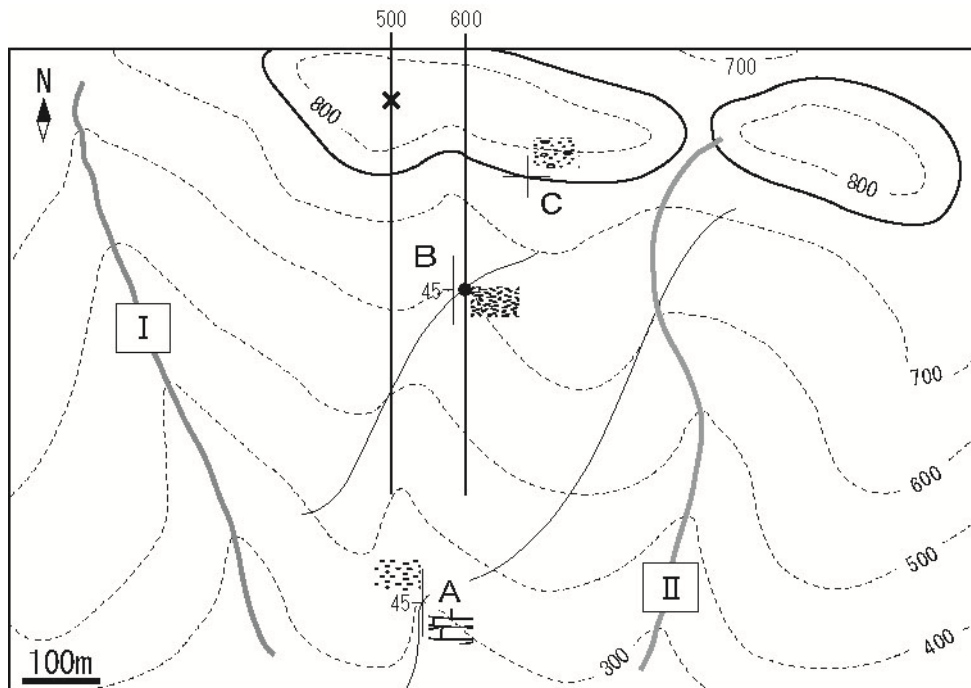


地質分野記述試験(50点)

- (1) II (7点、)
- (2) 320m (7点、)
- (3) ①対比 ②放射年代 ③続成 ④2 ⑤2280 ⑥火山泥流
(各3点×6=18点)
- (4) 5点×2=10点



- (5) (8点)

解答例：

下位の地層を侵食しているかどうか、礫岩の種類を調べ、下位の岩石の礫がるかどうかなど、不整合の可能性を検討するような基底れき岩かどうか確認する内容であればよい

地質分野実技試験(50点)

[問題 I] (21点)

- ① <白い鉱物> 鉱物名 (2点): 斜長石 (長石、カリ長石も可)
鑑定の根拠 (1点): 白色半透明ガラス光沢で、劈開が発達する。
劈開面は長方形に見える。
- <無色透明な鉱物> 鉱物名 (2点): 石英
鑑定の根拠 (1点): 無色～灰色透明で硝子光沢がある。
劈開はない。小刀より硬い。平板状。
- <黒～暗緑色の鉱物> 鉱物名 (2点): 黒雲母
鑑定の根拠 (1点): 黒色～暗緑色半透明でやや鈍いガラス光沢を示し、
一方向に劈開がある、平板状
- ② 岩石名 (2点): 花崗閃緑岩 (花崗岩、閃緑岩も可とする)
組織の特徴 (1点): 完晶質等粒状/長石、石英と黒雲母を主成分とする完晶質岩で、
花崗岩と閃緑岩の中間的な色調を示す。
暗色で丸みを帯びた捕獲岩片を含んでいる。
- ③ 4 (1点)
- ④ ●無色透明～白色透明でガラス光沢を示す。
●六角柱状または三角柱状で、六角錐、三角錐状の端面を見せる。
●硬度が小刀のそれよりも高い。
●貝殻状断口を示す、あるいは劈開面を示さない。
●柱面に伸長方向に直角な条線が発達する。
●希塩酸を滴下しても発泡しない。●磁性がない。(これらから3つ×1点=3点)
- ⑤ 2 (1点)
- ⑥ 4 (1点)
- ⑦ 3 (1点)
- ⑧ (2点)
●石英は、岩石中の隙間に向かって成長し、透明で整った多面体の結晶を作っている。
→水溶液から析出したと考える。
●石英が成長した空隙の周りでは、硬く灰色だった岩石が白い粘土に置き換わり、鉄は黄鉄鉱となって分散している。→還元的で硫化水素を含み、かつ高温の熱水が、岩石の割れ目に侵入したと考える。地表から浸透した冷たい水では、石英を沈殿することも大きく成長させることも難しい。
●空隙には、石英以外の鉱物が含まれていない。→水溶液はフッ素、リチウム、硼素などに富んではいなかった。ペグマタイトの特徴を示していない。 など

[問題Ⅱ] (12点)

① 鉱物名 (3点): 方解石

鑑定の根拠 (2点): 10円硬貨 (硬度3.5) よりも軟らかい。
人間の爪 (硬度2.5) よりも固い。
冷希塩酸をつけると発泡して溶ける。

② 岩石名 (3点): 石灰岩

鑑定の根拠 (2点): 主要構成鉱物が方解石である。
堆積面を示唆する平行な縞模様がある。
はがれやすい面にそって、様々な動物の化石が産出する。

③ (2点) 3

[問題Ⅲ] (17点)

① <標本4> 化石名 (3点): 大型有孔虫の貨幣石 / ヌムムリテス (*Nummulites*)

生息時代 (1点): 古第三紀始新世

形態的な特徴 (1点): 円盤状、あるいはソロバンの玉状、あるいは凸レンズ状の形態をした石灰質の殻をもつ。殻は(ぐるぐると)巻いて成長している。

<標本5> 化石名 (3点): ビカリア (*Vicarya*)

生息時代 (1点): 新第三紀中新世中期

形態的な特徴 (1点): 塔状(あるいは円錐状)に巻いた殻をもつ巻貝で、殻の表面にはトゲ状の突起の列をもつ。

② 推測される堆積環境 (2点): 熱帯から亜熱帯のマングローブ湿地

推測の根拠 (1点): ビカリアとともに産出する化石には、現在の熱帯から亜熱帯地域の汽水域に広がるマングローブ湿地に生息するセンニンガイ (テレスコピウム/*Telescopium*) やヒルギシジミ (ゲロイナ/*Geloina*) 仲間が知られている。また、ビカリアを含む地層からはマングローブ (ヒルギ) の花粉化石の産出が知られている。

③ ビカリアが生息していた環境が熱帯から亜熱帯のマングローブ湿地と推定され、その化石が九州から北海道南西部までの広い範囲の(中新世の)地層から産出されることが知られていることから、中新世の日本列島は今よりもっと温暖であったと考えられる。標本6の産出は、地球温暖化問題を考えるうえで、将来、地球温暖化が進んだときの日本列島の様子を推定するのに役立つ。 (4点)

気象分野筆記試験(100点)

第1問 (15点)

この時期には、中国北西部～シベリア南東部にかけて、日々の天気図で中心気圧が 1030 hPa 以上の強い高気圧（シベリア高気圧）が多く出現している一方、北日本の東方海上では、中心気圧が 1000hPa 以下の強い低気圧が多く出現しているという事実による。

第2問 (20点)

5日09時(4点)：北東

6日09時(4点)：北

(地衡風の強い日時)

答： 5日09時(4点)

理由(8点)：

当該地点付近での等圧線は、5日09時の方が混んでおり、気圧傾度力が強いと考えられるので。

第3問 (23点)：赤枠内の空欄1つにつき各1点

YY年		4月		地点X	
日付	時刻	風速	風向	風向	南風成分
	(時)	(m/s)		(°)	(m/s)
5	12	5.8	北北西	337.5	-5.4
5	15	10.6	北北西	337.5	-9.8
5	18	4.2	北北西	337.5	-3.9
5	21	4.9	西北西	292.5	-1.9
5	24	4.2	西	270	0.0
6	3	1.2	西	270	0.0
6	6	1.8	北西	315	-1.3
6	9	3.7	西南西	247.5	1.4
6	12	5.1	南西	225	3.6
6	15	5.7	南西	225	4.0
6	18	3.4	西南西	247.5	1.3
6	21	1.8	西北西	292.5	-0.7
6	24	0.7	東	90	0.0
7	3	1.3	北	0	-1.3

第4問 (22点)：各2点)

- (1) ア) 9.6 イ) 10.8 ウ) 1.7 エ) 4.5 オ) 8.1 カ) 3.4 キ) 12.4 ク) 15.8
 ケ) 4.3 コ) 12.3

(2) ③

第5問 (20点)

(1) 10点

5日,6日とも,地衡風は北風成分である。5日には,地点Xでの地上風も北風成分を示していた。しかし,6日には,日中以外の地上風は北風成分を示していたのに対して(少なくとも南風成分ではない),日中のみ,地上風が南風成分に変化した。

大まかに言えば,地点X付近では,南側が瀬戸内海,北側が陸と考えていいので,日中の南風成分は,海風であると考えてもおかしくないから。

*その他,移動性高気圧に覆われていて(あるいは相対湿度が低い,日変化としての日中の気温の上昇が大きいなどから)晴天であった可能性が高い,等の付帯状況が記されたものも,もちろん正解とする。

(2) 10点:解答例

- ・地点Xの周辺の観測点での同じ期間のデータを集めて,6日の風系の分布の時間変化を調べる
- ・実際の天気や日射の強さに関する情報も入手して照らし合わせる
- ・他に似たような状況がないか,天気図や地上気象観測データを調べて,その一般性を確認する
- ・特にポイントとなりそうな状況や場所を予め考えた観測計画を練って実行する。 など。

天文分野実技試験

(70点：ただし100点として採点したのち0.7倍)

第1問 (5点完全解答)

鏡筒：①、架台：③

第2問 (25点)

$$M=6.77+5\times 0.30\times 3=6.77+4.50=11.27 \quad \text{答え 11 等級}$$

第3問 (20点)

③

根拠：最高倍率 $M_{\max}=10\times D[\text{cm}]=10\times 8=80$ で与えられるが、この望遠鏡の対物レンズの焦点距離は910mmであるので、80倍になるのは接眼レンズ11.3mmの場合。選択肢からもっとも適当なのは、③の10mmを選んだときの91倍である。

第4問 (20点) 実技回答のため省略

第5問 (30点) 実技回答のため省略

天文分野筆記試験(30点)

① (6点) 白道

② (6点) 12(回)

計算過程 (6点)：

$$360 \div (13-1)=30 \quad \dots \quad \text{黄道と白道とが同一平面上にあるとした場合の会合周期}$$

$$365 \div 30=12.1\dots$$

③ (6点) 1.3(度) ただし、小数第2位までの記載や単位の重複は減点

計算過程 (6点)：

黄道と白道との見込む角5度が降交点から15度の位置でどれほどになるかを対応する大円と小円の弧長に比例するとして、

$$5 \times \cos 75^\circ = 5 \times 0.258\dots = 1.29\dots$$

<模範解答・配点以上>