

音波探査で見いだされた厚岸湾・厚岸湖（北海道東部）の 潮汐三角州の内部構造と埋没カキ礁の分布

内田 康人¹・嵯峨山 積¹・重野 聖之²・七山 太³・安藤 寿男⁴

¹:北海道立総合研究機構・地質研究所 ²:茨城大学大学院理工学研究科 ³:産業技術総合研究所・地質情報研究部門 ⁴:茨城大学理学部

Keywords : 潮汐三角州, 埋没カキ礁, 厚岸湾・厚岸湖, 音波探査, 完新世後期, 北海道

1. 緒言

潮汐平陸三角州は海進期を特徴づける堆積体の一部で、他にバリアスピット若しくはバリア島、ラグーン、潮流口、そして干潟などと共にバリアシステムと呼ばれる堆積システムを形成する。このようなバリアシステムは一般的には碎屑物の供給が豊富で陸棚勾配が緩やかであり、かつ、概ね潮位差が2m以下である地域で発達すると考えられる。世界的には北海沿岸や、アメリカ南東部・フロリダ半島沿岸からメキシコ湾沿岸にかけての地域のものが典型例であり、たとえば、Twichell et al.(2010)は、フロリダ半島沿岸に発達するバリアシステムとそこに分布する現生カキ礁に対して、高分解能反射法音波探査の結果から、潮汐三角州の内部構造やカキ礁の発達様式と海面上昇について論じている。一方、我が国では6,000～5,000年前以降、海面が低下ないし停滞傾向にあるためこのようなバリアシステム存在を確認することは困難であるが、北海道東部・根釧海岸域は、数百年間隔で発生すると考えられている巨大地震による急激な隆起と、恒常的な沈降の影響を受けて現在も海進期にあり、このため厚岸湾～厚岸湖沿岸においては図1にみられるように活動的なバリアシステムが形成されている(斎藤, 2011など)。

これまで厚岸湾～厚岸湖周辺の沿岸地域の完新世海面変動に関しては、大嶋(1971)以降、Maeda et al.(1992)などがあり、最近、重野ほか(2011)は同地域の沿岸低地に実施されたボーリング資料を古生物学的・堆積学的見地から解析し、完新世海水準変動曲線を編纂してバリアシステム開始の時期や当時の厚岸湾周辺の水深に関して考察している。このように、本地域周辺の第四紀後半以降のバリアシステム発達様式を詳細に明らかにすることで、この地域の地史および地殻変動の解明に重要な資料を提供することが可能となり、その地史的意義はきわめて高いものである。

今回我々は、厚岸湾～厚岸湖のバリアシステム解明の一環として、湖内の上げ潮潮汐三角州とカキ礁の分布、および厚岸湾側に形成される下げ潮潮汐三角州の状況を把握する目的で、ソノブローを用いた高分解能シングルチャンネル音波探査及びグラブ式採泥器による底質採取調査を実施した。

ここではそのうち音波探査結果及び重野ほか(2011)によるボーリング資料との対比結果について紹介する。



図1 厚岸湾沿岸に発達するバリアシステム

2. 厚岸湾～厚岸湖の地理と調査概要

厚岸湾は釧路市と根室市間に位置する湾口幅約9km、最大水深約30mの湾で、湾奥部の幅約500m、水深10m前後の地溝状の形状をなす潮流口により厚岸湖と接続している。厚岸湖は平均水深2m程度の海跡湖で、湖内西部の広い範囲には、海水の流入による上げ潮潮汐三角州が発達し、その上部には干潮時に水面上に露出する現生カキ礁が30年ほど前までは点在していた。

湖内においては水深が浅いこと、加えて広い範囲でアマモの群生が見られることから、調査路線は上げ潮潮汐三角州を囲むように、主に東西方向に延びる滞筋に沿って設置した。接続部の厚岸大橋より湾側においては、潮流口付近に発達するとみられる下げ潮潮汐三角州を横断する南北方向の測線と、潮流口北側に発達する砂嘴の南岸に沿った東西測線を設けた(図2)。音波探査は株式会社製のソノブロー型高分解能地層探査機(FE-105型)を用いた。

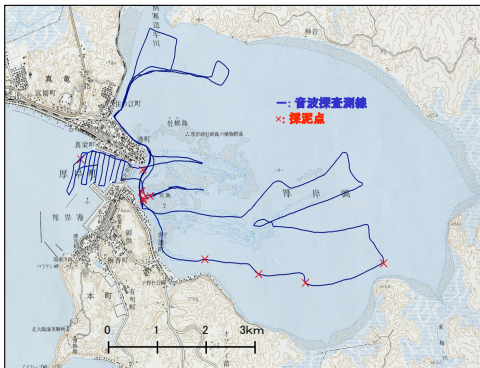


図2 厚岸湖・厚岸湾音波探査測線及び採泥点図

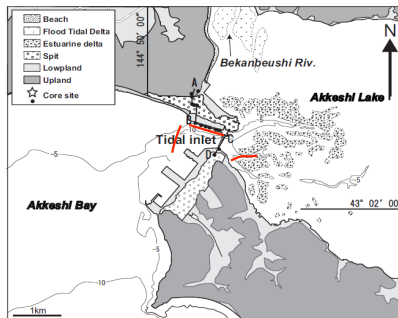


図3-1 厚岸湖・厚岸湾の地形とボーリング孔位置図
赤線は図3、4、5の反射断面の位置

3. 反射記録断面とボーリング資料との対比

図3-1に厚岸湾～厚岸湖の接合部付近の地形及びボーリング位置を示す。図中の潮流口を挟んで北側砂嘴から南側砂嘴に至るA～B～C～Dのラインは重野ほか(2011)により解析された地質断面の範囲に相当する。厚岸湾側に設けた音波探査の東西測線は、この断面のうちB～C間にほぼ平行して設置した。

図3-2には東西測線で得られた反射記録断面とB～C間の地質断面を示す。反射記録断面の右端がボーリング孔:A-14付近に、左端はA-7～8付近に相当する。A-14付近には、深さ13～14m程度に強い反射面(図中白線で示す)が確認され、この反射面は西に向かって緩やかに浅くなる傾向がみられる。さらに、A-9～8付近から西側では、海底下ごく浅部に強い反射面が確認され層相も急変していることから、下位層がこの付近で浅くなっていることが示唆される。この反射記録断面状況は、北側砂嘴南岸に沿うボーリングコアの柱状対比と良い一致を示す。

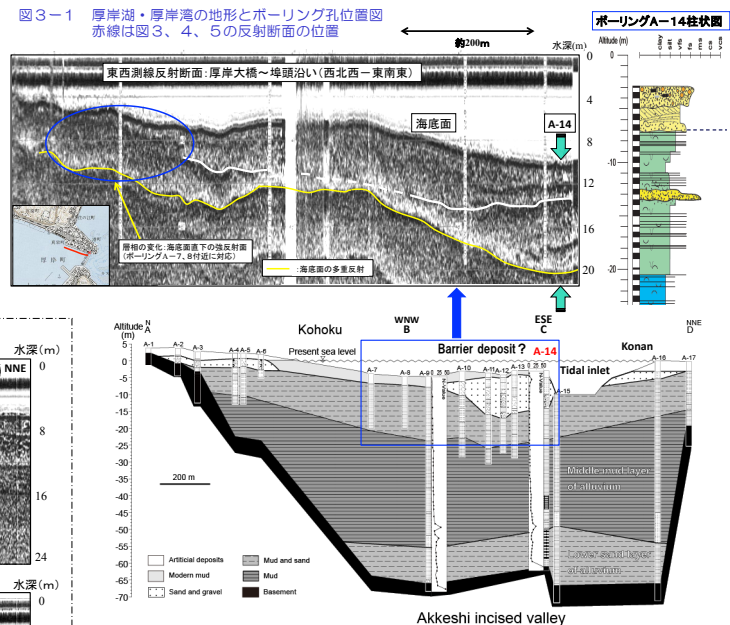


図3-2 東西測線反射記録断面(上)とB～C地質断面(下)との対比

4. 厚岸湾側に確認された下げ潮潮汐三角州

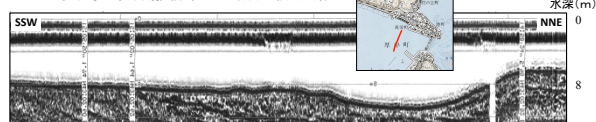


図4 潮流口横断測線の反射記録断面中に確認される傾斜内部反射面



図4 潮流口横断測線の反射記録断面中に確認される傾斜内部反射面

4. 厚岸湾側に確認された下げ潮潮汐三角州

音波探査の結果、潮流口より厚岸湾側の粗粒堆積物中には、流路方向に傾斜した多数の内部反射面が明瞭に認められ、潮流による下げ潮潮汐三角州の形成とその発達を示している。水深が浅いため海底面の多重反射より下部では内部反射面を確認することが困難だが、傾斜した反射パターンは海底下7～8m付近まで追跡することができる。

6. まとめ

道東の厚岸湾～厚岸湖付近にて音波探査を実施し、厚岸湾の潮流口付近でバリアシステムを構成する要素の一つである下げ潮潮汐三角州の存在および内部構造が確認された。一方、厚岸湖内に存在する上げ潮潮汐三角州の構造は音波探査記録からは明瞭には確認出来なかったものの、厚岸湖内の湖口付近に形成されたカキ島周辺の複数の地点で、沈水したカキ礁と考えられる特徴的な地形が見出された。潮流口の北側砂嘴に沿って得られた反射記録断面にみられる顕著な反射面の形状は、ボーリング資料解析から求められた浅部堆積構造と調和的である。このように今回得られた音波探査データは、本地域の完新世バリアシステムの発達様式解明に対して有用な情報を提供するものであり、今後既存資料と併せてさらに詳細な解析を行う予定である。

文献 Maeda, Y., Nakada, M., Matsumoto, E. and Matsuda, I.(1992), Crustal tilting derived from Holocene sea-level observations along the east coast of Hokkaido in Japan and upper mantle rheology. *Geophys. Res. Letters*, 19, 857-860. / 大嶋和雄(1971), カキ礁の古生態的考察について, 地質調査所支所講演要 旨録, 22, 29-36. / 斎藤文紀(2011), 沿岸域に支配された海成沖積層の形成モデル, 第四紀研究, 50, 95-112. / 重野 聖之・安藤 寿男・七山 太・古川 竜太・熊崎 農夫・嵯峨山 積(2011), 海上ボーリングコア解析に基づく完新世バリアシステムの復元: 北海道東部厚岸湾沿岸地域の例, 日本地球惑星科学連合2011年大会講演予稿集, HQR022. / Twichell et al.(2010), Geologic controls on the recent evolution of oyster reefs in Apalachicola Bay and St. George Sound, Florida, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 88, 385-394.