

令和3年度 2021 Academic Year
東京大学大学院新領域創成科学研究科
Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

--- 国際協力学専攻 ---

Department of International Studies

修士課程一般入試 入学試験問題
Ordinary Examination for Master's Course

専門科目 Specialized Subject・英語 English (Writing Ability)

令和2年8月18日(火) August 18 (Tue), 2020
10:00—11:30 (90 minutes)

注意事項 Instructions

- 試験はオンラインで実施されました。
- The examination was conducted online.
- 受験者は問題1～問題4の4つの大問の中から1つだけを選択して解答するよう指示されました。
- The applicants were asked to choose one problem out of four problems and to answer all sub-questions within the problem of their choice.
- 英語で答えることを指示している問題は、専門科目の評価に加えて英語のライティング評価に用いました。
- The questions instructing the applicants to answer in English were used to evaluate their English Writing Ability as well as the Specialized Subject.
- 試験問題に解答する際に、インターネット等から情報を得ても構わないが、試験時間中に他者と直接コミュニケーションを取ることは認められないことが伝えられました。
- When answering the questions, the applicants were informed that they were allowed to obtain information from the Internet and other sources, but they were not allowed to communicate directly with other people during the examination.

問題 1

近年、発展途上国で生産される農作物について、食の安全の確保、環境保護、労働者の人権保護などの目的で、フェアトレード認証、グローバル G.A.P.認証、レインフォレスト・アライアンス認証等、多くの認証制度が設置されている。これらは一定の効果を上げている一方で、課題も指摘されている。ここではフェアトレード認証を事例とし、以下の問いに答えなさい。

問 1. 途上国の農村で農民の支援活動を行う NGO 職員の立場から、現在のフェアトレード認証の改善策を提案するとすれば、どのような案を提示しますか。この問いは 150 単語程度の英語で答えなさい。

問 2. 問 1 で提案した改善策がなぜ有効であるかと考えるかを論じなさい。その上で、この改善策の限界を挙げ、改善策によって生じる被害や被害を受け得る立場の人たちについても説明しなさい。

Problem 1

In recent years, numerous certification systems have been established for agricultural products produced in developing countries, such as the Fairtrade Certification, the GLOBALG.A.P. Certification, and the Rainforest Alliance Certification. These certification systems aim to assure food security, environmental protection, and better working conditions, and while they have attained certain positive impacts, problems still remain. Consider the case of the Fairtrade Certification and answer the following questions.

Question 1) Imagine that you are an NGO staff in a developing country working to improve the livelihood of farmers in rural villages, propose how the Fairtrade Certification system could be improved. Answer this question in English in about 150 words.

Question 2) Discuss the effectiveness of your proposal in Question 1). In addition, identify the parties who would be worse off, explain possible limitations of your proposal, and describe the damages that your proposal may cause.

問題 2

以下の問いに答えなさい。

問 1. バーチャルウォーターの観点から考えると、食料の輸出入はある特定の地域における水利用効率や水の安全保障の向上に寄与している。食料を取引することにより水利用効率や水の安全保障が向上するような、交易国の地理的・気候的・経済的条件を説明しなさい。この問いは 150 単語程度の英語で答えなさい。

問 2. 特定の食料を 1 つ事例に挙げ、その食料の輸出入が交易国の水資源および水環境に及ぼす負の影響を説明しなさい。また、それを軽減するための対策について、多様な観点から論じなさい。

Problem 2

Answer the following questions.

Question 1) According to the virtual water concept, food trade can contribute to the improvement of water use efficiency and water security in specific regions. Explain geographic, climatic and economic conditions that can enhance the water use efficiency and water security through food trade in both importing and exporting countries. Answer this question in English in about 150 words.

Question 2) Choose one food stuff, and explain any negative impacts its trade could have on the water resource and water environment of the importing and/or exporting countries. Further, discuss the countermeasures to mitigate any negative impacts from various perspectives.

問題 3

次の英文は、ある新聞記事の見出しと冒頭部分です。この内容を参考にして、下の問いに答えなさい。

BlackRock to advise EU on environmental rules for banks

Campaigners raise concerns over investor's financial interests in fossil fuel companies

BlackRock, one of the world's largest investors in banks and fossil fuel companies, has been hired by the EU to work on potential new environmental rules for banks.

Campaigners raised concerns about potential conflicts of interest, given BlackRock's widespread financial interests in sectors that could be directly impacted by new environmental rules.

※ 2020年4月12日 The Guardian より抜粋。全文は下記の URL から閲覧可能。

<https://www.theguardian.com/business/2020/apr/12/blackrock-eu-environmental-rules-for-banks>

問 1. 金融機関の ESG (Environment, Society and Governance) 投資ルールを策定する際において、関与主体の利害関係と、ESG 投資ルールの公共財的側面から生じうる問題を、その理由と共に述べなさい。この問いは 150 単語程度の英語で答えなさい。

問 2. 問 1 で述べた問題を防ぐための方策を 2 つあげ、それぞれについて考えられる帰結と共に論じなさい。

Problem 3

Based on the headline and excerpts from a newspaper article as below, answer the following questions.

BlackRock to advise EU on environmental rules for banks

Campaigners raise concerns over investor's financial interests in fossil fuel companies

BlackRock, one of the world's largest investors in banks and fossil fuel companies, has been hired by the EU to work on potential new environmental rules for banks.

Campaigners raised concerns about potential conflicts of interest, given BlackRock's widespread financial interests in sectors that could be directly impacted by new environmental rules.

※ Excerpts from the Guardian, dated 12th April, 2020. Full texts are available at the following URL:
<https://www.theguardian.com/business/2020/apr/12/blackrock-eu-environmental-rules-for-banks>

Question 1) Consider the processes for integrating ESG (environment, society and governance) factors into banking supervision rules. Particularly in the context of ESG rules, which are often regarded as public goods, discuss possible problem(s) that may arise from specific relationships among interest groups, and why. Answer this question in English in about 150 words.

Question 2) Provide two possible counter-measures for the problem(s) that you addressed in Question 1, and discuss them along with their possible consequences.

問題 4

以下の問いに答えなさい。

なお、回答を作成する際には、関数の偏微分は、下線と変数名を使って表記してよい。例えば、 $\frac{\partial f}{\partial x}$ は、 f_x 、また、 $\frac{\partial h[2]}{\partial x}(x,y)$ は $h[2]_x(x,y)$ のように書いてよい。

全微分 $\frac{df}{dx}$ は、 df/dx のように書いて良い。

問 1. 50 家計ほどで構成される農村コミュニティがある。コミュニティの中心部には比較的裕福な地主が住み、その中心付近に学校がある。周縁部には収入の少ない小作人達が住んでおり、その外側に畑がある。そのコミュニティにおいて、家計ごとに、学校からの距離 x [m]、月収 y [ドル]、子供の一日の余暇 u [時間]、子供の成績 z を調べた。(各家計にひとりずつ子供が居るとする。)

(1) 現地での調査から、子供の余暇時間 u と家計の月収 y の間には何らかの関係があることが分かっている。しかし、両者の相関係数は、絶対値がとても小さい値となった。データ収集は適切に行われたとして、その理由として考えられることを述べよ。

(2) 学校からの距離と家計の収入が、子供の成績にどのような影響を及ぼすのかを分析するため、距離 x と月収 y 、子供の成績 z を用いて

$$z = ax + by + c + e \quad \text{Eq[1]}$$

ただし、 a, b, c は定数。 e は誤差項

という関係性を仮定した回帰分析を行った。しかし、得られた a の値は、このコミュニティにおいて学校からの距離が子供の成績に与える影響を正確に評価しているとは考えられない。その理由を述べよ。この問いは 150 単語程度の英語で答えなさい。

(3) 一般的なコミュニティ調査において、学校からの距離や収入が子供の成績に影響を及ぼすという因果関係の有無を検証するためにはどのような分析をす

ることが考えられるか。

(4) 上記 (3) で提案した方法をこのコミュニティに適用するとき問題となり得ることはなにか。

問 2. ある事業の価値について検討したい。以下の (1) から (3) に答えよ。

投資項目としては x, y, z の 3 種類があり、これらを調整することで、目的関数 $g(x, y, z)$ を最大化したい。ただし、予算や環境などの制約条件から

$$h[i](x, y, z) \leq 0 \quad (i=0, \dots, 9) \quad \text{Eq[2]}$$

を満たさねばならないものとする。関数 g と関数 $h[i]$ はいずれも連続で微分可能であるとする。

(1) 以下の(i),(ii)が、Eq[2]の条件の必要条件であるか、十分条件であるかを、理由とともに答えなさい。

(i) すべての条件の等号が成立する。つまり、 $h[0](x, y, z) = h[1](x, y, z) = \dots = h[9](x, y, z) = 0$

(ii) $h[0](x, y, z) = 0, h[1](x, y, z) = 0, \dots, h[9](x, y, z) = 0$ のうち少なくとも一つが成立する。

(2) もし条件式の全てにおいて等号が成立するのであればラグランジュの未定乗数法を用いることができる。上記 (1) の(ii)のとき、等号が成立する条件式の組み合わせは何組あるかを答えなさい。

(3) Eq[2]の i 番目の条件の右辺の値を Δ だけ緩和するのにかかるコストが $p[i] \cdot \Delta$ で与えられるとする。たとえば、 $h[0](x, y, z) \leq 0$ を $h[0](x, y, z) \leq 1$ に変えるのにかかるコストは $p[0]$ である。

目的関数 $g(x, y, z)$ の最大値を増加させるために、どの条件を緩和するのが最も費用対効果が高いか、を検討する方法を説明しなさい。

(問題 4 おわり)

Problem 4

Answer the following questions.

When you write your answer, partial derivatives of functions can be written using under bars and variable names. For example, $\frac{\partial f}{\partial x}$ can be written as $f_{\bar{x}}$, and $\frac{\partial h[2]}{\partial x}(x, y)$ as

$h[2]_{\bar{x}}(x, y)$. Ordinary derivative $\frac{df}{dx}$ can be written as df/dx .

Question 1) Consider a rural community consisting of about 50 households. Relatively wealthy landowners live in the central area of the community and the school is located at the center of the central area. Low income tenants live in the area surrounding the central area and the farm lands lie further out. In this community, we collected the following data of each household; distance from a school x [km], monthly income y [US dollars], child's leisure time per day u [hours] and child's score from school z . (Suppose one household has one child.)

(1) An on-site survey revealed that there is a relationship between children's leisure time u and households' monthly income y . It was found, however, that the absolute value of the relative coefficient between the two variables is very small. Assuming appropriate data collection, explain a possible reason for the relationship.

(2) To analyze how the variables of distance from the school and households' income affect the children's score from school, we conducted regression analysis assuming a function of distance from school x , household's income y , and children's score z , as:

$$z = a x + b y + c + e. \quad \text{Eq[1]}$$

Where a , b and c are constants; e denotes error.

However, we cannot conclude that the obtained value of a correctly evaluates the influence of the distance from school on the children's scores in this community.

Explain the reason in English in about 150 words.

(3) In ordinary community surveys, what kind of analysis can verify the causal relationship that distance from the school and households' income affect children's score?

(4) What problems can arise if the method presented in (3) is applied to this community?

Question 2) Suppose we need to evaluate the value of a project. Answer the following questions (1) to (3).

There are three investment items, x , y , and z . We want to maximize the objective function $g(x, y, z)$ by adjusting the investment on these three items. Due to budget and environmental requirements, the following constraints must hold,

$$h[i](x, y, z) \leq 0 \quad (i=0, \dots, 9). \quad \text{Eq[2]}$$

Assume that all of functions g and $h[i]$'s are continuous and differentiable.

(1) Answer whether the following (i) and (ii) are sufficient conditions or necessary conditions of Eq[2]. Provide the reasons for your answers.

(i) Equality holds in all constraints, that is, $h[0](x, y, z) = h[1](x, y, z) = \dots = h[9](x, y, z) = 0$.

(ii) Equality holds in at least one of the constraints, that is, $h[0](x, y, z) = 0$, or $h[1](x, y, z) = 0$, or ..., $h[9](x, y, z) = 0$ hold.

(2) If equality holds in all constraints, a method of Lagrange multipliers can be utilized. For the condition (ii) shown in (1), how many combinations of equality constraints are possible?

(3) Suppose the cost to relax the i -th constraint of Eq[2] by Δ is given as $p[i] \cdot \Delta$. For example, it costs $p[0]$ to change the constraint $h[0](x, y, z) \leq 0$ to $h[0](x, y, z) \leq 1$.

In order to increase the optimized value of the objective function $g(x, y, z)$, explain how to find the most cost-effective constraint to relax.

(End of Problem 4)