

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、解答用紙をミシン目に沿って落ち着いて丁寧に別々に切り離し、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 I 稲作について書かれた次の文章を読んで、設問(1)と設問(2)に答えなさい。

20世紀に入ると、化学肥料が急速に普及するようになる。それまで、肥料分はといふと、草木の遺体あるいはそれを焼いてできた草木灰、また動物の排泄物や遺体など、いわゆる有機質のものしかなかった。「しかなかった」と否定的な表現をしたが、しかし、それが持続可能な農業の大前提である。化学肥料とは、石油などの資源を活用し化学的に合成された肥料のこと、発明以来爆発的に生産され利用されてきた。たしかに、そのプラスの面だけをみれば、化学肥料の施用量と穀類の取れ高の間には明確な正の相関があることが認められる。

施肥量とくに窒素分の増加に反応して収量を増やすのは「穂数型^(注1)」の品種に顕著である。穂数型品種の開発が多収穫に貢献した最大の理由だと育種家はいうだろう。窒素分が多くなると、作物の身体は柔らかくなり、病気や害虫の侵食を受けやすくなる。病害虫の害を小さくするためにさまざまな農薬が開発された。薬学の研究者のなかには、有効な農薬の開発こそが生産性向上に貢献したという人もいるだろう。
灌溉施設を作った農業工学の専門家は、圃場整備や灌溉施設の整備が多収穫につながったのだというかもしれない。どの話も本当である。20世紀に入ってからこれらの技術開発が、互いにあいまって米の単位面積あたりの収穫量を向上させたことは間違いない。

けれども、これら一連の技術が、いわゆる持続可能な稲作に大きな負の影響を与えたことも事実である。過剰な化学肥料や農薬が土壤に与えた影響はきわめて深刻である。ときにはそれらは農業圏を越えて人間の飲み水にも影響を与えていた。このことはレイチェル・カーソン^(注2) や有吉佐和子^(注3) が指摘したとおりである。農業生産をあげようとして環境が破壊され、人間の健康がおびやかされるなど、本末転倒である。灌溉システムの整備を含む構造改善事業は、いわゆる里地における「米と魚」のシステムを含む伝統的な生態系を大きく変えてしまった。土地に固有の食料生産システムが破壊され、代わりに化学肥料や農薬など汎世界的資源が使われることになった。それは食料生産の場におけるグローバル化そのものなのである。

ほんらい、農業の持続可能性とは、地球上の物質の循環が無理なく行える状態を農業という生業のなかで持続させることをいう。有機肥料も、土中の微生物が動植物の

死骸などの有機物を、分子量が十分に小さな物質に分解することで得られるものである。分解にはそれ相応の時間がかかる。単位面積あたりの生産を上げようとするなら、なんとかこの時間を短縮することが必要である。化学肥料は、化石資源を使うことでその時間を短縮しているにすぎない。しかし化石資源は有限である。有限なものを使うわけだから、やがては枯渇のときが来る。化学肥料だけに生産の向上を託す考えは、もう破綻しているのだ。それに目を向けず、とにかく効率化ばかりを追求する農業のあり方に未来はないのである。

さらに物質循環の立場でいえば、人類が達成したことは、せいぜいものの循環の速度をほんのわずか速めただけのことなのだ。加えて、反応の速度は、簡単に速められるところとそうでないところがある。どうしても反応を速めることができない部分が循環全体を律速する。しかしそれはやむを得ないことではないか。いくら科学技術が発達しようとも、できないことはできないのである。

現代社会は、科学技術の急激な発展で、人類は近い将来何でもできるようになるかのように錯覚しているが、そんなことはありえない。その錯覚は、永久機関なるものがありえないことが物理学によって厳密に明らかにされたいまなお、新たな永久機関論が登場するのと同じく、人類のあつい願望に支えられているのだろう。だが願望のなかには、どこまでいっても願望にとどまるものもある。科学や技術の役割は、できないことはできないと、はっきりいうことである。

(注 1) 穂数型：短い穂を多数持つイネのタイプ。逆に穂が長く穂数が少ないものを「穂重型」という。

(注 2) レイチェル・カーソン：アメリカの生物学者（1907 年生、1964 年没）。著書『沈黙の春』で農薬に含まれている化学物質の危険性を警告した。

(注 3) 有吉佐和子：日本の作家（1931 年生、1984 年没）。著書『複合汚染』で農薬や化学肥料などが環境に及ぼす影響について警鐘を鳴らした。

出典：佐藤洋一郎著『米の日本史』（中央公論新社、2020 年）より一部改変して利用。一部の語句については注釈を付けた。

設問(1) 著者は化学肥料や農薬、構造改善事業が農業にどのような影響を及ぼしたと考えているか、300字以内（句読点も字数に含まれる）でまとめなさい。

設問(2) 世界の人口が爆発的に増加し、気候変動に直面している現在、農業は今後どのように発展していくべきか、あなたの考えを300字以内（句読点も字数に含まれる）で述べなさい。

問題Ⅱ 次の文章を読んで、設問に答えなさい。

我が国の人囗は、平成 20（2008）年をピークに減少傾向にあるが、人口集中地区^(注)を都市、それ以外を農村として、農村における人囗の推移をみると、昭和 40 年代以降、減少傾向にあり、今後もその傾向は変わらない見通しとなっている。今後は、農村のみならず都市においても高齢化が進行するが、特に農村においては、これまで地域活動を担っていた高齢者の人囗も今後減少に転じる見通しである。

（注）人口集中地区：原則として人口密度が 4 千人 /km² 以上の国勢調査基本単位区等が市区町村内で互いに隣接して、それらの隣接した地域の人口が 5 千人以上を有する地区。

出典：農林水産省『平成 26 年度食料・農業・農村白書』（平成 27 年 5 月 26 日公表）より一部改変して利用。

設問 このような過疎化や高齢化が農村の農業に与える影響とその対策について、あなたの考えを 400 字以内（句読点も字数に含まれる）で述べなさい。