

産教連通信

技術教育と家庭科教育のニュースレター

産業教育研究連盟発行
<http://www.sankyoren.com>

目次

□ 今夏の大会へ向けて	1
□ シリーズ「学校現場はいま(8)」 学生には魅力ある職場に映らない学校の現実 編集部	2
□ エッセイ「科学絵本『おしりのあな うみへいく』ができるまで」 石川雄一	4
□ 連載「風の文化誌(23)」 三浦基弘・小林 公	6
□ 連載「農園だより(47)」 赤木俊雄	10
□ 定例研究会報告：東京サークル定例研究会(11月)	12
□ 図書紹介	15
□ 編集部ならびに事務局から	16

□ 今夏の大会(第69次技術教育・家庭科教育全国研究大会)へ向けて

産教連は、設立から70年を過ぎた今年(2020年)、新たな一歩を踏み出すべく、夏の大会を長野県で開催することで話を進めています。長野県内での開催は、第10次大会(1961年実施)以来、実に60年ぶりになります。

今夏の全国大会が東京オリンピック・パラリンピックの開催期間と重なることが避けられず、日程の決定や会場の選定が難航してきたことは否めませんが、8月1日(土)、8月2日(日)の両日、長野県松本市の和光学園松本研修センターで大会開催の見通しとなりました。

今夏の大会は、新学習指導要領による授業が小学校で全面的に始まったなかでの開催となります。今回の学習指導要領の改訂で、外国語教育の拡大と一部教科化やプログラミング教育の必修化が決まり、小学校の教員は大変な状況下で仕事を進めていかなければなりません。

折しも、教員の働き方改革が叫ばれています。新たな学習内容が増えたにもかかわらず、それに対応するための教員の研修の機会が十分に保証されないまま、現場の教員の取り組みに任せられるようになってはいないでしょうか。どのような状況なのかについても、大会で情報交換したいと考えています。



第68次技術教育・家庭科教育全国研究大会にて

学生には魅力ある職場には映らない学校の現実

編集部

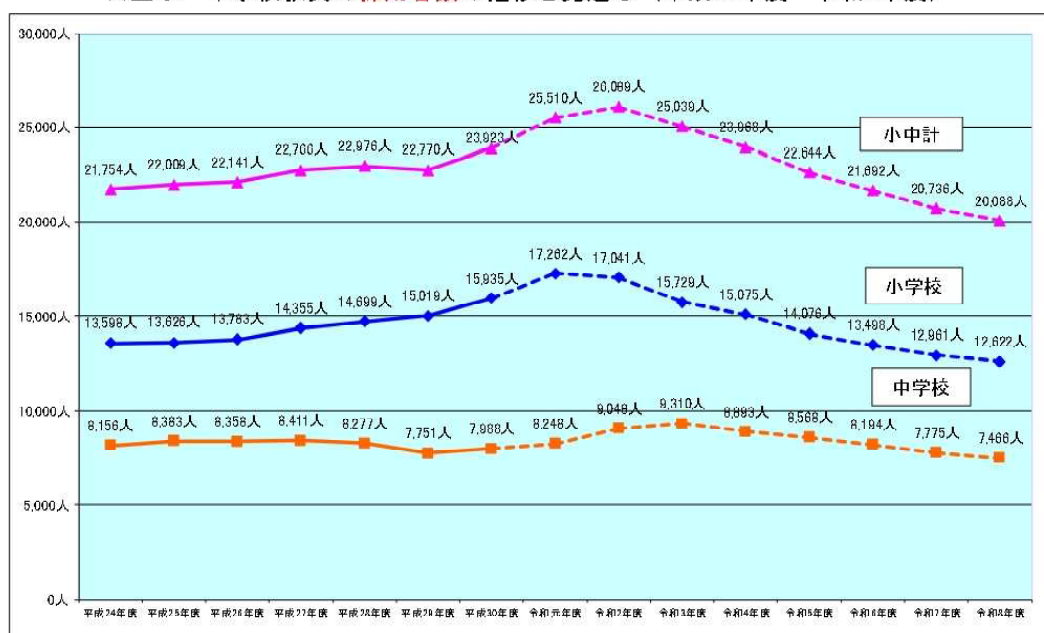
2019年度採用の公立学校教員採用試験の実施状況が先頃公表されました。文部科学省では、毎年、全都道府県・政令指定都市などの公立学校を対象に調査を実施しているとのこと。調査結果の中から、特徴的なものを少し紹介してみます。

採用者総数は前年度に比較して増加したにもかかわらず、受験者総数は逆に減少。小学校の競争率(採用倍率)は2.8倍で、前年度より減少(1991年度と並んで過去最低)、中学校の競争率(採用倍率)は5.7倍で、前年度より減少(1992～1993年度と同水準)。

こうした結果について、文部科学省は次のように分析しています。「採用倍率が低下している小学校については、受験者数のうち、新規学卒者に限定すれば、2014年度以降も減少しておらず、横ばい傾向であり、受験者の減少分のほとんどは既卒者である。小学校における受験者数の減少傾向は、近年の民間企業等の採用状況が好転していること等により、教員採用試験に不合格となった後、講師を続けながら教員採用試験に再チャレンジする層が減ってきていることがおもな理由であると考えられ、学生からの教職の人气が下がっているためとは現時点では必ずしも言えない」。

文部科学省のこのような分析は当たっているのでしょうか。教員の長時間労働に改善の兆しが見られないことから、敬遠されてきているのではないかという見方もできると思います。教員の待遇改善の早期実現を切望してやみません。

公立小・中学校教員の採用者数の推移と見通し（平成24年度～令和8年度）



文部科学省公表資料より引用

官制の研究会に参加して

本年(2019年)11月15日、第58回全日本中学校技術・家庭科研究大会(兵庫大会)の第2分科会「生物育成の技術」が尼崎市立成良中学校で行われましたが、ここに出席させていただきました。その様子を紹介します。

この分科会での公開授業は、トマトの栽培に関しての内容でした。授業をされた徳野順一先生は、生徒とともに美味しいトマトを作るのを楽しんでいたそうです。授業後の研究会で、授業者の徳野先生が研究の経過を冊子に載せるまでの苦労話をされました。

徳野先生は、「ここには文部科学省の方はいないようですね」と前置きをして話し始めました。「実は、今回の公開授業案について、文部科学省の担当者とのやりとりで、何度も直されたのです。私は、農だけでなく食との関連も大事にするという観点からの授業の原案を作りました。しかし、返ってきたのは食には触れないようにということでした。そのため、このような報告になりました」ということでした。

昨年の近畿地区技術・家庭科研究大会でも、奈良県の報告者がトマトの栽培と肥料との関係について報告されました。このときの討議の際、教科調査官の上野耕史氏とのやり取りの中で、「授業時数をもっと増やしてくれないと、現場では内容の濃い授業はできない」と食い下がる先生もいたことを記憶しています。

最近、こうした大会で報告する先生方の中にも、今の学習指導要領に対する自分なりの意見を持っている人が増えています。今年の大会の討論の中で、私は「徳野先生の言うように、農と食を連携して考えるのが正しい。技術科と家庭科が分かれているので、文科省の方は建前上そう言ったのでしょうか、2つに分かれていること自体に無理があります。世の中は生産者と消費者が交流しているのですから」という話をしました。会場の先生方は私の発言をどのように聞いたのかわかりませんが、このような議論が生物育成や食生活の内容を豊かにすると思っています。

(大阪・赤木俊雄)

「技術教育」「技術教室」全号公開

産教連が編集していた「技術教室」誌が休刊となってから8年余りが経過しました。この間、新潟大学教育学部の鈴木賢治氏および同学部技術科の学生の尽力により、「技術教育」ならびに「技術教室」の公開版が完成の運びとなっています。技術教育・家庭科教育の実践・研究に大いに役立つものと期待されています。産教連のホームページからアクセスできますので、ぜひ活用してみてください。(編集部)

岩崎書店編集部いきもの係

石川 雄一

■ Twitterいきもの係

私が医学生物学の専門書出版社から児童書の岩崎書店に移って15年が経ちました。岩崎書店では、おもに自然科学書と児童向けエンターテインメント作品を担当し、2016年からは「いきもの係」を名乗り、Twitter を始めました。担当書籍のことやイベント情報などをツイートしています。著者のみなさんや、司書の方、書店様、他社の編集者のツイートをリツイートさせていただくこともしばしばです。始めたきっかけは、児童向け自然科学書の情報発信のためです。ひとりで始められる専用アカウントを作り、積極的に本の存在を知ってもらおうと思いました。

■ 理科読をはじめよう

「児童向け自然科学書の存在をもっと多くの人に知ってほしい」という思いを持つ関係者は少なくないようです。そのあらわれのひとつが「理科読シンポジウム」です。このシンポジウムは、「ファラデーの本棚」という科学読み物の研究グループの活動から始まりました。数多く出版されている科学読み物の多くが、届けるべき人に届いていないかもしれない状況を変えようとスタートしたのです。このシンポジウムは、研究者や編集者を講師に招いて、2008年から年2回開催され、現在まで24回行われています。第3回までの記録をもとに編まれた『理科読をはじめよう 子どものふしぎ心を育てる12のカギ』（滝川洋二編 岩波書店）という書籍が刊行されています。

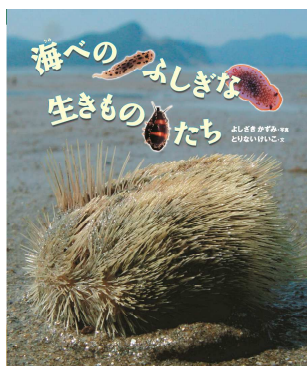


写真1『海べのふしぎな生きものたち』
(よしざきかずみ 写真 とりないけい 文)

■ イソギンチャクのふしぎ

ところで、いきもの係のアイコンは『海べのふしぎな生きものたち』（写真1）という写真絵本に描かれたイソギンチャクのカットにしています。イソギンチャクというのは、実に不思議な生き物ですね。姿形はもちろんのこと、磯で普通に見られるのもいれば、ヤドカリにくっついているのもいるし、クマノミと共生するものもあります。クラゲをひっくり返すとイソギンチャクになるのかな？なんて、ふざけた考えをしてみたこともありました。『海べのふしぎな生きものたち』は、熊本県天草の海岸で見られる何種類ものイソギンチャクをはじめ、ウミサボテン、カメノテ、オカメブンブクなど、名前も形態も奇妙な海の生き物たちを自然観察者の視点で紹介しています。

■ 高校の生物

『うまれたよ！クマノミ』（写真2）という写真絵本には、クマノミの仲間がイソギンチャク

の糞をくわえて捨てに行く写真が載っています。まさしく共生ですね。イソギンチャクも糞をするからには、口があるのでしょう。しかし、口はどこにあるのか？ 考えてみると、イソギンチャクに限らず、ウニやヒトデも、どこが頭でどこがおしりか、顔や手足があるのかないのか、わからないような生き物です。

私がこうした海産無脊椎動物のおもしろさに気づいたのは、『動物の起源論—多細胞体制への道』（西村三郎著 中公新書）を読んだときかもしれません。あるいは、それ以前に高校生物で学んだ前口動物と後口動物という分類にあったのかもしれませんが。桑実杯、胞胚、原腸胚、……というウニの発生の図解。原口が口になるか、肛門になるか。人間もウニも後口動物だと知った、あのときにさかのぼるのかもしれません。

■ サイエンスカフェでの出会い

「ファラデーの本棚」や「理科読シンポジウム」が縁で、あるサイエンスカフェに参加したときのことです。参加者の一人が小さな絵本を読み聞かせの形で紹介してくれました。絵本のタイトルは『おしりのあな うみへいく』です。肛門が人の体を抜け出し、魚や二枚貝、イソギンチャクなどをたずねて歩く内容です。本の後半には、本文中に登場した生き物の他、カブトムシの消化管の模式図もありました。その絵本はサイエンスコミュニケーターの工藤光子先生が作られた私家版だったのです。一目惚れでした。この絵本を出したい！

企画を通すまでに数年かかりましたが、何度も打ち合わせを重ね、私家版とはイラストと構成を変え、イソギンチャクは三場面連続でドーンと登場する破格の扱いとなりました。書名は『おしりのあな うみへいく』（写真3）となり、2018年8月に刊行することができました。

■ 「おしりのあな」はどこへいく

刊行から一年が経ち、うれしい出会いがいくつもありました。ある研究会では、「この本を読み聞かせることで、子どもたちが学校でトイレ(大)に行けるようになるかもしれない」という意見をいただきました。「たべてだすのはみなおなじ！」というこの絵本のテーマを感じてくださったのです。名古屋市のある書店さんは、たいへん可愛らしいポップを作り、「感心の科学絵本」「ゴーゴリの『鼻』を思わせる衝撃の設定」と、売り場の様子とともにツイートしてくださいました。ある Twitter のユーザーさんは、親戚のお子さんが『おしりのあな うみへいく』を保育園から借りてきて、夢中になって読んでいることを呟いてくれていました。

しかし、この絵本をご存じない方もまだまだたくさんいらっしゃると思います。ぜひ、この絵本を手にとり、イソギンチャクのおしりのあながどこにあるかをたずねてみてくださいね。



写真2『うまれたよ!クマノミ』
(大方洋二 写真・文)



写真3『おしりのあな うみへいく』
(工藤光子さく 横山拓彦え)

風とスポーツ・芸術

■ 競技成績が風に影響される

アウトドア(屋外)のスポーツは、風の影響を受けやすい。勝敗や順位のみを重要視するのなら、競技中に風が吹いていようと、参加選手は皆同じ条件になるから、公平である。だが、問題は過去の記録と比較する場合である。陸上競技に追い風参考記録(略称、おいさん)というのがあり、短距離走や走幅跳、混成競技(男子:10種競技、女子:7種競技)等に採用されている。短距離走や走幅跳では、走方向の追い風で好記録が出た場合、風速が2.0m/s を超えると、順位は認められるが、タイムや長さは公認記録にはされず、参考記録に留められる。混成競技では、風速4.0m/s を超えると、追い風参考記録になる。これらのルールは、1936年に国際陸連で承認された。

なお、表1は、旧西ドイツの研究者ハイデンストレム(Heidenstrem)が、1980年に発表した100m 走についての追い風の影響である。

表1 100m走の追い風の影響

追い風 V(m/s)	短縮時間 t(s)
0.0	0.000
0.5	0.044
1.0	0.085
1.5	0.124
2.0	0.161
2.5	0.195
3.0	0.228

『実戦陸上競技』(鈴木荘夫 編者 大修館書店 1998年)より引用

ここで、風速を V 、追い風短縮時間を t とおき、両者の関係を線形と仮定して、 $a = t/V$ の平均値を求めると、 $a = 0.0817$ を得るから、無風状態で10秒フラットの選手の追い風時のタイム T は、およそ $T = 10 - 0.08V$ と推定できる。因みに、追い風 2m/s では、 $T = 9.84$ 秒となり、この概算から、追い風を味方につければ、10秒の壁を破ることも可能になる。

球技でも、アウトドアは風の影響を受ける。しかし、勝敗や順位が大切なので、陸上競技のように問題になることは少ない。ただし、風が好運や不運をもたらすことがあるから、試合を観戦する人たちにはおもしろくなる。球技の中で野球、サッカー、ゴルフなどが風の影響を受けやすいが、前二者は屋内競技場が増え、風の影響が排除されつつある。野球について、打球の飛距離が風でどう変化するかを研究した一例がある(図1)。初速45m/s、仰角40°のボールの軌跡を、風速 U と風向き(向かい+、追い-)の違いで

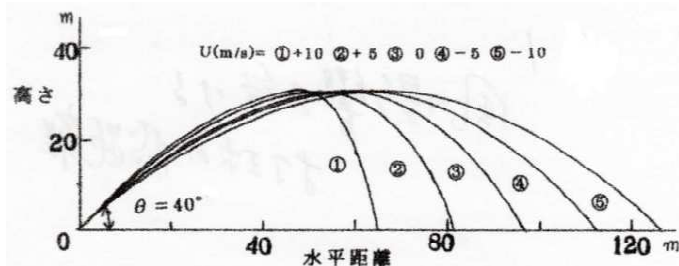


図1 風の影響を受ける打球の飛距離

描いたものである。ボールの最高点までは風の影響は少ないが、それから先は風向きと風速によって大きくずれる。無風と風速10m/s の追い風では、飛距離が約30m も異なる。野球中継で「風に乗ったホーム

ラン」と解説者が説明するのも、これで納得できる。

冬のスポーツにスキージャンプがある。これも風の影響を大いに受ける。もちろん、直接には、助走の姿勢、踏み切りの方向(角度)とタイミング、空中のフォームなどのテクニックが飛距離を左右するが、飛び出し後の空中での風向き、風速なども無視できない。余談になるが、この競技はノルウェーの処刑法に起源があると言われ、今でも広く信じられている。だが、どうも俗説のようだ。確かに、他のスポーツと比べると、あまりにも恐ろしい。しかし、雪国の子どもたちは、幼い頃からミニサイズのジャンプ台で遊んでいる。なるほど、それだけ慣れ親しんでいれば、恐怖感というものも払拭されてしまうのだろう。スキージャンプは、1840年頃のノルウェーのテレマーク地方が発祥地で、スキーの遊びの中から自然に競技化されていったという説が本当のようだ。

空中のフォームは、滑空をより効果的にするため、いろいろ工夫されてきた。初期は直立不動、次いで腕を回した前傾姿勢、手を体に密着した前傾姿勢、両手を前に出した前傾姿勢、気をつけの姿勢で胸から上とスキーが平行になるフォーム、そして、現在主流の V 字飛行である。ただ、当初、V 字フォームはみつともないと、飛型点で大幅に減点された。けれども、飛距離が伸びるので、大勢の選手が採用するようになり、その後、採点規定が変更され、減点対象から除かれた。ジャンプには追い風参考記録というのがない。それは、ジャンプ台、天候、助走斜面の雪質など、各種条件が複雑に絡み合うから、共通の記録を設定できないのだ。そのため、各競技場での最長不倒距離(バッケンレコード)という方法で、最高記録を認定している。因みに、バッケンはジャンプ競技場を意味するノルウェー語である。近年は日本の女子ジャンパーの活躍が目覚ましい。だが、着地時にテレマークをやらず、減点される選手がいた。このテレマークはジャンプの着地技術で、両脚を前後に開き、両腕を水平に広げる動作である。

■ 風を利用するスポーツ

まず、ハンググライダーを取り上げよう。厳密に言うと、ハンググライダーと呼ぶ飛行体は、堅固な基本構造を持っており、パイロットの体重移動や可動翼面の操作で操縦する。堅固な基本構造がないパラシュートに近いものは、パラグライダーと呼ぶのが一般的である。19世紀末のリリエントールの飛行以降、ハンググライダーは途絶えたが、1970年代になってスポーツ用として復活した。当時、アメリカの NASA が宇宙船回収用に開発した、三角風型グライダーを改造したものが使われた。カーボン繊維製のパイプフレームに、化学繊維製の布の翼が用いられる。日本では、航空機に当たらないので、操縦免許はいらない。ただし、日本ハング・パラグライディング連盟の技能証規定は守らなければならない。上昇気流にうまく乗れば、数百 km の飛行距離も可能である。公式競技は地図上に幾つかの旋回点を設け、その間のスピードを争う。

空中を舞うスポーツにスカイダイビングがある。上空で飛行機からダイビングし、



写真1 屋内ダイビング

地面近くでパラシュートを開き、着地点の正確さ、あるいは空中での浮遊フォームの妙を競う。最近では、地上で楽しめる屋内スカイダイビングが登場した。埼玉県越谷市にある施設は、直径4.5m、高さ19mの風洞があり、最高風速 360km/h の風を下から上へ大量に流すことができる。地上 4000m のスカイダイビングと同じ感覚が味わえるそう(写真1)。

風を船の動力に利用する歴史は非常に古い。娯楽としての帆船は、イギリスのチャールズ2世が1660年の即位祝いに、オランダから贈られたヤハト(jaght)という名の船が最初の公式記録である。これが英語でヨット(yacht)と呼ばれるようになった。もちろん、チャールズ2世は遊びにばかりでなく、軍艦の改造に役立てようと、何隻もヨットを建造させた。その一方で、帆走競技としてのレースも行った。日本にヨットが渡来したのは、明治維新前後に外国人によって持ち込まれたのが最初である。その後、徐々に自分のヨットを持つ人が現れ、ヨットに対する関心が高まっていった。そして、各地にできたセーリング(帆走)同好会が一緒になって、1932(昭和7)年、日本ヨット協会が設立された。現在の日本セーリング連盟の前身である。また、国際的な組織に ISAF(国際セーリング連盟)があり、世界で120以上もの国が加盟している。特に有名なレースは、世界最大のアメリカズ・カップである。オリンピック・アトランタ大会では、日本の女子チームが銀メダルを獲得している。また、外洋レースも盛んで、約9か月かけた世界一周レース(寄港地あり)がある。なお、スポーツではないが、太平洋単独横断などヨットによる冒険的な外洋航海が話題になっている。

サーフィンに帆を組み合わせたボード・セーリングにウィンドサーフィンがあり、1970年代に広まった。自動車で簡単に運搬でき、水と風があればどこでも楽しめる。1984年のオリンピック・ロサンゼルス大会でヨット競技の一つとして行われた。また、3輪の台車に帆を立て、風を受けて陸上を走るブローカートがある。これはニュージーランド生まれのスポーツで、最高70km/s 近くは出る。2004年に第1回日本チャンピオンシップが開かれた。さらに、氷や雪の上を帆走するアイスおよびスノーセーリングがあり、世界選手権大会も開かれている。日本は競技人口が少なく、まだ参加していないようだ。

■ 風が見せる芸術

風は姿や形が見えないので、風の起こした結果から、その存在を知るしかない。北斎や広重の浮世絵にも、風の悪戯がユーモラスに描かれている。その風の作り出す現象で、しばしば驚嘆に値するものがあり、絵画のモチーフやカメラの被写体に利用される。砂紋というのがある。水や空気の流れで、規則的な波状の起伏ができる現象である。そのうち、地表に生じるものは風紋とも呼ばれ、多くは砂丘や砂漠に見られる。砂粒は風速が3m/s 以上になると移動を始め、風の強さ、吹く間隔、風向などでさまざまな紋様を作る。それが太陽の高度と織り成して移りゆく風景は、まさに絶品とし

か言いようがない。砂丘の形も芸術的だ。その形は風の強さや風向によってさまざまになる。砂粒の供給が比較的少なく、風向が一定の場合、三日月形のパルハン砂丘になる(図2)。この名称は中央アジアの言葉から来ていて、砂嵐の火星の表面にも、その存在が確認されている。砂紋を人工的に再現したのが、大徳寺龍源院の石庭である。

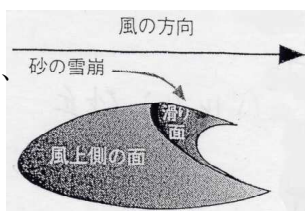


図2 パルハン砂丘

また、積雪地では、風によって雪面に風紋ができるが、これも美しい。南極の昭和基地近くで、雪原に「蜂の巣岩」と呼ぶ、奇妙な岩石を見ることがある。変成岩の一種である黒雲母片麻岩が、地殻変動で地上に現れ、長年の強風で穴ぼこだらけになったものである。これも風の成せるわざだ。風に散る桜吹雪も見応えがある。その花びらが小川の水面を覆う模様は、「花いかだ」と呼んでいる(写真2)。

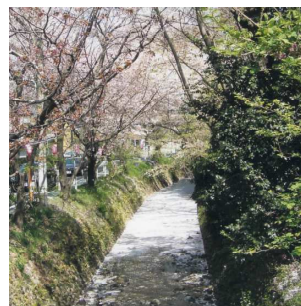


写真2 花いかだ

■ 風で創る芸術

人工風で音を出す楽器の代表にオルガンがある。日本では、足踏みオルガンがお馴染みで、風琴と呼ばれていた。欧米では、一般にパイプオルガンを指す。パイプオルガンは、一つの音階、音色に1本のパイプが対応し、音の発生原理は管楽器と同じである。大規模なパイプオルガンは、教会や音楽ホールに設置され、近年は電動で空気を送っている。「近代音楽の父」、ヨハン・ゼバデスティアン・バッハはオルガンの名手であった。1708年にワイマールの宮廷に入り、その礼拝堂(城館教会)のオルガニストとして、高い地位と報酬を得た。オルガン曲はバッハのバロック音楽だけに限らず、メンデルスゾーンなどのロマン派の音楽家たちも、数多くのオルガン曲を手がけている。現在、クラシックの演奏はピアノを中心に行われているが、その原点は人工風の奏でるオルガンであった。

一方で、手風琴というのがある。アコーディオンやバンドネオンがこの部類に入るだろう。両腕で伸び縮みさせる蛇腹式の楽器である。風琴も手風琴も、ハーモニカの発音機構と同じで、金属のブレードに金属の薄いリードが取り付けられていて、それを振動させて音を出すしくみになっている。オルガンの起源は紀元前とされるが、アコーディオンは1820年代、バンドネオンは1840年代にそれぞれ考案された。前者は鍵盤がピアノ形、後者はボタン形である。いずれも携帯に便利で、当初はオルガンの代用として使われていた。バンドネオンはアルゼンチンタンゴの演奏に欠かせない楽器である。

芸術と呼べるかどうか、議論の余地は残るが、オランダの芸術家テオ・ヤンセン(Theo Jansen, 1948~)のストランドビースト(浜辺の野獣)(写真3)がある。プラスチック材で構成した巨大な骨組みが、風の力を受けると、まるで恐竜のように歩行する。

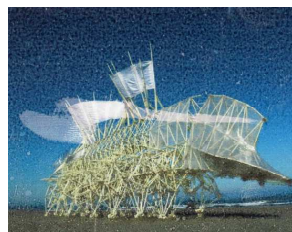
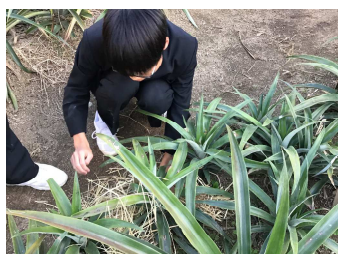


写真3 浜辺の野獣

■ パイナップルの冬支度

……………2019年11月13日

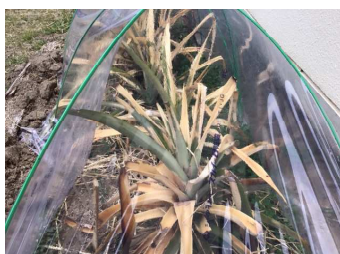
このところの寒さで葉が赤茶色になっているパイナップルがありました。そこで、パイナップルを冬越しさせるため、ボランティアの生徒たちとともに、放課後にバケツ稲の藁を敷いて、ビニルトンネルを作る作業を次のような手順で進めました。



- ① ツルハシで穴を掘る。
- ② 骨組み(ステー)を張る。
- ③ 張った骨組みを×の字形に縛る。
- ④ ビニルを張る。
- ⑤ ビニルの端を土に埋める。

■ パイナップルが枯れる

……………2019年11月22日



11月13日にビニルハウスを作った畝のパイナップルが枯れてしまいました。中心部分は緑色なのですが、葉の部分は茶黄色になり、葉がしおれてしまっています(左の写真)。ビニルは土でしっかり覆って

いました。ビニルの中に手を入れてみると、まだ生暖かったです。ビニルは厚さ0.1mmの農業用です。蒸れたのかもしれませんが。後の畝はビニルの下の部分と土との間を10cmほど開けることにしました。



まだビニルを被せていない畝

学校には毎日には行きません。加えて、冬休みの15日間も学校には顔を出しません。そこで、枯れないようにする最低限の方法を考えているところです。昨日の大阪地方は、最低気温が7℃でした。今日は最高気温が12℃になるようです。来週の水曜からは最低気温が7℃になるという予報が出ています。

昨年は室内に入れて冬越しができましたが、今年は大きくなったので、それができず、露地で春を迎えることになります。

■ 枯れたパイナップルに対する対策

……………2019年11月23日

パイナップルの冬越しに関して、沖縄県農業研究センター名護支所名護果樹班の研究員の方からアドバイスがありました。その方の話では、「最初は低温障害と見ていたが、気象情報から見る限り、パイナップルに対しての決定的な寒さではない。これ

はビニルハウス内の高温障害ではないのか」とのことでした。

ビニルハウスでは、温度が上がったときにビニルを開けるのが普通なのですが、学校には毎日行きませんので、それができなかったのです。「よく育っているようなので、枯らせてしまうのは忍びない。場所がないので、何本かを植木鉢に植え替えて室内に入れる。試験をするのがよい」とのアドバイスもいただきました。ボランティアの生徒たちとも相談し、何かよい方策を検討してみることにしました。

■ 植物園見学で知る熱帯植物のしたたかさ

……………2019年12月8日

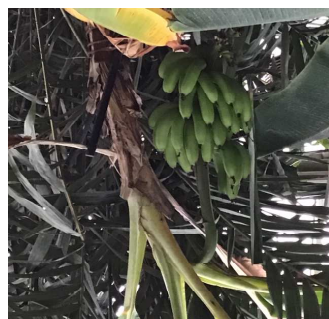
筑波実験植物園（通称 つくば植物園）でパイナップルを見ました。この植物園の特徴は、野生の植物が栽培されていることです。アメリカ大陸中部の原種10種類が熱帯植物の温室入口に



ありました。砂漠や樹上などの水が少ないところでも生きて行ける工夫がなされています。右上の写真の植物は、葉も根もなく、茎は細いものにぶら下がっています。サボテンの葉が細くなったものです。

「バナナのタネのある原種は、染色体が二倍体で、実は小さいが、突然変異でできた三倍体の細胞は種ができないものの、実が大きい栽培品種ができた」との説明がありました。実際に見ると、花が咲いているバナナの上に実の元があります。

ここを見学し、地球上のどのような環境でも生き抜くというしたたかさを教えられた気がします。また、研究機関や企業が保管している、野生の植物を見ることができ、よかったと思います。こうしたことは中学校の教科書にも記されていますが、私には説明しがたいところでした。



■ 新年に寄せて

……………2020年1月1日

大阪で育てているパイナップルが2個の実をつけました。食べてみると酸味はあるのですが、甘さと香りがありません。12月にビニールの囲いで風よけを作りました。今年こそ甘いパイナップルを期待しています。

昨年、この苗が育っていた沖縄県の「花と水とパインの村」、東村に行ってきました。（編集部註：本連載42を参照）畑の下には青色をした太平洋の大海原が広がっていました。また、対岸には、基地建設へ向けて埋め立て工事の行われている辺野古の工事現場が見えました。

団子に舌鼓を打った後で難解な評価関連の資料を読み解く

前回、10月の定例研究会が台風19号の接近により急遽中止となったため、2ヵ月ぶりの研究会となった。今回は、団子づくりの実習と評価関連の資料の検討の2本立てである。団子づくりの実習は会場校の野本恵美子氏の指導で行い、評価関連の資料の解説は金子政彦が行った。

①一コマの授業でも実施可能な団子づくりの実習

野本恵美子

近年の食生活の変化に伴って、米の消費量が減っている。米は、炊飯してご飯として食べるだけでなく、煎餅や団子などの原料としても利用されている。団子づくりをしてみてよくわかるのだが、日頃よく食べている団子が米を粉碎した米の粉を原料として作られていることすら知らない生徒もいる。ましてや、白玉粉と上新粉のちがいを知っている生徒はごくわずかである。

授業では、よもぎを入れた団子を作るのだが、この日は上新粉を使い、よもぎは入れずに作ることにした。ただ、上新粉だけでは固くて歯ざわりの悪い団子ができあがってしまうので、白玉粉を混ぜて作った。作業をやりながら、野本氏がいろいろと解説を加えていった。参加者は、その説明に頷きつつ、疑問点について質問していた。

「上新粉はうるち米を粉にしたもので、熱湯でこねて団子状にする。一方、白玉粉はもち米を粉にしたもので、ぬるま湯でこねて団子状にする。……」と、こんな具合である。

団子の作り方・作業手順は次のようである。作業開始から30分ほどで団子ができあ



写真1 左が白玉粉



写真2

がった。

- ① 上新粉と白玉粉をそれぞれ別のボウルに入れ、熱湯あるいはぬるま湯でこねて耳たぶく

らしいの固さになるように生地を作る。

(写真1および写真2)

- ② 別々の生地を一つにまとめて、さらによくこね、2~3等分にして、棒状に生地をのばす。そして、同じくらいの大さにちぎって丸める。(写真3および写真4)

- ③ 鍋にたっぷりの湯を沸かし、沸騰したら団子を入れてゆでる(ゆで上がると団子が浮き上がってくるので、それを目安にするとよい)。ゆで上がった団子を水を張ったボウルに移して冷



写真3



写真4

やす。冷めた
団子を大皿に
移してできあ
がりである。

(写真5および
写真6)



写真5



写真6



写真7

できあがった団子は竹串に刺し(写真7)、別に用意した粒餡や醤油だれをつけて試食した。ちょうどおやつ時間帯に完成したので、しばしティータイムとなった。

②学習評価に関する資料を読み解く

金子政彦

今回の学習指導要領の改訂にかかわって、文部科学省・中央教育審議会(中教審)・国立教育政策研究所から答申・報告・通達などが相次いで出されている。どのようなものがあるか、学習評価に関するものを中心に、順を追って見てみると、次のようになる。

中教審答申(2016年12月21日)を受け、新学習指導要領が告示(2017年3月31日)された。新学習指導要領に対応した学習評価について検討していた中教審の教育課程部会が「児童生徒の学習評価の在り方について」と題する報告をまとめ(2019年1月21日)、「小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校における児童生徒の学習評価及び指導要録の改善等について」と題する初等中等教育局長通知が出された(2019年3月29日)。さらに、これらの報告や通知等を受け、「学習評価の在り方ハンドブック」が国立教育政策研究所教育課程センターより出された(2019年6月14日)。

ところで、どのような変遷を経て現在のような学習評価のしかたになり、今回、どのように変わろうとしているのかを簡単にまとめてみると、次のようになる。

- a. 1977年告示の学習指導要領改訂時より観点別学習状況の評価が導入された。
- b. 評定については、それまでの「集団に準拠した評価」(いわゆる相対評価)から、1998年告示の学習指導要領改訂時に「目標に準拠した評価」(いわゆる絶対評価)となり、さらに2008年告示の学習指導要領改訂時より「目標に準拠した評価」となった。
- c. 1989年告示の学習指導要領改訂時より観点別学習状況の評価の観点および順序が「知識・理解」「技能」「思考・判断」「関心・態度」から「関心・意欲・態度」「思考・判断」「技能・表現(または技能)」「知識・理解」になり、今回の改訂で「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」になった。

この日は5種類の資料が提示され、それぞれの資料でポイントとなる箇所を中心に説明がなされた。説明を受けた参加者の率直な感想が「資料に記述されていることは確かにもっともなことである。書かれているとおりに子どもを評価することができれば、教師はだれも苦労することはない。建前と本音が乖離している」であった。

当日は、以下に示すような点を確認するとともに、次回は技術・家庭科の評価のしかたを中心に検討することを再確認して研究会を閉じた。「今年の3月29日に出された通達の学習評価の改善点の項目の中に『設置者において、これに基づく適切な観点

を設定すること』という記述がある。さらに、学習評価の円滑な実施に向けた取組の項目の中にも『今後、国においても学習評価の参考となる資料を作成することとしているが、都道府県教育委員会等においても、学習評価に関する研究を進め、学習評価に関する参考となる資料を示すとともに、具体的な事例の収集・提示を行うことが重要である』という記述が見られる。この“国においても学習評価の参考となる資料を作成する”の具体的な取り組みが今年の6月14日に出された“学習評価の在り方ハンドブック”だと思う。一方、今年の1月29日に出された“児童生徒の学習評価の在り方について”では、『評価規準の作成に関わっては、現行の“評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料”のように評価規準の設定例を詳細に示すのではなく、各教科等の特質に応じて、学習指導要領の規定から評価規準を作成する際の手順を示すことを基本とする』という表記が見られる。さらに、現行の学習指導要領改訂時に出された学習評価に関する通達には『今後、国においても、評価規準等の評価の参考となる資料を作成することとしているが、都道府県等においても、学習評価に関する研究を進め、学習評価に関する参考となる資料を示すとともに、具体的な事例の収集・提示を行うことが重要である』とし、今回の通達とはいくぶん違いが見られる。これらの点を勘案すると、観点別学習状況の評価の具体的な評価規準は学校現場を中心に作成するよう促しているのではないか。

定例研究会の最新の情報を産教連のホームページ(<http://www.sankyoren.com>)で紹介しているので、こちらもあわせてご覧いただきたい。

路線バスの運行ダイヤ改正に思う

東京サークルが毎月実施している定例研究会に参加する際は、自宅から最寄り駅までは民間のバス会社が運行している路線バスを利用している。先日、このバスの運行ダイヤが改正された。ダイヤ改正を前に、「弊社では、乗務員不足が長引き、ダイヤの維持が困難な状況が続いています。……」という、改正理由が記されたお知らせがバス停に張り出されていた。具体的には、運行路線の一部廃止と運行本数の削減を伴うダイヤ改正である。

過疎地域で、乗客数の減少からバスの本数を減らしたという話は最近よく耳にするが、大都市圏で、運転手不足からバスの本数を減らしたというのははじめてである。前述の会社では、改正前のダイヤ維持に必要な運転手の94.6%しか運転手がいない、無理をして運行を続けてきたが、それも限界にきたので、バス路線の廃止とバスの減便を決断したとのことである。

今、労働者の働き方改革があらちちで叫ばれているが、バスの運転手だけでなく、さまざまな職種で労働者が不足しているという話を聞く。将来的には日本の人口がさらに減少し、経済活動を担う働き手が減ることは目に見えている。その対処方法を真剣に考えていく必要があるだろう。(神奈川・金子政彦)

図書紹介

『なんでもはかる! 単位の本』石倉ヒロユキ編著 武藤 徹・三浦基弘監修
A4判変型 64ページ 3,600円(本体) 岩崎書店 2019年9月刊

先頃、調べる学習百科シリーズの中の一冊として、表題のような単位に関する本が刊行された。

では、本書のタイトルにも使われている「はかる」とはどういうことをすることをさすのか。また、「単位」とはどんなことを意味し、どうして必要なのか。

学習とは、このようなことに興味・関心を抱いたり疑問を持ったりすることから始まるはずである。こうしたことをふと考えた子どもが次にとる行動はというと、まわりにいる大人に聞くか、自分で調べるかのどちらかであろう。前述のような疑問を子どもから問いかけられた大人が、「自分で調べてみたらどうなんだい？」と返答したとしよう。「それならば、自分で調べて疑問を解決しよう」と判断した子どもにとって、頼りになる資料の一つとして本書をあげたい。

ところで、先述の疑問について、本書のまえがきにあたる部分には、「もともになる長さ、かさ、重さを基準として決めて、それがいくつ分あるかを数えれば、量を表したり、くらべたりするのに便利です。もともになる長さ、かさ、重さなどのことを『単位』といいます。単位を決めて、その単位がいくつ分あるか数えることを『はかる』といいます」のように記されている。この説明は実に単純明解で、疑問を抱いた子どものレベルにあっていえる。「調べる学習百科シリーズ」は、中高学年の小学生ないし中学生を読者対象に設定して本づくりを進めているとのことだが、こうした記述にもなるほどとうなずける。

では、本書の内容を少し紹介しておく。この本は、小中学生をおもな読者対象と想定したつくりになっている関係上、「トンくん」と「ミリちゃん」という愛称の二人のキャラクターが案内人となって、各種の単位を紹介する構成になっている。「単位とは何か。また、どんなところで使われているか」という話に始まり、日常生活のいろいろな場面で子どもが出くわすと思われる単位を取り上げ、カラーの図や写真を豊富に使い、紹介と解説がなされている。長さ、重さ、面積、体積、時間、温度など、扱う単位の数は30項目を超えている。なかには、硬さや甘さ・辛さなど、子どもにとっては難しいと思われる単位も取り上げられ、最終ページでは、「ユカワ」や「ハナゲ」などというおもしろい単位まで紹介されている。

さて、「単位は世界共通だろうか?」「地球上ならば、どこでもお湯が沸く温度は同じだろうか?」「自分の体重はどこへ行っても同じだろうか?」などという、やや難しい疑問に対する答えを本書の中から探して見つけるという楽しみ方もあると、まえがき部分で紹介されている。

巻末部分には、「保護者のみなさんへ」と題して、基本単位とは何か、重さと質量とはちがうということ、ものさしと定規はどうちがうかなどについて、ちょっとした解説を加えている。

このように、小中学生対象の本とはいふものの、大人が読んでも十分に楽しめる内容となっている。学校の図書室あるいは地域の図書館の常備本の中の一冊にするだけの内容を持った本だと思う。
(金子政彦)

□ 編集部ならびに事務局から

産教連通信の執筆要項を産教連のホームページ上で公開しています。この規定に沿って、原稿をどしどしお寄せください。原稿の送付先は編集部(下記参照)です。お待ちしております。

さて、昨夏の大会時の連盟総会を境に会計年度が切り替わりました。すでに会費納入状況ならびに会費請求についてのお知らせが財政部より届けられているかと思えます(昨年9月13日付です)が、**ご自分の会費納入状況を確認したうえで、会費納入をよろしく願います。**

また、人事異動や転居などで住所・電話(FAX)番号・勤務先などに変更があった場合には、ご面倒でも、すみやかに事務局までご連絡ください。また、メールアドレスの変更についても、同様に連絡をお願いします。

編集後記

私事になりますが、編集子は、昨年(令和元年)の大晦日、NHKの看板番組と言われている「紅白歌合戦」を久しぶりに視聴しました。今回、この番組をなぜ見ようと思ったのかというと、昭和を代表する歌手の美空ひばりさんが出場するからでした。でも、「ひばりさんはもう亡くなられているはずでは？」と思われた読者が多いはずです。むろん、ひばりさん本人がこの番組に出演したわけではありません。最新のAI技術の力でよみがえったひばりさんの姿がステージ上のスクリーンに映し出され、30年ぶりに熱唱する歌声が流れたのでした。

今回の試みで、ひばりさんの歌声の再現には1年近くの時間がかかったと聞きました。ひばりさん本人の過去の膨大な映像や音源を元に、再現化が試みられたということです。本人の過去の音源を人工知能に学習させ、それを元に歌声の再現に取り組んだそうです。

この番組を視聴して、現代の技術はここまで進んでいるのかということを強く感じました。今の子どもたちにすばらしい未来を約束するような教育をしていかなければいけないということを痛感したのでした。(金子政彦)

産教連通信 No.49 (通巻 No.230)

2020年1月20日発行

発行者 産業教育研究連盟

編集部 金子政彦 〒247-0008 神奈川県横浜市栄区本郷台5-19-13

☎045-895-0241 E-mail mmkaneko@yk.rim.or.jp

事務局 野本恵美子 〒224-0006 神奈川県横浜市都筑区荏田東4-37-21

☎045-942-0930

財政部 藤木 勝 郵便振替 00120-8-13680 産業教育研究連盟財政部