

地 学 701 その1

第1問 プレートテクトニクスとプルームテクトニクスに関する以下の問い（問1～4）に答えよ。

問1 以下はプレートテクトニクスが確立するまでの主な発見や、仮説の提唱を年代順に示したものである。(a), (b), (c), (d)の空欄にあてはまる用語あるいは人名を記入せよ。

発見や仮説の提唱などを示す用語	提唱者名（提唱年）解説
大陸移動説	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">(a) (答) (アルフレッド・) ウェゲナー</div> (1912年)
深発地震の発見	和達 清夫 (1927年) のちに和達-ベニオフ面として知られる
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">(b) (答) マントル対流説</div>	A. ホームズ (1920年代後半) 大陸移動の原動力に関する仮説
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">(c) (答) 地球磁場の逆転現象の発見</div>	松山 基範 (1926～1929年) 玄武洞溶岩にはじまる測定
海洋底データの集積：地形，地磁気，重力，熱流，堆積物，海洋地殻，地震など	(1950年頃～)
海嶺付近の磁気異常の縞状分布	R. メイスン と A. ラフ (1960年頃)
テープレコーダーモデル	F. ヴァイン と D. マッシュューズ (1960年代前半)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">(d) (答) 海洋底拡大説</div>	H. H. ヘス と R. S. ディーツ (1960年代前半)
プレートテクトニクス説	(1960年代後半～70年代)

小計	点
----	---

地 学 701 その2

問2 プレートテクトニクスとはどのような考えか。100字程度で説明せよ。

(答) 地球の表面はプレートと呼ばれる複数の巨大な岩板に分割されており、それらの運動や相互作用によって、地球上の様々な地学現象を説明しようとする考えで大陸移動説や海洋底拡大説の発展したモデル。

問3 隣り合うプレート相互の運動の特徴から、プレート境界を3つのタイプに分けた場合の名称とその例を示せ。

プレート境界の名称	例
(答) 海嶺	(答) 大西洋中央海嶺
(答) 海溝	(答) 日本海溝
(答) トランスフォーム断層	(答) サンアンドレアス断層

問4 プレートテクトニクスより深部でおこる地球の大変動は、プレートテクトニクスと呼ばれている。スーパープレームの上昇は、地球表層の環境にどのような現象や影響を与えると考えられているか。予想される現象や影響のうちから2つ示せ。

現象や影響1	(答) 広範囲にわたる大規模な火山活動
現象や影響2	(答) 大陸の分裂 生物の大量絶滅

小計	点
----	---

地 学 701 その3

第2問 次の図は、日本の南の海上を北上する台風の気象衛星画像（図1）と、断面線に沿った風速の分布（図2）を表したものである。日本に襲来する台風に関して、以下の問い（問1～3）に答えよ。

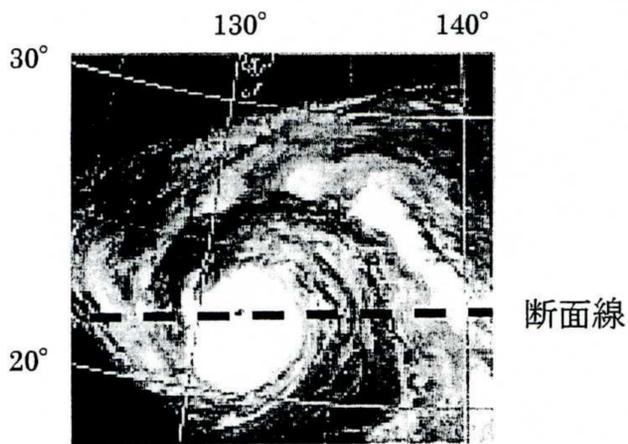


図1 気象衛星画像

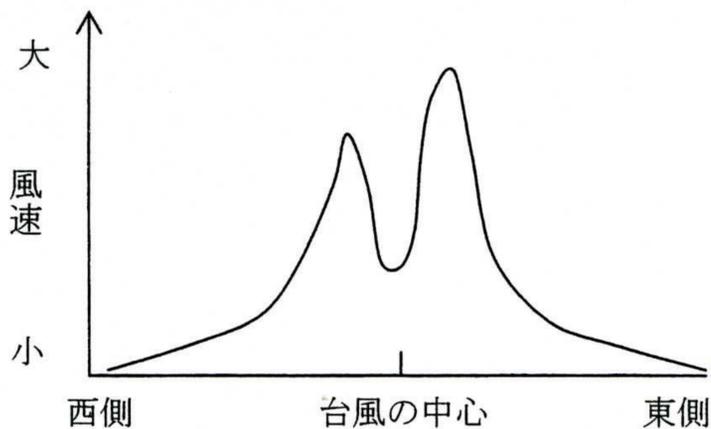


図2 気象衛星画像の断面線に沿った風速の分布

問1 台風の中心部分では、周囲に比べて風速が小さい。中心部分の名称を記せ。また、台風の中心の西側より東側のほうが風速が大きい。東側で風速が大きい理由を70字程度で述べよ。

中心部分の名称	(答) 台風の日
東側で風速が大きい理由	(答) 台風は北半球の低気圧なので風は反時計回りに吹き込んでいる。その結果、台風の進行方向に当たる東側は追い風となり、台風の進行速度が台風自身の風速に加わるから。

問2 台風の観測に用いられる気象衛星画像は、可視画像、赤外画像、水蒸気画像に分けられる。この3つのうち、台風の雲の様子と進路を24時間監視する上で適切な画像はどれか。画像名を2つ記入し、その理由を40字程度で述べよ。

適切な画像名	(答) 赤外画像	(答) 水蒸気画像
理由	(答) 夜間でも観測することができ、また水蒸気の分布により、上空の空気の流れが把握しやすいから。	

問3 台風による豪雨は地形の変化をもたらすことがある。地形の変化に関して、豪雨により山地で生じる現象の名称を2つ、平野で生じる現象の名称を1つ、それぞれ記せ。

山地で生じる現象の名称	(答) 地すべり	(答) 土砂崩れ
平野で生じる現象の名称	(答) 洪水 氾濫原	

小計		点
----	--	---

地 学 701 その4

第3問 太陽系のなりたちに関する次の文章を読んで、以下の問い（問1～3）に答えよ。

星間物質から誕生した原始星が成長するにつれて、まわりのガスとちりは円盤状に集まり、衝突合体を繰り返しながら、やがて大きな惑星に成長した。この過程で、太陽系では、(1) 原始太陽から距離が近いか遠いかによって、性質の異なる2種類の惑星が生まれた。その後、地球は他の惑星にはない水圏を獲得し、(2) 他とは異なる組成の大気を持つ、独特の惑星へと進化していった。

問1 下線部(1)に関して、2つの惑星のグループの特徴を以下の表に記入せよ。

	原始太陽から近いところで形成された惑星		原始太陽から遠いところで形成された惑星	
惑星型の名称	(答) 地球型惑星		(答) 木星型惑星	
惑星の名称	(答) 水星	(答) 金星	(答) 木星	(答) 土星
	(答) 地球	(答) 火星	(答) 天王星	(答) 海王星
惑星の半径	(答) 小さい		(答) 大きい	

問2 下線部(2)に関して、地球の大気組成の変化の図に示されている(a)から(d)の気体の名前を記入せよ。また、他の惑星とは異なる、現在の地球の大気組成の特徴を50字程度で述べよ。

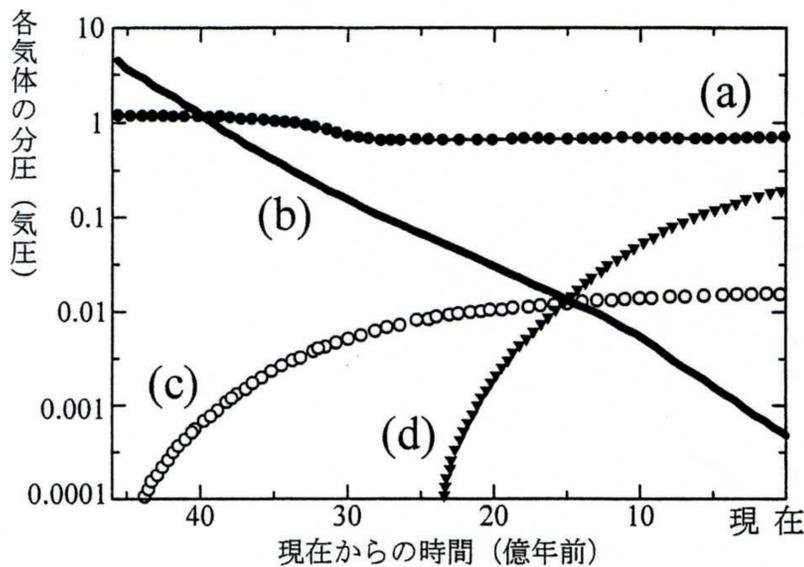


図 地球の大気組成の変化

(a) (答) 窒素	(b) (答) 二酸化炭素
(c) (答) アルゴン	(d) (答) 酸素
(答) 他の地球型惑星や木星型惑星のように大気の主成分が二酸化炭素やヘリウムではなく、窒素である。	

問3 下線部(2)に関して、地球が現在の大气組成を持つに至った理由を2つ、それぞれ50字程度で説明せよ。

(答)	原始大気の大部分は二酸化炭素だったが、海水中のカルシウムと結合して石灰岩となり海底に固定されたため減少していった。
(答)	藍藻類や藻類が出現し、光合成が活発に行われたため、発生した酸素が次第に増大していった。

小計	点
合計	点