

強者の戦略

2019年度 東大地理 第2問〔解答解説編〕

いかがでしたか？“こういう感じで答案を書いていけばいいのではないか”という方針は浮かびましたか？では、解説にいきましょう。

【解答】

設問A

- (1) 酸性雨
- (2) (ア)ー日本 (イ)ーアメリカ合衆国
(ウ)ーロシア (エ)ー中国
- (3) 国内市場が小さく輸入規模が小さい割に、小麦・肉類・羊毛の農産物、LNG・石炭の化石燃料などの輸出量が多くなるため。(56字)
- (4) 途上国から先進国へ輸出される産品に多くの窒素が含まれているが、各国で窒素排出量を規制してもお互いの需要と供給関係で排出量が左右されるため、国際的なルール作りが必要となっている(88字)。

設問B

- (1) (ア)ーフランス (イ)ーアメリカ合衆国
(ウ)ースペイン
- (2) 夏は晴天が多く冬は温暖な気候であり、海岸保養地や歴史的文化遺産が豊富なため。また、EU内からは国境通過が容易であるため。(59字)
- (3) 両国の経済成長により、海外旅行費を捻出できる所得階層が増加した。日本の入国管理の規制が緩和され、観光ビザの取得が容易となった。日本の観光客誘致政策実施と格安航空路線が多数就航した。

【解説】

設問A

- (1) 多種多様な解答が成り立つと思います。大気中の窒素酸化物は**大気汚染**や**酸性雨**の原因物質となり、水中の溶存窒素は水域の**富栄養化**や**赤潮**を引き起こし、飲料水質を劣化させます。また、一酸化二窒素は**地球温暖化効果ガス**として、また**オゾン層の破壊物質**としてその影響が懸念されています。

す。自然生態系に必要な以上の窒素が供給されることで、**病害虫リスクの増大**や**生物多様性の減少**、**移入種の侵入**などが生じるとされています。

- (2) まず窒素に関する概説から始めます。窒素は、生物の生命活動を維持するために必要な必須栄養素であり、動植物の成長や人間の食料を生産するためには窒素が不可欠です。20世紀初頭にハーバーボッシュ法によって工業的に N_2 をアンモニア (NH_3) に変換することができるようになり、窒素肥料を大量に生産することが可能になりました。この結果、我々は食料を大幅に増産できるようになりました。

一方で、大量の工業的な窒素固定の結果として、地球全体の窒素循環量が大幅に増加し、様々な環境問題を引き起こすことにも繋がってしまいました(2007年に東大で窒素関連の問題が出題されました。興味があったら解いてみてください)。

設問B

ある地域における食料の生産や移動などを、窒素の量によって表すことができる。下の図の左は1935年の、右は1990年の、東京湾に注ぐ河川の流域における窒素の出入りを示したものである。

- (1) 1935年の図で、人間から田・畑へ向かっていた窒素は、何を示しているのか、1行以内で述べなさい。
- (2) 1935年と1990年とを比べると、鶏・豚・牛といった家畜に関する窒素の出入りも大きく変わっている。この変化の具体的な内容を、3行以内で述べなさい。
- (3) 1990年には、東京湾に向かう窒素の量が1935年の8倍以上になっている。このことによって東京湾でどのような問題が生じているか、2行以内で述べなさい。

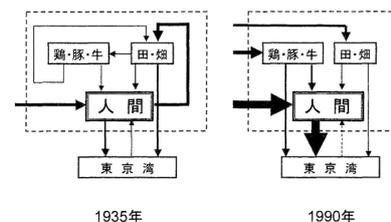


図 東京湾に注ぐ河川の流域における、人と食料に関わる窒素の出入り
矢印が太いほど移動する年間の窒素量が大いことを示す。
いくつかの過程を省略しているため、収支は必ずしもバランスしていない。

強者の戦略

エネルギー消費に伴う化石燃料の燃焼も、大気への窒素酸化物の放出を引き起こします。また、大豆などのマメ科作物の栽培が増えることで、バクテリアによる生物的窒素固定量も増加します。現在、人間活動の結果として地球全体の窒素の循環量がほぼ2倍となり、その量はさらに増え続けていると言われていています。このような人為活動の結果として環境中に窒素が放出されることを、窒素ロスと呼んでいます。

もう少し突っ込んでみましょう。アメリカでは、大気汚染に原因する呼吸疾患などの健康被害では、1kgの窒素あたり約28ドルの経済損失であると推定されています。また、大気・水質浄化や生物多様性保全、レクリエーションなどのサービスを含む生態系への経済損失は1kgの窒素あたり約2.2~56ドルに及ぶとされています。このように、窒素ロスは環境にいい影響を与えません。

ある程度窒素の全体像が見えたあたりで、そろそろ問題を解いていきましょう。農業活動、工業活動で排出される窒素ですが、今回の問題の場合は主に農業で考えれば良いのではないかと思います。問題文に挙がっている「水溶性窒素」、「亜酸化窒素ガス」、「アンモニア」はいずれも農産物の生産過程に関係しています。**日本は食料自給率が低く、大量に海外の農産物を輸入している**ことを考えれば、「輸入品の生産過程での排出の方が多い」最上位に位置している(ア)が日本に該当することが分かります。我々日本が国外で発生させている窒素ロス量は半端ないですね。

次に(ウ)が分かりやすいと思います。窒素酸化物の輸出用が多いです。窒素酸化物は化石燃料の生産過程で生じるので、石油・天然ガスなどの輸出量が多いロシアが該当することが分かります。逆に(イ)は窒素酸化物の輸入が多いです。石油の輸入量が多いアメリカ合衆国が該当することが分かります。残る(エ)が中国となります。中国は石炭火力発電が中心となって工業が推進されている

ので、輸出品の生産過程で窒素酸化物が多く排出されていると考えられます。

(3) オーストラリアの輸出金額上位品目は上位から、鉄鉱石、石炭、金(非貨幣用)、液化天然ガス、肉類、機械類、アルミナ、小麦、原油、銅鉱になっています(2016年)。ここまで正確に覚えていなくても、**農産物と鉱産物が多い**よね、と覚えていれば解けたと思います。ただ、品目だけ挙げるだけでは面白みのない答案になるので、人口規模が小さいため様々な物品の輸入量が少なめになることも指摘しておきたいところ。

(4) 設問Aのリード文、そして(4)の問題文、さらには図2-1をもう一度丁寧に読み解く必要があります。

設問Aのリード文に「国内の経済活動で排出される分だけでなく、国際貿易に関係して排出される分もある」とあります。つまり、本問では排出される窒素を2つに分けて考えていることが分かります。

(4)の問題文に「先進国を中心に窒素排出量を規制する動きが高まっている」とあります。普通に考えると、工業活動、もしくは自動車から排出される窒素を規制するというように考えられます。工場設備の刷新や次世代自動車などを開発することで、窒素排出量を下げることが可能になるでしょう。

しかしこの問題の本質は「国際的ルール作りが必要とされている」ことにあります。もう一度、図2-1を見てみましょう。自国内での排出規制をかけようとしている先進国では(日本、ドイツ、イギリス、アメリカ合衆国など)、「輸入品の生産過程での排出の方が多い」状況であり、途上国では、「輸出品の生産過程での排出の方が多い」状況となっています。短絡的な言い方を許してもらえば、**先進国が輸入したいものがあり、それを途上国が生産する過程で窒素が大量に排出されている**ことになっています。これでは、いくら先進

強者の戦略

国で窒素排出を規制しても、世界全体で排出される窒素量は減ることはないでしょう。

また、途上国に窒素排出量を規制してもらうことを想定すると、なかなかうまくいかないと思います。一般的に先進国は高度経済成長を遂げようとする段階では利益重視の工業活動を行い、環境を悪化させる傾向があります。日本の4大公害病などはその典型ですね。なので、これから発展しようとする途上国に環境を保全する資金を捻出してもらうのは至難の業です。

上記のことを踏まえて、国際貿易に関連させようとする、まず、「途上国から先進国へ輸出されるものに多くの窒素が含まれていること」を述べ、「各国で規制しても、お互いの需要と供給関係で排出量が左右される」ことを述べ、だからこそ「国際的なルール作り」が必要とされているとまとめましょう。

みなさんの中で、「国際貿易に関連させて」という部分で、貿易の際に船舶を稼働させるための原油などの消費を考えた方はいますか？リード文に「窒素酸化物は化石燃料の生産過程」で排出されるとありますからね。本問では、船舶輸送における窒素排出は考えなくていいのではないかと思います。そこを述べ始めると、「国際的なルール作り」という問題の本質から外れる気がします。

設問B

- (1) 基本的に、観光客統計データが頭に入っていれば間違ふことのない問題でしょう。2016年の観光客数上位国は1位がフランス、2位がアメリカ合衆国、3位がスペイン、4位が中国、5位がイタリアになっています。
- (2) フランスとスペインの観光客が多い、自然的&社会的条件が聞かれています。自然的条件は**地中海性気候(Cs)**を想起すると良いでしょう。夏に乾燥するという事は晴天が続くことを表します。また、ヨーロッパ南部に位置するた

め冬季でも温暖です。社会的条件は海岸保養地(フランスのニース、スペインのコスタ・デル・ソルなど)や歴史的文化遺産が多いことを述べれば良いでしょう。ただ、EU内からの観光客も多いので、そちらを加筆することもできます。**シェンゲン協定**が結ばれていて国境通過が容易であること、ユーロに通貨統合が行われていることなどが挙げられます。

- (3) 指定語が4つもあるので、大して知識がなくてもまとめられると思います。

豊かになれば海外旅行に対する欲求が高まるので、所得階層は経済成長と結びつけられれば良いでしょう。

政策は観光客誘致政策を述べます。日本では2003年以降「ビジット・ジャパン」キャンペーンを行っています。キャンペーン内容は、旅行会社、メディアへのアピール、海外旅行博への出展、外国人向けパンフレットの作成などです。

入国管理は緩和された方向で述べましょう。2012年から戦略的なビザ要件の免除と緩和を実施しています。ビザ要件を簡単にする事で、マレーシアやタイ、インドネシア、ベトナム、フィリピンなどのアジア諸国を中心に日本を訪れやすい環境を整備しました。2015年以降は、中国からの渡航者に関してビザを緩和し、訪日中国人が急増するきっかけにもなりました。

航空はLCC(ローコストキャリア)を中心とする格安航空路線が多数就航したことを述べてください。LCCが利用者から支持を集めたことで、大手航空会社も運賃引き下げに取り組み始めました。旅費の大部分を占める飛行機代が安くなることで海外旅行のハードルが下がり、外国人観光客が増加しています。

今回の地理の原稿はこれで終了です。次回またお会いしましょう。お疲れ様でした！