

9 - 7 地殻深部構造の総合的調査 Research of Crustal Structure

東京大学地震研究所
地震予知研究推進センター
地球計測部門

Earthquake Research Institute, University of Tokyo

平成 8 年度実験は、11 月 11 日未明に九州東部を南北に縦断する全長約 228km の測線で行なわれた（第 1 図）。この実験は、平成 6 年度に九州で行われた実験（庄内～串間測線）と相補的な実験であり、測線は、平成 6 年度のそれを完全に含むものである。ただし、より深部の構造まで求める目的で、平成 6 年度の測線を北側に 33km 延長し、236 点の観測点を配置した。爆破点は、大分県阿心院町（S - 4）、宮崎県日之影町（S - 5）、同田野町（S - 6）の合計 3 箇所に設けられ、各点とも、その薬量は 500kg であった。九州地方でこのような高密度長測線探査が行われたのは、この一連の実験が初めてである。S - 4 は日本でもまれな伸張応力場の地域である別府 - 島原地溝帯下の構造を調べる目的で設けられた。また、S - 5、S - 6 は、平成 6 年度の実験でのショット点の S - 1、S - 2 及び S - 3 の中間点にある。各 shot 点近傍で表層速度決定のために、約 100m 間隔で地震計を配置、測定を行った。

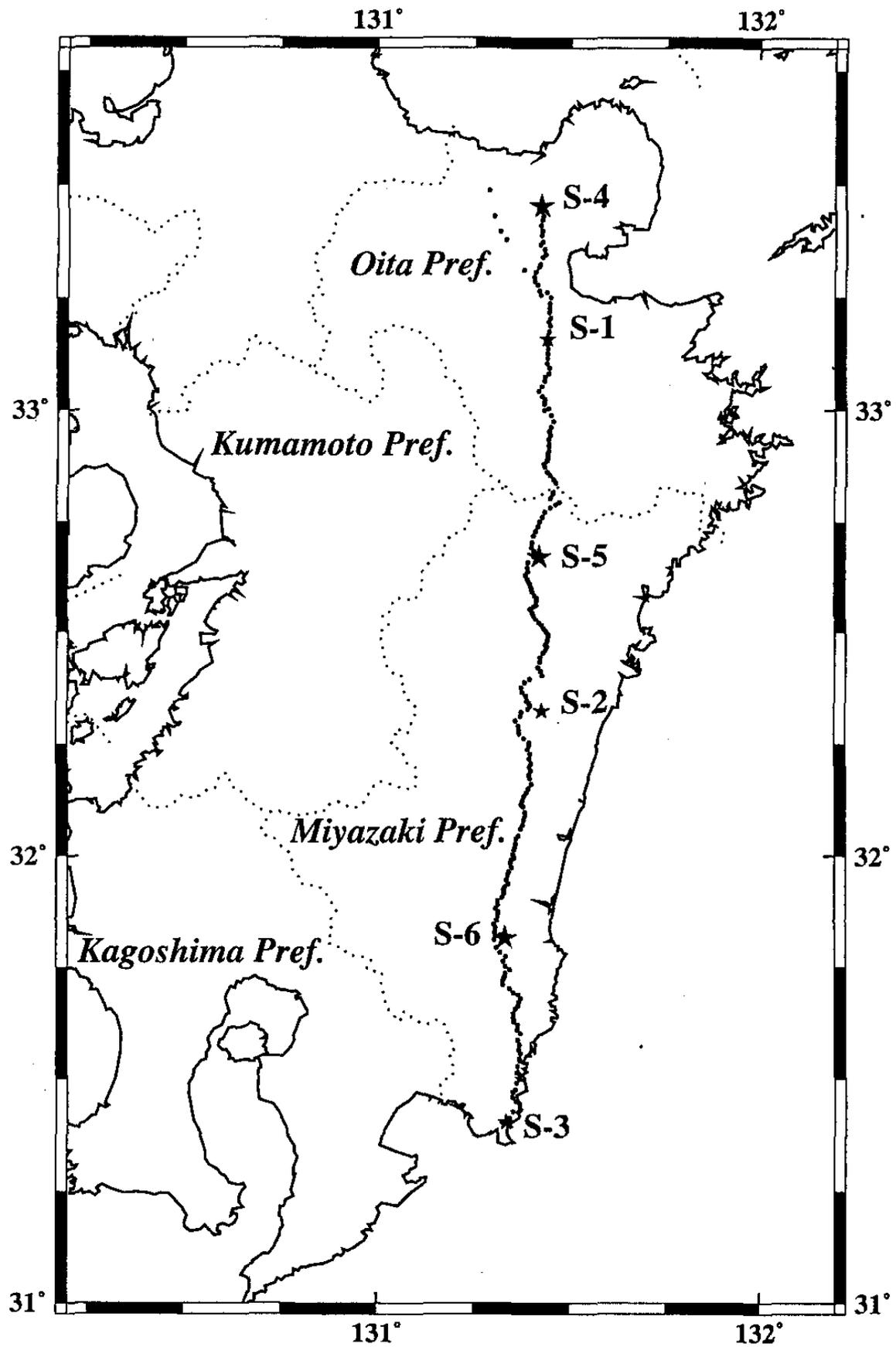
この観測から最終的に作成した波形データは、sampling 周波数が 100Hz。記録長が初動約 5s 前より 45s 間であり、さらに、地震計の特性補正済みの振幅情報が付加されている。また、一部の観測点では、三成分観測が行われ、レコーダの記憶容量が許す限りで記録時間を延長して、自然地震の観測も行った。

得られた記録を第 2～4 図に示した。初動走時が大きく波打っており、地殻浅部の構造が水平方向に大きく変化していることがわかる。また S - 4 からの地震波は減衰が著しく、震央距離にして 60km 以遠では、初動の明瞭な判読が困難である。しかしながら、この領域では、初動から 1 - 3 秒後にかなり大きなエネルギーを持つ波群が見られる。これらは、別府～島原地溝帯下からの反射波である可能性がある。また、S - 5 の記録を見ると、顕著な後続波が見られ、おそらく地殻内の広角反射であると考えられる。平成 6 年度の実験の S - 2 の記録にも、顕著な反射波群が幾つか見られ、測線中央部に著しい速度不連続のあることがわかる。

この実験データの解析は、現在もまだ進行中である。これまでの走時解析から得られた結果によれば、測線南部では、地殻最浅部に、3.7 - 4.6km/s の速度の層が、厚さ 4km にわたって存在している。その下に速度 5.4 - 5.6km/s、厚さ 2 - 5 km の層がある。S - 2 と S - 5 の間では、速度の遅い物質は見られず、5.8km/s の層が、地表付近にまで達している。S - 1 から S - 4 にかけては、速度の遅い物質が再び厚く存在している。いわゆる 6km/s 層最上部の速度は 5.7 - 5.8km/s であり、6.0km/s を越えない。

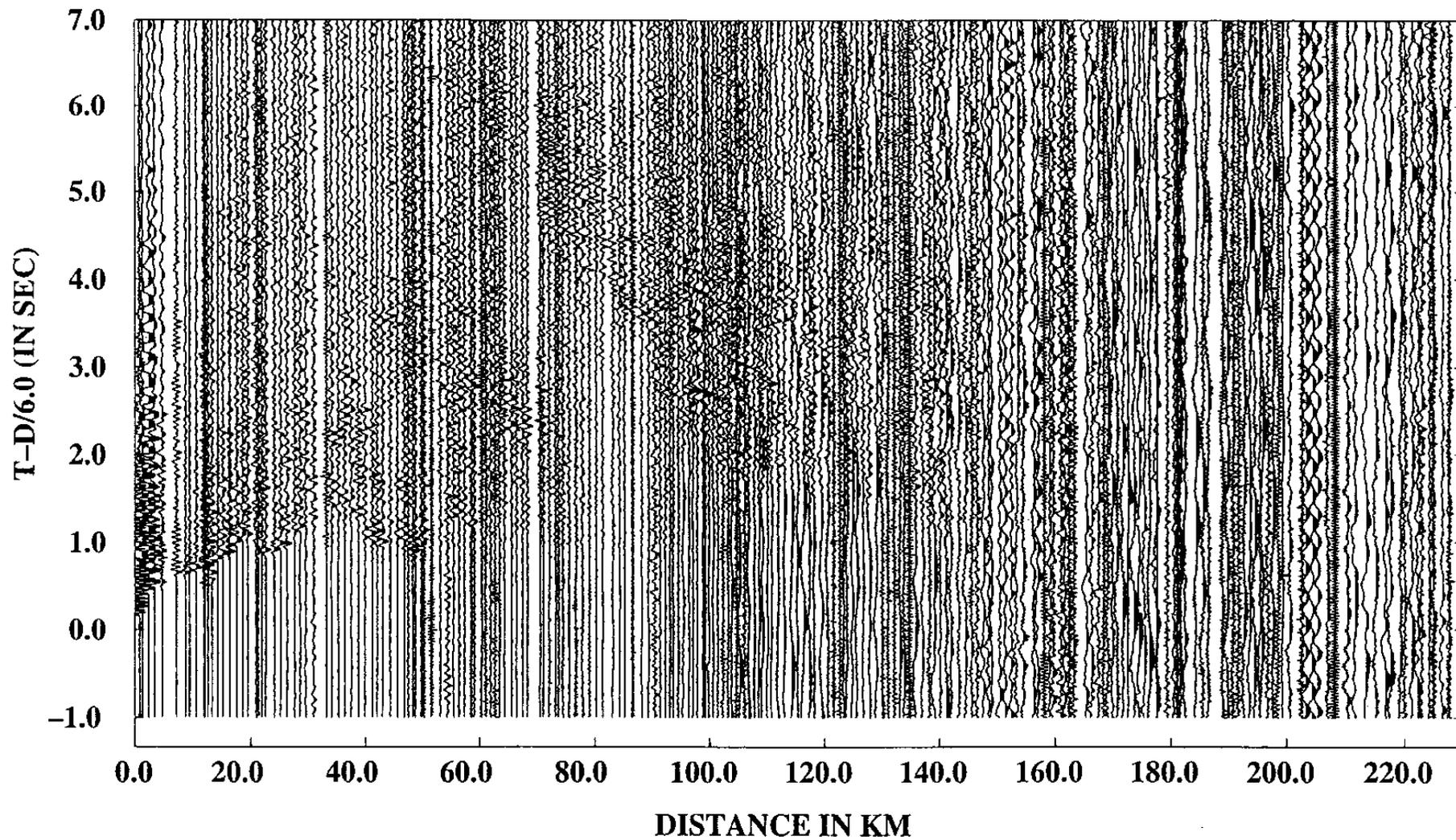
また、後続波は、地殻内部からの広角反射として解釈できる。反射面は、深さ 12km - 20km に、複数存在すると考えられる。その性質を明らかにするには、今後の振幅データまで含めた詳細な解析が必要である。

1996 Profile.



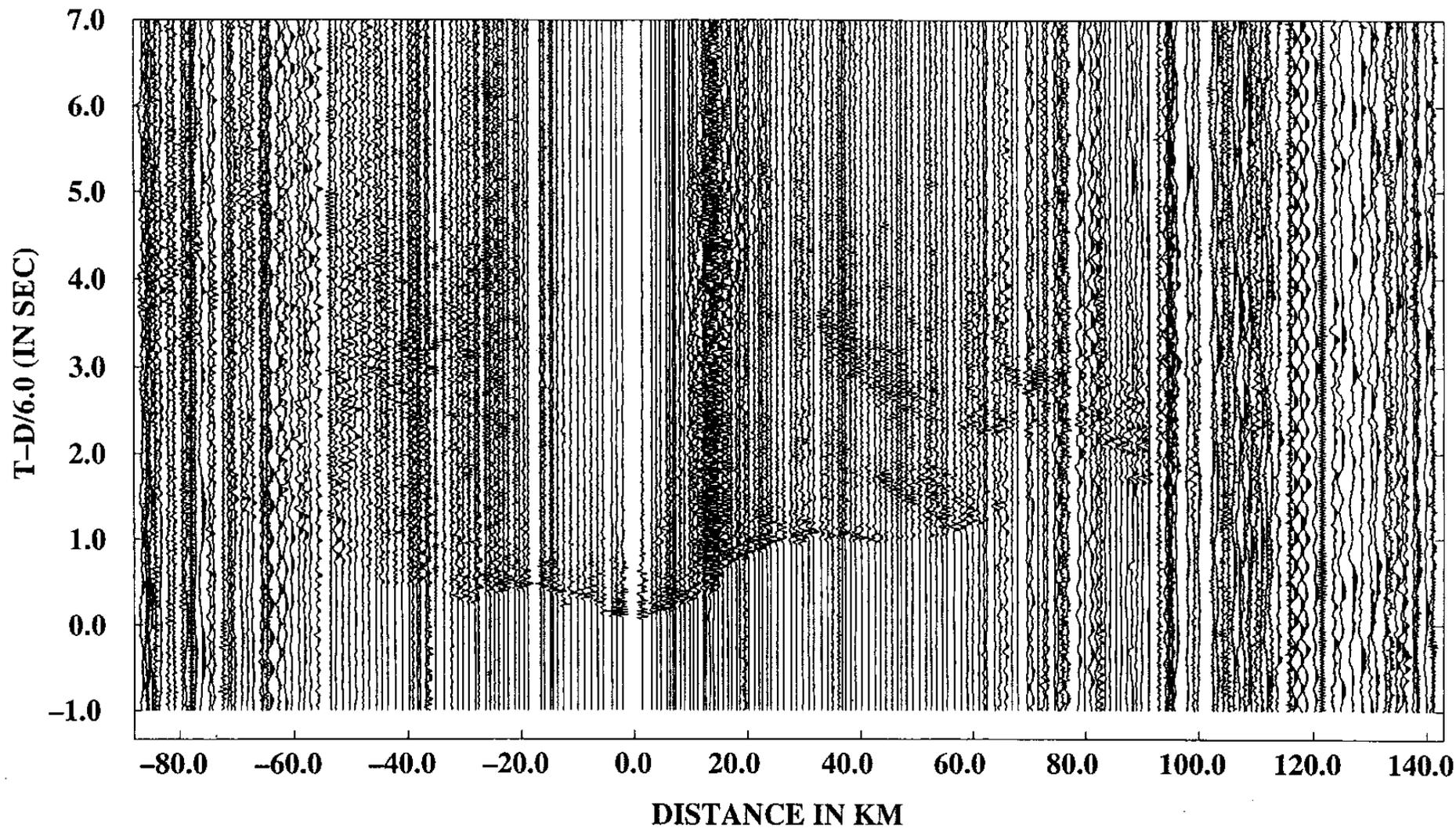
第1図 平成7年度実験の観測点・ショット点配置図

Fig.1 Location of observation points, and Shot Points.



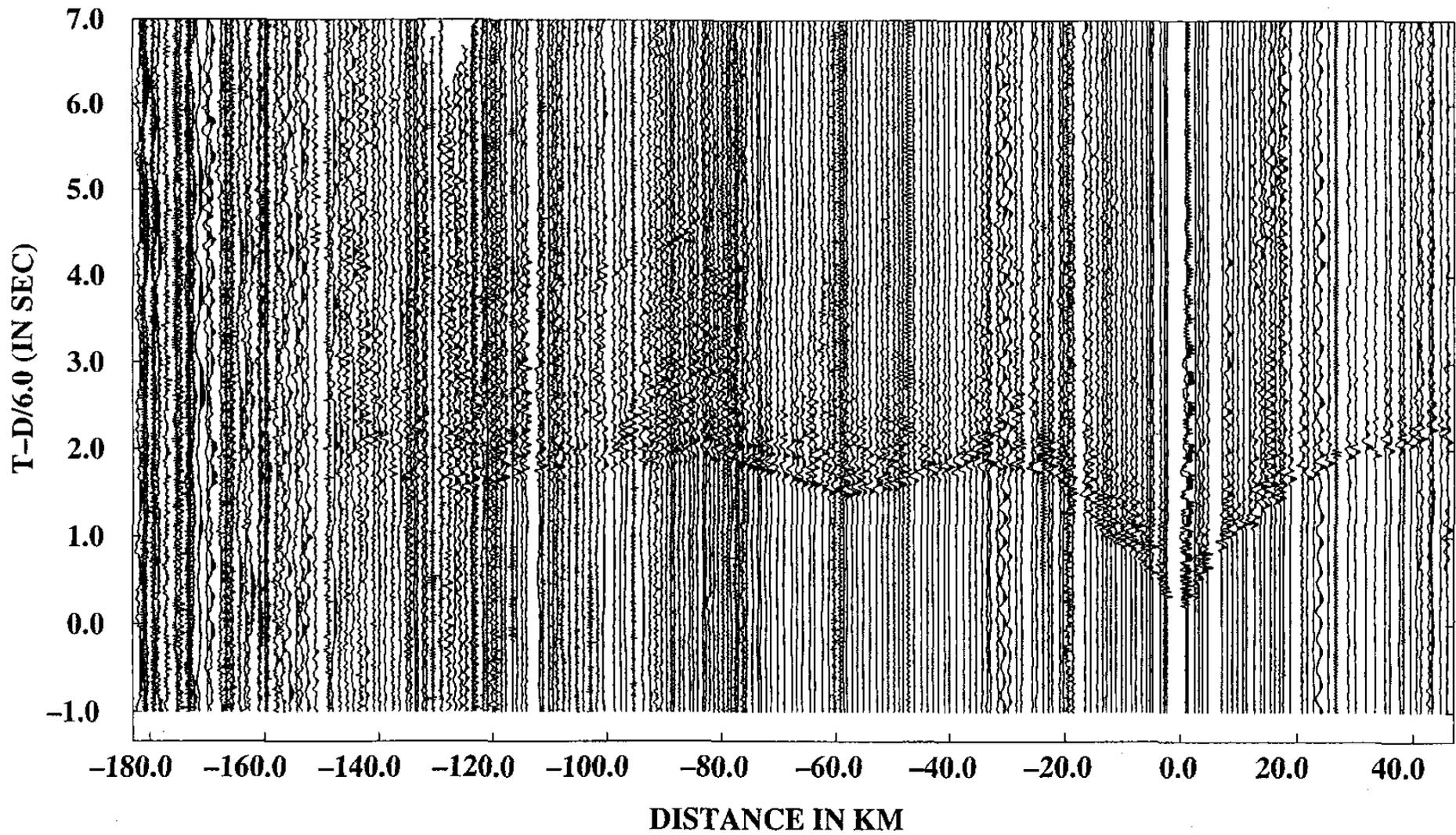
第2図 S-4における record section

Fig.2 Record section at S-4.



第3図 S-5における record section

Fig.3 Record section at S-5.



第4図 S - 6 における record section

Fig.4 Record section at S-6.