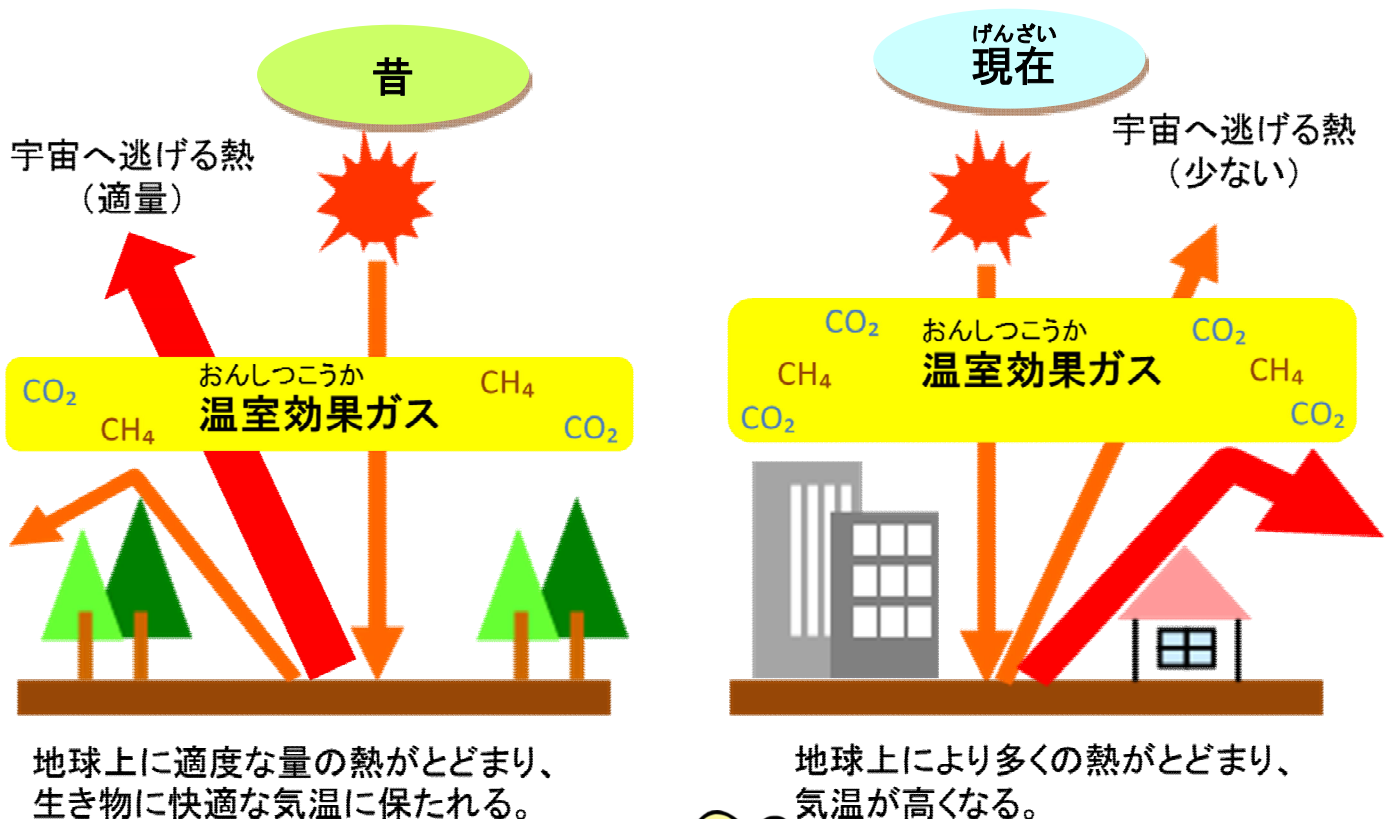


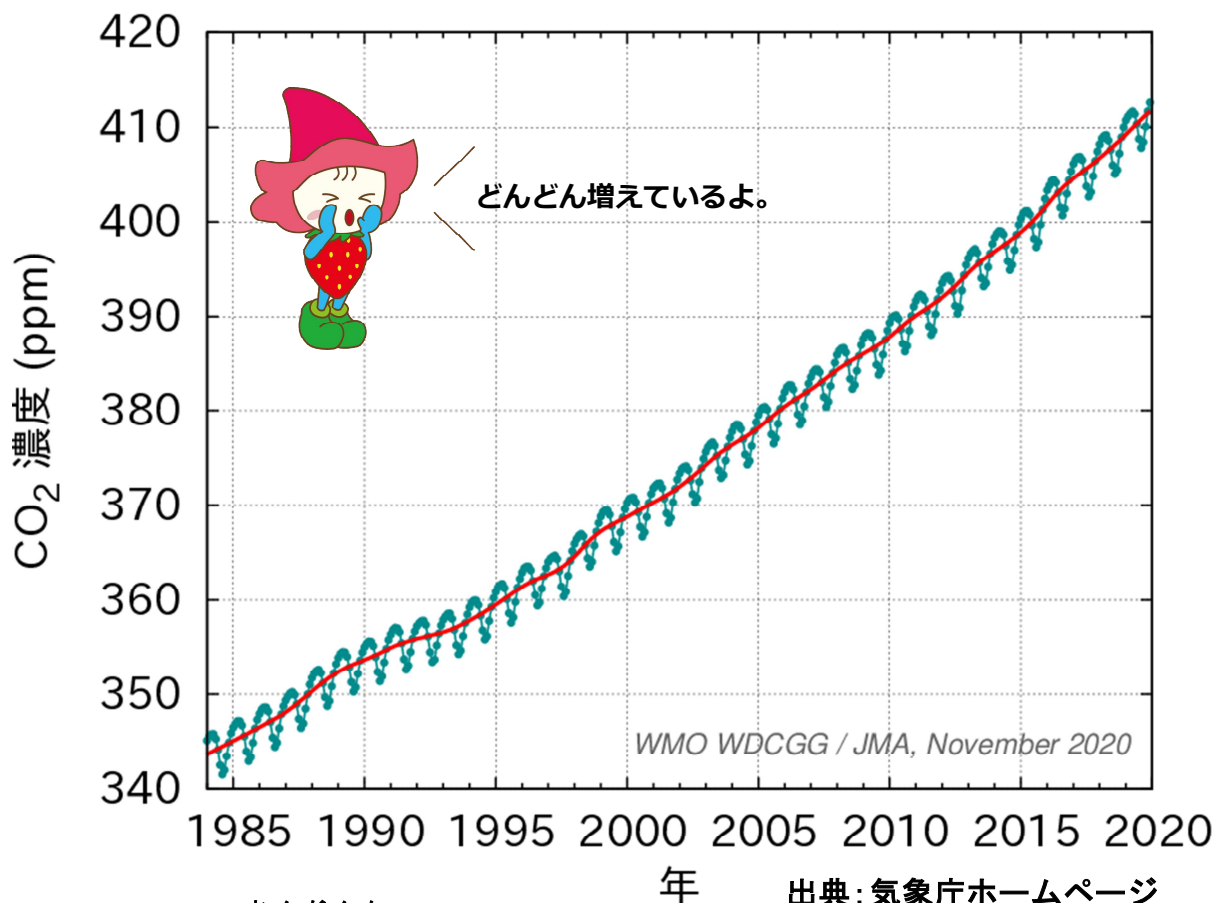
I 地球環境問題ってなんだろう

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。

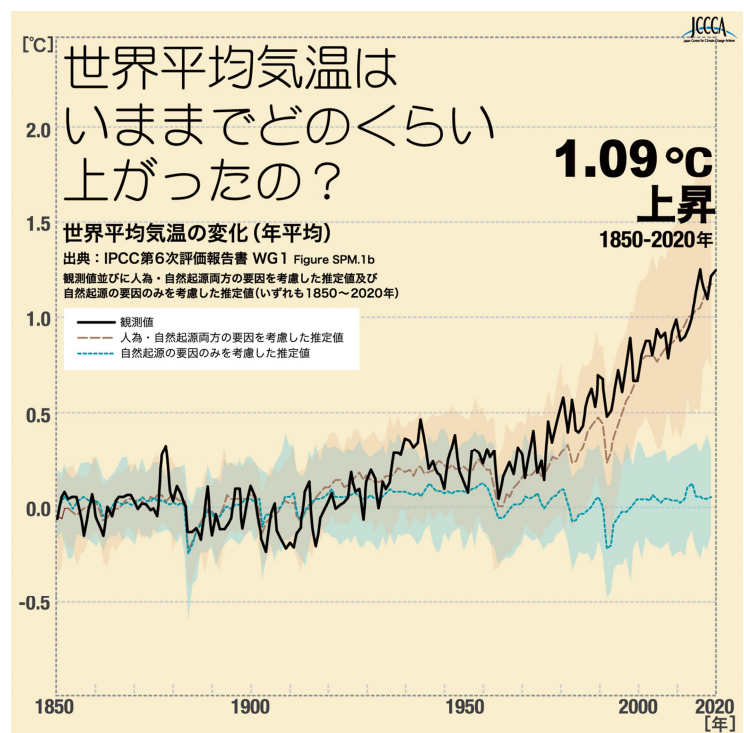




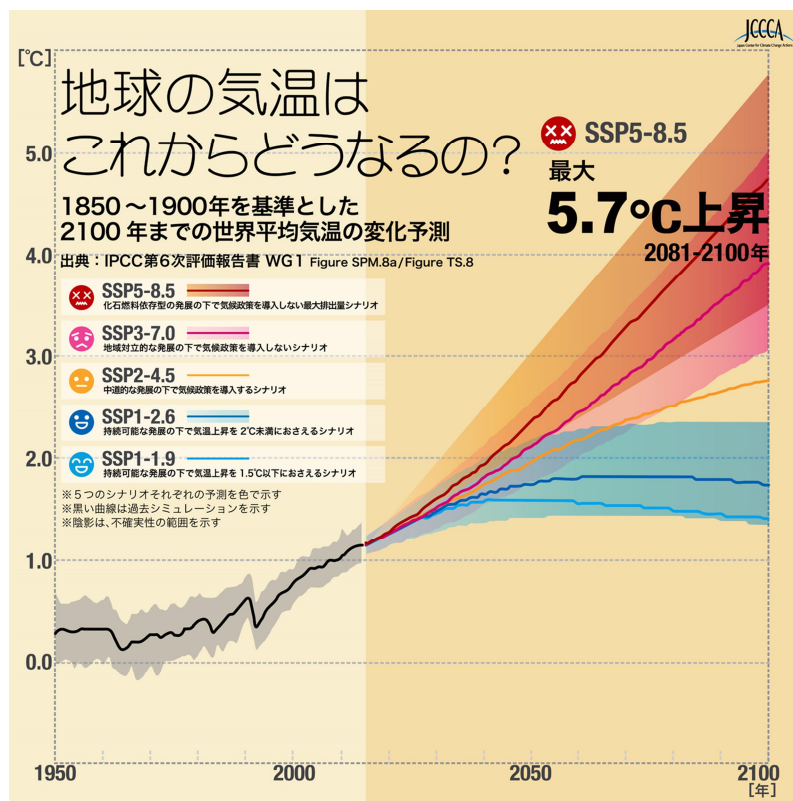
2 地球温暖化が進むとどうなるのだろう

(1) 気温の上昇と気候の変化

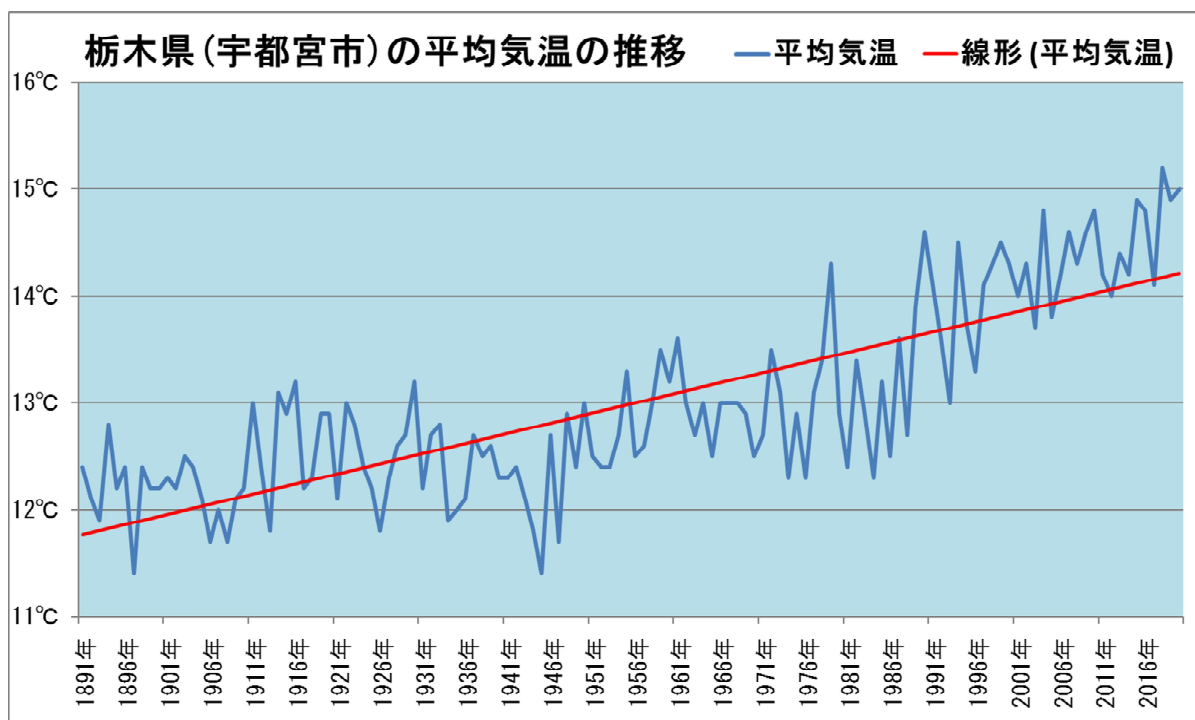
18 世紀後半から産業活動が盛んになり、人間のエネルギー消費量が増えました。その頃から 2020 年までに、地球の平均気温は 1.09 度上がりました。



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

①海面の^{じょうしょう}上昇

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が^ふ増えることで、海水面が上がり低い土地や島々が海に^{たいせき}しずみまします。

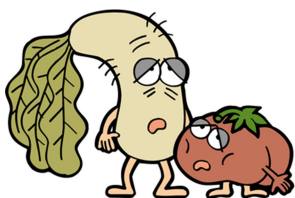


これまでの 100 年間で、地球の^{へいきん}平均海面は 19 センチメートル^{じょうしょう}上昇しました。21 世紀末までには、さらに最大で 82 センチメートル^{じょうしょう}上昇すると^{よそく}予測されています。

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



②世界的な^{しょくりょう}食糧不足



地球^{おんだんか}温暖化で気候が変わると、農業にも大きな^{えいきょう}影響があります。その土地で今まで育てていた作物が取れなくなったり、^ふ病気や害虫が増えて生産量が減ったりします。また、海水温が上がることで^{かいすいおん}漁業にも^{ぎょぎょう}影響^{えいきょう}があります。地球温暖化は、世界的に^{おんだんか}深刻な^{しんこく}食糧^{しょくりょう}不足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？

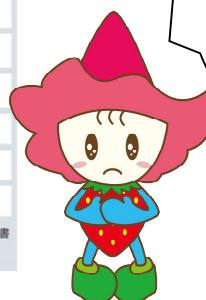
2100年末に予測される日本への影響予測

(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。



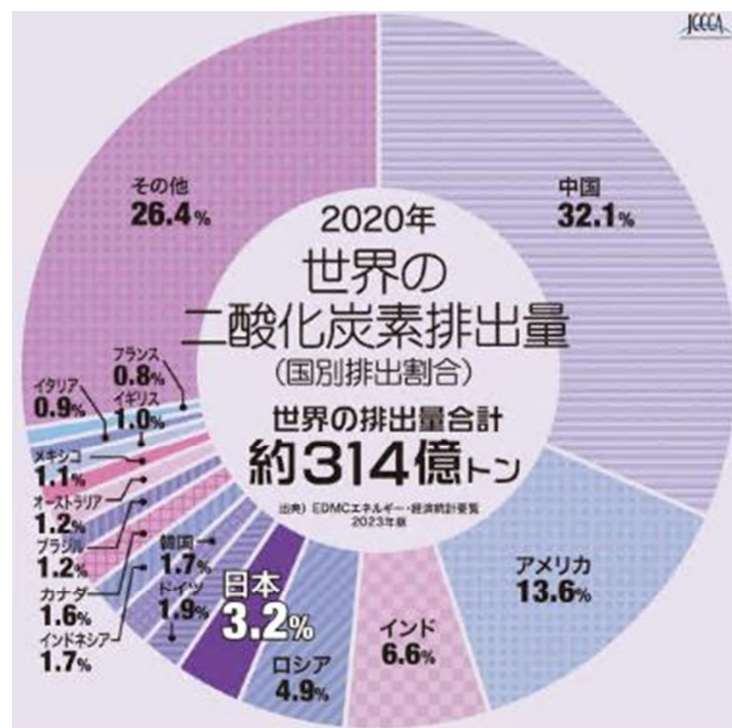
3 地球温暖化防止に向けた世界の動き

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。

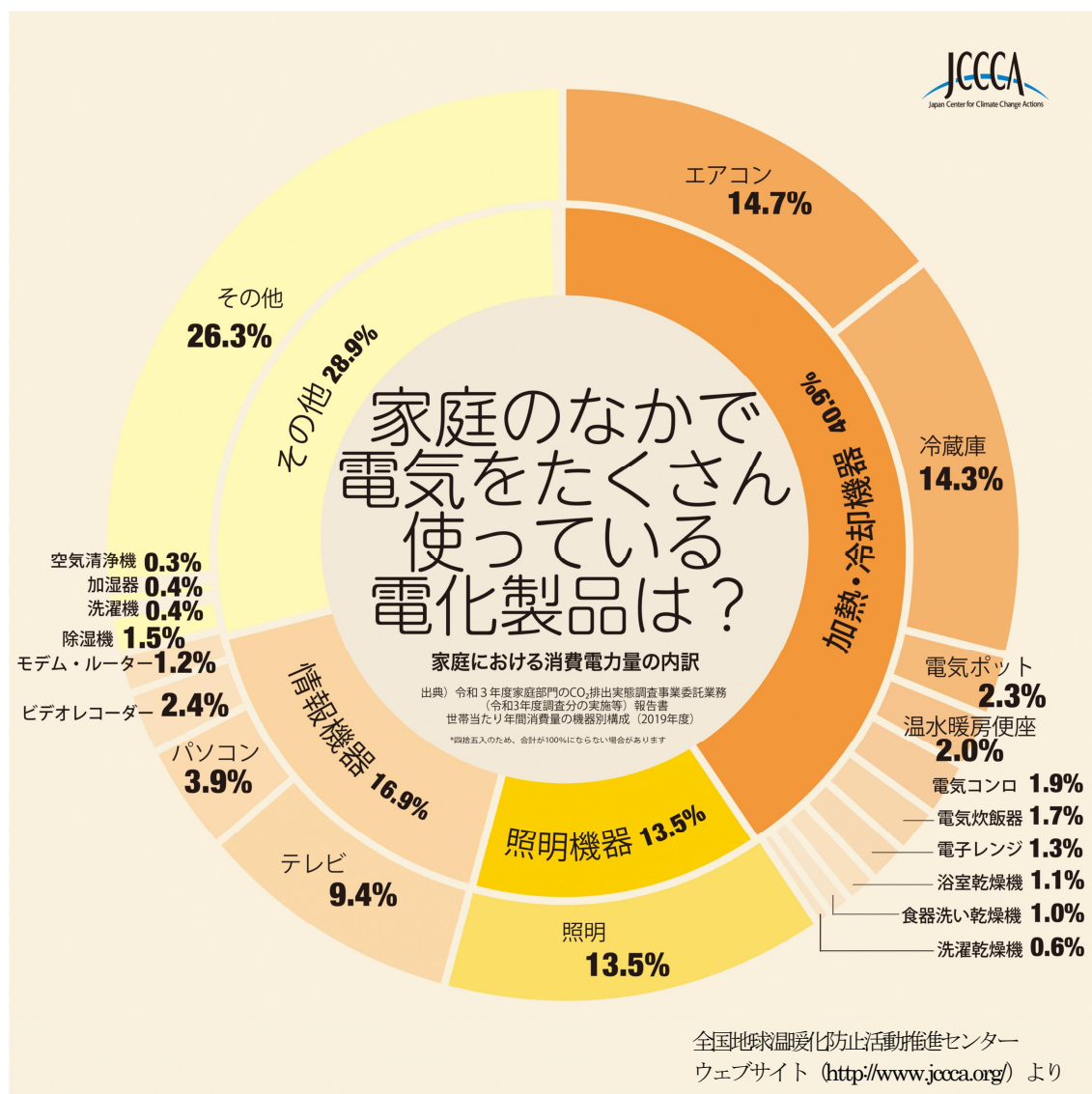


全国地球温暖化防止活動推進センター
ウェブサイト (<http://www.jccca.org>) より

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

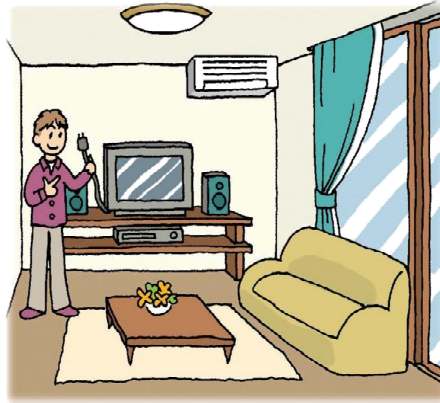
テレビを見ないときは
消す **13g**

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℃ **96g**
に2℃低くする。



※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



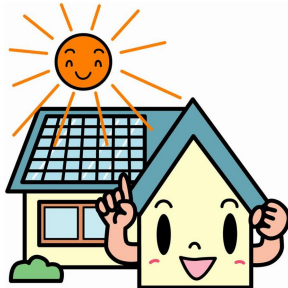
リサイクル商品を買う



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える。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



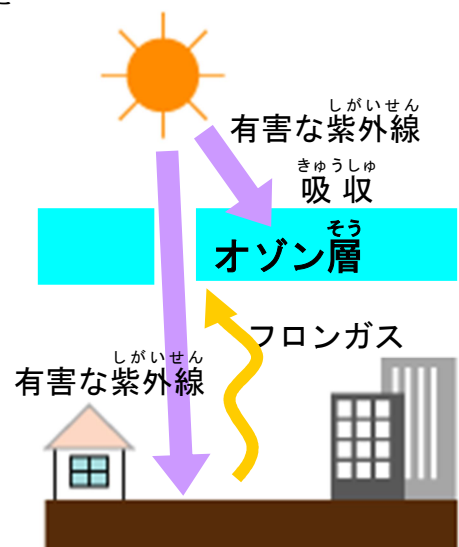
っていて、人の肺に入ると、ぜんそくや気管支炎などの病気の原因になります。

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。

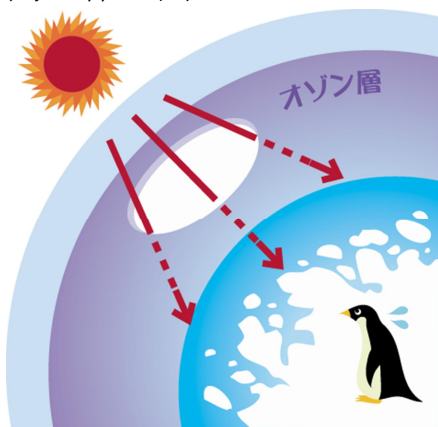
③ オゾン層の破壊

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^{しがいせん}は、地球に住む生き物にとって有害な光で、人が紫外線^{しがいせん}を多くあびると、皮膚がんや白内障^{はくないしょう}という目の病気^{げんいん}の原因になります。

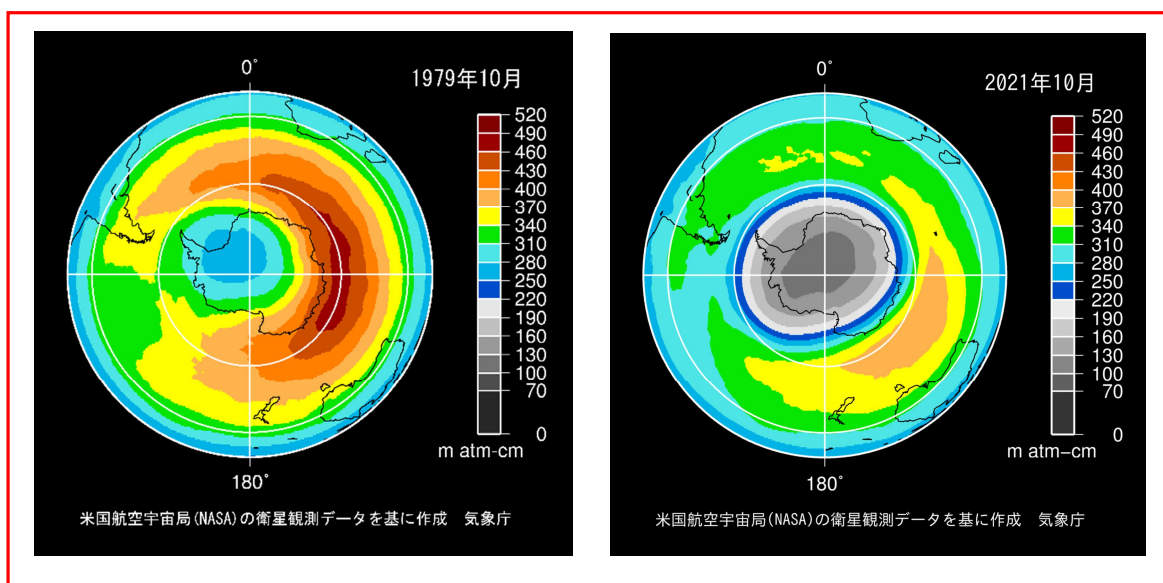
1980年代に南極上空でオゾン層^{そう}が薄く^{うす}なっているのが発見されました。オゾン層^{そう}の研究をする中で、オゾン^{こわ}を壊しているのは、人間が作り出したフロンガスだと分かりました。



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^こが数万個のオゾン^{はかい}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^{そう}を壊さない代替フロン^{だいたい}が使われていますが、温室効果^{こうか}が高いため、自然界にもともとある物質^{ぶつしつ}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

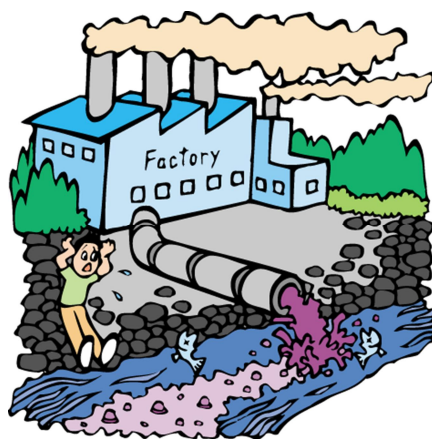
(2) 海の汚染^{おせん}

① 海水の汚染^{おせん}

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^{おせん}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^まって最後には海に流れ込みます。

タンカーなどの船の事故^{じこ}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^ふったりして海を汚^{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^すが捨てられていました。廃棄物^{はいきぶつ}を海に捨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

● みが海に捨てられています。



海に漂^{ただよ}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^{さん}排^か出^{たん}された二^そ酸化^ふ炭^{さん}素^{せい}は、海^{さん}水^{せい}にも取^かり込^めまれます。大^{さん}気^{せい}の二^{さん}酸化^ふ炭^そ素^う濃^ど度^ふが増^{さん}え続^{せい}け^かると海^{さん}水^{せい}の酸^か性^く化^{めい}も進^くんでしまいま^らす。現^び在^{えい}の海^{てい}水^どはp H 8.1程^か度^くですが、す^かで^くに産^か業^く革^{めい}命^{くら}前^にに比^べて^て酸^{さん}性^{せい}化^かしていま^す。

海^{さん}水^{せい}が酸^{さん}性^{せい}化^かすると、サ^{さん}ゴ^ごや貝^{かい}類^{るい}、カ^かニ^になど^どが殻^がや骨^こ格^{かく}をつく^くるのに必^た要^んな炭^{たん}酸^{さん}カル^{さん}シ^しウ^うムをつくりにくくなりま^す。多^たく^くの海^{かい}の生^{せい}き^{たい}物^{けい}のエ^{えい}サ^{きやう}となっ^ててい^るプ^{えい}ラ^{きやう}ン^{きやう}ト^んの成^{せい}長^{ちやう}もさ^またげ^ることか^ら、海^{かい}の生^{せい}態^{たい}系^{けい}全^{ぜん}体^{たい}が大^{だい}き^きく影^{えい}響^{きやう}を受^うける心^{しん}配^{はい}があ^りま^す。

(3) 森^は林^{かい}破^さ壊^{ばく}と砂^さ漠^{ばく}化^か

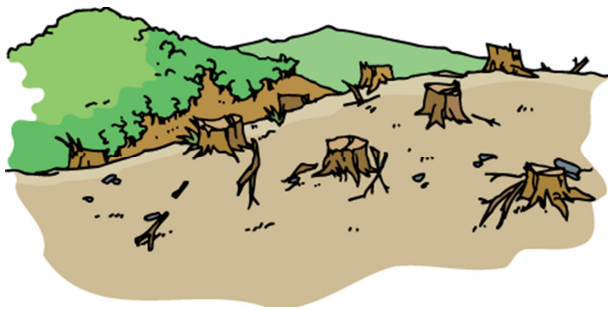
世^せ界^{かい}の森^{さん}林^{りん}は減^{げん}少^{しょう}を続^つけ^てお^り、1960 年^{ねん}か^ら 2019 年^{ねん}ま^で間^{かん}に日^{にっ}本^{ぽん}列^{れつ}島^{とう} 2 個^こ分^{ぶん}の 8,173 万^{まん}ヘ^へク^くタ^たール^るの森^{さん}林^{りん}が減^{げん}少^{しょう}していま^す。南^{なん}ア^あメ^めリ^りカ^か、ア^あフ^ふリ^りカ^かな^なの熱^{ねつ}帯^{たい}の森^{さん}林^{りん}を中^{ちゅう}心^{しん}に、減^{げん}少^{しょう}面^{めん}積^{せき}が大^{だい}き^きくな^っていま^す。一^{いっ}方^{ぱう}、ア^あジ^じア^あ、ヨ^{よー}ー^ろッ^っパ^ぱを中^{ちゅう}心^{しん}と^{して}森^{さん}林^{りん}面^{めん}積^{せき}が増^{ぞう}加^かして^いる国^{こく}も見^みられ^ます。

世^せ界^{かい}の陸^{りく}地^ち面^{めん}積^{せき}のおよ^おそ^そ 30% が森^{さん}林^{りん}で^す。森^{さん}林^{りん}は、二^に化^か炭^{たん}素^そを吸^{きゅう}収^{しゅう}して、わ^わた^たし^した^たち^ち生^{さん}き^そ物^そに必^{ひつ}要^{よう}な酸^{さん}素^そを^を作^{さく}り^り出^{しゅつ}すな^ど、地^{おん}球^{だん}温^か暖^か化^かを^を防^{ぼう}ぐ上^{じやう}でも重^{じゅう}要^{よう}な役^{やく}割^{わり}を持^もっ^ていま^す。そ^その^のほ^ほか^か、自^じ然^{ぜん}の^のダ^たム^むと^として水^{すい}を蓄^{たく}え^えて多^たく^くの生^{せい}き^{たい}物^{けい}の住^すみ^かに^にな^なっ^ていま^す。特^{とく}に^に、熱^{ねつ}帯^{たい}林^{りん}に^には^はま^まだ^だ知^ちら^られ^れて^てい^いない^{ない}多^たく^くの種^{しゅ}の



植物や昆虫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。

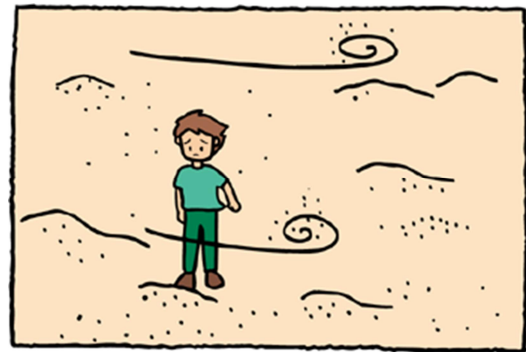


近年、中国やヨーロッパなど温帯の地域では、植林や伐採を計画的に行うなど森林を守る活動が進み、森林面積が増えている地域もあります

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。

鹿沼市では違法伐採の防止や伐採後に木を植えることを約束した環境に優しい、森林認証材を推進しています。

森林は「伐って、使って、植えて、育てる」



SGEC/31-32-1132

森林認証マーク

という循環じゅんかんを守ればずっと使い続けられる資源しげんです。皆さんも【木を使う】ことが出来るので、たくさん木を使いましょう！



（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、毎日お茶碗ちやわん１杯分のご飯（重さ）が捨てられていることになります。



②どうして問題なの？

地球温暖化の影響おんだんか えいきょうは世界的な食糧不足しょくりょう じふそくをまねくおそれがあるなかで、多くの食料を輸入ゆにゅうしている日本としては、食べ物を無駄むだ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よういんの要因となります。



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、
食品ロスを減らす取り組みを今日から
いっしょ
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** (illustrated with strawberries)
- 食材はムダなく → **使いきり** (illustrated with a rice ball)
- 生ごみはギュっと → **水きり** (illustrated with a green pepper)

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 0286-623-3107

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、その小さなことを世界中の人たちがみんなで取り組めば、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て、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♪