

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

□ 全国大会の要項決まる		1
□ 実践記録1「大豆の栽培一前年度は全滅でした」	野本 勇	2
□ 実践記録2「わらを使ってなべしきを作る」	後藤 直	8
□ 連載「技術と数学の文化誌(1)」	三浦基弘	13
□ 連載「農園だより(3)」	赤木俊雄	16
□ 連載「私の発掘教材・教具(3)」	下田和実	18
□ 定例研究会報告：東京サークル定例研究会(3月, 4月)		20
□ 連盟規約一部改正		24
□ 編集後記		25

□ 今夏の全国大会の開催要項ができあがりました

すでに、産教連通信第2号でお知らせしましたように、今年の全国大会（第61次技術教育・家庭科教育全国研究大会）は、8月4日(土)から8月6日(月)までの3日間にわたって、東京の大東文化大の附属施設である大東文化会館で行われます。その開催要項ができあがりました。大会の参加申し込みは産教連のホームページから行います。受付開始は6月1日(金)です。詳細はホームページをご覧ください。

昨年の東日本大震災以降、技術教育・家庭科教育を取り巻く状況が大きく変わってきています。折りしも、新学習指導要領にもとづく教科書がこの4月から使われ始めました。

これから授業をどう進めるのが子どもたちにとって本当のためにいいのか、みんなで討議してみませんか。そのためにも、まわりの方を誘って大会に参加しましょう。



第60次技術教育・家庭科教育全国研究大会見学会にて

大豆の栽培—前年度は全滅でした

麻布学園
野本 勇

…1 はじめに

今年度(平成24年度)より、生物育成の領域と情報の計測・制御の内容が必修化されました。どのように取り組むか、悩んでいる先生方もいると思います。私の勤務校は私立校なので、かなり自由に取り組めますが、文部科学省が作成した学習指導要領を全く無視するわけにはいきません。本校では、中学校の3年間で行う技術教育を細切れ状態にはしたくないという思いと、それぞれの履修領域をできる限りつなげて行いたいという思いがあります。特に、加工(木材、金属)・電機(機械、電気、電子工学)・栽培の各領域は、時間数も十分に確保しています。

さて、栽培(生物育成)の学習は、以前から大切な領域として行ってきました。栽培技術の発達には技術史の学習にとっても必要です。では、なぜ栽培なのでしょう。たとえば、木材加工の学習で用いる素材の木材について学ぶ場合を考えてみます。樹木は、どのような環境で育ったかで、材質にちがいが出ます。つまり、栽培学習と結びつくわけです。また、栽培は家庭科領域の繊維学習や食物(栄養や調理)学習との結びつきが強い領域でもあります。もちろん、何を栽培しているのかと言えば、食することのできるものや繊維として利用できるものにしています。

栽培学習の時期としては、技術教育の最初に行いたいという思いから、1年生の1学期で行っています。以前は2学期にも行っていましたが、情報基礎の指導時間数の確保のため、現在は1学期のみに行っています。

…2 失敗しない作物は何か

「1年の1学期のみしか栽培学習の時間がとれない(指導時間数は7～8時間)」、「ある程度の収穫量がほしい」、「夏休み前の7月初旬には収穫できるようにしたい」。こうした思いから、ここ数年はインゲン豆(つるなし)を栽培しています。

夏休み中に灌水や雑草取りなどの作業が必要になるのですが、自宅が遠かったり部活動の合宿などに参加したりしていて、ほとんどの生徒は手入れに来ません。そこで、手入れをしてくれる生徒のために、夏休み中に収穫できる作物をとということで、枝豆(取り損なったものは大豆として利用)を少し植えています。

インゲン豆の収穫後は、自宅で調理したことを証明させるために、写真を撮らせてレポートとして提出させています。収穫後にインゲンを使った調理を授業時間の中で行いたいのですが、調理用具が技術室にはないと時間的な制約から、行えずにいます。一度、家庭科の授業で調理実習の材料として使ってもらいましたが、クラスによって収穫時期が異なりますので、最後のクラスはインゲン豆が硬すぎて大変でした。安定して取り組めないことがわかったので、その後は実施していません。

夏休み中に取り損なった枝豆は、2学期が始まってから大豆として収穫したいのですが、種がはじけてしまって、収穫量はほとんどありませんでした。

…3 インゲンから大豆へ

一昨年(2010年)は、私が5月頃まで病気入院していた関係から、新学期の4月にプランターの準備ができませんでした。毎年行っている4月に種まきができず、5月中旬にならないとできない状態でした。そこで、インゲン(例年、7月に収穫)と大豆(枝豆)(例年、夏休み中に収穫)の種まきの時期をずらし、9月に収穫できるようにと、5月下旬から6月に種まきをすることにしました。結果は、インゲン豆に関しては予定よりも早く収穫でき、夏休み前に家に持ち帰ることができました。一方の大豆も順調に育ち、夏休み後半には枝豆として利用できました。残りを2学期に入ってから収穫の予定でいました。例年と比べてもよく育ちましたので、収穫を楽しみにしていましたが、収穫時期に授業日との関係で雨で延び延びになり、収穫時期を失ってしまいました。結果として、水分が多く、かなりの豆が傷んでしまったのですが、それでも数キロ分の収穫がありました。見た目が悪く、生徒には不評でしたが、東京サークルの定例の研究会でこの大豆を用いた豆腐作りを行ってみたところ、大変好評でした。このとき話題になったのは、「育てて食べる」ということでした。収穫しただけではだめで、収穫したものを食べるまでが栽培学習であることが話題になりました。

以前、収穫したインゲン豆を用いて、家庭科の先生に調理実習をしてもらいましたが、収穫時期のずれなどから大変だったことがあります。穀物である大豆ならば、調理実習の時期については、家庭科の授業の都合のよいときでよいので、栽培する側から言えば、収穫時期については気にしないで済みます。そこで、翌年(昨年度)は、大豆の栽培を行って、いつでも調理実習ができるように計画しました。

…4 大豆の栽培

一昨年、大豆の栽培が順調にできたので、昨年は大豆をメインに栽培することにしました。また、家庭科の先生と共同で、収穫した大豆を調理実習のときに使ってもらうことにしました。夏休み中の収穫は難しいので、収穫を2学期の9月にするために、種まきを5月下旬に計画しました。さらに、例年栽培していたインゲンも、プランターの準備と併せて種まきしました。インゲンは、例年はプランターに4～5粒まき、最終的に3本程度にしているところを、今年は1～2本とし、大豆のほうを最終的に3～4本程度になるように種をまきました。

…5 大豆を育てる

大豆(枝豆)は育てるのが難しそうなイメージがありますが、丈夫で病害虫も少ないので、簡単に育てられます。育てる環境として、発芽温度は25℃前後で、生育適温は18℃～28℃です。できるだけ日当たりのよい場所にプランターを置きます。その他、大豆は連作を嫌いますが、連作に強いF1種を用いれば大丈夫です。



写真1 有機肥料と苦土石灰を混ぜて培養土を準備する

① プランターの土は、園芸店から野菜用の培養土を購入して用いています。毎年、土の入れ換えをするのは費用の面で大変なので、毎年、少しずつ入れ替えるとともに、有機肥料と苦土石灰をそれぞれスプーン1杯程度の割合で混ぜ合わせて使っています。



写真2 プランターに種をまく

② 野菜用の大型のプランターを使い、3カ所、間隔をあけて種（大豆）をまきます。1カ所あたり2～3粒が理想ですが、1つのプランターに適当に4粒程度、土が2～3cmくらい被さるように覆土します。生徒は深く埋すぎますから、少し浅めにま

かせています。別のプランターに必ず予備の種もまいておきます。

大豆は移植を嫌うので、プランターや鉢に直まきをしますが、本葉が2枚程度のときならば、移植してもそれほど問題はありません。ある書物に、「水に一晩つけて膨らんだものをまくとよい」とありましたが、乾いた状態から多量の水に漬かると、急速に膨張して種子が壊れてしまう恐れもあるので、タネは水に浸さないのがよいと思います。

- ③ 発芽して本葉2～3枚の頃、よい苗を残して生育の悪いものを摘み取り、プランター3～4株程度とします。なかには1～2本程度しか出ない生徒がいるので、間引いた苗を移植させます。間引いた苗をもらえなかった生徒には、予備の苗をあげています。



写真3 予備の苗

- ④ 本葉が4～5枚になったところで、本数の少ない生徒には摘芯し、土寄せをします。摘芯することで枝が横に伸び、花・実がつきやすくなります。個別に見てやらないと、とんでもないところから切ってしまうので、本数の多い生徒は、摘心せずにそのまま育てたほうがよい結果が出ます。
- ⑤ 大豆は保水力のある土を好み、用土が乾くと実入りが悪くなります。そのため、土を乾かさないように、こまめに水やりをします。生育途中は乾燥を嫌うので、乾燥させないように気をつけます。花芽ができる頃は特に注意が必要です。病気の心配はほとんどないので、神経質になる必要はありません。たまにアブラムシやハダニなどの害虫がつきます。大豆は乾燥に弱いので、花が咲く前に乾燥させてしまうと、花が落ちてしまい、実がつかなくなってしまうので、気をつけます。
- 肥料は花が咲く前にやり、実を収穫するようになったら、また、肥料を2週間間隔でやります。しかし、意外と肥料なしでも育つようです。
- ⑥ 花が終って鮮やかな緑色のさやがつき、ある程度実が入れば、エダマメの収穫時期です。この時期からアブラムシがつきやすくなります。風通しをよくするなどの注意が必要です。

- ⑦ エダマメとして収穫しないで、そのまま育て続けると、やがて大豆になります。ここまでできると、水不足になってもある程度大丈夫ですが、葉がだんだんと黄色くなってきても、水やりを忘れないようにします。

完全に葉が落ちてしまってから、さやを振ってみて、中で豆がカサカサと音がするようになったら、根元から折って、2週間くらい陰干しをしておきます。そうすると、さやの中で完全に大豆になった実を取り出すことができます。

…6 全滅しました

前述したように、特別のことをしなくても、毎年、十分に夏休み中に収穫ができていました。今まで運がよかったのだと思います。

昨年度は、家庭科と共同して行う、収穫後の加工を考えて、9月下旬から10月にかけて収穫できるように、播種する時期を思い切って遅くすることにしました。大豆の発芽温度を考えれば、これには何ら問題はなく、かえって遅いほうが低温に会わないので、よしとしました。例年に比べて1カ月遅く、プランターの準備を始めて、5月中旬にインゲンと大豆を播種しました。ところが、この年の5月は例年になく気温が高く、雨も大量に降るという天気でした。播種後1週間ほど経って、まばらに芽が出ました。例年は80%程度は芽が出そろうのに、どうしてだろうと思いました。よく見ると、鳥害の後がありました。出た芽も次の週にはなくなっていました。それまではこのようなことはほとんどありませんでした。大豆は鳥害に遭いやすいということのを忘れ、甘く見ていたのです。また、大豆は、発芽のときに多量の酸素を必要とするのですが、水分の多すぎで酸素の補給が阻害されたのが原因だと思います。結局、6月になっても、苗は一つもできませんでした。

改めて農業辞典などをひもといて、大豆栽培の項目を読み直してみました。そこで、大豆の種類が大きく分けて2種類あることをはじめて知りました。大豆についてのそれまでの知識は、大別して早生と普通、大粒と小粒のちがいがあるという程度でした。「日長と温度への反応から、夏大豆型と秋大豆型があること」、「夏大豆は春に播いて夏に収穫する一般的なもので、温度に対しては敏感だが、日長に対しては感応が鈍いこと」、「秋大豆は夏に播いて秋に収穫する型で、短日で開花・結実が促進されること」などがわかったのです。このような理由から、品種選びには注意が必要なのに、夏大豆の種を遅くなってから播いたので、種の寿命を無視したことになり、最悪の結果を招いたのでした。

一般的に、水分含量18%のものを30℃の温度で保存すると、約1カ月で発芽力は失われ、通常の条件下では梅雨明け後急速に種子の活力が低下し、貯蔵2年目の古い種実は種子として使えないのだそうです。本校の保存場所は校舎屋上のプレハブ小屋の中だったため、かなりの高温になっていました。したがって、この年失敗したのは、そもそも種の保存が悪いうえに、発芽時に水分過剰となったことと、プランターの土を水持ちがよいようにしている関係で、発芽には多量の酸素を必要とするのに、水分が多くて土の通気性が悪くなり、酸素の補給が阻害されてしまったためと考えられま

す。

家庭科の先生に対して、収穫物を使つての調理実習を3学期に協力して行おうとの約束をしましたが、だめになってしまいました。前年度収穫の大豆を少し用いて（これまでの本校の自給率は数％）行う予定はあります。

次年度は、この反省を元に、大豊作を目指して取り組みたいと思います。

■ 追記

大豆は需要が大きいにもかかわらず、栽培量がそれほど増えないのはなぜなのかが以前から気になっていました。米の減反で場所はあるそうだし、転換作物として最適なのではと思っていたのですが、いろいろ調べるうちに、次のような問題があるのを実感しました。

現在、大豆は転換畑で栽培されることが多いわけですが、転換畑は畑地に比べて地下水位が高く、透水性が劣るため、土壌が過湿になる傾向があります。しかも、転作大豆は麦跡の6月中、下旬の梅雨期に播種されることが多いので、発芽時に湿害を受ける危険性がかなり高いのです。

水田転換畑での出芽不良の大部分は土壌の過湿によって生じます。過湿の害には生理的な障害と過湿で助長される病害とがありますが、生理的に過湿が問題なのは、水分が過剰だからではなく、種子の周囲が酸素不足になるからだと考えられます。最近の試験結果では、酸素濃度を5％以下にした空気中で大豆を発芽させると、出芽後はポットに移植して良好な条件で生育させても、酸素濃度21％の普通の空気中で発芽させたものに比べて、子実収量が30～40％も低下することが示されています。すなわち、過湿条件下で発芽した大豆は、そのあとの生育収量もよくないということです。

転換畑に播種された大豆の種子が、十分な酸素濃度の下で発芽できるようにするには、圃場の排水対策を充分に行うことが基本となります。これは田んぼとしては利用できないことを意味します。

＜参考文献＞

- 1) 「大豆 自給率向上に向けた技術開発－地域の栽培技術－関東・東海」, 農林水産技術会議/農業新技術
- 2) 「有効積算温度を用いたエダマメ品種の収穫適期予測法」, 宮城教育大紀要 岡正明・大山無優美子・小川貴史
- 3) 星川清親編「食用作物学植物生産学概論」, 養賢堂, 1994/02

わらを使ってなべしきを作る

新潟県三条市立大崎中学校

後藤 直

…1 技術教育で栽培を教えることの意義

栽培をはじめ、生き物を育てる活動は小学校1年生から行われる教育活動である。生命を育てることは、知識として学ぶだけでない価値があるから、発達年齢に応じ、教科を変えながら繰り返し行われるわけである。そのなかで、技術・家庭科の生物育成の授業も決しておろそかにしてはいけない。

中学校で栽培の授業を始める前、「小学校のときに栽培したことがあるから、わかる。」という生徒もいる。そういう生徒でも、1年間授業をするなかで、「専門的な栽培を学習することができた。」という感想を寄せてくるように変化していく。子どもたちにとって、繰り返し行われている栽培学習でも、発達段階に応じて取り組むことの意義があると改めて感じる。

新潟県は「米どころ新潟」と言われるだけあって、小学校5年生の総合的な学習の時間のテーマとして栽培が行われる場合が多い。私の場合、技術・家庭科の授業では米づくりを実践している。小学校のときに取り組んだことがある米づくりであるが、中学校の栽培で大切になってくるのが教えるねらいである。ねらいがきちんとしていれば、過去に取り組んでいても、学びは新鮮なものになる。私の授業で大切にしていることは、労働としての米づくり、米づくりの文化・歴史に触れる点にある。

写真1は、今から50年前の米づくりの写真である。日本における米づくりは、弥生時代から2,000年以上の歴史がある。特に、この50～60年間で機械化ならびに化学肥料の使用へと、農業は大きく変化した。50年前の農業と今の農業の対比をすることで、



写真1 越後平野の田植え(山口賢俊氏撮影・新潟市北区郷土博物館蔵 1962)

不十分かもしれないが、米づくり2,000年の歩みを感じることができると考えた。さらに、労働の意味についても、今と50年前との比較をとおして考えさせられる。

写真2は水車で灌漑をしているところである。写真に写っている、水車を回している人物は、中学生と同じくらいの年

齢の方がしている
ようである。

50年前の農業を
振り返ると、当
時は中学生でも
働かなければな
らなかつた社会
の状況がうかが
える。また、今
の農業従事者の
平均年齢は65.8
歳（2010年、農
林水産基本デー
タ集による）で

ある。ちょうど、

この写真に写っている少年が、50年後もそのまま農業の担い手の中心にいるわけである。50年前と今との比較によって農業の置かれている現実も見ることができる。

農業従事者が高齢化しているのに加え、TPP 参加のため、農業への深刻な打撃が心配される現在である。単にお金を稼ぐだけの労働ではなく、作ることの大変さや作ったときの喜びを学んでいくなかで、栽培に魅力を感じ、農業に関心を持つことが何よりも大切なことではないか。技術・家庭科で生物育成をすることは、単に知識を教えるだけにとどまらない大切なことではないかと考え、栽培学習を実践している。

…2 年間とおして栽培をすることの意義

技術・家庭科は、選択教科の履修がなくなったため、今回の学習指導要領改訂で合計175時間（技術分野、家庭分野それぞれ87.5時間）のみの授業となった。少ない時間のなかで栽培をどう教えるかである。私は、1年間をかけてじっくり栽培に取り組むよう、年間指導計画を考えた。

一般には、（教材業者から紹介される栽培キットを見る限りでは）短い時間で手軽に取り組める栽培キットが主流のようである。栽培をする工具や場所がない学校にとって、教材キットは助かる選択なのかもしれない。しかし、教材キットを使つての栽培学習は、うまく指導計画を立てないと、中途半端な学習となる可能性がある。

栽培は季節ものであることが実践をむずかしくしている。栽培をどう教えていくのか。たとえば、週1時間の授業で、栽培と他の授業をどう折り合いをつけるかを考えると、どちらかがおろそかになる心配がある。そこで、いっそのこと、3年生の隔週の授業であれば、栽培は年間をとおして指導することが可能ではないかと考えた。

私は、前任校の3年生の授業で、栽培と食物を「栽培食物」と名づけ、週1時間の授業として年間をとおして授業に取り組んだ経験がある。3年の指導時間35時間のう



写真2 水車で灌漑する少年（山口賢俊氏撮影・新潟市北区郷土博物館蔵 1962）

ち、技術分野(栽培)と家庭分野(食物)を1年間とおして取り組むのである。(詳しくは、新潟県教育委員会の環境教育のWebサイトでそのときの実践が紹介されている。<http://www.pref-niigata.com/kankyokyoiku/img/jirei/h17/atago.pdf>) そう考えると、隔週であれば、1年間をとおした栽培も可能である。農閑期にどういう授業をしているのかさえ解決すればよい。そこで、50年前は農閑期に何をしていたか。1961年の尾崎嗟瑛子さんの詩「蔵王」の歌の中で、冬の生活について、おじいちゃんが縄ないをしながら孫と語り合う場面がある。農閑期は、わらを使って生活用品を作ることが仕事であったことがうかがえる。

縄ないの技術を教えることは、生徒たちも興味を示すであろう。ただ、作品として縄というと、生徒の感覚ではいまひとつ興味を示さないようである。インターネットを使って手軽に作れそうなわらの道具を探してみた。すると、秋田県鹿角地方で観光用にわらのなべしきづくり体験教室をしていることが分かった。また、通信販売などでもわらのなべしきが売られていることがわかった。わらの断熱性の高さから、保温を必要とするなべしきの材料にわらを使っているのである。先人の知恵である。

正式な編み方を調べることはできなかったが、小さななべしきなら1時間くらいで編めそうである。

…3 なべしきの教材開発

写真3は収穫した後のわらを使っての堆肥づくりの様子である。コンバインによる収穫が一般的となった現在では、米どころ新潟でもあまり見かけなくなった。コンバインは稲刈りと同時に脱穀も行う機械である。わらを粉々にするため、捨てるしかない。50年前は、わら1つをとっても、無駄に使わない農業を実践していたことがうかが



写真3 わらで堆肥づくり(山口賢俊氏撮影・新潟市北区郷土博物館蔵 1962)

がえる。わら1本も無駄にしない昔の農業の姿勢を、なべしき作りの前に教えたものである。

なべしき作りの授業は3時間で行った最初の1時間はわら打ちである(写真4)。わら叩き専用の木づちが学校にはないの

で、かんなの調整用に使っている木づちを使った。一般にわら加工の体験教室では、事前にわら打ちをする場合が多いので、あまり取り組まれないが、わらをやわらかくするための大切な工程である。



写真4 わら打ち

次の時間に縄ないを行った。原理は簡単である。

手のひらで左回転をわらに与え、持ち替えることで右回転を与える。異なる回転が重なるため、縄が元に戻らないしくみである。ビニルコードを電源プラグに接続するための端末処理と同じやり方である。生徒たちも原理は容易に理解できる。しかし、実際に縄ないをさせると、なかなかうまくいかない。時間があればじっくりとコツをつかむかもしれないが、十分な時間を授業で確保することができなかった。十分な長さに縄をなうことができなかった生徒には、ポリスチレンの組みひもでなべしきを作ることにした。

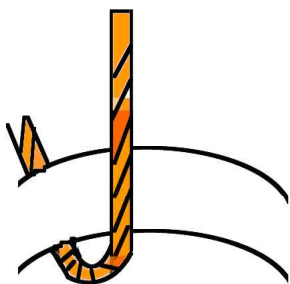


図1 端から15cmくらいのところに厚紙を前面で重ねる。

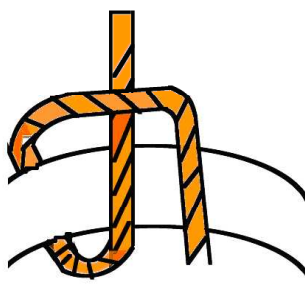


図2 縄を後ろにもっていき、1回転させる。縄を厚紙上部の間からひもをくぐらせる。

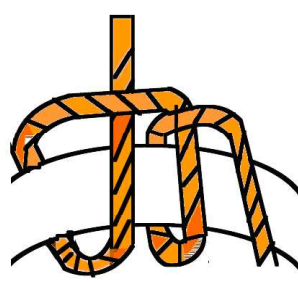


図3 同じように1回転させ、縄を厚紙上部の間からひもをくぐらせ、1周するまで繰り返す。

なべしきであるが、正式な編み方はインターネットで調べることができなかった。インターネットの写真を見ながら、図1～図3の手順でヒモを編み、なべしき作りを



写真5 nabeshiki完成品

行うことにした。試作した結果、直径10cmくらいのnabeshikiの場合、約3mの縄が必要になってくる。

まず、直径10cmのドーナツを厚紙で作る。その上にヒモと同じ手順で編んでいく。

写真5はこの編み方でな

べしきを作った完成品である。右側がわらを使って編んだもの、左側がポリスチレンのヒモで編んだものである。ポリスチレンのヒモの作品のほうが編むのが楽であり、きれいな仕上がりとなる。わらの文化を伝えたいという願いがあるが、両方を見本で見せると、生徒たちはポリスチレンのヒモで作りたがるので、製作をどう進めるか、今後の課題を残した。

…4 おわりに

授業の感想で、多くの生徒が作ることへの楽しさを述べていた。また、昔の生活を知ることができたことを授業の意義にあげている生徒も多かった。農閑期の授業の対策から始めた学習であるが、栽培同様に授業で行う意味を感じた実践であった。これからも、細やかに実践できるよう取り組んでいきたい。

課題としては、わらの管理である。わらはバケツ稲栽培のものなので、一人分はわずかだが、クラス全員となるとそうはいかない。大量のわらをどう保管し、わらくず処理するかが大変である。授業では技術室の机を取り払ってブルーシートを敷いたが、管理は大変だった。今後うまい管理方法を考えていかなければならない。

■ 追記

新潟市北区郷土博物館所蔵の50年前の米づくりの写真は、今夏の産教連の全国大会でパネルにして持参します。写真は教育活動に限り使うことでお借りした博物館との申し合わせに従う条件がありますが、ご入用の方にはパネルをお譲りしたいと思います。

技術が数学誕生の素地をつくった

■ はじめに

何の予備知識もない状態で「物を作る」場合を考えてみよう。まず目標に適合した着想をし、その着想の実現に向け、実際に試行錯誤して物を作る。作っては試し、壊しては作り直す。これを繰り返し、納得できる物が完成する。この物を自分だけでなくと長く使うのであれば、再現の必要がなく、そのための工夫もいらない。だが、その物を何度も作ったり、他人に教えたりするとなれば、作るための「コツ」を掴む必要が生じてくる。ここに至って、作るための手順を認識し、「技術」というものが誕生する。さらに、それを改良し効率よく作るとき、その技術の中に普遍的な法則性を見出す。これが「科学」である。この法則性を広く確実に他人へ伝承するには、厳密な表現形式が必要になってくる。ここに「数学」が生まれるのだ。この数学は、やがて故郷の技術を離れて独り立ちし、それ自身で進化し抽象性を深めていく。その抽象化された数学が、今度は逆にツールとして利用され、もっと進歩した技術や科学を生む。こう見てくると、技術・科学・数学は、本来的に三位一体のものであると理解でき、これら三者は、互いに影響を及ぼし合いながら、自らも充実し高度化していく。この関係をイラストで示せば、図1のような円錐らせんを描くだろう。

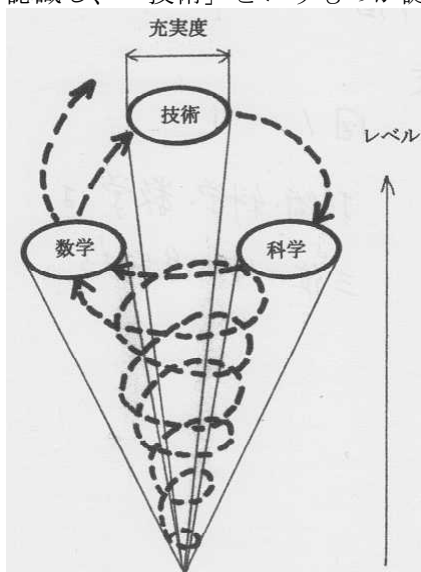


図1 技術・数学・科学は三位一体で進歩する

■ 歴史が示す技術と数学の関係

そもそも、われわれ人類の数学の源流は、人間の生活と密接に関係した技術の中から湧き起こってきたのである。エジプトの数学的テキスト(B. C. 2000年頃)を見ると、当時の幾何の練習問題は、後代のアリストテレスの論理を重んじる方法とは異なり、すべて実用のために出題されていた。そこで扱われている問題は、ピラミッドの建設や、土地の面積測量計算、穀物倉庫の容積計算などであった(図2)。また、そのテキストで系統的に教えられている分数計算は、

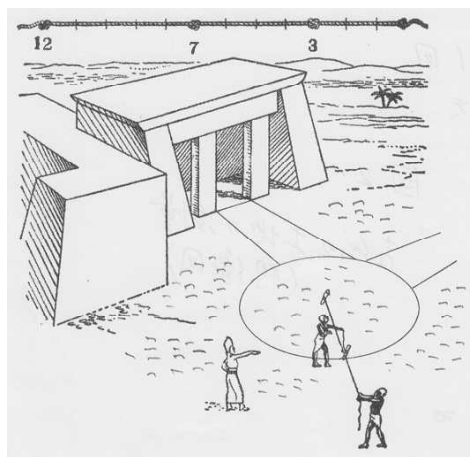


図2 古代の土地の測量(想像図)

後々に経済の方面で応用されるようになった。今日、賛否両論で話題になっている金融工学は、統計的方法を経済現象に応用した、その現代版ともいえる。

一方、メソポタミア南部でB.C. 3000年以前に楔形文字を発明したシュメール人は、その高い文化水準で60進法を発見し、それを用いた分数表示の考案は、その後の計算方法や代数学の発達に大いに貢献した。これは、ちょうど2進法がコンピュータ技術を発展させ、数学の新たな可能性を開いたことに似ている。さらに、ハムラビ法典で有名なバビロニアでは、シュメール文化を受け継いで幾何が隆盛し、初歩的な天文計算も行われた。現代では、コンピュータによる作図が容易になり、シミュレーションを利用した宇宙の未来像も予測できるようになった。こうした歴史的事実は、人類の生み出した技術・科学・数学が、不可分一体なものとして発展してきたことを裏付けるのではないだろうか。

■ 数学が技術を高める例

数学が技術を助け向上させる事例は多い。こんな喩え話を紹介する。ピラミッドのような高い大きな建造物を築く場合、上部の重量を支えるため、下部の支持面を広げて、大きな重量を分散させなければならない。この原理は自然の山の姿や砂丘の形などから経験的に知られていた。その条件を満足させる形の 하나가、ピラミッドに代表される正四角錐である。この建造物には膨大な数の石材とそれを運ぶ人手がいる。やがて、もう少し石材を減らして同じ高さのものが作れないか、という要望が起きる。だが、むやみに石材を減らして全体の形を尖らせれば、上部の重みに耐えかねて崩れてしまう。安全で、しかも省資源の高い建造物はできないものか。ここで、もう一度、経験的な原理の厳密な再検討が始まる。これが科学を一步向上させる要因になるのだ。その際、自然の原理の科学的な分析に、ツールとしての数学が欠かせないものになっ

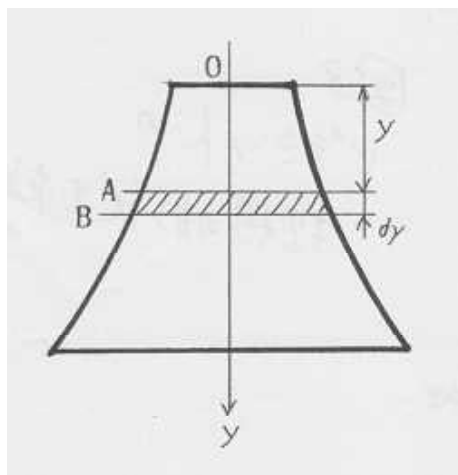


図3 ピラミッドの理想の形状を求める

これを積分すれば、 $\log A_y = (\gamma/p) \cdot y + C$ を得る。

積分定数Cは、 $y = 0$ の頂点で $A_y = A_0$ とすれば、 $C = \log A_0$ であるから、 $\log(A_y/A_0) = (\gamma/p) \cdot y$ となり、これを指数表示すれば、 $A_y = A_0 \cdot \exp(\gamma y/p)$ を

てくる。

さて、図3の建造物で、頂点を原点Oとして下向きにy軸をとる。原点からy隔たったA断面の下に、さらにdy離れてB断面をとると、B断面にはA断面に加わる重量よりも、dyの微小部分の重さ分だけ大きい重量が加わる。そのため、耐えられる圧力p以内に抑えるには、B断面をA断面より dA_y だけ大きくしなければならない。

よって、ここで石材の比重量を γ とすれば、 $p \cdot dA_y = \gamma \cdot A_y \cdot dy$ すなわち、 $dA_y/A_y = (\gamma/p) \cdot dy$ となり、

得る。

したがって、石材を無駄なく安全に積み上げていくには、建造物の形を指数曲線にしなければならないことがわかる。

だが、こうした結論に至るには、その前提として微分積分学が確立されていなければならない。微積分学の構築は、ニュートンやライプニッツの業績である。現在、微積分に使われている dy や $\int$ などの記号は、ライプニッツが考案したものである。また、同時代(1700年前後)に、日本の関孝和も微積分学の考えに達したとされているが、ニュートンやライプニッツに比べ、厳密さで劣る。

さて、実際問題として、厳密に指数曲線で建造物を作るには、技術的な手間がかかる。できれば、多少石材を無駄にしても、単純な形の四角錐で作りたい。総合的な建設費用を考えると、このほうが有利になる場合がある。このように、経済的成本を熟慮するのも、技術に欠かせない要素である。図4で、一点鎖線のピラミッドを作るのは危険である。なぜなら、下部が上部の重量を支えきれないからだ。同じ理由から、

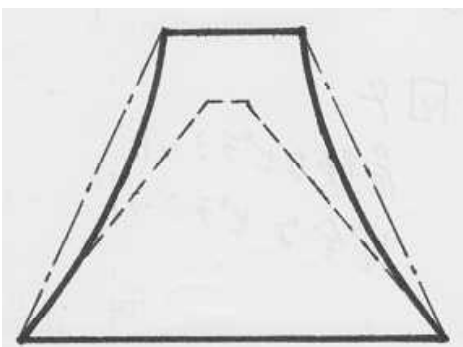


図4 危険なピラミッド・安全なピラミッド
指数曲線に挟まれた破線のピラミッドは安全である。ただし、高さは低くなる。もし、図の指数曲線の建造物と同じ高さで、崩壊の恐れがないピラミッドを作るには、その裾野を相当に広げなければならない。これでは、大量の石材と人手を使うから、コスト面で不利になる。理想の解決策は、技術力をアップさせて、指数曲線に近い建造物を手際よく作ることである。しかも、その曲線美は芸術的価値を高め、一挙両得だ。もっとも、人手が多いのは、大勢の人に雇用の機会を与えるので、労働政策としては有利である。

この例は、あくまで自然に石材を積み上げた場合である。盛り土の周囲を石垣やコンクリートで頑丈に固めれば、それほど指数曲線にこだわる必要はない。事実、コンクリートで固めて垂直に立った造成地は、随所に見られる。

上の話で導き出した指数曲線は、自然現象に深く関わっている。たとえば、図5のスピーカの形状も、指数曲線が理想的だ。メガフォンのような円錐形では、振動数によって音の強さが違って来る。そのため、音楽のように多種の混成音を再生する場合は不均一になる。この図のようなエクスポネンシャル(exponential)ホーンでは、可聴範囲のすべての音がほとんど同じ強さに再生されるから、ずっと効果的で音質が良好になる。

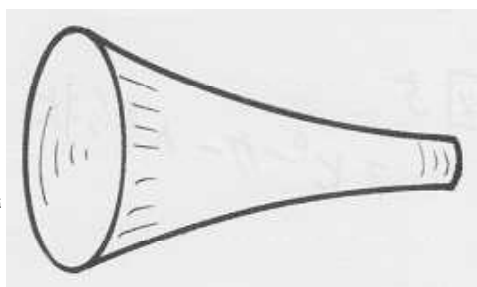


図5 スピーカの形状

次回より、技術と数学の関係を、古今東西を通じて歴史的・文化的に見ていく。

■ ダンボール堆肥づくり

……………2010年11月26日

今日、大東市役所環境政策課の方とシニア「緑の会」の方が諸福中学校に來校され、中学生に「生ゴミから堆肥作り」を指導して下さることが決まりました。この計画について、市内の「食育教育」の集まりのなかで、諸福中学校がトウモロコシや大根を栽培していることや堆肥づくりを実践していることを市役所の方が聞いて、市が推し進めているゴミ減量化の取り組みと通じるところがあるということで、話が進みました。大東市は、市内のシニアの方を対象に、シニア大学を開催しています。そのなかに「生ゴミから堆肥作りの講座」があります。その卒業生のなかの2人がたまたま諸福中学校の学区の方で、講師として来て下さることになったのです。



■ ピートマスとくん炭を混ぜる

は木工室の棚の上にししました。来年の春には、この堆肥を使用して「ミニトマト」を作ります。大東市内にはミニトマトを栽培している農家があり、そのミニトマトが市内の小学校の給食に供給されています。その農家の方の指導も仰ぎながら、循環型の農業についての学習をする予定です。

■ 調理実習について考えさせられたこと

……………2010年11月26日

『技術教室』12月号を読みました。この号は夏の大会（第59次技術教育・家庭科教育全国研究大会）特集号です。この号の「授業をつくる分科会—調理実習をどう展開する」分科会報告の「なぜ調理実習にこだわるか」のところに、東京都江東区の学校に勤める先生の感想として、次の一文が紹介されていましたが、全く同感です。

「学校に戻ると、なぜそんなに調理実習にこだわるのか理解されない（調理実習で問題が起きるため）こともあるが、（問題が起きるならやめようかと思うこともあるが）伝えることが多い調理実習を続けるべきだと改めて思う。子どもたちの将来を考えて教育するというのが調理実習にはあると思った」

先日、調理実習のときに、熱したスプーンを同じ班の生徒の手のひらに当ててやけどをさせる事件が起きたのです。そのため、今年は調理実習は止めようと私は思いましたが、中学生の生活を見ていて、調理実習は必要だと思い直しました。

それは、昨日のことです。期末テストのため、すでに生徒が帰宅した午後4時頃、

「2年生数人が公園で火遊びをしている」と、1年生の女子が学校に連絡に来てくれました。いたずらはどこにもあるのですが、それが技術・家庭科の授業で起こると、私たちの責任問題になります。「技術・家庭科の授業」で刃物や火の危険さについてしっかり教えているというアピールが、学校の内外に対して大切かとも思います。

さて、やけどをさせた生徒のことです。事件のあった翌日、木工室の横に置いてある、そうめん流しに使った、半分に割った竹を利用し、「ビー玉転がしを作りたい」と彼が言って来ました。私は、彼に対して「ビー玉転がしの図をかいてきなさい」と言ったら、彼は、翌日、学校にビー玉を持って来ました。

早速、半分に割った竹の皮の部分を下側にして万力にはさみ、のみで節の内部をきれいに削り、下田さん（編集部註：下田和実氏）が紹介した円筒形のサンダー BOXで磨きました。彼は、「つるつる」になったと大喜びです。最後に、私が竹のふち周りを小刀でスルスルと削りました。小刀で竹を削るのを見たのははじめてだったので、びっくりしていました。おしまい、私が「刃物を人に向けてはいけないよ」と言うと、彼は「わかってる」と返事をしました。

この続きはまた後日書きます。彼は、先日実施した期末テストの結果はほとんどできていません。ローマ字がわからないので、情報の授業でも困ることがあります。そんな生徒に対して、「すぐによい点を取れ」と言っても難しいですが、私は、その生徒に道具の使い方と「人としてやってはいけないこと」を教えることはできます。

■ 新しい先生との出会い

……………2010年11月28日

11月28日に開催された近畿・東海教育研究サークルの合同研究集会・大阪集会に参加してきました。技術・家庭科教育分科会では、「製図は技術の入り口」（大阪府守口市立梶中学校・綿貫元二さん）、「木材加工から栽培へ」（大阪府寝屋川市立第六中学校・村上真也さん）、「畑がなくてもナスはできる」（大阪市立大桐中学校・下田和実さん）、「生物育成と詩(歌)」（大阪府大東市立諸福中学校・赤木俊雄）の4本のレポートが討論されました。

2人の新しい先生と話ができて、楽しい時間を過ごすことができました。一人は、サークルのビラと大阪の技術・家庭科教育研究発表大会でこの集会を知り、参加されました。他の学校の先生方と話す機会が減っているので、このような研究会があると参加するようになっているそうです。もう一人（京都市内の私立中学校に勤務）は、農業の経験はないが、生物育成の授業をしたいとのことでした。

お楽しみ広場で、私は、子どもの遊びと手の労働研究会（手労研）の先生が販売している、動く紙人形を買いました。実習で製作しているオルゴール人形の“てこ”にこの人形をつけて楽しみたいと思います。



動く紙人形

■ パーツ購入のついでに掘り出し物もゲット！

先日、久しぶりに日本橋の電器屋街(本連載第1回を参照)に出かけました。目的は北野先生(兵庫県の北野玲子氏)から依頼のあった、2本足で3色から4色、果ては7色の光の出るLEDを探しに行ったのです。お目当てのものがありませんでした。1本189円で、7色に光るものは1本210円だったかな。コイン電池用の電池ケースもありましたので、これも購入しました。「光るブローチにでもなるかいなあ」と思っています。

その折りに、0.1gまで測れる小型の電子秤とライトつき顕微鏡が同じ店(シリコンハウスという店です)にあるのを見つけました。昔、レコード溝を調べるライトつきの顕微鏡がナショナルから販売されていました。それと形は全く同じで、色は白っぽい灰色をしていて、ナショナルとのちがいは値段が2000円が2980円と高くなっていることとライトがLEDになっていること、それに、倍率が30倍が40倍になっていることだけで、それ以外は全く同じ形でした。そんなわけで、思わず買ってしまいました。

パーツ店に行くとあれこれほしくなってしまうので、あまり行かないようにしているのですが、3.5インチ・2.5インチのHDDやCD、DVDなどを動かすことのできるグッズが980円で、新しいタイプのHDDも動かすことのできるものは2680円で、それぞれ販売されていたので、これも購入しました。USBケーブルでパソコンとつながりますので、外づけ記憶装置として使えます。便利なものです。皆さんにお勧めですね。古いパソコンから取り外したHDDがそのままUSBで使えるのですから。

インターネットで株式会社タイムリーのUD-500SAで検索してみてください。安価なものは型番も表示なしです。(福岡県の足立止氏からも、「当方も100GBで使用していますが、フラッシュメモリーよりはアクセスが早くて快適です」との情報が寄せられました)

■ 動く模型に電池がわりのコンデンサをつないで楽しむ

以前、テクノキットの八田さん(八田凜氏)から、「四駆のプラモデルの電池代わりに10Fのコンデンサを使うとおもしろいよ」と、そのものをいただいたことがあります。しかし、今、私がはまっているのは、田宮の4足オモチャ(写真1)で、その電池



写真 1

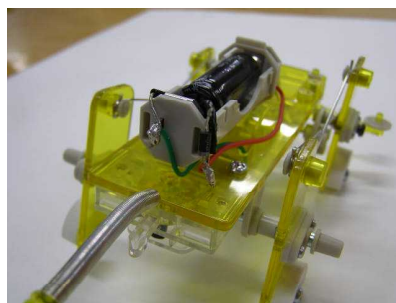


写真 2

代わりに10Fのコンデンサを使って(写真2)楽しんでいきます。

充電するときは、電圧計をコンデンサにつないで、耐圧ギリギリの2.3Vまで充

電して、馬や亀、ウサギなどを走らせています。コンデンサの容量が大きいと長く走れるのではと思い、50Fのコンデンサをつけてみた(写真3)ところ、何と充電時間がものすごく

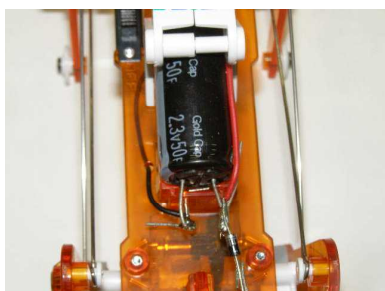


写真3

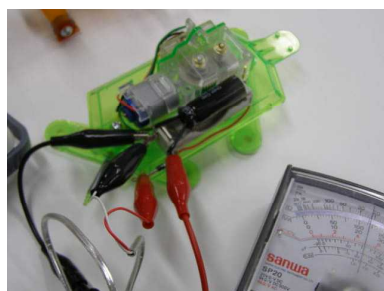


写真4

くかかり、ダイナモを回す手が疲れてしまいました。結論的には10Fのコンデンサが一番よいようです。皆さんもいろいろ試してみてください。

充電できたかどうかは、電圧を測って(写真4)みればわかりますから、簡単です。こわれたUSBケーブルにワニ口クリップをハンダづけ(写真5)すれば、充電ケーブルのできあがりです。100円ショップでUSB携帯充電ケーブルを購入し、分解してもよいですね。



写真5

■ おもしろいタップ見つけました

先日、近くのスーパーでおもしろそうなものを見つけました。下の写真のようなタップです。「ああ、それなら知っている。もうすでに使っているよ」という方もおられると思います。一つはUSB充電ポートが2つついたもので、1つ825円くらいでしたかな。もう一つは小型の2口タップと4口タップ(値段は285円)です。



USBポートつきタップ



2口タップ



4口タップ

【東京サークル3月定例研究会報告】 会場：麻布学園 3月10日(土)14:30～16:30

新年度を前に栽培学習の準備を

今年(2012年)は春の訪れが遅く、梅の開花が例年よりかなり遅れているようである。定例研当日も冷たい雨の降る肌寒い天気であった。

今回のテーマは栽培学習である。学校で栽培に取り組むとき、新年度の4月になってから準備をしたのでは遅い場合がある。特に、土づくりは、できれば3月の今から準備を始めたい。そこで、どのような準備をしておけば栽培学習が順調に始められるかという点を中心に、検討してみた。レポート報告と問題提起は会場校の野本勇氏である。

大豆の栽培は“易しい”のか“難しい”のか

野本勇

栽培学習では、大豆をここ何年か続けて植えているが、昨年は全滅に近い状態で、失敗に終わった。その原因をいろいろ考えてみるに、それまでの栽培がたまたまうまくいっていただけではなかったのかと気づいた。この失敗を繰り返さないためにも、万全の準備を怠らないようにしたい。

ふつう、前年度末の3月中に栽培学習の準備を始める。その準備とは“土づくり”である。プランター栽培の場合、土を掘り起こすか入れ換え、肥料を入れる。土の掘り返しで土壌に空気を入れることができるとともに、日光消毒で土壌中の害虫駆除もあわせてできる。このような作業を済ませておいたうえで、新年度の4月に鶏糞・腐葉土・石灰などの元肥を施す。

昨年度の栽培実践を振り返るに、土の入れ換えが不十分だったことと播種時期の遅れが失敗の要因となったことに気づかされた。これに懲りて、大豆の栽培について改



ジャガイモの植え方の手ほどきをする野本勇氏と説明を受ける参加者

めて勉強し直してみた。大豆の発芽特性や品種によるちがいをよく理解したうえで播種をしないと最初から失敗をすると痛感した。この経験を生かして、次年度の栽培に取り組みたい。

野本氏は、前年度の大豆栽培の失敗を教訓に、大豆のかわりにジャガイモあるいはサツマイモを取

り上げてみるのもよいのではないかと提案された。ジャガイモは生食用として男爵いも・メークイン・キタアカリが現在の代表的な品種であるが、ベニアカリという品種の種芋(赤皮で肉質は白)を手に入れた野本氏は、植え方の注意事項を解説したうえで参加者に配った。その後、苗の入手方法や土づくりのノウハウなどについての情報交換が続き、討議が盛り上がった。

討議のなかで出された意見のおもだったものを以下に記しておく。「肥料袋の空き袋を利用して栽培学習に取り組む実践が紹介されている。その場合、袋を縦にして使う場合がほとんどだが、袋を横にして使い、2つ3つ穴をあけて栽培してみてもおもしろい」「学校教育のなかで栽培を取り上げる場合、手を抜けるところは抜いてもさしつかえのないような取り組みをしないと続かない。これを手抜きあるいはずぼらというのは適当ではない。“らくちん栽培”とでも名づけるのが妥当だろう」「栽培学習に取り組む場合、畑があれば理想的だが、改善の策として、袋栽培やプランターの利用を考えることになる。それぞれに適した指導計画を考えたい」

討議は学習指導要領やそれに基づいた教科書の内容にまで及



討議風景

んだ。「“生物育成”という妙な用語が登場したが、『生物の育成に適する条件と生物の育成環境を管理する方法を知る』とか『生物の栽培又は飼育ができる』、『地域固有の生態系に影響を及ぼすことのないよう留意する』などと学習指導要領には記載されている。そうすると、地域や学校の実情に応じて、野菜や花の栽培だけではなく、魚や海藻の養殖、椎茸の栽培、牧畜などを取り上げてもかまわないということになる。実際、新教科書にもさまざまな実践例が取り上げられている。多様な実践が期待できるから、今後の実践報告が楽しみだ」

今回の内容に関しては、「技術教室」2011年12月号、「現代農業」2012年4月号、本通信の他の実践報告もあわせてご覧いただきたい。

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

野本 勇(麻布学園) 自宅TEL 045-942-0930 E-mail isa05nomoto@snow.plala.or.jp
金子政彦(大船中学校) 自宅TEL 045-895-0241 E-mail mmkaneko@yk.rim.or.jp

【東京サークル4月定例研究会報告】 会場：麻布学園 4月14日(土)14:00～16:00

年度はじめに検討する学習効果のあがる教材

新年度が始まって1週間あまりが過ぎた土曜日の午後に研究会が行われたのだが、この日は冷たい雨の降るあいにくの天気となった。当日は、悪天候にもかかわらず、この4月から教壇に立った教員を含めて、10人を超える参加者があった。首都圏の桜は、無情の雨に散り始めているところが多いとの情報も参加者から報告された。

参加者のなかに新任教員や経験の浅い教員が複数いたので、研究会終了後、会場を別の場所へ移して歓迎会を行い、経験豊富な参加者が自らの体験談を紹介し、若い参加者を激励した。

4月は、年間指導計画の立案をはじめとして、教材の準備、技術室や家庭科室の整備などで時間がいくらあっても足りないくらいである。たとえ忙しい毎日でも、教材の検討に手を抜くことはできない。そこで、今回は、学習効果があがり、しかも、子どもが理解しやすい教材とはどんなものかを検討してみた。

①簡単ではあるが実は奥の深い教材のテーブルタップ

野本勇(麻布学園)

電気学習は2つの学年で取り上げている。その場合、子どもの発達段階を考慮しながら授業を進めている。テーブルタップが電気学習の教材としてよく取り上げられるが、扱い方によっては学習に幅を持たせることが可能で、電気学習の基礎となるといえる教材だろう。

初任の先生が複数参加されていたことも考慮し、テーブルタップを実際に製作してみて、そこから指導上のポイントや子どものつまずきやすい箇所を探ってみることにした。材料や工具類の準備、製作指導は会場校の野本氏が行った。授業ではコードとプラグやタップとの接続に圧着端子を使うことが多いが、一般家庭ではこの方法はまずできないので、コードの芯線をねじに巻きつけるやり方で製作してみた。ワイヤストリッパという、コードの被覆はがしに便利な専用工具があるが、これは使わずに、ラジオペンチとニッパを使った。こうした工具すらない一般家庭も多いので、どこの家庭にもあるカッターナイフやはさみを使った、コードの被覆はがしの方法も紹介し



野本氏の指導を受けながらテーブルタップ作りに取り組む参加者



た。初任の先生には、野本氏をはじめとして、経験豊富な参加者が手取り足取りの形で指導のコツを伝授していた。

配線器具には
定格電流（許容

電流)が定められているが、その理由を実感させることをねらった、芯線の本数が通常の半分以下のコードを使ったテーブル



亀山氏とともに体感実験する参加者

ルタップも製作してもらい、実際に電熱器をつないで体験してもらった。また、参加されていた亀山俊平氏(和光学園)が、テーブルタップの製作時に使っている大型教具や長距離送電による電力ロスを体感させる教具などを参加者に紹介された。

②皆さんはどうしていますか？計測・制御の授業の導入 金子政彦(鎌倉市立大船中学校)

学習指導要領やその解説にはプログラムによる計測・制御についての指導すべき事項が記されているが、いきなりこれらの内容を指導してみても、子どもが理解するのはむずかしいと思われる。「制御とは何か」とか「なぜ自動制御が必要なのか」といったようなことをわかりやすく教えられる適切な教材はないものか。

その後の討議では、自分の実践をもとにした意見がいろいろ出された。「電気炊飯器も、今は、米の種類や炊きあがり具合などをあらかじめ設定しておけば、マイコン制御のおかげで、炊飯ボタン一つの操作でご飯が炊ける。昔は、磁石を利用した機械制御だった。ブラックボックスの多い電子制御を扱う前に、機械制御の例を取り上げるべきだろう。これなら、原理的なことを見せて、子どもにも理解させやすいはず」

「水洗トイレは、水を流した後、タンクに水をためなければならないが、適量の水がたった時点で、タンク内に設置してあるフロートのはたらきで水がひとりでに止まるしかけになっている。タンク内の水量の調節を手動でやるのは大変ということが実感できる教具を作る準備を進めている」「制御の意味やその必要性を子どもに理解させるには、“手動制御から自動制御へ、コンピュータによる自動制御の前に機械制御を”という学習の流れになるだろう。それにしても、計測・制御の教材が高価すぎるのが難点」などなど。「制御についての知識をある程度子どもに身につけさせようとして、機械制御では実現がむずかしいようなことがコンピュータを使うことによって簡単にできるようになることが理解させられれば、それでこの単元の目標はほぼ達成できたと考えてよいのではないか」ということを今回のまとめとした。このように考えてくると、教科書はあまり役に立たないという意見が大勢を占めた。フリーソフトで使えるものがいくつかあるという話も参加者から出されたことを付記しておく。

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

野本 勇(麻布学園) 自宅TEL 045-942-0930 E-mail isa05nomoto@snow.plala.or.jp

金子政彦(大船中学校) 自宅TEL 045-895-0241 E-mail mmkaneko@yk.rim.or.jp

□ 連盟規約の一部改正を検討しています

会員の皆さんならばよくご存じのはずの規約ですが、改めて載せておきます。今から20年近く前の1993年に改正されてから現在に至るまで、この規約に基づいて会の運営がなされてきています。この間、社会状況も大きく変わり、現状にそぐわない部分も出てきたことから、規約の一部改正を検討しています。具体的には、規約の第12条にあるように、今夏の全国大会時の連盟総会に改正案を提示し、承認を得ます。

産 業 教 育 研 究 連 盟 規 約

(1993年8月5日改正)

第1条 (名 称)

本連盟は産業教育研究連盟と称する。

第2条 (目 的)

本連盟は技術教育および家庭科教育に関する研究とその発展普及を図り、民主的にして平和な教育に寄与することを目的とする。

第3条 (事 業)

本連盟は前条の目的を達成するために次の事業を行う。

1. 技術教育・家庭科教育に関する研究・調査
2. 全国研究大会の開催
3. 協議会・研究会・講習会等の開催
4. 研究サークルの育成
5. 会員の研究実践の交流
6. 機関誌・図書その他の編集および刊行
7. 他団体との連携協力
8. その他必要な事業

第4条 (会 員)

1. 本連盟の趣旨に賛同し、所定の会費を添えて加盟を申し込みたる個人をもって会員とする。
2. 会員は会費を納入しなければならない。会費は年額3,000円とする。

第5条 (総会および常任委員会)

1. 毎年1回総会を開き、前年度の諸報告を行い、次年度の活動方針を審議する。また、必要に応じて臨時総会を開くことができる。
2. 常任委員会は総会に次ぐ議決機関で、総会までの会務の処理にあたる。

第6条 (本 部)

本連盟に次の部局をおく。

- | | | |
|--------|--------|--------|
| 1. 研究部 | 2. 編集部 | 3. 出版部 |
| 4. 組織部 | 5. 財政部 | 6. 事務局 |

第7条 (支 部)

本連盟は地方に支部をおく。支部の設立はその地方の会員の発意によるものとし、常任委員会の承認を経る。

第8条 (役 員)

本連盟に次の役員をおく。

- | | |
|-------------|---------|
| 1. 顧問 (若干名) | 2. 常任委員 |
| 3. 全国委員 | 4. 会計監査 |

第9条 (役員の選出および任期)

1. 常任委員は総会において会員中より選出し、任期を1年とする。ただし、再選を妨げない。
2. 常任委員中より委員長を互選する。また、副委員長をおくことができる。
3. 顧問・全国委員・会計監査は常任委員会で委嘱する。

第10条 (役員の任務)

役員の任務は次のとおりとする。

1. 委員長は本連盟を代表する。
2. 常任委員は常任委員会を構成し、本部の日常業務を執行する。
3. 顧問は必要に応じて重要事項の審議に参加する。
4. 全国委員は会員より選出し、地域でその業務を執行する。
5. 会計監査は本連盟の会計監査を行う。

第11条 (経 費)

本連盟の経費は会費・事業収入・寄付金・その他でまかなう。

第12条 (規約変更)

本規約の変更は総会の承認を要する。

編集後記

中学校では、この4月から新しい教科書が使われ始めました。技術・家庭科の教科書の発行会社は今回から3社になりました。私の勤務する学校では、使用教科書が変わり、2、3年生と4月に入学した1年生とでは、使う教科書がちがうことになってしまいました。これを機会に、3社の新しい教科書を手に入れ、従来から使っている教科書も含めて、見比べてみました。すると、いろいろわかってきたことがあります。たとえば、回路図のかき方です。回路図中のスイッチの位置が1社だけちがうのです。手元にある複数の市販の電気工作関係の雑誌の回路図を見ても、かき方はいろいろでした。私の勤務校の理科の先生から教科書を借りて、見てみました。やはり、技術・家庭科の教科書とは異なる図のかき方でした。本来は、わかりやすく誤解を招かないようなかき表し方であれば、どのようなかき方でもかまわないのですが、授業で生徒に教える場合には、できるだけ教科書に沿った形で教えてきました。いま、教材研究をかねて、教科書の記述内容の細部まで点検をしているところです。このようなことも、今夏の大会で情報交換したいですね。

さて、昨年末で「技術教室」誌も休刊となり、会員の実践を紹介したり、会員同士の情報交換の場となったりするのが、この「産教連通信」とホームページ、そして全国大会だけとなってしまいました。むろん、メーリングリストのサンネットもありますが。全国の会員の皆さんの生の声を「産教連通信」やホームページで可能な限り紹介したいと思っています。

この「産教連通信」に引き続いて、ホームページも模様替えしました。新しくなった産教連通信とホームページについてのご意見やご要望がありましたら、遠慮なくお寄せください。
(金子政彦)

産教連通信 No. 3 (通巻 No. 184)

2012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 石井良子 郵便振替 00120-8-13680 産業教育研究連盟財政部