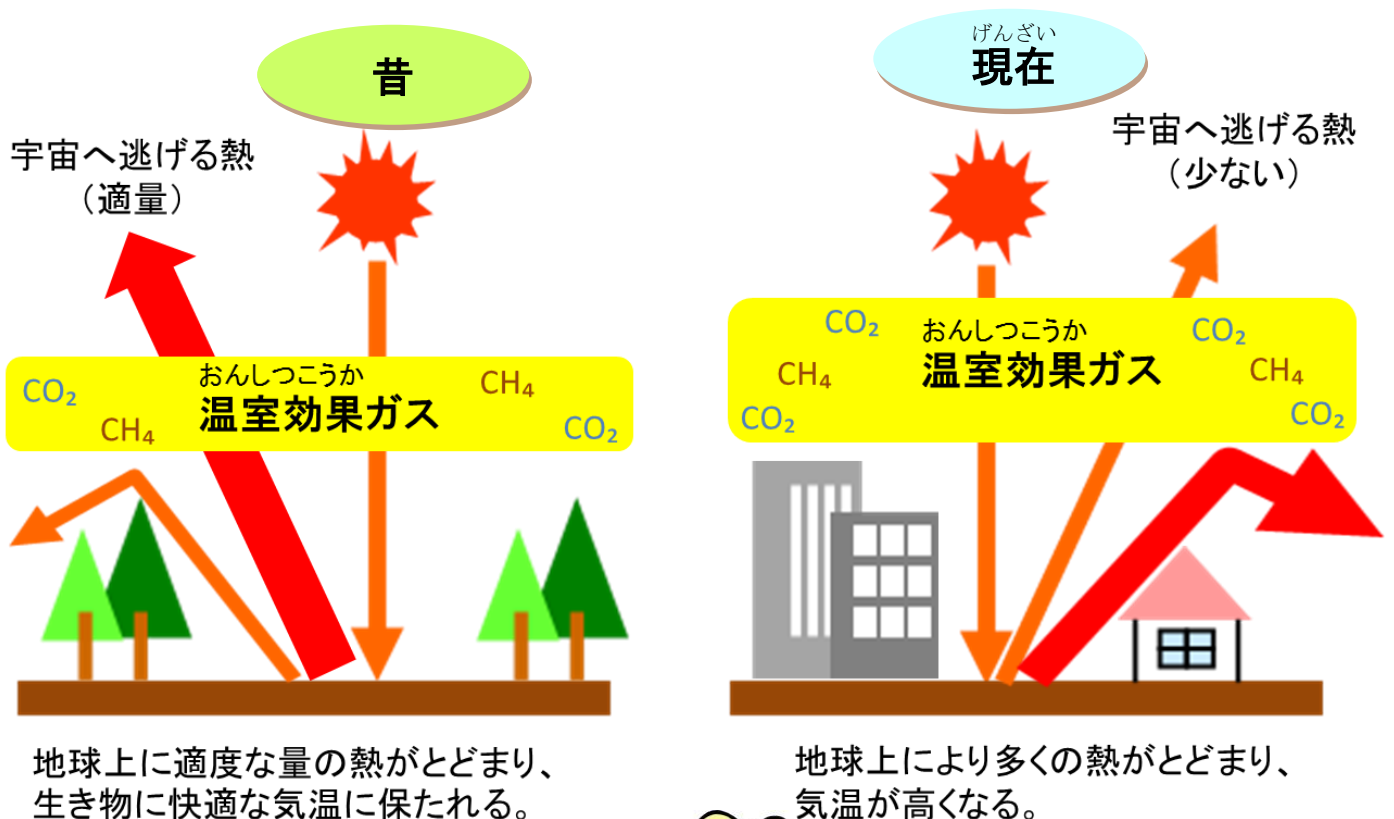


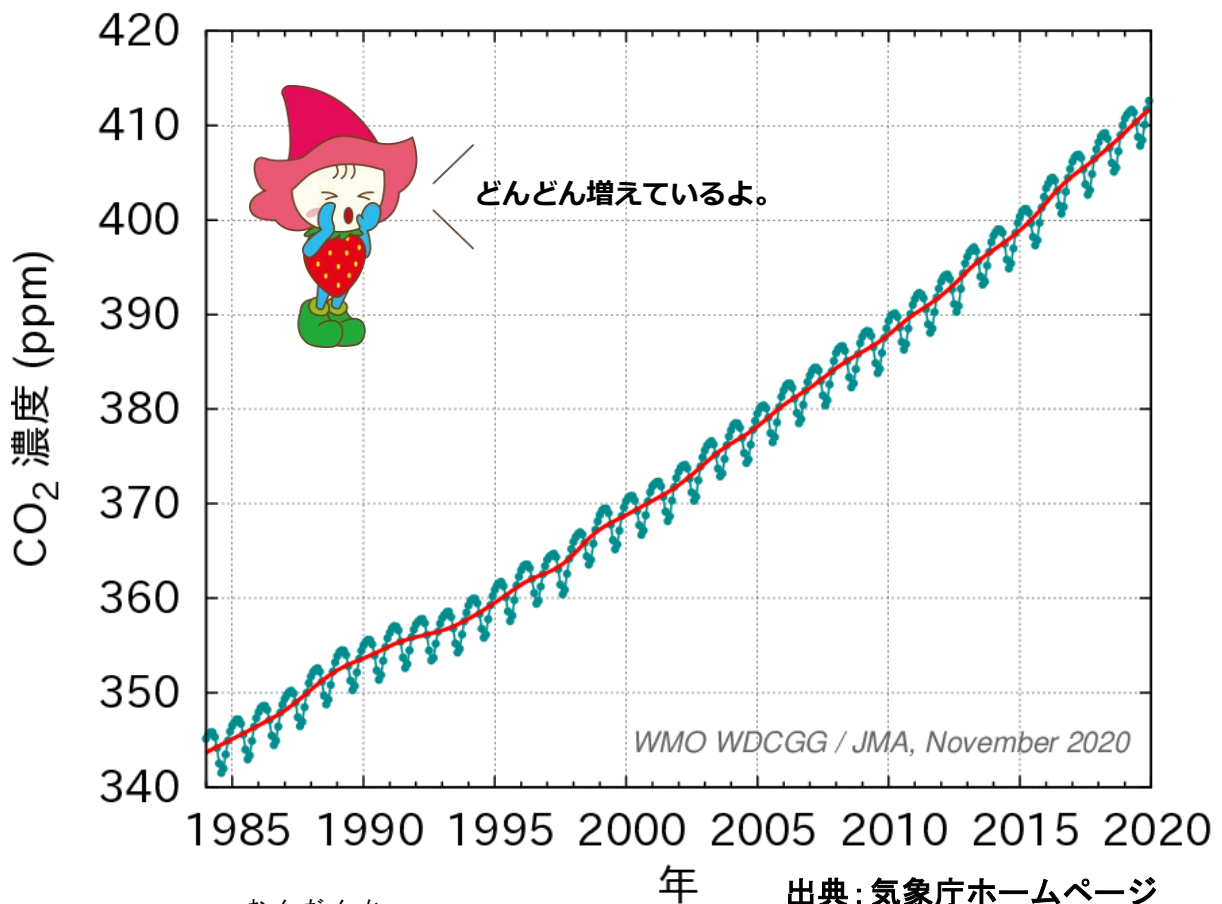
I 地球環境問題ってなんだろう

1 地球温暖化と温室効果ガス

わたしたちのくらす地球は、太陽からの熱を受けて温まり、余分な熱を宇宙に逃がしています。地球のまわりをつつんでいる大気には、水蒸気や二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄) などの「温室効果ガス」と呼ばれる気体があり、熱を吸収して快適な温度を保っているのです。

しかし、私たち人間が電気をつくるために石油や石炭を燃やしたり、ガソリンで自動車を走らせたりしたことで、急速に大気中の二酸化炭素やメタンの濃度が増え、地球の平均気温が上がってきてしまいました。

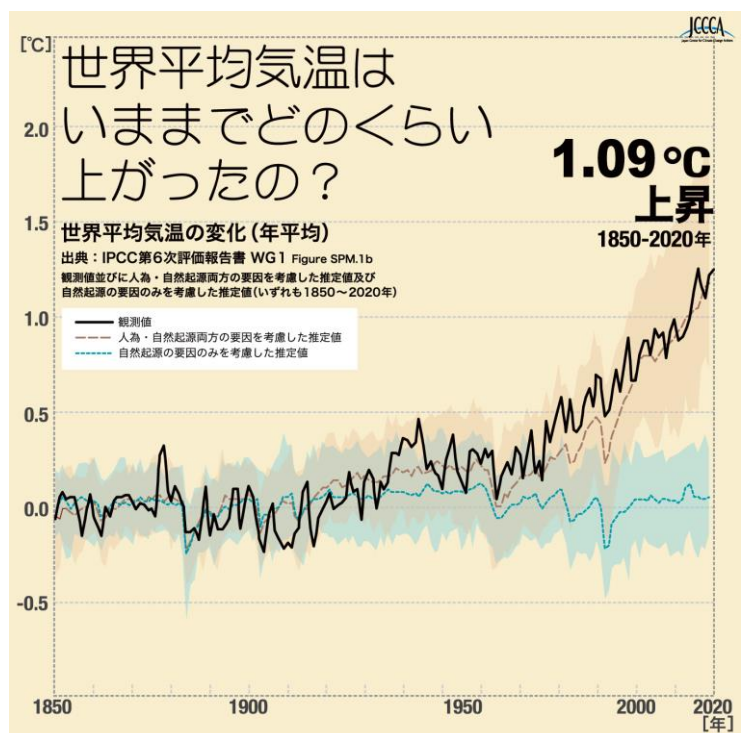




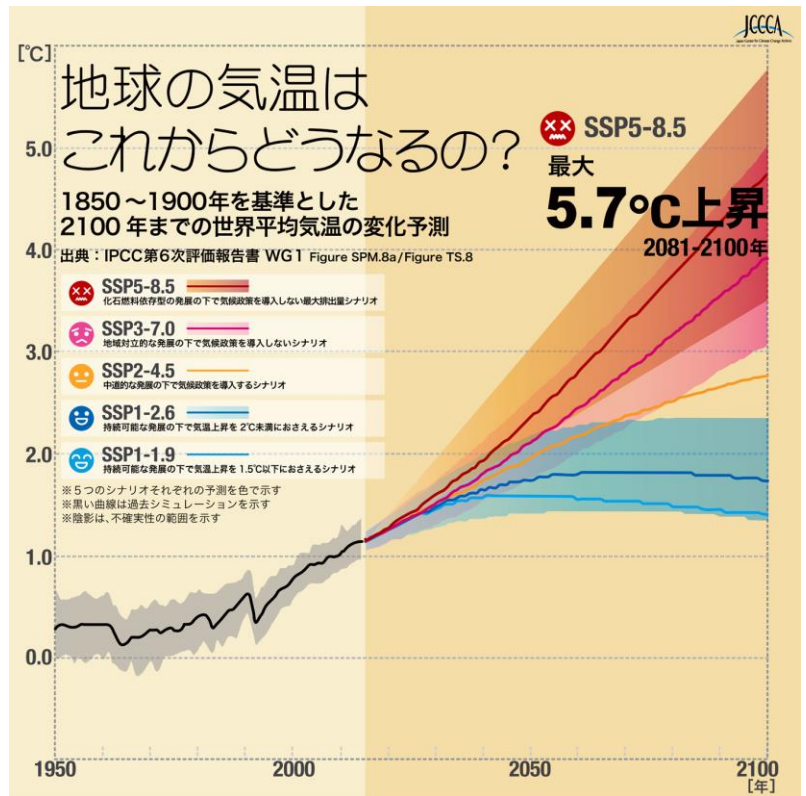
2 地球温暖化が進むとどうなるのだろう

(1) 気温の上昇と気候の変化

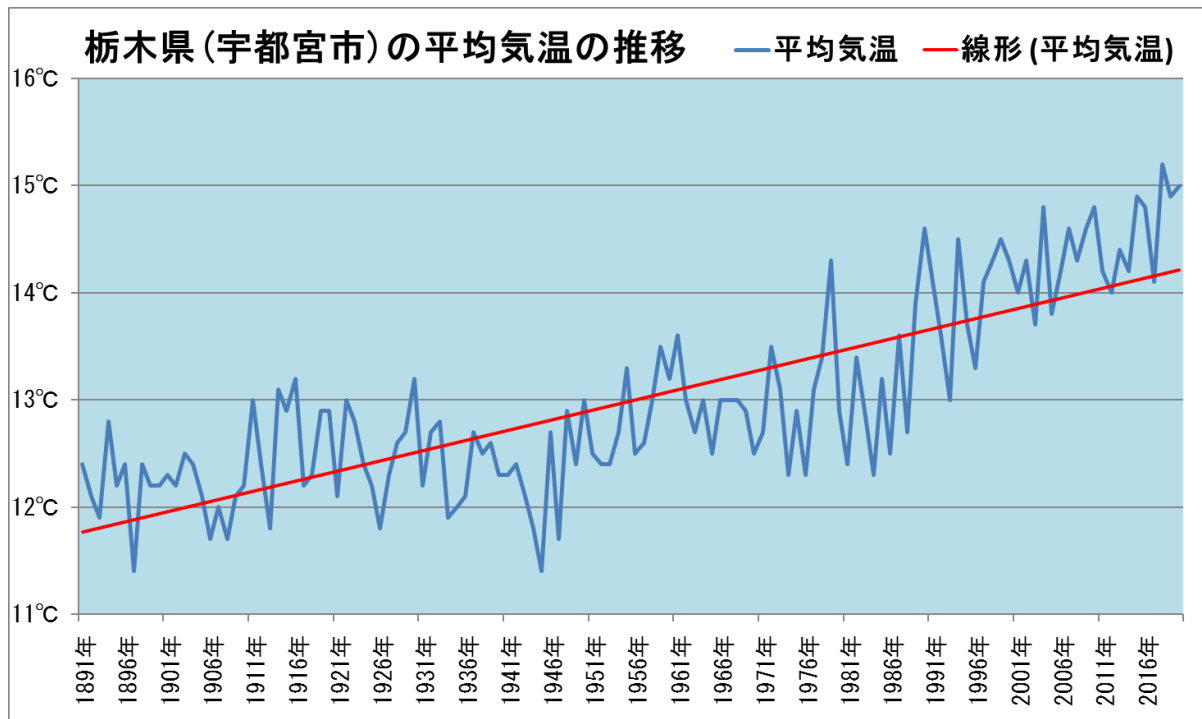
18 世紀後半から産業活動が盛んになり、人間のエネルギー消費量が増えました。その頃から 2020 年までに、地球の平均気温は 1.09 度上がりました。



このまま何の対策もしないと、2100年までには最大で5.7度地球の平均気温が上昇すると言われてています。



栃木県（宇都宮市）の約130年間の平均気温をグラフに表しました。このグラフから、私たちが暮らす栃木県でも平均気温が上がっているのが分かります。



出典：気象庁

今まではあまり見られなかったような大雪、集中豪雨などの被害が、最近では毎年のように日本各地で発生しています。世界でも猛暑や厳寒、大規模な干ばつなどの異常気象が発生しています。温室効果ガスの増加によって、気温や降水量などに大きな影響を与える「気候変動」が起きていると考えられています。

平成27年9月に発生した関東・東北豪雨では、鹿沼市も甚大な被害を受けました。
右の写真は、黒川御成橋付近の様子です。



令和元年10月に発生した令和元年東日本台風では、市内に甚大な被害をもたらしました。
左の写真は、被害により発生した大量の災害ごみ仮置き場の様子です。

(2) わたしたちの暮らしへの^{えいきょう}影響

地球温暖化^{おんだんか}の影響^{えいきょう}は、気候変動だけではなく、わたしたちの生活にさまざまな影響^{えいきょう}をおよぼすと言われています。

①海面の上昇^{じょうしょう}

氷河や南極大陸の氷がとけたり、水温が高くなって海水の体積^{たいせき}が増えることで、海面^{かいすいめん}が上がり低い土地や島々が海にしずみまします。

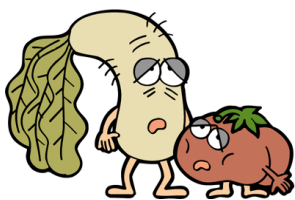


これまでの 100 年間で、地球の平均海面^{へいきん}は 19 センチメートル上昇^{じょうしょう}しました。21 世紀末までには、さらに最大で 82 センチメートル上昇^{じょうしょう}すると予測^{よそく}されています。

日本では、海面が 50 センチメートル上がると砂浜^{すなはま}の約 70 パーセントがなくなり、海岸に近い東京都や大阪府^{おおさかふ}などの大都市でも人々の暮らしや経済^{けいざい}に影響^{えいきょう}があります。



②世界的な食糧不足^{しょくりょう}

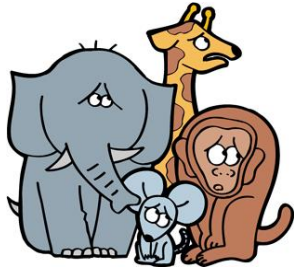


地球温暖化^{おんだんか}で気候が変わると、農業にも大きな影響^{えいきょう}があります。その土地で今まで育てていた作物が取れなくなったり、病気や害虫^ふが増えて生産量^{せいさんりょう}が減^へったりします。また、海水温^{かいすいおん}が上がることで漁業^{ぎよぎょう}にも影響^{えいきょう}があります。地球温暖化^{おんだんか}は、世界的に深刻な食糧不足^{しんこく しょくりょう}をまねくおそれがあります。



③ 動植物の絶滅の危機

動物や植物などの生き物は、それぞれの環境に合わせてくらし
ています。気候が変わると、生活できる環境が失われ、その気候に適
応できなくなると、動植物は絶滅の危機にさらされてしまいます。



沖縄県にある日本最大のサンゴ礁では、
海水温が上昇し、すでに半分以上のサンゴ
が死んでしまいました。

④ 熱帯性の伝染病が増加

マラリアやデング熱などの熱帯性の感染症の原因となるウイル
スは、蚊によって運ばれます。日本では、デング熱のウイルスを運
ぶヒトスジシマカは、1950年には栃木県より南にしかいませんでし
たが、今は青森県にまで生息域が広がっています。

伝染病を媒介する生き物の発生する地域が広がったり、発生期間
が長くなると、感染者の増加が心配されます。



日本への影響は？

2100年末に予測される日本への影響予測
(温室効果ガス濃度上昇の最悪ケース RCP8.5、1981-2000年との比較)

| | | |
|-----|----------|-------------------------|
| 気温 | 気温 | 3.5~6.4℃上昇 |
| | 降水量 | 9~16%増加 |
| | 海面 | 60~63cm 上昇 |
| 災害 | 洪水 | 年被害額が3倍程度に拡大 |
| | 砂浜 | 83~85%消失 |
| | 干潟 | 12%消失 |
| 水資源 | 河川流量 | 1.1~1.2 倍に増加 |
| | 水質 | クロロフィルaの増加による水質悪化 |
| 生態系 | ハイマツ | 生育可能な地域の消失~現在の7%に減少 |
| | ブナ | 生育可能な地域が現在の10~53%に減少 |
| 食糧 | コメ | 収量に大きな変化はないが、品質低下リスクが増大 |
| | うんしゅうみかん | 作付適地がなくなる |
| | タンカン | 作付適地が国土の1%から13~34%に増加 |
| 健康 | 熱中症 | 死者、救急搬送者数が2倍以上に増加 |
| | ヒトスジシマカ | 分布域が国土の約4割から75~96%に拡大 |

出典：環境省環境研究総合推進費 S-8 2014年報告書

人間だけではなくて、いろいろな
動物が困っているんだね。



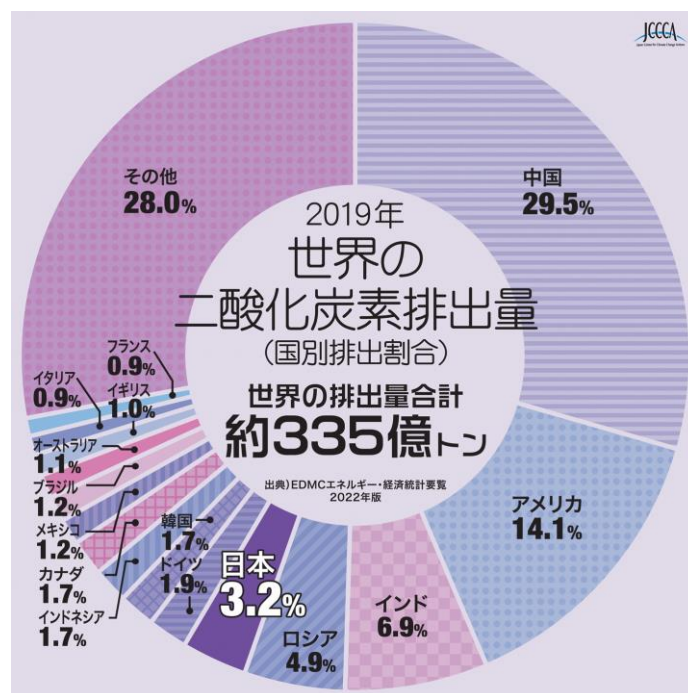
3 地球温暖化防止に向けた世界の動き

地球温暖化は、一部の地域や国の問題ではなく世界全体の共通の課題です。地球温暖化を防ぐため、1988年にIPCC（気候変動に関する政府間パネル）という国連の組織がつけられ、世界中から集まった科学者たちが、さまざまな資料やデータから人間が引き起こす気候変動や今後予測される影響などを報告書にまとめています。

1992年には、環境と開発に関する国連会議「地球サミット」がブラジルのリオデジャネイロで開催されました。世界の100か国以上が参加する中で、「気候変動枠組み条約」や「生物多様性条約」など地球環境を守るための国際条約が採択されました。

気候変動枠組み条約の加盟国である196か国が一致して温室効果ガスの削減に取り組むことに初めて合意したのが、2014年に採択された「パリ協定」です。地球の平均気温上昇を2度未満におさえるため、世界の国々が協力し合って実質的な温室効果ガスの排出をゼロにすることを目標にしています。

アメリカ、中国、インドなど排出量の多い国やEU（ヨーロッパ連合）の批准によりパリ協定は2015年に発効されました。化石燃料に依存しない脱炭素社会を目指し、各国の取り組みが強化されています。

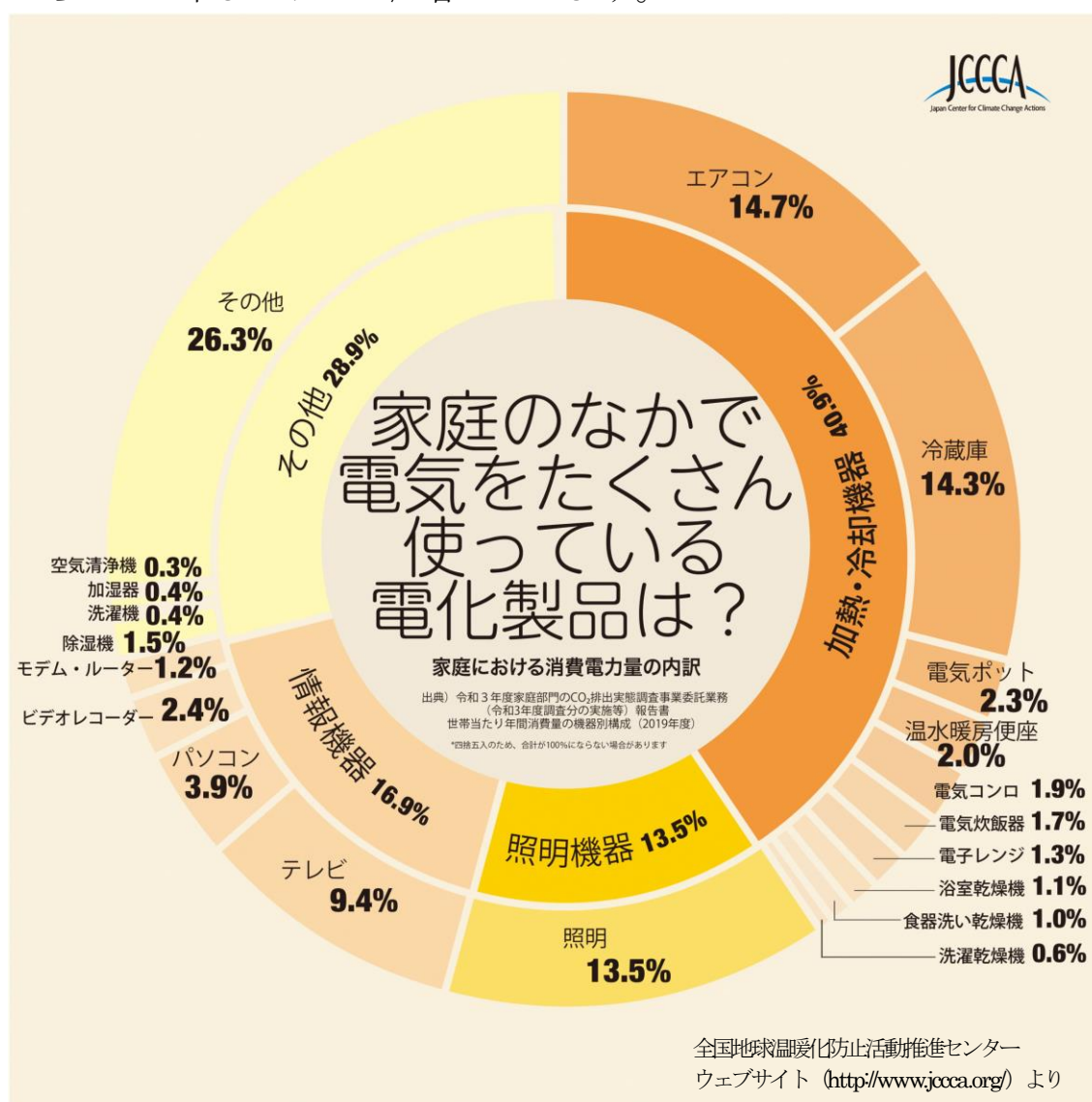


全国地球温暖化防止活動推進センター
ウェブサイト (<http://www.jccca.org>) より

4 わたしたちにもできる取り組み

日本では、温室効果ガスの排出を2030年度までに46%削減し、2050年までに排出量を実質ゼロとする目標をかかげています。

日本の二酸化炭素の排出量の内訳をみると、家庭からの排出量は全体の15.9%あります。家庭のエネルギー消費量は2005年から2014年までに6.6%増えています。



わたしたちの生活の中でも、ムダな電気を消すことや、効率の
良い省エネ製品せいひんに変えることなどによって、うまく工夫しながら
快適に温室効果ガスを減らすことができます。

リビングで

テレビを見ないときは
消す **13g**

1日1時間パソコンの
利用を減らす **13g**
(デスクトップ型パソコン)

主電源をこまめに
切って待機電力を
節約 **65g**

夏の冷房時の設定
温度を26℃から28℃
に2℃高くする。 **83g**

冬の暖房時の設定
温度を22℃から20℃
に2℃低くする。 **96g**



※数字は1人1日あたりのCO₂削減量
出典：チーム・マイナス6% (環境省) HP
めざせ! 1人1日1kgCO₂削減「私のチャレンジ宣言」より



買い物にはマイバッグを利用する



リサイクル商品を買う



自家用車でなくバスや電車を利用する



地元でとれた旬の野菜を食べる



使うエネルギーを化石燃料^{ねんりょう}で作られたものから再生可能なエネルギーを利用したものに変わる。家庭でも太陽光発電でエネルギーを作り出したり、太陽熱を利用した設備^{せつび}でお湯^わを沸かしたりできます。

5 その他の地球環境問題

(1) 大気汚染

① 酸性雨

工場のけむりや自動車の排気ガスにふくまれている硫黄酸化物 (SOx) や窒素酸化物 (NOx) などが、雨にとけこんで、強い酸性の雨や雪となって、地上に降ってくることを酸性雨といいます。



酸性雨によって、森林が枯れたり、川や湖が酸性化したりして魚が死ぬなどの被害がでています。

② 粒子状物質

工場のけむりや自動車の排気ガスには、とても小さな化学物質の粒が含まれています。軽いため地面に落ちずに長い間大気中に漂



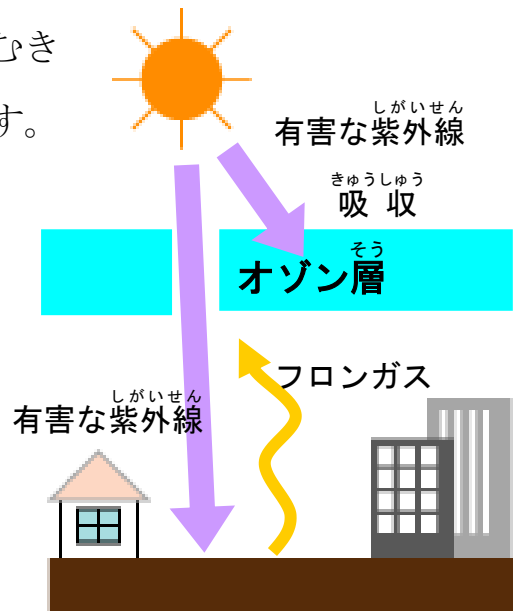
っていて、人の肺に入ると、ぜんそくや気管支炎などの病気の原因になります。

中国では、環境対策がおいつかず、PM2.5 と呼ばれる髪の毛の太さの30分の1の直径しかない微小粒子状物質によ

る大気汚染が深刻になっています。西むきの風に乗って日本各地にも流れてきます。

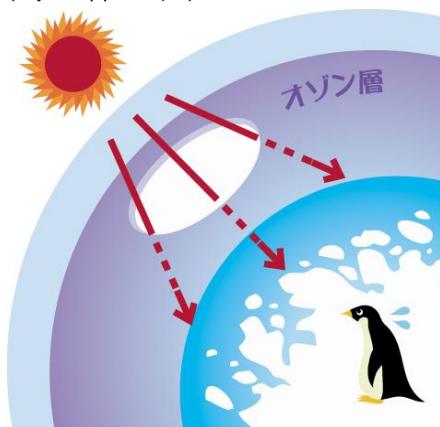
③ オゾン層の破壊

オゾン層は、地上20から25キロメートル付近にあり、太陽から降り注ぐ太陽光線の中の紫外線を吸収しています。



紫外線は、地球に住む生き物にとって有害な光で、人が紫外線を多くあびると、皮膚がんや白内障という目の病気の原因になります。

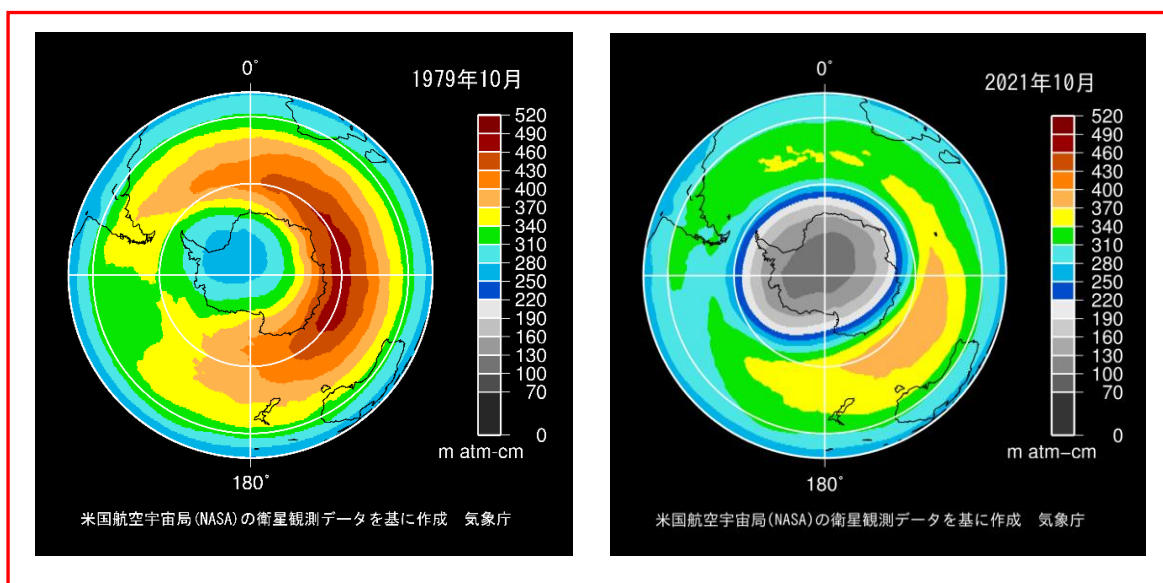
1980年代に南極の上空でオゾン層が薄くなっているのが発見されました。オゾン層の研究をする中で、オゾンを壊しているのは、人間が作り出したフロンガスだと分かりました。



フロンガスは、わたしたちの体には無害で、燃えないことから冷蔵庫やエアコンなどにたくさん使われてきました。このフロンガス1個が数万個のオゾンを破壊してしまいます。

フロンガスは、1995年から作られなくなりましたが、古いエアコンなどの中にはまだ残っています。

現在は、オゾン層を壊さない代替フロンが使われていますが、温室効果が高いため、自然界にもともとある物質を使う方法が注目されています。



※ 中央の白からグレーの部分がオゾンホール

南極大陸上空のオゾンホールの様子

出典：気象庁ホームページ

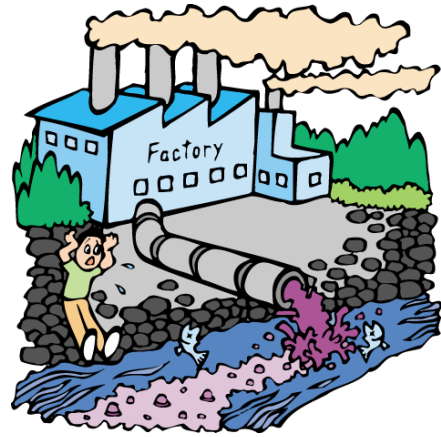
(2) 海おせんの汚染

① 海水おせんの汚染

わたしたちの家庭や工場から流れ出る排水はいすいは、川を通って海に流れ込みます。田畑にまかれた農薬などの化学物質ぶっしつは、雨水や地下水に混ざって最後には海に流れ込みます。

タンカーなどの船しこの事故で油が流れ出したり、化学物質ぶっしつを含んだ雨が海に降ったりして海を汚よごす場合もあります。

海水が有害な化学物質ぶっしつで汚染おせんされると、まず小さなプランクトンに取り込まれます。プランクトンは小魚に食べられ、その小魚は大型の魚に食べられ、汚染物質おせんぶっしつが濃縮のうしゆくされていきます。最後には魚をたくさん食べるクジラやアザラシなどの海の生き物が汚染おせんされてしまいます。



② 海のごみ問題

以前は海にたくさんのごみが捨てられていました。廃棄物はいきぶつを海に捨すてることや海上で燃やすことを規制する国際条約こくさいじょうやくが、1972年に採択さいたくされました。しかし、参加しない国も多く、今でも大量のご

● みが海すに捨てられています。



海ただよに漂うプラスチックのごみをウミガメや海鳥がエサと間違まちがって食べてしまったり、細かく砕くだけたプラスチックが養殖ようしゆくの貝から見つかったりするなど、海の生き物ひがいに被害が出ています。

③^{さんせい}酸化

大^{はい}気^{しゅつ}中^にに^に排^{さん}出^かされた^{たん}二^そ酸^ふ化^{さん}炭^{せい}素^かは、海^{さん}水^{せい}にも取^り込^まれま^れます。大^{たい}気^きの二^に酸^{さん}化^ふ炭^{たん}素^そ濃^ふ度^どが^ふ増^え続^つけ^ると海^{かい}水^{すい}の^{さん}酸^{せい}化^かも^{しん}進^でん^しま^いま^す。現^{げん}在^{ざい}の海^{かい}水^{すい}は^p H^{8.1}程^{てい}度^どで^すが、^すで^に産^{さん}業^{ぎょう}革^{かく}命^{めい}前^{くら}に^ひ比^ひべ^てて^いま^す。

海^{かい}水^{すい}が^{さん}酸^{せい}化^かす^{ると}、サ^{さん}ゴ^ごや^{かい}貝^{がい}類^{るい}、カ^かニ^にな^どが^が殻^{から}や^こ骨^{こつ}格^{かく}をつ^つく^るの^に必^{ひつ}要^{よう}な^{たん}炭^{さん}酸^{さん}カ^かル^るシ^しウ^うム^むをつ^つく^りに^にく^くな^りま^す。多^たく^くの^{かい}海^{かい}の^{せい}生^{せい}き^く物^{ぶつ}の^えエ^さと^なっ^てい^るプ^ぷラ^らン^んク^くト^とン^んの^{せい}成^{せい}長^{ちやう}も^さま^たげ^るこ^とか^ら、海^{かい}の^{せい}生^{せい}態^{たい}系^{けい}全^{ぜん}体^{たい}が^おお^おし^くく^く影^{えい}響^{きやう}を^うけ^る心^{しん}配^{ぱい}が^あり^ます。

(3) ^{はかい}森^{さん}林^{りん}破^ぱ壊^{かい}と^{さばく}砂^さ漠^{ばく}化^か

ア^あフ^ふリ^りカ^か、南^{なん}ア^あメ^めリ^りカ^か、東^{とう}南^{なん}ア^あジ^じア^あな^ど発^は展^{てん}途^と上^{じやう}国^{こく}の^{ねつ}熱^{ねつ}帯^{たい}林^{りん}を^{ちゆう}中^{ちゆう}心^{しん}に^{きゆう}急^{きゆう}激^{げき}に^{しん}森^{しん}林^{りん}が^へ減^{げん}っ^てい^ます。2000年^{ねん}か^ら2010年^{ねん}に^かけ^て、年^{ねん}平^{へい}均^{きん}1,300万^{まん}ヘ^へク^くタ^たール^るの^{しん}森^{しん}林^{りん}が^{しゆ}消^{しゆ}失^{しつ}し^てい^まし^た。増^ふえ^た分^{ぶん}を^{さし}引^ひい^ても、年^{ねん}520万^{まん}ヘ^へク^くタ^たール^るの^{しん}森^{しん}林^{りん}が^へ減^{げん}っ^てい^ます。栃^{とち}木^ぎ県^{けん}の^{はち}八^{はち}倍^{ばい}以^い上^{じやう}の^{めん}面^{めん}積^{せき}の^{しん}森^{しん}林^{りん}が^{ねん}毎^{まい}年^{ねん}な^くな^って^いる^こと^にな^りま^す。

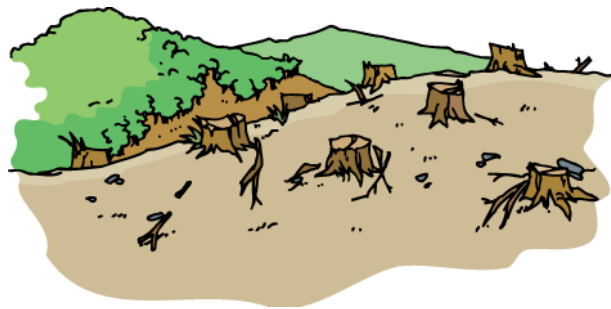
世界^{せかい}の^{りく}陸^{りく}地^ち面^{めん}積^{せき}の^おお^おし^くく^く30%が^{しん}森^{しん}林^{りん}で^す。森^{しん}林^{りん}は、^に二^に酸^{さん}化^ふ炭^{たん}素^そを^{きゆう}吸^{しゆう}取^{しゆ}して、^わわ^たし^たち^{せい}生^{せい}き^く物^{ぶつ}に^{ひつ}必^{ひつ}要^{よう}な^{さん}酸^{さん}素^そを^つつ^くり^だす^など、地^ち球^{きゅう}^{おん}温^ん暖^{だん}化^かを^ふ防^{ぼう}ぐ^上で^も重^{じゆう}要^{よう}な^{やく}役^{やく}割^{わり}を^もっ^てい^ます。そ^のほ^か、自^じ然^{ぜん}の^だダム^{だむ}と^{して}水^{すい}を^{たく}蓄^{くわ}え^て多^たく^くの^{せい}生^{せい}き^く物^{ぶつ}の^じ住^じみ^かに^なっ^てい^ます。



特^{とく}に、熱^{ねつ}帯^{たい}林^{りん}に^はま^だ知^ちら^れて^いない^たく^くの^{しゆ}種^{しゆ}の^{しょく}植^{しょく}物^{ぶつ}や^{こん}昆^{こん}虫^{ちゆう}な^どの

生き物がいて、熱帯林の減少は、希少な生物の絶滅につながるおそれがあります。

森林減少の原因は、家や家具の材料、紙の原料などとして先進国に輸出するために、むやみに木を伐採したり、食料や輸出する農作物を栽培するために、大規模に森を切り開いて焼き畑農業をしたりすることなどです。



近年、中国やヨーロッパなど温帯の地域では、植林や伐採を計画的に行うなど森林を守る活動が進み、森林面積が増えている地域もあります

が、違法伐採などによる熱帯地域の森林減少はまだ続いています。

森林が減っていく一方で、砂漠が広がっています。森林が伐採されたり大規模な放牧で草が根こそぎ食べつくされたりすると、栄養分のある土が流されてしまい、草木が育たなくなってしまう。

このような荒れた土地になることを砂漠化といいます。いったん砂漠化した土地をもとに戻すのはたいへん難しく、深刻な食糧不足と水不足をまねくと言われています。



森林の減少も砂漠化も、自然には回復できないスピードで人が手を加えたためにおこっている問題です。

(4) 食品ロス問題

①食品ロスとは

食品ロスとはまだ食べることができる食品が大量に捨てられている問題です。わたしたちの暮らしの中においては、1年間で約300万トン食品が捨てられています。

1人あたりで考えると、毎日お茶碗1杯分のご飯（重さ）が捨てられていることとなります。



②どうして問題なの？

地球温暖化の影響は世界的な食糧不足をまねくおそれがあるなかで、多くの食料を輸入している日本としては、食べ物を



無駄にしない意識を高めていかなくてはならないからです。

③どうして発生するの？

食品の期限切れ等により料理の食材として使用されないまま捨てられてしまうことや、野菜の皮などが料理の際に多く捨てられてしまい、まだ食べることができる部分があったことにより食品ロスは発生します。また、料理された食品のうち、作りすぎてしまい、食べきれずに捨てられてしまったことも食品ロス発生の要因となります。



④食品ロスを減らす取り組み



大量の食品を買いすぎない

賞味期限

きげんひょうじ かくにん
期限表示を確認する



ちょうり
調理時に作りすぎない

栃木県内では、とちキャラーズの
3きり運動を行っています。料理は
おいしく「食べきり」、食材は無駄
なく「使いきり」、生ごみは捨てる際
に「水きり」の3きを意識し、
食品ロス^{いっしょ}を減らす取り組みを今日から
一緒にはじめてみましょう。

食品ロスってなんだろう?
本来食べられるにもかかわらず
捨てられてしまう食べ物のこと...

とちキャラーズの3きり運動

料理はおいしく → 食べきり

食材はムダなく → 使いきり

生ごみはキュッと → 水きり

とちキャラーズ

食品ロスを減らすため、できることから始めよう!!

栃木県 環境自然部環境政策課 TEL.028(623)3107

6 地球環境問題のまとめ

わたしたち人間のさまざまな活動は、地球環境に負担をおよぼしています。以前は、自然の力で治すことができましたが、人間の活動がどんどん拡大し、自然の力だけでは修復できないほど地球に負荷をかけてしまっています。それが原因で、地球上の様々な場所で悪い影響が出るようになってしまいました。

そうした影響がひとつの地域や国をこえて、地球全体にまで広がっていることが、地球環境問題の特徴です。

わたしたちが何も変わらずこのままの暮らしをしていると、地球環境問題は時間とともに確実に進んでいき、わたしたちの命をも脅かすものになってしまいます。

わたしたちのできることは小さなことかもしれませんが、しかし、その小さなことを世界中の人たちがみんなできるとなれば、大きな力となって地球の未来へとつながっていきます。

これ以上、地球を傷つけないためにわたしたちは何をすべきか、どうしたらよいのかをみんなで話し合っ、地球環境問題を解決するために、「他人事から自分事」として考え、今できることを始めましょう。



美しい自然を守るために、
みんなで協力しあって
「地球にやさしい」暮らしを
しようね♪