

## 【過去問 1】

次の実習と観察について、問いに答えなさい。

(北海道 2008 年度)

地域に起こった地震について調べるため、次の実習と観察を行った。

**実習** S町で観測された最近のいくつかの地震の震央と震度を調べた。その結果、地震Xと地震Yは、震央の位置がほぼ同じで、S町での震度も同じであることがわかった。次に、地震Xと地震YのS町での地震計の記録を調べたところ、地震Xと地震Yの地震計の記録は、図1のようになっていた。

**観察** 過去の大地震の跡を調べるため、野外観察で、S町の近くの海岸から800m内陸に現れている露頭の地層をスケッチした後、それぞれの層を観察し、層をつくっているものを試料として採集した。図2は、採集した試料を調べ、地層のスケッチにそれぞれの層の特徴を記入したものである。また、B層をつくっている火山灰について、火山噴火の記録が書かれている資料を調べたところ、この火山灰は、1670年頃の火山噴火によってたい積したものであることがわかった。

図1

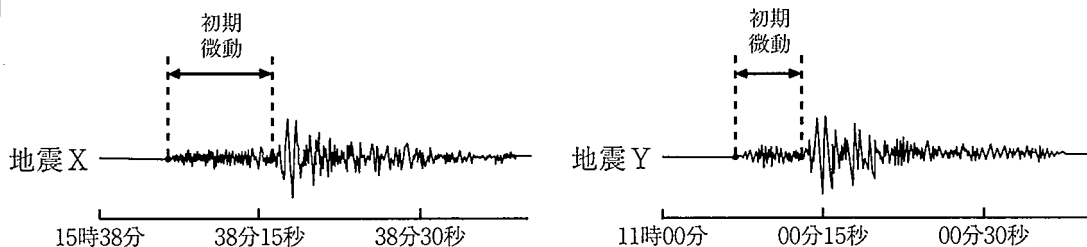
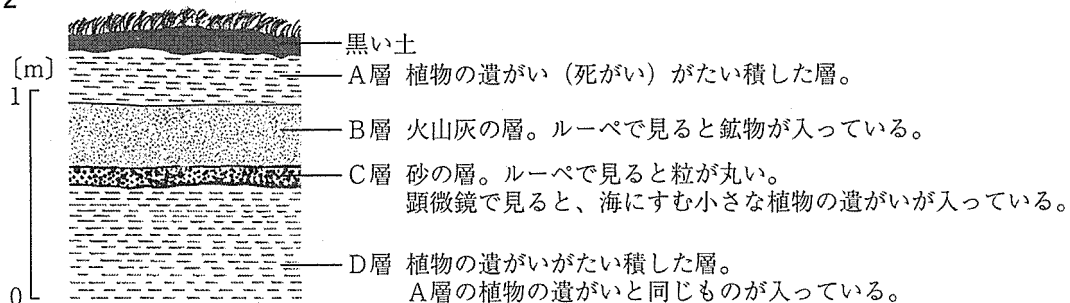


図2



問1 実習について、次の文の { } (1), (2)に当てはまるものを、ア、イからそれぞれ選びなさい。

地震Xと地震Yを比べると、震源は(1) {ア 地震X イ 地震Y}の方が深い。また、地震Xと地震Yを比べると、マグニチュードは(2) {ア 地震X イ 地震Y}の方が大きい。

問2 観察について、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 次の文の   に共通して当てはまる語句を書きなさい。

大規模な地震が海底で起こり、海底の一部が急激に隆起・沈降すると、  が発生することがある。

この野外観察で見つけたC層のたい積物は、過去に起こった大規模な地震にともなって発生したにより海から運ばれ、たい積したものであると考えられる。

(2) C層がたい積したのは1670年頃の火山噴火の前であると推定できる。このように推定できるのはなぜか、書きなさい。

|     |     |  |
|-----|-----|--|
| 問 1 | (1) |  |
|     | (2) |  |
| 問 2 | (1) |  |
|     | (2) |  |

|     |     |                       |
|-----|-----|-----------------------|
| 問 1 | (1) | ア                     |
|     | (2) | ア                     |
| 問 2 | (1) | 津波                    |
|     | (2) | 火山灰の層がC層の上にたい積しているため。 |

問 1 地震 X の初期微動継続時間の方が長いので，地震 X の方が震源からの距離が遠い。地震 X の方が震源から遠いのに震度が同じであるということは，地震 X のマグニチュードが大きいからである。

問 2 (1) C 層には海にすむ小さな植物の遺がいが入っているので，津波によって海から運ばれたと考えられる。  
(2) 火山灰は広い範囲にたい積するので，地層のつながりや地層のできた時期を推定するのに役立つ。

## 【過去問 2】

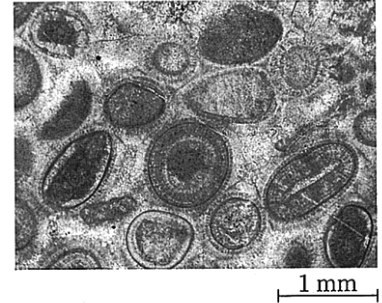
次の問いに答えなさい。

(青森県 2008 年度)

問4 図は、示準化石であるボウスイチュウ（フズリナ）を含む堆積岩<sup>たいせき</sup>の写真である。次のア、イに答えなさい。

ア ボウスイチュウと同じ時代の示準化石はどの生物の化石か。次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 サンヨウチュウ                      2 ナウマンゾウ  
3 ビカリア                              4 アンモナイト



イ 示準化石として適しているのはどのような化石か。次の文の①, ②に入る適切な語を書きなさい。

① い地域で、② い期間栄えた生物の化石

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 問4 | ア |   |  |
|    | イ | ① |  |
|    |   | ② |  |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 問4 | ア | 1 |   |
|    | イ | ① | 広 |
|    |   | ② | 短 |

問4 ア ボウスイチュウ(フズリナ)とサンヨウチュウは古生代の示準化石である。

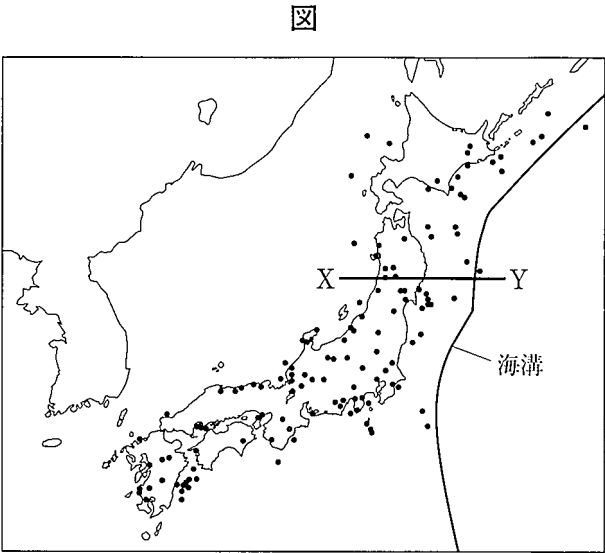
【過去問 3】

地震について理解するために、次のような資料を集めました。これについて、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

(岩手県 2008 年度)

資料1

右の図は、1885 年以降日本列島付近で起こったおもな地震の震央を ● で示したものである。また、図中の X－Y は日本海のある地点 X と太平洋のある地点 Y を結んだ線である。



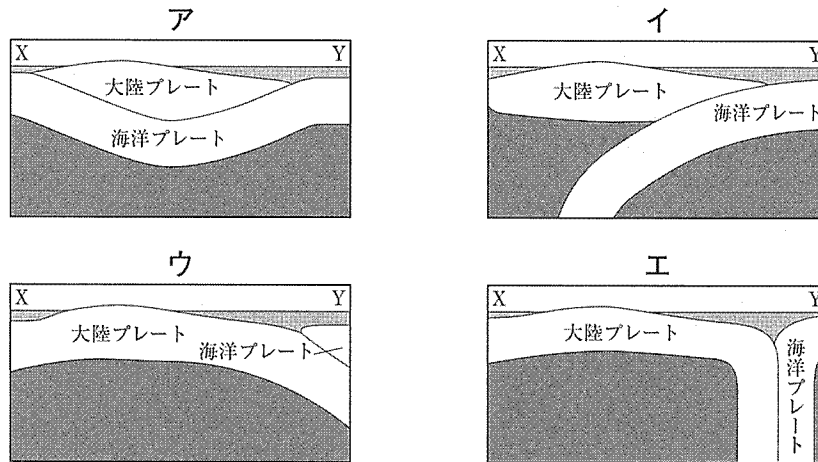
資料2

次の表は、地下の浅い場所で起きたある地震について、震源から 200km 離れた観測地点 A での、はじめの小さなゆれとあとからくる大きなゆれがそれぞれ観測されはじめた時刻、三つの観測地点 B、C、D での、はじめの小さなゆれが観測されはじめた時刻をまとめたものである。

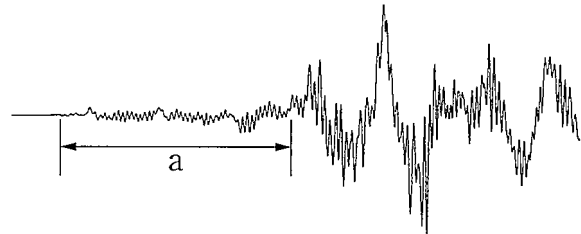
表

| 観測地点 | はじめの小さなゆれが<br>観測されはじめた時刻 | あとから大きなゆれが<br>観測されはじめた時刻 |
|------|--------------------------|--------------------------|
| A    | 11 時 46 分 55 秒           | 11 時 47 分 16 秒           |
| B    | 11 時 46 分 52 秒           |                          |
| C    | 11 時 46 分 49 秒           |                          |
| D    | 11 時 46 分 59 秒           |                          |

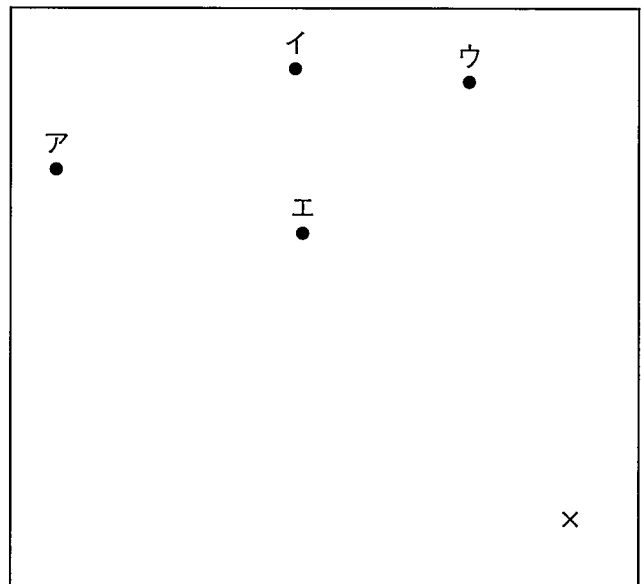
問1 日本列島付近は、大陸プレートと海洋プレートの境目にあたり、太平洋側で起こる大地震はそれぞれのプレートの動きによって起こると考えられています。次のア～エのうち、資料1の図中のX－Y間の地下のプレートのようにすを表している模式図として最も適当なものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。



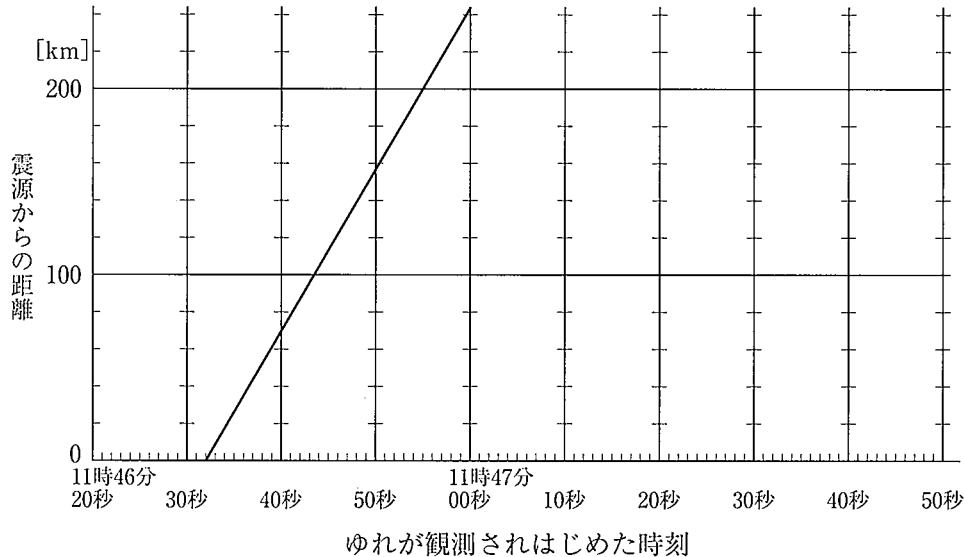
問2 右の図は、資料2の表中の観測地点Aで地震計が記録した地震のゆれを模式的に示したものです。図中のaで示した小さなゆれを何といいますか。ことばで書きなさい。



問3 右の図は、資料2の地震の震央を×で示し、その震央と観測地点A～Dとの位置関係を図中のア～エのいずれかで示した模式図です。ア～エのうち、観測地点Bの位置として最も適当なものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。



問4 次のグラフは、資料2の地震のはじめの小さなゆれが観測されはじめた時刻と震源からの距離の関係を表したものです。震源から100km離れた地点で大きなゆれが観測されはじめたのは、地震発生の時刻からおよそ何秒後になりますか。このグラフと資料2の表を用いて、下のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。



ア 12 秒後

イ 22 秒後

ウ 32 秒後

エ 42 秒後

|    |  |
|----|--|
| 問1 |  |
| 問2 |  |
| 問3 |  |
| 問4 |  |

|    |      |
|----|------|
| 問1 | イ    |
| 問2 | 初期微動 |
| 問3 | ウ    |
| 問4 | イ    |

問1 X－Y間の地下では、太平洋側から海洋プレートが大陸プレートの下にもぐりこむように移動してくる。

問2 はじめの小さなゆれを初期微動という。初期微動はP波によって起こる。初期微動に続く大きなゆれを主要動という。主要動はS波によって起こる。

問3 震央に近いほど早くゆれはじめる。震央から近い順にCはエ、Bはウ、Aはイ、Dはアである。

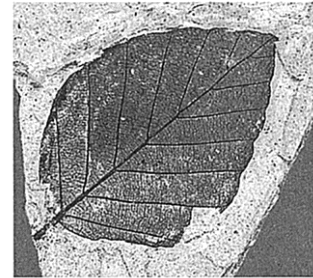
問4 観測地点Aで初期微動が観測されはじめた時刻は、11時46分55秒であるから、グラフより観測地点Aは震源からの距離が200kmであることがわかる。したがって、震源からの距離が200kmの地点で主要動がはじまった時刻は11時47分16秒である。この点と、地震がはじまった11時46分32秒の点を直線で結び、震源からの距離が100kmの地点の時刻を読むと、11時46分54秒である。よって、大きなゆれである主要動がはじまったのは、 $11[時]46[分]54[秒] - 11[時]46[分]32[秒] = 22[秒]$ 後である。

## 【過去問 4】

次の会話は、太郎さんのクラスでブナの葉の化石について学んだときのようすです。これについて、下の問いに答えなさい。

(岩手県 2008 年度)

図



先生： 右の図は、ブナの葉の化石の写真です。これを見て気づいたことを発表してください。

太郎： 葉の形がサクラと似ています。

先生： そうですね。サクラとブナは葉の形だけでなく、①花がさき、果実をつけるという点でも共通しています。

京子： ブナの葉の化石から当時の気候がわかると思います。

先生： そのとおりです。ブナのような生息環境が限られている生物の化石は、その化石が見つかった地層が堆積した当時の環境を教えてください。□②□ことがわかります。他に、気づいたことはありませんか。

真一： そういえば、この化石と同じ形をした落ち葉を秋にたくさん見かけます。なぜ秋になると葉が落ちるのですか。

先生： 落葉の原因の一つに、気温の変化が考えられます。季節により気温が変化するのは、③一年をとおして地表のあたためり方に違いが生じるからです。

恵子： 落ち葉は化石になるものもありますが、化石にならない葉はどうなるのでしょうか。

先生： なるほど、よいところに気がつきましたね。地面に落ちてかれた葉のほとんどは、土中の消費者が小さくしたり、ふんとして出したりします。④その葉やふんにふくまれる有機物は、ほかの生物によって変化して自然界を循環するのです。

太郎： ブナの葉 1 枚からいろいろなことがわかるのですね。

問 1 次のア～エのうち、下線部①の特徴から考えられるブナの種子と胚珠について述べているものの組み合わせとして正しいものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

|   | 種子    | 胚珠         |
|---|-------|------------|
| ア | つくる   | 子房の中にある    |
| イ | つくる   | むき出しになっている |
| ウ | つくらない | 子房の中にある    |
| エ | つくらない | むき出しになっている |

問 2 次のア～エのうち、文中の□②□にあてはまるものとして最も適当なものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア このような化石を示相化石といい、当時は温帯の中のやや温暖な地域であった
- イ このような化石を示相化石といい、当時は温帯の中のやや寒冷な地域であった
- ウ このような化石を示準化石といい、当時は温帯の中のやや温暖な地域であった
- エ このような化石を示準化石といい、当時は温帯の中のやや寒冷な地域であった

|     |  |
|-----|--|
| 問 1 |  |
| 問 2 |  |

|     |   |
|-----|---|
| 問 1 | ア |
| 問 2 | イ |

問 2 ブナは、温帯の中のやや寒冷な地域で見られる。

## 【過去問 5】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2008 年度)

問2 東北地方で起きたある地震のゆれを、図1の観測点A～Dで観測し、このときの初期微動と主要動の開始時刻を表1にまとめました。あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

図1

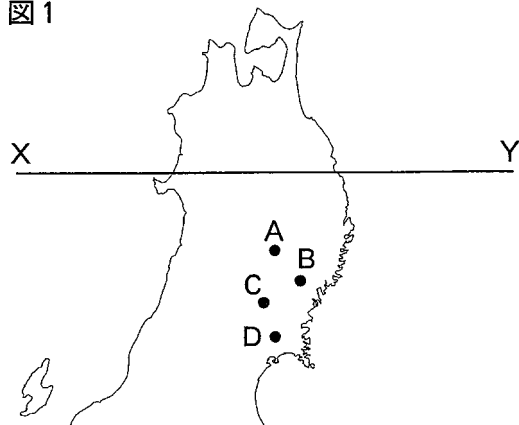


表1

| 観測点 | 初期微動の<br>開始時刻 | 主要動の<br>開始時刻 |
|-----|---------------|--------------|
| A   | 7時13分49秒      | 7時14分02秒     |
| B   | 7時13分44秒      | 7時13分53秒     |
| C   | 7時13分41秒      | 7時13分48秒     |
| D   | 7時13分35秒      | 7時13分37秒     |

(気象庁地震の資料より作成)

(1) この地震の震源から観測点までの距離と、観測された主要動の大きさについて、最も適切に述べているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

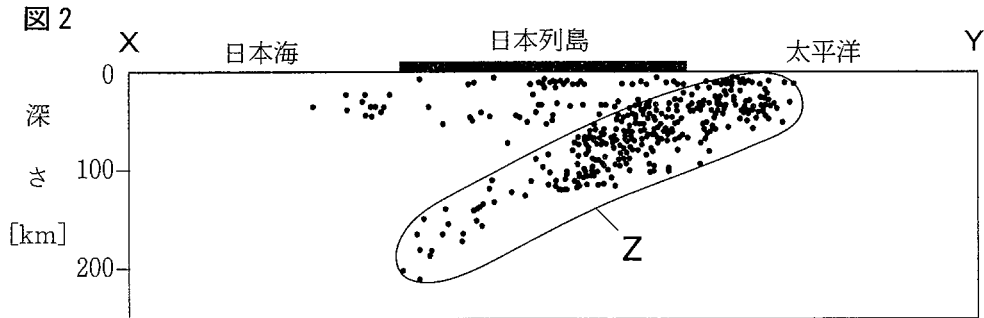
- ア 震源に最も近いのは観測点Aで、主要動が最も大きいのも観測点Aである。
- イ 震源に最も近いのは観測点Aで、主要動が最も大きいのは観測点Dである。
- ウ 震源に最も近いのは観測点Dで、主要動が最も大きいのは観測点Aである。
- エ 震源に最も近いのは観測点Dで、主要動が最も大きいのも観測点Dである。

(2) 表1をもとに、この地震の発生時刻を推定することができます。次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 観測点A～Dにおける初期微動の開始時刻と、初期微動継続時間（初期微動と主要動の到着時刻の差）の関係を表すグラフを、解答用紙の図にかき入れなさい。
- ② ①で作図したグラフから推定したこの地震の発生時刻として、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 7時13分28秒
- イ 7時13分30秒
- ウ 7時13分32秒
- エ 7時13分34秒

- (3) 図2は、図1の線X-Yに沿った断面内周りで、2003年から2007年まで起きたマグニチュード3.0以上の地震の震源を黒い点（・）で示しています。図2のZのように、震源が帯状に分布している理由を説明しなさい。



(アメリカ国立地震情報センターのデータより作成)

|    |     |              |
|----|-----|--------------|
| 問2 | (1) |              |
|    | (2) | <div>①</div> |
|    | (3) |              |

|    |     |                                                                                  |
|----|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
| 問2 | (1) | エ                                                                                |
|    | (2) | <div>①</div>                                                                     |
|    | (3) | <div>例</div> <p>日本列島ふきんでは、大陸プレートの下にもぐりこむ海洋プレートの動きによって、海洋プレートに沿って地震が起こっているから。</p> |

- 問2 (1) 初期微動の開始時刻が最も早い観測点はDである。したがって、観測点Dが最も震源に近い。
- (2) ① 観測点A～Dの初期微動継続時間は、それぞれ13秒、9秒、7秒、2秒である。
- ② 解答用紙のグラフで、地震が発生したのは初期微動継続時間が0秒の時刻である。

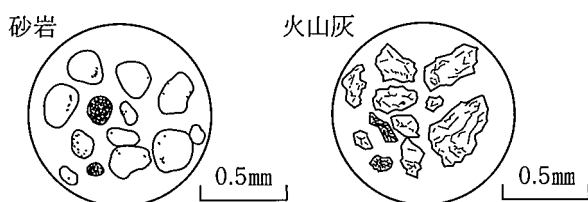
## 【過去問 6】

里佳<sup>りか</sup>さんは、旅行先で露頭を観察し、別の場所では火山灰を採集した。図1は、観察した露頭のスケッチの一部である。この地層は下から順に水平に積み重なっているものとして、次の問1～問4の問いに答えなさい。

(秋田県 2008 年度)

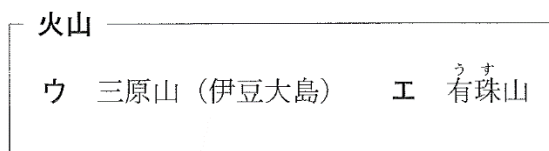
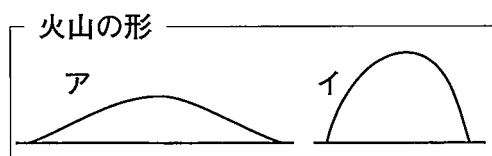
問1 図2は、B層の砂岩の粒と採集した火山灰の粒をルーペで観察してスケッチしたものである。

図2

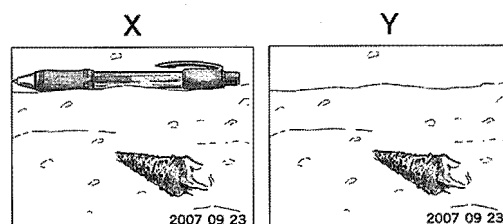


① 二つのスケッチを比べたとき、火山灰の粒の方が角ばった形をしているのはなぜか、理由を書きなさい。

② この火山灰は、石英や長石など無色鉱物がほとんどで、<sup>かくせん</sup>角閃石などの有色鉱物が少なかった。この火山灰を噴出した当時の火山の形を模式的に示しているのは、ア、イのどちらか。また、その形に近い火山は、ウ、エのどちらか。それぞれ一つずつ選んで記号を書きなさい。



問2 里佳さんは、XのようにD層にふくまれるピカリアの化石を写真に撮った。Yに比べ、ペンを置いて撮影したXの方が記録として適切である。その理由を書きなさい。

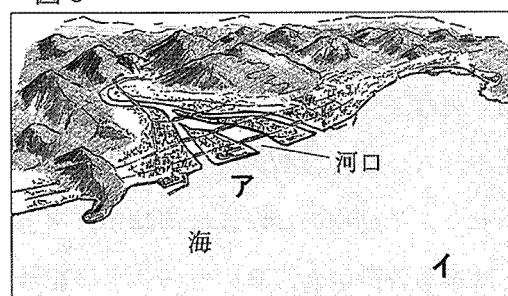


問3 次のア～エの中に、D層よりも下の地層で見つかる可能性のある化石がいくつかある。その中で最も新しい年代のものはどれか、一つ選んで記号を書きなさい。

ア サンヨウチュウ      イ ナウマンゾウ      ウ アンモナイト      エ フズリナ

問4 里佳さんは、図3のような現在の地形をもとに、E層のれきがどんな場所に堆積しやすいかを考えた。図3において、れきが堆積しやすいと考えられる場所は、ア、イのどちらか、記号を書きなさい。また、その理由を「粒」という語句を用いて書きなさい。

図3



|    |    |      |  |
|----|----|------|--|
| 問1 | ①  |      |  |
|    | ②  | 火山の形 |  |
|    |    | 火山   |  |
| 問2 |    |      |  |
| 問3 |    |      |  |
| 問4 | 記号 |      |  |
|    | 理由 |      |  |

|     |                                |                                     |   |
|-----|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| 問 1 | ①                              | 例<br>降り積もって堆積しただけで、流水のはたらきを受けていないから |   |
|     | ②                              | 火山の形                                | イ |
|     |                                | 火山                                  | エ |
| 問 2 | 例<br>化石が大きさの基準となるものと一緒に写っているから |                                     |   |
| 問 3 | ウ                              |                                     |   |
| 問 4 | 記号                             | ア                                   |   |
|     | 理由                             | 例<br>粒が大きいほど沈みやすく、河口に近い場所に堆積するから    |   |

問1 ① 泥岩、砂岩、れき岩は、流水のはたらきを受けるので、粒は丸みをおびている。

② 石英や長石は白色の無色鉱物である。したがって、当時の火山をつくった岩石は白っぽい色であったと考えられる。固まって白っぽくなるマグマは、ねばりけが強いので盛り上がったような形の火山になる。

問3 ビカリアは新生代第三紀の示準化石であるから、D層よりも下の地層で見つかる可能性があるのは、新生代第三紀以前の生物の化石である。したがって、見つかる可能性があるのは古生代のサンヨウチュウとフズリナ、中生代のアンモナイトである。

## 【過去問 7】

哲也さんは、緊急地震速報に興味をもち、緊急地震速報のしくみについて調べた。次は、哲也さんが調べたことをノートにまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2008 年度)

### 緊急地震速報のしくみについて

#### 1 緊急地震速報 (インターネットで調べたこと)

地震発生時には、速さの違う二つの波が同時に発生する。①速く伝わる波をP波、遅く伝わる波をS波という。緊急地震速報は、震源に近い観測地点の地震計でとらえたP波をもとに、震源や地震の規模を推定し、これにもとづいて、ある一定以上の震度が予測されるときに、震度やS波の到着する時間を、可能な限り早く伝える情報である。

#### 2 P波とS波の伝わり方

過去に山形県内でゆれを感じた地震の資料をもとに、②P波、S波のそれぞれについての、地震発生から波が到着するまでの時間と震央からの距離との関係を表すグラフから、P波とS波の伝わり方を調べた。

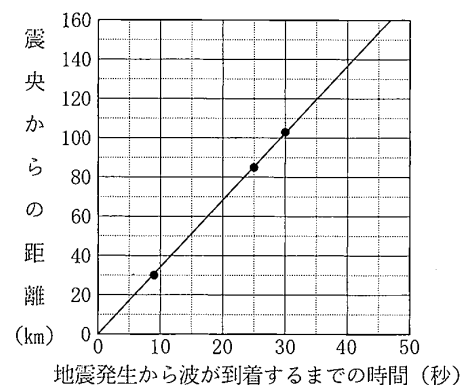
過去に山形県内でゆれを感じた地震の資料

地震発生時刻：10時13分23秒

震源の深さ：浅い

| a  |         | : 6.8     |           |    |
|----|---------|-----------|-----------|----|
| 地点 | 震央からの距離 | P波の到着時刻   | S波の到着時刻   | 震度 |
| A  | 30km    | 10時13分28秒 | 10時13分32秒 | 6強 |
| B  | 85km    | 10時13分37秒 | 10時13分48秒 | 5弱 |
| C  | 103km   | 10時13分40秒 | 10時13分53秒 | 4  |

グラフ



グラフから、震央からの距離が150kmの地点では、P波が到着してから約b秒後にS波が到着することがわかる。

#### 3 まとめ

緊急地震速報によって、より早くS波の到着を知ることができ、地震に備えることができるようになった。資料の地震で、緊急地震速報が地震発生3秒後に出されたとすると、震央からの距離が150kmの地点では、緊急地震速報が出されてからS波が到着するまで、約c秒の時間があることになる。

問1 下線部①の、P波によるゆれを何というか、書きなさい。

問2 哲也さんがノートにまとめたものの中のaには、地震のエネルギーの大きさの尺度を表す語が入る。aにあてはまる語を書きなさい。

問3 下線部②について、過去に山形県内でゆれを感じた地震の資料をもとに、地震発生からP波が到着するまでの時間ごとの、震央からの距離を示すしるしをつけ、また、地震発生からP波が到着するまでの時間と震央からの距離との関係を表す線をかいて、グラフを完成させなさい。

問4 哲也さんがノートにまとめたものの中の b , c にあてはまる数字に最も近いものを、次のア～キからそれぞれ一つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 15      イ 20      ウ 25      エ 30      オ 35      カ 40      キ 45

| 問 1                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |  |                       |              |    |    |    |    |    |     |    |     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----------------------|--------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|
| 問 2                   | a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |                       |              |    |    |    |    |    |     |    |     |
| 問 3                   | <div>グラフ</div> <div><table border="1"><caption>Data points from the graph</caption><thead><tr><th>地震発生から波が到着するまでの時間 (秒)</th><th>震央からの距離 (km)</th></tr></thead><tbody><tr><td>10</td><td>30</td></tr><tr><td>25</td><td>85</td></tr><tr><td>30</td><td>105</td></tr><tr><td>45</td><td>160</td></tr></tbody></table></div> <div>地震発生から波が到着するまでの時間 (秒)</div> |   |  | 地震発生から波が到着するまでの時間 (秒) | 震央からの距離 (km) | 10 | 30 | 25 | 85 | 30 | 105 | 45 | 160 |
| 地震発生から波が到着するまでの時間 (秒) | 震央からの距離 (km)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |                       |              |    |    |    |    |    |     |    |     |
| 10                    | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |  |                       |              |    |    |    |    |    |     |    |     |
| 25                    | 85                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |  |                       |              |    |    |    |    |    |     |    |     |
| 30                    | 105                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |                       |              |    |    |    |    |    |     |    |     |
| 45                    | 160                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |                       |              |    |    |    |    |    |     |    |     |
| 問 4                   | b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | c |  |                       |              |    |    |    |    |    |     |    |     |

|    |      |                                                          |   |
|----|------|----------------------------------------------------------|---|
| 問1 | 初期微動 |                                                          |   |
| 問2 | a    | マグニチュード                                                  |   |
| 問3 | 例    | <p style="text-align: center;">地震発生から波が到着するまでの時間 (秒)</p> |   |
| 問4 | b    | イ                                                        | カ |

問1 P波によるゆれを初期微動, S波によるゆれを主要動という。

問2 マグニチュードは、地震のエネルギーの大きさを表す尺度である。震度は、観測地点でのゆれの程度を表す。

問4 グラフより、150kmの地点では、P波は地震発生から25秒後に、S波は43秒後に到着する。したがって、P波とS波の到着する時刻の差は43[秒]－25[秒]＝18[秒]である。また、緊急地震速報が出されてからS波が到

着するまでの時刻の差は  $43[\text{秒}] - 3[\text{秒}] = 40[\text{秒}]$  である。

## 【過去問 8】

ある地震を2つの地点A、Bで観測した。右の表は、地点A、BにおけるP波の到着時刻と震源からの距離を表したものである。次の問1、問2の問いに答えなさい。

表

|         | 地点A       | 地点B       |
|---------|-----------|-----------|
| P波の到着時刻 | 13時20分34秒 | 13時20分54秒 |
| 震源からの距離 | 60km      | 180km     |

ただし、P波とS波はそれぞれ一定の速さで伝わるものとする。

(福島県 2008 年度)

問1 次の①～③の問いに答えなさい。

- ① 解答用紙の所定の欄に、地点A、Bにおける観測値を●ではっきりと記入し、それをもとにP波の到着時刻と震源からの距離との関係を表すグラフをかきなさい。
- ② 地震の発生時刻を推定すると、何時何分何秒になるか。次のア～オの中から最も適当なものを1つ選びなさい。
- ア 13時20分16秒      イ 13時20分20秒      ウ 13時20分24秒  
エ 13時20分28秒      オ 13時20分32秒
- ③ 震源からの距離が100kmの地点には、S波が13時20分56秒に到着した。解答用紙の①と同じ欄に、この地点における観測値を×ではっきりと記入し、それをもとにS波の到着時刻と震源からの距離との関係を表すグラフをかきなさい。

問2 震源からの距離が90kmの地点にP波が到着した時刻に、地震の発生を知らせるテレビ放送が始まった。このテレビ放送が始まってから33秒後にS波が到着したのは、震源からの距離が何kmの地点か。次のア～オの中から最も適当なものを1つ選びなさい。

ア 110km      イ 130km      ウ 150km      エ 170km      オ 190km

|    |        |                                                      |
|----|--------|------------------------------------------------------|
| 問1 | ①<br>③ | <p style="text-align: center;">地震の波の到着時刻と震源からの距離</p> |
|    | ②      |                                                      |
| 問2 |        |                                                      |

|     |        |                                                      |
|-----|--------|------------------------------------------------------|
| 問 1 | ①<br>③ | <p style="text-align: center;">地震の波の到着時刻と震源からの距離</p> |
|     | ②      | ウ                                                    |
| 問 2 |        | ウ                                                    |

問 1 ② P波のグラフで、地震が発生したのは、震源からの距離が 0 km の点の時刻である。

問 2 「速さ[km/秒]=距離[km]÷時間[秒]」、地点 A、B で、P 波の到着時刻の差と震源からの距離の差は、それぞれ 20 秒、120km であるから、P 波の速さは  $120[\text{km}] \div 20[\text{秒}] = 6 [\text{km/秒}]$  である。90km の地点に P 波が到着するまでの時間は、「時間[秒]=距離[km]÷速さ[km/秒]」であるから、 $90[\text{km}] \div 6 [\text{km/秒}] = 15[\text{秒}]$  である。よって、S 波が到着した時刻は、地震が発生してから  $15[\text{秒}] + 33[\text{秒}] = 48[\text{秒}]$  後である。地震が発生した時刻は 13 時 20 分 24 秒であるから、48 秒後の時刻は 13 時 21 分 12 秒である。S 波のグラフより、この地点の震源からの距離は、150km である。

## 【過去問 9】

理科の授業で岩石採集に出かけ、採集したいろいろな岩石のプレパラートを作って観察した。図1のA～Cはそのときのスケッチである。次の問1～問3の問いに答えなさい。

(茨城県 2008 年度)

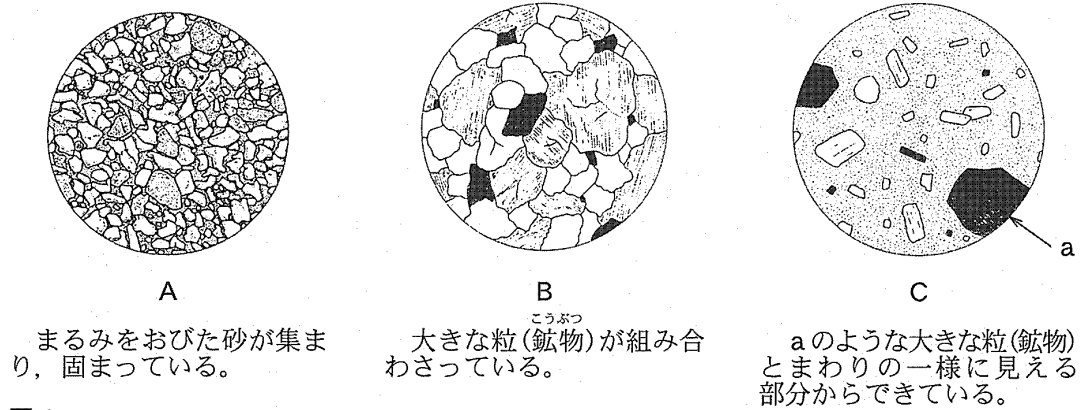


図1

問1 図1のCについて、次の文中の **あ**、**い** にあてはまる語を書きなさい。

Cのような岩石のつくりを **あ** 組織といい、その中にふくまれる aのような大きな粒(鉱物)を **い** という。

問2 図1のA～Cの岩石がつくられる場所として最も適当なものを、図2のX、Y、Zの中からそれぞれ一つずつ選び、その記号を書きなさい。

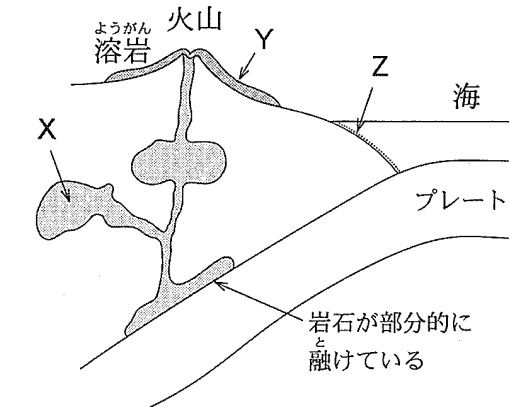


図2

問3 次の文中の **あ**～**う** にあてはまる語を書きなさい。

岩石は長い年月の間にすがたを変えていく。火成岩は、**あ** が冷えて固まったものであるが、地表に出るとしだいにくずれたり、けずられたりする。そのあと、流水に運ばれ、海底などにたい積し、固まるとたい積岩になる。このような作用によってできるたい積岩は、粒の大きさのちがいに、れき岩、砂岩、**い** に分けられる。また、この他に、でき方や成分がちがうたい積岩として火山灰などがたい積してできた凝灰岩、生物の死がいなどがたい積してできた **う** や石灰岩などがある。

|     |   |      |
|-----|---|------|
| 問 1 | あ | (組織) |
|     | い |      |
| 問 2 | A |      |
|     | B |      |
|     | C |      |
| 問 3 | あ |      |
|     | い |      |
|     | う |      |

|     |   |       |
|-----|---|-------|
| 問 1 | あ | 斑状 組織 |
|     | い | 斑晶    |
| 問 2 | A | Z     |
|     | B | X     |
|     | C | Y     |
| 問 3 | あ | マグマ   |
|     | い | 泥岩    |
|     | う | チャート  |

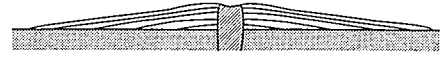
問 2 Aは砂岩，Bは等粒状組織の深成岩，Cは斑状組織の火山岩である。

## 【過去問 10】

次の問いに答えなさい。

(栃木県 2008 年度)

問2 右の図のような、傾斜のゆるやかな形をしている火山について、正しいことを述べているのはどれか。



- ア マグマのねばりけが大きく、激しい噴火をした。
- イ マグマのねばりけが大きく、おだやかな噴火をした。
- ウ マグマのねばりけが小さく、激しい噴火をした。
- エ マグマのねばりけが小さく、おだやかな噴火をした。

|    |  |
|----|--|
| 問2 |  |
|----|--|

|    |   |
|----|---|
| 問2 | エ |
|----|---|

## 【過去問 11】

次の表は、ある地震のゆれを四つの観測地点A、B、C、Dで観測した記録である。

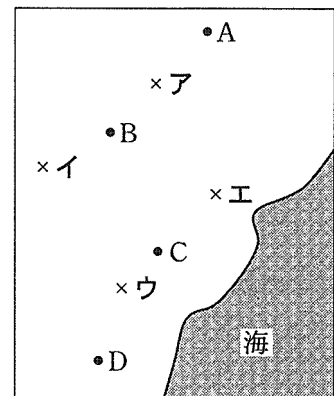
| 観測地点 | ( a ) | ゆれのはじまりの時刻 |          |
|------|-------|------------|----------|
|      |       | 初期微動       | 主要動      |
| A    | 3     | 7時13分48秒   | 7時14分00秒 |
| B    | 4     | 7時13分44秒   | 7時13分53秒 |
| C    | 3     | 7時13分40秒   | 7時13分46秒 |
| D    | 3     | 7時13分52秒   | 7時14分07秒 |

このことについて、次の問1、問2、問3の問いに答えなさい。ただし、地震のゆれの伝わる速さは一定であり、初期微動継続時間は震源からの距離に比例するものとする。また、この地震の震源は浅く、観測地点から震源までの距離と、観測地点から震央までの距離は同じとする。

(栃木県 2008 年度)

問1 表の ( a ) に当てはまる、ゆれの大きさの程度を表す語を書きなさい。

問2 右の図の ● は四つの観測地点A、B、C、Dを表している。図中の四つの×のうち、この地震の震央はどれか。ア、イ、ウ、エのうちから一つ選び、記号で書きなさい。



問3 初期微動のはじまりの時刻と初期微動継続時間との関係を表すグラフをかきなさい。また、この地震が発生した時刻として、適当なものはどれか。

ア 7時13分30秒      イ 7時13分32秒  
ウ 7時13分34秒      エ 7時13分40秒

|    |                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1 |                                                                                                  |
| 問2 |                                                                                                  |
| 問3 | <div style="text-align: center;"> <p>初期微動継続時間[秒]</p> <p>初期微動のはじまりの時刻</p> </div> <p>地震が発生した時刻</p> |

| 問 1          | 震度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |          |   |          |   |          |    |          |    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------|---|----------|---|----------|----|----------|----|
| 問 2          | 工                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |             |          |   |          |   |          |    |          |    |
| 問 3          | <div><table border="1"><caption>Data points from the graph</caption><thead><tr><th>初期微動のはじまりの時刻</th><th>初期微動継続時間(秒)</th></tr></thead><tbody><tr><td>7時13分30秒</td><td>0</td></tr><tr><td>7時13分40秒</td><td>5</td></tr><tr><td>7時13分50秒</td><td>10</td></tr><tr><td>7時14分00秒</td><td>15</td></tr></tbody></table></div> | 初期微動のはじまりの時刻 | 初期微動継続時間(秒) | 7時13分30秒 | 0 | 7時13分40秒 | 5 | 7時13分50秒 | 10 | 7時14分00秒 | 15 |
| 初期微動のはじまりの時刻 | 初期微動継続時間(秒)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |             |          |   |          |   |          |    |          |    |
| 7時13分30秒     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |             |          |   |          |   |          |    |          |    |
| 7時13分40秒     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |             |          |   |          |   |          |    |          |    |
| 7時13分50秒     | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |          |   |          |   |          |    |          |    |
| 7時14分00秒     | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |          |   |          |   |          |    |          |    |
|              | 地震が発生した時刻      イ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |             |          |   |          |   |          |    |          |    |

- 問 2 初期微動のゆれのはじまりの時刻が早いほど震源に近いので、震源に最も近いのは観測地点 **C** で、最も遠いのは観測地点 **D** である。
- 問 3 地震が発生したのは、グラフの初期微動継続時間が 0 秒の時刻である。

## 【過去問 12】

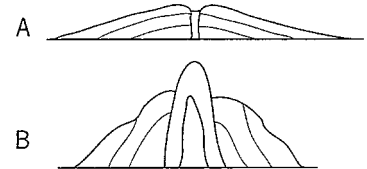
次の問いに答えなさい。

(群馬県 2008 年度)

問3 右の図は、火山の断面を模式的に示したものである。次の文の①, ②のそれぞれに当てはまる語または語句の組合せとして最も適切なものを、下のア～エから選びなさい。

Aの火山では、Bの火山に比べて、マグマのねばりけが

① ので、② 噴火をする。



ア [① 強い ② 爆発的な]

イ [① 強い ② 穏やかに溶岩を流し出す]

ウ [① 弱い ② 爆発的な]

エ [① 弱い ② 穏やかに溶岩を流し出す]

|    |  |
|----|--|
| 問3 |  |
|----|--|

|    |   |
|----|---|
| 問3 | エ |
|----|---|

問3 火山の形や噴火のようすは、マグマのねばりけが弱いが強いかによって決まる。

【過去問 13】

S さんは、平成 15 年（2003 年）7 月 26 日に宮城県北部で起こった地震について調べ、その結果をまとめました。次の問 1～問 3 に答えなさい。

（埼玉県 2008 年度）

調べてまとめたこと

- 1 この日に起こった最大の地震は、規模を表すマグニチュードが 6.4、震源の深さが 12km だった。
- 2 地震計が記録したこの地震のゆれのデータを、観測点ごとに集めた。図 1 は、ある観測点で記録したものである。

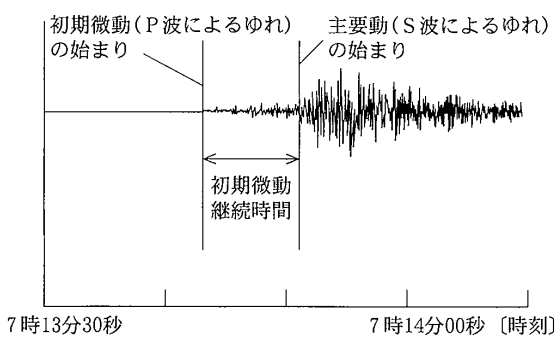


図 1

- 3 おもな観測点における初期微動（P 波によるゆれ）の始まりの時刻と初期微動継続時間、および震源からの距離を調べ、表にまとめた。
- 4 図 2 のように、白地図におもな観測点を記入した。さらにこの白地図中に、3 で作成した表をもとにして、初期微動の始まりの時刻が 7 時 13 分 45 秒と考えられる地点をなめらかな曲線で結び、震央と思われる地点に「×」を記入した。

| おもな観測点 | 初期微動の始まりの時刻   | 初期微動継続時間 | 震源からの距離 |
|--------|---------------|----------|---------|
| 仙台     | 7 時 13 分 37 秒 | 4 秒      | 31km    |
| 気仙沼    | 7 13 43       | 8        | 65      |
| 山形     | 7 13 44       | 9        | 75      |
| 新庄     | 7 13 46       | 11       | 85      |
| 福島     | 7 13 48       | 12       | 95      |
| 北上     | 7 13 49       | 12       | 100     |
| 釜石     | 7 13 51       | 14       | 116     |
| 酒田     | 7 13 53       | 16       | 129     |
| 小国     | 7 13 53       | 16       | 131     |
| 郡山     | 7 13 53       | 17       | 133     |
| 盛岡     | 7 13 55       | 18       | 144     |

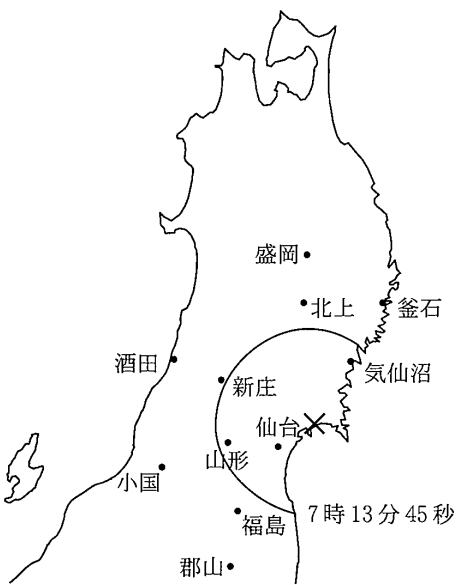


図 2

- 5 次に、この地震における各観測点の震度を調べた。これをもとに震度の分布を図に表したら、図 3 のようになった。
- 6 この地震が発生した地域では、同じ日に別の地震が起こっていることがわかった。その中の 1 つに、マグニチュードが 5.5 で震源の深さが 12km の地震があり、そのときの震度の分布を図に表したら、図 4 のようになった。

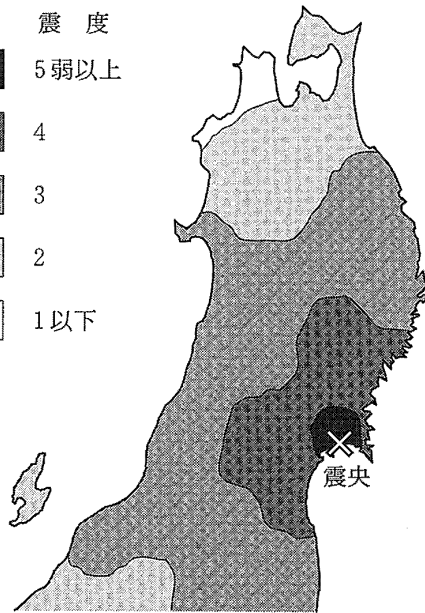
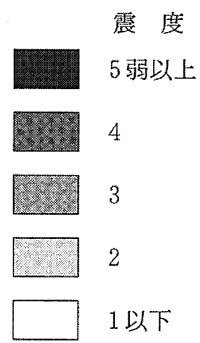


図 3

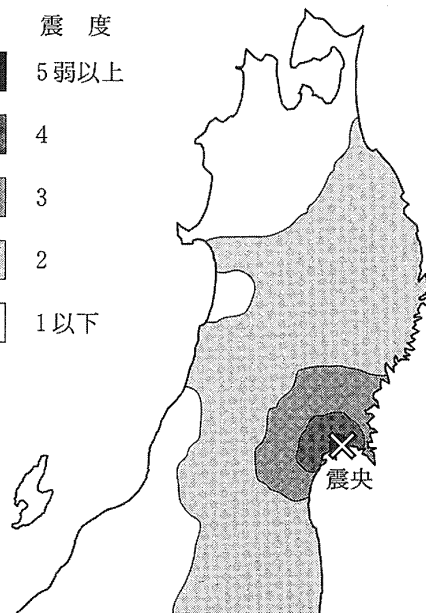
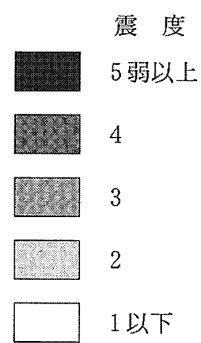


図 4

- 問 1 図 1 で示される初期微動継続時間は、表から、震源からの距離が遠くなるほど長くなることがわかります。その理由を簡潔に書きなさい。
- 問 2 図 2 にならって、初期微動の始まりの時刻が 7 時 13 分 50 秒と考えられる地点をなめらかな曲線で結び、解答欄の図にかき入れなさい。
- 問 3 図 3 と図 4 から、震央はほぼ同じでも、2 つの地震の震度の分布には違いがあることがわかります。このような違いが表れたのはなぜですか。その理由を、調べてまとめたことをもとに簡潔に書きなさい。

|     |  |
|-----|--|
| 問 1 |  |
| 問 2 |  |
| 問 3 |  |

|     |                      |
|-----|----------------------|
| 問 1 | P波とS波の伝わる速さに違いがあるから。 |
| 問 2 |                      |
| 問 3 | 2つの地震のマグニチュードが違ったから。 |

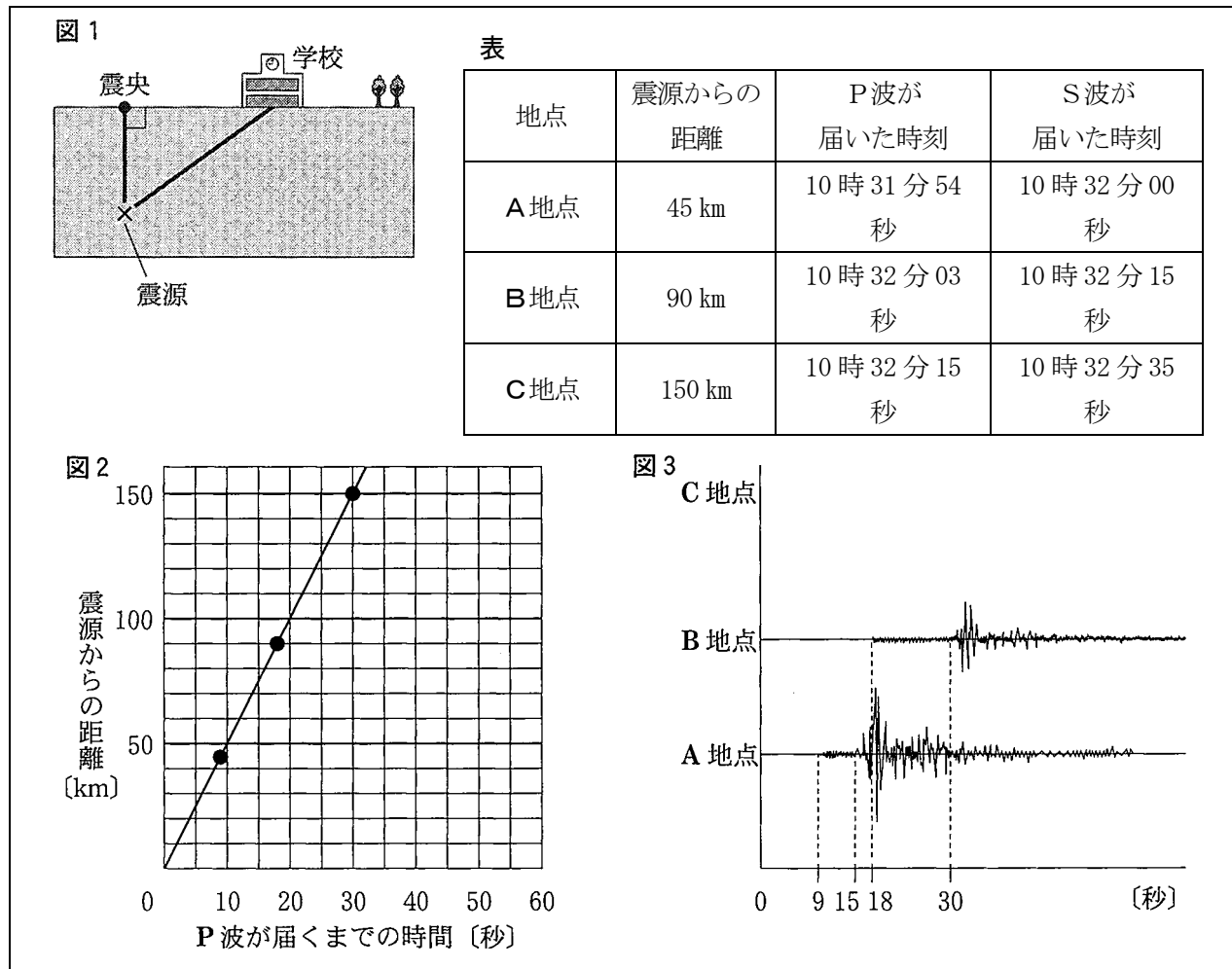
問 1 P波の速さは、6～9km/秒であり、S波の速さは、3～5km/秒である。震源からの距離が遠くなるほど、伝わるのにかかる時間の差が長くなる。

問 3 地震のマグニチュードが大きいほど、震源からの距離が同じでも震度は大きくなる。

## 【過去問 14】

授業中、地震があった。この地震の発生時刻は10時31分45秒であり、学校の地震計には10時31分51秒からP波が記録されていた。図1は、この地震の震央付近の断面を表した模式図である。震央と学校は同じ水平面上にあり、24 km離れている。表は、A～C地点の震源からの距離と地震波が届いた時刻を表したものである。図2は、P波が届くまでの時間と震源からの距離の関係を表したグラフであり、図3は、地震の発生時刻を0秒として表したときの、A地点とB地点の地震計の記録である。ただし、図2と図3の横軸は、1秒間を同じ長さで表してある。これに関して、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

(千葉県 2008 年度)

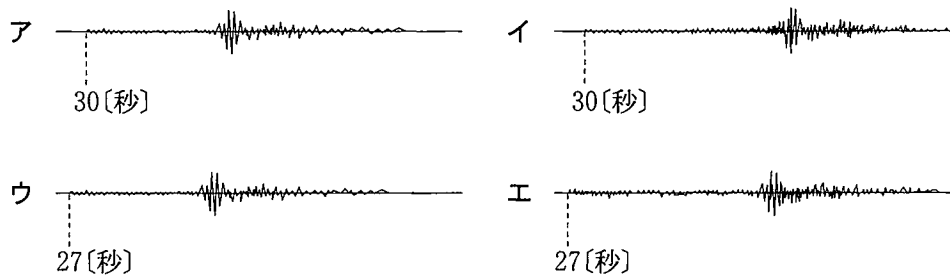


問1 現在、日本では震度を何段階に分けているか。最も適当な数値を書きなさい。

問2 この地震のP波の伝わる速さは何km/秒か。

問3 この地震の震源の深さは何kmか。

問4 C地点の地震計の記録はどれか。ア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。ただし、ア～エの1秒間は、図2、図3と同じ長さで表してある。



|    |      |
|----|------|
| 問1 |      |
| 問2 | km/秒 |
| 問3 | km   |
| 問4 |      |

|    |        |
|----|--------|
| 問1 | 10     |
| 問2 | 5 km/秒 |
| 問3 | 18 km  |
| 問4 | ア      |

問1 震度の階級は、0，1，2，3，4，5弱，5強，6弱，6強，7である。

問2 「速さ[km/秒]=距離[km]÷時間[秒]」，A地点までの距離は45kmで，P波が届くまでの時間は9秒だから， $45[\text{km}] \div 9[\text{秒}] = 5[\text{km/秒}]$ である。

問3 「距離[km]=速さ[km/秒]×時間[秒]」，P波が学校に伝わるまでの時間は6秒だから，学校から震源までの距離は $5[\text{km/秒}] \times 6[\text{秒}] = 30[\text{km}]$ である。震央と学校の距離は24kmであるから，震源と震央までの距離の比は5：4である。したがって三平方の定理より，図1で，震央から震源までの距離(震源の深さ)の割合は3であるから，震源の深さをxkmとすると， $5：3 = 30：x$   $x = 18[\text{km}]$ である。

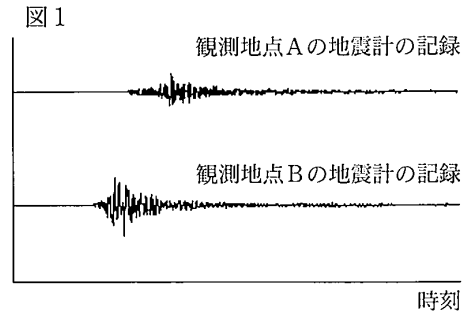
問4 P波が届くまでの時間は30秒である。また，初期微動継続時間は20秒間である。図2で，20秒間の長さを定規ではかると，アの初期微動継続時間と等しいことがわかる。

## 【過去問 15】

次の問いに答えよ。

(東京都 2008 年度)

問 1 図 1 は、観測地点 A、B の地震計で同じ地震によるゆれを記録したものである。観測地点と震源との距離について述べたものとして適切なものは、次のうちではどれか。



- ア 観測地点 Aの方が観測地点 Bより振幅（振動の幅）が小さいことから、観測地点 Aの方が観測地点 Bより震源から遠いことがわかる。
- イ 観測地点 Aの方が観測地点 Bより振幅（振動の幅）が小さいことから、観測地点 Bの方が観測地点 Aより震源から遠いことがわかる。
- ウ 観測地点 Aの方が観測地点 Bより初期微動継続時間が長いことから、観測地点 Aの方が観測地点 Bより震源から遠いことがわかる。
- エ 観測地点 Aの方が観測地点 Bより初期微動継続時間が長いことから、観測地点 Bの方が観測地点 Aより震源から遠いことがわかる。

|     |  |
|-----|--|
| 問 1 |  |
|-----|--|

|     |   |
|-----|---|
| 問 1 | ウ |
|-----|---|

問 1 初期微動継続時間と震源からの距離は比例するので、初期微動継続時間が長いほど震源から遠くなる。

## 【過去問 16】

地層のつくりと川のはたらきによる地層のでき方について、次の各問に答えよ。

(東京都 2008 年度)

＜観察＞ 川の近くの崖で、地層が表面にあらわれている露頭の観察を行い、それぞれの地層を形成する岩石や土砂などについてスケッチや記録をした。また、露頭のそれぞれの層の岩石を少量、岩石ハンマーでけずりとり、岩石を構成する鉱物の種類や形などの特徴について調べた。

次に、この露頭の火山灰をふくむ層に着目して調べた結果、この層の火山灰にふくまれる鉱物の種類や形などの特徴は、遠く離れた場所にある火山灰をふくむ層の火山灰にふくまれる鉱物の種類や形と同じ特徴をもつことがわかった。

また、火山の噴出物は噴火のたびに鉱物の種類や形などの特徴を変えることから、遠く離れた場所にある同じ特徴をもつ火山灰をふくむ層を調べたところ、地層の広がりを知ることができた。

図1は、露頭のスケッチと観察記録であり、図2のA、Bのいずれか一方は、れき岩の層から試料として持ち帰ったれき岩の一部をルーペを用いてスケッチをした図、もう一方は、実験室にあった花こう岩の一部をルーペを用いてスケッチをした図である。

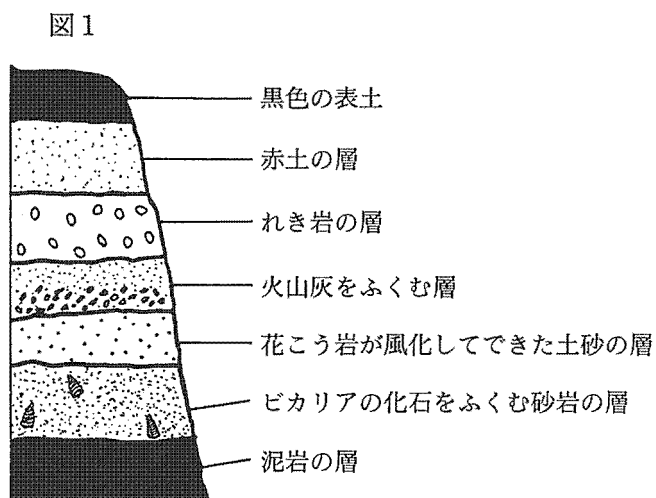
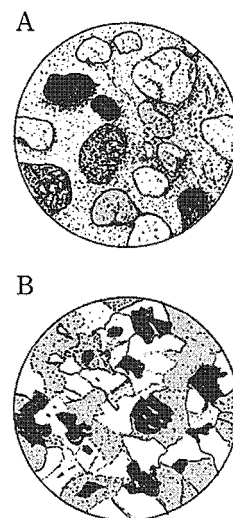


図2



問1 図1の露頭の火山灰をふくむ層について述べたものと、ビカリアの化石をふくむ砂岩の層について述べたものを組み合わせたものとして適切なのは、次の表の**ア**～**エ**のうちではどれか。

|          | 火山灰をふくむ層                                              | ビカリアの化石をふくむ砂岩の層                              |
|----------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>ア</b> | この火山灰をふくむ層と遠く離れた場所にある同じ特徴をもつ火山灰をふくむ層は、同じ時代の同じ火山の噴火により | この化石のように、地層がたい積した年代を示す化石を示準化石といい、新生代にたい積したこと |
| <b>イ</b> | この火山灰をふくむ層と遠く離れた場所にある同じ特徴をもつ火山灰をふくむ層は、同じ時代の同じ火山の噴火により | この化石のように、地層がたい積した年代を示す化石を示相化石といい、新生代にたい積したこと |
| <b>ウ</b> | この火山灰をふくむ層と遠く離れた場所にある同じ特徴をもつ火山灰をふくむ層は、同じ時代の異なる火山の噴火によ | この化石のように、地層がたい積した当時の環境を示す化石を示準化石といい、比較的あたたかい |
| <b>エ</b> | この火山灰をふくむ層と遠く離れた場所にある同じ特徴をもつ火山灰をふくむ層は、同じ時代の異なる火山の噴火によ | この化石のように、地層がたい積した当時の環境を示す化石を示相化石といい、比較的あたたかい |

問2 図2の**A**、**B**の岩石名と岩石のできかたについて述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア** **A**は花こう岩であり、流水のはたらきにより岩石が運ばんされるときに角がけずられて丸みをおびて土砂とともにたい積してできる。**B**はれき岩であり、角のある鉱物の結晶がみられ、地表や地表に近いところでマグマが急激に冷えて固まってできる。
- イ** **A**は花こう岩であり、丸みをおびた結晶がみられ、地下深くでマグマが長い年月をかけ、ゆっくり冷えて固まってできる。**B**はれき岩であり、流水のはたらきにより岩石が砕けるが、岩石をつくる鉱物が硬いため、角のある粒がたい積してできる。
- ウ** **A**はれき岩であり、流水のはたらきにより岩石が運ばんされるときに角がけずられて丸みをおびて土砂とともにたい積してできる。**B**は花こう岩であり、角のある鉱物の結晶がみられ、地下深くでマグマが長い年月をかけ、ゆっくり冷えて固まってできる。
- エ** **A**はれき岩であり、丸みをおびたれきがみられ、地下深くでマグマが長い年月をかけ、ゆっくり冷えて固まってできる。**B**は花こう岩であり、風化により岩石が細かく砕け、砕けた角のある粒が、流水のはたらきにより運ばんされてたい積してできる。

<実験> 川のはたらきにより運ばんされた土砂が、海に流れ込むときどのようにたい積するかを調べるために実験を行った。図3のように、ペットボトルに泥、砂、れきを混ぜた土砂を入れ、水を注いだ。次にペットボトルの口を閉じ、よく振って水と土砂を混ぜた。よく混ぜたところでペットボトルを台の上に置き、土砂が沈むようすを観察した。その後、数時間放置し、土砂をペットボトルの底にたい積させた。

図3



問3 この実験で、ペットボトルの中で、最もおそく沈み上部にたい積するのは、泥、砂、れきのうちのどれか。また、この実験の結果から、川のはたらきによって運ばんされた土砂が、波の影響の少ない静かな海に流れ込む場合、土砂にふくまれる、泥、砂、れきのうち、河口や海岸の近くにたい積するものと河口から離れた沖にたい積するものの違いについて、泥、砂、れきの粒の大きさに着目して簡単に書け。

|    |                   |
|----|-------------------|
| 問1 |                   |
| 問2 |                   |
| 問3 | 最もおそく沈み上部にたい積するもの |
|    | たい積するものの違い        |

|    |                   |                                             |
|----|-------------------|---------------------------------------------|
| 問1 | ア                 |                                             |
| 問2 | ウ                 |                                             |
| 問3 | 最もおそく沈み上部にたい積するもの | どろ                                          |
|    | たい積するものの違い        | 河口や海岸の近くはつぶの大きさが大きいれき、沖はつぶの大きさが小さいどろがたい積する。 |

問1 火山灰は風によって遠くまで運ばれるので、遠く離れた地層のつながりを調べることができる。示準化石には、古生代のフズリナ・サンヨウチュウ、中生代のアンモナイト・キョウリュウ、新生代のビカリア、ナウマンゾウなどがある。

問2 れき岩、砂岩、泥岩は流水のはたらきをうけるため、粒は丸みをおびている。花こう岩は、マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まった深成岩である。深成岩は、同じくらいの大さの結晶からできている等粒状組織である。

【過去問 17】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2008 年度)

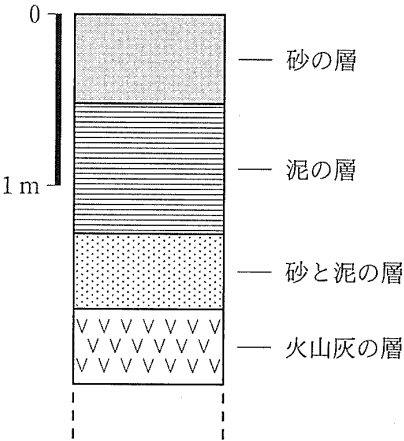
問 1 Kさんは、地層が地表に現れている場所が家の近くにあることを知り、地層のつくりを調べるため、野外観察を行った。

( i ) 次のA～Cの観察手順を正しく並べたものとして最も適するものを、あとの1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- A 化石があるか調べ、見つかったらそのときのようすを記録し、必要最小限の量だけ採集する。
- B 地層全体の様子を観察し、おおまかに地層全体をスケッチする。
- C 地層に近づいて、それぞれの地層をくわしく観察し、層の色や厚さ、層をつくる粒の大きさなどを調べて記録する。

- 1 C－A－B
- 2 C－B－A
- 3 B－C－A
- 4 B－A－C

( ii ) Kさんは、他の場所との地層のつながりや重なり方を比較するために、観察した地層をもとに右の図を作成した。このような、地層の重なりを1本の柱のように表した図を何というか。漢字3字で書きなさい。



|     |        |  |
|-----|--------|--|
| 問 1 | ( i )  |  |
|     | ( ii ) |  |

|     |        |     |
|-----|--------|-----|
| 問 1 | ( i )  | 3   |
|     | ( ii ) | 柱状図 |

## 【過去問 18】

次の図1は、ある平野に位置し、標高が等しいA、B、Cの3地点で、ボーリングによって地下の地質調査を行ったときの、各調査地点A～Cの地層の重なり方を、示した柱状図である。また、図2は、各調査地点A～Cの地図上の位置を示したものである。図1、2をもとにして、下の問1～問4の問いに答えなさい。ただし、調査を行ったこの地域の各地層は、ある傾きをもって平行に積み重なっており、曲がったり、ずれたりせず、地層の逆転もないものとする。

(新潟県 2008 年度)

図1

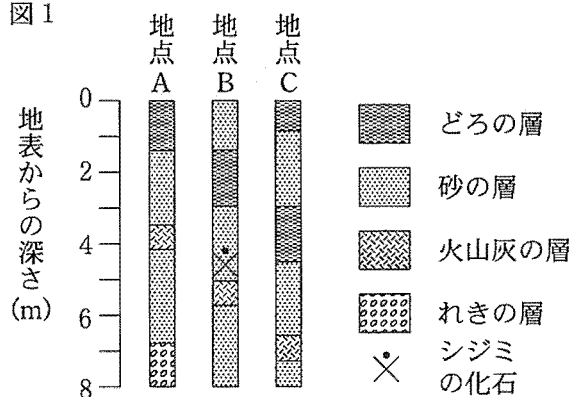
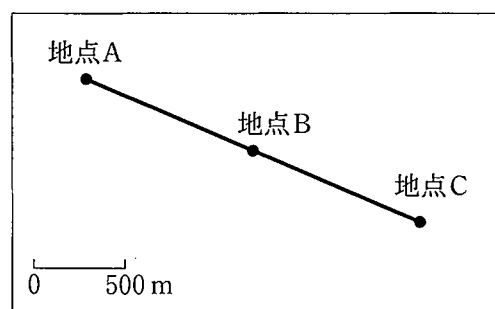


図2



問1 地点Aの礫の層では、礫の中にチャートが含まれていた。チャートのでき方として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。

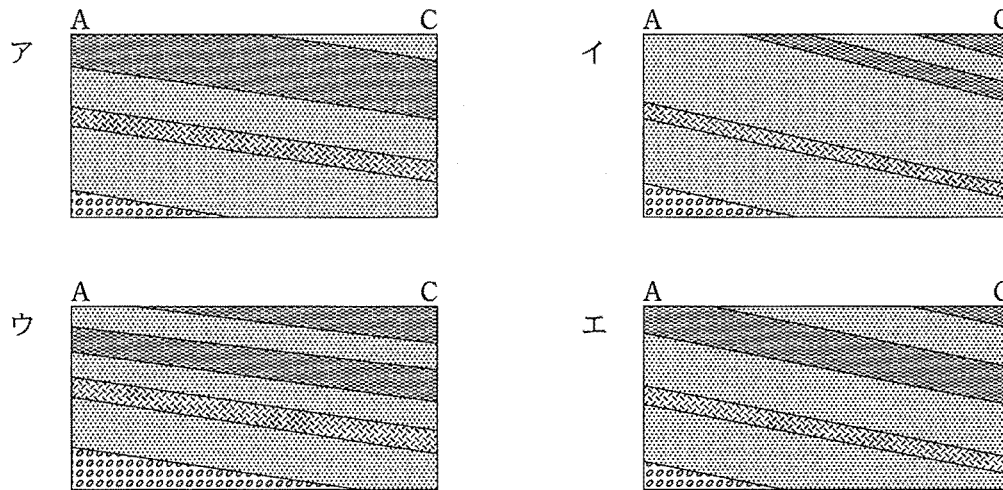
- ア 生物の死がいなどがたい積して固まった。
- イ 火山灰がたい積して固まった。
- ウ 地下でマグマがゆっくり冷えて固まった。
- エ 地表でマグマが急に冷えて固まった。

問2 地点Bの砂の層に含まれていたシジミの化石から、地層がたい積した当時の自然環境を知ることができる。このような化石を何というか。その用語を書きなさい。

問3 地点A～Cの地層で共通に見られる粘土の層と砂の層の分類は、それぞれの層をつくる粒子の何をもとにして行うか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 粒子の色                      イ 粒子の大きさ                      ウ 粒子のかたさ                      エ 粒子の成分

問4 図2の地図上のA—Cにおける地表面に対して垂直な地層の断面を、模式的に表すとどのようなか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。



|    |  |
|----|--|
| 問1 |  |
| 問2 |  |
| 問3 |  |
| 問4 |  |

|    |      |
|----|------|
| 問1 | ア    |
| 問2 | 示相化石 |
| 問3 | イ    |
| 問4 | エ    |

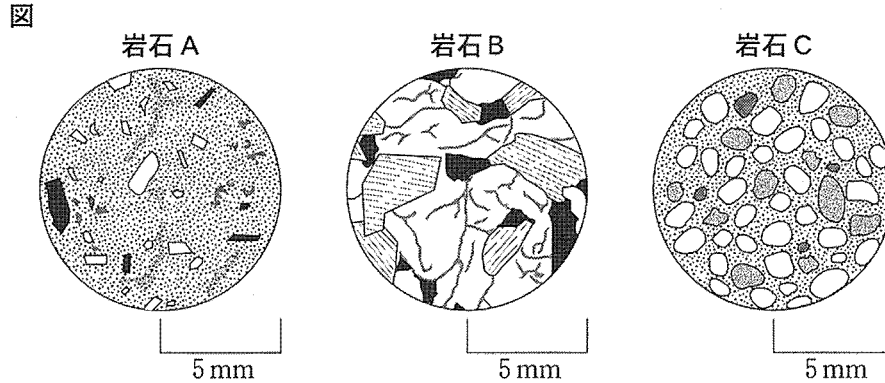
問3 砂の粒子の直径は2～0.06mm, どろの粒子の直径は0.06mm 以下である。

問4 地点AとCの柱状図で、同じ層を直線で結ぶとエのようになる。

## 【過去問 19】

太郎さんは、富山県内外の各地をまわり、3種類の岩石A、B、Cを採集した。岩石A、B、Cをハンマーで割り、ルーペで観察し、スケッチしたものが次の図である。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2008 年度)



問1 次の文は、3種類の岩石A～Cの成り立ちを説明したものである。文中の①～③の( )の中から適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

岩石Aと岩石Bを比較すると、岩石Aは結晶になれなかった部分があるのに対し、岩石Bは大粒の結晶がきっちりと組み合わさっていることがわかる。このことから岩石Bは岩石Aよりも、マグマが①(ア 地上付近で イ 地下深いところで)、②(ウ ゆっくりと エ 急激に)冷やされてできたことがわかる。また、岩石Cは粒の形から、岩石Aや岩石Bとは異なり、③(オ 風で運ばれた カ 水に流された)粒が層になって積み重なり、押し固められてできた堆積岩であることがわかる。

問2 岩石Cが見つかった露頭の他の地層からは、ナウマンゾウの歯の化石が見つかった。ナウマンゾウの歯の化石の説明として適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 地層が堆積した当時の年代が新生代であると推定できる、示準化石である。
- イ 地層が堆積した当時の年代が中生代であると推定できる、示準化石である。
- ウ 地層が堆積した当時の年代が新生代であると推定できる、示相化石である。
- エ 地層が堆積した当時の年代が中生代であると推定できる、示相化石である。

問3 岩石Cが見つかった露頭には、岩石A～Cとは異なる岩石Dをふくむ地層もあった。太郎さんは、この岩石Dをハンマーで割って観察した結果、石灰岩ではないかと考えた。そのことを調べるためには、どんな薬品を岩石Dにかけて、どんな反応がおこることを確かめるのがよいか、簡単に書きなさい。

|    |    |  |   |  |   |  |
|----|----|--|---|--|---|--|
| 問1 | ①  |  | ② |  | ③ |  |
| 問2 |    |  |   |  |   |  |
| 問3 | 薬品 |  |   |  |   |  |
|    | 反応 |  |   |  |   |  |

|     |    |         |   |   |   |   |
|-----|----|---------|---|---|---|---|
| 問 1 | ①  | イ       | ② | ウ | ③ | カ |
| 問 2 | ア  |         |   |   |   |   |
| 問 3 | 薬品 | うすい塩酸   |   |   |   |   |
|     | 反応 | 泡が発生する。 |   |   |   |   |

問 1 岩石 C は粒が丸いので、水に流されたことがわかる。

## 【過去問 20】

千春さんは火山灰について興味を持ち、火山灰と火山灰を含む地層について、次の観察と調査を行った。これらをもとに、以下の各問に答えなさい。

(石川県 2008 年度)

**観察** 家の近くの工事現場に見られる地層Aから採取した火山灰Xと、旅行先で採取してあった火山灰Yを、観察しやすいように次のような手順で処理した。

手順1 火山灰を蒸発皿に取り、( ① )。

手順2 手順1を数回繰り返し、別の容器に移して乾燥させる。

その後、処理したものを双眼実体顕微鏡で観察してスケッチをしたところ、図1のように火山灰Xには長石<sup>チョウセキ</sup>の他に無色透明な粒がたくさん含まれており、火山灰Yには黒雲母<sup>クロウンモ</sup>などの黒や濃い色の粒が多く含まれていた。

図1

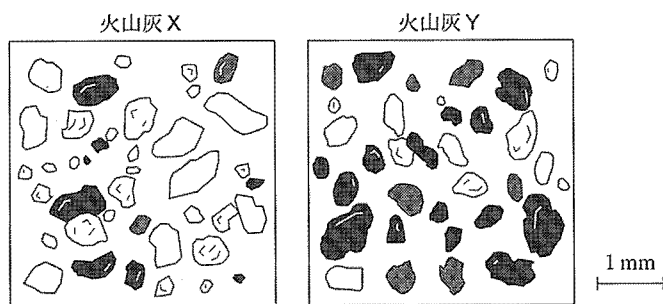
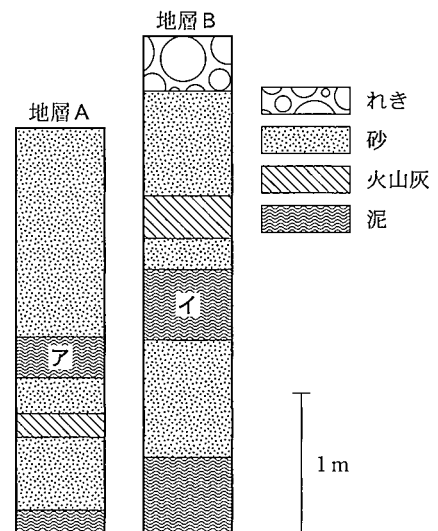


図2



**調査** 地層Aと、そこから数 km 離れた地点にある地層Bを調べ、これらを柱状図で表したところ、図2のようになった。地層Bには火山灰Xと似た火山灰でできている層があり、学校で理科の先生に聞いたところ、地層Aと地層Bの火山灰の層はひと続きの層であることがわかった。

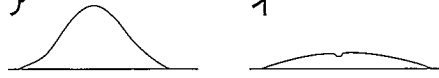
問1 手順1ではどのような操作を行えばよいか、( ① )に入る操作を書きなさい。

問2 図1に見られるような、長石や黒雲母などの結晶状の粒のことを何というか、書きなさい。

問3 下線部の「無色透明な粒」は何か、書きなさい。

問4 観察の結果から、火山灰Yのもととなった①マグマのねばりけ、②そのマグマで起こる噴火のようす、③その噴火のできる火山の形状について、それぞれ判断できることを下のア、イから選び、符号で書きなさい。

- ① マグマのねばりけ    ア 弱い                      イ 強い  
 ② 噴火のようす        ア 激しい                  イ 穏やか  
 ③ できる火山の形状    ア                          イ



問5 図2のア、イの層のうち先にできたのはどちらか、その符号を書き、そう判断できる理由を書きなさい。ただし、この地域には過去に地層が折れ曲がるなどの大きな変動はなかったものとする。

|    |    |  |
|----|----|--|
| 問1 |    |  |
| 問2 |    |  |
| 問3 |    |  |
| 問4 | ①  |  |
|    | ②  |  |
|    | ③  |  |
| 問5 | 符号 |  |
|    | 理由 |  |

|    |                   |                                               |
|----|-------------------|-----------------------------------------------|
| 問1 | 水を加えて洗い、濁った水を捨てる。 |                                               |
| 問2 | 鉱物                |                                               |
| 問3 | 石英(セキエイ)          |                                               |
| 問4 | ①                 | ア                                             |
|    | ②                 | イ                                             |
|    | ③                 | イ                                             |
| 問5 | 符号                | イ                                             |
|    | 理由                | 火山灰の層は同じ時期に積もったため、火山灰より下にあるイの層が先にできたと判断できるから。 |

問3 無色鉱物には、長石と石英がある。

問4 ねばりけが弱いマグマが固まると、黒っぽい色になる。

【過去問 21】

地震について、あとの問いに答えよ。

(福井県 2008 年度)

問 1 図の A～D は、ある一つの地点で観測した四つの別々の地震について、それぞれの地震計の記録を模式的に表したものである。次の各問いに答えよ。

ア 地震が起こると、速さのちがう二つの波が同時に発生する。はやいほうの波とおそいほうの波の到着時刻の差を何と  
いうか。また、そのゆれを表しているのはどれか。最も適当  
なものを図 A の X～Z から選んで、その記号を書け。

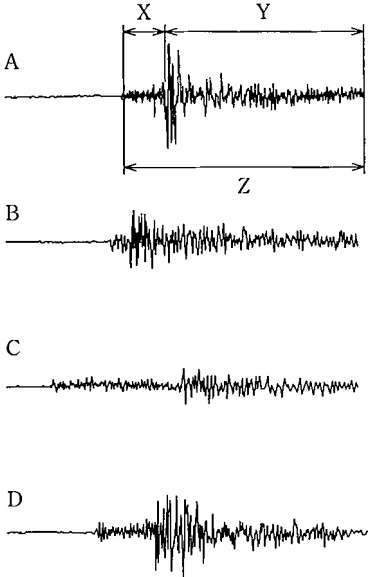
イ 図の A～D で示された地震について、この観測点から震源  
が近い順に記号で書け。

問 2 地震が起こると、ニュースなどでは「震度」や「マグニチ  
ュード」という言葉がよく用いられる。震度とマグニチュード  
はそれぞれ何を表しているか、簡潔に説明せよ。

問 3 次の文中の ( ① ) ～ ( ④ ) に適する語句は何か。最も適当なものを下のア～カから選んで、そ  
の記号を書け。

日本列島付近の震源の分布の特徴は、太平洋側より日本海側のほうが ( ① ) い。これは、( ② )  
側のプレートの沈みこみの影響で地震が起こると考えるとうまく説明できる。地球全体で見ると、一般的に  
プレートは ( ③ ) でつくられ、( ④ ) で地球内部に沈みこみ、プレートの境界付近で多くの地震や  
火山の活動が起こっている。

ア 浅      イ 深      ウ 太平洋      エ 日本海      オ 海溝      カ 海嶺



|     |         |  |   |  |  |
|-----|---------|--|---|--|--|
| 問 1 | ア       |  |   |  |  |
|     | 記号      |  |   |  |  |
|     | イ       |  |   |  |  |
| 問 2 | 震度      |  |   |  |  |
|     | マグニチュード |  |   |  |  |
| 問 3 | ①       |  | ② |  |  |
|     | ③       |  | ④ |  |  |

|     |         |                  |   |   |  |
|-----|---------|------------------|---|---|--|
| 問 1 | ア       | 初期微動継続時間         |   |   |  |
|     | 記号      | X                |   |   |  |
|     | イ       | B, A, D, C       |   |   |  |
| 問 2 | 震度      | 地震のゆれの大きさ(強さ)の程度 |   |   |  |
|     | マグニチュード | 地震そのものの規模        |   |   |  |
| 問 3 | ①       | イ                | ② | ウ |  |
|     | ③       | カ                | ④ | オ |  |

問 1 ア Xのゆれを初期微動といい、速さのはやいP波によって起こる。Yのゆれを主要動といい、速さのおそいS波によって起こる。

イ 震源に近いほど、初期微動継続時間は短い。

## 【過去問 22】

下の表は、ある地震が発生したときの、地点A、B、C、Dにおける、地震が発生してから揺れ始めるまでの時間と震度をまとめたものである。

次の問1～問4の問いに答えなさい。ただし、性質の異なる地震の2つの波は、地震と同時に発生し、伝わる速さはそれぞれ一定であるものとする。

(山梨県 2008 年度)

表

| 地点 | 揺れ始めるまでの時間 | 震度 |
|----|------------|----|
| A  | 22 秒       | 5  |
| B  | 40 秒       | 3  |
| C  | 31 秒       | 4  |
| D  | 4 秒        | 7  |

問1 震源から最も離れていると考えられる地点はどれか。表のA～Dから適切なものを選び、その記号を書きなさい。

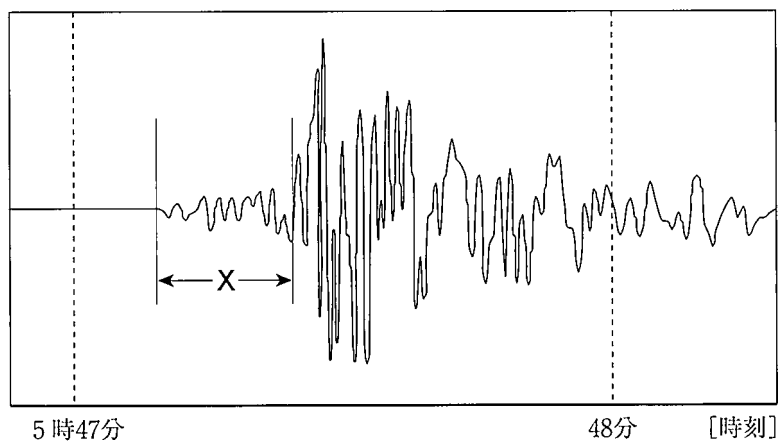
問2 図は、地点Aにおける地震計による地震の揺れの記録である。また、Xのような揺れがみられる時間を、初期微動継続時間という。

このとき、初期微動継続時間の長さは、B、C、Dで比べるとどのような関係になるか。次のア～エから、最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

ア B=C=D      イ D>C>B

ウ B>C>D      エ C>B>D

図



問3 図のXのような揺れの後にみられる大きい揺れを何というか。その名称を書きなさい。

問4 資料で調べたところ、この地震のマグニチュードは7.2であった。マグニチュードとは、地震の何を表すための数値（尺度）か。次のア～エから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 被害の大きさ

イ 揺れの伝わった広さ

ウ 震央における揺れの大きさ

エ エネルギーの大きさ（規模）

|     |  |
|-----|--|
| 問 1 |  |
| 問 2 |  |
| 問 3 |  |
| 問 4 |  |

|     |     |
|-----|-----|
| 問 1 | B   |
| 問 2 | ウ   |
| 問 3 | 主要動 |
| 問 4 | エ   |

問 1 震源からの距離が遠いほど、揺れ始めるまでの時間が長い。

問 2 初期微動継続時間は、震源からの距離が遠いほど長くなる。

問 4 マグニチュードは、地震のエネルギーの大きさを表す。震度は、観測地点の揺れの程度を表す。

## 【過去問 23】

地震について、実習 1, 2 を行った。問 1～問 3 の問いに答えなさい。

(岐阜県 2008 年度)

〔実習 1〕 ある地震の各地の震度を調べ、その分布を地図に表すと図 1 のようになった。また、この地震のゆれを観測した地点 A～D におけるゆれはじめの時刻と、震源からの距離の関係を、図 2 のように表した。

〔実習 2〕 実習 1 で調べた地震と異なる地域で起こったある地震について、2 つの地点の地震計の記録を図 3 のように表した。

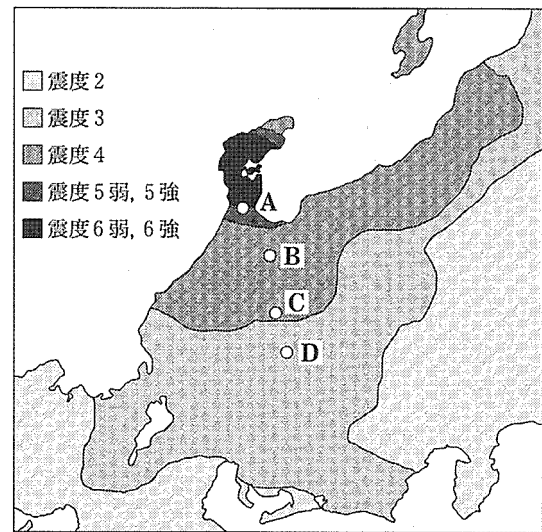


図 1

問 1 地震には、震度のほかにマグニチュードという尺度がある。震度とマグニチュードについて、それぞれ簡潔に説明しなさい。

問 2 図 2 から、実習 1 で調べた地震が発生した時刻は、およそ 9 時何分何秒とわかるか。次のア～エから 1 つ選び、符号で書きなさい。

- ア 41 分 50 秒                      イ 42 分 00 秒  
ウ 42 分 07 秒                      エ 42 分 27 秒

問 3 図 3 は 2 つの地点 M, N の地震計の記録である。

(1) 地点 M の X, Y で示されたゆれをそれぞれ何とつか。ことばで書きなさい。

(2) 2 つの地点 M, N のゆれはじめの時刻について、正しく述べている文はどれか。次のア～ウから 1 つ選び、符号で書きなさい。また、そのように判断した理由を簡潔に説明しなさい。

- ア ゆれはじめの時刻は、M より N がはやい。  
イ ゆれはじめの時刻は、N より M がはやい。  
ウ ゆれはじめの時刻は、M も N も同じ。

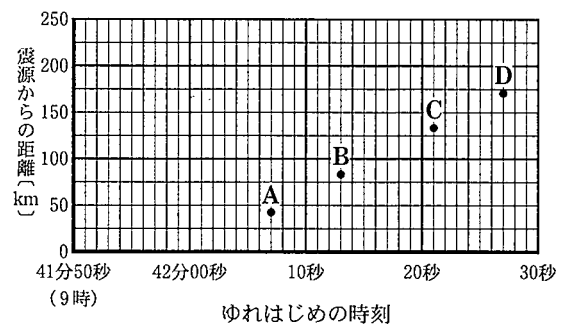


図 2

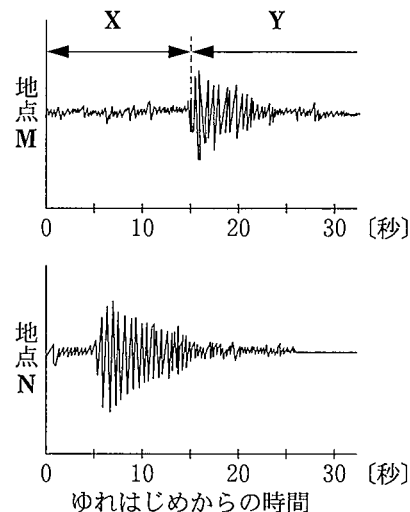


図 3

|     |         |    |  |
|-----|---------|----|--|
| 問 1 | 震度      |    |  |
|     | マグニチュード |    |  |
| 問 2 |         |    |  |
| 問 3 | (1)     | X  |  |
|     |         | Y  |  |
|     | (2)     | 符号 |  |
|     |         | 理由 |  |

|     |         |    |                     |
|-----|---------|----|---------------------|
| 問 1 | 震度      |    | 観測地点でのゆれの大きさの程度を表す。 |
|     | マグニチュード |    | 地震そのものの規模を表す。       |
| 問 2 | イ       |    |                     |
| 問 3 | (1)     | X  | 初期微動                |
|     |         | Y  | 主要動                 |
|     | (2)     | 符号 | ア                   |
|     |         | 理由 | Nの方が，初期微動継続時間が短いから。 |

問 1 震度は，0，1，2，3，4，5弱，5強，6弱，6強，7の10段階で表す。震度は観測地点でのゆれの程度を表すので，震源に近いところで震度は大きく，震源から遠くなるほど小さくなる。マグニチュードは地震そのものの規模を表すので，ある地震が起こったとき，観測地点によらずマグニチュードの数値は1つである。

問 2 図 2 で，A～Dの各点を直線で結んだとき，震源からの距離が0 kmの点の時刻が，地震が発生した時刻である。

問 3 (1) 初期微動と主要動は，それぞれP波とS波によって起こる。P波のほうが伝わる速さが速いので，地震計の記録には，初期微動が先に記録される。

(2) 震源に近いほど，初期微動継続時間は短い。震源に近いほど，ゆれはじめる時刻ははやい。

## 【過去問 24】

地震に関する問 1, 問 2 の問いに答えなさい。

(静岡県 2008 年度)

問 1 2007 年 3 月 25 日 9 時 42 分ごろ、能登半島沖で地震が発生した。図 9 は、このときの被害のようすを知らせた新聞の一部である。また、図 10 は、この地震を、震源からの距離が 81km と 145km の地点の地震計で記録した波形を、それぞれ示したものである。

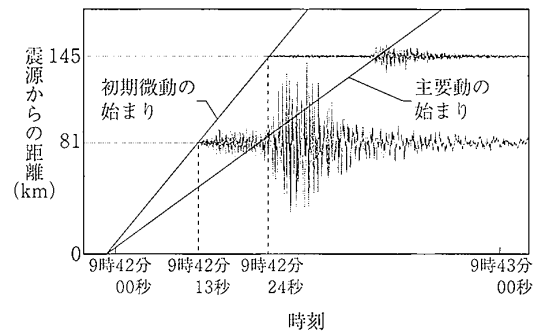
図 9



① 図 9 中の M は、マグニチュードを示しており、地震のエネルギーの大きさを表す。これに対し、震度は、一般に何を表すか。簡単に書きなさい。

② 初期微動の始まる時刻と初期微動継続時間には、どのような関係があるか。図 10 から読みとり、簡単に書きなさい。

図 10



③ 図 10 の震源からの距離が 81km と 145km の地点の地震計の記録をもとにすると、初期微動を起こす波の伝わる速さは何 km/秒か。ただし、答えは、小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで書きなさい。

④ 気象庁は、地震被害軽減に向け、「緊急地震速報」というシステムを開発している。この「緊急地震速報」とは、震源に近い地震計でとらえた観測データをもとに、主要動の到達時刻などの情報を可能な限り早く知らせるシステムである。「緊急地震速報」が、震源からはなれた場所での被害軽減の一手段と考えられているのは、地震波にどのような特徴があるからか。その特徴を、図 10 を参考にして、P 波、S 波という 2 つの語を用いて、簡単に書きなさい。

問 2 駿河湾から御前崎沖では、プレートの動きによる地震が、100～150 年ごとに繰り返している。このため、国は、東海及びその周辺地域の地震や地殻変動などの各種観測データを収集し、監視を行っている。

図 11

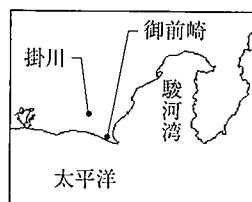
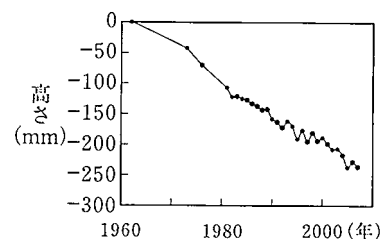


図 12



(注 1) 1962 年の掛川市内の測定点に対する御前崎市内(当時の浜岡町)の測定点の高さを 0 としている。

(注 2) 国土地理院資料により作成

図 11 は、掛川と御前崎のそれぞれの市内にある測定点の位置を示したものであり、また、図 12 は、掛川市内にある測定点に対する御前崎市内にある測定点の高さの推移を示したものである。図 12 における高さの変化は、海側のプレートと陸側のプレートの動きによるものであると考えられている。このような高さの変化は、海側のプレートと陸側のプレートのどのような動きによるものであるか。簡単に書きなさい。

|     |   |      |
|-----|---|------|
| 問 1 | ① |      |
|     | ② |      |
|     | ③ | km/秒 |
|     | ④ |      |
| 問 2 |   |      |

|     |                                            |                                  |
|-----|--------------------------------------------|----------------------------------|
| 問 1 | ①                                          | 土地のゆれの程度を表す。                     |
|     | ②                                          | 初期微動の始まる時刻が遅いほど，初期微動継続時間は長い。     |
|     | ③                                          | 5.8 km/秒                         |
|     | ④                                          | 初期のゆれのP波と，大きなゆれをもたらすS波の速さに違いがある。 |
| 問 2 | 海側のプレートが陸側のプレートの下に沈みこんで，陸側のプレートを引きずりこんでいる。 |                                  |

問 1 ③ 「速さ[km/秒]＝距離[km]÷時間[秒]」である。145[km]と 81[km]の地点で，距離の差は 64[km]，初期微動の始まる時刻の差は 11[秒]であるから，P波の伝わる速さは， $64[\text{km}] \div 11[\text{秒}] = 5.81\cdots[\text{km/秒}]$ である。

④ P波の速さは 6～9 km/秒，S波の速さは 3～4 km/秒である。

## 【過去問 25】

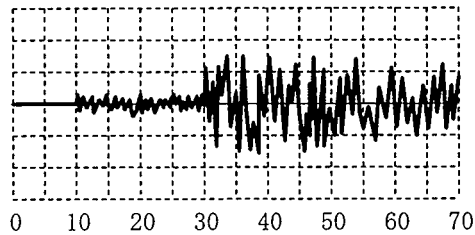
地下のごく浅い場所で発生した地震を、ある地域で観測した。

図は、この地震のゆれを地点A、B、C、D、Eで観測したときの、地震計の記録の一部を模式的に表したものであり、表は、この地震による各地点でのゆれ始めの時刻と震度をまとめたものである。

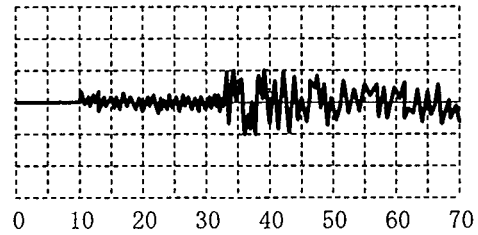
ただし、この地震の震央（震源）、地点A、B、C、D、Eは同じ水平面上にあり、発生するP波、S波はそれぞれ一定の速さで伝わるものとする。また、図の横軸は時間〔秒〕を表している。

図

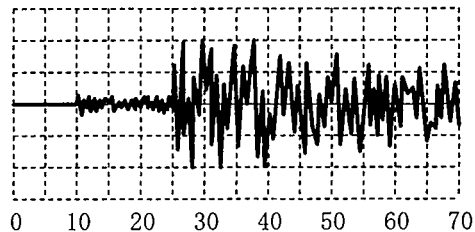
地点A



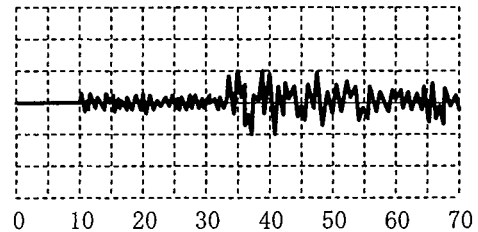
地点B



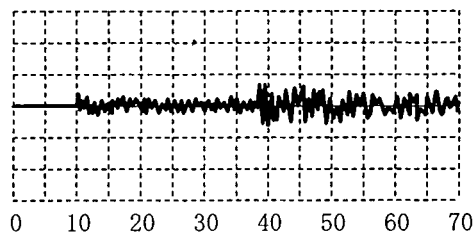
地点C



地点D



地点E



表

| 地点 | ゆれ始めの時刻  | 震度 |
|----|----------|----|
| A  | 6時18分50秒 | 3  |
| B  | 6時18分56秒 | 2  |
| C  | 6時18分40秒 | 3  |
| D  | 6時18分56秒 | 2  |
| E  | 6時19分06秒 | 1  |

次の問1から問4までの問いに答えよ。

(愛知県 2008 年度 B)

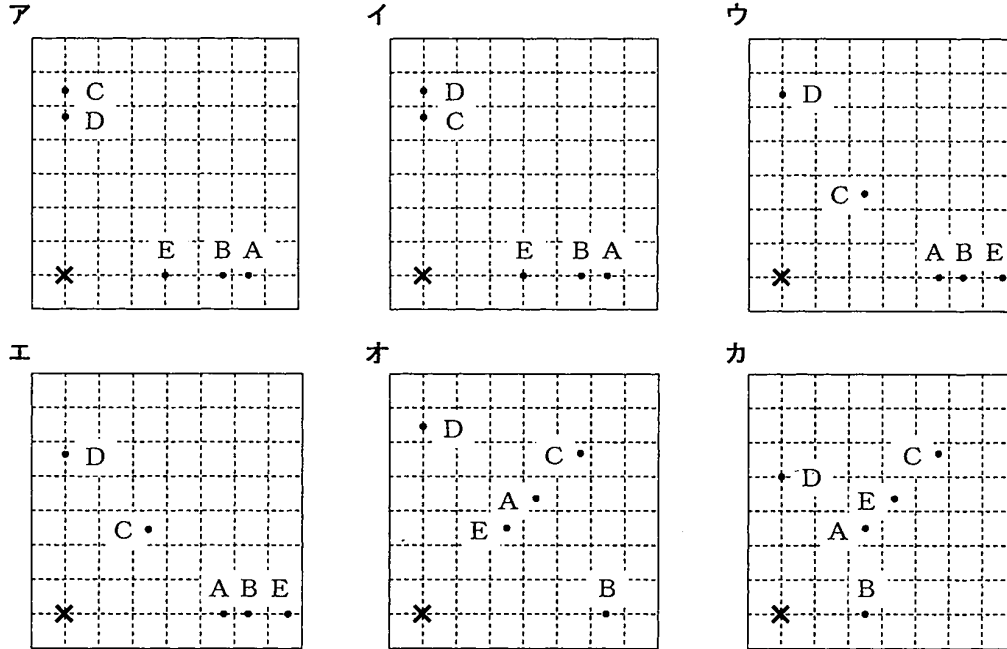
問1 図から、それぞれの観測地点では、初めにP波による小さなゆれがしばらく続き、あとにS波による大きなゆれが来ていることがわかる。あとに来る大きなゆれである主要動に対して、初めの小さなゆれを何というか。

問2 地点Aと地点Eの間の距離は何 km か。

ただし、この地震の震央（震源）、地点A、地点Eは一直線に並んでおり、地点Aと地点Eは震央から見て同じ方位にあるものとする。また、P波の伝わる速さは6 km/秒であるとする。

問3 この地域を真上から見たとき、震央（震源）及び地点A、B、C、D、Eの位置はどのようになっているか。それぞれの位置を模式的に表したものとして最も適当なものを、次のアからカまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

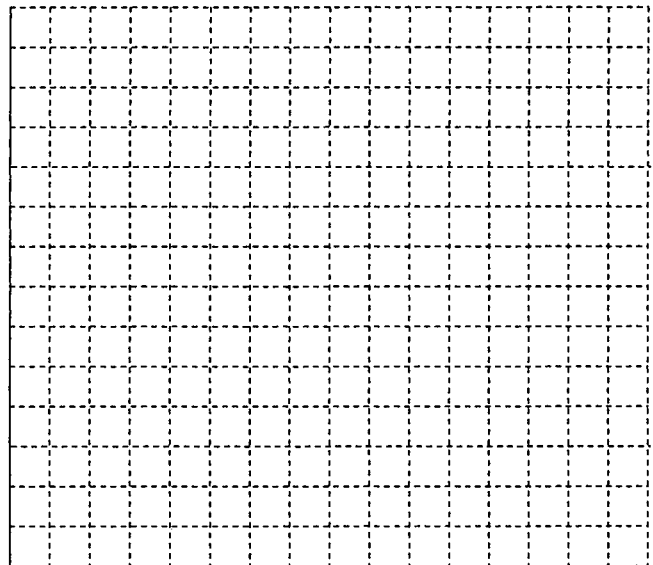
ただし、×印は震央（震源）を示している。



問4 この地震が発生した時刻はいつか。最も適当なものを、下のアからクまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

なお、必要であれば、右のグラフ用紙を利用してよい。

- ア 6時17分30秒
- イ 6時17分40秒
- ウ 6時17分50秒
- エ 6時18分00秒
- オ 6時18分10秒
- カ 6時18分20秒
- キ 6時18分30秒
- ク 6時18分40秒



|    |    |
|----|----|
| 問1 |    |
| 問2 | km |
| 問3 |    |
| 問4 |    |

|     |       |
|-----|-------|
| 問 1 | 初期微動  |
| 問 2 | 96 km |
| 問 3 | ウ     |
| 問 4 | オ     |

問 2 「距離[km]＝時間[秒]×速さ[km/秒]」，ゆれ始めの時刻の差は 16 秒であるから， $16[\text{秒}] \times 6$   
[km/秒]＝96[km]である。

問 3 震源に近いほどゆれ始めの時刻がはやくなるので，震源に最も近いのが地点 C で，順に地点 A，地点 B (地点 D)，地点 E となる。

問 4 横軸は，6 時 18 分 00 秒から 1 目盛りを 10 秒としたゆれ始めの時刻とする。縦軸は，問 3 と同じ目盛りの震  
央からの距離として，グラフをかく。

## 【過去問 26】

地震に関して、次の問1・問2に答えよ。

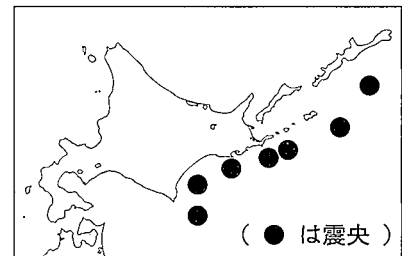
(京都府 2008 年度)

問1 右の表は、ある地震について、A～E地点の各地点での初期微動の始まるの時刻を示したものである。震源からA地点までの距離は約170km、震源からB地点までの距離は約280kmであった。これらのことから、この地震の初期微動を起こす波の伝わる速さは約何km/秒と考えられるか、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めよ。また、この地震において、表のA～E地点のうち、初期微動継続時間が最も長いと考えられる地点はどこか、次の(ア)～(オ)から1つ選べ。

| 地点  | 初期微動の始まるの時刻 |
|-----|-------------|
| A地点 | 22時23分23秒   |
| B地点 | 22時23分38秒   |
| C地点 | 22時23分36秒   |
| D地点 | 22時23分58秒   |
| E地点 | 22時23分49秒   |

(ア) A地点 (イ) B地点 (ウ) C地点 (エ) D地点 (オ) E地点

問2 右の図は、北海道の東方沖で1890年以降に起こったマグニチュード7.0以上のおもな地震の震央の分布である。これらの地震が起こったおもなしくみと最も関係が深いことがらはどれか、次の(ア)～(エ)から1つ選べ。



- (ア) 太平洋の海れいで、地球内部の高温の物質が上昇して冷えてプレートがつくられる。
- (イ) 大陸側のプレートの内部にマグマだまりができ、マグマが急に上昇して地表にふき出し、火山が噴火する。
- (ウ) 陸地から太平洋の海底に流れこんだ土砂がたい積し、地層がつくられる。
- (エ) 海溝で太平洋側のプレートが大陸側のプレートの下にすくみこみ、大陸側のプレートが引きずりこまれる。

|    |      |  |
|----|------|--|
| 問1 | km/秒 |  |
| 問2 |      |  |

|    |          |     |
|----|----------|-----|
| 問1 | 7.3 km/秒 | (エ) |
| 問2 | (エ)      |     |

問1 「速さ[km/秒]＝距離[km]÷時間[秒]」、A B間の距離は280[km]－170[km]＝110[km]、初期微動の始まるの時刻の差は38[秒]－23[秒]＝15[秒]であるから、110[km]÷15[秒]＝7.33…[km/秒]である。震源からの距離が大きいほど初期微動継続時間は長い。震源から最も遠いのは、初期微動の始まるの時刻が最も遅いD地点である。

問2 大陸側のプレートの岩石が、ゆがみにたえきれなくなると、大きな地震が起こる。

## 【過去問 27】

大地の変動に関する次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2008 年度)

問1 図1は、日本付近で起こった地震の震央の分布を示したものであり、図2は、図1のX□Yで示した部分で起こった地震について、震源の深さの分布を模式的に表したものである。

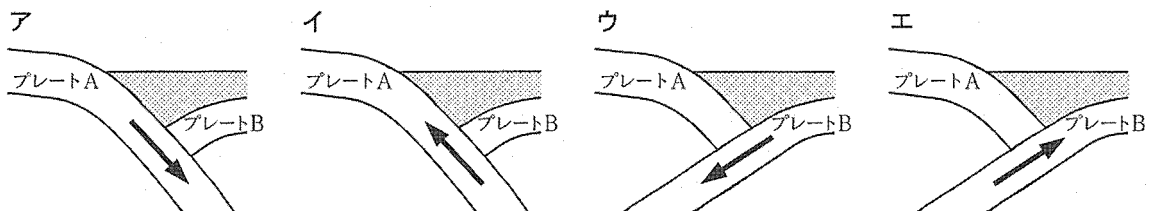
- (1) 震央とはどのような場所か、「震源」の語を用いて書きなさい。
- (2) 地震のゆれの強さは、震源からの距離によって異なるが、地震の規模そのものの大小を表す尺度は何か、その名称を書きなさい。

- (3) 日本付近で起こった地震の震央、震源の深さの分布の特徴について説明した次の文の□①～□③に入る適切な語句を書きなさい。

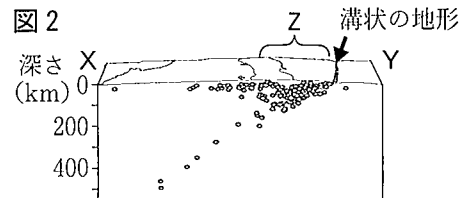
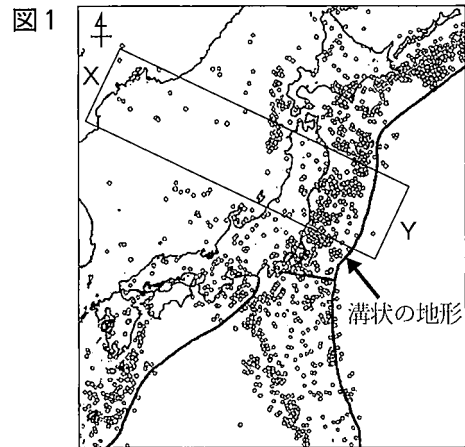
図1のように、震央は、□①とよばれる溝状

の地形の□②側に、帯状に分布している。また、図2のように、日本列島の下の震源の浅い地震を除けば、震源の深さは、溝状の地形から□②側にいくにしたがって□③なるように分布している。

- (4) 日本付近の海底にある溝状の地形は、陸のプレートAと海のプレートBの境の一部と考えられている。日本付近のプレートの境とプレートの動きを表した模式図として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。



- (5) 図2のZで示したところでは、プレートの動きによって地震が起こるとき、大地がどのように変動すると考えられるか、解答欄のこたばに合わせて書きなさい。



問2 大地の変動とプレートの動きについてまとめた次の文の①～③に入る適切な語句を書きなさい。

日本付近では、プレートの動きによって岩石に大きな力がはたらき、岩石の破壊が起きたときにずれを生じ、地震が起こると考えられている。このとき生じる大地のずれを①という。また、日本列島には、桜島や有珠山などの②が帯状に分布しており、これらのことから、②活動や地震は、プレートの動きと関係があると考えられている。海底には、③とよばれる山脈があり、そこで生まれたプレートが少しずつ移動している。このようなプレートの動きによって大地は変動している。

|     |     |                                                                   |
|-----|-----|-------------------------------------------------------------------|
| 問 1 | (1) |                                                                   |
|     | (2) |                                                                   |
|     | (3) | ①                                                                 |
|     |     | ② 側                                                               |
|     |     | ③                                                                 |
|     | (4) |                                                                   |
| 問 2 | (5) | Zで示したところでは、海のプレートが（ ）ことにもなつて、少しずつ低くなった大地が、地震のときに急激に（ ）と、一般に考えられる。 |
|     | ①   |                                                                   |
|     | ②   |                                                                   |
|     | ③   |                                                                   |

|     |     |                                                                         |     |
|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 問 1 | (1) | 震源の真上の地表の地点                                                             |     |
|     | (2) | マグニチュード                                                                 |     |
|     | (3) | ①                                                                       | 海溝  |
|     |     | ②                                                                       | 西 側 |
|     |     | ③                                                                       | 深く  |
|     | (4) | ウ                                                                       |     |
| 問 2 | (5) | Zで示したところでは、海のプレートが（沈みこむ）ことにもなつて、少しずつ低くなった大地が、地震のときに急激に（隆起する）と、一般に考えられる。 |     |
|     | ①   | 断層                                                                      |     |
|     | ②   | 火山                                                                      |     |
|     | ③   | 海れい                                                                     |     |

問1 (2) 震源に近いところでは震度は大きく、震源から遠くなるほど震度は小さくなる。マグニチュードは地震の

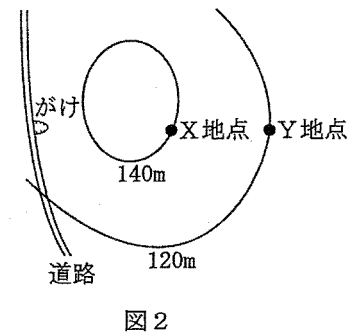
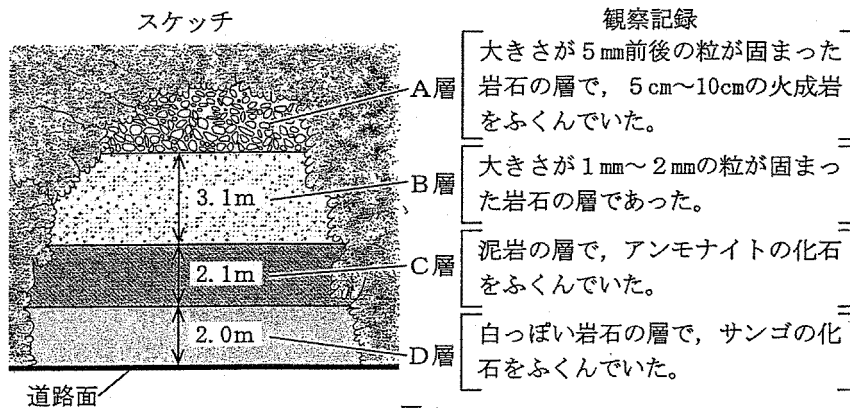
規模そのものであるから、マグニチュードの値は観測地点とは関係ない。

- (3)・(4) 海溝の東側から、海のプレートが陸のプレートの下に沈みこんでいるので、震源は海溝から西側にいくにしたがって深くなる。
- (5) 陸のプレートが海のプレートに引き込まれてゆがみが大きくなり、ゆがみにたえきれなくなったときに、急激にはね上がり隆起する。

## 【過去問 28】

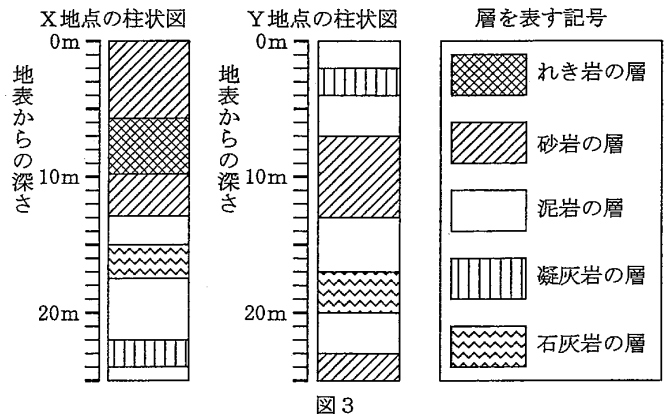
道路沿いの切り立ったがけに地層を見つけ、そのようすを観察した。図1はそのスケッチと観察記録であり、スケッチには層の厚さをかきこんである。また、図2はこのがけの周辺の地形を等高線で表し、道路とがけおよびボーリング試料が得られたX地点とY地点をかきこんだものである。図3は、X地点とY地点で得られたボーリング試料による柱状図である。この付近の地層は水平で平行に重なり、地層のずれや上下の関係の逆転はないものとして、各問いに答えよ。

(奈良県 2008 年度)



問1 図4は、A層にふくまれていた火成岩をルーペで観察し、スケッチしたものである。この岩石のつくりを何というか。その名称を書け。また、この岩石のでき方について述べた次のア～ウのうち、適切なものを1つ選び、その記号を書け。

- ア 火山灰がおし固められた。  
 イ マグマが急に冷えて固まった。  
 ウ マグマがゆっくり冷えて固まった。



問2 X地点で、図3の柱状図で示された地層の下には、どのような地層があるか。X地点の、地表からの深さが25m～30mの地層の柱状図を、図3で示した層を表す記号を用いてかけ。



問3 図1の道路面の標高は、およそ何mであると考えられるか。次のア～エのうちから最も適切なものを1つ選び、その記号を書け。

- ア 123m                      イ 127m                      ウ 131m                      エ 135m

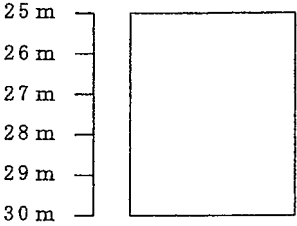
問4 次の文は、A～D層の観察から推測できることを述べたものである。ア～エのうち、適切でないものはどれか。1つ選び、その記号を書け。

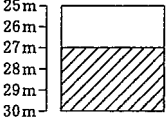
ア これらの層は、D層、C層、B層、A層の順にできたと考えられる。

イ これらの層は、すべて新生代以降にできたと考えられる。

ウ C層は岸から離れた海底でできたが、A層は河口付近でできたと考えられる。

エ D層ができたころは、あたたかくて浅い海底であったと考えられる。

|    |                                                                                   |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
| 問1 | 名称                                                                                |  |
|    | 記号                                                                                |  |
| 問2 |  |  |
| 問3 |                                                                                   |  |
| 問4 |                                                                                   |  |

|    |                                                                                     |       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 問1 | 名称                                                                                  | 等粒状組織 |
|    | 記号                                                                                  | ウ     |
| 問2 |  |       |
| 問3 | ア                                                                                   |       |
| 問4 | イ                                                                                   |       |

問1 図4の火成岩は等粒状組織の深成岩である。深成岩は、マグマが地下の深いところでゆっくり冷えて固まってできるので、鉱物の大きな結晶だけでできている。

問2 図2の等高線より、X地点の地下20mとY地点の地表面は同じ地層である。したがって、Y地点の地下5mから10mまでの地層と等しい。

問3 図1のD層は、白っぽい岩石の層で、サンゴの化石をふくんでいるので石灰岩の層である。図3より、石灰岩の層は標高123～125mの地点にあることがわかる。

問4 アンモナイトの化石は中生代の示準化石である。したがって、中生代以前にできた層もある。

## 【過去問 29】

図1は、鳥取市東部の地図である。この地域には、鳥取層<sup>そうぐん</sup>と呼ばれる地層が広く分布している。2008年（平成20年）1月、この地層から発見された新種の魚類化石が「トットリムカシギンボ」と命名されたことが報道され、話題になった。

身近な地域にもすぐれた題材があることを再認識したA先生は、いろいろな研究成果を参考に、次のような教材を作成した。

図2は、図1中のⅠ～Ⅳの各地点について、模式的に作成した地質柱状図で、文章は、各層の特徴をまとめたものである。次の各問いに答えなさい。

ただし、地殻変動<sup>ちかく</sup>による各層の上下の入れかわりはないものとし、同じ記号の地層はそれぞれ同時代のものとする。

（鳥取県 2008 年度）

図1

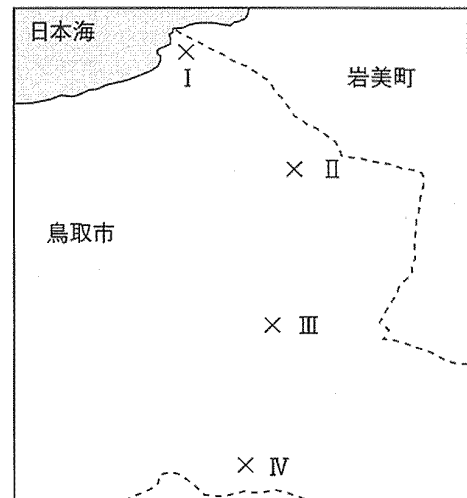
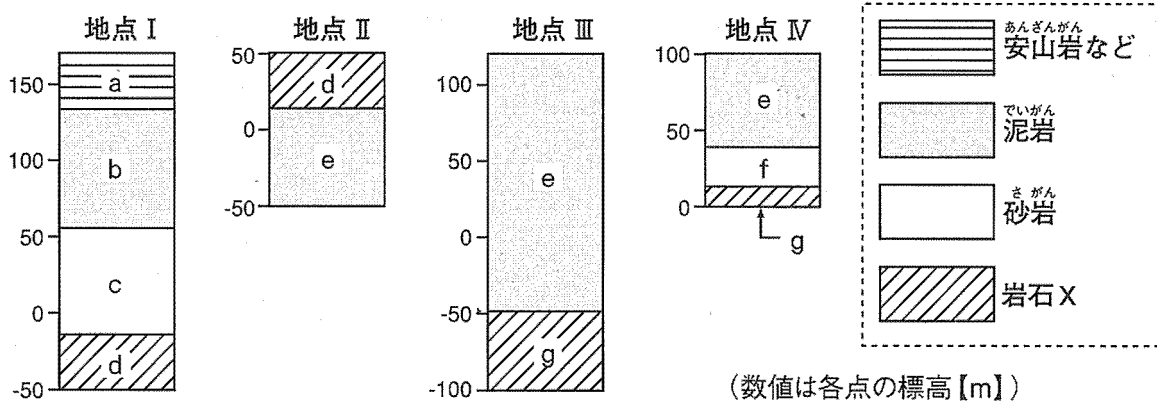


図2



〔文章〕

d層は、火山灰などの火山噴出物<sup>ふんしゅつぶつ</sup>がたい積してできた岩石層であり、大正時代頃までは、火に強い石材として盛んに採石されていた。

e層は、普含寺泥岩層<sup>ふがんじ</sup>と呼ばれる鳥取層群を代表する地層である。この地層から、新生代第三紀に生息していたヤマモモ科植物の化石が見つっている。また、層の下部では、多くの植物の化石が見つかり、上部では、①やや深い海域に生息していた貝や魚の化石が見つっている。

f層は、南方から流れてきた河川のたい積物からなると推定され、②温暖な沿岸部に生息していた植物の化石が多く見つっている。

問1 岩石Xは何岩か、答えなさい。

問2 地点Ⅰの地層に含まれる岩石のうち、他の岩石とでき方が異なるものはどれか、a～dからひとつ選び、記号で答えなさい。

問3 下線部①, ②のように, 地層がたい積した当時の気候や環境を推定する手がかりとなる化石を何というか, 答えなさい。

問4 鳥取層群で発見される可能性がある化石として, 最も適当なものを, 次のア～エからひとつ選び, 記号で答えなさい。



問5 図1, 図2から, e層はどの方角が低くなっていると推測されるか。次のア～オからひとつ選び, 記号で答えなさい。

ア 東              イ 西              ウ 南              エ 北              オ ほとんど傾いていない

|    |  |
|----|--|
| 問1 |  |
| 問2 |  |
| 問3 |  |
| 問4 |  |
| 問5 |  |

|    |      |
|----|------|
| 問1 | 凝灰岩  |
| 問2 | a    |
| 問3 | 示相化石 |
| 問4 | ウ    |
| 問5 | エ    |

問1 火山灰が固まった岩石は凝灰岩である。

問2 aはマグマが固まってできた火成岩である。b, c, dはたい積岩である。

問4 ウは新生代第三紀の示準化石で, ビカリアである。

問5 地点Ⅱ～Ⅳのe層に注目すると, 北にあるほど標高が低くなっている。

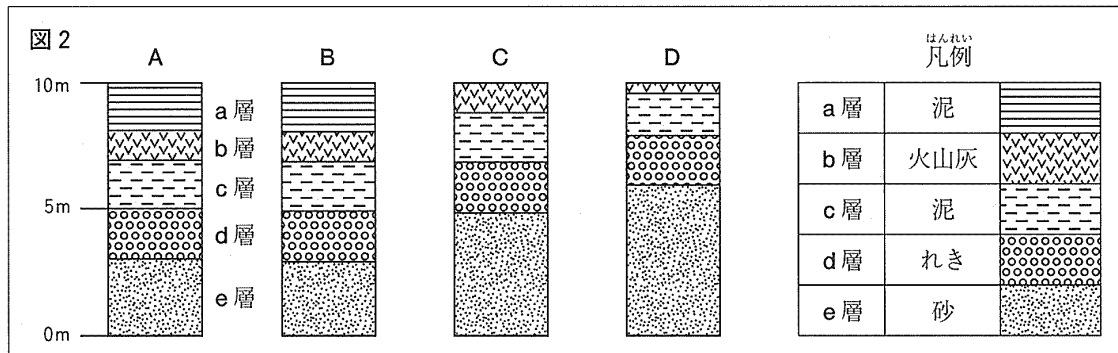
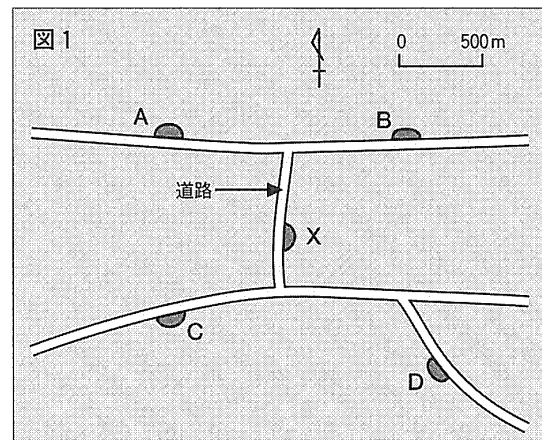
## 【過去問 30】

次の問1, 問2に答えなさい。

(島根県 2008 年度)

問1 図1のA～Dの4地点の<sup>ろとう</sup>露頭で地層調査を行ったところ、図2のような柱状図が得られた。これについて、下の1～5に答えなさい。

ただし、この地域では地層が折れたり曲がったりすることによる地層の逆転はなく、標高もほとんど同じである。



1 地層の観察の際に注意すべき点について、適当でないものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア がけや川、海での事故に十分注意する。
- イ 岩石ハンマーを扱うときは安全めがねをつける。
- ウ 服装は動きやすいように半そで、半ズボンにする。
- エ 化石を採集するときは傷つけないように慎重に取り出す。

2 図3は、図2のe層から発見された化石である。この化石の名称を答えなさい。

図3



3 図2のe層が<sup>たいせき</sup>堆積してからd層が堆積するまでの間に、環境はどのように変化したと考えられるか。「海の深さ」という語句を用いて簡単に答えなさい。

- 4 いくつかの柱状図やボーリング試料をもとに地層をつないでいくと、地層の広がり調べることができる。図3に示す化石を含むe層のように、地層をつなぐのに有効な、目印となる地層をかぎ層という。これについて、次の①、②に答えなさい。

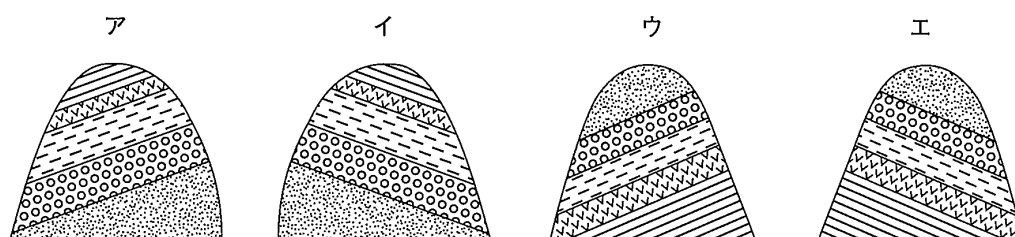
① 特徴的な化石を含むこと以外に、かぎ層の特徴として最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア 堆積物が海と同じ深さに分布している。  
 イ 堆積物が陸と同じ標高に分布している。  
 ウ 同時期の堆積物が狭い範囲に分布している。  
 エ 同時期の堆積物が広い範囲に分布している。

② 図2のa層～d層の中から、かぎ層として最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア a層                  イ b層                  ウ c層                  エ d層

- 5 もし、この地域の地層が北側に傾斜していた場合、図1のX地点の露頭を道路側から見てスケッチすると、どのようになるか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

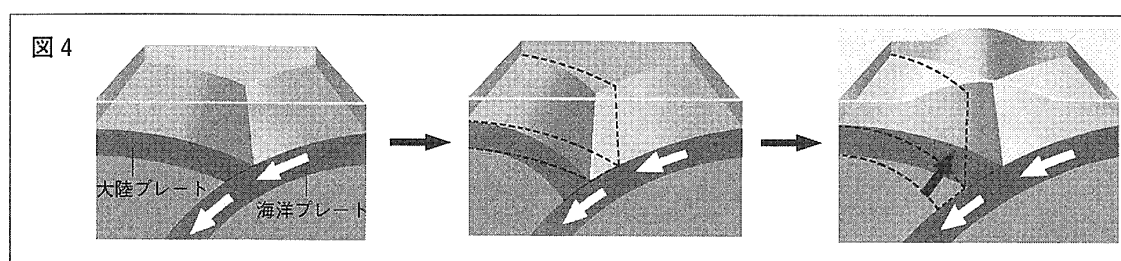


問2 日本付近で起こる地震について、次の1, 2に答えなさい。

- 1 日本列島では、震源が地下30kmよりも浅い地震が多く起こっている。このような浅い場所で大地震が起こる原因に最も関係の深い語として適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア 津波                  イ 活断層                  ウ 侵食                  エ 高潮

- 2 図4は、日本付近で地震が起こるしくみの模式図である。図4を参考にして、プレート境界で大地震が発生するしくみを「大陸プレート」という語を用いて簡単に答えなさい。



|     |   |   |  |   |  |
|-----|---|---|--|---|--|
| 問 1 | 1 |   |  |   |  |
|     | 2 |   |  |   |  |
|     | 3 |   |  |   |  |
|     | 4 | ① |  | ② |  |
|     | 5 |   |  |   |  |
| 問 2 | 1 |   |  |   |  |
|     | 2 |   |  |   |  |

|     |   |                                       |   |   |   |
|-----|---|---------------------------------------|---|---|---|
| 問 1 | 1 | ウ                                     |   |   |   |
|     | 2 | アンモナイト                                |   |   |   |
|     | 3 | 海の深さが浅くなった。                           |   |   |   |
|     | 4 | ①                                     | エ | ② | イ |
|     | 5 | ア                                     |   |   |   |
| 問 2 | 1 | イ                                     |   |   |   |
|     | 2 | 大陸プレートがゆがみに耐えきれなくなり、反発してもどるときに地震が起こる。 |   |   |   |

問 1 1 けがをしないように、長そで、長ズボンにする。

3 れきは砂より粒の大きさが大きい。粒の大きなものほど、海岸に近くて浅いところに堆積<sup>たいせき</sup>する。

4 ① アンモナイトは、地層の堆積した時代が中生代であることを示す示準化石である。

② 火山灰は、風<sup>ろ</sup>に<sup>とう</sup>って非常に広い範囲にわたって堆積する。

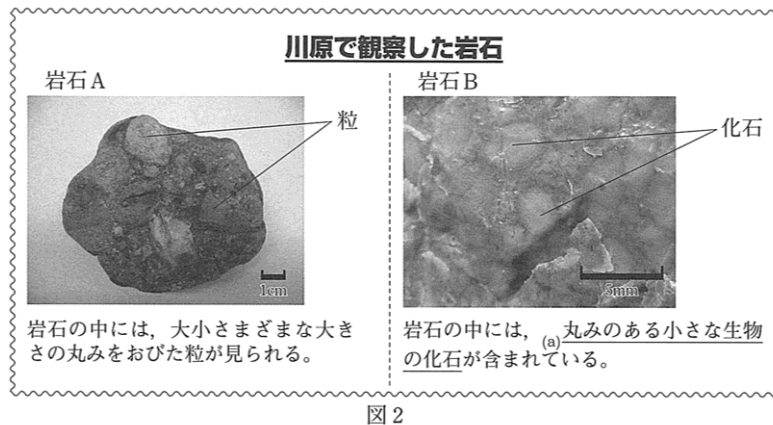
5 道路側から X 地点の露頭<sup>ろとう</sup>を見ると、左側が A、B 地点、右側が C、D 地点に続く。

問 2 1 同じ断層がずれて、くり返し地震が起こるとき、このような断層<sup>かつだんそう</sup>を活断層という。

## 【過去問 31】

中学生の健太さんと陽子さんは、自由研究で身近な自然を調べるために、自分たちが暮らす地域の自然について観察などの調査を行った。図1は、近くの畑で観察したオウトウ(サクランボ)について整理した記録の一部である。図2は、川原の岩石を観察して整理した記録の一部である。問いに答えなさい。

(岡山県 2008 年度)



問2 図2について、(ア)、(イ)に答えなさい。

(ア) 図2の岩石Aは砂岩、泥岩、れき岩のいずれかである。岩石Aの説明として最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

- (1) 岩石の中に見られる粒の形から判断して砂岩である。
- (2) 岩石の中に見られる粒の大きさから判断して砂岩である。
- (3) 岩石の中に見られる粒の形から判断して泥岩である。
- (4) 岩石の中に見られる粒の大きさから判断してれき岩である。

(イ) 図2の岩石Bは石灰岩である。下線部(a)の化石が含まれていることから、この化石を含む地層は古生代に堆積したものと判断できる。この化石となった生物として最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

- (1) メタセコイア      (2) アンモナイト      (3) フズリナ      (4) サンヨウチュウ

|    |     |  |
|----|-----|--|
| 問2 | (ア) |  |
|    | (イ) |  |

|    |     |     |
|----|-----|-----|
| 問2 | (ア) | (4) |
|    | (イ) | (3) |

問2 (ア) れき岩、砂岩、泥岩は、粒の大きさ(粒の直径)で区別する。れき岩は2mm以上、砂岩は2～0.06mm、泥岩は0.06mm以下である。これらの堆積岩は流水のはたらきを受けているので、粒は丸みをおびている。

(イ) 地層ができた時代を示す目印となる化石を、示準化石という。石灰岩中に見られるのはフズリナの化石で、古生代の示準化石である。アンモナイトは中生代、サンヨウチュウは古生代の示準化石である。

## 【過去問 32】

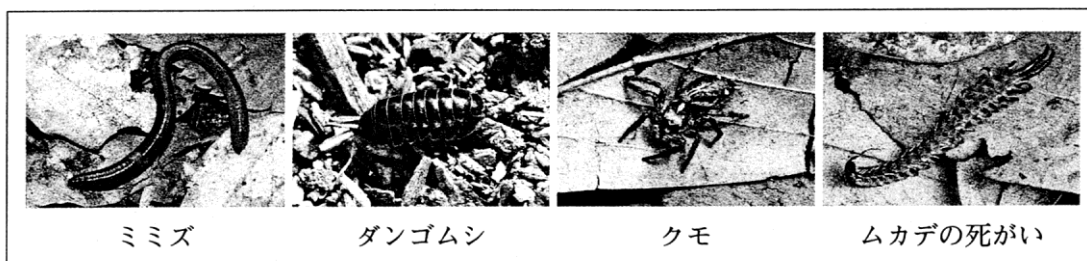
次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

(広島県 2008 年度)

理科の授業で、中学生のAさんたちは、生物どうしのつながりについて学習しました。そして、次の授業で学校近くの雑木林へ実際に行き、生物の観察と、土の採集をすることになりました。Aさんたちは、先生から、雑木林まではおよそ300mだから、雑木林には片道およそ5分で行くことができると言われました。このときAさんは、1学期に学習した①平均の速さのことを思い出しました。

次の授業で、雑木林に着いたAさんが、木の根元にある落ち葉を取り除くと、ミミズ、ダンゴムシ、トビムシと、ムカデの死がいが見つかりました。そのうち、トビムシは土の上を跳ねて逃げました。また、落ち葉の下からクモが現れ、その後、素早く逃げました。Iは、そのときAさんたちが撮影したものです。

I



Aさんたちは、落ち葉をミミズ、ダンゴムシ、トビムシが食べ、トビムシをクモが食べ、クモをムカデが食べるという生物どうしのつながりについて、先生から説明を受けました。

次に、Aさんは落ち葉の下を土を観察しました。土を手にとると、②無色の小さな鉱物が見られました。Aさんが先生に尋ねたところ、この鉱物は花こう岩の風化によって生じたものであることが分かりました。Aさんたちは、落ち葉の下の土を採集して学校に帰りました。

その次の授業で、Aさんたちは、持ち帰った土の中の生物の働きを調べる実験をしました。IIは、そのときのAさんの実験レポートの一部です。

問3 下線部②について、この鉱物は何ですか。その名称を書きなさい。

|    |  |
|----|--|
| 問3 |  |
|----|--|

|    |      |
|----|------|
| 問3 | セキエイ |
|----|------|

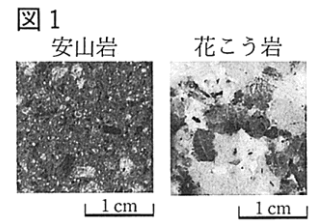
問3 花こう岩に含まれている無色の鉱物は、セキエイである。

## 【過去問 33】

火成岩のつくりについて調べるために、安山岩と花こう岩の表面を観察した。図1は、そのとき撮影した写真である。次の問1、問2に答えなさい。

(山口県 2008 年度)

問1 図1のように、安山岩は、大きな粒が、肉眼では見分けられないような細かい粒の中に散らばったつくりになっている。このような岩石のつくりを何というか。書きなさい。



問2 次の文は、花こう岩のでき方を安山岩と比べて説明したものである。( )の中のa～dの語句について、正しい組み合わせを、下の1～4から選び、記号で答えなさい。

花こう岩は、地下の(a 浅い b 深い)所で、(c 急速に d ゆっくりと)冷えて固まってできる。

1 aとc

2 aとd

3 bとc

4 bとd

|    |  |
|----|--|
| 問1 |  |
| 問2 |  |

|    |       |
|----|-------|
| 問1 | はん状組織 |
| 問2 | 4     |

問1 はん状組織は、マグマが結晶にならなかった石基と、結晶になったはん晶が見られる。

問2 花こう岩は、マグマが地下深くでゆっくりと冷えて固まった深成岩である。

## 【過去問 34】

次の問いに答えなさい。

(徳島県 2008 年度)

問9 次の(a)・(b)のうち、どちらかを選び、その記号を記入したうえで、答えなさい。

(b) 次の文は、自然災害について述べたものである。( ) にあてはまる語句を書きなさい。

地震によって海底が大きく変動すると、( ) が発生することもあり、震源から遠くても、海岸付近では大きな災害を受けることがある。

|    |          |  |
|----|----------|--|
| 問9 | 選んだ問題の記号 |  |
|    | (答 え)    |  |

|    |          |     |
|----|----------|-----|
| 問9 | 選んだ問題の記号 | (b) |
|    | (答 え)    | 津波  |

問9 (b) 地球の反対側で起こった地震の津波によって、大きな被害が生じることもある。

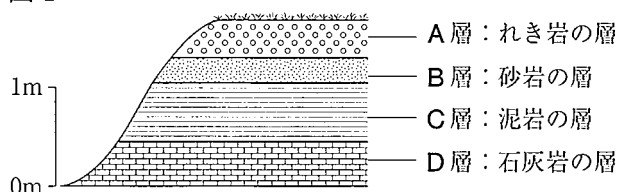
## 【過去問 35】

次の問1・問2に答えなさい。

(徳島県 2008 年度)

問1 図1は、ある場所で観察した地層を模式的に表したものである。(a)～(c)に答えなさい。

図1



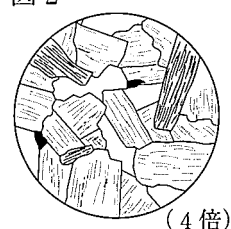
(a) A～C層で見られた岩石の分類は、何の違いによるものか、ア～エから1つ選びなさい。

ア 粒の色                  イ 粒の形                  ウ 粒の大きさ                  エ 粒のかたさ

(b) D層には、サンゴの化石が含まれていた。このことから、この地層が、浅くてきれいなあたかい海にたい積したことがわかる。このように、地層のたい積した当時の環境を推定できる化石を何というか、書きなさい。

(c) 図2は、A層に含まれていた火成岩のれきをルーペで観察し、スケッチしたものである。この図のような火成岩のでき方を、できる場所とマグマの冷え方に着目して書きなさい。

図2

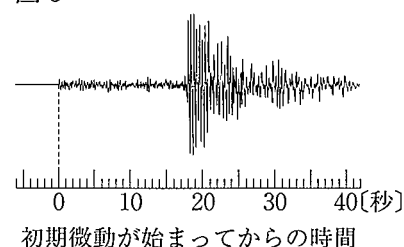


問2 表は、ある場所で発生した震源が浅い地震を、A～Dの4か所で観測した記録である。また、図3は、観測地点A～Dのいずれかにおける地震計の記録である。(a)～(d)に答えなさい。

表

| 観測地点 | 初期微動が始まった時刻 | 主要動が始まった時刻 | 震源からの距離 |
|------|-------------|------------|---------|
| A    | 10時55分05秒   | 10時55分11秒  | 36km    |
| B    | 10時55分09秒   | 10時55分19秒  | 60km    |
| C    | 10時55分17秒   | 10時55分35秒  | 108km   |
| D    | 10時55分29秒   | 10時55分59秒  | 180km   |

図3



(a) 図3は、観測地点A～Dのうち、どこの記録と考えられるか、1つ選びなさい。

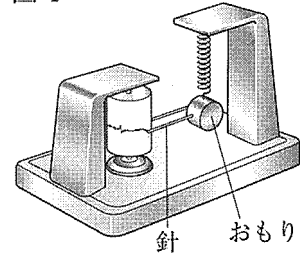
(b) この地震が発生した時刻は何時何分何秒か、求めなさい。

(c) この地震と震源が同じでマグニチュードの大きさが違う地震が発生した場合、観測地点 A での初期微動継続時間とゆれの強さはどうなると考えられるか、適切なものをア～エから 1 つ選びなさい。

- ア 初期微動継続時間は変わらず、ゆれの強さも同じである。  
 イ 初期微動継続時間は変わらず、ゆれの強さは異なる。  
 ウ 初期微動継続時間は変化し、ゆれの強さは同じである。  
 エ 初期微動継続時間は変化し、ゆれの強さも異なる。

(d) 図 4 は、地震計のしくみを表したもので、地震のとき、おもりとその先につけた針はほとんど動かないが、その他が動くので、地震計は地震のゆれを記録することができる。おもりとその先につけた針がほとんど動かないのは、静止している物体は静止し続けようとする性質をもつためである。物体のもつこのような性質を何というか、書きなさい。

図 4



|     |     |  |
|-----|-----|--|
| 問 1 | (a) |  |
|     | (b) |  |
|     | (c) |  |
| 問 2 | (a) |  |
|     | (b) |  |
|     | (c) |  |
|     | (d) |  |

|     |     |                       |
|-----|-----|-----------------------|
| 問 1 | (a) | ウ                     |
|     | (b) | 示相化石                  |
|     | (c) | 地下深いところで、ゆっくり冷えて固まった。 |
| 問 2 | (a) | C                     |
|     | (b) | 10 時 54 分 59 秒        |
|     | (c) | イ                     |
|     | (d) | 慣性                    |

問 1 (a) 粒の直径が 0.06mm 以下は泥岩、0.06～2mm は砂岩、2mm 以上はれき岩である。

(c) スケッチは、等粒状組織の深成岩である。

問 2 (a) 観測地点 C の初期微動継続時間は、18 秒である。

(b) 観測地点 A と B で、初期微動が始まった時刻の差は 4 秒、距離の差は 24km である。P 波が観測地点 A までは 36km 伝わるのにかかる時間を  $x$  秒とすると、 $4 : x = 24 : 36$ 、 $x = 6$  であるから、地震が発生した時刻は、 $10[\text{時}]55[\text{分}]5[\text{秒}] - 6[\text{秒}] = 10[\text{時}]54[\text{分}]59[\text{秒}]$  である。

## 【過去問 36】

花子さんと太郎さんが調べたことに関する次の問いに答えなさい。

(愛媛県 2008 年度)

問3 花子さんは、石灰岩の特徴について調べた。次の文の①～④の { } の中から、それぞれ適当なものを一つずつ選び、その記号を書け。

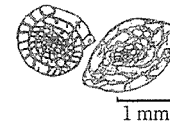


図3

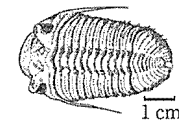


図4

石灰岩は、① {ア 堆積岩<sup>たいせきがん</sup> イ 火成岩<sup>かせいがん</sup>} であり、② {ア うすい塩酸 イ アンモニア水} をかけると、二酸化炭素が発生する。また、石灰岩には図3のようなフズリナの化石が含まれていることがある。このようなフズリナの化石や、図4のような③ {ア ビカリア イ サンヨウチュウ} の化石は、④ {ア 古生代<sup>しじゅうん</sup> イ 新生代} の代表的な示準化石である。

|    |   |  |
|----|---|--|
| 問3 | ① |  |
|    | ② |  |
|    | ③ |  |
|    | ④ |  |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 問3 | ① | ア |
|    | ② | ア |
|    | ③ | イ |
|    | ④ | ア |

問3 ビカリアは、新生代の示準化石である。

## 【過去問 37】

次の問いに答えなさい。

(高知県 2008 年度)

問1 図1は、日本列島付近の太平洋沖の海底で発生した地震のゆれを、地上のある観測地点の地震計が観測した記録であり、XはP波の到着時刻、YはS波の到着時刻を示している。図2は、日本列島付近の大陸プレートと海洋プレートのようにを模式的に表したものである。このことについて、次の(1)～(3)の問いに答えよ。

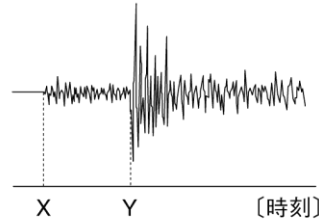


図1

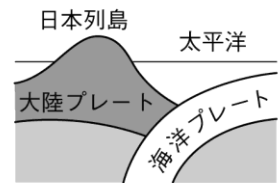


図2

- (1) XからYの間に記録されている小さなゆれを何というか、書け。
- (2) 一般的に、一つの地震を複数の観測地点で観測すると、それぞれの地点で、P波とS波の到着時刻やその間の時間の長さが異なってくる。このことからわかることは何か。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。
- ア 観測地点の土地の性質や地下のつくり      イ 震源から観測地点までのおよその距離
- ウ 観測地点での地震によるゆれの大きさ      エ 発生した地震の規模を表すマグニチュード
- (3) 近い将来、発生が予測されている南海地震は、図2中の大陸プレートと海洋プレートの境界付近で起こると考えられている。この地震が起こるしくみを述べた文として適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。
- ア 海洋プレートが大陸プレートの下にもぐりこんで、大陸プレートを引きずりこみ、引きずりこまれた大陸プレートがたえきれず、反発してもどるため。
- イ 海洋プレートが大陸プレートの下にもぐりこんで、大陸プレートを押し上げ、押し上げられた大陸プレートがたえきれず、反発してもどるため。
- ウ 大陸プレートが海洋プレートの上に乗上げて、海洋プレートを押し下げ、押し下げられた海洋プレートがたえきれず、反発してもどるため。
- エ 大陸プレートが海洋プレートの上に乗上げて、海洋プレートを引きずり上げ、引きずり上げられた海洋プレートがたえきれず、反発してもどるため。

|    |     |  |
|----|-----|--|
| 問1 | (1) |  |
|    | (2) |  |
|    | (3) |  |

|    |     |      |
|----|-----|------|
| 問1 | (1) | 初期微動 |
|    | (2) | イ    |
|    | (3) | ア    |

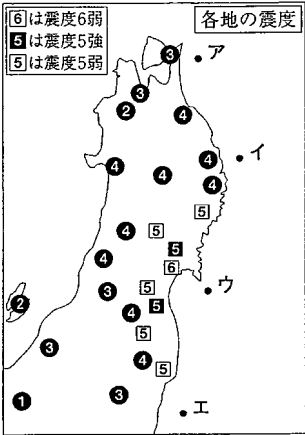
- 問1 (1) P波によるゆれを初期微動, S波によるゆれを主要動という。
- (2) 「震源からのおよその距離[km] =  $8 \times$  初期微動継続時間[秒]」で求めることができる。
- (3) 大陸プレートが海洋プレートに引きずりこまれるとき, 陸地は沈降する。大陸プレートが反発してもどるとき, 陸地は隆起する。

【過去問 38】

下の□内は、<sup>かおり</sup>香さんが、親せきの家に行ったときに体験した<sup>じしん</sup>地震についてまとめたレポートの一部である。また、図は、そのときの地震における各地の震度を示したものである。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

(福岡県 2008 年度)

みんなで食事をしていたとき、地震のゆれを感じました。その地震では、  
①<sup>たな</sup>棚の食器が少し音を立てたくらいでしたが、家の中にいた全員がゆれを感じました。しかし、ゆれは、それ以上大きくならずにおさまったので、みんなほっとしました。すぐにテレビをつけると、その地震の規模を示すマグニチュードや各地の震度など、地震に関する情報が放送されていました。その放送を見て、わたしは、②震央（震源）からほぼ同じ距離の地点でも、震度の異なる場合があることに気づきました。また、テレビでは「海岸付近では③<sup>つなみ</sup>津波に<sup>けいけい</sup>警戒してください。」という<sup>けいほう</sup>警報が、くり返し流されていました。



問1 下線部①から、香さんが体験した地震の震度として最も適切なものを、次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。

- 1 震度1                      2 震度3                      3 震度5弱                      4 震度6弱

問2 この地震の震央の位置として最も適切なものを、図に示すア～エから1つ選び、記号で答えよ。

問3 下線部②の理由を、1つ簡潔に書け。

問4 下線部③について、地震によって津波が発生する原因を、「震央付近の」という書き出しで、簡潔に書け。

|    |       |
|----|-------|
| 問1 |       |
| 問2 |       |
| 問3 |       |
| 問4 | 震央付近の |

|     |                                             |
|-----|---------------------------------------------|
| 問 1 | 2                                           |
| 問 2 | ウ                                           |
| 問 3 | 例 1<br>土地の性質がちがうから。<br>例 2<br>地下のつくりがちがうから。 |
| 問 4 | 例<br>震央付近の海底で、隆起や沈降が起こるため。                  |

問 2 震央に近いほど震度は大きい。震度 6 弱と 5 強の分布から、震央を推定できる。

問 3 地盤がかたいところでは、地震によるゆれは小さく、地盤がやわらかいところでは、地震によるゆれは大きくなる。

問 4 津波は、地震が海底で起こったときに発生することがある。

## 【過去問 39】

火山と火成岩について、問1～問3の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2008 年度 後期)

問1 次の文を読み、(1)～(3)の各問いに答えなさい。

火山が噴火すると、火口から火山ガスといっしょに火山灰や軽石などがふき出たり、溶岩が流れ出たりする。これらのように、噴火によって地下からふき出された物質をまとめて（ ）という。

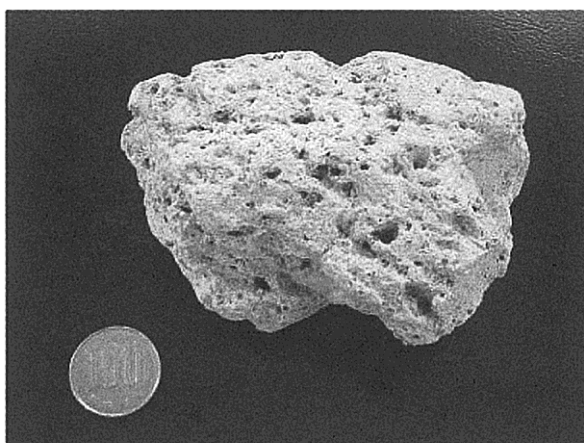
(1) 文中の下線部火山ガスのおもな成分として適当なものを、次のア～オの中から二つ選び、記号を書きなさい。

ア 酸素      イ 窒素      ウ 二酸化炭素      エ 水素      オ 水蒸気

(2) 文中の（ ）に適する語句を書きなさい。

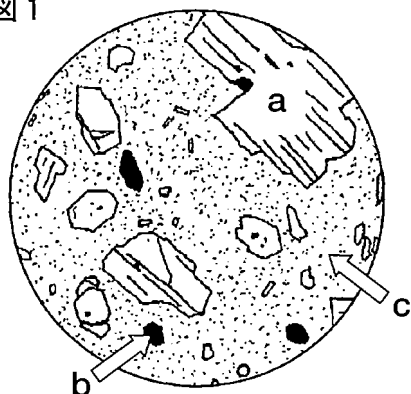
(3) 軽石には、写真1に見られるような小さな穴がたくさんある。このような穴ができたのはなぜか。その理由を書きなさい。

写真1



問2 図1は、火成岩をみがき、その面をルーペで観察したときのスケッチであり、右はその観察の記録である。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

図1



観察の記録

- a 白っぽい大きな結晶であった。
- b 黒っぽい結晶であった。
- c 一様に見えるが、よく見ると小さな結晶が無数に集まっていた。

(1) 図1のような火成岩のつくりを何というか、書きなさい。

(2) 図1のaのような大きな結晶について、できた場所とでき方の説明として最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

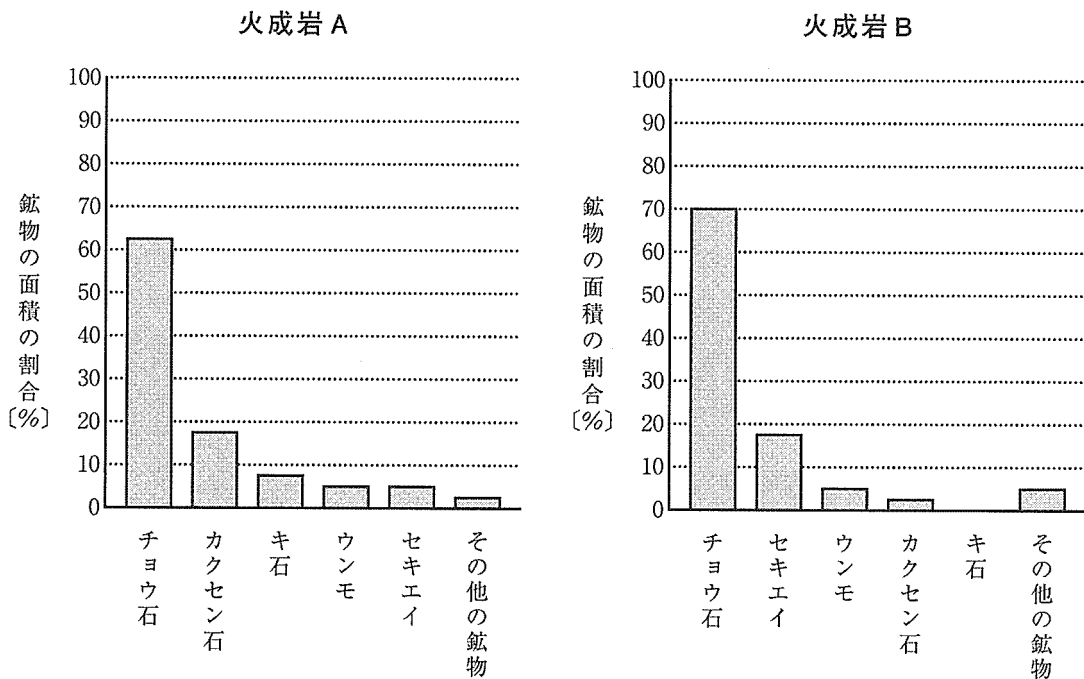
- ア aは、マグマがマグマだまりで急激に冷えてできた。  
 イ aは、マグマがマグマだまりでゆっくりと冷えてできた。  
 ウ aは、マグマが地表付近で急激に冷えてできた。  
 エ aは、マグマが地表付近でゆっくりと冷えてできた。

(3) 図1の火成岩を何というか。最も適当なものを次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

- ア 安山岩                      イ 砂岩                      ウ 花こう岩                      エ チャート

問3 図2は、火成岩Aと火成岩Bの、みがいた面に見られる鉱物の面積の割合を調べた結果を表したグラフである。このグラフをもとに、下の文中の( ① )～( ③ )に入る語句の組合せとして最も適当なものを、ア～カの中から一つ選び、記号を書きなさい。

図2



火成岩Aと火成岩Bをくらべると、火成岩( ① )の方が白っぽく見えた。それは、みがいた面に見られる鉱物のうち、( ② )と( ③ )の割合が多いからである。

|   | ① | ②     | ③     |
|---|---|-------|-------|
| ア | A | チョウ石  | カクセン石 |
| イ | A | チョウ石  | セキエイ  |
| ウ | A | カクセン石 | セキエイ  |
| エ | B | チョウ石  | カクセン石 |
| オ | B | チョウ石  | セキエイ  |
| カ | B | カクセン石 | セキエイ  |

|     |     |  |  |
|-----|-----|--|--|
| 問 1 | (1) |  |  |
|     | (2) |  |  |
|     | (3) |  |  |
| 問 2 | (1) |  |  |
|     | (2) |  |  |
|     | (3) |  |  |
| 問 3 |     |  |  |

|     |     |           |   |
|-----|-----|-----------|---|
| 問 1 | (1) | ウ         | オ |
|     | (2) | 火山噴出物     |   |
|     | (3) | ガスがぬけたから。 |   |
| 問 2 | (1) | 斑状組織      |   |
|     | (2) | イ         |   |
|     | (3) | ア         |   |
| 問 3 |     | オ         |   |

問 1 (1) 火山ガスの成分の 90%以上は水蒸気である。

(2) 火山灰は、マグマが粉々になったものである。軽石は、マグマにとけていた水などが気体となってぬけていったため、多数の小さな穴があいた岩石である。溶岩は、マグマが地表に流れ出たものである。

問 2 (1) a と b は、マグマが結晶になった部分で、斑晶という。c は、マグマが大きな結晶にならなかった部分で石基という。斑晶と石基が見られるつくりを、斑状組織という。

(2) 斑晶は、マグマがゆっくり冷えてできる。石基は、マグマが急に冷えてできる。

(3) 斑状組織の火成岩は、火山岩である。安山岩は火山岩である。

問 3 チョウ石とセキエイは、白色の無色鉱物である。無色鉱物の割合が多いと、白っぽい岩石になる。

## 【過去問 40】

凸<sup>とつ</sup>レンズを使った観察 1～4 について、あとの問いに答えなさい。

(長崎県 2008 年度)

私たちは、近くにあるものを拡大して観察する時、虫めがねやルーペなどを使い、遠くにあるものを観察する時は望遠鏡<sup>ぼうえんきょう</sup>などを使う。また、観察したようすを記録する時はカメラなどを使うことがあるが、これらのすべてにレンズが用いられている。

【観察 3】 ルーペを使って、岩石標本<sup>ひょうほん</sup>の観察をする。

問 6 写真 2 の A～D の岩石をルーペで観察したところ、次のような特徴がみられた。これらは、そのでき方から同じ種類の岩石に分類される。何という種類の岩石か。その名称を書け。

写真 2

A



B



C



D



#### 岩石の特徴

- A 1 mm ほどの大きさの砂粒<sup>すなつぶ</sup>が固められてできている。
- B 泥<sup>どろ</sup>のような非常に細かい粒が固められてできている。
- C 小さな丸い粒のようなものがたくさん含まれている。
- D 表面はなめらかで、粒はまったく見えない。

問 7 A～D の岩石のうち、1 つは石灰岩<sup>せっかいがん</sup>である。表面の特徴を観察すること以外で、この中から石灰岩を簡単に見つけ出す方法を、その結果も含めて書け。

|     |  |
|-----|--|
| 問 6 |  |
| 問 7 |  |

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 問 6 | たい(堆)積岩         |
| 問 7 | うすい塩酸をかけると泡が出る。 |

問 6 砂や泥がたい(堆)積してできた岩石を、堆積岩という。

## 【過去問 41】

次の問いに答えなさい。

(熊本県 2008 年度)

問1 明雄は、火山についてインターネットで調べた。

- (1) 火山の噴火によって地下からふき出された物質を、火山噴出物という。火山噴出物には、水蒸気・二酸化炭素などからなる①のほかに、上空にまい上がり広い範囲にたい積する②や、よう岩、火山弾、軽石などがある。①，②に適当な語を入れなさい。

8 図



(文化庁の資料による)

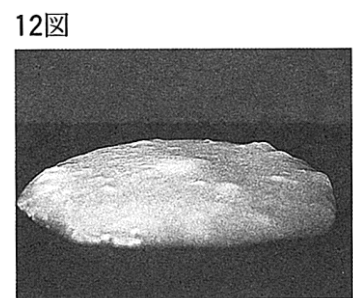
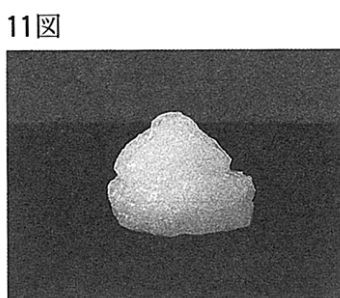
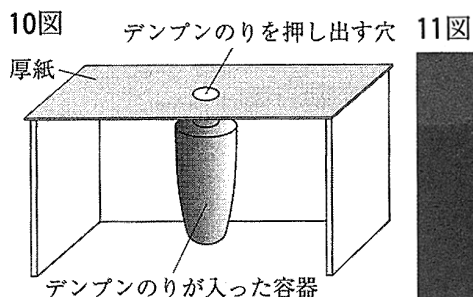
9 図



(気象庁の資料による)

8 図と 9 図は、明雄がインターネットで見つけた日本のある火山である。2つの火山の形のちがいに気づいた明雄は、Ⓐある予想をたて、10 図の装置を使って、火山の形にちがいが生じる理由について調べた。

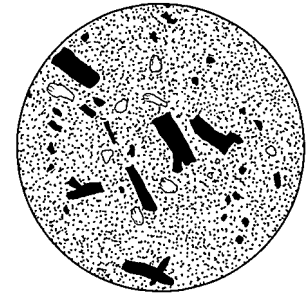
11 図は、市販のデンプンのりをそのまま押し出してできたもので、8 図の火山の形と似ていた。次に、12 図は、Ⓑこの容器内のデンプンのりにある操作を行った後、押し出してできたもので、9 図の火山の形と似ており、予想が確かめられた。



- (2) 下線部Ⓐについて、どんな予想をたてたと考えられるか、書きなさい。また、下線部Ⓑについて、どんな操作を行い、デンプンのりをどんな状態にしたか、書きなさい。

また、明雄は、火成岩のつくりについても興味を持ち、熊本県内のある山から、岩石を採取した。13図は、採取した岩石をルーペで観察し、スケッチしたものである。岩石は、◎大きな結晶とそのまわりの細かい粒の部分からできていた。

13図



さらに、明雄は下線部◎のようなつくりができないかと考え、ペトリ皿に入れた60℃の濃いミョウバンの水溶液（または60℃の湯にうかべてとかしたサリチル酸フェニル）を、氷水で急に冷やしたところ、細かな粒だけできて、うまくいかなかった。

- (3) 採取した岩石は何か。ア～オから一つ選び、記号で答えなさい。また、下線部◎のようなつくりを何と  
いうか、書きなさい。

ア 花こう岩      イ 石灰岩      ウ 砂岩      エ 安山岩      オ チャート

- (4) 60℃の濃いミョウバンの水溶液（または60℃の湯にうかべてとかしたサリチル酸フェニル）を、どのよ  
うに冷やすと下線部◎のようなつくりができるか、書きなさい。

|     |     |        |  |
|-----|-----|--------|--|
| 問 1 | (1) | ①      |  |
|     |     | ②      |  |
|     | (2) | 予想：    |  |
|     |     | 操作と状態： |  |
|     | (3) | 記 号    |  |
|     |     | つ くり   |  |
| (4) |     |        |  |

|     |                           |                                  |      |
|-----|---------------------------|----------------------------------|------|
| 問 1 | (1)                       | ①                                | 火山ガス |
|     |                           | ②                                | 火山灰  |
|     | (2)                       | 予想：マグマのねばりけのちがいで、火山の形が決まる。       |      |
|     |                           | 操作と状態：例<br>水を加えよくかきまぜ、ねばりけを弱くした。 |      |
|     | (3)                       | 記 号                              | エ    |
|     |                           | つ くり                             | 斑状組織 |
| (4) | 最初はゆっくり冷やし、結晶ができ始めたら急冷する。 |                                  |      |

問 1 (1) 火山灰は広い範囲にたい積するので、遠くはなれた場所の地層のつながりを調べるのに役立つ。

(2) 8図は、ねばりけが強いマグマによってできた火山である。9図は、ねばりけが弱いマグマによってでき

た火山である。

(3) 13 図は斑状組織の火山岩である。安山岩は火山岩である。また、花こう岩は深成岩で等粒状組織である。石灰岩、砂岩、チャートはたい積岩である。

(4) 大きな結晶を斑晶といい、マグマがゆっくり冷えてできたものである。

## 【過去問 42】

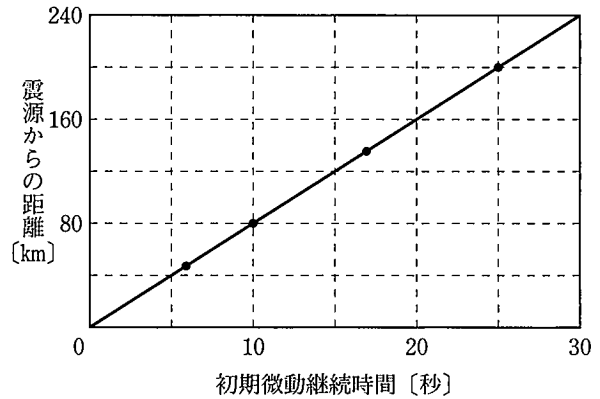
〔図1〕は、ある地震の初期微動継続時間と震源からの距離との関係をグラフに表したものである。問1～問5の問いに答えなさい。

(大分県 2008 年度)

問1 この地震の発生後、ある地点では、初めにカタカタと小さくゆれ、ついでユサユサと大きくゆれた。次の文は、このような現象が起こる理由を説明したものである。( ① )～( ④ )に当てはまる語句を書きなさい。

初めの小さなゆれを初期微動、後に続く大きなゆれを( ① )といい、( ① )を伝える波の方が、初期微動を伝える波より伝わる速さが( ② )ためである。これは、雷の( ③ )が( ④ )より遅れて伝わることと同じ理由である。

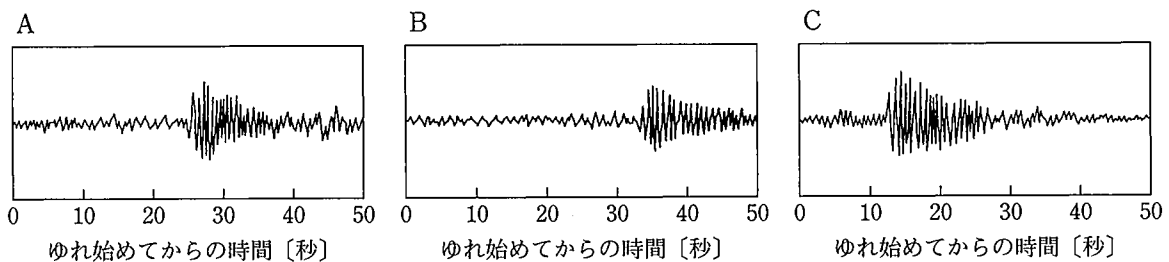
〔図1〕



問2 〔図1〕から、初期微動継続時間と震源からの距離との間にはどのような関係があるといえるか、簡潔に書きなさい。

問3 〔図2〕のA～Cは、3つの地点で観測されたこの地震のゆれの記録である。A～Cを震源に近い地点のものから順に並べ、記号で書きなさい。

〔図2〕



問4 〔表〕は、2つの地点X、Yにおいて、この地震のP波の到着時刻と初期微動継続時間を記録したものである。この地震の発生時刻は5時何分何秒か、求めなさい。

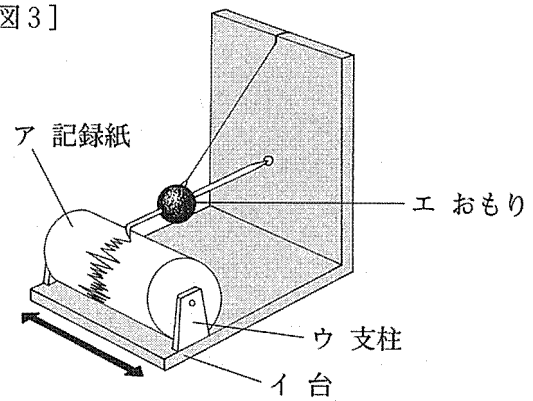
〔表〕

|     | P波の到着時刻  | 初期微動継続時間 |
|-----|----------|----------|
| 地点X | 5時47分08秒 | 12秒      |
| 地点Y | 5時47分32秒 | 30秒      |

問5 [図3]は、地震計のしくみを示したものである。地震のとき、[図3]の矢印の向きにほとんど動かない部分はどこか。ア～エから1つ選び、記号で書きなさい。

また、その部分が動かないのは、物体がその運動の状態を保ち続けようとする性質をもっているためである。この性質を何というか、書きなさい。

[図3]



|    |        |  |   |  |
|----|--------|--|---|--|
| 問1 | ①      |  | ② |  |
|    | ③      |  | ④ |  |
| 問2 |        |  |   |  |
| 問3 | → →    |  |   |  |
| 問4 | 5時 分 秒 |  |   |  |
| 問5 | 記号     |  |   |  |
|    | 性質     |  |   |  |

|    |                               |     |   |    |
|----|-------------------------------|-----|---|----|
| 問1 | ①                             | 主要動 | ② | 遅い |
|    | ③                             | 音   | ④ | 光  |
| 問2 | 初期微動継続時間が長いほど、震源からの距離が遠い。(比例) |     |   |    |
| 問3 | C → A → B                     |     |   |    |
| 問4 | 5時 46 分 52 秒                  |     |   |    |
| 問5 | 記号                            | 工   |   |    |
|    | 性質                            | 慣性  |   |    |

問3 初期微動継続時間が短いほど、震源に近い。したがって、初期微動継続時間が短い順に並べる。

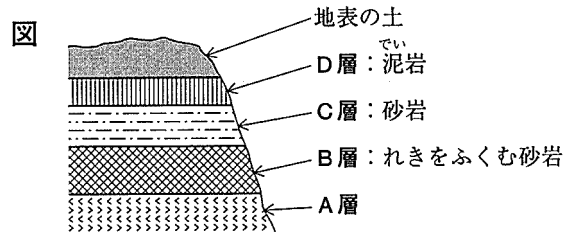
問4 地点X、Yで、P波の到着時刻の差と初期微動継続時間の差は、それぞれ24秒、18秒である。地震が発生したとき、初期微動継続時間は0秒だから、地震が発生した時刻と地点XでのP波の到着時刻の差をx秒とすると、初期微動継続時間の差は12秒だから  $24 : 18 = x : 12$ 、 $x = 16$  である。よって、地震が発生した時刻は5[時]47[分]08[秒] - 16[秒] = 5[時]46[分]52[秒]である。

## 【過去問 43】

次の問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2008 年度)

問2 図は、ある場所で観察した地層を模式的に示したものである。



1 A層は、サンゴの死がい<sup>たいせき</sup>が堆積して固まってできた岩石の層である。この岩石に、うすい塩酸をかけたところ、二酸化炭素が発生した。この岩石名を書け。

2 サンゴは示相化石としてあつかわれるが、A層にふくまれるサンゴは古生代の示準化石でもあることがわかった。示準化石に最も適する生物の特徴はどれか。

- ア せまい範囲にすみ、短い期間栄えた。      イ せまい範囲にすみ、長い期間栄えた。  
ウ 広い範囲にすみ、短い期間栄えた。      エ 広い範囲にすみ、長い期間栄えた。

3 B層、C層、D層は、異なる時代に流水で運ばれた砂や泥などが海底で堆積した地層である。堆積したとき、海岸線から最も遠い海底であったと考えられる層はどれか。また、その理由を書け。

|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 問2 | 1 |    |   |
|    | 2 |    |   |
|    | 3 | 層  | 層 |
|    |   | 理由 |   |

|    |   |     |                   |
|----|---|-----|-------------------|
| 問2 | 1 | 石灰岩 |                   |
|    | 2 | ウ   |                   |
|    | 3 | 層   | D 層               |
|    |   | 理由  | D層の粒の大きさが最も小さいから。 |

問2 1 うすい塩酸をかけて二酸化炭素が発生する岩石は、石灰岩である。石灰岩の層は、サンゴなどの生物の死がい<sup>たいせき</sup>が堆積してできる。

2 示準化石は、その化石をふくむ層ができた時代を知る手がかりとなる。短い期間栄えた生物の化石ほど、時代を推定しやすい。

## 【過去問 44】

【A】、【B】の問題に答えなさい。

(沖縄県 2008 年度)

【A】 図1はある露頭の模式図である。この地域では、上の地層ほど新しいことがわかっている。図1からA層が堆積した時期のこの地域の海岸からの距離は、D層が堆積した時期よりも ( ① ) の海底であったことや ( ② ) 層が堆積したあとには火山活動があったことがわかる。

また、C層の<sup>ぎょうかいがん</sup>凝灰岩は白っぽい火山灰が堆積してできていた。

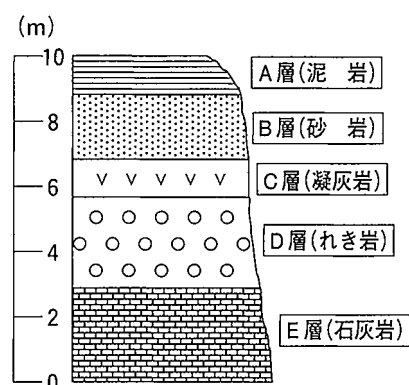


図1

さらに、E層には示準化石がふくまれており、古生代の岩石であったこともわかった。

問1 文中の ( ① ), ( ② ) に入る語句の組み合わせとして、最も適当なものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| ア (①: 沖のほう ②: B) | イ (①: 沖のほう ②: D) |
| ウ (①: 海岸近く ②: B) | エ (①: 海岸近く ②: D) |

問2 C層の凝灰岩の材料となる火山灰を噴き出した火山の噴火の様子について述べた文として、最も適当なものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア マグマのねばりけが弱く (小さく), おだやかな噴火をする。  
 イ マグマのねばりけが弱く (小さく), 爆発的な噴火をする。  
 ウ マグマのねばりけが強く (大きく), おだやかな噴火をする。  
 エ マグマのねばりけが強く (大きく), 爆発的な噴火をする。

問3 示準化石にはどのような生物の化石が適しているか、最も適当なものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| ア 狭い範囲に生息し, 短期間栄えた生物 | イ 狭い範囲に生息し, 長期間栄えた生物 |
| ウ 広い範囲に生息し, 短期間栄えた生物 | エ 広い範囲に生息し, 長期間栄えた生物 |

問4 石灰岩にうすい塩酸をかけたときに発生する気体として最も適当なものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- |      |      |         |         |
|------|------|---------|---------|
| ア 窒素 | イ 水素 | ウ 二酸化炭素 | エ アンモニア |
|------|------|---------|---------|

【B】 図2は火成岩をルーペで観察したときのスケッチである。

問5 図2中の肉眼では形がわからないほど小さな粒の部分の名称を漢字で答えなさい。

問6 図2の火成岩について述べた文として最も適当なものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア マグマが急速に冷えてできた火山岩である。
- イ マグマが急速に冷えてできた深成岩である。
- ウ マグマがゆっくりと冷えてできた火山岩である。
- エ マグマがゆっくりと冷えてできた深成岩である。

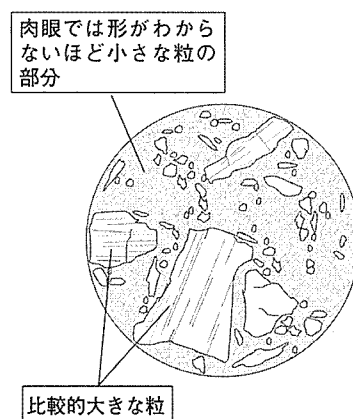


図2

|    |  |
|----|--|
| 問1 |  |
| 問2 |  |
| 問3 |  |
| 問4 |  |
| 問5 |  |
| 問6 |  |

|    |    |
|----|----|
| 問1 | イ  |
| 問2 | エ  |
| 問3 | ウ  |
| 問4 | ウ  |
| 問5 | 石基 |
| 問6 | ア  |

問1 粒の小さな泥は沈みにくいので、沖のほうに堆積する。<sup>ぎょうかいがん</sup>凝灰岩は火山活動で噴出した火山灰が堆積して固まったものである。

問2 ねばりけが強いマグマが固まると、白っぽい色になる。

問3 石灰岩にふくまれる示準化石として、古生代のフズリナが有名である。

問6 マグマが急に冷えてできた部分が石基(小さな粒の部分)である。