

受験番号					

平成 26 年度  
東京大学大学院新領域創成科学研究科  
環境学研究系  
--- 国際協力学専攻 ---

入学試験問題  
修士課程一般入試

専門科目

平成 25 年 8 月 20 日(火)  
14:00－15:10(70 分)

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. 解答には、必ず黒色鉛筆(または黒色シャープペンシル)を使用しなさい。
3. 問題 1～問題 4 の 4 つの大問の中から 1 つだけを選択して答えなさい。 2 つ以上の大問を解答した場合には、採点されないことがあります。
4. 解答用紙・草稿用紙はそれぞれ 1 枚です。破損した場合を除き、解答用紙もしくは草稿用紙を 2 枚以上配布することはできません。
5. 解答用紙の所定欄に、受験番号・選択した問題番号(問題 1・問題 2・問題 3・問題 4 のいずれか)を必ず記入しなさい。また、問題冊子・草稿用紙にも受験番号を記入しなさい。受験番号・問題番号が記入されていない場合には採点されない場合があります。
6. 解答用紙に、解答に関係のない文字、記号、符号などを記入してはいけません。
7. 問題冊子・解答用紙・草稿用紙を持ち帰ってはいけません。
8. 試験時間は 70 分です。ただし、試験開始後 30 分を経過した後は、問題冊子・解答用紙・草稿用紙を試験監督に提出したうえで、退出してもかまいません。

このページは空白です。問題は次のページから始まります。

## 問題 1

世界銀行の世界開発指標によれば、開発途上国（世界銀行が **low-income countries** もしくは **middle-income countries** と定義する国々。いわゆる新興国の多くを含む。）が世界の GDP 総額に占める割合は、1990 年に 17% だったが、2011 年には 34% に倍増している。このような開発途上国の経済的な台頭を踏まえて、今後の日本の開発途上国に対する国際協力のあるべき姿について論ぜよ。

## 問題 2

国際連合環境計画 (UNEP) の主導により作成され、1989 年 3 月に採択され、1992 年 5 月に発効した「バーゼル条約」について、以下の問い全てに答えなさい。

問 1. 条約が採択されるまでの経緯について説明しなさい。

問 2. 条約の内容について説明しなさい。

問 3. 条約が発効後に為した「持続可能な開発」への寄与について説明しなさい。

### 問題 3

男女の争いゲーム状況に関連して以下の問いすべてに答えなさい。

問 1. ある 2 人の男女は、サッカーを見に行くか、それとも演劇を見に行くか、それぞれ考えている。男性は、演劇に行くよりサッカーに行きたいと考えており、女性は逆にサッカーよりも演劇に行きたいと考えている。男性も女性も、2 人が別々の場所に行く結果となってしまうよりは、サッカーか演劇のどちらかに一緒にでかけたいと思っている。この男女がとりうる行動を、サッカーを見に行くかまたは演劇を見に行くかであるとして、この男女が直面しているゲーム的状況を利得行列で説明しなさい。

問 2. このゲームが継続される繰り返しゲームであるとする、協調的行動を続けていくにはどのような解決策があるか説明しなさい。

問 3. 複合的な相互依存関係にある国家間で、具体的な協調方法を巡って利害対立が生じている場合、関係の決裂という最悪の結果を回避するためには、どちらか一方が妥協して不利な協調方法を承諾し、協調方法を受け入れなければならない。

いま、国際会計の標準として標準 A と標準 B という 2 つの標準があるとする。2 つの国、X 国と Y 国があり、X 国は自国で既に利用されている標準 A を、Y 国は自国で既に利用されている標準 B を国際標準にしたいと考えている。この国際交渉は、1 回限りではなく繰り返しゲームであるとして、問 2 のゲーム的状況との類似点と、交渉の結果として成立する国際標準が X 国と Y 国にもたらす利得を説明しなさい。

## 問題 4

問題 4 を選択した場合には、このページにある問 1 と次のページにある問 2 の両方に解答しなさい。

問1. ある場所において、ある種類の自然災害が生じた年を  $T_i (i=0\dots7)$  とし、表 1 に示す。今、この災害がどのような間隔で発生しているかを考える。

災害間の間隔を  $t_i = T_i - T_{i-1} (i=1\dots7)$  とするとき、 $t_i$  の取り得る範囲が十分大きいと考えると  $t_i$  の確率密度関数が指数分布  $f(t) = \nu e^{-\nu t} (\nu > 0)$  で与えられるものとする。このとき、観測値  $t_i (i=1\dots7)$  から得られる尤度：

$$L = \prod_i f(t_i)$$

を最大にすることによって、 $\nu$  の最尤推定値を求めなさい。

表 1

	自然災害が生じた年
$T_0$	1002
$T_1$	1035
$T_2$	1142
$T_3$	1178
$T_4$	1286
$T_5$	1387
$T_6$	1727
$T_7$	1968

## 問題 4 (つづき)

問 2.

(1) 以下の微分方程式を満たす解 $y(x)$ をそれぞれ求めよ。

なお、 $X, Y$ は定数とする。(a)(b)のいずれにおいても $x \geq X$ とし、境界条件として、 $x = X$ で、 $y(X) = Y$  を満たすものとする。

(a) 
$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{x-X}}$$

(b) 
$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{\sqrt{x-X}}$$

(2) 定数 $a$  ( $a > 0$ )として、 $(x, y)$ を $x \geq 0, y \geq 0$ の範囲で変化させて、

$$y = a x^2 + c \quad (\text{式 1})$$

における  $c$  の値を最大化するという最適化問題を考える。最大化された $c$ の値を $c_{max}$ とする。ただし、 $(x, y)$ は、制約条件

$$\frac{y}{x} = \sqrt{1 + \frac{2}{x^2}} \quad (\text{式 2})$$

を満たさねばならない。以下の問いに答えよ。

(a) (式 1)を、最大化する値を明確にし、 $c = f(x, y)$ という形で表現したい。

$f(x, y)$  を求めよ。

(b) (式 2)を、両辺を二乗して整理し、 $g(x, y) = 0$ という形にしたい。 $g(x, y)$ を求めよ。

(c) 最大化された  $c$  の値 $c_{max}$ を与える $x$ の値が $x \neq 0$ となるのは、 $a$ の値がどのようなときか。

(d)  $c_{max}$ を $a$ の関数として求めよ。