

(総合型選抜Ⅰ)

令和4年度入学試験問題

小論文

(農学生命科学部 地域環境工学科)

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いて見てはならない。
2. 印刷の不鮮明な箇所等がある場合には、申し出ること。
3. 解答用紙1枚と下書き用紙1枚を別に配付してあるので確認すること。
4. 解答は、解答用紙に記入すること。解答用紙以外に記入したものは無効である。
5. 解答用紙の一つのます目に一文字ずつ入れること。数字・アルファベットの場合も同様とする。
6. 解答用紙の指定された欄に、受験番号を記入すること。
7. 配付された解答用紙は、持ち帰らないこと。
8. 配付された問題冊子及び下書き用紙は、持ち帰ること。

次の文章を読み、各問に答えなさい。

農業は、自然界における水や窒素、炭素といった物質の循環を利用して作物生産を行っている。作物が生育する上では、水、窒素、炭素などが必要になるが、この窒素については、土壌中で不足することが多く、肥料としての効果が高いため、作物栽培の際に肥料として施用している。しかし、近年、肥料の過剰施用や農薬の大量使用により、土壌や地下水が汚染され、地域の生態系に悪影響を及ぼしている事例が散見される。そもそも、この農業は、自然界の物質循環を乱すことなく生産を続けられ、持続的に営むことができる、いわば環境と調和した産業といえる。したがって、あなたが住んでいる地域の土壌・地下水の汚染防止や、地球温暖化の防止に対して積極的に貢献していく姿勢が、これから農業や環境のことを学ぼうとする皆さんに求められている。地球温暖化が加速的に進行している現在、大気中の二酸化炭素濃度は増加傾向にあり、現在は410 ppm*1程度で推移している状況にある。農林水産省では、地球温暖化防止等に効果の高い営農活動（図1に示した支援対象としている取組み）を実践する農家に対して、直接支援（環境保全型農業直接支払交付金）を実施しており、この事業を通して、農地の炭素貯留量の増加につながる土壌管理等の営農活動を普及・推進し、温室効果ガス排出削減目標の達成を目指している。また、図2に、上記の下線部に貢献するための取組みの評価結果の例（地球温暖化防止効果の評価）を示す。（*印は【注記】を参照）

問1. 上記文章や注記を熟読した上で、環境保全型農業*2の意義について、あなたの考えを述べなさい（400字以内）。

問2. あなたは、特に上記の下線部の内容に貢献することを強く意識し、環境保全型農業を目指して、ある作物を100 ha（1 ha=1ヘクタール=100 a）の農地に作付けし、この環境保全型農業直接支払交付申請を行うこととします。図1～2を参照し、作付面積、交付単価の例（円/10a）、単位あたり温室効果ガス削減量（tCO₂*3/ha/年）等の情報を活用して、どのような取組みを行うのか、また、取組みを行う際の留意点を説明した上で、その取組みを選定した結果、環境に対してどのような効果がもたらされるのかについて、温室効果ガス削減量や交付金額等の具体的な数値を使いながらあなたの考えを述べなさい（400字以内）。

環境保全型農業直接支払交付金の制度の概要

- 農業者等が実施する化学肥料・化学合成農薬を原則 5 割以上低減する取組と合わせて行う地球温暖化防止や生物多様性保全等に効果の高い営農活動に取り組む場合に支援を実施。
- 地球温暖化防止や生物多様性保全等に効果の高い営農活動として、全国共通の取組のほか、地域の環境や農業の実態等を勘案した上で、地域を設定して支援の対象とする地域特認取組を都道府県の申請に基づき設定し、支援を実施。

化学肥料・化学合成農薬を原則 5 割以上低減する取組

土壌中に炭素を貯留し、地球温暖化防止に貢献
地球温暖化防止に効果の高い営農活動

+

様々な生物を地域で育み、生物多様性保全に貢献
生物多様性保全等に効果の高い営農活動

対象となる取組と交付単価

著作権の関係上、省略します。

有機農業

化学肥料・化学合成農薬を使用しない取組
交付単価の例 (12000 円/10a)

著作権の関係上、省略します。

カバークロープ

主作物の栽培期間のいずれかにカバー
クロープ (緑肥*4) を作付けする取組
交付単価の例 (6000 円/10a)

著作権の関係上、省略します。

堆肥*5の施用

主作物の栽培期間の前後のいずれかに
堆肥を施用する取組
交付単価の例 (4400 円/10a)

著作権の関係上、省略します。

リビングマルチ

主作物の畝間*6 (うねま) に緑肥を作付
けする取組
交付単価の例 (5400 円/10a)

図1 環境保全型農業直接支払交付金の制度の概要と対象となる農業生産活動

出典：環境保全型農業直接支払交付金の制度の概要（農林水産省生産局）より改変
(https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyokakyou_chokubarai/attach/pdf/mainp-119.pdf)

地球温暖化防止効果の評価

対象取組の種類	調査 件数	単位当たり 温室効果ガス削減 量 (tCO ₂ /ha/年)	平成30年度 実施面積 (ha)	温室効果ガス 削減量 (tCO ₂ /年)
有機農業	48	0.93	13471	12528
カバークロープ	465	1.77	18833	33334
堆肥の施用	385	2.26	18316	41394
リビングマルチ	34	1.02	1561	1592
その他	48	3.58	15239	54545
↓				合計 143393 tCO ₂ /年

図2 地球温暖化防止効果の評価の例

出典：環境保全型農業直接支払交付金の制度の概要（農林水産省生産局）より改変
https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/kakyou_chokubarai/attach/pdf/mainp-119.pdf

【 注記 】

*1 ppm : 百万のうちに占める割合を示す。1ppm とは百万分の 1 の濃度であり 0.0001%に相当する。

*2 環境保全型農業 : 農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減に配慮した持続的な農業をさす。

出典 : 環境保全型農業直接支払交付金の制度の概要 (農林水産省生産局) より改変
(https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/)

*3 tCO₂ : 二酸化炭素の質量の単位 t (トン) を意味する。例えば、12528 (tCO₂/年)の温室効果ガス削減量であれば、1年間に 12528t の二酸化炭素量を削減できることを意味している。

*4 緑肥 : 緑肥は主に土にすき込むために栽培する作物であり、その利用は、安全で、比較的簡単に取組める環境保全型技術である。緑肥の効果としては、肥料を施用した効果が得られる施肥作用、土壌の物理性改善、土壌侵食・風食の軽減、連作障害の防止、雑草の抑制、線虫被害防止が期待される。

出典 : 健康な土づくり技術マニュアルより改変

(https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/h_sehi_kizyun/pdf/tuti4.pdf)

*5 堆肥 : 様々な有機物を原料とし、好氣的発酵によって成分的に安定化するまで腐熟させたものをいう。水田や畑の土壌に施用された堆肥の有機物は微生物によって分解され(無機化)、無機成分となったものは作物の根から養分として吸収される。

出典 : 堆肥など有機資源の利用 (農林水産省生産局) より改変

(https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/h_sehi_kizyun/pdf/ntuti23.pdf)

*6 畝間:

著作権の関係上、省略します。

出典 : Weblio 辞書より改変(<https://www.weblio.jp/content/%E7%95%9D>)