

筑波大学理工学群社会工学類

令和5年度

推薦入学試験

小論文問題

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題の中身を見てはいけません。
2. 問題冊子は表紙を含め7ページあります。
3. すべての解答用紙と下書き用紙の定められた欄に、志望する「学群・学類」、「氏名」、「受験番号」を記入すること。
4. 解答用紙（600字詰め）は4枚あります。
解答用紙1枚目上部の細長い四角の枠内に「1～2」と記入すること。
解答用紙2枚目上部の細長い四角の枠内に「3～4」と記入すること。
解答用紙3枚目上部の細長い四角の枠内に「5～7」と記入すること。
解答用紙4枚目上部の細長い四角の枠内に「8～9」と記入すること。
5. 設問は9つあります。
設問1から設問2を解答用紙1枚目に解答しなさい。
設問3から設問4を解答用紙2枚目に解答しなさい。
設問5から設問7を解答用紙3枚目に解答しなさい。
設問8から設問9を解答用紙4枚目に解答しなさい。
6. 解答を書くとき、字数制限のある問題においては、アルファベット、記号、数字は1マスに2文字を書き、字数は1マスを1字として数えること。
7. 試験終了後、解答用紙と下書き用紙を別々に集めます。問題冊子は持ち帰ってください。

問1

ある都市の平均的な「人の移動」回数の総和における、公共交通（鉄道・路線バスなど）を用いた移動回数の割合を公共交通分担率という。図1は、横軸に人口、縦軸に公共交通分担率をとって、日本とスイスの都市ごとに比較した結果を示したものである（いずれも2015年）。日本のデータは、国土交通省の都市類型の分類に従って

- ① 三大都市圏（東京、大阪、名古屋）
- ② 地方中枢都市圏（札幌、仙台、広島、福岡・北九州）
- ③ 地方中核都市圏（県庁所在地などで人口40万人以上）
- ④ 地方中核都市圏（県庁所在地などで人口40万人未満）

に分けて示されている。なお、「都市圏」には、中心となる都市と社会・経済的に一体とみなされる地域の都市が含まれる。

（この部分は、著作権の都合上、公開できません）

図1 都市別 人口と公共交通分担率（日本（都市類型別）とスイス）

出典：一般社団法人土木学会 日本インフラの体力診断 Vol.2 レポート を改変

表1 スイスと日本（都市類型別）の人口と公共交通分担率の相関係数

		相関係数
日 本	①三大都市圏	0.672
	②地方中枢都市圏	0.556
	③地方中核都市圏(40万人以上)	0.582
	④地方中核都市圏(40万人未満)	0.203
スイス		0.644

表1は、図1の日本とスイスの都市の「人口」と「公共交通分担率」の相関係数である（例えば表1の①三大都市圏の相関係数は図1の①三大都市圏のデータのみを使っている）。相関係数とは、2つの変数の関係を表す係数であり、直線的な関係（比例関係）の強さを-1から1の間の数で表している。相関係数の絶対値が1に近いほど、相関関係が強くなり、以下のように解釈される場合が多い。

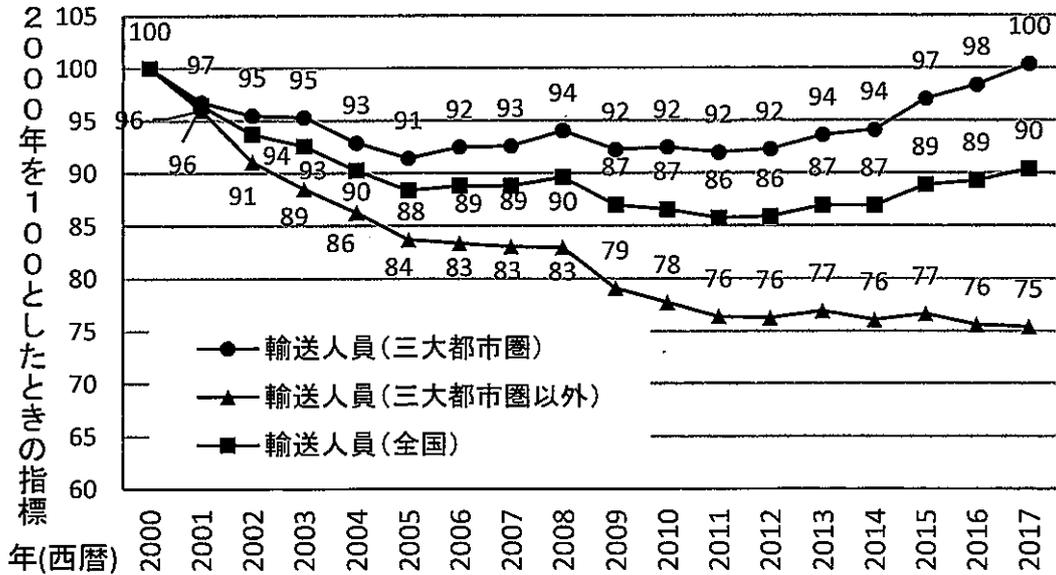
【相関係数の絶対値とその解釈】

- 0.0～0.2 ほとんど相関関係がない
- 0.2～0.4 やや相関関係がある
- 0.4～0.7 かなり相関関係がある
- 0.7～1.0 強い相関関係がある

1に近いほど「正の相関関係（一方が増えればもう一方も増える）」が強く、-1に近いほど「負の相関関係（一方が増えればもう一方は減る）」が強くなる。ただし、因果関係（一方が増えたからもう一方も増えた）を示すものではない。

設問1 表1の都市類型別の日本の都市の相関係数について、①三大都市圏の相関係数が大きい傾向にあるが、その理由として考えられることを80字程度で述べよ。

設問2 図1と表1から読み取れるスイスと日本の違いについて、50字程度で述べよ。



資料) 総務省統計局「人口推計」、国土交通省「自動車輸送統計年報」

図2 バスの輸送人員の推移 (令和2年度 国土交通白書より一部改変)

設問3 図2は日本のバスの輸送人員の推移(2000年を100としたときの指標)を示している。三大都市圏以外のバス輸送人員が減り続けている理由として考えられることを2つ以上、それぞれ20字程度で列挙せよ。

設問4 図2のバス輸送人員の推移と図1の公共交通分担率にはどのような関係があると考えられるか、日本の三大都市圏とそれ以外の都市の違いに着目して100字程度で述べよ。なお、一般にバス輸送人員が減ると運行頻度や運賃などのサービスレベルが下がることが知られている。

問 2

「自動車の社会的費用」(宇沢(1974))はクルマ社会の負の側面を指摘し警鐘を鳴らしている。宇沢は、自動車の所有者・使用者の費用負担が適切でないことが、無秩序な自動車依存拡大の理由であると主張した。一方、日本の特に地方部ではその後も自動車依存傾向が強まっている。上岡(2022)は、宇沢の論考から半世紀が経過した現在、クルマ社会の負の側面を改めて試算している。「社会的費用」「外部不経済の費用」「私的費用」「外部費用」「内部費用」の概念は以下のとおりである。

社会的費用と外部不経済(上岡(2022)・竹内(2010)を一部改変)：

(この部分は、著作権の都合上、公開できません)

表 2 社会的費用の項目(上岡(2022)を改変)

(この部分は、著作権の都合上、公開できません)

これらを踏まえ、以下の問いに答えよ。なお、表3～表5の数値には丸め誤差がある。

設問5 表2に関して、しばしば見解が分かれる項目は混雑（渋滞）による時間損失（経済価値に換算した額）である。すなわち、混雑による時間損失は内部費用とも外部費用ともとれる。(1) 内部費用ととれる理由、(2) 外部費用ととれる理由をそれぞれ40字程度で述べよ。

設問6 表3は、上岡（2022）による自動車の外部費用の試算として、車種別走行距離あたり外部費用（2014年度）をまとめたものである。表3より、「走行距離（台 km）あたり」では大型トラックの値が大きい、「輸送量（トン km）あたり」では小型トラックの値が大きい。輸送可能な荷物の量、ならびに大型トラックと小型トラックの役割に着目して、この理由として考えられることを120字程度で述べよ。

表3 車種別走行距離あたり外部費用のまとめ（上岡（2022）を改変）

（この部分は、著作権の都合上、公開できません）

設問 7 表 4 は、表 3 の「走行距離あたり外部費用」と走行量（億 km）から試算した日本における 2014 年度の車種別の外部費用である。空欄 **A** を埋める数値を、表 3 と表 4 の数値を用いた数式で示せ（計算する必要は無い）。

表 4 車種別の外部費用（上岡（2022）を改変）

（この部分は、著作権の都合上、公開できません）

設問 8 表 5 は上岡（2022）の試算による日本の自動車利用者の税負担（2014 年度）である。

- (1) 自動車の外部費用の合計は、自動車利用者の税負担の合計の何倍となるか。表 4、表 5 の数値を用いた数式で示せ（計算する必要は無い）。
- (2) 表 2、表 4 を参照し、仮に日本の自動車利用者を 1 億人とし、自動車利用の私的費用の平均が 1 人あたり 100 万円だったとして、自動車による社会的費用はいくら（億円）となるか、計算せよ。

表 5 自動車利用者の税負担（上岡（2022）を改変）

（上部枠内と同様）

設問 9 自動車の外部費用を「誰が」「どの程度の割合で」負担した方がよいかを示した上で、「その理由」も含め、あなたの意見を計 100 字程度で述べよ。

出典

宇沢弘文：自動車の社会的費用，岩波新書 青版 B-47，1974.

上岡直見：自動車の社会的費用再考，緑風出版，2022.

竹内健蔵：ソーシャルコスト入門講座 2 経済学の立場から，非開削技術／No-Dig Today，No. 73，pp. 64-66，2010.