２０２０年度
信州大学農学部推薦入試

小論文

―　植物資源科学コース　―
出題意図及び正答

※正答例は一義的な解答（解答例）を示せるもののみを開示しております

出題意図

問題１．

英語の読解力を問うとともに，農業の生産性を増加させるための技術開発と普及に関する知識や，英文読解力に基づく考察力を問う。

問１．基礎的な英語での読解力を問うとともに，農業生産を増大させるための初期段階の戦略としての農地面積拡大とその限界について，読解を通してその知識を問う。

問２．基礎的な英語での読解力を問うとともに，農業生産を増大させるための技術革新としての農業の機械化の効果や特性について，読解を通してその知識を問う。

問３．基礎的な英語での読解力を問うとともに，技術的な革新によってもたらされた農業技術の内容と特性について読解を通してその知識を問う。

問４．英語の長文読解力を問うとともに，技術的な革新による農業技術の普及が，農業や農村社会に及ぼした変化や影響についてその考察力を問う。

問題２．

生殖と遺伝の基礎についての理解と考察力を問う。

問１．農業生態系に関する昆虫と作物の関係に関する知識を問う

問２．遺伝の基礎についての理解を問う。

問３．遺伝の基礎についての理解と考察力を問う。

問題３．

農業の持つ多面的な機能と生物多様性について，理解度を問う。

問１．生物多様性における３つの階層（視点）を問う。

問２．外来生物が生物多様性に及ぼす影響について問う。

問３．生物多様性の喪失に関連する要因とその保全策について問う。

２０２０年度

信州大学農学部

推薦入試

小論文

― 植物資源科学コース ―

【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はいけません。
２．この問題冊子は，表紙１枚，問題用紙４枚（１～４ページ），解答用紙５枚（５～９ページ），下書用紙５枚（１０～１４ページ）が１冊になっています。印刷の不鮮明，問題等の脱落があった場合は，監督者に申し出てください。
３．試験時間は，９時３０分から１１時３０分までです。
４．全ての解答用紙の受験番号欄に，あなたの受験番号を必ず記入してください。
５．解答はすべて，解答用紙の指定されたところに記入してください。
６．下書用紙は自由に使用してください。
７．解答用紙は監督者の指示に従って提出し，他は持ち帰ってください。

信州大学農学部

問題1．以下の文章は，開発途上国において，農業生産を増加させるための技術について述べている。文章を読んで問1～4に答えなさい。

引用箇所につき略

(Michael P. Todaro, Stephen C. Smith 著『Economic Development, 12th Edition』, Pearson, 2015年，より一部改変して引用)

innovation：革新　precondition：前提条件　sustain：維持する　productivity：生産性　scope：余地　implications：影響　mechanized：機械化された　laborsaving：労働力節約の　extensively：広く　abundant：豊富な　hybrid：雑種の　fertilizer：肥料　pesticides：農薬　insecticides：殺虫剤　augmenting：増強させる　theoretically：理論的に　inputs：投入　subtropical：亜熱帯

問１．下線部①で述べられている内容を 120 字程度で説明しなさい。

問２．農業生産性を増加させる技術革新について，下線部②で述べられている内容を 120 字程度で説明しなさい。

問３．下線部③では，農業生産性を増加させるもう一つの技術革新の内容と，その技術革新がもたらす効果について述べられている。その内容を 120 字程度で説明しなさい。

問４．下線部③で述べられている技術革新により，問題も生じていると著者は述べている。どのような負の側面が考えられるか，あなたの意見を具体的に 200 字程度で説明しなさい。

問題2．以下の文章はソバの自家不和合性について述べたものである。文章を読んで問1～3に答えなさい。

被子植物のなかには，自家受精を防ぐしくみを持つものがある。雄しべ（花糸）と雌しべ（花柱）が同じ花のなかに形成される植物には，同一個体の花粉が雌しべの柱頭に付着しても花粉の発芽阻害や花粉管の伸長制御などによって受精が起こらない現象がある。これを自家不和合性という。

ソバは同種内であっても短柱花と呼ばれる雌しべが短く，雄しべが長い花が咲く個体と，長柱花と呼ばれる雌しべが長く雄しべが短い花が咲く個体があり（図参照），それぞれの花をつける個体の比率は栽培した集団中でおおよそ１：１となっている。また，この短柱花と長柱花の間での交配では種子が得られるが，①<u>短柱花どうし，長柱花どうしの交配では種子を得ることができないため，自家受粉では種子が得られない</u>。この様な生殖様式を異形花型自家不和合性という。

自家不和合性を支配する遺伝子は *S* 遺伝子と呼ばれている。短柱花の自家不和合性に関する遺伝子型は *Ss* で，長柱花の遺伝子型は *ss* であり，②<u>短柱花と長柱花の集団内における比率は世代が変わっても変化しない</u>。

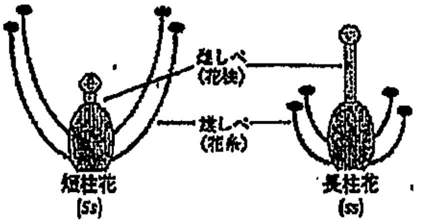

図　ソバの短柱花と長柱花の構造の模式図

問１．下線部①にあるようにソバは自家不和合性を示すが，このことが，イネやコムギなどの自家受粉をする作物に比べてソバの収量が低く不安定である要因の一つといわれている。ソバが虫媒花であることをふまえ，自家受粉作物と対比させて，その理由を 200 字程度で説明しなさい。

問２．下線部②の理由について解答欄に収まる範囲で説明しなさい。解答には遺伝子型 *Ss* および *ss* を用いて説明しなさい。また，図表を用いて説明してもよい。

問３．短柱花および長柱花をそれぞれ強制的に自家受粉させた場合，わずかであるが種子を得ることができる。これらから得られる種子を育てたときの，短柱花と長柱花の分離比をそれぞれ示しなさい。なお，短柱花の自家受粉の際に得られる遺伝子型 *SS* は，自家不和合性反応により，受精結実せず，出現しないものとする。

問題３．以下の文章は農業・農村の有する多面的機能について述べたものである。文章を読んで問１～３に答えなさい。

引用箇所につき略

（農林水産省編『平成30年版　食料・農業・農村白書』，農林統計協会，2018年，より一部改変して引用）

問１．下線部①に関連して，生物多様性における３つの階層（視点）を答えなさい。

問２．下線部②に関連して，地域資源の保存・復元に影響を及ぼすと考えられる外来生物について，具体的な事例を挙げ，生物多様性に及ぼす影響について150字程度で答えなさい。

問３．生物多様性の喪失に関連して，外来生物以外の要因としてはどのようなものがあるか，具体的な要因を３つ挙げなさい。また，その生物多様性を維持していくうえで，どのように保全していくべきか，あなたの考えを250字程度で答えなさい。

２０２０年度推薦入試「小論文」（植物資源科学コース）解答用紙（１）

受験番号	

問題1

問1.　（120字程度）１行20文字程度で記入してください。

略

問２　（120字程度）１行20文字程度で記入してください。

略

問３　（120字程度）１行20文字程度で記入してください。

略

2020年度推薦入試「小論文」（植物資源科学コース）解答用紙（2）

受験番号	

問題1（続き）

問4　（200字程度）1行20文字程度で記入してください。

略

２０２０年度推薦入試「小論文」（植物資源科学コース）解答用紙（３）

受験番号	

問題２

問１ (200字程度) 1行20文字程度で記入してください。

略

問２

略

問３

短柱花の自家受粉：	短柱花：長柱花＝２：１
長柱花の自家受粉：	全て長柱花

２０２０年度推薦入試「小論文」（植物資源科学コース）解答用紙（４）

受験番号	

問題３

問１

略	略	略

問２　（150字程度）１行20文字程度で記入してください。

略

２０２０年度推薦入試「小論文」（植物資源科学コース）解答用紙（５）

受験番号	

問題３（続き）

問３

生物多様性の喪失に関連する要因：

略	略	略

どのように保全していくべきか：(250 字程度) 1 行 20 文字程度で記入してください。

略

― 下書き用紙　（1）―

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

問題1

問1　（120字程度）1行20文字程度で記入してください。

問2　（120字程度）1行20文字程度で記入してください。

問3　（120字程度）1行20文字程度で記入してください。

― 下書き用紙　（2）―

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

問題1（続き）

問4　（200字程度）1行20文字程度で記入してください。

― 下書き用紙　（3）―

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

問題2

問1（200字程度）1行20文字程度で記入してください。

問2

問3

短柱花の自家受粉：	
長柱花の自家受粉：	

― 下書き用紙　（4）―

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

問題3

問1

問2　(150字程度) 1行20文字程度で記入してください。

― 下書き用紙　（5）―

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

問題3（続き）

問3

生物多様性の喪失に関連する要因：

どのように保全していくべきか：(250 字程度) 1 行 20 文字程度で記入してください。