

### 3 森と水の源流館

—私たちは森に生かされているのです—

「児童会長に当選」という手紙受け取りました。おめでとう。みんなの力で美しい学校をつくるという約束，いいことですね。がんばってください。

先日、川上村の「森と水の源流館」に行ってきました。吉野川の清流のほとりにある，外壁が焼き杉でできた建物，温かみがある自然の素材っていいなあと思いました。中に入ると大きな水槽に，アユやアマゴが泳いでいます。これに気をとられているおじさんに館のお姉さんが，「この床をご覧ください。和歌



山市から川上村までの地図です」と教えてくれました。河口から上流へと進みながら，自然環境や文化を学べるようになっています。

川上村に人々が暮らし始めた，およそ 9000 年前の遺跡が復元されていて，人々がこの豊かな自然と共に生きてきた歴史がよく分かります。奥には「天明の家」と名づけられた古い民家がありました。ダムの建設によって水没することになった民家を移築・復元したものです。おじさんにとっては懐かしい昔の家ですが，翔太君にとってはどうでしょうか。

右に回って行くと，川で拾ったゴミで作られた怪獣「ゴミラ」が現

れました。ペットボトル、プラスチック製のスプーン、フォークやお皿など、遊びに来た人が捨てたと思われるものでできています。どれも人間が作りだしたもので、自然には分解されないものですね。

3階にはたくさんの動物の足跡が展示されていました。「何の足跡かな？」と書かれたパネルの取っ手を回すと答えが出てきて、その動物の鳴き声が聞こえます。面白い展示でした。こんな動物がたくさん住んでいるのです。私たちと彼らのために、この自然を守っていかなくてはと思いました。

「1階の源流の森シアターで映画を上映します」というアナウンスを聞いて1階に下りました。10mを超える大木で源流の森が再現され、反対側には大きなスクリーンが5面並んでいます。光と音で森の1年が表現されます。静かな夜明け、夏のすさまじい雷雨、流れ出す水、そして、冬の降雪、溶け出して流れる源流、素晴らしい情景でした。いつまでも余韻に浸っていたかったのですが、お礼を言って外に出ました。川の音が聞こえ、杉の森がきれいでした。

もう1つの自然の恵みを求めて入之波(しおのは)温泉へ走りました。大浴場で天理市から来られたというおじいさんに会いました。「こんにちは。いい天気ですね」と声をかけたことがきっかけになって会話がはずみました。見知らぬ者同士ですが、温泉は体を、会話は心を温めてくれました。互いの気持ちを結び合うあいさつを大事にしたいものです。

児童会長さんにも、そんなことをお願いしておきたいと思います。どうぞよろしく。

(やまと・平成18年8月号所載)

## スポットの案内

森と水の源流館は、吉野郡川上村宮の平にあり、電話は0746-52-0888です。開館時間は9:00～17:00(入館は16:30まで)、休館日は水曜日(祝日の場合は翌日)と年末年始です。入館料は大人400円、小・中学生は200円です。

## 理科のワンポイント「アユのなわ張り」

海で生まれ、川に上ってきたアユは、石に付いているケイソウやランソウを櫛(くし)のようになった歯でけずりとるようにして食べています。ケイソウやランソウはアユにとって大切なえさですから、ここには他のアユを入れないようにします。これが自分のなわ張りで、川にある石の大きさや数、この川に住んでいるアユの数や大きさによって違いますが、およそ1㎡だと言われています。ここに他のアユが入ってくると追い出そうとします。

この習性を利用したのがアユの友釣りです。釣り針には餌を付けずに、釣り糸に生きているアユ(これを友と言います)をつないで、アユのいそうなところを泳がすのです。つながれているアユ(友)は、「ここにおいしいそうな餌があるぞ。ラッキー！」となわ張りに入り込みます。ここをなわ張りにしているアユは「ここに来るな。これはおれのものだ」と追い払おうとします。そして、友の後ろに付けてある釣り針に引っかかって釣り上げられてしまうのです。アユの習性をうまく利用しているのです。アユ釣りをしている人を見かけたら、よく観察してみましょう。

「あれ、あの人、せっかく釣れたアユを、また川に入れてるよ」なんて言って笑われないようにね。

## 4 檀原市立こども科学館

—理科大好き人間集まれ！—

お手紙、拝見しました。「地球が自転してるって、どうして分かるの」という質問ですね。「宇宙船に乗って地球を見ることもできる今ならともかく、昔の人がそんなふう考えたのはどうしてか」という問題に気づいたのはえらいと思います。

最近の子どもは「どうしてだろう」という疑問を持ち、「どうしたら答えが見つかるだろう」と考え、「こんなにしたらいいかな」と実際にやってみることが少ない、と嘆いているおじさんにとって、とてもうれしい質問でした。

地球が自転しているという考えを地上での実験で証明してみせた人は、フランスの物理学者フーコーです。では、フーコーの考えと実験を分かりやすく説明してみましょう。

浩子さんが中学校に入学したときに買ってもらったいすがありますね。「中学生になったから買ってもらった」と喜んでいたあの回転いすと適当なおもりに糸を付けた振り子を使います。

あのいすに腰かけ、手に持った振り子を、左右にゆっくりと振らせます。あなたは机のある方向、すなわち、北向きに座っているのですから、振り子は東西に振れているはずです。ここで、祐一君に頼んで、あなたのいすをゆっくり西の窓の方に向けてもらいます。今、振り子はどのように振れていますか。前後に振れていますね。窓の方へ、自分の方へと前後に振れていますね。さっきは左右に振れていたのに今は前後に振れています。同じように東西に振れているのに、あなたから見ると振れる向きがかわっています。振り子が振れる向きが変わったのではなく、自分の向きが変わったからなのです。こんな実験をし

たら、地球の自転が確かめられるのではないかと考えたフーコーは長い間振れ続ける振り子を作りました。この振り子は、時間が過ぎるとともに振れる向きが変わっていきました。同じ向きに振れているはずの振り子の向きが変わって見えるのは、実験をしているところが向きを変えたからだ、地球が回転したからだ結論づけたのです。それは1851年のことでした。

橿原市立こども科学館には、長さ 13m、金属球の重さ 33kg の振り子があり、「地球は自転しているんだ」と実感することができます。入ったときにフーコーの振り子を見て、それからゆっくりと見学、そして、もう一度フーコーの振り子に戻ってくるといいですね。



「たのしくて、ためになる、やさしい科学のおもちゃ箱」をキャッチフレーズにしたこの科学館は、子どもも大人も楽しめる



ところで、力のはたらき、電気と磁石のはたらき、光と音の性質、くらしの環境、宇宙への旅立ちなどのゾーンで、科学の基礎をしっかりと学ぶことができ、シアタールームでは様々なソフトが上映されます。また、実験工房では楽しい実験をしてくださる日もあります。

実験を手伝ってくれた祐一君もいっしょに、一度出かけてみてください。

(やまと・平成 18 年 9 月号所載)

## スポットの案内

橿原市立こども科学館は橿原市小房町 11-5 にあり、電話は 0744-29-1300 です。開館時間は 9:30~17:00(入館は 16:30 まで)、休館日は月曜日(祝日の場合は翌日)と年末年始です。

小・中学生の入館料は 100 円(毎週土曜日は橿原市内の小・中学生は無料)です。

## 理科のワンポイント「地球の自転」

地球を北極の上から見ると、時計と反対の向きに回っています。これを自転といい、1 回転に 24 時間かかります。その速さはどのくらいなのでしょう。

赤道の長さはおおよそ 40000km ですから、24 時間で割ると、赤道上にいる人は時速 1700km という途方もない速さで走っていることが分かります。赤道よりも北にある日本ではどうかというと、1 周の距離が短いために、おおよそ、時速 1400km ということになります。秒速になおすとどうなるのでしょうか。それは自分で計算してみてください。そんな速度でみんなが走っているのかと驚くことでしょう。それなのにどうして気づかないのか、それは周りにあるすべてのものが同じ速さで動いているからなのです。

こうして回り続けてきた地球ですが、海の水がブレーキになったり、地球の中心部に液体の部分があったりすることで、自転の速さは少しずつ遅くなっているそうです。じゃあ、いつか止まってしまうのではないか。ずっと夜ばかりになったらどうしよう、なんて心配はいりません。遅れは 1 年に 10 万分の 1 秒だというのですから。

## 5 鶴姫風力発電施設

—クリーンなエネルギーを作ります—

西日本を直撃した台風，奈良県では大きな被害はなかったものの，ほんとうに強い風でしたね。

さて，その後，私は野迫川村の鶴姫風力発電施設を訪ねました。平成 15 年にできた風力発電施設で 40kw(キロワット)のものが 1 基，10 kw のものが 2 基あって，これには「みらい」「ゆめ」



「きぼう」という名前が付いています。標高が 1000m もある尾根にそそり立つ塔の上のプロペラがゆったりと回っていました。そして，発電量が刻々と表示されています。たいした風が吹いていないという日でしたが，「この程度の風でこれだけの電力を作り出せるのか」と感心しました。そして，「あの台風のときはどうだったのだろう，こんなものをいっぱい作って風の力のすべてを電気に変えてしまえば，台風の被害がなくなるのではないか」などと思いました。

こんな話をすると，目をクリクリさせて「おじさん，発電機ってどんな仕組みなの？」と尋ねる憲司くんの顔が思い浮かびます。ちょっと難しいかもしれませんが，説明してみましょう。

この前，「おじさん，これ便利だよ」と見せてくれた携帯扇風機，スイッチを入れると羽根が回って風を送ってくれますね。あれに使われているモーターは電流によって回転させる仕組みです。磁石の力が働いているところ(これを磁界といいます)に置いた導線に電流を流

すと導線を動かそうとする力が働くのです。この力を利用して回転させるのがモーターです。洗濯機、換気扇など身の回りにはモーターがいっぱいです。

この逆の仕組みが発電機です。磁界の中で導線を動かすと導線に電流が流れます。強い磁界と強い力で大きな電流を作り出すのが発電機です。こんなふうに説明すると、「じゃあ、モーターと発電機の構造は似てるんだ」と言うでしょう。そのとおりです。携帯扇風機の羽根を回してやると電流を作り出す(発電する)ことができるのです。

そんなはたらきをうまく使っているのが電車です。電気のエネルギーでモーターを回転させて走ります。止めるときはこのモーターを発電機がわりに使って電気を起こすのです。すると回転のエネルギーが電気のエネルギーに変わります。それでスピードが落ち、起こした電気はほかのことに使えるのです。

「地球は大きな磁石だ。だから磁界がある。この磁界の中で導線を動かしてやれば発電できるはずだ」と考えたのは、おじさんの大先輩植田正家先生です。そして、生徒といっしょに長い導線をなわとびのなわのように回してみたのです。すると弱いけれど電流が流れました。豆電球を光らせるのは無理だけど電流計の針がふれました。生徒たちは導線の向きや回転の速さを変えて、流れる電流の大きさを測定しました。日本学生科学賞奈良県審査で受賞したという面白い研究です。

野迫川村はとても涼しいところです。鶴姫館には平家の末裔(まつえい)鶴姫と那須の大八の悲恋の物語がパネルで展示されています。近くの平維盛歴史の里にも多くの資料があって、社会の勉強ができます。お兄さんに連れて行ってもらったらどうですか。

(やまと・平成18年10月号所載)



## スポットの案内

鶴姫風力発電施設の所在地は吉野郡野迫川村檜股, 標高 1000m という高いところを走っている高野山と龍神温泉を結ぶ高野龍神スカイライン沿いにあります。

問い合わせは野迫川村役場企画課(0743-77-2101)です。いつも開放されていますが, 展望台(鶴姫館)に登れるのは9:00~17:00です。

## 理科のワンポイント「エネルギーの移り変わり」

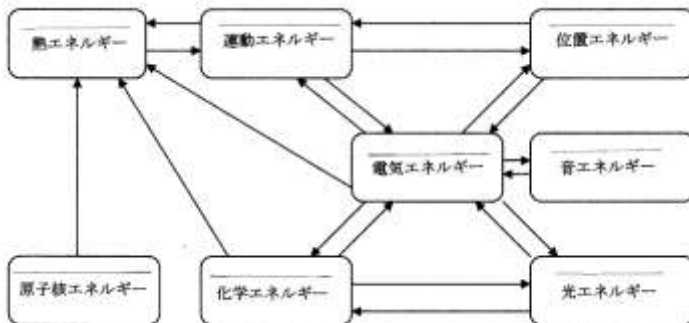
電気の力で回転しているのがモーターです。モーターを使っている物はいっぱいあります。机の周りを見渡しても, 鉛筆削り, 時計, 扇風機, エアコン(室内機にも室外機にも使われています)があります。CDを回転させているのもモーターです。パソコンが熱くなるのを防ぐために内蔵されている換気扇, プリンタやファックスの紙送りにも使われています。変わったものでは, 携帯電話のバイブレーターです。マナーモードにしたとき振動させる仕組み, あれも小さなモーターだそうです。モーターは電気エネルギーを力のエネルギーに変えるのです。いったい, 家の中にはモーターがいくつあるのでしょうか。

逆に回転の力を利用して電気を起こすのが発電機です。自転車にも付いていますし, 最近では, 携帯電話の充電にも使える手回し発電の非常用懐中電灯が売られています。これらは, モーターと逆に力のエネルギーを電気エネルギーに変える仕組みです。

モーターと発電機のように, 反対のことをしているものはほかにもあります。マイクロホンとスピーカーもそうです。マイクロホンは音を電流に, スピーカーは電流を音に変えるものです。電球や蛍光灯は電流を光に変えるものです。この逆は太陽電池です。光を電流に変え

るのです。最近、あちこちで使われています。化石燃料に頼らない生活にしていくためにも大切なことですね。

乾電池は中に入っている物質の化学変化によって電流を作り出す仕組みです。これは長い間使うと中の物質が変化してしまって電流が取り出せなくなる一次電池です。それに対して、電流を加えて物質を変化させておき、必要なときに電流を取り出そうとするのが、二次電池とよばれるものです。自動車のバッテリーのほか、最近では乾電池と大きさや電圧が同じものが多く使われるようになりました。これだと、何度も充電して使うことができますから、限りある資源を有効に使うためにはとてもいいことですね。



上の図はエネルギーの移り変わりを示したものです。電気エネルギーを運動エネルギーに変えるモーター，運動エネルギーを電気エネルギーに変える発電機，それはどの矢印にあたるのか分かりますか。マイクロホンやスピーカーはどうですか。そのほかの矢印は何を表しているのでしょうか。考えてみてください

さて、エネルギーはいろいろな形に移り変わっても、その総量は変わりません。総量は保存されるのです。これはエネルギー保存の法則といわれる科学の基本的な法則です。

## 6 高山サイエンスプラザ

—科学者の子どもの頃に会えます—

静香さん、こんにちは。お元気ですか。いよいよ2学期も終わりに近づきましたね。

さて、今日は久しぶりに青空が広がり暖かい日になりました。そこで、「せっかくのお天気を上手に使わなくては…」と、高山サイエンスプラザに行ってきました。学研都市けいはんなの高山地区、国立大学法人・奈良先端科学技術大学院大学の隣にある施設です。

この建物は全体がガラス貼りで大きな船をイメージした建物、東側の壁は傾斜していて、地面に描かれたアインシュタインの顔が映るようになっていました。



「ここからだとお顔の周りの円が真ん丸に見えますよ」と案

内してもらった所から見ると、壁の真ん中にアインシュタインの顔が見えました。静香さんにも、おじさんにもとっても難しい「相対性理論」を発見した学者のお顔です。



ここは、科学する子どもたちの広場(サイエンチスト・ロンド)で、有名な科学者の子どもの頃の像が並んでいます。網を持って虫を追いかけているのは昆虫記を書いたファーブルです。ニュ

ートンはリンゴを持って考え込んでいます。ウサギをだっこしているのは、ラジウムなどを発見し、夫とともにノーベル物理学賞、化学賞の2つをもらったマリー・キュリーです。理科大好きの静香ちゃんのも目標ですね。建物の中の1人を合わせて、みんなで9人です。日本人も1人います。さあ、誰でしょう。ヒントをあげましょうか。あなたは「この人の生まれた家にはいろいろがあったわ。それがこの人の人生を決めたの」と言っていましたよ。これらの科学者について説明した「9人の偉大な科学者たち」のプリントは事務室でいただけます。

ほかに、太陽の光はいろいろな色の光の集まりだということを証明する「プリズムのゲート」や下の写真のような「アルキメデスのねじ」などがあり、楽しく遊び、楽しく勉強することができます。

「アルキメデスのねじ」はパイプをネジのようにぐるぐると巻き付けたもので、回転させることによって水をくみ上げることができます。アルキメデスは今から2200年以上も前の物理学者で、アルキメデスの原理として名前が残っています。



建物の中には、磁石の力で浮き上がっている「浮上階段」があります。安全のために止めてありましたが、係のお姉さんが動くようにしてくれました。最近、「重くなった」となげいているおじさんが乗っても浮き上がっていました。

ひまを見付けて行ってみたいはいかがですか。そして、感想を聞かせて下さい。

(やまと・平成18年12月号所載)

## スポットの案内

高山サイエンスプラザは、奈良先端科学技術大学院大学支援財団が設置した施設で、この大学に隣接しています。

所在地は生駒市高山町 8916-12、電話は 0743-72-5815 です。開館時間は 9:00～17:00、土・日曜日と祝日は休館で、入館料はいりません。

## 理科のワンポイント「磁石の力」

磁石についての質問に教えてください。

① 地球は大きな磁石で、北極はN極、南極はS極である。イエス、ノーのどちらですか。

方位磁針は南北を指して止まります。棒磁石でも同じことで、糸で吊り下げると南北を指します。このとき、北の方角を指すのがN極、南を指すのがS極です。N極が北のほうを指すのは北極のほうにあるS極に引かれるからなのです。答えはノーです。

じゃあ、北極に行くとどうなるのでしょうか。北極に行くとある地点を指します。そこに磁石の北極(磁北極)があるのです。地球の自転の北極と磁石の北極とは少しずれているのです。では、磁北極に行ってみるとどうなるのでしょうか。N極が下を向くのです。

② 一方の端がN極、もう一方がS極である棒磁石を半分に切ると、どうなるでしょう。

「N極だけの磁石、S極だけの磁石ができる」「磁石でなくなる」「同じようにN極とS極をもつ磁石ができる」の3つの答えが考えられますね。あなたの答えはどれですか。

答えは3つ目の「同じようにN極とS極をもつ磁石ができる」です。こんな実験を可能にしてくれたのがゴム磁石でした。冷蔵庫のドアを

しっかり閉めるためのゴム磁石は表と裏の極が逆になっていますが、中には棒状で両端のそれぞれが、N、Sという磁石があります。

中学校理科の磁石の勉強で、このような質問をした後で、このゴム磁石をカッターナイフで切ってみました。切り離された2つの磁石を近づけるとくっつきました。同じようにN極とS極をもつ磁石ができたのです。

③ 同じ極どうしを近づけるとどうなるでしょう。

ここでも、3つの考えがありますね。「同じ極どうしでも引き付けあう。なにしろ同じなまのだから」「同じ極どうしの場合は何んの変化もない。互いに無視する」「同じ極の場合は逆に反発する」の3つです。あなたはどうか考えますか。

答えは「同じ極の場合は逆に反発する」です。右の試験管に入っている棒磁石は同じ極が向き合っています。この場合は反発し合って浮かんでいるのです。磁石の反発する力が重さより大きいために浮かんでいるのです。少しくらい押しでも大丈夫ですよ。サイエンスプラザにある浮上階段も同じことで、少々の重量がかかっても浮かんでいるのです。



次の時代の乗り物とされているリニアモーターカーはこうした磁石の反発力で浮かび上がっています。レールのところと列車のそれぞれに設置された電磁石の力で浮き上がり、この極が変化することによって前向きに引かれて走り出すのです。浮かび上がっているために摩擦抵抗がなく、高速で走ることができるのです。

## 7 時の資料館

—珍しい携帯用の日時計がありました—

あけましておめでとうございます。

テレビの「行く年来る年」で除夜の鐘を打つお坊さん、神社に参拝する人たちの行列を見ていると、机上の電波時計が「0:00:00」になり、新しい年を迎えました。平成 19 年、2007 年、丁亥(ひのと ゐ)の年が弘行君にとって素晴らしい年になりますようにお祈りします。

今でこそ、こんな正確な時計がどの部屋にもあり、誰もが腕時計を持ち、携帯電話にも時刻が表示されています。それどころか、炊飯器にも、ビデオにも、時計が付いています。

でも、おじさんが子どもの頃は家の中には柱時計が 1 つだけ、長い針が 12 を指すと「チーン チーン」と時刻を知らせてくれました。これは 1 週間に 1 度、ギョギョとネジを巻かなければなりません。うっかり忘れてしまうと止まってしまうのです。小学校に入学したときからネジ巻きがおじさんの仕事になりました。腕時計は学校に勤めていたお父さんだけの貴重な持ち物でした。そんな時代がなつかしく、奈良町にある時の資料館を訪ねました。

館長の後藤晶男さんが長い間かけて集められたという昔の時計、外国の時計がたくさん並んでいました。そして、今日は講演にお出かけになったという後藤さんに代わって奥様が、時計と暦について詳しく説明をしてくださいました。

弘行君が「ぼくの学校には日時計があるよ」と言っていました、太陽の動きにとまって動いていく影の位置で時刻を知る携帯用の日時計がたくさん並んでいました。折りたたんで持ち歩くもの(これは買ってきましたから、今度見せてあげます)や日時計になっている

指輪やブレスレットなどがありました。

ほかに、お香がどこまで燃えたかによって時刻を知るという香時計(下の写真は、入館のときにいただいた絵はがきです)がありました。

そして、時代が進み、機械式の時計が行き渡りました。先ほどの柱時計もそうです。ぐるぐると巻いたゼンマイが戻るときの力で動いていました。それがモーターで駆動されるものになり、今ではデジタル表示のものが多くなってきています。時計もずいぶん変わってきたのです。



時計だけでなく、地球が1回公転する時間の31556925.9747分の1としていた1秒の基準も変わり、今は、セシウム原子から出る電磁波が基準になっています。

こんなことは、高校に入ってからにして、ひまを見付けて行ってみませんか。時計の歴史、暦の歴史を通して、人間の智恵の素晴らしさを感じることができるように思います。

(やまと・平成19年1月号所載)

## スポットの案内

時の資料館は奈良市西新屋町28(電話 0742-26-5187)にあります。休館日は月曜日・木曜日(祝日の場合は翌日)と年末年始、開館時間は11:00~16:00です。臨時休館もありますから問い合わせてください。入館料は小学生以上100円(展示品の絵はがき付き)です。



## 理科のワンポイント「振り子の等時性」

規則正しい生活をするために欠かせないのが時計です。大昔の人たちは規則正しく動いていく太陽の動き(ほんとうは地球が自転しているために太陽が動いていくように見えるのですが)を使って時刻を知ろうとしました。それが日時計で、いろいろな形のもので作られています。しかし、日時計は夜になると使えませんし、昼でも曇っている日はだめです。そこで、規則正しく変化するものを使って時計を作ることにしました。

水時計は水が流れ出す、あるいは、流れ込む速度が一定になるようにした装置で時刻を知ろうとするものでした。火時計はろうそくや線香が一定の速さで燃えていくことを使ったものです。今も使われている砂時計は上の容器に入っている砂が下の容器に落ちてしまうまでの時間が一定であることを使ったもので、「3分間、しっかりと歯をみがきなさい」などと言われて使っている人がいるかも知れませんね。これはタイマーとしての使い方、時刻ではなく時間を計るものです。

いろいろ工夫して使われてきた規則正しい自然現象ですが、画期的なものが振り子の等時性の発見でした。振り子の等時性を発見したのはイタリアの物理学者・天文学者のガリレイです。

ガリレイがお参りに出かけた教会でのこと、夕方になったので教会の人がランプに灯をともしたとき、ランプが大きく揺れました。だんだん揺れが小さくなっていくランプを見ていたガリレイは「揺れは小さくなっていくけれど、ランプが1往復する時間は同じようだ」ということに気づきました。そこで、自分の脈を数えることによって、振り子が1往復するのにかかる時間は振り子が揺れる幅や重さには関係なく、振り子の長さによるものだということを確認したという話が

あります。

でも、振り子が1往復するのにかかる時間(周期)をT, 振り子の長さを $l$ , 重力の加速度を  $g$  としたとき, 右の式で求めることができる」という発見は, もっと詳しい実験を行った上でのことでした。

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

そして, 彼が発見した振り子の等時性は機械時計の発明へとつながっていきました。

もう1つ「ガリレイはすごいなあ」と思わされることがあります。それは, 「重いものは軽いものより速く落ちる」と信じられていた16世紀に「空気の抵抗などがなければ, 重さが違っていても同じ速さで落ちる」ということを実験で証明したことです。

これについてもピサの斜塔(斜めに傾いていることで有名, 世界七不思議の1つです)から大小2個のおもりを落とし, この法則を発見したという話がありますが, それはお話で, 実際に行ったのは, 今, 中学校理科の教科書に出ているような斜めにおいたレールを使った実験のようで, 今もそうした図が残っているそうです。

このように, 実験によって大切な法則を発見するという科学の基本をつらぬいたガリレイは, 近代科学の父と呼ばれています。

## 8 シャープ歴史／技術ホール

—最新の電子技術と歴史が学べます—

古希をお迎えになったとのこと、おめでとうございます。そして、息子さんたちからの古希祝いでパソコンを始められたとのこと、ご同慶の至りです。専用ワープロを使いこなしたおられたのですから、すぐに自分のものにされることでしょう。私も「やっぱり理科は面白い」というホームページを開設していますから、のぞいてみてください。URLは <http://www4.kcn.ne.jp/~yoshi-ta> です。

さて、私とこうした機器との出会いは、昭和 50 年代、指導主事だけでも 30 人もいる県教育委員会学校教育課にたった 1 台導入されたワードプロセッサ(当時はこのように呼んでいました)です。100 万円以上もしたというこのワープロの順番待ちは大変で、待っているうちに日付が変わることもありました。打った文章が漢字まじりに変換できることは勿論ですが、余分な文字を削除すると自動的に文字詰めされ、行端変更によって図版挿入のスペースを確保できるという機能に目を見張ったものです。

今、私の部屋には、その頃に購入したシャープ製の MZ-731 というパソコンがあります。「十数年前、数億円もして、数十トンの怪物であったコンピュータがその性能をはるかにしのいでこんな



姿に変身しました」と取扱説明書に記載されているこのパソコンは家

庭用のテレビに接続して、入力した文章や数字を確認することができました。内蔵のプリンタはロール紙が前後に、4色のボールペンが左右に動くことで数字とアルファベット、ひらがなとカタカナ、いくつかの簡単な漢字を書いてくれました。今の物とは雲泥の差があるこの機械で、BASICなどのプログラムの勉強をしたのは懐かしい思い出です。そのことを思えば、貴兄が手にされた新型のパソコンには使い勝手のよいワープロ、表計算などのソフトがインストールされていて、さらに進化し続けているのは空恐ろしくなるほどですね。

先日、私はシャープ歴史／技術ホールを見学してきました。ここにはシャープペンシルから始まった同社の歴史が豊富な資料とともに展示され、鉱石ラジオ、67.5Vの積層電池を電源にした真空管式のポータブルラジオ、図体は大きいのに画面が小さい白黒のテレビなどが、私たちが生きてきた数十年を振り返らせてくれました。

そして、技術ホールでは、液晶の原理や太陽光発電を学ばせてもらいました。また、製造ラインにおける環境保全の取り組みなどの最新技術が明るい未来を見せてくれました。

最後に、展示されていた電子辞書で脳年齢をチェック、結果は実年齢より十一年マイナス、ほっとするとともに、これからも新しいことに挑戦しようという気持ちをかき立ててくれました。

一度お出かけになってはいかがでしょうか。

(やまと・平成19年2月号所載)

## スポットの案内

シャープ歴史／技術ホールは天理市榛本町 2613-1 シャープ総合開発センター(電話 0743-65-0011)内にあります。開館時間は 9:00～17:00(入館は 16:00 まで)、土・日・祝日と会社定休日は休みです。

入場は無料ですが、1週間前までに予約が必要です。

## 理科のワンポイント「鉱石ラジオ」

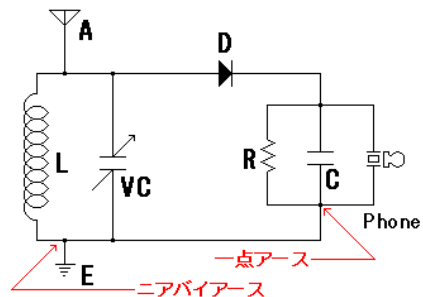
わが国でラジオ放送が始まったのは大正14年(1925)年3月22日午前9時30分、大阪でも6月1日にラジオ放送が始まりました。

それから約10年後、私の生まれた2・26事件の日(昭和11年2月26日)、ラジオは「今夜半カラ明朝払暁ニカケテ銃砲声ガ聞こエルカモ分リマセン。ソノ時ハ音ト反対側ノ壁、タンスナドノ陰ニ入り、決シテ外ニ出ナイデ下サイ」(父が上梓した全4巻の「あしあと」の記述による)と繰り返していたそうです。こうしたことがあってラジオ放送は情報伝達になくてはならないものとなっていきました。しかし、開戦とともに「まずは軍需品」ということでラジオなど一般用品の生産は後回しになり、私の家でも3球式のラジオが壊れてからは、ラジオのない生活が続きました。

「ラジオが欲しいね」と言った私に父は「ラジオ放送が始まった頃、鉱石ラジオを作って聞いたものだ」と話してくれました。

早速作ってみることにして、お小遣いを貯めました。そして、鉱石検波器、エナメル線、バリコン(可変コンデンサー)などを手に入れ、図のような回路のラジオを作りました。

鉱石ラジオはアンテナAで放送電波をとらえ高周波電流に変えます。目的の放送局の電波を選び出すのはコイルLとバリコンVCの役目です。バリコンは向き合っているアルミ板の面積を変えることによってコンデンサーの容量を変化



させ、特定の周波数の電流だけを選び出すのです。バリコンが手に入らなかった初めの頃はエナメル線を巻いて作ったコイルの巻き数だけで放送局を選んでいましたが、選び出すのは非常に困難なことでした。

鉱石検波器Dは高周波電流から低周波電流を取り出す働きをします。これは方鉛鉱や黄鉄鉱などの天然鉱石に金属針を接触させてあるのですが非常に不安定なものでした。こうして取り出した低周波電流をイヤフォンに流すと音が出てくるのです。

その後、鉱石検波器に代わるゲルマニウムダイオードが発明され、効率よく検波できるようになりました。大学在学中に入っていた寄宿舎には電気を使うラジオなどを持ち込めないために、こうした鉱石ラジオで放送を聞いたものでした。もっとも、放送局の電波だけが頼りなのですから、静かな時でないとは聞こえませんでした…。

こんなことから、電子機器の製作の面白さに目覚め、中学校時代は作ったラジオで遠くの放送局の電波を受信することに熱中し、J O H R 北海道放送が受信できたときの喜びと感動は今も覚えています。

そして、昭和34年には電話級アマチュア無線技士の国家試験に合格、J A 3 C G N のコールサインで開局しました。

この頃の受信機や送信機は中の部品が丸見えで、この抵抗をもう少し大きいのに変更し



てみようとか、コイルを巻き足してみようとか、工夫の余地があったことが、King of hobby といわれるアマチュア無線を一層面白くさせ

てくれていたように思います。

## 9 月ヶ瀬梅溪 ー梅は見る、食べる、だけではありませぬー

淡路島へスイセンの花を見に連れて行ってもらったというお手紙ありがとうございます。絵もとっても上手にかけていました。さすが、花が大好きで、将来花屋さんになりたいという浩子さんだけのことはあるなあと感じました。

おじさんが、灘黒岩水仙郷(なだくろいわすいせんきょう)に行ったのは去年のことでした。500万本ものスイセンが紀伊水道につづく斜面に咲いているのがとてもきれいだっことを思い出します。

今年、私は、梅の花を見に行ってきました。奈良県の梅の名所と言えば、賀名生、月ヶ瀬、広橋の梅林などがあります。それぞれ特徴のある梅の名所ですが、私にとっては、一時住んでいた月ヶ瀬、五月川をバックに咲く梅に思い出深いものがあります。



月ヶ瀬行政センター(旧月ヶ瀬村役場)近くの駐車場に車を停めて観梅道を登りました。道の両側の梅の古木を見ながらの散策です。主として白梅ですが、ところどころに紅梅があります。これらと常緑の木、そして向こうに見える五月川の清流との取り合わせが抜群です。

こんなにたくさんの梅が植えられたことについては、「後醍醐天皇

が笠置山から吉野に落ちのびられるとき、女官の姫若が村人に助けられ、お礼に真福寺境内に1本の梅を植え、烏梅(うばい)の作り方を教えた」という話が伝わっています。以来、月ヶ瀬は烏梅の生産地として名を知られ、今も作り続けられています。店先にあった烏梅は烏(カラス)という字のとおり黒い色をしていました。

烏梅は紅花染めになくてもならないものです。紅花の色素が烏梅のはたらきでしっかりと布につくのです。このように、染料が布の繊維にくっつくように手助けをする物質は媒染剤(ばいせんざい)と呼ばれます。「媒」は「なかだちをする」「2つのものを結び付ける」という意味の字です。理科で触媒という言葉勉強したのではありませんか。今の化学染料はともかく、草木を材料にした染め物では媒染剤がなくともならないものだったのです。

花を見て楽しみ、おいしくいただき、そして、実を加工した烏梅は染め物に役立ち、薬としても重宝されるという月ヶ瀬梅林のそぞろ歩きを楽しんできました。

一度出かけてみてはいかがでしょうか。

(やまと・平成19年3月号所載)

## スポットの案内

大正11年3月8日、史蹟名勝天然記念物保存法によって月ヶ瀬梅林という名称で指定されている月ヶ瀬梅溪へは、JR・近鉄奈良駅、JR関西本線の月ヶ瀬口駅、伊賀鉄道(元近鉄伊賀線)の上野市駅からバスが出ています。

開花の状況などは、奈良市月ヶ瀬行政センター(電話 0743-92-0131)や月ヶ瀬観光会館(電話 0743-92-0300)にお尋ねするといいでしょう。



## 理科のワンポイント「酸味、そして、甘味…」

「梅」と聞いただけで、口の中に唾液が出てくる人があると思います。甘さなどに比べて、酸味は苦味とともに強烈な味です。私たちはこうした味をどのようにして感じるのでしょうか。

今と違って、中学校で学ぶ内容が多く、教科書も分厚かったとき、次のような実験が出ていました。

あまい、からいなどの味は舌のどの部分で感じるのかを調べてみよう。

1 準備 5%砂糖水 5%食塩水 1%酢酸水溶液 1%苦味チンキ水溶液 ガラス棒

2 方法

(1) 砂糖水をガラス棒に付け、友達の手をいろいろなところにふれ、どこがあまみをよく感じるか調べる。(このときは1回ごとに口をよくすすぐ)

(2) 舌の図をかいておき、あまみを感じた点を記入する。

(3) 同じように、食塩水、酢酸水溶液、苦味チンキ水溶液についても調べ感覚の分布図を作る。

そして、ヒトの味覚には、あまさ、からさ、すっぱさ、にがさの4つがあり、これらがからみあっているいろいろな味、複雑な味となって感じられるのだという教科書の記述にしたがって説明していました。しかし、コロッケにしろ、刺身にしろ、こうした味だけではなく「おいしい」という味があるような気がしていました。

そう言えば、私が中学生だった昭和23年(1946)頃の教科書には、

東京帝国大学(今の東京大学)の池田菊苗先生が旨味を持つ成分を発見されたという話が記載され、次のようなエピソードが紹介されています。

夕食の準備に昆布を買って来た奥様を見て、池田菊苗先生は「今夜の夕食は昆布かね」と声をかけました。「いいえ、昆布ではありません。湯豆腐です。昆布から出汁(だし)を取るのです」という奥様の返事から、昆布の旨味は何だろうと研究を始めました。そして、昆布を煮出して、旨味の成分であるグルタミン酸を取り出すことに成功されたのです。

ました。

その後、池田先生のグルタミン酸に続いて、鰹節(かつおぶし)からイノシン酸が、干し椎茸(しいたけ)からグアニル酸が発見され、これらも旨味の成分であることが明らかになったのです。

しかし、教科書には、味覚は4種類であると書かれ、それは、戦後の教科書にも受け継がれていました。

この本をまとめるにあたって、味覚について調べてみると、甘味、酸味、塩味、苦味のほかに旨味が付け加えられ、英語でも「umami」と表記されていると書かれています。「umami」は「tsunami」と同じように世界に通じる言葉なのです。

次々に新しい発見や発明がなされるという時代、時々はその後どうなっているかなと関心を持ち、見直してからでなければ教壇に立てないようです。

最後にもう1つ、特許庁は工業所有権制度(特許の制度)創設100周年にあたる昭和60年4月18日、10大発明家を選定、この方々を顕彰しました。その中に化学調味料として使われているグルタミン酸ソー

ダの製造法を発明された池田菊苗先生がおられるのです。

## 10 吉野山のサクラ

—何と言っても日本一のサクラの山です—

美奈ちゃん、進級おめでとう。いよいよ3年生、これまで勉強していた生活科がなくなって社会と理科の勉強が始まりますね。今年もがんばってください。(この手紙には、3年生では習っていない漢字があるかも知れません。そんなときは弘行兄ちゃんに教えてもらってくださいね)

この前、おじさんは吉野山に花見に行ってきました。日本一のサクラの名所・吉野山です。近鉄吉野駅からすぐ近くの吉野口からロープウェイに乗りました。終点の吉野山までの約3分の空中散歩、これがなかなかの景色です。間もなく見頃というサクラの木を上から眺めることができました。ところで、このロープウェイ、昭和4年3月の開通で、日本で最古のロープウェイだそうです。「こんなところに日本一があったんだ」とちょっとうれしくなりました。終点の吉野山からサクラいっぱいの道を歩きました。

この山のサクラ、約3万本あるそうです。今からおよそ1300年前、役小角(えんのおづぬ)という人が蔵王権現(ざおうごんげん)のお姿をサクラの木に彫(ほ)られたことから、サクラの木が村の人たちに大切にされ、どんどん増えていったのだそうです。

3年生の美奈ちゃんは、理科で植物のことも勉強しますね。この前、おじさんが「サクラの花びらは何枚あるのかな」と尋ねたら、「5枚だよ。校章のサクラといっしょだから」と言っていましたね。ウメやモモなどサクラに似た植物はもちろん、ほかにも花びらが5枚の植物って

たくさんあるのです。花びらが5枚の花調べ、家から学校までの道には、どのくらいあるかなあ。観察してみたら面白いと思いますよ。

さて、おじさんは、坂道を登って、蔵王権現がお祭りされている蔵王堂(ごおうどう)に着きました。お参りの人たちでいっぱいでした。



この向かいに吉野山ビジターセンターがあります。訪れた人たちに吉野のことを勉強しても

らうために作られた施設(しせつ)で、権現(ごんげん)さんの大きな足が出迎えてくれました。ここには吉野山の自然や歴史が分かりやすく展示されています。ここを見学してから山を歩くと、吉野のサクラの木と友達になれそうです。

下千本、中千本、上千本、奥千本とふもとから順に咲いていく吉野山の桜は、長い間、花を楽しむことができます。お父さんのお店の定休日と学校のお休みの日が重なったら連れて行ってもらえるのではないですか。

(やまと・平成19年4月号所載)

## スポットの案内

吉野山ビジターセンターは、金峯山寺蔵王堂をモチーフにした施設です。山伏の装束や用具なども展示され、吉野山の自然や歴史を学ぶことができます。

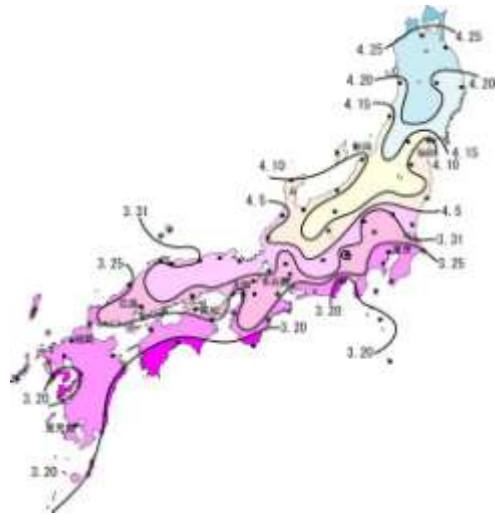
入館料は大人200円、こども100円、休館日は不定ですので、事前にビジターセンター(電話 0746-32-8014)または吉野町役場(電話

0746-32-3081)に問い合わせるといいでしょう。

### 理科のワンポイント「サクラ前線」

日本の春の花の代表はなんと言ってもサクラでしょう。電車の駅にも沿線の開花状況が掲示され、新聞やテレビでは花だよりが報道されます。

気象庁では、冬の寒さから目を覚ましたサクラの花芽の成長に影響する温度の様子から各地の開花予想を発表します。各气象台では標本木を決め、毎年同じように観察しています。それは、観測の結果をほかの地点と比較したり、同じ地点の長期間の変化の様子を比較したりするために大切なことなのです。そして、



「サクラが咲いた」「満開になった」などの規準がまちまちでは困るので、「生物季節観測指針」というものが作られていて、開花日は「花が数輪以上咲いた状態になった最初の日」、満開日は「約80%以上の花が咲きそろった状態になった最初の日」と決められています。

日本で最初にサクラが開花するのが沖縄地方でここから順に北のほうに進んでいきます。この様子がよく分かるように、引いた線をサクラ前線と言っています。気象庁によると、東京で開花してから東北の北部で開花するまでには1か月ほどかかり、この前線の速度

を求めると関東地方では1日に約30kmということになるのだそうです。

ほかに、ウメ、ツバキ、サルスベリの開花、イチヨウ、イロハカエデなどの紅葉、動物ではヒバリ、ウグイス、ツバメ、モンシロチョウなどについて「初めて姿を見た日」や「初めて鳴き声を聞いた日」などを観測しています。次の表はいろいろな現象の奈良での平年の日

植物名	現象	平年	動物名	現象	平年
ウメ	開花	2月 7日	ウグイス	初鳴	3月 1日
ツバキ	開花	2月12日	ツバメ	初見	3月27日
タンポポ	開花	3月19日	モンシロチョウ	初見	3月27日
スマレ	開花	3月24日	トノサマガエル	初見	4月23日
ソメイヨシノ	開花	4月 1日	シオカラトンボ	初見	5月13日
アジサイ	開花	6月15日	ホタル	初見	6月 9日

付を示したものです。

ヒガンバナ	開花	9月18日	ツクツクボウシ	初鳴	8月 7日
イチョウ	黄葉	11月 9日	アキアカネ	初見	9月16日
イロハカエデ	紅葉	11月14日	モズ	初鳴	9月18日

あなたも、身近な動植物の観測を始めてみませんか。大人になったとき、「子どもの頃、問題になっていた温暖化がストップしたんだなあ」、そんなことが分かる貴重な資料となっているかもしれません。

※ 開花日や満開日は上に書いたとおりですが、紅(黄)葉日とはその植物を全体として眺めたときに、大部分が紅(黄)色系統の色に変わった最初の日、初見日とはその動物の姿を初めて見た日、初鳴日は初めて鳴き声を聞いた日とされています。

## 11 奈良公園のシカ

—奈良と言えば、やっぱりシカです—

よしおくん、でんわを ありがとう。ようちえんの えんそくは ならこうえんですか。よいおてんきに なるといいですね。

では、3つのしつもんにおこたえます。

1 どうして ならこうえんには シカが いっぱいいるの？

こうえんの ひがしにある かすがたいしゃ(春日大社)におまつりされている かみさまが シカにのって ならに こられたという いったえがあ



ります。それで ならの まちの ひとたちは シカを たいせつに してきました。だから、いまのように たくさんの シカが いるように なりました。

## 2 シカは なんびきいるの？

ならの シカあいごかいの ひとが しらべたら 1200 とう だそう ですよ。でも こうつうじこに あったり よくない たべものをも らったりして しんでしまうシカも いるそうです。

## 3 シカは なにを たべているの？

おもなたべものは こうえんに はえている シバです。ほかに きのみなども たべています。こうえんに きたひとが くれる シカせんべいは おやつです。

続いて、お姉さんの美紀さんへのお返事です。

## 1 シカの糞(ふん)はどうしているのですか。

1200 頭もいる奈良公園のシカです。糞の量も相当なものです。でも、安心してください。公園にたくさん住んでいるフン虫(コガネムシ)が 食べてくれています。また、ミミズや微生物も糞を分解してくれ、最後はシバの肥料になります。そのシバをシカが食べているというのは素晴らしいリサイクルですね。「食物連鎖」と言われるこのことは、もうじき中学校の理科で勉強すると思います。

おじさんの答えはこの程度ですが、大学時代の友達に、このことを 研究して卒業論文にまとめた人がいますよ。

## 2 シカ寄せについて教えて下さい。

以前は、特別な時に行われていたシカ寄せですが、最近は奈良にや ってくる観光客が少なくなる夏や冬にも行われているようです。朝 10 時、飛火野にシカの大好物であるサツマイモを背負ってやってきた奈



良の鹿愛護会の人が吹くホルンの音にシカが集まってくるのです。長い間に、この音のところに行くとおいしいサツマイモがもらえることを覚えたのですね。理科で学習する条件反射です。この奈良公園に響くホルンの音は、ベートーベンの田園の1節で、「残したい日本の音100選」の「春日野の鹿と諸寺の鐘」に含まれています。美紀さんは吹奏楽部でしたね。ホルンではなかったのかな。ではまた。

(やまと・平成19年5月号所載)

### スポットの案内

奈良のシカを守る取り組みをしているのが(財)奈良の鹿愛護会(電話 0742-22-2388)です。この会では、シカを守るための標識や看板を設置したり、パトロールをしたりしています。保護が必要なシカのために春日大社の参道の南側(奈良市春日野町160)にシカの保護施設・鹿苑(ろくえん)があります。また、ここでは秋にシカの角切りが行われます。以前、ここにあった資料展示室はなくなりましたが、質問には答えてくださるそうです。日曜日・祝日はお休みです。

### 理科のワンポイント「食物連鎖」

農家の人たちが一生懸命に育てているイネを食べるのがイナゴです。農家の人たちの敵です。このイナゴはカエルに食べられます。でも、カエルも安心してはおれません。ヘビがねらっています。ヘビもタカなどの肉食動物に食べられます。

海の中でも同じことです。海の中では、植物プランクトンが動物プランクトンに食べられ、動物プランクトンはイワシに食べられています。イワシはイカに食べられますし、イカはアシカのえさになり、



アシカはシャチにねらわれます。

こうした「食べる・食べられる」関係を食物連鎖といいます。上の例でいうと、光合成によって有機物を作るイネのような植物を生産者、これを食べて栄養にする動物を消費者といいます。イナゴ、カエル、ヘビ、タカは消費者です。そして、イナゴは一次消費者、カエルは二次消費者のように呼ばれます。

ここに登場した生物を考えてみると、イネはその個数が最も多く、次がイナゴです。カエルはイナゴより少なく、ヘビはもっと少なくなります。もっとも個数の少ないのがタカです。これを積み重ねるとピラミッドのようになります。これが食物連鎖のピラミッドと呼ばれるものです。これらの数のつり合いがとれているときは安定した状態といえます。

しかし、いろいろなことが原因となってこのバランスが崩れることがあります。アメリカのカイバブ高原には約 4000 頭のシカがいて、狩猟の対象となっていました。しかし、このシカがコヨーテなどの動物に食べられるため、「これでは困る。狩猟ができなくなる」とシカを食べるコヨーテなどを捕獲しました。すると、シカが増え始め 20 年ほどたつと 25 倍の 100000 頭にまで増えたそうです。シカにとっては良い環境のように見えましたし、狩猟をする人たちにとっては「良かった。良かった」となるところだったのですが、このあとシカは 2 年間で 60% が死んでしまいました。それは、シカが増え過ぎて、えさである草を食べつくしたからなのです。人間が手を加えなければシカが増えればそれをえさにするコヨーテなどが増え、シカが減り、つり合いがとれていただろうと思われる例です。

では、コヨーテなどの肉食動物はどうなるのでしょうか。これらが死

んだ後は、これを食物とする動物に食べられますし、最後には分解者とよばれる生物によって分解され、それらは植物の養分となって成長を助けるのです。生産者、消費者、分解者のそれぞれがかかわりあって自然界のつりあいが保たれているのです。

私たちは、こうした自然界のつながりを大切にしなければなりません。自分たちの都合だけを考えてはいけません。

## 12 十津川・21世紀の森

—120種類のシャクナゲが見事です—

5年生になって2か月の嘉彦君、宿泊学習に行ってきたそうですね。いろいろな活動を通して、友達と一層親しくなれたことでしょう。

おじさんは、十津川村の家庭教育学級でお話しした後、「21世紀の森」に行ってきました。ここは、十津川村置村100年を記念して開設されたところで、紀伊半島に自生する木や草を集めた「樹木見本園」から世界遺産に指定された「奥駈道」で結ばれた玉置山地区までを含む200ヘクタールは紀伊半島森林植物公園となっています。

十津川村は日本一大きな村、源泉かけ流しの村として有名ですが、ここに至るまでにはいろいろなことがありました。明治22年8月には死者168人、山河の様子がすっかり変わってしまったと言われるほどの大水害にあいました。家や田畑を失った大勢の人たちは新天地を求めて北海道に移住し、新しい村を作りました。この村は発展を続け、

今では新十津川町という町になっています。村に残った人たちもまた荒廃した郷土の復旧に立ち上がり、困難を乗り越えて、十津川村を築かれました。今も、十津川村と北海道の新十津川町の人たちは互に行き来し、協力して、村づくり、町づくりに努力しておられます。

明治 22 年に大崩壊が起きた地に築かれたこの森には、絹谷幸二さんのフレスコ画を焼き付けた水害記念碑「十津川に昇る太陽」があり、この村の歴史が刻まれています。

さて、この森の見どころに、世界の国々から 120 種類 1 万本のシャクナゲを集めた「世界の森」があります。シャクナゲはツツジのなかまで、常緑性の低木ですが、ここには数 m になっている外国種のものもあります。そして、見頃を迎えた花がとてもきれいでした。

また、展示施設・森林館では、村の美しい自然が三面マルチスライドで上映され、この村の四季を体験することができます。森は、酸素を作り、私たちに木材を与えてくれます。風を防ぎ、気象をやわらげ、水を貯え、人々にやすらぎを与え、健康に役立ち、動物にすみかを与えてくれます。また、木材は軽くて強く、弾力があって、歩き心地がよく、音をやわらげ、熱を伝えにくい、といった素晴らしい性質を持っ



ています。こんなことがよく分かるように展示されており、十津川村

の地元材を使った木工体験が行われる日もあるそうです。大切な自然が失われていく今、厳しい環境の中で自然と共に生き、暮らしを高める努力をしてこられた方々に学びたいものです。

(やまと・平成 19 年 6 月号所載)

## スポットの案内

21 世紀の森・紀伊半島森林植物公園は、十津川村小川 112-1-1 にあって、火曜日と年末年始は休園日、利用できるのは 9:30～16:00、11 月から 3 月は 10:00～15:00、入園は無料です。

お問い合わせは、森林館(電話 0746-62-0567)まで。

## 理科のワンポイント「十津川を理科する」

十津川村は奈良県の南端にあって、東西 33.4km、南北 32.8km、面積は 672.35km<sup>2</sup>、奈良県の約 5 分の 1 の広さを占める日本一大きな村です。この村と野迫川村、大塔村、西吉野村の 4 村は吉野郡西として 1 つのまとまりを作っていましたが、大塔村、西吉野村は五條市となりました。私がこの地域に出かけたのは、県教育委員会学校教育課に勤務することになった昭和 55 年のことでした。そして、教育研究が熱心に行われていたこの地域には、この年の 4 月から 12 月の間だけで 26 回も学校訪問をしたメモが残っています。

そうした学校訪問の中で、次のようなことが強く印象に残っています。

(1) 上野地小学校の大野壽男校長先生は「学校を中心に描いた 1km の円内は教室であると考えています」と話されました。そして、子どもたちは自然観察の場として活用し、豊かな理科学習を展開していました。そうした活動の様子は、この学校で飼われていたカモシカや子ども

もたちが給食の食膳にのぼることを楽しみに見守っていた校庭のサクランボの木とともに今も思い出されます。

(2) 五百瀬小学校(統合されました)は山に囲まれ、学校の周囲は森林や傾斜の急な畑でした。この学校でもイネの栽培を体験させようと学校に田んぼが作られていました。この田んぼは先生と子どもたちが力を合わせて校地の一角を掘り、水を通さないシートを敷いて、土や泥を入れて作られたものでした。イネの葉がさらさらと風にそよいでいたことが思い出されます。

(3) 二村小学校の子どもたちは学校の近くの風屋ダムに赤潮が発生していることに気づき、J先生と研究を始めました。赤潮の発生する場所、発生する様子を調べ、記録しました。電源開発の会社の人の協力でダム湖をパトロールする船に乗せてもらい、プランクトンを採集し、水温などを測定し、ダム湖の環境の解明に取り組みました。こうした研究の取り組みは次の学年に受け継がれ、十津川を学ぶことにつながって行きました。それは、今から 20 数年前、まだ総合学習などといった取り組みが行われていない頃のことでした。

(4) 野迫川村立北股小学校(統合され村に1つの小学校になりました)には「探検の森」という施設が作られていました。学校の裏山を活用したこの森には多くの教材植物が植えられ、一休みすることのできる所が作られ、自然と親しみ、自然にふれあうことのできる場所となっていました。子どもたちはひまがあれば、ここを駆け回っていました。

こんなふうに「理科する」取り組みが行われていた十津川村の小・中学校の先生たちによって著された「十津川の自然案内」と題する書をいただきました。サブタイトルが「紀伊山地の霊場と参詣道の生きものたち」というB6判478ページの書は「十津川に見られ、十津川で採集され、撮影されたものだけ」が使われた図鑑なのです。こうした取り組みが子どもたちを、そして、大人を身近な自然の探究へと駆り立てていくのだと思います。

