

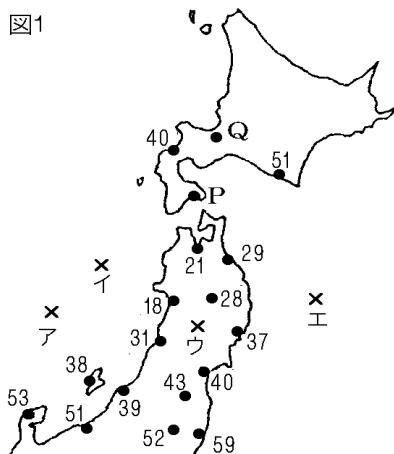
【FdData 中間期末：中学理科1年：地震】

【震央の求め方】

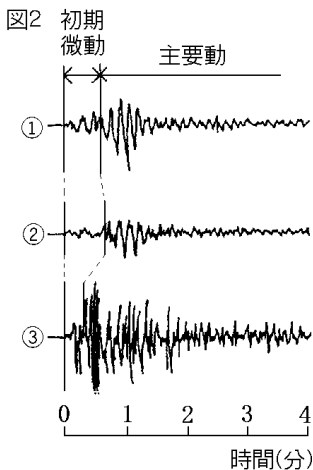
【問題】(2 学期期末)

図1は、ある地震について、いくつかの地点で観測された初期微動の始まった時刻を示している(図中の数値は秒を表している)。図2の①～③は、この地震について、3つの地点で観測された地震計の記録を示したものである。また、表は、図1中のP、Qの2つの地点におけるこの地震の記録をまとめたものである。これについて、あとの各問いに答えよ。

図1



地点	主要動の始まった時刻	震源からの距離
P	12時01分01秒	220km
Q	12時01分34秒	355km

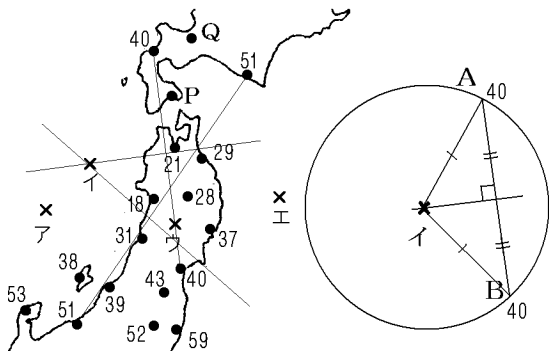


- (1) 図 1 中の各地の初期微動の始まった時刻から推測される、この地震の震央の位置はどこか。図 1 中に×印で示したア～エの地点のうちから、最も適当なものを1つ選んで、その記号を書け。

- (2) 図 2 の①～③が記録されたそれぞれの地点が、震源からの距離の近い順に左から右に並ぶように、その番号を書け。
- (3) この地震の主要動をもたらした波は、表から考えると、何 km/s で伝わったといえるか。少数第 1 位を四捨五入して、整数で答えよ。

[解答](1) イ (2) ③①② (3) 4km/s

[解説]



(1) 上図右の 2 地点 A, B の初期微動しよきびどうの始まった時刻が同じなら震源しんげんからの距離が同じなので, A, B は震源を中心とする同じ円の周上にあるはずである。したがって, 円の中心(震源イ)は弦 AB の垂直二等分線上にある。したがって, 図左のように, 時刻が同じ 2 点を 2 組選び, それぞれの線分の垂

直二等分線を作図して、その交点を求めればよい。
(ここでは、51秒と40秒の地点を使って作図した)

(2) 初期微動継続時間は震源からの距離に比例するので、初期微動継続時間が短いほど震源に近い。

①②③を初期微動継続時間が短い順に並べると③①②となる。よって、震源に近い順に並べると③①②となる。

(3) P, Q両地点は $355 - 220 = 135(\text{km})$ 離れている。

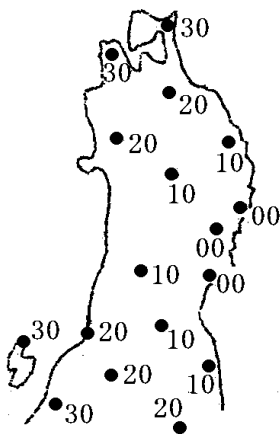
また、P, Q両地点の主要動の始まった時刻には $34 - 1 = 33(\text{秒})$ の差がある。よって、この^{しゅようどう}主要動は33秒で135km進んだことが分かる。 $(\text{速さ}) = (\text{距離}) \div (\text{時間}) = 135 \div 33 = 4.090 \cdots (\text{km/s})$

よって、主要動の速さは約 4km/s である。

[問題](1 学期期末)

図はある地震について、観測地点でのゆれはじめの時刻を記録したものである。図中の数値 30 は、8 時 17 分 30 秒を表している。

● 印は観測地点を表す



(1) ゆれはじめの波は主要動、初期微動のどちらか。

(2) ゆれはじめが 8 時 17 分

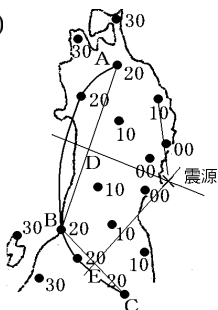
20 秒の地点を示すゆるやかな曲線を解答用紙の図に記入せよ。

(3) この地震の震央を予想して(2)の解答用紙の図に×印を記入せよ。

(4) 地震のゆれは震央から遠ざかるにしたがってどのようなになるか。

(5) この地震が発生したのはおよそ何時何分何秒か。

[解答](1) 初期微動 (2)(3)



(4) 小さくなる。 (5) 8時16分50秒

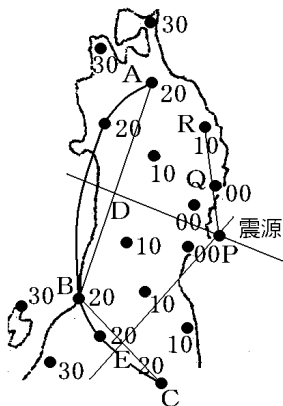
[解説]

(1) 地震のゆれ方は大きく2つに分けることができる。はじめの小さなゆれを初期微動といい、あとからくる大きなゆれを主要動という。

(3) 2地点A, Bの初期微動の始まった時刻が同じなら震源からの距離が同じなので、A, Bは震源を中心とする同じ円の周上にあるはずである。

したがって、円の

中心(震源)は弦ABの垂直二等分線DP上にある。

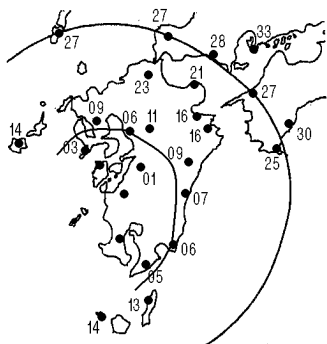


同様に弦 BC の垂直二等分線 EP を作図して、2つの二等分線の交点を求めればよい。

(4) 地震のゆれは震央から遠ざかるにしたがって小さくなる。

(5) 図で震央 P と Q の距離は、Q と R の距離に等しいといえる。したがって、P と Q の時間差は R と Q の時間差 10 秒と等しくなる。Q 点は 8 時 17 分 0 秒なので、P 点はおよそ 8 時 16 分 50 秒と推定できる。

[解答](1)



(2) ゆれ始めの時刻が同じ地点はある 1 つの円の円周上にある。

◆理科1年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r1t/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com