

# 第1回 リスナー参加型 天下一学問会

高校レベル

解答解説

地理

作問者：いーんちょ

問題数：大問1問

記述式

解答時間：45分

## 地理・解答解説

### 出題背景

農業における肥料の三要素を通じて、世界における農業に対する取り組みの事例や地域特有の課題点を問うた。

### 解説

#### 問1. (3点) (ア) 窒素 (N)

空気中の窒素からアンモニアを合成する方法はハーバー・ボッシュ法と呼ばれる。

#### 問1. (3点) (イ) 焼 (き) 畑

原始的な農法であるが、再利用のために休耕する必要がある。

#### 問1. (3点) (ウ) 大気汚染 (煙害も可)

焼畑農業により発生するススや煙が国境を越えて広がることによる環境問題は、現在でも東南アジア（シンガポールなど）で見受けられる。

#### 問1. (3点) (エ) 人口爆発

人口爆発は、出生率の高止まりと死亡率の減少が同時に生じることで起こる。具体的には食糧事情や医療の高度化などがあげられる。

#### 問1. (3点) (オ) 緑の革命

この用語は1968年に米国国際開発庁のWilliam Gaud氏による造語が由来であり、この事業には数多くの研究所や財団が資金を提供した。

#### 問1. (3点) (カ) 赤潮

赤潮により海洋中の酸素濃度の減少およびプランクトンが放出する毒素により魚介類の大量死がもたらされる。

#### 問2. (7点) (1)

3つの円グラフが示されている中から、窒素を選択する問題である。グラフを一見すると輸入相手国の情報から選択することは難しい。注目点は(1)のみに登場する「国産」である。リンおよびカリウムはいずれも鉱石由来であり、我が国から大量に産出するとは考えにくい。加えて窒素であれば「空気から取り出し、水素と反応させてアンモニアを生成し、そこから尿素を経由して肥料となる」と本文中にあり、工業生産できることが分かる。よって(1)が正解である。なお(2)はリン鉱石、(3)はカリウム鉱石である。また令和3年度のグラフであるため、昨今の国際情勢から輸入相手国は現在変わっていると想定される。

問3. (15点) 人件費および電力費が海外では安く、大量生産によるコストが輸入にかかる運送コストよりも安くなるため。(49字)

すでに述べているように、窒素肥料は工業生産が可能である。工業生産において海外から輸入するメリットが大きいのは主として人件費が安いためである。加えてハーバー・ボッシュ法は高温高压条件が必要であるため、非常に大量の電力も消費する。以上から、安価な労働力と電力費によるコストが輸入にかかる運送コストよりも安いため成立することを述べれば良い。

問4. (5点) A) 鉄

土壌中の赤色は酸化鉄（いわゆるサビ）由来である。

問4. (10点) B)

スコールにより地表付近の栄養分が流されてしまうため。(26字)

熱帯地方では日中の地表が高温となり上昇気流を生じて局地的な大雨をもたらす。この気象現象はスコールと呼ばれる。これは夕立と同じメカニズムである。

問4. (10点) C) 焼畑によって生じる植物の灰はアルカリ性のため酸性土壌を中和し、加えて肥料としても作用するため。(47字)

植物を焼いた後に残る灰はカリウムやカルシウム、マグネシウムなどを主成分にもつため水に溶かすとアルカリ性を示し、酸性土壌を中和する役割を果たす。さらに灰に含まれるカリウムは「肥料の三要素」の一つでもあり肥料にもなる。具体的な元素名を知らずとも、「灰がアルカリ性かつ肥料にもなる」ことが述べられていれば良い。

問5. (15点) 農薬を買うだけの十分な資本力がないことに加え、農地に火を放つだけであり必要とする労力が少ないため。(49字)

生産性が低いにも関わらず焼畑を選択する理由として、農家が高価な農薬を買うための資本力を持たない点大きい。またかかる労力を考えた場合、農地を焼くだけで肥料にもなる焼畑農法は簡便な方法であるために選択肢となる。

問6. (5点) (3)

赤潮は海水の流動性が少なく、河川が流入する閉鎖的な水域で特に発生しやすい。特に我が国では瀬戸内海や有明海などで大きな被害をもたらしている。したがって白地図中では瀬戸内海を示す(3)が正解である。

問7. (15点) 余剰の化学肥料が農地から用水路や河川を通じて海洋に流出し、それらがプランクトンの栄養源となって大量発生することで生じる。

適切な化学肥料の使用は問題とならないが、農地が吸収できない過剰量の化学肥料は水に溶けて用水路や河川から海洋まで流出することにより、海洋の富栄養化を引き起こしてプランクトンが異常発生する。これらプランクトンの色度や細胞が赤みを帯びている場合が多いため、海洋が赤く見えることから赤潮と呼ばれる。余談であるが、下水の排水基準強化による「海をきれいにする取り組み」を瀬戸内海で続けた結果、海洋中の窒素量が減少し、合わせて漁獲量も減少した。そのため「海をきれいにしすぎる」こともまた問題となる。