

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

□ 全国大会終わる	1
□ 全国大会報告1：基調提案	2
□ 全国大会報告2：はじめの全体会・終わりの全体会	7
□ 全国大会報告3：はじめの全体会全体討議	8
□ 全国大会報告4：教材教具見本市	13
□	
□ 連載「農園だより(33)」	赤木俊雄 18
□ 連載「風の文化誌(9)」	三浦基弘・小林 公 24
□ 連盟総会報告・常任委員会報告・大会アンケート結果	28
□ 会員からの便り紹介	30
□ 編集部ならびに事務局から	32

□ 全国大会(第66次技術教育・家庭科教育全国研究大会)が終わりました

都内の大東文化会館を会場にして実施した今夏の全国大会が、盛況のうちに終わりました。新学習指導要領が告示されてからはじめての大会となり、その内容にかかわる議論も活発になされました。また、今大会は土日の2日間での開催とした関係もあり、過去30年以上にわたって行ってきた、大会名物ともなっていた「教材・教具発表会」と「匠塾（実技コーナー）」を合体させ、「教材・教具見本市」として実施しました。来年以降も今年と同形式で実施するかについては今後さらに検討していきますが、基本的には2日間で大会を行う予定です。

今大会の様子は、産教連通信第216号(本号です)および第217号(本年11月発行の次号)をご覧くださいと思います。



第66次技術教育・家庭科教育全国研究大会にて

基調提案

授業実践の積み重ねをもとによりよい教育課程の構築を

産業教育研究連盟常任委員会

…1 学習指導要領改訂をめぐる

本年(2017年)3月31日、新学習指導要領が告示され、その完全実施に向け、準備を進めていかななくてはならなくなりました。

新学習指導要領は、各教科で「課題を解決する力」を養う点が目標にあげられているのが大きな特徴です。教育基本法にも述べられているとおり、本来、教育の目的は「人格の完成」をめざすとして、目標に掲げられています。しかし、新学習指導要領では、社会の変化に対応できる「資質・能力」の育成が新たに加わることとなりました。そのための手法として「主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)」が提唱され、子どもたちは自分で考え、他者とかわりながら課題を解決する学習を進めていかななくてはならなくなりました。問題なのは、「主体的・対話的で深い学び」は時間がかかる手法であるのかかわらず、授業時数を増やすなどの措置は取られていない点です。さらに、新学習指導要領は内容の削減を一切行わないばかりか、今まで以上に指導内容を細かく規定している点も問題です。そのため、実習を含めた指導内容が大きく制限されることが危惧されます。

また、新学習指導要領では、「資質・能力の育成」が改訂の目玉の一つになっています。それは、時代の変化の大きさから、新しい時代を生き抜くために必要な資質・能力の育成ということのようです。

しかし、どの教科も一律に資質・能力の育成というのには、やはり無理があるようです。新学習指導要領では、資質・能力の向上と育成は(体験を伴わない表層的な)知識によって可能だと考えているふしがあります。教科の特性を考え、吟味することが大切です。特に、技術・家庭科の場合、製作や実習をとおして、技能を高めながら科学的な思考をする教科としての強みを持っています。私たち現場の教員は、従来の授業でも、新学習指導要領に述べられている「問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現する」ことを日々の授業で進めています。それゆえ、安易に「資質・能力の育成」ととらわれて過ぎて、無理な授業計画に陥り、本来の教育のあるべき目標の「子どもの人格の完成」がないがしろにされないよう、気をつけなければなりません。

特に、「資質・能力の育成」のための手法として「主体的・対話的で深い学び(アクティブラーニング)」が提唱されています。これに傾倒しすぎて時間がなくなり、製作や実習がおろそかになることは避けたいです。杓子定規に取り組むのではなく、「主体的・対話的で深い学び」も含め、最適な課題解決をいろいろと吟味することが大切なわけです。

また、今までの技術・家庭科の授業は創造的な活動を行う強みがあり、他の教科とは違った学びがあります。たとえば、「材料と加工に関する技術」の授業では、仕上げ（やすりがけ）や塗装の作業を生徒が丁寧にやってみてはじめて、材料表面の光沢や肌触り感が変わってくることに気づくことができ、製品の新たな見方を発見することができるわけです。つまり、知識だけでは測ることができない「深い学び」が活動の中にあります。同様に、他の教科についても、その教科独自の「深い学び」＝強みを持っているわけです。



そして、それぞれの教科としての強みを生かし、複合的・多面的な教育活動のなかから「人格の完成」がなされるものであります。新学習指導要領の「資質・能力の育成」も、全体を見たなかでのバランスが大切になってくるはずであるわけです。新学習指導要領ができたから、そこに記述されているとおりに実践するのではなく、子どもの「人格の完成」とどう結びつけるか、その落としどころを探る不断の努力（ときには新学習指導要領のやり方の吟味）をしなければなりません。

…2 新学習指導要領の問題点とその背景

(1) 細かすぎる現場への注文

新学習指導要領では、「内容」および「内容の取扱い」が事細かく記述されています。たとえば、「生物育成の技術」の「内容の取扱い」には「作物の栽培、動物の飼育及び水産生物の栽培のいずれも扱うこと」と記されています。学びの中に、調べ学習をするよう指示されていて、従来は選択であった内容を必須で扱うように変更されました。

こうなると、新学習指導要領に記されているとおりに授業を進めた場合、技能を身につけるといっても、ごく簡単な実習にしなければならなくなってしまうことが危惧されます。たとえば、生物育成の動物の飼育を学習するため、飼育の調べ学習を新たに指導計画の中に組み込んだ場合、そのぶん授業は多くの時間が必要になってきます。しかし、授業時数が増えるわけではありませんから、追加した内容の授業を行うためには、今までの計画の中からどこかを削らなければなりません。栽培学習の場合、種蒔きと収穫は削ることはできませんから、削るとしたら「除草(雑草を抜く)」や「中耕(生育途中で耕す)」といった、栽培の中間的な管理となってしまいます。

しかし、種蒔きから収穫までの一貫した実習を行うと、副次的な価値も生まれてくるわけです。たとえば、除草の場合、「雑草を抜く」といった大変な作業をするだけでなく、除草してみてもはじめて感じるができること（草取りをすることで残った苗の葉っぱが生き生きしてくる様子を感じるなど）を、体験する機会を失うことになります。このような感性的な学びは、知識・理解が重視されるなかにあっても、

子どもが成長するうえで貴重なものであるはずです。

小学校での栽培は種蒔きと収穫のみでもよいかもしれませんが、小学校段階の栽培学習を踏まえ、より専門的な内容の中学校は、小学校ではやらない中間管理の実習が大切となります。しかし、学習内容の制限＝細かすぎる現場への注文のため、せっかくの栽培の授業が小学校の栽培と大きくは変わらない実習になってしまうかもしれないのです。

(2) 家庭科における学習内容の制限は？

家庭科のある教員が、「以前は家庭科の授業は被服室や調理室をベースに行うものだった。それが、いつから普通教室がベースの教科になってしまった」と嘆いていました。詳しく話を聞いてみてわかったことは、そもそも、授業時数が減って、十分な実習体験を確保できないことに原因があったのです。さらに、実習の代わりに家族観や防災などの内容が盛り込まれるようになったため、授業で視聴覚機器の使用が必須となりました。そのため、実習するための特別教室より普通教室でないと授業ができなくなってしまったわけです。

そもそも、家庭科は衣食住にかかわる実習をとおして「生活を科学する教科」としての魅力を持っています。それが、学習指導要領で「家庭生活」に関する学習が行われるようになる頃から、衣食住とは別の学習にも時間を割かなくてはならなくなってきました。そして、新学習指導要領では、和服に触れること、高齢者の介護について取り扱うことと、さらに必須で扱わなければならないことが増えたわけです。そのため、新学習指導要領では従来の家庭科の魅力を子どもたちに伝える衣食住の学習内容がさらに制限されることが危惧されます。

(3) 問われる「人格の形成」

教育基本法に、教育の目的として「教育は、人格の完成を目指し、平和で民主的な国家及び社会の形成者として必要な資質を備えた心身ともに健康な国民の育成を期して行われなければならない」と述べられているのはだれもが認めるところです。しかし、その根幹の「人格の完成」が歪められた形で行われることが危惧される変更も新学習指導要領にはありました。

幼稚園教育要領に、国歌については「正月や節句など我が国の伝統的な行事、国歌、唱歌、わらべうたや我が国の伝統的な遊びに親しむ」という表現が新たに盛り込まれるようになり、保育所の保育指針では、今まで国旗や国歌については一切触れられていなかったものが、幼稚園と同内容の記述が突然入ってきたわけです。



今年に入って、教育勅語を園児に暗唱させている、大阪の幼稚園が大きな話題となりました。マスコミの報道では、さすがにそれは行き過ぎているとする論調が多かったように思います。しかし、今回の学習指導要領(幼稚園教育要領)の改訂により、純真な幼稚園児たちに一斉に国歌を強制させる風景が異様でなくなることが危惧されます。そういう社会の変調はストップ

させなければなりません。

…3 少子化に伴う教育条件および教員の労働条件をめぐって

昨年(2016年)のこの大会で、少子化(学級数減から専任教員の配置数減へ)によって北海道の教育条件や教員の勤務実態が大変になっていることについての問題提起がありました。今年に入り、教員の長時間労働が社会問題としてクローズアップされています。報道では、特に部活動の長時間労働だけが注目されていますが、技術・家庭や音楽、美術のように、クラスの授業時数が少ない教科にも同様の実態があります。

技術・家庭などの授業時数の少ない教科も、他の授業時数の多い教科と教員の持ち時数が等しくなるように調整されるのが一般的です。そうすると、教員の持ち時数だけでみると負担が平等なようですが、授業時数の少ない教科は必然的に他の教科と比べて多くのクラスの授業を受け持たなければならなくなり、教員の負担が大きくなります。実際、都会の生徒数が多い中学校の教員は、一人で 800人もの生徒を受け持たされる状況になり、これは何ら改善がなされていません。技術・家庭科の場合、授業での実習の割合が多いので、教員の持ち時数以上に実習の準備や後片づけに時間がとられることになります。そのため、朝早く出勤しての授業準備や、部活動の指導が終わってからの授業の片づけといった、「残業なしには授業ができない」環境になってしまうわけです。それに加えて、定期試験の全校生徒分の採点や全校生徒分の成績処理などの重い負担を強いられることになります。

また、学級数が少ない学校では、技術・家庭科教員が2校兼務(3校兼務の場合もある)するなど、労働条件が厳しくなる状況には変わりはありません。複数校兼務の場合、本務校の校務分掌は考慮されません。学級担任なのに学校に勤務しない曜日があるということもあり得るわけです。そして、免許がなくても持ち時数が少ない埋め合わせを特別支援学級の授業時数に割り当てられることも多く見受けられます。ある地区の特別支援教育の研修会に参加したら、参加者全員が家庭科教員だったという嘆きを聞いたことがあります。教科の総時数の少ない技術・家庭科は、複数校兼務でなくても、特別支援学級の授業担当や複数教科の担当など、厳しい労働条件になってしまう実態があります。

…4 技術教育・家庭科教育の実践を進める意義

厳しい現実を前にして、教員としてのプライドが教員自身を支えています。たとえば、「子どもたちの技能の高まりや納得のいく作品が完成したときの嬉しそうな顔」です。また、「進路を選ぶ際、授業で興味を持っていることを思い出して、自分の適性を見出し、農業高校や工業高校を選ぶ生徒たち」です。さらに、「大人になってから、今でも中学校時代の作品を大切



にしていることを語ったり、技術・家庭科の授業を自分は得意だったと語ったりする教え子たち」です。技術・家庭科だけに限らず、他の教科においても同様の生徒はあるでしょう。多様な教育活動の中から自分にとっての特性を見つけ出すとき、その一助になるのが、教員が奮闘努力する姿勢につながるわけです。

そればかりではありません。教科それ自体の魅力も大切であることを実感することがありました。新潟県加茂市は桐箆笥の製作で有名です。過日、桐箆笥作りの伝統工芸士(伝統工芸のエキスパートとして新潟県が認めた資格)と話をする機会がありました。「どうして箆笥職人になったのか？」という問いに対して、「自分が中学生のとき、技術科を教えてくださいました先生は専門ではなかった。しかし、一生懸命に授業をしているのが伝わってきて、作ることが楽しいと思うようになった。やはり、中学校の技術科の授業がこの道に入るきっかけだった」という答えでした。これは考えさせられる話でした。専門でもない教科を教えていたというその先生は、きっと教材研究等で苦勞されたのでしょう。それでも、その苦勞がある職人の人生を変えるきっかけとなったわけです。

私たち教員も、自分の実践を高めるため、よりよいものを追究する不断の努力を日々実行しています。改訂された学習指導要領の内容を教員の授業力を高めるための方法として実践することも大切なのはもちろんです。しかし、もっと大きな視点で教科自体の持つ価値や魅力が人格の形成に大きく寄与していることをやはり考えていかなければなりません。私たちは、技術・家庭科の魅力をあらためて考え、そして、授業をとおして子どもにどう伝えるかを今大会でしっかりと議論し、全国に発信していきたいと思います。

…5 今大会で議論したい点

新学習指導要領は告示されましたが、これからも私たちは継続してその内容を精査していかなければなりません。それは、これから新学習指導要領をもとにした教科書の編集があるからです。

しかし、何年か前、教科書会社の現場教員への過剰な接待が社会問題となったことの影響もあり、教科書採択に現場教員の声が反映されなくなりました。教科書採択の資料となる、いわゆる絞り込みと言われる資料作成(現場教員が行っていた)が文部科学省の通知によって行われなくなったからです。その理由は、教科書採択の透明性を保つためという意見からのようです。それとは異なる意図があるのではないかと勘ぐってしまいますが、いずれにせよ、現場教員が教科書採択にかかわることが難しくなったのは間違いありません。

それでも、私たちが学習指導要領を精査したことを発信することが、教科書をよくすることにつながるものと考えます。そのためにも、この大会で、新しい教科書のあべき姿を議論し、発信していきたいと思います。

(文責・後藤直)

学習指導要領改訂の真のねらいを見定めつつ教育実践を

大会一日目のはじめの全体会の様子は以下のようである。

冒頭の連盟代表挨拶のなかで、委員長の沼口博氏は、「ヨーロッパ各国が電気自動車に大きく舵を切った」という最近の報道を引き合いに出して、自身が視察に訪れた、デンマークやスウェーデンなどの北欧諸国の教育事情を紹介しつつ、技術に対する見方・考え方についての私見を披露し、「今大会を技術教育・家庭科教育の今後を改めて考える場の一つとしてほしい」と呼びかけられた。



続いての基調提案は、常任委員を代表して後藤直氏が、最近告示された新学習指導要領の問題点を中心に問題提起した。後藤氏は、伝統工芸士の資格を持つ、桐箆笥作りの職人がこの道へ入るきっかけとなったのが、中学校時代の技術・家庭科の授業だったという話を紹介し、日々の授業を通じ、技術教育・家庭科教育の魅力をいかにして子どもたちに伝えるかを大会の場で議論したいと参加者に訴えた。さらに、常任委員の金子政彦が、基調提案を補足する立場から、今大会で議論したい点を5項目にわたって問題提起した。

その後、参加者を司会者の指示で4つのグループに分け、ラウンドテーブル方式による討議の時間を設定した。

大会二日目のおわりの全体会では、大会実行委員長の亀山俊平氏から「昨年に引き続いて、2日間で大会を実施した。参加者はやや少なめではあったが、中味の濃い討議ができたのではないか」との締めくくりの話があり、今大会の幕を閉じた。



(文責・金子政彦)

子どもの実態を踏まえたうえでの授業計画の作成を

基調提案での問題提起からラウンドテーブル形式の討議へ

…1 はじめに

はじめの全体会で、「授業実践の積み重ねをもとによりよい教育課程の構築を」と題した基調提案が常任委員の後藤直氏よりなされた。その後、基調提案で問題提起された点を中心に、以下の3点も踏まえながら意見交換し、今大会の中で検討していく事柄を明らかにした。

- (1) 自らの授業実践と結びつけながら、新学習指導要領の内容を検討する。
- (2) いま、学校現場で抱えている技術教育・家庭科教育にかかわる問題の解決の糸口を見出す。
- (3) 授業で取り上げる教材について、教科の中で子どもにどんな力をつけさせるかという観点から検討する。



常任委員後藤直氏による基調提案

その後の意見交換は、参加者を少人数グループに分け、ラウンドテーブル方式で行った。意見交換に移る前に常任委員の金子政彦氏から、「新学習指導要領を読み解く意味は何か——よりよい教科書づくりにつながる学習指導要領の検討——」と題した問題提起があった。その概要は以下のとおりである。

…2 基調提案を補足する問題提起

①新学習指導要領を読み解く意味は何か

—よりよい教科書づくりにつながる学習指導要領の検討— 金子政彦(神奈川)

本年(2017年)3月31日に新学習指導要領が告示され、本年7月7日にその移行措置が発表されるとともに、改訂学習指導要領の解説も公表された。この学習指導要領に対して、私たちはどのようなスタンスで取り組むべきか。5点にわたって問題提起する。

1. 検定教科書は学習指導要領をよりどこに編集されることを踏まえ、学習指導要領を隅から隅まで読み込むことが必要となる。その際、小学校の家庭科や中学校の技術・家庭科のみではなく、技術教育・家庭科教育にかかわるあらゆる部分についても読み込んでおくことが欠かせない。生物育成に関係する部分では小学校の生活科も、工作あるいはものづくりにかかわっては小学校の図画工作科も、プログラミング教育にかかわっては小学校の算数科や理科なども検討の対象となる。

2. 検定教科書については、指導する教師と授業を受ける子どもの双方にとって使いやすくなっているかどうかという観点から検討し、必要に応じて教科書会社に改善を要望する。
3. 学習指導要領は、指導内容について細かく規定されているよりも、大まかに記載されているほうが、実践の幅が広がる。その意味で、新学習指導要領はどうかを検討する必要がある。



常任委員金子政彦氏からの問題提起

4. 新学習指導要領の教科目標にある「技術の見方・考え方」は技術・家庭科の授業の中で培われていくものである。それも、「技術の見方・考え方」が身につくように、意図的に授業をしなく必要がある。
5. 小学校段階からプログラミング教育をしなくよりも、子どもの生活体験の希薄化を補うべく、工作学習を充実させることのほうが大切なのではないかと。

…3 ラウンドテーブル方式の討議から

問題提起があった後、参加者が4つの少人数グループに分かれ、互いに意見交換を行った。その後、各グループで話されたことを全体場で交流した。どのような話題が出されたのかを以下に記しておく。

「義務教育学校とは何だということから話がスタートした。そういう枠を作ることとて、いろいろな可能性が考えられる。たとえば、中学校教員の教科の専門性を生かし、中学校教員が小学校に教えに行ったりするということも考えられる。しかし、多忙を極める学校現場の現状を考えてみた場合、必ずしも何もかもがうまくいくということとは言えないのではないか」

「改めて新学習指導要領を見ると、技術・家庭科がものを作らない教科になってしまう可能性があるのではないかと。たとえものづくりが残っていたとしても、広く浅く学ぶような教科になるのではないかと。今後は、ものを作ることの価値をしっかりと考えて授業を進めていくことが求められるのではないだろうか」

「刃物が教育現場から遠ざけられたことにより、子どもたちが刃物に触れる機会が極端に少なくなっていることを考えると、刃物に触れること自体に大切な価値があるのではないかと」

「カリキュラムを変えていくことで、改善していくことは可能ではないかと。たとえば、技術科でいま教えている内容は小学校のこの部分でもやっているから、その内容は極力、時間を短縮し、他の内容に力を入れるとか、理科の教員に頼んで、教える順



小グループに分かれての意見交換風景(1)

序を変えてもらったりといった試みをしている教員が実際にいる。こういうことができる職場の人間関係づくりや環境づくりも大切である」

「教科書あるいは学習指導要領が求めているものないしは『これをやりなさい』というものと、目の前の子どもの実態に大きなズレがある。非常に高度なことを求められているようで、現状に合っていない。求められているものをそのままぶつけて返ってくる反応は、

『やる意味がない!』『できない!』という言葉である。これでは、子どもたちはやることから逃避してしまう。目の前の子どもたちに合った教育内容は本当は何なのかを探し求めて大会に参加したのだが」

「子どもの現実から、学ぶ意欲や学ぶ意味を交流したい。『100円ショップで買ってきたらすむじゃん!』ではなくて、作ることの意味ややってみることの意味を問うていくということが今大会で議論されることを期待している」

「若い先生方と技術・家庭科関係の教育サークルをやっていて、負のスパイラルを感じている。若い先生が中学生や高校生のかに豊かな技術教育・家庭科教育を受けていないから、そもそも、技術教育・家庭科教育に関するイメージが貧困であったり、ハンダづけすらともに指導できないという現実がある。その一方で、高校生のときに、家庭科の先生が生徒一人ひとりがきちんと実習に取り組むような授業展開をしてくれたなかで、『家庭科はおもしろい』と感じて、家庭科教員をやろうと決心された方もいる。やはり、教員のレベルを上げていくことが求められる。新学習指導要領には“資質と能力”という言葉が出てくるが、まさに“資質と能力”の向上は教員に求められている。そのための条件をどうやって作っていくのかということが問われている」

「条件面でいうと、講師をやっている教員は、小規模校や私立校ではハーフサイズで授業を行っている一方で、公立校では13クラスを担当し、500人以上の生徒を教え、さらに特別支援教育までやっているという現実がある。せめて、どこの学校でもハーフサイズの授業という条件を整えれば、技術・家庭科の授業の免許外教科担当は減少し、専任教員が増えていく。そういう状況をどのように作っていくか」

「教科書が手軽なものづくりのためのものになっている。教科書を使つての授業から、いろいろなことに学習が広がっていくということが少なくなっている。やはり、豊かな教科書を作っていくことが欠かせない」

「免許外教科担当の問題は深刻である。福島県は北海道に次いで二番目に免許外教

科担当が多い。福島県では、全国学力学習状況調査の結果がよくないのは、免許外教科担当が多いからではないかというところから、免許外教科担当をなくしていくための予算付けがなされている。その結果として、技術・家庭科の専任教員の複数校勤務が広がっている」

「北欧では、実技関係の教科を非常に重視して、時間もかけ、設備にも力を入れ、大変充実している。材料費も個人負担ではない。

学校の登校日は 180日ほどで、休みが多く、ゆとりがある。家庭でも、保護者の長時間労働もなく、家族でゆったりと過ごせる時間が保障されている」

「そもそも、学習指導要領で、到達すべき目標を全員同じものに設定するところから、無理があるのではないか。子どもの実態からスタートして、その子どもがどこまで到達することを目的として、どうサポートしていくのかを考えるというのが本来の姿ではないだろうか」

(文責・内糸俊男)



小グループに分かれての意見交換風景(2)

◇ 分科会感想：はじめの全体会全体討議

「もう何回も学習指導要領の改訂を経験してきたが、その内容がしだいに理解できなくなってきた。学校現場(実践する場や生徒の実態など)のことを考えているのだろうか。また、教科書も中身が薄くなってきている。簡単にできるものづくりを求めている、本来の技術の習得や生きる力につながらないものとなっている。現場も大変で、教員の質も落ちてきている。ゆとり教育が実施されていた学習指導要領の世代に育ち、本来の技術教育を受けていない生徒が教員になっている感じがする」(男性)

「よい教員がいて、よい指導を受けることで、その教科が好きになるということを痛切に感じた。これが将来の職業として教員を選ぶことにつながる。教員の研修(自主的なものが重要)と資質・能力の向上が重要ということだ。そのため、勤務先の学校の教育条件がよいことが一つのポイントとなる」(男性)

「新学習指導要領で『資質・能力の育成』と『主体的・対話的で深い学び』が追加されました。ただでさえ教えることが多く、なおかつ時間が限られるなかで、その趣旨が現場で実際に教えている教員に浸透するのか、疑問に思う。そもそも“資質”と“能力”はどこがどう違う？」(男性)

「新学習指導要領の内容をそのまま授業で実践すると、技術・家庭科がものを作らない教科になる心配があることがわかった。今の世代の教員は工夫して実習を入れるだろうが、10年くらい先には、若い教員は技術・家庭科は調べて発見する教科だと認識しているかもしれない。そうならないためにも、よい実践を産教連で提案し、発信することが大切だと改めて感じた」(男性)

「システムや学習指導要領に振り回されているうちは、日々の忙しさや目の前のことに振り回されてしまい、本当は大事にしなければならないはずの子どもたちが置いてきぼりにされていくのではないか。今すぐにどうにかできることではないが、国からの Top down 体質が変わらない限り、地道に現場でやっていくしかない。頼りどころを参加者全員で議論したい。日々の実践の中で、自分が立ち返られる。たとえば、じっくり作る時間を補償するとか、ものづくりの機会を増やすとか。1969年告示の学習指導要領に比べれば、現行の学習指導要領はある程度の自由があるから、今の子どもたちにとって社会に出ていく人間育成の場として何が大切なのかさえはっきりしていれば、授業も子どもとぶれない気がする」(女性)

「公立校と私学との違いや小・中・高の違いなどがわかり、よかった。新学習指導要領に対するさまざまな取り組みが出てきて、どのように対応するか悩んでいるなか、意見を交換することができ、少しすっきりした。しかし、このままものを作らなくても問題解決する力がつけばよいなど、自分の頭も混乱気味なので、今後いろいろな勉強していこうと思う」(男性)

「教員養成について、免許取得に必要な、教科に関する科目の最低修得単位数減も影響してか、専門科目についての教員の質自体が落ちているとの話があった。指導する側がどれだけの価値を感じているかが大事だと思う。この意識も、ベテランの教員と若手では格差があるように思う。若手の教員自身が、自信を持っておもしろい教材だと思うものが少ないことも、勉強不足になる原因の一つかと感じる」(女性)

「学習指導要領を教育条件整備に結びつけて要求していくことは、重要な視点と感じた」(男性)

「経験豊富な教員の経験に基づく深い話を聞くことができ、大変勉強になった。学習指導要領が変わるこのタイミングに、もう一度読み解いていくことで、教科の本質に触れることが大切なのだった」(男性)

―― 全農研の全国大会に参加してきました ――

栃木県で開かれた全農研(全国農業教育研究会)の全国大会に参加してきました。記念講演は環境脳神経科学情報センター代表の黒田洋一郎氏による「発達障害など子どもの脳発達の異常の増加と多様性――原因としてのネオニコチノイドなどの農薬、環境科学物質――」でした。文部科学省発表の統計資料(2016年)によれば、全国の自閉症などの発達障害児は、特別支援学級や通級を問わず、統計を取り始めて以来、増加を続けているとのこと。発達障害と農薬の相関関係あるいは因果関係については、日本は、韓国と並び、自閉症の有病率も農薬の使用量も世界の 1,2 位を争っています。

技術・家庭科の教科書には「残留農薬があってはいけない」と記されています。これは、学習指導要領で農薬について扱うことになっているからです。今、その基準がゆるめられています。大会では、農薬は毒だという認識についての討論がありました。

(大阪・赤木俊雄)

企画変更により初登場です！

教材教具発表会と「匠塾」(実技コーナー)は、もう30年以上も続く全国大会の名物コーナーで、「このコーナーなしに産教連大会を語ることはできない」とまで常連の参加者に言わせるほど、大会を特徴づけるコーナーの一つとなっていました。しかし、大会を2日間で実施する関係もあって、このコーナーの見直しが図られ、教材教具発表会と匠塾をあわせた形で、大会日程の最初の時間帯に、2日間続けて1時間ほど設定しました。

今大会での「教材教具見本市」と名づけられたコーナーの様子を以下に紹介します。



黄銅製ペンスタンド・ペーパーウェイト



Uアロイ他の金属実験材料



ミニ旋盤

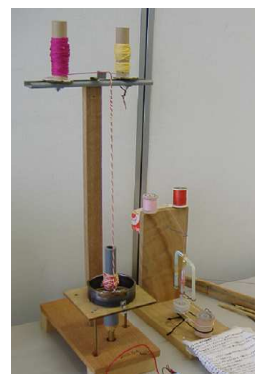


諏佐誠先生、亀山俊平先生、藤木勝先生(いずれも東京)は、近年、授業で実践することが少なくなった金属加工関係の教材をいろいろ準備。Uアロイと呼ばれる、湯で溶ける低融点合金をはじめとして、形状記憶合金を使った各種実験材料、黄銅製のペンスタンドやペーパーウェイトなどで、その中のペーパーウェイトの製作に挑戦する参加者の姿あり。卓上型のミニ旋盤を利用しての黄銅製丸棒の旋削、ダイスやタップを使ってのねじ切りを体験。

右の写真は、**野本勇先生(東京)**が持参した植物の苗なのですが、いったいどんな植物? ヒントは下の写真のような食品です。もうおわかりですね。これはコンニャクの苗です。



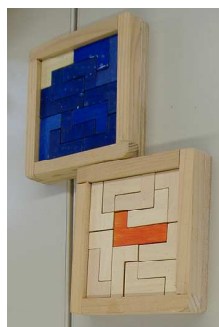
藤木勝先生(東京)は、綿繰り、竹刀を利用した綿打ち弓による綿打ち、厚紙利用の糸紡ぎ、精巧に作られた紡績機模型、自作のDVDによる紡績過程の視聴および販売といった、紡績関係のこれまでの研究成果をまとめたご自身の著書とともに、教材・教具を展示。あわせて、電気学習関係の教材・教具も展示。



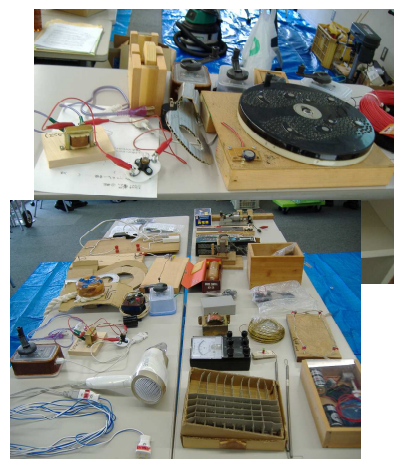
亀山俊平先生、野本勇先生(いずれも東京)は、右の写真のような木製テープカッターを準備。この教材の生みの親の野本先生は、「製作した作品を何とか持ち帰らせたいとの思いから教材開発を進め、今では多くの先生方が実践するようになった。セロハンテープを固定する部品の形は、製作者の好みで決められる自由度があるのも、この教材が広まった理由の一つではないか」と話していました。この教材は、大会の中で実際に製作したうえで、いろいろな角度から検討がなされました。



居川幸三先生(滋賀)は、「光の三原色」と題した、発光色が変わるLED(写真左)、遊び心をくすぐる木製パズル(写真中)やカタカタ人形(写真右)を用意。子どもの製作意欲向上につながることをまちがいなし。



亀山俊平先生(東京)は、ビニルコードを利用した各種実験装置、ビニルコードの発熱を体感する実験装置、フィットネス発電のしくみを理解させる実験装置など、数え切れないほどの教材・教具を机上に所狭しと並べて展示。



下田和実先生(鳥取)は、このコーナーの元祖とも言うべき存在で、釘打ち用の下穴

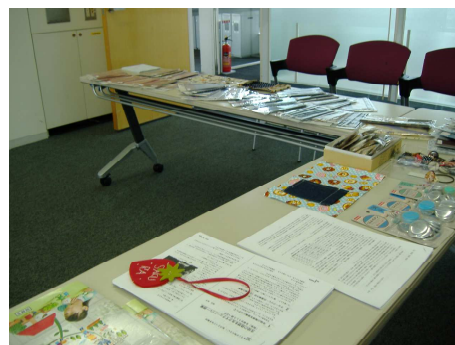


あけにドリルの代用としてうってつけの合い釘をはじめとした便利グッズの数々、各種木材標本、お盆の材料にもなりそうなくらいの大きさのたくさんの杉丸太材などを展示。

根本裕子先生(茨城)は、くるみボタン(写真右)、文庫本サイズのブックカバー(写真中)、ティッシュケース(写真左)、箸入れなどの、短時間で、しかも手縫いでもできる布製品の見本とそれらの材料



を机上にずらりと並べて展示。そのアイデアには目を見張るばかりでした。



(文責・金子政彦)

■ 「風と地球温暖化」の記事に思う

……………2017年7月13日

『産教連通信』がおもしろい。なぜおもしろいのかというと、私がいま関心を持っている記事が多いからです。私は、日本の四季を感じながら農業をしています。今日は大豆の定植をしました。苗は水がないと枯れてしまうので、水やりを定期的に行ないといけませんが、私には水やりができないのです。そこで、「少しでもよいので、雨が降って欲しい。梅雨が明けないで欲しい」と思っています。ところが、九州では豪雨で犠牲者が何人も出ています。

気象は生活の基盤になります。生物育成の学習では、生育環境の要因としての気象について学びます。そこで、中学生の理科の学力が大切になります。

さて、前述の通信7月発行号の連載「風の文化誌——風と地球温暖化——」に興味深く読みました。地球の公転と自転の変化の積み重ねで日射量が変わり、温暖化の原因になるという理論に興味を持ちました。

■ パイナップルを育てる

……………2017年7月20日



授業でキクの挿し木について教えたところ、ある生徒が“パイナップル”を育ててみたいと言って来ました。そこで、市場でパイナップルを買って来て、一年生全員で食べて、クラウン(冠芽)と言われる茎と果実の部分を切って、鹿沼土に埋めました。挿し木より35日目の7月20日に発根を確認しました(左の写真)。大阪地方は猛暑で、沖縄県的那覇より気温が高いのです。

問題は冬の気温です。この気象要因を研究しながら、2年間育てて実を食べる予定にしています。

■ サトウキビの生育のその後

……………2017年7月22日



7月のサトウキビ

学校が夏休みに入りました。サトウキビは2年目の夏を迎え、長さは3m、茎の太さは3cmに育っています。サツマイモも順調に育っています。

7月は雑草が伸びるので、休みの間に何回か草刈りをすることにしています。それをしないと2学期の授業に差し支えるからです。もう一つの理由があります。それは、畑を綺麗にしないと、校務員さんが除草剤を撒くので、作

物が枯れてしまうのです。

学校では、基本的に除草剤は禁止したほうがよいです。それは、理科の教材で、どこでどんな植物が育つかを調べる学習があるからです。

除草剤と言うより、枯れ葉剤です。ですから、毒です。校務員さんに撒いてはいけない理由を説明し、面倒でも草取りあるいは草刈りをすべきです。私も、除草剤を撒くと言った公務員さんがいたのを経験しているので、そのときに理由を話したらわかってくれました。

あちらこちらに除草剤を撒けば、学校中の草が枯れてしまいます。草や雑草が生え、虫たちが集まる学校が一番です。ここはぜひ校務員さんに話してみてください。それでもだめなら、管理職から「だめな理由」を伝えてもらうべきです。

(福岡・足立止氏)

足立先生、皆さんにアドバイスをありがとうございました。私も、現職時代に同じことを経験しました。畑の周辺に余計な植物や立ち木があり、邪魔になるので、きれいに抜いたり切ったりしたところ、理科の先生からクレームが来ました。シーズンにもよりますが、気をつけたほうがよいですね。

(東京・藤木勝氏)

足立先生、藤木先生ありがとうございました。校内に農園を作った前任校と現在の勤務校では、20年間、除草に悩まされています。校務員さんには農園の近くには除草剤を撒かないようお願いしてあります。一昨日、草刈機で刈った畑に「除草剤を撒かないで下さい」という看板を立てました。管理職にも連絡してありますが、お願い程度です。実際には、農園から2m 程度には撒かないようにということで、図面を渡してあります。

過去に経験したひどい被害の例を2つ紹介します。

まず、1つ目です。10年ほど前、保育の授業で、地域の乳幼児を招いて芋掘りをするためにサツマイモを栽培していました。ところが、校務員さんが撒いた除草剤がかかり、サツマイモの葉が枯れてしまいました。これを見た同僚の家庭科の先生は「私の子どもだったら、除草剤のかかったイモは食べさせない」と言って、このサツマイモは収穫されませんでした。もちろん、保育の授業は取りやめになりました。

もう1つの事例です。8年ほど前、学年全員分の100本の発芽したとうもろこしの苗が全滅したのです。100個のポットがコンテナの中にあるので、誰が見ても苗の栽培中だと分かるのですが、ところ構わず除草剤を散布していました。大東市では、5,6人の校務員さんが組を作って、除草剤を撒いています。除草剤をまんべんなく撒いて草を枯れさせるのが仕事だと認識しています。私も強く抗議はしませんでした。日頃、授業で使用する土を運んでもらっているため、あまり強くは言えませんでした。結局、生徒には「除草剤が撒かれて枯れたので、蒔き直します。『除草剤を撒かないで下さい』と書いた看板を作ろうと思います」と説明しました。

夏休み明けには、雑草は茂っています。校内の中庭は周りからよく見えるので、管

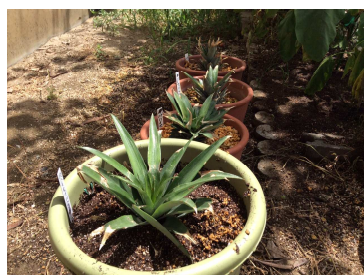
理職には気になるところです。3年前、自費で草刈り機を買いました。この機械は休みの前と中、終わりに使用します。草が生える場所があるから教育できるのだと言い聞かせてつつ、草刈りに汗を流しています。理科の授業では、農園の雑草が利用されるのですが、4月は、授業で草取りをしっかりとやるので、理科の野草の教材が不足するくらいです。私は、“野草園”と称して、雑草を生やす場所を決めています。そして、草の名前を記した札をつけています。

ここで、除草剤についての情報を紹介します。鹿児島県では、夏休みに PTA が草引きをしています。除草剤は使用しないそうです。30年ほど前、理科の担当教員が管理職に「校内で除草剤を撒かないで欲しい」と頼んでいるのを聞いたことがあります。「暑いのに草を刈り取るのは無理だ」と、その管理職がこぼしていたの覚えています。理科の先生と一緒に、除草剤を撒かない方法を模索していきたい。

■ パイナップルの定植

……………2017年7月26日

パイナップルの定植時期がわからないので、大阪府立環境農林水産総合研究所に問い合わせたところ、園芸担当の方がていねいに説明してくださいました。「大阪



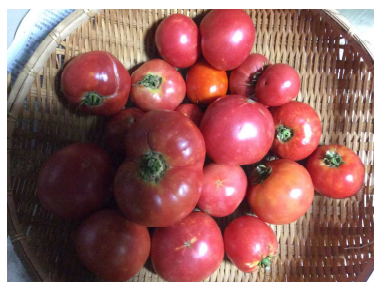
府でもパイナップルを栽培している農家があるかどうか」をたずねると、「暖房の費用もかかり、採算に合わないの、やっていない」との回答でした。中学校の技術・家庭の生物育成で飼育に冠する授業があるので、そのことも質問してみました。淡水魚の試験場(水生生物センター)が淀川近くの寝屋川市内にあり、水産技術センターが和歌山県との県境にほど近い、泉南郡岬町多奈川の大阪湾に面したところにあります。



さて、挿し木をしてから40日が経過したので、土から抜いて、水で洗って見ると、根が茎の下の横から10mm ほど伸びています。写真に撮って見ると、白い根がよくわかります。土はブルーベリーと同じ pH4.5～ pH6の弱酸性がよいようです。今回の挿し木で、土の勉強をしました。鹿沼土は強酸性、花の土は弱酸性です。そこで、鹿沼土、赤玉土、肥料分のある花の土を10Lの植木鉢に定植しました。

■ 毎日がトマト料理

……………2017年7月31日



岡山の畑の雑草が気になりましたので、朝から草刈りをしています。トマトがたくさんできているので、毎日トマト料理を食べています。今日は炊飯器にトマトを入れ、トマトご飯にして食べました。私は一汁三菜の料理を食べると思っていましたが、今は畑の食材を使い切る料理をするので、和風多国籍料理になっています。

■ 小学生のパイナップル栽培体験

……………2017年8月2日

パイナップルの栽培についてインターネットで調べてみると、沖縄県で最も多く栽培されている地域は国頭郡東村だということがわかりました。東村役場のホームページを開いたとき、最初に目に飛び込んできたのはパイナップルの栽培畑と太平洋です。

地図を広げて見ると、東村はヤンバルと呼ばれる沖縄県沖縄本島北部の海岸線沿いに南北に細長く位置し、南東部には太平洋が広がっています。村の特長の一つがコンビニがないということです。また、村の近くには、村北部の高江地区の北方500m の位置に建設された、世界初の海水揚水発電施設である沖縄やんばる海水揚水発電所があります。夜間にポンプで海水を崖上にある標高132m の調整池まで汲み上げ、昼間にその海水を落下させて発電しています。

さて、さらに地図を見ていると、中学校が見つかりました。東村立東小中学校です。早速、この学校のホームページの学校行事のところを見てみると、7月にパイナップルの植え付け・収穫があるではありませんか。パイナップルがどのような場所に育っているのかを私は知りませんので、これは願ったり叶ったりです。すぐ、東小中学校に電話をかけて問い合わせてみると、中学校の技術・家庭科の授業の中ではなく、夏休み開始直後の7月20日過ぎに、JA おきなわ東の指導で小学生がパイナップルの植え付けと収穫をするのだということがわかりました。

翌日、前記の点について、農協(JA おきなわ東)へ問い合わせてみました。すると、次のようなことがわかりました。

- ① JA が10年前から小学校にはたらきかけ、パイナップル栽培の体験学習を始めた。その内容は、3年生が農園でパイナップルの植え付けをし、5年生が2年前に植えたものを収穫する。
- ② 苗は、パイナップルの株元から出てきた吸芽きゅうがと呼ばれる部分を植える。2年間で成長して収穫できる。
- ③ 植え付け・収穫は春(3～6月)と夏(7～11月)の2回できる。
- ④ 東村の基幹産業であるパイナップル栽培について、「ア. ゴールドバレルという高級品種を出荷、イ. 16年前から、国・県・JA の予算で、村にチャレンジ農園を作り、役場で管理。そこでは、エコツーリズム、グリーンツーリズム、修学旅行の受け入れもしている」。

就労者の高齢化で、どうやって若手に引き継ぐかが課題である。また、関税に頼って生産している。

次に、沖縄県農業研究センター名護果樹班に電話をしました。そのやりとりの中で、「学校で栽培しているパイナップルの頂芽がなくなるとダメです」という指摘がありました。改めて JA に聞いてみると、栽培方法以外に農家の直面している課題がわかってきました。

■ 農業高校見学から得るもの

.....2017年8月17日

私の生まれ故郷に農業高校があります。岡山県立高松農業高校という名のその学校は、足守川のそばの農地の中にある高校で、戦国時代に羽柴秀吉が水攻めしたという高松城跡が近くににあります。この高校には5つの学科があり、岡山県では唯一の単独農業高校です。



学校の農場の中を見学している間に、3人の先生と話すことができました。5学科の一つの畜産科学科はその8割が女子で、大阪府立農芸高校より女子の比率が高い(編集部註: 本通信第 215号18ページ参照)。作業をして

いる女子生徒に聞いてみると、生き物を育てるのが好きでこの学科を選んだ生徒が多い。豚を飼育している女子生徒は、「イベントで幼稚園児や小学生に豚の芸を見せるのだ」と話してくれました。今年の10月25日から26日にかけて、第68回日本学校農業クラブ全国大会がこの学校で開催されます。この大会は、生徒が主催して日頃の成果を競い合うのです。

温室の中で先生が何か作業をしていましたので、苗の名前をたずねると、日焼け顔のその若い先生は、「会場に飾るためにパンジーを栽培しています」と答えてくれました。ふつう、パンジーの播種は9月ですが、10月に花を咲かせるため、7月に種を冷蔵庫に入れて発芽させたそうです。



見ず知らずの私が、生徒たちや先生方に疑問点を質問して、その答えをもらい、生きた学習ができました。中学校の先生方で生物育成の授業をどのようにしたらよいか悩んでいる方が多いですが、農業高校の見学をすると、実物を見ることができるので、指導書を読むより得るものが多いの

ではないかと考えました。

11月11日にはふれあい市が開かれるとのことなので、参加してみようと思います。

■ 興味ある資料を図書館で見つけて

……………2017年8月22日

図書館の調べ物特集のコーナーを見ていて、一風変わった本を一冊見つけました。その本は、小学3年生の女子児童が納豆工場を見学後、自分で納豆を作った記録です。実は、図書館を利用して調べ物学習をしたものの中から優秀なものを選んだのが、この本なのです。

その本の表紙には「食べると はやく 泳げる なつとうを 作りたい」とあります。この女の子はスイミングスクールに通っているようで、そこのコーチからタンパク質を食べるようにと、絶えず言われているようです。タンパク質——納豆・豆腐の連想から、夏休みを利用し、自分で納豆を作ってみようと思い立ったようです。作るのに先立ち、図書館で納豆についていろいろ調べてみたとのこと。

この本の中で、その女の子は、予想を立てて実験をしていることがわかります。小豆の納豆も作っています。そして、納豆ができあがり、完成した納豆を毎日食べ、とうとう水泳大会で優勝します。

私は、この文を読んで、小学3年生が、身体を作る目標を持ち、それを実現するため、食を作ることが立派にできることに感心しました。自分の欲求から始まる学びは活動的なものになるのです。

私も、黒大豆を収穫したら、黒大豆納豆を作ってみたいです。

■ 収穫トマトを使ってトマトピューレを作る

……………2017年8月28日

畑のトマトを抜いて、大根を植える準備をしました。そこで、この料理用トマトを使ってトマトピューレを作ってみました。トマトを煮て、バジルを加え、裏ごしをしました。味見をしてみると、実に旨い。旨みの飲み物です。もし、乳児がこれを飲んだら一生忘れられない味になるだろうと思いました。そして、これに塩を少々入れて煮込みました。味見をしたら、前の旨みから塩味のトマト調味料に変わりましたので、右の写真のように冷凍しました。



今回の料理は時間がかかりましたが、トマトの旨み

の変化がわかり、成果がありました。以前、ある料理家の方から、和風のカツオ節・昆布・煮干しの出汁を冷やして飲むと美味しいと教えられたことがあります。できあいの出汁の味に慣れている子どもが、このような旨みを体験することは、よい食習慣が育つことにつながるのではないかと考えました。子どもが夏休みに出汁を比べるという自由研究は、一生役立つのではないかと考えたのです。

三浦 基弘
小林 公

風を利用する

■ さまざまな利用

利用する風の発生源によって、次の二つに大別しよう。

A 自然風——自然現象で吹く風

B 人工風——人為的に起こした風(空気の運動、流れ)

利用目的によって、以下のように分類してみた。

a 技術系——動力・発電・移送・選別・燃焼・冷却・洗浄・集塵・風洞など

b 生活系——涼気・換気・乾燥・鯉のぼり・風揚げ・スポーツ・風神・風葬など

c 生物系——種子拡散(タンポポ)・花粉拡散(風媒花)・鳥の渡り・仔蜘蛛の飛散

d 芸術系——文学・絵画・写真・映画・音楽・風景・風紋・風穴・風化奇岩など

たとえば、Aa の組み合わせでは、揚水や石臼用の風車、帆船、風力発電など、Ba では、送風機、粉粒体の空気輸送、風力分級機、刀鍛冶の鞴、エアガンによる洗浄、集塵機などがあげられる。また、航空機の機体設計には風洞実験が欠かせない。Ab では、風鈴や夕涼み、江戸角風は畳1帖分の大きさがあり、7~8m/sec の風速が必要である。また、レジャースポーツにウィンドカーやウィンドサーフィンがある。昔の人々は強風を恐れ、神と崇めた。風葬なら遺体は分解して空へ舞い、「千の風」になるかもしれない。Bb では、扇風機、換気扇、ドライヤーなどがある。ユニークなスポーツに屋内スカイダイビングがある。風洞を縦にしたような装置内でスカイダイビングのように浮遊する。これも Bb である。Ac では、杉花粉の拡散は、むしろ人間にとって風害である。渡り鳥は風も利用して方角を定めたり、風に乗ってエネルギーの消耗を抑えたりしている。蜘蛛は巣作りのはじめに支える糸を風で渡し、仔蜘蛛の

巣立ちは風で八方に散らばる。植物工場の空調は Bc に該当するだろう。

Ad では、さまざまな心象風景を風に託する文章表現があり、風を曲想に採り入れた歌も多い。良寛の「焚くほどは 風がもて来る 落ち葉かな」(私が庵で燃やして煮たきするくらいは、風が吹くた

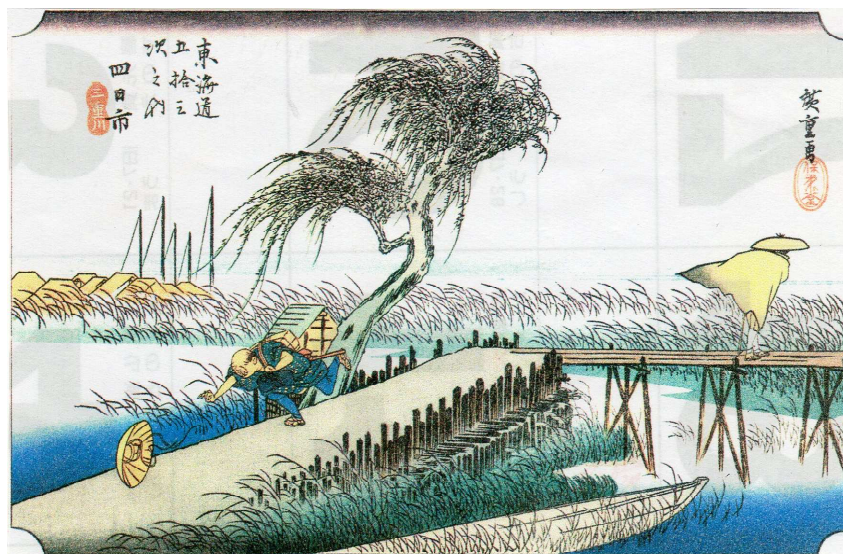


図1 安藤広重の東海道五拾三次「四日市」

図2 葛飾北斎の富嶽三十六景「駿州江尻」

削られた奇妙な形の岩は、カメラの被写体にうってつけである。風穴は観光名所になっている。名女優ヴィヴィアン・リー主演の「風と共に去りぬ」は、映画史上に残る大作である。西部劇映画「大砂塵」では、女性歌手ペギー・リーが「ジャニー・ギター」を物悲しく唄う。シンガーソングライターとしてはじめてノーベル文学賞を受けたボブ・ディランは、平和の願いを込めて「風に吹かれて」を熱唱する。無声時代のソビエト映画に、そのものズバリ、「風」の意味の「BETEP」（ベチェル）という1926年の作品もあった。奇抜な例として、テント地のシートを長期間、屋外で風雨に晒し、劣化させて創り出した皺や汚れを、タペストリーのように展示した芸術作品がある。これなど意図的な風化であるが、Ad の分類に入れてもよい。「かおり風景」という言葉がある。たとえば、東京の神田古書街を歩くと、古本のカビ臭い匂いがする。これも Ad の範疇だ。Bd では、管楽器が欠かせない。特にフルート独奏の音色は何とも言えない。人工風が関与するエドゥアール・マネの絵画「笛吹く少年」を忘れてはならない。ただし、交通整理で吹くホイッスルは、Bb に分類したほうがよいだろう。

■ 北風と太陽？

温室効果ガス対策に冷淡であった米国が、オバマ政権になって前向きな姿勢に変わ

った。経済の大失速で生じた雇用問題を環境対策とリンクさせて、グリーン・ニューディールを打ち出したからだ。彼は選挙運動当時の演説の中で、2050年までに温室効果ガスを80%削減、10年間で1500億ドルのグリーンエネルギー投資を行い、500万人のグリーン雇用を生み出すと訴えた。一方、環境対策の技術面で世界をリードする日本は、自国の実績としてCO₂の削減効果が上がり、苦境に立たされている。わが国では、RPS(Renewables Portfolio Standard)制度(「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」)を導入して、電力会社には新エネルギーで発電される電力を一定割合以上利用することを義務づけ、地球温暖化防止などの自然環境の改善に努めているが、実施面で世界から高く評価されるような結果を出していないのが実状である。まして、東日本大震災における福島原発の壊滅により、火力発電による代替でCO₂の排出量が逆戻りしている。もちろん、原子力発電が地球温暖化防止の救世主になりえないのは当然として、原発再検討を契機に、国民全体に節電思想が高揚してきたのは、不幸中の幸いである。

上に言う新エネルギーとは、風力、太陽光、地熱、水力(ダム式を除いた水路式が1000kW以下)、バイオマスの5つである。このなかで特に期待されているのが風力と太陽光である。殊に世界の風力発電の発展は目覚ましく、2014年末までの累積導入量は370GWに達している。このうち、各国の比率は、中国31%、アメリカ18%、ドイツ11%、インド6%、スペイン6%、イギリス3.4%、カナダ2.6%、フランス2.5%、イタリア2.4%、ブラジル1.6%、デンマーク1.3%であり、日本は0.8%に留まっている。一方、太陽光(太陽電池)発電も躍進を続けている。2014年末には世界累積導入量が180GWに達しようとしている。国別比率では、ドイツ19%、中国16%、日本12%、アメリカ10%、イタリア10%などとなっている。太陽光発電設備の生産量では、2005年で日本のメーカーが世界シェアの55%を占めていたが、その後は次第に減少し、中国のメーカーの台頭によりトップの座を譲った。

わが国でも、風力や太陽光などの新エネルギーの導入率は年々増加してきているが、それでも十分とは言えず、2015年12月末までの新エネルギー実績は、事業用発電で0.1%、自家用発電で12%である。ところが、今まで順調に数を伸ばしてきた風力発電が、最近になって各地で新設の反対に遭っている。その理由は、鳥が衝突するバードストライク、景観や自然遺産の保護、風車の低周波音による健康被害などである。この風力発電反対の背景には、建設適地の減少がある。これまでの北海道や東北の海岸周辺から、人家の近い場所や山里に計画地が移ってきたからだ。そのため、十分な環境アセスメントが重要になってきている。

国からの補助金を受け、1万kW以上の風力発電所を建設するには、NEDO(通称ネド。New Energy and Industrial Technology Development Organization「新エネルギー・産業技術総合開発機構」)のマニュアルに沿って、騒音の予測や自然環境への影響を調査し、その結果を住民に公表することが求められるのだ。温暖化防止を錦の御旗に計画の進捗を急ぐあまり、地元住民への配慮が不誠実になりがちである。まさにイソップ寓話の北風になっている。ヨーロッパでは法律によるアセスメントが

風力発電にも広がっている。日本ではまだ不備な点が多い。とにかく、地元から嫌われる施設であっては原発の二の舞になる。

とは言え、不快な風車の音を完全に消すのは不可能である。そこで、風車から出る音を悪者(騒音)と捉えるのではなく、製品の発する当然の音として受容させ、少しでも心地良い音に変えるよう努力すべきである。以前に述べた $1/f$ ゆらぎの実現である。いわば音をデザインするのである。騒音防止の場合は、遮音技術や防音技術が活躍した。一方、音のデザインでは、音響心理学やファン音(流体音)の音源を最適化するための流体力学が欠かせない。このように、将来の騒音対策は従来の「臭い物には蓋」方式に替えて、創造的なアレンジが必要になると思われる。そのアイデアが村上龍の小説『希望の国のエクソダス』の中で語られている。つまり、風車の利用を Aa から Ad へ拡張しようとする発想だ。だが、技術的に限界がある。こうした問題を見越して、最近では洋上風力発電の建設計画も進められている。

■ 洋上風力発電で海洋資源を利用

地球の表面は面積 $148.890 \times 10^6 \text{ km}^2$ の陸地と、面積 $361.059 \times 10^6 \text{ km}^2$ の海洋で占められており、簡単な面積比で表すと、(陸地) : (海洋) = 1 : 2.42 となる。

これまでエネルギーや資源の活用をもっぱら陸地に頼ってきたが、海洋に目を向ければ、その2倍以上のエネルギーや資源がほとんど手つかずの状態が存在している。これまでの海水の利用は、製塩と淡水化が主であった。ところが、海水中には大なり小なり、地球上にあるほとんどの元素が溶存している。実は、水深800~2400m に存在するマンガンクラフトや、水深4000~6000m の海底に存在しているマンガン団塊は、マンガンや鉄の酸化物その他が海水から沈殿して凝集したもので、マンガン・鉄・ニッケル・銅・コバルト・白金などを含む金属の宝庫になっている。海水の元素含有量は、

陸地のように偏在することなく、ほぼ一様に溶けた状態で存在する。したがって、一般の石炭、石油、鉱山の開発のように、探鉱、採鉱、選鉱工程の必要がなく、海水を食塩回収または淡水化した後の廃液を集めて、電気分解や化学分析または熱分析などの比較的簡単な精錬をすれば、目的の金属類を得ることが可能である。そして、精錬のために使う電力は、洋上風力発電(写真1)はもとより、海流発電、温度差発電、潮力発電、波力発電を利用するのである。海水の電気分解で製造された苛性ソーダは、これを原料として広く利用できるが、さらに熔融塩電気分解すると、金属ナトリウムが得られる。この金属ナトリウムに真水を注ぐと水素が発生する。この水素は無公害ガスとして発電にも利用できる。これらの技術は決して絵空事ではない。



写真1 福島県楢葉沖の浮体式洋上風車
(手前が2016年運開の7MW風車、
右奥が2013年運開の2MW風車)

□ 連盟総会が行われました

大会一日目の8月5日、連盟規約第6条に基づいて、連盟総会が開催され、前年度活動報告・本年度研究活動方針案・前年度会計決算報告および同監査報告・本年度会計予算案が、いずれも原案どおり承認されました。なお、産教連通信の内容のさらなる充実を図るよう、要望が出されました。ただ、会員の減少傾向に歯止めがかからず、いずれは活動計画や予算執行などで抜本的な見直しが必要になるかもしれません。

また、総会では、連盟規約第10条に基づき、常任委員の選出も行われましたが、基本的には現行体制を維持・継続することになります。なお、会計監査をはじめとする他の役員や常任委員の任務分担などは改めて報告する予定です。

2017年度 研究活動方針

1. 技術教育・家庭科教育の今後のあり方に沿った教育課程づくりを進めます。

- ① 新学習指導要領の内容を精査し、教育課題の解決へ向けて、すばやく反応できるよう、これまでの研究成果をもとに提言します。
- ② 子どもと教員の双方に負担と重圧を与えている評価方法について、問題点を追究し、あるべき評価の姿を実践的に研究します。
- ③ 子どもの発達の視点から教材の検討を行い、ものごとの本質を学ぶことのできる教材、現実の社会と結ぶ教材の開発に取り組みます。
- ④ 技術・家庭科で、ものをつくる活動の意味を明らかにし、その教育的可能性を追究します。
- ⑤ 環境教育の視点から技術教育・家庭科教育を見直し、実践的な研究に取り組みます。
- ⑥ 技術教育としての情報教育の望ましいあり方を実践的に研究します。
- ⑦ より使いやすい教科書の実現をめざして、研究と運動を進めます。

2. 子どもの興味を喚起する教材を工夫し、楽しくわかる授業をめざして実践的に研究します。

- ① 今までに開発された多くの教材を整理・保存し、だれでも活用できる形で紹介していきます。

3. よりよい技術教育・家庭科教育実現のための教育条件の改善・条件整備を要求します。

- ① 教育条件の改善・充実のための運動を進め、授業を進めやすい条件整備をはかることを要求していきます。
- ② 技術科、家庭科の非常勤講師や免許外教員が増えている現状を踏まえ、技術科、家庭科の専任教員の配置を求めています。

4. 情報化社会にふさわしいネットワークづくりを進め、組織の拡大をはかります。

- ① 機関誌「産教連通信」を通し、会員の実践・研究の活動状況を紹介するとともに、会員相互の情報交換の場として活用します。
- ② ホームページやメーリングリストを充実し、積極的に活用するとともに、研究活動の活性化のひとつとして利用し、本連盟の諸活動を宣伝していきます。
- ③ 本連盟主催の全国研究大会や地域のサークル活動を通じて、会員の拡大に努めます。特に、地域のサークル活動については、全国委員が中心になって活性化をはかっていきます。そのため、可能な限り、常任委員会への全国委員の参加のよびかけを行います。
- ④ 民教連の加盟団体として、他の民間教育団体と協力しながら、技術教育・家庭科教育の意義を広く国民に訴えていきます。

□ 常任委員会が行われました

産教連主催の夏の全国大会終了後の8月下旬、常任委員会が開かれました。ここで話し合われたことのなかから、いくつかをお知らせします。

＊ 来年以降の全国大会(技術教育・家庭科教育全国研究大会)について

- ・ 大会開催を内外に広く伝えるため、チラシ(大会開催案内)は、一次案内・二次案内のように複数回作成し、その都度、ホームページにも掲載する。最終的な開催案内は紙媒体のものも作成するが、その配布のしかたについては、効果的な方法をさらに検討する。
- ・ 土日を中心とした2日間の開催期間については、概ね支持が得られたと判断し、今後もこれを継続する。記念講演や見学会の復活を望む声もあったことを考慮し、特別講座や実践講座の実施も含めて、大会の都度、実施の有無を検討する。
- ・ 開催地の教育委員会の後援を取りつけることに力を注いできたが、後援申請の条件が整うならば、実績として残しておく。
- ・ 来年以降の大会開催地の候補は次のとおりである。
2018年(第67次大会)……今大会(第66次大会)と同じ大東文化会館を予定
2019年(第68次大会)……新潟で
2020年(第69次大会)……首都圏を離れた地方で(オリンピック開催期間中にあたるため)

＊ 各部の活動その他に関して

- ・ 9月24日(日)に生活やものづくりの学びネットワーク主催のシンポジウムが東京家政大学を会場にして実施される。テーマは「学習指導要領と『家庭』、『技術・家庭』」で、産教連からはシンポジストの一人として亀山俊平氏(和光学園)が出席する。
- ・ 12月10日(日)に日本民教連(日本民間教育研究団体連絡会)主催の交流研究集会が和光小学校を会場にして行われる。

□ 大会アンケートの結果から

全国大会では、アンケート用紙への記入を参加者をお願いしています。回答された方は全員教員でした。大会アンケートの集約結果によると、参加回数の少ない参加者のほとんどがチラシ(開催案内)を見て参加したということです。こうしたアンケート結果は、来年の大会について検討する際の参考資料とさせていただきます。アンケートにご協力くださった参加者の皆さん、どうもありがとうございました。

最後に、アンケートの自由記述欄に記された内容のなかからいくつかを紹介します。

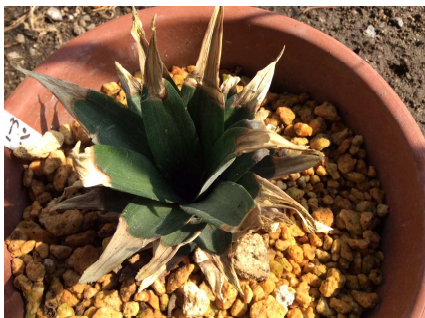
「この夏休みにしっかり勉強しようと思い、参加した」(30代男性)

「先生方との交流を目的に参加したが、討論や自由に聞ける時間が多く、大変満足した」(30代男性)

「自分の日々の実践を振り返る契機とするために参加した」(30代女性)

□ 会員からの便りを紹介します—続々火起こし器作り

火起こし器について、サンネット上でのやりとりを本通信第205号、第207号ならびに第212号で紹介しましたが、その後再びサンネットで取り上げられたものを再録しました。



今日、パイナップルの鉢に水をやる時、茎の中心には芽がないことに気づきました。4本のうちの2本に芽がなく、色が黄色です。一方

の芽があるのは、緑色をしています(編集部註：本号20ページも参照)。夏休みに入り、毎日出校していますが、ゆっくり観察できるので、新しい発見があります。



舞ガリのコマ作り

この3日間は火起こし器を作っています。その合間にパイナップルの観察をしています。火起こし器は2年前から作っていますが、授業で使えるような完成度の高いものではありません。今日は弓ぎり式火起こし器を使用してみました。弓を前後に往復運動させて力の加減をします。5分もやっていると汗びっしょりになります。教具作りは体力勝負です。種火はできるのですが、ティッシュペーパーになかなか燃え移りません。明日は土曜日ですが、再度挑戦するつもりです。

(大阪・赤木俊雄)

赤木先生のところへ送った火起こし器では、20～30秒ほどで発火します。5分とは長いですね。子どもたちもやっていますが、それでも1分ぐらいで発火させています。先にきりもみ式で慣れさせ、その後、弓切り式に切り替えると、道具のしかけをしたものがいかに便利かがわかります。(ひものかけ方にもコツがあります。手前に来るほうのひもが上になるようにし、火きり棒の下から上に巻きつけます) 燃え上がる火にするには、空き缶に穴を開け、バケツみたいにして(針金で)ひもをつけます。中にティッシュペーパーを入れ、その中に火種を入れ、振り回すと炎の火になります。他の方法では、ティッシュを3～4枚取り、よく揉んで花状にし、そこに火種を入れ、ゆっくり吹きながら火種を包み込み、手で回します。すると炎のある火になりますので、試してみてください。

(福岡・足立止)

足立先生、ありがとうございました。火種を空き缶に入れて振り回したことはありませんでした。早速やってみます。

ところで、産教連主催の全国大会が開催されています。私は参加できませんが、み

んなで集まると、よい知恵が出て、元気になります。

さて、8月18日から8月20日にかけて、全教(全日本教職員組合)主催の「教育のつどい2017 in 岡山」が岡山市で開かれます。私は、技術・職業分科会のレポーターの一人として参加します。私のレポートは「火起こし器作り——焼き芋作り」です。授業での火起こし器作りはこれが3年目になります。今年こそ、生徒全員が火起こしができるようにしたいものです。弓の引っ張り強さや軸の先の削り方など、試行錯誤しています。一人ですると疲れます。(大阪・赤木俊雄)

火起こしのコツは、火きり棒の軸がぶれないようにすることです。また、火きり板と火きりギネの間に適当な圧力がかかるようにし、徐々にスピードを上げ、煙が出たら一気に速度を大きくします。不思議なことに、これをマスターすると、大概是発火します。弓の弦は、親指と人差し指で張りを適度に調整し、うまく火きり棒が回るようにします。頑張ってください。(福岡・足立止)

＝ もっとサンネットの活用を ＝

会員の皆さん、メーリングリストのサンネットをご存じですか。サンネットは会員の情報交換の場として利用できるのです、積極的に活用してみませんか。

インターネットの普及により、メールアドレスを取得している会員は、このところ、着実に増えていると見られます。

「こんな図書を見つけたので、読んでみてはいかが？」「こんな情報を耳にした。どなたか詳しいことを知りませんか？」などといったことから、情報交換の輪が広がることもあります。

サンネットに情報を発信することが活用の第一歩です。産教連通信でも、サンネットへ発信された情報を編集し直して紹介しています。

サンネットへの登録ができていない方は、事務局の野本宛て、メールでご連絡ください。アドレスは nomoto@dmall.plala.or.jp です。(編集部)

□ 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。皆さんの投稿をお待ちしております。

さて、前述の連盟総会を境に会計年度が切り替わりました。近々、財政部の担当者より会費納入状況ならびに会費請求についてのお知らせが届けられるかと思いますが、**ご自分の会費納入状況の確認と未納の場合の会費納入にご協力をお願いします。**

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

東京オリンピック・パラリンピックを3年後に控え、日本を訪れる外国人観光客が年々増加し、観光庁のまとめでは、昨年(2016年)は、統計を取り始めた1964年以降で最多を記録したとのことです。国別の旅行者数では、中国が最も多くなっています。そう言えば、中国人観光客の爆買いが一時期話題となりましたが、今は沈静化しているようです。代わって、最近目立つのがベトナムやマレーシアなどの東南アジアからの観光客で、彼らが競って日本製の日用品を買い求めている光景が見られると、たまたま視聴したTV番組で知りました。その番組では、日本製品の品質の高さが口コミで伝わったためではないかと、この現象を分析していました。

日本製品の品質の良さは折り紙付きで、市場に出すにあたっての品質管理はどこの国にも引けを取らないと評判になっています。これは日本のものづくりに対する技術が世界で最高レベルにあることの証しではないでしょうか。この状況を将来にわたって継続していくためにも、義務教育段階での技術教育・家庭科教育をこれ以上衰退させてはならないと思っていますところ。(金子政彦)

産教連通信 No.35 (通巻 No.216)

2017年9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