

7-7 野島断層 500m ボアホールにおける比抵抗連続観測(1996年 12月 -1997年 10月) Continuous Resistivity Measurement using the 500m Borehole at the Nojima Fault(Dec., 1996-Oct.,1997)

京都大学防災研究所

野島断層解剖計画グループ

Desaster Prevention Research Institute, Kyoto University

The Reseach Group for Nojima Fault-zone Probe

野島断層周辺に掘られた3本のボアホールの内、500m ボアホールを利用した比抵抗連続観測を96年12月から開始している。この目的は、断層の回復過程に伴う比抵抗変化を観測しようというものである。ここでは、96年12月～97年10月の観測結果について報告する。

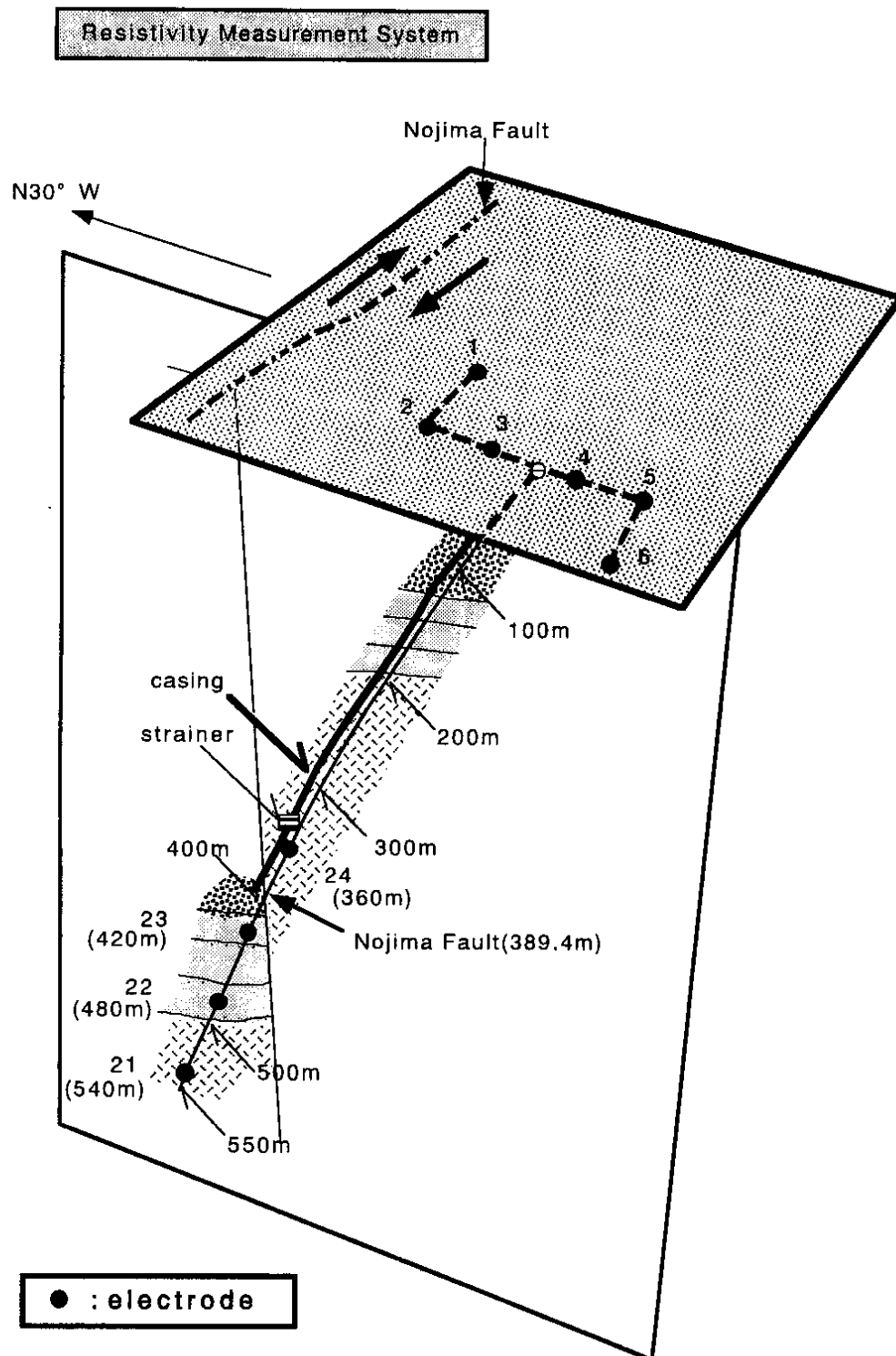
500mボアホールは、800m、1800mボアホールのパイロットボーリングのために掘られたものであるが、このボアホール内に、底からボアホールに沿って60m間隔で、計4個の電極を設置した。また、地表には、6個の電極を設置して、多電極の比抵抗連続観測を実施している。電極配置の模式図を、第1図に示す。野島断層の位置までは、ケーシングが入っているが、その先は裸孔のままで、この部分に電極21、22、23が設置されている。一方、電極24は、ケーシング部分に接触している。500m孔地点は、ボーリング工事終了後、約3mの厚さの土砂の埋め立てが行なわれている。

比抵抗の計測は4極法を用い、計10個の電極の中から4個を選び電流電極と電位電極を設定しながら断続的自動計測を行なっている。96年12月～97年10月までの期間の比抵抗変化を観測開始の値を1とした変化として第2図に示す。図中の番号は、第1図に示された電極番号を示す。Cは電流電極のペア電極番号を示し、Pは電位電極のペア電極番号を示している。観測値の内、電車からの漏洩電流によるノイズの影響が比較的少ない夜間のデータの日平均値をプロットしたものである。電極の組み合わせによっては、夜間でもノイズの影響を受け、かなり計測値がばらつく組み合わせもある。

2月中旬の欠測は1800m ボアホールを用いて実施された注水実験の際に、流動電位観測のため孔内電極を使用したため比抵抗観測の中断したことによる。また、3月上旬の中断は、1800m ボアホールを利用した電磁気観測の際の観測中断であり、3月中旬から4月中旬までの欠測は電流送信器出力部分に入っていた安全用フューズ切断によるデータの欠測である。

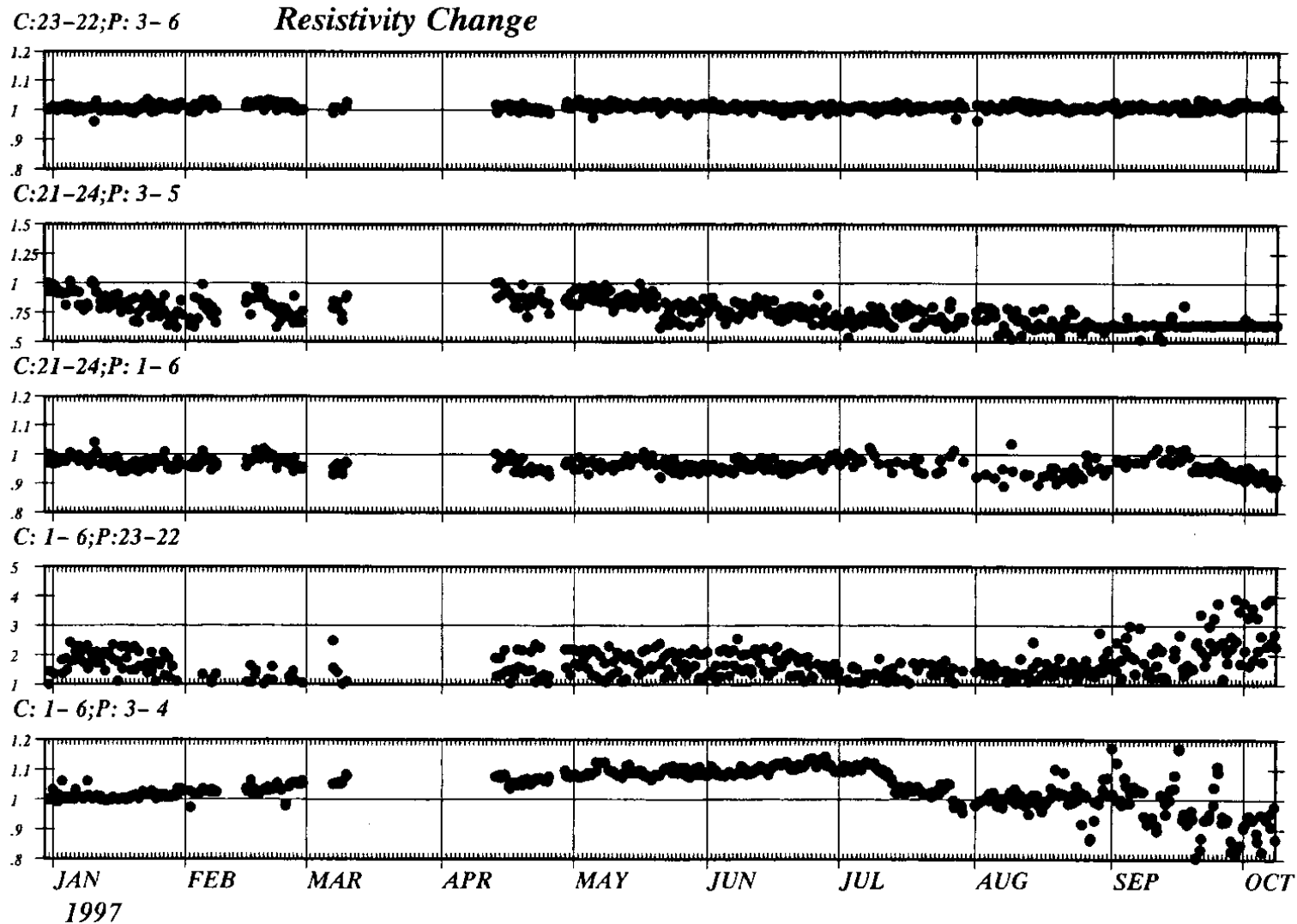
97年7月までは、比較的安定した比抵抗変化であったが、7月に入り変動が目立つようになった(6月下旬から変化が始まっているように見える組み合わせもある)。地表電極3が絡む組み合わせで、特に変動が顕著であるので、この電極周辺のごく表層に原因を持つ変動であろう。500m孔周辺は、ボーリング工事終了後から96年12月上旬にかけて約3mの盛り土が行なわれているが、この盛り土の圧密等の変化によるものと見られ、おそらく、特に6月以降の降雨の影響であろうと考えられる。

(大志万 直人)



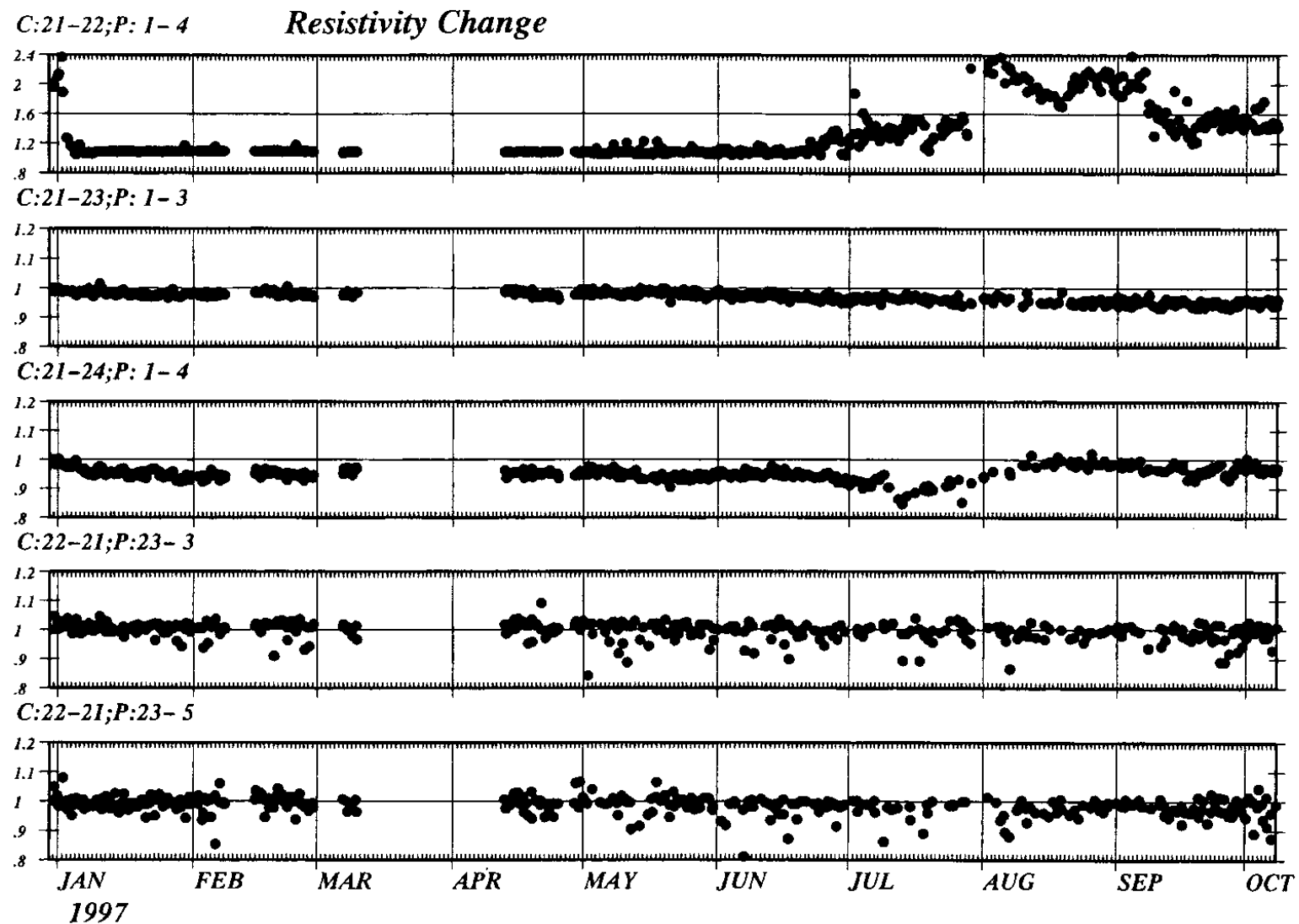
第 1 図 500m ボアホール内の電極配置と地表電極配置の模式図。電極 21, 22, 23, 24 が孔内の電極であり、電極 1~6 が地表電極である。

Fig.1 This figure shows the electrode configuration installed in the 500m borehole. Four electrodes were installed at an interval of 60m from the 540m point along the borehole(Nos.21, 22, 23 and 24). Six electrodes(Nos.1-6) were also set up on the ground surface for measuring resistivity changes associated with a recovery process of the ruptured fault together with the electrodes inside the borehole.



第2図 期間96年12月～97年10月の比抵抗変化を観測開始の値を1として表わす。図中の番号は、第1図に示された電極番号を示す。Cは電流電極のペアの電極番号を示し、Pは電位電極のペア電極の番号を示している。

Fig.2 Observed resistivity changes during the period from Dec., 1996 to Oct., 1997. Changes plotted in the figure are normalized with the observed values in the first stage of the whole observation period. Numbers shown in the figure indicate No. of electrodes. C: current electrodes, P: potential electrodes.



第2図 つづき
Fig.2 (continued)