ECO MAGAZINE

環境

Spring 2013
351

特集

今さら聞けない!?カンキョウモンダイ
自然エネルギー編

見たい知りたい自然探検隊
岡山県自然保護センターに
春を見つけにいこう!
春を彩る花ごよみ

NEXT STEP
高梁川流域の自然・人・文化など
資源をつなぎ、産業・観光を活性化
一般社団法人「水辺のユニオン」

実践!エコライフ
春の苦みを味わう

スローライフ歳時記
芒種

www.kankyo.or.jp
公益財団法人　岡山県環境保全事業団

special column

おしえて!エコ博士 今こそおさらいしたい!「京都議定書」

石油や石炭などの化石燃料を大量に燃やし続けたことなどによって大幅に増加してしまったCO_2は、地球温暖化に大きな影響を与えています。地球温暖化を防止するために、８年前に発行された「京都議定書」。具体的にはどんな取り組みなのでしょう?

「京都議定書」って?

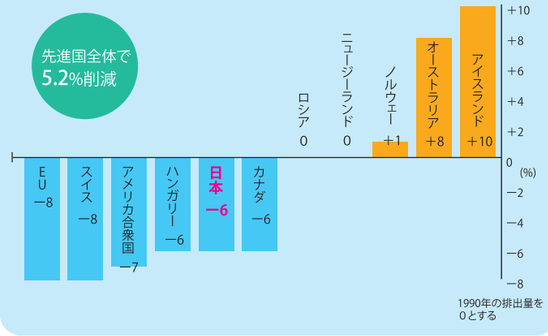
1997年12月、「地球温暖化防止京都会議(COP3)」が京都で開催されたんじゃ。その時、先進国から排出される温室効果ガスの具体的な数値目標や、その達成方法などが定められた。これが「京都議定書」じゃ。2004年11月のロシアによる批准を受け、2005年2月16日に発効されたんじゃよ。アメリカが1998年の署名後、2001年に離脱したが、締結をした国は192国にのぼるぞ!

数値目標

対象ガス	二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFC、PFC、SF6
吸収源	森林等の吸収源による温室効果ガス吸収量を算入
基準年	1990年　(HFC、PFC、SF6は、1995年としてもよい)
目標期間	2008年から2012年

京都会議で決められた主要国の温室効果ガス排出削減目標

(2008年～2012年の期間の目標)



参考ウェブサイト：環境省、全国地球温暖化防止活動推進センター

京都議定書目標達成計画

- 二酸化炭素排出量の少ない地域・社会経済構造への転換
- 技術革新による温暖化対策の加速化
- 政府等の公的部門による率先的な温暖化対策
- 地球温暖化防止の国民運動の展開
- 京都メカニズムなど国際協力の推進

京都メカニズムって?

国内の対策だけではなく、他国と協力しコストを低く抑える3つのしくみのことじゃ。

1. 共同実施(JI)
先進国が共同で排出削減プロジェクトを行う制度。

2. クリーン開発メカニズム(CDM)
先進国と開発途上国が共同で排出削減プロジェクトを行う制度。

3. 排出量取引(ET)
先進国間で、排出割当量の一部を取引することができる制度。

温室効果ガス削減の取り組みを進めてきた日本。2013年以降は、自主的な目標を掲げて取り組みを進めるそうじゃ。今後の動きにも注目じゃの!

環境　発行日／平成 25 年 3 月 21 日
発行所／公益財団法人岡山県環境保全事業団
環境学習センター「アスエコ」
〒700-0907　岡山市北区下石井 2 丁目 2-10
TEL ／ 086-224-7272　　FAX ／ 086-224-7273
開館時間／午前 10 時～午後 6 時(午後 1～2 時はお休み)
休館日／日曜・祝日・年末年始

アスエコ　「環境」へのご意見・ご感想・定期配送のお申し込みはアスエコまで!

VEGETABLE OIL INK　この印刷には環境にやさしい植物油インキを使用しています。

R100　古紙パルプ配合率100％再生紙を使用

今さら聞けない!? カンキョウモンダイ

自然エネルギー編

わたしたちが生活していくために必要不可欠なエネルギー。様々な資源がガソリン、電気、ガスなどに形を変えます。しかしこれまで資源として使われていた化石燃料は採掘可能な量に限りがあり、このまま使い続ける事は出来ませんし、原発を使い続ける事を問題視する人も少なくありません。

そんな中、岡山の豊かな自然を生かしたエネルギーの活用が県内で広がりを見せています。環境にやさしい、再生可能な自然エネルギーとはどんなものでしょう。地球にも人にもやさしいこれからの暮らしを創っていくにはどうしたらいいか、改めて考えてみませんか？

風の力

特徴

- ○ 比較的コストが低い
- ○ 変換効率が良い
- ○ 夜でも稼働できる
- × 台風などへの対応の問題
- × 風量の変動により発電が安定しない

太陽のエネルギーを吸収し、暖められた空気が上昇すると風が起こります。風力は太陽と空気がある限り無限に使えるエネルギーです。世界的に見れば、風力発電は太陽光発電よりずっと広い地域で活用されています。

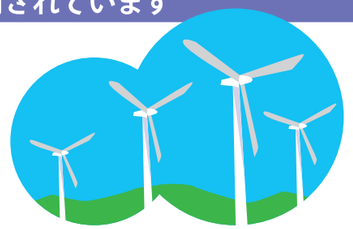
地球全体のエネルギー総量(2010年) 2京kWh/年

変換効率 約45%

こんなふうに利用されています

風力発電

風の運動エネルギーを風車によって回転動力エネルギーに変え、その回転数を歯車などで増加させ、電気エネルギーに変換するものです。



太陽の力

特徴

- ○ メンテナンスフリー
- ○ 未利用スペースに設置できる
- ○ 非常用電源になる
- × 発電量が不安定
- × コストがかかる
- × 夜間の稼働ができない

自然の力のうち一番身近なものが、太陽からのエネルギーです。再生可能な自然エネルギーは、もとをたどるとほとんどが太陽に行き着きます。

エコ博士ひとことメモ
変換効率とはエネルギーを実際に利用できる形にどれくらい変換できるかの割合のことじゃ

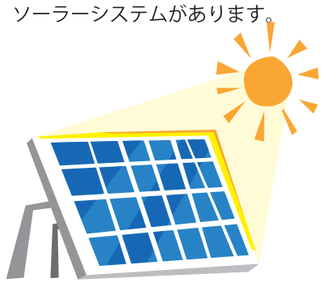
地球全体のエネルギー総量(2010年) 76京kWh/年

変換効率 約15%

こんなふうに利用されています

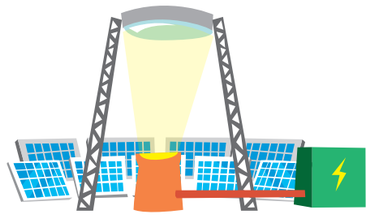
太陽熱利用

太陽からの熱エネルギーを住宅やビルの暖房や給湯に使用するというもので、太陽熱温水器や、ソーラーシステムがあります。



太陽熱発電

太陽光を鏡などで効率よく1か所に集め、その熱で蒸気をつくり、タービンを回して発電を行います。太陽光発電より、コストが大幅に安いというメリットがあり、アメリカなどでは実用化も進んでいます。

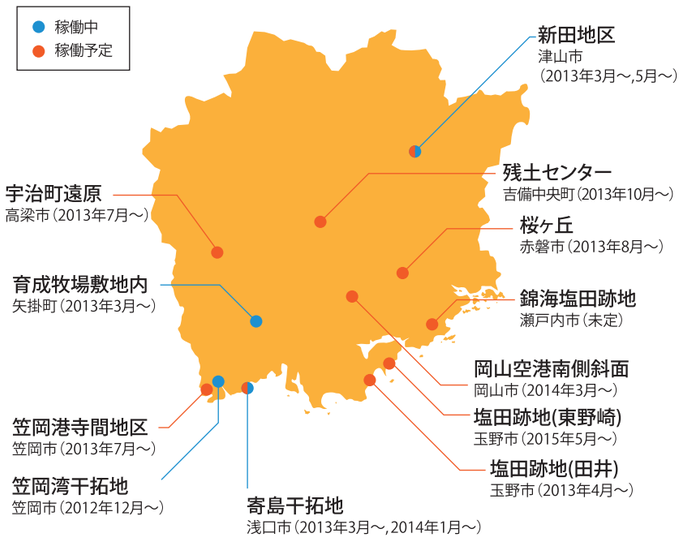


太陽光発電

太陽光発電は、地球上に降り注ぐ太陽の光エネルギーを半導体や有機化合物を用いて直接電力に変換するものです。電池のように電気をためこむことはできません。

岡山で今、メガソーラーがアツい！

県内のメガソーラー計画



メガソーラー…出力1MW(1,000kW)以上の大規模な太陽光発電。

参考ウェブサイト：経済産業省 資源エネルギー庁、環境省、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構、(C)日本科学未来館

動植物の力

特徴
- ○ 資源の有効活用
- ○ 農山漁村の活性化
- × 収集・運搬・管理にコストがかかる

地球全体のエネルギー総量(2010年) 1,000兆kWh/年

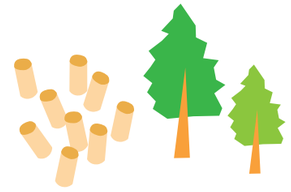
変換効率 約45%

バイオマスは、生物（bio）と量（mass）の合成語。「生物がもとになった再生可能な有機性資源」を指します。このような、動植物から生まれる資源を利用したエネルギーをバイオマスエネルギーといいます。

こんなふうに利用されています

バイオマス発電
バイオマス発電とは、木屑や燃えるゴミなどを燃料にして水を熱し、出てきた水蒸気でタービンを回して発電する仕組みです。

バイオマス熱利用
バイオマス発電をした後の排熱は、周辺地域の暖房や温水として有効活用ができます。



バイオマス資源の種類

廃棄物系資源
- 家畜の排泄物
- 食品廃棄物
- 建設廃材　他

未利用系資源
- 麦わら、稲わら、もみ殻など農作物のうち食用に使われないもの
- 間伐材のような利用されない木材　他

生産資源
- 数年で生長する樹種の木材
- 牧草
- 植物油　他

エコ博士ひとことメモ
真庭市では木質バイオマスが活用されておるぞ

マグマの力

特徴
- ○ 昼夜を問わぬ安定した発電
- × 立地地区との調整が必要

地球全体のエネルギー総量(2010年) 400兆kWh/年

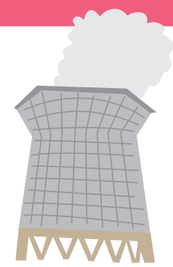
変換効率 約70%

地中のマグマの近くの水は、マグマの熱によって100℃以上の高温になっています。この熱水が地上に噴き出すと、水蒸気に変わります。この力を使って発電を行ったり、熱水を活用することができます。

こんなふうに利用されています

地熱発電
地熱発電は、地中深くまで穴を掘って、地下に貯まった高温・高圧の蒸気でタービンを回し、電気を起こします。

地熱利用
日本は火山が多く、古くから地熱を有効に利用してきました。温泉はその代表例で、さらに地熱を利用した温室や温水プールなども数多くあります。



水の力

特徴
- ○ 自然の形状を有効活用
- × 地域（立地）性に左右される

地球全体のエネルギー総量(2010年) 60兆kWh/年

変換効率 約80%

水力発電は再生可能エネルギーですが、水が豊富に流れる川と、たくさんの水を貯めておく土地が必要です。これまでのような大型ダムをつくらずに、小さな川に小型の発電機をおく方法が考えられています。

こんなふうに利用されています

水力発電
堰堤（えんてい）など高い場所から低い場所へ水が流れるエネルギーを電気に変換するのが水力発電です。

エコ博士ひとことメモ
湛井十二ケ郷用水路（たたいじゅうにかごう）（総社市）では県が小水力発電の実証実験を行っておるんじゃ

小水力発電
10,000kW以下の規模の水力発電です。小型水力発電設備は、小型で軽量なため、電化されていない山小屋や大量の水を使用する浄水場、養魚場などでも導入されています。

海の力

特徴
- ○ 安定したエネルギー源なので電力量が予測しやすい
- × 発電効率・耐久性の向上が必要

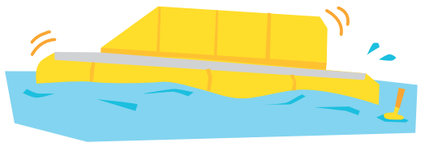
地球全体のエネルギー総量(2010年) 8,000億kWh/年

変換効率 約20~45%

海では波、海流、潮汐、温度差といった形で様々なエネルギーが生み出されています。これを電気に変換する研究も進められています。

こんなふうに利用されています

潮力発電
潮の満ち引きによる海面の上下運動を利用して電気を起こします。河口など沿岸部に貯水池をつくり、満潮のときに貯水池に海水を貯め、干潮になったらそれを放出し、タービンを回して発電を行います。

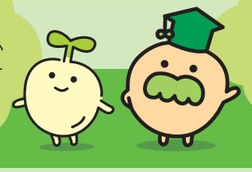


波力発電
波の力によって起きる空気の流れを利用し、タービンを回して発電します。波力エネルギーは非常に強力で、同一面積から風力の約5倍、太陽光の20～30倍のエネルギーを生み出すと言われています。

海洋温度差発電
表層の温かい海水と深海の冷たい海水の温度差を利用して発電する技術です。

エコ博士ひとことメモ
岡山大学では振り子による潮流・海流発電の研究が行われておるぞ

次のページでは実際に施設で見学＆体験！



自然エネルギー見学＆体験学習

実際に 自然エネルギーを肌で感じられる施設に行ってきました！

岡山大学1年生のみなさんが参加！

見学 岡山県庁(南庁舎) 太陽光発電所

岡山県庁の屋上にソーラーパネルがあるって知ってましたか？

平成6年2月、岡山県企業局は県庁舎としては全国で初めて太陽光発電システムを設置しました。南庁舎の屋上には出力20kWの太陽光発電システムが設置されており、県庁内の電力を一部まかなっています。

企業局では新たに岡山空港の南側法面で3.5MWのメガソーラーの運用予定もあり、クリーンエネルギーの開発に意欲的です。

ソーラーパネルは温度の高いのが苦手で、冬より夏の方が発電効率が落ちるそうです。意外！

発電量を換算すると一般家庭の消費電力の５軒分ほど。

機械室ではシステムの管理をしています。電力量が一目でわかる♪

見学のお問い合わせ

岡山県 企業局 施設課
Tel 086-226-7546
Fax 086-223-2584

ご案内くださった方

岡山県 企業局 施設課
田邉 直人さん

体験学習 環境学習センター アスエコ

３つの国で国民１人が１日に使うエネルギーを重さに換算したバッグ。自分が使っているエネルギーを重さで実感！

晩ご飯の魚にも、漁船や輸送などで様々なエネルギーが使われています。エアコンや照明など、目に見えるものだけではないんだね！

エネルギー問題を「自分ごと」として考えるアスエコの体験学習

まずは地球の現状についてのレクチャー。地球温暖化には一人ひとりが使うエネルギー量が関わっています。

そのことを体感するため登場した3つのバッグ。これは3つの国の国民一人が1日に使用するエネルギーの消費量を重さに換算したものです。一人ずつバッグを持ち上げ、エネルギーの使用量を身をもって実感しました。

さらに、普段私たちの周りで何にどんなエネルギーが使われているかに思いを巡らすと、ありとあらゆるものにエネルギーが関わっている事に気づきます。

一人の100歩より100人の一歩。自分だけではなく、周りの人と一緒に行動することがよりよい社会をつくります。今日から出来る事は何か、考えるきっかけになる体験ができました！

どうする？エネルギーとのつきあい方

実際に見て触れて感じたこと、エネルギーについて考えたことを、エコ博士を交えて語り合ってもらいました。

三宅　今日はエネルギーのバッグのプログラムをやってみて、テレビや本の絵面や数字だけで見ていたものが重さで体感できて良かった！

岡村　うん、「一人でこんなに使ってるんだ」って思った！

藤村　考えさせられるね。私はアスエコも県庁のソーラーパネルの存在も知らなくて、こういう機会はなかなか無いのですごく良かった！教育の場でエコの意識を広めることで、対処ではなく予防が出来るということも知ることができた。

岡村　教育の大事さに気づかされたね。学校でも総合の時間に環境についての授業は受けてきたけど、今日意識が変わった！大学生にも再教育が必要だね。今一人暮らしだからエコな行動をすると効果がよくわかるかも。

博士　みんな自分で出来る事はやってるかもしれない。でも一人でやるより、もっと大きな広がりにするにはどうしたらいい？

三宅　周りを巻き込む！

博士　そう！周りの人を巻き込んでいくことが大事。化石燃料のエネルギーはいつかは無くなる。それが減らない方法を考えて、色んな工夫をしてそれを周りに広める。そうやって、快適で幸せな暮らしを続けていけるといいよね。

今日からできること、周りの人と一緒にはじめよう！

私の街のエコ

NEXT STEP

GREEN DAYS COLLEGEでは、森林間伐体験や自然観察会など24のプログラムが組まれた

地域の魅力を掘り起こし新たな連携でまちづくり

岡山県西部を流れる高梁川。豊かな水流や流域の森林、里山などは、たくさんの命や文化を支えてきました。この高梁川流域を一つの地域ととらえ、魅力を再発見して観光や産業を活性化する活動を続けているのが「水辺のユニオン」です。設立のきっかけは、２００７年経済産業省「広域・総合観光集客サービス支援事業」に倉敷商工会議所を中心とした産官学連携組織が採択されたこと。高梁川流域の産業観光開発から始まった活動は、豊かな自然も含めた地域全体のもつ魅力の発信へと広がり、さらには外から人を呼び込む人材育成「高梁川学校」の実施へと発展していきました。

採択事業は'09年で終わりましたが、大原總一郎氏が提唱した「高梁川流域連盟」の理念（※注）に共鳴し、事業を担った個人・法人（現11人・30団体）が「水辺のユニオン」を一般社団法人として'10年に設立、活動を継承しました。「せっかく生まれた連携を継続できればと考えたのです」と、事務局長の岡野智博さんは語ります。

市場をはじめ、ナイトマルシェやライブ、人形劇公演など多彩な催しが開かれ、盛況となった高梁川マルシェ

一般社団法人「水辺のユニオン」

高梁川流域の自然・人・文化など資源をつなぎ、産業・観光を活性化

持続的環境教育やマルシェ流域の交流をプロデュース

「ＧＲＥＥＮ　ＤＡＹ」も、大原氏の理念に基づき、環境保全などを目的に'03年から高梁川流域で毎年開かれていたイベント。'11年からこの事業の事務局を担うようになった水辺のユニオンは、昨年「持続的環境教育への転換」というテーマを掲げて「ＧＲＥＥＮ　ＤＡＹＳ　ＣＯＬＬＥＧＥ」を創設。教育イベントや講演会、ワークショップなどを実施しました。

さらに近年は、高梁川流域の人々や商品の交流の場である「高梁川マルシェ」をプロデュース。倉敷アイビースクエア中庭広場を会場にマルシェ（市場）を開催。流域をつなぐ場と機会を創り出し、多くの人々が集いました。次回は10月19日、20日に開催を予定しています。

ＧＲＥＥＮ　ＤＡＹＳ　ＣＯＬＬＥＧＥや高梁川マルシェには企画から学生も関わっています。岡野さんは「活動を息の長いものにするためには、思いを受け継ぐ人たちを育てることが一番大切です」と話します。

（※注）昭和29年3月、大原總一郎氏が提唱した高梁川流域連盟の設立趣意書には「高梁川はこの流れによって生きた人々によって守られ、利用され、郷土の文化を生み産業を育て、歴史の流れと共に人々の生命の糧となり、魂の故郷となった。…（中略）…高梁川流域の人々は、この川を機縁として互いに理解を深め、相親しみ、協力してこの川を守り、この川で培われた文化や産業の協同体をより美しく、より合理的に築き上げなければならない」とあり、その理念を表している。

お話を聞いたのは、
水辺のユニオン事務局長 岡野智博 さん

■お問い合わせ
一般社団法人　水辺のユニオン
〒710-0054　倉敷市本町 9-24
Tel.　086-434-8400

見たい知りたい自然探検隊

岡山県自然保護センターに春を見つけにいこう！

春を彩る花ごよみ

岡山県自然保護センターには春の花がたくさん。
桜はもちろん、それ以外にも様々な花たちが春を通してわたしたちの目を楽しませてくれます。この春は、桜だけではないお花見に出かけてみましょう！

コバノミツバツツジ

里山ではなじみ深い花。アカマツ林の遊歩道では、ピンクのトンネルの中を歩くことができます。

トキソウ

花の色がトキに似ていることから、この名が付けられました。6月初旬が見頃です。

コウヤミズキ

岡山県の自生地は少ないです。3月下旬に見頃を迎え、枝から黄色い花を垂らします。

ノハナショウブ

湿地に自生します。赤紫色の花びらに黄色のすじが入るのが特徴です。

カキツバタ

ノハナショウブと似ていますが、カキツバタは紫色の花びらに白っぽいすじが入っているのが特徴です。

カスミザクラ

ソメイヨシノやヤマザクラより、やや遅れて淡い緑の若葉と共に白色の花を咲かせます。

お花見カレンダー

3月下旬	4月	5月	6月
コウヤミズキ			トキソウ
	コバノミツバツツジ	カキツバタ	ノハナショウブ
	カスミザクラ		

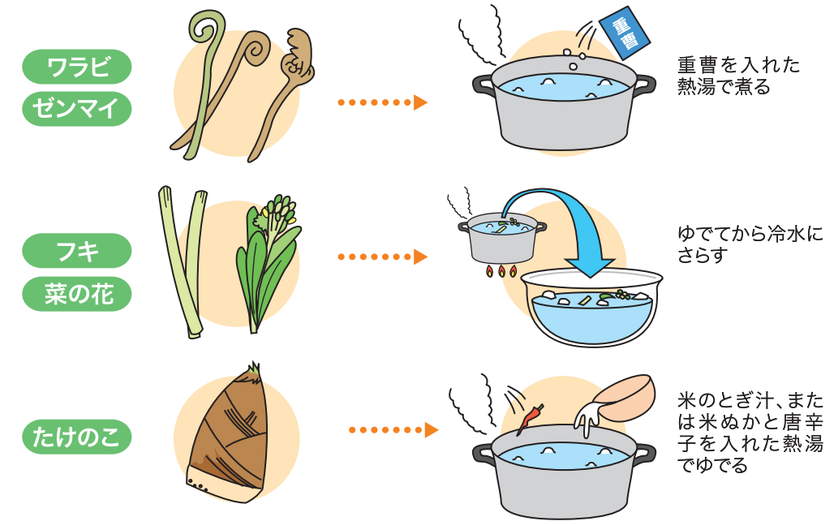
岡山県自然保護センター
〒709-0524　和気郡和気町田賀 730
TEL 0869-88-1190
FAX 0869-88-1195

実践！エコライフ

春の苦みを味わう

「春の皿には苦みを盛れ」という言葉があります。春の山菜には苦みやえぐ味があるものが多いですよね。これは山菜が寒い冬を生き抜き、春にグングン芽を出すために必要な成分。上手にアク抜きして、春の恵みをおいしくいただきましょう！

春の山菜を上手にアク抜きしよう



春の山菜の栄養成分

ワラビ
カロテン、ビタミンB2・C、カリウム、葉酸、食物繊維が多く含まれています。乾燥させると栄養成分（特にカロテン）がアップします。

ゼンマイ
ミネラル類やたんぱく質、食物繊維を多く含んでいます。乾燥させると栄養成分が増えるのが特徴です。

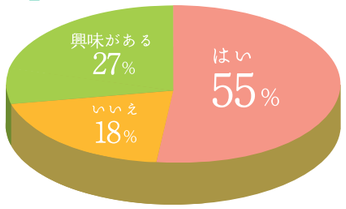
フキ
ミネラル類を多く含みます。苦み成分であるポリフェノールの一種のクロロゲン酸は老化防止やガン予防に働きます。

菜の花
ビタミン類や、ミネラル類を豊富に含んでいます。苦み成分のアリルイソチオシアネートは、ガン予防・血栓防止に働きます。

たけのこ
食物繊維、カリウムが豊富です。えぐみの元はシュウ酸です。たけのこ特有の白い成分は老化防止に働くチロシンです。

みんなのえ～声

Q あなたは家庭菜園をしていますか？



（株）スタンダード調べ（2011年6月1日～14日）　岡山県内の主婦を対象（n=346）

家庭菜園 人気の野菜ランキング
―過去１年間に栽培したことがある野菜―

どれも春に種まきをする野菜だよ！

1位 ミニトマト　2位 キュウリ　3位 ナス

出典：アイリスオーヤマ家庭菜園ドットコム（2011年調べ）

エコ女・エコメンを目指せ！ エコカチェック

Q1 日本では、[　]を「環境月間」とし、全国でさまざまなイベントが開催されている。これは、国連が主催した世界で初めての環境に関する国際会議である「ストックホルム国連人間環境会議」が、1972年[　]5日から開催されたことを記念して、「環境基本法」で[　]5日を環境の日と定めたことに基づいている。

①4月　②5月　③6月　④7月

Q2 「京都議定書」では、温室効果ガスの排出量を削減するための１つの手法として京都メカニズムを導入している。そのうち、先進国と開発途上国が共同で排出削減プロジェクトを行うものを[　]という。

①ODA〈Official Development Assistance（政府開発援助）〉
②排出量取引
③CDM〈Clean Development Mechanism（クリーン開発メカニズム）〉

裏表紙ではわしが「京都議定書」について解説するぞい！

出典：東京商工会議所「eco検定」®

答え：Q1 ③　Q2 ③

スローライフ歳時記

芒種（ぼうしゅ）

毎年新暦6月6日頃

稲や麦など、芒（のぎ）のある穀物の種蒔きをするころ。

農家が田植えや種まきで忙しくなる季節。気候もよく、とても過ごしやすい日が続きます。少しずつ暑さが加わり、梅の実が青から黄色へ色づき始め、カマキリや蛍が現れてくる頃です。

自然と共にある農業

田植えの時期を迎え、各地で春の風が早苗を揺らすこの季節。雨を吸い込み、太陽の光を浴びた大地から自然の恩恵を存分に受けた作物は、たくましく育ちます。

岡山県内では、農薬を使わず自然の力を最大限に生かした農業に取り組む団体があります。実際に農業体験ができる場所もあるので、自分が口にするものを作る現場に触れ、農業との関わりを考えてみませんか。

NPO法人 岡山県木村式自然栽培実行委員会（倉敷市）

「NPO法人 岡山県木村式自然栽培実行委員会」は、『奇跡のリンゴ』で知られる青森県の篤農家木村秋則さんを岡山県へ招き、木村式自然栽培を来づくりに応用。農家の方に自然栽培の啓発活動や技術指導を行うなど、地球と人にやさしい「農」と「食」のあり方をみんなで考え、活動している団体です。

今ではその活動の輪は、中四国地方をはじめ、全国へと広がっています。

●お問い合わせ
NPO法人岡山県木村式自然栽培実行委員会事務局
〒712-8046　岡山県倉敷市福田町古新田298
TEL 086-441-6701
FAX 086-441-6702

里山農場（岡山市）

6ヘクタールの農地で、全面積、全作物、農薬と化学肥料を使用せず農業を行う「里山農場」。年間60種類の野菜、米、麦や、和綿のオーガニックコットンを栽培しており、食べるものから肌に触れるものまで人と環境にやさしい農法で作っています。経験や勘に頼るだけなく、田畑の土壌分析を定期的に行い、各々農作物が健康的に育つよう努めています。

●アクセス方法
岡山ICから車で25分。
●お問い合わせ
里山農場
〒709-2105　岡山県岡山市北区御津伊田1318
TEL 0867-24-2995
http://satoyama-farm.com

あまつちひと自然農のつどい（加賀郡吉備中央町）

「あまつちひと自然農のつどい」は、自然農を学んだ4人の呼びかけのもと大北農園の一角で月1回、実践を伴いながら自然農について学び合う会です。「耕さず虫や草を敵とせず　持ち込まず持ち出さず」という自然の営みに沿った農を実践しています。

農作業は、クワ、カマ、スコップ、そして昔ながらの足踏み式脱穀機や唐箕などを使い、のびやかな雰囲気で楽しく見学や実践ができます。

●アクセス方法
岡山市内から車で約1時間。
倉敷市内から車で約1時間20分。
●体験申し込みについて
大北 一哉・麻美子
〒709-2551　岡山県加賀郡吉備中央町下土井
TEL/FAX 0867-35-1125
大北麻美子携帯
090-8246-6768
集合日の2日前までに要予約