

平成29年度

適性検査Ⅱ

試問

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校

附属中学校

1 たろうさんは、最近、夏がとても暑いと感じていたことから、都心部の気温上昇^{じょうしやう}について興味を持ち、調べていました。このことについての先生とたろうさんの【会話】を読み、あとの問題に答えなさい。

【会話】

先生：都心部の気温上昇について、よい資料は見つかりましたか。

たろうさん：はい。私は、最近の気象データがどうなっているか調べたところ、「ヒートアイランド監視報告2014 平成27年7月 気象庁」という資料を見つけました。私が調べていることと関係がありそうです。その中にある【資料1】【資料2】が参考になりました。先生、見てください。

先生：とても詳しい資料ですね。【資料1】は、東京、横浜と都市化の影響^{えいきやう}が少ないとみられる15地点^{※2}のそれぞれで、都市化率と年間や季節で平均した平均気温、1日の最高気温、1日の最低気温について、100年間で上昇すると考えられる温度を示している表ですね。【資料2】は、同じ期間でさまざまな地点の観測結果をもとに、1日の最低気温、平均気温、1日の最高気温のそれぞれについて、100年間で上昇すると考えられる温度と都市化率との関係を示したグラフですね。【資料1】と【資料2】から、どんなことがわかりましたか。

たろうさん：①長期的に見て都市化率が高い都市では、都市化率の低い都市に比べて平均気温が上昇する傾向が見られるということがわかりました。そして、都市化率の高い都市において という事もわかりました。

※1 都市化・・・都市に人口が集中して、舗装道路や集合住宅の増加といった都市特有な生活のあり方が強まって周辺や農村に広がっていくこと。

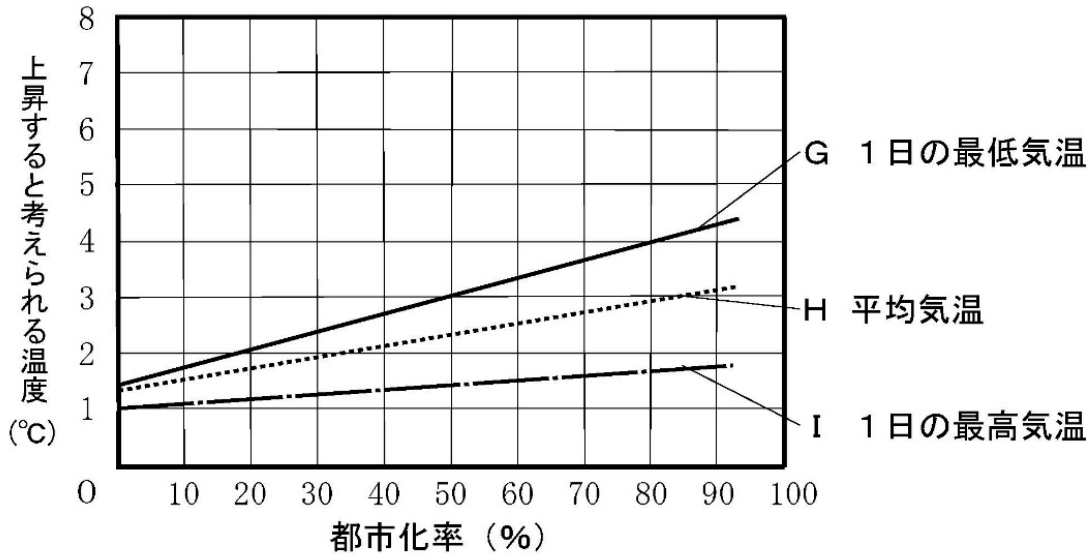
※2 15地点・・・都市化の影響が比較的少ないとみられる都市（網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、飯田、銚子、境、浜田、彦根、宮崎、多度津、名瀬、石垣島）のこと。

※3 都市化率・・・観測地点を中心とした半径7kmの円内の土地の面積をもとにした人工物でおおわれている面積の割合^{わりあい}を百分率であらわしたもの。

【資料1】 都市化率と100年で上昇すると考えられる温度

| 地点 | 都市化率 (%) | 平均気温(°C) | | | | | 1日の最高気温(°C) | | | | | 1日の最低気温(°C) | | | | | | | |
|---------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-------------|---|-----|-----|-----|-------------|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 年 | 冬 | 春 | 夏 | 秋 | 年 | 冬 | 春 | 夏 | 秋 | 年 | 冬 | 春 | 夏 | 秋 | | | |
| 東京 | 92.9 | A | 3.2 | 4.4 | 3.2 | 2.0 | 3.4 | B | 1.6 | 1.8 | 1.7 | 1.1 | 1.7 | C | 4.4 | 6.0 | 4.5 | 2.8 | 4.5 |
| 横浜 | 59.4 | | 2.7 | 3.5 | 2.9 | 1.7 | 2.9 | | 2.3 | 2.6 | 2.7 | 1.7 | 2.4 | | 3.5 | 4.6 | 3.7 | 2.2 | 3.6 |
| 15地点の平均 | 16.2 | D | 1.5 | 1.5 | 1.7 | 1.1 | 1.5 | E | 1.0 | 1.1 | 1.4 | 0.9 | 0.9 | F | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 1.6 | 1.9 |

【資料2】 年間で平均した気温が100年で上昇すると考えられる温度と都市化率の関係



(「ヒートアイランド監視報告2014 平成27年7月 気象庁」をもとに作成)

問題1

(1) 【会話】でたろうさんが話した下線部①は【資料1】【資料2】中のA~Iのうち、どれを組み合わせ考えてものですか。最も適切なものを、次のア~シから一つ選び、記号を書きなさい。

- | | | | | | | | |
|---|-----|---|-------|---|-------|---|-------|
| ア | A・B | イ | A・D・G | ウ | A・D・H | エ | A・D・I |
| オ | B・C | カ | B・E・G | キ | B・E・H | ク | B・E・I |
| ケ | A・C | コ | C・F・G | サ | C・F・H | シ | C・F・I |

(2) 【会話】の あ に当てはまる最も適切なものを、次のア~カから一つ選び、記号を書きなさい。

- ア 上昇する温度は1日の最低気温と1日の最高気温で同じくらい大きい
- イ 上昇する温度は1日の最高気温と平均気温で同じくらい大きい
- ウ 上昇する温度は1日の最低気温と平均気温で同じくらい大きい
- エ 上昇する温度が最も大きいのは1日の最低気温である
- オ 上昇する温度が最も大きいのは1日の最高気温である
- カ 上昇する温度が最も大きいのは平均気温である

(3) 都市化率と【資料1】から、横浜では観測地点を中心とした半径7kmの円の中にある土地の面積のうち人工物でおおわれている面積は何 km^2 ですか。円周率を3.14として小数第二位を四捨五入して、小数第一位まで答えなさい。

問題2 たろうさんは、【資料1】【資料2】が示す現象から、都市化率が上がり緑地が減少すると地面の温度が上昇し、都市の日中の気温が高い状態になると予想しました。この予想を確かめる実験を行うために、【実験計画書】をまとめました。あとの問題に答えなさい。

【実験計画書】

目的 緑地が減少すると、地面の温度が上昇することを身近なものを使って確かめる。

準備するもの

(1) 温度変化をはかるもの

A 十分に乾いた土

B 湿った土 (100gの乾いた土に対して15gの水を含ませたもの)

C 湿った土と芝草 (1cm²あたり5本の高麗芝という芝草が生えていて4cmの長さに切りそろえられたもの)

D コンクリートブロックをくだいた小石状のもの

(2) 容器 4個

(3) デジタル温度計 4台

実験方法

(1) 温度変化をはかるものを用意する。

用意した容器の一つひとつに、日陰で室温になっているA~Dをいっぱいに入れ、平らにならしておく。

(2) 温度をはかる。

① 容器に入れたA~Dに、表面から2cmの深さに温度計の計測部を入れる。はじめの温度が同じになっていることを確認する。

② 横からの光が当たらないようにA~Dを入れた容器の横を段ボールでおい、これを日当たりのよい屋外のテーブルに置く。

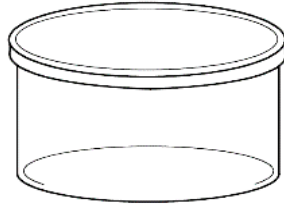
③ 午前10時から午後3時まで1時間ごとに温度をはかって結果を記録する。

(1) 目的に合った実験をするために、【実験計画書】の い にあてはまる最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、記号を書きなさい。

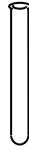
ア 直径 30 cm、高さ 3 cm のガラス皿



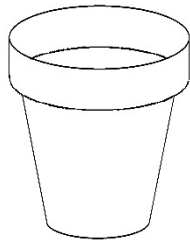
イ 直径 30 cm、高さ 15 cm のガラスの水槽



ウ 直径 1.5 cm、高さ 15 cm のガラスの試験管



エ 上部の直径 20 cm、下部の直径 12 cm、高さ 20 cm の素焼き（水を通す）の入れ物



(2) (1) の容器を選んだ理由について、次の [条件] にしたがって、25字～35字で書きなさい。

[条件]

○一つの文に二つ以上の理由を入れて書くこと。

○文の終わりを「から。」として、これは字数に ^{ふく} 含めないこと。