

本科 1 期 5 月度

解答

Z会東大進学教室

東大地理



4章 陸水・海洋

添削課題

解答例

問1 ア—赤道低圧（熱帯収束） イ—貿易風 ウ—中緯度高圧（亜熱帯高圧）

エ—地中海性 オ—偏西風 カ—北大西洋 キ—ペル（フンボルト）

問2 a—北東 b—南西 c—北西 問3 6～8

問4 樹高の異なる多様な樹種から成る常緑広葉樹が密林を形成する。（29字）

問5 大陸と海洋の比熱の違いにより、冬季は大陸に高気圧が発生し海洋の低気圧に向かって風が吹くが、夏季は反対の現象が見られる。（59字）

問6 [名称] アタカマ砂漠

[理由] 寒流のペル（フンボルト）海流の影響で、地表は冷気、上空は暖気となる気温の逆転現象が起こって大気が安定し、上昇気流の発生が抑えられる。中緯度高圧帯の影響も受けるため、降水は著しく少なくなる。（88字）

解説

《世界の気候》

問1.

地球を取り巻く大気の状態は、気圧差や温度差によって変化し、海流とともに熱を運んでいく。緯度による熱の不均衡な分布を和らげるために、大気は地球規模で大きく循環している。これを大気の大循環と呼んでいる。

赤道付近で強い日差しによって暖められて上昇した大気は、南北の中緯度側に向かい、次第に冷やされ緯度 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 付近で高温で乾燥した下降気流となって地表に戻る。一方、両極地方は常に低温のため安定した高圧帯となり、下降気流が発生する。そのため、緯度 60° 付近では、極地方から吹き出した風と中緯度地方から吹き出した風が収束し上昇気流となる地域ができる。このように地表と上空の間に大気の移動が見られる。

ア 赤道付近では、南北の中緯度高圧帯から吹く貿易風が収束し、赤道低圧帯（熱帯収束帯）が形成される。貿易風の収束は上昇気流を強め、降水が増加する。

イ 中緯度高圧帯から赤道低圧帯に向かって吹く恒常風（惑星風）は貿易風である。

ウ 北緯 $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 付近に分布するのは中緯度高圧帯（亜熱帯高圧帯）である。この高圧帯は乾燥地域の分布に影響を与えており、多くの砂漠の形成要因となっている。

エ 大気の大循環を見ると、太陽の回帰により中緯度高圧帯や赤道低圧帯などは南北に移動する。北半球の場合、夏季には、中緯度高圧帯が北上し、温帯の地中海性気候区（Cs）の地域は、中緯度高圧帯下に入るため、晴天が続き、乾燥する。冬季になると中緯度高圧帯は南下し、地中海性気候区の地域は、温帯低気圧の通過や偏西風の影響を受けて降水がもたらされる。

オ 温帯の気候に強い影響を与える「北緯 40° 付近の卓越風」は、中緯度高圧帯から緯度 60° 付近（高緯度低圧帯）へ向かう恒常風の偏西風である。

カ ヨーロッパの大西洋岸を北上する暖流は、北大西洋海流と呼ばれている。この北大西洋海流の上を吹く偏西風が、この地域に暖かく湿った大気をもたらすため、高緯度地方であるにもかかわらず冬でも比較的温暖湿潤な気候になる。

キ 南アメリカ大陸西岸の太平洋を北上する寒流は、ペルー海流（フンボルト海流）である。
問2.

ア 年中同じ方向に吹く恒常風（惑星風）は、地球の自転による転向力の影響を受け、南北半球で風向きが異なる。貿易風は、北半球では北東風、南半球では南東風になる。

ビ インドを中心とする南アジアでは、夏季はインド洋から吹く南西の季節風、冬季はユーラシア大陸から吹く北東の季節風の影響を受ける。

シ 日本付近では、夏季は太平洋から吹く南東の季節風、冬季はユーラシア大陸から吹く北西の季節風の影響を受ける。

なお、インド洋と太平洋で、夏季と冬季の季節風の風向きが異なるのは、高気圧の中心から吹き出す風の向きが、大陸の位置によって異なるからである。

問3.

インドを中心とする南アジアで、南西の季節風により降水が最も多くもたらされるのは、夏季の6～8月である。

問4.

赤道低圧帯下の植生は、年中雨が多く、太陽からの光を十分受けられるところから様々な種類の常緑広葉樹が見られ、密林を形成する熱帯雨林が広がる。高いものでは50～60mを超す高木層も見られ、数層の樹木から成る多層構造をなす。この高木の幹をつたって上へと伸びるツル植物や着生植物なども見られる。一般に、樹木の質は硬い点（硬木）にも特徴がある。

問5.

季節によって風向きが異なる季節風（モンスーン）が吹く要因として、大陸と海洋の比熱の違いが挙げられる。大陸は暖まりやすく冷めやすいのに対し、海洋は暖まりにくく冷めにくい性質がある。また、風は気圧の高い方から低い方に向かって吹く。したがって、冬季は大陸が冷やされ高気圧が発達するのに対し、相対的に海洋に低気圧が発達するため、大陸から海洋に向かって風（＝乾燥した風）が吹く。一方、夏季は大陸が高温となり低気圧が発達するのに対し、相対的に海洋に高気圧が発達するため、海洋から大陸に向かって風（＝湿潤な風）が吹く。

問6.

南緯20°～30°の南アメリカ大陸太平洋岸（チリ北部の海岸部）に形成された砂漠は、アタカマ砂漠である。この地域は、沿岸を寒流であるペルー海流（フンボルト海流）が北流する。この寒流の上を吹く冷たい風が大陸に移動し、地表付近の空気が冷やされ、下層の空気が上層の空気より低温となる気温の逆転現象が起こる。冷気は重い空気でもあり、軽い空気である暖気の下方にあると大気が安定し上昇気流の発生が抑えられるため、降水量の少ない乾燥した気候になり、砂漠が形成される。この地域は、世界でも有数の乾燥度が著しい地域となっている。

アタカマ砂漠はその成因から、海岸砂漠に分類される。海岸砂漠の例として、寒流のベンゲラ海流の影響を受けて形成された、アフリカ南部のナミブ砂漠も挙げられる。

なお、アタカマ砂漠はほぼ南緯20°～30°に位置するため、中緯度高圧帯の影響を受けることも、砂漠が形成される理由の1つとなっている。

問題

解答例

(a)の流域は多雨の熱帯で流域面積も広く雨季の降水と流出高に時期のずれが生じ、(b)は高緯度地域を北流するため初夏の融雪増水が顕著である。(c)は地形が平坦で降水量が年中平均する地域で流出高が一定となり、(d)は梅雨や台風の影響で夏季を中心に流出高が多い。(120字)

解説

《世界の河川》

●着眼点

今回の問題は、世界の4河川の流出量の季節変化とその要因を問うものであり、資料を通じて河川の流出高の季節変化を流域の自然環境と結びつけて考察することが求められている。一般に河川の流出高を考察していく場合には、その地域の気候特性や地形などに注意しながらその理由を記述していくという手法を取ることが望ましい。

(a)のアマゾン川の流域は赤道付近を中心としており、年中受熱量が多く高温となる。赤道低圧帯の影響も強く、年中高温多雨の熱帯気候が広がっている。降水量のピークは3～4月であるが、流出量のピークが5～6月とずれていることに注意したい。アマゾン川は世界最大の流域面積（約705万km²）であることや、流域の地形がほとんど平らで広大な構造平野であることから、流域での降水量の増加が流量に反映されるまでに一定の時間がかかるため、降水量のピークと流出量のピークにずれが生じていると考えられる。

(b)のレナ川の流出高のピークは6月に見られる。レナ川の流域の気候は上流～中流が主に冷帯冬季少雨気候区で下流がツンドラ気候区となっている。そのため、レナ川を始めとするシベリアの河川の大半は、降水量よりも、春季から夏季にかけての気温の上昇に伴って発生する融雪増水を考慮する必要がある。グラフを見てもわかるとおり、初夏に融雪水が河川に流れ込み流出高が増加していることに注意すべきであろう。

(c)のライン川を始めとするヨーロッパの主要河川の大半は、明確な乾季がなく、年中平均して降水に恵まれる西岸海洋性気候区が流域である。この気候は、大西洋岸を北上する暖流の北大西洋海流と偏西風の影響で、気温・降水量ともに年較差が小さい。また、地形も起伏の小さい低平な平野部（構造平野）を主な流域としているため、河川の流出高に年間で明確な差が生じていないと考えることができるであろう。気候の出題においては、西岸気候と東岸気候の差を論じさせるものも多いので、しっかりと復習をしておきたい。

(d)の日本の河川については多少の注意が必要である。今回の資料では、利根川が扱われているが、他の河川が出題されたときにも対応できるようにしたい。

一般に日本の河川は2つのタイプに分けることができる。一方は太平洋岸に流出する「西南日本型河川」であり、他方は日本海岸に流出する「日本海型河川」である。この2つの河川のタイプの違いは、流出高のピークの時期がずれていることである。西南日本型河川は6～7月と9～10月にピークが見られるものが多く、日本海型河川は3～4月にピークが見られる。河川の年間流出高の変化は流域の気候、とくに降水を反映するものであることに注目すれば、西南日本型河川の流出高がピークを迎える6～7月は梅雨前線の活動が活発になる時期と一致

しており、9～10月のピークは台風の影響や秋雨前線の活動による降水が流出高を増加させることに気づくであろう。逆に8月が最多雨月や最大流出高の月に該当しないのはなぜであろうか。日本列島の夏季の気候特性は小笠原気団（太平洋高気圧団）の影響によるところが大きい。夏季の日本列島はこの高気圧団の影響下に入るため、その前後の時期に比べて大気の状態が安定し、降水が少なくなる。それでも、春や秋に比べて降水が多くなるのは、一時的な集中豪雨や台風による降水のためである。

一方、日本海型河川の流出高のピークが3～4月になるのは、(b)のシベリアのレナ川の増水の要因とほぼ一致している。日本列島の日本海側は、冬季にユーラシア大陸の東岸内陸部に形成されるシベリア高気圧から吹き出す北西季節風の影響を受けている。本来この北西季節風は、高緯度の大陸内部から吹きだす低温の乾燥した風であるが、日本海の海上で暖流の対馬海流から発生する水蒸気が供給され、低温ではあるが湿った風に性質が変化する。その北西季節風が日本列島中央部の山脈を通過する際に、風上側となる日本海側に地形性降雨をもたらすことになる。しかし、冬季は低温であるために降水ではなく降雪となる（地形性降雪）。冬季に降った雪は春季からの気温の上昇に伴って、日本海側に流出する河川に対して「融雪増水」をもたらすことになる。

解答の作成にあたっては、利根川が西南日本型河川であることを念頭に置くことが必要となる。前述のように、太平洋側は梅雨や台風、および秋雨の影響で主に夏季に流出高が高くなっている。また、日本の河川は世界の河川と比較すると山がちな島国を流れるため、流長・流域面積の規模が小さく、日本最大の流域面積を持つ利根川（約1.68万km²）でも降水と流出高のピークのずれがほとんど見られないことも特徴の1つである。

5章 農牧業 I

添削課題

解答例

問1 a—中国 b—インドネシア c—タイ d—アメリカ合衆国

問2 市場経済を導入したドミノイ政策により、流通の自由化が進み、農家の生産意欲が高まり、また輸出目的の米の生産も増えたから。(59字)

問3 食生活の多様化で米の消費が減少する一方、食糧管理制度による保護、生産性向上などで生産が増加し、政府の在庫米が増えたから。(60字)

解説

《米の生産》

●着眼点

農産物の資料統計は、米・小麦・トウモロコシ・大豆の4大穀物が頻出であり、生産量、輸出入量ともにしっかりと把握しておきたい。一般に米は自給的傾向の強い農作物であり、生産・消費ともにアジア諸国が中心となっているが、小麦は米に比べて栽培が可能な地域も広いため、広範囲で栽培され、流通量も米に比べて多い商業的傾向の強い農作物であることも押さえておくとよい。また資料問題も頻出なので、最新統計のチェックは常に行いたい。

問1.

表1の統計は米の生産量の順位を示したものである。

aは生産量が最大なので、中国である。中国は世界第1位の米の生産国（2010年）であるが、世界最大の人口を擁するため国内消費も多く、生産量の割には、米の輸出量は多くない。

bは、生産量は第3位だが、輸入量が多いのでインドネシアである。なお、近年は、ほぼ国内自給を達成しているといわれる。

cは輸出量が表中で最も多いのでタイである。タイでは、生産コストが低い上に、灌漑施設の整備や高収量品種の導入、乾季の稻作の拡大などにより、世界最大の米の輸出国になった。

dは生産量に対する輸出量の割合が高いので、アジア諸国のように自給目的で米を生産している国ではなく、輸出中心に生産しているアメリカ合衆国である。カリフォルニア州のセントラルヴァレーでは灌漑設備の整った大規模な農場で、輸出用の稻作が行われている。

▼米の生産国と輸出国

| 生産国（2010年） | | | 輸出国（2009年） | | |
|------------|-----------|-------|------------|-------|-------|
| 中国 | 1億9,721万t | 29.3% | タイ | 862万t | 32.4% |
| インド | 1億2,062万t | 17.9% | ベトナム | 341万t | 12.8% |
| インドネシア | 6,641万t | 9.9% | アメリカ合衆国 | 295万t | 11.1% |
| バングラデシュ | 4,936万t | 7.3% | パキスタン | 275万t | 10.3% |
| ベトナム | 3,999万t | 6.0% | インド | 215万t | 8.1% |

F A O資料による。

問2.

ベトナムは南北統一が実現した1976年以降も経済再建が大きく遅れた。そのため、1986年からドイモイ（刷新）政策という、社会主义体制を維持しながら市場経済の導入と対外開放を行い、食料品や消費物資の生産向上をめざして農業・軽工業を重視した経済政策が実施された。この政策により、米の流通・販売の自由化が進み、農家の生産意欲が高まった。ドイモイ政策を開始した1980年代半ば、ベトナムは食料不足という問題も抱えていたため、主食である米の生産に力を入れるとともに、輸出目的の米の生産量も増大させた。

ベトナムの米の生産は国のはば全域で行われているが、その中でも中心は北部のホン川デルタと南部のメコン川デルタであり、ホン川デルタでは二期作、メコン川デルタでは三期作が行われている。

なお、1990年代にはアメリカ合衆国との国交回復が契機となり、先進国を中心に、ベトナム国内に対する投資が増加した。安価な労働力が国内に豊富に存在するため、労働集約型工業も急速に発展しており、現在は労働人口の57.9%（2004年）が第一次産業に従事しているが、近年の第二次・第三次産業も伸びが著しく、観光業も盛んである。また農業では、米と同様に輸出用の商品作物としてコーヒー豆の栽培が増加しており、生産量・輸出量ともにブラジルに次ぐ地位を占めている。

問3.

食糧管理制度は、第二次世界大戦中に配給物資の確保を目的に制定されたものであるが、戦後は米作農家への保護政策へと変化した。米は政府が米作農家から直接買い上げて、その生産・流通・販売を管理してきたが、米価には生産者米価（政府の米の買い付け制度）と消費者米価（政府が米穀商へ流通させる際の価格）の2種類があり、政府は米作農家の保護のため、生産者米価を高く、消費者米価を安く設定したため、財政負担が増加することとなった。とくに高度経済成長期以降、洋食の普及といった日本人の食生活の変化によって、粉食（小麦を加工したパンやめん類）の消費が増加し、肉類・乳製品などの摂取量も増え、食生活の多様化が進行したため、米の消費量が減少し始めた。米の生産量が増加する中で、消費量が減少することは、政府の在庫米が増え、政府の食糧管理制度上の財政赤字の増加につながる。政府は米作農家に対しての生産調整（減反政策）や転作の奨励を1971年から本格的に導入した。統計を見ると1人当たりの年間米供給量は1960年の114.9kgから2011年の57.8kgに減少し、稲の作付面積も1964年の328.5万haから2012年には158.1万haに減少し、米の生産量も1965年の1240.9万トンから2012年の852.3万トンに減少している。

なお、1995年の食糧管理制度の廃止、食糧法（正式名称は「主要食糧の需給及び価格の安定に関する法律」）の施行に伴い、米の流通が自由化されたため、銘柄米の生産競争や輸入米との競合が激化している。また、米の輸入に関しても1995年には段階的自由化（輸入量を年次毎に増加させる方法）が開始され、1999年には完全自由化（関税以外の障壁の撤廃）へと移行している。

問題

解答例

- 問1 中国など新興国の自動車生産の拡大に伴い、天然ゴムの最大の用途であるタイヤの生産も急増して供給不足が生じ、天然ゴムの価格に影響を与える合成ゴムの価格も原油需要の増加により上昇し天然ゴムの価格も上昇した。(100字)
- 問2 マレーシアは戦前から天然ゴムを生産していたためゴムノキの老朽化により生産性が低下し、油ヤシなどへの生産転換が生じ、また工業化の進展で農園の労働力が第二次産業などへ移行したことが原因で生産量が減少した。(100字)
- 問3 タイは安価な労働力や政府の積極的な誘致政策を背景に、先進国の自動車・部品生産を行う企業が進出し東南アジア最大の自動車生産国となり、国内で生産されるタイヤ用の天然ゴムの需要が増加して消費量が増加した。(99字)

解説

《天然ゴム》

問1.

天然ゴムの生産と価格の動向について問う問題である。図-1からわかるように、天然ゴムの生産量は1990年代から2007年まで増加しているが、価格は図-2のように若干の値動きはあるものの、全体として上昇傾向である。生産量が増加しているのにもかかわらず価格が上昇していることは、市場原理から考えれば供給よりも需要が増加していることがわかる。さらに、代替製品である合成ゴムの価格も考慮する必要がある。合成ゴムは石油を原料として生産されるため、石油の価格動向が合成ゴムの価格動向に大きな影響を与える。したがって原油価格が高騰すれば合成ゴムの価格も上昇し、合成ゴムから天然ゴムへと需要の動向が変化し、天然ゴムの価格も上昇することになる。

現在、天然ゴムの用途の大半は自動車や自転車のタイヤやチューブである。したがって自動車の生産台数が増加し、それに伴ってタイヤの需要が増加すれば天然ゴムの需要が増加することになる。今世紀に入っても経済が順調に成長している中国などの新興国では好況を反映して自動車需要も増加しており、タイヤの需要も増加している。その結果、タイヤの原料となる天然ゴムの需要も増加し、価格も上昇している。また、天然ゴムの原料を採取するゴムノキは、植樹してから成長し樹液を採取できるようになるまで5~7年ほどの期間が必要であり、需要の増加に応じた生産の急増が見込めないことから、全体的な傾向として需要が供給を上回り、価格が上昇することにつながった。

天然ゴムの代替品として石油化学工業の発達によって市場に登場したのが石油から生産される合成ゴムであるが、自動車用タイヤの原料としては天然ゴムが約6割、合成ゴムが約4割の比率である。しかし、石油価格動向によって合成ゴムの価格が上昇すれば、タイヤの原料として天然ゴムの比率が上昇するため、天然ゴムの価格も上昇することになる。近年は新興工業国における原油需要の増加によって原油の販売価格が上昇したため、合成ゴムの価格も上昇した。それらの動向を反映して近年は天然ゴムの価格が上昇していることも指摘するとよいであろう。

問2.

天然ゴムの主要生産国の中で、マレーシアの生産量が減少した背景を問う問題である。マレーシアはイギリス植民地時代からプランテーションの商品作物として天然ゴムの栽培を拡大した。問1でも説明したように、ゴムノキは植樹から成長して樹液が採取できるようになるまでに5～7年を必要とし、その後20～30年は樹液の採取が可能であるが、樹齢が30年を越えると生産性が低下するため伐採して新たな苗木を植樹することになる。東南アジアの天然ゴム生産圏のうち、マレーシアでは栽培の開始時期が他国に比べて早かったために、ゴムノキの樹齢が古くなっている傾向が強い。そのため、老木を植え替える必要も他国に比べて早期に発生した。しかし、老木を伐採する必要が生じた時期は、世界的に石油化学工業が発達し合成ゴムの生産量が伸び出した1960年代に当たり、マレーシアの天然ゴム農園では、より商品価値の高い他の作物へと経営の多角化が進行していた。その代表例が洗剤や食用油の原料として需要が増加し始めたパーム油を採取するための油やしである。マレーシアのパーム油生産量は増加し、2010年現在の生産量はインドネシアに次ぐ第2位(37.7%)である。このように、経営の多角化をめざした転作が、天然ゴムの生産量を減少させた一因である。また、マレーシアは1980年代から積極的な外資・技術導入による輸出指向型の工業化政策を進展させたため、製造業への労働力の移動が顕著となった。従来、天然ゴム農園などで働いていた労働者は、農園での重労働を嫌い、より高い収入が期待できる製造業分野へ進出する傾向が強まった。このため、天然ゴム農園での労働力が不足し、生産量減少の一因にもなったと考えられる。

問3.

問1・問2で見てきたように、現在の天然ゴムの用途として最大のものはタイヤの原料であることから、タイの天然ゴムの国内消費量が急増したのは、自動車生産の増加と関連があることに気がつくであろう。

タイの自動車生産台数は、2011年現在、アジア地域において中国、日本、韓国、インド、イランに次ぐものであり、1990年の30.5万台から2011年の147.8万台とこの10年間で約5倍に増加している。このように自動車生産台数が急増した背景には、タイ政府の外国企業に対する積極的な誘致政策や、人件費が安く、生産コストを軽減できるという優位性がある。日本や欧米の自動車メーカーや自動車部品製造メーカーはタイを東南アジアにおける生産の拠点と位置付け、生産機能の一部を本国からタイへ移す傾向が強くなった。日本などの先進国で一貫生産した自動車は、東南アジアなどの発展途上国へ輸出する場合、通貨レートの関係から高額なものとなる。安価な労働力を用いて現地生産した自動車の方が価格も安くなるために、東南アジア地域での自動車販売台数を伸ばすためにも、このような生産拠点の立地移動が生じたと考えられる。タイに進出した自動車部品製造メーカーの中にはタイヤメーカーも含まれており、タイ国内における自動車生産台数の増加は、タイヤの増産にもつながり、天然ゴムの需要が伸びたものと考えられよう。