

総合問題 出題例

出題例 1

問1 生活のなかでよく使われる「湿度」は空気中に含むことのできる水蒸気量の上限（飽和水蒸気量）に対し、どれくらいの水蒸気が含まれているかを示したものである。飽和水蒸気量は気温によって異なり、気温が高いほどその量は多くなる。

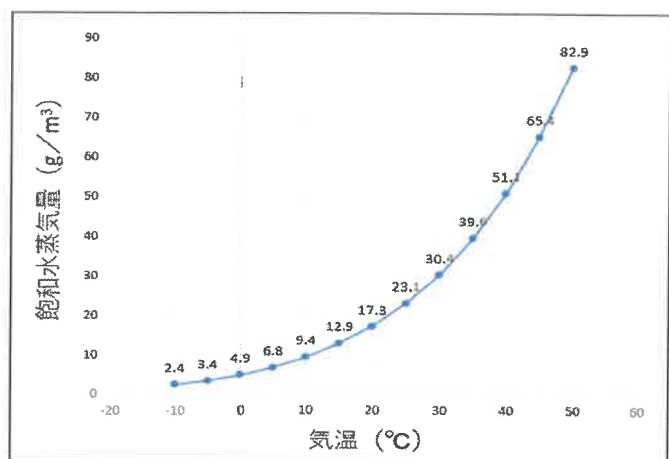
グラフ1は、気温に対する飽和水蒸気量の変化を示したものである。

- (1) 気温 30°C で水蒸気量が 17.3 g/m^3 の空気の湿度は何%か。小数第1位を四捨五入して答えよ。

- (2) (1) の空気が海拔 0m にあり、それがそのまま上空へ上昇していったときに雲（あるいは霧）ができる始める高度は何mか。

計算過程と答えを記せ。

ただし、気温は 100m 上昇するごとに 1 度ずつ低下するものとし、また、空気の上昇にともなう膨張の影響は無視できるものとする。



グラフ1

- (3) フェーン現象とは、気流が山越えをして降下する風下側のふもとでは、湿度が低下（乾燥）して気温が高くなる現象のことである。

数値を用いて具体的に検証してみよう。

山の風上側では、雲ができる（湿度 100% となる）までは 100m 上昇するごとに 1 度気温が下がり、雲ができ始めると 100m 上昇するごとに 0.5 度気温が下がる。そして、飽和水蒸気量を超えた分は山頂までに雲や雨となり、山頂までは湿度 100% の雲（空気塊）として移動する。

その後、山頂から風下側の山麓に空気塊が下りる時には、 100m 下降するごとに 1 度気温が上がるため、風上側より風下側では、気温は上がり空気は乾燥する、いわゆるフェーン現象が起こるというものである。

では、海拔 0m で気温 32℃ の気流が、標高 1500m の山を超える際、標高 500m で湿度 100% となり雲ができ、山頂まで雨を降らせ、山頂を超えて風下側のふもと（海拔 0m）に達した時、そのふもとでの気温は何℃となるか。その計算過程を含め答えよ。なお、計算過程を図や絵を用いて回答してもよい。

問 2

（１）初秋の日本で「南東の風」が吹いたときフェーン現象が起き、気温が通常より大きく上昇すると考えられる県はどこか。以下より 2 つ選び、記号で答えよ。

ア：宮城県 イ：新潟県 ウ：茨城県 エ：福井県 オ：三重県 カ：高知県

（２）次の表は、日本における最高気温の上位 10 地点である。

順位	都道府県	市町名	気温	年月日
1	(ア)	浜松	41.1	2020 年 8 月 17 日
1	(イ)	熊谷	41.1	2018 年 7 月 23 日
3	岐阜	美濃	41.0	2018 年 8 月 8 日
3	岐阜	金山	41.0	2018 年 8 月 6 日
3	高知	江川崎	41.0	2013 年 8 月 12 日
6	静岡	天竜	40.9	2020 年 8 月 16 日
6	岐阜	多治見	40.9	2007 年 8 月 16 日
8	(ウ)	(ウ)	40.8	1933 年 7 月 25 日
8	新潟	中条	40.8	2018 年 8 月 23 日
8	東京	青梅	40.8	2018 年 7 月 23 日

空欄の (ア) (イ) (ウ) に入るものを以下より選び、答えよ。

・岩手 ・山形 ・宮城 ・埼玉 ・長野 ・静岡 ・香川 ・沖縄

問 3 近年の「温暖化」により、日本においても多くの動植物が、その生態や生育に影響を受けている。そのなかで、長野県の高山帯に生息し、数の減少や絶滅が危惧されている鳥類は何か。以下より 1 つ選びその記号を答えよ。

(ア) アホウドリ (イ) コウノトリ (ウ) ヤンバルクイナ (エ) ライチョウ

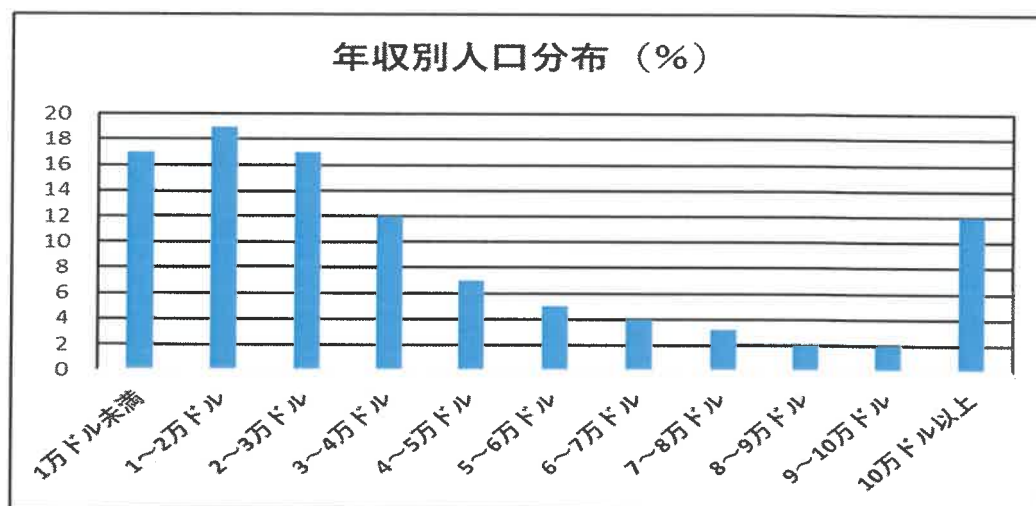
問 4 地球の温暖化防止のため、化石燃料を用いた火力発電などに代わり、「再生可能エネルギー」や「自然エネルギー」を利用した発電方法が注目されている。ただ、その普及があまり進まないのは、CO²排出量の削減等のメリットがある反面、デメリットもあ

るからと考えられる。

「再生可能エネルギー」や「自然エネルギー」を利用した発電方法のうちのひとつを取り上げ、考えられるデメリットを100字程度で書きなさい。

出題例 2

問題 1. 以下のグラフは、外国のある都市の年収別人口分布を示したものである。



この都市の平均年収を計算すると「5万2000ドル」となるが、この数字がこの都市の代表的な年収額を適切に表しているとは言い難い。それはなぜか。また、適切な数字はどのような方法を使い表せばよいと考えるか。120字程度で書きなさい。

総合問題 解答及び解答例

出題例 1

問 1	(1)	$17.3/30.4=0.569=57\%$
	(2)	$100\text{m} \times (30^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}) / 1^{\circ}\text{C} = 1000\text{m}$
	(3)	標高500m = 27°C ($32^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$)、山頂(1500m) = 22°C ($27^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$) 風下側標高0m地点 = 37°C ($22^{\circ}\text{C} + 15^{\circ}\text{C}$) 答え: 37°C

問 2	(1)	イ と エ ..(日本海側の県)
	(2)	(ア):静岡 (イ):埼玉 (ウ):山形

出題例 2

問 1	平均年収である5万ドル台は、人口のわずか5%であるため、適切とは言えない。年収分布に散らばりが大きく、また年収10万ドル以上が平均を押し上げているため、この場合は中央値の2~3万ドル、もしくは最頻値の1~2万ドルが適切な代表的年収額と言える。 *中央値：データを大きい順（または小さい順）に並べたときの真ん中の値 *最頻値：データや確率分布で頻度（度数、確率）が最大の値〔本題の場合は、棒グラフが最も高い階級〕
--------	--