



地球温暖化対策の課題となる温室効果ガスの削減は、先進国と発展途上国との間の立場のちがいがからそのルール作りが難航しています。温室効果ガス削減に向けて、世界各国で進展がみられていない状況です。日本も温室効果ガスの削減に消極的な立場にあるといえます。

温室効果ガスの代表的なものが二酸化炭素です。火が燃えるためには酸素が必要です。酸素がなければ火はつきません。酸素が燃えた後にでる気体(ガス)が二酸化炭素です。世界中の人々は、豊かな生活を送るために石油や石炭などの化石燃料を大量に燃やし、多くの二酸化炭素を排出してきました。また、私たちがふくめ生物は、呼吸によって酸素を体内に取り入れ、二酸化炭素をはきだしています。牧畜がさかんなオーストラリアには牛や羊がたくさんいるので、その家畜の数をへらせば、温室効果ガスの二酸化炭素やメタンの排出量が少なくなると、冗談のようですが、まじめに研究されているのです。

このままでは酸素が足りなくなるのではと心配にもなりますが、地球全体の空気が二酸化炭素だらけにならない理由は、植物による光合成のおかげなのです。植物は光合成により、二酸化炭素を取り入れ酸素を排出します。森や林、山など緑が豊かな大自然の中で「空気がおいしい」という表現があります。植物の光合成がさかんなため、新鮮できれいな酸素がたくさんあると感じられるからではないでしょうか。逆に、せまい空間に人がたくさんいると息苦しく感じるのは、実際にその場の酸素が少なくなっているからです。

この温室効果ガスである二酸化炭素を減らすためには、光合成がたくさんできれば問題が解決されることとなります。しかし人々は、二酸化炭素の処理工場といえる自然を大量に破壊し続けてしまいました。失われた自然を元にもどすためには、気が遠くなる時間が必要です。また、豊かな生活を送るために、大量の化石燃料を日々燃やし続けていることも、二酸化炭素の量が増え続ける原因です。家畜の呼吸量を減らすだけではなく、地球全体の温室効果ガスの排出量をどうやって減らしていくかを真剣に考えなくてはなりません。

(1) 火が燃えるために必要な気体は何でしょうか。

(2) 地球全体の空気が二酸化炭素だらけにならない理由とはなんでしょうか。

(3) 家畜の数をへらせばよいという意見を、冗談のようだという理由を考えてみましょう。

地球温暖化の影響といわれる自然災害が近年世界各国でたびたびおきています。2020年にはオーストラリアで大規模な山火事が発生して、野生のコアラやカンガルーが火に追われる映像を見た人もいるのではないのでしょうか。世界中のいたるところで毎年のように大雨や干ばつ、山火事などの自然災害が発生しています。日本でも近年の夏の猛暑日が増え、2019年には勢力の強い台風が2度にわたって接近上陸し、東日本を中心に大きな被害が発生しました。地球の気候変動をおよぼす地球温暖化の原因といわれている温室効果ガスの削減に、早急に取り組まなくてはならない状況です。

この世界が直面する危機を救う画期的な技術となるかもしれないといわれている研究が、日本で行われています。それは『人工光合成』です。光合成とは、植物が太陽の光と水、そして二酸化炭素をつかい、成長に必要な栄養素をつ

くり、酸素を排出するはたらきです。これを人工的に行う研究が、国の機関や企業、大学などの力を合わせて進められています。二酸化炭素を原料にして、プラスチックの原料や水素などをつくりだす方法です。

人工光合成とは、まず光触媒をつかって水を水素と酸素に分解します。発生した水素に二酸化炭素を合わせると、プラスチックの原料となります。工場や火力発電所から大量に排出される温室効果ガスの二酸化炭素をつかって、プラスチックの原料をつくるしくみです。また、水素はそのまま次世代のエネルギーとしても活用できます。水素は燃えても二酸化炭素を排出しません。(水しか排出しません)。水素はエネルギー効率がよく、液化水素は口ケットの燃料としても使われています。他にも水素と酸素を使って電気をつくる燃料電池は、船やトラック、バスや自動車の他に、家庭用の蓄電池としても利用されています。

この人工光合成の技術に欠かせないものが光触媒です。光触媒とは、光を吸収すると化学反応が促進する物質の総称です。人工光合成の研究は1967年、大学院生であった藤嶋昭氏(現東京理科大学名誉教授)と、その指導にあたっていた本多健一教授が、光をあてた酸化チタンが水を分解することを発見したことからはじまりました。この発見は二人の名前をとり『ホンダ・フジシマ効果』とよばれ、ノーベル化学賞を受賞してもおかしくないほどの大発見ともいわれています。この光触媒の発見と研究によって、人工光合成の技術が可能となりました。人工光合成の実現にむけては、まだまだ



課題もありますが、地球温暖化の原因となる、二酸化炭素の排出削減に大きく貢献することが期待され、実用化に向けて研究者たちの努力が、日々続けられています。

(4) 植物による光合成とはどのようなはたらきですか。() にあてはまることばを書きましよう。

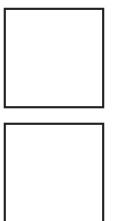
太陽の光と() ()、そして() ()をつかい、

成長に必要な栄養素をつくり、() ()を排出するはたらき。

(5) 人工光合成で二酸化炭素は何の原料になりますか。

(6) 光触媒の発見は、どれほどの大発見とよばれていますか。

() () ほどの大発見



水素は、原子番号一番の元素で、記号はHであらわします。一般的に水素といえば、気体の水素ガスが思い浮かびます。一番軽い元素で大気中に拡散されやすく、宇宙空間では星間ガスとして大量に漂っています。その名前の通り水の素になります。水素(H) 原子2つと、酸素(O) 原子1つが結びついて水(H₂O) になります。

水素は、酸素以外にも他のいろいろな物質と結びついて、地球上にたくさん存在しています。化石燃料のように枯渇する心配がなく、燃やしても温室効果ガスの二酸化炭素を排出しません。エネルギー効率にも優れ、燃焼して排出された水からまたつくりだすこともできます。この優れた循環型エネルギーである水素がこれまで多く利用されてこなかったのはなぜでしょうか。水素といえば、水素爆発や核兵器の水素爆弾など、いささか物騒なイメージがあります。太陽エネルギーのもとになっているのも水素です。太陽は、水素の原子核(4個) がヘリウムの原子核(1個) にかわる核融合反応によってエネルギーを放出しています。確かに爆発力が高い水素の取りあつかいは、充分な注意が必要で、身近なエネルギーとして活用が進まなかったのもこのためだと思われます。現在では、水素を安全に使い、管理することができますようになりました。さらに水素エネルギーが安全につかえるように、研究が進められています。近い将来、ガソリンスタンドにかわって、街に水素ステーションが出現する時代がすぐそこまできています。

A 15x14 grid for writing. The top-right corner cell is marked with an 'X'.

(8) あなたが、水素エネルギーに期待することを200字にまとめましょう。

(7) 水素が身近なエネルギーとして使われなかった理由をまとめましょう。

A large 15x14 grid for writing, with the top-left corner missing.

Two empty rectangular boxes stacked vertically.

MJプラス 小6国語 作文講座 / 自然との共生について

つぎの3つの文章を読んで、人間と自然・野生動物との共生について、あなたの意見を文章で書いてみましょう。

日本一のリンゴの産地といえば青森県です。津軽富士とも呼ばれる岩木山のふもとに広がる津軽平野にはリンゴ園が広がっています。このリンゴ園で問題になっているのが夜行性のハタネズミです。ハタネズミは食べ物が少なくなる冬の間、大切なリンゴの木の皮や根を食べ、リンゴの木を枯らしてしまいます。これに困った農家の人たちが考えた秘策ひそくが野生のフクロウです。フクロウは夜行性で夜に狩りをします。フクロウはこのハタネズミの天敵です。同じ夜行性のハタネズミを次々と捕まえてくれます。リンゴ農家の人たちはリンゴ園にフクロウ専用せんようの巣箱を用意しました。フクロウが住み着いたリンゴ園では、ハタネズミの生息数が8割も減ったという結果がでました。

フクロウは生まれたひなが小さいうちはメスが巣を守り、オスが狩をします。リンゴ園に住みついたフクロウは、ハタネズミを次々とかまえることができます。楽に獲物をつかまえることができるので、自然の森の中よりもたくさんおほくのひなを育てることができます。リンゴ農家にとっては農薬などを使わずハタネズミが駆除くじよでき、ハタネズミ

によるリンゴの木への被害を大幅に減らすことができます。このリンゴ園では、人と野生の生きものが自然な形で協力しあって暮らしている姿があります。

フランス南西部のピレネー山脈にスロベニアから運ばれてきた2頭のヒグマが放たれました。ピレネー山脈のヒグマは狩猟などによって絶滅寸前となっており、ヨーロッパでは保護が必要な動物となっています。生物多様性を尊重するフランス政府の意向によって、2頭のヒグマは放たれました。

これに対し、羊などを放牧する畜産農家からは反対の意見が出ています。ヒグマは畜産農家にとって大切な家畜を襲おそう悪魔ともよばれてきました。そのヒグマがまた増えてしまえば家畜への被害が増える心配するのも当然かもしれません。山は羊飼いのためにあるわけではなく、ヒグマを放つことに理解を示す畜産農家もいますが、多くの畜産農家はヒグマを放つことに反対をしています。

また、フランスではオオカミを増やす計画もあります。オオカミもその数を減らし保護が必要な動物です。オオカミの数は少しずつ増え

ていますが、ヒグマと同じように家畜を襲うため、畜産農家からはこの計画にも反対の意見が出ています。

その地でもくらす畜産農家と、生物多様性を尊重し絶滅する動物を保護する人たち。お互いの主張を折り合わせる事が今後の課題といえます。

絶滅の危機を乗り越えた北海道釧路湿原のタンチョウに新たな問題が発生しています。釧路市のとりにある鶴居村は、その村の名前の通りタンチョウの飛来地です。タンチョウは乱獲と開発によって一時絶滅したといわれましたが、1924年にこの鶴居村で数十羽がみつけられました。それがきっかけとなり保護のための給餌場（エサをまく場所）がつけられました。人工給餌が成功し、長年の保護活動によって2017年には釧路湿原で1600羽程のタンチョウが確認されました。しかし数がふえたことにより、車との衝突やトウモロコシなどの農作物の芽を引きぬいてしまうなどの弊害が目立つようになりました。生息数が回復したこともあり、鶴居村では今後の保護方針として、給餌場のえさの量を段階的に減らし最終的には給餌をやめ、タンチョウ

ウの生息地を分散させる計画としました。給餌をやめた場合、エサに困ったタンチョウによって農作物の被害が増えないか心配する声もあります。村の観光にも貢献したタンチョウとの共生に向けて、新たな取り組みがはじまりました。

青森県のリンゴ園では、人間と野生のフクロウの共生をみる事ができました。ピレネー山脈にはなたれたヒグマは絶滅が危惧される動物ですが、畜産農家の家畜を襲ってしまうことが問題となっています。釧路湿原のタンチョウは保護活動により絶滅をまぬがれ順調に生息数が増えましたが、それにより新たな問題が発生しています。

自然破壊や野生動物を危機に追い込んだのは、人々の活動によるものです。また豊かな自然を守り、多様な生物が住み続けられる環境を維持し、絶滅に瀕する生物を保護する活動も人々の行動となります。人間が自然や野生動物とどのように関わっていくのが望ましいのかを考え、文章にまとめてみましょう。



まとめのポイント

① リンゴ園のハタネズミ・人間・フクロウはどんな関係ですか。

② リンゴ園の農家とフクロウにとって、双方のメリットをまとめましょう。

③ ピレネー山脈でヒグマは何のために放たれましたか。

④ ヒグマは畜産農家にとってどのような存在ですか。

⑤ 畜産農家に対して、ヒグマを放つことを納得させるために必要なことはなんでしょうか。

⑥ タンチョウの数を増やすためにとった人々の行動は正しかったのでしょうか。

⑦保護活動によって増えたタンチョウに対して、今後どのような対応をとるべきでしょうか。

⑧自然との共生についてあなたの考えを書きましょう。

★人間と自然・野生動物との共生について、あなたの意見を文章で書いてみましょう。

MJプラス 小6国語 解答

●地球温暖化と科学技術の進歩（人工光合成）

(1) 酸素

(2) 植物による光合成／植物は光合成により二酸化炭素を取り入れ酸素を排出するから。

(3) 家畜だけが温室効果ガスを排出しているわけではないから。

自然を破壊し、化石燃料を燃やし続け温室効果ガスを減らす努力をしていないのに、家畜だけ減らそうとするのはおかしいから。 など

(4) 水／二酸化炭素／酸素

(5) プラスチック

(6) ノーベル化学賞を受賞してもおかしくない

(7) 爆発力の高い水素の取り扱いには十分な注意が必要だから。

(8) 省略

★作文講座は添削が受けられます。

