

試験問題：地球科学（井田）//2006年7月25日（火）9:00～10:30

次の各問に答えよ。講義ノートは参照してよい。答案用紙には、問題番号を明記してから答えよ。解答は要点を簡潔に記し、全体が解答用紙1枚（裏面も使ってよい）に収まるように努めよ。

1．以下の各問は、太陽系の性質や地球との関係についてのものである。

- (1) 全ての惑星がほぼ同一平面内に存在し、同一方向に公転している理由を説明せよ。
- (2) 地球型惑星（地球と水星は除く）と木星型惑星は、大気の組成が異なる。それぞれについて、大気の大半をしめる成分を上げ、その由来を述べよ。
- (3) 地球型惑星の中でも、地球の大気は特異である。金星や火星の大気に最も多い成分は、地球ではどうなったか。
- (4) オーロラはどんな原因で発生するか。また、それは何故極地方で見られるか。

2．以下の各問は、地球表層の環境やそれを支配する要因に関連する。

- (1) 地球から再放射される電磁波は、太陽から入射する電磁波と、何がどう違うか。また、その違いは何を表すか。
- (2) 成層圏からオゾン層が完全に失われたら、大気の温度分布はどうか。また、地表にはどんな影響が及ぶか。
- (3) もし地球の自転が逆向きであったら、大気の運動は異なる様相をとる。大気に働く力がどうなるかを説明し、貿易風、偏西風、台風がどう変わるかを述べよ。
- (4) 冬の日本列島で、日本海側に大雪が降り、太平洋側に乾いた風が吹く理由を説明せよ。

3．以下の各問は、地球内部の状態に関連する。

- (1) 太陽大気元素組成は、どんな方法で見積もられるか。また、地球内部の元素組成は、その情報からどんな筋道をたどって推定されるか。
- (2) 地殻の岩石は、マントルの岩石とどう違うか。また、その違いはどんな原因で生じたか。
- (3) 走時曲線のとびや重なりは、地球内部にどんな状態が存在することを意味するか。
- (4) 内核はゆっくりと成長している。それはどんな原因によるか。また、内核の成長が完了すると、地球環境にどんな影響が表れるか。

4．以下の各問は、地球内部の変動や地震現象に関連する。

- (1) 海嶺では、新しい海底が次々と造られ、両側に広がっていく。そう考える根拠を列挙せよ。
- (2) 大陸の岩石には、海底でできた火山岩よりずっと古いものが存在する。その理由を説明せよ。
- (3) 地震がくると、通常は先ず縦揺れが感じられる。その理由を説明せよ。
- (4) 河川の堆積物でできた地盤は、地震の被害を受け易い。そこでは、地震のときにどんなことが起こりうるか。

5．次の各語を、自分の言葉で簡潔に説明せよ。

- (1) プラズマ (2) 対流 (3) トランスフォーム断層 (4) 計測震度