

REPORT
OF
HYDROGRAPHIC RESEARCHES

No. 10, March, 1975

北海道南岸沖の海底地質

桜井 操*・永野真男*・長井俊夫*
桂 忠彦*・戸沢 実**・池田 清***

SUBMARINE GEOLOGY OFF THE SOUTH COAST OF
HOKKAIDŌ

Misao Sakurai, Manao Nagano, Toshio Nagai,
Tadahiko Katsura, Minoru Tozawa and Kiyoshi Ikeda

Received 23 Oct 1974

Abstract

The investigated area includes the continental shelf and continental slope off the coast from Kuji to the Nemuro Peninsula. The survey was carried out by continuous seismic profiler and echo sounder, spacing normally two nautical miles.

The acoustical strata are divided into the As, Bs, Cs, Ds, and Es Formations in descending order off the northern part of Sanriku District and southern coast of Hokkaido; each formation shows relationship of disconformity to lower formation. On the other hand, the A_K, B_K, C_K, D_K, Upper E_K and Lower E_K Formations are recognized off Tokachi, Kushiro and Nemuro Districts. Each formation superposes lower formation with disconformity.

The disconformities between the Upper and Lower E_K Formation, and the C_K and D_K Formations are remarkable.

The ages of acoustical strata were estimated as follows;

Sanriku-Hidaka Districts	Kushiro District
As...Quaternary	A _K ... } Quaternary
Bs...Pliocene and late Miocene	B _K ... }

* 測量課 ** 海象課 *** 第一管区海上保安本部水路部

Cs...late Miocene	C _K ... } Pliocene
Ds...middle Miocene	
Es...early Miocene and pre-Neogene	E _K ... Miocene
	E _K (lower)...pre-Neogene

General strike of the geological structures in the area is divided into three groups, namely N-S (NNE-SSW to NNW-SSE), NW-SE (WNW-ESE), NE-SW (ENE-WSW). The first predominates on the continental shelf and the marginal plateau off the northern part of Sanriku and Oshima Districts. The second predominates on the area of the continental shelf in the environs of the southern part of Hidaka Range and the deep sea terrace including Hiroo spur. The third predominates on the continental shelf and slope area off Kushiro and Nemuro bordered by the Kushiro submarine Canyon.

The authors assumed the process of development of geological structures as follows; In the continental shelf area off the northern part of Sanriku District, there occurred a crustal movement accompanied with uplifting after the deposition of the Ds Formation and a movement occurred after the deposition of Cs Formation again. A crustal movement of folding accompanied with uplifting after the deposition of the Cs and lower part of Bs Formations an effect on the area of the outer edge of marginal plateau along the Oshima Peninsula.

In the area off Hidaka District along the west side of Hidaka Range, there was a crustal movement of uplift accompanied with folding after the deposition of the Cs Formation. Consequently, the Hidaka Trough area became a synclinal sedimentary basin where the Bs and As Formations successively deposited.

On the other hand, in the area located eastward of the Hidaka Range, there was a conspicuous crustal movement after the deposition of the Lower E_K Formation, then the Hiroo spur off Tokachi District and the folding of the continental shelf area of Kushiro and Nemuro Districts were originally formed. After the deposition of the D_K Formation in the area between them, the crustal movement occurred again to form the original shape of the Kushiro Submarine Canyon and the deep sea terraces.

The C_K, B_K, and A_K Formations successively deposited in the area of the deep sea terraces accompanying with some crustal movement.

I. はじめに

昭和42年海上保安庁水路部によって日本周辺の大陸棚を対象とする海底調査が手がけられ、秋田山形沖、新潟富山沖、宗谷網走沖と進められて来たが、昭和47年5～11月には北海道南岸沖が調査された。この海底調査は海の基本図としての海底地形図、地質構造図、地磁気全磁力図、重力異常図を作成し、海洋の科学的基礎資料を提供しようとするものである。また釧路沖では地震予知計画にもとづく調査も行なわれた。

ここでは北海道南岸沖の海底地形、地質構造の概要について記述し予察的な地質構造発達史を推論した。その一部はすでに海上保安庁水路部(1974)、桂(1973)、桜井ほか(1974a)、桜井ほか(1974b)によって報告されている。この調査は測量船船洋(船長古別府盛吉)の初調査として実施された。調査に加わったのは桜井操・田口広・池田清・長井俊夫・桂忠彦・土出昌一・内田摩利夫・野田直樹・戸沢実・鈴木讓・金川真一である。

II. 調査方法

調査は大陸棚を対象としながらも大陸棚の理解に欠くことのできない大陸斜面の一部を含んでいる。また地震予知計画にもとづく釧路沖海域は海溝にいたる大陸斜面を包含している。調査測線の間隔は2海里を原則とし、

測線方向は主な地質構造をできるだけ直角に近い角度で切る方向を選んだ。しかしながら適当な測位精度が得られなかった根室半島の沖合海域は測線間隔が4~6海里となった。

測位は主として北海道デッカチェーンを用いた。しかし三陸北部海域はロランA, 根室半島沿岸ではレーダ, 同沖合では一部推測位置などを含んでいる。デッカ, ロランAについては陸上物標を用いた三点両角法により系統的な誤差を検出し補正を行なった。測位は原則として2海里弱の間隔で行なった。

測深には浅海型音響測深機(NS-77), 深海型音響測深機(NS-16A)が用いられた。測深値の最小単位は1000mまでは1m, 1000m以深は10mとした。測深値は傾斜変換点, 独立浅深所水深, 等深線水深などについて読みとり, 襟裳岬以東の音響補正は気象庁海洋観測資料 No. 41, St. OK-96, 45° 29' N, 144° 00' E, 1967, Jul., 襟裳岬以西はCSK, 42° 50' N, 145° 00' E, 1968, Oct. により桑原方式で処理した。また水深200m以浅については潮高補正を行っており, 襟裳岬以東は釧路港平均水面下0.87m, 襟裳岬以西は苫小牧港平均水面下0.88mを基準面としている。

音波探査はエアガン方式のサイズミックプロファイラ(深海用連続音波探査装置)を使用した。主として2sec レンジで行なっているが襟裳岬以東では3sec レンジを併用している。

III. 成果概要

調査された北海道南岸沖海域は日本海溝および千島・カムチャッカ海溝の接合する陸側海域にあたり, 北海道南岸および三陸北部に沿う大陸棚, 久慈沖・十勝沖・釧路根室沖・日高舟状海盆海域の各深海平坦面を包含している (Fig. 1)。

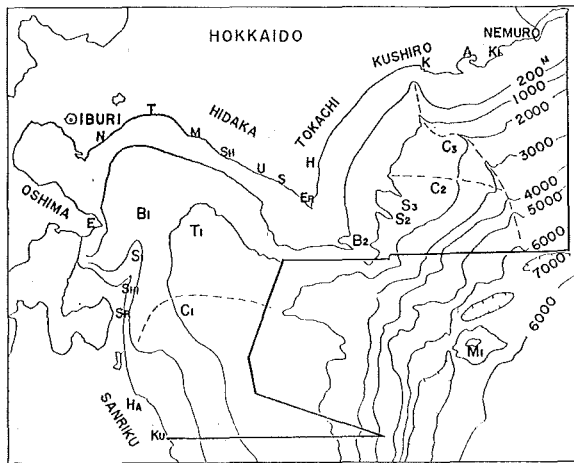


Fig. 1 Geographical Names of Submarine Topography off South Coast of Hokkaido

B ₁ : 恵山海丘	K _u : 久慈	S : 様似
B ₂ : 襟裳堆	H _a : 八戸	E _r : 襟裳岬
T ₁ : 日高舟状海盆	S _r : 白糠	H : 広尾
C ₁ : 小川原海底谷	S _{iii} : 尻屋埼	K : 釧路
C ₂ : 広尾 "	E : 恵山岬	A : 厚岸
C ₃ : 釧路 "	N : 登別	K : 霧多布
S ₁ : 尻屋海脚	T : 苫小牧	
S ₂ : 南広尾海脚	M : 門別	
S ₃ : 広尾 "	S _{ii} : 静内	
M ₁ : 襟裳海山	U : 浦河	

1. 海底地形

1) 大陸棚

i) 三陸北部沖 比較的広い大陸棚が三陸南部から北に向って幅を広げ八戸の北で再び狭くなっている。そして下北半島東岸の小川原湖沖から尻屋埼沖にかけては発達が悪い。外縁水深は久慈~八戸沖間では150~170mと比較的深く, 下北半島沿岸では100~110mと浅くなっている。

ii) 渡島・胆振・日高沖・噴火湾口・鶴川沖・襟裳岬沖 ここで大陸棚は局部的に著しく狭くなる所もあるが帯状に発達している。噴火湾は中央に96mの最深所を有する浅い海盆状をなす。襟裳岬付近の大陸棚は比較的広く東西方向の直線的な外縁で大陸斜面と接している。大陸棚外縁水深は恵山岬付近で140mであるが, 白老沖

では120mと浅くなる。このあと日高沿岸を南東に向って再び深くなり襟裳岬南方では160~170mに達している。

iii) 十勝・釧路・根室沖 襟裳岬から北北東にのびる十勝沿岸の大陸棚は日高沿岸に比べて幾分幅広い発達が見られる。釧路海底谷の谷頭付近で一旦狭くなったあと厚岸・根室沿岸において再び広がっている。大陸棚外縁水深は十勝沿岸から釧路沖まで140~130mと浅くなり厚岸沖では210mと深くなるが根室半島沖では再び130mとなる。

TABLE 1 CONTINENTAL SHELF AND CONTINENTAL SLOPE

場 所	距 岸 距 離	外 縁 水 深	大 陸 斜 面	傾 斜
久 慈 沖	26km	170m	200~600m	1° 50'
八 戸 沖	34	150	"	1° 40'
白 糠 沖	3	100	200~500	9° 30'
尻 屋 埼 東 方	8	110	"	16° 50'
尻 屋 海 脚	30	120		
鹿 部 沖	30	140	400~700	1° 45'
白 老 沖	16	120	200~300	2° 50'
鶴 川 沖	18	130	200~700	2° 40'
三 石 沖	12	130	200~900	2° 50'
襟 裳 岬 南 西 方	36	150	200~700	3° 45'
襟 裳 岬 南 方	32	170	600~1000	6° 20'
襟 裳 岬 東 方	28	160		
広 尾 沖	26	140	200~600	2° 45'
釧 路 沖 (釧 路 海 底 谷 々 頭)	13	70~80	200~5000	3° 45'
厚 岸 沖	28	210	200~180	3° 50'
落 石 沖	24	140	200~1600	6° 20'

2) 大陸斜面

i) 三陸北部沖 調査海域は大陸棚外縁から深海平坦面内縁までの上部大陸斜面と久慈沖の深海平坦面および日高舟状海盆の一部を包含している。久慈沖の深海平坦面は調査海域外なので全貌を把握するには不十分であるが三陸南部沖から久慈沖に連続する。深海平坦面の外縁は1300~1500mにあって海溝に面する斜面に移行しており、上部大陸斜面に接する内縁水深は1200~1300mである。下北半島沖には内縁を500~800mとする日高舟状海盆の一部が見られる。小川原湖沖には小川原海底谷が上部大陸斜面と日高舟状海盆底を下刻しており海盆底には深海扇状地が見られる。

ii) 渡島・胆振・日高沖 この海域の大陸斜面は縁辺台地、上部大陸斜面、深海平坦面を包含している。縁辺台地は400m付近を外縁とし、津軽海峡東口から恵山岬沖にかけて発達しており、尻屋海脚の北方には恵山海丘246mがある。津軽海峡東口に当たる尻屋埼と恵山岬の間には海底谷状の狭い舟状海盆が存在しており、尻屋海脚と恵山海丘間の鞍部をへて日高舟状海盆に連なっている。白老沖から浦河沖にかけての日高沿岸の上部大陸斜面の傾斜は渡島半島沿岸に比べて急である。大陸棚外縁および舟状海盆底が海岸に向って接近あるいは湾入する

登別沖には海底崖があり南東方向へ半円状に開いている。これを登別海底崖と呼んでおく。また三石・浦河間にも崩落を伴ったと見られる海底崖があり上部大陸斜面基部に起伏に富んだ地形を形成している。門別沖には南南東の走向を有する海脚がある。浦河・様似付近には大陸棚外縁に沿う海底谷状の地形があり、襟裳岬の南方の大陸斜面には海底谷群が発達している。日高舟状海盆底の西縁は 800~900m であり、下北半島の白糠および白老沖では局地的に 500m 付近まで湾入している。東縁は日高側上部大陸斜面の基部付近にある。ここには海底地すべりと考えられる地形がある。海盆底はほぼ南南東に緩く傾いており襟裳岬・八戸を結ぶ線上はほぼ水深 1500m 付近を南縁としている。南縁付近では小川原海底谷と海盆底の浅い海底谷状凹地が合流する。日高舟状海盆底の深所を連ねる軸方向は NNW—SSE をとりながらジグザグな形をとる。

iii) 十勝・釧路・根室沖 この海域の大陸斜面は深海平坦面の分布によって特徴づけられ釧路海底谷によって東西に二分される。西海域の深海平坦面は 700~2100m, 4700~5400m 面が認められ、東海域では 2000~2300m, 3100~3300m, 3600~3800m, 4500~5900m 面などに区分できる。襟裳岬の南東には隣接する大陸棚とほぼ同一水深の堆頂面を有する襟裳堆があり大陸棚外縁からほぼ南東にのびる海脚上になっている。また広尾沖には南東にのびる 2 つの顕著な広尾、南広尾両海脚があり、先端付近では比高 300~400m を有する。釧路海底谷は大陸棚外縁を切る谷頭を有し上部大陸斜面を南下したあと釧路・根室沖の上部大陸斜面基部に沿って東ないし東北東に向きを変え、その後はほぼ南東に大陸斜面を下刻している。広尾沖には広尾海底谷があり広尾海脚の基部に谷頭を有し深海平坦面上をほぼ東南東に下刻している。深海平坦面の外縁付近で釧路海底谷に収れんしているが連続性については明瞭でない。広尾海脚の基部を東北東に切っている広尾海底谷頭部付近には広尾海脚の走向方向に平行する 2・3 条の支谷が存在する。深海平坦面上にはこのほかにも小起伏がみられ、釧路・広尾両海底谷の南縁に沿う高まりや釧路・根室沖の深海平坦面を形成する高まりが存在する。釧路・広尾両海底谷にはさまれる海域には NW—SE 方向の小海底谷群があり、深海平坦面上の緩い斜面を刻み平坦部で消失している。十勝沖の 2100~4700m 間は海底崖となっておりベンチ状の地形を伴っている。

2. 海底地質

1) 地層区分

音波探査記録の上で音響的層相あるいは地層が受けている変位・変形などをよりどころにして地層区分を行なった。連続性を欠くため全海域の一元的な地層区分が困難だったので、襟裳岬を境として三陸北部・渡島・胆振・日高沖海域と十勝・釧路・根室沖海域とに二分した。

i) 三陸北部・渡島・胆振・日高沖 この海域の層序は上位から $A_s \cdot B_s \cdot C_s \cdot D_s \cdot E_s$ の 5 層に区分することができる。地域的に多少差があるが各層は大体つぎのような特徴を持っている。 E_s 層は区分できる最下位の層で、変形が進んでいるためか一般に層理がはっきりしない不透明層である。しかし八戸北東方の上部大陸斜面にみられる断層を伴った互層状の層も E_s 層に含めた。 D_s 層は層理の比較的明瞭な層で、三陸北部や日高沿岸の大陸棚海域に変形が進んだ褶曲を形成している。 C_s 層は連続する成層構造がかなり明瞭な層である。 B_s 層は C_s 層に比べやや不透明な成層をなす層で A_s 層もほぼ同じと言える。各層とも下位にたいして非整合*関係にある。

ii) 十勝・釧路・根室沖：上位から下位に向って $A_K \cdot B_K \cdot C_K \cdot D_K \cdot E_K$ の 5 層に区分することができる。 E_K 層は最下位に区分できる層でありこの海域に広く分布している。しかし広尾・南広尾両海脚や釧路・根室沖大陸棚は E_K 層の中でも下位層の露頭となっている。このため E_K 層は上部 E_K 層・下部 E_K 層に分けて記載する。下部 E_K 層は層理がやや不明瞭であり大きな変位・変形を受けている。この海域の基幹となる褶曲構造を形

* 不整合のうち堆積の中断期間中に陸上侵食を受けたものを“不整合”とし、単なる堆積の中断があっただけで陸上侵食を受けてないものを“非整合”として説明する。

成しているのはこの層である。上部 E_K 層は下部 E_K 層にたいし尖滅あるいはアバットなどの非整合を示す層で成層構造は不明瞭である。 D_K 層は上部 E_K 層あるいは下部 E_K 層に直接のってくる層である。褶曲・断層などの変位・変形が明瞭なので上位層とは比較的容易に区分される。しかし下位層との境界は明瞭でなく混乱している可能性がある。 C_K ・ B_K 層は両層とも連続する成層構造が明瞭であり、下位層の凹地を埋積する形で堆積している。 B_K 層は C_K 層にたいし整合的に堆積しているが堆積盆地の周辺では尖滅あるいはアバットしている。 A_K 層は最上位層であり B_K あるいは C_K 層の形成する凹地を埋積している。

2) 地層の分布と構造

この海域の地質構造は3つの構造方向により支配されている。すなわち三陸北部から渡島半島沖にかけては東北地方の走向と同じ $N-S$ (または $NEE-SSW$, $NNW-SSE$)、日高山脈を中心とする日高および十勝沖は日高山脈南部の走向と同じ $NW-SE$ (または $WNW-ESE$)、釧路海底谷を境とする釧路・根室沖は千島列島の走向と同じ $NE-SW$ (または $ENE-WSW$) が卓越している。

i) 三陸北部 ①久慈～八戸沖 久慈から八戸沖にかけてほぼ同一の地質構造がみられる。 D_s 層は大陸棚に $N-S$ または $NNW-SSE$ の褶曲を形成しており大陸棚の面で切頭されている。上部大陸斜面の上縁は D_s 層の背斜翼部が形成している。 C_s 層は上部大陸斜面から久慈沖の深海平坦面にかけての海域を堆積区としており陸側では D_s 層にアバットないし尖滅している。この層には $N-S$ または $NNW-SSE$ の顕著な褶曲構造がみられ、下位層ほどブロック褶曲 (Belousov, 1958) 状の変形が進んでいる。 B_s 層は深海平坦面海域を堆積盆地とし、 C_s 層を非整合に覆ったあと久慈沖の深海平坦面では西側に傾動し外縁側が高まる形の構造運動をうけている。 A_s 層は B_s 層の凹地を埋める形で上部大陸斜面、深海平坦面海域を覆っている。

②下北半島沖 久慈～八戸沖の大陸棚が幅を狭める八戸沖の外縁付近では C_s ・ D_s ・ E_s 層の形成する $N-S$ または $NNW-SSE$ の背斜軸が海底に傾斜しながら北に向って消滅し、下北半島との間に向斜構造を形成している。この中 E_s 層は地塊単位の変位をうけている。小川原海底谷はこの海域に発達しており、平行する海底谷群の一部は明らかに下北半島の上部大陸斜面基部にそう $NEE-SSW$ の断層線に沿って下刻している。下北半島に沿う幅の狭い大陸棚海域は層の区分が困難であるが、大陸斜面は撓曲構造を示し、白糠沖から尻屋崎にかけて撓曲面が一部 $NEE-SSW$ の断層に移化しているとみられる。尻屋崎の先端にのびる尻屋海脚は C_s ・ D_s ・ E_s 層の背斜部であり切頭された大陸棚面を有している。白糠沿岸に湾入する深海平坦面は厚い A_s ・ B_s 層に覆われており、八戸北東方沖の上部大陸斜面の基部では C_s 層にたいしアバットしている。小川原海底谷にそった深海平坦面の内縁部には海底谷群とはほぼ同一方向の埋積谷群がみられ、小川原海底谷の向きが東に変る海域には深海扇状地が発達していて5層の音響的不透明層が区分できる (桜井ほか, 1974. b)。

ii) 渡島・胆振・日高沖 ①恵山岬～白老沖 尻屋海脚の北側には北北西ないし北方向にのびる B_s ・ C_s あるいは D_s 層までを褶曲する背斜があり、縁辺台地・大陸棚海域と日高舟状海盆を分けている。この背斜を尻屋・白老背斜と呼んでおく。この背斜の南端付近には E_s 層が海底まで上昇しており恵山海丘を形成している。尻屋・白老背斜と恵山岬に挟まれる大陸棚および縁辺台地は A_s ～ D_s 層の向斜部で軸部は西に偏っている。恵山岬沖より北側の海域には C_s ・ D_s 層のブロック褶曲群が顕著な発達をみせる。噴火湾は C_s 層以下のほぼ $N-S$ 方向の向斜部とみられ、 B_s ・ A_s 層が堆積している可能性が高い。湾口の室蘭沖には E_s または D_s 層とみられる $N-S$ 方向の高まりがみられる。

②白老～襟裳岬沖 苫小牧から静内にいたる大陸棚は D_s ・ C_s または B_s 層を含む褶曲構造によって形成され、各層の露頭がみられる。しかし層の区分は明瞭でない。門別沖の海脚は $NNW-SSE$ の D_s ・ C_s 層の背斜または北東方向に傾く傾動地塊とみられる。静内～襟裳岬沖の大陸棚および上部大陸斜面は $NW-SE$ の D_s ・ C_s あ

るいは Bs 層を含む褶曲群が発達している。静内～襟裳岬沖の上部大陸斜面に見られる NW—SE の褶曲軸は静内沖より北でやや NNW—SSE に方向を変えている。白老沖の大陸棚にはほぼ N—S 方向の埋積された向斜状構造がみられ、東側肩部には NW—SE の埋積された段丘面が認められる。

③日高舟状海盆 Cs あるいは Ds 層以下の層が形成する広い向斜部でここに As・Bs 層を堆積している。As・Bs 層にはほぼ全域にわたり海底地すべりによるとみられる堆積層が発達している。

iii) 十勝・釧路・根室沖 ①襟裳堆・広尾海脚・広尾・南広尾海脚、襟裳堆を含む海域である。下部 Es 層が NW—SE の褶曲を形成しており、断層を伴う背斜部が露頭となって広尾・南広尾海脚および襟裳堆を形成し、十勝沖の深海平坦面の外縁付近に達している。これを広尾沖褶曲帯と呼んでおく。広尾沖褶曲帯の向斜部には上位層を堆積しているがその層厚は薄く浅い向斜部では上部 Ek 層、Dk 層などを欠いている可能性が高い。広尾海脚の付根付近はほぼ E—W の向斜部となっており、付近を谷頭とする広尾海底谷が E—W および WNW—ESE に分岐しながら横切っている。

②十勝沖深海平坦面 (700~2000m) 広尾沖褶曲帯と釧路・根室沖の大陸棚を構成する釧路沖褶曲帯 (後述) に挟まれた向斜部にあっており、東側は釧路海底谷によって限られる。釧路海底谷に沿う深海平坦面の北縁および広尾海底谷で境される南部深海平坦面の中央に NW—SE または WNW—ESE の隆起軸があり、これと交差する形で NE—SW の隆起軸があって 700~1100m 面および 1400~2000m 面の外縁を規定するようにみえる。そして広尾海底谷はこれらの隆起帯を南北に分ける形で存在している。堆積層は上部 Ek 層堆積後広く Dk 層が堆積しており NW—SE から WNW—ESE よりの褶曲構造を形成している。Dk 層上にある Ck 層の堆積盆地は縮小して 1500m 以浅の海域に分布し、Bk 層の堆積範囲は再び拡大して 2000m 以浅に分布する。Ak 層は 900~1000m 付近を境とする浅海域に分布している。十勝沖の深海平坦面の外縁には Dk 層の露頭があり、広尾海底谷を中心とする海域に NW—SE または WNW—ESE の断層、海溝側に面する海底崖には NE—SW あるいは ENE—WSW の断層が発達している。釧路海底谷と広尾海底谷にはさまれる海域には NW—SE の直線状の小海底谷が発達しており、Dk 層に発達する褶曲構造の向斜部や地塊の不連続線上を選択しながら Ak あるいは Bk 層を下刻している。これら小海底谷の一部は深海平坦面上の平坦部で埋積されているが斜面部では明瞭な谷形を示す。

③釧路・根室沖大陸棚 襟裳堆・広尾海脚海域とともに釧路沖海域の主構造を形成する海域で、下部 Ek 層が千島方向を主方向とする褶曲を形成し露頭となっている。これを釧路沖褶曲帯と呼んでおく。背斜軸の走向は大陸棚外縁に沿って釧路沖から根室半島に向い WNW—ESE, E—W, ENE—WSW, NE—SW, ENE—WSW と変化している。大陸棚外縁水深が急激な沈下を示す厚岸沖で軸方向の大きな変化がみられる。沿岸部の構造は音波探査記録が不明瞭でよく判らない。

④釧路・根室沖深海平坦面 釧路海底谷の東側において ENE—WSW または NE—SW の千島方向の構造が卓越する海域である。南南東側に背面を、北北西側に前面を有する傾動地塊もしくは背斜の高まりが 2000~2300m, 3100~3300m, 3600~3800m の各平坦面の外縁付近にあり、それぞれ北北西側に断層角盆地状の地形を形成し上位層を堆積して深海平坦面を形成している。傾動地塊もしくは背斜を形成する最上位の地層は Dk 層もしくは上部 Ek 層とみられるが明瞭ではない*。大陸棚外縁にそう上部大陸斜面には地塊の階段状変位や海底地すべりによって生じたとみられる褶曲状構造が発達しており、霧多布から根室半島にかけての沖合では著しい。

⑤釧路海底谷 NW—SE, WNW—ESE 構造の卓越する襟裳堆・広尾海脚海域および十勝沖の深海平坦面

* 地質図の上では背斜部の露頭を Ek 層 (上部) とし、向斜部の堆積物を Dk 層としている。しかしこの Dk 層とした堆積物は Ck 層より上位層の可能性もある。

海域と、NE—SW, ENE—WSW構造の卓越する釧路・根室沖大陸棚および深海平面の顕著な境界を形成する不連続線である。谷線は東西両海域の構造方向に支配されている。とくに釧路・厚岸沖のENE—WSW区間の谷線は広尾沖褶曲帯の方向の構造を切っているため、両者の構造にしたがって細かく変化している。

3) 地質構造発達史

地層の分布、変位、変形などから推察される地質構造発達史は次のようになる。

i) 三陸北部・渡島・胆振・日高沖 ①Es・Ds層堆積時代 Es層時代の堆積区は明らかでないが、三陸北部の大陸棚海域や尻屋海脚海域はEs層堆積後の運動によって高まりとなっていた可能性が高い。ついで、Ds層の堆積盆地は現在の海岸線付近を含む三陸北部の大陸棚、上部大陸斜面、深海平坦面や日高舟状海盆一帯に広がった。Ds層堆積後、三陸北部では陸部の上昇があり大陸棚海域にN—S, NNW—SSEの走向を有する褶曲を形成した。また日高山地にそう大陸棚海域もNW—SEの褶曲を形成しながら上昇した。

②Cs層堆積時代 Ds層堆積後の運動によりCs層の堆積区は縮小に向った。三陸沖の堆積区は東方へ移動し深海平坦面海域を堆積盆地とした。また日高沿岸および渡島半島東側の大陸棚、上部大陸斜面、日高舟状海盆海域なども堆積区の中にあつた。三陸北部の日本海溝にそう深海平坦面海域ではCs層を堆積しながら間接的な地塊断層運動が起りNS—またはNNW—SSEのブロック褶曲を発達させた。またCs層堆積後、日高舟状海盆周縁海域でも構造運動が起り、尻屋・白老背斜や日高沿岸の大陸棚・上部大陸斜面のNW—SEの褶曲構造を形成した。尻屋・白老背斜の白老寄りには基盤の地塊運動を反映したブロック褶曲を形成した。

③Bs層堆積時代 Bs層はCs層堆積後の構造運動によって形成された凹地を堆積区とした。すなわち久慈沖の深海平坦面、日高舟状海盆、渡島半島にそう縁辺台地海域などを中心に堆積した。Bs層堆積後、構造運動は再び活発となり、久慈沖の深海平坦面では外縁部を相対的に上昇させるブロック運動、下北半島東岸では上部大陸斜面にそう断層、尻屋・白老背斜の上昇、日高舟状海盆の沈降・傾動などが生じた。

④As層堆積時代 Bs層堆積時代の後半からAs層堆積時代にかけての日高舟状海盆は、主として日高沿岸および登別方面からの海底地すべりによる堆積物を夾みながら堆積して行った。とくに登別沖では海底崖が形成され崖錐堆積物は海盆底に滑動して堆積した。静内沖では上部大陸斜面の崩落を生じ海盆底周縁の地形を複雑にしたし、静内・浦河沖には布状の滑動堆積物が形成された。小川原海底谷の流域には乱泥流あるいは海底地すべりによる複成深海扇状地を形成した。三陸北部の上部大陸斜面や深海平坦面でも凹地を埋積してAs層が堆積した。この間、氷期の海水準変動により大陸棚が形成された。

ii) 十勝・釧路・根室沖 ①上部E_K・D_K層堆積時代前 下部E_K層の堆積後、襟裳堆・広尾海脚海域および釧路・根室沖大陸棚海域が上昇し、広尾沖褶曲帯・釧路沖褶曲帯の原形ができた。この運動により十勝沖および釧路・根室沖の深海平坦面海域は沈降域となった。

②上部E_K・D_K層堆積時代 沈降域には上部E_K層およびD_K層が相ついで堆積しその範囲は大陸斜面全域にわたったと見られる。このあと著しい構造運動が起り、D_K層を切って釧路海底谷の原形が誕生した。釧路海底谷は広尾沖褶曲帯・釧路沖褶曲帯を形成する地塊の相対的な運動の結果によるものと推定され、この運動は十勝沖の深海平坦面の構造方向を規定した。また釧路・根室沖の深海平坦面の地塊も千島方向を構造軸として、十勝沖・釧路沖の深海平坦面の海溝側に面する海底崖もこの時期に形成された可能性が高い。その後十勝沖の深海平坦面海域では主構造方向を広尾沖褶曲帯の方向としながらも、分化された地塊群の方向を少し西よりのWNW—ESEとする運動があつたと見られ、傾動地塊・褶曲などを発達させて遂には大構造線としての広尾海底谷を形成した。

③C_K・B_K層堆積時代 千島方向を軸方向とする構造運動は十勝沖の深海平坦面海域にC_K層の堆積盆地を形

成し、その後堆積盆地を拡大して B_K 層を堆積した。分化した地塊群を WNW—E S E とした構造運動も下火となり再び広尾沖褶曲帯方向の構造運動に支配されるようになった。

④ A_K 層堆積時代 構造運動は相変わらず続いており、A_K 層の堆積盆地が大陸棚の周縁部や深海平坦面上の凹地に堆積した。その後十勝沿岸部の上昇があり第四紀の海水準変動をうけて大陸棚が形成された。大陸棚形成後も構造運動は継続し襟裳岬を中心とする海域はほぼ千島方向を軸として南南東に向って傾動し厚岸沖の大陸棚を沈降させた。

4) 地層の対比

この調査で昭洋は三陸北部大陸棚外縁付近 (Hi-3, 40° 37.8' N, 141° 55.6' E, -117 m) から凝灰質の砂岩数片を採取した。大阪大学小泉格氏の珪藻鑑定による年代決定によれば中期中新世の門ノ沢層に相当することが判った。この採泥点は D_S 層の露頭と見られる。また釧路南方の釧路海底谷北壁の肩付近の2点 (Ku-3, 42° 35.8' N, 144° 23.4' E, -1040~-1130m; Ku-9, 42° 32.1' N, 144° 28.2' E, -1420~-1510m) から珪藻泥質岩が採取された。小泉格氏の珪藻による予察的な検鏡の結果、鮮新世とくに後期鮮新世の可能性が高いことが判った。採泥点はともに D_K または C_K 層とみられる。

筆者らはこれらの採泥結果および局地的に陸上地質との対比を試みた襟裳岬付近 (桂, 1973)、三陸北部沖 (桜井ほか, 1974. b) などの結果にもとづいて、海底地質と陸上地質の予察的な対比をつぎのように考えている。

三陸北部～日高沖海域	十勝～釧路沖海域
A _S 層…… 第四系	A _K 層…… } 第四系
B _S 層…… 鮮新統・後期中新統	B _K 層…… } 第四系
C _S 層…… 後期中新統	C _K 層…… } 鮮新統
D _S 層…… 中期中新統	D _K 層…… } 鮮新統
E _S 層…… 初期中新統・先新第三系	上部 E _K 層…… 中新統
	下部 E _K 層…… 先新第三系

IV. おわりに

大陸棚の海の基本図を作るための海底調査は多くの人々の協力の下に遂行されている。稿を終えるにあたり、これらの方々にたいし深甚の謝意を表したい。とくに調査に加わった測量課の同僚、また進水後最初の行動としてこの調査を行ない鋭意作業を進められた測量船昭洋乗組員の方々、採取した岩石・地質構造などについてご教示頂いた佐々保雄先生、珪藻により地質時代のご鑑定を頂いた大阪大学小泉格氏、岩石を中心に種々ご教示頂いた岩手大学井上雅夫氏、原稿を読んで頂き有益なご意見を下さった茂木昭夫・佐藤任弘・岩瀨義郎各氏にたいし厚く御礼申し上げたい。

記録写真について

本記録写真は、この調査の基礎となった音波探査の記録集である。

1. 原記録を写真で複写縮小してある。
2. 写真の配列については、東西系列は北から南におおむね測線順にかかげ、右側を東にしてある。それ以外の南北又は斜め系列はおおむね西から配列し北を左にしてある。
3. 測線番号は写真の左肩に記してある。Hi は日高胆振沖、Ku は釧路沖の調査によるものである。

参 考 文 献

Belousov 1958, "構造地質学" vol. 1, 築地書館

海上保安庁水路部 1974, "釧路沖の海底地形・地質構造・地磁気全磁力" 地震予知連絡会々報, vol. 11, P. 24

桂 忠彦 1973, "北海道襟裳岬沖の海底地形と地質構造" 海洋科学, vol. 5, no. 12, P. 26

桜井 操・長井俊夫・戸沢 実・池田 清 1974a, "釧路沖の地質構造と地殻変動" 1973年根室半島沖地震調査報告, P. 10

桜井 操・佐藤任弘・池田 清・永野真男 1974b, "下北半島沖の深海扇状地について" 地質雑, vol. 80, no. 9, P. 411

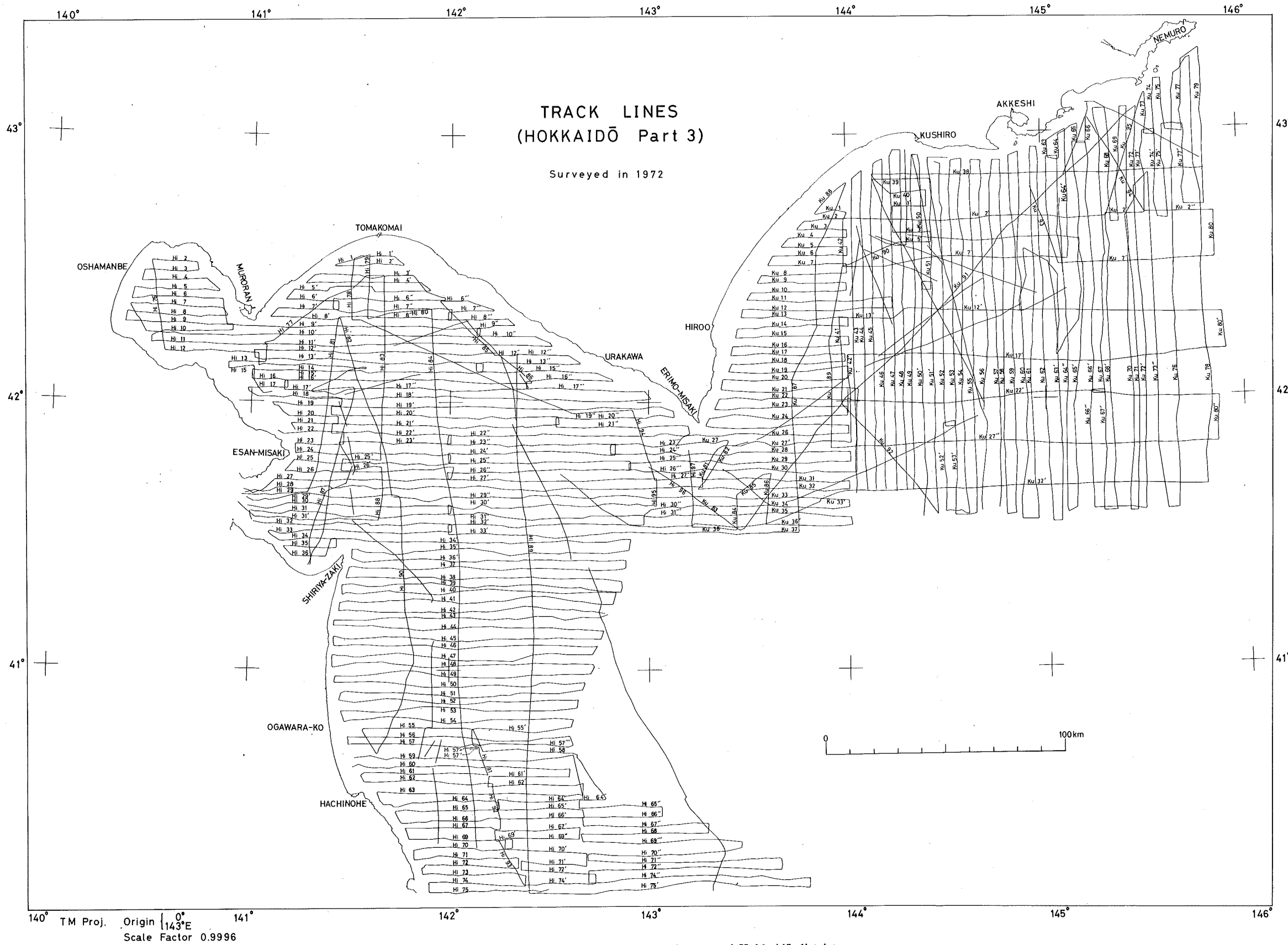


Fig. 2 Tracks of Survey off south coast of Hokkaidō district

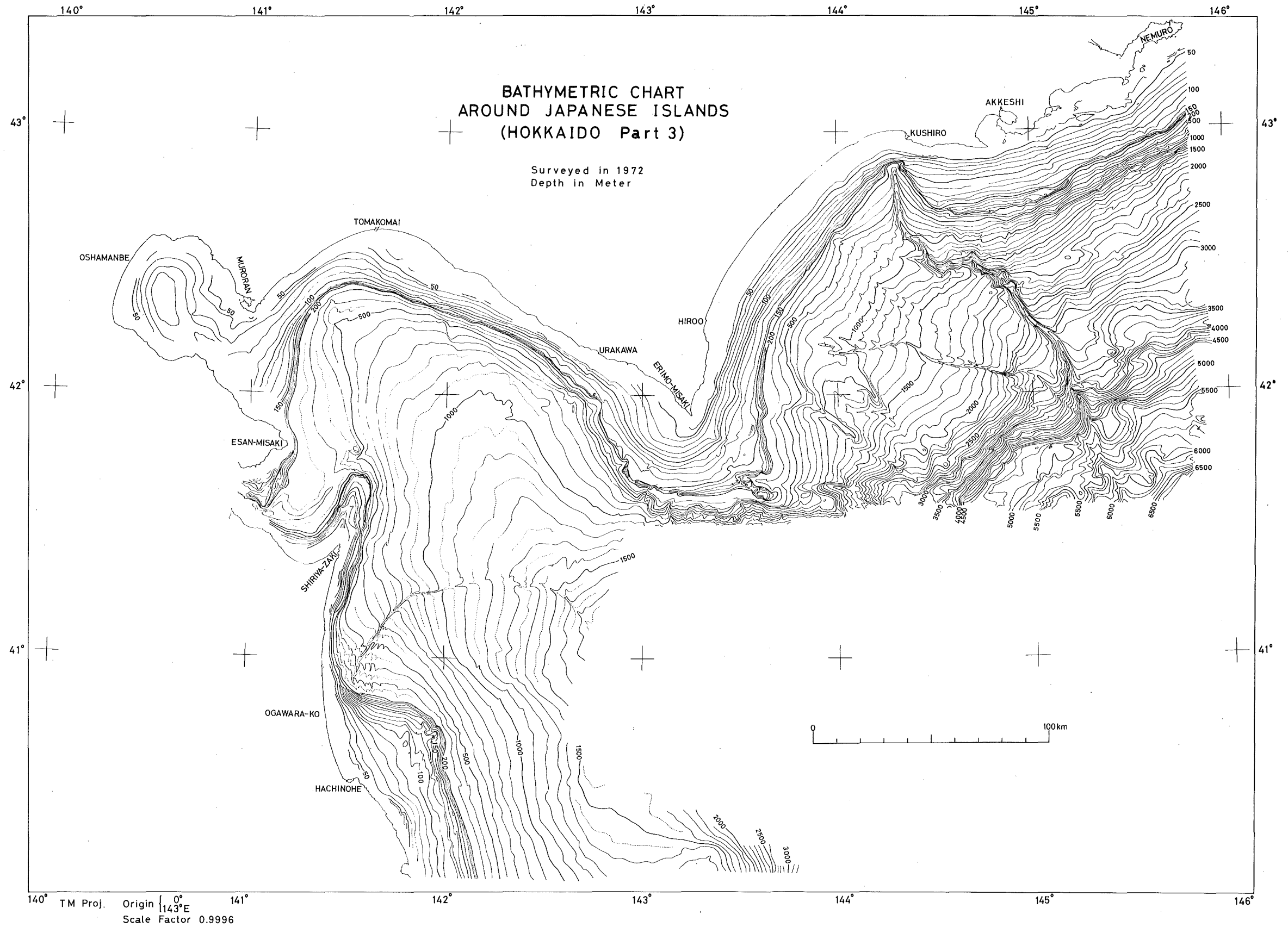


Fig. 3 Bathymetric Chart off south coast of Hokkaidō district

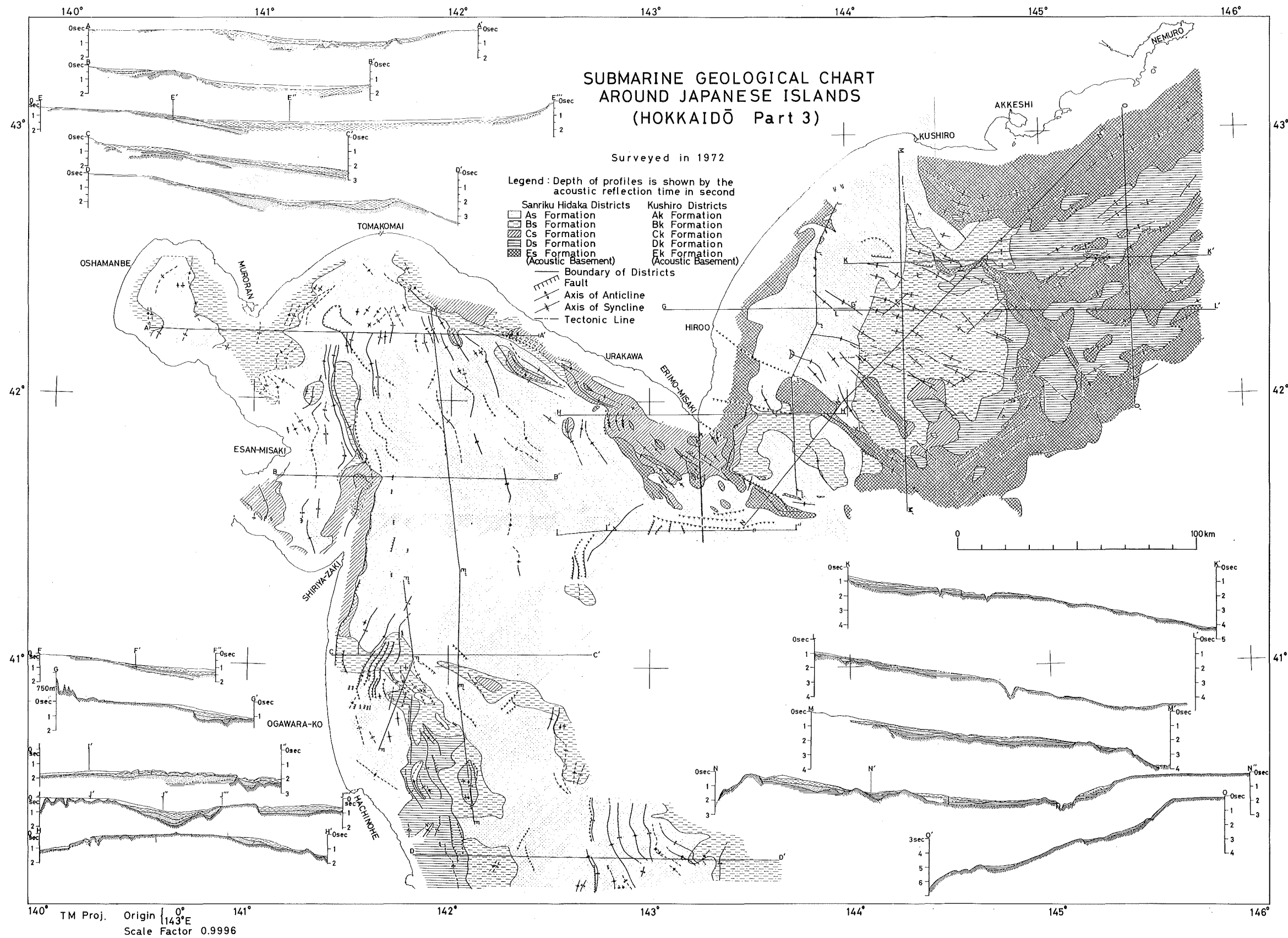
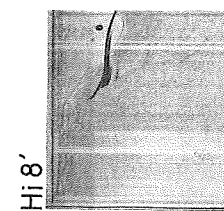
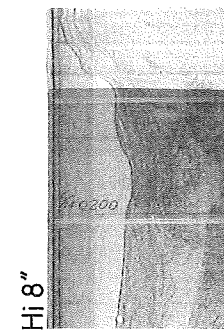
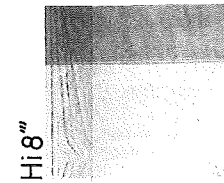
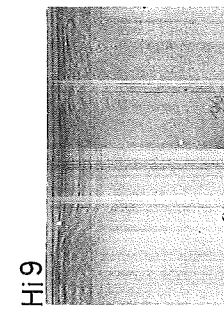
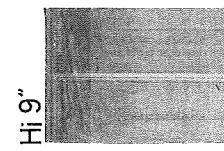
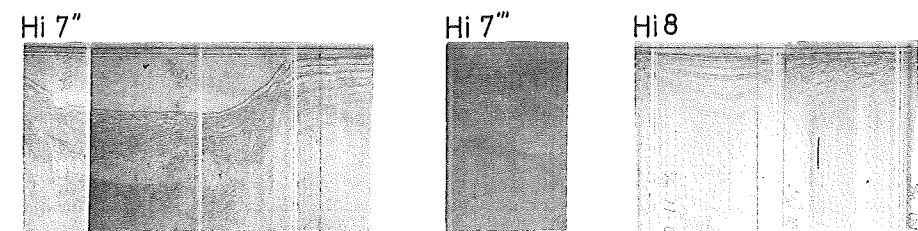
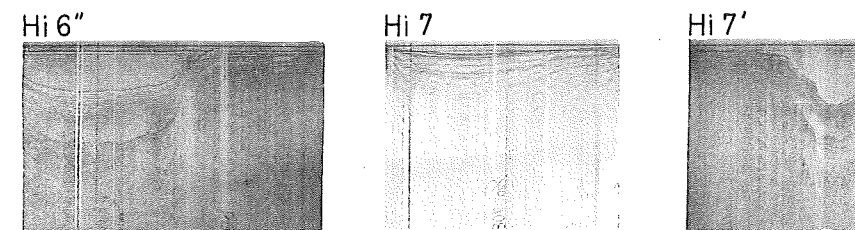
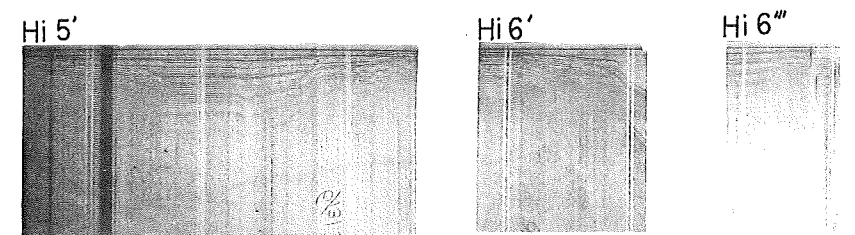
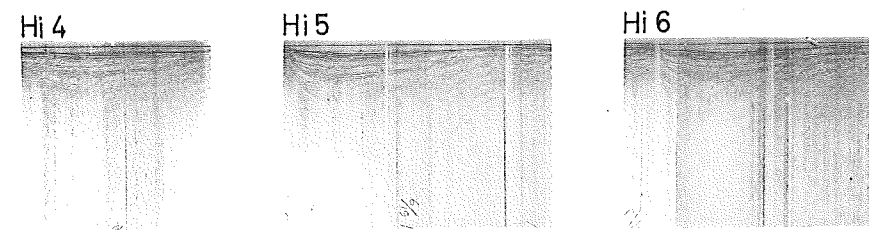
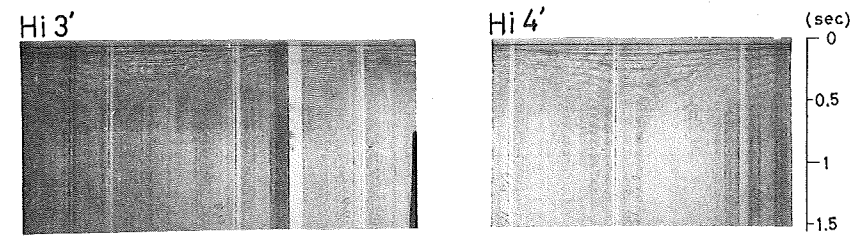
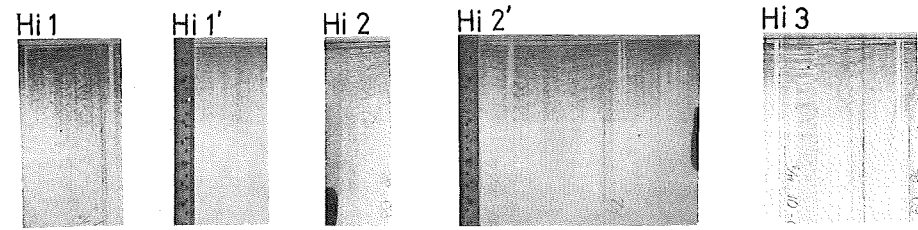
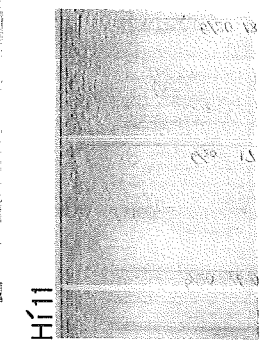
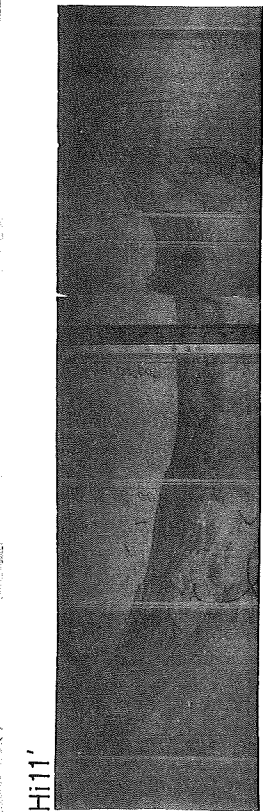
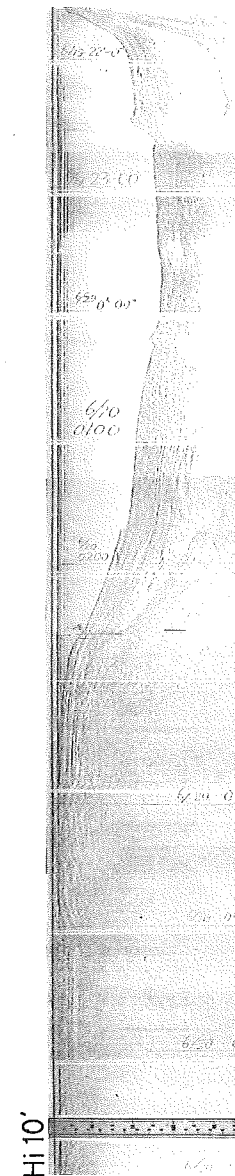
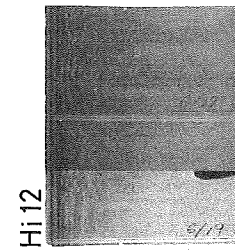
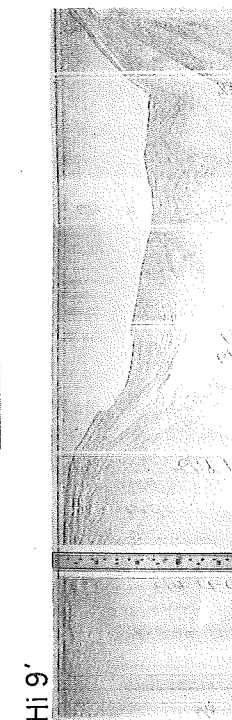
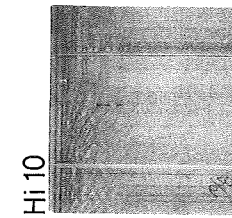
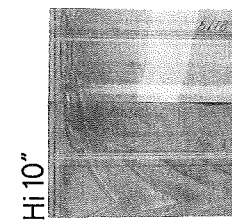
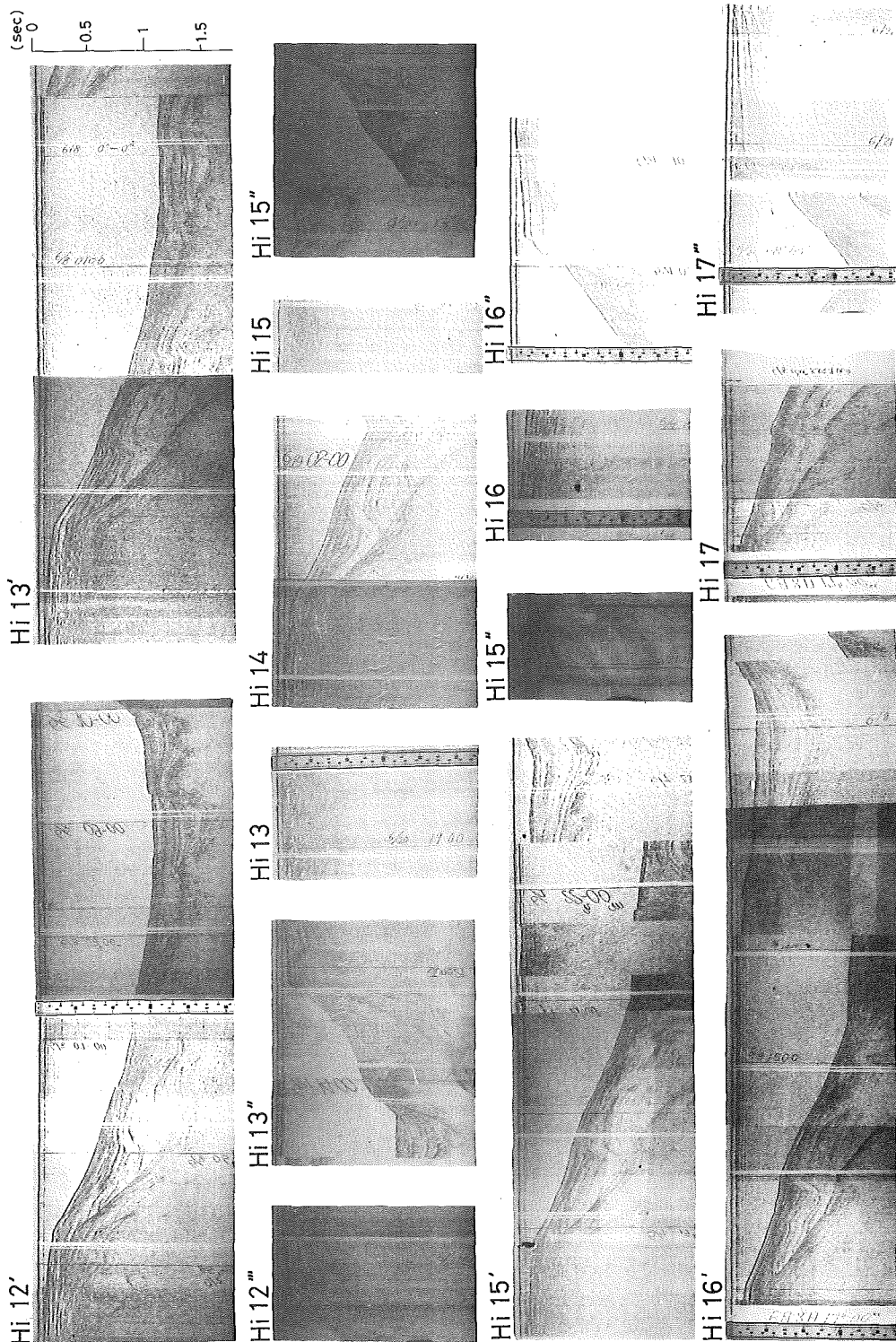


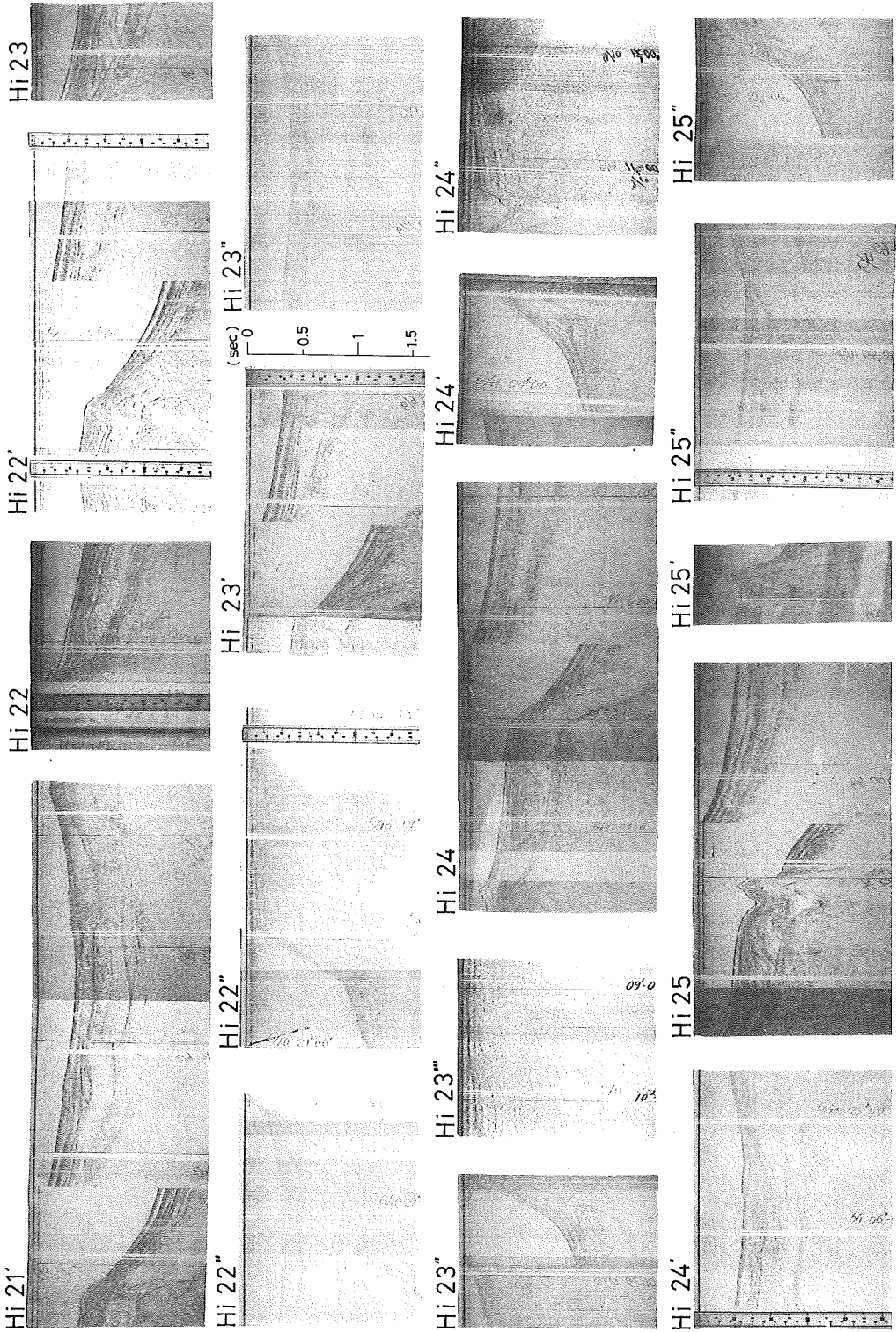
Fig. 4 Submarine Geological map off south of Hokkaidō district

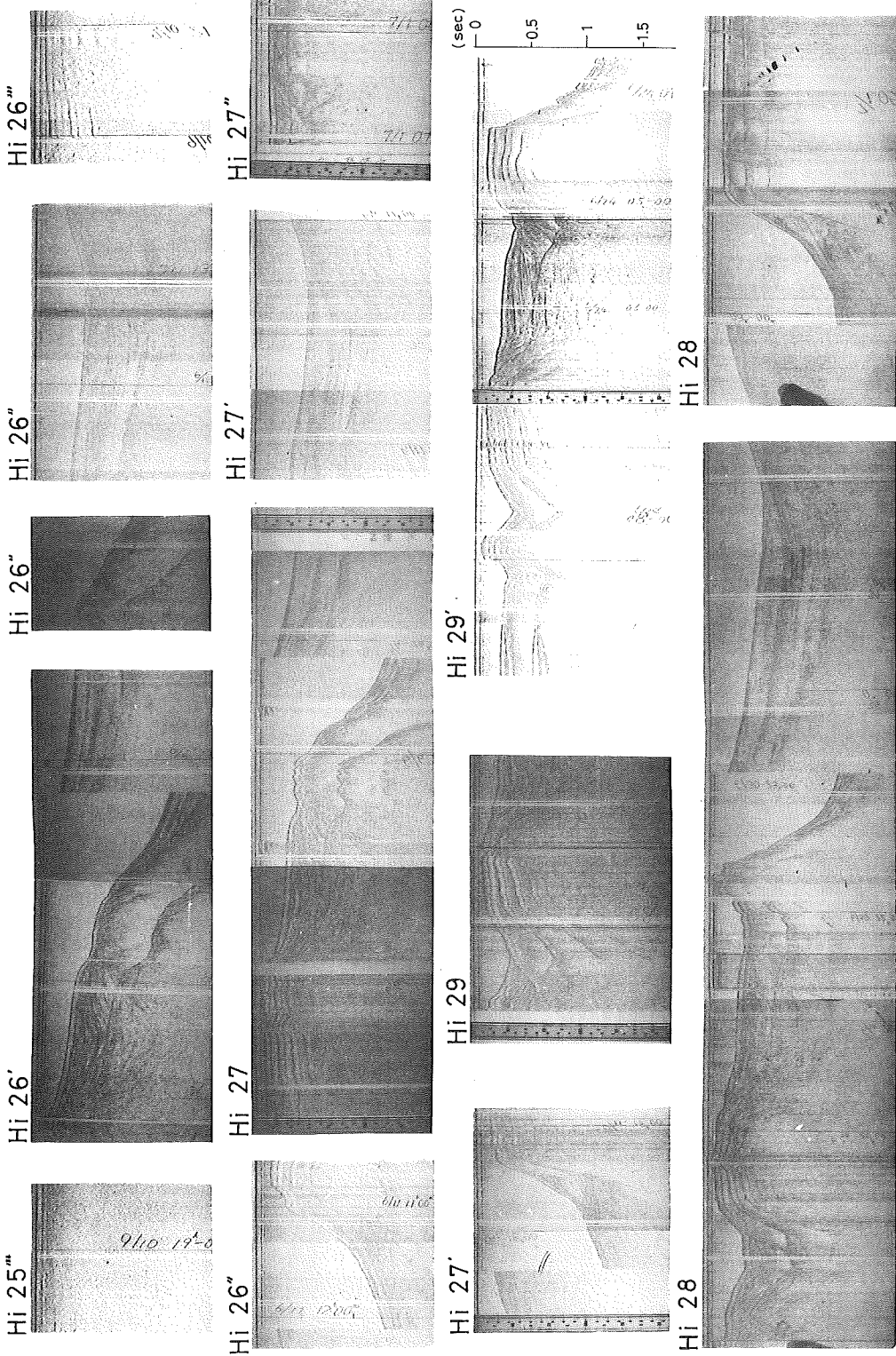


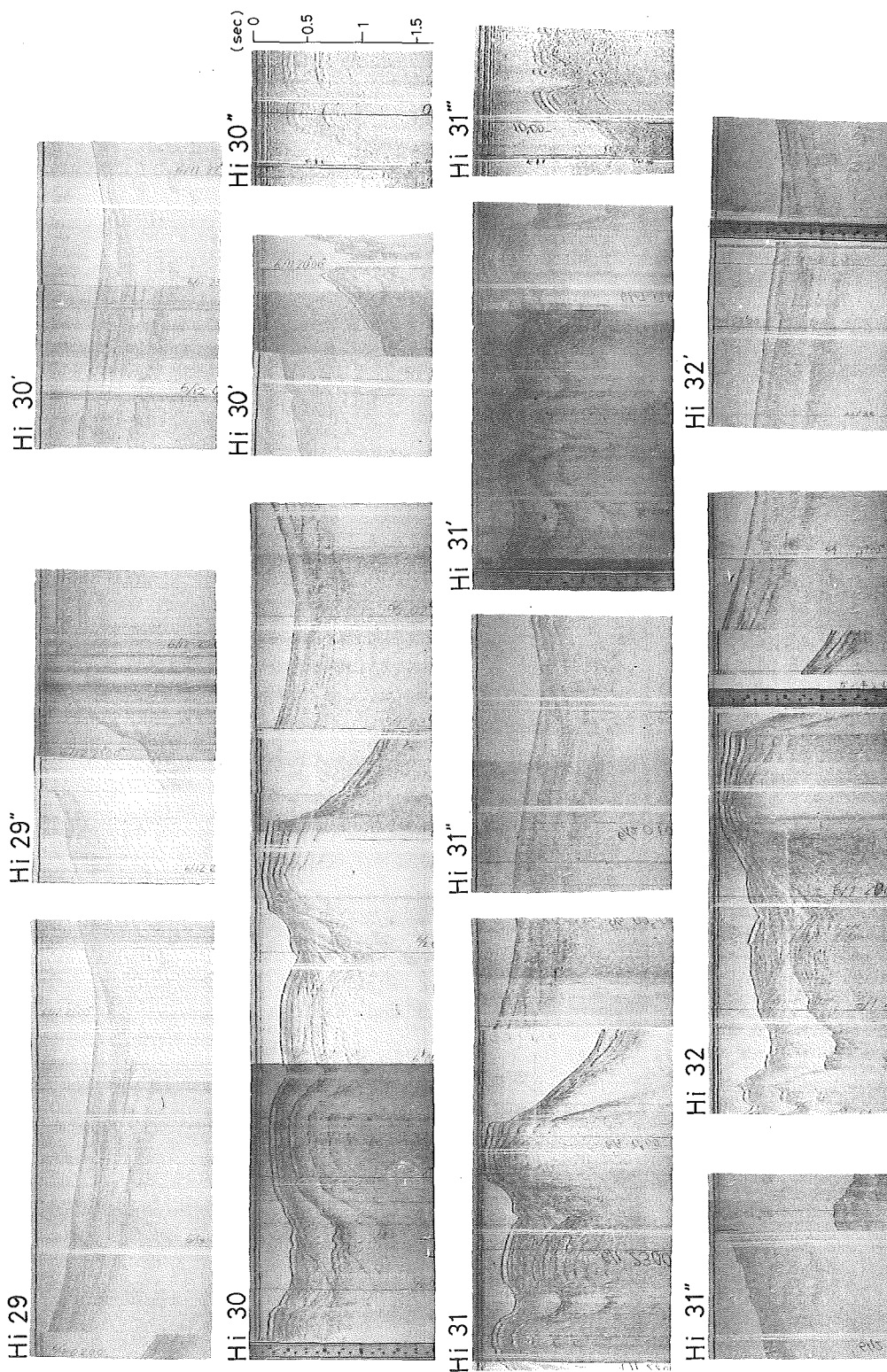
(sec) 0 0.5 1 1.5

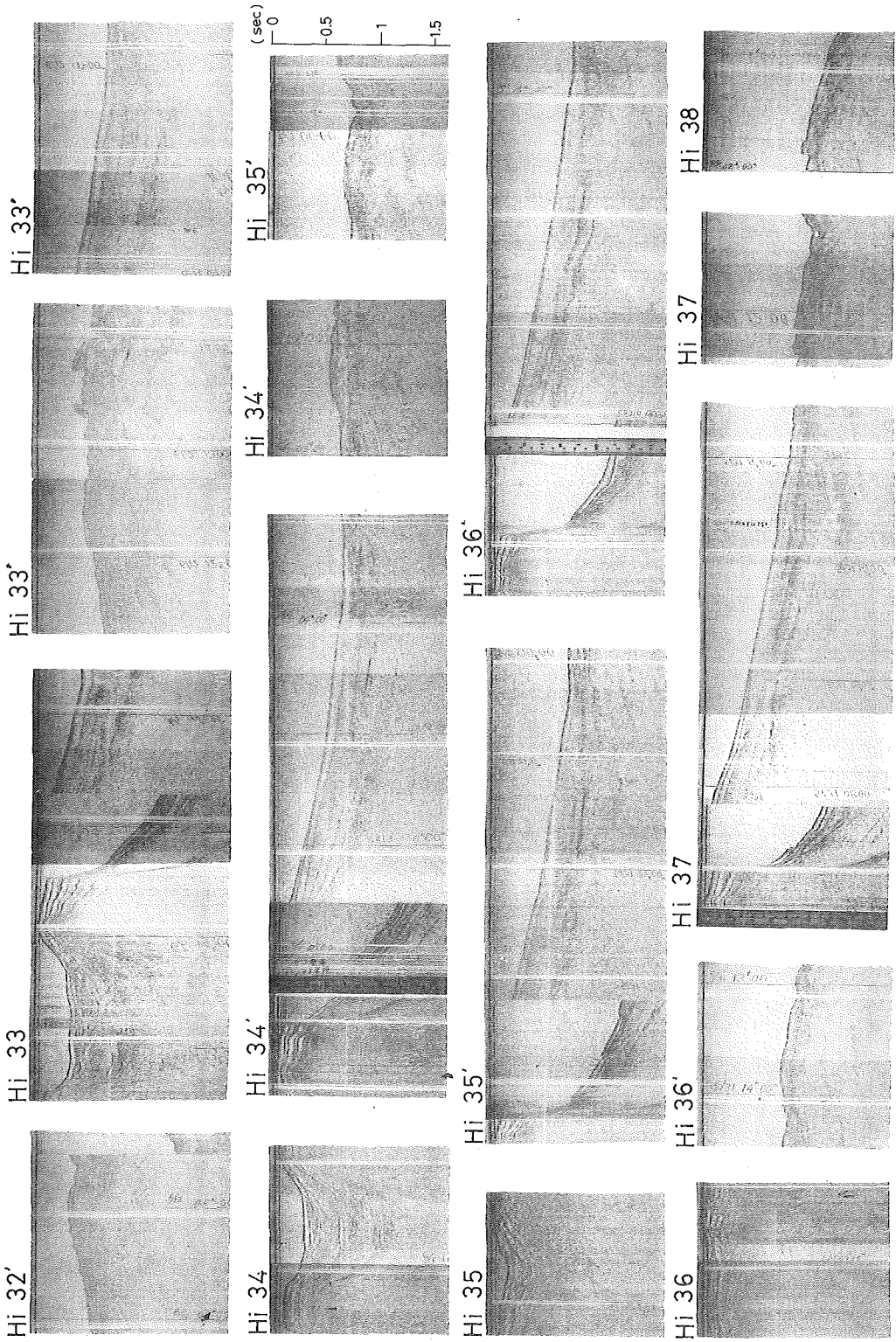




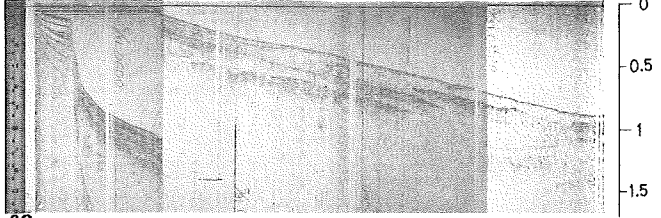








Hi 38



Hi 39



Hi 40



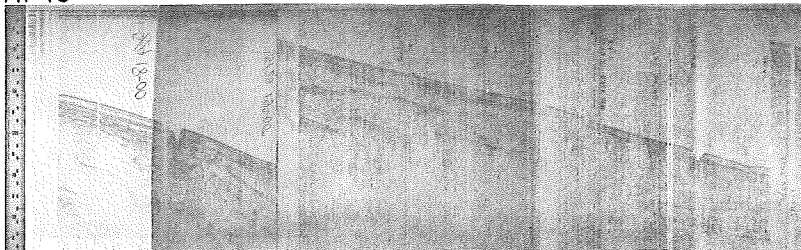
Hi 41

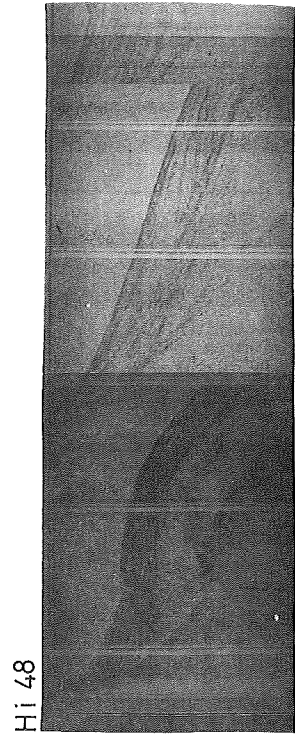
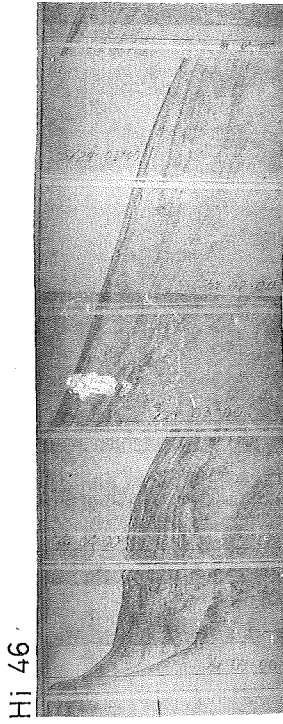
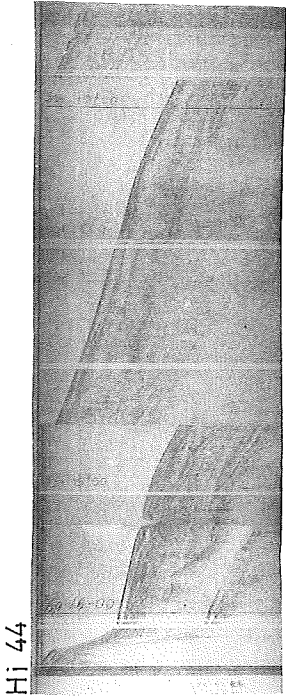
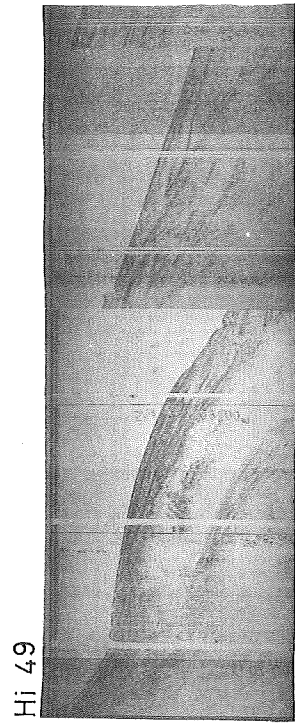
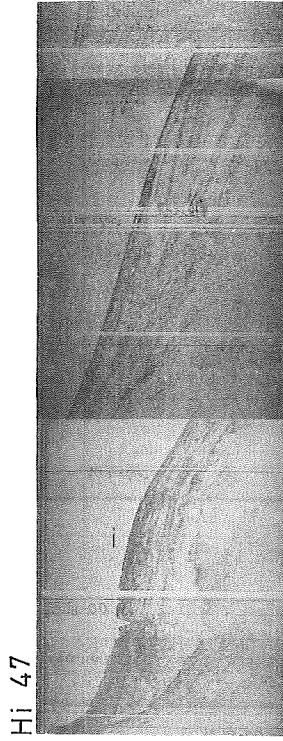
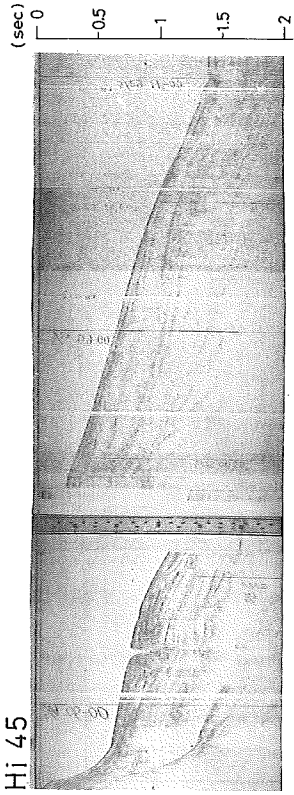


Hi 42



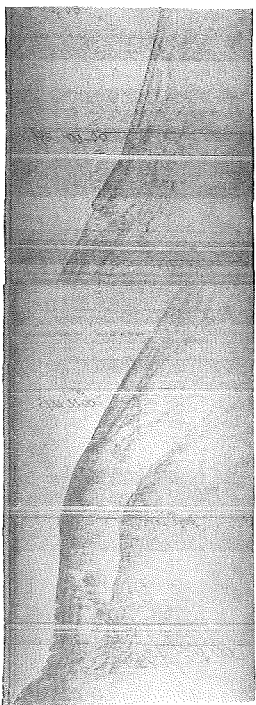
Hi 43





(sec)
0
-0.5
-1
-1.5
-2

Hi 51



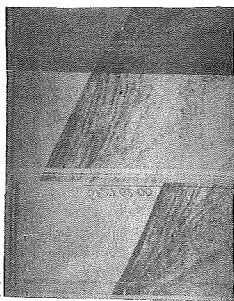
Hi 53



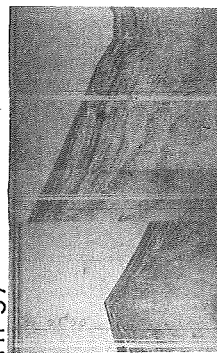
Hi 55



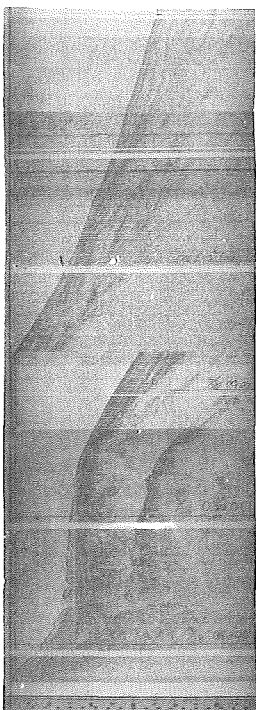
Hi 55'



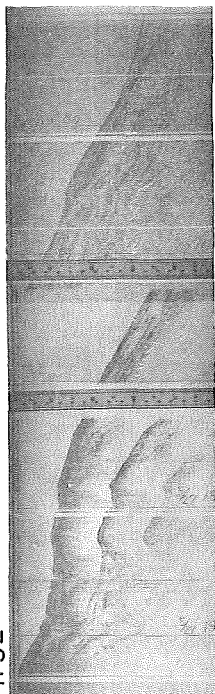
Hi 57'''



Hi 50



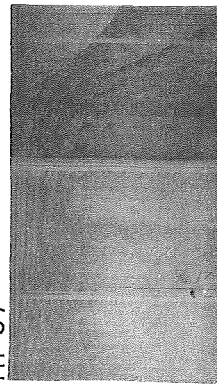
Hi 52



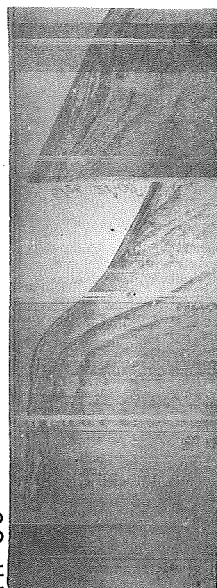
Hi 54

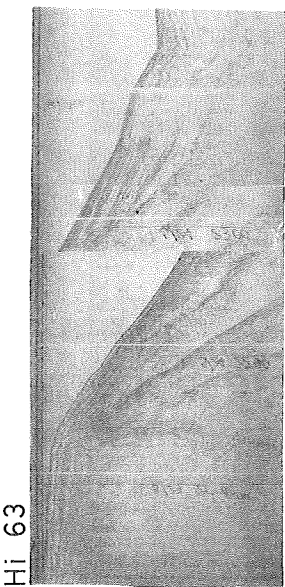
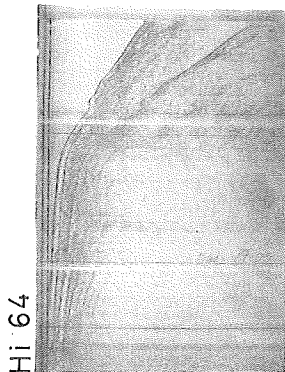
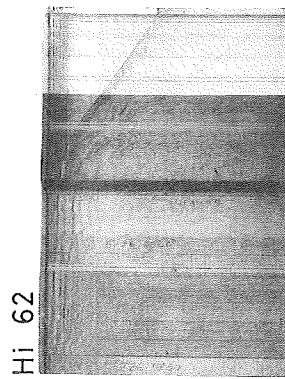
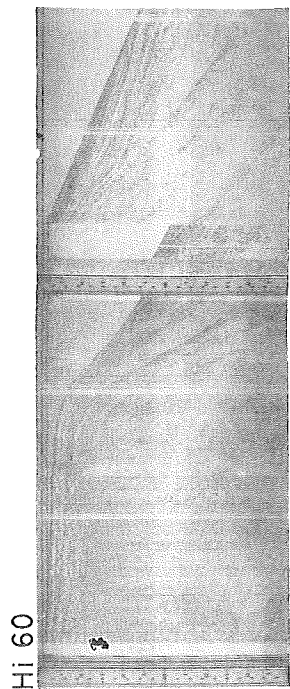
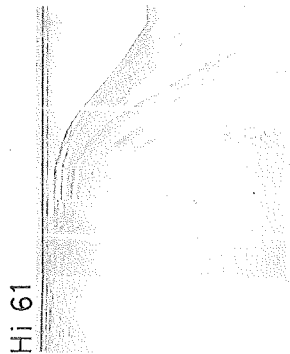
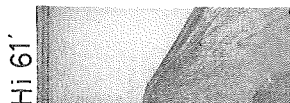
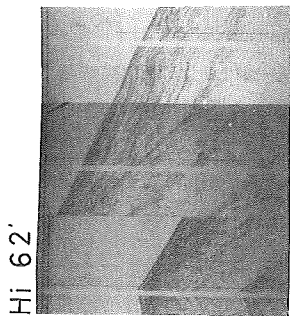
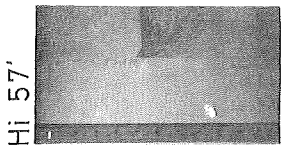
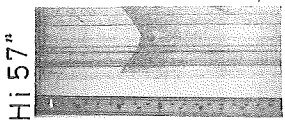
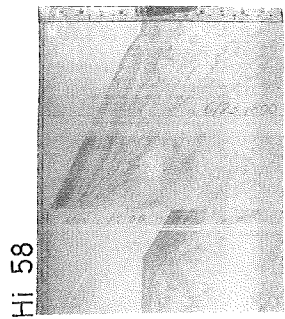
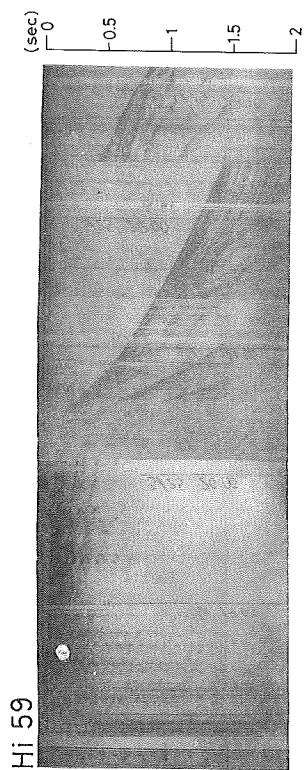


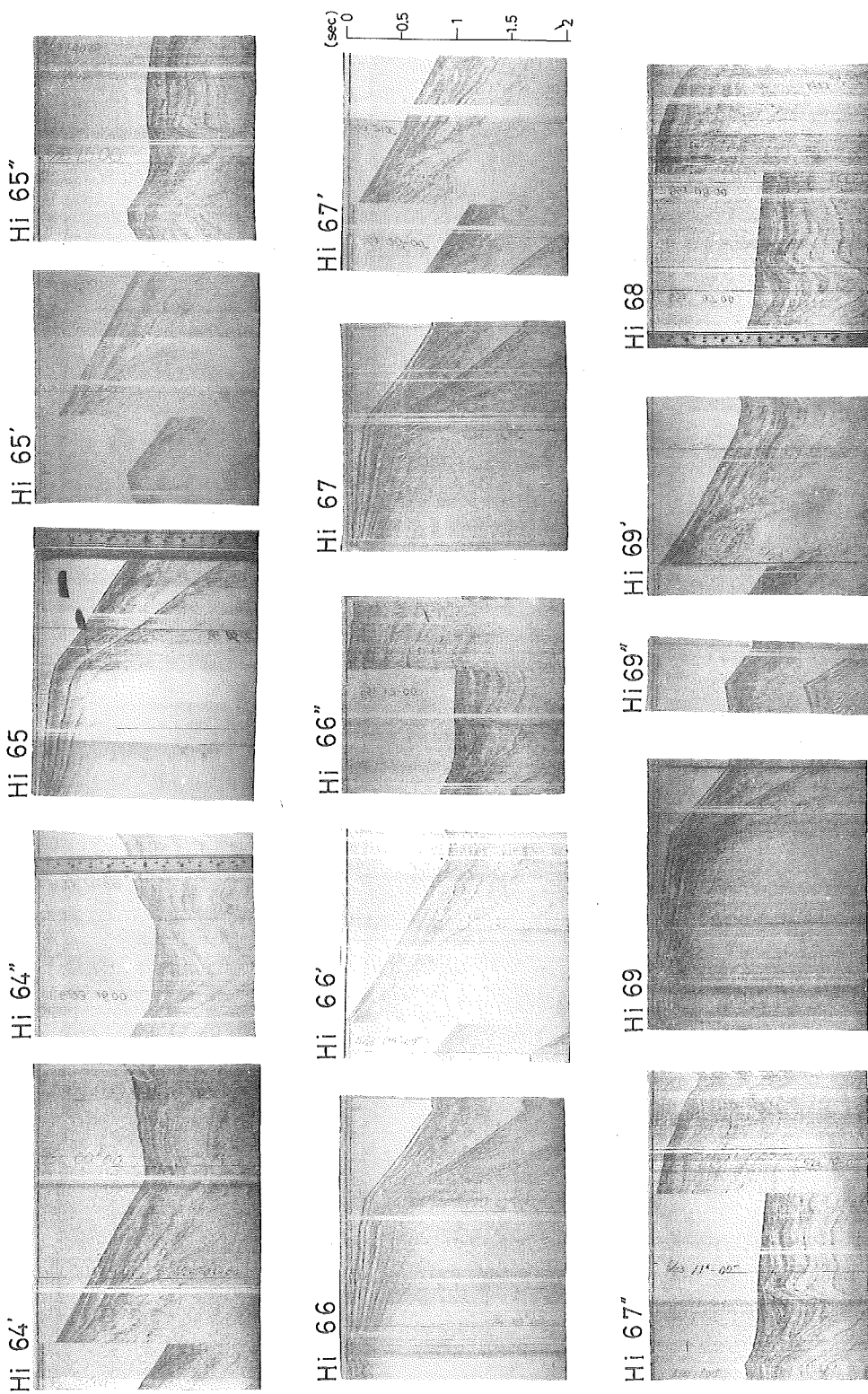
Hi 57

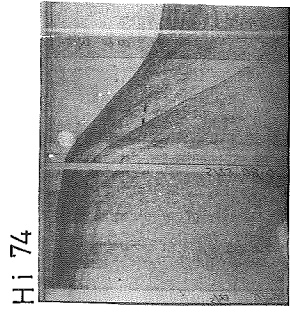
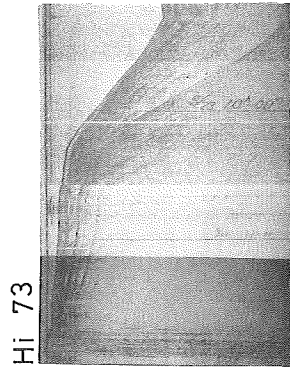
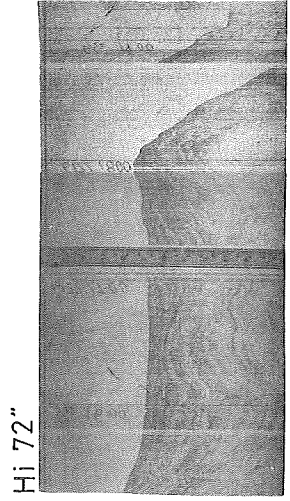
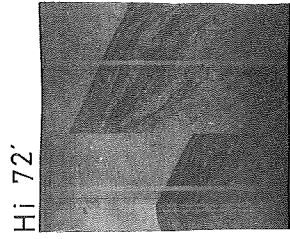
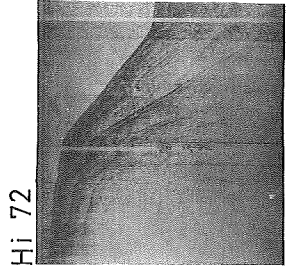
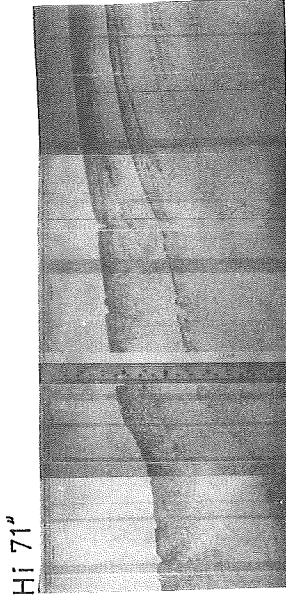
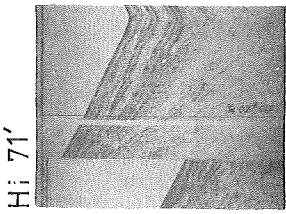
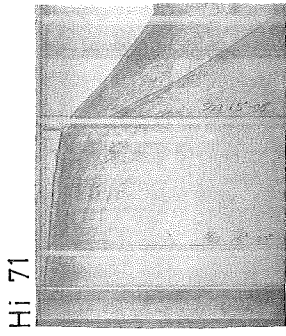
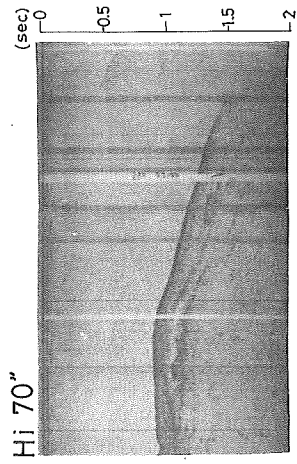
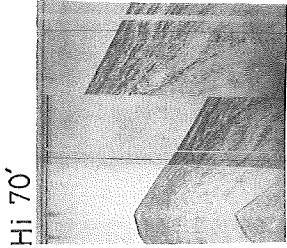
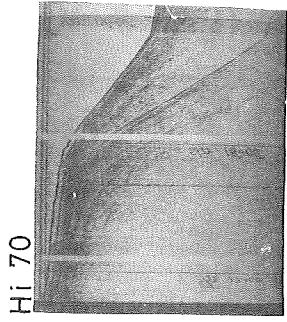
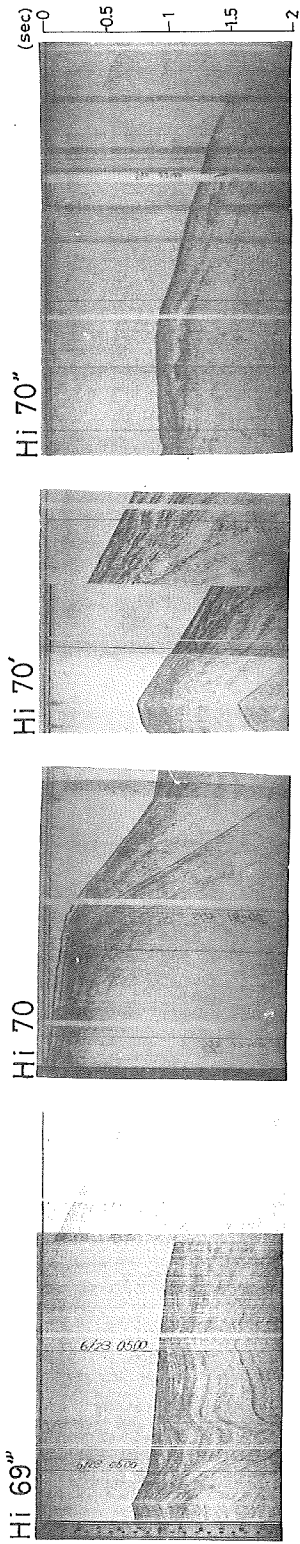


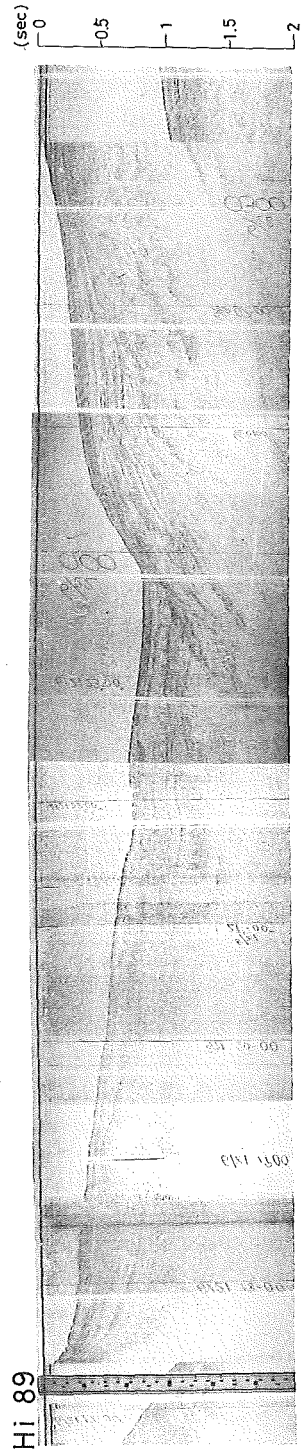
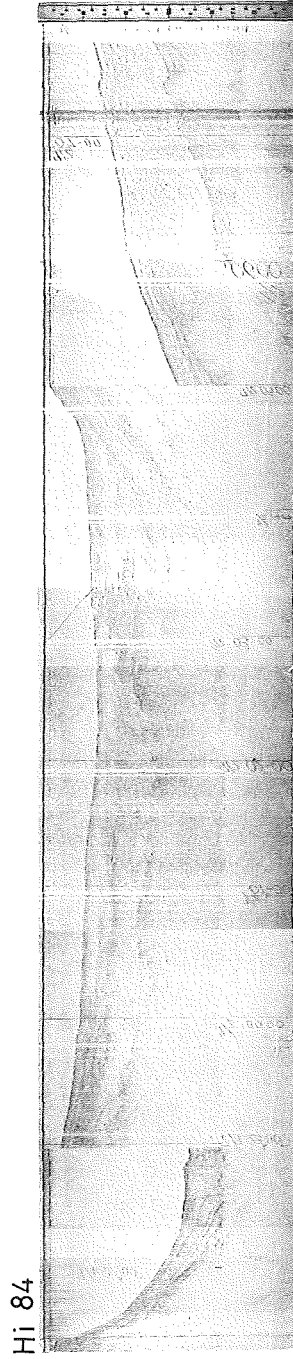
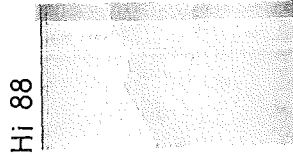
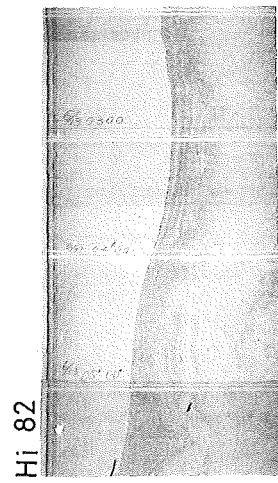
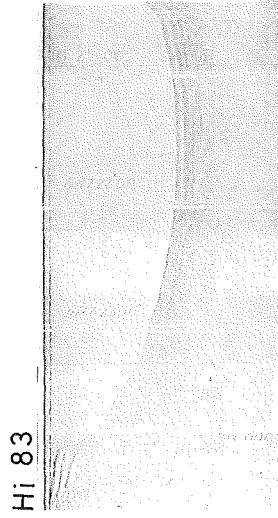
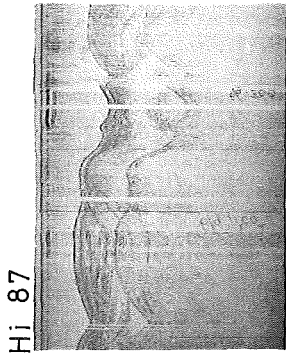
Hi 56

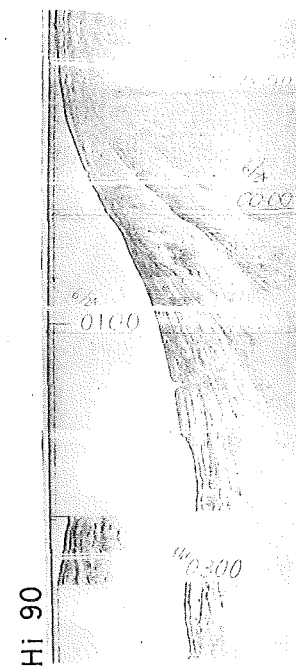
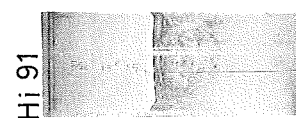
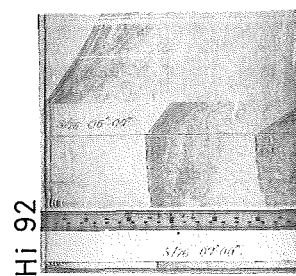
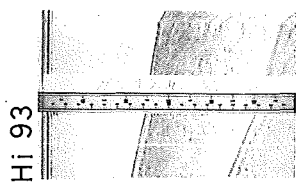




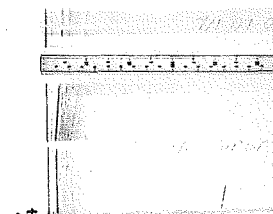
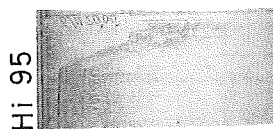
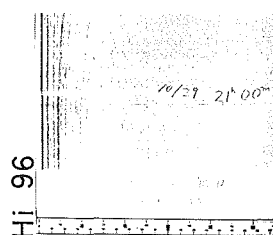
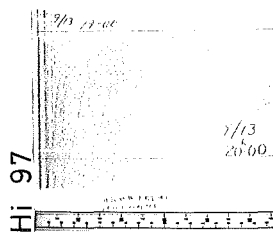


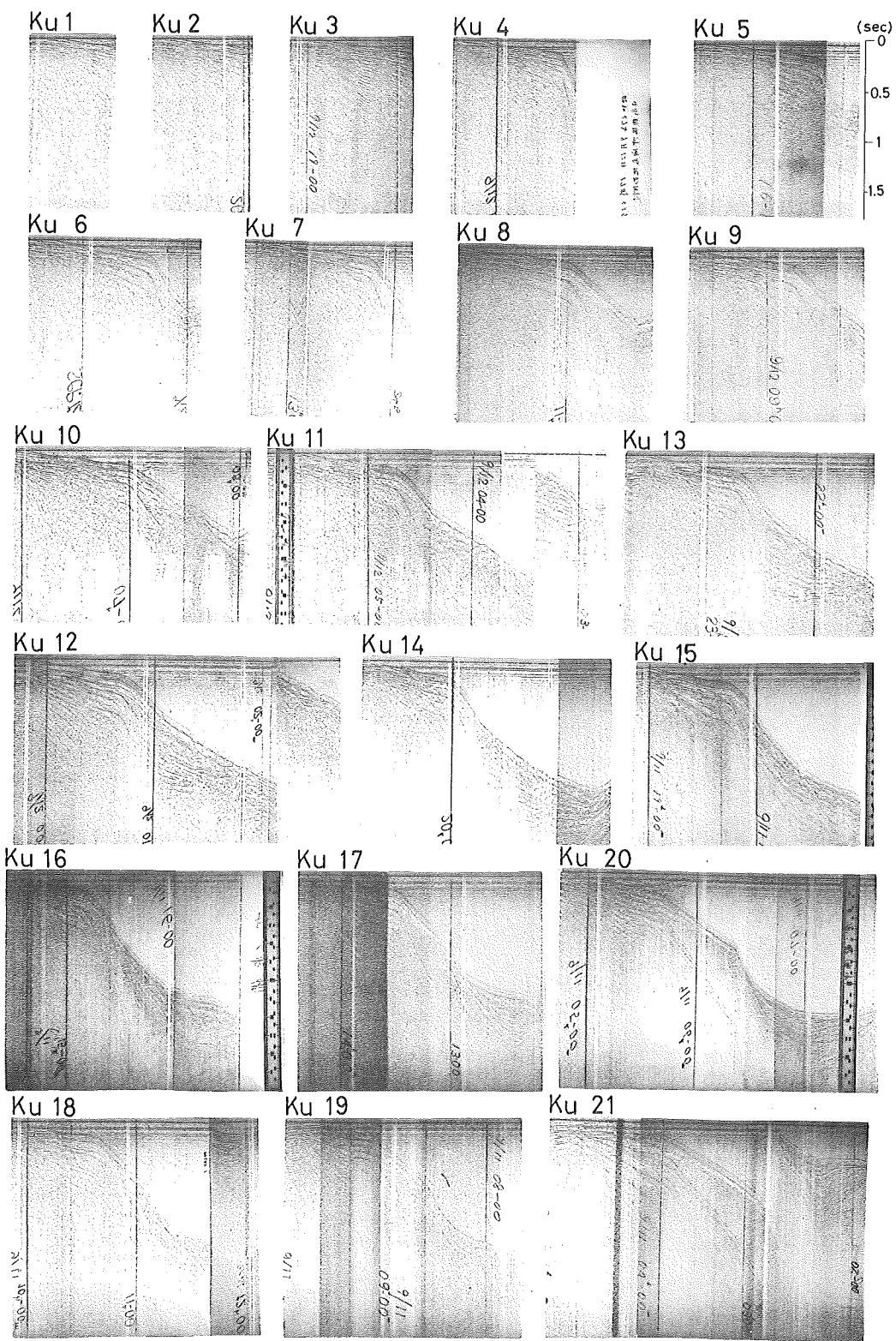




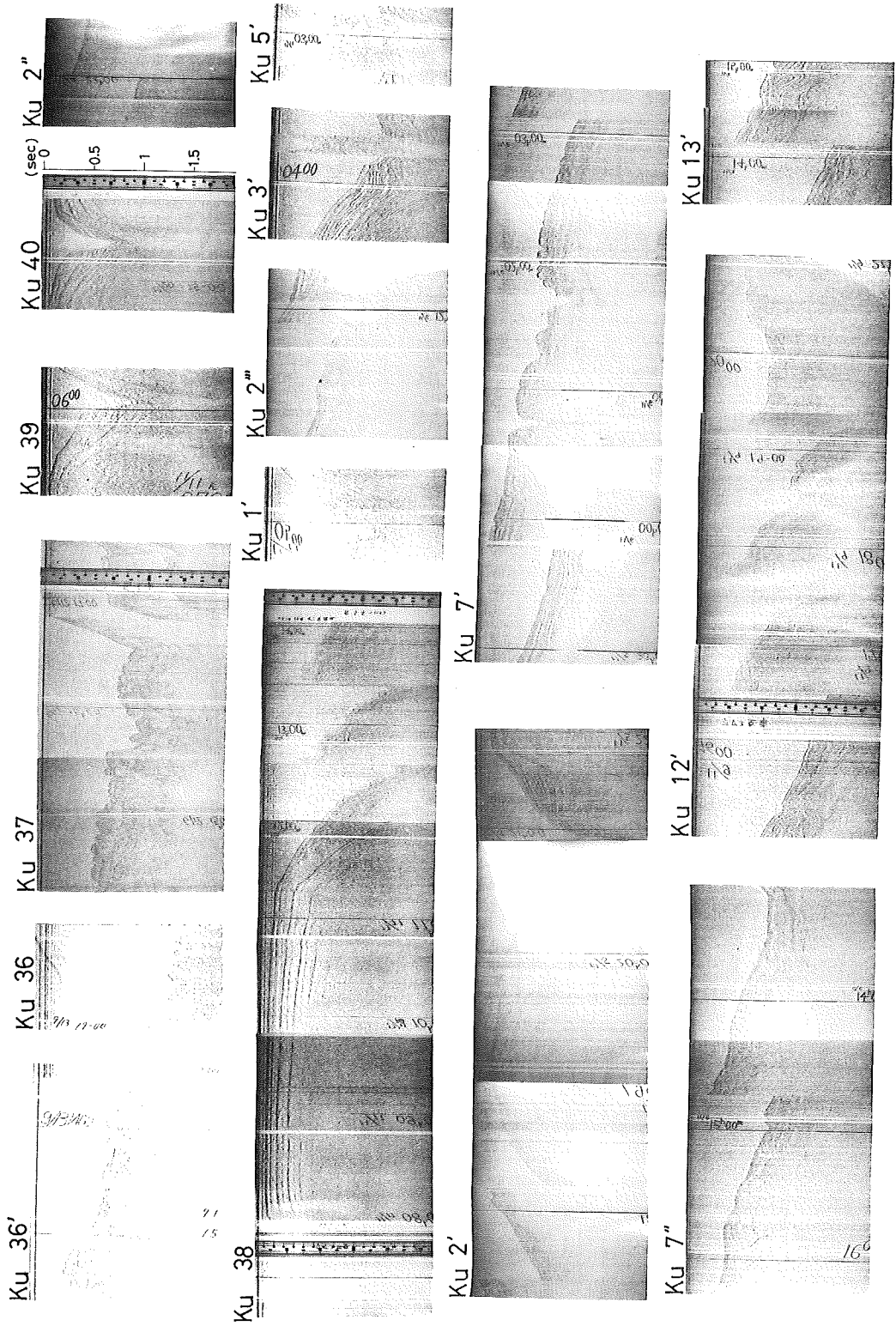


(sec)
0
0.5
1
1.5

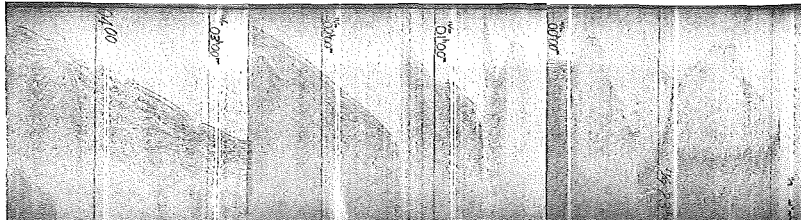




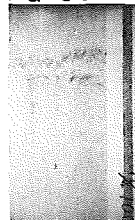




Ku 17'



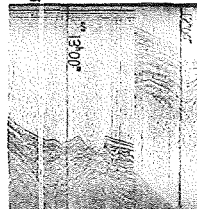
Ku 35'



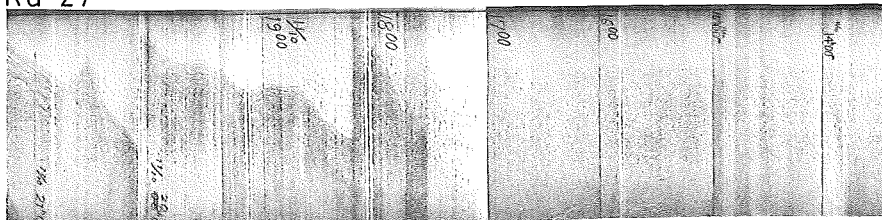
Ku 22'



Ku 41



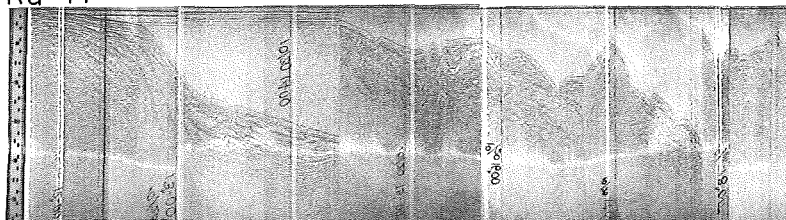
Ku 27"



Ku 42'



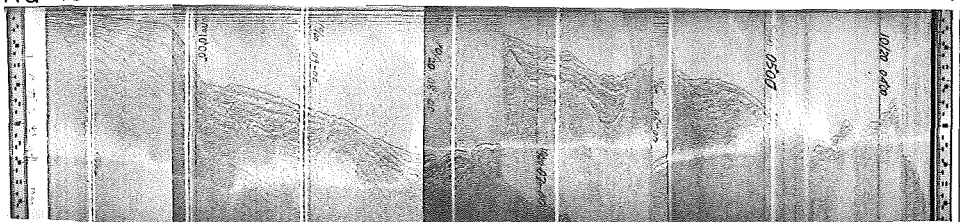
Ku 44



Ku 42

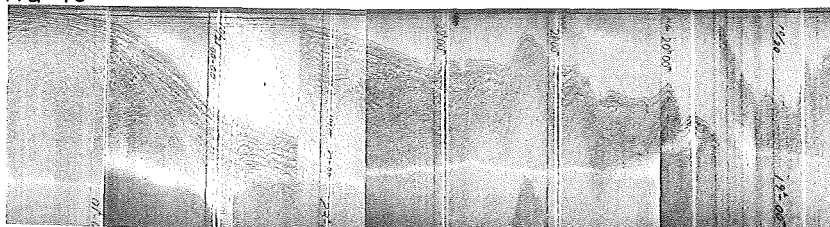


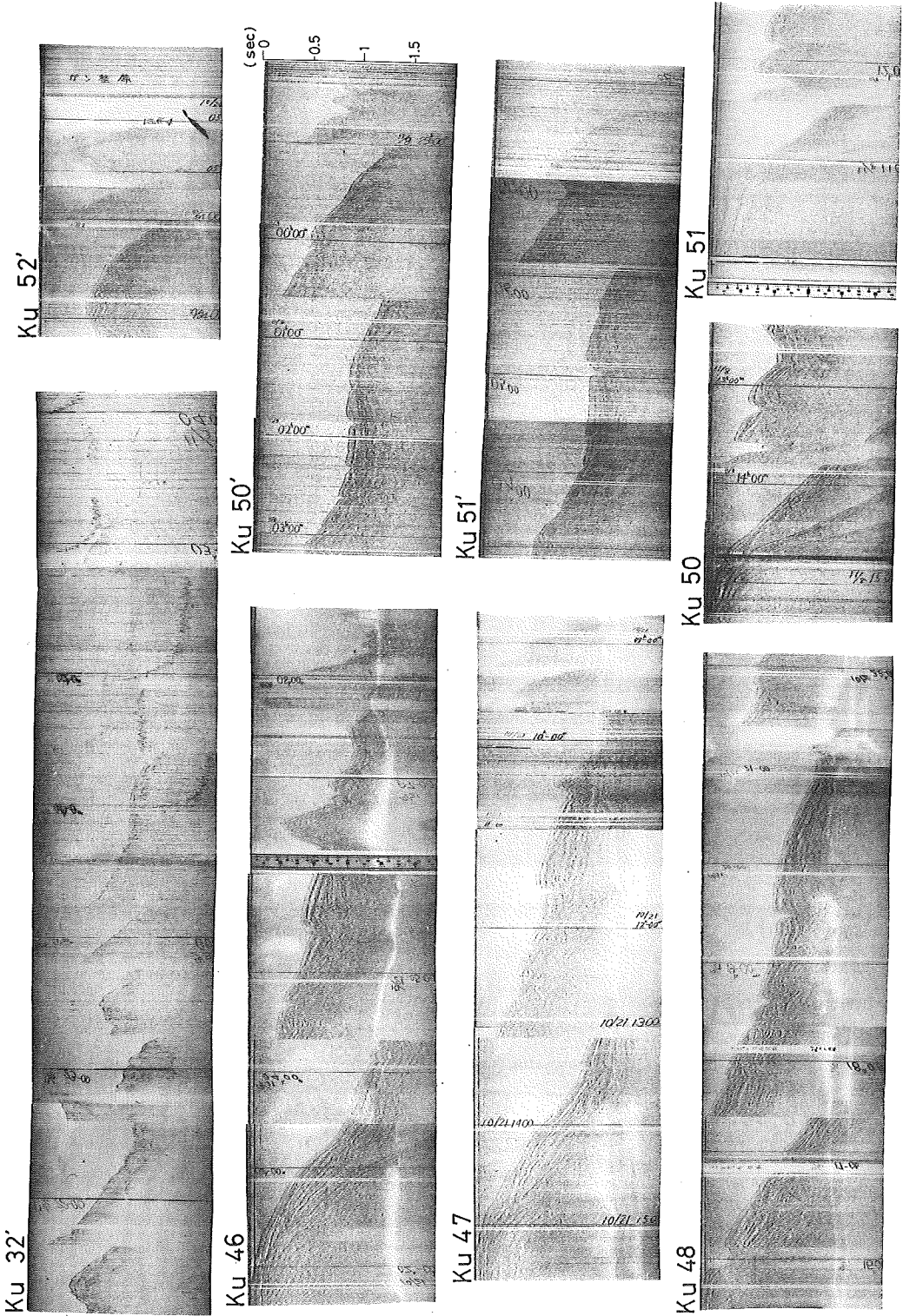
Ku 43

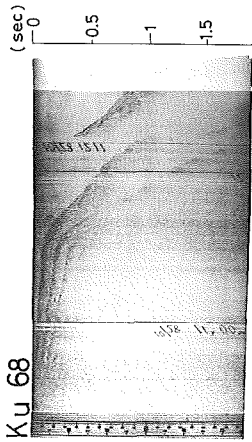


(sec)

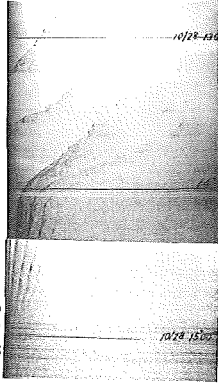
Ku 45



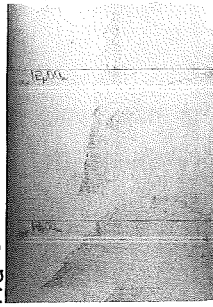




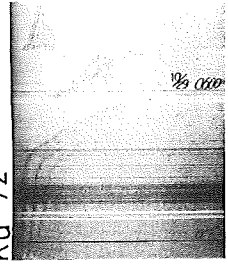
Ku 68



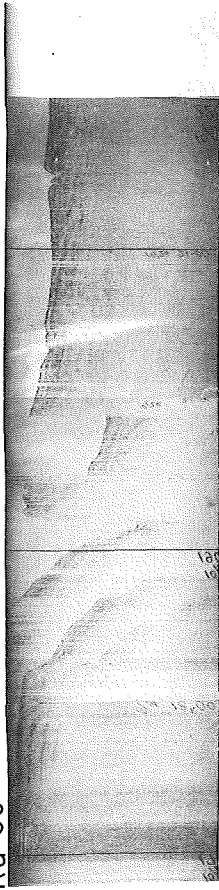
Ku 69



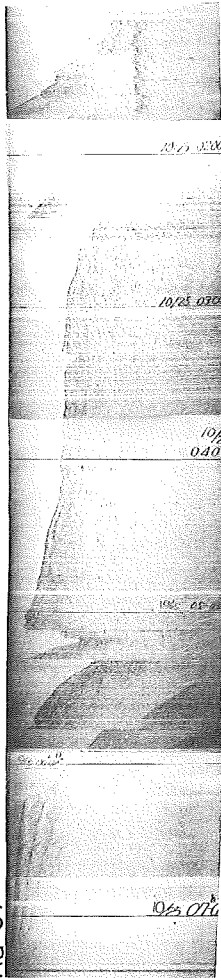
Ku 67'



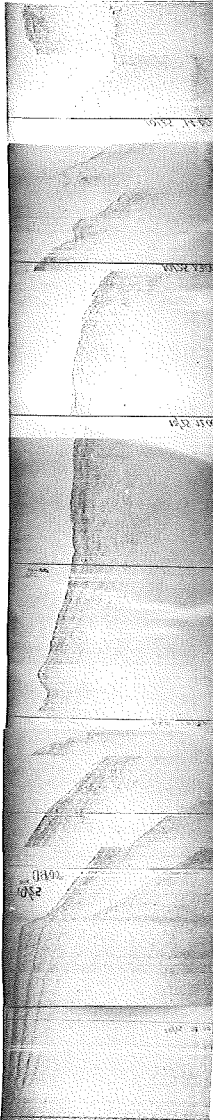
Ku 72



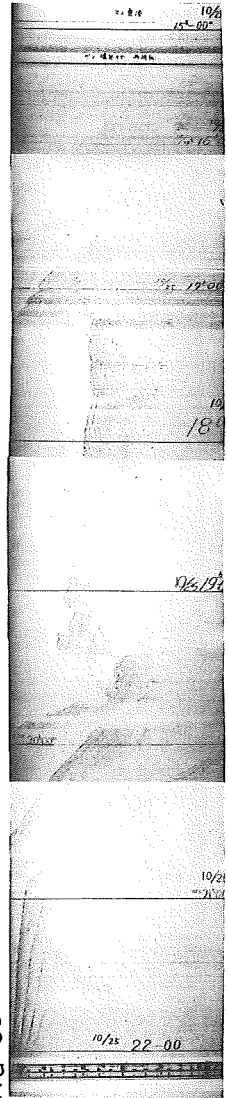
Ku 56



Ku 57



Ku 58



Ku 59

