

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

□ 調査で裏づけられた教員の長時間労働をどう改善するか	1
□ シリーズ「学校現場はいま(5)」 定期試験廃止の中学校の存在に思う	編集部 2
□ 図書紹介	3
□ エッセイ「数学短歌の時間」	飯野 玲 4
□ 連載「風の文化誌(20)」	三浦基弘・小林 公 6
□ 連載「農園だより(44)」	赤木俊雄 10
□ 定例研究会報告：東京サークル定例研究会(5月, 6月)	12
□ 編集部ならびに事務局から	18

□ 調査でも裏づけられた教員の長時間労働を改善する方策は？

先頃、OECD(経済協力開発機構)が2018年に48ヵ国・地域の小中学校段階の教員を対象に実施した「国際教員指導環境調査」(TALIS)の結果が公表されました。それによると、日本の教員は他の参加国に比較して圧倒的に勤務時間が長く、授業以外の事務業務や部活動指導にあてている時間は最長だったとのことです。この調査で、日本の教員の長時間労働が改めて示されただけでなく、教員が抱える課題が浮き彫りになった形です。

小学校は来年(2020年)4月から、中学校は再来年(2021年)4月から、それぞれ新学習指導要領に全面的に基づく授業になります。教える内容や教え方も変革を迫られているだけでなく、学習評価についても変わることになっています。

こうした状況下、今夏の大大会(第68次技術教育・家庭科教育全国研究大会)が和光中学校(東京都町田市)で行われます。大会に参加して情報交換しようではありませんか。



第67次技術教育・家庭科教育全国研究大会にて

定期試験廃止の中学校の存在に思う

編集部

最近、定期試験を廃止した中学校があるということが新聞報道されました。私の知る限り、中間テストや期末テストなどと呼ばれる定期試験が、どの中学校にも年に数回ありましたから、定期試験をなくした中学校の生徒たちの学校生活とはどんなものかを想像しにくいです。もちろん、件の中学校では、学校改革の一環として定期試験を廃止したそうです。

この新聞記事に目を通した後、さまざまなことが私の頭をよぎりました。そもそも、定期試験はいったい何のためにやるのでしょうか。“指導と評価の一体化”ということが教育関係者の間でささやかれているように、テストなどによる評価はあくまで次の指導に生かすためのもので、評価と指導は一体として考える必要があります。ところが、こうしたテストを行う教員側の考え方とは裏腹に、テストを受ける側の生徒やその保護者は、テストは成績をつけるためにあると思っています。

事実、「テストは好きか」と私が生徒にたずねたとき、「テストは嫌いだ。だって、テストの点数で成績をつけるのでしょう。それだったら、テストは受けたくない」と答える生徒がほとんどでした。「それならば、正解・不正解だけ判定し、点数をつけないテストならばどうだ。あるいは、合格点がとれるまで何回挑戦してもかまわないテストでもいいぞ」などと改めて生徒に問うと、「そういう形のテストなら喜んで受ける」という答えが返ってきました。現在の入試制度では、テストによって成績がつけられ、その成績が高校入試に直結していることを中学生やその保護者が知っているからこそ、テストに対して神経をとがらせるのです。

ここで、私自身の中学校時代の社会科の授業風景が蘇ってきました。ある日の授業の冒頭、担当の先生は次のように宣言したのです。「今日から板書は一切しないことにしたから、しっかり授業に取り組むように」。社会科が苦手だった私はあせりましたが、その日から授業の受け方を変え、先生の話聞きながら要点をノートにまとめるように努力しました。その結果、次の定期試験では過去最高点をとることができました。その先生がなぜこのような手法をとったかを振り返ってみるに、定期試験の成績が全体的に悪かったのに業を煮やした先生が、生徒に奮起を促すつもりで授業方法を変えてみたことのようにです。

新学習指導要領の全面実施にあわせ、学習評価のしかたも変わるようになっていますが、評価資料の一つとして定期試験が使われることに変わりはありません。今回の学習指導要領の改訂では、教員自身の授業改革を促すようにもなっています。それにあわせて定期試験に対する意識改革も行われるのでしょうか。

図書紹介

『糸とファッション』 日下部信幸著

A5判 304ページ 1,800円(本体) 東京図書出版 2019年6月刊

書評子は、今までの教育活動の中で、「糸を紡ぐにはどのような方法をとるか」とか、「布を織るにはどのような道具あるいは機械をどのように使うのか」などということにも関心を寄せてきたが、ファッションには全くと言ってよいほど、興味は抱いていなかった。本書を手にしたのを機会に、改めて考えてみた。「ファッション」と同類の用語に「コスチューム」という言葉がある。手元の辞書をひもとくと、コスチュームの説明として「特定の民族・地域・時代に固有の伝統的な服装」とある。

ファッションあるいはコスチュームについて、著者は「ファッションは社会現象の一つで、人間の行動から生まれ……今日コスチュームという言葉で語られているものは当時の衣服ファッションで、生活文化の歴史そのもの」などと、前書きの部分で述べている。

どちらかと言えば、ファッションの歴史については専門家ではない著者が、ファッションに着目して本書を著したかということについては、本書のタイトルにそれがよく現れているように感じる。この点について、「機械化により糸や布が大量にできるようになった産業革命以後は庶民もファッションを楽しむことができるようになり」「産業革命の糸造りがファッションに大きく関わり」などと前書きの部分に記していることでもわかる。

本書のタイトルには「糸を紡ぎ、布を織る道具・機械の発展とファッションの変遷」という、やや長い副題がついている。「イギリスは綿が育たない国でありながら、綿に注目して産業革命を興し、国を繁栄させてきた。産業革命がフ

ァッションに大きな影響を与えたと言っても過言ではない」と本書の中で述べているように、産業革命を担った綿紡績関係の各種機械を実際に自分の目で確かめてもいるため、内容に幅と深みを与えている。

本書は全6章からなり、糸を紡ぐ道具・機械の歴史的な発展とファッションの関わりに注目し、「紡錘車の時代と身分ファッション」「糸車の時代と宗教服ファッション」「フライヤー式糸車の時代と貴族ファッション」「三大紡機の時代と富豪族ファッション」「洋式紡績の時代とデザイナーズファッション」「革新紡績の時代と若者ファッション」のような順序で章立てがなされ、各章末にはその章の簡単なまとめが配置されている。また、豊富な写真と図版も多く、多くのページに配置されている。さらに、「こぼれ話」的な内容のコラムが通常の書籍よりもかなり多く盛り込まれ、著者の本書にける思いがひしひしと伝わってくる構成になっている。

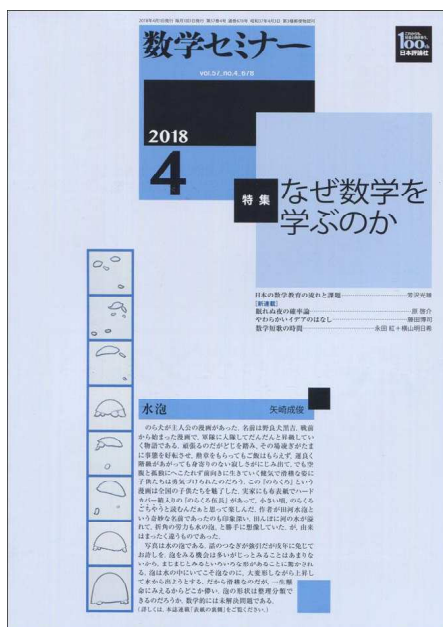
巻末には索引・参考文献とともに、数多くの写真・図表の出所について丁寧に紹介されている。なお、本書は、月刊『技術教室』（農山漁村文化協会）（現在は休刊）に40回にわたって連載された「紡績機械の発展史」、『写真で紹介・イギリスのテキスタイル・コスチューム博物館のすべて』（家政教育社、2002年）、月刊『家庭科教育』（家政教育社）（現在は休刊）に7回にわたって連載された「イギリスのテキスタイル・コスチューム博物館のその後」が基になっている。

技術教育・家庭科教育に携わる先生方の一読を薦めたい。
(金子政彦)

数学短歌の時間

日本評論社『数学セミナー』編集部
飯野 玲

■ 短歌の載る数学雑誌



『数学セミナー』の表紙(2018 年4月号No. 678) いう企画である。

数学ファン向けの数学雑誌『数学セミナー』の編集を担当してそろそろ3年になる。数学の雑誌というと身構えてしまう方もいるかもしれない。確かに高度な数学を扱った記事もあるのだが、小誌では数学にかかわる文化を幅広く紹介したいと考えているので、一見すると数学雑誌らしからぬ連載も少なくない。「折って楽しむ折り紙セミナー」(2013.4~2017.3)、「詰将棋の世界」(2017.4~2019.3)、「アナログゲームの数々」(2019.4~)などである。なかでも異彩を放っていたのが「数学短歌の時間」(2018.4~2019.3)だ。

「数学短歌の時間」は、数学短歌、すなわち“数学の関わる短歌”を読者から募集し、選者（永田紅氏と横山明日希氏）の評とともに掲載するコーナーであった。短歌と数学、いかにも縁遠そうなのだが、それが交わるころにおもしろい世界が広がっているのではないかと

■ 数学短歌の魅力

“数学の関わる短歌”とはどんなものだろうか。例歌を一首見てみたい。

負の数を教わったとき絶望は底辺がないことに気づいた 山森扶実香(数学セミナー2018年6月号)

負の数を知るまでは、ゼロより小さい数があるとは思ひもしないだろう。すると、希望がいかに少ない状態でも、「その大きさには最小値がある、絶望には底辺がある」と無意識に考えることになりそうだ。だが、負の数を教わり、いくらでも小さい数が存在するということを知ったとたん、実はその認識は誤りだったことがわかった、というのがこの歌である。「最悪の状態」というものではなく、いくらでも悪い状態がありうること、絶望に果てがないことを知ってしまった、というのである。もちろん、希望の大きさが実数によって測定できるわけではないので、これは論理に裏づけられた認識ではないが、気持ちはよくわかる。数学の知識を知ったことによって、世界の見方が大きく変わりうることを詠んだ数学短歌である。

この歌のように、数学によって世界の捉え方に変化が生じたり、おもしろい捉え方ができるようになることを詠んだ歌が数学短歌には多い。別の例を挙げてみよう。

円錐の形のお湯はゆっくりとカップの形の珈琲となり

ニコ(数学セミナー2019年3月号)

フィルターに粉を入れ、お湯を注いで、カップにコーヒーを落とした、という日常的な光景を詠んだだけの歌なのだが、それを数学的な視点で捉えたことによって、不思議な印象が生まれている。「お湯がコーヒーになった」という変化を、味や香りや色などではなく、あえて形の変化として捉えている。ふつうはこのような世界の捉え方はしないので、新鮮な驚きがある。ふだんはそのような捉え方をなぜしないのか、と考えるとおもしろい。

「世界を数学の視点で眺める」のとは逆に、「数学自体を詩情をもって眺める」数学短歌もある。次の数学短歌は雑誌では不採用になったのだが、作者がその後ブログで発表していたものである。素晴らしいので、ここで紹介したい。

Q.E.D.示す^{ぼ せき}墓石の記号には打ち捨てられた思索も眠る■ 紙鶴(ブログ「折り紙&かたち散歩」2019/02/17)

数学では、証明の終わりを示す記号がいくつかある。「Q.E.D.」が有名だが、「(証明終わり)」とそのまま書くこともあれば、「■」や「□」という四角を使うこともある。この「■」を墓石に見立てたのがこの歌である。実際、この記号には tombstone という呼び名があるそうだ。その名前は記号の見た目から発想したものであろうが、この歌の作者はそれ以上の類似を「証明の終わり」と「墓石」とに見出している。定理を証明しようとしているとき、その証明は完成した状態で頭の中に降ってくるわけではない。その証明に行き着くまでには複雑な経緯が辿られているのが常である。たくさんの計算、間違った推論、出口のない迷路のような考察が積み重ねられ、徐々に整った証明ができあがっていく。最終的に文字になった証明の背後には、形にならなかった思索が眠っており、「墓石」という語はその状況を表す比喻にもなっている。その気づきを詠んだのがこの歌である。歌の最後にも墓石の記号がついており、この三十一文字に至るまでに行われた、打ち捨てられた作者の推敲を表しているのかもしれない。

最後に、数学を詩情をもって眺めた数学短歌の傑作を紹介したい。この歌が生まれるきっかけが作ただけでも、「数学短歌の時間」のコーナーには価値があったように思う。

ぺしゃんこの蝶々さみしがりなのでこの n 飛ばしてあげてください 浅田瑠衣(数学セミナー2018年10月号)

数学では、自然数 n を限りなく大きくすることを「 $n \rightarrow \infty$ 」という記号で表す。 ∞ は無有限大を表す記号である。確かに「 n を限りなく大きくする」ことを俗語的に「 n を無有限大に飛ばす」と表現することはあるが、この歌では、 ∞ を蝶々に見立て、それに向かって、まるで n を蝶々の仲間であるかのように「飛ばしてあげ」る、という。この発想にはただ驚く。言われてみると、 ∞ は有限の数1, 2, 3, ……から遠く離れたところに住まわされていて、「さみしがり」かもしれない、という感情が不思議と湧いてくるし、「ぺしゃんこの」という形容にもなぜか説得力がある。味気ないように思われる数学記号を優しい詩情で捉えた、奇妙で魅力的な歌だ。

数学に限らず、ある分野特有の視点で世界を眺めてみたり、その分野で行われていることをあえて詩的に捉えてみたりすると、きっと独特な短歌が生まれるだろう。さまざまな「○○短歌」をぜひ味わってみたい。

風と生活文化

■ 局地風の名前

昔から日本には地域特有の風が吹く。その地方の経度と緯度、山地や平野などの地形、川や海との位置関係などが要因になって、独特の風を生んでいる。これが局地風である。局地風(地方風ともいう。local wind)は、そこに住む人々の生活に深く影響を与えており、しばしば特別の名前で呼ばれている。その命名の特徴を調べると、おおそ日本海側では「だし」、太平洋側では「おろし」が使われている。ただし、厳密に使い分けられているわけではない。どちらも山から吹き降ろす風なのだが、前者は乾いた暖かい風、後者は乾いた寒い風であることが多い。次に、有名な局地風を地域別に列挙しよう。

- 北海道：ひかた風・羅臼風・十勝風・日高しも風・手稲おろし・寿都だし風
- 東北：生保内だし・清川だし・三面だし・荒川だし・胎内だし
- 関東：那須おろし・赤城おろし・榛名おろし・筑波おろし・空っ風
- 中部：富士川おろし・安田おろし・神通川おろし・だし・あらし・井波風・伊吹おろし
- 近畿：鈴鹿おろし・比良八荒・平野風・六甲おろし
- 中国・四国：広島風・やまえだ・やまじ風・肱川あらし・わたくし風
- 九州：まつぼり風・みのさんおろし

「だし」で有名なのは、庄内平野に吹く清川だし、田沢湖付近の生保内だしなどがある。また、「おろし」では、赤城おろしがあり、関東平野を吹き渡ると、空っ風と呼ばれる。上州名物に「かかあ天下」と空っ風がある。ただし、空っ風が女性の気質を変えて強くしたわけではない。この地方は養蚕が盛んで、繊維産業が発達し、働きものの女性が多いことから生まれた言いまわしである。六甲おろしも全国的に知られているが、これは風力そのものよりも、阪神タイガースの球団歌としての影響力が大きい。

東北地方では、夏に東北方向から吹く冷たい風を「やませ」と呼んでいる。これは稲作の冷害をもたらす危険な風である。山口県で、春先の晴れた日に吹く南西の風を「鹿の角落し」、広島県で、3月頃に吹く西風を「岩おこし」と呼んでいる。また、4月頃の日和のときに吹く風を、伊勢、伊豆、淡路地方では「おぼせ」と言っている。喜界島の「しゅたらべ」は、入梅時に吹く湿った南風を指す。日本海側で夏に吹く沖からの穏やかな北風を「あいの風」と呼ぶが、これは魚介類や海藻を吹き寄せるので、地元では大いに喜ばれている。

しかし、古くから風は神が起すもの、災いをもたらす悪魔のさしがね、と怖れられてきた。その姿は、尾形光琳が屏風に描くところの風神・雷神図でお馴染みである。

諏訪神社は古くから風神を祀る社で知られており、また風神の社の代表が、奈良県の龍田神社である。風神祭りが、天武天皇の時代から行われてきたと伝えられている。近年、この厄介な風を逆手にとって、町おこしや村おこし的手段にする自治体が増えている。たとえば、北海道の寿都町では「寿都だし」を、山形県の立川町では「清川だし」をそれぞれ利用して発電を行っている。また、こうした自治体が集まって、毎年「全国風サミット」を開催している。

いくつかの地方風は、もともとその名称で呼ばれていた地域だけではなく、世界的に使われるようになり、やがて学術用語化しているものもある。たとえば、フェーン(foehn 山岳などを超えて吹き下ろす強風で、高温・乾燥のもの。フェーン現象とも)、ブリザード(blizzard 吹雪を伴った、低温の強風。また、吹雪や地吹雪自体のことを指す)、モンスーン(monsoon ある季節特有の風。また、雨季の風や風雨のことを指す。季節風とも言い換える)などがある。また、熱帯における突然の強風(一般に驟雨を伴う)を指すスコール(squall)は、はじめから学術用語として使われるようになった語である。

■ 風のつく苗字

「風」に関係する苗字も少なからずある。一番多いのは、五十嵐。読み方は「いがらし」が多いが、「いからし」、「いそあらし」という読みかたもある。元々の読みは「いからし」らしい。地名では、新潟市西区の町名に五十嵐がある。また、新潟県三条市に五十嵐川がある。五十嵐の姓は、新潟を中心に関東に分布している。三条市下田に五十嵐神社があり、この辺りが発祥地らしい。古くは伊加良志神社と書き、アイヌ語で「見晴しのきくところ」と言う意味である。また、風間の姓もある。これは、「上手の狭まった土地」という意味で、神社名が由来になっている。

地名や村名が由来の風祭、風見、風味、風野、風早、風速などもある。読みの難しいものに、風透かぜぬき、風市かざし、風呂ふうろ、風斗ふうと、大西風あまざき、北風原ならいばら、東南風となち、東風原こちばら、南風崎はえのさき、南風春はいばら、南風花はえばら、南風原やきかぜ、焼風しかぜ、土風など、少なくない。嵐に範疇を広げると、上記の五十嵐のほか、丁嵐あたらし、永嵐ながあらし、地嵐じあらし、初嵐はつあらし、谷嵐たにあらしなどがある。

力士の四股名にも風や嵐が好まれる。琴風、嘉風、豪風、天風、大砂嵐など。江戸時代の大横綱、谷風を忘れてはならない。

■ 障子は優れもの

現在では、障子は部屋と縁側、または部屋と部屋を仕切る紙を張った引き戸のことを言うが、平安時代は、その名のとおり、視界を遮るもの、部屋を移る際に障害となるものを指していた。つまり、衝立や、柱と柱の間にある板のことであった。こうした板などの一部分に設けられた出入口が、開き戸から引き戸に変化し、やがて柱の間全体が引き戸になって、障子の原形が現われた。薄い紙を使った「明り障子」は、同じ平安時代に外部と部屋を仕切るために使われ始めている。障子は、風や外からの視線を避けながら、強い光を柔らかくして部屋に採り入れている。しかし、空気を完全

に遮断するのではなく、紙の微細な穴をとおして空気の入れ替えも行っている。厚い紙に絵などを描いた「襖障子」が登場するのは、鎌倉時代になってからである。

障子と似た働きをするものに簾すだれがある。葦や竹を細く割いて編んで作る。これも平安時代に使われていたが、こちらのほうが通風性はぐっとよい。障子も、すきま風を上手に利用すれば、部屋の中を涼しくできる。風の入るほうの障子を細めに開け、もう一方を広めに開けておくと、ベンチュリ管やオリフィスの原理と同じで、風は勢いを増して部屋の中に吹き込み、ずっと涼しくなるはずだ。江戸時代以降、障子はすっかり生活に定着したが、近年、住居が洋風化するなかで、数が減りつつある。ただし、柔らかな光を採り入れる機能は捨て難く、ガラス戸の内側にわざわざ障子を取りつける住宅も見受けられる。

■ 鯉のぼりと凧

「やねより たかい こいのぼり/おおきな まごいは おとうさん/ちいさい ひごいは こどもたち/おもしろそうに およいでる」。子どもの頃、学校で教わった童謡である。最近までまったく疑問に感じなかったのだが、なぜ「おかあさん」が出てこないのだろうか。この歌が作られたのは1931(昭和6)年である。鯉のぼりは、端午の節句の旧暦5月5日に揚げる。この習慣は、もともと江戸時代に始められたもので、男児

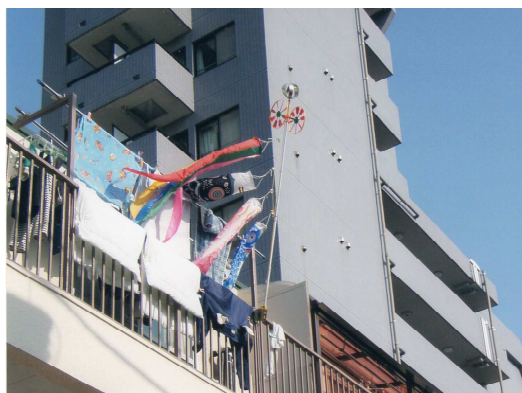


写真1 集合住宅の鯉のぼり

の出世を願って、屋敷の庭先に飾られた。なるほど、男性上位の世の中であつたから、母親の出番がなかったのだ。現在では、真鯉、緋鯉、それに子鯉(青や緑の鯉)の組み合わせが一般的だから、緋鯉を「おかあさん」とすべきであろう。近年、都市部では、住宅事情により、おもしろそうに泳ぐ大きな鯉のぼりを見かけなくなった。それでも、集合住宅のベランダにミニサイズの鯉のぼりがはためくのを見ると、どんなに屋根より低くても、両親の子どもへの愛情が何倍

の高さにも感じられる(写真1)。

日本独特の鯉のぼりの誕生には、鯉の滝登りが深く関わっている。中国の後漢書による故事に、黄河にある竜門という急流の滝を、多くの魚が登ろうと試みたが、鯉だけが登り切り、竜に変身できた、という逸話がある。これが立身出世と結びついた。元来、ただの吹き流しであつたものに、竜門の故事に因んで鯉の絵を描くようになり、それが魚形の鯉のぼりに発展したのである。

最近では、全国各地で町おこしを目的に、鯉のぼりに因んだ催しが増えに行われている。使わなくなった古い鯉のぼりを持ち寄って、川の両岸から多数吊したり、水に濡れても破れない和紙で鯉のぼりを作り、風ならぬ水流で泳ぐ鯉のぼりを見せるイベントもある。群馬県館林市では、「世界一鯉のぼりの里祭り」で、5,000匹以上の鯉の

ぼりを掲げ、ギネス世界記録に登録された。

一方、大きさでは埼玉県加須市^{かぞ}の長さ100m の「ジャンボ鯉のぼり」が有名だ。これを企画した当地の青年会議所の関係者は、本当に空中を泳ぐのかと思ったそう。お披露目のとき、もの干しのように吊り上げたら、案の定、破れてしまった。せっかく作ったのだから、修理をして泳がせたいということで、解決策を練った。流体力学の専門家は「うちでは再現性のない対象は扱わない」とか、応用数学の専門家は「この問題は数学では解決できない」とか言われ、頓挫。そこに奇妙な人物が現れた。建築の川口衛法政大学名誉教授である。科学の対象にならないことも、技術の論理の対象になり得るという立場から、問題を整理(鯉の体内の風速、気圧、膜の応力など)。そして、研究が始まった。次元解析、風洞による模型実験、強度計算などを経て、大型クレーンで吊り上げて実現したのである。それほど強風を必要とせず、風速数メートル毎秒で揚がったそう。今、加須市の春の年中行事に定着している。

葛飾北斎が描いた富嶽三十六景の一枚に凧の絵がある(図1)。童謡「お正月」にあるように、正月にはよく凧を揚げた。この正月に揚げる風習は、江戸時代の藪入りから始まったようだが、地域によっては正月以外の日にも揚げることが多い。この凧と人類の付き合いは古い。凧が発明されたのは、今から2500年以上も前の中国だったとされる。『墨子』(B.C.4~3世紀)に凧を意味する言葉があり、また、前漢時代初期^{しえん}に敵の城までの距離を測るのに、「紙鳶」を作って飛ばしたという伝説がある。実際にはもっと古いと考えられている。

日本では 9~10世紀の書物に紙鳶の記述があるから、この頃までには中国から伝えられていたと思われる。鳶が使われるのは、トビの飛ぶ姿に憧れて、凧の原型が発明されたからであろう。その後、凧は東南アジアからインド、パキスタンと東洋全体に広まっていった。西洋に伝わったのは15世紀になってからである。凧揚げが遊びとして盛んになるのは、日本でも西洋でも17世紀に入ってからである。凧揚げの行事も日本の各地域で催されている。なかでも、新潟県白根の大凧合戦は特に有名である。凧の高度は、繰り出した糸(ひも)の重さで頭打ちになる。凧の揚力が糸の重さを支えるために使われるからだ。これを改善したのが連凧であり、高度のギネス記録も連凧で作られている(写真2)。

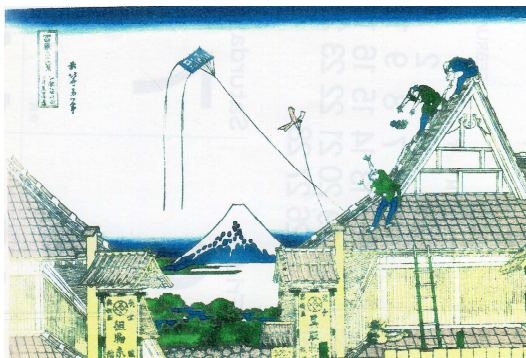


図1 北斎の凧



写真2 連凧

■ パイナップルを露地に植え替えしました

.....2019年5月12日



今から2年前に植木鉢へ植えておいた13本のパイナップルを露地に植え替えました。このパイナップルは今年の秋に収穫予定ですので、室内で越冬することもうありません。根を思う存分張ってもらい、実が大きくなってほしいと思っ

ています。

畑の近くで練習をしているバスケットボール部のボールが当たるといけないので、ボールよけの垣根も作りました。畝作りから垣根作りまで7時間もかかりました。

■ 高校の授業を見学してきました

.....2019年5月20日

大阪府立松原高校総合学科の授業を見学させていただきました。ちょうど1年生が



トマトの芽かきと枝豆のポット植えの実習をやっていました。中学校時代の生物育成についての経験のある生徒に聞いてみたところ、大根栽培の経験について話してくれました。見学後、先生方と意見交換をしました。

■ 学校で生のイチゴが食べたい

.....2019年5月21日

イチゴを栽培しましたが、加熱したものでないと食べることはできません。生では食べられないのです。そこで、イチゴジャムを次の日に作ります。イチゴは、ふつうは生で食べ、ジャムにして食べる人は少ないものです。



イチゴジャムの試作品

ジャムにするには収穫したイチゴの量が少ないので、市販のイチゴを買い足しました。昔は、調理実習で使う食材を生徒自身に選ばせることもしていましたが、時間も手間もかかるため、学校出入りの業者に届けてもらうことが多かったで

す。ところが、今回は、業者の都合で配達してもらえませんでした。

和歌山大学教育学部名誉教授の小林民憲氏は、収穫後のアスパラガスを学生に食べさせる実践をしていました。収穫直後の新鮮なものは美味しいのです。学生は味で農と食の連携がわかります。

私は、15年前、イチゴを栽培して、収穫したイチゴでイチゴアイスやイチゴジャム

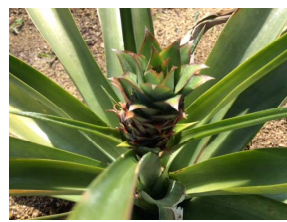
を作る調理実習をしました。その頃は2時間続きの授業をすることができたのですが、この10年の間に授業は1時間単位になり、今までのような調理実習はできなくなりました。また、内容も簡単になり、実習の醍醐味がなくなりました。さらに、食アレルギーの生徒も増えて、調理実習がおもしろくなくなっていました。

生のまま食べる食材は学校の調理実習では使えません。給食についても同じで、食材は必ず加熱することになっています。こうしたことを国民に知ってもらいたいのです。農と食、農薬、食品添加物、環境汚染などについて、真正面から向き合うことが大切なのではないのでしょうか。

■ 露地に植えたパイナップルのその後の成長2019年6月25日

露地植えたパイナップルは、二つの花芽が順調に成長しています。しかし、昨年植えたその他の苗の葉身の中心部が赤紫色で、4月から改善されていません。その原因は、根の発育が悪くて水を吸わない、土が酸性でない、肥料のカリ分が少ない、日差しが強すぎるなどがあげられると考えています。

前日にはパイナップルのまわりの雑草を取り除き、繁っているアスパラガスを切ってきて、敷き詰め、化成肥料の追肥もやってみました。

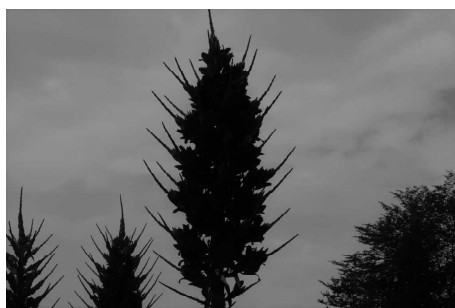


~~~~~ ヒスイランに感動する ~~~~~

大阪市立大学理学部附属植物園で見た“プア・アルペストリス(和名ヒスイラン)”は環境が厳しい場所で育つので、水分を貯める工夫をしています。生物が生きる工夫に驚かされます。また、人は1万年で農耕を進歩させました。どちらも素晴らしい。

プア・アルペストリス(ヒスイラン)：パイナップル科。南米アンデス3000m級の高地に育ち、巨大アスパラガスのような花序が高く伸び、棘がついたような枝が分岐して、この枝に花が集まって咲く。数年に一度しか咲かない。(説明文より)

(大阪・赤木俊雄)



素材から学ぶ調理実習——小麦の製粉から始まるパンづくり

十連休となった方も多かった今年(2019年)のゴールデンウィークであるが、その直後の土曜日の午後に研究会を実施した。この日の会場は、今夏の大会(第68次技術教育・家庭科教育全国研究大会)でも使われることが決まったばかりである。



写真1

さて、この日は、“素材から学ぶ調理実習”をテーマに、小麦粉(全粒粉)を使い、参加者自らがこねてパンを作る実習をやってみた。使用した小麦粉は、会場校の圃場でとれた小麦を石臼を使って製粉したもので、今夏の大会でもパンづくりを実施する予定である。実習の指導は会場校講師の野本恵美子氏にお願いした。研究会終了後には、麦の穂が風にたなびく圃場(写真1)の様子を会場校の亀山俊平氏に案内していただいた。

なお、学習評価に関する文部科学省からの通達が先頃出されたということで、用意された資料をもとに、通達の中味についての情報交換もやってみた。

小麦の栽培は、秋の種まきから始まり、翌年の春に収穫を迎えるというように、学年をまたがった学習となる。ただ、小麦は収穫後の保存が利くため、調理実習での利用に際しては融通性がある。

パンづくりのやり方には各種あるが、研究会当日は“ビニル袋を使って作る”という、会場校の調理実習でも行っている方法でやってみた。このやり方では、焼くまでの準備は自分の分を自らやることになるうえ、後片付けも簡単という利点がある。パンづくりに必要な材料は小麦粉・砂糖・塩・バター・ぬるま湯・ドライイーストである。作り方の手順を簡単に記しておく。

① 分量の小麦粉・砂糖・塩・ドライイーストをビニル袋に入れ、上下左右によく振る。



写真2

② ぬるま湯をビニル袋に一気に入れ、袋の外からもむように、手早く粉と水分をなじませる。このとき、袋の口は縛らず、袋の口をしっかり握って行う(写真2)。

③ さらに、なめらかになるまで、調理台の上でこねる。

④ バターを加え、さらによくこねる。外から袋を引っ張ってみて、生地が袋から離れるく

らいまでやる。

- ⑤ 袋の口を縛り、日なたなどの暖かい場所に20～30分放置し、生地をねかす(写真3)。

- ⑥ 生地を二つか三つに分けてまとめたうえで、袋に入れ直して口を縛った後、再度、暖かな場所に置いて醗酵させる(二次醗酵)。

- ⑦ クッキングシートを敷いた天板の上に生地を並べ、210℃の温度で14分間焼く(写真4)。オーブンは余熱しておく(余熱温度は210℃)。

焼きあがったパンを試食しながらのまとめの討議となった。「近年、食の洋風化が一段と進み、ついに小麦の消費量が米の消費量を上回ったそうだね。一方、海外では、和食ブームとやらで、すしやおにぎりなどに人気が集まっているという話ではないか。米と小麦それぞれの調理上の特徴をしっかり理解させたい」、「自分で栽培・収穫したものを調理して食べるという

ことは何ものにも代え難い。米は炊飯によって簡単に食することができるのに対して、小麦は粉にしたうえで、さらに手を加えないと食することができない。米と小麦のこうした違いを肌で感じさせたい」。このような発言が聞かれた。

ところで、先頃、文部科学省から学習評価についての通達が出された。初等中等教育局長名で今年3月29日に出了た「小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校等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」と題する通知である。この通達に関する資料が用意されていたので、少し時間を割いて、その中味についての情報交換を試みた。

この通達では、学習評価についての基本的な考え方、学習評価や指導要録のおもな改善点、学習評価の円滑な実施に向けた取り組み、学習評価の改善を受けた高校や大学の入試の改善という5項目に分けて記述されている。また、新学習指導要領が全面実施される年度から(小学校は2020年4月から、中学校は2021年4月から)はこの通達に基づく学習評価に切り替わると記されている。この通達の内容に関して、参加者の注目を集めた部分を3箇所あげておく。

一つ目は、「観点別学習状況の評価になじまず個人内評価の対象となるものについては、児童生徒が学習したことの意義や価値を実感できるよう、日々の教育活動等の中で児童生徒に伝えることが重要であること。特に『学びに向かう力、人間性等』のうち『感性や思いやり』など児童生徒一人一人のよい点や可能性、進歩の状況などを積極的に評価し児童生徒に伝えることが重要である」という部分である。これは、観点別学習状況の評価の観点の一つ「主体的に学習に取り組む態度」の具体的な取扱いを示しており、現行の観点別学習状況の評価の観点「関心・意欲・態度」にあたる。

二つ目は、「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



写真3



写真4

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」という部分である。学習評価については、現在、ほとんどの学校では、国立教育政策研究所が作成した「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」を利用しているのではないかと。これが、今年1月21日に公表された「児童生徒の学習評価の在り方について(報告)」では、「評価規準の作成に関わっては、現行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」のように変わることになる。

三つ目は、「通知表の文章記述の評価について、指導要録と同様に、学期ごとにではなく年間を通じた学習状況をまとめて記載することとする」という部分である。

中国のゲノム解析報道に思う

テレビを見ていると、中国のシリコンバレーと呼ばれる広東省深圳市^{しんせん}の状況が報道されていました。ここにはファーウェイやアリババなどの中国のハイテク企業の本社があります。40年前には漁村であったところが経済特区になり、若者が多く、富者と出稼ぎ者が集まります。

この街には、工事現場もあれば、ゲームをする場所もあります。カネがなくなると、人材市場を利用します。時給 300円です。世界中の生物や植物のサンプルを集め、ゲノム解析する機械(コンピュータ)があります。

これからの中国の技術教育はどのようになるのかが気になります。世界の環境に与える影響も気になります。

(大阪・赤木俊雄)

夏の大会へ向けて授業実践を報告しあい改善点を検討する

今回は、今年(2019年)の全国大会(第68次技術教育・家庭科教育全国研究大会)のプレ集会を兼ね、いつも使っている都内の学校ではなく、はるばる福島県東白川郡棚倉町まで足を伸ばし、町立の立派な施設で実施した。参加者は久々に10名を超え、活気に満ちた討議が繰り広げられた。

さて、この日は、4人が自分の授業実践をそれぞれ報告し、それに対する意見交換をするという形で進められた。また、今夏の大会の基調提案の研究会開催時点でのものが提示され、その中の学習評価について、文部科学省から先頃出された通達の内容を中心に報告がなされた。それに対して、観点別学習状況の評価が変更となった根拠は何か、“知識・技能”の評価を具体的にどのように進めるか、評定については外国ではどのように扱われているかなどに關しての質疑応答や關連しての意見交換がなされた。

①エネルギー変換の学習で電力事情を考える取り組み

亀山俊平(東京)

2011年3月の東日本大震災以降、“原発”に対する見方に大きな変化が現れてきていることから、エネルギー変換の学習では、エネルギーに対する正しい知識を授け、理解力を育むことが大切だと考える。これまで教材として延長コードを取り上げ、電気エネルギーの特徴をいろいろの角度から学ばせてきたが、法令の改正に伴い、教材としての扱いが困難となった。現在は発電・送電を具体的にどう教えるかということに重点を移し、はじめてキット教材を扱っている。このキット教材を使いながら、教科書以外に新聞記事や動画映像も併用し、再生可能エネルギーやスマートグリッドなどについての理解を深めるようにしている。発電・送電の理解には変圧器(トランス)のしくみの学習の必要性を感じている。

亀山先生は、「今回、キット教材に変えたのは、最近、生徒の製作能力が落ちてきたと感じているのが最大の理由である。また、教科書は使えないなどと酷評する先生もいるようだが、使い方次第で使える部分がかなりあることがわかった。『教科書のこの部分は使える』『こういう教科書の使い方でもできる』などということをもっと出し合うとよい」とも話された。



写真1

その後の討議では、「勤務校で使われている教科書1種類しか持っていない先生もいるそうだが、それではだめで、発行されている教科書はすべて手元に用意し、見比べながら授業に活用していく必要があるのではないか。それが教科書をよくしていくことにもつながっている」、「人類の歴史を振り返ってみると、火の使用が人間の生活に大きな変革をもたらした。これがエネルギー変換の原点だと思うが、いかがか」、

「発電・送電の学習は重要だが、製作教材と遊離してしまわないように気をつける必要があるだろう」などの意見が出された。

②Arduinoを使った3色LEDライトの製作

後藤直(新潟)

技術・家庭科の授業で必須の指導内容の一つ、プログラミングによる計測・制御の学習では、使う教材の値段が授業時数の割りに高いのが難点で、生徒が自前で購入するのに躊躇する額である。そこで、教材を備品として購入し、生徒に使わせている学校が多いようである。学習する側の生徒から見たとき、製作したものを家庭に持ち帰れることが学びの深化につながるとともに、学習意欲の向上にも結びついている。そこで、ハードウェアを手作りしたうえでプログラムを組み込み、自分独自の仕様のものを作り上げることに学習の本当のおもしろさがあるという考えに立ち、この教材を考案してみた。

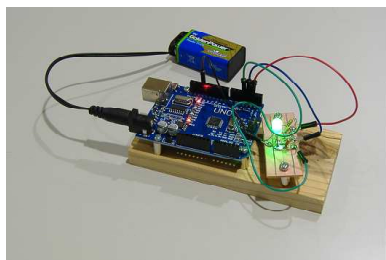


写真2

後藤先生は、「プログラムを工夫し、完成したものをさらによいものに改良していくということを考えたとき、この教材は満足いくものだと思っている。構成部品は(写真2)ワンボードマイコン Arduino、3色LEDと抵抗器を配線した銅箔基板、電源用の電池で、マイコンと基板をピンコードで接続している。生徒が自作した基板部分をマイコンにつなげるのがハードウェア

の製作にあたり、パソコンからマイコンにプログラムを転送するのがソフトウェアの学習にあたる。教材費は1000円以下で済む」とつけ加えられた。

その後の討議では、「製作するのが部品点数の少ない基板ゆえ、LEDがただ単に3色に光るだけでなく、明るく(暗く)なったら点灯するというように、CdSをつけ加えた仕様にするのもおもしろいのではないか」、「単に3色のうちのどれか1色に光らせるだけでなく、3色のうちのどれか2色を出力させるプログラムをあらかじめ組み込んでおき、出力の状態を生徒に選ばせてどうなるかを見てもおもしろいと思う。また、3色全部を出力させれば白色に光るはずだから、そのようにプログラムさせることもできるのではないか」などのアイデアが出された。

③発電効率のよい風車開発のポイントをさぐる授業

渡邊晋一郎(福島)

「エネルギー変換の技術」の単位では、教卓の前で演示実験をやってみせるなど、教師主体の授業をこれまで進めてきたが、学習指導要領の改訂にあわせて授業改善を求められるようになったため、生徒が主体的に取り組む授業をめざし、教材を工夫してみた。具体的には、風力発電で発電効率を上げるための風車の形状を設計・開発させることにしてみた。風車の羽根に扇風機の風をあてて発電させ、その電気で光らせたLEDの明るさのちがいで発電量を感覚的にとらえさせ、その後に電圧計で最高電圧を測定し、数値的に発電効率をとらえさせた。

渡邊先生は、「はじめは風車の羽根の素材として紙コップを使ってみたが、その後に厚紙に変えた」と話されていた。「発電効率のよい風車について追究するのはな

く、発電効率のよい風車開発のポイントをさぐらせているのはよいと思う」、「発電効率を比べさせるのに電圧を調べさせているが、電力を測定させてみてもよかったのではないか」などという意見がその後の討議で出された。



写真3

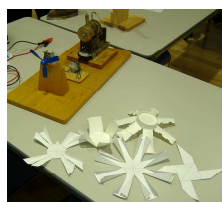


写真4

④教師の熱意で生み出す数々の教材・教具が日々の授業を支える

後藤昌弘(福島)

日頃の授業で活用している教材・教具を3つ紹介された。1つ目は、親子木工体験教室(授業参観のために来校した保護者にも技術・家庭科の授業に参加してもらった)での櫓材を使つての箸作りである。失敗なく作るため、箸作り用ジグ(写真5)を使い、かんながけと紙やすりで仕上げる。2つ目は、MDF材利用のCDラック(写真6)である。MDF材は中密度繊維板というファイバーボードの一種で、安価で入手しやすい。接合には釘は使わず、木工用接着剤だけで済みます。3つ目は、写真7のような教具で、東京サークルの定例研究会で以前、目にしたものを1枚のボードにまとめたものである。



写真5



写真6

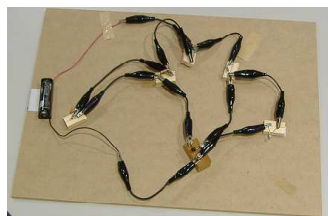


写真7

後藤先生は、「MDF材はかんながけも楽にできるので、木材加工の導入教材の材料として使ってみるとよい。また、学校

でよく使われている印刷機のマスターロール紙の芯を再利用(写真6の円筒形のもの)してもおもしろいと思う。柿渋などを塗ると、竹のような雰囲気が出て、味のある作品ができる」とも話されていた。

その後の討議では、釘による接合について、ひとしきり議論が続いた。整理してみると、「木工用接着剤を使つてMDF材の接合をする場合、釘を仮止め用として使うのならばよいが、釘を併用するのは、板の割れを招くおそれがあるので、たとえ釘打ちの練習としても、やめたほうがよい。別の場面で釘打ちの指導をするのが望ましい」のようなことだった。



写真8

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。

□ 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、まもなく今年度の会計年度が終わります。今年度の会費納入はお済みでしょうか。財政部から、本年(2019年)5月、これまでの会費納入状況についてのお知らせを登録先の住所宛てに送りました。納入がまだお済みでないようでしたら、至急納入されますようお願いします。納入先はこのページの最下段に記載の財政部宛てです。

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。あわせて、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

編集子は、先日、所用で外出した際、帰りがけに駅前の八百屋へ立ち寄りしました。ここは新鮮で美味しいと評判の店です。店先には、採れたての地元産の野菜が並べられています。トマトを購入すべく、品定めをしていたとき、陳列棚の一角に目が止まりました。「おかしいな? 何でトマトのところに柑橘類が混じって置いてあるのかな?」と一瞬思ってしまったのですが、よく見ると、オレンジ色のトマトではありませんか。このトマトは“桃太郎ゴールド”という品種とのこと。オレンジ色のミニトマトは今までに食べたことがありましたが、ふつうのトマトとははじめてです。

このオレンジ色のトマトを家で食べてみましたが、赤いトマトとの味の違いは特に感じられませんでした。畑で真っ赤に熟れた、もぎたてトマトにかぶりついていた小さい頃の記憶からすれば、オレンジ色のトマトをかじる気にはどうしてもしなれないのです。「赤い色のトマトほど美味しい」という固定観念は捨て去るべきだとは思ふものの、どうもダメです。新たなものを生み出すには固定観念にとらわれてはいけないとは思いつつ、できないでいます。(金子政彦)

産教連通信 No.46 (通巻 No.227)

2019年7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