

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

□ 今夏の全国大会の準備進む	1
□ シリーズ「学校現場はいま(4)」 これが最近の学校の状況?!	編集部 2
□ エッセイ「糸を紡ぎ、布を作る道具・機械等の三大発明によるファッションの変遷とマズローの“5段階欲求説”」	日下部信幸 4
□ 連載「風の文化誌(19)」	三浦基弘・小林 公 6
□ 連載「農園だより(43)」	赤木俊雄 10
□ 全国大会開催案内	13
□ 定例研究会報告：東京サークル定例研究会(3月, 4月)	14
□ 会員からの便り紹介	18
□ 編集部ならびに事務局から	20

□ 今夏の大会(第68次技術教育・家庭科教育全国研究大会)の準備進む

いろいろな問題点も指摘されている新学習指導要領ですが、小学校ではいよいよ来年(2020年)4月から全面実施となります。こうしたなか、産教連主催の全国大会(第68次技術教育・家庭科教育全国研究大会)が今年も8月3日(土)、4日(日)の両日にわたって、都内で行われます。今回の会場は、東京都町田市にある、私立和光中学校で、高校も併設されています。和光鶴川小学校も隣接しており、和光鶴川幼稚園もすぐ近くにあり、静かな環境の中で教育が行われています。

今回の学習指導要領改訂で、学校教育が大きく変わろうとしています。また、教員の働き方改革も進められています。このような状況下、私たちはこれからどのような姿勢で子どもと向き合えばよいか、また、どのような授業展開を心がければよいか。こうしたことを参加者みんなで考えたいと思います。

大会の詳細については、産教連のホームページをご覧ください。本号13ページをご覧ください。



第67次技術教育・家庭科教育全国研究大会にて

これが最近の学校の状況?!

編集部

以下に示すのは、最近、編集部に寄せられた情報をもとに、編集部で再構成したものです。

「『最近経験したんだけど、今の若い先生って、みんなこんな感じかい?』と前置きして、ある年配の女性が同年配の知人に話し始めた。以下はそのときの二人の間でのやりとりです。『ボランティアとして何人かで児童の学習活動のお手伝いに小学校に行ったんだけど、帰るときにお礼の挨拶もなく、素っ気ないんだから。別に謝辞を期待しているわけじゃあないけど、ねぎらいの言葉が一言あってもよさそうなものじゃあない?』『そう言えば、こんな話も耳にしたわよ。ある先生が、柿をいっぱい持って来て、職場の同僚の先生方に配った。田舎から柿をたくさん送って来たが、とても一人では食べきれないと思い、持って行って配ったのだそうよ。もらった先生方はお礼を言って帰ったとか』『そんなことよくある話じゃあない?』『いやいや、まだ話の続きがあるんだから。その翌日、柿を配った先生と同僚の先生とのやりとりの様子が大きく分かれたそう。ふだんどおりの挨拶を交わした先生と、もらった柿に対するお礼をふだんの挨拶に加えた先生の二通りよ。私なんかは、ふだんの挨拶に添えて、もらった柿に対する感想をちょっとでも言わずにはいられないわね』『私も同感。物をもらったときだけでなく、仕事帰りに最寄り駅まで車で送ってもらったりしたときも、翌日に改めてお礼の言葉を言うけど。今どきの若い先生は、その場でお礼を言ったらそれで終わり、次に改めて顔を合わせても、お礼は言わないものかね』」。

「最近、私の勤務校では、漢字や計算のコンテストが増えました。それは、低学力の実態を何とか改善しようと、いろいろなことがトップダウンで次から次へと降りて来たからです。そのため、肉体的にも精神的にも、苦しみが日に日に増しています。何でもかんでもとにかくやればよいという無責任(?)な姿勢に大変腹が立っています。このようなことがこのまま続けば、恐らく、子どもも教員もパンクしてしまうのではないのではないかと、大変危惧しています」。

「我が県では、今から10年ほど前、『第二土曜日と第三日曜日は部活動を休みにする』という決まりができましたが、これがいつの間になし崩しになり、結局、全く休みはなくなりました。今、全国的に部活動を週休2日にしようという動きがあります。しかし、残念ながら、我が県はそれには反対傾向の数少ない県です。おそらく、全国的な部活動縮小の流れもなし崩しになるのではないのでしょうか。とにかく、小学

校も中学校も、運動に力を入れている(いや、入りたい)教員が多いのも、我が県の特徴です。したがって、運動が苦手の教員は生きづらく、肩身の狭い思いをしています。このようなことでも、心労が増えます」。

手仕事の経験は将来必ず役に立つ

3月14日で本年度の技術室での授業が終わりました。振り返ってみると、稲の籾すりが11月に終わり、12月から本立て製作に取りかかっています。

最近の小学校の図工の授業では、木を切るのはやらないようです。こうした状況下で、今年の1年生に変化がありました。「一枚板を使って本立てを作るという、本格的な経験ができてよかった」と話していたことです。今年度は製作にあてられる時間が少なかったので、機械を使いました。ベルトサンダーや釘打ちの下穴あけ用としての卓上ボール盤です。はじめて使う錐での下あけに苦労していたので、卓上ボール盤を使うよう薦めたのですが、女子生徒は「錐を使うほうが役に立つ」と言うのです。手先が器用になると、将来の生活で料理作りなどの家庭生活が豊かになるということを知っているのです。

数年前にある先生から聞いた話を思い出しました。「子どもは、将来、木工機械を使うということはないが、家庭で備えた錐は役に立つ。だから、できるだけ手工具を使う実習をしている」という言葉です。また、サンドペーパーを木片に巻きつけて擦るのではなく、手に丸めて擦っているのです。このほうが手の感触が気持ちよいのかもしれません。

木屑だらけの教室内は、パイナップルの葉の光合成の邪魔になっています。教室内の掃除をしてもらったところ、床の水拭きでは、カーリング競技で氷上を擦るときのようなモップの動かし方でやっていました。どうやら、遊びながらやっても教室は綺麗になるようです。



(大阪・赤木俊雄)

糸を紡ぎ、布を作る道具・機械等の三大発明によるファッションの変遷とマズローの“5段階欲求説”

岐阜女子大学(非常勤)

日下部 信幸

人間の基本的欲求の実現について、アメリカの産業心理学者マズロー(Abraham Harold Maslow, 1908～1970)の「ピラミット型5段階欲求説」があります。その説に基づいて、人が衣服を着ることへの欲求と、糸を紡ぎ、布を作る歴代の道具・機械等の三大発明によるファッションの変遷との関わりについて考えてみました。



写真1 トガ(男)とストラ・パラ(女)を着た古代ローマ時代の結婚式

マズローの第1段階は生理的欲求です。

旧石器時代のネアンデルタール人(旧人)は、火を使い、毛皮を着て氷河期を過しました。ところが、生の毛皮は硬く、体温で腐りやすくて不衛生でした。後期旧石器時代のクロマニヨン人(新人)は、生の毛皮を植物タンニンでなめし処理をして腐敗を防ぎ、柔らかくしました。彼らは植物の蔓の皮を細く裂き、紡錘車で撚って強くして、それを動物や魚類の骨で作った針に通し、なめし皮を縫合して着ました。ホモ・サピエンスの先駆け人は「なめし・針・紡錘車」の三大発明によって“毛皮ファッション”を楽しみ、生理的欲求を満たしました。

2段階は安全欲求です。

四大文明時代になると、古代エジプト文明で亜麻、メソポタミア文明で動物の毛、インダス文明で綿、黄河文明で絹から、それぞれ糸を紡ぐ最初の道具の紡錘車を使って糸を紡ぎ、布を織って衣服を作りました。糸で作った織物の衣服は人体を被いやすく、丈夫で動きやすくドレープ性があり、洗濯ができたので、安全で衛生的な“織物ファッション”が生まれました。メソポタミア文明のシュメール人は動物の毛でフェルトを作り、衣服に使っていましたが、後期のカルデア人は紡錘車による糸紡ぎを知ると、フェルトに替えて毛織物のドレープ感のある衣服を着ました。ところが、紡錘車は1日に10時間紡いでも600～1000メートルしかできず、衣服を作るのに必要な糸の量を紡ぐには10日以上、古代ローマ時代のトガに使う糸は4ヵ月もかかり、糸や布は大変貴重でした。そのため、王や高官らは庶民と区別するために、たくさんの布を使った衣服を身に着けて権威を示し、

“身分ファッション”の時代でした(写真1)。

第3段階は社会的欲求・集团的所属欲求です。

10世紀に入ると、紡錘車より効率よく糸を紡ぐことができる糸車が出現しました。草木で美しく染めた重厚な毛織物はキリスト教支配の神官や宗教家の衣服に使われ、社会的な集团的所属を示す“宗教服ファッション”となりました。16世紀にフライヤー式糸車と靴下編み機が発明されました。フライヤー式糸車は足踏みでブーリーを回し、両手の指で羊毛または亜麻の繊維束を少しずつ均一に引き出すことができるので、繊細な糸ができました。貴族らは高級毛織物と繊細なリネンのラフを身に着け、編み機で作ったキャンニオンズは足にぴったりし、ホーズとともに貴族男子の衣服となりました。ラフとキャンニオンズは貴族社会を示す



写真2 16世紀のラフ飾りと貴族の肖像画(ルーベンス作)



写真3 紡錘車

“貴族ファッション”でした(写真2)。10世紀から17世紀の衣服は社会的欲求・集団的所属欲求を満たしました。

「紡錘車(写真3)・糸車(写真4)・フライヤー式糸車(写真5)」は古代から産業革命前までの三大糸紡ぎ道具です。「フライヤー式糸車・靴下編み機・飛び杼」は機械化前の三大発明で、繊細な毛糸と亜麻糸、靴下、広幅織物は“貴族ファッション”に貢献しました。

第4段階は承認欲求・自我欲求です。

イギリスで産業革命が興った背景は、硬いリネンやちくちくする毛織物に対して、肌触りのよいインドの綿製品を庶民が知って、熱望したからです。綿を紡ぐ「ジェニー紡機・水力紡機・ミュール紡機」の三大発明は産業革命を興す基となりました。産業革命で富を得た富豪族の女性は、美しくプリントされた綿布を大きく広げたスカートでボリューム感とドレープ感を出した“富豪族ファッション”で自我欲求を満たしました。富豪族は貴族に対して存在感を示し、議会に進出するなどで承認を得ました。産業革命後の洋式紡績時代は綿糸、綿布が大量生産され、「レーヨン・モープ・ミシン」の三大発明で新しい布が生まれ、それらを使ってデザイナーが活躍し、庶民もファッションの仲間入りが承認され、自我欲求を満たす“庶民ファッション”の時代です。

第5段階は自己実現欲求です。

戦後になると、糸を紡ぎ、布を織る機械などの発展は著しく、従来のリングやミュール精紡機とは全く異なった「ローター法・空気法・摩擦法」の三大精紡機、無杼織機の「レビア・エアージェット・ウォータージェット」の三大織機の発明、コンピュータ化された「編み機・レース機・刺しゅう機」の三大機械の発展がありました。これらによって量産された糸、布、衣服や、「合成繊維・合成樹脂・合成染料」の三大合成製品などによる新しい素材によって、“1髪・2化粧・3衣装”で自己実現欲求を満たした若者による“若者ファッション”の時代となりました。

ところで、マズローは晩年に最終の5段階の自己実現欲求では不十分と気づき、第6段階として自己超越欲求をピラミッドの頂上に掲げました。今日的な環境や人間尊重、社会問題等を予測したのでしょうか。これまで繊維産業やファッション産業はさまざまな衣服を提供し、ファッションに使われてきましたが、その裏には多くの負の遺産がありました。産業革命期に黒人奴隷の過酷な綿栽培、6歳以上の子どもの労働、長時間労働などや、近年は綿栽培の大量の農薬使用、ジーンズのビンテージ感を出すためのサンドブラスト加工による硅肺疾患、ファストファッション工場の過酷で低賃金の縫製工、売れ残りファッション製品や値崩れ防止のためのメーカー品の焼却処分等、人間の尊厳や環境問題を軽視してきました。第6段階の自己超越欲求を満たすために、たとえば「天然素材の新活用・完全リサイクルできる製品・土壌に戻る製品」のような三大発明を推進して、“エシカルファッション(ethical fashion)”製品を造る必要があります。

今日、ファストファッション業界は、大量生産・販売している商品を再利用して、100%循環型とか完全サステイナブルを唱えています。“100%”や“完全な”は不可能としても、短い消費の衣服では当然なことです。テキスタイルの生産や加工に伴う労働や環境問題、大量生産・大量消費に伴う廃棄問題などが生じないように配慮し、地球温暖化防止や環境を守り、人間の尊厳を尊重した“エシカルファッション”にして、消費者の自己超越欲求を満たしてほしいものです。



写真4 糸車(グレート・ホイール)と著者



写真5 フライヤー式糸車

圧縮空気を利用する

■ 空気機械

前回の「風をつくる」を言い換えれば、「圧縮空気をつくる」ことである。自転車の空気入れは、この圧縮空気をタイヤに送り込んでいる。圧縮空気を生み出す機械および圧縮空気を用いて仕事をする機械を、一般に空気機械(pneumatic machinery)と総称する。したがって、前回の^{ふいご}鞆や扇風機も、広義に解釈すれば、空気機械の部類に入る。空気機械のうち、圧縮空気をつくるものを空気圧縮機、圧縮空気を利用して仕事をするものを圧縮空気機械と呼んでいる。

空気圧縮機は、圧力の高め方で分類すると、原理的に次の二つがある。

A 容積型：密閉室の容積を縮めることによって内部の空気圧力を高める。

B 速度型：空気 に一定方向の運動を与え、その運動エネルギーを圧力に変える。

また、機械の運動および空気の流れで分類すると、次の四つになる。

a 往復式 b 回転式 c 輻流(遠心・渦巻)式 d 軸流式

大気圧の空気を1.5～2.0倍程度圧縮するものを「送風機」、それより低圧のものを「通風機」、それより高圧のものを狭義の「圧縮機」と呼ぶ。また、大気圧以下の空気を、ほぼ大気圧まで圧縮するものを「真空ポンプ」、大気圧以上の空気を、さらに圧縮するものを「昇圧機」と呼ぶ。なお、通風機や送風機と同程度の圧力差で空気を抽出するものを「排風機」という。この分類によれば、扇風機は通風機で速度型・軸

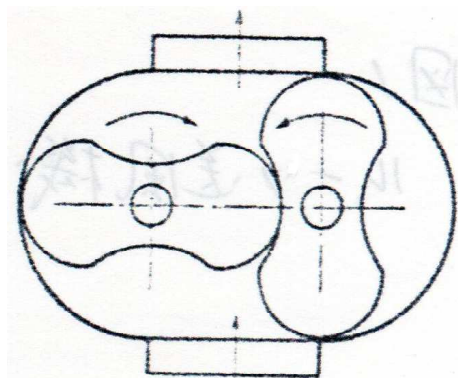


図1 ルーツ送風機

流式、^{ふいご}鞆は送風機で容積型・往復式、また、換気扇は排風機に属することになる。ルーツ送風機は、容積型・回転式に該当する(図1)。高圧空気をつくるターボ圧縮機は速度型・輻流式である。

一方、圧縮空気機械とは、すでに高圧の空気を低圧の状態へ膨張させ、その際に放出するエネルギーで仕事をさせる機械である。原理的には空気圧縮機と逆の関係になり、多種多様なものがある。圧縮空気機械が比較的多く使われるのは炭鉱や鉱山である。それは防爆の点から、

また、その排気する空気が換気に役立つという一石二鳥の理由から、採用される。この鉱業分野では、空気機関車、空気原動機、削岩機、空気充填機、空気巻上機、空気積込機などがあり、土木工事に使われるものもある。一般機械工業には空気ハンマ、リベッタ、ドリル、インパクトレンチ、型込機などがある。それらの機械は空気圧縮

機と組み合わせれば持ち運びが容易である。また、電力が利用できない場所でも、内燃機関で空気圧縮機を駆動すればよい。他に粉体を輸送する空気コンベア、粉体を分離・集塵するサイクロンなど、圧縮空気機械の用途および種類は多い。

■ 粉体の空気輸送

セメントや小麦のような粉体を長い距離運搬する方法に、空気の流れに乗せて移動させる輸送手段がある。まるでタンポポの種子を運ぶ風媒のようだ。これの利点は、輸送管を新設するだけで、狭い場所でも輸送が可能であり、悪天候でも影響を受けず輸送作業が遂行できることである。また、輸送コストの面でも、被輸送物の包装や解袋が省けるので、車両輸送より有利である。

輸送方式には、空気圧力に応じて、①真空吸引式と②圧力押出式がある。①は真空ポンプを用いて輸送管内に大気圧以下の気流をつくって運搬する方式であり、比較的近距离に向く。輸送した粉体を空気から分離するには、後述のサイクロンを用いる。小麦や大豆の船上げに適している。②はターボ送風機、往復圧縮機またはルーツ送風機を用いて輸送管内に大気圧以上の気流をつくって運搬する方式である。種々の粉体を長距離に分散輸送する場合に適している。①と②を組み合わせることもある。

水平な輸送管内を粉体が移動する場合、粉体は飛び跳ねて管壁から接触抵抗を受け、気流からは推進圧力を受けて、減速と加速を繰り返しながら進行する。したがって、輸送平均速度は空気の平均速度よりも小さくなる。輸送管が垂直な場合は、粉体の管壁接触は水平管より少なくなるが、上昇気流に対して常に重力が働くので、輸送平均速度は水平な場合と較べて遅くなる。

空気輸送を計画する際、気流速度と管径をどう選定するかは重要な問題である。輸送に必要な空気動力 P と、管の断面積 S 、平均風速 w 、管壁より受ける圧力損失 p の間には、 $P = S \cdot w \cdot p$ の関係がある。つまり、大きい管径(S 大)を用いれば所要動力は大きくなる。したがって、輸送可能な範囲で風速および管径を小さくするほうが、設備費および動力が少なくて済む。ただし、輸送量は減少するので、それとの兼ね合いを検討しなければならない。

■ 粉体の分離・集塵

空気輸送で粉体を運搬する場合は、終端で被輸送物を空気から分離・集塵する必要がある。普通、これに使われるのがサイクロンである。次に、サイクロンの原理を示す(図2)。上方の流入口より円周方向に高速気流を吹き込むと、気流中の粉体は自己の遠心力により円筒壁に押しつけられながら落下し、下方の集塵室に集められる。一方、気流は円筒内を渦巻いて流動する間に、円周速度

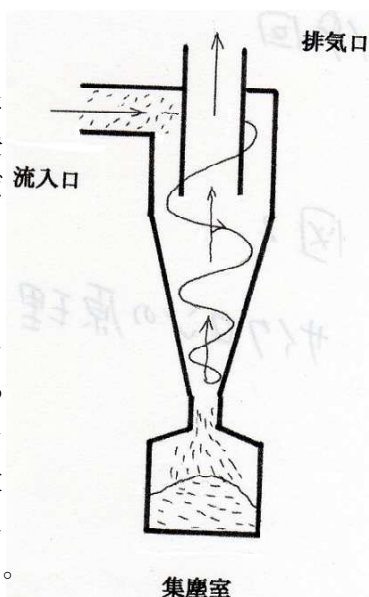


図2 サイクロンの原理

を消失して頂部の排気口から出ていく。

サイクロンによって捕集される粒子径を限界粒子径と呼ぶ。この径は、理論的には吹き込み速度の平方根に比例して大きくなり、分離効率が向上する。ただし、実際には、吹き込み速度が増すと、サイクロン下部の渦の速さが非常に大きくなり、せっかく捕集されて壁に沿って降りてきた粉体を、また渦の中に巻き込んで逃がしてしまう。そこで、吹き込み速度は20m/sec ぐらいが限界である。

■ エアカーテンの威力

人工風の適度な流れはエアカーテンとして、バイオハザードにおける封じ込め技術として利用できる。バイオハザードとは、微生物を取り扱う場合に、人体および自然環境が受ける災害を意味している。汚染区域と安全区域との間に、風速1m/sec 程度、幅15cm 前後の気流をダウンフローさせ、有害な細菌を封じ込めるのである。このカーテンを人が横切っても、気流の乱れは直ぐに回復するので、ドアは不要である。

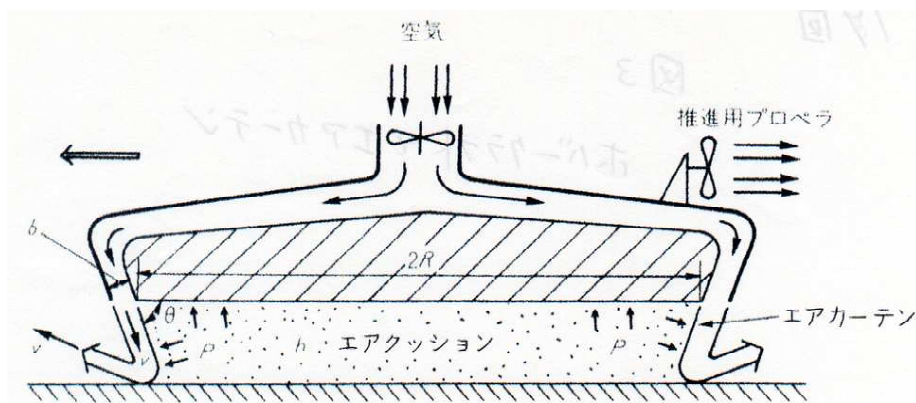


図3 ホバークラフトとエアカーテン

高压空気を吹き出して内部の空気を閉じ込めると、強力なエアアクションをつくることができる。実はホバークラフトは、

このクッションで機体を浮かせている(図3)。エアカーテンの耐圧性は吹き出し速度が大きいほど増し、より重い機体を支えることができる。ただし、ホバークラフトは騒音が激しく、水陸両用を目的とする軍事作戦以外では、あまり使われなくなった。

■ 人工風が吹く風洞

最初の風洞はライト兄弟が製作したと言われている。人工的に発生させた空気流の中に縮小模型などの試験体を置き、局所的な流速や圧力分布、抗力や揚力、トルクや動力の計測、流れの可視化などを行う。風洞実験によって集められたデータは、高速移動する航空機・鉄道車両・自動車や、高層ビル・橋梁など風の影響を受け易い構造物の設計に用いられる。近年は巨大風洞も建設され、実物大の風車試験も可能になった(図4)。

基本構造は、筒の中に、人工流をつくる送風機、流れを整える整流器、計測を行う測定部が設置される。流した空気を外部に放出する開放型風洞と、外に捨てずに繰り返し使う回流型風洞がある。後者は動力を節約できるが、装置が大きくなり、また空

気温度が変動する。超音速風洞は、送風機では無理なので、圧縮空気を貯蔵して開放する方式、真空タンクに吸い込む方式、または両者併用の方式が使われる。この際、断熱膨張による急激な温度低下が起こるので、空気を予熱しておく必要がある。なお、超音速ではレイノズル数(Reynolds number)が大きいので、粘性力を減らすために、粘性が小さい低温の気体を利用する。液体窒素を気化してモデル実験をしている。

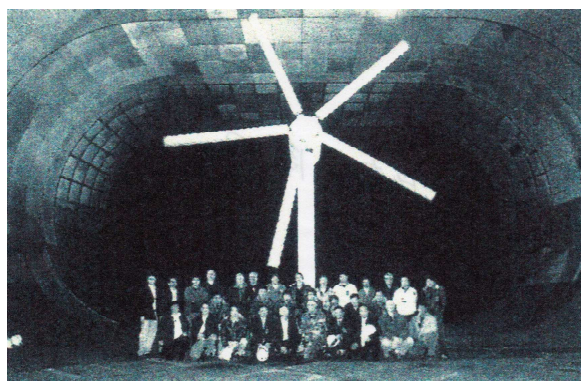


図4 巨大な風洞

■ 肺は真空ポンプ

人間が空気を吸えるのは、肺が一種の真空ポンプになっているからである。辞書によると、真空とは「空気などの物質が全然ない空間、何もない状態」とある。科学では、真に空のことを「絶対真空」という。しかし、この状態の実現は人類未踏であり、理想の真空、概念の中だけの真空である。そこで、私どもの先輩は、真空を「大気圧(1気圧ではない)より低い状態」であるとした。今日、JIS の定義で、真空は「大気圧より低い圧力の気体で満たされている特定の空間の状態」となっている。

したがって、人の呼吸は肺を拡張して中の圧力を大気圧より低くして空気を吸い込むものだから、そのとき、肺の中は真空になっていると言える。

話を戻すと、肺は自ら膨らむのではなく、横隔膜などによって胸郭を拡大して肺胞を膨らませ、大気圧より低い真空を作っているのである。鼻腔をとおして外から取り込まれた空気は、肺に到達するまでに体温ほどに温められ、湿度も100%に近い状態になっている。気管の直径は約2cm で、平常時の空気の流速は2m/sec 程度であり、肺胞付近になると、直径450 μ m ほどに狭まり、平均流速は3mm/sec 程度に減少する。肺内に入ってきた細菌や粉塵は、肺の奥から咽頭へ向かう粘液の流れによって、食道へ押し戻される。

喘息の治療に用いられる吸入式の気管支拡張薬は、薬剤粒子の空気輸送と考えることができる。しかし、この輸送のしかたがなかなか難しい。たとえば、胃薬は食道を通過して胃で溶けると効果があるが、小腸に効く薬の場合、胃を通過して小腸で溶けなければ効果がない。喘息の薬も同様で、肺まで薬剤が届かなければならない。この混合流のレイノズル数を(粒子の慣性力)÷(粒子周りの流れの粘性力)と定義すると、レイノズル数が高い場合、薬剤の粒径は大きく、慣性の影響が無視できなくなる。そのため、粒子は空気の流れに追従できず、肺へ到達する前に途中で吸収されてしまう。一方、レイノズル数が低く、薬剤の粒径が小さすぎると、肺胞にまで薬剤が到達しても、微細なガス交換組織を通過して、全身に輸送されてしまう。このように薬剤の最適な粒径を決めるには、数値シミュレーションによる研究が重要になってくる。

■ 本格カレーの料理講習会に参加しました

……………2019年3月21日

3月20日、21日と、2日間続けて、佐々木十美さんの講演会と料理講習会に参加しました。佐々木さんは北海道の元学校給食調理員で、現在は食のアドバイザーをされている方です。20日は「食はいのち—子どもたちに生きる力、本ものの味を—」と題する講演、21日は佐々木さんの指導による「子どもたちも大好き！19種のスパイスを使った本格カレー」と題するカレー作りでした。



19種類のスパイスを使い、玉ねぎは薄くスライスし、ヨーグルトに漬け込んだチキンとポークの2種類の肉を長時間炒めて作るという本格的なものでした。



この日の出席者の佐々木十美さんと伊藤かおりさん(全国学校調理連合会副会長)には、その場で「熱く技術・家庭科を語る会」(編集部註：産教連通信第222号の本連載39を参照)の講師団として登録をお願いし、承諾していただきました。

■ わが家の畑の名は“自然植物園”

……………2019年3月31日

前日に続いて、山の畑で草刈り機を使って、草刈りをしました。その後、刈った草を集め、ミカンの木の周りの下草刈りを4時間やりました。

畑の草は去年の5月に綺麗にしたのですが、その後草刈りをしませんでしたので、ススキやセイタカアワダチソウが2mもの高さになっていました。隣の段が異なる畑の持ち主から、「草が多いなあ」とあきれられました。そこで、わが家の畑の名前を“自然植物園”と名づけました。

今年は、人から文句を言われないように、学校での仕事量を減らす年にします。夏は月に一度は草刈りをしたい。また、今年もシニア自然大学に行く予定にしていますので、自然観察、ミカンやブルーベリーの観察も始めたいと思っています。

■ やや遅めの果樹の剪定です

……………2019年4月1日



今日はミカンと桃の木の剪定をします。時期としては少し遅いのですが、やらないよりはましかなという思いです。

さて、山でミカンの枝切りをしていると、新しい元号が“令和”に決まったと隣人が教えてくれました。さすが情報社会だと感心しました。

■ 米づくりについて思う

……………2019年4月4日

新聞を読んでいたとき、ふと目にとまった記事があります。それは「学びのみらいを創る」と題する朝日新聞の記事です。今年(2019年)4月4日付けのその記事では、筑波大学附属駒場中学・高校がどのような教育を進めているかを、同校校長に聞いた話としてまとめています。

この学校では「科学的探究心」を求める教育を進めているとのことで、「水田学習」が紹介されています。その部分を以下に引用します。

筑駒の開学以来の伝統に「水田学習」という活動がある。学校が管理する水田で、中1と高1の生徒たちが、育苗から田植え、稲刈り、脱穀、精米まで自力でやる。つくったコメは、卒業式と入学式で赤飯にして配る。単なる体験学習にとどまらず、稲作の歴史、農業問題、環境問題までさまざまなことをより広く、より深く考えるきっかけになる。

この学校の教育方針は「“今起こっていること”にも関心を持ってもらう」ことだとされている。興味があるのは、私の勤務する学校の技術・家庭科の稲作学習と同じ内容ということです。私も所属している全農研(全国農業教育研究会)では、すべての高校で「農業教育入門」を進める計画を立てています。小・中・高での農業教育、そして、食育との連携をしています。授業時間を食うため、米作りをする学校は少ないですが、「稲作りと教育力」について、若い先生方に紹介していきたいと考えています。

この学校で「水田学習」に携わっている技術科の先生に直接問い合わせてみたところ、以下のような話をうかがうことができました。

1947年、東京農業教育専門学校附属中学校として開校。1952年、東京教育大学附属駒場中学校・高等学校と改称。1978年に現在の名称となる。男子校。

学校近くの駒場野公園内に「ケルネル田んぼ」と呼ばれる水田がある。明治時代のはじめ、この学校の前身である駒場農学校に外国人教師としてやってきたオスカー・ケルネル氏が、近代農法を伝えるために作ったものである。この学校は、この水田を現在まで維持継承し、中学1年生と高校1年生が、1年間かけて、水田耕起・育苗から田植え、稲刈り、脱穀・精米まで自力でやる。収穫された餅米で餅つきをしたり、新入生や卒業生の門出を祝う赤飯にして配ったりする。これらは学年行事として学年の教師集団で行う。

この水田学習は単なる稲作についての労作体験学習というわけではない。米作りを通じて、環境問題や稲作文化の歴史など、幅広い内容を学ぶことになる。

また、前述の先生は、「卒業生が集まると、米作りについての話題が出る」とも話されていました。農業体験をされた卒業生から「農業と食」について聞いてみたいものです。

■ (続)米づくりについて思う

……………2019年4月26日

先日、通勤電車の中で、ある女性から話しかけられました。その方は前任校の教え子でした。私は、卒業生に対して、中学校の技術・家庭科の授業で印象に残っていることについて尋ねることにしています。前述の彼女は、米作りでおにぎりにして食べたイベント的なことが楽しかったと答えてくれました。やはり、作業の後で友だちと食べたことは思い出に残るようです。

現在勤務する学校には水田がないため、大根づくりをしています。収穫した大根は家庭に持って帰るので、家庭の中では話が盛り上がりますが、米作りほどの印象はありません。

~~~~~ 草刈り機による草刈りから考えたこと ~~~~~

昨日と今日の2日間、草刈り機で草を刈ったが、それまであった右腕の痛みは感じない。腕の痛みがなくなった理由を考えてみるに、腕を左右に振りながら草刈り機を使うため、今年の冬から動きにくくなった腕が動くようになったのではないかなと思う。

実は、今年(2019年)の1月から、勤務校への通勤方法を電車利用から自転車に変えたのだ。少しでも早く職場に着いて、木工の授業準備をするためである。それまでは腕を振り振り最寄り駅まで歩いていたのが、45分かけての自転車通勤に変わったわけである。

自転車に乗ると、足を回転させるだけで、腕はほとんど動かさない。腕が動きにくい原因が最近の自転車通勤にあることは自分でもわかっていたが、仕事を優先していた。働き過ぎは体に変調を来す。日常の通勤も楽しめる余裕が欲しいと思う。

ところで、今、子どもの手先と体を動かすという、ある授業メニューを計画している。それは、玄翁を使い、肘を支点にして手首で打つ練習である。今回の私の経験から、左右両方の手で打つことができるようにするのだ。柄を持つ位置を変えてみたり、強弱をつけて打つリズム打ちをやってみたりである。板は本立て製作用の余り木を使用する。これをやると子どもが机を叩いて遊ぶことも予想されるが、ものづくりに興味を持つことを優先したい。

(大阪・赤木俊雄)

第68次 技術教育・家庭科教育全国研究大会

主催：産業教育研究連盟

大会テーマ 「巧みな手、科学する頭、くらしと社会を支える力を育む技術教育・家庭科教育」

日程・時程 2019年8月3日(土)～8月4日(日)

日 時	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
8/3(土)	(受 付)	はじめの全体会 (基調提議・全体討議)		昼 食	①加工の技術			②栽培の技術		交 流 会	連 盟 総 会
		教材・教具、書籍・出版物等の展示									
8/4(日)	(受 付)	③情報の技術		昼 食	⑤エネルギー変換の技術			終わりの全体会			
		④小麦の加工と調理									

* 準備のため、8/2(金)15:00から大会実行委員会があります。

会 場 私立 和光中学校

〒195-0051 東京都町田市真光寺町1291

小田急線鶴川駅下車 鶴川団地行き 終点(団地折り返し場)下車 または 京王相模原線若葉台駅下車 鶴川駅行き 和光学園下車

参加費 全日程参加 3000円(会員 2000円, 学生 1000円)/一日のみ参加 2000円

産業教育研究連盟(略称 産教連)は、技術教育・家庭科教育に関わりのある小・中・高・大学の教員や学生などで運営している民間教育研究団体です。

ホームページ(<http://www.sankyoren.com>)で日常の活動を公開しています。

授業時数が足りないという声が現場の教員から多く聞かれるなか、たくさんの方が盛り込まれた新学習指導要領による授業(本年度はまだ移行期間ですが)が始まっています。そうしたなかで、どのような技術教育・家庭科教育を進めていけばよいのか、参加者みなでいっしょに考えましょう。



新宿駅から鶴川駅まで快速急行利用(新百合ヶ丘乗り換え)で約30分
(急行等は停車しませんので、ご注意ください)

参加申込は産教連Webページから行います。また、申込受付のページは6月10日から公開予定です。

生物育成で栽培作物をもとに授業計画を再検討する

年度末の3月は教員にとって忙しい時期である。そのようなためか、研究会開始後かなり時間が経ってから駆けつけた参加者も複数いた。また、今回の会場使用は昨年(2018年)9月以来である。

さて、秋から冬にかけての作物栽培では、害虫の少なくなる時期でもあるので、温度管理に気を配っていさえすれば、栽培上の失敗は少なくなる。また、冬野菜は種類も多く、プランター栽培でも十分いける。この日は、会場校の諏佐誠氏に実践報告と問題提起をお願いし、それをもとに討議を進めた。取り上げた作物は、あまり実践例がないと思われるブロッコリーである。

①ブロッコリーの栽培実践をもとに栽培作物について考える

諏佐誠

3年の9月からダイコンの栽培を取り上げた生物育成の学習を進めているが、本格的な学習の前段階として、1年次あるいは2年次にも簡単な栽培学習を行っている。作物の育成管理の基礎・基本の習得をめざして実施してはいるものの、栽培作物の選定が毎年の悩みである。今年度(平成30年度)はたまたま入手できたブロッコリーを取り上げてみることにした。授業進度の関係から晩生品種のものを用意し、9月に苗の定植、2月～3月に収穫というような計画を立てさせ、日常の育成管理を行わせるよう考えたが、予定より早く花が咲いてしまったり、定植後の苗の置き場所の違いから育ち方が大きく異なったりと、対応がむずかしかった。生徒の日頃の管理状況や気象・環境の要因などを踏まえながら、収穫時期に合わせた計画を立てさせるという意味では、適切な課題となったと言える。



収穫したブロッコリー



花が咲いたブロッコリー

その後の討議では、栽培学習について、さまざまな角度から意見が出された。その中からおもだったものをあげておく。「各学年で栽培学習を実施し、3年での学習がその

仕上げになるとのことだが、それならば、3年での学習とそれ以外の学年での学習の主たるねらいを明確に分けたほうがよいのではないか。1,2年での学習は栽培の楽しみを育むことを主眼とし、栽培管理が簡単な作物を選定する。3年の学習は収穫増をめざした本来の栽培を学ばせ、農業と結びつくような学習内容にする」、「収穫したものを家庭へ持ち帰りたがらない生徒がけ

っこういるとのことだが、家庭科の食物学習と関連づけ、調理実習で収穫物を使うよう考えたりと、工夫してみることも必要」、「学校教育の中では、中学校の技術・家庭科ではじめて栽培の学習に取り組むわけではない。多くの小学校の生活科や理科などで、朝顔を育てたり稲の栽培



研究会討議風景

をやったりしているはず。ただ、小学校教員の全員が栽培作物の特徴や管理のしかたをよく知っているわけではない。それならば、知っている教員に聞けば済むのに、それすらやらない学校の雰囲気があるようだ。教員の栽培に対する不熱心さが児童の栽培学習に取り組む姿勢に大きな影響を与えているのではないか」、「水耕栽培という土を使わない栽培方法があるが、鍬を使って土を耕し、肥料を土に混ぜて作物を育てるのが本来の姿。ましてや、LED 照明を使った栽培などはまさに“野菜工場”そのもので、好きになれない」。

サトウキビの苗さしあげます

サトウキビの栽培を始めて4年になります。右の写真はこれから挿し木をするもので、秋には収穫できます。

どなたか、植えてみませんか？ご希望の方にさしあげます。

(大阪・赤木俊雄)

編集部註：上記の呼びかけに対して、栄養士(女性)の方から、食育・平和教育で利用したい旨の申し出がありました。



箱づくりでは教師による製作前の試作が子どもの失敗を防ぐ

4月の定例研究会は、新年度最初の研究会ということもあってか、忙しい時期にもかかわらず、比較的多くの参加者があった。今回は、木材を利用して箱の製作をさせる場合、どのような点に気をつける必要があるか、実際に箱づくりを体験しながら検討してみた。材料や工具類の準備は会場校の禰覇陽子氏が、問題提起は野本勇氏がそれぞれ行った。禰覇氏は授業で小箱の製作を取り上げる予定とのことだった。

①設計から始める小箱の製作

野本勇

技術・家庭科の学習の導入としてもものづくりの進め方を取り上げるが、手順を説明するだけで済ませてしまわず、比較的簡単な作品を実際に設計・製作させてみる必要があるだろうということで、小箱の製作を取り上げていた時期がある。この製作は導入学習という位置づけなので、材料として使う木材の性質などは扱わない。

授業は設計の手順がメインなので、具体的な課題を設定したうえでの学習となる。その課題としては、鉛筆1ダース(12本)が収納できる大きさの箱を作るというようなもので、生徒たちにとっては取り組みやすかった。その後、筆箱サイズの大きさの箱



写真1 筆箱と箸入れ

から、ペンチやはんだごてが収納できる大きさの工具箱に変えた。箸入れを製作させるということも考えられるが、筆箱よりさらに小さくなるため、加工がむずかしくなる。授業時数が以前より少なくなった現在、小箱の製作を導入教材として扱うのはむずかしく、本製作として取り組ませる必要がある。

野本氏の解説による筆箱づくりについて触れておく。

「鉛筆を入れる箱なので、強度はそれほど必要ない。機能やデザインを考えたいので設計図をかかせるが、基本的には同じ大きさのものを製作することになる。あらかじめ溝を切った材料を用意し、自分の設計した大きさに切断させる。底板として使う合板は、必要な大きさに切断して使うのだが、溝の幅を計算に入れることを忘れる生徒が必ず出てくるので、注意がいる。箱の中が見えるように、できれば上板はアクリル板などを使うとよい。特に強度も要求されないの、組み立ては木工用接着剤だけでよい。必要に応じて釘による接合を併用してもよい。



写真2 箱づくり(1)

まとめとして、『鉛筆は JIS 規格に基づいて作られていることを考えると、だいたい同じ大きさ・デザインになってしまう。これにはどのようなメリットがあると思うか』とか、『箱の構造がいわゆる上げ底になっている。これにはどのような利点があると思うか』などを考えさせてみる」。

箱の材料の準備に関する野本氏の説明の中に、丸のこ盤の使用云々の話があった。これに関連して、技術・家庭科での工作機械の使用について、通達が出ていることが紹介された。文部省初等中等教育局長名で1968年2月12日に出された「中学校技術・家庭科における工作機械等の使用による事故の防止について」と題する通知である。その内容をしっかり理解したうえで生徒の指導にあたる必要があることを再確認した。



写真3 箱づくり(2)

参加者は、箱づくりを進めながら、工具の上手な使い方のコツや失敗しないための作業上の留意点などを互いに伝授し合っていた。また、製作前の教材の試作は絶対に必要であることも参加者同士で再確認した。生徒が失敗をしやすい箇所が試作によってわかり、事前に対策を講じることが可能という利点もある。



写真4 箱づくり(3)

箱づくり後の討議では、「箸づくりに取り組みませ、あわせて、できあがった箸を入れる箸入れを木材を使って作らせる計画を立てている」という禰覇氏の話から、箸入れづくりに関する内容に絞って進めることにした。その結果、指導上参考になる意見がいろいろ出された。その中からいくつかを紹介する。「箱の内側にあたる部分の角を軽く面取りしておく



写真5 できあがった小箱

とよい」、「前板の上部は、箱を傾けても蓋(上板)が動きにくいように、平面状ではなく、わずかに曲面にしておく」とよい、「木工用接着剤で接合して作った箸入れは水に弱い。そこで、汚れたときに水洗いすることも考え、最後に塗装させておいたほうがよい」、「底板と側板は木工用接着剤で接合するとのことだが、ずれが生じないように接着させるにはかなりの技術を要し、むずかしい作業である。底板と側板が接する部分に、底板の厚さ分だけ、側板に段差がついていると作業ミスも少なくなると思う。材料の納入業者に相談してみるとよい」。禰覇氏は「出された意見を参考に、さらに教材研究を進める」と述べていた。



写真6 討議風景

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。

□ 会員からの便りを紹介します—年度末の片づけ…捨てる? それととっておく?

多くの学校で、3月から4月にかけて、人事異動の時期を迎えます。教員が別の学校へ転任するに当たって、私物を含めて軽トラック1台分の荷物があり、大変だったという話を耳にしたこともあります。技術・家庭科を担当している教員であれば、職員室内の自分の机の上や中の片づけと同時に、技術室あるいは家庭科室とその準備室の整理・整頓と片づけも必要となってきた、他の教科の教員以上に大変な思いをしなければならないと思います。年度末の特別教室の整備や異動に伴う片づけにかかわって、サンネット上でやりとりが交わされましたので、再録してみました。



私は現在の学校に11年間勤務していますが、物が多すぎるためか、技術室の整理・整頓がどうもうまくできません。私が転任してくる前からあって、この40年間おそらく一度も使われたことがないと思われるようなものまであります。

タガネは捨てるようかとも考えましたが、居川先生（編集部註：居川幸三氏）のように、来年度の授業で、これを使って木材を縦に割るところを見せてみようかと考えました。ハンマは今のところ使用する予定はありませんが、クサビを入れて保管しておこうと思っています。将来、私の後任としてハンマを使う先生が来てくれることを期待しています。

こんなことをしているので、道具は溜まるばかりです。他の皆さんはどうしているのでしょうか？（大阪・赤木俊雄）

いま勤務している学校はまともな道具がないに等しいので、実習に必要な道具はほとんど自前です。もちろん、使える道具は修理しますが、ハンマは1本もなく、万力5台は持ち込み、ボール盤も1台持ち込み、電気関係の実習用の道具はすべて持ち込みという有様です。今年度も、準備室のゴミとおぼしきものは処分しました。今まで勤務したほとんどの学校で、仕事は掃除から始めなければなりません。だめなものは処分し、使えそうなものは置いておくということでやってきました。一度でよいから、道具類がまともにそろっている学校へ行ってみたいものである。

（鳥取・下田和実）

現職の先生方の話を聞いて、転任で学校が変わるたびに、前任者の残した大量のゴミを処分しながら、技術室を整備したことを思い出しました。

教材は授業担当者が変われば当然変更になるので、見本以外は処分しました。木材等の素材は汎用性があるので、整理して部屋の隅に置いておきました。道具類や機械は、設置基準にあるもので破損したもの以外は処分せず、棚に収納できないものは品目ごとに分けて、段ボール箱に入れておきました。

使うか使わないかは授業の担当者によって変わるでしょうが、木工・金工・電気の

実習で使う基本的な工具は、技術室の必需品として職員に認識してほしいものです。たとえ、専任教員が配置されていない学校であっても、共通認識としてそうあってほしいと願っています。

(京都・綿貫元二)

私が担当する糸島市と太宰府市とはかなり状況が違いますが、技術・家庭科とは言えないような授業をしている学校が時折見られます（あくまでも主観ですが…）。仕事柄、各学校の授業参観をして回っていますので、よく見えます。道具が揃っていないのも確かです。ノミやクランプ、ボール盤、ベルトサンダー、帯鋸盤などは持ち込みでした。今年度は、こうした道具・機械類は我が家の車庫で寝ています。

技術・家庭科の学習にはアナログ的な思考が必要だと考えるのですが、どうもパソコン関連の授業ばかりで、生徒も大変だと思います。

(福岡・足立止)

私からの問いかけに多くの方が答えてくださいました。どの方も苦労されているようです。今から12年前を思い出します。現任校へは、教育委員会のトラックを借りて自分の荷物を運び込みました。木工準備室の鍵は数学担当の先生から受け取りました。木工室の機械室は校務員さんが仕事でよく利用していたとのことです。

さて、現任校での勤務早々は、木工準備室のかび臭さに閉口しました。消臭剤を置いても効き目はなく、毎日ドアを開けていたところ、ようやく秋頃から臭わなくなりました。2階にある金工準備室は教員の控え室としても使われていたので、4人分の教師用の机がありました。生徒たちに協力してもらい、古い本を捨てたことも記憶に残っています。

ところで、今回は準備室の中へはじめて生徒を入れて片づけをしました。それでよかったのは、生徒は片づけが上手だということです。これからは授業の後片づけに彼らの力を発揮してもらおうと考えています。生徒には日頃は見られないものをいろいろと見てもらったので、生徒が興味を示したものを来年度の実習教材にしたいと思っています。

(大阪・赤木俊雄)

一枚板を使って本格的作品を作ったことで変わる技術に対する見方

小学校の卒業製作では、木材を使っのキット製作をしたとのことですが、道具は使わずに組み立てるだけのものだったようです。そこで、1年の木材加工は杉の一枚板を使っの本立て製作にしました。製作後に書かせた感想文に「本格的な道具や機械(のこぎり、げんのう、錐、卓上ボール盤、ベルトサンダ)を使っことが将来役に立つ」と書いてあるものがありました。

生徒たちは、大工にはならないものの、道具を使うことで、それまで気づかなかった“ものづくり”というものが分かったようです。今の自分たちが置かれている世界の危うい存在に気づいて、技術・家庭科の大切さを実感しています。ある女子生徒が、昼休みに技術室にやって来て、「技術・家庭科はおもしろいね。何か作らせて。小さいものではなく、大きいものを作りたい」と言ってきました。この言葉は30年ぶりに聞きました。世の中に変化があったからでしょうか。それとも、私の教育観が変わったからなのでしょう。大作を作るのは女子生徒に多いようです。技術室にある古い板も活用して、大型の二段本立てや兎小屋を作っています。授業だけでは時間が足りないので、放課後の空いた時間をやりくりして作っています。

大体において、男子生徒は道具を使うと、それだけで満足して終わってしまうのに対して、女子生徒は生活に役立ち、しかも、世界に一つのものを目指すのです。

(大阪・赤木俊雄)

□ 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、昨夏の大会を境に会計年度が切り替わっています。今年度の会費納入は済ませましたでしょうか。会費未納の方には財政部の担当者から会費納入についてのお知らせが行っているかと思いますが、**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。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

来年(2020年)4月から小学校で使われる教科書の検定が終わり、使用教科書の採択作業に移ります。折しも、学習評価について、文部科学省から通達が出されました。初等中等教育局長名で本年(2019年)3月29日に出された「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」と題する通知です。学習評価についての基本的な考え方や学習評価の主な改善点をはじめとして、5項目にわたって記されています。

編集子は、この通達の中味についてはまだじっくりと目を通してはいませんので、コメントは差し控えますが、学校現場の先生方は目を通す時間はあるのでしょうか。教員の働き方改革が叫ばれている昨今、ただでさえ忙しい学校現場ではこの通達の中味について学習する時間も満足にとれないのではないかと、一人心配になります。

今夏の大会(第68次技術教育・家庭科教育全国研究大会)では、新学習指導要領や学習評価について、学校現場ではどのように受けとめているのか、情報交換をする予定にしています。
(金子政彦)

産教連通信 No.45 (通巻 No.226)

2019年5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