

# 沖ノ鳥島南方の九州・パラオ海嶺における地殻構造探査概要 ～2007年度第1-3次大陸棚調査（測線KPr 33, KPr 34, KPr 35及びKPr 39）～

飯塚正城, 音成陽二郎, 木場辰人, 田中喜年, 道順茂, 福山一郎: 大陸棚調査室

## Preliminary report on multi-channel and wide-angle seismic surveys at the Kyushu-Palau Ridge south to the Oki-no-Tori Shima 1<sup>st</sup>-3<sup>rd</sup> Continental Shelf Survey 2007 (Profile KPr 33, KPr 34, KPr 35 and KPr 39)

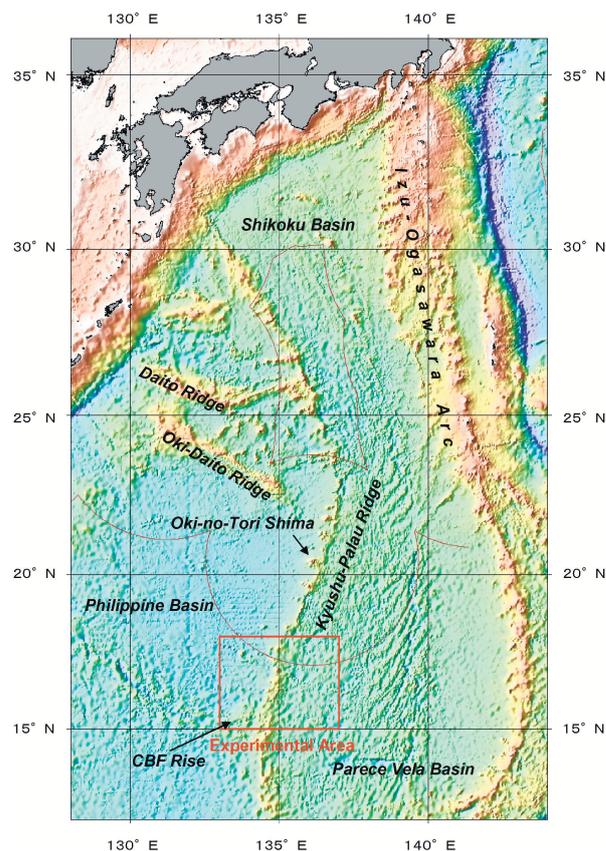
Masashiro IIZUKA, Yojiro OTONARI, Tatsuhiro KOBAYASHI, Kitoshi TANAKA, Shigeru DOJUN, Ichiro FUKUYAMA : Continental Shelf Surveys Office

### 1 序論

大陸棚調査室では、2007年4月から6月にかけて測量船「昭洋」及び「拓洋」により、沖ノ鳥島以南の九州・パラオ海嶺海域において地殻構造探査を実施した（第1図参照）。ここでは、本調査の概要について報告する。

九州・パラオ海嶺は、フィリピン海プレートの中央部を日向灘からパラオ諸島付近にかけて走る、総延長2,600 kmに及ぶ長大な海底の高まりである。同海嶺南部の西側にはフィリピン海盆が、東側にはパレスベラ海盆が広がる。また同海嶺上には沖ノ鳥島が存在し、これを基に日本の大陸棚が200海里を超えて延びる可能性があるため、海底地形情報だけではなく、同海嶺周辺の地殻構造を明らかにする必要がある。

我々は、北緯15～18°の九州・パラオ海嶺域の4測線（総延長約597 km）において、マルチチャンネルストリーマケーブルを用いた反射法地震探査を実施し、このうち1測線で海底地震計（OBS: Ocean Bottom Seismograph）を用いた屈折法地震探査を実施した。



第1図 本州南方海底地形図。赤い枠が調査海域に該当する。

Fig. 1 Map of seafloor topographic features south of the Honshu. Red rectangles indicate experimental area.

2 調査概要

調査は測量船「昭洋」及び「拓洋」による3航海により行われ、海上測位、海底地形及び海上重力調査も併せて実施した。なお、座標系については世界測地系 (WGS 84) を使用している。

2.1 調査海域

海域：沖ノ島島南方の九州・パラオ海嶺

調査期間：(第1表参照)

第1次大陸棚調査 (「拓洋」2007/4/16-5/7)

第2次大陸棚調査 (「昭洋」2007/4/26-5/18)

第3次大陸棚調査 (「拓洋」2007/11/21-12/12)

探査測線：(第2図参照)

測線名 KPr 33

北緯17.3673°, 東経134.7585°

北緯16.7713°, 東経135.9947°

測線長 147.07 km (79.41 n.m.)

マルチチャンネル反射法地震探査を実施した。

測線名 KPr 34

北緯16.0976°, 東経134.2056°

北緯15.6355°, 東経135.6275°

測線長 160.42 km (86.62 n.m.)

マルチチャンネル反射法地震探査を実施した。

測線名 KPr 35

北緯15.4013°, 東経135.6235°

北緯16.0242°, 東経133.8222°

測線長 204.74 km (110.55 n.m.)

往路にてマルチチャンネル反射法地震探査, 復路にて屈折法地震探査を実施した。

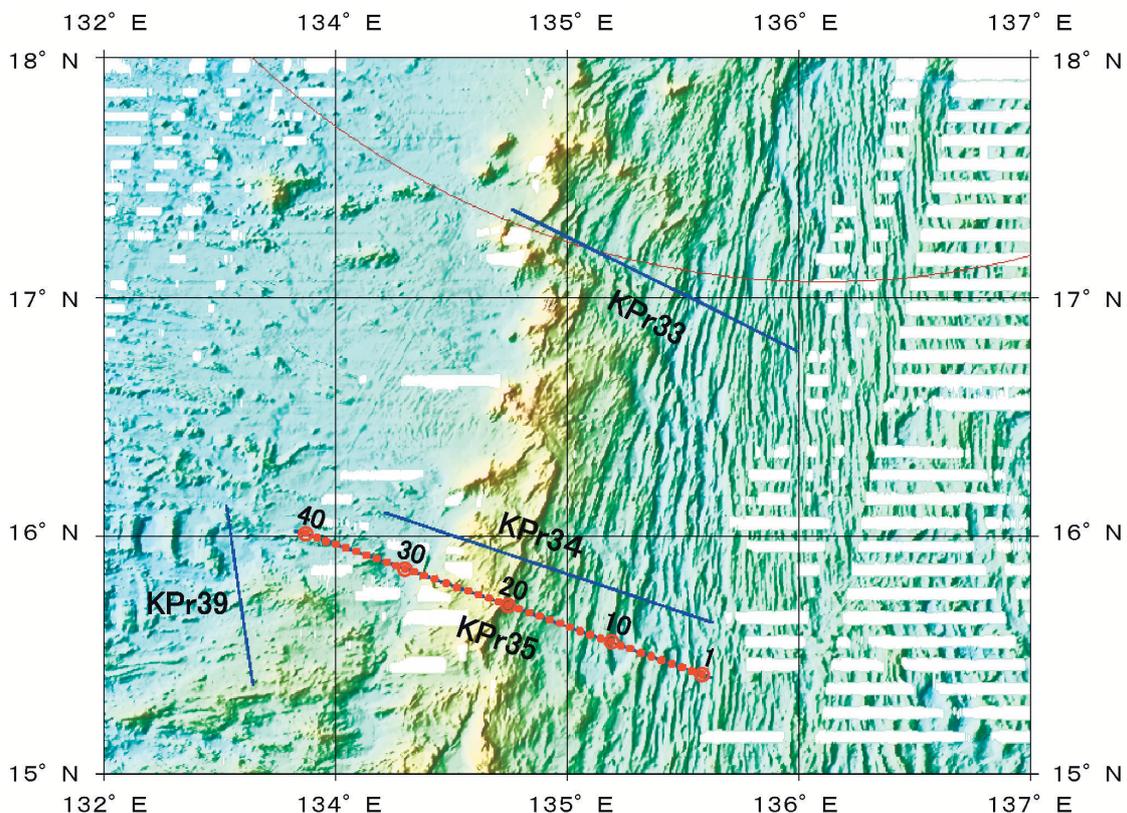
測線名 KPr 39

北緯15.3719°, 東経133.6400°

北緯16.1280°, 東経133.5266°

測線長 84.88 km (45.83 n.m.)

マルチチャンネル反射法地震探査を実施した。



第2図 調査海域図。赤い点は海底地震計設置点を示す。  
Fig. 2 Map of experimental area. Red circles indicate OBS locations.

測線 KPr 33, KPr 34, KPr 35は, 九州・パラオ海嶺を横切るように設定している. また, 測線 KPr 39は, 九州・パラオ海嶺の西側に存在する CBF ライズを捉えるように設けている.

## 2.2 使用機器

### 反射法地震探査

発震船：測量船「昭洋」

測位：単独測位 GPS

震源：non-tuned エアガンアレイ

震源容量：3,000 inch<sup>3</sup> (49.2 ℓ)

内部圧力：2,000 psi (13.79 MPa)

曳航深度：10 m

発震間隔：50 m

GPS アンテナ-エアガン間距離：75 m

曳航ケーブル：マルチチャンネルストリーマケーブル (Sercel 社製)

チャンネル数：240 ch

曳航深度：12 m

GPS アンテナ-テールブイ間距離：3,277 m

収録装置：Sercel 社製, SEAL System

サンプリングレート：2 msec

記録長：12 or 14 sec (with delay)

フィルター

Low Cut：3 Hz

High Cut：200 Hz

Notch：out

収録フォーマット：SEG-D

反射法地震探査の人工震源として 2 台の BOLT 社製 long life air-gun (1,500 inch<sup>3</sup>：24.6 ℓ) で構成される non-tuned エアガンアレイ (総容量 3,000 inch<sup>3</sup>：49.2 ℓ) を用いた. 曳航したケーブルは, 20 のアクティヴセクションにハイドロフォンセンサーが 12 ch ずつ配置されている. 収録されたアナログデータは 24 bit に A/D 変換され, 収録装置 (SEAL System) により SEG-D フォーマットで, 3590 E テープに収録される. 記録長は 12 又は 14 秒に設定し, 水深の変化に合わせてディレイタイムを適宜変更 (2 ~ 6

秒) した.

今回の調査からガンコントローラーが Sercel 社製 GCS 90 から Real Time Systems 社製の HOT SHOT に更新され, 前回では収録できなかったタイムブレイク信号がマスタークロックで収録できるようになった.

ストリーマケーブルの構成およびエアガンの曳航方式については渡邊他 [2007] のとおりである.

### 屈折法地震探査

発震船：測量船「昭洋」

測位：単独測位 GPS

震源：non-tuned エアガンアレイ

震源容量：6,000 inch<sup>3</sup> (98.3 ℓ)

内部圧力：2,000 psi (13.79 MPa)

曳航深度：10 m

発震間隔：200 m

GPS アンテナ-エアガン間距離：75 m

曳航ケーブル：シングルチャンネルストリーマケーブル (SIG 社製)

曳航深度：12 m

GPS アンテナ-ケーブル間距離：237 m

収録装置：IXSEA 社製 Delph Seismic +Plus

サンプリングレート：0.999 msec

記録長：10 sec (with delay)

フィルター

Low Cut：out

High Cut：out

Notch：out

収録フォーマット：SEG-D

海底地震計作業船：測量船「拓洋」

海底地震計：東京測振株式会社製 TOBS-24 N

使用台数：40 台

設置間隔：約 5 km

サンプリングレート：200 Hz

プリアンプゲイン：40 db

屈折法地震探査の人工震源として 4 台の BOLT 社製 long life air-gun (1,500 inch<sup>3</sup>：24.6 ℓ) で構成さ

れる non-tuned エアガンアレイ (総容量 6,000 inch<sup>3</sup> : 98.3 ℓ) を用いた。なお、同時にシングルチャンネルストリーマケーブルを曳航して、反射波の記録も取得した。

本調査では計40台の海底地震計を使用した。海底地震計の詳細については林田他 [2005] のとおりである。

### 3 調査経過概要

各次の大陸棚調査日程・行動は第1表に示すとおりである。各行動には上乗りとして、大陸棚調査室員が第1次・第3次調査に2名、第2次調査は3名乗船した。

#### 3.1 海底地震計投入および距離測定

測量船「拓洋」により、4月20日から4月24日にかけての5日間で、測線 KPr 35 に約5 km 間隔で40台の海底地震計 (OBS) を設置した。OBS の投入計画位置、投入位置、着底位置は第3表のとおりである。投入計画位置と投入位置の差は100 m 以内に収まっており、計画位置から大きくずれることなく順調に投入されたことがわかる。

OBS の着定位置を算出するために、投入地点から測線に対して垂直方向に1点を設定し、測量船からOBS までの斜距離を計測した。計測には船上支援装置 (日油技研工業株式会社製 NRP-MC) が用いられ、この測距値と OBS の収録データと合わせて OBS 着底位置の算出に使用した。

OBS は沈降時に海流の影響を受けて流されるため、投入位置と着底位置に大きな差が生じている。

#### 3.2 エアガン発震作業

測線 KPr 35 については、往路で 3,000 inch<sup>3</sup>、復路で 6,000 inch<sup>3</sup> のエアガンアレイを用い、それぞれ屈折法、反射法の順に調査を行った。KPr 33, KPr 34, KPr 39 の測線については、3,000 inch<sup>3</sup> のエアガンアレイを用いて反射法で調査を行った。なお、KPr 39 の測線においては、データ収録装置の SEAL System にエラーが発生し、数十分間ショットの欠測となったため、データ欠測部分を補うため再入線

した。

また、収録装置のテープ収録におけるテープドライブの切換え時に書込みエラーが発生したが、テープ収録を再スタートすることで復旧した。その他は、概ね良好に経過した。しかし、現行の測量船「昭洋」の発震システムでは座標 (緯度・経度) による発震点指定はできず、GPS は単独測位であることに加え、エアガンが海流の影響を強く受けて位置が変化するため、第2表に記した発震位置は20 m 程度の誤差を含んでいるものと推測される。

#### 3.3 海底地震計揚収

海底地震計の揚収は、5月25日から5月29日 (第3次大陸棚調査) にかけて「拓洋」により行われ、39台の海底地震計を回収した。なお、KPr 35-23 で未回収となった海底地震計については、5月27日に切り離しを実施した際には、切り離し信号に対しての応答があるものの、その後の測距において全く距離が縮まらず、離底していない状態であった。その後、5月28日及び6月2日の両日にも同様に回収作業を行ったが、状況は変化せず回収はできなかった。さらにその後、6月20日の第4次大陸棚調査 (測量船「昭洋」) においても揚収を試みたが、状況は変わらず、KPr 35-23 の1台については、最終的に回収することができなかった。また、回収できた海底地震計のうち KPr 35-30 においては、呼び出し信号や切り離し信号等に対する反応がなかったが、切り離し命令を送信後、浮上予定位置において待機・搜索をしていたところ、浮上・発見に至り回収することができた。

### 4 取得データ

#### 4.1 反射法地震探査

今回取得されたマルチチャンネル記録を第3図に示す。

KPr 33, KPr 34 及び KPr 35 は九州・パラオ海嶺を横断しパレスベラ海盆へ至る測線である。九州・パラオ海嶺はかつて伊豆・小笠原弧と一体の島弧をなしており (古伊豆・小笠原弧)、約30 Ma より始まった沖ノ鳥島海盆の形成の結果、現在の配置を成

したと考えられている。記録上でも顕著なリフティングの崖を見ることができる。

KPr 33のSP 350, KPr 34のSP 1500やKPr 35のSP 2150から西側に九州・パラオ海嶺の一部が残存していると考えられる。KPr 34とKPr 35では、海嶺上部を音響的に透明度の高い堆積物が層厚約0.5 sec (以下、往復走時) に渡り覆っている。KPr 34のSP 900~SP 2400やKPr 35のSP 900~SP 2600に見られる堆積物の起源は、その音響的な性質と、分布が沖ノ鳥島海盆に向けて薄くなっていること、遠洋性と考えするには厚すぎることから、古伊豆・小笠原弧の一部だった時期に供給を受けた陸起源の堆積物だと推察される。沖ノ鳥島海盆では、その基盤面上に堆積層が発達しておらず、層厚0.1 sec未満の薄い遠洋性堆積物が広がるのみである。また、海洋性地殻であるため浅部に位置すると考えられるモホ面は、どの測線においても確認することができない。

#### 4.2 屈折法地震探査

測線KPr 35に投入した海底地震計 (OBS) は計40台であった。第2図で示したとおり、OBSの配置は東端がNo. 1で西端がNo. 40となる。このうちKPr 35-23のOBSが未回収だったため、回収できた総数は39台となる。また、KPr 35-25のOBSは、回収後の動作に異常は見られなかったが、整備のため開封した時に内部への浸水が確認され、以後使用不能となった。切り離し等の応答がなかったKPr 35-30のOBSについても、回収後、勝手に電源がOFFになってしまったので、地震計内部時計のずれの計測が必要数3回のうち、揚収直後の1回しか計測できなかった。このOBSは、開封時にガラス球上部のコネクターから浸水した跡が確認され、以後使用不能となった。両OBSについては、いずれもデータは回収することができた。

取得したOBSの顕著な記録を第4・5・6図に示す。各図の距離 (Distance) は、マイナスが西側、プラスが東側を表している。

KPr 35-06のOBSは、九州・パラオ海嶺の東方、パレスベラ海盆上で水深約5,020 mの海底に設置された。上下動成分 (Ch 1) の記録では、Pg初動走時

が設置位置から西側150 km程度まで判読でき、遠方まで強振幅の信号が明瞭に見られる。

上記OBSの西、水深約5,570 mの海底に設置されたKPr 35-08のOBSは、水平動成分 (Ch 2) の記録にSnが、この測線の西端まで検出できる。

KPr 35-32のOBSは、九州・パラオ海嶺の西方、フィリピン海盆上の水深約5,370 mの海底に設置された。上下動成分 (Ch 1) の記録では、OBSの両側およそ20 km以内において、九州・パラオ海嶺地殻内からの反射波と推定される後続波が見られる。

#### 5 まとめ

今回の調査では、測量船「昭洋」において、2007年3月に更新されたガンコントローラー (Real Time Systems社製HOT SHOT) を使用した最初の地殻構造探査であったが、本装置は終始良好に作動していた。また、収録されたデータについても、十分に良質なものであったと思われる。

#### 6 謝辞

本探査を通じて多大な御援助・御支援をして下さった測量船「昭洋」並びに「拓洋」の船長及び乗組員の方々に深く感謝の意を表します。また、当探査計画に携わり、多くの御助言・御提言下さいました方々に御礼申し上げます。

#### 参考文献

- 渡邊奈保子, 田賀傑, 西下厚志, 河原木一, 及川光弘, 倉持幸志, 泉紀明: 第1鹿島海山および襟裳海山周辺海域における精密地殻構造探査, 海洋情報部技報, **25**, 40-50, (2007)
- 林田政和, 浜本文隆, 田中喜年, 松本正純: 大東海嶺群における精密地殻構造調査, 海洋情報部技報, **23**, 33-45, (2005)

第1表 2007年第1-3次大陸棚調査行動表.

Table 1 Ship operations in the 1<sup>st</sup>-3<sup>rd</sup> Continental Shelf Survey 2007.

| 日付                                     | 作業内容                         |
|--|------------------------------|
| 第1次大陸棚調査 測量船「拓洋」<br>2007/4/16~2007/5/7 |                              |
| 4/20                                   | OBS 投入 (KPr35-05~KPr35-01)   |
| 4/21                                   | OBS 投入 (KPr35-23~KPr35-06)   |
| 4/22                                   | OBS 投入 (KPr35-40~KPr35-24)   |
| 4/23                                   | OBS 位置測定 (KPr35-40~KPr35-17) |
| 4/24                                   | OBS 位置測定 (KPr35-16~KPr35-01) |

第2次大陸棚調査 測量船「昭洋」  
2007/4/26~2005/5/18

|      |  |
|------|--|
| 4/30 | マルチチャンネルストリーマケーブル・エアガン<br>(1,500 inch <sup>3</sup> ×3台) 投入,<br>KPr33 反射法入線 (W→E)                               |
| 5/1  | KPr33 反射法出線  |
| 5/2  | KPr34 反射法入線 (W→E)  |
| 5/3  | KPr34 反射法出線,<br>KPr35 反射法入線 (E→W)  |
| 5/4  | KPr35 反射法出線  |
| 5/5  | KPr39 反射法入線,<br>KPr39 反射法出線  |
| 5/6  | エアガン・マルチチャンネルストリーマケーブル揚収,<br>シングルチャンネルストリーマケーブル・エアガン<br>(1,500 inch <sup>3</sup> ×4台) 投入,<br>KPr35 屈折法入線 (W→E) |
| 5/7  | KPr35 屈折法出線,<br>エアガン・シングルチャンネルストリーマケーブル揚収  |

第3次大陸棚調査 測量船「拓洋」  
2007/5/17~2007/6/7

|      |                                |
|------|--------------------------------|
| 5/25 | OBS 揚収 (KPr35-01~KPr35-08)     |
| 5/26 | OBS 揚収 (KPr35-09~KPr35-16)     |
| 5/27 | OBS 揚収 (KPr35-17~KPr35-22, 24) |
| 5/28 | OBS 揚収 (KPr35-25~KPr35-32)     |
| 5/29 | OBS 揚収 (KPr35-33~KPr35-40)     |

第2表 エアガンショット記録.

Table 2 Air-gun shot log.

| Shot No. | KPr33 3,000 inch <sup>3</sup> Latitude(N) | air-gun array Longitude(E) | Depth(m) |
|----------|---|----------------------------|----------|
| 100      | 17 ° 21.9942                              | 134 ° 45.4505              | 4,555    |
| 309      | 17 ° 19.4750                              | 134 ° 50.737               | 3,861    |
| 498      | 17 ° 17.1962                              | 134 ° 55.5172              | 4,077    |
| 688      | 17 ° 14.8616                              | 135 ° 0.3024               | 4,425    |
| 903      | 17 ° 12.2721                              | 135 ° 5.7391               | 4,821    |
| 1047     | 17 ° 10.4815                              | 135 ° 9.3509               | 4,974    |
| 1335     | 17 ° 6.9240                               | 135 ° 16.5857              | 5,055    |
| 1476     | 17 ° 5.2300                               | 135 ° 20.1534              | 5,017    |
| 1769     | 17 ° 1.7471                               | 135 ° 27.5857              | 4,100    |
| 1916     | 16 ° 59.9602                              | 135 ° 31.2915              | 5,030    |
| 2106     | 16 ° 57.6521                              | 135 ° 36.0803              | 5,078    |
| 2180     | 16 ° 56.7471                              | 135 ° 37.9415              | 5,113    |
| 2292     | 16 ° 55.3483                              | 135 ° 40.7429              | 4,862    |
| 2507     | 16 ° 52.7227                              | 135 ° 46.1547              | 4,945    |
| 2655     | 16 ° 51.0073                              | 135 ° 49.9281              | 4,762    |
| 2959     | 16 ° 47.2898                              | 135 ° 57.5753              | 5,283    |
| 3142     | 16 ° 45.0775                              | 136 ° 2.1855               | 4,768    |

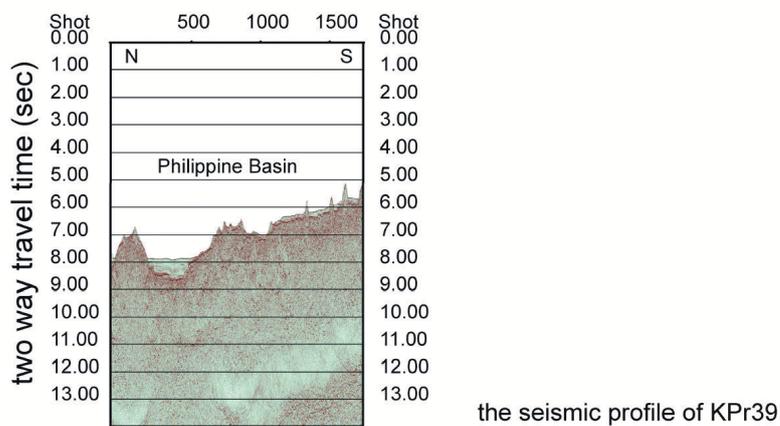
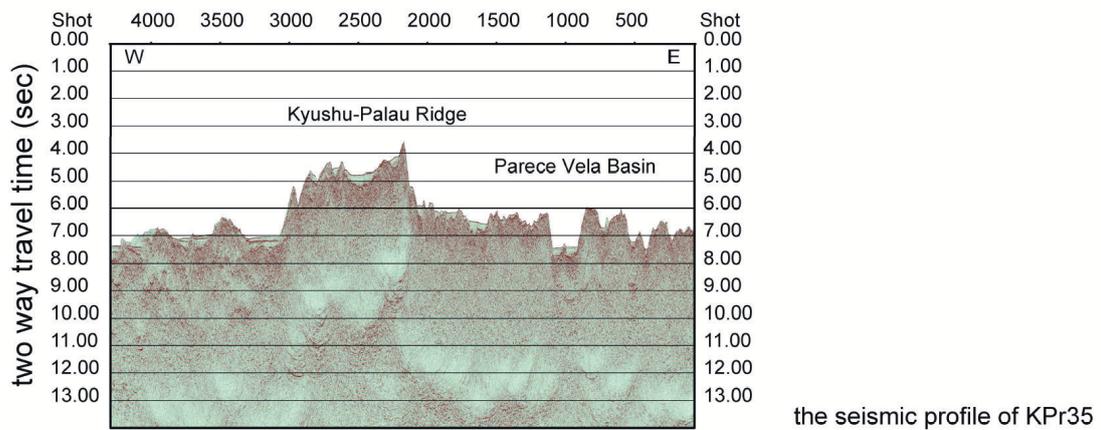
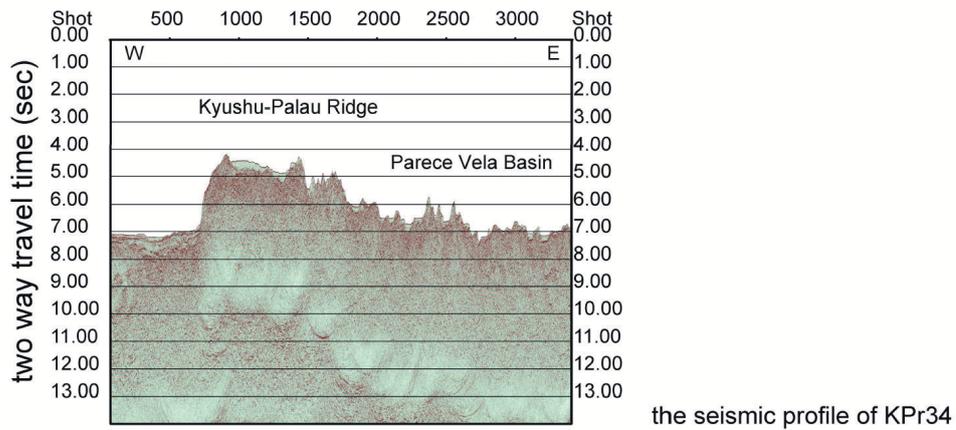
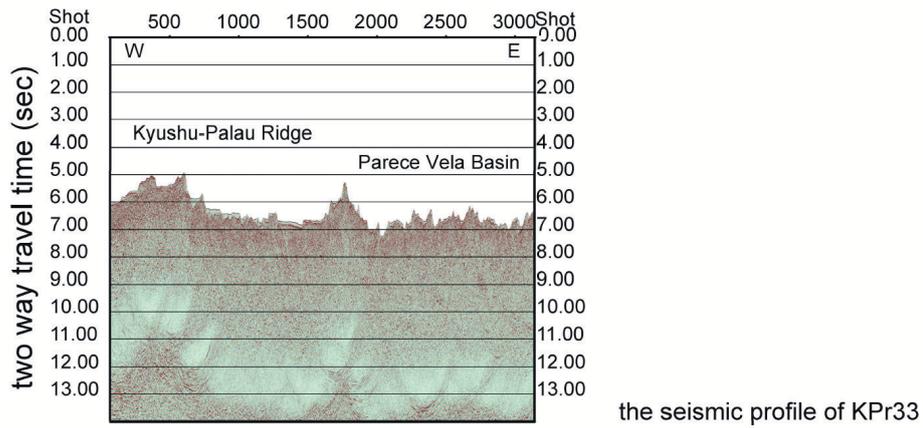
| Shot No. | SPR34 3,000 inch <sup>3</sup> Latitude(N) | air-gun array Longitude(E) | Depth(m) |
|----------|---|----------------------------|----------|
| 101      | 16 ° 5.8891                               | 134 ° 12.3458              | 5,359    |
| 289      | 16 ° 4.1617                               | 134 ° 17.2871              | 5,357    |
| 508      | 16 ° 2.2081                               | 134 ° 23.1228              | 5,361    |
| 698      | 16 ° 0.6331                               | 134 ° 28.1972              | 5,165    |
| 853      | 15 ° 59.3825                              | 134 ° 32.3558              | 3,404    |
| 1109     | 15 ° 57.1221                              | 134 ° 39.1524              | 3,366    |
| 1250     | 15 ° 55.8703                              | 134 ° 42.8915              | 3,600    |
| 1540     | 15 ° 53.4069                              | 134 ° 50.6199              | 3,895    |
| 1679     | 15 ° 52.2278                              | 134 ° 54.3228              | 3,737    |
| 1960     | 15 ° 49.8474                              | 135 ° 1.8103               | 4,514    |
| 2105     | 15 ° 48.5961                              | 135 ° 5.6655               | 4,892    |
| 2247     | 15 ° 47.3592                              | 135 ° 9.4375               | 5,038    |
| 2555     | 15 ° 44.6822                              | 135 ° 17.6158              | 4,451    |
| 2710     | 15 ° 43.3473                              | 135 ° 21.7399              | 5,361    |
| 2855     | 15 ° 42.0778                              | 135 ° 25.5853              | 5,114    |
| 3139     | 15 ° 39.6191                              | 135 ° 33.1279              | 5,246    |
| 3281     | 15 ° 38.3963                              | 135 ° 36.9053              | 5,294    |
| 3409     | 15 ° 37.2980                              | 135 ° 40.3023              | 5,098    |

| Shot No. | KPr35 3,000 inch <sup>3</sup> Latitude(N) | air-gun array Longitude(E) | Depth(m) |
|----------|---|----------------------------|----------|
| 101      | 15 ° 24.0654                              | 135 ° 37.4123              | 5,073    |
| 259      | 15 ° 25.5239                              | 135 ° 33.2561              | 4,981    |
| 405      | 15 ° 26.8710                              | 135 ° 29.4078              | 5,605    |
| 553      | 15 ° 28.2355                              | 135 ° 25.5124              | 4,932    |
| 854      | 15 ° 30.9755                              | 135 ° 17.5755              | 4,578    |
| 1001     | 15 ° 32.3550                              | 135 ° 13.7112              | 5,569    |
| 1145     | 15 ° 33.6756                              | 135 ° 9.9170               | 4,663    |
| 1432     | 15 ° 36.3039                              | 135 ° 2.3523               | 4,816    |
| 1581     | 15 ° 37.6813                              | 134 ° 58.4252              | 4,952    |
| 1731     | 15 ° 39.0507                              | 134 ° 54.4680              | 4,701    |
| 2026     | 15 ° 41.7464                              | 134 ° 46.6828              | 4,295    |
| 2185     | 15 ° 43.1869                              | 134 ° 42.4830              | 2,832    |
| 2345     | 15 ° 44.6622                              | 134 ° 38.2675              | 3,347    |
| 2667     | 15 ° 47.5998                              | 134 ° 29.7646              | 3,402    |
| 2831     | 15 ° 49.0893                              | 134 ° 25.4332              | 3,764    |
| 2996     | 15 ° 50.5946                              | 134 ° 21.0728              | 4,355    |
| 3158     | 15 ° 52.0612                              | 134 ° 16.7878              | 5,320    |
| 3322     | 15 ° 53.5316                              | 134 ° 12.4461              | 5,359    |
| 3657     | 15 ° 56.5819                              | 134 ° 3.5935               | 5,299    |
| 3823     | 15 ° 58.0777                              | 133 ° 59.1993              | 5,350    |
| 3989     | 15 ° 59.5672                              | 133 ° 54.8053              | 5,332    |
| 4156     | 16 ° 1.0725                               | 133 ° 50.3807              | 5,558    |
| 4295     | 15 ° 2.3458                               | 133 ° 46.7120              | 5,555    |

| Shot No. | KPr39(1) 3,000 inch <sup>3</sup> Latitude(N) | air-gun array Longitude(E) | Depth(m) |
|----------|--|----------------------------|----------|
| 101      | 16 ° 7.7083                                  | 133 ° 31.5999              | 5,929    |
| 319      | 16 ° 1.8819                                  | 133 ° 32.4665              | 5,708    |
| 458      | 15 ° 58.1522                                 | 133 ° 32.9305              | 5,946    |

| Shot No. | KPr39(2) 3,000 inch <sup>3</sup> Latitude(N) | air-gun array Longitude(E) | Depth(m) |
|----------|--|----------------------------|----------|
| 180      | 16 ° 1.4032                                  | 133 ° 32.5514              | 5,947    |
| 416      | 15 ° 55.0942                                 | 133 ° 33.4697              | 5,940    |
| 559      | 15 ° 51.2752                                 | 133 ° 34.0679              | 5,829    |
| 870      | 15 ° 42.9638                                 | 133 ° 35.3033              | 4,891    |
| 1033     | 15 ° 38.6078                                 | 133 ° 35.9486              | 5,253    |
| 1174     | 15 ° 34.8402                                 | 133 ° 36.5103              | 4,774    |
| 1447     | 15 ° 27.5426                                 | 133 ° 37.5956              | 4,598    |
| 1590     | 15 ° 23.7230                                 | 133 ° 38.1782              | 4,150    |
| 1743     | 15 ° 19.6401                                 | 133 ° 38.7964              | 4,090    |

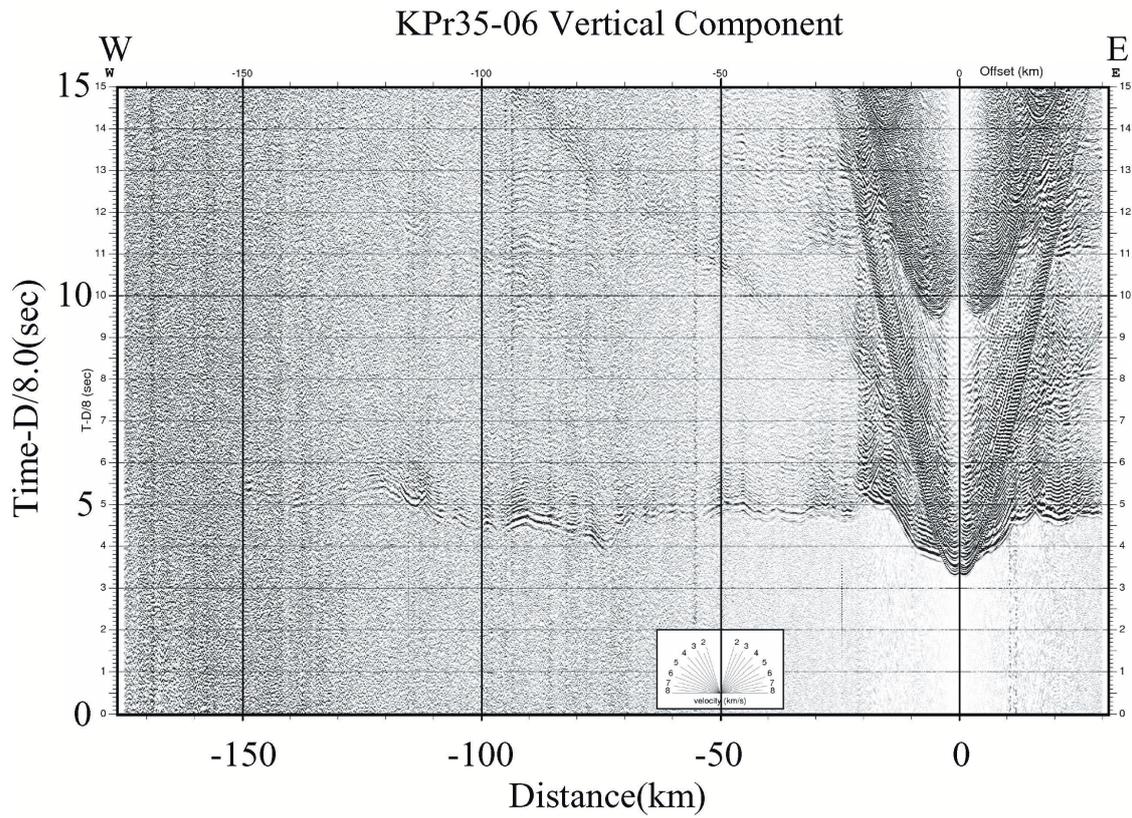
| Shot No. | KPr35 6,000 inch <sup>3</sup> Latitude(N) | air-gun array Longitude(E) | Depth(m) |
|----------|---|----------------------------|----------|
| 1        | 16 ° 1.4437                               | 133 ° 49.3166              | 5,535    |
| 202      | 15 ° 54.1721                              | 134 ° 10.5911              | 5,075    |
| 413      | 15 ° 46.5033                              | 134 ° 32.8935              | 3,556    |
| 608      | 15 ° 39.3736                              | 134 ° 53.4774              | 4,529    |
| 803      | 15 ° 32.23                                | 135 ° 14.04                | 5,571    |
| 999      | 15 ° 25.028                               | 135 ° 34.6973              | 5,260    |
| 1024     | 15 ° 24.0837                              | 135 ° 37.3193              | 5,070    |



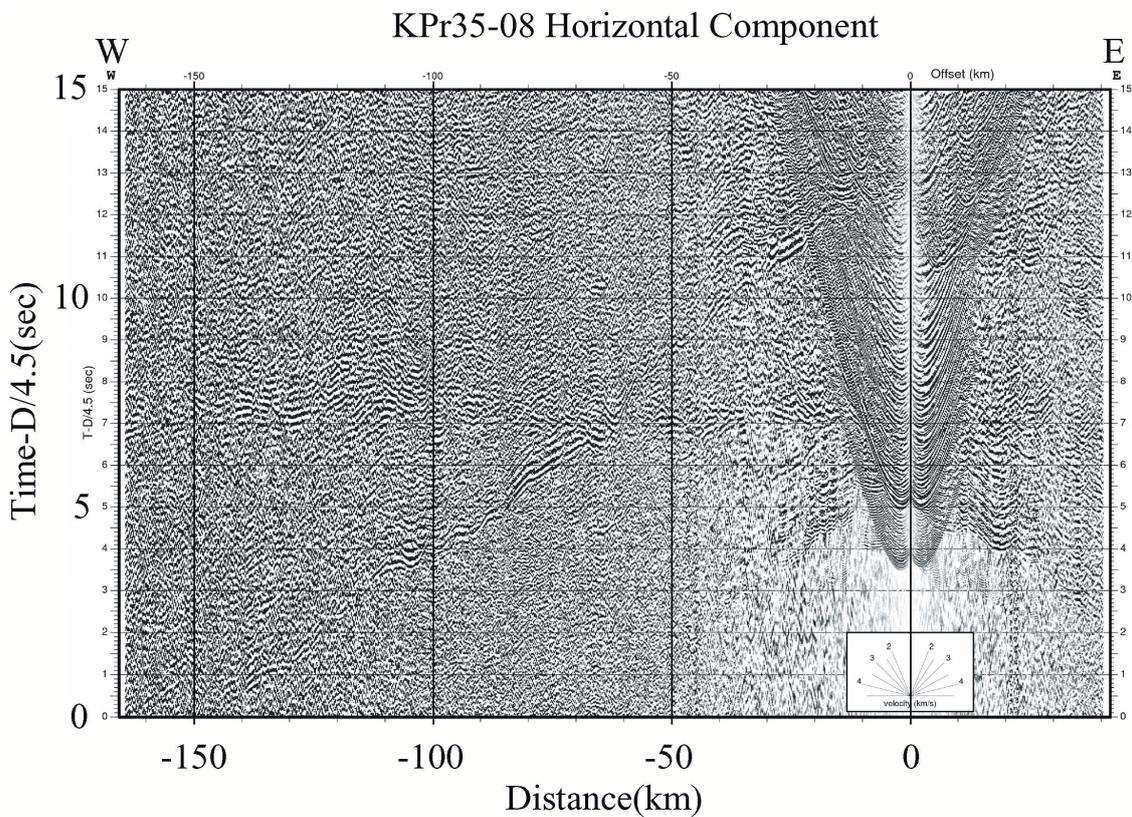
第3図 マルチチャンネル反射記録断面図。  
Fig. 3 Multi-channel seismic profiles.

第3表 海底地震計位置座標表。  
Table 3 Information of OBS locations.

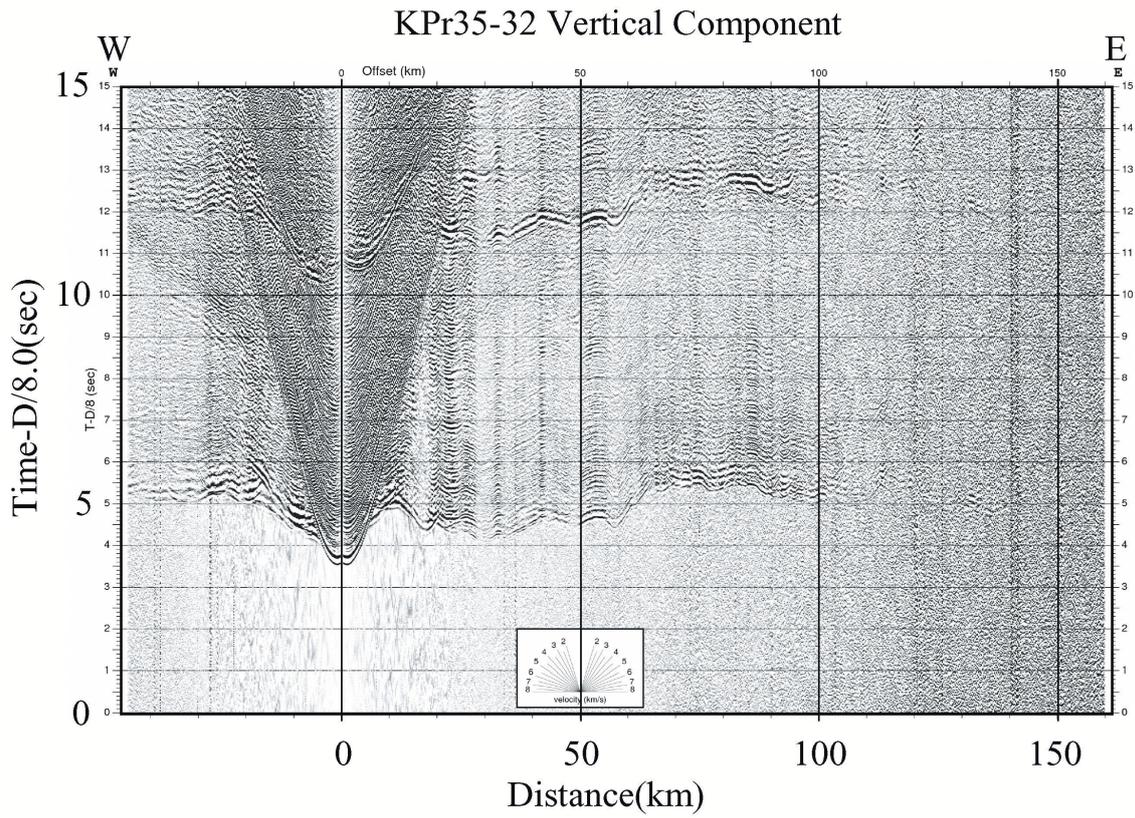
| 測点番号    | OBS<br>番号 | 投入計画位置 |         |       |         | 水深<br>(m) | 投入位置  |         |       |         | ずれ<br>(m) | 着底位置  |         |       |         | 水深<br>(m) | ずれ<br>(m) | 回収 |
|---------|-----------|--------|---------|-------|---------|-----------|-------|---------|-------|---------|-----------|-------|---------|-------|---------|-----------|-----------|----|
|         |           | 緯度(N)  |         | 経度(E) |         |           | 緯度(N) |         | 経度(E) |         |           | 緯度(N) |         | 経度(E) |         |           |           |    |
|         |           | 度      | 分       | 度     | 分       |           | 度     | 分       | 度     | 分       |           | 度     | 分       | 度     | 分       |           |           |    |
| KP35-01 | 1-002     | 15     | 25.0002 | 135   | 34.7802 | 5200      | 15    | 25.0317 | 135   | 34.7789 | 58        | 15    | 25.0200 | 135   | 34.7280 | 5224      | 100       | ○  |
| KP35-02 | 1-010     | 15     | 25.9218 | 135   | 32.1516 | 4849      | 15    | 25.9274 | 135   | 32.1288 | 42        | 15    | 25.8300 | 135   | 32.0820 | 4899      | 211       | ○  |
| KP35-03 | 1-036     | 15     | 26.8428 | 135   | 29.5224 | 5493      | 15    | 26.8633 | 135   | 29.5045 | 50        | 15    | 26.8440 | 135   | 29.5020 | 5639      | 36        | ○  |
| KP35-04 | 1-044     | 15     | 27.7632 | 135   | 26.8932 | 5451      | 15    | 27.7925 | 135   | 26.8604 | 80        | 15    | 27.8840 | 135   | 26.8580 | 5447      | 445       | ○  |
| KP35-05 | 2-008     | 15     | 28.6836 | 135   | 24.2634 | 4806      | 15    | 28.7119 | 135   | 24.2619 | 52        | 15    | 28.8260 | 135   | 24.1500 | 4659      | 229       | ○  |
| KP35-06 | 2-019     | 15     | 29.6028 | 135   | 21.6336 | 5018      | 15    | 29.6220 | 135   | 21.6037 | 64        | 15    | 29.6100 | 135   | 21.5760 | 5020      | 104       | ○  |
| KP35-07 | 2-040     | 15     | 30.5220 | 135   | 19.0032 | 4524      | 15    | 30.5420 | 135   | 18.9815 | 54        | 15    | 30.4440 | 135   | 18.9660 | 4532      | 159       | ○  |
| KP35-08 | 3-014     | 15     | 31.5324 | 135   | 16.1088 | 5545      | 15    | 31.5378 | 135   | 16.0945 | 27        | 15    | 31.5900 | 135   | 16.0980 | 5574      | 108       | ○  |
| KP35-09 | 3-016     | 15     | 32.3580 | 135   | 13.7406 | 5523      | 15    | 32.3733 | 135   | 13.7340 | 31        | 15    | 32.5560 | 135   | 13.7160 | 5522      | 369       | ○  |
| KP35-10 | 3-018     | 15     | 33.1842 | 135   | 11.3724 | 5580      | 15    | 33.1610 | 135   | 11.3502 | 58        | 15    | 33.1680 | 135   | 11.3640 | 5610      | 34        | ○  |
| KP35-11 | 3-026     | 15     | 34.1928 | 135   | 8.4774  | 4875      | 15    | 34.2021 | 135   | 8.4795  | 18        | 15    | 34.2240 | 135   | 8.4960  | 4891      | 67        | ○  |
| KP35-12 | 4-007     | 15     | 35.1090 | 135   | 5.8446  | 4863      | 15    | 35.1465 | 135   | 5.8308  | 74        | 15    | 35.1540 | 135   | 5.7300  | 4878      | 221       | ○  |
| KP35-13 | 4-013     | 15     | 36.0246 | 135   | 3.2118  | 4702      | 15    | 36.0176 | 135   | 3.1831  | 53        | 15    | 35.9760 | 135   | 2.8920  | 4764      | 578       | ○  |
| KP35-14 | 4-017     | 15     | 36.9402 | 135   | 0.5790  | 4651      | 15    | 36.9524 | 135   | 0.5617  | 38        | 15    | 37.0080 | 135   | 0.6900  | 4601      | 234       | ○  |
| KP35-15 | 4-021     | 15     | 37.8552 | 134   | 57.9450 | 4955      | 15    | 37.8653 | 134   | 57.9361 | 25        | 15    | 37.8900 | 134   | 57.9600 | 4938      | 70        | ○  |
| KP35-16 | 4-028     | 15     | 38.7690 | 134   | 55.3110 | 4839      | 15    | 38.7725 | 134   | 55.2923 | 34        | 15    | 38.8260 | 134   | 55.3200 | 4846      | 107       | ○  |
| KP35-17 | 4-033     | 15     | 39.6828 | 134   | 52.6770 | 4820      | 15    | 39.6838 | 134   | 52.6713 | 10        | 15    | 39.7860 | 134   | 52.6560 | 4824      | 95        | ○  |
| KP35-18 | 4-034     | 15     | 40.5960 | 134   | 50.0424 | 4586      | 15    | 40.6052 | 134   | 50.0103 | 60        | 15    | 40.8260 | 134   | 50.0040 | 4600      | 88        | ○  |
| KP35-19 | 5-001     | 15     | 41.5086 | 134   | 47.4072 | 4492      | 15    | 41.5170 | 134   | 47.3908 | 33        | 15    | 41.5800 | 134   | 47.4180 | 4510      | 134       | ○  |
| KP35-20 | 5-004     | 15     | 42.5124 | 134   | 44.5080 | 3906      | 15    | 42.5005 | 134   | 44.4825 | 51        | 15    | 42.5640 | 134   | 44.5020 | 3900      | 96        | ○  |
| KP35-21 | 5-011     | 15     | 43.3326 | 134   | 42.1356 | 3019      | 15    | 43.3556 | 134   | 42.1468 | 47        | 15    | 43.4640 | 134   | 42.1440 | 3059      | 244       | ○  |
| KP35-22 | 5-015     | 15     | 44.2434 | 134   | 39.4992 | 3176      | 15    | 44.2673 | 134   | 39.5074 | 47        | 15    | 44.3640 | 134   | 39.4920 | 3160      | 224       | ○  |
| KP35-23 | 5-020     | 15     | 45.1542 | 134   | 36.8622 | 3216      | 15    | 45.1676 | 134   | 36.8379 | 50        | 15    | 46.1520 | 134   | 34.2300 | 3574      | 162       | ○  |
| KP35-24 | 5-030     | 15     | 46.0644 | 134   | 34.2252 | 3519      | 15    | 46.0915 | 134   | 34.2173 | 52        | 15    | 47.0640 | 134   | 31.2540 | 3276      | 125       | ○  |
| KP35-25 | 5-037     | 15     | 47.0646 | 134   | 31.3242 | 3262      | 15    | 47.0808 | 134   | 31.3118 | 37        | 15    | 48.1620 | 134   | 28.4400 | 3328      | 184       | ○  |
| KP35-26 | 5-038     | 15     | 48.0642 | 134   | 28.4226 | 3288      | 15    | 48.0664 | 134   | 28.4068 | 28        | 15    | 49.0080 | 134   | 25.7160 | 3760      | 364       | ○  |
| KP35-27 | 6-005     | 15     | 49.0638 | 134   | 25.5204 | 3712      | 15    | 49.0917 | 134   | 25.5167 | 52        | 15    | 50.1240 | 134   | 22.7640 | 4441      | 201       | ○  |
| KP35-28 | 6-022     | 15     | 50.0166 | 134   | 22.7496 | 4404      | 15    | 50.0578 | 134   | 22.7215 | 91        | 15    | 50.8980 | 134   | 20.2140 | 4936      | 62        | ○  |
| KP35-29 | 6-023     | 15     | 50.8782 | 134   | 20.2422 | 4824      | 15    | 50.8939 | 134   | 20.2380 | 30        | 15    | 51.8160 | 134   | 17.9280 | 5321      | 251       | ○  |
| KP35-30 | 6-025     | 15     | 51.6942 | 134   | 17.8668 | 5288      | 15    | 51.7222 | 134   | 17.8759 | 54        | 15    | 52.8440 | 134   | 15.5220 | 5331      | 254       | ○  |
| KP35-31 | 6-029     | 15     | 52.5102 | 134   | 15.4908 | 5330      | 15    | 52.5255 | 134   | 15.4683 | 49        | 15    | 53.4780 | 134   | 13.1520 | 5369      | 291       | ○  |
| KP35-32 | 6-031     | 15     | 53.3250 | 134   | 13.1142 | 5369      | 15    | 53.3534 | 134   | 13.0685 | 97        | 15    | 55.0140 | 134   | 9.9540  | 4895      | 1721      | ○  |
| KP35-33 | 6-049     | 15     | 54.2304 | 134   | 10.4736 | 4998      | 15    | 54.2469 | 134   | 10.4662 | 33        | 15    | 55.3020 | 134   | 7.7580  | 4938      | 337       | ○  |
| KP35-34 | 6-054     | 15     | 55.1352 | 134   | 7.8330  | 4858      | 15    | 55.1512 | 134   | 7.8291  | 30        | 15    | 56.0880 | 134   | 5.1780  | 5259      | 93        | ○  |
| KP35-35 | 5-077     | 15     | 56.0394 | 134   | 5.1912  | 5223      | 15    | 56.0574 | 134   | 5.1859  | 35        | 15    | 56.9580 | 134   | 2.5620  | 5246      | 37        | ○  |
| KP35-36 | 7-024     | 15     | 56.9424 | 134   | 2.5494  | 5291      | 15    | 56.9420 | 134   | 2.5396  | 17        | 15    | 57.8880 | 133   | 59.8620 | 5389      | 112       | ○  |
| KP35-37 | 8-003     | 15     | 57.8460 | 133   | 59.9076 | 5277      | 15    | 57.8514 | 133   | 59.9054 | 11        | 15    | 58.4880 | 133   | 57.8160 | 5275      | 846       | ○  |
| KP35-38 | 8-009     | 15     | 58.7034 | 133   | 57.3972 | 5129      | 15    | 58.7132 | 133   | 57.3862 | 27        | 15    | 59.5440 | 133   | 54.9120 | 5323      | 196       | ○  |
| KP35-39 | 8-027     | 15     | 59.5152 | 133   | 55.0182 | 5283      | 15    | 59.5265 | 133   | 54.9976 | 42        | 15    | 0.5640  | 133   | 51.8580 | 5597      | 216       | ○  |
| KP35-40 | 8-032     | 16     | 0.5514  | 133   | 51.9786 | 5582      | 16    | 0.5678  | 133   | 51.9826 | 31        | 16    |         |       |         |           |           | ○  |



第 4 図 OBS KPr 35-06の上下動記録。Reduction velocity は8.0 km/s.  
 Fig. 4 Vertical record section for OBS KPr 35-06. Reduction velocity is 8.0 km/s.



第 5 図 OBS KPr 35-08の水平動記録。Reduction velocity は4.5 km/s.  
 Fig. 5 Horizontal record section for OBS KPr 35-08. Reduction velocity is 4.5 km/s.



第 6 図 OBS KPr 35-32の上下動記録. Reduction velocity は8.0 km/s.  
Fig. 6 Vertical record section for OBS KPr 35-32. Reduction velocity is 8.0 km/s.