

10-1 光波観測による台湾東部での地震予知の試行

Earthquake Prediction using an EDM Observation in East Taiwan.

東京大学地震研究所地質移動観測班
Earthquake Research Institute, University of Tokyo

台湾東部で光波観測を繰り返し実施することにより、2度にわたって地震の予知に成功したことを報告する。この観測は台湾省花蓮県にある大漢工商専科学学校の許華杞、陳世雄、劉政、林玉峰らとの共同研究として実施されている。

観測地域は花蓮県寿豊郷にある。西側には中央山脈、東側には海岸山脈がそびえ、両者の間には台東縦谷がある。台東縦谷と海岸山脈との間には花東断層が走っている。観測点（第1図のR点）は寿豊郷農会の屋上（北緯23°52′，東経121°30′）に設けられ、反射点C、Eは中央山脈に、反射点L、M、Nは海岸山脈に、反射点Fは台東縦谷内に置かれている。測線長はRF測線の2.9kmからRN測線の7.9kmの範囲である。測距儀は初期にはHP-3808Aを用い、現在はWILD-DI3000Sによっている。気象補正は気温、気圧、湿度について観測点で行っている。測定は2~3日に一度の割で、夕方に実施する。すべての装置は現地に常時備え付けられているため、一人の観測者によって10分程度の時間があれば6測線の観測を終了することが出来る。

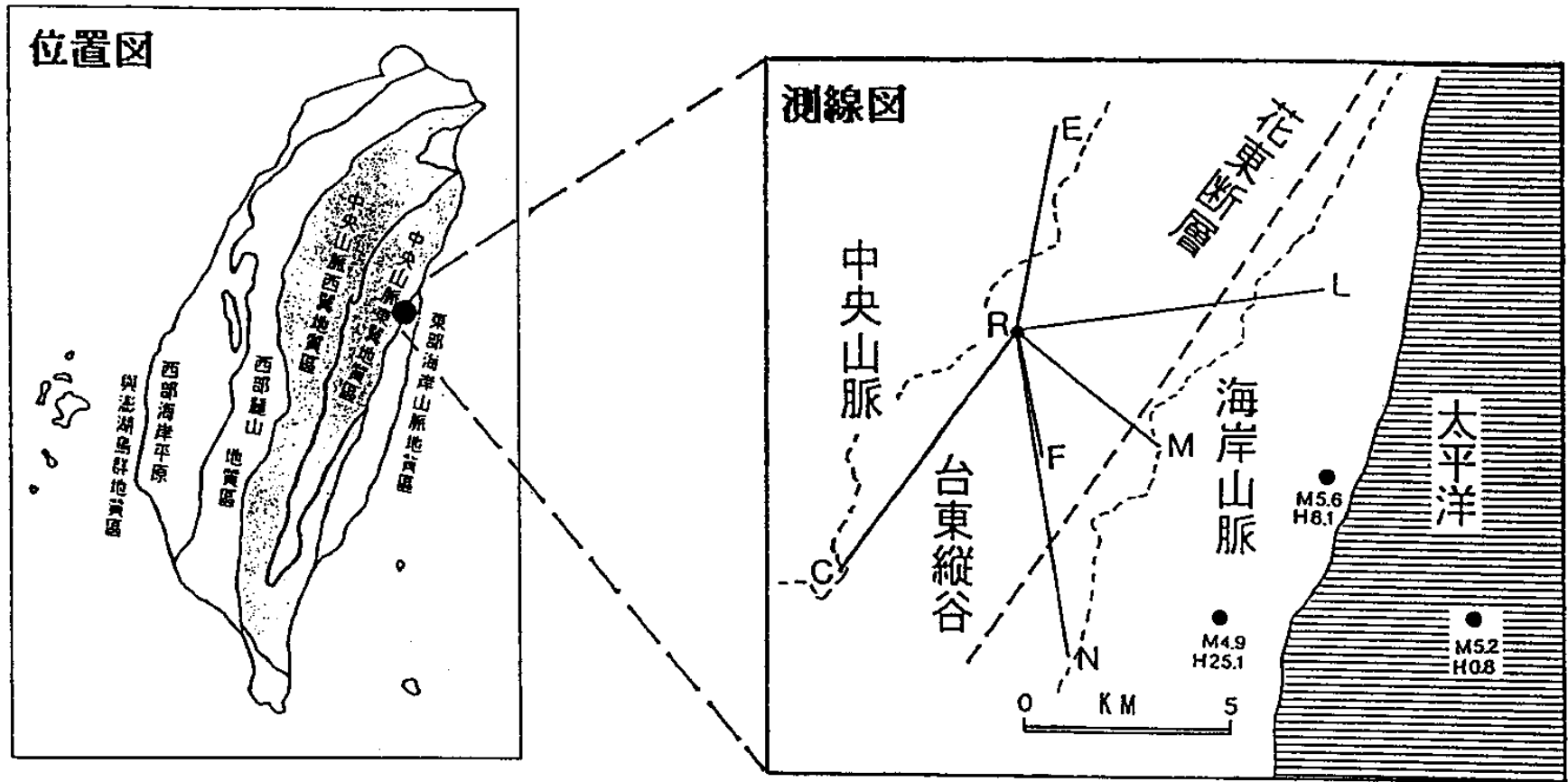
第2図は、1ヶ月を上旬下旬に2分し、その期間の測定値の平均値によって各測線の伸縮を示してある。1992年の4月前後と1995年の2月前後には地殻変動による著しい変化が現れているが、それ以外の平時にも夏季に伸長し、冬季に短縮する季節変化が認められる。

地殻変動の小さかった二年間の変化から平均的な季節変化を抽出し、これを元のデータから差し引いた結果が第3図である。季節変化は消えて、代わって地殻変動がはっきりと浮かび上がっている。RM測線とRN測線とは測線長は異なるが、長期的トレンドと短期的な変化の仕方について位相が合っているので、両者の直線歪を求め、それを平均化したものが第4図である。急激な短縮の進行とその後の回復過程を示す地殻変動が二度にわたって認められるが、それらの最大短縮の時期にM5.6（1992年4月19日、深さ8km）とM5.8（1995年2月23日、深さ22km）の二つの地震が発生した。著しい地殻変動の発現が、明らかに地震の発生に先行しているので、この関係に基づいて地震の予知を実行することが可能となる。事実、1994年12月までのデータに基づいて、1995年2~3月に花蓮付近にM6前後の地震が発生することを公に予報して成功を収めた。

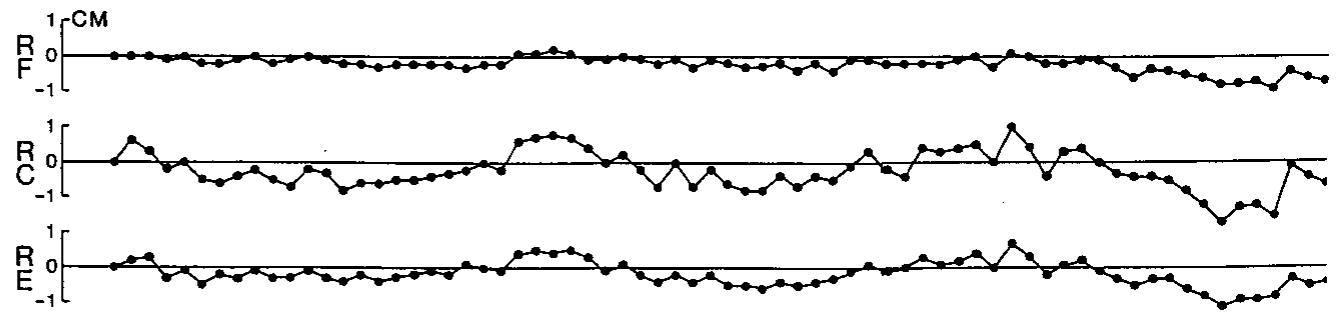
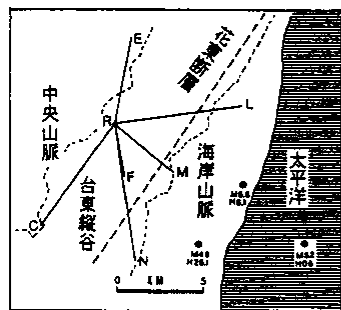
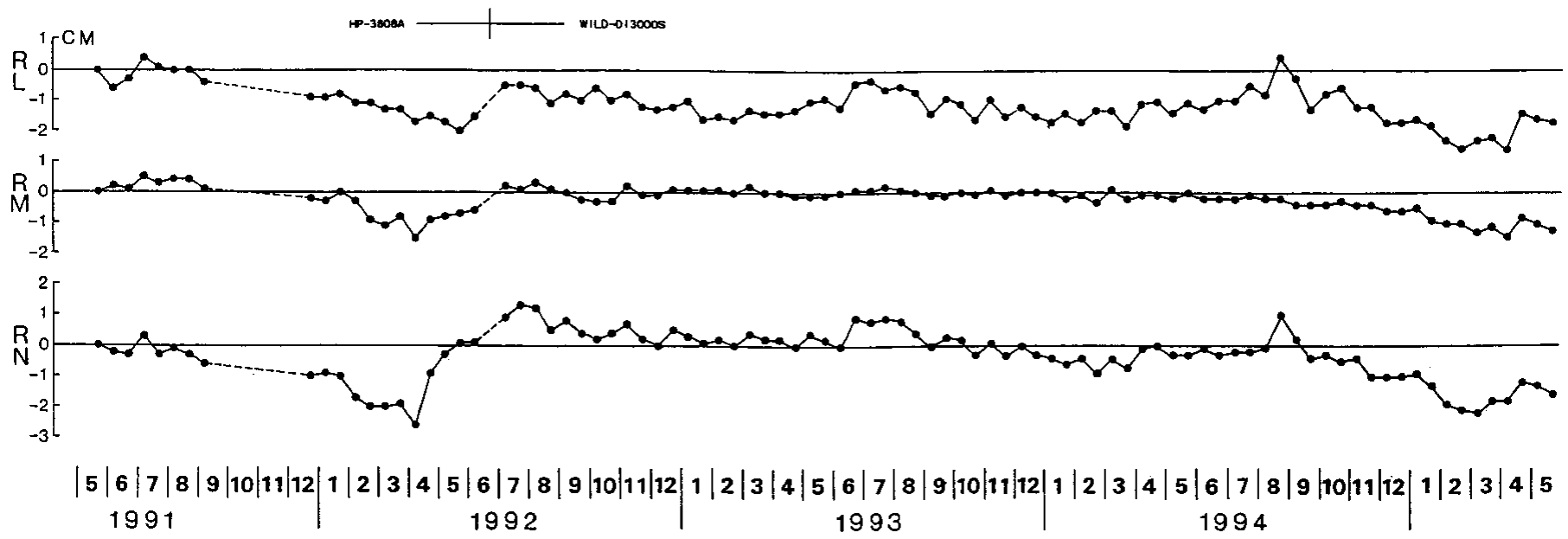
なお、光波観測の実施域の付近では、地震研究所の笹井洋一氏を中心とするプロトン磁力計による全磁力の連続観測も並行して行われている。第4図の上部には、花東断層の東側にある月眉地点と西側の志学地点との全磁力の差の変化が図示されているが、地殻変動と共に全磁力も変化していることが読み取れる。良好なデータが取れさえすれば、全磁力観測も地震予知にとって有効な手段となることが分かる。

第5図は光波観測の全期間におこった、深さ40km以浅の地震の震央分布を台湾中央気象局の資料に基づいて示したものである。観測点Rを中心とする半径50km以内にはM5.5以上の地震が二個発生しているが、どちらも光波観測による地殻変動に基づいて捕捉された。第6図は地震活動の時間経過を示している。

(恒石幸正)

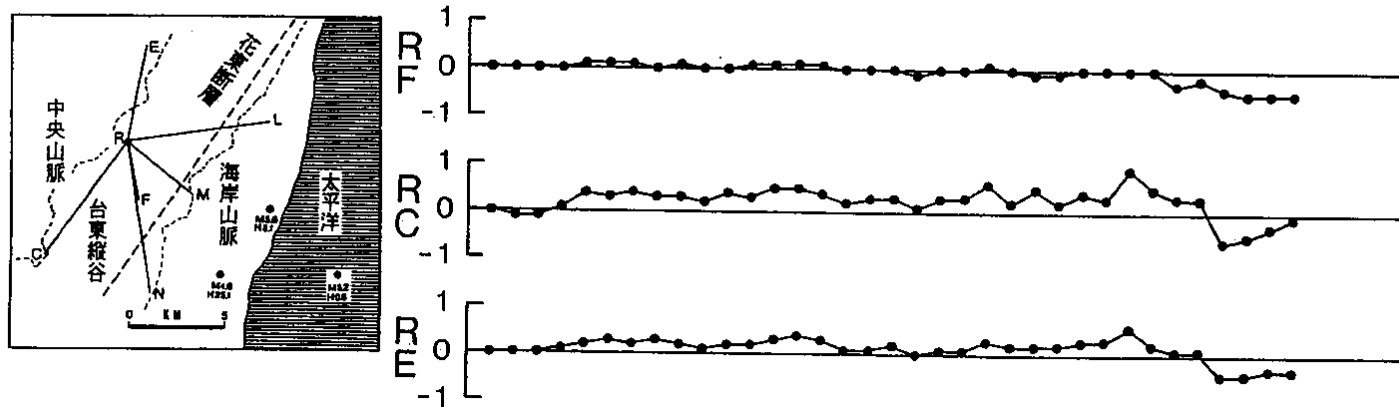
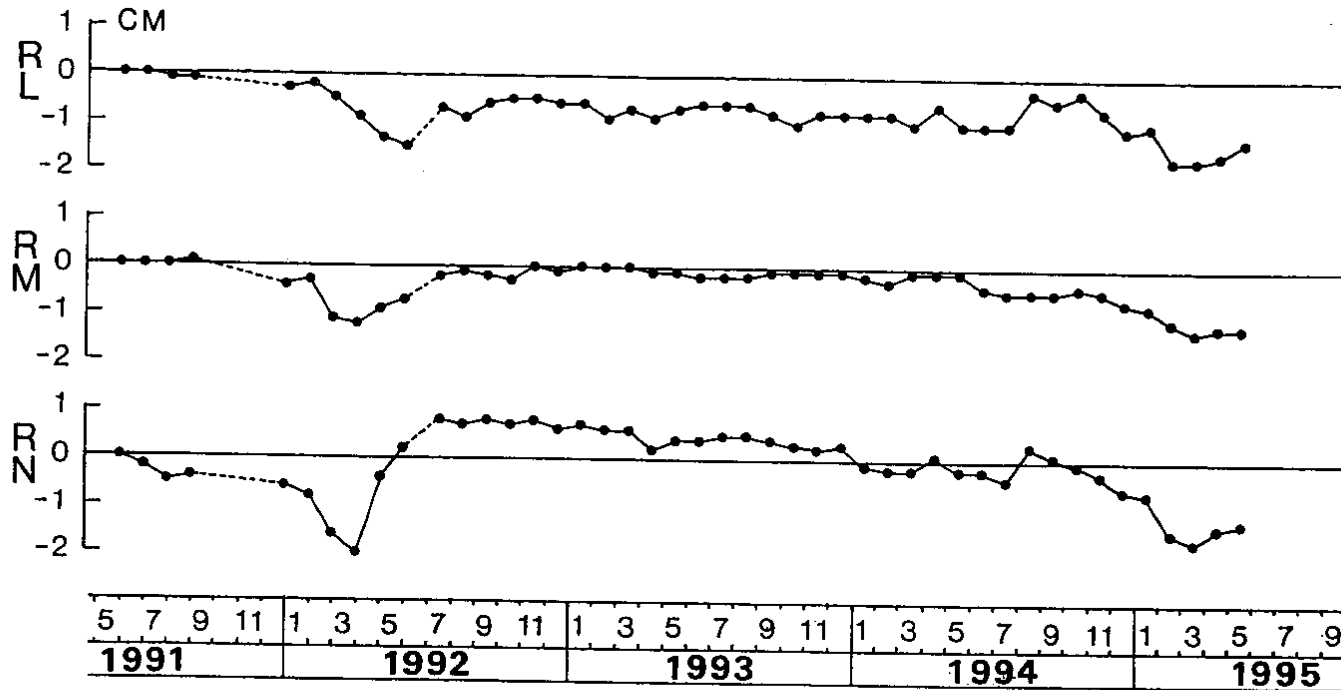


第1図 光波観測の位置と測線配置
 Fig.1 Observation site and EDM measuring lines.



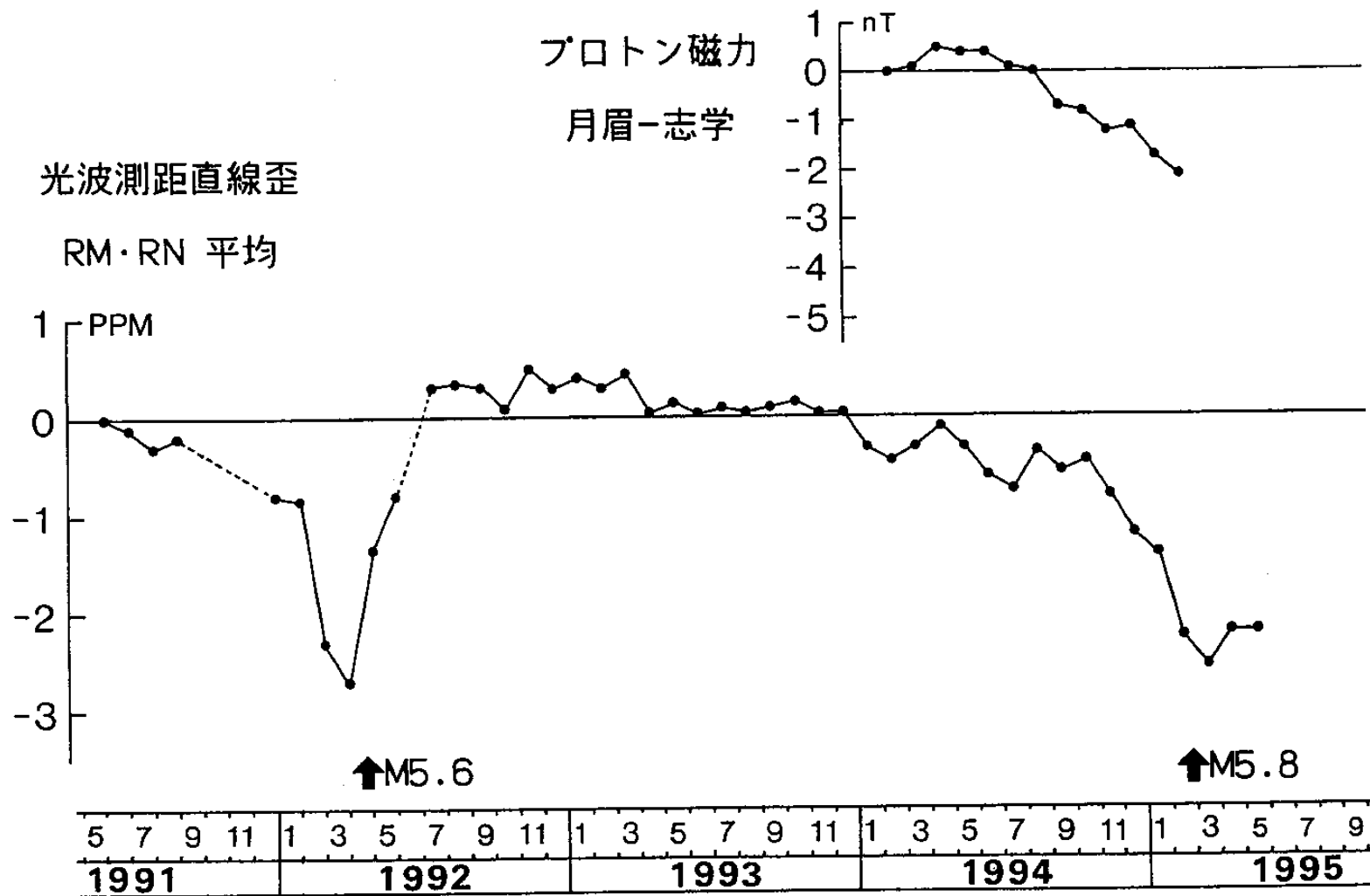
第2図 各測線の距離変化

Fig.2 Change in distance on each measuring line.



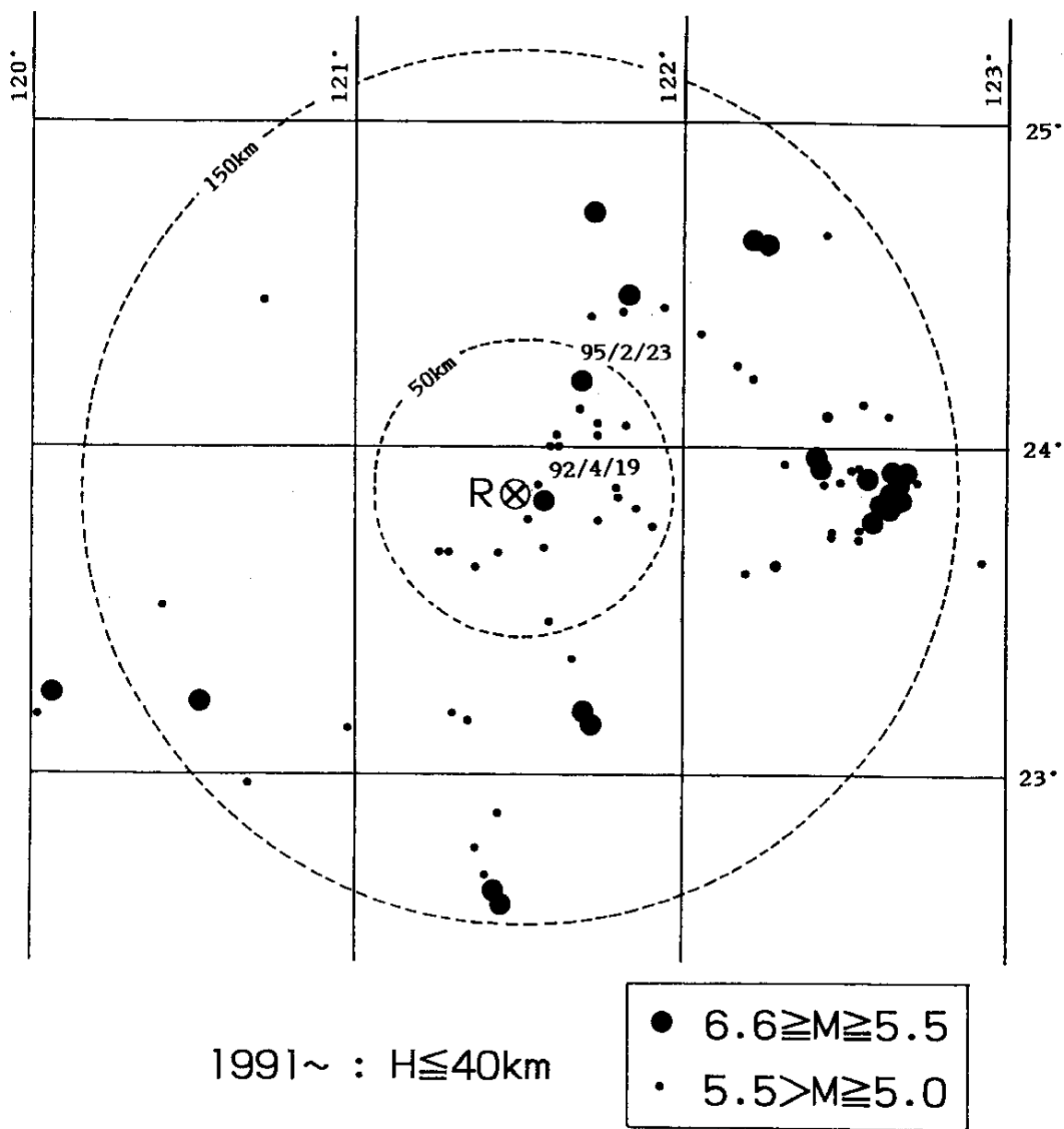
第3図 季節変化を除いた各測線の距離変化

Fig.3 Change in distance after subtracting seasonal variations.



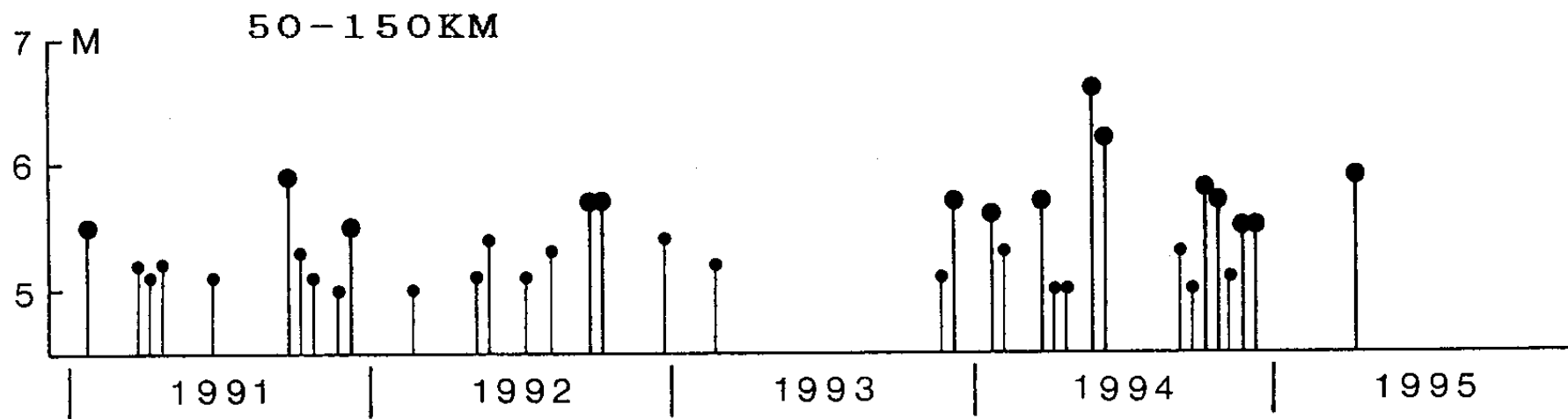
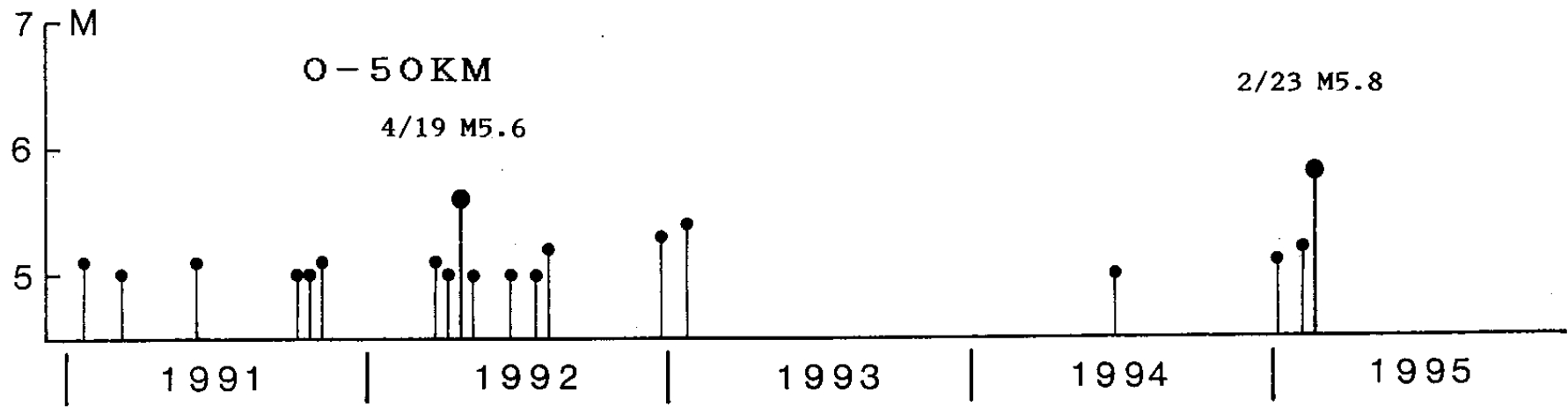
第4図 RM測線とRN測線の直線歪の平均的变化

Fig.4 Average variation of linear strains on the RM and RN measuring lines.



第5図 観測期間における震央分布

Fig.5 Epicentral distribution in Taiwan after Taiwan Central Meteorological Bureau.



第6図 地震活動の時間的経過
 Fig.6 Time sequence of seismicity.