

小 論 文

農 学 部

注 意 事 項

1. 「解答始め」の合図があるまでこの冊子は開かないこと。
2. この冊子は表紙を除いて4ページである。
3. 「解答始め」の合図があったら、まず、掲示または板書してある問題冊子ページ数・解答用紙枚数・下書き用紙枚数が、自分に配付された数と合っているか確認し、もし数が合わない場合は手を高く挙げ申し出ること。次に、受験番号・氏名を必ずすべての解答用紙の指定された箇所に記入してから、解答を始めること。
4. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に横書きで記入すること。

問題1 我が国の農業を取り巻く状況について書かれた次の文章を読んで、後の設問(1)と設問(2)に答えなさい。

少子高齢化、人口減少により、農業従事者の高齢化が進行し、今後一層の担い手の減少が見込まれる中、労働力不足等の生産基盤の脆弱化^{ぜいじやく}が深刻な課題となつています。令和4(2022)年の基幹的農業従事者数の年齢構成を見ると、60代以上が全体の約79%(97万4千人)となつており、今後10年から20年先を見据えると、基幹的農業従事者数が大幅に減少することが見込まれ、少ない経営体で農業生産を支えていかなければならない状況となつています。

農業従事者の高齢化や労働力不足が続いている中、我が国の農業を成長産業としていくために、デジタル技術を活用して、効率的な生産を行いつつ、消費者から評価される価値を生み出していくことが不可欠です。農業の現場では、ロボット・AI・IoT等の先端技術や、データを活用し、農業の生産性向上等を図る取組が各地で広がりを見せています。

具体的には、ロボットトラクタ、スマートフォンで操作する水田の水管理システム等の活用により、農作業を自動化し省力化に資する取組が進められているほか、位置情報と連動した経営管理アプリの活用により、作業の記録をデジタル化・自動化し、熟練者でなくても生産活動の主体になることも容易となつています。令和4(2022)年7月時点では、走行経路を「見える化」するGNSS^(注1)ガイダンスシステムが2万8千台、ハンドルを自動制御する自動操舵^{そうだ}システムが1万8千台出荷されています。また、ドローンによる農薬等の散布実績も増加傾向で推移し、令和2(2020)年度末時点で約12万haと推計されています。さらに、ドローン等によるセンシングデータ(空撮画像等)や気象データのAI解析により、農作物の生育や病虫害を予測し、高度な農業経営を行う取組等も展開されています。

データを活用した農業を実践している農業の担い手の割合は、令和3(2021)年が48.6%となつています。

農林水産省では、スマート農業実証プロジェクトに参加して技術・ノウハウを培った生産者、民間事業者等から成るスマートサポートチームが新たな産地へ実地指導する取組を推進し、現地でのデータ活用とスマート農業人材の育成を図っています。ま

た、農業支援サービスの活用により、スマート農業に関心はあるが自力では取り組むことが困難な生産者・産地の支援を行っています。さらに、普及指導員による、データに基づく生産者・産地指導への支援を行っています。

こうした取組を進め、令和7（2025）年までに農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践することを目標としています。

（注1）Global Navigation Satellite System の略で、全球測位衛星システムのこと。人工衛星からの信号を受信することにより、世界のどこにいても現在位置を正確に割り出すことができる測位システム。

出典：『令和4年度 食料・農業・農村の動向 令和5年度 食料・農業・農村施策』（農林水産省，2023年）より抜粋，改変して利用。

設問(1) 農業の現場で広がりを見せるスマート農業の利点について300字以内（句読点も字数に含まれる）で述べなさい。

設問(2) データを活用した農業を行うためには、空撮のためのドローンや気象データを測定するためのセンサーなどの機器が必要となるが、これらの機器の購入、運用にはコストがかかる。また、収集したデータの解析にはデータサイエンスやディープラーニング（深層学習）の知識も必要である。これらを踏まえて、あなたの考える「データを活用した農業」を行う上での支援策を300字以内（句読点も字数に含まれる）で述べなさい。

問題2 ある集団の変量の中心的傾向を示す値を「代表値」という。代表値としては、一般に平均値が使われるが、分布の形によっては最頻値や中央値を代表値にする場合もある。これらの代表値に関する以下の説明を読んで、設問(1)、設問(2)および設問(3)に答えなさい。

(集団の中心的傾向を示す3種類の代表値)

平均（算術平均）：変量の総和を個数で割ったもの。

中央値（メジアン）：母集団の分布の中央にくる値のこと。変数の個数 n が奇数の時は真ん中の値を取るが、偶数のときは真ん中の2つを加えて2で割った値となる。中央値より大きい値の個数と小さい値の個数は同数となる。極端に大きい値や小さい値の影響を受けにくい。

最頻値（モード）：最頻値とは最も多い度数（頻度）を示す値の事。階級別のヒストグラムから最頻値を求める場合には、最も度数の多い階級の階級値となる。極端に大きい値や小さい値の影響は受けない。

設問(1) 以下の表1「3年E組の数学の試験の得点（得点順）」に示された21人の生徒の数学の得点について平均値，中央値，最頻値をそれぞれ算出して，それらの大小関係から生徒の得点分布の傾向を150字以内で説明しなさい。なお，この数学の試験は1問5点で20問出題され部分点はないため，階級（階級値）は0点から100点までの5点区切りとする。

表1. 3年E組の数学の試験の得点（得点順）

生徒	得点	生徒	得点	生徒	得点
a	100	h	80	o	65
b	100	i	80	p	65
c	85	j	75	q	65
d	85	k	70	r	65
e	85	l	70	s	65
f	85	m	70	t	60
g	80	n	65	u	60

設問(2) 同じく21人の生徒が在籍する3年D組の数学の試験の得点を調べたところ平均値は70点，中央値は75点，最頻値は65点であった。D組の生徒の得点分布の傾向を推定し200字以内で説明しなさい。

設問(3) 日本全体の労働者の平均年収は約445万円，年収の中央値は約397万円で，最頻値（10万円区切りの階級）は350万円台であった。日本の労働者の年収の分布傾向について推測し，150字以内で説明しなさい。

