

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

□ 今年の全国大会は東京都市大で開催	1
□ 連載「技術と数学の文化誌(18)」	三浦基弘 2
□ 連載「農園だより(18)」	赤木俊雄 6
□ 定例研究会報告：東京サークル定例研究会(1月, 3月)	8
□ 研究会報告	13
□ 図書紹介	14
□ 会員からの便り紹介	15
□ 書籍紹介	22
□ 連盟規約の一部改正について, 編集部ならびに事務局から	24

□ 今夏の全国大会(第64次技術教育・家庭科教育全国研究大会)は東京都市大で開催

今年の全国大会(第64次技術教育・家庭科教育全国研究大会)は東京都市大学世田谷校舎を使い、8月2日(日)～8月4日(火)の日程で行うことが決まりました。東京都市大で行うのは、2010年の第59次大会以来5年ぶりで、2回目の開催となります。

今年は、学習指導要領の全面改訂へ向けて、中央教育審議会(中教審)で審議中という状況下での大会となりますので、学習指導要領の改訂にかかわる問題を中心に据えた大会にするべく、内容その他を検討しています。

詳細が決まり次第、本通信および産教連のホームページでお知らせします。



第63次技術教育・家庭科教育全国研究大会実技コーナーにて

医療の技術と数学

■ 西洋医学と東洋医学

中国や日本の伝統数学は、西欧近代の数学に圧倒されて、もはや現在ほとんど姿を消した。一方、西欧の医学を基礎に置いた近代医学が進んでも、依然として治癒できない病気が多く、なお東洋の伝統医学の果たす役割が残されている。しかも、近年、東洋医学の治療法を評価し、近代医学に積極的に組み入れる統合医学が生まれ、日本でも漢方薬や鍼灸を信奉する人たちが増えている。また、漢方薬の効能成分を抽出する化学的分析も高精度になり、漢方薬の有効性が科学的に裏づけられるようになってきた。

古代ギリシャのヒポクラテス(Hippocrates, B.C.460年頃～ B.C.370年頃)は、それまでの呪術的・宗教的な病気の理解を、はじめて経験的な科学の世界に持ち込んだ。彼は、神がかりの病気とされた癲癇(てんかん)(Epilepsy)を、自然的な原因によるものであり、脳に由来する病気であると述べている。このことから、今日では彼を西洋医学の祖と呼んでいる。

しかし、ヒポクラテスの医学的知識は十分でなく、四体液説を唱えた。すなわち、血液・粘液・黄胆汁・黒胆汁がバランスしているときは健康で、これが破れると病気になるとした。この考え方は中世になってもよく利用された。彼は薬物療法よりも自然療法を重視したようだ。その後、数百年遅れて、ローマのガレノス(Galenus, 129 ac ～200ac)がそれまでの医療知識をまとめて、学問としての医学を確立した。やがて、彼の打ち立てた壮大な医学大系は、ローマ教会によって教条化・権威化され、そのままの形で中世医学に引き継がれ、17世紀まで続いた。医学用語の多くの語源がギリシャ語なのは、医学の父ヒポクラテスによる。

中世の世界では、古代ギリシャの知識が継承されず、学問としての医学は低迷状態にあった。外科はキリスト教徒の職業とは見なされず、病気は神の恵みであり、医療は神への冒瀆とされたのである。当時は理容師によって外科手術や瀉血治療が行われた。現在の理容店の赤と青のシンボルマークは、もともとは動脈と静脈の色を表していた。中世医学はガレノス主義を柱にして、アラビア医学の権威であるイブン・スィナー(980～1037)などの知識を集大成したものであった。ルネサンス期に入ると、イスラム世界の書籍が翻訳され、人体に対して解剖などによる実証的研究が始まり、これまでの誤った人体知識が次第に否定され、近代科学としての医学が芽生えていく。近代医学は、科学としての研究と技術としての医療からなり、直に患者に接して治療する後者が最終目標となる。

中国の太古の時代、神農氏が百草を試みて、薬物としての効能を知ったという伝聞

がある。現在でも、神農氏は薬祖神として祭られている。もとより神農氏は伝説上の人物で、中国での薬物の知識は、多くの経験を通じて次第に豊富となった。不老不死の薬物を研究するなかで、偶然に火薬が発明された話は以前に述べた。中国では薬物を本草と呼んでいるが、これは薬物の主体が植物であったことによる。6世紀のはじめに陶弘景(456～536)によって編纂された『神農本草経』は、古代薬物学の代表的著述であり、漢代以降の知識を集大成したものである。

漢代の医学書として『傷寒論』と『黄帝内経』があげられる。前者は直接に治療に役立つ内容であり、後者は鍼灸術や医学の原理が説かれている。中国の医学は、それらの本を基礎に発展していき、天地の「気」を受けて生存する人間にとって、病気はすべて体内における「気」の不調和から起こるとされ、陰陽五行説の観点から治療投薬が行われた。これは現代医学の分類からは内科に相当する。後漢の時代に麻酔薬を使った外科手術も一部行われたが、中国の外科はほとんど発達しなかった。これは、「身体髪膚は父母に授けられたもので、これを傷つけるべきでない」という儒教の教えを原因とする説もあるが、近代外科以前の西欧の理容師と同様に、中国の場合でも外科手術が一段低く見られていたように思われる。

日本の古代は、おもに薬師如来を信仰する呪術的医療が行われていた。室町時代になると、中国大陆との交易が盛んになり、漢方が伝来した。この漢方医学を日本独自に発展させ、江戸時代以降は「本草学」を中心とする治療が行われた。西洋医学は安土桃山時代にはじめて伝えられたが、本格的には蘭学が入って来てからである。注目されるのは、華岡青洲が記録上世界最初の麻酔使用の乳癌手術を行ったことである。明治維新以後は、西洋医学が漢方医学を押し退けて主導権を握った。現在、日本では東洋医学の免許はなく、医師免許を取れば西洋医学、東洋医学の分け隔てなく医療行為ができる。中国では二本立ての医師免許制度になっている。

■ 治験と生物統計学

中国の古い貴人のミイラには、通常の人には有り得ない高濃度の水銀化合物が検出されるという。おそらく、不老不死の妙薬を長年にわたって服用していたためであり、長寿を約束するどころか、水銀中毒によって命を縮めていたようなものであった。その妙薬の効能や安全性をどのように確かめていたのだろうか。今日言うところの「治験」と呼ばれる臨床試験が、当時実施されていたとは到底考えにくい。現在でさえ治験システムは、薬害エイズ問題に見るように、決して完全とは言えない。治験とは、「医薬品もしくは医療機器の製造販売または輸入販売の承認を得る目的で人間を対象に行われる臨床試験」であり、その前段階として動物を対象にした非臨床試験により、当該医薬品もしくは医療機器の安全性および有効性を検討し、安全で有効な医薬品もしくは医療機器となり得ることが期待される場合に行われる。

そもそも、医薬品は利益とリスクを内在するもので、上手に言えば人間にとって有益であり、誤った使い方をすれば有害である。したがって、医薬品の効果と副作用を明確にすることは、将来罹患する可能性がある人々にとって朗報となるのである。し

かし、医薬品の効能は個々人によって異なるため、十分な人数を対象に周到に計画された方法に則り、統計学的手法によって解析と評価がなされなければならない。そのため、治験を実施する医療機関は、それ相応の経験と知識を持つ人々を専門職として配備する必要がある。たとえば、臨床薬理学者や生物統計学者がそれに該当する。また、治験審査委員会を設置して、実施医療機関と利害関係にない人をメンバーに入れ、治験が個人の人権を無視して一人歩きしないよう、万全なシステムを構築すべきである。さらに、被験者に健康被害が生じた場合は、適切な補償がされなければならない。つまり、治験全般にわたって、包み隠しのない informed consent が求められるのである。

生物統計学は数学の統計学を生物学に適用する学問で、特に上に述べた医学や農学への応用が重要である。この生物統計学的な研究は、今日の生物学と統計学を成立させるうえで大きな役割を果たした。チャールズ・ダーウィンの従兄弟フランシス・ゴルトン (Sir Francis Galton, 1822~1911) や数学者カール・ピアソン (Karl Pearson, 1857~1936) らは、19~20世紀にかけて進化を数量的に研究し、そのプロセスで統計学を進歩させた。20世紀はじめにメンデルの法則が再発見されると、進化と遺伝の一見矛盾する現象をどう理解するかで、ピアソンら生物統計学者とベイトソンら遺伝学者の間で論争が巻き起こった。1930年代になって両者を整合する統一モデルが作られ、ネオダーウィニズムが成立した。これを主導したのが統計学的手法であり、これにより統計学が生物学に欠かせない方法論として認められ、生物統計学が確立した。

ピアソンは科学思想家としても有名で、著書として『科学の文法』が知られている。この書は科学とは方法論であってあらゆる現象が科学の対象となりうるという持論を展開し、特に統計学を科学という言葉における文法にたとえて説明している。アルバート・アインシュタインが若いときに影響を受け、日本では夏目漱石や寺田寅彦も影響を受けた。

■ CTと背後にある数学原理

西洋医学と東洋医学の特徴的な差異を、よく前者は解剖学的、後者は観察学的と表現することがある。確かに外科手術は昔の中国や日本で発達しなかった。しかし、医学の本音は洋の東西を問わず、身体を切り開かず内部構造を観察し、患部を切除せずに消滅させることであろう。日本語で X 線断層撮影と呼ぶ CT (Computer Tomography) は、この願望に応える医療技術 (図 1) の一つである。いわゆる CT スキャナーにはコンピュータの支援を受けた数学の原理が応用されている。CT で身体に照射した X 線は、体内で一部吸収され、減衰して透過する。この透過した X 線データをフィルムに写すのではなく、コンピュータのメモリ媒体に記録し、数学的なアルゴリズムを使って処理する。その結果、身体に直接手を加えずに、その内部状態を相当正確に知ることができる。このアルゴリズムは、仮想的に薄く輪切りにした身体の断面を平面上に置き、その平面上の各点の座標で組織密度がどう変化するかを、関数として数学的に記述する。これを画像として可視化することで医師は病状を把握で

きる。トモグラフィーの語源はギリシャ語で slice を意味する ($\tau \phi \mu \phi \sigma$)=(tomos)である。

いま、身体断面の X 線吸収率の分布を $f(x,y)$ としよう。この $f(x,y)$ はほぼ組織密度に比例するから、これがわかれば、身体内部構造が明らかになる。CT 画像を得るには、X 線投影を測定しなければならない。光源強度 I_0 の X 線を照射したときの透過 X 線強度を I とすると、 $\log(I/I_0)$ の値を実測することにより、 $f(x,y)$ の X 線投影 $F(x,y)$ の値が求められる。これを CT 画像に置換するためには、ラドン変換という数学的处理を施さなければならない。この J.ラドン(Johan Radon, 1887~1956) はオーストリアの数学者の名であり、彼が CT の背後にある数学原理を発見したのは1917年である。二人の息子を戦場と病気で失うなど、過酷な荒波に直面

しながら、1946年以降は母校のウィーン大学教授として教鞭を取り、一生を終えた。

ラドンは CT とは関係なく、純粋な数学的興味から研究を進め、自分の理論はニュートンポテンシャルの理論とも関係すると述べている。ラドンの行った研究には先駆者がおり、おそらく最初はオランダの物理学者ローレンツ、次は、アインシュタインの師で一般相対性理論に幾何学を提供したミンコフスキーである。ローレンツは10年以上も早くラドン問題の3次元版を研究していたようであるが、なぜこの問題に取り組んだか理由はわからない。近年、ローレンツの理論に対応した MRI(Magnetic Resonance Imaging：核磁気共鳴画像法)(図2)が登場した。これはラジオ波を用いるので、被曝の副作用を心配する必要がない。

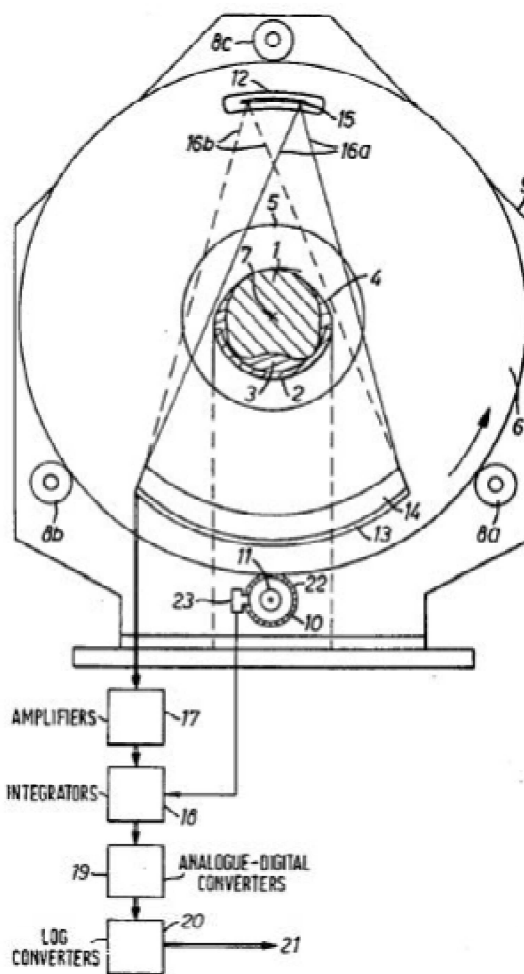


図1 トモグラフ像の測定と復元を行う扇形ビーム (医療機器)



図2 オランダ・フィリップス製MRI装置

■ 生物育成と黒豆

.....2015年1月1日

昨年6月下旬、黒豆の種を畑に蒔きました。その後、夏草が成長して、とうとう大豆の背丈を追い越してしまいました。日に日に雑草の影ができ、光合成ができなくなりました。これでは食べられなくなると思い、草取りをしました。草を抜いたり刈ったりしていると、汗がしたたり落ち、熱中症になりそうでした。大豆は11月下旬に収穫し、何日も乾燥させました。種蒔きから収穫までの労力は大変でしたが、綺麗な黒大豆ができました。

苦労して収穫しましたので、料理家の辰巳芳子氏の著書「辰巳芳子のことことふっくら豆料理―母の味・世界の味」(1991年 農山漁村文化協会)を参考にして、豆を煮てみました。この本の中で、著者は「日本の豆料理を世界の中で洗い直したい。日本は大豆圏で、他国の品質と比べて上質である」と述べています。



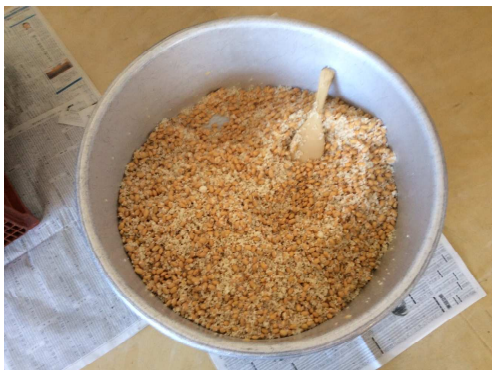
煮豆の作り方の基本は、大豆を水につけて煮ることと砂糖を加えて煮ることです。できあがったものはふっくらとした上品な味になりました。

後でインターネットで調べると、いろいろ簡単な作り方があることもわかりました。大豆は本当におもしろいものです。

■ 味噌作り

.....2015年2月21日

農協の調理室を利用して、味噌作りをしました。圧力釜とミンチの機械を使用しましたので、綺麗に早くできました。食べられるのは夏からです。手作りの味噌は塩の量や麴と大豆の比率が自由自在です。隣には麴を作る発酵機がありましたが、時間がありませんでしたので、来年挑戦しようと思います。



麴と煮た大豆を混ぜる

農協の方に聞くと、利用されるのは50歳以上の女性だそうです。若い人はいません。ところが、インターネットで調べると、手作りの味噌を作っているのは若い人です。この差はなぜなのかが気になりました。

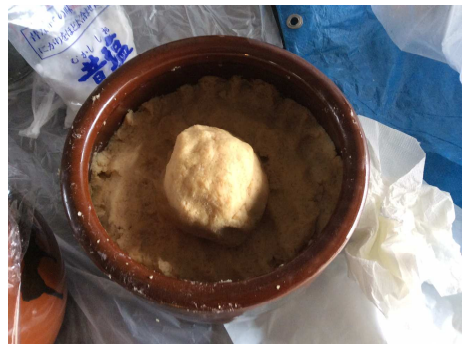
この部屋から私が卒業した中学校が見えます。「いま、どんな授業をしているのかな」と思いながら作業をしました。

赤木先生の味噌造りを聞いて、以前、味噌造

りをしたことを思い出しました。作業完了後から、味噌造りの本番でした。半年以上、週に一回は味噌をかき混ぜ、空気を入れる仕事を続け、ようやく味噌らしくなりました。1年以上、2年目からは本当に美味しくなりました。大豆がほどよく分解されて、うまみが出てきます。市販の味噌より格段に美味しかったことを思い出しました。



機械で潰す(ミンチになり出てくる)



味噌玉にしてカメに詰める

工場で生産する味噌は、3ヵ月から6ヵ月で出荷するそうです。だし入り味噌も市販されているのは、そのためでしょうか。
(新潟・鈴木賢治)

■ 生きている味噌

.....2015年2月22日

「手作り味噌は1年目2年目から美味しくなる」と鈴木先生(編集部註：鈴木賢治氏)から教えていただきました。私はそのような味噌を食べたことがないので、楽しみにしています。

味噌の原料の大豆は、畑の中の根粒菌で空気中の窒素を取り入れます。そのため、痩せた土地でも栽培が可能です。酵母菌をご飯に混ぜて、2日間の発酵で麴が作られます。そして、煮た大豆と麴と塩を混ぜて、味噌を作ります。塩は雑菌の繁殖を抑えるはたらきをします。塩が少ないと、カビが繁殖します。

袋に入った味噌の原材料を調べてみると、エチルアルコールで作られたアルコールが入っています。アルコールは雑菌の繁殖を抑えます。同時に、酵母菌の発酵を止めて、ガスで袋が破れないようにします。袋の中は菌がいない死んだ状態になっています。それに対して、手作りの味噌の菌は生きています。微生物のおかげで美味しいものが食べられるのです。発酵は素晴らしい。

■ そば打ちと手先

.....2015年2月28日

そば打ちの神様といわれてい高橋邦弘氏のもりそばを食べました。高橋氏は、日頃は広島県の山の中でそば打ちをされています。今回はあるデパートが企画した駅弁とうまいもの大会に来場され、実演されたのです。そば打ち時の彼の手先はリズムカルに動き、寸分の狂いありません。彼の打ったそばは今までに食べたことのない麺が揃った歯ざわりで、美味しかったです。

子どもが職人の技を見る機会は少ないです。その唯一の機会が技術科の時間です。生徒が私の動作を見て感動するのは、田植え、のこぎりびき、刃物研ぎ、ハンダづけです。生徒たちは、卒業してもこのことを思い出してくれます。



【東京サークル1月定例研究会報告】 会場:八王子学園 1月17日(土)14:00～17:00

エネルギー変換の学習で導入の授業をどう展開するか

1月の定例研究会が行われた17日は、阪神・淡路大震災からちょうど20年目にあたる。この日の参加者は少なめであったが、熱のこもった討議が繰り広げられた。今回のテーマはエネルギー変換の学習の導入を効果的に進めるにはどうするかである。また、先頃諮問のあった学習指導要領改訂に絡む問題についても、検討してみた。

①エネルギー変換の学習の導入をこう展開する 野本勇(品川区立荏原第六中学校)

エネルギー変換については、これまで電気エネルギーを中心に取り上げて学習を展開してきた。最近では、教科書の記述に沿う形で導入段階の授業を進めている。授業の進め方はおよそ次のようである。小学校での学習の復習から始め、簡単な教師実験を交えながら「エネルギーとは何か」についてまとめる。次いで、自然界のエネルギーをどのように利用して技術の発達が成し遂げられたのか、どのように化石燃料を用いた外燃機関・内燃機関へと発達したのかについてそれぞれ取り上げて説明し、最終的に電気エネルギーへとどのようにつながっていったのか、ところどころに教師実験を織り交ぜながら触れる。その後、電気エネルギーに関する学習へと進む。以前は取り扱っていた内燃機関に関する学習を現在のエネルギー変換の学習の中にどのような形で組み込むか考えているが、今の授業時数ではむずかしい。

その後の討議で出された意見の中からおもだったものをあげる。「導入段階の学習にどのくらいの時間をかけ、どんな内容を扱うかだが、盛りだくさんにあれもこれもと取り上げずに、たとえば、エジソンの電球の発明に絡む技術のように絞ったほうがよいのではないか」、「提案の中にエネルギーの変換効率について触れている部分があった。それならば、いろいろ取り上げることはやめ、変換効率を向上させるために人間がいかにか智慧を絞ってきたかについて、実験を交えながら、その技術の歴史をたどるという進め方のほうがよいのではないか」、「シャープペンシルの芯に電流を流し、加える電圧を変化させることで、電気エネルギーが光エネルギーに変わることが簡単にわかる。このような実験をできるだけ織り交ぜ、子どもが学びたいと思えるような導入学習を展開したい」、「教科書の単元の最初にあるような自然界のエネルギーの利用の部分は、何も導入で取り扱う必要はない。ひととおりの学習が済んで、まとめの段階で取り上げても何ら差し支えがないと思う。むしろ、そのほうが学習効果があがるのではないか」。

②学習指導要領改訂へ向けて産教連が当面取り組むべき課題について考える 金子政彦(常任委員)

2014年11月20日、学習指導要領の全面改訂が中央教育審議会(中教審)に諮問された。英語教育の充実や日本史の必修化などが諮問内容の柱となっている。中教審は、平成28年度中に諮問に対する答申を行い、平成32年度以降、小学校から順次実施するとしている。昨年(2014年)の全国大会(第63次技術教育・家庭科教育全国研究大会)でも、次のような問題が技術教育・家庭科教育にあることが指摘されている。ア. 技術・家

庭科の授業時間の増大を望む声、とりわけ、3年の週1時間を他の学年並みに週2時間にしてほしいとの切実な願い、イ．地方の学校を中心に広がりを見せる複数校兼務の実態、ウ．専任教員の不足を非常勤講師で埋め合わせることからくる諸々の弊害、エ．製作実習を進めるには多すぎる1学級あたりの生徒数。これまでの討議を振り返ると、「小学校の5,6年に家庭科の時間が設定されているが、以前は週2時間(年間70時間)あったのに、現在は週2時間が確保されていない(5年：年間60時間、6年：年間55時間)。小学校段階でのこうした現状を踏まえたうえで、中学校の技術・家庭科の授業を考えたとき、全学年で週2時間(年間70時間)の確保は必至ではないか。とりわけ、3年の授業の週2時間確保の実現を望みたい。ただ、3年の授業の実情は他教科の教員にすらわかってもらえず、ましてや、一般の人たちになかなか理解してもらえない現実がある。そうしたなかで、技術教育・家庭科教育の必要性を一般の人にとどこまで理解してもらえるか」これらの点を踏まえ、「技術・家庭科3年の授業時数の週2時間の確保」を最重要要求事項として位置づけ、その実現へ向けて運動を進めていくべきではないか。

今後の運動の進め方について意見交換し、当面、次のようなことを進めていくことを確認した。「技術教育・家庭科教育に携わる教員に関心を持ってもらうための手立てを講じる。具体的には、メーリングリストのサンネットで取り上げる。産教連のホームページに専用のページ



研究会討議風景

を設ける。東京サークルの定例研究会や全国大会のプレ集会で取り上げる」それ以外にも、新聞社などのマスコミにもはたらきかける、中教審委員へのメールや手紙で要望事項を伝えるなどがあげられた。

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。

永澤悟(八王子学園八王子中学校) E-mail nagasawa@hachioji.ed.jp

野本勇(品川区立荏原第六中学校) E-mail isa05nomoto@snow.plala.or.jp

【東京サークル3月定例研究会報告】 会場:大東文化会館 3月7日(土)14:00～17:00

学習指導要領改訂へ向けての中教審審議の動向を注視しよう

年度末にあたる3月は、成績評価の作業や事務処理などで学校現場は忙しさに拍車がかかるためか、この日の参加者は少なめであった。

さて、今回のテーマの一つは栽培学習の準備をどう進めるかで、もう一つのテーマは、現在、中教審で審議中の学習指導要領改訂をめぐる問題である。

①栽培学習の準備をどう進めるか

野本勇(品川区立荏原第六中学校)

栽培学習に取り組むにあたって、教科の年間指導計画に沿って、新年度が始まる前に、栽培ごよみを作るなどして、準備を進めたいものである。高等学校用の農業の教科書や向山玉雄氏執筆の「たのしくできる作物・野菜の栽培」(あゆみ出版)なども参考にしながら、具体的な授業の進め方を決めてきた。

授業に先立ち、授業で取り上げる作物を決める。授業を1学期に組むのか2学期に組むのかによって扱う作物が異なるのは当然のことだが、種まきあるいは植えつけの時期には幅があるということを入れておいたうえで、作物を選ぶ必要がある。つまり、夏休みや冬休みなどの学校の長期休業にかからないうちに、種まきから収穫までを終えることができるように、栽培する作物を選んだほうがよいということである。そのようなことから、枝豆(大豆)やインゲンなどを今までに取り上げてきた。

その後の討議のなかで出てきた意見のおもだったものを記しておく。「栽培学習では、種を準備して、種まきから始めるか、市販の苗を購入して、苗から育てるかのどちらかだろう。そのどちらを選ぶにしても、栽培を失敗させないで、収穫まで持って行くことが大事である」、「どんな野菜が栽培学習で取り上げる作物に向いているだろうか。果菜類ではトマト(ミニトマト)やナスなど、根菜類ではサツマイモやダイコンなど、葉菜類では小松菜あたりか。ただ、栽培の醍醐味を味わうには果菜類か根菜類が適当で、葉菜類では少し物足りないのではないか」、「ダイコンを例にとると、畑での栽培より袋栽培のほうがよい点があることが浮き彫りになってくる。畑で育てる場合、自分のものと他人のものととの区別がつけづらく、畑の状態によっては二股に分かれたものや曲がったものができるということもある。それに対して、袋栽培の場合、どれが誰が栽培しているものかの区別がつけやすく、市販の土を袋につめれば、まずきれいに育つ」、「小学校でもアサガオやヘチマ、サツマイモやトウモロコシなどの栽培が取り上げられることがあるが、生活科あるいは理科の学習の一環として、花の観察などが主目的であり、できた作物を利用するという考えはない。したがって、栽培学習を始めるにあたっては、単に小学校での栽培体験があっただけという認識のもとに、授業計画を立てることが肝心だろう」、「栽培学習では、種まき、植えつけ、草取り、水やりなど、1回あたりの個々の作業にかかる時間はせいぜい10分か20分程度で済むことが多く、1単位時間をまるまる使わなければならない場合は少ない。また、天候に左右される作業もある。したがって、他の単元との同時並行学習となると考え、

授業計画を立てる必要がある」、「栽培学習は全体として最低限10時間ほどあれば可能で、15～20時間もあれば十分と思う」。

②学習指導要領改訂へ向けて産教連が当面取り組むべき課題について考える(2)

金子政彦(常任委員)

学習指導要領の改訂が中央教育審議会(中教審)へ諮問されてから4カ月ほど経った。この間、昨年(2014年)12月および今年1月の定例研究会で学習指導要領の改訂問題を取り上げて検討してきている。この問題を取り上げるのは今回が3回目である。学習指導要領改訂にかかわる中教審のこれまでの動きをまとめた資料をはじめとして、全部で5種類の資料を提示して問題提起した。

諮問を受けた中教審では、審議の中心となる初等中等教育分科会教育課程部会の下に教育課程企画特別部会を設置して、各学校種または各教科・科目ごとの改訂の方向性に関する検討に先立ち、新しい時代にふさわしい学習指導要領等の基本的な考え方や、教科・科目等のあり方、学習・指導方法および評価方法のあり方等に関する基本的な方向性の検討から始めた。中教審のこれまでの討議の中で注目すべき発言をあげておく。「各教科の議論を丁寧に行うべき。例えば、家庭科の男女必修化後の世代では、出生率の改善や育児への参画の観点で成果が出ているという声もある。いわゆる五教科以外の教科についても丁寧な議論が必要」。

問題提起を受けて、産教連としてこの問題にどう取り組んでいくかを討議した。おもだった意見をあげておく。「資料(後掲)にもあるが、技術・家庭科の授業はまさに危険と隣り合わせの場合がいくつもある。40人の生徒を相手に授業を進めるのはいかに大変なことかを一般の人にわかってもらいたい。35人学級の推進は必須だと思う」、「モノが身の回りにあふれている現代社会では、自分で作らなくても、市販のものを買えば、それで生活が成り立つという風潮が強い。それに逆らって、ものづくりの授業を進めていくのは大変である」、「中学校時代の技術・家庭科の授業時間数の関係から、今の若い教員に高い技術を求めるのは無理。若い教員がどんな意見を持っているのか、ぜひ聞いてみたい」、

「中教審の委員をはじめとして、一般の人々に技術・家庭科の大切さをどうやって訴えていくか、その手立てを考えたい」、「『アクティブ・ラーニングは教科で区切れないことも多いが、教科横断的な学びを進めるには時数が限界。既存の教科の枠にこだわらない見直しをすべき』という意見を述べた中教審委員がいたようだが、技術・家庭科はア



研究会討議風景

クティブ・ラーニングそのもののはず。この意見の意図することをもっと広げていく必要がある」。

資 料

今年(2015年)の2月、授業中の事故が二つあった。一つ目は、電気ハンダごてのこて先が落ちて、生徒の手に当たったものである。原因は、こて先を止めるネジが緩んでいたからである。二つ目は、したばを上向きにして、万力の横にカンナが置かれていたところに、床で滑ってころんだ生徒の手が当たって指が削れるけがをしたものである。医者に連れて行き、処置をした。三十数年間なかった事故である。事故が起きた原因は、忙しくて道具の点検を怠っていたからだ。その後、安全のために教室や道具の点検をしっかりとやっていたら、定期試験の問題を作る時間がなくなった。そのため、休日に学校へ出てきてやらざるを得なくなった。

こうした事故の原因は、限られた時間に盛りだくさんの内容をしたからだ。以前は作業は班で進め、後片付けも念入りにしていたが、今は時間がなくなったので、作業を進めることを優先していた。狭い金工室に40人もの生徒が入ると、見えない部分も出てくる。余裕を持った動作ができない。私は授業をしにくいと感じているし、生徒も教室が狭くて作業がしにくいと感じている。

一人で悩んでいてもしかたがないので、いま、生徒の意見を取り入れる方法を模索している。

サンネットの発言(2015年3月5日付)より

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。

永澤悟(八王子学園八王子中学校) E-mail nagasawa@hachioji.ed.jp

野本勇(品川区立荏原第六中学校) E-mail isa05nomoto@snow.plala.or.jp

【第23回 全国教育研究交流集会報告】

会場：奈良教育大学 日時：2015年1月11日(日)9:30～16:00

1月10日(土)、11日(日)の両日にわたり、「すべての子ども・若者に学ぶ喜びと生きる希望を」をテーマに、第23回全国教育研究交流集会 in 奈良(主催：民主教育研究所、共催：近畿の各地民研)が奈良女子大附属中等教育学校および奈良教育大学で開催されました。私は、2日目の第2分科会「震災・原発事故をどう教えるか」に参加しました。

私は、放射線事故のときに配られるヨウ化カリウムの錠剤をここではじめて見ました。レポートは3本あり、その中の1つ「原子力の教材づくり」では、青山政利氏(大阪教育文化センター環境教育研究会)が原発と放射線についての学習教材・中学校編を紹介されました。この教材は理科の授業ですぐ使えるようになっています。教科の違いはありますが、自主教材の作成の参考になりました。

大阪教育文化センターのホームページに載せてある内容を紹介しておきます。

(文責・赤木俊雄)

大阪教育文化センターホームページより

「原発と放射線」授業教材・中学校編が完成

大阪教育文化センター「原発と教育研究会」は、昨年まで原発と放射線をテーマとする授業実践の報告会を重ねてきました。それらの報告を基に、小学校、中学校、高校ごとに授業実践教材をまとめようと議論を重ね、ここに、中学校授業用教材が完成しました(編集部註：高校授業用教材もすでに完成済み)ので、ホームページに公開します。どうぞ授業に自由にご使用ください。

授業5時間分として、本文、解答編、解説編の3部で構成しています。

ただし、この教材を使つての授業について、授業後の生徒の感想も交えた報告を、教文センター宛にメールにていただくようお願いします。

記入内容：授業者、学校名、授業学年、授業時間、授業者の感想、受講生徒の感想 等

教文センター e-mail : kyoubun@minos.ocn.ne.jp

さらに続けて、小学校編発行の予定です。

◆中学校教材「原子核エネルギーと放射能」(本文)(PDFファイル 10.4MB)

◆中学校教材「原子核エネルギーと放射能」(解答編)(PDFファイル 10.5MB)

◆中学校教材「原子核エネルギーと放射能」(解説編)(PDFファイル 26.4MB)

『昔の道具 うつりかわり事典』 三浦 基弘監修

(A4判 175ページ 5,000円(本体) 小峰書店 2015年1月刊)

身の回りや生活を見渡せば、まさに物に囲まれ生きている。情けない話だが、裸のサルは物なしでは生きて行けない。ヒトは、手を使わず、道具を持たなければ、まったくの無力だ。人間そのものは変わらないが、私たちの身の回りの道具は変化し、それによってライフスタイルも大きく変化したことを教えてくれる事典は、本書をおいて類がない。小学生から大人まで楽しめ、教材にも使える事典である。

写真・解説・年表がしっかり総天然色で書かれており、見開き構成により道具・暮らしの変化が目にしただけでわかる。高度経済成長前後の変化、そして、軽薄短小と情報化社会、道具の移り変わりが興味深い。道具の分類も身近なものを精選してある。項目の分類は、食事、衣・住生活、学習・遊び、交通・通信、そして、社会・産業となっている。日本社会を網羅した広さ、それに加えた時間軸の変化が、憎いほど上手にまとめられているのは、監修の三浦基弘氏のなせる業である。

道具や生活はめまぐるしく変化している。材質は自然の素材から工業材料へと変化した。電化、情報化が取り入れられる一方で、人の手を減らして便利になるように変化してきた。しかし、変化しない面にも気づくことが大切である。寒さから身体を守りたい、より衛生的でありたい、記録を残したい、より早くありたい、そして、重労働から解放されたい、経済性という人間の要望は、今も昔も変わることはない。人類の普遍(不変)の要求が、道具と生活を変化させてきたと考え、道具に見る不変と可変に対して哲学的な意味を感じるのは私だけであろうか。

この事典を見て新たな疑問が湧いてきた。これからも道具は変わっていくのかそれとも道具の変化は行き着くところまで来たのか、ということである。残念ながら本事典にその答えは載っていない。資本主義社会の終焉に近い歴史段階にあることを考えると、私たちの暮らし方は転換期にあるかもしれない。市場原理と決別して、時間を楽しみ、自然を生かすことに人間の価値観が転換すると、道具にもまた新しい変化があるのではないだろうか。

(鈴木賢治)

□ 会員からの便りを紹介します(1)

最近、産教連のメーリングリストのサンネットに載ったものを紹介します。一つの教具(治具)をめぐる、お互いに納得するまで情報交換がなされ、疑問点の解消につながります。

技術室に右の写真のような物があります。これはいったい何に使うものなのか、ご存じの方は教えてください。

(鳥取・下田和実)

教師が自作した治具の一つではないでしょうか。厚板を45度(?)にカットするためののこぎりびき用の治具のように見えます。



(東京・藤木勝)

作りがよすぎます。接合部はすべて隠し釘になっていて、教師の自作ではないようです。備品台帳にも記載がありません。のこぎりびきか板金加工で使う用具のようですが、よくわかりません。

(鳥取・下田和実)

これは「こぐち留め削り台」あるいは「留め台」などと呼ばれるかな削りの治具のようです。以前、教材カタログや他校で見た記憶があります。箱を製作するときに使用するそうです。以下のホームページで確認してみてください。

<http://www012.upp.so-net.ne.jp/kobofuji/jigu.html>

<http://www.mo-ku.jp/6499.html>

<http://www.mirai-tokyo.co.jp/plane.html>

(北海道・三浦朋睦)

貴重な情報をありがとうございました。かな削りの補助具だったのですね。じゃまなので、何個かはつぶしてしまいました。

(鳥取・下田和実)

この治具は複数あったのですね。おそらく、この先生はきっちりと箱作りに取り組ませていたのでしょう。どんなものを作らせていたのか、想像が膨らみます。

(北海道・三浦朋睦)

□ 会員からの便りを紹介します(2)

ロケットストーブをめぐる、サンネット上で情報交換されたものを再録してみます。

私が、子どもの頃、寒い日には焚き火にあたっていました。そのことを思い出して、ストーブを作る計画を立ててみました。どなたか煮炊きもできるロケットストーブを作った方がいましたら、その経験などを教えていただけませんか。取りあえず、ペール缶で始めてみたいと考えています。

(大阪・赤木俊雄)



ロケットストーブは「里山資本主義」でも紹介されており、興味を持っていました。特に、薪ストーブと比べて燃焼効率のよいのが魅力的です。今年から薪ストーブにしてみました。燃料が思った以上に必要です。

今年、家で薪ストーブを設置してみました。授業で出た廃材を捨ててしまうのはもったいないと思い、燃料にしてみようとチャレンジしてみたのです。ロケットストーブの自作も考えましたが、やはり、火事の心配などがあり、安全性に自信がなかったので、既製品にしました。そこで、写真のように、安いストーブを購入しました。結論から言うと、安いものは、火力が強いと大変不安です。やはり、鑄造製の高いもののほうがよいと思いました。

ロケットストーブの自作でも一緒だと思いますが、煙突を正しく設置できるかどうかポイントです。いい加減に自作したのは失敗でした。風が強いと、風がストーブに逆流し、不完全燃焼したうえ、煙が部屋の中に入ってきてしまいます。そのため、部屋の火災報知器が何度も鳴ってしまい、風の強い日はストーブが使えません。来年は、正しい規格でストーブを設置したいと思います。

それから、薪が結構必要になります。新聞紙から薪を作る方法があるので、この春から、里山での薪拾いとあわせて、新聞紙の薪を自作しようと思います。

やはり、薪ストーブは部屋が暖まります。そして、何よりも落ち着いた気分になります。その点がよいところでしょうか。どうぞ、ロケットストーブの自作は安全に留意されてください。
(新潟・後藤直)

ロケットストーブ自作のことですが、一度作ったら報告します。そして、板金工作を楽しみながら道具の整頓をしたいと考えています。今、里山資本主義を提唱された和田芳治さんが書かれた『里山を食いものにしよう』を読んでいます。

(大阪・赤木俊雄)

去年の暮、妙高ヘスキーに行ったのですが、その民宿で木質ペレットのクリーンヒーターを使っていました。燃料費はかなり安いと言っていました。

(京都・綿貫元二)

綿貫さん、情報ありがとうございました。子どもたちに火を使う授業がしたかったのです。

(大阪・赤木俊雄)

小生は木質ペレットストーブをすでに使っていますが、灰はほとんど出ません。煙もなく、石油クリーンヒーターよりにおいも少ないです。住宅地での苦情の心配もありません。家に炎があるといいですね。①戦後植林した杉の間伐材の利用、②海外から石油を運ぶよりも、地元の林業、経済の活性化、地産地消、③木質ペレットを使用していますが、10kgで約600円、灯油と同等の燃費、④全国の自治体でもペレットス

トープ設置に補助金を出しています。新潟県は10万円の補助金です。

<http://www.sunpot.co.jp/products/subsidy/pellet.html> (新潟・鈴木賢治)

ペレット使用のストーブの紹介ありがとうございます。火が燃えている部屋は暖かそうですね。ペレットは木材を製材するときに出る屑などを粉碎加工して作ります。この工場や木材資源を生かした施設見学をするバイオマスツアーが岡山県真庭市にあります。町ぐるみで木材資源と町の活性化をしています。

バイオマス **biosts** という語はバイオ(植物、生物)とマス(量)から作られた言葉だということを知りました。再生可能な植物、生物から糞、生ゴミ、木くず、廃油などを原料にし、石油などの化石エネルギーを使用しない再生可能なエネルギーが特徴です。

以前、東京の亀山さん(編集部註：亀山俊平氏)が使用済みの天ぷら油で動く自動車に乗っていました。山形で行われた全国大会(第48次技術教育・家庭科教育全国研究大会)では、長井市のレインボープランの生ゴミの堆肥施設を見学したこともありました。今年はエネルギー、バイオなどを組み合わせておもしろいものを作る年にしてみたいです。取りあえず板金工作でロケットストーブを作る予定です。

(大阪・赤木俊雄)

先日、里山資本主義で紹介されている和田芳治さん(広島県庄原市在住)の工房にお邪魔し、エコストーブの製作をしてきました。これは、アメリカで開発されたロケットストーブ

にヒントを得たもので、ペール缶2個で作ります。他の材料はT型およびエビ型の煙突、I型煙突、ネジ8本、バーミキュライト(断熱材)です。難しいのは、金切りばさみを使ってペール缶に



中心に穴をあける治具



穴に差し込む(これが最も難しい)



バーミキュライト(断熱材)



完成したストーブ

直径12cm の穴を正確に切る箇所です。治具が用意されています。木に釘を2本打ったコンパス、木に1本の釘を打ちつけたトースカンなどが用意されていて、工作の見通しがはっきりします。1時間半ほどで完成です。

これなら中学生にもできそうです。まるで産教連主催の全国大会の実践講座の雰囲気です。作っていて、できあがるのが楽しいです。ラジオを組み立て、スイッチを入れるときのドキドキ感にも似たものがあります。



木を切る



炎は横に吸い込まれる



炎が上にあがる



鍋を乗せる

本日は製作したストーブの火入れをする日です。まず、燃料になる薪を用意します。山へ行き、木切れを集めて来ました。燃料用の木を集めるのは50年ぶりです。木を足で固定して鋸で切ると、体が熱くなります。学校で木を切ったときは、心の中で「疲れるなあ、早く終わりたい」と思うのですが、山で木を切った場合は、鋸の刃が切り進むだけ体がそれについて行くので、疲れないことに気づきました。昔、私が中学生になったとき、技術科の授業ではじめて両刃鋸を使いました。それから教師になり、いろいろな種類の鋸を使いましたが、今回使用した、木屑がたくさん出る、アサリの大きいバラ目の鋸で丸太を切るのが一番気持ちがよいのです。

さて、薪の準備ができたならば、次はコンロの設置場所の準備です。風も少々ありますが、外に据えつけました。キャンプみたいなものです。珍しいストーブがあるということで、近所の人が見に来ます。どのようにして燃焼するのか、

その構造に興味があるようです。落ち葉を筒の上から入れてマッチで火をつけ、薪をその上に置くと、3分くらいで火の勢が強くなり、炎が筒の中を水平に移動して燃焼筒の中を上昇します。火力はガスレンジの強火とほぼ同じです。

本日はちゃんこ鍋にしました。実は、ちゃんこ鍋を作るのははじめてです。予定したメニューは味噌汁に鳥肉の蒸し煮でしたが、コンロが1つしかないのです。材料を全部混ぜてしまいました。また、ご飯が冷たいので、お粥にしました。20分で期待どおりの美味しい料理ができました。片付けは、煤が少しつきますが、洗えばすぐ取れます。ご飯とおかずを同時に作るには、2個のコンロが必要です。今後は生徒と学校で作ります。

今回のストーブの製作と調理をとおして、日頃見過ごしていた技能やエネルギーについて考えることができました。

さて、インターネットで“ロケットストーブ”を検索してみると、いろいろ工夫されたものが紹介されていて、おもしろいです。金切りばさみではなく、サンダーも併用すると早いんですね。子どもたちには、木工の授業で出た廃材を活用してご飯を炊いたり、里山の薪や枯れ木を利用したりすると、里山が少しでもきれいになることを体験させてみたいです。今は寒いので、火というエネルギーを作って楽しみたいです。

(大阪・赤木俊雄)

□ 会員からの便りを紹介します(3)

教育条件に関係する情報交換がサンネット上でありましたので、再録します。

今年度(平成26年度)は若い臨時講師の先生とチームティーチングで教えています。ここに至るまでのいきさつはこうです。私が年度はじめの4月から介護休暇を取り、その代替として赴任したのです。そして、私が職場復帰した後も、引き続いて勤務してくれています。どうしてそのようなことができたのかというと、「技術科の授業は危険を伴うので、2人体制で教えられるようにしてほしい」という要望を私が以前からしていたので、それをかなえてやろうという校長の配慮があったからです。

彼はコンピュータが得意なので、情報の授業を進めてもらいました。彼の行う授業を見ていると、私の知らない操作について教えられることがありました。また、逆に、生物育成の授業や電気の実習は私が担当します。1クラス40人の生徒が校庭で大根作りの授業をしても、教師が2人なので安心して授業ができました。生徒にとっても幸せで、私も血圧が上がるのが少なくなりました。

(大阪・赤木俊雄)

東京都では、チームティーチング(以下、TT と略す)による授業は、特別な例を除いて、次年度(平成27年度)から実施しないという方針を打ち出しました。「少人数授業の推進である」と言っています。TT による授業のほうが成果があがるという現場の声は聞いてもらえません。少人数授業は基本的には能力別クラスです。2クラスを3クラスに分割して授業を進めますが、均等割りには認められていません。そこで、基本クラスと発展クラスに分けています。昨年度、英語科は TT による授業で効果があがっているとわかっているのですが、認められず、次年度は少人数で教員を確保ということになりました。これは私の勤務校だけでなく、都の方針だそうです。少人数授業が認められるのは、英語科と数学科だそうです。

私は、日々、21クラスの授業で疲れ切り、……。調理実習時は TT による授業だといいなあと感じます。そのような場合にはボランティアを配置してくれるという話ですが、実習の予定をかなり早い時期に連絡しておかないと、人員の確保が難しいのです。おまけに、どんな人が来るかもわからないし、打ち合わせの時間を確保してくれないので、ボランティアの確保も難しいのです。

教育って何をめざしているのでしょうか？ これで、生きる力が本当に身についていくのでしょうか？

(東京・野本恵美子)

週21時間の授業を担当している野本先生のご苦勞を察します。私の勤務校の家庭科

教員は、家庭科の授業も技術科のように **TT** にしてくださいと要望しています。

ところで、先日、「調理実習の時の事故に注意」と題した文書が教育委員会から回ってきました。「ある県の小学校の調理実習時にガスコンロの火がエプロンに燃え移る事故があった。この種の事故は当事者の責任を問われるので、各学校では、調理実習をする時に細心の注意をすること。危険が予測される場合には、補助者をつけるように」という内容でした。

そこで、この通達にある「補助者」をどのように生かすかということで、次のような工夫してみませんか。

①各学校で技術科と家庭科の教員同士で話し合う。

②市内の学校の教員が集まったときに話してみる。そして、補助者の必要性を学校や教育委員会に話す。

要 求 書

技術・家庭科の授業で、実習時に危険が予測されるので、補助者をつけてください。補助者が必要な実習の時間は次のとおりです。

- ・調理実習
- ・生物育成の授業で、外での実習時など(期間を区切る)
- ・その他の実習

皆様のご意見をお待ちしています。

(大阪・赤木俊雄)

技術・家庭科の授業で、実習時の補助者の必要性は大切ですが、実習のときだけ都合のつく人が来るというのは、どんなものでしょうか。ふだんから顔見知りでない人とのやりとりは、うまくいくのでしょうか。人間関係がうまくできていない人からの注意を素直に受け入れられるのでしょうか。中学生は多感な時期です。こうした難しい時期の生徒に十分耐えられる人が欲しいところです。

私の勤務校のボランティアは、そういう人とは考えにくいです。個別学習のボランティアに來ている人も、外国からの帰国生徒に日本語を教えている方も、その人次第というところがあって、「難しいなあ」と見えています。ふだんの授業から **TT** や少人数授業の実施が望ましいと考えます。授業内容によって専門の人員をうまく配置するのは、机上のプランではよいですが、実際の授業では難しいと考えます。

(東京・野本恵美子)

TT とかボランティアとかの補助者に関しては、日頃から教員同士および生徒とも十分な意思疎通がある場合は大きな問題は発生しないと思いますが、誰が中心になって授業の進行をするのか、その人に任せられる状態を維持することが大事です。さもないと、中心になって授業を進めている人の考えがあってやっている(?)ことなのに、補助者が出過ぎる、進行を妨げる、授業の流れや雰囲気が変わってしまうといったこともあるのです。

ちょっとずれたことになるかもしれませんが、「教育実習生の授業参観者は途中で手も口も出さな」と言いますが、これに通ずることでもあります。ですから、支援に入る人は相当に経験を積んだ人でなければ、むしろ難しいのではないのでしょうか。そして、優先すべきことは、せめて20人くらいの学級にすることと専任教員を配置することです。

(東京・藤木勝)

藤木先生の考えのとおりだと思います。今回の私の「補助者」の案は、実習が成立しにくい学校を想定しました。

昔、私は実習の授業が成立しないことがありました。その学年は、木工材料の檜の板を割る、蒸気機関車のベビーエレファント号の部品は窓の外に捨てるといったことが1年時からありました。私は、一度も調理実習をしないで卒業する技術・家庭科の授業であってよいのかと考えたとき、家庭科の教員と相談することもできませんでした。学校内で先生方が自由に話し合う雰囲気が出なかったようです。そこで、私は保護者に調理実習に参加してもらうことにしました。生徒の感想は、お母さん方に質問してもすぐに答えてくれ、実践的なので、評判はよかったです。

最近の調理実習は、担任や学年の教員に調理室に入ってもらい、一緒に調理実習を楽しんでもらうようにしています。担任は写真が撮れ、学級通信の記事が書けるので、喜んでいます。それでも、調理実習は危険と隣り合わせです。

(大阪・赤木俊雄)

国は教育に金をかけません。金をかけずにここまで成果を上げてきた教師の力は評価せず、経済界が要求する一部の有能な人材と黙って文句を言わない労働者をつくることができればよいのだと思います。

私たち教師は、一部の力をつけるのではなく、全体の力をつけようと頑張っているのに、金も人も配置してもらえません。小学校1年の35人学級以外は40人学級にしています。学校の統廃合基準など驚きです。地域に学校があることがどんなに大切なことか、認めようとしていません。

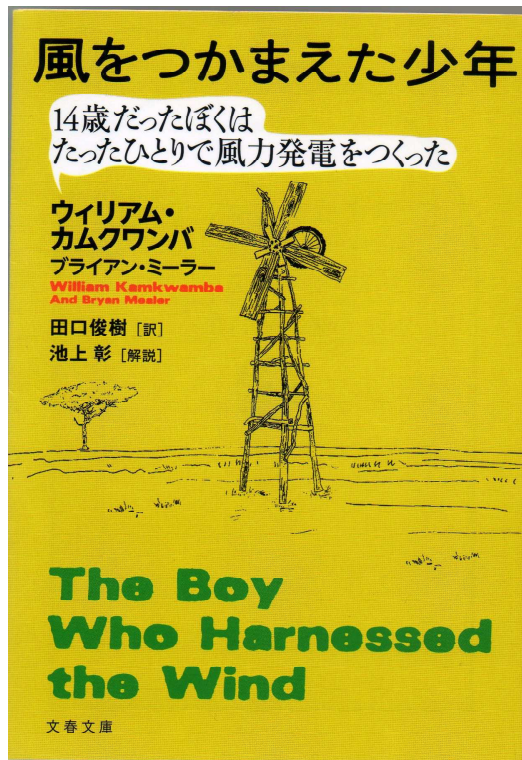
家庭生活が余裕のないものになって、調理もろくにしない生活のなかで、子どもに多くの経験や体験をさせてやれるのは学校しかありません。その学校現場も忙しく、余裕のないところではよい教育など望めません。1学級の定員が20人あるいは25人くらいを実施し、そのうえで補助教員がつくくらいにしないと、実習や実験はなかなかできません。調理実習では、学年の教師に見にきてもらっていますが、それも難しいことがたくさんです。

教育環境が少しでもよくなることを願っています。でなければ、学校でも実習ができなく、生徒は体験する場が本当になくなってしまいます。

(東京・野本恵美子)

□ 書籍紹介

『風をつかまえた少年』 ウィリアム・カムクワンバ, ブライアン・ミーラー 著
田口俊樹(訳) 池上彰(解説) 文春文庫 2014年12月刊



アフリカの小国、マラウイ共和国の農村で風車発電を成功させた少年の物語である。マラウイは、2001年現在で人口 1,114万人、面積 11万8千 km²(標準高等地図 帝国書院による)である。

本書には、主著者のカムクワンバは、1987年生まれで、廃品を利用して風力発電装置を自宅の裏庭に製作、人口の2%しか電気を使うことのできないマラウイで、家に明かりを灯すことに成功、2013年に『タイム』の「世界を変える30人」に選ばれたと紹介されている。

また、まだ村が飢饉に襲われていない頃、彼は悪ガキたちとの遊びの中で、壊れたラジオの分解や修理に興味を覚え、頼まれて修理することもある、ささやかな小遣い稼ぎにもなったことが科学に目覚めるきっかけにな

ったと述べている。いわば“ラジオ少年”だったのかもしれない。そんな彼も、餓死者が出るほどの飢饉と貧困のなか、中等学校を中退せざるを得なかったが、多くの支援者の尽力によって中等学校を卒業し、2014年6月には米ダートマス大学を卒業した。少し詳しく本書の本文をひいてみることにする。

＜飢餓と貧困そして中退＞

カチョコロ中等学校でもウィンベ初等学校でも、ほとんどの生徒が学校に行かなくなっていた。飢饉のせいだ。ただ、ギルバート（カムクワンバの親友：部品探しや入手に協力を惜しなかった）は僕が中退した後も通っていたが、彼の話では、学校へ来るクラスメイトは日に日に減っていったそうだ。先生たちも、午前9時にはもう休み時間にするといい残して、畑や商店街へ食べものを探しに行ってしまうありさまで、2月には全校休校になっていた。(p. 262)

2月のある日、校長先生の「われわれが直面している問題は国全体の問題です。そのことはよく承知しています。しかし、だからといって、諸君の多くがまだ今学期の学費を払っていないことを見過ごすわけにはいきません。納期猶予期間は明日で終了します(p. 217)」との話があって、カムクワンバは退学する。

＜『エネルギーの利用』との出会い＞

科学に興味を持っていた彼は MTTA(マラウイ教員研修活動)というグループがウインベ初等学校に併設していた図書室に通い、風車の写真が表紙に使われている『エネルギーの利用』(アメリカ政府の寄贈本)に出会う。不明な点は図書室の先生に質問しながら読みふけた。図書室の先生も親切であった。

＜風車発電機の製作へ＞

カムクワンバが「ぼくの中ではどんどん廃品置き場が学校に取って代わるようになっていた。廃品置き場は毎日何か学べる場所だった。見慣れない奇妙なものが眼に触れると、何に使われるものかあれこれ想像した。……(p.308)」というように、廃品置き場は宝の山になっていくのである。そして、これはというものに気づくと……。その一端を紹介する。

＜部品加工＞

ある時点で塩化ビニールパイプが足りないことに気づき、ギルバートの家のシャワー小屋から、彼の父親が見ていないうちにこっそり排水パイプを掘り出したりしたこともあった。パイプの内側は数インチもの厚さのぬめりに覆われていて、(中略)パイプをきれいに洗って乾かすと、家に持ち帰って、糸鋸で縦に切断し、台所の裏で、細長く敷いた草を燃やして火をおこし、その火の上にパイプをかざした。そして、パイプから泡が出てきて丸くなったら、押し広げて平らになるまで叩き、長さ1メートルちょっとの羽根を四つ切り取った。できればさらに作業を進め、羽根をトラクターのファンのローターに取り付けたかったのだが、ナットとボルトがなかった。2週間かけて廃品置き場を探しまわった。が、……(pp311～312)」

そして、カムクワンバは、〈変わり者〉〈あの子は魔術師を呼び寄せている〉〈母親も気の毒に！〉という風評にもかかわらず、よき友人にも恵まれて、廃棄自転車のフレームやチェーン、ダイナモ(カムクワンバが〈電気の味〉を覚えたのは、ペダルを回してラジオの AC 端子にダイナモのリード線をつけたら鳴ったときだと言っている)などを活用して風車発電機の試作に成功、自宅には電灯をともした。その後、彼は、強風にも耐えられるように発電機の櫓の改良を重ねるとともに、出身初等学校で子どもに理科を教えたり、太陽光発電で動く揚水ポンプを村に設置するなど、社会貢献活動をしている。

飢餓と不自由な生活環境のなかにあって、本を読みたい少年、好奇心旺盛な少年、廃品の山から宝を探し出す知恵、ものの原理を知りたい知識欲等々が描かれ、私たちの暮らしに一石を投ずる書となっている。(東京学芸大学・藤木勝)

□ 連盟規約の一部改正について

昨夏の連盟総会後より新会計年度になりました。それにあわせて、財政部の会計担当者が石井良子氏から藤木勝氏に変わりました。担当者の変更にあたっての事務手続きやその後の会費徴収などの実務を円滑に進めるため、連盟規約の関係部分を改正します。そこで、連盟規約第12条(「本規約の変更は総会の承認を要する」)に基づいて、今夏の全国大会時の連盟総会で、規約の一部改正案の承認を求めます。

□ 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。

全国大会の連盟総会を区切りに、産教連の活動は新しい会計年度に入っています。昨年(2014年)9月の時点で、それまでの会費納入状況を記した封書が財政部担当者より送られているかと思います。もし、会費がまだ未納でしたら、納入方よろしく願います。封書の宛名部分に記された、**ご自分の会費納入状況の確認をお願いします。**

また、住所・電話(FAX)番号・勤務先などに変更があった場合には、ごめんどうでも、その都度、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

「超絶 凄ワザ!」(本年3月現在、NHK 総合テレビジョンで毎週木曜日放映)という番組があります。番組紹介には「技術者が本気でぶつかり合う真剣勝負を通じて、日本のものづくりの底力・奥深さを伝える」とありました。

その道を極めた職人集団が、番組制作者側から出された課題をクリアするために知恵を絞る姿が描き出されます。編集子も何回か視聴しましたが、見るたびに身につけた技を駆使して課題に立ち向かう職人の姿に釘づけになってしまいました。この職人芸は絶対になくしてはならないと感じた次第です。(金子政彦)

産教連通信 No. 20 (通巻 No. 201)

2015年3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