# 環境学習「第23回 地球温暖化とゴミ問題2019」









※「いらすとや」の環境問題イラストより

山 形 県 米沢中央高等学校 (2020年2月)











# 環境学習「第23回 地球温暖化とゴミ問題2019」

# 目 次

1.	はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
2.	調査資料の集計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
3.	一人当たりの二酸化炭素排出量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
4.	包装容器の消費量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
5.	家族形態別の二酸化炭素排出量の比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
6.	まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8
7.	温暖化の弊害・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9
8.	感謝とお願い・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9
9.	提 言・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10
10.	引用文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10
11.	調査シート・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	11
12.	総合的な探究の時間での取り組み(1学年)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	13
13.	生徒および保護者のコメント(2,3年生)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	20

## 環境学習「第23回 地球温暖化とゴミ問題2019」

#### ◆二酸化炭素排出削減を意識した生活習慣を確立しよう

本環境学習「地球温暖化とゴミ問題」は環境大臣表彰、環境やまがた大賞、グッドライフアワード実行委員会特別賞等を受賞しながらこれまで継続されてきました。主な生活品目ごとに二酸化炭素排出係数をかけて、重さ(kg)に換算することにより、目に見えない二酸化炭素を意識することができます。本校はこの移り変わりを20年以上に渡ってまとめてきましたが、削減することの難しさを痛感しているところです。われわれが直接関わることのできるのは家庭生活から排出される二酸化炭素の削減ですが、この家庭部門は全排出量の中で大きな割合を占めています。地球環境保全のためにまず生活の現状を認識し、二酸化炭素を削減するために生活をどう見直すべきなのかを考えていきましょう。

#### ◆増え続ける家庭部門における二酸化炭素排出

1997年12月に京都議定書が採択され、日本では1990年を基準年として、この年の温室効果ガス排出量から6%削減することが義務とされました。そこで本校は1990年の本邦における二酸化炭素排出量からマイナス6%を達成できる一人当たり一ヶ月の二酸化炭素排出量を113kg以下と試算し、これを目標と結果のレベルAの基準としてきました。環境省が発表した2017年度の温室効果ガス排出量(確報値)によると、二酸化炭素の排出量は基準年の11億6,400万トンから11億9,000万トンへと2.2%増加していますが、この中での家庭部門(家庭での冷暖房、給湯、家電の使用等)は基準年の1億3,100万トンから42.0%増の1億8,600万トンという大幅な増加となっています。削減に向けた生活の意識改革が早急に求められます。一方、国土交通省が発表した2017年度の自家用乗用車による排出量は9,850万トンで前年の9,926万トンと比べると、0.8%の減少となりました。燃費の改善傾向が原因の一つと考えられています。

#### ◆全校平均は昨年より0.4kg 増加, そして, 世界の年平均気温は依然上がり続けている

今年度の夏休み一ヶ月間における本校の一人当たりの二酸化炭素排出量は、昨年の154.4kgから 0.4kg (0.26%) 増加し、154.8kgとなりました。世界的にも二酸化炭素の増加傾向は止まるところを知りません。温室効果ガス世界資料センター (WDCGG) の解析による2018年の世界の二酸化炭素平均濃度は、前年と比べて2.3ppm増え、407.8ppmとなりました。そして、これと相関するように、2019年の世界の平均気温(陸域における地表付近の気温と海面水温の平均)の基準値( $1981\sim2010$ 年の30年平均値)からの偏差は、+0.43  $\mathbb C$  で、1891年の統計開始以降、2番目に高い値となったということです(気象庁2020)。

#### はじめに

本校の環境学習「地球温暖化とゴミ問題」は夏休み一ヶ月間に各家庭で使用する電力,水道,ガス,灯油,ガソリン,軽油の量と包装容器のアルミ缶,牛乳パック,ガラス瓶,ペットボトル,スチール缶,食品トレーの個数にそれぞれの二酸化炭素排出係数を乗じて二酸化炭素排出量(kg)に換算し,各家庭におけるその合計を家族人数で割って,一人当たり一ヶ月間の二酸化炭素排出量(kg)を求めるという内容です。国ごとに温室効果ガス排出量の削減目標を定めた京都議定書は1997年12月に採択されましたが、その年の夏休みの宿題として始まり、今年度23回目を迎えました。結果を得るための実践活動を伴うことから、2003年からは総合的な学習の時間の授業時数のうちの7時間分として組み込まれ、2005年からは全校生徒が取り組んでいます。また、家庭生活から排出される二酸化炭素を調べることが目的なので、生徒だけではなく家族全員がこの課題に関わります。そのような意味で、今回の参加人数は総勢3,111名に達します。そして、2019年は、1学年の総合的な探究の時間の中で、テーマのひとつとして新たな取り組みが始まりました。今年度の二酸化炭素排出量の結果と探究課題としての1学年のまとめ、2、3年生の生徒および保護者のおもな感想・コメントを1冊にまとめましたので、家族みなさんに読んでいただいて、毎日の生活を点検し、改善していくヒントになれば幸いです。

#### 1. 調査資料の集計

提出数は、全校生徒の98.2%にあたる641名であった。残りの1.8%は、残念ながら夏休み中の調査ができず未提出となってしまった。これらの生徒は冬休みに同様の調査を行ったが、季節が異なることから、ここでの集計には加えなかった。

家族人数毎の提出数と有効数を下表にまとめた。有効率(有効数/提出数)は84.2%であった(図1)。

家族人数	2人	3人	4人	5人	6人	7人	8人	9人	10人	18人	合計
提 出 数	30	117	167	155	108	31	14	6	1	12	641
有 効 数	30	94	148	132	93	23	13	5	1	1	540

無効とする理由と今年度のそれぞれの該当数を以下に示す。

- ①兄弟姉妹(17組)で通学しているため同一内容の調査結果となったのは、1枚だけ有効:無効16名本項目は昨年より3名増加した。
- ②同一場所に下宿しているため、同一内容となったのは、1枚だけ有効:無効11名
- ③自営業(商店,事業所,農業など)の場合:無効25名

自営業で使用している電力やガソリン、軽油等の燃料を普通の家庭生活での使用量から分離することが不可能な場合、調査の目的が家庭における二酸化炭素排出量を調べることなので、きちんと調べていても無効とせざるを得ない。また、自営業でなくてもガソリンや軽油を仕事に使用している場合があり、この扱いが例年難しかったが、調査用紙中に選択肢を設けて区別している(無効25名)。

④電力消費量が未記入:無効8名

電力は二酸化炭素排出量の比率も大きく、また、電力消費のない家庭は考えられない。本項目は昨年より2名増加した。

- ⑤調査期間が20日未満:無効1名 本来31日間の包装容器の数量を記入すべきである。
- ⑥ガソリンやガスなどエネルギー関連あるいは包装容器のデータが未記入,あるいは不完全:無効10名 昨年より12名減少した。データの正確性、信頼性を欠いているものは無効である。
- ⑦調査値が異常であるもの,通常の生活では不可能と考えられる値:無効1名 設置メーターから読み取るとき期間の最初の数字を引かずに,最後の数字をそのまま記入した。
- ⑧他人の調査結果を写したもの:無効4名

以上合計101名が無効となった。このうち兄弟姉妹と同一場所での下宿,さらに自営業については 仕方がないといえる。無効数は昨年より22件減少した。昨年から調査用紙の改善により自営業では ないが、仕事のために燃料等を使用している場合を区別したが、全体的にしっかり取り組んでいたと 思われる。今年も他人の調査シートを写した者が4名いたことは残念であった。しかし、それ以外の大部 分の生徒は努力目標を設定してきちんと二酸化炭素排出量が算出されていた。そして、kg単位で示さ れた結果を見て、その多さにおどろき、排出量削減の意識を改めて強くしたという感想が多かった。

巻末に掲載した1学年の探求学習のまとめと、2、3年生のおもな感想文を読んでいただきたい。

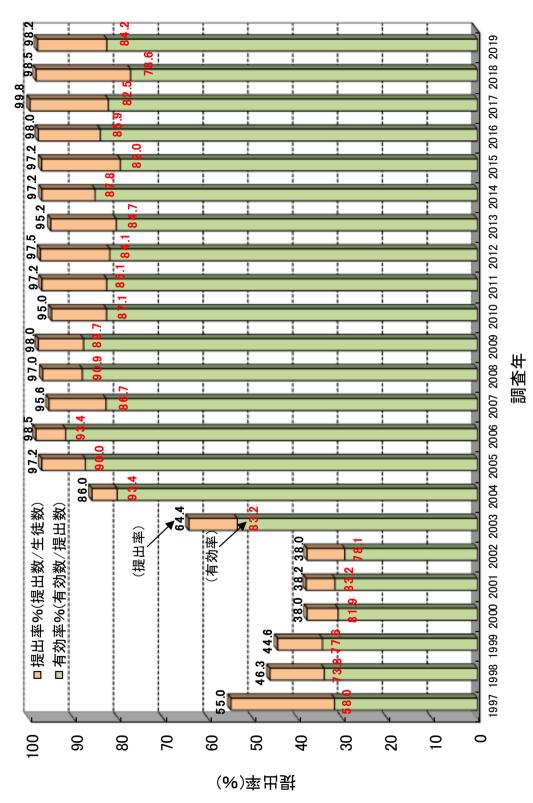
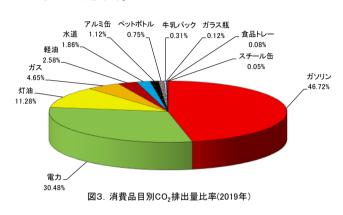


図1. CO<sub>2</sub>排出量調査の提出率と有効率

#### 2. 一人当たりの二酸化炭素排出量

夏休み期間における一人当たり一ヶ月間の二酸化炭素排出量は、最小が36.3kg、最大は407.6kgとなり、平均は昨年の154.4kgを0.4kg上回る154.8kgとなった。度数分布は100kg以上150kg未満が208件(有効数の38.5%)で最も多い。今年は有効数が昨年より88件多いが、最も多い平均値付近の100kg以上150kg未満が昨年の166件に対して42件(25.3%)増加し、この他もほぼすべての階級で昨年より多くなった。この中で300kg以上も昨年の11件から15件に増加した。さらに、昨年はなかった400kg以上450kg未満が15件中3件該当したため平均値の微増につながったようである(図2)。

つぎに平均値に占める消費品目別排出量の 比率を見ると(図3),最も大きいのはガソリンであ り,次いで電力,灯油,ガス,軽油,水道の順に なっており,例年通りである。ガソリン46.72%, 軽油2.58%を合わせて49.30%となり,自家用車 からの排出量比率が大きいのは相変わらずであ る。また,電力30.48%,灯油11.28%,ガス 4.65%,水道1.86%を合わせて48.27%となる。 これは,照明や冷房,調理,入浴,洗濯などの



生活維持に関わる二酸化炭素排出量比率である。包装容器は合わせて2.43%に過ぎない。

水道と包装容器類を除いた一人当たり一ヶ月間のエネルギー5品目毎の二酸化炭素排出量の合計は

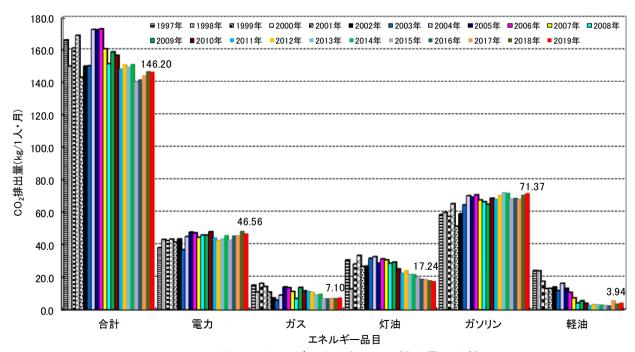
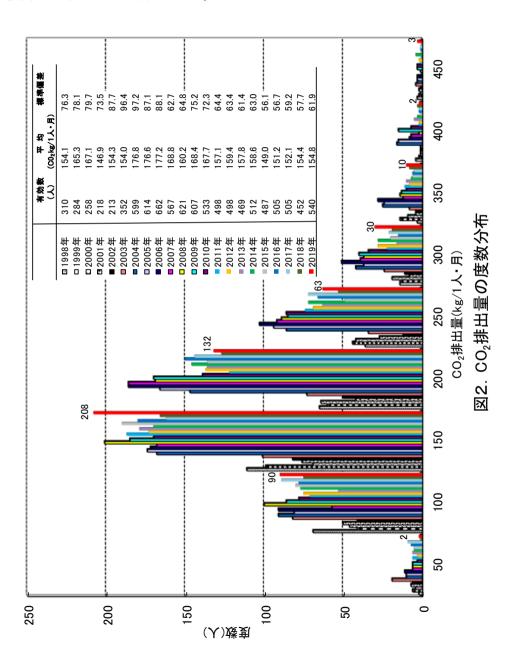


図4. エネルギー品目毎のCO<sub>2</sub>排出量の比較

146.20kgとなり, 昨年より0.31kg減少した(**図4**)。品目毎に昨年と比較すると, ガソリンが0.89kg, ガスが0.30kg, 軽油が0.59kgで合計1.78kg増加し,電力と灯油はそれぞれ1.62kg, 0.47kgで合計2.09kg減少した。今年度は自家用自動車の燃料であるガソリンと軽油の増加分を二酸化炭素排出の主要な比率を占める電力(**図3**)の減少分が相殺する形となり, エネルギー5品目による排出量合計は2015年以降3年連続の増加傾向にストップがかかる形となった。



#### 3. 包装容器の消費量

一人当たり一ヶ月間の各種包装容器類の消費数を昨年と比較すると(図5),増加したのはペットボトルの0.30個のみで,他はすべて減少した。減少数の多いものから食品トレーが0.86個,アルミ缶が0.24個,牛乳パックが0.22個,ガラス瓶が0.17個,スチール缶が0.15個という小幅な減少ではあったが,包装容器削減の共通意識をもつことができた結果といえるのではないだろうか。ペットボトルについては8年連続の増加となった。この傾向に歯止めをかけるためにマイボトルや水筒の利用が強く望まれる。結局,一人当たり一ヶ月間の消費数合計は昨年より1.34個減少し,42.60個となった。これを調査日数31日で割ると、一人当たり毎日約1.37個消費していることになる。

これらの包装容器類は環境ホルモンや不法投棄による汚染,さらに景観問題のほかに,最近,海洋のマイクロプラスチック汚染の問題も警鐘が鳴らされている。今後の消費抑制に一層の努力が望まれるところである。なお,包装容器の二酸化炭素排出係数はリサイクル,再生時の排出を含めた値である。すなわち,リサイクルは資源の節約という観点からたいへん重要であるが,二酸化炭素の削減にはならない。

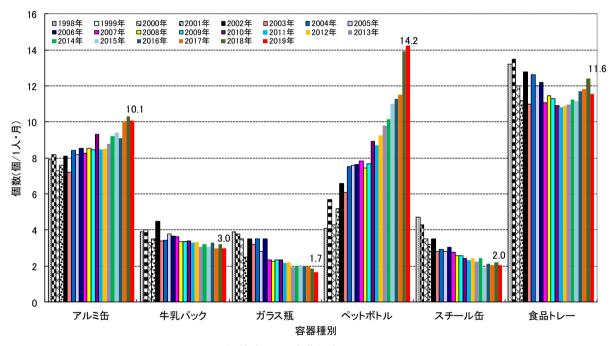


図5. 包装容器の消費個数(1人当たり1ヶ月)

## 4. 家族形態別の二酸化炭素排出量の比較

家族人数による二酸化炭素排出量の違いを見るため,有効数の大部分(今年度は90.7%)を占める3~7人家族について一人当たり一ヶ月間の平均排出量を,最近3年間についてまとめて示した(図6)。

家庭から排出される一ヶ月の総排出量を家族人数で割って一人当たり一ヶ月の排出量を求めるので、 家族人数(除数)が大きい方が少なくなるという一般的な考え方は、最近は適合しなくなってきた。大人 一人一台の自家用 自動車保有が進さ 中で、電力等も含め てガソリンを主としる エネルギーの使わる スが大きく関わって と考えられる。全 体の二酸と考えられる。全 体の二酸が大きに増 出している中で、3年

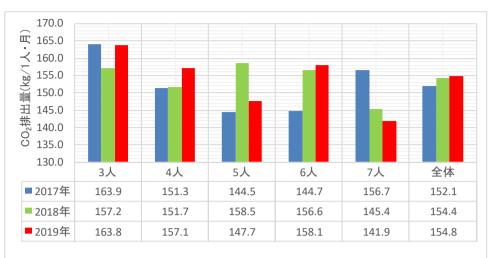


図6. 最近3年間の家族人数別一人当たり一ヶ月間の平均排出量

間の比較でいうと5人家族で大幅な減少、7人家族は2年連続の減少となったが、有効数の62.0%を占める3人家族と4人家族、6人家族の世帯で増加し、全体の平均値を押し上げたことがわかる。

エネルギー品目毎の家族人数別一人当たりの二酸化炭素排出量(**図7**)は,排出量比率の大きい方から見ると,昨年と同様にガソリンは**図6**の2019年の家族人数別一人当たり平均排出量の変化と同様であり,自家用自動車の主要な燃料であるガソリンが一人当たりの二酸化炭素排出量の多くを占めていることが改めてわかる。電力は5人家族でわずかに増えるが,3人家族から7人家族まで減少傾向を示した。家電製品は家族共用のものが多いと考えられるので,個々の生活の多様化傾向はあると思われるが,家族人数が増えれば除数が大きくなり減少する。灯油は家族人数が多いほうが増える傾向にある。ガスについては大きな増減の変化はないが,オール電化住宅の増加に伴い,ガスを使用する家庭が年々減少している現状がある。軽油は6人家族でのディーゼル車保有率の増

90.0 -電力 **〜**ガス ⊸∽灯油 - ガソリン ◆ 軽油 80.0 70.0 ー人当た $9のco_2$ 排出量(kg/1人)60.0 50.0 40.0 30.0 20.0 10.0 0.0 3人 4人 5人 6人 7人 家族人数(人)

図7. エネルギー品目毎の家族人数別一人当たりCO<sub>2</sub>排出量(2019年)

加が表れているようである。

また、全二酸化炭素排出量の49.30%を占めるガソリンと軽油について調査期間における一世帯当たりの消費量(リットル)を家族人数ごとに表した(図8)。ガソリン消費量は家族人数が多いほど多くなる。大人一人に一台という所有台数の増加傾向が表れていると思われる。軽油消費量は図7の軽油の変化とほぼ同じになった。

今年度は6人家族での軽油 消費量の多さが目立った。 2014年の総務省統計局の データによると、山形県は2 人以上の世帯、1000世帯 当たりの自動車所有数量が 2111台(全国平均1377台) で全国1位ということである (やまがた県民手帳2020)。 各家庭においては通勤など の移動手段として複数の自 家用車が使用されている実

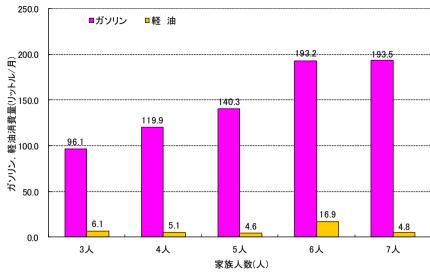


図8. 家族人数別平均ガソリン・軽油消費量(2019年)

情がある。燃費節約等工夫した利用が望まれる。

#### 5. まとめ

今年度の家庭における一人当たり一ヶ月(夏休み期間)の二酸化炭素排出量の結果をA~Dのレベルによって分類してみると(図9),1990年比-6%以下が達成されたレベルAは25.2%(有効数540件中の136件)であった。昨年が23.9%であったので、1.3%の増加となった。レベルBも20.8%から23.7%~2.9%増加した一方、レベルCは23.9%から17.4%~6.5%の比較的大きな減少となった。また、全国平均を超えるレベルDは33.7%(182件)となり、昨年の31.4%に比べ、2.3%の増加となった。今回はレベルCが減少し、レベルA、B、

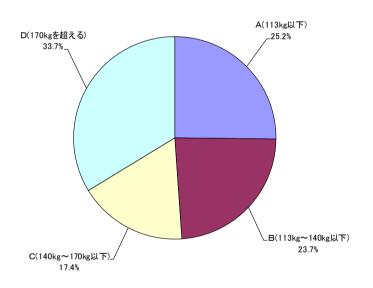


図9. 一人当たり一ヶ月の二酸化炭素排出量(2019年レベルによる分類)

Dが増加する結果となったが、図4で見たように一人当たり一ヶ月のエネルギー5品目の二酸化炭素排出量合計が減少したことに表れているように、節約する意識の高まりがレベルA、Bの増加に現れたと思われる。レベルAは1990年比ー6%以下が達成される範囲として、本校では当初から一人当たり一ヶ月間の二酸化炭素排出量として113kg以下と試算している。これは家庭で達成すべき日本の地球温暖化防止に向けての数値目標ともいえるが、図9を見ると本校におけるその達成率は、今回は4分の1を超えることができた。

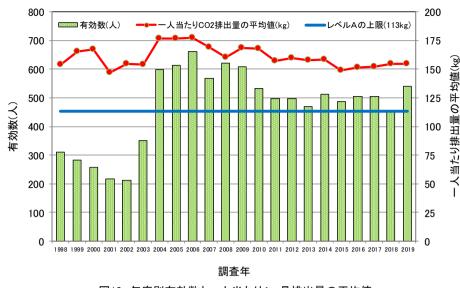


図10. 年度別有効数と一人当たり1ヶ月排出量の平均値

図10に図2凡例の有 効数と一人当たり一ヶ 月間の二酸化炭素排 出量平均値(1998年~ 2019年の22年間)について年度別にまとめた。 2005年からは総合学習の課題として全校生徒が取り組んできたが、平 均値はなかなか減少しなかった。2015年には 150kgを下回ったが、以 来4年間は再び150kg

を超えて増加傾向が見えてきている。全校平均が近々に113kgを下回るのはかなり困難であるが、段階的な目標として、まずは150kgを下回ることを目標として取り組んでいきましょう。

#### 温暖化の弊害

温暖化がこのまま進行すると、地球環境に大変な影響をもたらすといわれています。例えば、気象変化の振れが大きくなっていき、気候が変動していくとされています。その結果、動植物などの生態系が荒廃し、ウイルスなどによる感染症が広がることも予想されています。

環境問題解決の基本として「3つの公正」が指摘されており、そのうちの一つに世代間の公正(次世代にツケを負わせない)があります。次の世代のためにも何とかしたいものです。

#### 感謝とお願い

2019年度の本校における夏休みの二酸化炭素排出量の結果と1学年の探求学習のまとめ、2・3年生の生徒および保護者のコメントを掲載して、環境学習「第23回 地球温暖化とゴミ問題2019」の報告とさせていただきます。今年度も皆様方の熱心な取組みにより、有意義な結果を得ることができました。

二酸化炭素排出量は依然として減少の傾向が見られず,京都議定書達成には程遠い状況です。 環境問題は効果が表れるのに長い時間が必要であり,継続的な努力こそが最大の解決策であります。 このことを一人一人が真摯に受け止め,今後の削減に努めていきましょう。

#### く環境問題にとって最も重要なのは実践行動です>

#### 提言 3つの削減工夫

これまで、皆さんとともに行ってきた本校独自の温暖化調査の結果を踏まえ、次のことを提案します。

- 1. 自家用車利用削減の工夫(自家用車の利用回数を減らす等)
- 2. 電気やガス, 灯油使用削減の工夫(節電につとめ, 調理や入浴は効率よくする等)
- 3. 包装容器削減の工夫(包装の必要がないような買物等)

#### 引用文献

環境省(2019):2017年度(平成29年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について

https://www.env.go.jp/press/106680.html

国土交通省(2019):2017年度(平成29年度)環境:運輸部門における二酸化炭素排出量

https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei environment tk 000007.html

気象庁(2019):世界の年平均気温

https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an wld.html

気象庁(2019):二酸化炭素濃度の経年変化

https://ds.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/ghgp/co2\_trend.html

やまがた県民手帳 資料編(2020):主な山形県全国ベスト3(自動車所有数量), I 統計資料編p.11

# 地球温暖化とゴミ問題)米沢中央高等学校夏休み課題

	裏面の何	当たり一ヶ月の二酸化炭素排出量(自家	てください。
氏 名 本校生徒:学年·組·番号	日標 レベルA (1990 レベルB (全国 レベルC (全国	ベルの[目標]欄にマークし、終了時に実際のレベルの    中比 マイナス6%以下) - 一人当たりーヶ月 113   平均とレベルAの中間値以下) - 一人当たりーヶ月 140   平均以下) - 一人当たりーヶ月 170 に	(Aの値
年 組 番	家族人数  →  →  →  水族人数は必ず  記入すること。	期間 開始 終了 月 日 ~ 月 保護者向けプリント通りの 31 日間に	期間 日 ( 」」) になるようにしてくださ
COLORADO ANTICO DE SOCIEDA DE SECURIO DE SEC		1等の適切な使用に努め,つけっぱ の記載は正確かつ,もれのないよう	
次のどちらかに〇をつ	(b) F**調が入って (m)		を記入すること。
② 家庭生活使用分の	X 3th		
⑤ガソリン (リットル) ⑥重 ② (リットル) ⑤ (リットル) ② (リットル) ② (リットル) ③ (リットル) ⑤ (リットル) ⑥ (リットル) </td <td>(リットル)を合計</td> <td>項目ごとのCO:排 ①電 カ ( ) k W h × 0 ②水 道 ( ) m³ × 0 下水道が入っている場合 ( ) m³ × ③LPG (プロパン) (a) ( ) m³ × 都市ガス (b) ( ) m³ × 重さのとき ( ) kg×</td> <td>. 44 =</td>	(リットル)を合計	項目ごとのCO:排 ①電 カ ( ) k W h × 0 ②水 道 ( ) m³ × 0 下水道が入っている場合 ( ) m³ × ③LPG (プロパン) (a) ( ) m³ × 都市ガス (b) ( ) m³ × 重さのとき ( ) kg×	. 44 =

裏面につづく

# ⑦~⑫までの各種包装容器(⑩のトレーにはインスタントラーメン類の容器も含む)のおおよそで結構ですから各品目毎に毎日の消費数を書き込んでください。

日 付 (アルミ缶 (本) (本) (本) (本) (本) (オラス瓶 (本) (オラス瓶 (本) (オラスボール(本) (カラスチール缶 (本) (オラスチーカー (本) (オアルミ缶 (本)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/ 1	/	/	/	/	/	/
### (本) (本) (本) (本) (オ) (オ) (オ) (オ) (オ) (オ) (オ) (オ) (オ) (オ	126 101									-						
が (本) (本) (本) (水) (水) (水) (水) (水) (水) (水) (水) (水) (水	1 M 101						<u> </u>			-						1
パットボトル(本)  スチール缶 (本)  食品トレー (枚)   17E   日 付 /	1 M 101															
)スチール缶 (本) )食品トレー (枚)   17E   日 付 /	1 NO 100		-				1									
<b>2食品トレー (枚)</b> 17E 日 付 /	1 N 101															
17E 日付 /	1 10	55														
日付 /	101		<u> </u>			<u> </u>										
/	וסו נעון	日め 19	日め	20日め	21日め 22	日め 23	日め 24	日め 25	日め 26	日め 27	日め 28	日め 29	日め 30	旧め 31		合言
アルミ缶 (木)	/ /	/	/	/	/	/	/	/	/	/ /	/	/ .	/	/	/	ーク機 人。マー ること
7 7 M (47)																
牛乳パック (本)																
ガラス瓶 (本)																
ペットボトル(本)																
スチール缶(本)																
食品トレー (枚)																
<ul><li>○おお。</li><li>に入れが</li><li>※各品目とも二酸化 各種容器の合計消</li></ul>	ともの	<u>も含</u> 出だけ	<u>みま</u>	す。	0 2000 13 100					40 40 10	2	6	5 50 5006	9 50 E0000MB	ます。	
		2排出係			CO₂排出量	ŀ					C	O₂排出係	E #86	CO₂排	出量	
⑦アルミ缶合計				Г		kg	Œ	)ペッ	トボト	ル合						kg
⑧牛乳パック合						kg	-		ールも				-			kg
⑨ガラス瓶合計		17.0		-		kg	-		トレー				-			kg
③家庭におけ	るーヶ	月の	二酸	化炭素	<b>集排出量</b>			てくた	<b>さい。</b>						476	
	1 +	+ 2 +	3 +	4+(	5+6+	- (7) + (	8)+9	+ 10	+ 10 +	12 = [			k	3		
家族一人当た		<b>- 日</b> の	<b>一种</b>	化进步	· 排出	( F#2	നുഗ4	>計体	を密佐	人数マ	割る)	本世	めてく	ださし	١.	
					二酸化炭					_	. 南) つ/	E 70	k			
	各データ	タの出所	は環境	省、資源	エネルギー	庁、国立環	環境研究所	所、辮野村	総合研究	所、(財) E	本環境循	f生セン:	ター			
	とを書	いてくり	ださい	. ***	*											
*** 感想や気付いたこ										- Annual Contract Con						
			**********				***************************************		······································							
							-									

個人情報保護により、ご記入いただいた氏名、記載された個人情報は、課題の集計以外の目的には使用致しません。

ご協力ありがとうございました。このシートは提出用なのでデータを残したい方は各自コピーをとってください。

米沢中央高等学校 理科

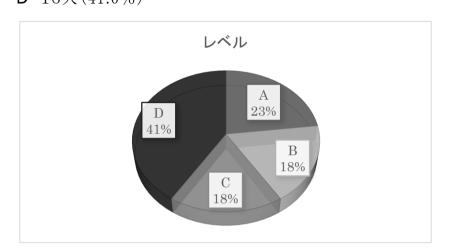
〒992-0045 山形県米沢市中央7丁目5-70-4 Tel0238-22-4223 Fax0238-22-4224

初版 平成16年7月16日

#### 令和元年度 総合的な探究の時間での取り組み(1学年)

## 1年1組

- (1) 一人当たりの二酸化炭素排出量 194.5 kg
- (2) レベル A 9人(23.1%) B 7人(17.9%) C 7人(17.9%) D 16人(41.0%)



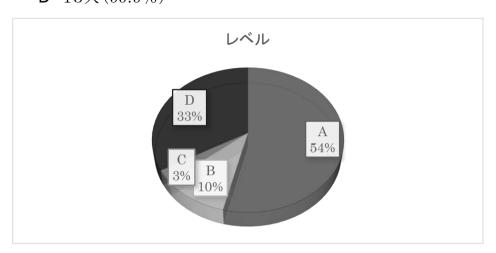
#### (3) 気づいた点

- ・各家庭でばらつきはあるが、ガソリンや電力が多くの二酸化炭素を排出していることが分かった。
- ・ガラス瓶やスチール缶,食品トレーは少なかった。
- ・自営業を営んでいる家庭で、電気・ガソリンによる二酸化炭素排出が多い。

- ・3Rを実践し、こまめに電気を消す、ごみを減らす、水筒を使いペットボトルを減らすなど自分たちができることを積極的に取り組みたい。
- ・近所に出かけるときは徒歩や自転車を利用し、ガソリンや軽油の量を減らしていきたい。

## 1年2組

- (1) 一人当たりの二酸化炭素排出量 126.4 kg
- (2) レベル A 21人(53.8%) B 4人(10.3%) C 1人(2.6%) D 13人(33.3%)



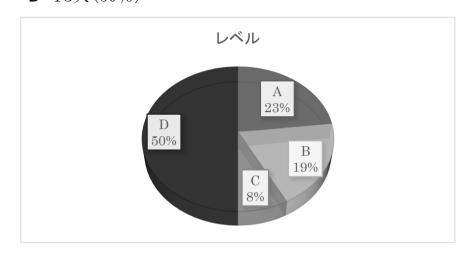
#### (3) 気づいた点

- •IH を使用している家が多く、ガスの消費量が少ない班があった。
- ・1 人当たりの排出量が思った以上に多かった。
- スチール缶が少ない。
- ・将来,自分たちも自動車を使用することになると,さらに排出量が増えてしまう。
- ・日常で使うものは排出量が多い。
- ・電力がこんなに多いとは思わなかった。
- ・水道は毎日使うので、もっと多いと思った。

- ・自動車を交通手段として毎日使うので、買いだめをして、買い物に行く回数を減らす。
- ・近距離の移動は徒歩や自転車を使う。

## 1年3組

- (1) 一人当たりの二酸化炭素排出量 <u>188.4 kg</u>
- (2) レベル A 6人(23.1%) B 5人(19.2%) C 2人(7.7%) D 13人(50%)



### (3) 気づいた点

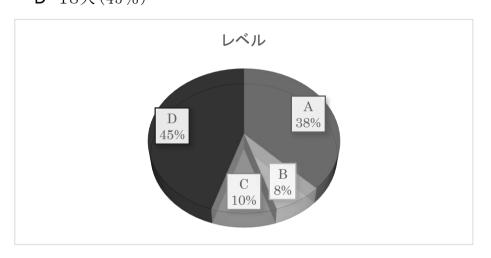
・実際に調査をしてみてゴミ問題について関心を持つことができた。しかし、大切なのは個々の普段の生活から社会全体がもっと関心を持つべきだということである。

## (4) 来年度の取り組み

・ごみ問題について一人一人が継続して問題意識を持たなければならない時代なので、この取り組みを全国に広めていければよいと思う。

## 1年4組

- (1) 一人当たりの二酸化炭素排出量 139.4 kg
- (2) レベル A 15人(37.5%) B 3人(7.5%) C 4人(10%) D 18人(45%)



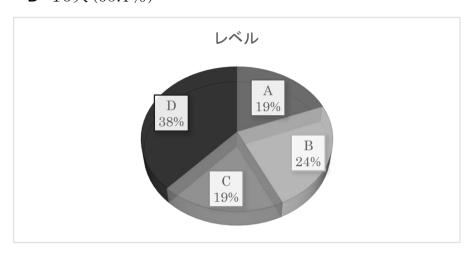
#### (3) 気づいた点

- ・電力,ガス,ガソリンによる二酸化炭素排出量が多い。
- ・部活動をしているクラスメイトが多くペットボトル消費量はとても多い。
- ・それぞれの使用量を知ることで、自分たちが如何にものを消費しているか知る ことが出来た。
- ・各家庭によって消費しているものの種類が違うため、家庭ごとに実情を知る必要があると感じた。

- ・節電をしたり、車を安易に使わないように心がける。
- •ガソリンやガスの使用は、二酸化炭素排出係数が大きいため注意したい。
- ・一人ひとりの意識付けでどのように減らしていけるかを調べる。

## 1年5組

- (1) 一人当たりの二酸化炭素排出量 <u>171.9 kg</u>
- (2) レベル A 8人(19.0%) B 10人(23.8%) C 8人(19.0%) D 16人(38.1%)



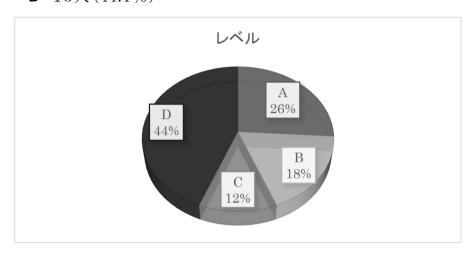
#### (3) 気づいた点

- ・思っていたよりゴミや二酸化炭素の排出量が多くて驚いた。
- ・電力やガソリンが一カ月で相当量消費されていることに気づいた。
- ・1日1日の積み重ねが、大きな数値につながってしまうことを知った。

- ・今回の結果を踏まえて、来年度は二酸化炭素を削減できるように心がけたい。
- まずは、自分たちにできることからはじめていこうと思う。

## 1年6組

- (1) 一人当たりの二酸化炭素排出量 <u>114.1 kg</u>
- (2) レベル A 9人(26.4%) B 6人(17.6%) C 4人(11.8%) D 15人(44.1%)



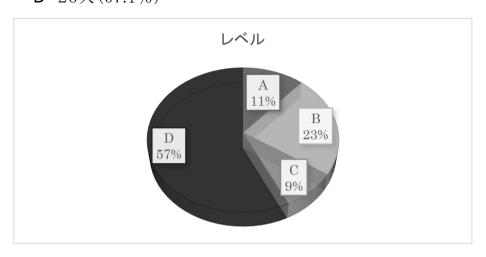
#### (3) 気づいた点

- ・各家庭の生活スタイルによって、二酸化炭素排出量が増減する。
- ・ガスの使用家庭が少ないわりに、二酸化炭素の排出量が多かった。
- ・電力, ガソリンによる二酸化炭素排出量が特に多かった。
- ・お盆の時期は特に二酸化炭素の排出量が多かった。

- ・ガソリンによる二酸化炭素排出量が多いので車の使用を控えたい。
- ・全体的に平均より高い数値になったので節約したい。
- ・電気,水などの節約が必要。
- ・来年は目標を高く設定して取り組みたい。

## 1年7組

- (1) 一人当たりの二酸化炭素排出量 <u>131.8 kg</u>
- (2) レベル A 4人(11.4%) B 8人(22.9%) C 3人(8.6%) D 20人(57.1%)



#### (3) 気づいた点

- ・家庭による二酸化炭素排出量の差が非常に大きい。
- ・二酸化炭素の排出量を数値(重さ)で比較することができることがわかった。
- ・気候やその年の暑さなども大きく影響するのではないか。

## (4) 来年度の取り組み

•ペットボトルや節電など一人一人の取組みで大きく減らせるものがある。

## 環境学習「地球温暖化とゴミ問題 2019」 生徒および保護者のコメントより (2.3年生)

- 1) 今回二酸化炭素排出量を調べて先ず思ったことは、一ヶ月でとてもすごい量を排出しているということです。 計算すると、ガスや電気、ガソリンの二酸化炭素排出係数が大きく、kg数が大きくなってしまうので、ガソリン などをもっと節約できるように家族と話して、努力したいと思います。今年のランクはDでしたが、これからC、B、 Aとなっていくように頑張りたいです。
- 2)この3年間,夏休みの恒例で家族に「集計するよ~」って言ったら、今年も始まったなという感じで協力して行ってくれました。私の家ではゴミを捨てる時に私が作った表に捨てる人が記入する形式で行っていたのでとても楽にできました。それを見ておばあちゃんがおじいちゃんに「今日お酒呑みすぎ~」と言っていたり、誰がどんな理由で運転し、ガソリンの使用量は多いか少ないかを考えたりするのがおもしろかったです。地球温暖化防止に向けて、家族でできることをやっていきたいです。
- 3) 昨年や一昨年はレベルが下の方だったので、今年はレベルAを目指していましたが、達成できてうれしかったです。あまり意識しなかったけれどこの結果になったということは、普段から節約できている証拠だと思うので、これからもこのような生活を送れるようにしたいです。
- 4) 生活している中で普段意識しない二酸化炭素排出量ですが、このように数字で表すことによって、自分の 生活の中で直さなければならないことをはっきりと知ることができました。これからの日常生活ではどんなに小 さなことでもゴミを減らす工夫や、節電・節水の工夫をして、少しでも二酸化炭素の排出を減らしたいです。
- 5) 私の家はオール電化のため、電力の消費が依然として多いのはやむを得ないが、今年も酷暑とはいえ、 家族一人一人がもっと意識をもって節電に取り組まなければ、地球温暖化防止に貢献できないと思いました。 しかしながら、この調査の効果で、前年の調査よりも全体的なCO<sub>2</sub>排出量を抑えることができました。
- 6) 今年はとても暑かったが、家には常に誰かが居たので、電力使用量がとても多かったです。そして、ペットボトルのお茶をよく飲むので、ペットボトルの消費量が多かったと思います。ペットボトルに関しては水筒を使うなど減らす方法があると思うので、減らすようにこれから気をつけていきたいと思います。

- 7) 意外に一人当たり一ヶ月の二酸化炭素排出量が少なくておどろいた。レベルAだったので、この調子で今後の生活を続けていきたいと思う。こういう取り組みのおかげでペットボトルや食品トレーの使用量を気にするようになり、このような結果になったのかと思う。しかし、時々水を出しっぱなしにしたり、電気を消し忘れていたことがあったので気をつけたい。この調査でみんなが地球温暖化やゴミ問題に興味をもち、これらの問題の解決に向けて意識が高まればいいと思いました。
- 8) 送迎などの車での移動が多いため、車の燃料代がかなり多くなっている。各包装容器に関しては、工夫すればゴミを少なくできるのではないかと思った。
- 9) 例年よりもペットボトルの数が多かったと思います。弟が中学のときと比べて、水筒を持参しなくなったことも要因として考えられるため、弟には水筒を持って行ってもらいたいです。缶コーヒーやジュースも父や自分がほぼ毎日飲んでしまうので、これを減らさなくてはいけないと思います。燃費の良い車に替えて、ガソリン消費も減らしていただきたい。
- 10) 今年は自分が合宿で不在だったことが多く、きちんと調べることはできなかったが、家族の協力により夏休み期間の調査を終えることができた。今年はペットボトルがとても多く出たので、この調査が終わっても環境のために水筒を持ち歩くように心がけていきたい。レベルBの目標は達成できたのでよかった。
- 11) 結果が目標としていたレベルBになってよかったです。でも、レベルAを達成できるように節約する意識をもって毎日生活していきたいと思いました。また、来年から一人暮らしが始まるかもしれないので、そのためにも節約することの大切さを学ぶことができました。
- 12) 普段の何気ない生活の中で消費されるもの一つ一つが二酸化炭素を排出しているということが可視化でき、節約して消費量を最小限にしていくことが環境にとって大事なことだと思った。また、私の家ではガソリンの次に電力が多かったので、日々の生活の中で使わない部屋の電気は消すように心がけていきたいと感じた。一ヶ月間の調査を通して、様々なことに気づくことができたので改善すべきところは改善して、環境に配慮した生活を送っていきたいと思う。
- 13) 環境にやさしい活動といっても、なかなか家庭で実行する機会がないので、この課題を行うことで改めて家庭単位で見直すことができてよかったと思う。毎日集計していると、自然とリサイクルへの意識が高まり、そして、二酸化炭素削減についてもできるだけ少なくしようという意識が生まれてくる。夏休みだけではなく、常日頃からこのような意識をもって生活していきたい。

- 14) 普通に生活しているだけでも知らないうちに多くの二酸化炭素を排出していることを実感しました。私と同じような人が全国にたくさんいるわけですから、二酸化炭素排出量がどんどん増えていくのだと思いました。 この結果を生かして、二酸化炭素排出を減らすという意識をもって生活していきたいと思います。
- **15**) 記録してみると、ペットボトルの消費数が多くてびっくりしました。でも去年と比べると、けっこう減っていたのでよかったと思います。一人一人が意識して心がければ $CO_2$ の排出量を減らせると思うので、これから頑張っていきたいです。
- **16**)3年間この取り組みを行ってきましたが、毎回地球環境についていろいろと考えさせられることがありました。できるだけ環境にやさしく、未来を考えて生活していきたいと思います。この取り組みはもう終わりですが、これからの生活の中で意識していきたいです。
- 17) CO₂の排出量を調べて今年で3年目になりますが、今までで一番少ないと思うのでよかったと思います。 一人一人の意識で二酸化炭素の排出量を抑えられると思うので、これからも地球温暖化防止を考えて行動 していきたいです。
- 18) 包装容器ではペットボトルと食品トレーの消費がとても多いことがわかった。逆にそれ以外のものは少なくて、スチール缶については1つも出ていないことがわかった。レベルAまで一人当たり30kg以上減らさなければいけません。意識していきたいと思います。
- **19**)レベルDとはショックです。地球環境を考えて少しでも減らせるようにしたいです。ペットボトルの本数が 100本を超えてびっくりしました。
- **20**) 我が家はペットボトルの消費量がめちゃめちゃに多い。今まで自然に悪いことをしているという気はなかったので、今回この課題によって自覚することができてよかったです。これからは環境のことを考えて、生活の中身を変えていきたいです。
- **21**) 夏休み期間中であること、行事の多い夏場であることを考慮すると、こんなものなのかと思う。普段はこのような記録は行わないので、意識して気をつけていかないといけないと思った。
- **22**) 日本の包装容器の多さはたいへん無駄であり、環境問題の原因となるので、国や企業での対策が必要だと思います。一般家庭としてはマイボトル、マイバッグ、マイストローを持参してエコにつなげたい。

- 23) 二酸化炭素の排出量がとても多かった。地球温暖化が進んでいるので、身近なことからCO₂の量を減らしていき、地球にやさしくしていきたいと思いました。先ずは家族みんなで協力して節電節水に心がけていきたいです。
- 24) 私たち家族はエコに気遣って取り組むことができました。「環境にやさしく」を意識して生活することで、結果は変わってくると思いました。少しのことの積み重ねを大事にしなければいけないと思いました。これを機にこれからも地球にやさしい活動をしていきたいです。
- 25) 温暖化による気候変動で毎日の暮らしがとても暑く、クーラーなしでは体温調節もままならない。
- **26**) 夏はペットボトル飲料を多く買ってしまい、結果として家庭から出るペットボトルの数量が増えてしまった。 しかし、目標としていたレベルBの一人当たり140kgより低い排出量だったので、個人的には満足のいく結果 となりました。
- 27) 自分の家では太陽光やエコカーを使用しているので、環境にはやさしいのかと思いました。
- 28) 24時間ずっとエアコンを使用していたためか、昨年に比べ大幅に電力が高く、節電が出来ていないと改めて思いました。他の項目も家族人数のわりに多くなりました。結果として学校平均を大幅に超え、普段の生活を見直すきっかけとなりました。
- 29) 今年は8月に入ってから気温が高く、それに合わせてエアコンの使用が例年に比べ多くなり、電力消費が増大した。また、熱中症対策として飲料も多く、アルミ缶やペットボトルの本数も多くなった。今後もエコを 意識し、リサイクルと二酸化炭素排出量の削減に貢献していきたい。
- **30**) 予想以上に、二酸化炭素排出量が多かった。暑かったこともあり、アルミ缶、ペットボトルが多くなり、最終的な数字を見てびっくりした。今後はこの結果を教訓として、各自(家庭)がどのようにしたらゴミを減らせるか、二酸化炭素を減らせるか、考えていきたいです。
- 31) 我が家ではジャグを使って、ペットボトルを減らしました。
- 32)目標の1人/170kg以下(レベルC)を達成できなかった。家族の車保有台数が3台であり、その中の1台は今年から遠距離通勤となったため、ガソリンの使用量がとても多くなり、目標の達成はできなかった。

- 33) 今年の夏は暑い日が続き、ジュース、ビールを飲む日数と本数が多かった。食事もスーパーから買ってきてすぐ食べられる物が多かったので、トレーの枚数も多かった。二酸化炭素排出量を削減できるように日々努力したいと思う。
- **34**)もう少し日々の二酸化炭素排出量を意識してみて、自分がどれだけ排出しているのか向き合っていきたいと思うことができました。
- **35**) 今年の夏は特に暑く感じました。ペットボトルの飲料が多く、エアコンを使う機会も多かったです。よって電力も多くなりました。二酸化炭素排出量を抑える工夫をしながら日々の生活をしていきたいと思います。
- **36**) 今回取り組んでみて、改めてゴミの量や二酸化炭素排出の原因など気づくことがたくさんありました。これから地球温暖化が進んでいくと環境が変動して、人間が生活できなくなっていくかもしれないので、少しでも削減できるように、小さいことから始めていき、全体に広げて行きたいと思う。
- 37) 電気・ガソリンの使用量が二酸化炭素排出量全体のかなりの部分を占めていることから、今後意識しながら生活していきたいと思った。今回の調査を行い、改めて地球環境について考えることができて、とても良い機会になったと思う。
- 38) 今回の調査を通して、現代に生きる我々は生活するだけでも大量のエネルギーと物を消費するのだという事実を改めて実感した。人類がひたすら快適さを求め続けた結果、自らの生命を脅かす程に環境の悪化を招いてしまう成り行きは、よく考えれば当然のことでありながら、実に皮肉なものである。温暖化のみならず、今後急速に増加してくるであろう諸問題にどう対処していくかが、我々若者が生きていく上での課題となるだろう。
- **39**) 車1台をハイブリッドに替えたことにより、ガソリンの使用量が減少した。エアコンも2台を省エネタイプと交換したが、猛暑が続いたため、設定温度を高めにして運転したが、電力消費は増加した。
- **40**) 包装容器の集計をしてみて、アルミ缶が多いことが分かった。アルミ缶はジュースやビールの入れ物に使われているため数量が多くなったのだろう。
- 41)夏の暑い日,水分補給のためペットボトルが多く出た。食品トレーもほぼ毎日出た。一人当たりの二酸化 炭素排出量はレベルDの一番やばいやつになったので、今後気をつけていきたい。

- 42) 毎日暑いので、冷房に頼る日が多かった。植物に水をかけることも多かった。部活動の送迎も多かった。 ということが重なり、電力、水道、ガソリンが多く消費され、その分二酸化炭素が多く排出された。ペットボトルの本数は、1.5Lや2.0Lサイズの大きなボトルを買うようにしたので、本数は多くなかったと思う。毎日の生活の中での二酸化炭素排出を考えさせられた一ヶ月でした。今後も気にしながら生活していきたいと思います。
- **43**) 今回調査をしてみて、こんなに沢山ゴミを出していることが分かりました。これによって二酸化炭素が排出され、地球が温暖化しているので、必要のないものは買わないようにしたい。それから大事なのは電気・水道の無駄遣いをしないことである。自分たちにできることをしていきたいと思いました。
- **44**) 一人当たりの二酸化炭素排出量が全国平均より少なくてほっとしました。でもあまり差がないのでこれからはもう少し減らせるように気をつけたいです。ペットボトルや食品トレーの数も多いと思いました。少しずつでも減らしていき、地球環境を守っていきたいと思います。
- **45**) ガソリンが排出量レベルを上げている。ペットボトルもおどろくほど多い。他にも生活の中で減らさなければならないものがある。地球温暖化が問題となり、これに立ち向かっていかなければならない時代に、我々一人が考えなければならないということを自覚することができた。
- **46**)暑い日が続き、エアコンをつけっぱなしの状態だったので、例年より電気代アップでした。水分補給のためにペットボトルも多かったです。夏が終われば幾分省エネできると思います。
- **47**) 予想よりも一人当たりの二酸化炭素排出量が多かったです。昨年より多い気がします。地球温暖化が進んでいるので、CO<sub>2</sub>の排出量が少しでも減るように、日頃から意識できればと思います。
- **48**)たった一ヶ月で125kgも二酸化炭素を排出しているとは思っていなかったのでおどろいた。自分にできることは節電と節水である。できることをやっていこうと思う。
- **49**) 目標としたレベルBの約2倍の排出量となってしまった。電気とガソリンすなわち家電製品と自家用車が70%以上の排出量を占めていることがわかった。自分にできることはこまめに電気を消すことだ。来年は目標を達成できるようにしたい。
- 50) 一人当たりの二酸化炭素排出量が思ったより少なく、レベルAという結果でうれしかった。自分にできることはペットボトルを水筒に替えることである。少しでも二酸化炭素を減らしていきたい。

- 51) 常に節約のことを考えていても、学校に自販機があるとつい買ってしまっていた。水筒を持参してできるだけペットボトルを買わないようにしたい。
- 52) 改めて振り返ってみると「意外だなあ、節約しなきゃ」と考えさせられる課題だったと感じました。何気ない 生活の中で何か一つでも節約することで何かが変わるのではないかと思ったので、地球環境のためだけでは なく、生活の中での節約という面でもこれから考えていきたいです。
- **53**)このような機会がないと、知ることもなく毎日を過ごしていたので、今回もいろいろと考えることができました。 今年はエアコンの使用が多かったように思いました。
- 54) エアコンの使用時間が長くなり、電力使用が多くなりました。買い物をするときはなるべく無駄のないようにゴミが出ないように考えていきたいと思いました。
- 55) 二酸化炭素の排出量が全国平均より圧倒的に少なくてびっくりしました。エアコンは、扇風機だけでは暑いと思ったときだけ使用したので、排出量が少なく済んだのだと思います。
- 56) 夏休み中節約することが全然できていなかったので、これからは気をつけて生活していきたいと思いました。二酸化炭素の排出量を少なくして、地球温暖化の進行を抑えていきたいです。自分がどのくらい二酸化炭素を排出しているか考えながら生活していきたい。
- 57) 二酸化炭素の排出は直接地球温暖化につながっているので、気をつけていこうと思いました。昨年は確かレベルCだったので、減ってよかったです。一人一人の心がけで地球環境を守っていくことができるので、多くの人が気をつけてクリーンな地球を守っていければいいと思いました。
- 58) 今年は暑かったので、水分をとるためにペットボトル飲料が増えてしまった。食品トレーもちょっとした物にも使われているので、あっという間に増えてしまう。業者から売り場、売り場から家庭へと移る中で、もっと減らせるのではないだろうか。電力消費もエアコン等暑さ対策により増えた。いろいろ工夫しているが限度もある。温暖化も一因か。自分たちにできることを怠らず、日々努力するしかない。
- **59**) 一ヶ月で出るゴミの量が多くてびっくりしました。一日一日使っている分には多いとは感じないけれども、まとめて計算してみるとすごく多いことに気づきました。ペットボトルは部活でたくさん使っているので、一番多く出ました。ゴミ問題を考えて生活していきたいと思います。

- **60**)数値にしてみると改めてCO₂を多く出してしまっていることに気づかされ、おどろいています。地球環境のためにCO₂を減らす努力を家庭でも行っていこうと思いました。
- 61) 今まで何も考えずに生活していましたが、この課題に取り組むことでペットボトルが多いとかいろいろ気づくことがありました。工夫して減らせるところは減らして、地球にやさしくしていきたいです。
- **62**) 部活などで飲み物をたくさん飲むので、ペットボトルの消費が1番多かったです。リサイクルを自分から進んで行っていきたいと思いました。

# 米沢中央高等学校

# 理科

〒992-0045 山形県米沢市中央7丁目5-70-4 TEL0238 - 22 - 4223

FAX0238 - 22 - 4224

2020年2月