平成 23 年後学期定期試験（海洋の科学：追試問題）　　2012 年 2 月 13 日

学籍番号＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1．**“地球システムにおける海洋の持つ物理的意義に関して 400 字以上で論ぜよ”**。論述に際してパラグラフは、トピックセンテンスやコンクルーディングセンテンスが明確になるようすること。（配点 40 点：マスが足りない場合は補助マスを使用する。400 字未満はすべて 0 点）。

2．文章内の選択支のなかでもっとも当てはまる語を(　　)から選択し、丸をつけよ。（配点： 50 問 X 1 点）。

☆ 比較的温暖で、住みやすい地球は、地球大気による**（放射冷却、温室効果）**によってもたらされている。氷期など、地球が寒冷化した時は、この**（放射冷却、温室効果）**が増大したと考えられる。

☆ 日本人が“海洋学”に疎いのは、**（海がないから、学校教育で教えられていないから、海水が塩辛いから）**であり、教育者も育っていない事が原因の一つと考えられる。

☆ 縄文時代、貝文土器を作っていた人々は、**（阿蘇カルデラ、姶良カルデラ、鬼界カルデラ、阿多カルデラ）**を構築した巨大噴火によって、九州に住むことが難しくなった。この火山噴火は、九州のみならず日本の広い範囲に**（温暖化、寒冷化、笑い）**をもたらしたとされる。

☆ 地球上の生物は、原始大気から発生したのではなく、深海底の熱水活動域が新たな候補地として浮上してきた。原始地球の大気には、十分な**（酸素、二酸化炭素、窒素）**が存在していないため、太陽からの**（可視光、赤外線、紫外線）**が直接有機物を分解する事も根拠の一つである。

☆ 地球上では、多かれ少なから季節変化が存在する。それは、地球の**（自転、公転、歳差）**軸が**（赤道、公転、自転）**面に対して**（3、13、23、33）と** 1／2 度傾いて交差しているために起こる。

☆ 暖かくなった海面から分離した水蒸気は、**（上昇、下降）**する事で凝結する。分離する水蒸気が多量になると大規模な雲が発達し、**（対流圏界面を超えて対流圏、成層圏を超えて対流圏、対流圏を超えて成層圏）**までに発達する。

☆ 太陽光や熱水由来のエネルギーを有効に活用できる**（独立栄養生物、従属栄養生物）**とその生物群をエネルギー源として生活する**（独立栄養生物、従属栄養生物）**も現れてきた。

☆ 多様化した生物群は、生存のために食べたり食べられたりしながら生きている。その状況を模式的に示すと、**（一本の鎖、蜘蛛の巣、入れ替え可能）**になり、近年では**（食物連鎖、食物網、食物交換）**と呼ばれている。

☆ 赤道上を豪華客船飛鳥が、12 時「現地時間：ローカルタイム」に 0°N, 140°E から東に向け出港し、18.75 ノットで 48 時間航行しました。その時の経度は、**（140°E、155°E、125°E、148°E）**で、ローカルタイムは**（2 日後の 12 時、2 日後の 13：00、二日後の 11：00）**と計算される。

☆ 赤道を含む**（子午線、経線、回帰線）**に挟まれた**（温帯、亜熱帯、熱帯）**地域は、一年を通して、ほぼ真上から太陽エネルギーが降り注ぐ。更に、赤道周辺はきわめて反射率が低い**（森林、市街地、砂漠、海洋）**が表層部占めており、太陽光エネルギーを効率よく熱エネルギーに変換する。

☆ 世界中の大洋の海水を調べると、深層水の性質は二点に収斂していく、一つは北大西洋にある地域で**（ＡＡＢＷ，ＮＡＤＷ、ＡＡＩＷ、ＮＰＩＷ）**と呼ばれており、もう一つは南極にある**（ＡＡＢＷ，ＮＡＤＷ、ＡＡＩＷ、ＮＰＩＷ）**と呼ばれている。

☆ 熊本県の水俣でも、**（ＤＤＴ、メチル水銀、アミノ酸）**が生体濃縮し、知らずに多量に摂取した住民やその子孫がいまも被害に苦しんでいる。**（御用学者、御用商人、製薬業界）**と思われる大学教授の誤った行動によって被害が拡大したとささやかれている。

☆ 極圏では、地表面と太陽の成す角が**（小さい、大きい）**ので、せっかく入射した太陽光も回折によって宇宙空間にはね返ってしまう。さらに、表層部を覆う雪や氷は、**（アルベルト、アルベド、アスベスト）**が高く、熱交換効率が悪い。このように、極圏では、太陽エネルギーを効率よく熱エネルギーに変換できないため、地球上の他の地域よりは**（温暖、暑い、寒い）**。

☆ 狭い範囲でみると風の向きに沿って海水は移動するように見えるが、地球規模の移動を伴うと表層の海水は、南半球では風向きに対して**（右斜め 45 度、左斜め 45 度、右、左）**に流れ出す。この流れ出した海水全体は、**（右斜め 45 度、左斜め 45 度、右、左）**に移動する。このような現象を論理的にまとめたのが、**（エッグマン、ニュートン、ピタゴラス、エクマン）**である。

☆ 海流は、海面の高度差と**（遠心力、コリオリ力、月の引力）**によって、支配されている。数千ｋｍに達する巨大な海流を作り出す海面高度さは、たったの**（0.2m、2m、20m、200m）**である。

☆ 海流には規則的なパターンがあり、中緯度に存在する**（亜熱帯高圧帯、亜熱帯循環、亜寒帯循環）**は、北半球では**（時計回り、反時計回り）**に、また南半球では、**（時計回り、反時計回り）**に循環している。

☆ 海面上に長期間、長い距離を吹き続けると海面は動き出す。この風の応力によって海水が循環するものを、**（風成循環、熱塩循環、大気循環）**という。

☆ 海水の物性変化に応じて、重たくなったり軽くなったりする、この変化によって引き起こされる循環を**（熱塩循環、風成循環、エクマン輸送、ポリニア）**と呼ぶ。

☆ 我々人類の起源を**（１億年、４億年、５億年以上）**さかのぼると、海洋生物のしかもホヤやナメクジウオにたどり着くらしい。

☆ 夏至の時、**（北極、南極）**では、（**白夜、極夜、聖夜、白昼夢**）となり一日中太陽が沈まない。一方、冬至の時には、**（赤道、北極、南極）**が同じような状態になる。

☆ 一般に生物が生きるには、体を作るための材料と**（空気、温度、エネルギー）**の補充が必要不可欠である。生態系の変化を考えるうえで、両者の時系列変化を把握することが重要である。

☆ 一般に海水は、**（糖度、温度、粘度）**と**（ｐＨ、塩分濃度、溶存酸素）**によってその性質が決まる。海水の密度変化は、河川などの淡水が流入するところでは、**（ｐＨ、塩分濃度、溶存酸素）**が大きく作用し、外洋では**（水温、生物量、日照時間）**が大きく作用する。

☆ 亜熱帯循環をもたらす原動力は、地球上を定常的に吹く**（貿易風、偏西風、貿易風と偏西風）**である。

☆ ラピュタ人と呼ばれる、**（メシア、ペルー、ネシア、ノキア）**の人々は、古くから航海術を身に着けていたと考えられている。

☆ 2 時間 24 分 30 秒とは、**（22430 秒、144.3 分、8670 秒）**の事である。

３．**本講義で、印象に残った事項を一つ選び、150 字以上で記述せよ。**（配点 10：150 字未満は 0 点；150 字以上は 1 文字 0.05 点として追加）。

１の補助マス：記述スペースが足りない場合は，下記の空欄をお使いください。（ボーナスチャンス：1 文字 0.05 点として加点されます。）