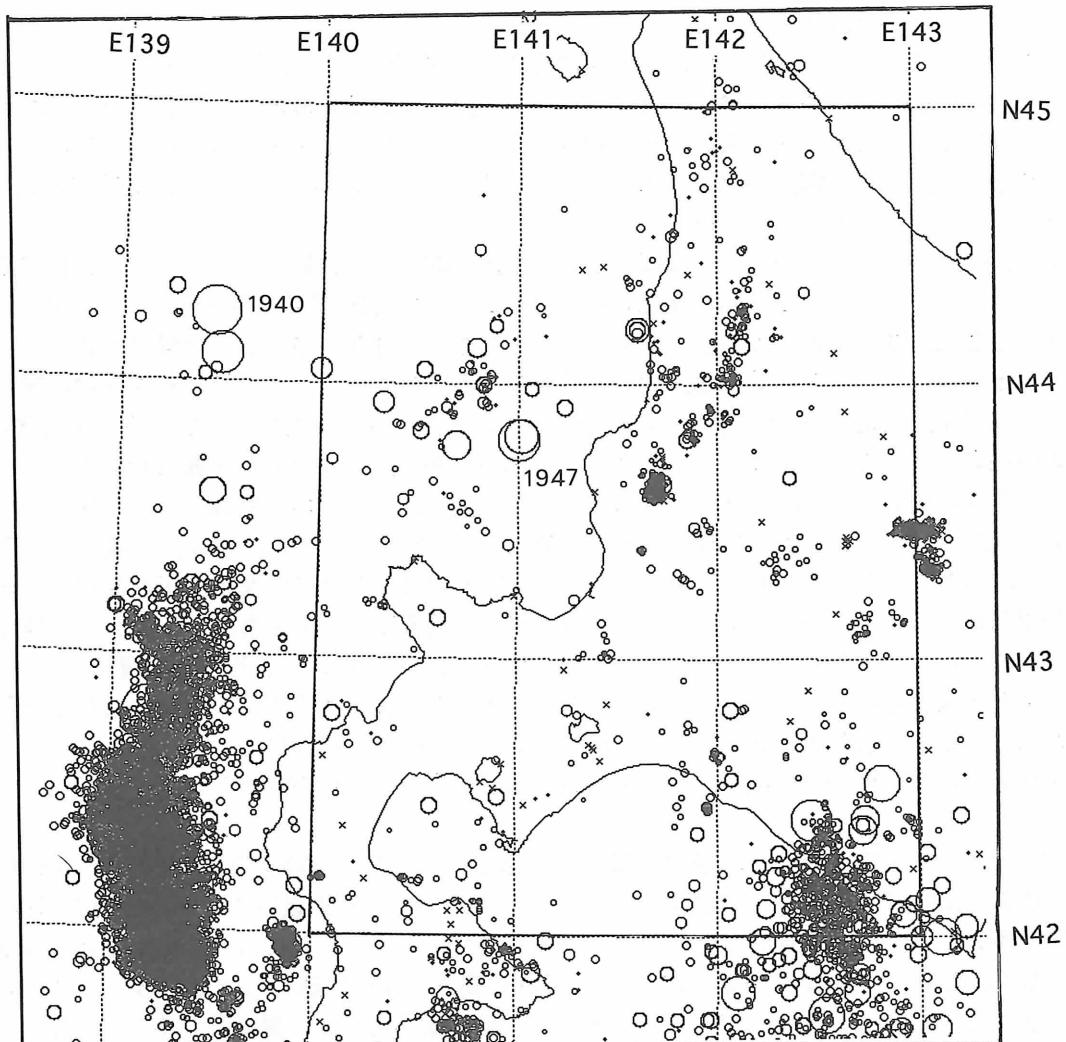


図2. 1900-1996年間の40kmより浅い地震の震央分布（データは、気象庁）．中の囲みは、N42,E140～N45,E143 の範囲で、図3および図4の囲みに相当する。

文献

- 笠原 稔(1996), 札幌の地震, 札幌文庫77「地形と地質」; 札幌市教育委員会編, 253-266.
宮崎克宣(1966), 札幌市に被害を及ぼす可能性のある地震の想定, 北海道大学理学部地球物理学科卒業論文, 85pp.
岡孝雄・奥水達司・高橋功二・秋葉文雄(1991)
札幌市街下と西野地域の小樽内川層および西野層の時代と対比, 地質学雑誌 97, 25-28.
右代啓視・赤松守雄・山田悟郎(1992), 積丹半島における洞窟・岩陰遺跡と地質学的意義.
北海道開拓記念館報告 12, 93-106.
脇田浩二・岡村行信・栗田泰夫(1992), 日本地質構造図, 地質調査所.
渡辺暉夫(1997), 岩盤崩落と変動帯の地質構造
—豊浜トンネル坑口斜面岩盤崩落の教訓. 技術報告集(地盤工学会北海道支部), 第37号,
73-78.

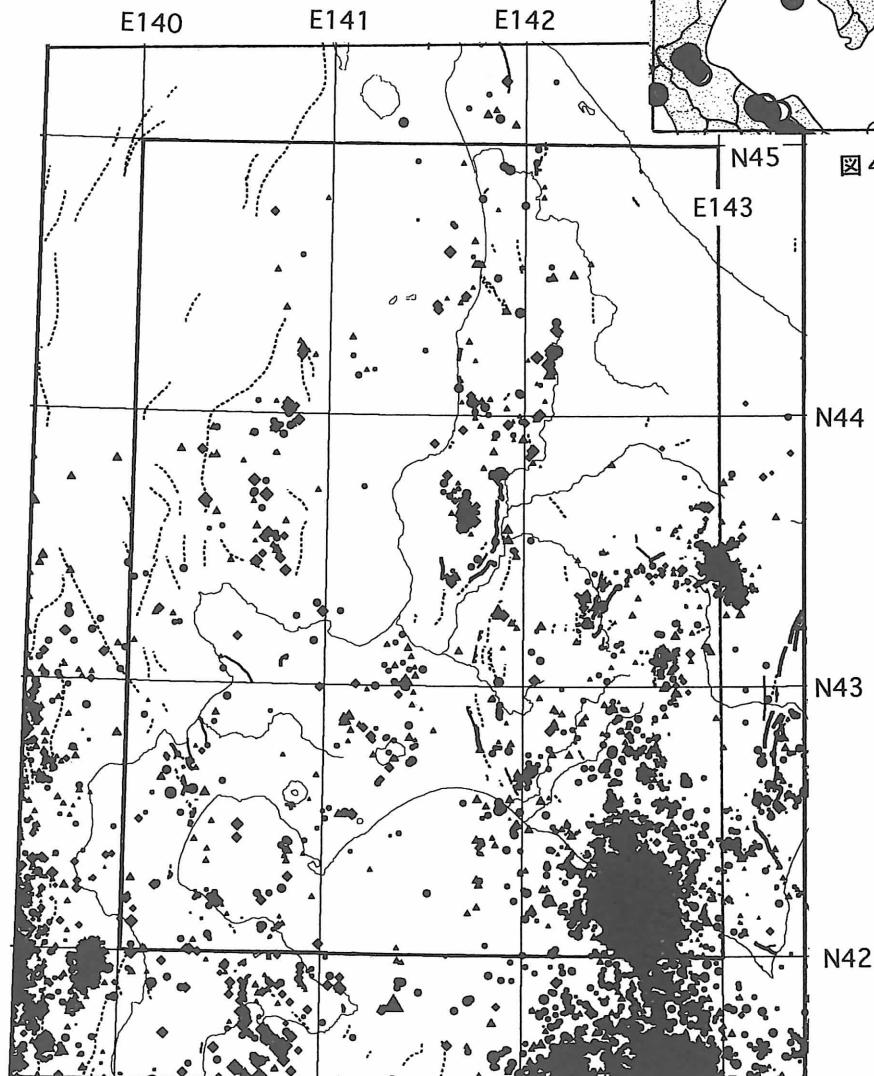


図3. 1976-1996年間の30kmより浅い微小地震の震央分布
(データは、北大理学部地震予知観測地域センター)

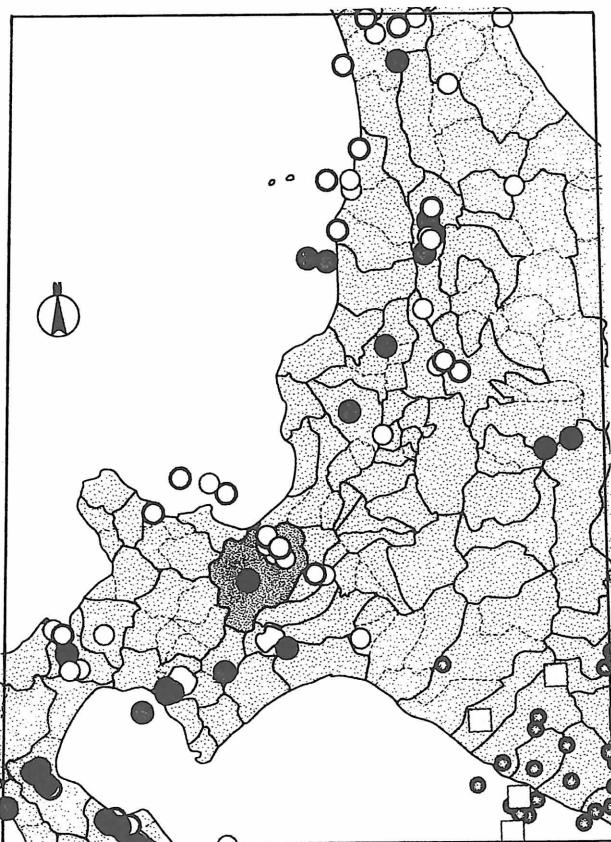


図4. 1900-1996年間の有感資料
(札幌管区気象台データ) から
求めた浅い地殻内地震の震央分布