

# 北海道余市湾海底に見られる埋没地形 —3.5 kHzSBP 記録—

Buried landforms in the sub-bottom of Yoichi Bay,  
Hokkaido, North Japan

濱 田 誠 一  
Sei'ichi HAMADA

## はじめに

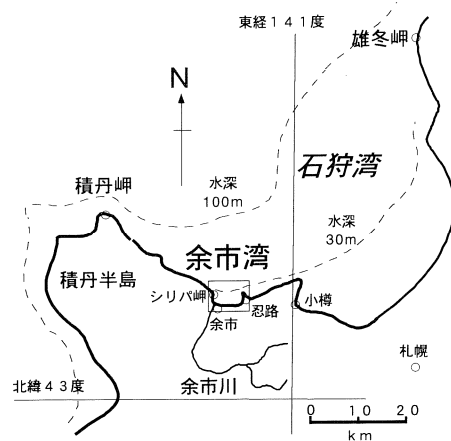
陸域と海域の狭間で形成される海岸平野の沖積層は、海水準変動や陸域からの土砂供給量変化の影響を受けながら形成されるため、その構造には過去の環境変化の痕跡が残されている(例えば遠藤, 1996・海津, 1994)。沖積層は陸域の平野のみならず、沿岸海底にも形成されているが、海底域はボーリングやトレンチ調査が困難であるため、地質断面の情報量が陸域に比べて少ない。本文では海岸線変動調査の一環として実施した、北海道余市湾海底の音波探査データ(1997年5月26日~30日実施)から、海底の埋没地形を示した。

## I 周辺地形

余市湾は石狩湾の一部を構成する東西約6.5kmの湾であり(第1図)、湾口部の水深は30~40mを示す。海底は概ね砂で覆われる単調な斜面だが、一部基盤岩が露出している。余市川等の河口部に大小の沖積平野が形成され、海岸部には海岸線と平行に標高約5mの2列の砂丘(陸側:黒川砂丘, 海側:大川砂丘)が認められる。久保(1965)によれば黒川砂丘上には縄文後期(3000~3800年前)以後の遺跡が分布し、大川砂丘上には縄文晩期(2300~3000年前)以後の遺跡が分布する。余市川周辺には河床段丘が認められるが詳細な対比は行われていない。

## II 調査方法

3.5kHzSBP(Sub-Bottom Profiler)を使用し、音波による海底の地層探査を行った。調査測線と測線番号は第6図中に示している。船の測位はGPS

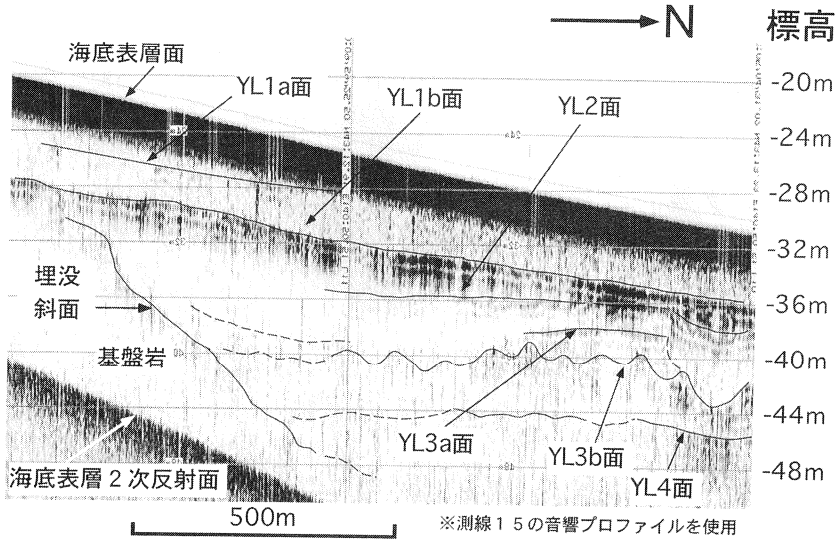


第1図. 調査位置  
Fig.1 Location map of Yoichi Bay

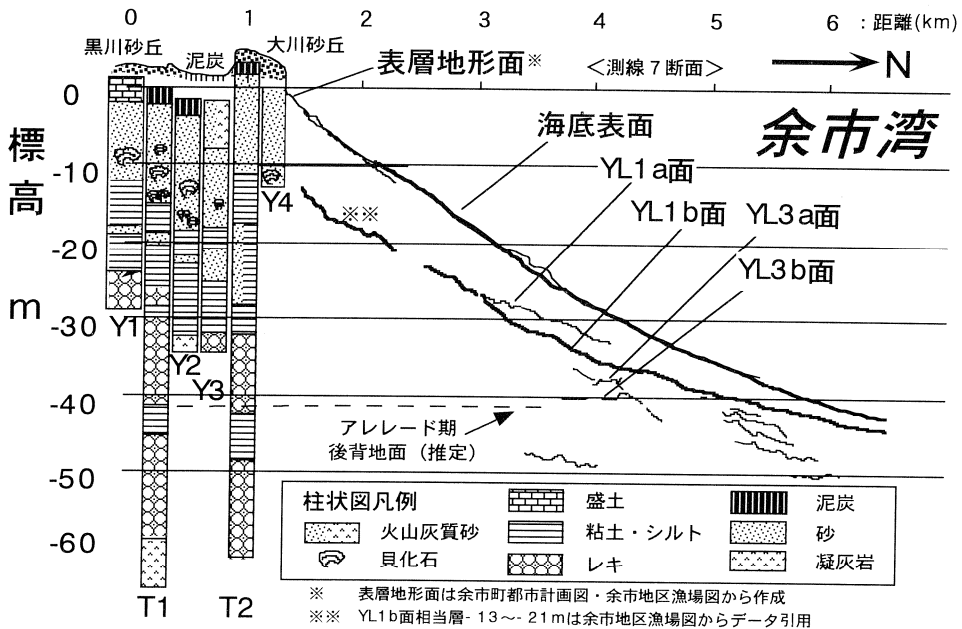
単独測位法によって行い、後に公共座標(11系)に変換した。余市湾の潮位差は比較的小さいため(大潮時の潮位差は20cm)、潮位補正は行っていない。船の航走によって発生する気泡はデータにノイズを与えるため、探査時の船速は7~9 km/hが維持された。

## III 余市湾海底に見られる埋没地形面

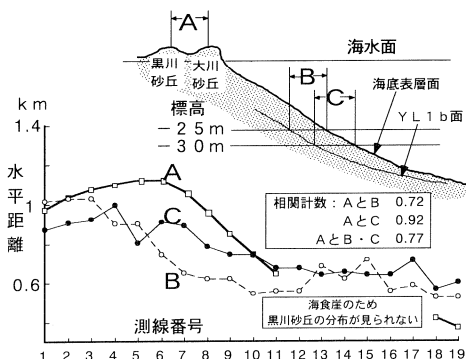
音波探査データからの地形面判別は、隣接測線との連続性を確認しながら行った。特徴的な形状の反射面やその分布状況から、埋没地形と思われる7種の地形面を判別した(第2図)。



第2図. 音波探査結果に見られる余市湾の埋没地形断面 (測線15断面)  
 Fig.2 The profile of the buried landforms found out in the acoustic profile at Yoichi Bay.



第3図. 陸上ボーリングコアと音波探査結果 (測線7) の比較  
 Fig.3 Correlation between the geological columns and acoustic profile.



第4図. 大川砂丘から黒川砂丘までの距離と海底表面層からYL1b反射面までの水平距離との比較

Fig.4 The comparison of the horizontal distance from Okawa Dune to Kurokawa Dune and the horizontal distance from the ocean floor to YL1b reflective layer.

① YL1a面：海底面下最上位に確認される海底斜面状の反射面。余市川河口付近で明瞭だが、東部では反射面がやや不明瞭になる。YL1b面に一部接する(第3図)。YL1b面より反射強度が小さい。

② YL1b面：余市湾全域で最も明瞭に確認される海底斜面状の反射面。現在の海底斜面とほぼ同一の断面形状を示し、YL1b面を現海底地形をもとに陸側へ延長させると、黒川砂丘に到達する(第3図)。また全調査測線における現海底表面からYL1b面までの水平距離と、その延長部の大川砂丘から黒川砂丘までの水平距離をそれぞれ比較すると、相関係数が0.77を示し距離的にも相関が見られる(第4図)。これらからYL1b面は黒川砂丘形成時の海底面であると考えられる。この面は水深-42m付近で現海底面底置層とほぼ一致する。YL1b面上から現海底表面にかけて堆積している総土砂量は約2億4000万m<sup>3</sup>と計算される(第5図の点線部は推定)。

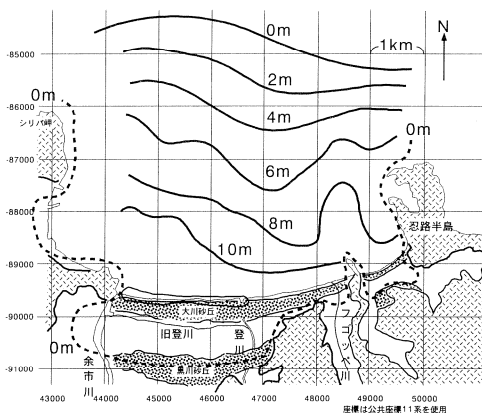
③ YL2面：YL2面の分布域は、測線11~17の埋没斜面北側に集中する(第6図)。YL2面は標高-36m付近にほぼ水平に形成され(第2図)、一部は埋没谷を埋める。

④ YL3a面：標高-38m付近に形成され、南北に200~300mの幅を持ち、東西方向に長く延びて分布する湾口砂州状の比較的明瞭な反射面(第2・6図)。測線5付近において不明瞭になるが、その場所は旧河川の流出口と考えられる。

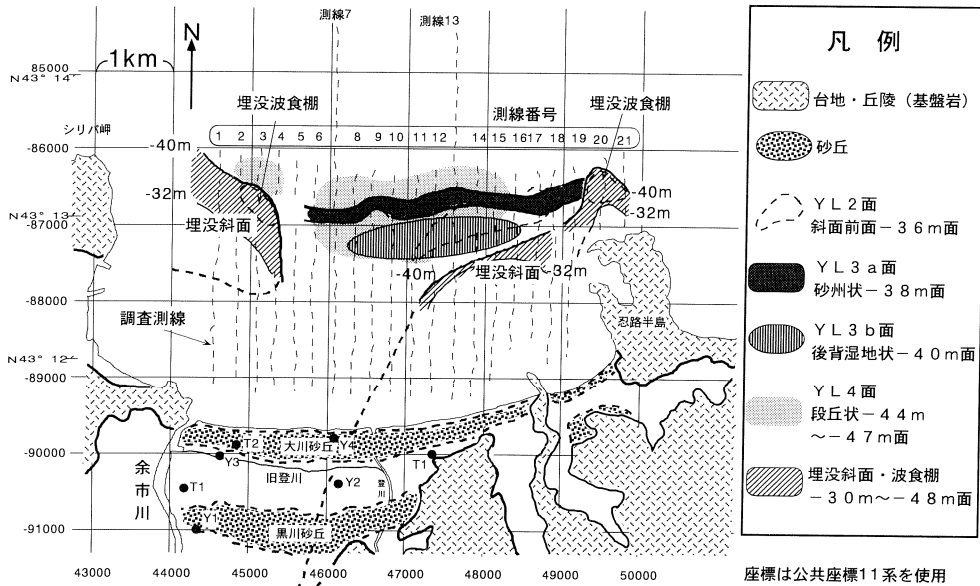
⑤ YL3b面：標高-40m付近に、YL3a面の直下から陸側に向かって分布する起伏のある反射面(起伏の比高は約2m、波長は南北方向に50~100m)(第2図)。起伏の形状は砂堤列地形に似るが、海進による侵食等で原地形が保存されている可能性は低い。下位にYL4面が確認される。

⑥ YL4面：標高-44m~-47m付近に形成される平坦面(第2図)。本調査ではこの面の傾斜変換点を確認することができなかった。測線7~8ではこの面の標高が-48~-49mに低下し、測線5~6,16~19では明瞭なYL4面は認められない。集水域や河川分布および埋没基盤岩体から考えられる旧地形を考慮すると、面の認められない場所は、海水準低下時の河川による侵食谷と考えやすいため、YL4面は河川の侵食から残った段丘面と考えられる。

⑦ 埋没斜面：測線1~4,12~17,19~21には、比較的明瞭な埋没斜面が認められる。この面の下位には反射面が認められず、分布域が岬や海底に露出する岩盤周辺であることから、侵食を受けた基盤岩体の埋没面であると考えられる。第6図にはこの斜面の-40mおよび-32mの等高線を示す。一部波食棚状に侵食された部分が見られる。埋没斜面はYL4面とはアバット不整合で接する(第2図)。陸上ボーリングコアY2(第6図)では、標高-33m付近に凝灰岩体が認められるが、これはこの基盤岩埋没斜面の一部と考えられる。



第5図. YL1b面上堆積物の等層厚線図  
Fig.5 Isopack map of the sediments on the YL1a reflective layer.



第 6 図. 埋没地形分布図および調査測線

Fig.6 The distribution of the buried landforms in the sub-bottom of Yoichi Bay and survey line.

#### IV まとめ

本文では音波探査によって得られたデータから、余市湾海底の埋没地形を示し(第 6 図)、既存の陸上ボーリング資料と比較した(第 3 図)。埋没地形の分布や形状のみをまとめたため、形成年代や形成システムの根拠となるデータが皆無だが、これまでに行われてきた沖積平野の研究と照合せながら、余市湾埋没地形の形成過程の推定を以下に試み、今後の余市周辺調査を行う上での作業仮説としたい。

石狩川河口周辺において最終氷期の河床礫面が標高-60m 付近に確認されていることや(松下, 1979)、陸上コア T1・T2 (北海道立地下資源調査所, 1985) の-42m 付近に一時的な海進を示唆する粘土層が形成されていることから、この粘土層下部のレキ層は、最終氷期頃に形成されたと考えられる。12000 年前のアレレード期(海水準が-40m 付近まで上昇し、一時的な安定もしくは若干の海面低下が現れた時期(海津, 1994))に、湾口砂州状の YL3a 面や波食棚地形が形成され、その陸側に YL3b 面や T1・T2 コア-42m 付近の粘土層をはじめとする後背地が形成されたと考えられる。この粘土層より

上位に形成されている礫層はアレレード後の一時的な寒冷期(ヤンガードリアス期)頃に形成され、さらに上位の粘土層や砂層は、その後の海進期に海底やラグーン内において形成された堆積物と考えられる。4000 年前頃には黒川砂丘の基底および YL1b 面は形成されており、その後主に河川からの土砂供給の影響を受けながら、YL1b 面から現海底表層までの堆積物が形成された。

#### 引用文献

- 遠藤邦彦(1996): 沖積層をめぐる諸問題. 関東平野, 関東平野研究会, 4, 85-94.  
 北海道立地下資源調査所(1985): 北海道水理地質図幅説明書第 7 号「倶知安」, 47 p.  
 久保武夫(1965): 余市海岸の砂丘. 余市高校研究紀要, 1-8.  
 松下勝秀(1979): 石狩海岸平野における埋没地形と上部更新~完新統について. 第四紀研究, 18, 69-78  
 海津正倫(1994): 沖積低地の古環境学. 古今書院, 89-95, 141-155.