

令和7年度入学 総合政策学部 編入学 一般・推薦 試験問題の出典

種別	大問番号	著者名	著作物名	書名等	版元
総合問題	資料A	石 弘之	砂戦争 知られざる資源争奪戦	2020年 P16-29 より 一部改変	KADOKAWA
	資料 C・D	United Nations	World Urbanization Prospects: The 2018 Revision	P13, の図を改変	

令和7年度 編入学（一般・推薦）

## 総合政策学部

# 総合問題 (120分)

### 注意事項

- 1 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この冊子は、5ページあります。なお、下書き用紙が2枚あります。
- 3 試験中に問題冊子及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの脱落などがあつた場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
- 4 解答は、必ず黒鉛筆（シャープペンシルも可）で記入し、ボールペンや万年筆などを使用してはいけません。
- 5 解答用紙には、氏名及び受験票と同じ受験番号を忘れずに記入しなさい。
- 6 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
- 7 下書きの必要があれば、下書き用紙を利用してかまいません。
- 8 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は持ち帰りなさい。

資料(A)～(D)に関して、次の問いに答えなさい。

問1 資料(A)の二重下線部(ア)～(オ)の言葉を漢字で書きなさい。

(ア) きしょう (イ) かんさん (ウ) こかつ (エ) けったく (オ) いよう

問2 資料(A)によると、1900年から2018年の間に世界の農村人口(非都市人口)は約何倍になったか。小数第1位で答えなさい。小数第2位以下まで続く数値の場合は小数第2位を四捨五入すること。

問3 資料(A)の数値に基づいて、次の値を求めなさい。

(1) 下線部(a)の東京ドームの体積を求めなさい。なお、地球1周は40,000 km、求める体積の単位は[万 m<sup>3</sup>]とし、整数で答えなさい。小数以下まで続く数値の場合は小数第1位を四捨五入すること。

(2) 砂資源の密度を求めなさい。なお、求める密度の単位は[ton/m<sup>3</sup>]とし、小数第1位で答えなさい。小数第2位以下まで続く数値の場合は小数第2位を四捨五入すること。

問4 資料(B)の①, ②, ③, ④に当てはまる国名を答えなさい。国名は一般的な略称でよい。

問5 資料(C)と資料(D)の2つのグラフから、世界の都市人口と農村人口に関して、どのようなことが読み取れるか。151字以上200字以内で説明しなさい。

問6 資料(A)～(D)を参考にすると、近年の日本におけるセメント需要は、増加中あるいは減少中(または頭打ち)のどちらと考えられるか。そう考える理由も含めて、201字以上250字以内で説明しなさい。

問7 砂資源の国際取引価格が値上がりするなか、砂の輸出を禁止する国が増えてきた。その理由や背景について資料(A)～(D)から推測できることを、401字以上500字以内で説明しなさい。

## 資料(A)

「砂」といわれて思い出すのは、美しい砂浜だろうか、あるいは広大な砂漠だろうか、もしかしたら部屋の片隅のネコ砂だろうか。この砂をめぐって、にわかには世界が熱くなってきた。砂の需要が急増してきて足りなくなってきたからだ。

国連環境計画(UNEP)は「砂資源は想像以上に(ア)きしょう化している」という内容の報告書を2014年に発表した。それによると、世界で毎年470億～590億トンの砂が採掘され、この7割が建設用コンクリートに混ぜる骨材として使われている。

骨材はその名の通り、コンクリートの骨格となる建設資材で、砂の最大の用途だ。とくに発展途上地域では、アジア、中東、アフリカ、中南米の都市がビルや公共工事の建設ラッシュに沸いている。砂の市場規模は世界で約700億ドル。産業ロボットの市場と同規模である。現在は採掘されている地下資源量の85%までが砂といわれる。

仮に、500億トンの砂で高さ5メートル、幅1メートルの壁をつくると、地球を125周する。体積にすれば (a)東京ドーム2万杯になる。化石燃料の消費量は石油(イ)かんさんで年約130億トンだから、砂はその3～4倍にもなる。

この消費量は世界の川が1年間に運ぶ土砂の量の約2倍になり、自然が供給する以上に砂が消費されていることを意味する。2060年までに820億トンまで増加すると、UNEPは予測する。その多くは、河床、河岸、砂丘、砂浜、海底、陸上の堆積層から採掘される。

資源(ウ)こかつから砂の輸出を禁止する国が次々に現れ、(ア)きしょうなグローバル商品になりつつあり、取引の総額は過去25年間でほぼ6倍に急上昇した。また、砂資源を違法に採掘・売買する国は70カ国におよぶとUNEPは明らかにしている。「砂マフィア」と呼ばれ、違法な砂の採掘や取引を牛耳るヤミ組織が、中国、インド、インドネシア、ナイジェリアなどで暗躍している。有力者、役人、警察、軍部などと(エ)けったくして、反対する活動家やジャーナリストの殺害が多発している。

川砂は最高品質の骨材だがその採掘はいつも簡単だ。以前は河岸などでの露天掘りが主だったが、資源の(ウ)こかつとともに川底や海底に採掘場所が移ってきた。船に吸引ポンプを取りつけて川底にパイプを伸ばして吸い上げるか、浅い場所であればパワーショベルですくい取って船やトラックで運ぶ。

砂の採掘量や消費量や貿易量については、多くの国で統計が整備されていないために実態はつかめず、部分的な統計でさえ過少に評価されているという指摘がある。UNEPは世界のセメント生産と販売の数値から、大まかな砂の採掘量を割り出している。

用途によって混合比は変わるが、建造物に使われる標準的なコンクリートの場合、セメント1に対して砂などの骨材が7の割合だ。世界のセメントの生産量は年間約40億トンであり、1990年以降4倍に増えている。先進地域の消費量は頭打ちだが、中国やインドなどの途上地域の需要は急増している。

(中 略)

20世紀は、先進地域だけでなく途上地域でも人口の爆発とともに、都市が大きく膨張した時代だっ

た。これが、コンクリートの需給を増大させ、ひいては砂資源を逼迫させることになった。

国連世界人口白書によると、世界人口は1900年の16億5000万人から2018年には76億3100万人と4.6倍になった。この間に都市人口は、2億2000万人から42億人と19倍に膨れ上がった。総人口のうち都市部に住む人口の割合を「都市化率」というが、その都市化の速度がいかに速かったかがわかる。

世界233の国・地域を網羅した国連の「世界都市人口予測2018年版」によると、1950年当時、世界の都市化率は30%にすぎなかったのが、2007年に人類史上はじめて都市人口が農村人口を上回った。2018年に都市化率が55%になり、このままでは2050年には68%にまで増えると予測される。ちなみに、18年の日本の都市化率は53%で世界平均を下回る。

世界中で、都市人口は年間約7100万人ずつ増えている。地球上に北京市が毎年3つ生まれているのと同じだ。2018~50年に増える世界の都市人口は、インド(+4.16億人)、中国(+2.55億人)、ナイジェリア(+1.89億人)の3カ国だけで37%を占めることになる。

途上地域は、1950年には18%だった都市化率が、2018年には51%と半数を超え、2050年には66%になって先進地域の1970年の水準になる。2018年時点で現在もっとも都市化率が高い大陸は、北アメリカの82%、次いで南アメリカ・カリブ地域の81%、ヨーロッパの75%、オセアニアの68%とつづく。アジアの都市化率は現在50%に近づきつつある。とくに、マレーシア、中国、タイがトップ3である。一方で、農村人口が未だに多いアフリカでは43%にとどまっている。

遠からず世界人口の3分の2が都市に住むことは、避けられそうにない。しかも、2050年までに増える都市人口25億人のうち、90%近くはアジアとアフリカでの増加が占めることになりそうだ。

(中 略)

人口が集中する都市は平面に広がるのには土地やインフラの限界があり、上へ上へと伸び上がって、高層のコンクリート建築が増えていった。

はじめて高さ300メートルを超えた超高層ビルは、1930年にニューヨークのマンハッタンに姿を現した319メートルのクライスラービルだった。だが、翌年には同じニューヨークに381メートルの「エンパイア・ステート・ビルディング」が竣工してあっさり抜いた。愛称は「スカイスクレイパー(摩天楼)」。まさに「天を摩する」(オ)いようだった。1972年に高さ417メートルのワールド・トレード・センターの北棟(2001年の同時多発テロで崩壊)に抜かれるまで、42年間世界一の座を守った。

アメリカに本部を置く高層ビル・都市居住協議会が2019年末に発表した世界の超高層ビルのリストによると、300メートル以上の超高層ビル(本体部分のみ)が世界で178本もある。このうち88本までを中国が占める。

(中 略)

超高層ビルの4割以上が建つ中国は、年間25億トン近いコンクリートを消費している。アメリカが20世紀の100年間に使ったコンクリートの総量は45億トンだから、中国の2年分にもおよばない。ビル・ゲイツは、2014年に自分のブログ「The Gates Notes」で中国の発展ぶりを紹介するのに、「中国は過去3年間で、アメリカが20世紀全体を通して使った量よりも多いセメントを使った」と

語ったほどだ。

巨大ビルの建設ラッシュにあって、砂の需要が増えつづけている。国際貿易センターによると、2018年の砂輸入額のトップ5は、①シンガポール ②カナダ ③オランダ ④ベルギー ⑤UAE, である。一方、輸出額では、①米国 ②オランダ ③ドイツ ④ベルギー ⑤オーストラリア。

UNEP の推定によれば、砂の国際貿易は毎年 5.5%の勢いで成長している。年率約 3%伸びている世界の貿易量のなかでも、砂取引の伸びは突出している。

(石弘之『砂戦争 知られざる資源争奪戦』, KADOKAWA, 2020年, pp.16-29より, 一部改変)

## 資料(B)

国別のセメント消費量・人口・GDP (いずれも 2020年)

順位	国名	セメント消費量		人口		GDP	
		百万トン	%	千万人	%	億ドル	%
1	①	2377.3	57.4	143.9	18.5	146,877	17.2
2	②	288.7	7.0	138.0	17.7	25,939	3.0
3	③	104.2	2.5	33.1	4.2	213,230	24.9
4	イラン	63.3	1.5	8.4	1.1	8,385	1.0
5	インドネシア	62.7	1.5	27.4	3.5	10,591	1.2
6	ベトナム	62.1	1.5	9.7	1.2	3,466	0.4
7	ブラジル	60.5	1.5	21.3	2.7	14,761	1.7
8	トルコ	58.4	1.4	8.4	1.1	7,203	0.8
9	ロシア	56.0	1.4	14.6	1.9	14,931	1.7
10	サウジアラビア	51.1	1.2	3.5	0.4	7,343	0.9
11	韓国	47.0	1.1	5.1	0.7	16,443	1.9
12	エジプト	46.0	1.1	10.2	1.3	4,028	0.5
13	パキスタン	43.2	1.0	22.1	2.8	2,938	0.3
14	メキシコ	40.3	1.0	12.9	1.7	11,208	1.3
15	④	39.2	0.9	12.6	1.6	50,556	5.9
	全世界	4140.0	100.0	779.5	100.0	855,255	100.0

各種資料に基づき作成。

セメント：太平洋セメント株式会社『TAIHEIYO CEMENT REPORT 2022』, 2022年

人口：国立社会保障・人口問題研究所『人口統計資料集 2020年版』

GDP：一般財団法人国際貿易投資研究所(ITI) 統計集

資料(C)

この部分の問題は、著作権の関係により公開できません。

1950-2050年における世界・先進地域・途上地域の都市人口の推移と予測  
(United Nations『World Urbanization Prospects: The 2018 Revision』, p.13, の図を改変)

資料(D)

この部分の問題は、著作権の関係により公開できません。

1950-2050年における先進地域・途上地域の農村人口の年平均変化率の推移と予測  
(United Nations『World Urbanization Prospects: The 2018 Revision』, p.19, の図を改変)