

3.3.3 液状化痕等による首都圏の古地震の調査研究

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

地層記録として保存された液状化痕等の発生履歴を解明し、首都圏における古地震について調査研究を行う。液状化痕等と対応する可能性がある地震の被害との比較から、その地震の特定を試みるとともに考古遺跡の液状化痕データなどとあわせて、首都圏で発生した古地震年表を作成する。

(b) 平成 20 年度業務目的

三浦半島小網代湾など、首都圏においてジオスライサー掘削調査等により液状化痕や津波堆積物などの地質学的痕跡を解析し、過去の地震履歴の推定を行う。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
東京大学地震研究所	教授	島崎邦彦	nikosh@eri.u-tokyo.ac.jp
東京大学地震研究所	教授	佐竹健治	satake@eri.u-tokyo.ac.jp
高知大学理学部	教授	岡村真	mako-ok@cc.kochi-u.ac.jp
広島工業大学環境学部	教授	中田高	t-nakata@cc.it-hiroshima.ac.jp
高知大学理学部	准教授	松岡裕美	matsuoka@cc.kochi-u.ac.jp
大阪市立大学大学院理学系研究科	准教授	原口強	thocu2@gmail.com
東京大学地震研究所	特任研究員	石辺岳男	ishibe@eri.u-tokyo.ac.jp

(2) 平成 20 年度の成果

(a) 業務の要約

神奈川県三浦半島に位置する小網代湾の干潟において 3m 長ハンディジオスライサーを用いた津波堆積物調査を実施した。干潟で実施された調査からは 3 枚の津波堆積物が認定され、上位と中間の津波堆積物はそれぞれ大正、元禄関東地震と対応することが明らかになった。元禄関東地震の一つ前の関東地震によるものと考えられる最下の津波堆積物の年代は、歴史地震史料による関東地震の候補と対比すると、1293 年（永仁元年または正応六年）の地震〔石橋, 1991〕が一つ前の関東地震であった可能性を示唆する。

平成 19 年度に実施された音波探査から堆積構造の連続性が確認された、小網代湾内 3 カ所においてロングジオスライサーにより、堆積物を採取した。干潟のように津波堆積物は明白ではないが、一地点の深さ 2m までには、4 層のイベント層が認められ、上から 2 番目のイベント層は、元禄地震による津波堆積物の可能性が高い。さらに、上から 3 番目の層内の合弁貝殻からは、西暦 1230-1400 年の年代が得られ、1293 年関東地震による津波堆積物の可能性が高い。

また、三浦半島の南端に位置する江奈湾の入り江干潟において 1.5m 長ジオスライサーを用いた津波堆積物調査を実施した。得られた試料からは、非常に細粒なシルト層に挟まれて多数の貝殻

片や砂を含む淘汰の悪い小礫層が2層、明瞭に認められた。

(b) 業務の成果

1) 小網代湾干潟で実施されたハンディジオスライサー調査

a) 業務の要約

これまでに、3枚確認されている津波堆積層の発生日代の絞込みを目的として、神奈川県三浦半島の南西端に位置する三崎町小網代湾において2008年5月6日～8日にかけてジオスライサー〔中田・島崎, 1997〕掘削調査を実施した。得られた試料の年代測定結果から最上位と中間に位置する津波堆積物は、それぞれ1923年大正関東地震、1703年元禄関東地震に対応した津波堆積物であると推定される。また、元禄地震の一つ前の関東地震によるものと考えられる最下の津波堆積物の年代は、歴史地震史料による関東地震の候補と対比すると、1293年(永仁元年または正応六年)の地震〔石橋, 1991〕が一つ前の関東地震であった可能性を示唆する。

b) 業務の実施方法

3m長のハンディジオスライサーを用いた。得られた試料について、地層断面スケッチ・写真撮影・試料採取と剥ぎ取り作業を実施した。また、放射性炭素年代測定、鉛・セシウム同位体分析、粒度分析ならびに珪藻分析を実施した。

c) 業務の成果

図1に小網代湾の位置ならびに掘削地点を示す。図中の赤丸で示した地点が本年度に実施した地点である。また、図中においてA-Eで示されたコアにおける柱状図ならびに放射性炭素年代測定結果を図2に示す。干潟の溺れ谷を埋める深さ3m程度の堆積物中から、貝殻片・砂層・小礫・粗粒砂からなる淘汰の悪いイベント層を3層、多数の地点において発見した(図3)。以後、これらのイベント層を上から順番にT1、T2、T3層と呼ぶことにする。T1～T3層を構成する雑多な堆積物はその下位の泥質砂層を侵食し、また貝殻の並びから巻き上げられたような堆積構造を示すことから(図4)、T1～T3層は強い混濁流を伴い堆積したものであると考えられる。

小網代湾の集水域は狭く、干潟にはわずかな流量の小川が注いでいるに過ぎないため、多量の土砂が流入する可能性は低い。また、小網代湾を出ると相模トラフまで水深は増加しており、狭い浅水域での風による吹き寄せの効果は低い。したがって、これらのイベント層が洪水や高潮によるものである可能性は小さく、後述のように粒度分析や珪藻分析の結果がイベント間の沈降とイベントによる隆起を示唆することから、これらは関東地震による津波堆積物と推定される。

植物片などの放射性炭素年代から、T1層、T2層は過去300年間に発生した津波堆積物であると考えられるため、それぞれ1923年大正および1703年元禄関東地震によるものと推定した。元禄地震の一つ前の関東地震によるものと考えられる、最下のT3層の直下か

らは、西暦 1060-1260 年 (2 シグマ、暦年補正済み) の放射性炭素年代測定値が得られており、この年代は宍倉他 (2001) の大正型関東地震の発生年代 (西暦 1050 年前後) よりも新しい。また、T3 層の上の層からは西暦 1300-1430 年、1460-1650 年などの年代値が得られている。年代測定試料が再堆積した可能性もあり確定的なことは言えないが、これらの結果を史料による関東地震の候補と対比すると、1293 年の地震が一つ前の関東地震であった可能性が示唆される。

粒度分析 (図 5) からは、イベント層内において粗粒砂が卓越すること、及びこれらイベント層の堆積後は上方に向かって徐々に細粒化する傾向が認められた。珪藻分析 (図 6) からは、イベント層においてほとんど珪藻が存在しないこと、およびイベント層の間において浮遊性海水性の珪藻が徐々に増加する傾向が認められた。また、T1 堆積後の堆積物は急激に潮間帯堆積物に変化し、その下において認められなかった淡水性の珪藻が見られるようになる。これは、T1 層の津波堆積物を伴った急激な地殻変動 (地震) によって堆積環境が急激に陸化 (隆起) したことを示しており、T1 層が大正関東地震による津波堆積物であることを支持する。これら粒度分析や珪藻分析の結果は、地震時の隆起と地震間の沈降を反映しているものとして解釈することができる。

2) 小網代湾内におけるロングジオスライサー調査

a) 業務の要約

平成 19 年度に実施された小網代湾内の音波探査結果から、海底下約 3m の反射層を始めとして、多数の反射層が認められ、より古い多数の津波堆積物の存在が示唆された。このため、湾内 3 カ所で 2 本ずつ計 6 本のロングジオスライサー [今泉他, 1997] により、堆積物調査を実施した。得られた試料については現在解析途中であり、干潟のように津波堆積物が明白ではないものの、一地点の深さ 2m までには、4 層のイベント層が認められ、上から 2 番目のイベント層は、放射性炭素年代測定の結果から元禄地震による津波堆積物の可能性が高いと考えられる。さらに、上から 3 番目の層は干潟試料で認められた最下層 (T3 層) の津波堆積物に対応していると推定される。

b) 業務の実施方法

ロングジオスライサーを用いて定方位サンプリングを実施した。抜き取り作業手順はハンディジオスライサー調査と同様である。すなわち、コの字状のサンプルトレイと開放面を覆うふた (シャッタープレート) の 2 つに分割したサンプラーを、2 段階に分けて地盤に打ち込み、地下で併合させ同時に引き抜くことで、トレイ内側に挟み込まれた地層を抜き取ることで試料を得た。定方位の地層断面を明らかにするため、図に示す 3 箇所においてそれぞれ 2 回の地層採取を行った。地層の採取方向は、定方位 (南にサンプルトレイが開く方向) とした。

c) 業務の成果

平成 19 年度に実施された小網代湾内の音波探査結果からは、海底下約 3m の反射層を始めと

して、多数の反射層が認められ、より古い多数の津波堆積物の存在が示唆された(図7)。このため、湾内3カ所でロングジオスライサーにより、堆積物を採取し、現在解析中である。掘削位置を図8に示す。また、得られた試料の写真を図9に、スケッチ断面図ならびに粒度分析結果を図10に示す。

ジオスライサー柱状図をもとに小網代湾海底の推定地層断面図を作成した。採取した計6試料のうち、Station 1-W、Station 2-N、Station 3-Nについては図11に、Station 1-S、Station 2-S、Station 3-Sについては図12に、それぞれ示した。縮尺は縦1:25、横1:1,000とし、各試料間の水平距離は実距離とした。各地点における層相の概要を以下に述べる。

・Station 1-W

上位から下位に向けて、①極細粒砂(シルト・貝殻混じり、生痕を含む)、②極細粒砂(細礫～中粒砂・シルト混じり)、③細粒砂～極細粒砂(シルト・貝殻混じり、生痕を含む)、④極細粒砂(シルト・貝殻混じり、生痕を含む)、⑤細粒砂～極細粒砂(中粒砂・貝殻混じり、生痕を含む)、⑥亜円礫～亜角礫、⑦火山礫凝灰岩、⑧シルト岩(火山礫凝灰岩を挟在する)に区分される。このうち①～⑥については、約1.8-2万年前の最終氷期最寒期(LGM)以降～現在にかけての海成堆積物(沖積層)、不整合面をはさんで下位の⑦、⑧については、新第三系基盤岩類(三浦層群)と推定される。

・Station 1-S

上位から下位に向けて、①極細粒砂(シルト・貝殻混じり、生痕を含む)、②細粒砂～極細粒砂(シルト・貝殻混じり)、③細粒砂～極細粒砂(細礫・シルト・貝殻混じり)、④極細粒砂(シルト・貝殻混じり)、⑤細粒砂～極細粒砂(シルト・貝殻混じり)、⑥砂礫(貝殻混じり)、⑦凝灰岩、⑧粗粒砂岩(凝灰質シルト岩をはさむ)に区分される。このうち①～⑥については、約1.8-2万年前の最終氷期最寒期(LGM)以降～現在にかけての海成堆積物(沖積層)、不整合面をはさんで下位の⑦、⑧については、新第三系基盤岩類(三浦層群)と推定される。

・Station 2-N

上位から下位に向けて、①極細粒砂(貝殻混じり)、②極細粒砂(貝殻・細粒砂混じり、生痕を含む)、③細粒砂～極細粒砂(貝殻混じり、生痕を含む)、④細粒砂(中礫・貝殻混じり、生痕を含む)、⑤細粒砂～極細粒砂(貝殻混じり、生痕を含む)、⑥中粒砂～細粒砂(貝殻・中礫混じり)、⑦砂礫(貝殻混じり)、⑧シルト岩に区分される。このうち①～⑦については、約1.8-2万年前の最終氷期最寒期(LGM)以降～現在にかけての海成堆積物(沖積層)、不整合面をはさんで下位の⑧については、新第三系基盤岩類(三浦層群)と推定される。

・Station 2-S

上位から下位に向けて、①極細粒砂(貝殻混じり、生痕を含む)、②細粒砂(貝殻混じり、生痕を含む、弱い葉理、最下部に円礫)、③砂質シルト岩(貝殻片、円礫混じり)に区分される。このうち①、②については、約1.8-2万年前の最終氷期最寒期(LGM)以降～現在にかけての海成堆積物(沖積層)、不整合面をはさんで下位の③については、新第三系基盤岩類(三浦層群)と推定される。

・Station 3-N

上位から下位に向けて、①細粒砂～極細粒砂(貝殻混じり)、②極細粒砂(貝殻混じり、生痕を含む)、③中粒砂～細粒砂(貝殻混じり、弱い葉理)、④細粒砂(貝殻混じり、弱い葉理、下半部に生痕を含む)、⑤中粒砂～細粒砂(貝殻混じり)、⑥極細粒砂(貝殻混じり、生痕を含む)に区分される。全層準を通じて約1.8-2万年前の最終氷期最寒期(LGM)以降～現在にかけての海成堆積

物(沖積層)と思われ、Station 1-W その他で確認された基盤岩類は、当該地点ではより下位に存在すると推定される。

・Station 3-S

上位から下位に向けて、①細粒砂～極細粒砂(貝殻混じり)、②極細粒砂(貝殻混じり)、③中粒砂～細粒砂(貝殻混じり、生痕を含む)、④細粒砂(貝殻混じり、生痕を含む、一部に弱い葉理)、⑤中粒砂～細粒砂(貝殻混じり、一部に弱い葉理)、⑥極細粒砂(貝殻混じり、生痕を含む)に区分される。全層準を通じて約 1.8-2 万年前の最終氷期最寒期(LGM)以降～現在にかけての海成堆積物(沖積層)と思われ、Station 1-W その他で確認された基盤岩類は、当該地点ではより下位に存在すると推定される。

以上をもとに全体的な層相の概略についてまとめると、以下の通りとなる。

(1) 沖積層

細粒砂～極細粒砂を主体とし、一部層準に中礫、細礫～中粒砂が混じる(もしくはパッチ状に挟在する)。貝殻片が全体的に混じる。生痕が多く観察される。Station-3N、Station 3S の一部層準で弱い葉理が観察されるものの、塊状無層理の層相が大半である。これは、生物擾乱によって堆積構造が破壊されたためであると思われる。

各地点間で区分された層相の細かな対比は、現時点では困難である。

(2) 新第三系基盤岩類(三浦層群)

凝灰岩、火山礫凝灰岩、シルト岩、および粗粒砂岩が主体である。最終氷期最寒期(LGM)における削剥の影響と地層の傾斜のため、各地点間での層相の側方への対比は困難である。

干潟のように津波堆積物は明白ではないが、コア1-S の深さ 2m までには、4 層のイベント層が認められ、上から 2 番目のイベント層には、径 10cm 程度の垂円礫が含まれ、上部にはフジツボが付着している。フジツボの付着は或る水平面以下にはなく、この面より上が海水中にあったと考えられる。内湾性の泥質極細粒砂中のこの礫は、津波の強い引き波によって運ばれたものと考えられ、この礫が海中に堆積後フジツボが付着したものである。このフジツボの放射性炭素年代は 710+30yBP で、小網代湾で元禄関東地震によって隆起したと考えられるノッチから得られた穿孔貝の放射性炭素年代〔Shishikura et al., 2007〕 620+40, 610+40, 670+40, 690+40yBP とほぼ等しい。名目上は年代が逆転しているが、誤差を考慮すると、フジツボの付着した垂円礫は元禄地震による津波堆積物の可能性が高いと認められる。さらに、上から 3 番目の層内の合弁貝殻からは、西暦 1230-1400 年の年代が得られ、1293 年関東地震による津波堆積物の可能性が高い。また、コア 3-S の深さ 3m よりも下においてもいくつかのイベント層が認められ、現在放射性炭素年代測定によるイベント年代の特定を試みている段階である。

3) 神奈川県三浦半島江奈湾におけるハンディジオスライサー調査

a) 業務の要約

神奈川県三浦半島の南端部に位置する江奈湾の入り江干潟において、1.5m 長のハンディジオスライサーを用いた津波堆積物の予備調査を実施した。得られた試料からは、非常に細粒なシルト層に挟まれて多数の貝殻片や砂を含む淘汰の悪い小礫層が 2 層、明瞭に認められた。今後 3m 長のジオスライサー調査を実施することで小網代湾において採取された津波堆積物との対比ができる

可能性があることが明らかになった。

b) 業務の実施方法

1.5m 長のハンディジオスライサーを用いた。得られた試料について、地層断面スケッチ・写真撮影・試料採取を実施した。

c) 業務の成果

当該干潟は、平成 6 年 10 月に松輪漁港の一部が漁港施設用地取得のために公有水面が 0.8ha ほど埋め立てられた他は江奈湾内での大きな地形変化を伴う開発は行われておらず、過去の津波堆積物をそのまま保存していることが期待される。そこで、2009 年 1 月 31 日～2 月 1 日に江奈湾の入り江泥干潟において 1.5m 長ハンディジオスライサーを用いた予備調査を実施した。本調査における掘削地点を図 13 に示す。非常に細粒なシルト層に挟まれて、多数の貝殻片や砂を含む淘汰の悪い小礫層が 2 層、明瞭に認められ(図 14)、イベント堆積物の可能性を強く示唆する。江奈干潟に注ぎ込む田鳥川は、三浦市南東部の丘陵に広がる農業地帯を流れる流路延長約 2km の農業用排水路であり、これらの非常に細粒なシルト層は陸起源の堆積物であると考えられる。これらのシルト層に挟まれて、多数の貝殻・貝殻片を含む明らかに海起源の堆積物が認められる。また、これらのイベント堆積物と考えられる層の上下では明瞭な粒径変化が認められ、この前後に堆積環境の変化があったことが推察される。

(c) 結論ならびに今後の課題

首都直下型地震の活動期は関東地震の 80-90 年前から始まる。よって、いつ活動期が始まるかを知るには、次の関東地震の発生時期が予測できれば良い。しかしながら、相模トラフ沿いで発生したプレート間大地震として、知られているのは 1923 年大正関東地震と 1703 年元禄関東地震のみである。それ以前の関東地震については史料から 1293 年(正応六年または永仁元年)の地震〔石橋、1991〕や、1433 年(永享五年)の地震〔石橋、1994〕などが候補として挙げられているものの、結論は得られていない。一方、地形学的には岩井低地の離水海岸地形から大正型関東地震の発生年代として 1050A.D.前後が推定されているが〔宍倉他、2001〕、史料からの裏付けは欠いている。現在、大正関東地震の平均再来間隔は 200 年から 400 年程度と見積もられており〔地震調査研究推進本部、2004〕、1923 年大正関東地震発生からの経過年数(85 年)を考慮すると、そろそろ活動期が始まってもおかしくないと考えられる。

本年度に湾奥の干潟において実施されたハンディジオスライサー調査および湾内で実施されたロングジオスライサー調査からは、元禄関東地震の一つ前の関東地震によるものと考えられる津波堆積物が認められ、その発生年代と史料による関東地震の候補との対比から、1293(正応六年または永仁元年)年の地震が一つ前の関東地震であった可能性が高いと結論できる。これは、関東地震の履歴解明に対して重要な成果である。また、粒度分析や珪藻分析からは地震時の隆起と、地震間における沈降を敏感に反映していると考えら

れる変化が結果として得られており、今後こういった分析から海水準変動を復元できる可能性がある。

しかしながら、関東地震の更なる履歴解明のためには小網代湾のみならず、広範な沿岸域における堆積物調査を実施し、史料についても再調査を実施することが必要である。そこで、平成21年度においては、本年度の予備調査でイベント層が認められた江奈湾の入り江干潟においてハンディジオスライサー調査を実施し、小網代湾の結果との対比を行う。

(d) 引用文献

- 1)今泉俊文・原口強・中田高・奥村晃史・東郷正美・池田安隆・佐藤比呂志・島崎邦彦・宮内崇裕・柳博美・石丸恒存, 地層抜き取り装置とボーリング調査による糸静線活断層系・神城断層のスリップレートの検討, 活断層研究, 16, 35-43, 1997.
- 2)石橋克彦, 1293年永仁鎌倉地震と相模トラフ巨大地震の再来間隔, 地震学会1991年秋季大会講演予稿集, 251, 1991.
- 3)石橋克彦, 大地動乱の時代—地震学者は警告する—, 岩波書店, 234p, 1994.
- 4)中田高・島崎邦彦, 活断層研究のための地層抜き取り装置 (Geo-slicer), 地学雑誌, 106, 59-69, 1997.
- 5)穴倉正展・原口強・宮内崇裕, 房総半島南西部岩井低地の完新世離水海岸地形からみた大正型関東地震の発生年代と再来間隔, 地震第2輯, 53巻4号, 357-372, 2001.
- 6)Shishikura, M., T. Echigo, and H. Kaneda, Marine reservoir correction for the Pacific coast of central Japan using 14C ages of marine mollusks uplifted during historical earthquakes, Quaternary Research, 67, 286-291, 2007.
- 7)羽鳥徳太郎・相田勇・梶浦欣二郎, 南関東周辺における地震津波, 関東大地震50周年論文集, 57-66, 1973.
- 8)地震調査研究推進本部, 相模トラフ沿いの地震活動の長期評価について, 31p, 2004.

(e) 学会等発表実績

学会等における口頭・ポスター発表

発表成果	発表者氏名	発表場所	発表時期	国内・外の別
三浦半島小網代湾干潟の津波堆積物 (口頭)	#島崎邦彦・金幸隆・千葉崇・石辺岳男・都司嘉宜・岡村眞・松岡裕美・行谷佑一・佐竹健治・今井健太郎・泊次郎	第25回歴史地震研究会 (産業技術総合研究所共用講堂)	2008年9月13日～9月15日	国内
三浦半島小網代湾干潟の津波堆積物から推定される12世紀以降の関東大地震 (口頭)	#島崎邦彦・金幸隆・千葉崇・石辺岳男・都司嘉宜・岡村眞・松岡裕美・行谷佑一・佐竹	第7回アジア国際地震学連合総会・2008年秋季大会合同大会B11-05.(つくば国	2008年11月24日	国内

	健治・今井健太郎・泊次郎	際会議場)		
Kanto Earthquakes Inferred From the Formation Process of Tidal Flat, Miura Peninsula, Central Japan (口頭)	Shimazaki K., # H. Kim, T. Chiba, T. Ishibe, Y. Tsuji, M. Okamura, H. Matsuoka, Y. Namegaya, K. Satake, K. Imai, J. Tomari.	AGU Fall Meeting T51C-03, San Francisco California, U.S.A..	15-19 Dec., 2008,	国外
Pre-Genroku Kanto Tsunami Deposit Found in Koajiro Bay, Miura Peninsula, Japan. (ポスター)	Shimazaki K., H. Kim, T. Chiba, # T. Ishibe, Y. Tsuji, M. Okamura, H. Matsuoka, Y. Namegaya, K. Satake, K. Imai, J. Tomari.	4th International Workshop on the Kanto Asperity Project. (Auditorium at the Geological Survey of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tsukuba, Japan.)	7-9, Jan. 2009.	国外

学会誌・雑誌等における論文掲載

なし

マスコミ等における報道・掲載

報道・掲載された成果	対応者氏名	報道・掲載機関	発表時期	国内・外の別
関東地震は間隔2通り	島崎邦彦	東京新聞、千葉日報、静岡新聞、東奥日報、新潟日報、高知新聞、愛媛新聞など。	2008年9月14日	国内
13世紀に関東大震災級	島崎邦彦	朝日新聞	2008年11月18日	国内
関東地震調査	島崎邦彦	NHK首都圏ネットワーク	2008年12月1日	国内
関東大震災級、13世紀末にも	島崎邦彦	神奈川新聞	2008年12月14日	国内

(f) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

1)特許出願

なし

2)ソフトウェア開発

なし

3) 仕様・標準等の策定

なし

(3) 平成 21 年度業務計画案

関東地震を中心とした過去の地震履歴を解明するために、三浦半島小網代湾で得られた津波堆積物の分析や、同半島江奈湾などでジオスライサー掘削調査等の地質学的痕跡の調査を実施する。

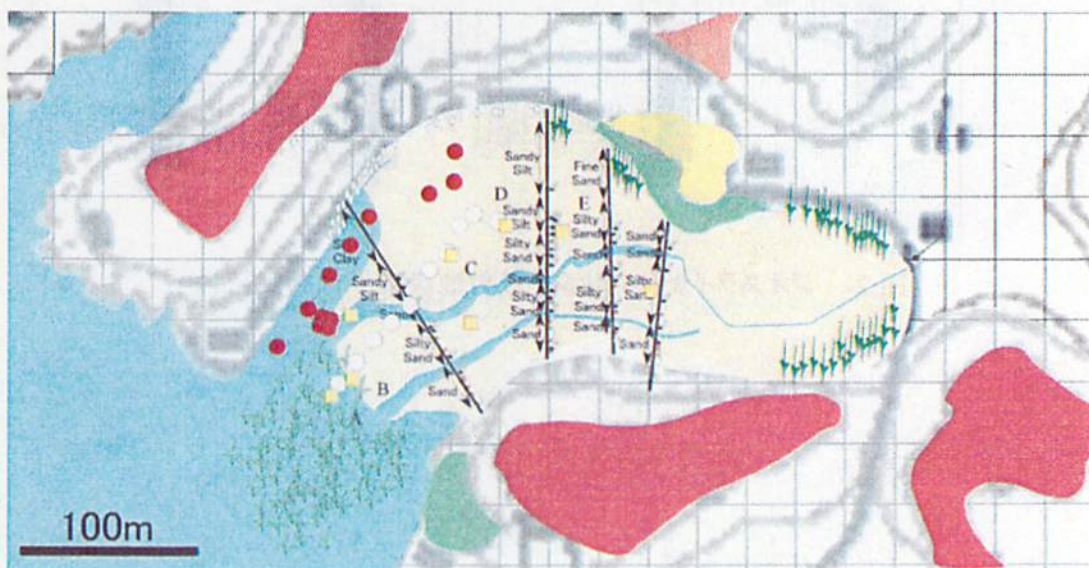


図 1. 小網代湾の位置(上、宍倉他 2001 に加筆)とジオスライサー掘削位置図(下)

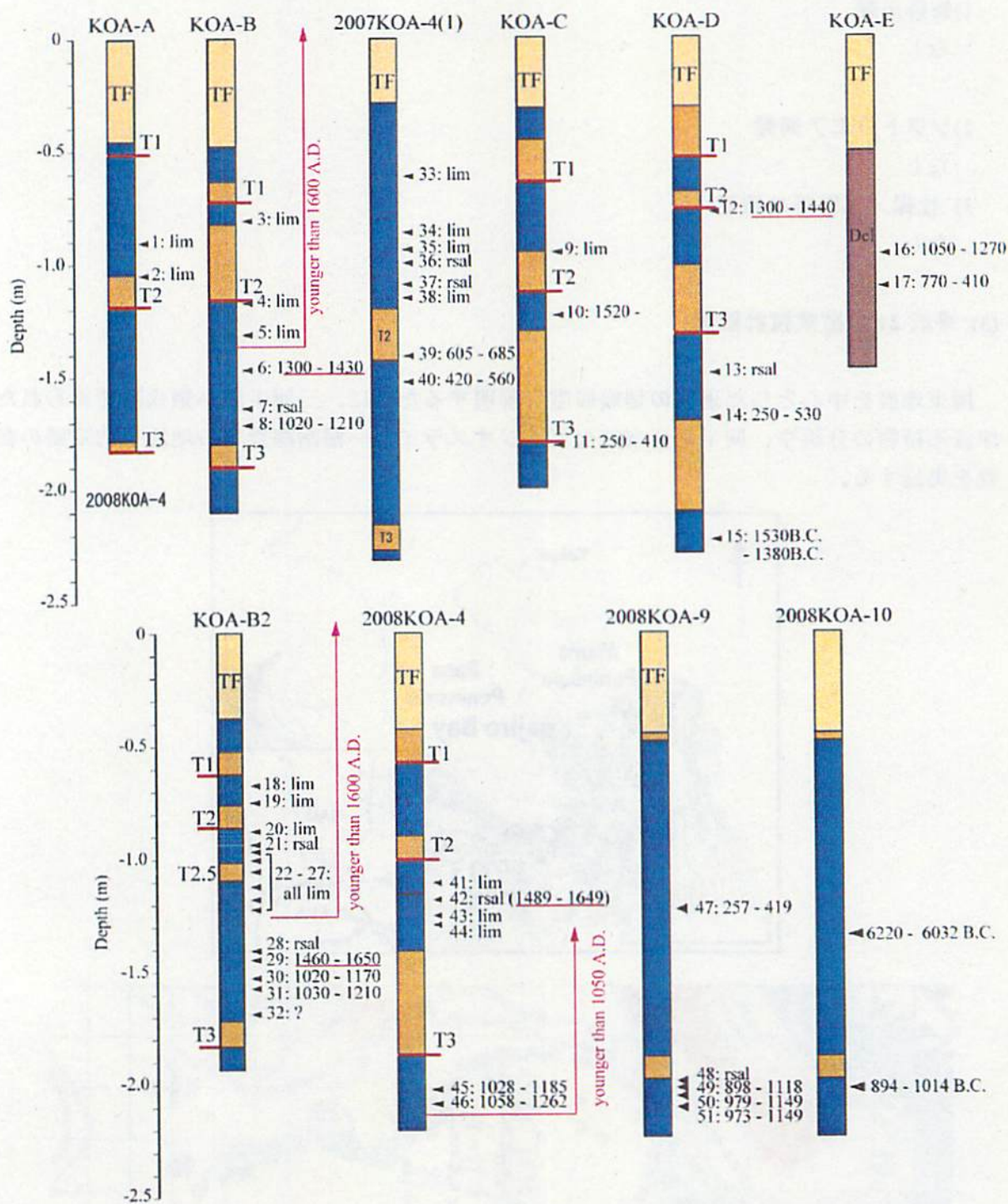


図 2. ジオスライサー柱状図と放射性炭素年代測定結果



図 3. 泥質砂層堆積物中に挟まれた、貝殻片・砂層・小礫・粗粒砂からなる津波堆積物

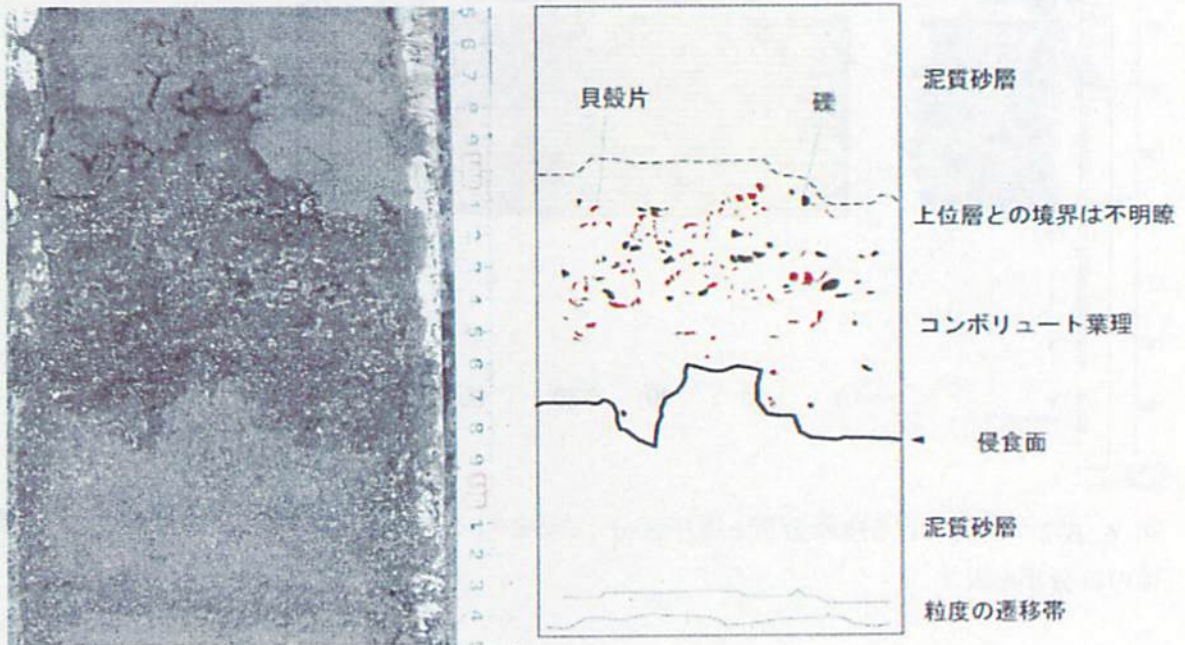


図 4. 強い流れを示す津波堆積物の特徴

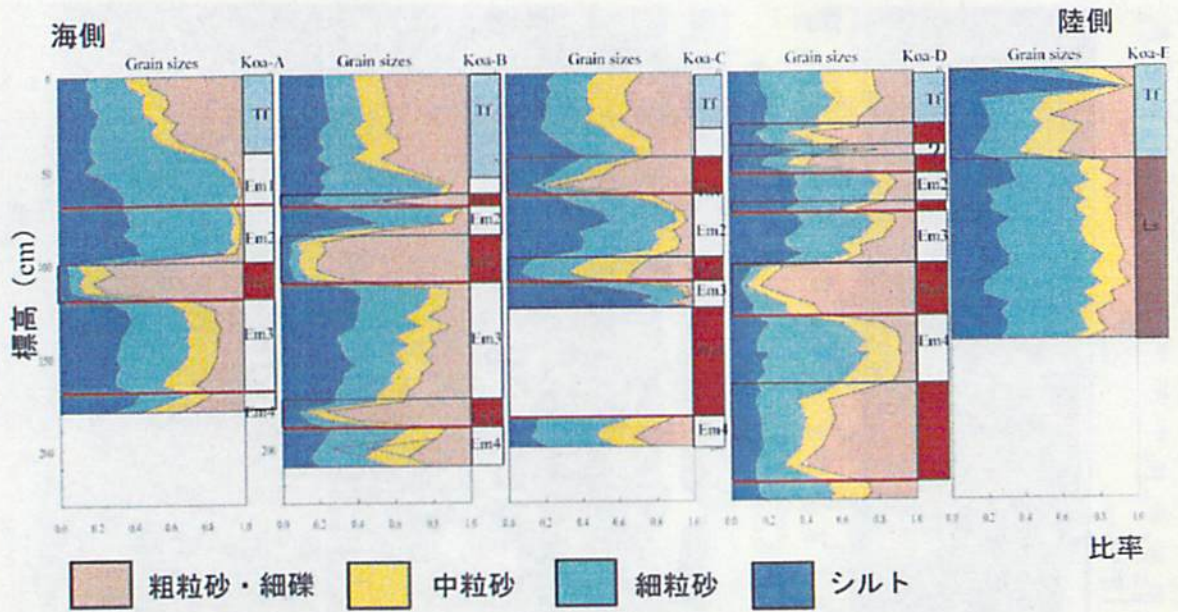


図 5. 粒度分布に基づいた層序区分. 左欄は粒度、右欄は層序.

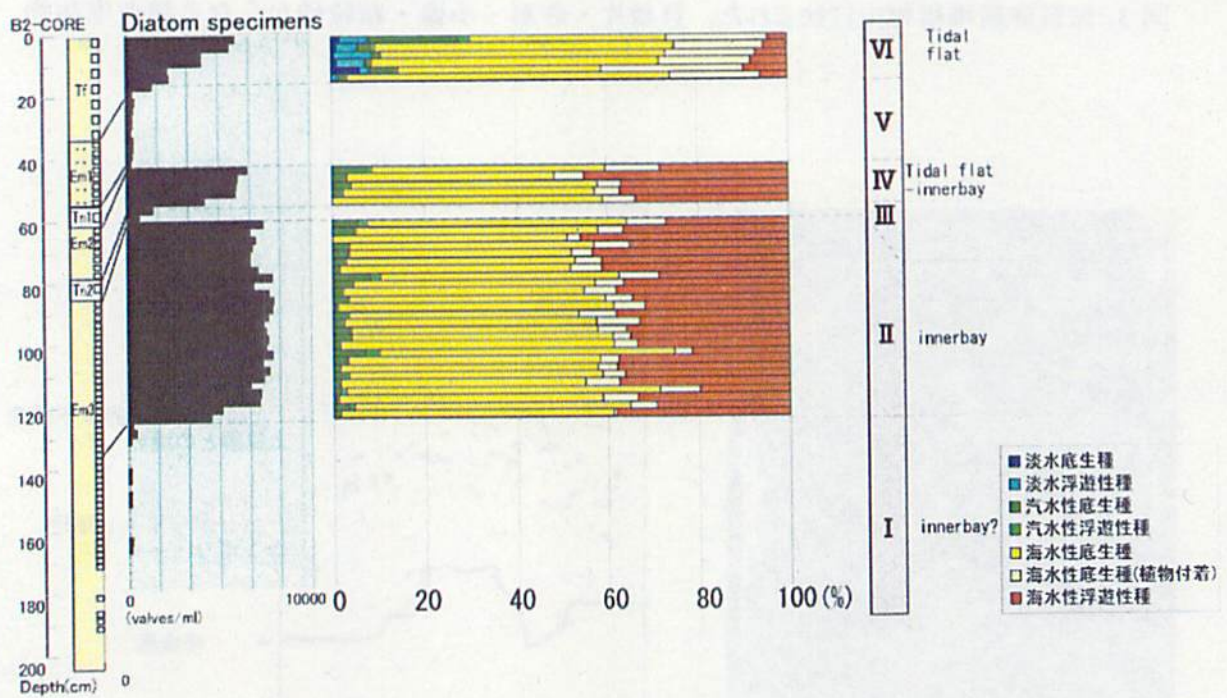


図 6. B-2 コアにおける珪藻分析と層序区分. 左のヒストグラムは殻数を表し、右の棒グラフは環境種の百分率を表す.

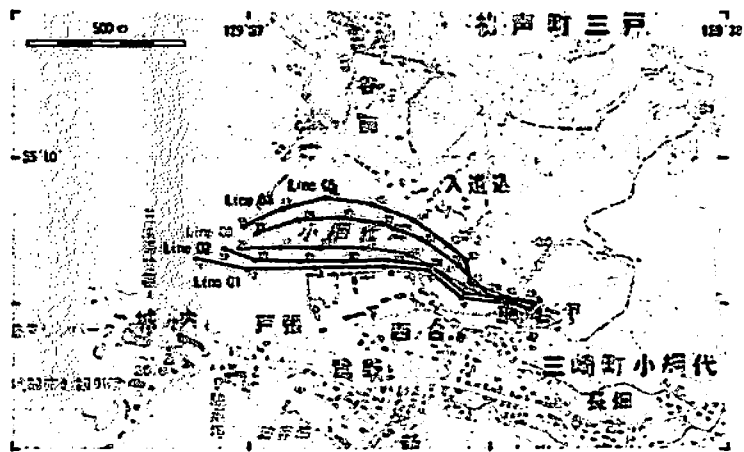
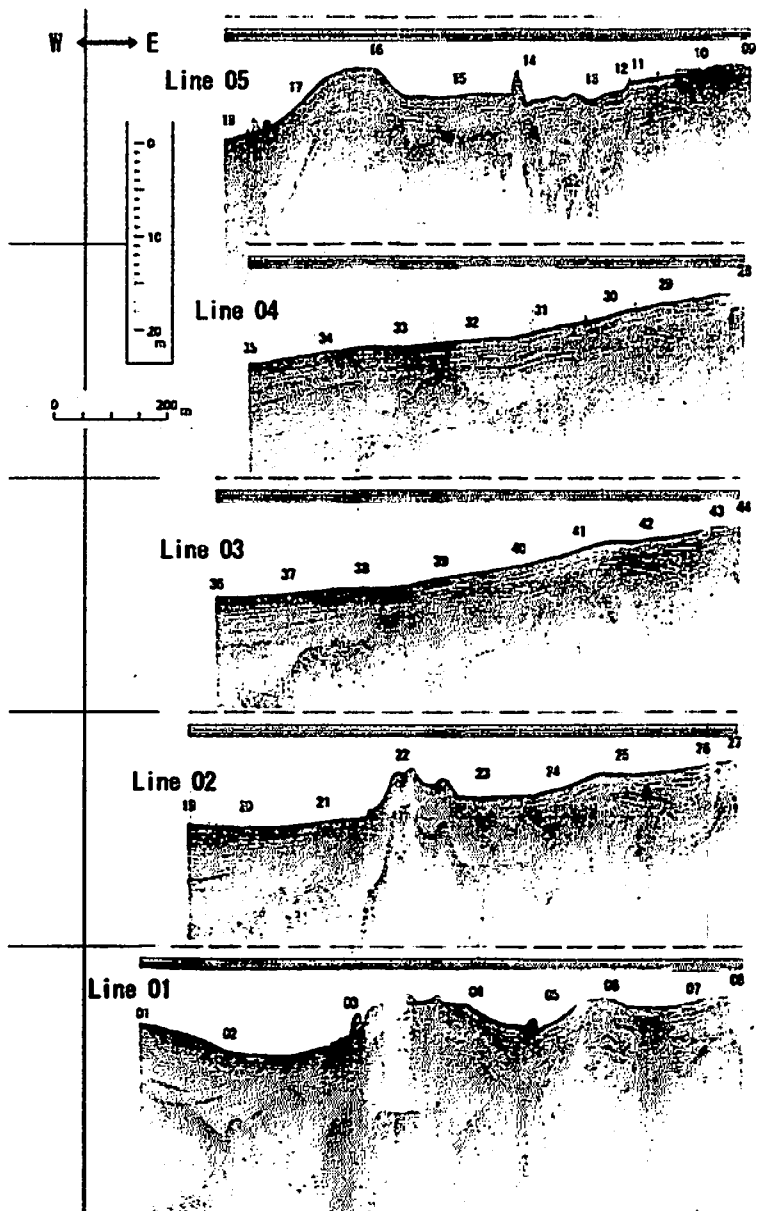


図 7. 神奈川県三崎町小網代湾における音波探査.

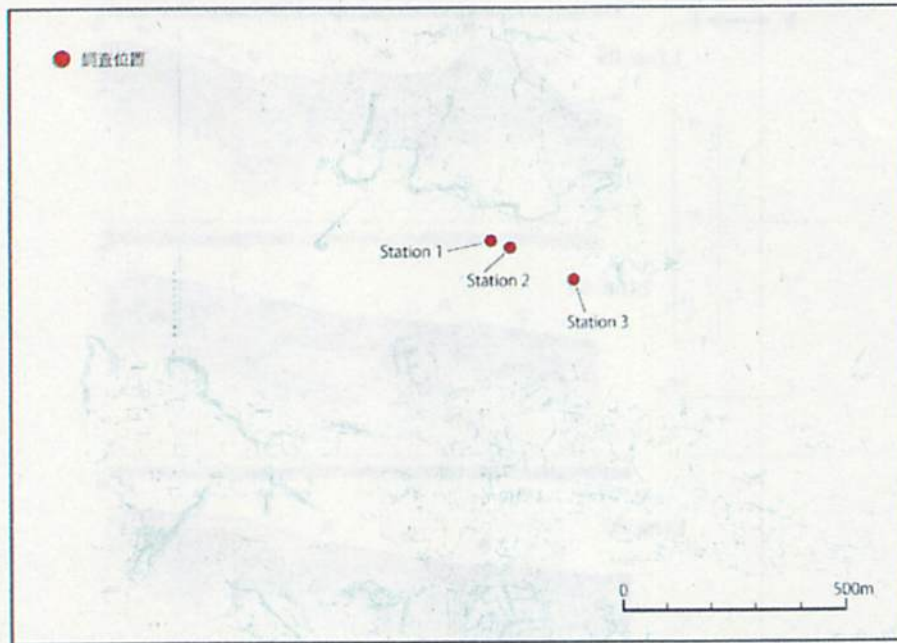


図 8. 調査地点位置図（三浦市発行 2 千 5 百分の 1 都市計画図に加筆）

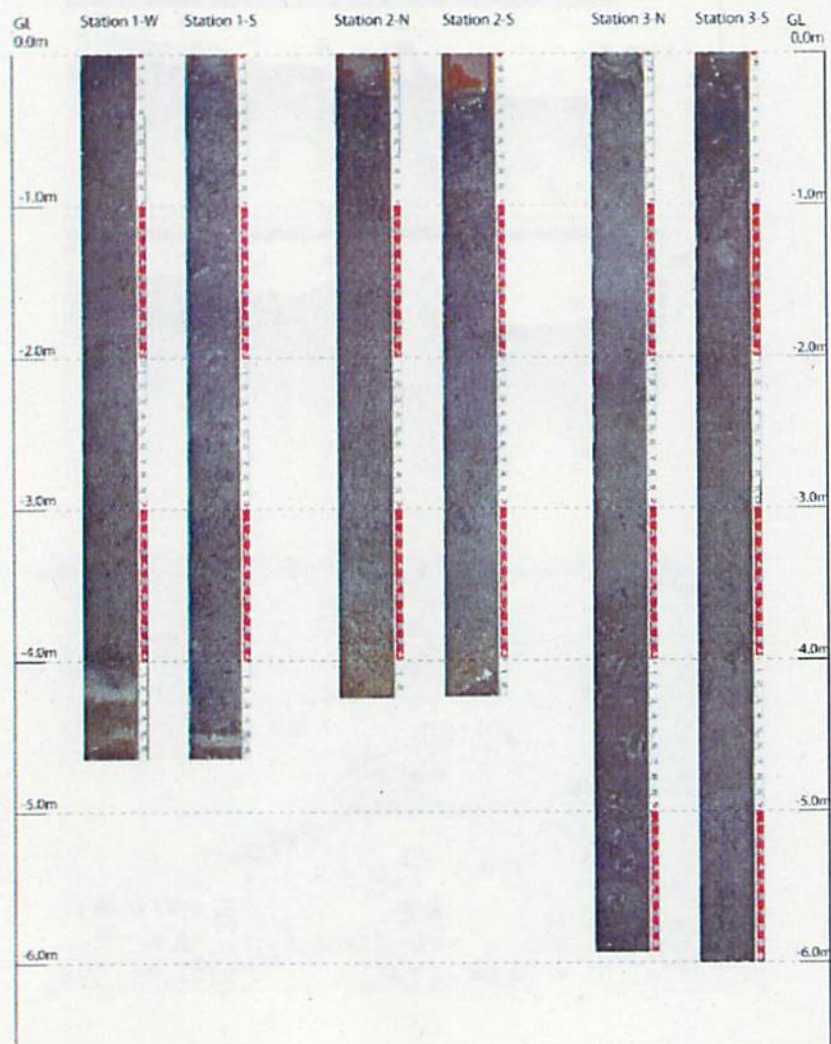


図 9. ジオスライサー調査試料のコア写真一覧.

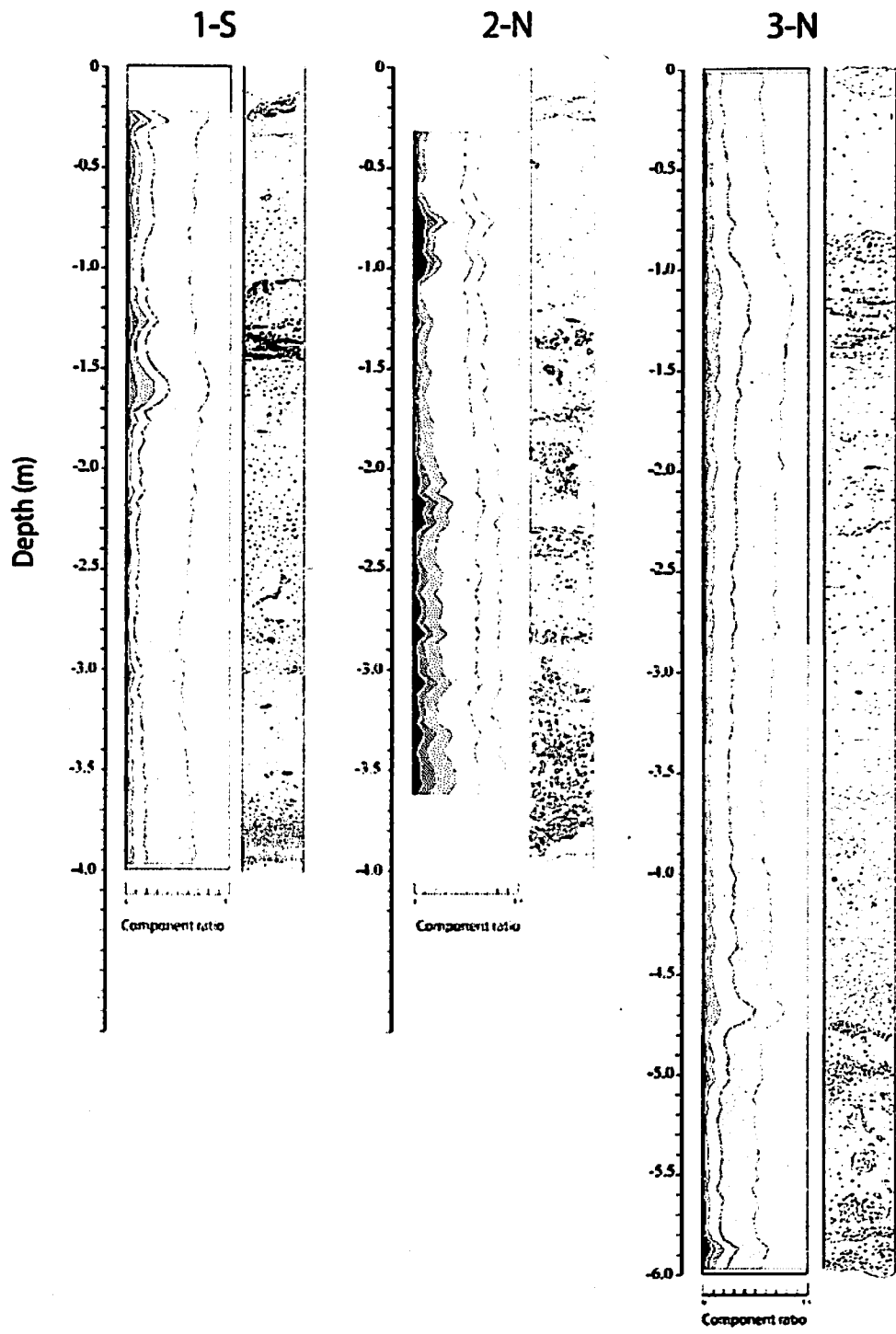


図 10 スケッチ断面図と粒度分析結果

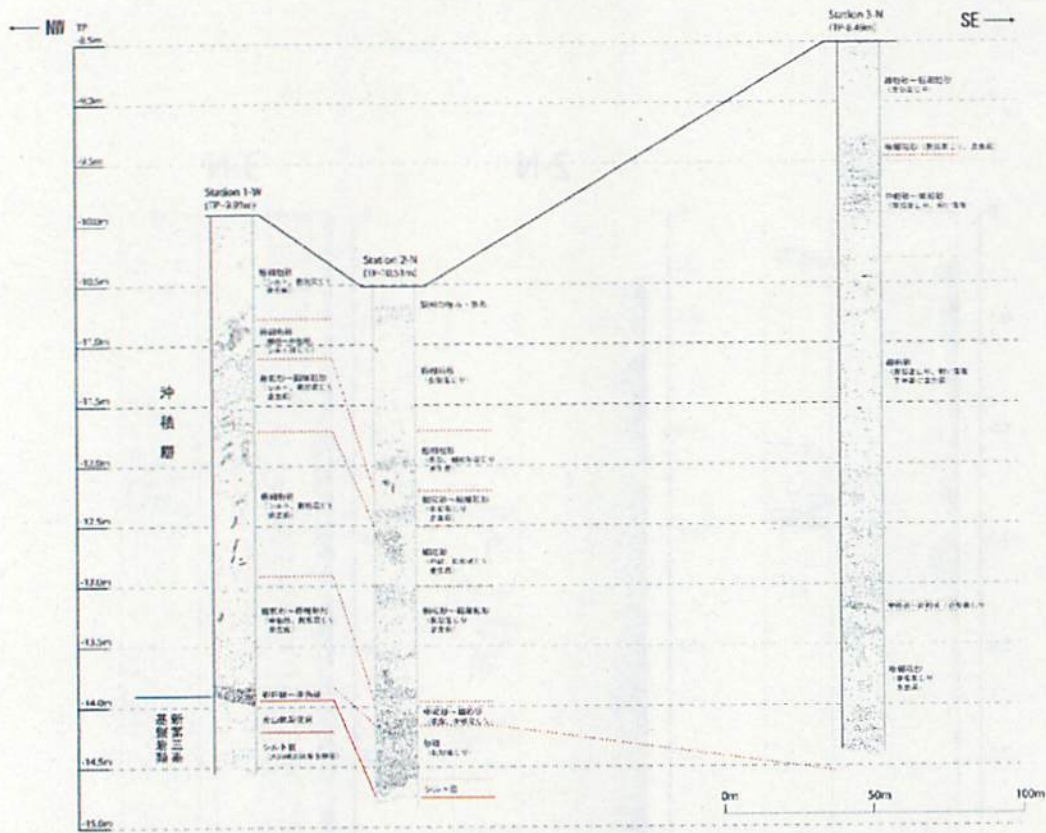


図-3.2.2 ジオスライサーによる小網代湾海底の推定地層断面図 (Station 1-W, 2-N, 3-N) 縮尺 縦=1 : 25 横=1 : 1000

図 11 ジオスライサーによる小網代湾海底の推定地層断面図 (Station 1-W, 2-N, 3-N)

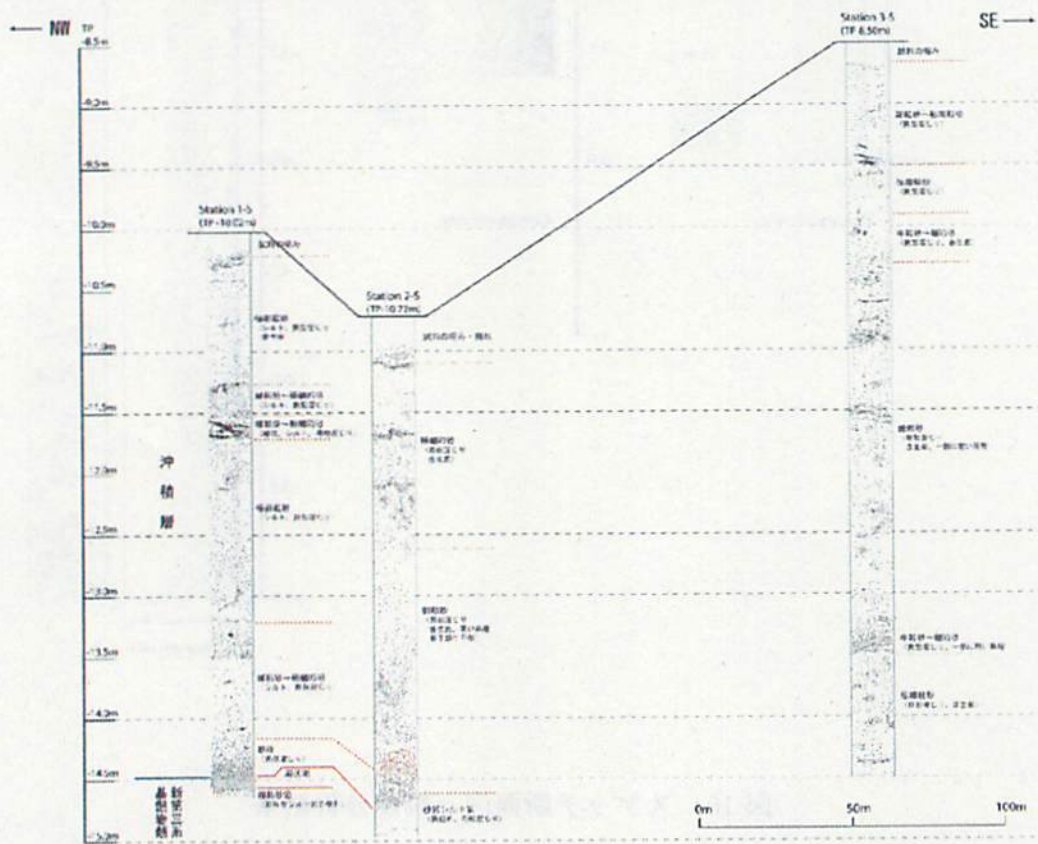


図-3.2.3 ジオスライサーによる小網代湾海底の推定地層断面図 (Station 1-S, 2-S, 3-S) 縮尺 縦=1 : 25 横=1 : 1000

図 12 ジオスライサーによる小網代湾海底の推定地層断面図 (Station 1-S, 2-S, 3-S)



Photograph

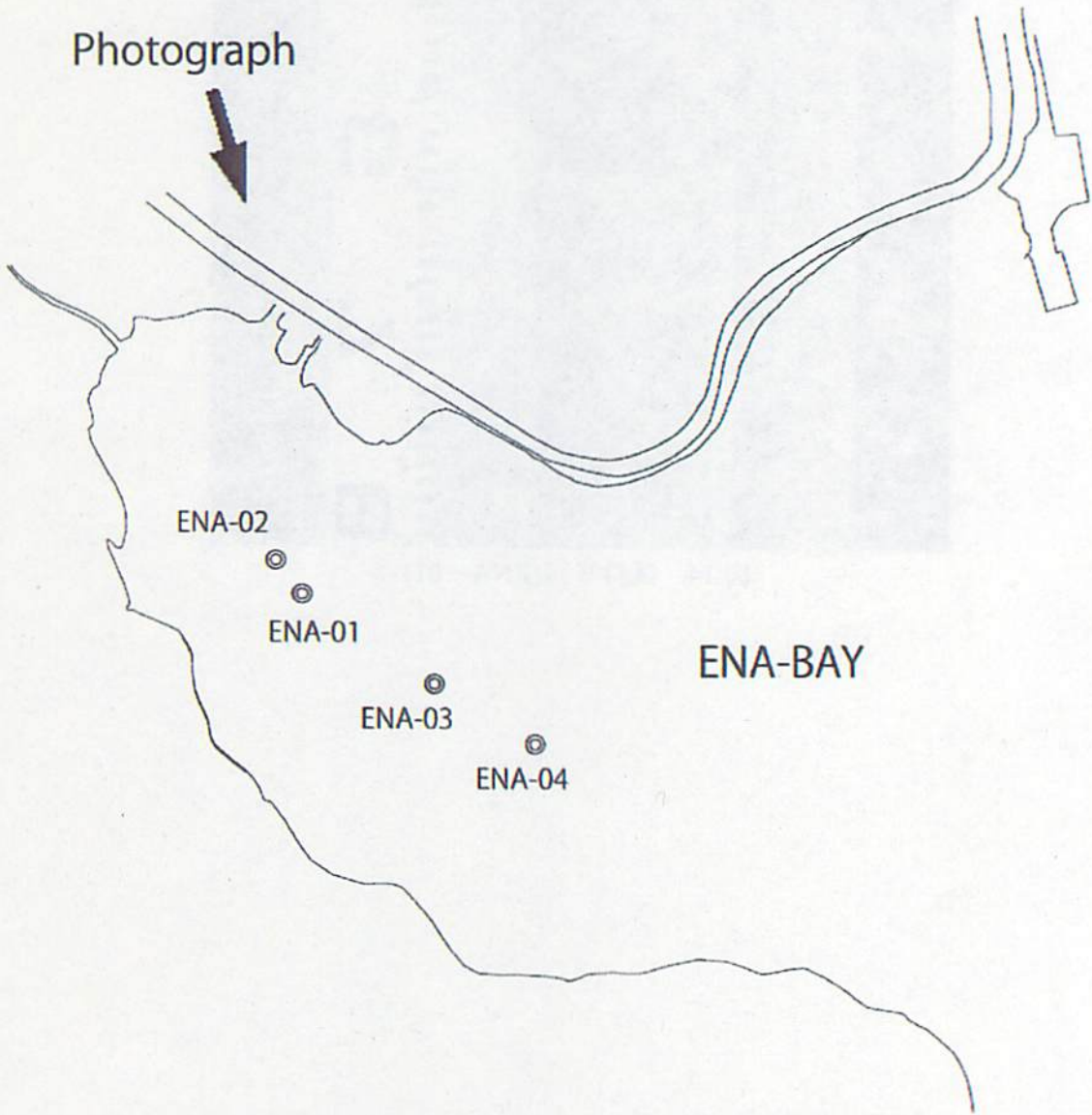


図 13. (上)三浦半島江奈湾における入り江干潟 (下)掘削位置地点図

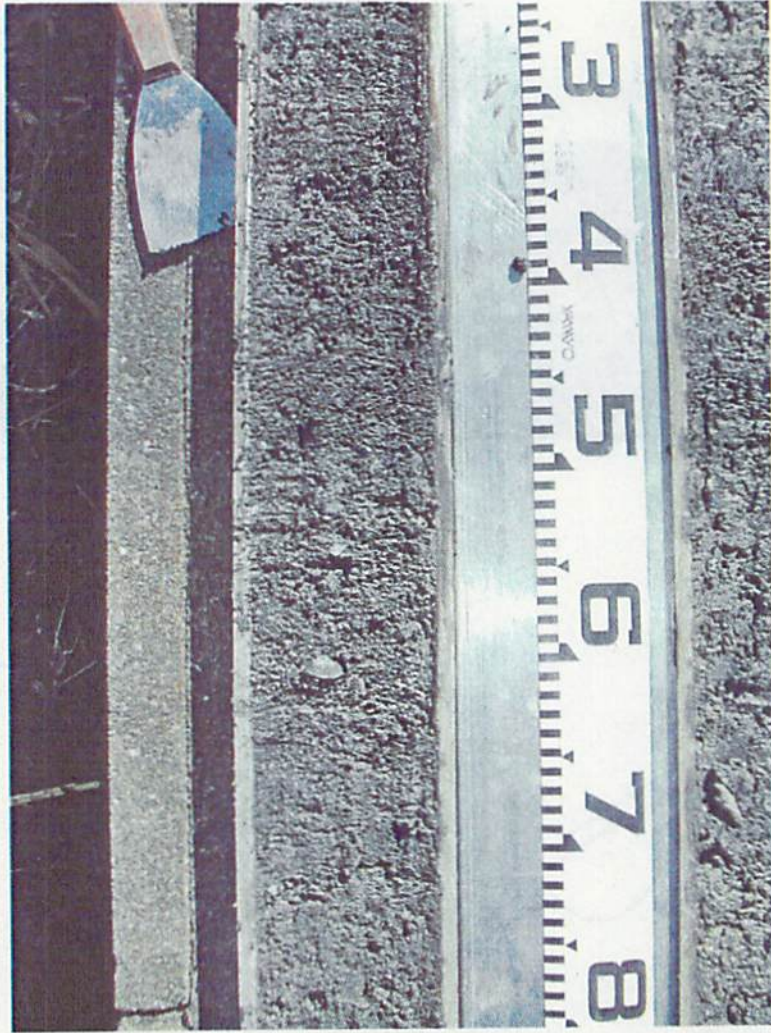


図 14. 試料写真(ENA-01)