

# 地球温暖化を食い止めるために 私たちができる対策について

## 抄 録

現在、人間の活動が活発になるにつれて地球上では温暖化が進み、異常気象が発生し、生活環境などへの影響が懸念されている。私たちは地球温暖化防止に向け、一人一人のできる対策を講じなければならないと思い、この問題に取り組んだ。

環境省へのインタビューや年間消費電力量・二酸化炭素排出量の結果から最も効果的な節電方法を検討した結果、節電する意識を持つことで地球環境は大幅に改善するのではないかという結論に至った。

キーワード：地球温暖化，節電，二酸化炭素

## 1. はじめに

### 1.1 研究動機

ニュースを見ていたときに北海道の気温が5月の下旬から6月の上旬までは本来、北海道は寒いはずだが、20℃以上の気温の日が続いていたと報道されていた。これは近年問題になっている地球温暖化の影響ではないかとか考えた。そこで、地球温暖化の原因とどのような影響があるのかを知り、節電や資源の無駄使いなどについて考える必要があると思った。

また、秋山（2009）によると、地球温暖化とは地球規模の深刻な問題であり、今後異常気象が増加し、生態系の破壊や伝染病の拡大などの悪影響が予測されている。

身近なところから環境への取り組みを学び、エコ対策や世界で広がる自然エネルギーの利用などについても考え、地球を守るための国々の協力について調べていきたいと思った。

### 1.2 研究目的

私達の暮らしの中での二酸化炭素排出量のデータを通して、節電などのエコ対策が地球温暖化に与える影響を把握し、少しでも食い止めることができるのかということを本研究の目的とする。

## 2. 文献調査

### 2.1 地球温暖化とは

地球温暖化とは、地球の気候系の平均気温が長期的に上昇することである。温暖化は気候変動で起きる主な現象の一つであり、自然サイクルの自然変動と、人為起源によるものがあるとされる。池上（2011）によると、20世紀半ば以降の温暖化は人為起源の温室効果ガスが主な原因と考えられ、過去の現象より急激に起こっているとされ、問題となっている。

## 2.2 地球温暖化が及ぼす影響

地球温暖化は、平均的な気温の上昇のみならず、異常高温（熱波）や大雨・干ばつの増加などのさまざまな気候の変化をともなっている。その影響は、早い春の訪れなどによる生物活動の変化や、水資源や農作物への影響など、自然生態系や人間社会にすでに現れている。保坂（2015）によると、将来、地球の気温はさらに上昇すると予想され、水、生態系、食糧、沿岸域、健康などでより深刻な影響が生じると考えられている。

## 2.3 環境に良いエネルギー

自然環境を利用することにより、エネルギーを作り出す様々な手段がある。

### ・太陽光発電

太陽光発電は騒音や排煙、廃棄物などを出さず、環境を直接汚すことがない。また、外国から石炭や天然ガスなどを輸入する必要がないので、燃料のコストがかからない。

### ・風力エネルギー

地球の大気は常に太陽光によって温められており、大気は温度が上昇して膨張すると運動し、風になる。こうして生まれる風のエネルギーを利用して、電気を作る風力発電所が世界各地で建設されている。

### ・水力エネルギー

水力発電は、水が重力によって高いところから低いところへと流れ落ちる力を利用して、電気を生み出す方法である。日本は雨が多く、水が豊富で山が多いため、川の流れが速く、水力発電に適した場所が多くある。

### ・地熱エネルギー

地熱発電は地下のマグマの熱エネルギーを利用して発電を行う。地上で降った雨は地下の高温マグマ層まで浸透すると、マグマ熱で蒸気になり、地下1000m～3000m付近に溜まる。井戸などを掘り、この高温の蒸気を取り出し、タービンを回すことで発電するのが、地熱発電の一般的な仕組みである。

### ・バイオマスエネルギー

バイオマスとは生物から生まれた資源のことであり、森林の間伐材、家畜の排泄物、食品廃棄物など様々なものが資源として活用されている。これらのバイオマスは、燃料にて発電し、熱を供給するなど、エネルギーとして利用することもできる。バイオマスエネルギーは使用すれば二酸化炭素を排出するものの、二酸化炭素を吸収して成長する材などを材料として使っていることから、全体で見れば大気中の二酸化炭素の量に影響を与えない利点がある。

#### ・廃棄物エネルギー

大量に出ているゴミを有効に利用する方法として、廃棄物発電がある。ゴミの焼却場で発生する熱で水を加熱し、水蒸気を作り、その高温の水蒸気で発電用のタービンを回転させる。ゴミ処分場の中では熱を利用して発電したり、余熱で温水を作ったりしている。

#### ・燃料電池を利用した発電

燃料電池は水素と酸素という地球に広く存在する元素を使う発電方法であり、水しか排出しないため、大気汚染の原因にはならない。また、化学反応で生まれた電気を直接取り出すので、発電の効率が非常に高くなる。

#### ・海洋温度差発電

深海の冷たい海水と表面の温かい海水との温度差を利用する発電方法。海水の温度は大きく変化しないので、天気や気候に左右されず発電でき、大気汚染の原因となるガスや二酸化炭素を排出しない。

#### ・浸透圧発電

海水と真水を膜で隔てると真水が海水のほうへ向かおうとする力（浸透圧）を利用する発電方法。海に囲まれた日本には、河口など真水が海水に混ざり合う場所がいくつもあるため、将来たくさんの発電能力が得られるといわれている。

## 4. 研究結果

### 4.1 各家庭における電気使用量，二酸化炭素排出量

関西電力の令和2年度の二酸化炭素排出量係数を0.48として二酸化炭素排出量を算出している。

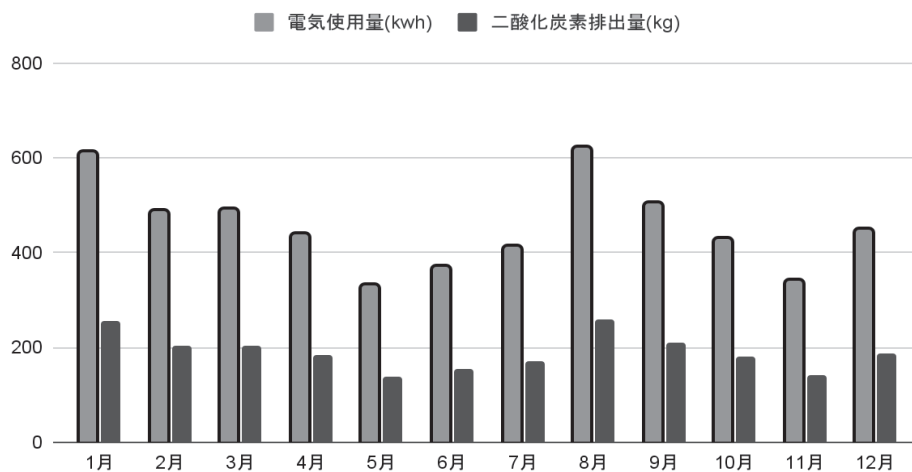


図1 筆者の電気使用量・二酸化炭素排出量

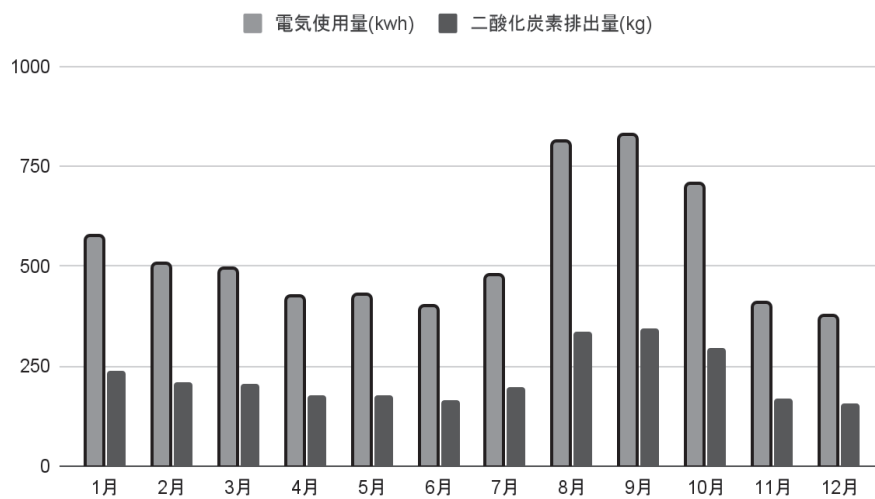


図2 研究協力者Aの電気使用量・二酸化炭素排出量

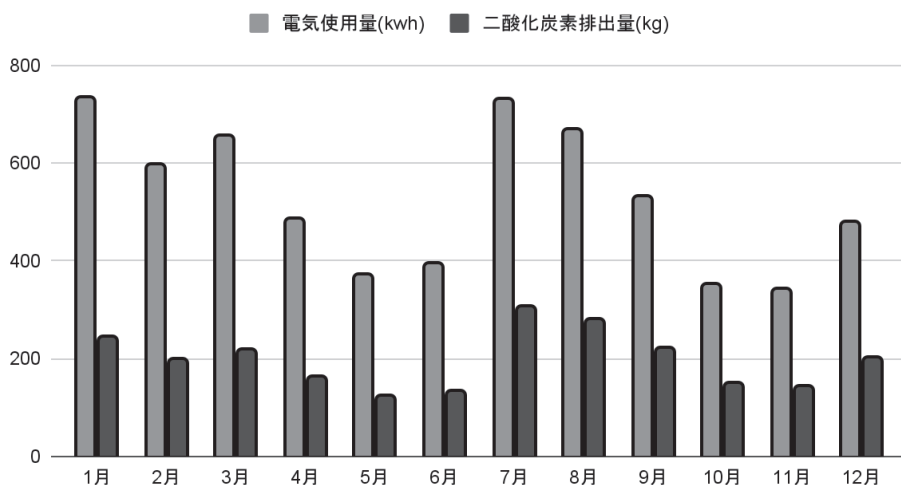


図3 研究協力者Bの電気使用量・二酸化炭素排出量

#### 4.2 家庭内の消費電力量，二酸化炭素排出量

太字で示した部分を中心に節電した。

電化製品	消費電力 (w)	使用時間 (h)	消費電力量 (w h)	使用時間 (h)	消費電力量 (w h)
照明 (LED)	10	1	10	1	10
スタンド	9	1	9	1	9
エアコン	610	1	610	1	610
iPad	5	1	5	1	5
照明 (LED)	10	4	40	4	40
エアコン	610	3	1830	3	1830
パソコン	65	3	195	2	130
テレビ	75	3	225	2	150
照明 (LED)	10	12	120	10	100
<b>エアコン</b>	610	8	<b>4880</b>	6	<b>3660</b>
テレビ	70	2	140	1	70
掃除機	1000	0.5	500	0.5	500
照明 (蛍光灯)	20	2	40	1	20
換気扇	60	0.5	30	0.5	30
電子レンジ	1430	1	1430	1	1430
トースター	1300	0.5	650	0.5	650
冷蔵庫	94	24	2256	24	2256
炊飯器	1240	1	700	1	1240
アイロン	1400	0.5	700	0.5	700

浴室照明（蛍光灯）	20	1	20	1	20
洗面照明（蛍光灯）	10	1	10	1	10
洗濯機	260	1	260	1	260
換気扇	60	0.5	30	0.5	30
乾燥機	1180	1	1180	1	1180
トイレ照明（白熱電球）	100	1	100	1	100
<b>電気便座</b>	1400	0.5	<b>700</b>	0.1	<b>140</b>
玄関照明（白熱電球）	100	0.5	50	0.2	20
廊下照明（白熱電球）	100	0.5	50	0.2	20
合計	11868	76	17310	67	15220

#### 〈筆者の家で節電したこと〉

節電前と後で節電時間を比較した。

- ・父にパソコンを見るのを控えてもらった。（－２時間）
- ・リビングのエアコンの使用を控えた。（－２時間）
- ・リビングのテレビを見るのを控えた。（－１時間）
- ・リビングの照明を控えた。（－２時間）
- ・玄関と廊下の照明を控えた。（－0.6時間）
- ・台所の照明を控えた。（－１時間）

#### 〈筆者の家での節電方法〉

- ・冷蔵庫……設定温度を適切なものにし、物を詰め込み過ぎず、無駄な開閉をしないようにする。
- ・照明器具…こまめに消し、電球を白熱電球からLEDに取り替えることで節電出来て長持ちする。
- ・エアコン…暖房も冷房も必要な時だけつけるようにし、設定温度に注意し、夏は扇風機も併用すると、節電に効果的である。
- ・テレビ……見ない時はこまめに消し、テレビを消す時は主電源をOFFにする。

#### 4.3 環境省へのインタビュー

最も効率のよい節電方法を環境省に電話でインタビューを行った。

##### 〈家庭において〉

- ・照明を白熱からLEDに変えることにより、86%の省エネになり、年間2500円安くなる。
- ・エアコンの使用を27度から28度に1度上げると、約10%削減される。
- ・エアコンのフィルター掃除では、約10%節電できる。
- ・テレビの液晶画面を新しくすると、30%か40%ほど電力を抑えられる。

##### 〈企業や会社・飲食店にお願いしていること〉

- ・服装をクールビズにして、エアコンの設定を上げるようにしてもらう。
- ・涼しい時間に出社して、明るい時間に終業時間を早めることでエアコンを減らす。
- ・照明、エアコンは電力が大きいので、削減出来るところで削減するようにしてもらう。

##### 〈国として行っていること〉

- ・市役所などで省エネ対策をしていく。
- ・省エネの技術開発を進めていく。
- ・省エネについて皆さんに知ってもらう。
- ・技術のベースアップをして、開発の支援をしていく。

#### 5. 考察

表で示したエアコンや電気便座のような消費電力の多い電化製品のこまめな節電が電気料金の節約に有効だが、電化製品そのものを省エネ効果の高い機器に買い替えることも一つの手段なのではないかと考えられる。

また、掃除機は掃除する場所やごみの量に対して吸い込むパワーを調節するので、自動でパワーを調節する機能がついている掃除機は「自動モード」を使うと、省エネになることや、パソコンは使用しないときは電源を切り、コンセントからAC電源ケーブルを抜くことや、衣類乾燥機はフィルターが目詰まりすると乾燥時間が長くなり、消費電力が増える。十分に脱水しておくとお早く乾き、消費電力も下がり、節電につながる事が分かったので、このように一人一人が小さいことでもよいので、節電していくと、地球温暖化が急激に進むことを食い止めることができるのではないかと思った。

## 6. 参考文献

- ・池内了（2009）「新しいエネルギーってあるの？エネルギーの未来」 フレーベル館
- ・池上彰（2011）「ニュースに登場する世界の環境問題」 さえら書房
- ・今村正樹（2012）「見学！自然エネルギー大図鑑地熱・水力発電」 偕成社
- ・茅陽一（2014）「日本のエコはいま」 ポプラ社
- ・小林光（2010）「世界のエコはいま？」 ポプラ社
- ・住明正（2004）「現場を見学！日本と世界のエコ対策」 学研教育出版
- ・筆保弘徳・山崎哲（2019）「ニュース・天気予報がよくわかる 気象キーワード辞典」  
ベル出版
- ・保坂直紀（2015）「これならわかる！科学の基礎のキソ」 丸善出版
- ・松原史典（2012）「よくわかる再生可能エネルギー」 学研教育出版