

令和 4 年度 東京都立立川高等学校 推薦に基づく入学者選抜 (普通科)

小論文

注 意

- 1 開始のチャイムが鳴るまでこの問題用紙を開いてはいけません。
- 2 問題は ①, ② で 4 ページ にわたって印刷してあります。
- 3 検査時間は 50 分 で, 終わりは 午後 0 時 00 分 です。
- 4 声を出して読んではいけません。
- 5 答えはすべて解答用紙に横書きで明確に記入し, 解答用紙だけを提出しなさい。
- 6 答えに字数制限がある場合は, 、や 。や「 などのほか, 書き出しや改行の際の空欄もそれぞれ 1 字と数えなさい。
- 7 答えを直すときは, きれいに消してから, 新しい答えを書きなさい。
- 8 受検番号を解答用紙の決められた欄に記入しなさい。

1 次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。(* の語は、後に [注] があります。)

わたしたちは、いつしか「自由」の価値をさほど自覚的には感じなくなってしまうた。むしろわたしたちは、現代社会において「自由であることの苦しみ」にさえ * 苛^{さいな} まれていると言っている。

「どのように生きてあなた自由だ」と言われる。しかしだからこそ、わたしたちは、ではどう生きればよいのか悩み迷うことになる。そればかりではない。 * 苛^{かれつ}烈な自由競争社会の中で、わたしたちの多くは、むしろ「自由」の中に投げ入れられることの苦しみを味わっている。成功も失敗も、あなたの「自由」な生き方の結果である。多くの人が、そんな自己責任を突きつけてくる社会の中で生きることを余儀なくされている。

「自由」への道は、長いトンネルのようだ。トンネルの先と手前とでは、見える景色が全く違う。

いまだ政治的「自由」さえ手にしていない社会においては、人びとは生き方の「自由」を希求している。

他方、すでに「自由」を手に入れた多くの先進国の人びとが抱えているのは、むしろ「自由であることの苦しみ」だ。「自由」であるからこそ感じる不自由、これが、現代のわたしたちに「自由」の価値を見失わせる最大の理由になっているのだ。

しかしいまこそ、わたしは改めて言いたいと思う。

「自由」は人間における最上の価値である。

苦野一徳「自由な社会」を先に進める」(『「自由」の危機』)による

[注] 苛^{さいな}む — 苦しめ悩ます。
 苛^{かれつ}烈 — きびしく激しいこと。

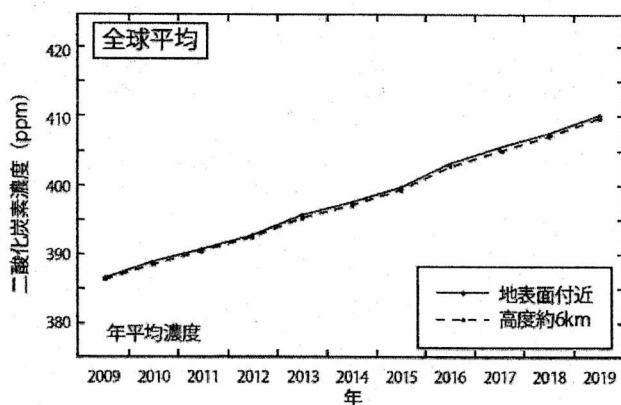
[問] 今後あなたが経験しうる「自由であることの苦しみ」として、どのようなことが考えられるか、課題文の内容を踏まえて具体的に述べ、その上で、筆者の言う『「自由」は人間における最上の価値である』についてのあなたの考えを **420字以内**で述べなさい。その際、論の展開を意識して複数の段落で書くこと。

【2】（*の語は、後に〔注〕があります。）

現在の国際的な環境問題に、温室効果ガスの排出量をどう減らすかという問題があります。温室効果ガスの一つである二酸化炭素濃度の変化が図1のように報告されています。二酸化炭素の排出量と吸収量を同じにしようとすることをカーボンニュートラルといい、排出量をおさえる取り組みは日本でも様々な分野で研究されています。

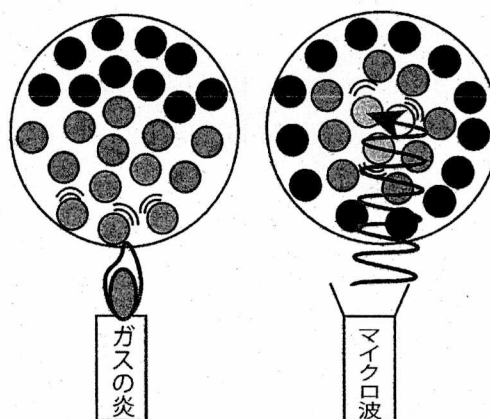
そこで、二酸化炭素の排出量を減らす方法として化学工業などの分野で注目されている*マイクロ波を考えてみましょう。ガスコンロで食品を加熱するのと電子レンジを使ってマイクロ波で加熱するのでは、電子レンジのほうが食品の内部まで早くあたたかくなることはご存じでしょう。図2のように、ガスなどの*化石燃料で物体を加熱する場合、はじめに物体を作っている物質の中の分子の運動が加熱点で活発になります。次に、その運動が順々にまわりの物質に伝わり温度が上がっていきます。一方で、マイクロ波には次のような性質があります。マイクロ波は電気の波なので物体内部まで伝わります。さらに、物質がマイクロ波を吸収すると短時間で物質の温度が上がります。この時、二酸化炭素の排出はありません。また、物質の種類とマイクロ波の振動数により、マイクロ波が吸収されたりされなかったりするのを区別することができます。

図1



地球全体の大気中と地表面での二酸化炭素濃度
気象庁ホームページより

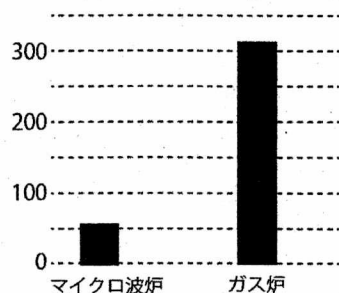
図2



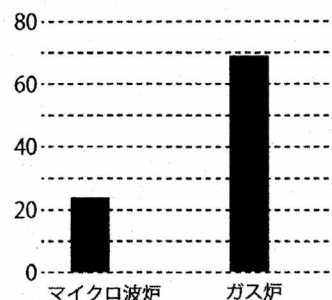
ガスとマイクロ波でのあたたまり方の相違
色の薄いところほど温度が高い

ガスを利用して加熱する場合とマイクロ波を利用するの加熱を比較する例として、高温を必要とする陶磁器の*焼成^{しょうせい}を見てみましょう。7.5kgの粘土を焼成するのにかったエネルギーと、1kgの粘土を焼成する場合の二酸化炭素排出量の割合を図3に示します。

図3 消費エネルギー[kw 時]



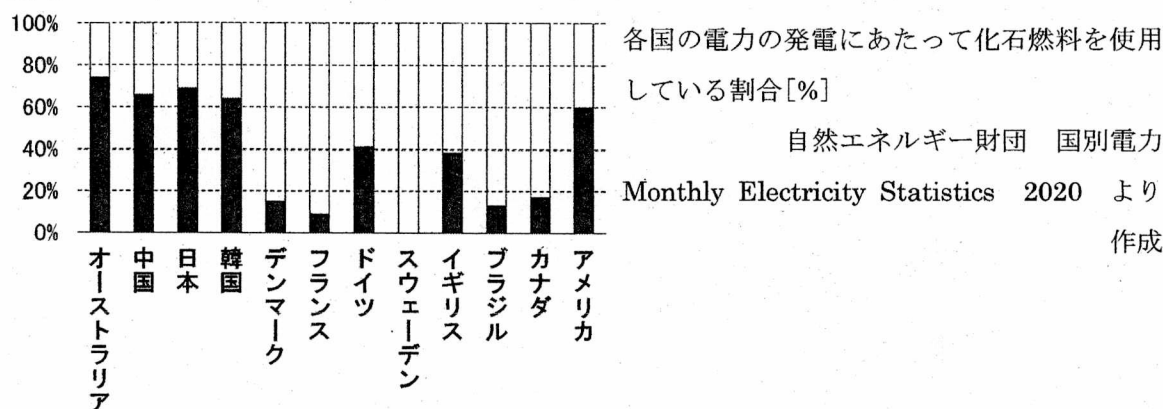
二酸化炭素の排出量の割合[%]



渡辺隆(2007)「核融合技術応用に基づく陶磁器焼成過程の研究総合研究大学院大学」より作成

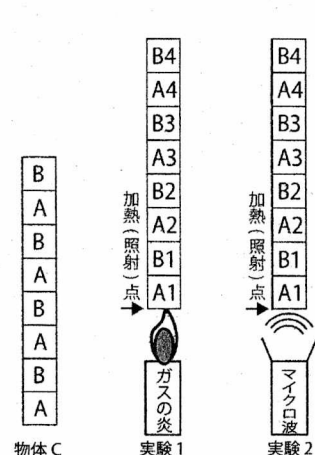
また、次の図4は電力の発電にあたって、どれだけ化石燃料に依存しているかを見るために、各国の総電力を100[%]とした場合を黒の棒グラフで示したものです。

図4



次にマイクロ波とガスを利用して、次のような実験を考えます。まず、図5のようにマイクロ波を吸収しない物質Aとマイクロ波をよく吸収する物質Bを交互に並べた物体Cを作成します。物質A、Bともに熱による分子の運動は同じように伝達します。この物体Cを2つ用意して次の実験1、2をします。

図5



物体Cを作成して比較実験をする

実験1：この物体Cの端をガスの炎で加熱します。

実験2：マイクロ波を物体Cの端に照射します。

図5には、加熱(照射)点から近い位置の順に、A、Bそれぞれに番号をつけてあります。各実験ではともに*サーモグラフィーで温度を測定し、写真の明るさから温度を測定します。サーモグラフィーは、ある明るさ以上になると温度が判別できなくなります。よって、全体の温度変化がみられるように注意して測定します。実験をする時は人体への影響も考えて、マイクロ波の強さを調整したり、遮断したりする必要があります。

〔注〕

- マイクロ波　－　振動数が 0.3GHz(ギガヘルツ)～ 300GHz までの電気の波。1GHz は 1,000,000,000Hz のこと。1Hz(ヘルツ)で 1 秒間に 1 回振動する。携帯電話にも利用されている。
- 化石燃料　－　天然ガス、石油、石炭などの燃料で、燃やすと熱の他に二酸化炭素や水分などが排出される。
- 焼　　成　　－　柔らかい粘土を窯の中で高温に加熱し、固い石のような性質にかえること。
- サーモグラフィー　－　物体をカメラで撮影し、温度を色や明るさで画面に表示させる装置。

〔問 1〕　実験 1、実験 2 とともに、サーモグラフィーで物体 C の加熱(照射)点からの位置で明るさを調べ、ある位置で明るさが判別できる最高温度になった時に物体 C の写真をとります。なお、この温度は解答用紙に太い横線で図示してあります。実験 1、実験 2 それぞれについて、横軸に加熱(照射)点からの物質の位置 x 、縦軸に温度 T をとって、各物質の温度を棒グラフで表しなさい。棒グラフは解答用紙の点線内を塗りつぶして描きなさい。

〔問 2〕　カーボンニュートラルへの取り組みの一つとして、マイクロ波の技術を応用する時、どのようにこの技術を活用できるでしょうか。本文にあるマイクロ波の性質を考慮し、本文中の電子レンジと陶磁器の焼成以外の例を用いて説明しなさい。また、図 3、図 4 を参考にしてマイクロ波の技術を日本で利用する場合の課題について、あなたの考えを書きなさい。

問題は以上です。