

〈解答〉

- ① (1) 初期微動継続時間
 (2) 3 km /s
 (3) ウ
 (4) 緊急地震速報
 (5) 22秒後

配点 各1点 5点満点

〈解説〉

- ① (1) 地震の発生と同時に、P波 (Primary Wave) という地震波とS波 (Secondary Wave) という地震波が生じる。縦波であるP波の到着によって最初の小さなゆれである初期微動が始まり、横波であるS波の到着によって後からの大きなゆれである主要動が始まる。したがって、P波の到着からS波の到着までの間は、初期微動が続くことになる。この時間を初期微動継続時間といい、初期微動継続時間は震源からの距離が遠くなるほど長くなる。
- (2) 1表より、観測地点Aと観測地点Bは、ゆれ始めの時刻 (P波の到達時刻) が
 $39 \text{ [分]} 58 \text{ [秒]} - 39 \text{ [分]} 55 \text{ [秒]} = 3 \text{ [秒]}$
 異なり、震源からの距離が
 $105 - 84 = 21 \text{ [km]}$
 異なっているので、P波が伝わる速さは
 $21 \text{ [km]} \div 3 \text{ [s]} = 7 \text{ [km/s]}$
 である。また、観測地点A、Bで主要動が始まった時刻 (S波の到着時刻) はそれぞれ、
 $39 \text{ [分]} 55 \text{ [秒]} + 16 \text{ [秒]} = 40 \text{ [分]} 11 \text{ [秒]}$
 $39 \text{ [分]} 58 \text{ [秒]} + 20 \text{ [秒]} = 40 \text{ [分]} 18 \text{ [秒]}$
 であり、
 $40 \text{ [分]} 18 \text{ [秒]} - 40 \text{ [分]} 11 \text{ [秒]} = 7 \text{ [秒]}$
 異なっているので、S波が伝わる速さは
 $21 \text{ [km]} \div 7 \text{ [s]} = 3 \text{ [km/s]}$
 である。
- (3) (2)の解説より、震源から観測地点AにP波が伝わるのにかかる時間は
 $84 \div 7 = 12 \text{ [秒]}$
 なので、地震Xが起こった時刻は、観測地点Aのゆれ始めの時刻より12秒前である。したがって、その時刻は、
 $39 \text{ [分]} 55 \text{ [秒]} - 12 \text{ [秒]} = 39 \text{ [分]} 43 \text{ [秒]}$
 である。
- (4) 震源から近い位置に設置されている地震計がP波の到着を感知すると、そのデー

タは瞬時に気象庁に送信される。気象庁のコンピュータが、予想される S 波の到着時刻やゆれの程度などを割り出すと、その情報は、おおむね震度 4 以上になると予測される地域に緊急地震速報として発表される。

(5) 地震計 X が P 波によるゆれを感知したのは、地震発生から

$$42 \text{ [km]} \div 7 \text{ [km/s]} = 6 \text{ [s]}$$

後で、緊急地震速報が届いたのは、地震発生から

$$6 + 7 = 13 \text{ [s]}$$

後である。また、観測地点 B で主要動が始まった時刻は、地震発生から

$$105 \text{ [km]} \div 3 \text{ [km/s]} = 35 \text{ [s]}$$

後なので、この時刻は緊急地震速報が届いてから

$$35 - 13 = 22 \text{ [s]}$$

後である。