

令和3年度

鹿児島大学農学部特別入試（学校推薦型選抜Ⅰ）入学試験問題

学 科	農業生産科学科
試 験 科 目	小 論 文

試験日時 令和2年11月17日(火)

9時00分～11時00分

(注意事項)

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. この問題冊子は表紙と白紙を含む計5枚で綴じられています。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
3. 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は持ち帰りなさい。
4. 解答用紙のNO.の箇所に解答している設問番号を書きなさい。設問ごとに別の解答用紙に解答すること。

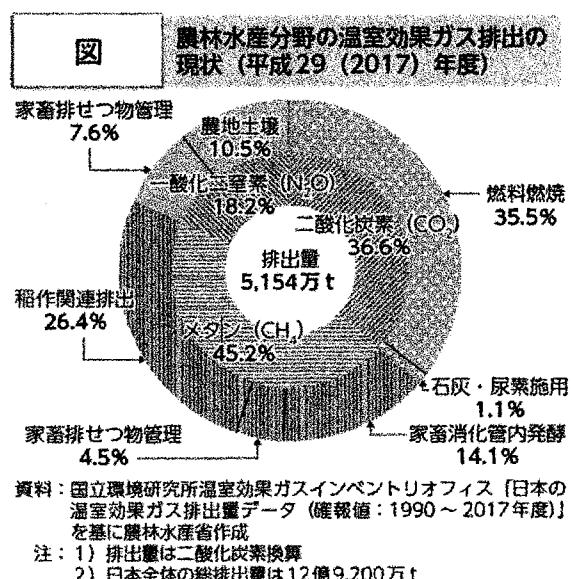
1. 次の文章を読んで設問に答えなさい。

気候変動の影響は既に顕在化しており、今後、その影響が拡大することが予測されています。このため、温室効果ガスの排出削減と吸収による緩和策と、その影響の回避、軽減による適応策を一体的に充実・強化することが重要です。また、農業・農村の発展や農産物の安定的な生産の基盤となる生物多様性の保全と持続可能な利用や、有機農業をはじめとする環境に配慮した持続可能な農業生産の推進が求められています。

温室効果ガスは、自動車、工場、火力発電所等における化石燃料の燃焼によってその多くが発生しています。農林水産業においても、燃料の燃焼、稻作、家畜排せつ物の管理といった営農活動により温室効果ガスが排出されており（図）、我が国の農林水産分野における平成 29（2017）年度の排出量は 5,154 万 t（二酸化炭素換算）で、我が国の総排出量の 4.0% を占めています。

農業生産は一般に気候変動の影響を受けやすく、各品目で生育障害や品質低下等の地球温暖化によると考えられる影響が現れており、この影響を回避・軽減するための品種や技術の開発・普及が進められています。

（「令和元年度 食料・農業・農村白書」を一部改変の上、引用）



設問 1-1. 図の温室効果ガス排出の現状を改善するため、農林水産業で現在行われている温室効果ガス低減策の例を挙げ、それに対する貴方の意見を述べなさい。全体で 200 字から 400 字でまとめなさい。

設問 1-2. 下線の例を挙げ、貴方の意見を述べなさい。全体で 200 字から 400 字でまとめなさい。

2. 次の文章を読んで設問に答えなさい。

自分が実験結果を報告する順番がきたとき「こんな面白い結果が出ました」と胸を張って言えることはまずない。「こんな結果しか出ていません」とおどおど言うことになる。するとたちまち先生の妄想マシンが始動する。「それはすごい結果だよ。つまらない結果だなんてとんでもない。そういう結果が出たのなら、その理由はこういうことに違いない。そうだとすれば、こういうことと結びつくはずだから、すごく意義のある結果だよ。」先生はどんなおんぼろデータからでも、面白いねたを引っ張り出してくる天才だった。ただし、当たるも八卦、当たらぬも八卦だったが。おかげで不肖の弟子たちは、とりあえず、自分はまだまだ捨てたもんじゃないのかなと気を取り直せたものだった。

あふれる好奇心で未知の自然現象に取り組んだら、つまらない研究になるはずがない、というのが先生の姿勢だった。偉い人にくだらない研究だと言われても動搖しなくてよい。そんな研究はつまらないと言う者がいたら、目が節穴だと思えばよい。そういう研究こそ他人にはできないことなのだ。自分の目を信じて自信をもって無視すればよい。しばらくは孤独が続くかもしれないが、ある日突然に予想外のものとの接点ができる。そこからさらに別のものにつながり、ついには大きなものと結びつく。いつどんなものとつながるかは、起こってみなければわからない。無関係だったものどうしをつなげられたとき、新しい価値を創造できる。予想外であればあるほど素晴らしい。科学者をやってよかつたと思う瞬間だ。

生命現象はみんなつながっている。もっと言えば、自然はみんなつながっている。生命は地球の元素組成、水の存在形態、温度、大気組成、太陽光、宇宙線などが総合されたものに支配されている。どこから手をつけようと、最後は全体と結びつく。だから誠実に取り組めばいつか重要な研究につなげられる。つまらない研究、くだらない研究なんてない。超楽天的だが、科学者に欠かせない資質の一つは楽天的であることだ。

(中略)

20世紀には生命科学研究に革命をもたらす新しい手段がいくつも生まれた。緑色蛍光タンパク質(GFP)やポリメラーゼ連鎖反応(PCR)やモノクロナール抗体など、夢物語でしかなかった技法が前触れもなく実現した。でも実は気がつかないうちに機が熟していたのだ。たくさんの人たちの基礎的研究によって、着々と土台が組み立てられていて、後は橋を架けるだけという段階になっていたのである。

GFPは下村脩さんに1961年に発見されてから30年あまりの間は、基礎科学者にとって面白いタンパク質以上のものではなかった。ところが1994年にマーティン・チャルフィーが、GFPの遺伝子を遺伝子工学の手法で別のタンパク質の遺伝子とつなげた。それを動物細胞の中に入れるとそのタンパク質とGFPがつながったものが合成され、励起光をあてると蛍光を発した。こうして活動している細胞、組織、生体でのタンパク質の挙動を、目で見ながらリアルタイムで追跡できる現在では最強の技法が実現し、生命研究を様変わりさせた。

温泉の熱湯中に棲む細菌の研究は一部の変人の趣味くらいに見なされていた。ところがDNAの増幅法を開発しようとしていたキャリー・マリスが、それらがもつ耐熱性のDNA合成酵素を利用するアイデアを思いつき、PCR法を発明した。これを使うと、ごく微量のDNAがあれば、そのうちの調べ

たい部分だけを簡単な操作で、短時間に 100 万倍以上に増幅できるようになった。これにより遺伝子を調べることは全く日常的なことになり、その影響の大きさははかりしれない。(中略)

岡田善雄さんは 1955 年にセンダイウイルスが動物細胞を融合させることを偶然に発見した。ゲオルゲ・ケーラーとセーサル・ミルスタインは 20 年後に、これを使って抗体を作るリンパ細胞をがん細胞と融合させて不死化し、モノクロナール抗体を作る方法を発明した。これにより任意の抗原に対して、タンパク質として均一な抗体を作れるようになり、基礎研究に大いに利用され、免疫現象の研究を促進し、医薬品としても開発が進んでいる。

どの例についても、未来にこんな使われ方をするなんて、発見当時は誰にも想像できなかつたはずである。未来を知ることができない人間が、これはつまらない研究、これは価値ある研究と仕分けるのは、神に挑戦するに等しい。

(「科学者の卵たちに贈る言葉 江上不二夫が伝えたかったこと」 笠井献一 著 岩波書店 2013 年 より、一部改変の上、引用)

設問 2-1. 上記の文章の著者の主張を 200 字から 400 字でまとめなさい。

設問 2-2. 高校での講義、実験、実習、課外活動や学外での農業体験、日常生活などの中で、意外にも「面白い」や「興味深い」と思われたことを記し、上記の文章を参考に科学の視点で論理的に理由を述べなさい。全体で 401 字から 800 字でまとめなさい。