

活動的トラフの埋積過程と堆積相

—— 相模トラフ北端域および駿河トラフ北端域の上部第四系 ——

大 塚 謙 一*

Processes and Facies of Active Trough Filling up Sediments
— Geology of Upper Quaternary Sediments
in the Northernmost Areas of the Sagami and Suruga Troughs—

Kenichi OTSUKA*

Sedimentary facies and the geological structure of upper Quaternary sediments were studied in the northernmost areas of the Sagami and Suruga Troughs off Central Honshu, Japan.

Seismic reflection surveys, using a Bolt-type air gun and sparker as sonic sources ; topographic surveys by echo sounder ; and surface sediment sampling, mainly by piston corer, were carried out mainly aboard the R/V Tansei Maru of the Ocean Research Institute, University of Tokyo.

As a result, a distinct conical sediment formation was discovered at the northern end of each trough. These conical sedimentary bodies are considered to be the remains of submarine fans resulted from vast sediment deposition on the rather flat basement surface of the floor of each trough. This is attributed to the period of low sea level after the Shimosueyoshi transgression, at least in the case of the Sagami Trough.

Gravity flow of sediment onto the present steeply inclined floors of the northern ends of these troughs resulted in deposition of similar "slope fan" facies sediment in each trough. Both troughs can be divided into three areas, the upper slope, the middle slope, and the lower slope, showing peculiar sedimentary facies which can be also identified by characteristic topographic features.

The upper slope of each trough inclines very steeply, at an angle of more than six degrees (1/10). Each upper slope shows rugged topography with longitudinal ridges and channels similar to delta front gullies. Slump scarps are also common. Gravelly deposits with coarse sand matrix prevail in the upper slope area.

Massive pebbly sand grading into fine sand in the upper part of each layer is the sedimentary facies of the middle slope area of both troughs which have inclinations from six degrees (1/10) to three degrees (1/22.5). In each trough, tongue-shaped sedimentary bulges of various size extend along the smooth floor of the middle slope in the direction of the axis of the trough.

In the lower slope areas, which have inclinations of less than three degrees (1/22.5), the

1985年3月25日受理

* 静岡大学理学部地球科学教室 Institute of Geosciences, School of Science, Shizuoka University, Shizuoka 422, Japan.

relatively flat floors show distinct micro-topography with waves of a few hundreds meters in length and heights of a few meters. Graded sand and silt layers alternate in the lower slope area. Deformed silt patches and plant debris are frequently found in these alternations.

The change in sedimentary facies from the upper to the lower slope clearly reflects a series of sediment gravity flows which varied its property with the inclination of the slope. The sedimentary bulges which developed in the middle slope areas are considered to be remnants of gravity flow sediments indicating essentially instantaneous cessation of flows. Such "freezing" of sediment bodies, resulting from sudden change in high-density sediment gravity flow, has long been theorized, but documented evidence of such freezing is rare.

Three sedimentary layers—A-I, A-II, and A-III from the upper to the lower,—were recognized in the strata which cover the basement of the northern end of the Sagami Trough. The A-I layer can be divided into an A-I_L layer, with layered structure, and an A-I_T layer, showing turbulent structure. The A-I_T layer occupies most of the lower part of the A-I layer in the lower slope area, but merges gradually with the A-I_L layer in the middle slope.

The A-III layer was deposited as a flat sediment layer which covered the partly eroded surface of the basement and extends from the trough axis floor to the slope of Izu Peninsula side, though the thickness decreases toward the upper western side slope.

The A-II layer, lying on the flat A-III layer, forms a cone-shaped sediment body extending seaward from the landward end. The present steeply inclined trough floor in the direction of the axis of the trough was originally formed by this cone. The A-II layer is essentially a submarine fan resulting from vast sediment deposition in the period of low sea level during the glacial epoch.

The A-I_L and A-I_T layers which make up the A-I layer result from two different kinds of gravity flow. The A-I_L layer is due to sediment gravity flows similar to that occurring in the present floor of the Sagami Trough as "slope fan" facies. A considerable part of the A-I_T layer is composed of turbulent sediments carried by large slumped mass flow into the Sagami Trough from the east. Part of these sediments comprise a large slumped block, called an "olistolith". Remains of this slumped mass exist as a long slender spur extending in a NE-SW direction from the foot of the slope off the mouth of the Sagami River, located at northeast area of the studied region, to the north of Sagami Bank.

Although direct evidence of the age of these sediments was not obtained in this study, ages can be inferred from the history of neighboring geological regions on Central Honshu and in the adjacent southern Sagami Trough Basin.

Deposition of the A-I layer apparently began shortly before the beginning of the Holocene Period. The deposition of the A-II layer is inferred to have occurred mainly during the period of low sea level stand after the Shimosueyoshi transgression resulting from glacial development (the last glacial stage). The deposition of the A-III layer is presumed to have started after the termination of the Kazusa Group deposition.

The A-III layer is found in a wide area of the northern end of the Sagami Trough and covers the slope region of the Izu Peninsula side of the Trough. But, the upper part of the

A-III layer thins toward the upper western side slope. The A-II layer is found only in the axis floor part of northern end of the Sagami Trough. This suggests that the northern end of Sagami Trough began to form during the period when the upper A-III layer was being deposited, that is, during the middle to late Pleistocene.

In the northern end of the Suruga Trough there are also three sedimentary layers—U-I, U-II, and U-III from the upper to the lower—deposited on the rather flat basal sediments. The U-I and U-II layers are very similar in their sedimentary features. Both layers resulted from the “slope fan” facies sediment gravity flow similar to that occurring on the present sea floor of the northern end of the Suruga Trough. The U-II layer dips more to the west than the U-I layer and there is an unconformity between the U-II and the U-I layer in the north-western corner of this area. The U-III layer is a cone-shaped sediment body covering the basal sediment and very similar in character to the A-II layer of the northern end of the Sagami Trough showing submarine fan construction, and is limited to the trough axis floor.

The characteristic feature of the northern end of the Suruga Trough is very thick “slope fan” facies sediment layers of U-I and U-II formed after the deposition of the U-III layer. Both of these layers distinctly thicken towards the west. Furthermore, the existence of an unconformity between the U-I layer and the U-II layer suggests that subsidence of the floor of the northern end of the Suruga Trough occurred in two directions. In the far northwest section, subsidence occurred towards the northwest. In the central section, subsidence occurred to the west. These suggest rapid subducting plate motion and probably plate bending.

Geological setting of the Sagami Trough area may have been different and more complicated than in the Suruga Trough area since the middle to late Pleistocene as shown by the large slumped mass flow events and the rather thin “slope fan” facies sediments. It is also noteworthy that thickening of the sediment layers toward the eastern marginal fault of the Sagami Trough, the “Sagami Tectonic Line”, is only slight. Thus, it is suggested that dynamic plate motion had distinctly different effects on the formation of sediment layers in the two troughs.

Another important results of this study is the identification of sedimentary cones on the rather flat trough floor and the recognition of coarse grained “slope fan” facies in the northern ends of both the Sagami and Suruga Troughs. Submarine fans were created as a result of rapid and vast flow of sediments from rivers probably during the period of low sea level in the glacial epoch (the last glacial stage) when there also was considerable difference between the level of the trough floor and that of supplying land areas. After the sedimentary cones were formed, the sediment layers prograded onto the steeply inclined slope as “slope fan” by active sediment gravity flow. The Sagami and Suruga Troughs thus provide excellent example of the processes of “upward coarsening” and “upward thickening” of coarse sediment deposition systems in active troughs.

目次

1. はじめに	61
2. 相模湾, 駿河湾地域の海洋地質に関する従来の研究	61
2.1. 相模湾域の従来の海洋地質学的研究	61
2.2. 駿河湾域の従来の海洋地質学的研究	62
3. 研究目的および調査方法	62
3.1. 研究目的	62
3.2. 調査研究方法	63
4. 謝辞	63
5. 相模トラフ北端域の堆積層と地質構造	63
5.1. 海底表層堆積物と海底地形	63
5.1.1. 海底地形および echo character による相模トラフ北端域の上部斜面, 中部斜面, 下部斜面の区分	63
5.1.2. 海底地形と関連する海底表層堆積物の分布	64
5.1.3. 相模トラフ北端域の海底微地形, 海底表層堆積相と1972年の海底電線切断事故から推察される堆積物重力流	64
5.2. 音波探査記録による海底地質構造	71
5.2.1. 地層区分と相模トラフ北端域の地質構造	71
5.2.2. 相模トラフ東縁を限る断層; いわゆる相模構造線(木村, 1971)または相模湾断層(杉村, 1972)について	84
5.2.3. 錐状堆積体(海底扇状地)としての A II層の意義	87
5.2.4. 乱堆積層 A I _T 層と斜面型海底扇状地(Slope fan)としての A I _L 層	89
5.2.5. 相模トラフ北端域の地史	90
6. 駿河トラフ北端域の地質構造	92
6.1. 海底表層堆積物と海底地形	92
6.1.1. 海底地形, および echo character による駿河トラフ北端域の上部斜面, 中部斜面, 下部斜面の区分	92
6.1.2. 海底地形と関連する海底表層堆積物の分布	92
6.1.3. 駿河トラフ北端域の海底微地形・海底表層堆積相と堆積物重力流	93
6.2. 駿河トラフ北端域の音波探査記録による海底地質構造	94
6.2.1. 地層区分と駿河トラフ北端域の地質構造	94
6.2.2. 錐状堆積体(海底扇状地)としての U III層の意義	97
6.2.3. 斜面型海底扇状地(slope fan)としての U II層・U I層	97
6.2.4. 駿河トラフ北端域における地史	100
7. 相模トラフ北端域と駿河トラフ北端域の堆積相と地質構造の比較	110
7.1. 海底表層堆積物の堆積相と海底地形に見られる堆積物重力流による斜面型海底扇状地	110
7.2. 音波探査記録に見られる両海域の地質構造の類似点と相違点	112
7.3. 相模トラフ, 駿河トラフの地史のまとめ	113
文献	114

1. はじめに

相模湾、駿河湾は、伊豆半島を間にはさんで東西に位置し、共に非常に急深なトラフ地形が陸岸に達している海湾として世界的にも珍しい存在である。この両者には伊豆半島を中心にしてみると、①伊豆半島から傾き下がる斜面、②陸岸へ向かって延びる急深なトラフ(相模トラフ、駿河トラフ)、③トラフにほぼ平行する堆列、④海盆(列)、⑤斜面および大陸棚、となっている地形の対称的な配列が認められる。ただし、駿河湾ではそれぞれが南北に近い方向に直線的に伸びているのに対し、相模湾ではその配列により複雑な曲折が見られる。この急深なトラフを形成している一方の相模トラフは、東へ伸びて日本海溝、伊豆小笠原海溝との会合点へと達し、他方、駿河トラフは西南方へ伸びて南海トラフへと連続する。日本海溝、伊豆小笠原海溝、南海トラフをつなぐ地形的凹所となっているこの両トラフ地域をプレートテクトニクス的に解明しようとする試みが1960年代末よりいくつかなされ(木村, 1971等)、杉村(1972)によりフィリピン海プレート、ユーラシアプレートとの境界をなしているとの考えが明確に発表された。さらにフィリピン海プレートの上ののっているとされる伊豆半島が、日本列島に向かって衝突している(MATSUDA, 1978)との説が公表され一般からも注目されている。さらに太平洋プレートとの相対運動の影響、日本列島側のプレート構造との関係などの点からも地質学的、地球物理学的に非常に興味深い。

相模湾では、プレート境界の断層活動によるものと思われる1923年の関東大地震の際に大きな海底地形の変化とそれに伴う海底電線の切断事故が発生したとされている(松沢, 1950; 茂木, 1959, 等)。奈須(1966)はこれを海底地すべりの様な堆積物の再堆積現象によるものとしており、この様な構造運動を反映している活発な堆積、侵食現象をも含む地変が現在でも活発に進行中である地域と考えられ、プレート境界をなす両トラフ地域でどの様な堆積相が構造運動を反映して発達しているか、堆積学的にも注目される地域である。本論はこの活動的なトラフの最も陸岸に近接した地域での最近地質時代におけるトラフ埋積作用の過程と堆積現象に焦点をしばらく研究を行った結果について考察を加えたものであ

る。なおこの内容は1984年に東京大学博士論文として発表したものである。

2. 相模湾、駿河湾地域の海洋地質に関する従来の研究

2.1. 相模湾地域の従来の海洋地質学的研究

相模湾は海洋地質学の日本における研究の初期の段階から(そのテストフィールドとしても)調査がなされてきた地域である。1950年代半ばまでは簡単な底質採取と地形調査が主であったが(茂木, 1955; 佐藤, 星野, 1963), すでに相模湾の地形の形成がかなり新しい時期(鮮新世末)以降であろうことが述べられている。この様な調査研究の集大成としてSHEPARD他(1964)を、また海底堆積物についての堆積学的分野における先駆的な業績としてNASU(1956)をあげる事ができる。その後1960年代後半から1970年代にかけては、スパーカー、エアガン等による音波探査が一般的な手法となり(加賀美他, 1968; 歌代・岩淵, 1971), 相模湾を北西・南東方向に走り、トラフ東縁を限る構造線を境として、北東側の古い地層に対し、南西側のトラフ内には新しい地層が厚く堆積している事が明らかとなってきた。加賀美他(1968)はこのトラフ海盆内の厚い堆積物に対し、南相模層と命名し、鮮新世以来の堆積盆地内の *ponded sediments* であろうとしている。木村(1971)は、この地域に対しプレートテクトニクス的な考え方を取り入れ、広域的な解釈を試み、トラフ東縁を限る断層を“相模構造線”と命名し、さらに木村(1973)では、これをプレート境界をなす海溝-海溝型のトランスフォーム断層であるとし、これをまとめた地質図を公表している(木村, 1976)。

その後、マルチチャンネルによる音波探査解析が一般的に行われる様になり、相模海盆底を中心とした研究結果が発表された(加賀美, 1981; 海上保安庁水路部, 1981a,b; 同, 1982; KIMURA *et al.*, 1981). KONG(1982)はマルチチャンネル音波探査の解析からトラフ海盆内のいわゆる南相模層を上総層群相当の地層に対比している。また詳細な地形調査も公表されてきている(海上保安庁水路部, 1981a; 茂木他, 1981). OTSUKA(1972)は、相模湾の表層堆積物の分布をまとめ、特に相模トラフ北端部における粗

粒堆積物の舌状分布を明らかにし、堆積物重力流の重要性を指摘し、後に鉱物学的な検討をも行った(OTSUKA, 1976). 大塚他(1973)は、1972年7月の集中豪雨直後に発生した太平洋横断海底ケーブルの切断地点周辺を調査し、トラフ北端部の海底における現世の活発な堆積物重力流現象の重要性を指摘し、KAGAMI and OTSUKA (1980)では、この北端域で粗粒堆積物を主とした堆積重力流が重要な作用をなして斜面型海底扇状地(slope fan)となっている事を明らかにしている。

ただし、現在まで特に相模トラフ北端の地質構造については、全く明らかにされておらず、また堆積相の分布、その時間的な発達経過についても明らかにされていない。また地質構造発達史との関連についても同様に明らかにされていない。

2.2. 駿河湾域の従来の海洋地質学的研究

駿河湾域での海洋地質学的な調査は、当初湾中央を南北に走る駿河トラフ自体よりはむしろ湾西部の石花海堆周辺や伊豆半島側斜面の調査研究が先行した(奈須他 1968; 三沢, 1972; 三沢・星沢, 1976). これらの中で、奈須等(1968)は石花海堆上の礫層を駿河湾西岸の小笠礫層と対比し、さらに音波探査記録の解析から現在見られる堆、海盆の配列やトラフの形成が小笠礫層堆積面の変形以降である可能性を示唆し、現在におよぶ活発な構造運動を推定している。その後、水路部や地質調査所による組織的な調査研究が行われ(岩淵他, 1976; 永野他, 1977; 海上保安庁水路部, 1978; 松本・木下, 1979; 桜井・茂木, 1980; 海上保安庁水路部, 1981b; 茂木他, 1981; 海上保安庁水路部・地質調査所, 1982; 等), 特に海上保安庁、地質調査所(1981)では、エアガンによるマルチチャンネル地震探査の解析により駿河湾口付近で伊豆半島側の基盤が駿河トラフ下で西へ向って潜没している状態が見られる。木下他(1982)では、さらに駿河湾内でも東側基盤のトラフ西側への沈み込みが示されており、少なくとも駿河湾中央部までは、この様なプレートの沈み込みがあると言う(茂木他, 1981).

トラフ軸部では、湾口より湾奥へかけて、砂礫の分布が認められている(久野, 1938; 佐藤, 1962; 青木他, 1967; 大塚, 1980). 佐藤(1962)はこれらの砂

礫を海底地すべりにより深海部へ運び込まれたものとしている。大塚(1980)は、海底の軸方向の傾斜と堆積相との強い関係を認めており、相模トラフにおける海底地すべりの研究結果から見ても堆積環境の非常によく似ている駿河湾での堆積物重力流の作用を強く示唆するものとしている。さらに大塚(1982)は、石花海堆の西斜面での現在の海底地形に明確に認められる海底地すべりを報告しており、駿河湾では現在に至る活発な構造運動、堆積現象が継続しているものとしている。しかし、駿河トラフ内の堆積相の時間的な発達の経過、またその地質構造発達史との関係を明らかにしようとする試みは現在まで見られない。トラフ北端部の陸岸と接する部分の地質構造についても全く明らかにされていない。

3. 研究目的および調査方法

3.1. 研究目的

現世の海盆における堆積体の発達過程については、GORSLINE and EMERY (1959)により、カリフォルニアボーランドの海盆中の乱泥流堆積層についてその発達過程が報告されて以来、世界の多くの海域で研究がなされ、NELSON *et al.*, (1970)やNORMARK (1970)で述べられている様な海底扇状地とその発達モデルが現在世界的に(特に安定大陸周縁地域では)受け入れられている。しかし、島弧・海溝系では、SCHWELLER and KULM (1978)が一部述べている様に、堆積作用と堆積層形成に対する、より強い構造運動の規制が考えられると同時に、より大きな傾斜の場に堆積層が形成されると考えられるため、HEEZEN and DRAKE (1964)が、グランドバンク海域で明らかにし、現在では、世界の各地から報告されている(MENARD, 1964; UCHUPI, 1967; STANLEY, 1969; EMERY *et al.*, 1970; MOORE *et al.*, 1970; WALKER and MASSINGILL, 1970; LEWIS, 1971; KNEBEL and CARSON, 1979; SUMMERHAYES *et al.*, 1979)海底地すべり等の作用の影響のより大きな堆積場が発達していくものと考えられる。

本研究では、造構造運動の非常に活発なトラフの陸岸近くでの埋積作用の過程と堆積現象の詳細を解明するため、従来の研究では全く解明されていない

①相模トラフ、駿河トラフの陸岸に接する北端域の地質構造を明らかにし、②現在の海底表層の堆積相につき、その分布、堆積環境条件、地形分布との関係、成因を解明し、③本海域における地質構造の発達の過程と、その結果もたらされた堆積体につきその堆積相の発展経過とその要因を、相模トラフ、駿河トラフのそれぞれにつき解明することを第一の目的とした。さらにこれらの堆積体を形成した構造運動の発展過程につき、相模トラフ、駿河トラフの地質構造の相違する点と類似する点から、その要因を明らかにし、特に現在まで十分なされていなかった陸上第四系との関係につき考察を加え、できる限りプレート境界とされる本地域の特に後期更新世以降の地史について検討した。

3.2. 調査研究方法

本研究で対象とする相模トラフ、駿河トラフの研究海域の調査は、主に東京大学海洋研究所の研究船淡青丸を用い、さらに同研究所の研究船白鳳丸により得られた資料も一部本研究に利用し、参考とした。地形調査は、12 KHz, 28 KHz の超音波を用いた音響測深をエアガン等による音波探査と平行して同時に実施し、ときには地形調査を単独で行った。音波探査に用いたエアガンの容量は、40立方インチ、空気圧力は85kg/cm²、発信間隔は5~6sec、使用周波数は主に53-150Hzである。スパークは電気容量180~200 μ F、電圧10KV、放電11000ジュール程度、発信間隔2sec、船速はいずれの場合も5ktを標準とした。受信装置は直径50mm、長さ50mのeel中に封じ込められたジオスフェース社のチタンバリウム製のハイドロフォン素子50個を使用したハイドロフォンにより行った。

得られた音波探査記録のクロスチェックにより、信頼性の高い解析を行うため、調査コースはできる限り高密度のメッシュを形作る様に計画し、船位は30分~15分毎にレーダーにより決定した。

堆積物採取はできる限り8.2cm径の塩化ビニール内管入りステンレス製コアパレルのピストンコアによる柱状採泥を行った。コアの付加重量は275kgを標準とした。ただし一部では、ドレッジ等による採泥も行った。

地質調査所による金属探鉱事業団の研究船白嶺丸

の航海における3.5kc音響測深の記録も一部本研究の参考とさせていただいた(GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN, 1975)。

4. 謝 辞

本研究を行うにあたり放送大学(元東京大学海洋研究所)の奈須紀幸教授には終始変わらぬ御指導、御鞭撻をいただいた。東京大学海洋研究所の加賀美英雄助教授には、常に有益な御助言と御指導をいただいた。静岡大学理学部岡田博有教授、同土 隆一教授には様々な研究上の御便宜を計っていただいた。静岡大学教育学部の木宮一邦教授には常に変わらぬ温かい励ましをいただいた。また静岡大学教育学部の半田孝司技官には研究上並々ならぬ御協力をいただいた。東京大学海洋研究所の五十嵐千秋技官、原山千谷技官には、研究航海上の様々な準備や、資料の整理等に常に変わらぬ御協力をいただいた。東京大学海洋研究所の研究船、淡青丸、白鳳丸の船長、士官、乗組員の諸氏には、研究航海の実施に当り、常に最大限の御協力と御助言をいただいた。これらの方々から心からの感謝の意をここに記して表わしたい。

5. 相模トラフ北端域の堆積相と地質構造

5.1. 海底表層堆積物と海底地形

5.1.1. 海底地形および echo character による相模トラフ北端域の上部斜面、中部斜面、下部斜面の区分

海底地形図(第1図)、音響測深記録による地形横断面(第2図)および地形縦断面(第3図)に示されている様に相模トラフ北端域の地形は、浅海部での急傾斜で複雑にリッジ、チャンネルの交替する地形から深海部での緩やかな傾斜の地域へと変化する。それと同時に音響測深記録上の echo character に特徴的な変化が認められる。JACOBI and EMBLEY (1975), JACOBI (1976), DAMUTH and HAYES (1977), DAMUTH (1978)等は音響測深記録上の echo character が表層微地形と堆積物の分布に強い関係を有しており、堆積環境解析に有力な手段となる事を示している。本研究でも echo character

分布を地形断面と共に考慮することにより、表層微地形、堆積相を解明する上で非常に有効である事が明らかとなった。

相模トラフ北端では水深100 mから250 m位までは非常に急傾斜でトラフ方向に伸長する起伏の多い(高さ50 m程度まで、幅200 m程度)地形を示しており、デルタ前面のガリー地形と共通した特徴をもっている。水深300 m～350 mでは酒匂川前面では細かい谷地形は消えて、全体として大きく滑らかな盛り上りを示すようになる。水深300 m～500 mでは縦断面で明らかに地すべり急崖の地形を示す所があり、トラフ軸方向への海底地すべりの頭部がこの地域にあることがわかる。音響測深記録上のecho characterも地すべり急崖下ではhyperbolic～blockyな特徴を示す。

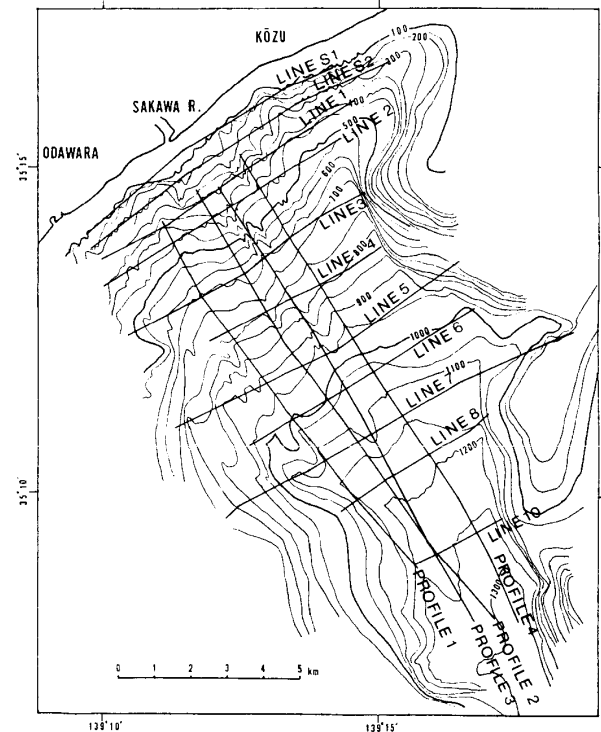
500 m以深、1100 m付近まではトラフ底の地形は全体として滑らかとなり、その所々にトラフ軸方向に伸長する高さ50 m程度まで、幅200 m～800 m位の高まりが見られるようになる。echo characterはこの舌状の高まりでは強いprolonged echoを示す。1100 m以深では、トラフ底は顕著な波状の(波高数m以内、波長200～500 m位)微地形を示すようになる。

この様に相模トラフ北端域では、ガリー状の地形を示す上部斜面(500 m以浅)、滑らかな底面上にトラフ方向に伸長する地形的高まりを特徴とする中部斜面(水深500～1100 m)、波状の微地形が一面に発達する下部斜面(1100 m以深)の三地域に区分することができる。傾斜は上部斜面では1/10以上(6°以上)、中部斜面では1/10～1/22.5(6°～3°)、下部斜面では1/22.5以下(3°以下)となっている。第4図にこれらの地形の示すecho character分布を示す。

5.1.2. 海底地形と関連する海底表層堆積物の分布

相模トラフ北端域で主にドレッジで採取された海底表層堆積物の分布を第5図に示す。これによると前節で述べた上部斜面では砂礫を主とする堆積物が分布していることがわかる。これに対し、第6図、第7図のピストンコアにより採取された表層堆積物の柱状図によれば、中部斜面域では厚さ1.5 mから2 mの各単層の下部で粗粒砂から細礫砂のマトリッ

クス中に5 cm程度の径の中礫をかなりまばらに含むマッシブな砂礫層が、上部で変形したシルトパッチを含み、細砂へと級化する堆積相が分布している事がわかった。最上部では非常に薄い10 cm以下程



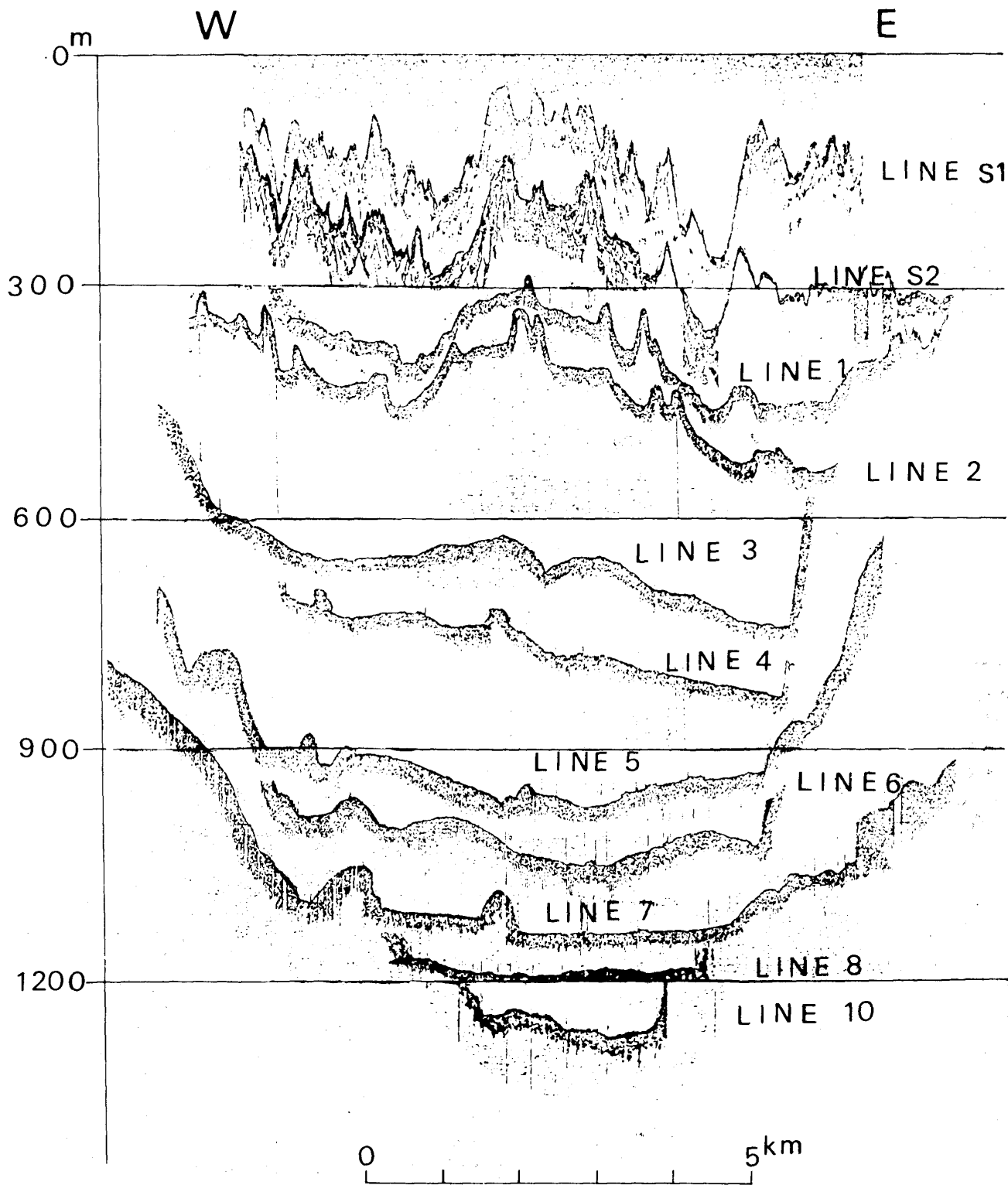
第1図 相模トラフ北端域の海底地形および地形調査測線図。

Fig. 1. Submarine topography of the northernmost area of Sagami Trough and topographic survey lines.

度の泥層となっている。これから砂層と泥層の比を算出してみると20:1以上となる。また第8図に示された下部斜面域の堆積物は、細礫砂から細砂へと級化を示す厚さ80 cm程度のシルトパッチを含む砂層と、10 cmから80 cm位の厚さのシルト層と1 cmから40 cm位の厚さの細粒砂の互層との再互層となっている。このシルトや、細砂中には多量の植物破片を含む場合がある。砂層、シルト層の厚さの比は、ほぼ1:1程度である。

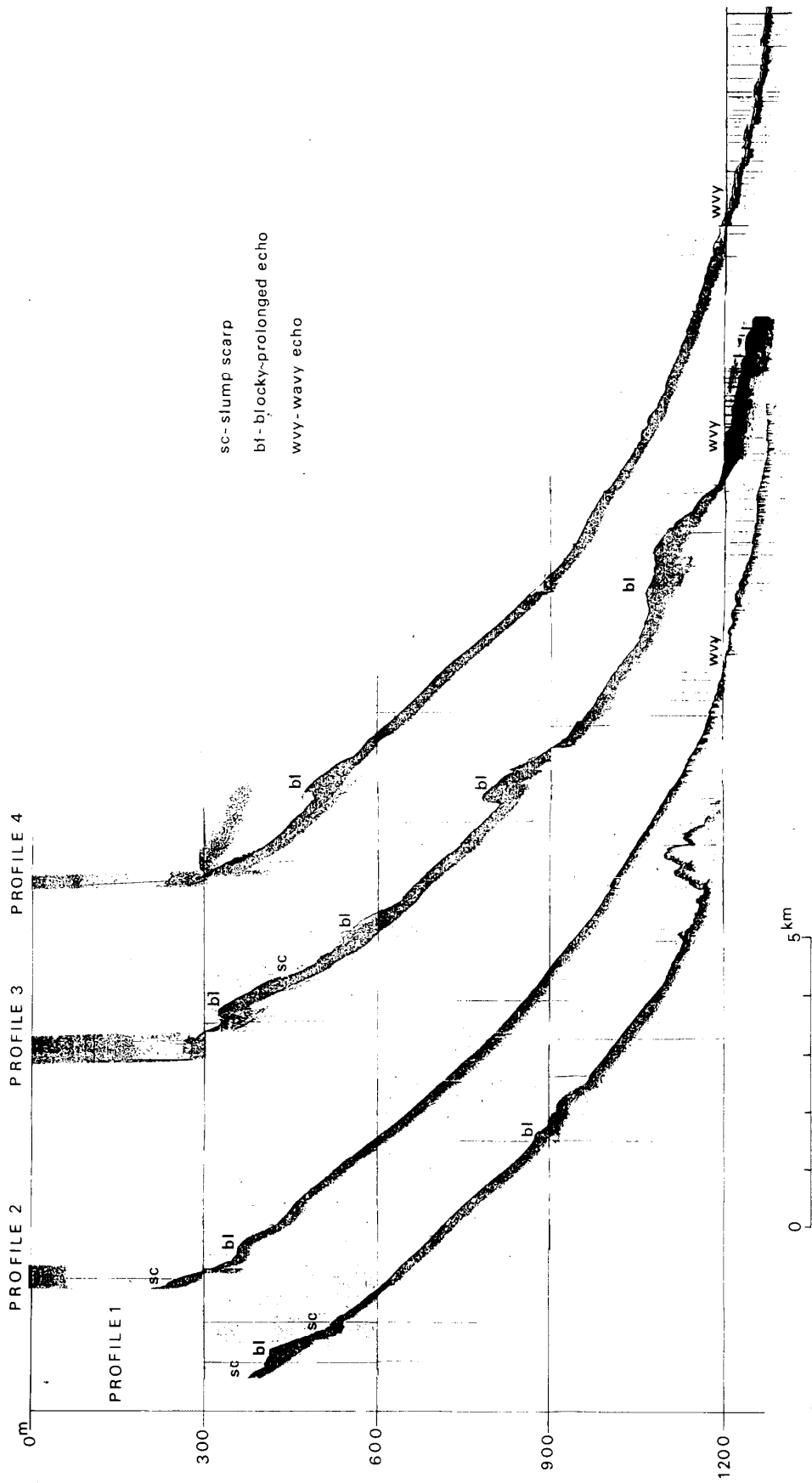
5.1.3. 相模トラフ北端域の海底微地形、海底表層堆積相と1972年の海底電線切断事故から推察される堆積物重力流

相模トラフ北端部に河口を開いている酒匂川の後

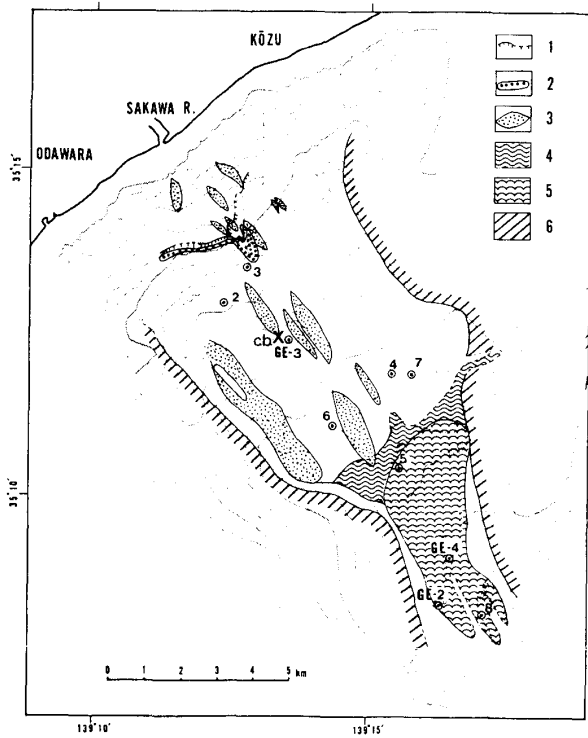


第2図 相模トラブ北端域の音響測深記録による地形横断面図.

Fig. 2. Cross section of the northernmost area of Sagami Trough by echo sounder record.



第3図 相模トラフ北端域の音響測深記録による地形縦断面図。
Fig. 3. Longitudinal section of the northernmost area of Sagami Trough by echo sounder record.



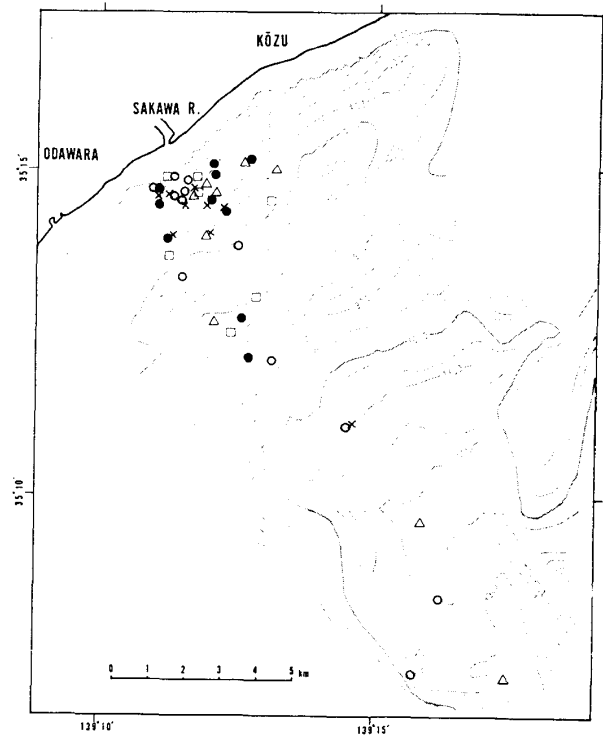
第4図 相模トラフ北端域の音響測深記録上の echo character の分布, 海底電線切断地点と採泥地点.
Fig. 4. Echo character distribution in the northernmost area of Sagami Trough and sampling points.

1. Slump scarp
2. Hyperbolic or blocky echo pattern
3. Strong prolonged echo
4. Faintly wavy echo
5. Distinctly wavy echo
6. Steep side slope echo
- ×. Submarine cable break point in 1972.

Sediment sampling points 2~8 are taken by KT-77-2 cruise, and GE2~4 are taken by KH-78-5.

背地の丹沢山地一帯に、1972年7月、梅雨前線による集中豪雨があり(第9図)、河口での増水のピークから数時間後に、相模トラフ内の水深850m付近で、太平洋海底電線の切断事故が発生した、(第4、10、11図)。

この時回収された海底電線には、多量の植物破片が絡みつき、切断点でケーブルは引きちぎられた様に急に細くなっていた。これらの事実からこの切断事故は、洪水に伴う後背流域から酒匂川により多量の堆積物が相模トラフの源頭部に一時に運び込まれた結果、不安定な状態となって、トラフ下流部へ大量に堆積物重力流として再移動したため発生したと



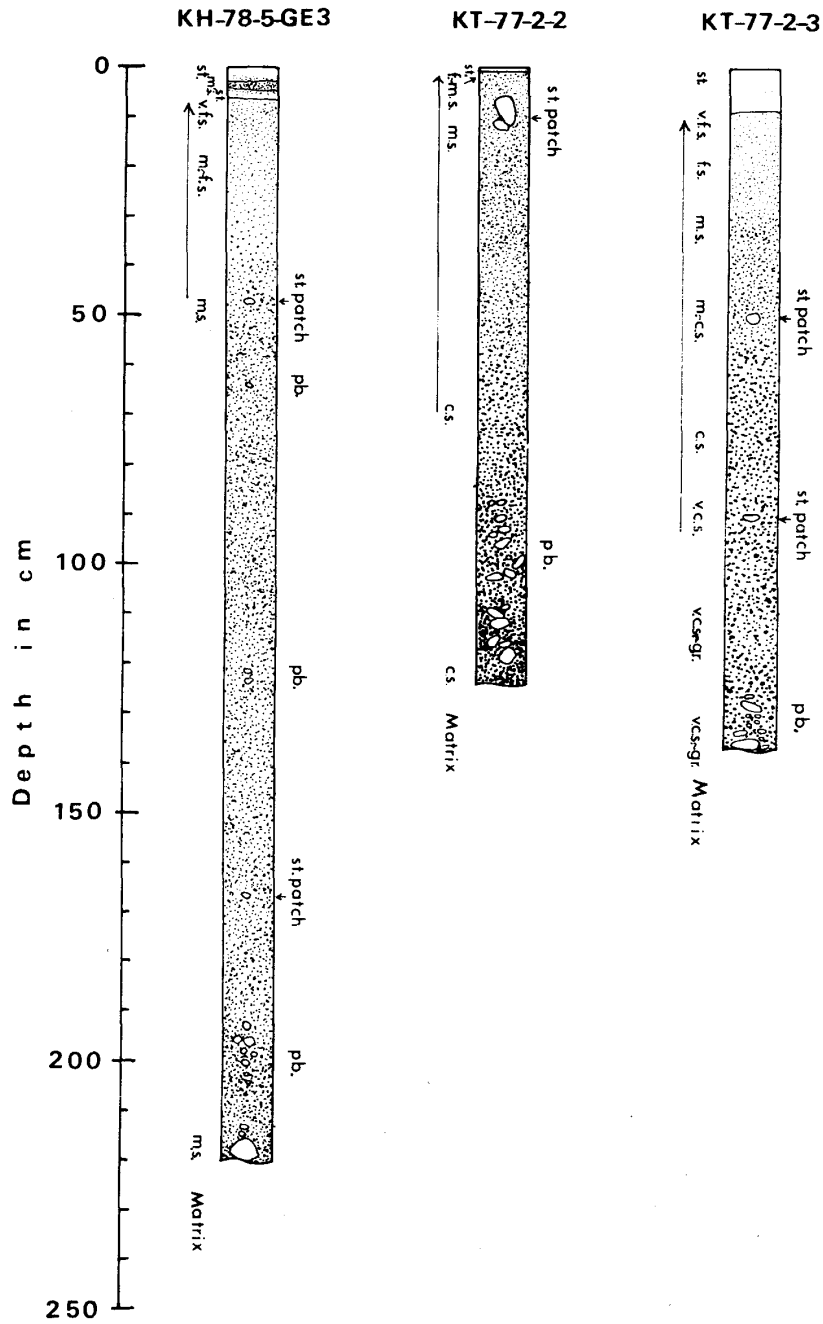
第5図 相模トラフ北端域の海底表層堆積物の分布.
●: 礫; □: 粗粒ないし中粒砂; △: 細粒砂; ○: 泥を示す. ×は柱状採泥の際、カッティングエッジのつぶれた地点を示す.

Fig. 5. Distribution of surface sediments in the northernmost area of Sagami Trough.
●: gravel; □: coarse or medium sand; △: fine sand; ○: mud; ×: a point where the cutting edge of a corer was damaged.

考えられる。この様に、相模トラフ北端域は現在も活発な堆積物重力流の堆積場となっているのである(大塚他, 1973; 大塚, 1975)。

前節までに述べられた本地域の堆積物重力流による堆積相分布は、海底地形区分と関連させてみると次の様な特徴を示している。ガリー状の地形が特徴となっている上部斜面域は、砂礫を主とする堆積物が複雑に起伏するトラフ方向へ延びたりッジ・チャンネルを形づくっているものと考えられる。この地域の傾斜は $6^\circ(1/10)$ 以上、特に400m以浅では 10° 以上になっている。

中部斜面は、上部斜面域の直下に位置する海底地すべりの源頭の急崖から下方へ広がっており、上部で細砂へと級化する厚い中礫以下の礫をまばらに含む砂礫層の堆積の場となっている。EMBLEY (1976)



第6図 相模トラフ北端域の中部斜面より採取されたピストンコア試料による柱状図。その1。採泥地点は第4図参照。

Fig. 6. Columnar section of piston core samples taken from the middle slope of the northernmost area of Sagami Trough. (1).

Sampling points are shown in Fig. 4.

st: silt; sty: silty; f.s.: fine sand; m.s.: medium sand; c.s.: coarse sand; gr: granule; p.b.: pebble; p.: patch; Alt: alternation; v.: very; frag.: fragment.

Arrow shows grading.

