令和３年度入学者選抜

前期選抜　小論文問題１
自然探究科・国際探究科

小論文検査実施上の注意事項

1. 机上の問題用紙・解答用紙には，指示があるまで手を触れないこと。
2. 検査の開始と終了は，チャイムの鳴り終わりとする。
3. 検査時間の半ばと終了５分前に，残り時間を知らせる。なお受検者は，各自の時計を使用してもさしつかえないが，時計以外の機能や，アラームなど音の出る機能を作動させないこと。
4. 検査開始の指示があったら，問題用紙の**１ページ～６ページ**があること，解答用紙が１枚あることを確認すること。
5. 印刷が不鮮明な箇所やページの欠けているところがあった場合は，手を挙げて検査係員に知らせ，指示を受けること。ただし，問題の意味や内容についての質問は受け付けない。
6. 解答用紙には，受検番号を算用数字で記入すること。
7. 解答はすべて，解答用紙の枠の中に記入すること。メモなどは問題用紙の余白を利用しても良い。
8. 解答用紙にマスがある場合は，句読点，「 」や『 』，算用数字などもそれぞれ１字と数え，必ず１マスに１字ずつ書くこと。なお，行の最後のマスには，文字や句読点などを一緒に書かず，句読点などは次の行の最初のマスに書くこと。
9. 検査時間中の退室は許されない。ただし，検査中，気分が悪くなったり，トイレに行きたくなったりした場合は，手を挙げて検査係員の指示を受けること。
10. この問題用紙は検査終了後，各自持ち帰ること。

長野県松本県ケ丘高等学校

Ⅰ

カオルさんは農業に興味を持ち，いろいろ調べた。その結果，日本の農業は，農家の高齢化と担(にな)い手不足が問題であることが分かった。一方で，次のような資料を見つけた。これらを見て，後の問いに答えなさい。

資料１　農業経営体と農業の担い手

	2005年	2010年	2015年	2018年
*農業経営体（千経営体）……	2,009	1,679	1,377	1,221
法人（千経営体）……	19	22	27	…
非法人（千経営体）……	1,990	1,657	1,350	…
*集落営農数（組織数）……	10,063	13,577	14,853	15,111
法人……	646	2,038	3,622	5,106
非法人……	9,417	11,539	11,231	10,005

（「日本国勢図会 2019/20年版」，ウェブサイト「e-Stat 統計で見る日本」より作成）

*農業経営体：家族（世帯）で農業経営を行う「農家」と，農家以外（法人など）で農業経営を行う「組織経営体」を合わせた呼称。
*集落営農：集落を単位として，農業生産過程の全部又は一部について共同で取り組む組織。

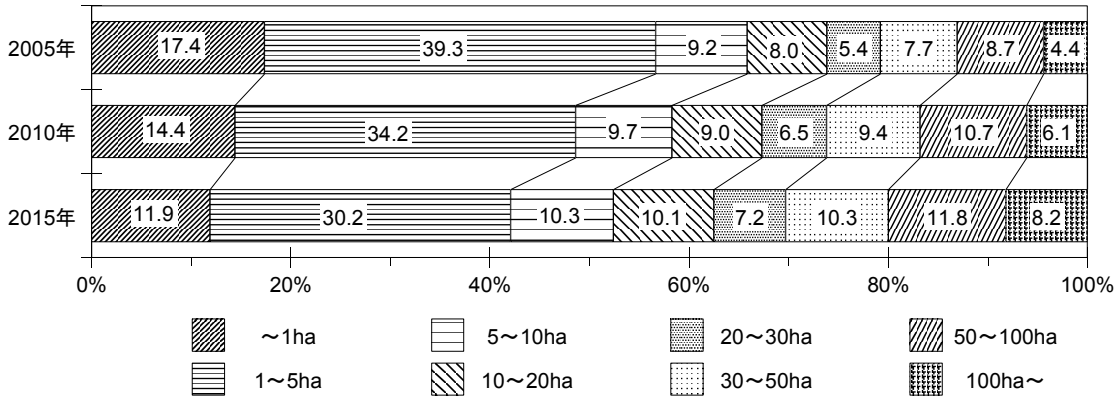
資料２　経営耕地の状況（*販売農家）

	2005年	2010年	2015年	2018年
*経営耕地総面積（千ha）……	3,447	3,191	2,915	2,853
経営耕地のある農家（千戸）……	1,950	1,627	1,325	1,162
１戸あたり経営耕地面積（ha）……	1.8	2.0	2.2	2.5

（「日本国勢図会 2019/20年版」より作成）

*販売農家：経営耕地面積が30ａ以上，又は調査期日前１年間における農産物販売金額が50万円以上の農家をいう。
*経営耕地：調査期日現在で農林業経営体が経営する耕地（田，畑及び樹園地の計）。自家で所有し耕作している耕地（自作地）と，よそから借りて耕作している耕地（借入耕地）の合計。

資料３　規模別の経営耕地面積の集積割合



（ウェブサイト 農林水産省「農林業センサス 累年統計」より作成）

問１　2018年の「農業経営体」数（法人＋非法人）は，2005年に比べて，何パーセント減ったか。小数第２位を四捨五入し，小数第１位まで求めなさい。

問２　日本の農業について，**資料１～資料３**から読み取ることのできることがらとして**適切でないもの**を，次の**ア～エ**の中から１つ選んで，記号を書きなさい。

ア　農業経営体は年々減少し，販売農家の１戸あたりの経営耕地面積は拡大している。

イ　2005年から2015年を見ると，農業経営体が減少している一方で，集落営農や法人化は進んでいる。

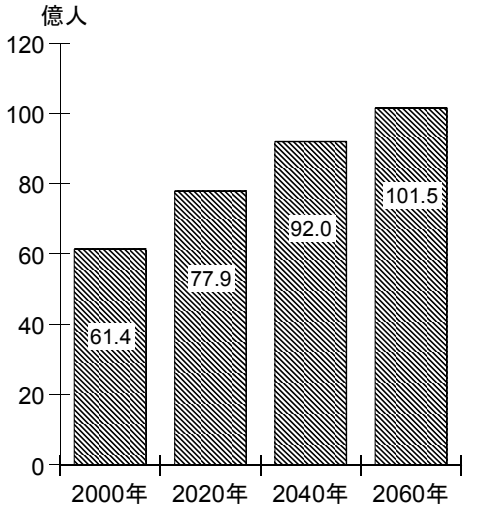
ウ　農業経営体は年々減少しているが，広い経営耕地面積の割合が大きくなり，経営耕地総面積は拡大している。

エ　経営耕地の集積化が年々進み，2015年には，５haより広い経営耕地を持つ経営体が約６割となった。

Ⅱ

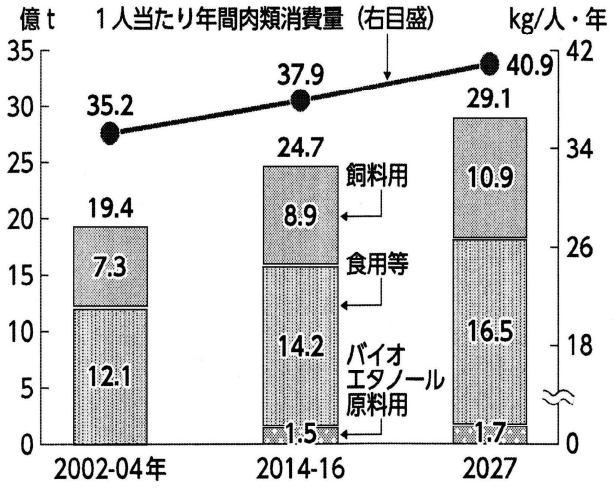
カオルさんは世界の人口増加と農業についても調べてみた。日本の人口は2008年の1億2,808万人をピークに減少に転じ，「少子高齢社会」を迎えている。しかし，世界の人口は増加し続け，研究者によってその数値にはばらつきがあるが，2040年には約92億人になるという予測もある。次の資料を見て，後の問いに答えなさい。

資料４　世界人口の見通し



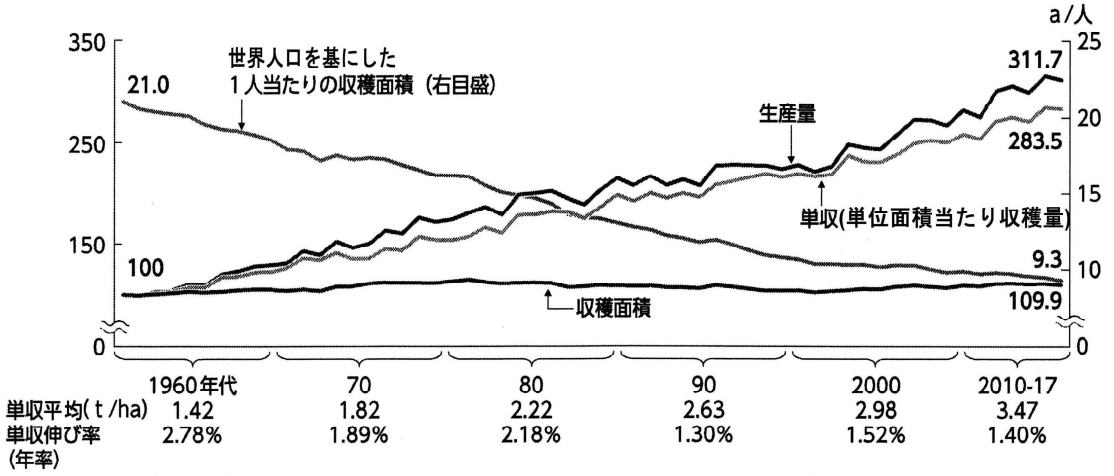
国連「World Population Prospects : The 2019 Revision」より作成

資料５　世界全体の穀物需要と1人当たり年間肉類消費量



資料：農林水産政策研究所「2027年における世界の食料需給見通し」

資料６　世界の穀物の収穫面積等



資料：米国農務省「PS&D」、国連「World Population Prospects : The 2017 Revision」を基に農林水産省で作成（平成30（2018）年3月時点）

注：1）穀物は、小麦、粗粒穀物（とうもろこし、大麦等）、米（精米）の合計
2）1人当たりの収穫面積以外は昭和35（1960）年度を100とする指数
3）1aは100㎡、1haは10,000㎡

出典：「平成29年度 食料・農業・農村の動向」（資料5・資料6）

問３　**カオル**さんは**資料４・資料５**から世界の穀物が不足するのではないかと心配になった。**資料６**からも，今後の穀物の供給が需要に追いつかなくなる不安要素を見いだした。**資料６**からそのように予想できる理由を読み取り，90字以内で説明しなさい。

Ⅲ

カオルさんは，国土面積が九州とほぼ同じでありながら，農産物の輸出量が日本の10倍以上であるオランダの農業や，スマート農業についても調べてみた。オランダのトマトは，生産量の８割が輸出にあてられ，日本のトマトは，そのほとんどが国内消費であるなど，違いがあることも分かった。**資料７・資料８**を見て，後の問いに答えなさい。

資料７

⑴　オランダの農業の概況

オランダは人口約1,706万人（2018年）で，国土の４分の１が海面より低い干拓地よりなる。

農産物輸出額はアメリカに次いで世界第２位であり，欧州の中央に位置し，各国主要都市への輸送の便が良いため，農産物輸出の４分の３を無関税で，検疫上の制約が少ない隣接する EU 加盟国への輸出が占めている（2013年）。

*施設園芸では，経営体数減少の一方で，トマトやパプリカでは10ha以上の農業用温室も一般的になってきており，経営体の淘汰（とうた）と大規模化が進んでいる。農業用温室では IT 技術を導入し，トマトの１㎡あたりの収量は世界最高水準である。

１経営体当たりの平均経営面積は32.6ha（日本は2.87ha。ともに2017年）である。

（ウェブサイト 農林水産省「海外農業情報　オランダの農林水産業概況」より作成）

⑵　オランダと日本のトマト生産の状況

トマトの生産において，１㎡あたりの収量は日本の6.14kgに対して，オランダは50.89kgと，約８倍多く，労働時間あたりの生産性においては約９倍になる。

トマト生産量（2018年）

	オランダ	日　　本
トマト生産量（t）……	910,000	724,200
トマト栽培面積（ha）……	1,788	11,800
１㎡あたりの収量（kg）…	50.89	6.14

（ウェブサイト「Hortoinfo」より作成）

トマト栽培における労働生産性（大玉トマト）

	オランダ	日　　本
10ａあたり労働時間（時間）……	785	1,154
収量１ｔあたり労働時間（時間）…	12.1	114

（農林水産省「施設園芸をめぐる情勢」（オランダ：2016-17年，日本：2016年）より作成）

*施設園芸：野菜，花，果樹などの作物を，本来生育しにくい場所や季節に，ガラス温室やプラスチック，またはビニルシートで囲ったハウス内で，自然環境条件を制御しつつ栽培する園芸のこと。

資料８

近年，「スマート農業」といわれる技術革新が進展している。スマート農業は，ロボット農機や，*ICTといった先端技術を活用して，超省力で，高品質・大規模生産の実現を目標とする。

佐賀県の農家は2020年，国の補助を受け，*AI でアスパラガスの育ち具合を検知して，最適な時期に収穫するロボットを導入した。作業をする人員が２～３割少なくて済む。北海道の*JA では，小麦などの畑に農薬を散布するドローンを３機同時に操作している。作業時間が大幅に短縮されるという。

また，*圃場（ほじょう）の情報や気象データなどの*ビッグデータを整備し，AI を活用することで圃場ごとに最適な栽培管理を実現したり，災害などのリスクを予測し，事前の対策を可能にしたりするなど，新規就農者が働きやすい環境の整備を図る。栽培ノウハウのデータ化などにより，熟練農家の「技」も可視化・共有化できる可能性がある。

ICT や*IoT によって，勘と経験に頼ったこれまでの農業から，データに基づいた農業が可能になる。生産情報の*クラウドシステムによる提供などにより，産地と消費者・*実需者を直結することができ，生産現場から調達・集約・流通までを ICT，IoTがサポートするようになる。

（『読売新聞』2020年7月21日「社説」『スマート農業　技術革新で魅力ある産業に』，神成淳司『ITと熟練農家の技で稼ぐ AI農業』日経 BP，中村恵二／山口大樹『図解入門業界研究 最新農業の動向としくみがよ~くわかる本』秀和システム，のそれぞれ一部を抜粋したうえ、改変して問題を作成）

*ICT：Information and Communication Technology，情報通信技術。デジタル方式の技術や製品・サービスの総称。パーソナルコンピュータ，スマートフォン，インターネット，情報システム，通信システム，デジタル家電や各種センサー，AI などを包括する。IT とも。

*AI：Artificial Intelligence，人工知能。コンピュータ自身が判断して解答を導き出す技術。

*JA：農業協同組合

*圃場：はたけ

*ビッグデータ：時々刻々と生まれ続けている巨大なデジタル情報。従来のデータベースよりはるかに巨大で非定型なデータの集合体。

*IoT：Internet of Things，モノのインターネット。あらゆるモノがインターネットに接続されて，それらが自律的にデータを送信し，情報が蓄積される。そして，人間の手を介すことなく高度なサービスが提供されるようになっていく。こうした状況や技術を指す。

*クラウド：インターネットを通じてパーソナルコンピュータ，スマートフォンなどの手元の機械から遠く離れた場所にあるサーバーやアプリケーションソフト，データなどを利用すること。

*実需者：例えば，小売業，外食産業，宿泊業者，食品加工業者，仲卸などの買い手。

（『現代用語の基礎知識2019』『現代用語の基礎知識2020』自由国民社 より作成）

問４　Ⅰ，Ⅱでみてきたことと，**資料７・資料８**を読んで，我が国の農業の課題となる問題を挙げ，スマート農業を導入することのメリットについて，あなたの考えを180字以上300字以内で述べなさい。

次は，スマート農業（smart farming）に関する英文である。これを読んで，後の問いに答えなさい。

資料９

"Smart farming" will be one of the ways to find the answer to some problems but there are a lot of things to think about if people want to use it well.

People can buy *self-driving tractors now but they need more than 10 million *yen to buy one. It will be difficult for many *farmers to buy a *machine with so much money.

Some people say "*sharing" will be a good answer to this problem. But many farmers want to *harvest their *farm products at almost the same time of the year, so it will be difficult for farmers to find time to share their machines with other farmers. The *government should help *JA or some other *private companies to *promote this new "sharing" *business.

（*The Japan News*（July 22, 2020）EDITORIAL / "Harness innovativetechnologies to revitalize agriculture industry" の記事の一部を抜粋したうえ、改変して問題を作成）

self-driving tractor(s) 自動運転トラクター　yen 円（通貨の単位）　farmer(s) 農業をする人　machine 機械
sharing ← share 共有する　harvest 収穫する　farm product(s) 農産物　government 政府
JA 農業協同組合　private companies ← private company 民間企業　promote 促進する　business 事業

問５　**資料９**の内容として最も適切なものを，次の**ア**～**エ**の中から１つ選んで，記号を書きなさい。

ア　All the farmers can share their machines easily when they sell their farm products.

イ　Farmers need a lot of money to buy a self-driving tractor.

ウ　There is no problem with farming if people use "smart farming".

エ　It is easy for farmers to buy self-driving tractors because they have the government's help.