

## 小浜湾の第四系に関する音波探査

細野 武男\* 広島 俊男\*\* 鎌田 清吉\*\*\*

### Continuous Seismic Profiling of the Quaternary System in Obama Bay

Takeo HOSONO, Toshio HIROSHIMA and Seikichi KAMATA

#### Abstract

Obama bay is the small inland bay of 60 km square facing the Japan Sea in Fukui Prefecture. The continuous seismic profiling, which is high resolution and small energy sound by underwater spark, is applied here for the geological studies of shallow parts of the sea bottom.

The reflection beds are A layer interpreted as the upper Alluvium, AI layer as the lower Alluvium, B layer as the Diluvium and BR as basement rocks. A layer has various kinds of feature related with topography and tidal motions as the sand banks, mud sediments, the sound scattering layer and so forth. The surface of AI layer is formed on land in regression age and several channels are found especially on the north west part of the Obama bay. B layer has the reflection facies which is characteristic of sand-gravel layer. The Obama fault in the west part of the entrance of the Obama bay runs in a north-south direction and it cuts B layer cut to slip down east side by this fault. The basement rocks are mainly Paleozoic rocks and partially igneous rocks of Mesozoic, but the records are unable to distinguish them. In the central part of the bay the basement rocks are deep and not detected by the seismic work.

#### 1. 緒言

小浜湾海域の音波探査は産業地質研究グループの研究の一環として1972年6月に行われた。この研究は地形と地質、音波探査、水温と塩分などの海況、堆積相、海水中の溶在酸素、底質の化学成分、採砂機器等の研究を含む多面的なものであり、その成果の一部はすでに報告されている(尾原ほか, 1973)。本報告は音波探査の資料により小浜湾の地質構造や堆積層について述べたものである。

調査海域は若狭湾の湾奥部にあり、福井県小浜市街の北西方に広がる。面積 60 km<sup>2</sup> の小さな湾である(第1図位置図参照)。音波探査の測線数は35測線、延測線長は170 km、測線密度は 2.8 km/km<sup>2</sup> であり精査の部類に属する(第2図測線図参照)。船位測量は請負会社に外注した。音波探査には 200ジュールの水中放電の音源を用いた。船速は 4-5.5ノットである。

位置測量は六分儀で三点両角法により3分ごとに行い、300-500m 間隔で測点を求めた。

測量原図は尺度 1/25,000 である。

堆積層や基盤の深さや、厚さを得るには当然地層中の音波の伝播速度が必要であるが、速度に関する情報が得られていないので便宜上、すべて水中の音波の速度 1,500m/sec と同じと仮定して解析している。したがって堆積層の真の深さや厚さはこの報文に記した値より、やや深いはずである。

なお資料作成と整理に当たり氏家明技宮の協力をえた。

#### 2. 小浜湾の地質と音波の反射層について

本地域は丹波帯古生層(二疊系)を基盤としている。部分的には中生代の火成岩もあるが音波探査の記録では識別できず、一括して基盤として扱う。第三系の存在は今回の探査では明らかでない。

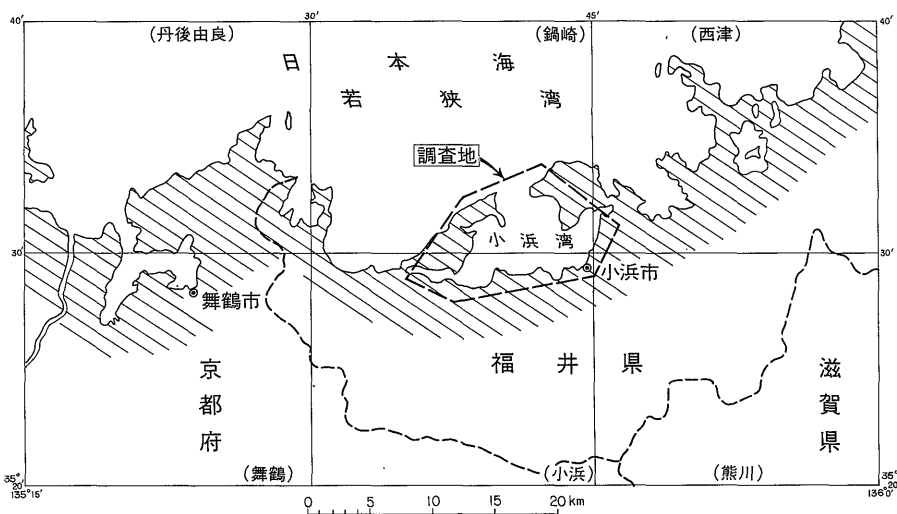
周辺陸域での洪積層の分布は少ないが、湾内においては洪積層上部層および沖積層の分布と形態が明らかとなった。

記録で反射層を区分すると、上位から A, AI, B, BR の4層に分層される。A層は現世につながる沖積層上部層、AIは沖積層下部層、Bは洪積層に相当する。また BRは基盤を表わす。

\* 海洋地質部

\*\* 物理探査部

\*\*\* 元所員(現三井石油開発株式会社)



第1図 位置図

調査地は小浜市北方の小浜湾で面積は約60km<sup>2</sup> ( )内は1/50,000の地形図の図幅名で、アンダーラインのあるものは1/50,000地質図幅出版済の区域

A層, AI層を含む等層厚線図および海底面等深線図, 粒径中央値分布図, 淘汰係数分布図などは前報(尾原ほか, 1973)にすでに述べられている。

第3図に示すごとく音波探査の記録の幾つの特徴に基づいて, 小浜湾の海域を7つに区分した。湾口西のWI, 湾北西のWII, 湾西奥の青戸入江あたりのWIII, 湾中央のCI, 湾口東側のEI, 湾東奥のEII, 湾南側の蒼島を中心とするSIである。

これらの区域の特徴は次のとおりであるが詳しくは文中において説明する。

湾口西側 WI 1. 基盤岩類の露出あるいは薄い粗粒な現世堆積物の存在。2. 小浜湾断層の存在。

湾北西部 WII 1. A層の砂洲の発達 2. AI層上面にチャンネルがあること。

湾西部 WIII 1. A層には音波散乱層がごく少ないことと先沖積世において西端が日本海につながっていたこと。2. AI層にチャンネルが存在。

湾中央 CI 1. 第四系が概して厚く基盤の反射波がほとんど観測されない。2. 中央に1カ所基盤の高まりがある。3. 熊川断層の湾内の延長は確認されない。

湾口東側 EI 1. A層に砂層が発達し砂洲もある。2. B層はほとんど存在せず, A層は基盤に接する。

湾東奥 EII 1. 音波散乱層が広く分布する。

湾南側 SI 1. 第四系の発達が悪く基盤岩類が露出する

所が多い。

各区域には上記のような特徴はあるが判然たる境界はない。しかし記述を進める便宜上第3図のように区分した。第3図にはこの地域区分のほか Plate 1-6 に示される4つの測線 (No. 6, No. H, No. 3-2, No. 15) の位置をも示している。Plate に示した音波探査記録は28kmで全体の15%に過ぎないが, 当海域の代表的な測線である。

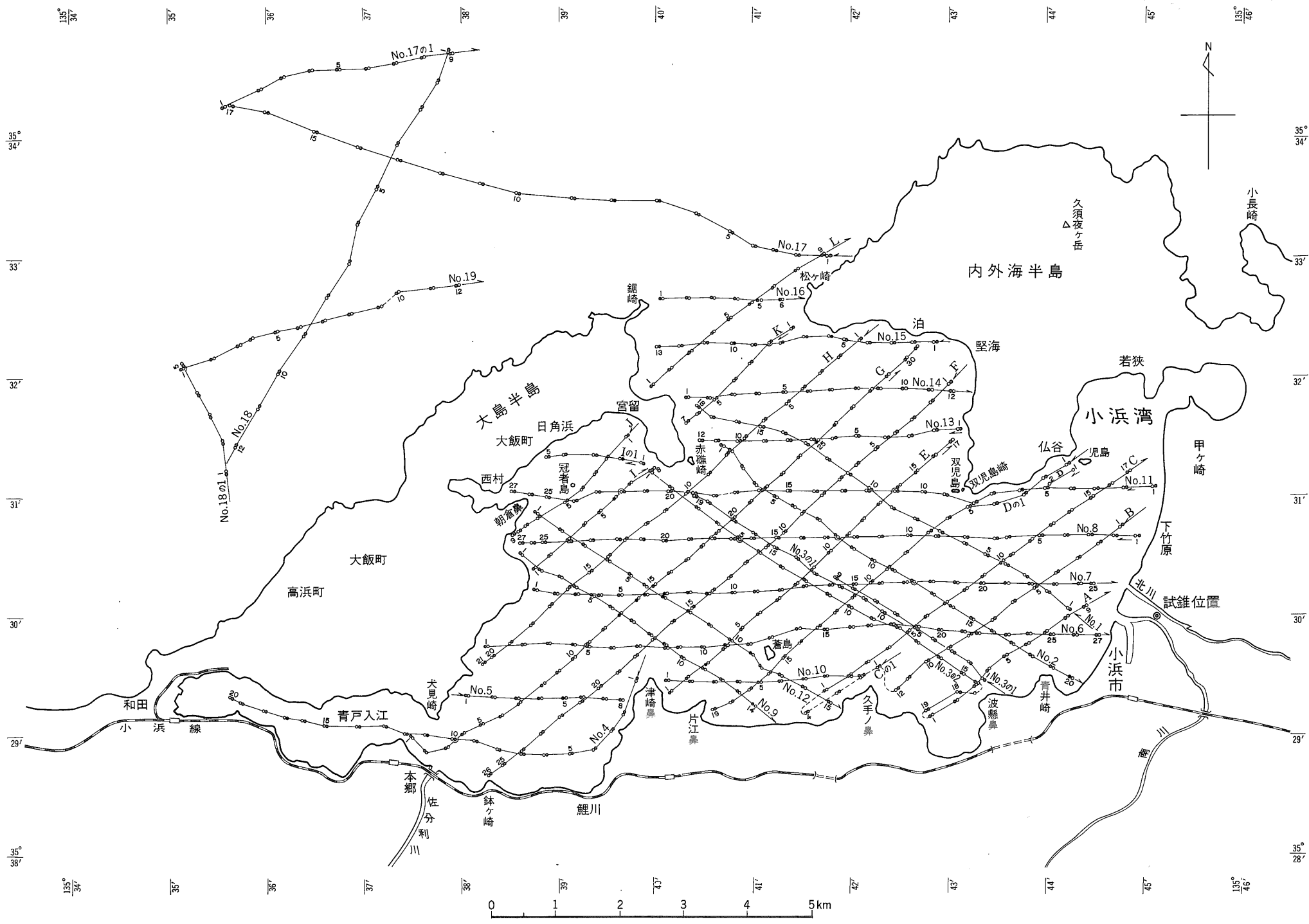
### 3. 小浜湾の第四系

音波探査から得られた小浜湾の音響的な層序は, 基本的には上位から A+AI+B+BR である。

第4図(第四系分布図)は第四系の分布状況を示す。

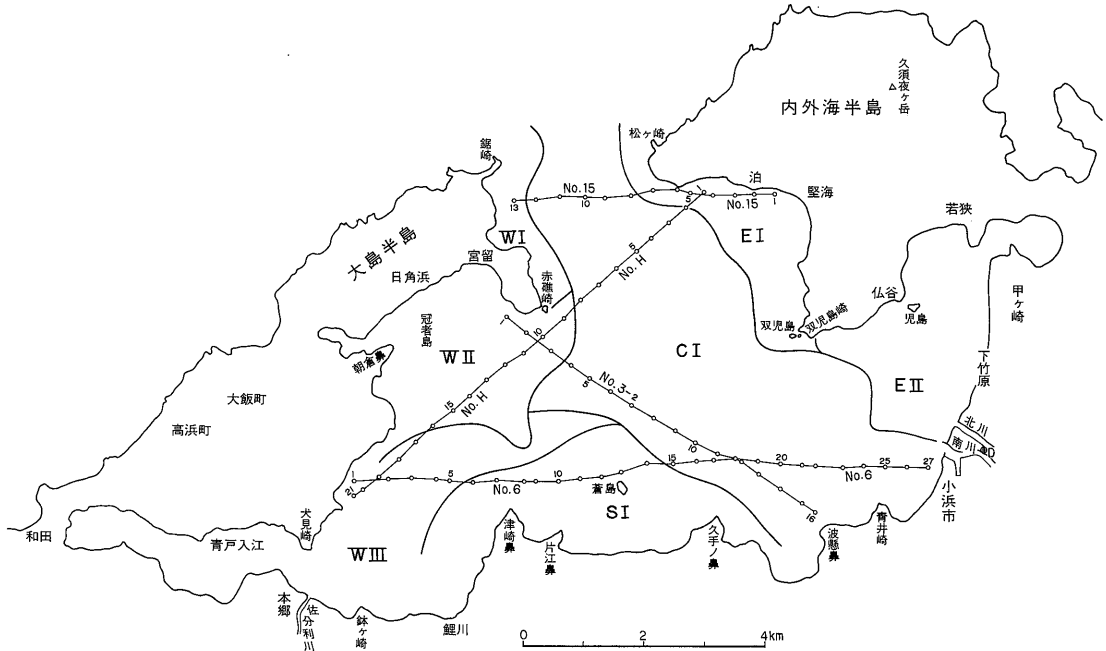
凡例(1)は第四系が欠除し, 基盤が露出する地域を表わす。主として湾口西部 WI のほぼ全体と湾南部 SI の蒼島周辺である。この周辺は堆積物はあってもごく薄く粗粒である。

凡例(2)は基盤の上に洪積層を欠き沖積層が直接覆う地域を表わし, とくに湾南部 SI の大部分をこれが占める。凡例(3)は沖積層と洪積層が共に分布する地域を表わす。凡例(4)は音波散乱層の分布範囲を示す。湾東部 EII の大部分をこれが占めている。音波散乱層はA層に相当し, それより下位の構造は不明である。凡例(5)は断層を示す。湾口西側に南北方向に東落ち断層が存在する。以



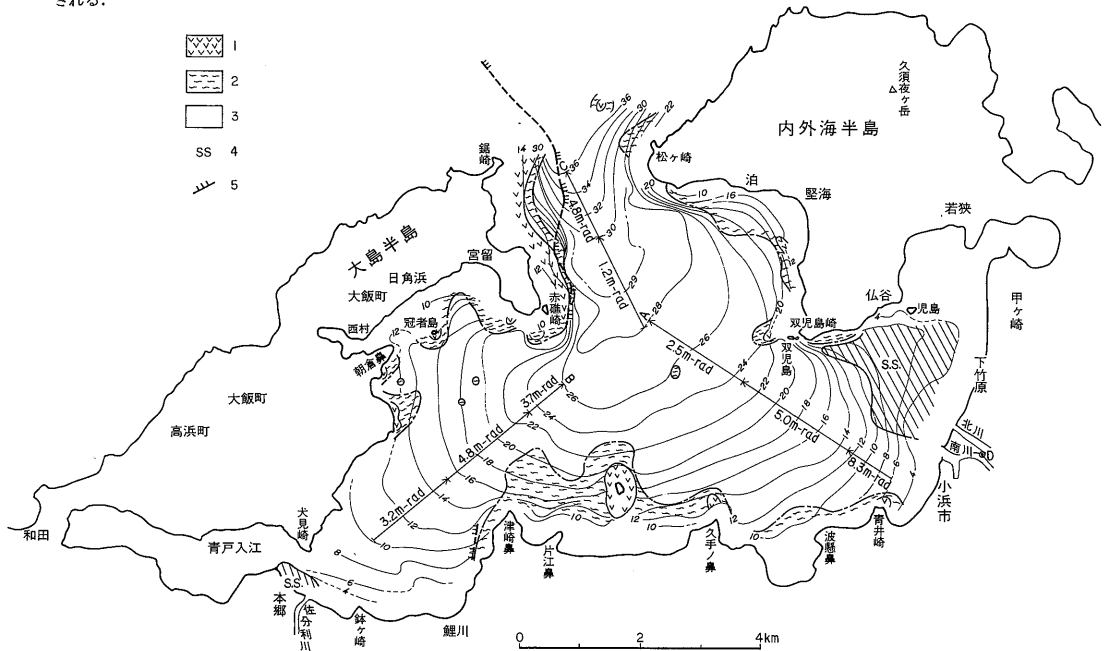
第2図 小浜湾の音波探査測線図

調査面積は湾内約 60km<sup>2</sup>, 測線数は35測線, 測線長は合計 170km, 測線の白丸は船の測量位置, 黒丸はハイドロンの位置である。測線の測点間隔は原則として3分ごとで約300-500m。使用地形図は国土地理院発行 1/25,000 を使用した。地理院承認番号昭和47年447号。



第3図 地域区分および Plate の測線図

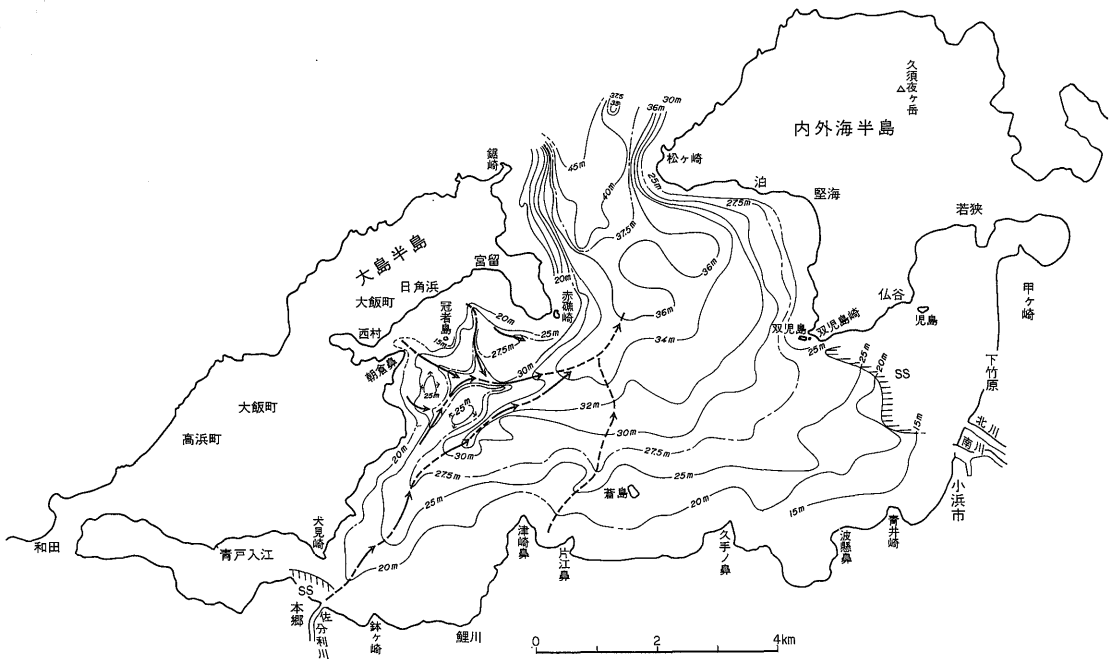
小浜湾を7つの地区に区分した。湾央 CI, 湾西部 WI, WII, WIII, 湾東部 EI, EII, 湾南部 SI, Plate に掲げる4つの測線も併記される。



第4図 第四系分布図

湾内の第四系の堆積状況は次のように区分される。

1. 第四系を欠き基盤が露出するところ。
  2. AおよびAI層の下(沖積層の下)に洪積層を欠き基盤に接するところ。
  3. 沖積層, 洪積層, 基盤の順序になっているところ。
  4. SS沖積層で音波散乱層の範囲。
  5. 断層落ち方向のマークのある所は音波探査で確認した所である。
- コンターは水深で2m間隔, 3つの谷の部分に平均傾斜角をミリ・ラジアンを単位に示している。



第 5 図 沖積層下部 (AI 層) の上面の等深線図

AI 層の上面は、沖積世のある時期に海水準が低下した小浜湾が陸化した際に侵食で形成された面と考えられる。湾の北西部 WII では侵食によるチャンネルの形成が特に明瞭でその河床の跡を点線と矢印により示した。SS は音波散乱層の分布範囲。

下これを小浜湾断層と呼ぶことにする。

A 層の基底 (下位の AI 層との境界面) の等深線を第 5 図に示す。この面の深さは一般に水面から 20-40m ぐらいであり、湾口部に近づくにしたがい深くなり 46m に達する。

この面は沖積世の海水準の低下した時期に形成され、その低下量は 40m 以上と推定される。この図で見られる等深線はすべて陸化した時期の侵食面を表わすものと思われる。

なお本海域の北西約 80 km の福井平野では沖積層の基底は最大深度 55m とされている (北陸第四紀研究グループ, 1969)。この面にはチャンネルが刻まれていて、とくに湾の北西部 WII ではチャンネルが連続的に追跡できるので、その跡を矢印により示している。AI 層上面の基底面の等深線図は概括的にいって、北西部を除き現世の海底地形の等深線図とかなり類似し、その厚さも概略 10m 前後である。

沖積層の下面、すなわち AI 層基底面の等深線図を第 6 図に示す。

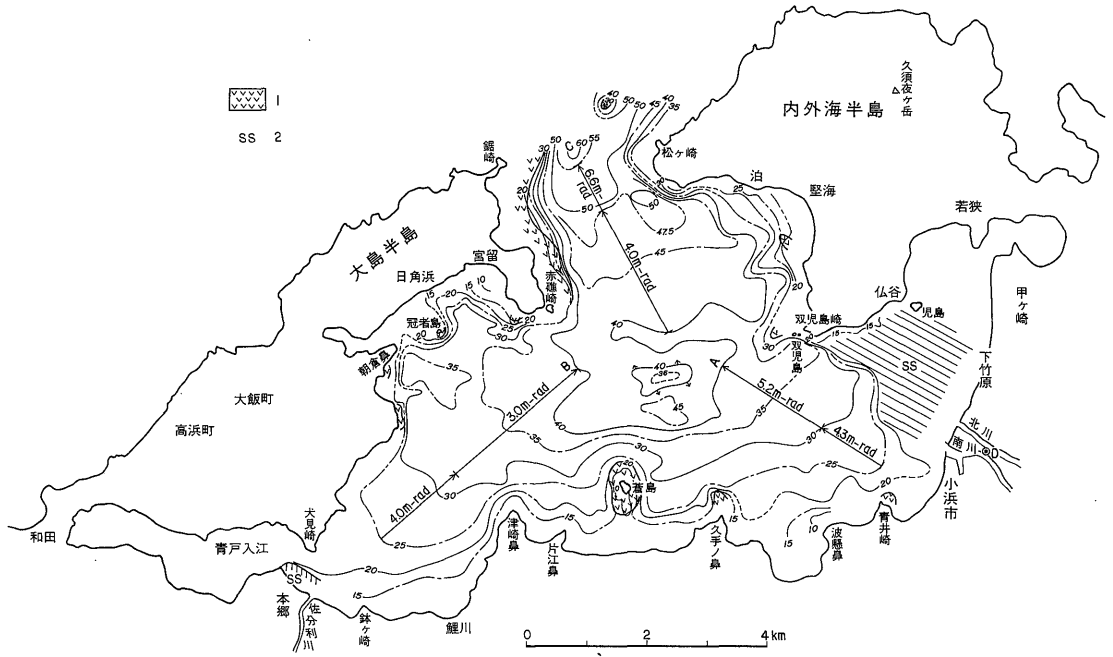
沖積層基底面は音探記録上比較的明瞭に識別される。基底は泥あるいは砂質シルトと解釈されている。深さは

南の海岸近くで 15-20m であり北の湾口部では 60m に達する。

小浜市において地質調査所が 1973 年に行った試錐の結果はこの解釈に役立っている。場所は第 4 図に D で示すように北川と南川の間で海岸から東へ 0.6 km であり、標高 1.5m である。試錐の深さは 60m でオールコワリングである。この結果では沖積層の基底は海底下 19.3m であり、沖積層下部の岩相は砂質シルト、シルト質粘土である。

この試錐点に最も近い音探測線 No. 6 では沖積層の基底の深さは約 25m である。

この面の形状は現世の海底地形とやや違っている。その特徴は蒼島の北北東約 2 km のところに凸状の高まり (36m, 比高約 8m) がある。一方北東-南西の E 測線では測点 5-6 付近で潜在する蒼島の基盤岩と見られる記録上のパターンを比較するとよく類似しているので、基盤の高まりと解釈できる。また高まりの北側約 700m には東西方向に幅 250-500m, 長さ約 3 km の細長い高まりが見られ、周辺との比高は 2m ぐらい高く、双児島から西方にのびている。記録上は洪積層の高まりと解釈されているが、堆積形状が基盤構造を反映するものか不明であ



第6図 沖積層基底面等深線図

1. 基盤露出区域
2. 音波散乱層

主として沖積層と洪積層の境の等深線であるが、一部で沖積層は直接基盤に接する。  
沖積基底面の谷部に沿う A, B, C. 線の平均傾斜角をミリ・ラジアンを単位に示している。

る。

沖積層全体の等層厚線図は尾原ほか (1973) にすでに記載され、その結果 10-20m の層厚が多く、15m くらいが平均である。また堆積物のない所 (0m) もあるし、湾口の砂洲は 25m の層厚を示す箇所も見られる。

基盤岩類の等深線図を第7図に示す。

基盤岩類は小浜湾周辺の陸域では、小浜市東方の北川に沿う地域を除き広く露出している。しかし湾内では広く上位層に覆われ、直接基盤岩が露出している所は少ない。基盤が露出するのは湾口西部 WI と南部 SI の蒼島周辺に限られている。基盤の反射面は湾口周辺 WI と EI, 北西部 W II, 南部 SI においてみいだされる。

湾央 CI の中央では、区域は狭いが水面下深度 30-40m に基盤が推定される。基盤は反射波の様相が散乱の強い特徴があるために沖積層 A, AI 層とは明瞭に区別できる。図中で等深線のない海域は、青戸入江 WIII, 湾東部 EII を除き、基盤の深さが海面下 40-50m よりも深いことを表わす。

#### 4. 小浜湾の湾口

湾口西部 WI は大島半島 (湾の北西) に面している。この海域にはほとんど堆積物がなく、二畳系と中生代の

火成岩類が海底に露出している。そして堆積物は少なく、あっても粗中砂程度で淘汰はよい。

湾口部の中央部 CI から東側 EI は堆積物に覆われている。CI の地形は凹形で侵食の様相はない。しかし東縁部では沖積層下部の AI 層の水平な地層が侵食により湾口向きに斜めに切られている。

WI の基盤露出部と CI の境の近くに、南北方向の断層があり、既述のように小浜湾断層と名づけた。この小浜湾断層は西側が基盤および洪積層で東側の洪積層に接している。洪積末期に形成された東落ち断層である。現在の海底地形を形成する沖積層 A, AI 層には断層の影響は認められない。

小浜湾断層の存在は、8本の測線で認められ南北方向約 4.5 km にわたり追跡される。この断層の南端は<sup>アサギリ</sup>赤礁崎東方で認められているが、さらに南方の延長部は記録上で追跡できない。Plate 6-a, bに示す測線15の測点10.8付近が小浜湾断層の一例である。他の7測線の音探記録も、これとよく似ている。

小浜湾断層には2つのケースが考えられる。1つは周辺陸域の地質構造から推定して、小浜市を通り南東の陸上で認められる熊川断層の北西への延長というケースであり、もう1つはこれと別の南北方向の断層系の一つと



第7図 基盤等深線図

小浜湾の基盤は丹波帯古生層であり一部に中生代の火成岩が分布する。湾口西側地域と蒼島周辺では基盤が海底に露出している。湾中央部では洪積層の下の基盤の反射波は明瞭にとれていないところが多い。

いう考え方である。

熊川断層は小浜市から北川に沿い南東に伸びていて、その南東端では古琵琶湖層を切っているから、洪積層末期以降に形成された断層と考えられている。左横ズレで北東落である。

20万分の1地質図「宮津」(黒田, 1968)で熊川断層を推定断層として湾口に延長しているのは、周辺の地質状況からの推定である。ここにみいだされた小浜湾断層が熊川断層の延長かどうかは分らないし、つながっていることの音探記録上の証拠はないが、同一としても矛盾はない。もう1つはこれと別の独立した南北方向の断層系の一つという考え方である。

当地域の周辺では南北方向の断層としては有名な柳が瀬断層や三方断層が知られている。当地域が全般的に洪積層末期以降東西方向の圧縮応力場であることはよく知られている。これと似た成因で小浜湾断層ができた可能性もある。

湾口部 CI 区域は海底は沖積層で形成され、東西方向には凹になり、南北方向には沖(北)に向かって深くなって最深部の平均傾斜角は  $4.8\text{m-rad}^{1)}$  である(第4図

第四系分布図参照)。No. 15 測線 (Plate 6-a) によれば、海底にはA層があり層厚は 10m である。その下部に AI 層がある。AI 層の上面には侵食面を示す反射面が見られ、特に東側では侵食面が明瞭に見られる。AI 層の音探記録上のパターンは無数の細かい回折波からなり、砂層や砂礫層にしばしば見られる形状を示している。

AI 層の上面の深さは水面から平均して 37m 前後である。

湾口西部はすでにのべたように、ほとんど基盤の露出した地域であるが、局部的に見られる堆積物は中砂 ( $Md\phi 270\mu$ ) で淘汰がよい (淘汰係数  $S_0 = 1-2$  で均質) こと (尾原ほか, 1973) は、湾口の海流との関係が推定される。

また EI 地区の内外海半島南側で測線 No. 15, 測点 4.5 付近 (Plate 6-a) で A 層に見掛上東落ちの細かい傾斜した反射面が多数重なって見られ、また測点 3.3 付近でも AI 層に偽層状の反射面がある。これらは湾口付近で潮流により発達した砂の堆積物と推定される。

1)  $1\text{ m-rad} = 1\text{ milliradian} = 1/1,000\text{ radian}$ . ここでは  $4.8\text{ m-rad}$  であるから  $1,000\text{ m}$  につき  $4.8\text{ m}$  の下降である。なお  $1^\circ = 17.5\text{ m-rad}$  である。

### 5. 湾の東奥部と西奥部

小浜湾東奥部は、小浜市と内外海半島に抱かれた入江である。ここ EII 区域では全体的に音波散乱層の分布区域で、海底下深部の情報は記録上不明となる範囲である。一方湾の西奥部 WIII 区域は青戸入江と呼ばれ、ここでは本郷の佐分利川川口のわずかの区域を除いて全く音波散乱層が見られない。

音波散乱層の実体はまだ分っていないが

1. 内湾の奥で穏やかな堆積環境の区域
2. 沖積世の川口の延長部にしばしば分布している。

1. の例としては東京湾北部や浜名湖北部、三河湾東部の例がある(中条・高田, 1970)。2. としては矢作川(明治中期までの高浜川)、三河平野の矢作古川、木曾川、東京湾の鶴見川(中条, 1962)などがある。

海流がよく流れる湾口部などで音波散乱層が分布している例はない。

小浜湾の東西両側の入江が地形的に類似するにもかかわらず、東の入江に音波散乱層が分布し、西の青戸入江に分布しない理由は、沖積世前期の時期において大島半島と内陸を結ぶ和田地域において湾が日本海に通じていたためであろう。つまり大島半島はかつては島であったが、沖積世に砂嘴の発達により陸続きになり、湾は閉ざされるに至った(福井県地質図:塚野, 1969)ことと一致する。

現在の青戸入江口から北東方向の赤礁崎までの海底地形の傾斜角と、沖積世の基底面との平均傾斜角を比較すると現世では海底地形は 3.9m-rad を示し(第4図第四系分布図参照)また沖積基底面では 3.5m-rad とやや傾斜角がゆるい。沖積世の堆積環境は現世の海底地形と変化がないことから、穏やかな堆積環境であったものと推定される。

陸域付近本郷には音波散乱層を示す小規模な地域がある。これは佐分利川上流から運ばれた未固結の堆積物による影響であろう。

湾の東奥部では貝殻混りシルト層で未固結の堆積物であることが知られている。

このような小さな湾で東と西とで音波散乱層の分布が違うことは興味深い。

音波散乱層の実体はまだ明らかにされていないが、泥層にはさまざまな礫層や貝殻層、気泡などが考えられている。

音波散乱層は一般に沖積世の堆積物にみられるが、これより古い地層でみいだされた例を筆者は知らない。こ

れは多分地層の圧密と関連し地層内の部分的な音響インピーダンスの違いが時間の経過とともに急速になくなるためと推察される。小浜湾の前述の音波散乱層はともに A 層に相当する。

### 6. 小浜湾の北西部(WII区域)

小浜湾北西部 WII 区域の特徴的な記録例は Plate 3-a,bの測線 No. H の測点 21-9 と Plate 4-a,b の測線 No. 3-2 の測点 1-3 に示される。

赤礁崎南方付近には比高 15-20m 程度の砂洲がある。測線 H にも見るように内部の反射面は西落ちである。したがって反射面から見るとこの砂洲を構成する堆積物は東側の湾口側から供給されたものと解釈される。有明海の南部などにおいては海底で形成された狭長な砂洲の存在が認められていて(中条, 1961)、その層理面の傾斜は小浜湾の場合とよく一致している。また採取された底質も中砂ないし細砂であり砂洲の特徴と一致する。砂洲より西側は海底地形は平坦であり、A 層は泥層(採泥によれば粘土)である。この泥層は淘汰がきわめて悪い( $S_0 > 50$ )とされているが、音波探査記録上では他の地域と顕著な違いはない。この WII 海域で AI 層の上面には、ところどころ溝状に侵食で切られた跡がある。

大島半島中央南岸陸域には谷地形が大飯町・西村をはさんで東西両側にあり南に下っている。東側の谷は長さ 1.1 km、幅平均 200m である。沖積初期にはこれら現世の谷は AI 層のチャンネルと続いていたであろう。

AI 層の侵食の最も深い所はおよそ 35m である。これは湾口において見られる AI 層 40m の深さにつながるものであり、沖積世の海面が低下して侵食が生じた時期のチャンネルと考えられる。WIII の海域の佐分利川のチャンネルも上記のチャンネルにつながる。

### 7. 湾南部(SI区域)

小浜湾南部の SI 区分の範囲では、その特徴は基盤岩がかなり浅いか、または露出し第四系の分布が少ない。

Plate 1-a 測線 No. 6 の測点 13 は蒼島の北側のものであり、基盤岩が海底に露出している。測点 10 の付近は海底は細砂またはシルトに覆われているが水面下 26m(海底下 7m)には基盤岩が見られる。これは片江鼻の基盤の張出と推定され、反射相のパターンからみて周辺は A 層のみならず、それより下部の層もかなり粗粒な堆積物からなると推定される。

湾南部 SI と西の WIII 区域の間には断層が見られる。これは陸上にも続く南南西方向に延びる西落ち断層の延長と思われる。



8. 湾中央部 (CI 区域)

湾口から小浜市にかけての湾中央部 CI は上層から A, AI, B と堆積し, 基盤岩類の反射面はごく一部で推定されるに過ぎない。

Plate 1-a No. 6 測線の小浜市北側で B 層の深さは約 26m であり洪積層と考えられる。

前記 (第3節) の試錐の結果で述べたように洪積層の上面の深さは海面下 19.3m であった。

岩相は粘土混り砂礫である。これは音探記録の解釈と一致する。

なお宇野沢昭技官の未公表資料によれば 31.95m-32.0m の深さでみいだされた樹幹の <sup>14</sup>C 年代測定では約 29,000年 B.P. の値がえられていて, この層を洪積層とする考えを量的に裏づけている。

湾央の南では北川に沿うと考えられる熊川断層の延長があるかどうか, 注意して音探記録を見たが見当たらなかった。

AI 層は南ではところどころ幅のせまいチャンネル状に侵食を受けている。湾口に近づくとも AI 層は平坦になるが, その東西両側に侵食で斜めに切れた跡が見られることは No. 15 測線 (Plate 6-a) に見るとおりである。

9. 結 言

日本海に面する小さな内湾である小浜湾 (面積約 60 km<sup>2</sup>) において, 高分解度で小エネルギーの音波探査を用い, 主として海底浅部の第四系を中心とする地質の探査を行った。得られた音響的な反射層は上から沖積層上部とされる A 層, 沖積層下部とされる AI 層, 洪積層とされる B 層, それに基盤岩類 BR 層である。

現世の A 層には, 地形や底質に関連した種々の形態が見られる。砂質から泥質に漸移する部分, 砂洲とその内部構造, 音波散乱層の分布, 基盤岩の露出周辺の堆積状況など, かなり現象形が多様である。

本海域は既報 (尾原ほか, 1973) に見られるように, 何種類かの調査が併行して行われたので, 音波探査結果の解釈に役立った。

AI 層は陸化の時期を経ており, 上位の A 層との間で比較的明らかな境界面が認められる。

湾北西では AI 層を切るチャンネルが特にはっきり出ている。

B 層の反射層は陸域の試錐結果から見て砂礫層を主と

した堆積層と考えられる。

湾口西側に南北に続く小浜湾断層は B 層を切っている。

基盤岩類は古生層と中生代の火成岩であるが, 記録上での区別はつかない。そして湾中央部では基盤岩類の反射面がとれない所が多かった。

小浜湾の調査は音波探査を含めて多面的に行われた。今後質的な向上を進める上でこの資料が役立てば幸いである。

参 考 文 献

- 中条純輔・高田康秀 (1970) 音波探査による知多湾の研究. 地質調月, vol. 21, p. 187-218.
- (1962) 古東京川について. 地球科学, no. 59, p. 30-39.
- ・近藤信興・倉沢 一 (1961) 島原海湾における音波探査および沿岸地質について. 地質調月, vol. 12, p. 247-283.
- 藤田和夫・岸本兆方 (1972) 近畿のネオテクトニクスと地震活動. 科学, vol. 42, p. 422-430.
- (1968) 六甲変動その発生前後—西南日本の交差構造と第四紀地殻運動. 第四紀研究, vol. 7, p. 248-260.
- 北陸第四紀研究グループ (1969) 北陸地方の第四系 (日本の第四系専報15. 地学団体研究会編). p. 280-291.
- 広川 治・磯見 博・黒田和男 (1958) 5万分の1地質図幅「小浜」および同説明書. 30 p., 地質調査所.
- ・黒田和男 (1958) 5万分の1地質図幅「鋸崎」および同説明書. 21 p., 地質調査所.
- 海図 No. 1165 (1956) 小浜湾付近.
- 黒田和男 (1968) 20万分の1地質図幅「宮津」. 地質調査所.
- 尾原信彦・渡辺和衛・坂本 亨・相原輝雄・宇野沢明・鎌田清吉・細野武男・広島俊男・貴志晴雄・寺島美南子 (1973) 小浜湾の海況と堆積に関する研究 (中間報告). 地質調月, vol. 24, p. 597-647.
- 塚野善蔵 (1969) 福井県地質図および説明書. p. 16-20, 福井県.
- (受付: 1975年2月26日; 受理: 1975年11月19日)

# PLATES

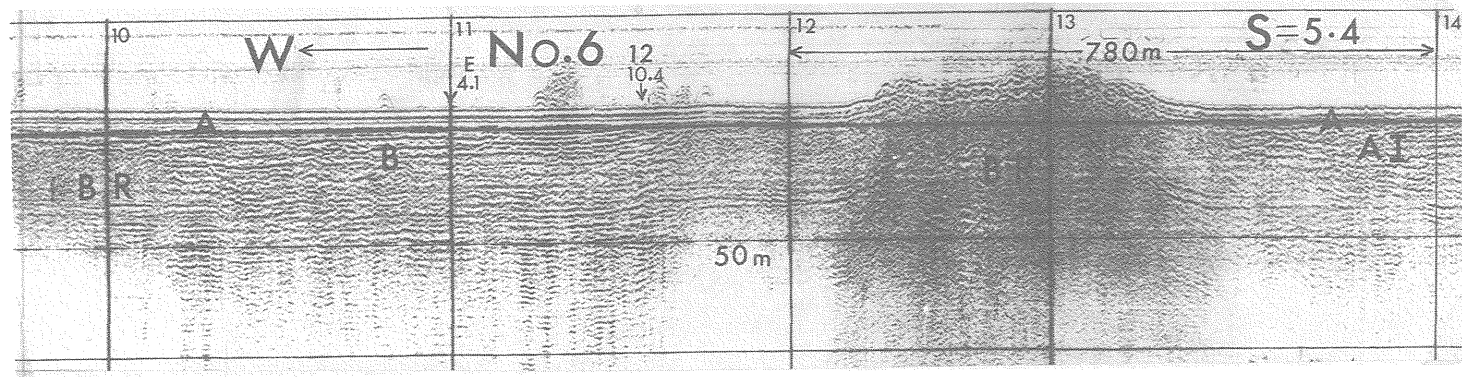
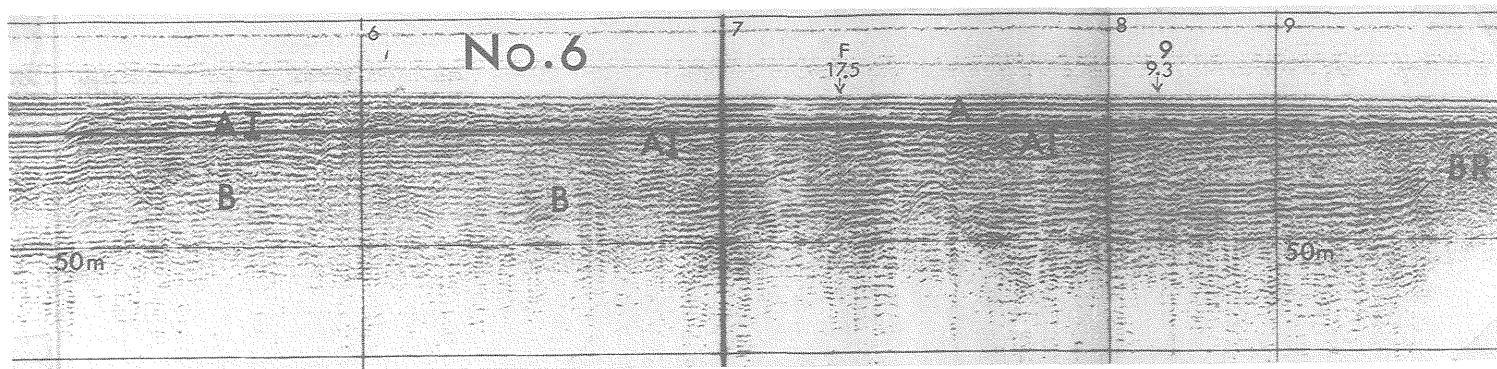
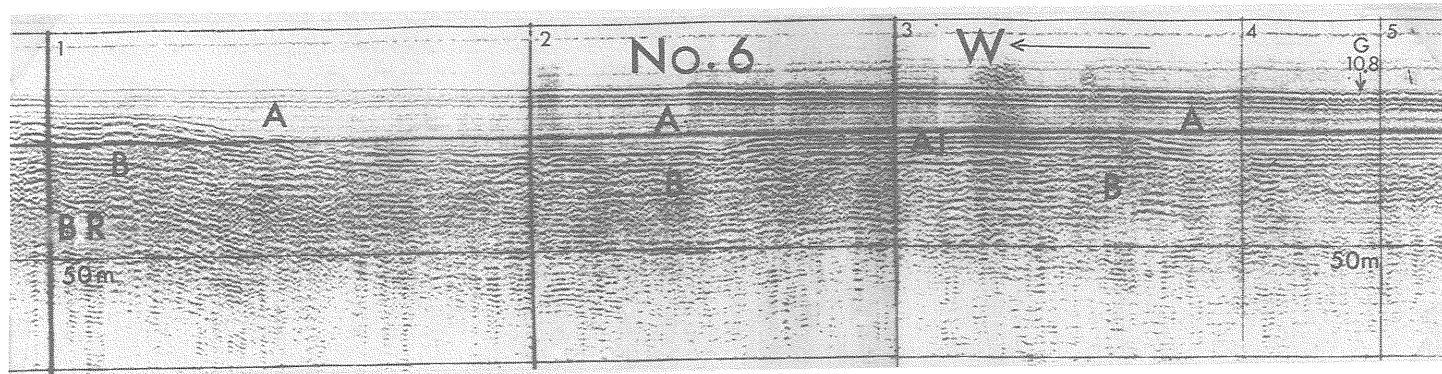
(with 1-6 Plates)

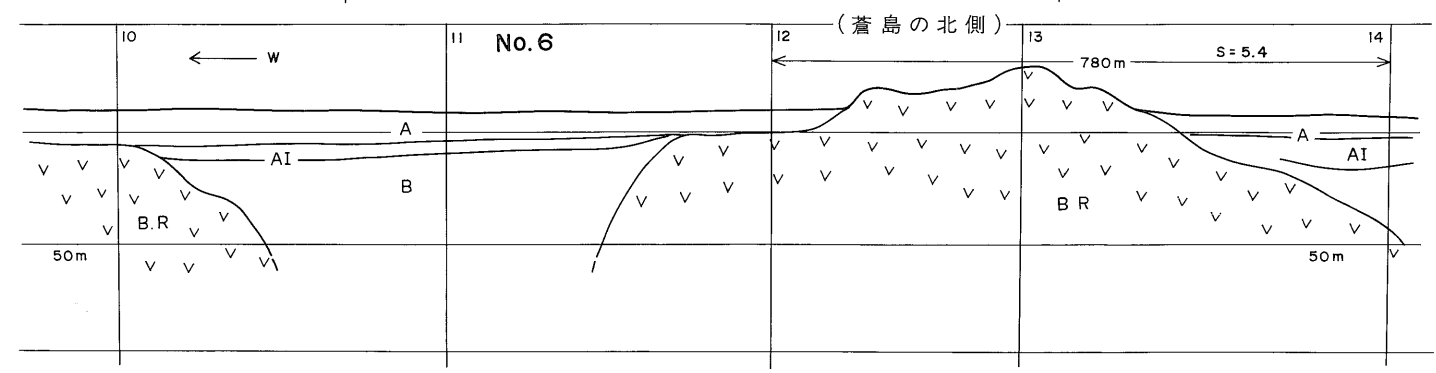
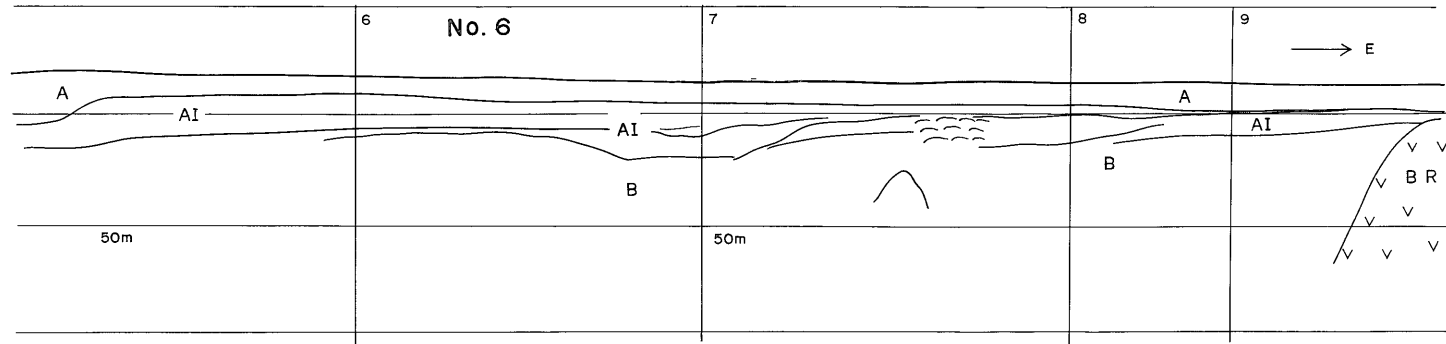
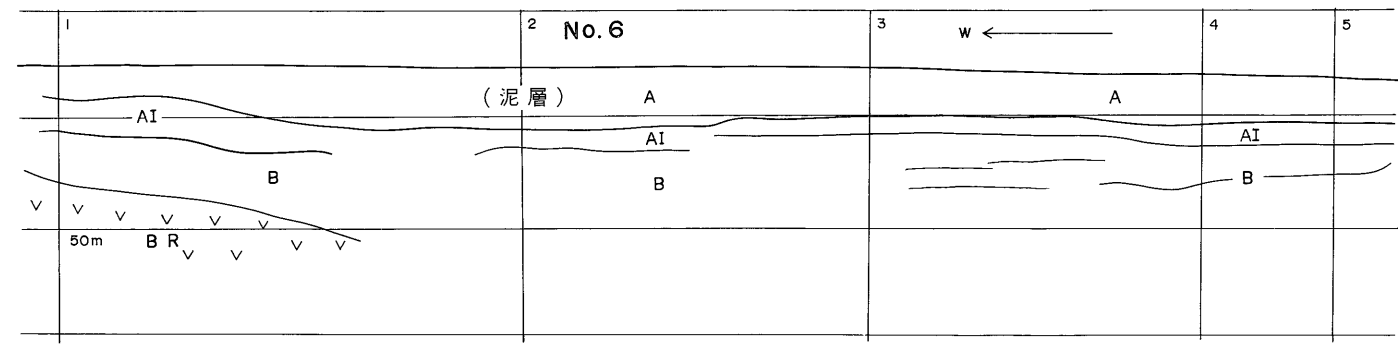
## Plate の 説 明

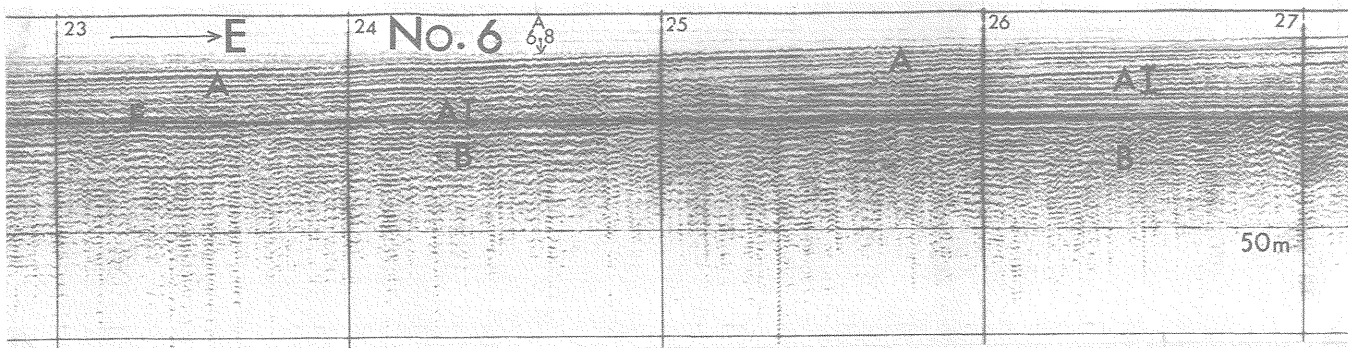
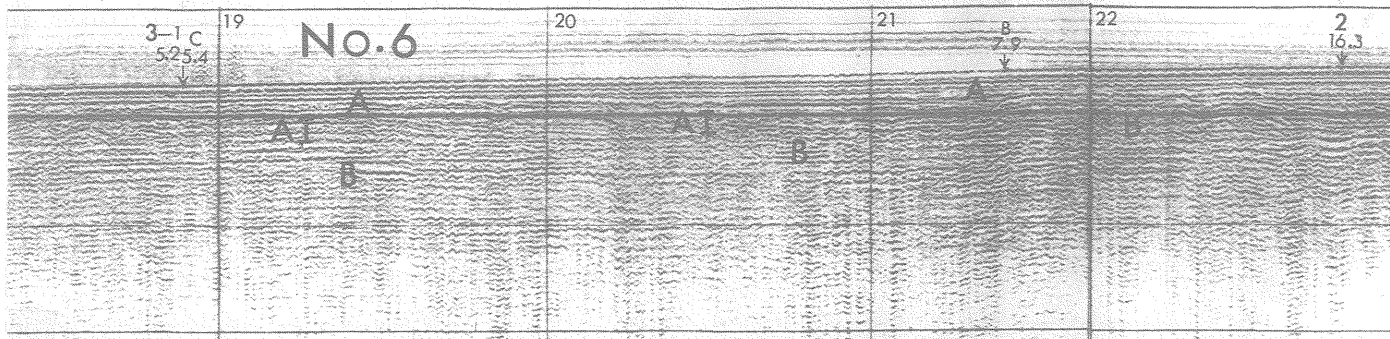
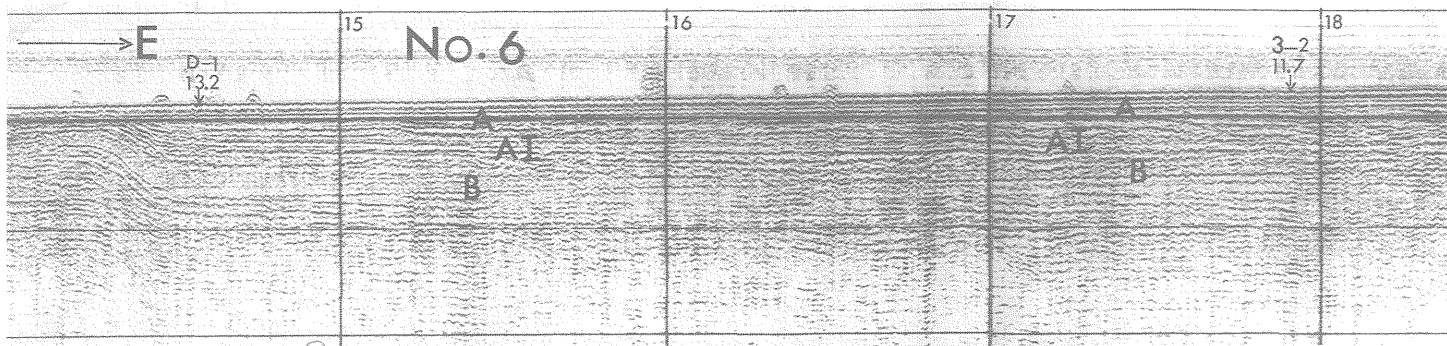
測 線 名	No. 6	No. H	No. 3-2	No. 15
測線方向	W-E	SW-NE	NW-SE	W-E
測 点	1-27	21-1	1-16	13-1
測線長	9.6 km	7.8 km	6.0 km	4.6 km
図 版	I-II (6枚)	III-IV(5枚)	IV-V (4枚)	VI (3枚)
内 容	青戸入江 蒼島北側 小浜市北側	WII堆積層 砂 洲 内外海半島	砂 洲 湾 央 南側基盤	湾口部横断 内外海半島

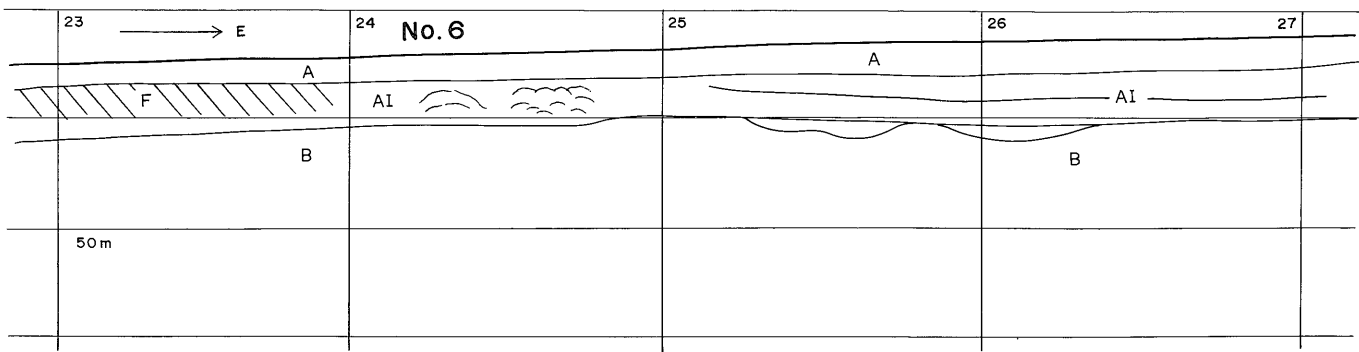
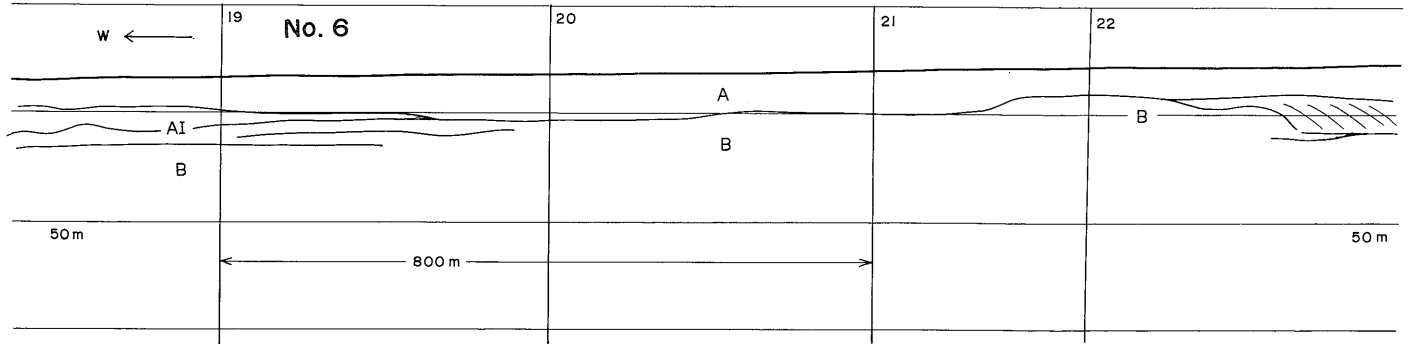
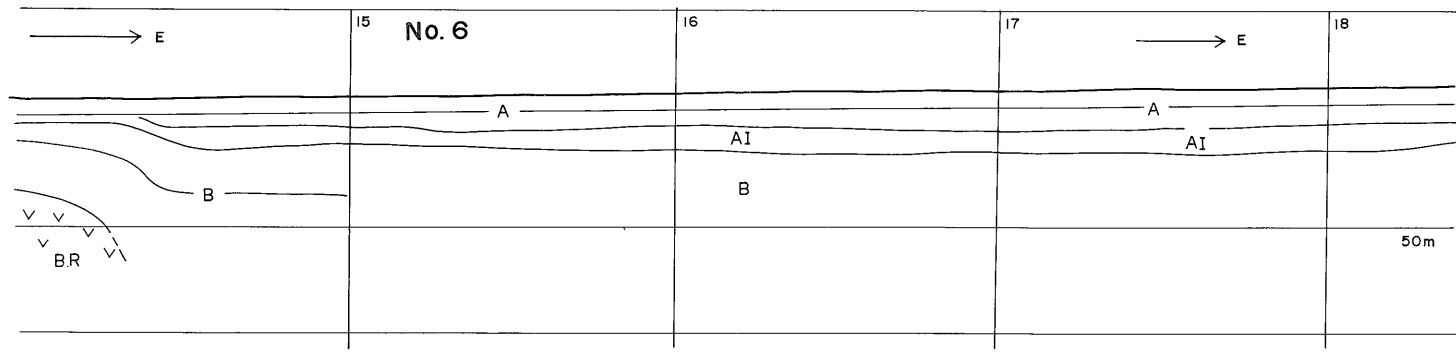
音波探査の音源：200ジュール水中放電， ハイドロホン：単一，  
掃引：100m (図版は 75m)， 発振時間間隔：3/8 sec, フィルター：  
350-600 Hz, 記録紙：湿式， 船速：4-5.5 ノット， 測点間隔 300-  
500m, 垂直水平尺度比 S：約 5

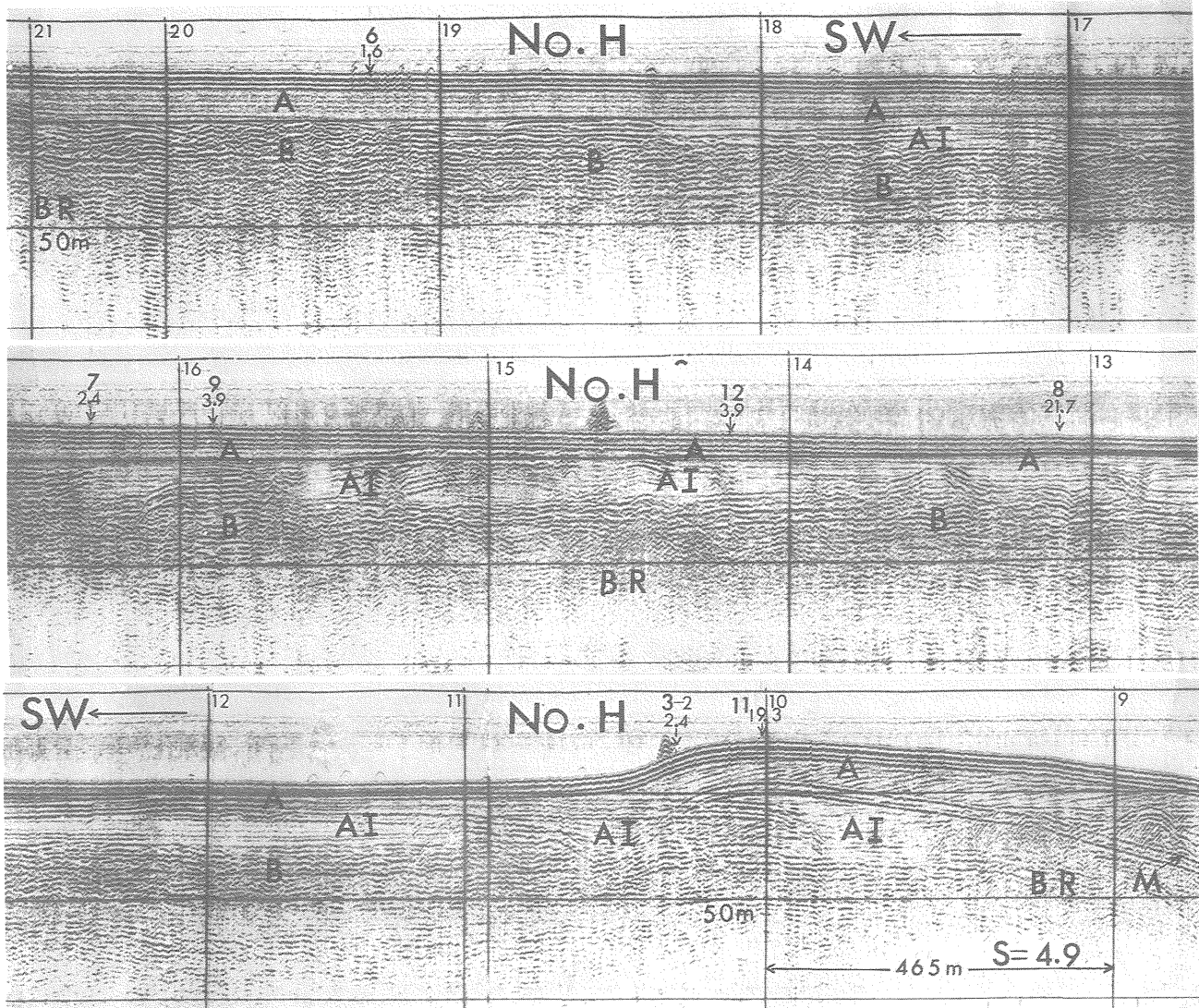
図版等の記号 A：沖積層上部， AI：沖積層下部， B：洪積層，  
BR：基盤岩類， F：偽層， FLT：断層， S：垂直水平尺度比， M：  
二重反射

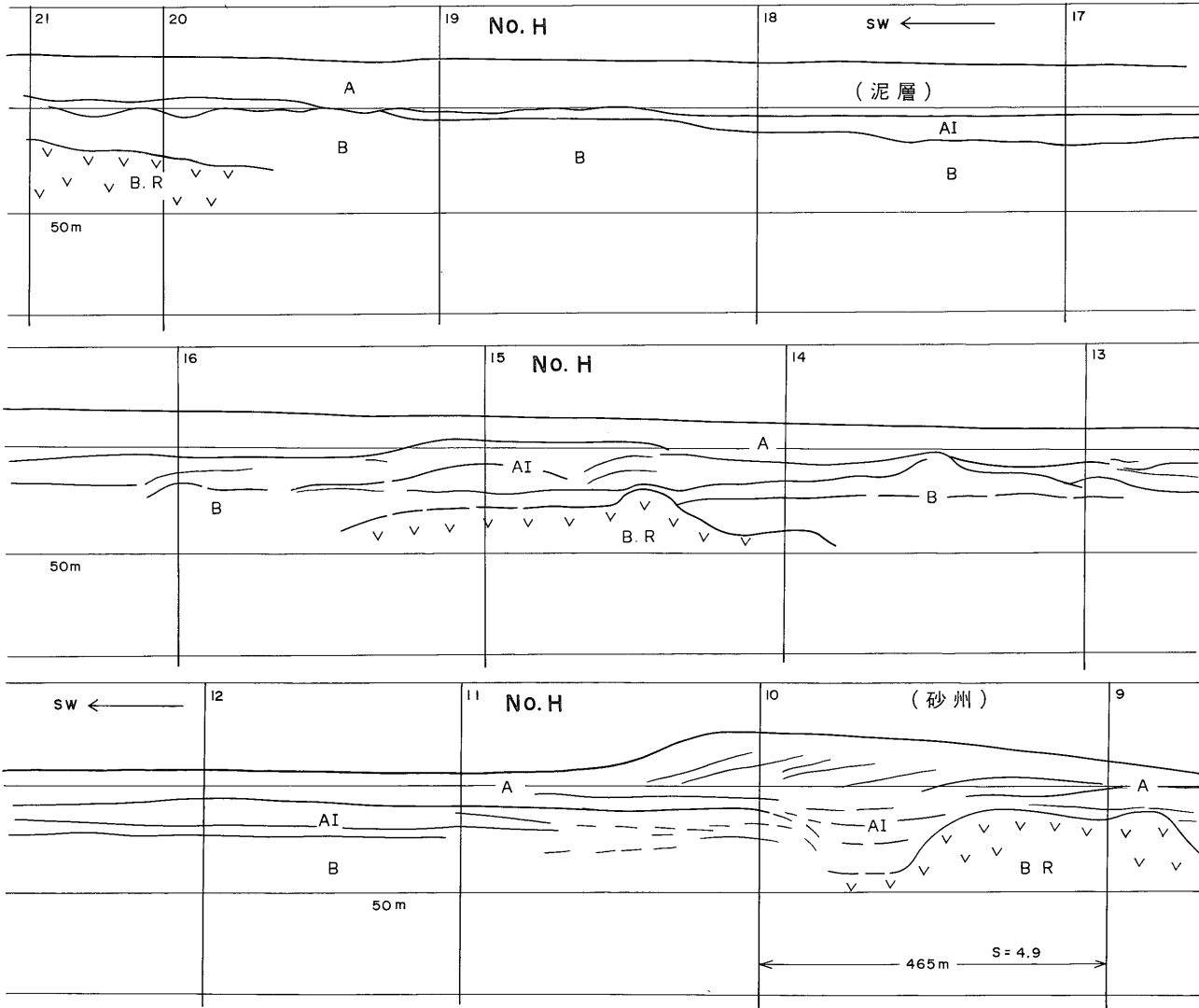




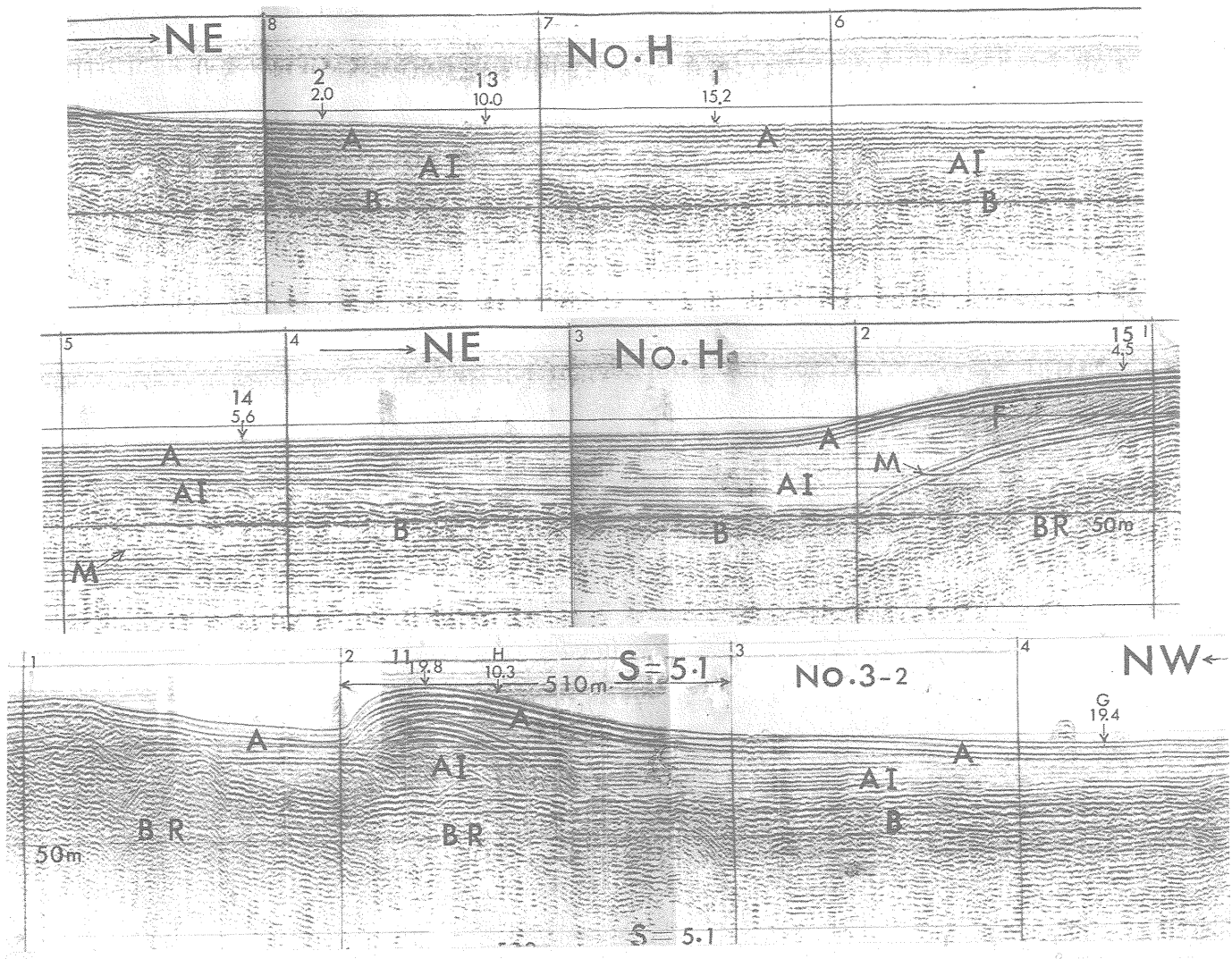


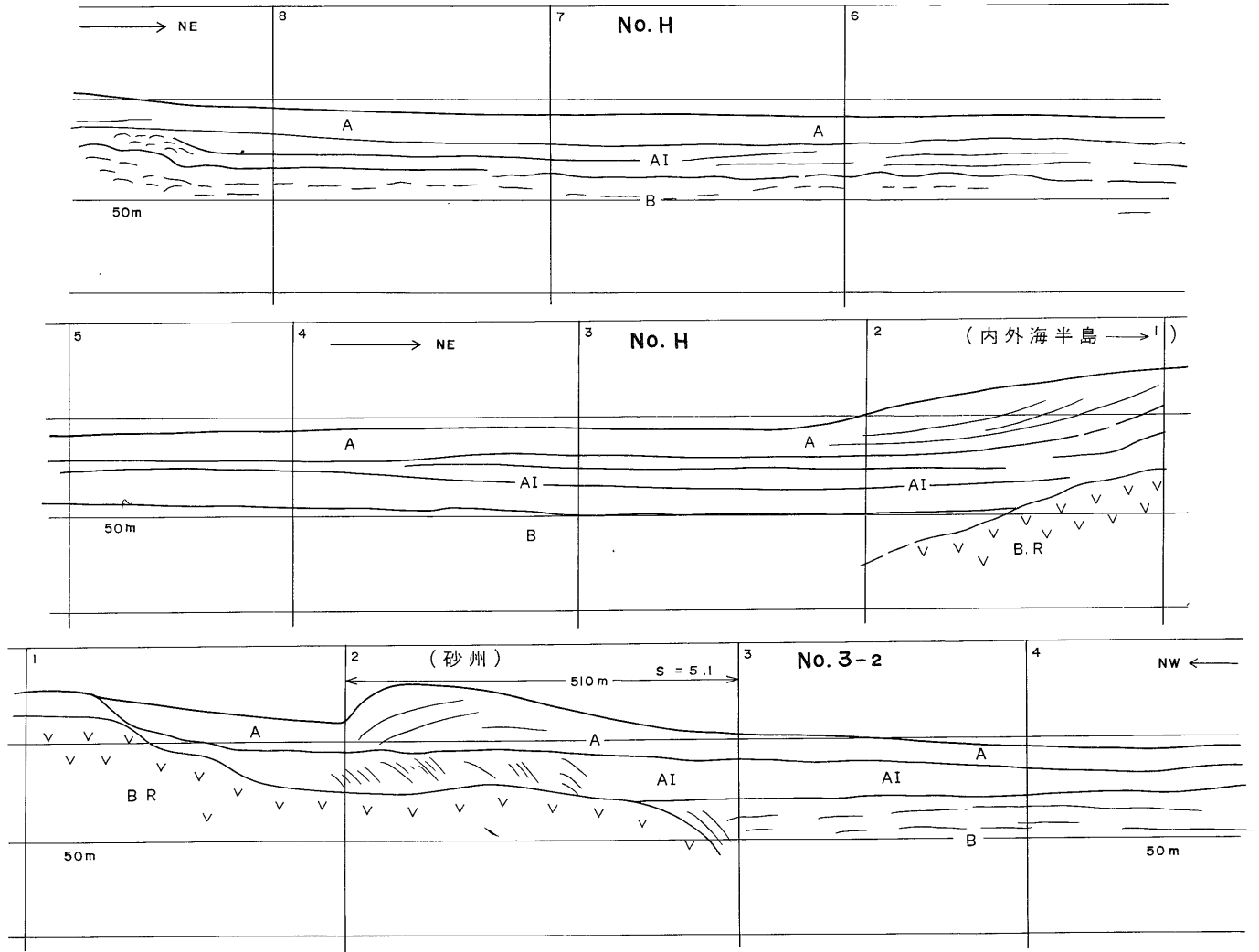


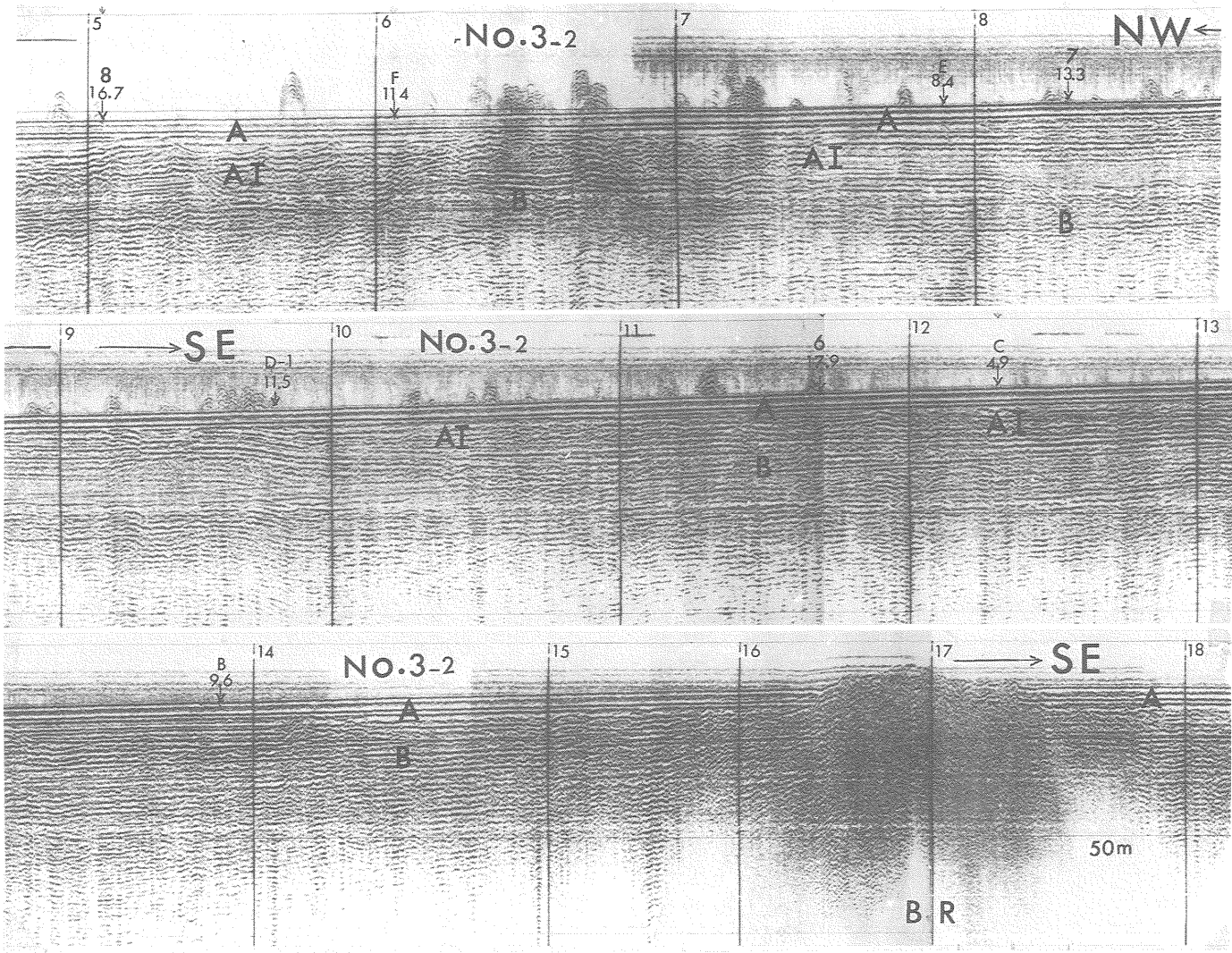


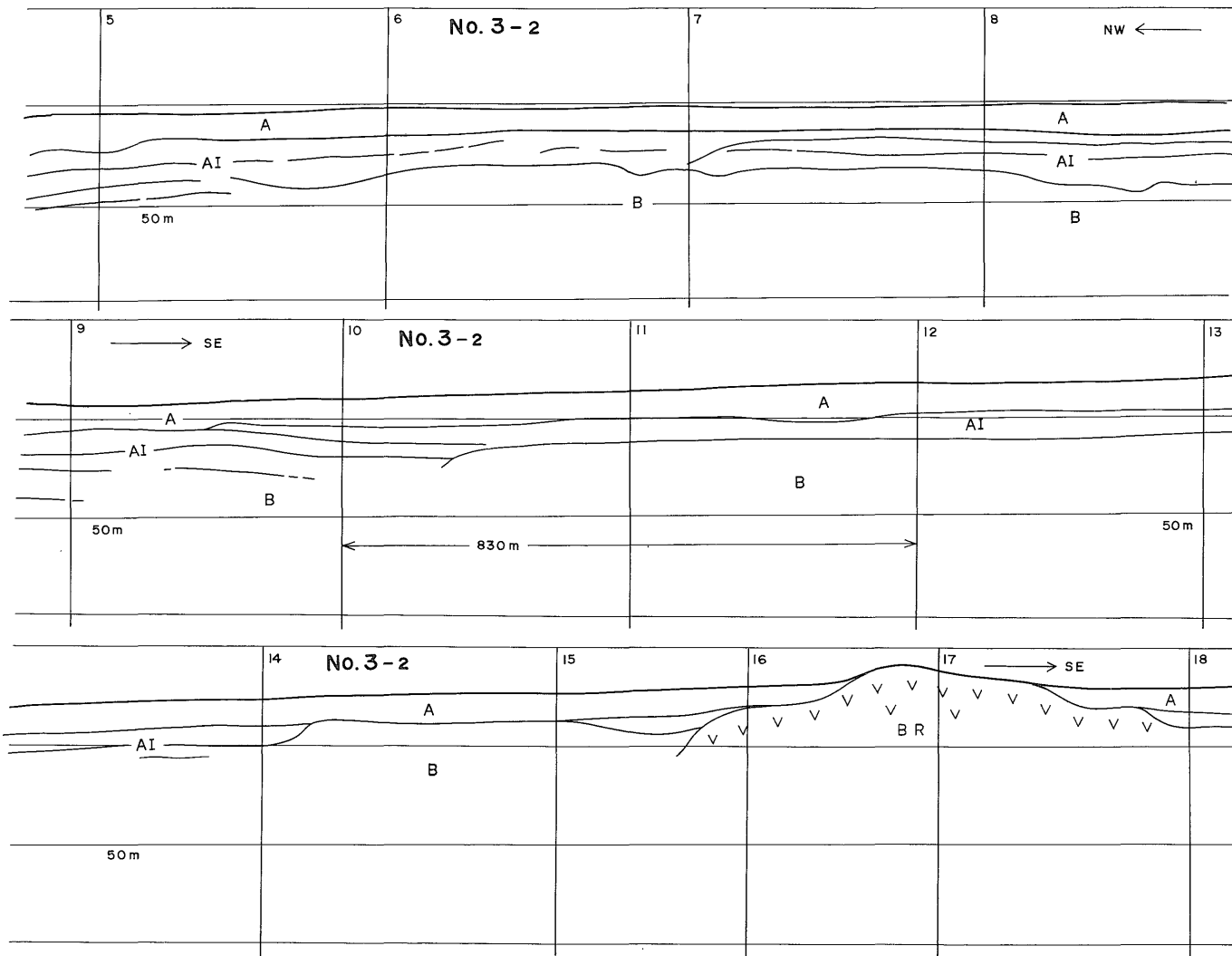


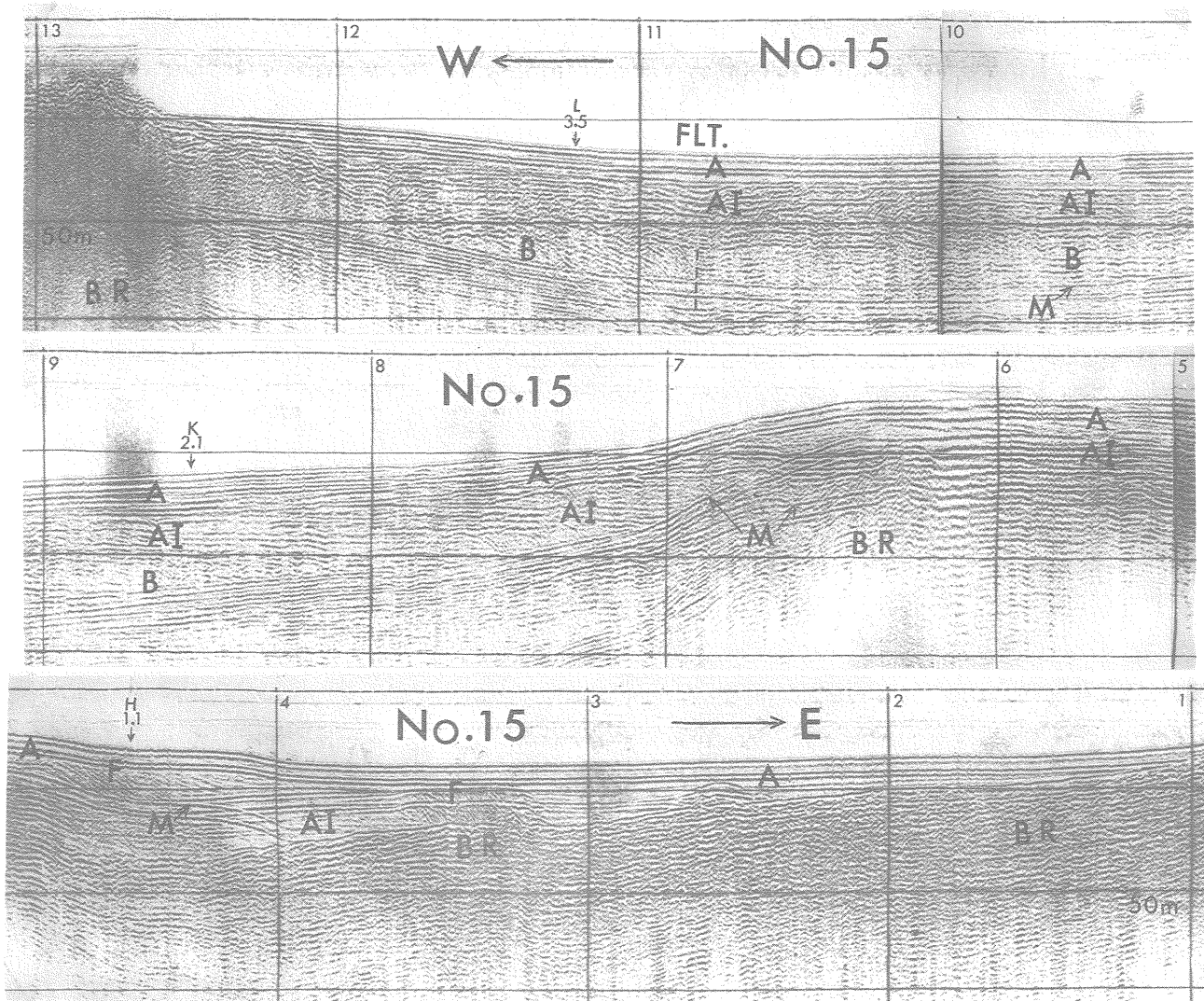


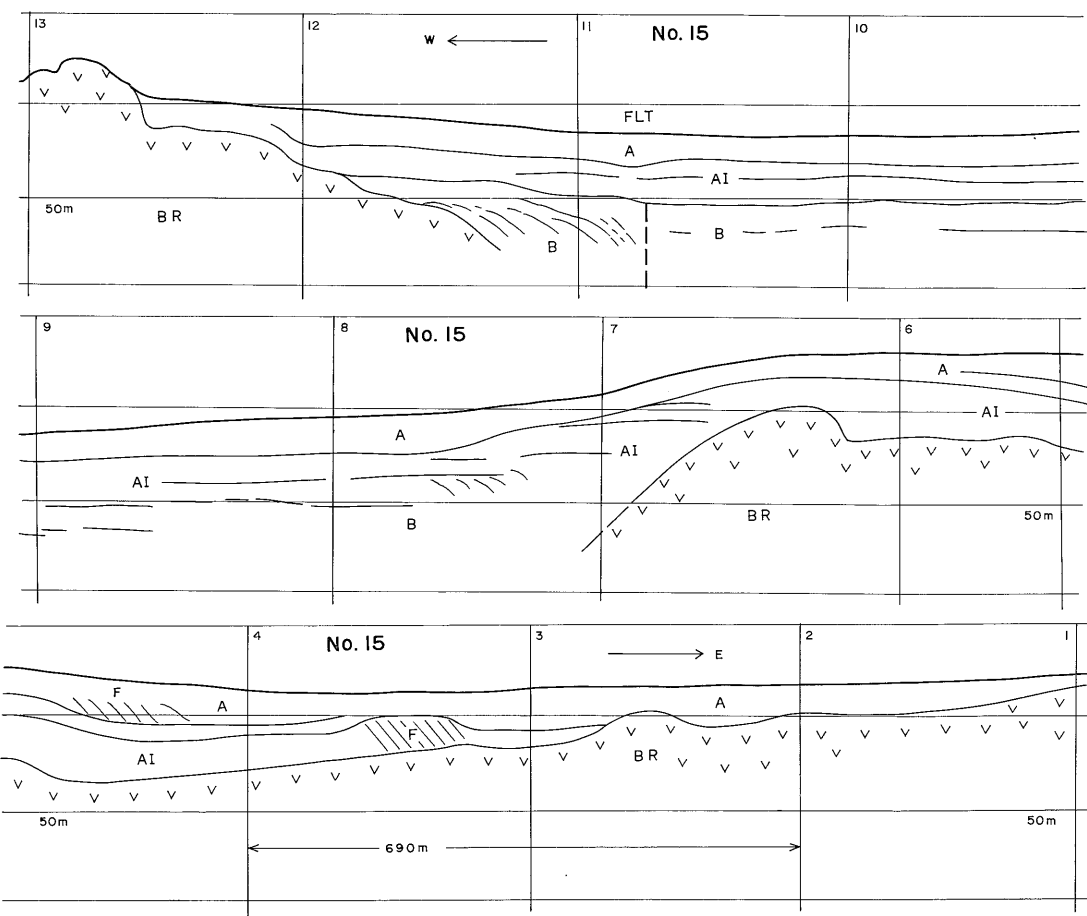












図説  
 A 冲積上部  
 AI 冲積下部  
 B 洪積層  
 F 偽層  
 FLT 断層  
 BR 基盤  
 M 二重反射