

平成 17 年度 (2005 年度)
東北大学大学院理学研究科 地学専攻
博士課程前期 2 年の課程 入試問題

英語

平成 16 年 9 月 1 日 9 : 00 ~ 12 : 00 実施

注 意 事 項

1. 机の上には受験票、筆記用具、時計以外は置いてはいけません。
2. 合図があるまで問題冊子を開いてはいけません。
試験時間は 9:00 から 12:00 までです。
3. 問題は I、II、III の 3 問で、受験者全員に共通の問題です。
4. 解答はすべて解答用紙に記入します。解答は大問 1 題毎に解答用紙を別にします。解答用紙の所定の欄に受験番号・氏名・志望分野および問題番号を明記します。

問題 I 次の英文を読み、下線部(1)と(2)を和訳せよ。

(1) In December 1831, the young Charles Darwin (1809-1882) embarked as naturalist on the Beagle's voyage around the world. Among the books he carried with him was the first volume of Principles of Geology, published a year before by Charles Lyell (1797-1875). Although "the sagacious Henslow," Darwin's professor of botany, "had recommended the book to him with the reservation not to accept any of the ideas," he was fast under the spell of Lyell's ideas. After his first observation of geology, he "was convinced of Lyell's infinite superiority of ideas."

These ideas are traditionally summarized by the word "uniformitarianism," or by the term "present-day causes"—both explain that the "present is the key to the past." In opposition to geologists of his time who saw traces of former catastrophes everywhere, the author of Principles of Geology attempted to explain "former changes of the Earth's surface, by reference to causes now in operation."

(中略)

Uniformitarians certainly fought for the concept of continuity in the earth's history. This is shown, for instance, in a debate between Prévost and Dufrenoy at the Geological Society of France in 1833. Dufrenoy wanted Prévost to admit that it was possible to separate the Tertiary era into three periods, each one with its typical fauna. Prévost gave in, on the condition that Dufrenoy recognize intermediate stages. In fact, continuity in transitional stages meant refutation of violent catastrophes. Indeed, if transitions were slow, causes could be found in present-day processes.

(2) Something similar happened to Darwin when he observed coastal uplifting in South America. Noticing that the shores of Chile had been elevated "imperceptibly" after the earthquake of 1822, he concluded that "earthquakes, volcanic eruptions, and sudden uplifting of the Pacific coast must be considered irregularities of a much larger phenomenon." In other words, even discontinuities observed in present-day processes were suspected of not expressing the essence of geologic phenomena. One might almost talk of super-uniformitarianism !

(出典 : Gabriel Gohau, 1991, A History of Geology)

(参考) sagacious: 聡明な, imperceptibly: わずかに

問題Ⅱ 次の英文を読んで内容を要約せよ。

The casualty count was continuing to mount. Hundreds of people were trapped in the rubble of collapsed buildings and highways, police said. The quake, which registered a preliminary magnitude of 7.2 on the Richter scale, struck at 5:46 a.m. It destroyed houses, expressways, bridges and other structures, mainly in the Hanshin coastal area between Kobe and Osaka.

The focus of the quake was estimated to be about 20 km directly below Awaji Island in Hyogo Prefecture, where it registered an intensity of 6 on the Japanese scale of 7, according to the Meteorological Agency. It registered an intensity of 6 in Kobe, 5 in Kyoto and 4 in Osaka, the agency said. The initial jolt was followed by hundreds of aftershocks.

As of noon, 446 had been recorded, including one at 7:36 a.m. that registered 4 on the Japanese scale in the ancient capital of Nara. The National Police Agency said Hyogo Prefecture was hit hardest by the quake. As of 1:30 p.m., 436 people were reported dead, 884 suffered injuries and 583 were missing in the prefecture alone. As of 2:45 p.m., 2,163 houses were reported destroyed, also mainly in Hyogo, the NPA said. Kobe officials said 71 fires broke out in their city. Fires were also reported in other cities in the region.

The Meteorological Agency has named the quake the 1995 Southern Hyogo Prefectural Earthquake. The government set up a special task force and sent an investigative team headed by National Land Agency chief Kiyoshi Ozawa to the disaster area, according to Chief Cabinet Secretary Kozo Igarashi.

In Kobe, an eight-story building, a three-story hotel, a key building at Ikuta Shrine and hundreds of wooden buildings, collapsed, trapping people under rubble. Widespread damage to roads has also been reported. Three sections of the Hanshin Expressway collapsed in Kobe and nearby Nishinomiya, taking dozens of cars with them, police said, adding that at least three drivers appear to have been killed. Blackouts occurred in at least 900,000 households in the Kansai region, Kansai Electric Power Co. said. Cuts in the water supply occurred across wide areas, and gas leaks were reported. Telephone services have also been affected in wide areas, preventing communication to the region from other parts of the nation. Train service was suspended in the Kansai region, and eight trains of West Japan Railway Co. and four of Hanshin Electric Railway Co. derailed. Five bridge sections collapsed between Shin-Osaka and Nishi-Akashi stations, suspending bullet train operations between Nagoya and Hiroshima. Hankyu Railway's Itami Station in Hyogo Prefecture collapsed, burying two police officers. Several parts of a wharf in Kobe port sank, preventing ferries from mooring.

The earthquake is the biggest to hit the region since 1946, when one registering 8 on the Richter scale killed more than 1,300 people. The Meteorological Agency said Tuesday's temblor is the first to register a magnitude of 6 in Kobe since the agency started keeping records in 1926.

(The Japan Times 1995年1月18日の記事より、一部改変)

(参考) casualty : 負傷者 rubble : がれき collapse : 崩壊する Richter scale : リヒター
スケール (地震のマグニチュードをはかる方法の一つ) Japanese scale : (気象庁の) 震度階
をさす Meteorological Agency : 気象庁 intensity : 震度 aftershock : 余震 jolt : 激しい
揺れ wharf : 埠頭 temblor : 地震
derailed : 脱線

問題Ⅲ

A. 次の文章を英訳せよ。

二酸化炭素は重要な温室効果ガスの一つである。最近 100 年間に大気中の二酸化炭素濃度は約 30%増加し、著しい地球温暖化をもたらした。氷期-間氷期を通じたより長い時間スケールで見ても、極域の氷床コアに記録された二酸化炭素濃度と気温との間には密接な相関があることが、長年の研究によって確立されてきた。最近では、大気中の二酸化炭素濃度の変化を予測する様々な数値モデルが開発されつつある。これらのモデルでは、二酸化炭素の発生源と吸収先とが多数考慮されている。

(参考) 温室効果ガス greenhouse gas

B. アメリカの大学の修士課程へ入学（留学）を希望する際、指導教官として受入れて欲しい教授に下のような手紙を書くとしよう。空欄部分に挿入すべき、自分の卒業論文（またはこれまで履修してきた講義や実習等）の内容と留学してからの研究についての希望を伝える 50 - 100 語程度の英文を書け。内容と英文の両面から採点する。

Dear Professor ****,

I am an undergraduate student in geology at Tohoku University in Sendai, Japan, and expecting to obtain my bachelor degree in March 2005. I would like to apply to your graduate school and continue (begin) my studies under your supervision.

Yours sincerely,

**** *

平成 17 年度 (2005 年度)

東北大学大学院理学研究科 地学専攻

博士課程前期 2 年の課程 入試問題

専門科目

B 群 (環境地理学・環境動態論分野)

平成 16 年 9 月 1 日 13:00~16:00 実施

注意事項 (共通)

1. 机の上には受験票、筆記用具、時計以外は置いてはいけません。
2. 合図があるまで問題冊子を開いてはいけません。
3. 試験時間は 13:00 から 16:00 までです。
4. 問題は A 群 6 問 (問題 A1~A6: 地圏進化学・環境動態論分野)、B 群 8 問 (問題 B1~B8: 環境地理学・環境動態論分野)、C 群 10 問 (問題 C1~C10: 地球惑星物質科学・比較固体惑星学分野) の計 24 問が出題されています。
受験生はこのうちから 5 問を選択して解答します。選択にあたっては、志望分野から少なくとも 3 問を選択し、残り 2 問は志望分野を含むいずれの分野から選択しても構いません。
5. 解答はすべて解答用紙に記入します。解答は大問 1 題毎に解答用紙を別にします。
解答用紙の所定の欄に受験番号・氏名・志望分野および問題番号を明記します。
6. 試験終了後、地圏進化学・環境動態論分野および環境地理学・環境動態論分野を志望する受験生は入学後の抱負などについて 20 分程度で作文してもらいます。なお、これらの作文の際には、参照物などの持ち込みは不可です。地球惑星物質科学・比較固体惑星学分野を志望する受験生は志望研究室の調査があります。

問題B 1 次の図は20世紀後半期の日本の人口移動の特徴を表したものである。

下の問に答えよ。

□

問1 図1は、東北6県、北関東3県、東海4県、中国5県の4地方の社会増減の推移を表したものである。①から④のグラフはそれぞれどの地方に該当するかを答えよ。

問2 次頁の図2は、三大都市圏と非大都市圏との人口移動の推移を表したものである。ただし、ここに言う三大都市圏とは、東京圏：東京、神奈川、埼玉、千葉の4都県、中京圏：愛知、岐阜、三重の3県、阪神圏：大阪、京都、兵庫の2府1県、を指す。非大都市圏とは、上記の三大都市圏に含まれる都府県以外の地域を指す。

- (1) 図2中の①は、非大都市圏から三大都市圏への流入者が大幅に増加したにもかかわらず、大都市圏の転入超過数に大きな増加がなかったことを示している。この要因について答えよ。
- (2) 図2中の②は、大都市圏への人口集中の勢いが大幅に低下した時期を表している。この人口集中を弱めた要因について答えよ。
- (3) 図2中の③は、再び大都市圏への人口集中が強まった時期を示している。この時期の人口集中の特徴を述べよ。

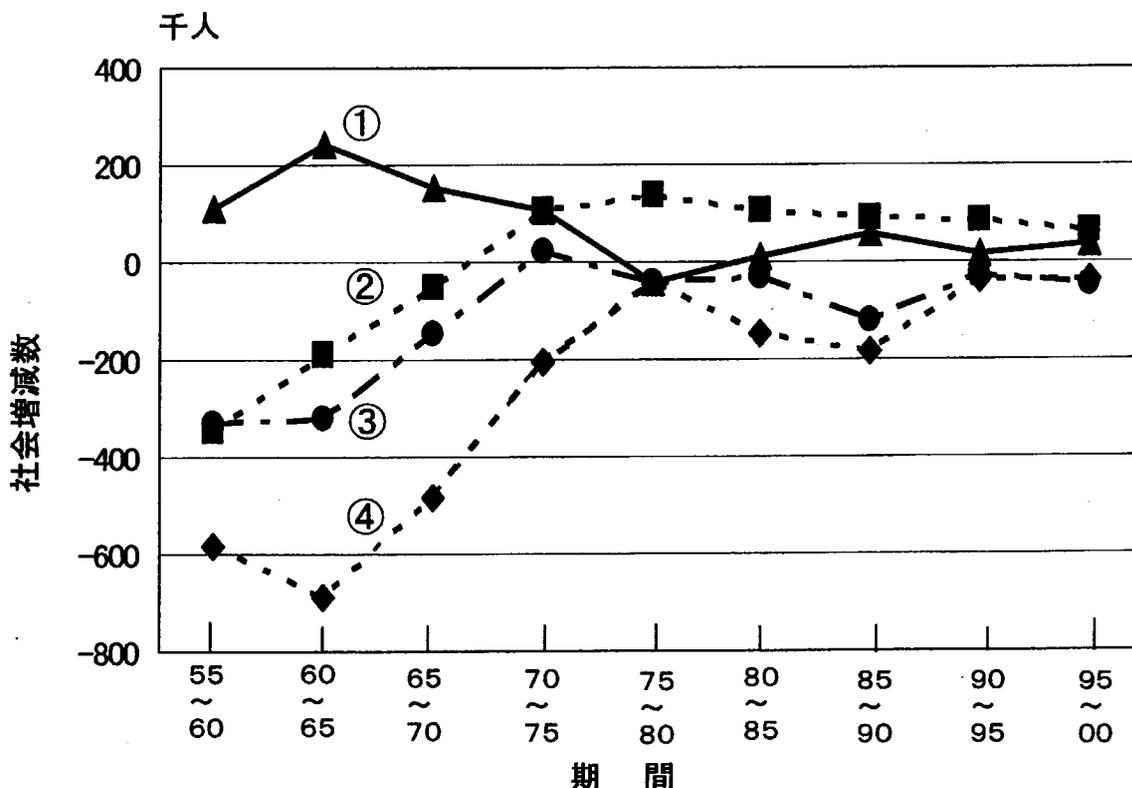


図1 地方別社会増減数の推移

(資料 総務省統計局『国勢調査報告』)

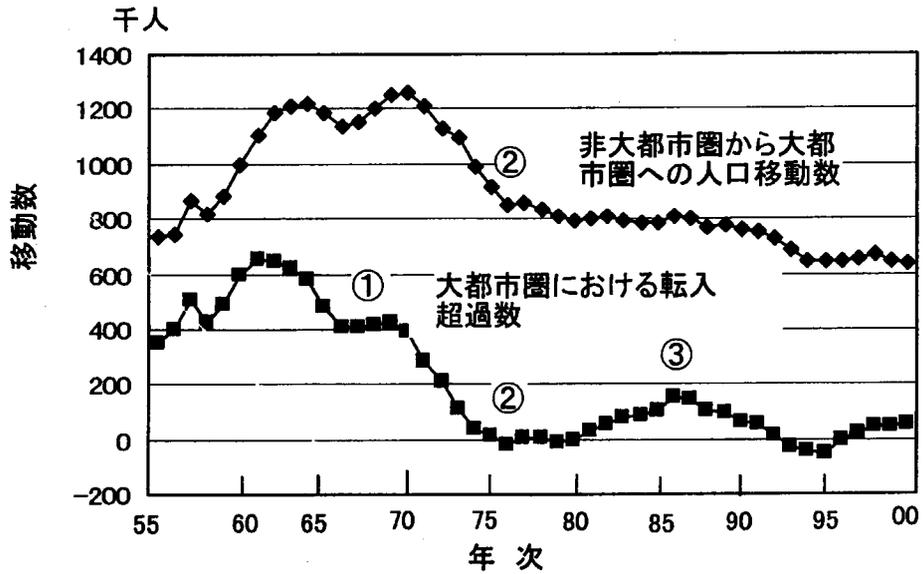


図2 三大都市圏と地方圏との人口移動数の推移

(資料 総務省統計局『住民基本台帳人口移動報告』)

問題B2 次頁の2枚の表は、過去半世紀に急速な経済成長を成し遂げたシンガポールの産業構造および職業構成の推移を表したものである。下の問に答えよ。

- 問1 表1にある産業大分類は就業者の構成比率の大きさの順に配列したものである。表1中の①の産業名を答えよ。
- 問2 1960年代および1970年代のシンガポールの経済成長を牽引した産業は何か。また、国内市場が限られた都市国家であるにもかかわらず、当該産業が著しく拡大した理由について述べよ。
- 問3 シンガポールの経済構造は1980年代半ばを境にして大きく変化した。2枚の表から読み取れる範囲で、その変化の特徴を述べよ。
- 問4 シンガポールには外国企業の地域オフィスと呼ばれる事業所が集積している。日本メーカーのなかにもシンガポールに地域オフィスを配置する企業は少なくない。ここに言う地域とは主にどの範囲を指すかを答えよ。
- 問5 シンガポールに配置されたメーカーの地域オフィスが担当していると考えられる主な活動3点について述べよ。
- 問6 次の5都市のなかからシンガポールと最も類似した都市を1つ選び、類似点を述べよ。
ソウル、台北、香港、バンコク、デリー。

表1 シンガポールの産業構造の推移

(単位 %)

業種	1957年	1970年	1980年	1985年	1990年	1995年
製造業	14.3	22.0	30.1	25.4	29.1	24.3
対個人サービス業・ 公共サービス業	29.1	27.2	20.9	21.5	19.8	22.1
①	27.8	23.5	21.3	23.5	22.0	20.4
金融・対事業所サービス業	4.3	3.5	7.5	8.7	10.9	14.6
運輸・通信業	10.7	12.1	11.1	10.1	9.5	10.7
建設業	5.2	6.6	6.7	8.9	7.9	6.7
その他	8.6	5.1	2.5	1.9	0.8	1.2
全就業者数(千人)	471.9	650.9	1,077.1	1,154.3	1,537.0	1,702.1

(出典 Dale, O.H.(1999): Urban Planning in Singapore, Oxford University Press)

表2 シンガポールの職業構成の推移

(単位 %)

職業	1957年	1970年	1980年	1990年	1995年
専門的・技術的職業	5.2	8.6	8.8	15.7	23.1
管理的職業	1.8	2.4	4.8	8.6	12.8
事務	11.4	12.7	15.6	13.1	12.9
販売・サービス業	33.3	29.4	22.7	13.8	12.3
生産部門従事者	38.5	39.2	40.4	44.5	34.6
農林漁業従事者	7.9	4.1	1.9	0.3	0.1
分類不能	1.9	3.5	5.8	4.0	4.2

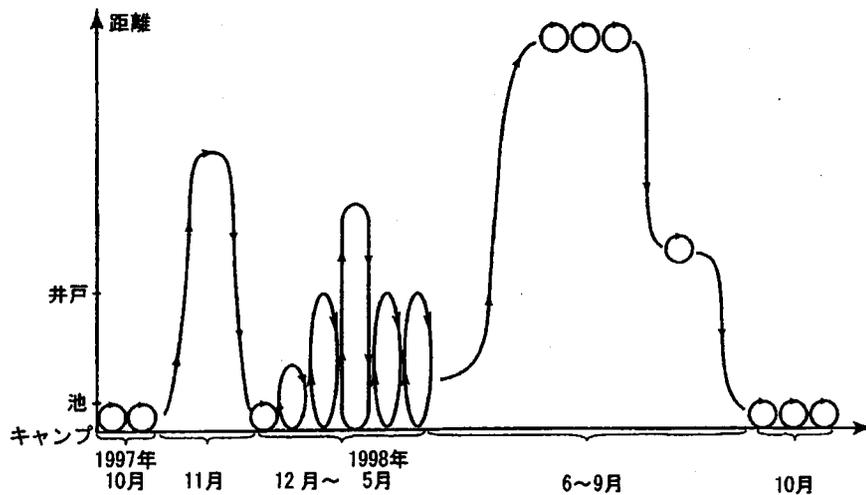
(出典 表1と同じ。)

問題B3 調査的面接法（インタビュー調査法）に関する下の問に答えよ。

- 問1 質問事項や順序等を予め設定して行う構造化面接法（指示的面接法）と、それらを予め設定しないで行う非構造化面接法（非指示的面接法）について、それぞれの特徴を比較しながら説明せよ。
- 問2 ある都市に住む主婦の外出行動とその制約条件について、構造化面接法（指示的面接法）を用いて調査する場合を想定して、下の問に答えよ。
- (1) 調査すべきフェイスシート（被面接者の属性）の項目を2つ挙げよ。
 - (2) 外出行動について尋ねる具体的な質問を作ってみよ。必要ならば複数の質問を示せ。（選択回答の場合は選択肢も挙げよ。）
 - (3) 上記の調査のために、構造化面接法の他に、どんな調査法を組み合わせ、どのように用いるべきか、論じてみよ。

問題 B 4 次の図と文章の内容を吟味し、下の問に答えよ。

西アフリカ・セネガルの Ferlo 地方は、年間降水量が 200~400mm 程度の乾燥地域⁽¹⁾に位置する。ここに暮らす牧畜民フラニの間では、動力ポンプによる井戸が普及するにつれて〔 ① 〕が進み、農業も試みられてきた。放牧に伴うある世帯の移動経路を全地球測位システム(GPS)によって把握し(下図)、これを他の調査手法によって得た情報と組み合わせて解釈⁽²⁾したところ、この世帯は池の近傍にキャンプを設け、雨季⁽³⁾が明けた後その水が干上がるまでの間、周囲で日帰り放牧を行っていた。図中に描かれた円や楕円は、日帰り放牧の経路を模式的に示している。そして、池の水が干上がった後は牧野を求めて移動放牧に出ることがわかった。放牧活動の詳細な把握は、放牧庄の高い場所と牧野の荒廃を引き起こす要因の究明に必要なだけでなく、〔 ① 〕に伴って生じる土地利用競合の実態⁽⁴⁾を把握するためにも必要である。



(出典: Adriansen, H.K. and Nielsen, T.T. (2002): Going where the grass is greener: on the study of pastoral mobility in Ferlo, Senegal. *Human Ecology*, 30-2, 215-226 ほか)

- 問 1 サハラ砂漠南縁部に東西に広がる植生帯である下線部 (1) の名称を答えよ。
- 問 2 〔 ① 〕に当てはまる適切な語句を解答せよ。
- 問 3 下線部 (2) について、どのような手法によるどのような情報が用いられたと考えられるか、200 字程度で具体的に説明せよ。
- 問 4 下線部 (3) について、雨季は何月から何月までと考えられるか、解答せよ。
- 問 5 下線部 (4) の例、その発生する月、およびそれを回避するものとして働いていると考えられるメカニズムについて、図を用いながら 200 字程度で具体的に論じよ。

問題B5 地域の洪水災害の予測を行うために、複数の主題図を用意することになった。どんな図を用意するのが適当か、優先順位が高いと思われるものを5点あげ、それぞれの図を利用する意図を説明せよ。なお、主題図は下の語群から選択することとするが、語群以外に必要な図があれば任意に追加してよい。

語群：土地利用図、土地条件図、水系網図、地すべり地形分布図、地質図、起伏量図、地盤高図、積雪深分布図、植生図

問題B6 大規模ダムや砂防堰堤の設置がその流域の環境にどのような変化をもたらすか、自然的側面、人文的側面に整理し変化の過程を含めて説明せよ。

問題B7 海陸風について以下の設問に答えよ。

問1 海風および陸風が発達する条件を、地理的条件ならびに（当日の）気象条件に分けて考察せよ。

問2 海陸風と大気汚染の関係について論述せよ。

問3 海陸風とヒートアイランドの関係について論述せよ。

問4 海陸風とインドモンスーンについて、両者の共通点および相違点を論ぜよ。

問題B8 ある活断層の調査を依頼されたとき、どんな調査を行うか。調査項目を4つ列記して、それぞれの調査の目的と概要について述べよ。必要ならば図を描いて説明してもよい。