

# 実習 地震計の記録から、震央、震源の深さ、および発震時を推定する — 松代地震を例として —

**目的)**

地震を実際におこすという実験は困難であるし、また1台の地震計での記録から表題に掲げたようなことを調べることも不可能である。そこで観測資料をもとにして、これからグラフ化し、図式化し、震央地や、震源の深さ、発震時を推定する。

**準備)**

トレシングペーパー 白地図 (1/150万、中部地方)、物指し、コンパス

**実習)**

1) 震央位置を求める。

(a) 等震度線による方法

各観測所における震度を地図上にトレシングペーパーをおいてその上から記入し、震度の等しい地点を結ぶと震度の大きい等震線ほど内側に、また震度の小さいものほど外側になるのが普通である。

(b) 等発源時線による方法

各観測所での発震時 (p波) を a と同じようにして記入し、その時刻値の等しいところを結ぶといくつかの閉曲線が得られる。できるだけ同心円状にする。

(c) 等 p-s 時線による方法

表1から求めた p-s 時間を a と同じようにして記入し、その時刻値の等しいところを結ぶ。

(d) 大森公式による方法

各観測所での p-s 時間をもとにして、大森公式 ( $D=7.5 t$ ) を用いて震源きよりを求め、地図上でそれぞれの観測点を中心として、各震源きよりを半径とする円を描く。

(e) 幾何学的に求める

3点 A、B、C で、おのおの  $t (=p-s)$  を測り、任意に K の値 ( $D=Kt$ ) を選んで、(たとえば10ぐらい)  $Kt$  の半径で3つの円を描き、図1のようにして仮りの震央  $e'$  をまず決める。 $e'$  はこの場合、 $\triangle ABC$  の外心になる。すなわち K が変化すると、仮りの震央  $e'$  は  $\triangle ABC$  の外心 p を通る直線上を移動することになる。それでこの3点のほかにもう1つの E という観測点での  $t$  が測られれば、たとえば  $\triangle BCE$  でも上と同様のことがいわれるので、この3点での仮りの震央  $e''$  を求め、それと  $\triangle BCE$  の外心 Q とを結ぶ直線をつくれれば、真の震央  $e$  はこの直線と前述の  $\triangle ABC$  でつくった直線  $e'p$  との交点として求まる。

a~e までを総合的に検討して震央位置を求める。

2) 震源の深さを求める。

(a) 震央 (e) が求まれば、この真下にあるわけだから、この深さは図2でたとえば1つの共通弦 PQ を直径とする円を描き e からこの直径に立てた垂線がこの円と交わる点  $e'$  を求めれば  $e e'$  が震源の深さである。なおこの場合は K の値が既知の場合だから、3点の半円を描く半径の値は表1の R によらなければならない。

(b) 標準走時表から求める

表2にあるデータから走時曲線をつくり、表1の走時曲線を重ねる。表1の走時曲線は  $\Delta$  の値を用いてつくり、表2のどの深さの曲線と一致するか検討する。

図1 4点で観測した P-S 時間から震央を決める方法 (K が既知のとき)

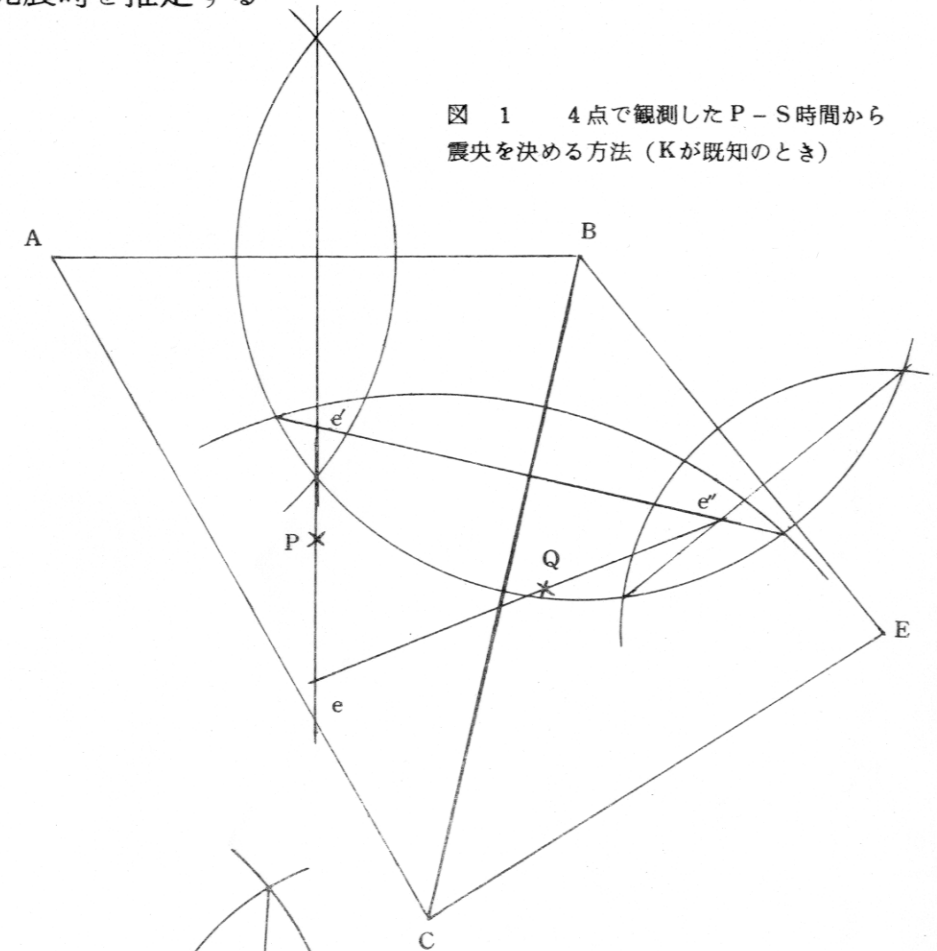
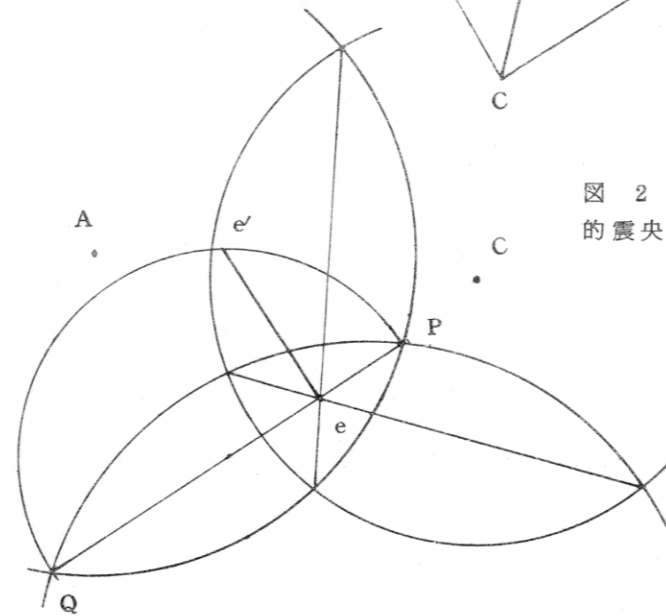


図2 3点観測による幾何学的震央決定法



• B

	年	組	席	氏名
--	---	---	---	----