

厚岸町史跡国泰寺跡の泥炭層中において発見された津波痕跡

Tsunami sand layers within peat at the historic place of Kokutaiji temple around
Akkeshi Town, eastern Hokkaido, Japan

添田雄二¹・七山 太²・熊崎農夫博³・堤 康夫³・車塚 洋³
・桂川 実³・山田悟郎¹・赤松守雄¹

Yuji Soeda¹, Futoshi Nanayama², Nobuhiro Kumasaki³, Yasuo Tsutsumi³, Hiroshi Kurumazuka³,
Minoru Katsuragawa³, Goro Yamada¹ and Morio Akamatsu¹

¹北海道開拓記念館 (Historical Museum of Hokkaido, soeda@jg8.so-net.ne.jp)

²独立行政法人 産業技術総合研究所 海洋資源環境研究部門 (Institute of Marine Resources and
Environment GSI/IST, nanayama@ais.go.jp; 執筆責任者)

³厚岸町海事記念館 (Marine Museum of Akkeshi)

Abstract: Many earthquakes and tsunamis occur along the Pacific coast of eastern Hokkaido. Akkeshi Town area is situated between Kushiro City and Nemuro City and presence of old Kokutaiji Temple which was built in 1804 is known. In the “Nikkanki” and timber remnants which derived from this temple, descriptions of the 1843 Tokachi earthquake and tsunami are reported. In this study we investigated the lowland of ca. 2.1 m above sea-level that is distributed at the places in front of the previous Kokutaiji Temple and present Kokutaiji Temple. Comparing to Holocene volcanic ashes that are previously reported from eastern Hokkaido, we can suggest that three ash layers just below the surface may be Ta-a (1739), Ko-c2 (1694) and Ta-b (1667). And ash layer of 27 cm below this layer may be correlated to B-Tm (ca. 1,000 yrs BP) and ash layer below 58 cm from this layer may be correlated to Ta-c2 (ca. 2,500 yrs BP). Consequently, we can estimate that the peat was accumulated during past 3,500 years. From the present diatom analysis the following estimation can be pointed out. (1) Fresh water species such as *Pinnularia viridis*, *Navicula elginesis* and terrestrial species such as *Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia borealis* were predominating in almost all peat samples, and from sand layers marine species such as *Palmaria sulcata*, *Cocconeis scutellum*, *Nitzschia granulata* are obtained. (2) The individuals from the sand layers were extremely fewer than peat. From this fact we can conclude that the sand layers are marine event sediments which are derived from the ocean. If it compares with stratigraphy of the tsunami events from Kiritappu Marsh and Harutori Lake, tsunami events of Ts2 to Ts10 are clearly included in our samples. Thus, there were nine times of giant tsunamis during past 3,500 years at Akkeshi area as same as other Pacific coast areas of eastern Hokkaido.

キーワード：厚岸町，国泰寺，津波堆積物，古地震，千島海溝，北海道東部，太平洋

Keywords: Akkeshi Town, Kokutaiji, tsunami deposit, paleoseismology, Kuril subduction zone, eastern Hokkaido, Pacific Ocean

1. はじめに

北海道東部太平洋沿岸域は千島海溝に面する本邦屈指の地震津波の多発地帯である(第1図)。同地域には、縄文海進以降に生じた湿原や海跡湖が多数存在することが知られており、近年、過去数千年間に渡って堆積した泥炭層および湖沼堆積物中の津波堆積物に関する研究が活発に行われてきている(例えば、七山・重野, 1998; 1999; 七山ほか, 2000a, b; 2001a, b, c; 2002a, b; 西村ほか, 2000; 平川ほか, 2000a, b, 2001; Sawai, 2002)。このうち、浜中町霧多布湿原地域においては、過去 3,000 年間に生成された泥炭層中に 10 層のイベント堆積物の存在が、釧路市春採湖の湖沼堆積物中においては、過去 9,000 年間に約 20 層のイベント堆積物がそれぞれ確認されている(七山ほか, 2000a, 2001a)。

厚岸町は北海道東部太平洋沿岸の釧路市と根室市の間に位置し(第1図)、この地域において最も古く建立された国泰寺の存在が知られている(第2図)。国泰寺は、ロシアの南下に対する東蝦夷地の守備とアイヌの教化を目的として、江戸時代後期の文化元年(1804年)に建立された(大谷, 1968)。現存する建物はほとんどが後代の改修を経ているが、蝦夷地における特異な歴史的役割を果たした重要な寺として、昭和 48 年に国の史跡(史跡国泰寺跡)に指定され、その遺跡は文化庁によって保護されてきた。現在の本堂は昭和 58 年に立て替えられたものである。この寺院には初代から 9 代目住職まで約 60 年間書き継がれた寺務日誌「日鑑記」が保管されている(第3図)。

この日鑑記には、道東地域において最も古い地震津波の被災記録、即ち 1843 年(天保十四年)十勝沖地震津波(M 8.2)についての記述がある。これによると、同津波によって、現国泰寺の眼前に広がる低地に建っていた旧会所あたりが“大海のように覆われた。”という記述が残されている。さらに、“対岸のアイヌの住居が一件も残らず流された。”という記述もあり、この中の“対岸”とは、現国泰寺の東方約 450m にみられる湯殿山のふもと付近と解釈される(厚岸町教育委員会、私信)。このことから、津波は少なくともヒョウタン沼周辺付近まで侵入した可能性が高いと判断される(第2図)。さらに、本調査地域における津波被災に関する情報として、1952 年津波来襲の際に、筑紫恋側が 3m の波高の津波の襲来を受けたことが知られているが(十勝沖地震調査委員会, 1954)、“筑紫恋の小丘を越えて汐見川上流域に海水が侵入したのを目撃した。”という情報を複数の住民から得た(第2図)。

平成 15 年 5 月、史跡国泰寺跡において、重機によるトレンチ掘削を実施した。さらに、この史跡国泰寺跡からほぼ南東方向へ伸張する汐見川低地に沿って調査測線を設定し、沢奥において津波痕跡調査を予察的に実施した(第2図)。なお、汐見川中流域に位置するヒョウタン沼は潮溜まりとなっており、満潮時にはこの池まで海水が遡上することが確認されている(第2図)。

2. 研究方法

(1) トレンチ調査

国泰寺前の調査地域において試掘を行い、トレンチ掘削場所を決定した。試掘は海岸から内陸の方向へ向かって行ない、天保十四年(1843 年)の十勝沖地震津波の痕跡を探すため、慎重に吟味して場所を選定した。さらに、トレンチ位置図を史跡国泰寺跡発掘調査の際に測量したデータをもとに測量し作成した。この際、標高は最寄りの基準点から水準測量によって求めた。この測量図に基づいて、重機を用いたトレンチの掘削を行った。トレンチ掘削後、壁面を詳細に観察できるよう平らな面に整形し、写真撮影を行った。最後に、堆積柱状図の作成を行った。

(2) 分析用試料の採取方法：

珪藻遺骸分析や軟 X 線写真撮影用の分析試料をトレンチ壁面から採取した。即ち、プラスチックケース(8.8 cm × 17.8 cm × 4.5 cm)をトレンチ基底から表層まで壁面にさしこみ、不攪乱かつ定方位の状態での堆積物を連続的に抜き取った。

(3) 検土杖による調査

調査測線上の汐見川上流域において、検土杖による予察的な調査を実施した。

(4) テフラの同定

火山灰を試料から分離し、実体顕微鏡下で鉱物組成やガラスの形態を調べた。さらに、波長分散型 EPM A を用いて火山ガラスの主成分化学組成を分析し、既存の火山ガラス分析データと比較検討し、その給源と降灰年代を推定した。

(5) 珪藻遺骸分析

プラスチックケース試料から、厚さ 5 mm 毎に試料を取り出し、スライドを作成後、約 1000 倍の鏡下において 350 個体の同定を行った。なお、珪藻の同定および環境指標種群の設定は、安藤 (1990)、伊東・堀内 (1987)、小杉 (1989)、Patrick and Reimer, (1966; 1975) を参照にして行った。

3. 国泰寺トレンチの調査結果

3.1 概要

今回トレンチは史跡の敷地内において海岸線に直行する方向で A-1~3 の 3 ヶ所で掘削を行った。これらを一括して国泰寺トレンチと呼ぶことにする。厚岸町に保存されている大正時代の国泰寺周辺の古地図を参照するならば、当時の海岸線は、現在より約 70 m 陸側に位置していた (厚岸町教育委員会, 1996; 第 2 図)。したがって、各トレンチ地点における旧海岸線からの距離は、A-1 トレンチが 75 m、A-2 トレンチが 85 m、A-3 トレンチが 115 m となる。各トレンチは、長さ約 5~8m、幅約 2 m、深さ約 2 m の規模である (第 2 図)。また A-3 トレンチにおいては、プラスチックケースやポリカーボネートキューブを用いた試料採取を実施した。

各調査地点で得られた堆積物は、ほぼ全層を通じて黒色 (以下マルセルカラーコードを示す; N20) や黒褐色 (7.5YR3/1~2) を呈する未分解の泥炭層 (植物繊維が保存された状態の泥炭層) から構成される。これらの泥炭層は、当時の汀線位置を考慮するならば、浜堤の陸側の沿岸湿原地域において生成されたものと考えられる。

各トレンチの泥炭層中には、層厚数 cm の火山灰層や数 cm から数 10cm の砂層が観察される。特に A-3 トレンチでは泥炭層中に 9 層の砂層が夾在されている。これらを上位から As1~9 と仮称して、以下に、A-3 トレンチの地質層序について上位から順に記述する。

3.2 A-3 トレンチの層序記載

A-3 トレンチの地質層序を現地表面からの掘削深度 (GL cm) 毎に記載する (第 4 および 5 図)。A-3 トレンチは、標高 2.1m に位置し、地表から 61 cm 付近までは昭和以降の盛土であり、主に黒色土壌からなる。

盛土基底から 1cm 下位 (GL 62 cm) には、シルト分を多く含んだ極細粒~細粒砂層 (As1) が認められる。層厚は 1~1.2 cm であり、構成粒子は根室層群起源の砂岩・黒色泥岩岩片からなり少量の石英粒子を伴う。砂層は全体に黒褐色 (10YR3/1) を呈する。基底部には極粗粒~粗粒砂および中粒砂が散在し、上部のシルト質極細粒砂への級化構造が認められる。但し、本層と上下の泥炭層との境界は明瞭ではない。

As1 から 2.8cm 下位 (GL 66 cm) には、層厚 1~2.5cm の火山灰層が認められる。さらにその 3 cm 下位 (GL 70 cm) にも 2 層の火山灰層が認められる。これらは灰褐色 (7.5YR4/2) を示し、軽石、石英、輝石、ガラスなどの構成粒子からなる。鉱物やガラスの粒径は極細粒~細粒砂サイズである。このうち最上位の火山灰層は、細粒軽石型およびフレーク状ガラスに富み、重鉱物は 0px-Cpx からなる。これは樽前起源の火山灰の特徴である。中位の火山灰層は中粒軽石型主体であり、上位より重鉱物が多く、0px-Cpx からなる。これは駒ヶ岳起源の火山灰の特徴である。北海道東部地域で記載されている完新世火山灰層序 (古川ほか, 1997) を参照するならば、これらは上位から順に Ta-a (1739 年降灰)、Ko-c2 (1694 年降灰)、および Ta-b (1667 年降灰) に対比される。

Ta-b の 2 cm 下位 (GL 76 cm) にはオリーブ黒色 (5Y3/1) の極細粒~細粒砂層 (As2) が認められる。本砂層の層厚は 1.5~3.4 cm であり、構成粒子は砂岩・泥岩岩片であり、少量の石英、長石、重鉱物を伴う。本層には級化構造が認められ、下部の細粒砂から上部のシルト質極細粒砂へと粒度が変化する。また、基底には明瞭な浸食面が認められる。

As2 の 2.5cm 下位 (GL 81.5 cm) には緑灰色 (5YR4/1~10YR4/1) の細粒砂層 (As3) が認められる。層厚は 1.8~2.6 cm であり、A-3 トレンチでは最も厚い砂層である。構成粒子は砂岩・黒色泥岩岩片が多く、他に少量の石英、長石、重鉱物、黒雲母を伴う。これらの円磨度は総じて低い。本層下部では、中粒砂粒子が散る細粒砂からシルト質極細粒砂への級化構造が 2 サイ

クル認められ、そのうち上位サイクル基底では最大径 1.5 cm の砂岩・黒色泥岩の垂円礫が散在する。本層の基底には明瞭な浸食面が認められる（第 4 図 b）。

A s3 から 4 cm 下位（GL 101 cm）には層厚 0.8 cm の火山灰層がレンズ状に分布する、本層は灰色を呈し、ガラス、黒雲母からなり、粒径は極細粒砂サイズである。本層は中細粒軽石型および Y 字型ガラスを含み、Hb, Opx, Cpx を含むことから、白頭山起源の B-Tm（10 世紀降灰）と考えられる。

B-Tm の 3cm 下位（GL 105 cm）には褐灰色（10YR4/1）の極細粒～細粒砂層（A s4）が認められる。層厚は 2 cm であり、構成粒子は円磨度の低い砂岩・黒色泥岩岩片、石英からなり、少量の長石、重鉱物、黒雲母を伴う。本層中には級化構造が認められ、下部の細粒砂から上部のシルト質極細粒砂へと漸移する。下位の泥炭層との境界は明瞭な浸食面である。

A s4 の 4.5cm 下位（GL 111 cm）には褐灰色（10YR4/1）の細粒砂層（A s5）が認められる。本砂層の層厚は 1.3～2.2 cm で、構成粒子は円磨度の低い砂岩・黒色泥岩岩片、石英からなり、少量の長石、重鉱物、黒雲母を伴う。本層中には級化構造が認められ、下部の細粒砂から上部のシルト質極細粒砂へと漸移する。下位の泥炭層との境界は明瞭である。

A s5 の 3cm 下位（GL 116 cm）には褐灰色（10YR4/1）の細粒砂層（A s6）が認められる。本砂層の層厚は 2～2.6 cm であり、構成粒子は円磨度の低い砂岩・泥岩岩片、石英からなり、少量の長石、重鉱物を伴う。本層中には級化構造が認められ、下部の細粒砂から上部のシルト質極細粒砂へと漸移する。本層の基底には明瞭な浸食面が認められる。

A s6 から 9.5cm 下位（GL 127 cm）には層厚 1.5cm の火山灰層がレンズ状に分布する。本層は淘汰が悪く断片的にしか分布しないことから、下位の火山灰層の再堆積物と判断される。

A s6 から 33cm 下位（GL 151cm）には褐灰色（10YR4/1）の細粒砂層（A s7）が認められる。本砂層の層厚は 1.5～2 cm で、構成粒子は円磨度の低い砂岩・泥岩岩片および石英からなる。本層中には級化構造が認められ、下部の細粒砂から上部のシルト質極細粒砂へと漸移する。下位の泥炭層との境界は明瞭な浸食面である。

A s7 から 5cm 下位（GL158cm）には層厚 1.5cm の火山灰層がレンズ状に存在する、本層は灰色を呈し、ガラス、輝石などからなり粒径は極細粒砂サイズである。この火山灰層は樽前山起源の Ta-c2（2500 年前降灰）と同定された。

Ta-c2 の 2cm 下位（GL162cm）には褐灰色（10YR4/1）の細粒砂層（A s8）が認められる。本砂層の層厚は 8.5～10.3cm で、A-3 トレンチにおいては 2 番目に厚い砂層である。構成粒子は円磨度の低い石英が卓越し、次いで砂岩・泥岩岩片、少量の黒雲母である。本層中には級化構造が認められ、下部の細粒砂から上部のシルト質極細粒砂へと漸移する。本層の基底には明瞭な浸食面が認められる。

A s8 から 5.5cm 下位（GL176cm）には褐灰色（10YR4/1）の細粒砂層（A s9）が認められる。本砂層の層厚は 5.5～8 cm で、本調査地域では 3 番目に厚い砂層である。構成粒子は石英、砂岩・泥岩岩片 からなり、少量の重鉱物、黒雲母 を伴っている。本層中には級化構造が認められ、下部の細粒砂から上部のシルト質極細粒砂へと漸移する。下位の泥炭層との境界は不明瞭である。

A s9 から 10.5cm 下位（A-3 トレンチの最下部；GL192cm）には、灰色（10Y4/1）のシルト層が認められる。本層はトレンチの最下部に位置し層厚は不明である。構成粒子は砂岩・泥岩岩片、石英からなり、少量の重鉱物を伴っている。また、未分解の植物片、根が少量混在する。

4. 汐見川奥における予察調査の結果

調査測線上の汐見川沢奥では検土杖による調査を実施した（第 2 および 5 図）。これら調査測線上の各地点における国泰寺（北西）側の旧海岸線からの距離（汀線距離）は、1700 m（A-4 地点）、1730 m（A-5 地点）である。また、筑紫恋（南西）側の海岸からの汀線距離はそれぞれ 975 m（A-4 地点）と 945 m（A-5 地点）である。

A-4、A-5 両地点においては、地表下約 50cm までの堆積物を検土杖を用いて予察的に採取した。両地点ともに未分解の泥炭層が発達し、表層下数 10cm 層準に 2 層の灰褐色テフラが認められた。これらは、Ta-a および Ko-c2 に対比される。A-4 地点においては、火山灰層の 10 cm 下位および 15cm 下位に極細粒～細粒砂層が挟在される。これらの砂層の堆積構造は明瞭では

ない。一方 A-5 においては、火山灰層の 8cm 下位に層厚 10cm の極細粒～細粒砂層が 1 層狭在されることが確認できた。本層下部では、最大礫径 2cm の砂岩礫が散在し、明瞭な級化構造も認められる。

火山灰層を鍵層として、上述した A-3 トレンチ層序と対比をするならば、A-4 地点において認められる 2 層の細粒砂層は A_{s2} および A_{s3} に対比される。一方 A-5 地点に認められる砂層は A_{s2} に対比される（第 5 図）。

5. 珪藻遺骸分析の結果

今回は、A-3 トレンチの Ta-b から 45 cm 下位まで層準までを集中的に検鏡した。その他の層準については、砂層についてのみ予察的に検鏡を行った。

Ko-c2, Ta-b 層準付近の泥炭層では、*Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia borealis*, *Orthoseira roesana* などの陸域指標種が約 90～100%と卓越する。海水～汽水生種、淡水～汽水生種は産出せず、淡水生種が 10%見られるところもある。

A_{s2} 層準においては、*Palmaria sulcata*, *Cocconeis scutellum*, *Diploneis smithii*, *Actinopteryx senarius*, *Coscinodiscus* sp.などの海水～汽水生種が約 60%産出する。珪藻遺骸数は本層中の下部～上部にむかって減少する。

A_{s3} 層準においては、*Palmaria sulcata*, *Cocconeis scutellum*, *Diploneis smithii*, *Nitzschia granulata*, *Actinopteryx senarius*, *Navicula marina*, *Coscinodiscus* sp.などの海水～汽水生種が卓越し、特に本層の下部では最高で 95%産出する。なお、A_{s2} および A_{s3} を挟む泥炭層では、淡水生種や陸域指標種が卓越し、遺骸の産出頻度も高いが、海生珪藻の産出は 1%以下である。

B-Tm 層準の泥炭層では、*Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia borealis*, *Orthoseira roesana* などの陸域指標種や水深の浅い湿地に多く生息する *Pinnularia* 属や *Navicula* 属といった淡水生種が卓越するが、*Cyclotella striata*, *Coscinodiscus* sp., *Palmaria sulcata* などの海水～汽水生種が約 3%産出する。遺骸の産出頻度は高い。

B-Tm 下位から A_{s6} 付近までの泥炭層では、*Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia borealis*, *Orthoseira roesana* などの陸域指標種や *Pinnularia viridis*, *P. acrosphaeria*, *P. nodosa*, *Navicula elginensis* 等、水深の浅い湿地に多く生息する淡水生種が卓越する。これに対し、この層準に夾在される A_{s4}, A_{s5}, A_{s6} の各砂層には、*Pinnularia* 属や *Navicula* 属といった淡水生種が卓越するものの、*Palmaria sulcata*, *Cocconeis scutellum*, *Coscinodiscus* sp.などの海生～汽水生種が、それぞれ約 8%, 30%, 5%産出する。このことから各砂層は、海水の影響を受けていると判断される。これらの砂層中の遺骸の産出頻度は、その上下の泥炭層に較べて有意に低い値を示す。

この他、A-3 トレンチの A_{s1} および A_{s7}～9, A-4 地点の A_{s2} および A_{s3}, A-5 地点の A_{s2} 等の砂層についても予察的に珪藻遺骸についての検鏡を行った。その結果、各砂層からは淡水生種に混じって海生珪藻の産出が確認された。

以上の記載を総合するならば、この地域の泥炭層に挟まれる砂層は、海水が湿原環境に流入した際に生成された海成イベント堆積物であると結論づけられる。

6. 考察

国泰寺トレンチ周辺では、先史～歴史時代を通じて定常的に泥炭層が堆積する沿岸湿原環境であったことが、今回の調査結果から判明した。しかもこれら過去約 3500 年間に生成された泥炭層中には 9 層の砂層が夾在されていることが判明した。これらの砂層の多くは明瞭な浸食基底を持ち級化構造を示し、湿原環境において突発的に発生したイベント堆積物と判断される。

さらに、今回予察的に行われた珪藻遺骸分析の結果、(1) 泥炭試料において *Pinnularia viridis*, *Navicula elginensis* などに代表される淡水生種および *Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia borealis* などの陸生種が卓越しているが、各砂層からは *Palmaria sulcata*, *Cocconeis scutellum*, *Nitzschia granulata* などに代表される海生種の珪藻遺骸が特徴的に産出すること、および、(2) 砂層中の珪藻遺骸数は、泥炭層中の珪藻遺骸数と比べ個体数が著しく低いこと、の 2 点が明確となった。よってこれらの砂層は、過去に海水と共に海側からもたらされ、しかも短時間で堆積した海成イベント堆積物であると判断された。

これらのうち、A_{s2}とA_{s3}はテフラの降灰年代より10世紀～17世紀に生じた海成イベント堆積物と断定できる。しかもこれらのイベント堆積物の示す汀線距離は、国泰寺側と筑紫恋からそれぞれ1700mと950mも見積もられており、現時点においてはどちら側から遡上したかは判断できないものの、1952年や1843年の津波の遡上規模を凌駕する数字を示している。よって、これらは現世～歴史時代に厚岸町が被災した津波を遙かに上回る巨大な津波の痕跡を示していると判断されうる。

A_{s1}はTa-aの上位に位置していることから、1739年以降に生成された歴史時代の海成イベント堆積物であると言える。前述したように、史跡国泰寺跡の眼前にある旧会所跡地が、1843年（天保十四年）の十勝沖地震津波の際に大海のように覆われたとされている（第2図）。したがって、旧会所跡地と近接するA-3トレンチの上位に、1843年（天保十四年）の十勝沖地震津波による痕跡が残されていても矛盾がなく、A_{s1}はこれに相当する可能性が示唆される。

今回記載した5層の火山灰層を用いて、北海道東部太平洋沿岸域において既に報告されている各地域の津波イベント層序（七山ほか、2000a, 2001a）との広域対比を試みた。その結果、A-3トレンチにおいて記載された海成イベント堆積物A_{s1}～A_{s9}は、十勝太地域、霧多布地域、根室地域などで確認されているT_{s2}～T_{s10}の各津波イベントにそれぞれ明確に対比することが明らかとなった。したがって、厚岸地域においても、根室地域や釧路地域と同様に、大凡400～500年オーダーで繰り返し巨大津波の襲来を被った可能性が高いと判断される。

7. まとめ

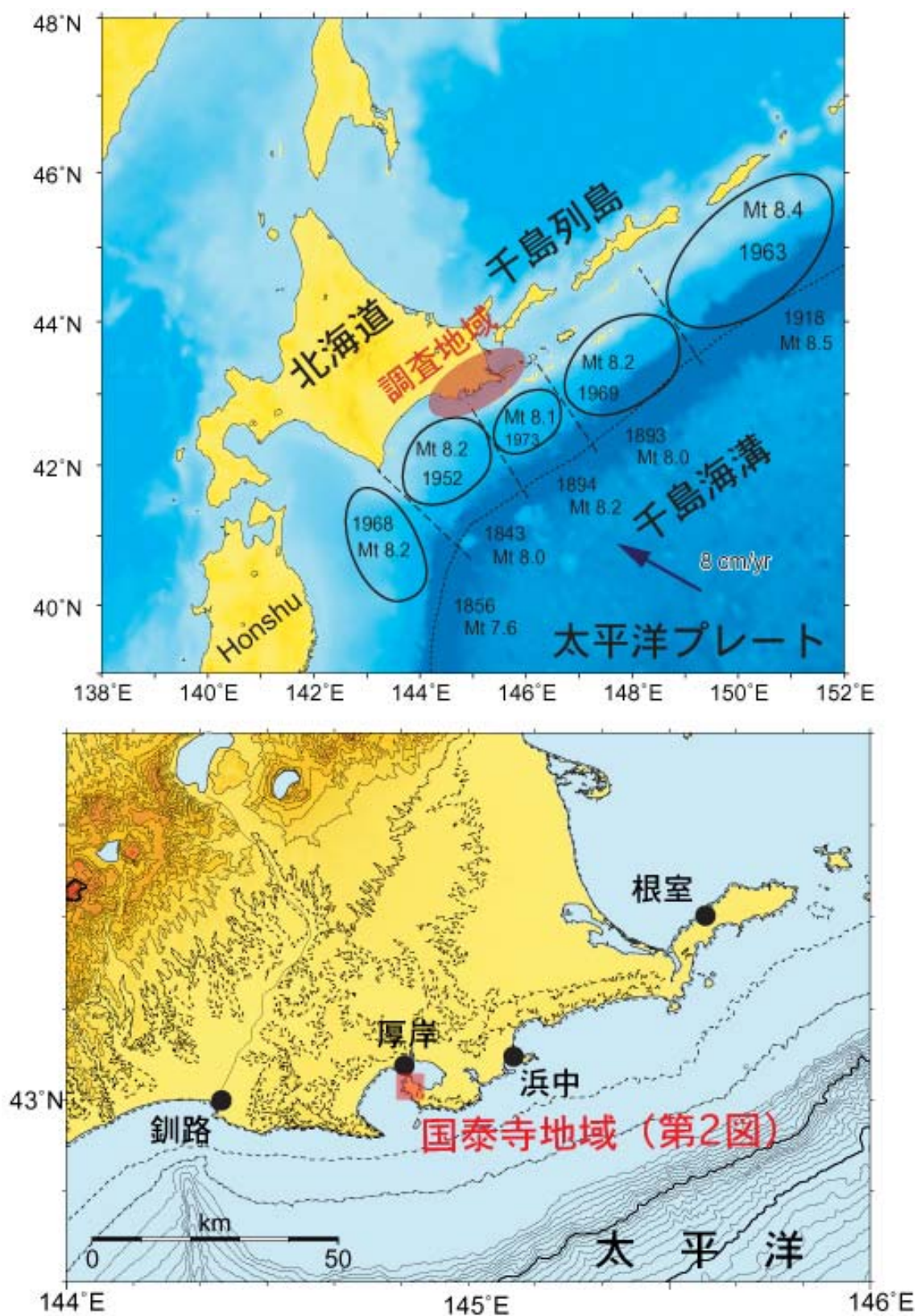
- (1) 北海道東部、厚岸町史跡国泰寺跡においてトレンチ調査を実施した。その結果、過去約 3500 年間に堆積した泥炭層中に 9 層の海成イベント堆積物の存在が確認された。
- (2) 今回の国泰寺トレンチで得られたイベント層序は、北海道東部太平洋沿岸域におけるイベント堆積物の層序と整合的であり、T_{s2}～T_{s10}に対比されると判断される。
- (3) 10～17 世紀に生じた A_{s2} と A_{s3} の汀線距離を求めると、1000 m 以上の津波遡上が推定される。これらは 1952 年や 1843 年の十勝沖地震津波の遡上範囲を大きく上回っている。

謝辞 本研究を遂行するに当たり、厚岸町教育委員会、国泰寺ならびに厚岸町の皆様には、多大なご配慮を賜った。山田家正北海道開拓記念館長には現地において、多数のご教示を頂いた。産業技術総合研究所活断層研究センターの杉山雄一センター長、佐竹健治博士、澤井祐紀博士ならびに北海道立地質研究所の嵯峨山 積主任研究官には、多数のご教示を頂いた。明治コンサルタント（株）の石井正之部長並びに重野聖之氏には現地調査を補佐していただいた。以上の方々に筆者一同、厚く御礼申し上げる次第である。

文 献

- 厚岸町教育委員会（1996）史跡国泰寺跡保存整備基本計画報告書。厚岸町教育委員会, 23p.
- 安藤一男（1990）淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境への応用。東北地理, 42, 73-88.
- 古川竜太・吉本充宏・山縣耕太郎・和田恵治・宇井忠英（1997）北海道駒ヶ岳火山は 1694 年に噴火したか？ 北海道における 17～18 世紀の噴火年代の再検討。火山 42, 269-279.
- 平川一臣・原口 強（2001）十勝平野太平洋沿岸の津波堆積物。活断層研究, no.20, 口絵 2, i-ii
- 平川一臣・中村有吾・越後智雄（2000a）十勝地方太平洋沿岸域の巨大古津波。月刊地球号外, no.31, 92-98.
- 平川一臣・中村有吾・原口 強（2000b）北海道十勝沿岸地域における巨大津波と再来間隔。月刊地球号外, no.28, 154-161.
- 伊東吉永・堀内誠示（1987）陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用。Diatom, 6, 23-44.
- 小杉正人（1989）珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用。第四紀研究, 27, 1-20.
- 七山 太・牧野彰人・古川竜太・重野聖之・佐竹健治・加賀 新・小板橋重一・石井正之, (2002a)

- イベント堆積物を用いた千島海溝沿岸域の津波の遡上規模と再来間隔の評価—千島海溝沿岸域における研究例—。月刊海洋号外, no.28, 138-148.
- 七山 太・牧野彰人・佐竹健治・古川竜太・横山芳春・中川 充 (2001a) 釧路市春採湖コア中に認められる, 千島海溝沿岸域における過去 9000 年間に生じた 20 層の津波イベント堆積物。活断層・古地震研究報告, no.1, 233-249.
- 七山 太・牧野彰人・佐竹健治・下川浩一・古川竜太・重野聖之・加賀 新 (2001b) イベント堆積物を用いた千島海溝沿岸域の津波の遡上規模と再来間隔の検討—霧多布湿原と根室南部地域の検討例—。津波工学研究報告, no.18, 37-44.
- 七山 太・佐竹健治・下川浩一・古川竜太・重野聖之 (2000a) イベント堆積物を用いた千島海溝沿岸域の津波の遡上規模と再来間隔の検討。平成 11 年度活断層・古地震研究調査概要報告書, 工業技術院地質調査所, 1-17.
- 七山 太・佐竹健治・下川浩一・重野聖之・古川竜太・廣田 勲・牧野彰人・野島順二・小坂橋重一・石井正之 (2000b) 千島海溝沿岸地域, 霧多布湿原において確認された巨大地震津波イベント。月刊地球号外, no.28, 139-146.
- 七山 太・重野聖之 (1998) 北海道東部, 千島海溝沿岸地域における歴史津波堆積物—研究序説—。月刊海洋号外, no.15, 177-182.
- 七山 太・重野聖之 (1999) 千島海溝沿岸, 霧多布湿原において確認された先史・歴史津波? 堆積物 (口絵)。地質ニュース, no.542, 1-4.
- 七山 太・重野聖之・牧野彰人・佐竹健治・古川竜太 (2001c) イベント堆積物を用いた千島海溝沿岸域における津波の遡上規模の評価—根室長節湖, 床潭沼, 馬主来沼, キナシベツ湿原および湧洞沼における研究例。活断層・古地震研究報告, no.1, 251-272.
- 七山 太・重野聖之・三浦健一郎・牧野彰人・古川竜太・佐竹健治・斉藤健一・嵯峨山 積・中川 充 (2002b) イベント堆積物を用いた千島海溝沿岸域における先史～歴史津波の遡上規模の評価—十勝海岸地域の調査結果と根釧海岸地域との広域比較—活断層・古地震研究報告, no.2, 209-222.
- 西村裕一・宮地直道・吉田真理夫・村田泰輔・中川光弘 (2000) 北海道霧多布湿原の泥炭層中から発見された 1843 年津波堆積物。第四紀研究, 39, 451-460.
- 大谷 乾一郎 (1968) 厚岸の史実。厚岸町役場, 166p.
- Patrick, R and Rein er, C W . (1966) The diatom of the United States 1., Acad. Nat. Sci., 688p.
- Patrick, R and Rein er, C W . (1975) The diatom of the United States 2. Acad. Nat. Sci., 213p.
- Sawai, Y. (2002) Evidence for the 17th-century tsunami generated on Kuril-Kamchatka subduction zone, Lake Tokotan, Hokkaido, Japan. J. Asian Earth Sci. 20, 903-911.
- 十勝沖地震調査委員会 (1954) 十勝沖地震調査報告。277-277.



第1図. 千島海溝のテクトニクス、海溝型地震の余震域（上）と調査地域位置図（下）。



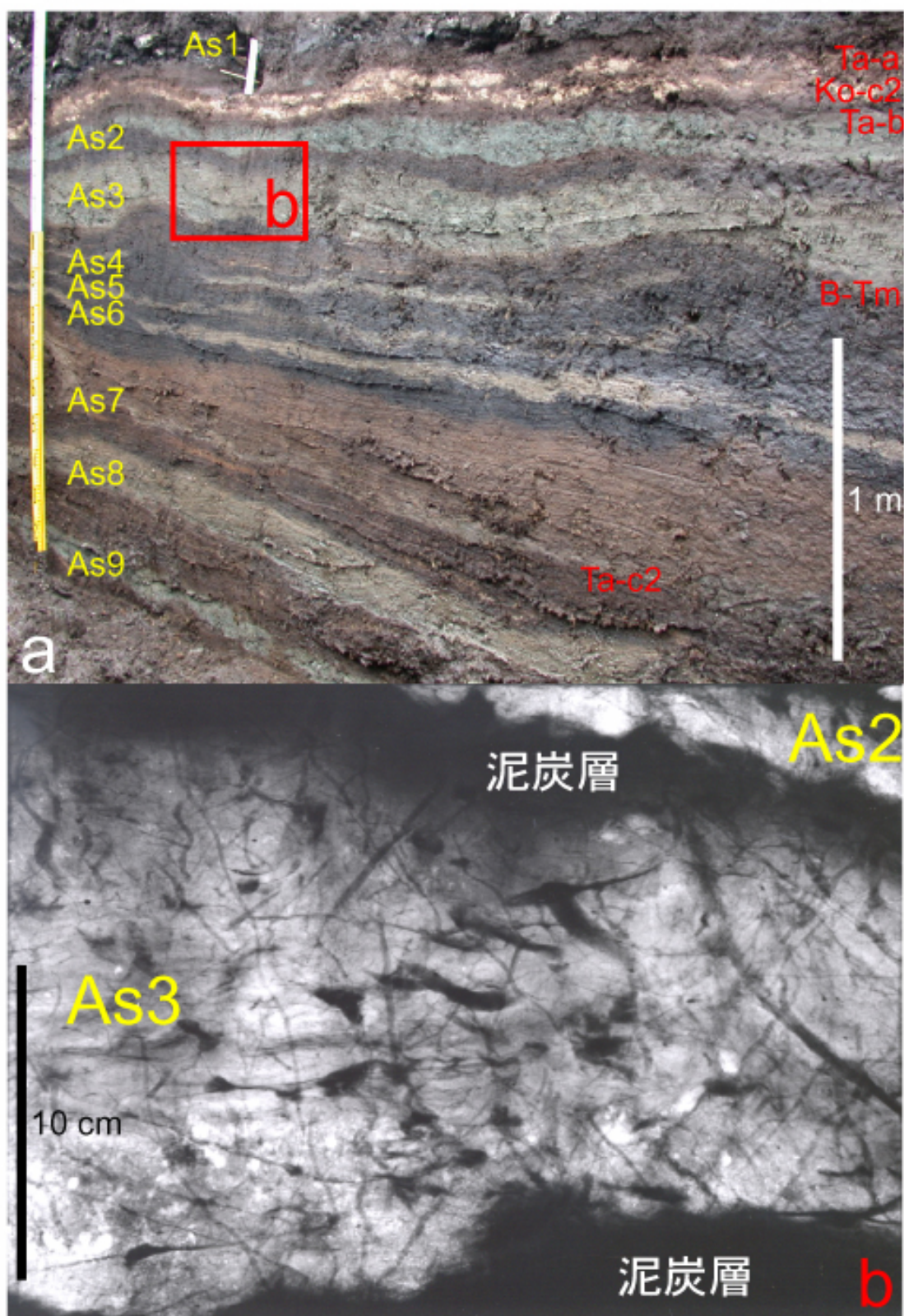
第2図. 厚岸地域の調査地点 (A-1～5) および調査測線図, 1841年津波の推定浸水域および沙見川上流におけるTs3の分布範囲, 国土地理院発刊の1:25000地形図「厚岸」を基図として使用.



第3図。現国泰寺の山門 (a) , 史跡国泰寺跡 (b) , 日鑑記 (c) , 木簡 (d) , A-3地点におけるトレンチの産状 (e) および作業風景 (f) 。

←陸側

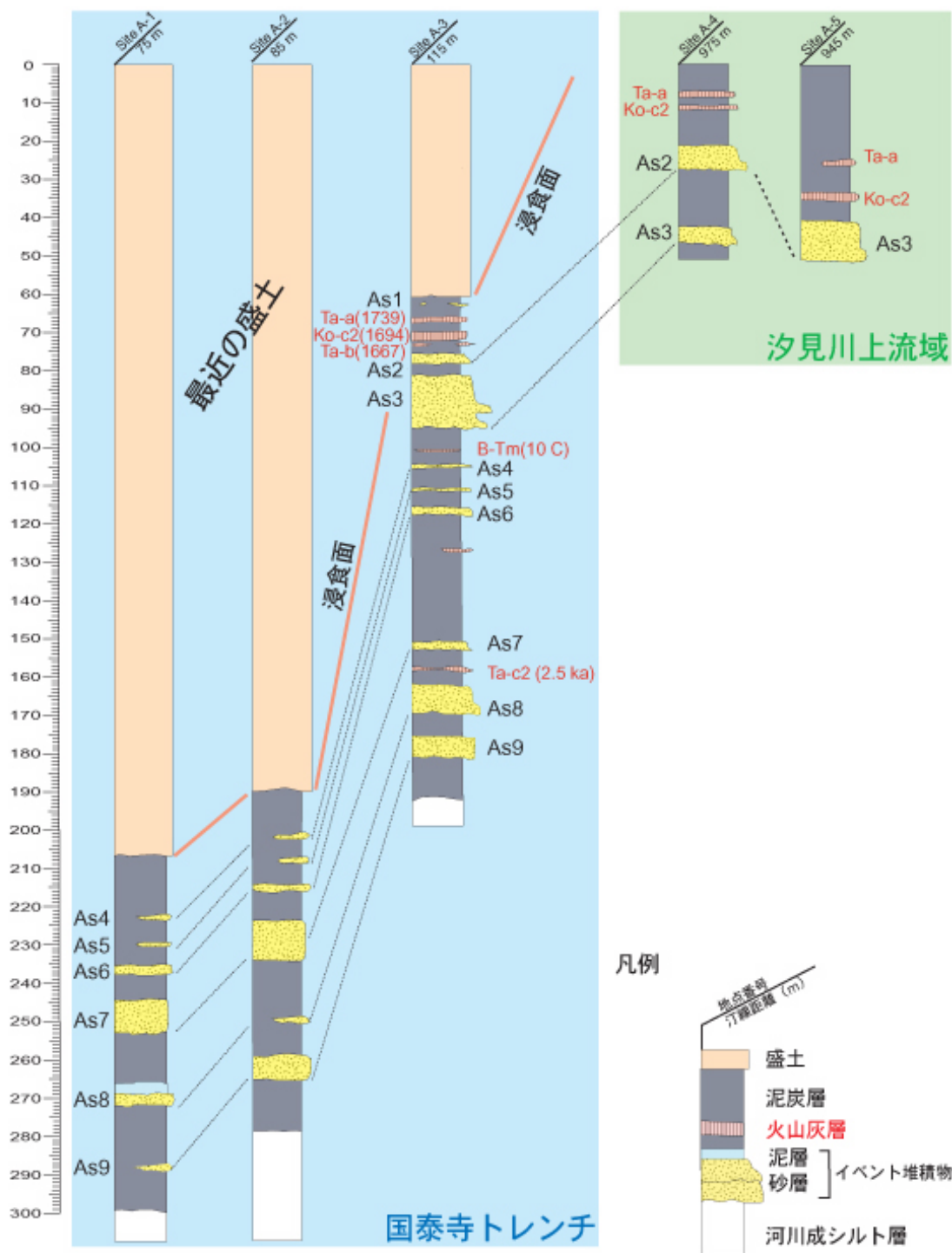
海側→



第4図. A-3地点におけるトレンチ壁面 (a) , およびAs3層準の軟X線写真 (b) .

← 海側

陸側 →



第5図. 厚岸地域5地点において作成された堆積柱状図(A-1～A-5)およびイベント層序の対比。