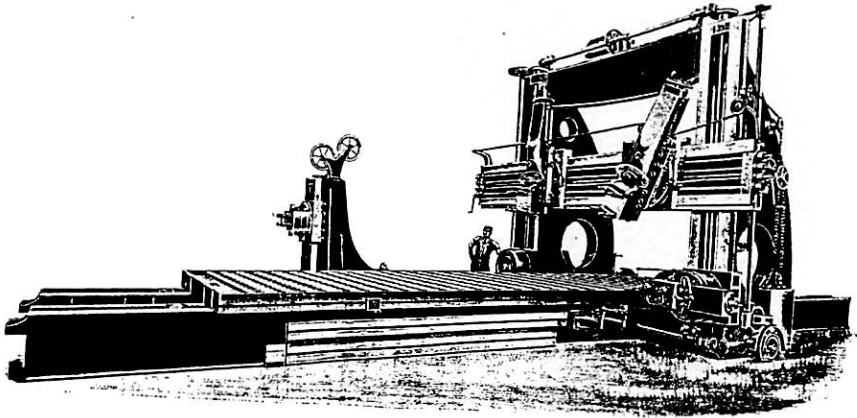
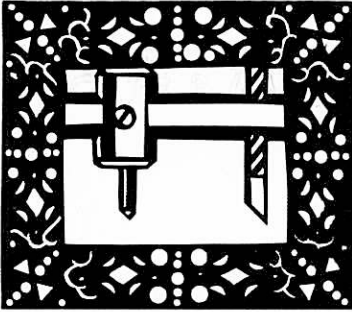


平削り盤



1893年のコロンビア博覧会に出品された、Niles Tool Works Co. (アメリカ) 製の平削り盤。幅12フィート、長さ30フィート、門型であり、高さは12フィート。横げたに動く工具台が2個ついている。むだな時間を短くする工夫の一つ、工具台を逆転させ、両行程とも切削作業をする方式は1860年代以降かえりみられなくなり、その後、切削速度に対し戻りの速さを高めるようになった。この機械では、行き 19ft/min に対し、戻りは 50ft/min である。大形のため工具台の方向などが手作業で調整できる他は、横げたの昇降等すべて動力作業である。



マイナスをプラス に変える力を

東京都八王子市立浅川中学校

保泉 信二

本誌が読者の皆さんに届く頃は、新学期もスタートし、教師も生徒も意欲や「やる気」に燃えている時期ではないかと思う。

特に、新しい学校に赴任した先生や新入生は、期待や意欲をもっているものと思われる。人間にとって、意欲ややる気、努力などという行動がどんなときに湧きでてくるかを考えてみると、それは、やる気をなくしたときの状況を考えてみれば、答のでてくることと言える。

やる気をなくすときは、病気などを除けば、心理的、内面的な事柄に起因することが多い。自分の能力をためされたとき、ケンカや失恋、叱責をうけた時などであろう。教師と生徒の「やる気」が一体化しなければ、授業はうまく進まない。今の生徒は一般に「意欲に乏しい」と言われているが、その実態を考えてみる必要がある。手頃な資料があるので紹介してみよう。

福武書店教育研究所編「モノグラフ・中学生の世界」Vol.37に、中学生の「やる気」調査報告書が掲載されている。「いま、あなたは、次のようなことに、自分の持っている力の何%くらいを使っていると思いますか」の設問に対して、遊び(45.3)、友だちつき合い(37.5)、部活動(28.6)、体育の授業中(25.7)、期末テストの勉強(21.8)、数学の授業中(8.4)、塾の勉強(8.2)、国語の授業中(6.5)、家での手伝い(6.2)、家での予習復習(4.4)との報告が載せられ、その原因の分析がされている。

この調査によると、いまの中学生は「さめている」と言える。

しかし、人間にだけは、「マイナスをプラスに変える」力がそなわっているわけであるから、その心をゆさぶる教育実践をすすめて行くことが大切になってくる。「やればできる」との一面的な精神主義でなく、もっと科学的にである。

技術教室

JOURNAL OF
TECHNICAL
EDUCATION

産業教育研究連盟

■1991年／5月号 目次

■特集■

結ぶ・織る・編む



被服の布の秘密

織物と編み物の性能を考える

日下部信幸 4

毛糸で基礎あみにチャレンジ

歴史性をふまえた編み技術の習得

長谷川圭子 13

先人の知恵に学ぶ

草鞋づくりを通して

大前宣徳 20

まゆ作り奮闘記

岩本淑美 28

織り機を作って布を織ろう

2年共学「木材加工と布の成り立ち」

首藤真弓 33

被服材料をどう学ばせたか

高橋章子 38

「結ぶ」ことを実証的に研究して

新木則子 44

小学生でも取り組める織物学習

平岡明子 48

資料

新指導要領にもとづく技術・家庭科標準教材品目

54

連載

授業よもやま話 (2) 電気の話 (2) 山水秀一郎 66

泡を探る (13) ペーパーロック (1) もりひろし 70

住居学習の創造と課題 (2) ネットワークづくり 菊地るみ子 60

すくらつぷ (26) 時間割 ごとうたつお 78

創るオマケ (29) こわいものみたさ あまでうす・イツセイ 74

きのこは木の子 (13) 米糠使用の秘術 善本知孝 84

私の教科書利用法 (61)

〈技術科〉ボイラー船の魅力 飯田 朗 80

〈家庭科〉食事の検討 野田知子 82

先端技術最前線 (86) ウォルト・ディズニーもびつくり
日刊工業新聞社「トリガー」編集部 76

絵でみる科学・技術史 (86)

平ら削り盤 山口 歩 口絵

すぐに使える教材・教具 (79)

THE ブラックボックス 荒谷政俊 94

産教連研究会報告

'91年東京サークル研究の歩み (その2) 産教連研究部 86

■今月のことば

マイナスをプラスに変える力を

保泉信二 1

教育時評 88

月報 技術と教育 59

ほん 12・27

全国大会のお知らせ 90

図書紹介 89

口絵写真 飯田 朗



被服の布の秘密

織物と編み物の性能を考える

……日下部 信幸……

はじめに

人々は、大昔から被服の布に、毛皮・皮革・樹皮布・フェルト・紙布・織物・編み物・レースなどを利用しており、近年では、不織布・ビニールシート・接着布なども開発されている。このように、各種の布が工夫して作られてきたにもかかわらず、私たちが身につけている被服の布はほとんどが織物と編み物で、その他の布は特別な場合を除いて利用していないのはなぜだろうか。織物と編み物は、フェルトや不織布などの布と、どのような性能の違いがあるのだろうか。

本稿では、織物と編み物が被服の布として特に適している理由を明らかにするために、その他の布と性能の違いを比較して考えてみたい。布の性能として、剛軟性・せん断性・引っ張り強さ・引き裂き強さについて、表1の織物・編み物・不織布・フェルト・ビニールシート・和紙を試料に用い、学校現場でできる簡単な実験教具を使って調べてみよう。なお、いずれの実験とも3枚の試験片を測定し、その平均値を求めた。

1. 剛軟性を調べる

図1は、50cm×50cmの大きさの織物Aと不織布Aをハンドボールの上に自然にかぶせた状態である。この形態の違いはどのような理由で生じているかを考えてみると、大抵は布の硬さや重さが違うためであろうと予想される。そこで、両者の布に触って比べてみると、容易に布の硬さが違うことに気付くことができる。

次に、この布の硬さを実験で比較してみよう。図2は布の剛軟性簡易測定法（垂下法）で、丸い鉛筆やペンなどの上に、2cm×10cmの試験片の中央部を乗せて、1分後に試験片の端から端までの距離を測る方法である。なお、JISによる布の剛軟性測定法には、45°カンチレバー法・ハートループ法・スライド法・

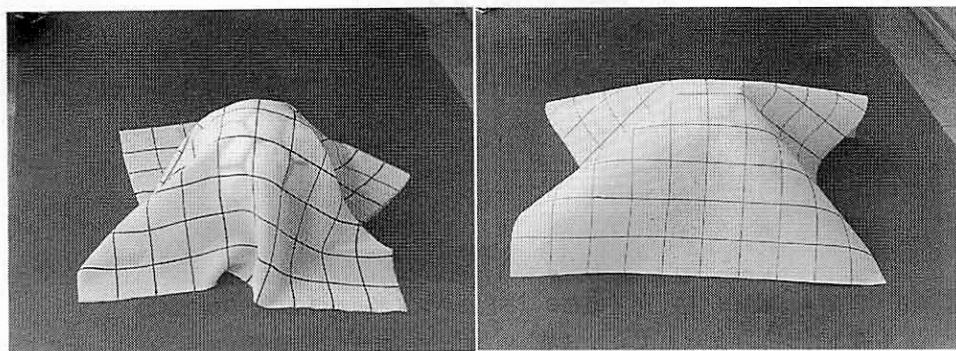


図1 織物A (左) と不織布A (右) をハンドボールの上にかぶせた状態

クラーク法などが定めてあるが、これらの測定装置のうち、比較的簡単に作れるのがハートループ法である。図3のように、工作材・ヘアーピン (Wピン)、爪楊枝で実験教具が製作できる。作り方は、支柱に目盛りをつけた方眼紙を貼り、台に

接着剤で固定する。支柱の上端中央付近に目打ちで穴を開け、半分に切った爪楊枝の先を穴にさして固定する。2cm×約25cmの試験片の20cm間をハート状にWピンでつかみ、Wピンを爪楊枝で支えてハート形の長さを測る。垂下法およびハートループ法による測定結果を表1に示す。織物、編み物やビニールシートは柔らかく、不織布、フェルト、和紙は硬いことが分かる。また、いずれの布もたて方向がよこ方向より硬い傾向にある。

図4は剛軟性が同じくらいの織物B

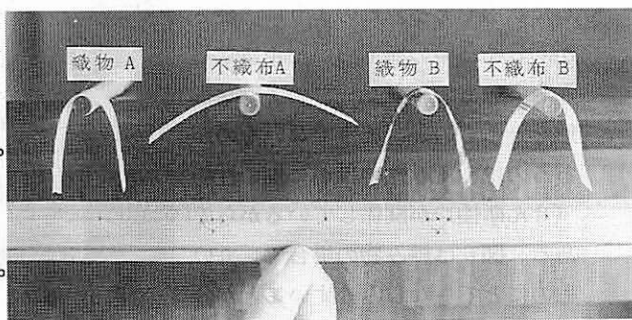


図2 剛軟性簡易測定法 (垂下法)

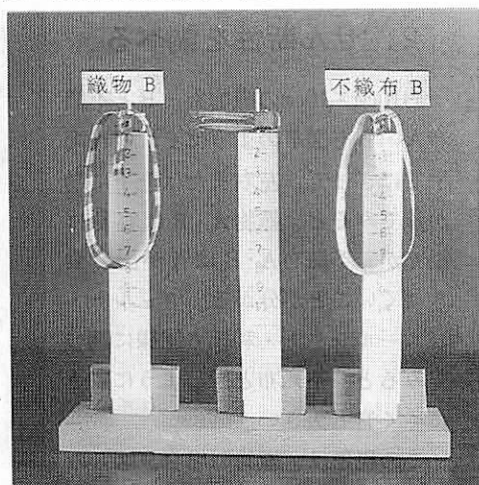


図3 ハートループ法

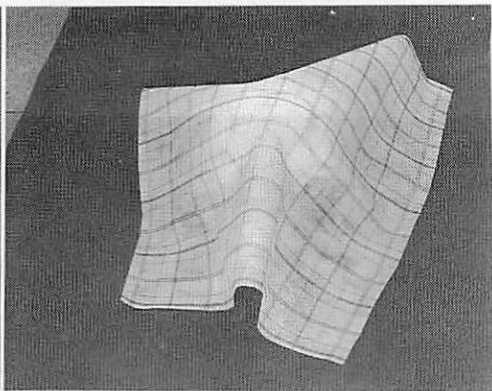
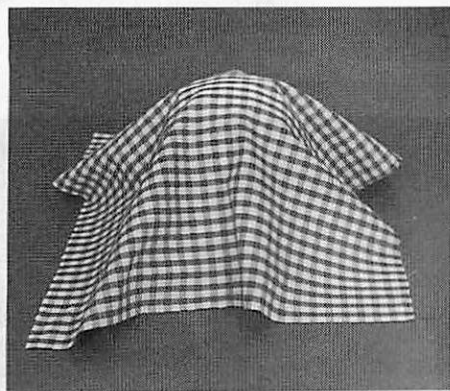


図4 織物B (左) と不織布B (右) をハンドボールの上にかぶせた状態

と不織布Bをボールにかぶせた状態、図5は布の端をつかんで自然に垂らした状態である。このように、硬さが同じくらいの布でもボールになじみやすいものやドレープのような形態をとるものと、そうでないものがあるのは、剛軟性のほかに別の性能（せん断性）が関係しているからである。図6は編み物の場合で、丸いものにとてもなじみやすいことが分かる。

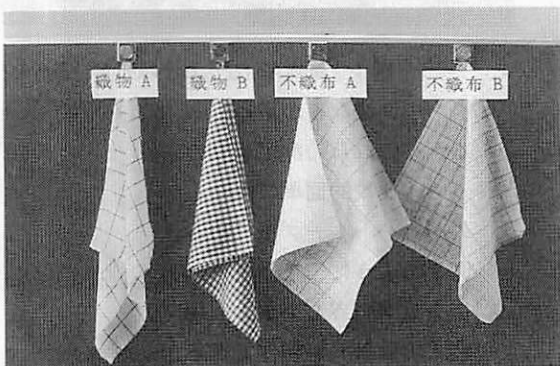


図5 織物と不織布を自然に垂らした状態

2. せん断性を調べる

約10cm×10cmの織物A・Bと不織布A・Bを図7のようにそれぞれ両手でにぎって、左右または上下に動かしてみると、織物A・Bは容易に動くが、不織布A・Bは音が出て動きにくいことが分かる。フェルト・ビニールシート・和紙も同様に調べてみると、不織布と同じように動きにくく音も大きい。

この現象は、織物の場合、図8のようにたて糸とよこ糸がほぼ直角に

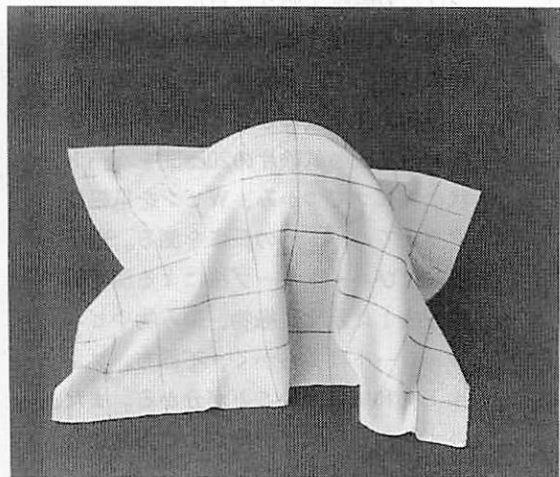


図6 編み物をハンドボールの上にかぶせた状態

交錯しており、力Fが加わると交錯点での角度 θ が変わり、(A)が(B)のように変形するためであり、このようなずれの挙動をせん断変形という。織物でもせん断性の大きいものと小さいものがあるのは、交錯点における糸の圧力が関係している。例えば、ガーゼ・さらし・ジョーゼット・デシン・羽二重などのように織密度が粗いものやクリンプ率

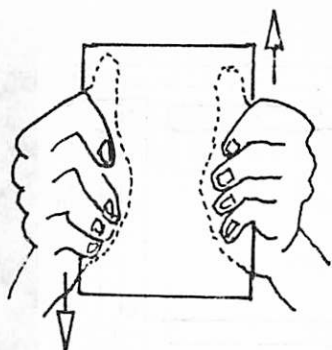


図7 手によるせん断性の調べ方

率の小さい織物は、 θ が小さくなる。編み物は、糸が緩くループ状にからんでいるので、糸の交錯点の圧力がきわめて小さく、せん断変形が大きい。しかし、羊毛繊維同士を複雑にからませて作ったフェルトや、繊維と繊維を熱融着したり接

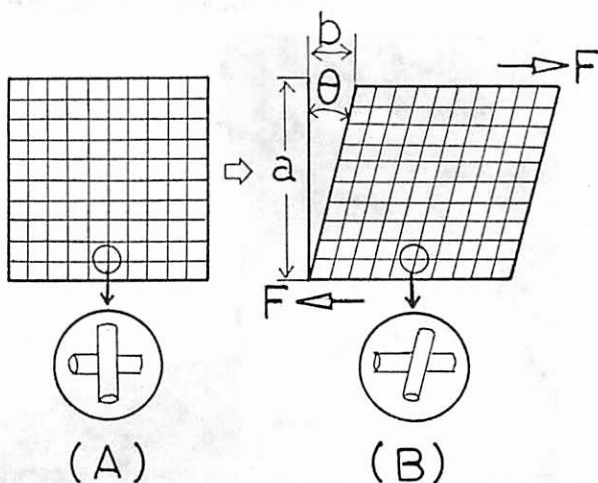


図8 織物のせん断性

着剤でくっつけて作った不織布などは、力がかかってもせん断変形ができないので音がでたりする。また、織物がバイヤス方向に伸びやすい理由もせん断変形によるためであり、不織布やフェルトはバイヤス方向に特に伸びるということはない。

図9は布のせん断性を調べる実験教具である。厚さ5mmのベニヤ板(約30cm×40cm)に分度器を拡大コピーして貼る。工作材で枠を作り、A・B点をネジでベニヤ板に留め、ACとBDの穴は大きくしてナットで緩く留めて、C・D点が自由に変形できるように作る。試験片をつかむ枠の両面はゴムシートを貼って、試験片がスリップしないようにする。使い方は、10cm×20cmの試験片を装置に取りつけ、図10のように板を垂直に立ててから左・右に静かに倒し、その角度(θ_1 、

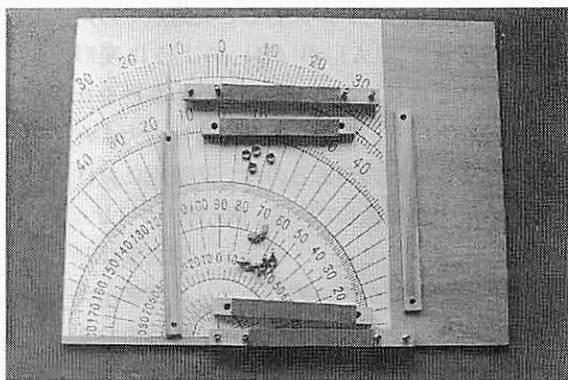
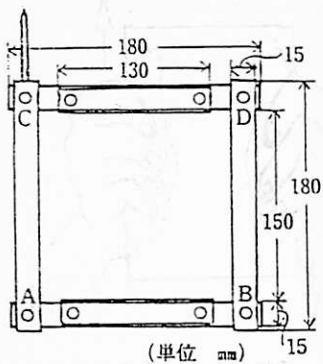


図9 布のせん断性を調べる実験教具

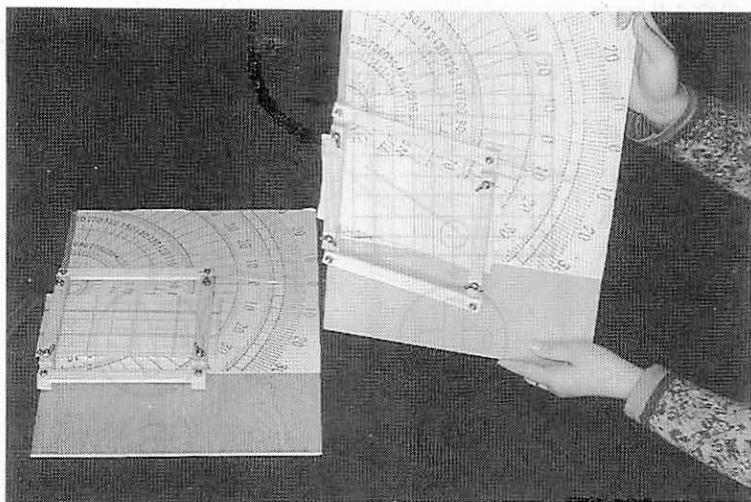


図10 せん断変形量を調べる方法

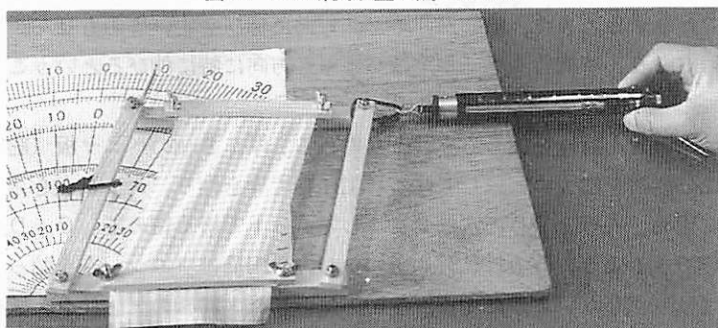


図11 せん断荷重を調べる方法

θ_2) を測り、せん断変形量 $(\theta_1 + \theta_2) / 2$ を算出する。なお、当装置では、 90° 倒したときのC点またはD点の荷重は55gfである。

そのほか、図11のように、バネばかり (100 g、500 g、2 kg容量) を用いて、 10° せん断変形させたときのせん断荷重を測ることもできる。

表1の測定値はせん断変形量を示し、編み物が最も大きく、織物Aも大きい値である。不織布とフェルトはわずかにせん断変形しているが、ビニールシートや和紙はまったく変形しない。織物Bと不織布Bは剛軟性が似ているが、せん断変形が異なるために、図4、5のような形態の違いが生じたものと考えられる。このように、人体はボールのように丸くはないが、複雑な曲面をもち、これを美しく覆ったり、また美しいドレープを表現したりできる布は、せん断変形の大きい織物や編み物であることが分かる。

3. 引っ張り強さと引き裂き強さを調べる

織物と不織布を引っ張ってみると、不織布は簡単に切れるが、織物は切れにくい。また、布を引き裂いてみると、不織布はわずかな力で裂くことができる。このように、織物と編み物が不織布などの布と異なるもう1つの性能に丈夫さの違いがある。

布の丈夫さは、引っ張り・引き裂き・摩耗・破裂・衝撃などの強度によって評価されるが、ここでは、比較的簡単に測定できる引っ張り強さと引き裂き強さを調べてみよう。

図12は布の試験片をつかむためのジグとして使うくけ台とピンチコックである。くけ台はゴムの凸部分を削って平らにし、ピンチコックはゴム管を当てて、試験片がスリップしないようにする。1 cm × 約15 cmの試験片をとり、図13のようにくけ台またはピンチコックで約10 cm間をつかむ。切断する少し手前まで石 (200~500 g) を入れ、次いでフィルムケース (小石を入れて50 gにした分銅) を切断するまで入れる。容器は直径約15 cmの空き缶または小さいプラスチック製バケツを用いる。このような簡単な実験教具でも、測定の精度

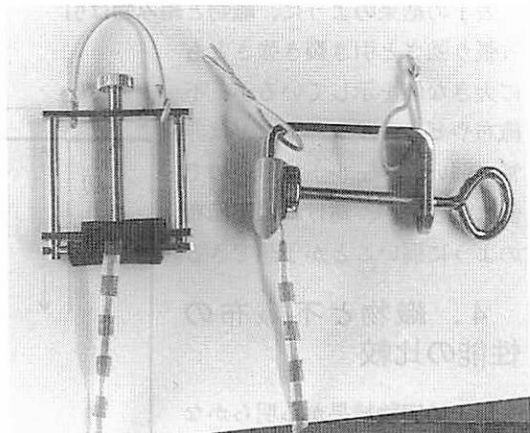


図12 試験片を把持するピンチコック(左)とくけ台(右)

は自記記録式引張り試験機とあまり変わらないので、案外正確に測定できる。すなわち、記録紙の目盛りを200、フルスケールを10kgとすると、1目盛りが50gとなっており、フィルムケースの重さと同じ最小目盛りとなる。なお、織物の場合は、長さ方向の両端の糸をほぐし、0.5cmまたは0.25cmの正確な幅にして測る。これは、くけ台やピンチコックのつかみでは、5kg以上の荷重がかかると試験片がスリップして測定できないことがあるからである。

布の引き裂き強さは、図14のように5cm×10cmの試験片をとり、短辺の中央に辺と直角に深さ5cmの切れ目を入れ、つかみ間隔が約5cmになるようにピンチコックで切れ目部分をつかむ。引っ張り強さの測定方法と同様に、石とフィルムケースを容器に入れ、引き裂かれてしまうまでの荷重を測る（図15）。

表1の結果のように、織物と編み物は引っ張り強さと引き裂き強さともに大きな値を示しているが、不織布やビニールシートなどは非常に弱い。フェルトは厚いので値は大きいですが、薄ければ不織布のように弱いことが予想できる。

4. 織物と不織布の性能の比較

以上の実験結果から明らかのように、繊維から直接布を作った不織布・フェルト・和紙は、硬くてせん断変形しにくく、引っ張りや引き裂きに弱いのに対

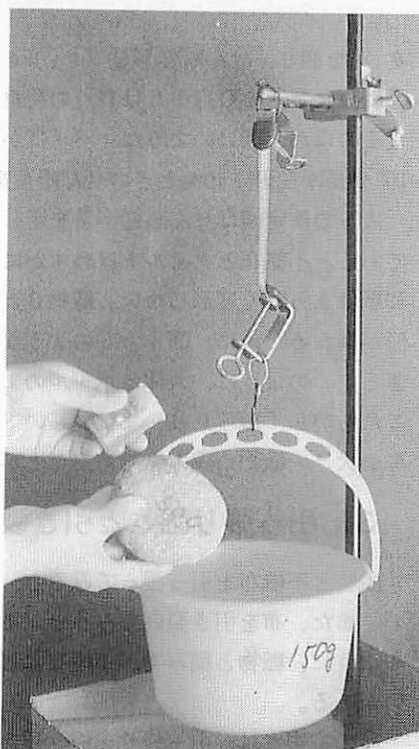


図13 布の引っ張り強さを調べる
実験教具

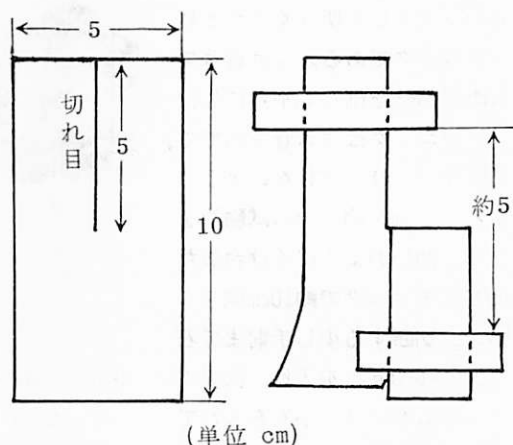


図14 布の引き裂き強さを調べる試験片

し、繊維から糸を作り、織ったり編んだりした布は、柔らかくせん断変形が容易で、引っ張りや引き裂きに強い。これらの布の性能の違いが、被服の布に適しているかどうかを決定している要因であることが分かる。特に、戦後華々しくデビューした不織布は、紙やフェルトの製造原理を応用して、繊維をウェブと呼ばれるシート状に広げたものに接着剤で固定するだけで布になるため、軽く・安く・生産性の高い布として開発され、被服の布としても大いに期待されていた。しかし、今日でも、被服の布としては使い捨て手術衣や旅行用下着くらいにしか使われていない。不織布で作ったドレスやスカートはドレープや体のシルエットが出ないし、ズボンのはしゃがんだらお尻やひざのところで破れてしまうだろ

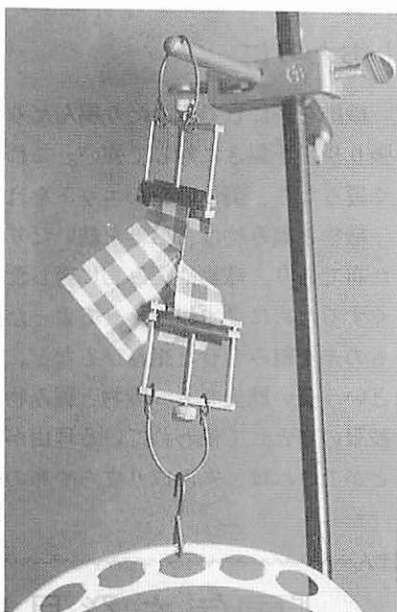


図15 布の引き裂き強さを調べる方法

表1 試料と布の性能測定値

試料	厚さ (mm)	重さ (g/m ²)	剛軟性 (cm)				せん断性(度)		引っ張り切断 強さ(Kgf/cm)		引き裂き強さ (Kgf)	
			垂下法		ハートループ		せん断変形量		たて よこ		たて よこ	
			たて	よこ	たて	よこ	たて	よこ	たて	よこ	たて	よこ
織物A(キュプラデシン)	0.12	68	4.3	3.1	7.8	8.3	17	19	6.9	4.95	1.2	0.95
織物B(綿ギンガム)	0.21	101	6.2	4.8	7.4	8.0	6	7.5	6.8	4.9	1.25	1.3
編み物(綿メリヤス)	0.52	177	2.3	1.3	8.4	9.2	17	37	7.1	3.0	1.65	1.65
不織布A	0.30	53	9.1	8.0	5.3	6.1	0.5	1.5	0.85	0.25	0.35	0.35*
不織布B(ふろしき用)	0.12	26	7.0	4.5	7.2	8.1	1	1	0.75	0.25	0.4	0.4*
フェルト	1.25	262	9.6	6.7	5.0	6.2	1	1.5	5.6	1.8	1.6	2.8*
ビニールシート	0.05	43		6.2		8.0		0	0.6	0.55	0.5	0.55*
和紙(障子紙)	0.11	48		---	4.5	5.0		0	2.8	0.75		0.1以下

*: 直交方向に切断

う。ところが一方で、不織布の硬くせん断変形しにくい性能を生かして、被服の各部位に接着芯として利用しているし、カーペット・おむつや生理用品・ワイピングクロス・ティーパーックなどの生活用品のほか、成型のしやすさを生かして自動車の内装や各種フィルターなど産業用として広く利用されている。

おわりに

繊維を糸にして織ったり編んだりした布は、柔軟でせん断変形しやすく、引っ張りや引き裂きに対して強い。これらの性能が、人体のような複雑な曲面を美しく覆ったり、美しいシルエットを自在に表現したり、体の動きを容易にしている。

織物と編み物は、繊維を紡いだりよったりして糸を作り出したときから生まれた布であり、織物や編み物に適した糸作りが工夫されてきた。また、糸をより強くするために2本以上合せてよった撚糸やそれを応用した飾り糸、さらに何十本もの糸を組み合わせた組みひもなど、丈夫で美しい糸やひもが工夫された。何千年という長い歴史をもつ織物と編み物が連綿と

被服の布として使われている理由が、布の性能を調べることにより理解を得ることができれば、糸の成り立ちや布の成り立ちの学習を行う上で役立つであろう。

(愛知教育大学)

ほん

『電気を発見した7人』 渡辺 勇著

(新書判 234ページ 670円 岩波書店)

高校物理部の生徒が、電気の発達に貢献したガルバーニからマクスウエルまでの7人の仕事を分担して調べ、報告し、討論するという形式で、読者を電気の歴史の世界に引きこんでいく。

電気の法則の解説ではなく、一人ひとりの仕事、法則を発見するまでのプロセスや思考過程を紹介しているのが特徴。また、

生徒の口で語らせることにより、生徒がわかりにくいところ、つまづきやすいところに手がとどくように配慮されている。

この本のもう一つの特徴は、科学および科学教育についての考え方が間接的ではあるが本全体ににじみでており、他の類書に見られないユニークさをもっている。

(耕)

ほん

絶賛発売中!
3刷

生徒に見せたくない。教師が読んで授業に使いたい
ネタがたくさん!

科学ズームイン

三浦基弘著

1,100円 民衆社

毛糸で基礎あみにチャレンジ

歴史性をふまえた編む技術の習得

……長谷川圭子……

美しい糸と針でやる気をひき出す

クリーム色よりも少し濃い黄色なので淡黄色（たんこうしょく）と呼ぶべきか。まるで草木染めかと思うほど落ちついた自然色の毛糸玉は、たちまち生徒たちの心を取りこにしたようである。

標準重量50g、約83m、毛100%の毛糸を1巻と、真新しい竹製の4本棒針をセットにして、一人ひとり手渡されたとき、生徒たちは予想通り歓声をあげた。

「わあ～きれい。これ、私たちいただけるのですか？」

「そうです。あなたたちのものです。」

「リッチね。」「いい感じ。」「うれしい！」

「来週から毛糸編み物の学習に入ります。」と告げたとき、「えー何んで？」「やめましょうよ。先生」と難色を示した彼女たちは、3分の2以上の者が編み物をした経験がなく、とても出来そうにないと言ったのである。しかし3年生女子の授業で、ぜひとも取り上げたい教材である。

何故編み物をするの？

これは何故学習しなければならないのかという鋭い問いかけでもある。ちょっとしたやりとりがあった。

「私たち受験生なのに、ひどいわ。」「あら、編み物って楽しいわよ。」「私は今、マフラーを編んでるの。」「出来る人はよいけれど、私なんか全然やったことないのだから。」生徒たちの会話である。

「先生、調理実習しましょうよ。何か作って食べたい。」
 「おやおや、先生の方にホコ先が向いてきましたね。調理実習もよいけれど、編み物は人間をかしこくするのですよ。手指を使うでしょ。指先は脳と直結しているから、頭脳をほどよく刺激して、とてもよい訓練になるのです。その上精神も安定して、心が落ちついてきます。特に受験勉強でイライラしている人には、持って来いの学習ではないかと思います。」

「でも先生、肩凝るよ。」「眼も痛くなるしー。」
 「要するに、自信がないってことかな。先生は編み物をしていると肩凝りが治ってしまうの。眠るのも惜しいほど止められなくなってしまふのですよ。もっとも皆さんが睡眠不足になってしまうと困りますが。」「……………」

「とにかくやってみましょう。決して難しいものではありません。皆がきちんと出来るように教えます。若いときに身体で覚えたことは一生忘れないといわれるでしょう。大人になってしまってからピアノの練習を始めてもなかなか上達しないことなど、皆さんもよく知っていますでしょう。編み物も今がチャンス。きつといつか習っていてよかったと思いますよ。」納得できただろうか。やさしい言葉だが、否応なしである。

そして格闘がはじまった

まず作り目（20目）。特訓の構えである。一度説明をして、示範する。できる者とできない者に分ける。できる者ができない者に教える。それでもできない者は先生のところに集まる。何とか全員（48、49、50名のクラス）が作り目を完成。——第1目標達成
 右端から左方向に1目ずつ表あみを1段あむ。裏側に返して、同じあみ方（表あみ）でもう1段あむ。これを5～6回繰り返す。ガーターあみができる。夢中であむので何が何だか分からないが、

とにかく編み地ができる。——第2目標達成

あみ目記号（図1）にふれる。平あみで、往復あみ。表あみ目の反対側つまり裏側が裏あみ目であることを理解させる。

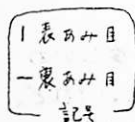


図1

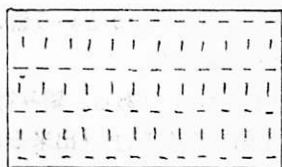
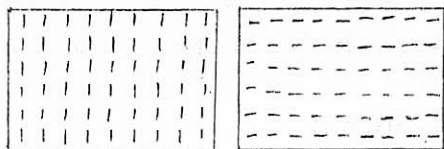


図2 ガーターあみ



表メリヤス 裏メリヤス

図4 よこメリヤス

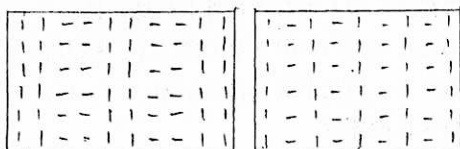


図5 2目ゴムあみ 1目ゴムあみ

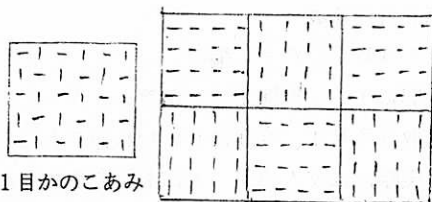


図6 市松模様

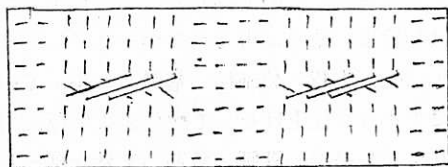


図7 市松模様の変型

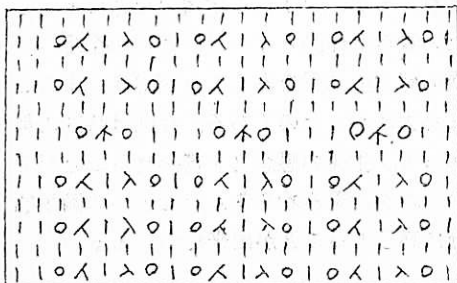


図8 透かし模様

(往復あみで同じあみ方、表あみばかりすると(図2)のようになる。つまりガーターあみができる) —— 第3目標達成

メリヤスあみに挑戦。(表メリヤス、裏メリヤスを理解させる)つまり、「往」の場合は表あみ、「復」の場合は裏あみをすることによりメリヤスあみ(よこメリヤス)ができる。ようやく往復あみの意味を理解する。 —— 第4目標達成。

ゴムあみに進む(表あみ、裏あみを2目または1目のたて縞になるようにあむ)。同じ「往」または「復」で表あみと裏あみをする際糸のかけ方を変えてからあむ。「復」のときは記号の逆を編むことを理解しなければならない。あみ目をよく観察すればすぐにわかることなのだが、なかなか見えにくいようである。2目ゴムあみの方が分かりやすい(図5)。 —— 第5目標達成

かこのあみ、市松模様に応用(図6)ゴムあみが理解できたらもう簡単。ゴムあみをあみちがえて、かこのあみとなることがある。まちがいに気づいて、解いてあみ直しができればしめたもの。だいぶ慣れてきたことが自分で分かる。 —— 第6目標達成

なわあみで編み物の面白さを体得(表あみ目を交叉させて編み物の妙技を知る)編み物がだんだん楽しくなる(図7)。

左上、右上交叉に添意。あみ針がもう1本必要。なるほど。段数の数え方が難かしくなる。わあ一面白い。

——第7目標達成

透かし模様はマジック模様（2目1度、3目1度とかけ目で透かし模様ができる（図8）記号に従って編み進むと意外な模様が拡がり、自分のあんだものが限りなく美しく、魅力的に感じられる。何だか凄い自信が湧いてくる。

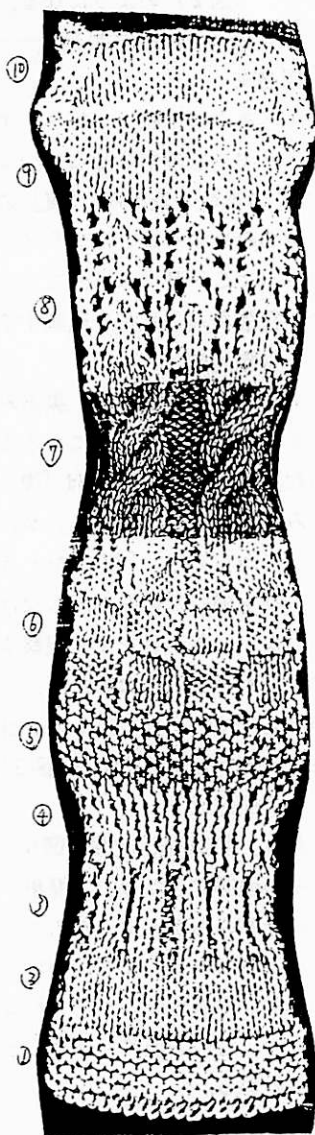
——第8目標達成

増し目、減し目、はもう平気。記号に従ってあみ進み、伏せ目でフィニッシュ。

——第9目標達成

約8～9時間ひたすら編む。

1時間に1～2模様ずつしか教えなかったので、先取りさせず、進捗はおおむね揃うかに見える（実際には友人や家の人にあんでもらったのか噂もチラホラだが）。期末テストの折、実技テストも実施したので偽りの作品を提出した者には勿論よい結果は得られなかったでしょう。幅12～13cm、丈42～43cm柱の基礎あみ集にいていねいにアイロン仕上げをして配色のよい色画用紙に貼付して提出。評価。最初の未熟な編み目がしだいに整い、まちがいの少なくなっている。それでも苦心のあとや、上手下手（？）などが判然と見えるが、いずれも学習の記念にとっておきたい貴重な作品となった。約150名近い生徒全員の努力の結果をみることができ、よろこびもまた大きかったのである。今回は時間の都合もあって、生徒の感想文を書かせることができなかったが、編み物を学んだことへの満足感には充分に感じとることが出来たのである。



基礎あみの（実習作品）

道具づくりから入る編物学習

今回は女子だけの授業であったが、以前に1年生の男女共学（被服）の中で、割り箸から手づくりの鉤針、棒針をつくり実習したことがあった。割り箸をカッターナイフで面取りしながら削り、サンドペーパーをかけて仕上げる。そのあみ針を用いて、鎖あみ、ガーターあみをやってみた。この実践は『共学・家庭科の授業』（民衆社）の中に収録されている。

時間があれば共学で、糸と編み針で帽子やマフラー、ミトン、ソックスなどの作品づくりにじっくりと取り組ませたいものである。

鉤針あみなら、簡単なモチーフをいくつか集めて、共同作品のクッションやひざかけ、しき物等製作すればよいと思う。

今日のように機械文明が進んでも「手あみ」がすたれてしまわないのは、人の手指と簡単な道具で、場所をとわず、時間を越えて熱中できるところにもあるのだろうか。

かのウィリアム・リー（英）が、家庭のために「くつ下編み機」なるものを考案、発明したが、時のエリザベス女王がどうしても特許権を彼に与えなかったという。そんな話を何かの書物で読んだことがある。編み物を授業で取り上げる意義を今少し、明確にしておかねばならないと思う。

編み物の歴史を調べてみよう

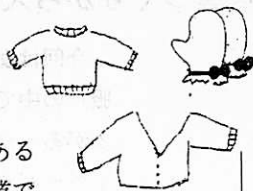
編み物の歴史にふれておきたいと考えて、いろいろ文献や資料を探がしてみたが、適当なものが見つからない。わが家の本棚の中に「編物テキスト」なるものを発見した。かなり以前に私の母が「もう要らないから」といって持ってきたもので、30年以上も前の、編物教室で使用されていたものである。最初の1頁に解説風書かれてあって、読みやすいので、早速プリントにして生徒たちに読ませた。自習の時間があつたので、次のような課題を出してまとめさせたところ、イラスト入りで分かりやすく、面白いのがいくつかあつて感心させられた。その中のひとつだけ紹介しておきたいと思う（次頁参照）。

「編物と私たちの生活」といいテーマで小作文をかかせてた。

もうひとつの課題である。3年2組 江夏浩子（原文のまま）

課題2 「編物と私たちの生活」というテーマで小作文をかきなさい

私たちの着ている、セーターや下着などは、とても古い歴史がある。部屋中を見回しても、編まれているものがけっこう見つかる。こうしてみると、すごく、役に立つものだし、模様がきれいだし、細かく編んであるので、手がかかっているのだなあと思う。この前、授業でした編み物も、古い歴史の中で、研究され、改良されているもので、いろいろな人の努力があったのだと思うと、すごいことをしていたのだなあと思う。これからも、どんどん研究され、改良されて、次の世代の人々に伝わっていけばいいなあと思う。そして、今は、機械化されているものばかりだから、手編みが機械に負けないよう、残ってほしい！



のこされた課題

今回の授業では、単に毛糸と編み針を与えて記号通りに基礎的なあみ方を学んだというだけで、ごくりふれた技能教育であるが、編物の歴史プリントを1枚よむことによって自分たちの学習したことが、先人の知恵の結晶であり、古い歴史を経て今日の自分たちの生活と深くかかわっていることをはっきりと学び取ったようである。

しかし、家庭科教育の中で編み物を「技術」として捉えるとき、今少し科学的な分析が必要ではないか。たとえば人間の手、指のもつすばらしさについて。

人の手・指はどんなことができるだろうか。まず物を動かすことができる（引っぱる、押す、つかむ、つねる、はじく、そろえる、まわす、すくう、……等々）

道具をつくることができる

道具を使うことができる

物をつくることができる

そして物を使って生活する






このような浅薄な思考ではどうい結論が得られそうにないし、はずかしい限りだが、考える契機ともなればと思い書きとめた。









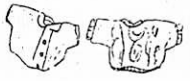
私は最近ある高名な先生から「物をもって語らしむ」という言葉を教わった。「物をもって語らしむ」……何とも深い響きをもってきこえてくる。この言葉のもつ意味を時間をかけて究明することが

出来ればと考えている。それはこの言葉の中に、技術・家庭科教育の本質がかくされているような気がしてならないからである。

三年女子 自習課題 3年(3)組(31)番 氏名(浅賀絹子)

課題1 別紙「編物」のプリントをよく読んで、要点をまとめ、「編物の歴史」がよく分かるように一覧表にまとめなさい。(イラストを入れてもよい)

1万年以前	紀元700~800年	中世 5~14世紀
 <p>狩猟の網 籠のような容器</p>	<p>古代のアラビア人の羊飼いの短靴下</p>  <p>ヨーロッパの服装靴と常用</p>  <p>織布での作りによる人体の丸端部分に密着させたため伸縮のあるものが望まれる</p>	<p>アラビアからエジプトへ、そしてアラビア商人によるスペインに伝わる</p> <p>↓12~13世紀</p> <p>中央ヨーロッパへ伝わる</p> <p>↓特色ある技術は発達</p>  <p>フランス・イタリア編物同業組合が出来る</p> <p>イタリアで尺取下</p> 

14世紀前半		16世紀末	17世紀
<p>イギリスでも編物の研究がなされる</p> <p>デニム・ワール・オランダから人を招いてスウェーデンで作り流行が広がる</p>  <p>→16世紀にはイギリスの編物は最高といわれる</p> 	 <p>カトリック教の聖母マリア同業組合ができて人格と能力が押し上げられ技術者も作り上げられた</p>	<p>英国</p>  <p>ウィリアム・バグセルト編織を説明する</p>  <p>フェルトを説明する</p>  <p>ペーパードライヤー</p>	<p>スコットランド・ヨーロッパから編物技術が伝わる</p>  <p>クリミア戦争</p> <p>中東人が半信をあたはしめる</p> <p>時編みか盛んに作られる</p> <p>1889年 編物初級本が出版</p>  <p>第一次世界大戦</p> <p>さらさら需要がなくなり</p> <p>セーター・カーティンが流行</p> 

日本の場合

鎌倉時代に“ハバキ”といわれるきやはんのようなものにカラムシの網地。江戸時代は“網じゅばん”といって紙を燃って糸にし夏期用に透けた肌着を作ったりしていた。

3年生ともなれば文章の読解力もあり、また表現力もある。すぐれた資料を与えることの大切さをいっそう痛感させられたのである。慣れない手つきで、これでも根気よく、編み物の基礎をマスターしていった生徒たちの姿に、私は限りない可能性とたくましさを感じた。そしてますます心をひきしめねばと思う。

(大阪・箕面市立第四中学校)

先人の知恵に学ぶ

草鞋（わらじ）づくりを通して

……大前 宣徳……

1. なぜ、草鞋づくりを教材化したのか

『足のうら』それは、わたしのライフワークのテーマである。

わたしは、小学校5年生の頃から“自分の足のうらのおかしさ”に気付いたのを契機として、常に『足のうら』に興味・関心をもってきた。そして、大学での卒論を『足のうら』をテーマとして取り組んだ。その頃から、自分の足のおかしさは何に起因していたのかということについて考え始めた。その結果、日頃何気なくはいている靴下と靴、運動量であることに気付いた。

最近、特に、婦人と子どもに拇指内向（ぼしないこう）〈親指が内側に曲がっていること〉、医学的には外反母趾（がいはんぼし）と呼ばれる症状が足の指に現れてきている。

この拇指内向の原因は、次のように考えられている。

子どもにおける原因は、足の親指の未発達を示していて、土ふまずの未形成との関わりがある。親指が内側に曲がってくるという原因は、ハイハイから始まり足の指を使った運動量の減少と足を保護する靴下や靴をはいていることによって、逆に足の指を締め付けた状態にしているためである。

婦人における原因は、ファッション性を最優先させたハイヒールをはくことによって、足の指への締め付けを強化した状態にしているためである。

そういった原因によって、現在非常に『足と靴の健康への関わり』について注目され、靴を選ぶ時に、まず足形をとって自分の足にあった靴に改良してもらうという動きが広まってきている。

こうした『人間のからだの健康』という最も基本的なことを基盤として、わたしは『足のうら』を捉えている。だからこそ、草鞋（わらじ）への魅力とこだわりを持ち、自ら草鞋の作り方を学んだのである。

草鞋づくりは、作る過程において、手の不器用さの解消と共に、昔の人達が、自然界のものを有効に利用し、何も無いところから作り上げた『知恵』に学ぶところが多分にあり、歴史体験としても教材化できると考えている。

また、草鞋づくりのポーズは図工科での“クロッキーや版画”の教材としてもたいへん有効であると考え、草鞋づくりと共に取り組んできた。

そうした根源の考えに基づいて、わたしは「人間のからだ～自分のからだを知る～」という大きなテーマの一つとして、草鞋づくりを教材化する取り組みを5年前から実践してきた。

2. 草鞋の特色とは？

昔、草鞋は遠く旅に出かける時や、長い時間働いたりする時によくはかれていた。その特色は、足の裏にぴったりつけることができるのでたいへん動きやすいということと、長い間ははいても足に疲れを残さないということがある。

草鞋は、平安時代の頃にできあがったと言われている。語源は、〈わらくつ〉で〈わらうづ〉→〈わらんづ〉→〈わらんぢ〉→〈わらぢ〉と転じたものだとされている。そして、日本の農村では、1945年前後まで日常の農作業に使用されていた。このように、草鞋は長い歴史の上で、多くの日本人の足を支えてきた“はきもの”である。

草鞋は、普通稲わらでつくられる。しかし、初めて草鞋づくりに取り組むには、稲わらでは少し難しい。そこで、わたしは、初めて草鞋づくりの指導をする時には、ビニールひも（黄色のタフロープ）を利用している。

それを、経験した子どもたちには、実際の稲わらを使って縄なえから始めて、草鞋の作り方を指導している。

3. イラストで見る草鞋（わらじ）の作り方

次に、イラスト〈四コママンガ風〉による草鞋の作り方を紹介する。

これは、我がクラス（5年1組）の福田大介君が書き上げたものである。

この作り方は、わたしが草鞋づくりを指導した手順通りに、うまく四コママンガ風にポイントを絞って簡潔に説明されている。

いかがでしょうか。

ぜひ、この『イラストで見る草鞋（わらじ）の作り方』を参照して、草鞋づくりにチャレンジしてみてください。

きっと、先生ご自身、またクラスの子どもたちも夢中になって没頭することでしよう。

4. 親子フォーラムで草鞋のキーホルダーづくり

わたしは、1985年の夏の研修会で『草鞋づくり』を学んだ。

その年、5年生のわたしのクラスで実践したところ、他のクラスにも広がり、「親子フォーラムで、ぜひ指導して欲しい。」という声が高まり、草鞋のキーホルダーづくりに取り組んだ。

その時の子どもたちと保護者からの感想を紹介する。

《子ども》

親子フォーラムで、草鞋のキーホルダーづくりをしました。お母さんは、作り方を知らないで、私が教えながら作っていました。

まあまあ形よくできました。見ると、お母さんは、初めてなのにきっちりあみこまれていて、形も整っています。よくできたなと思いました。

わたしは、草鞋を作っている時“わらぐつの中の神様”で学習したことを思い出しました。

「いくら形が悪くても、心をこめて作ったものには神様がいます。」

「草鞋を作ったみんなも神様です。みんなの草鞋の中にも神様がいるんだろうなあ。」と思いました。

《保護者》

親子フォーラムで、昔の子どもの頃が懐かしく思い出されました。子どもの頃、父母が田植え前の雨の時など、小屋で作っていたので少しは知っていました。でも、覚える気もないので、ござの上で足の親指にかけて座っていたのが目の前に浮かんできます。田植えでは、ぞうりは使い捨てで、小屋の上から何10足もつるしてありました。

熊本では、「足中（あしなか）」と言っていました。それは、かかとは皮膚がかたく強いので足の中心ぐらいまでのぞうりだったからです。昔の人はよく根気よく仕事をしていました。

この草鞋のキーホルダーづくりは、子どもたちの器用さを身につけるにはうってつけのように思いました。

また、最近のコンピューターで遊んでばかりいる子どもたちにとっては、手作りの楽しさと共に作る喜びを味わったのではないかと思います。

このように子どもと一緒に『草鞋のキーホルダーづくり』ができたことをたいへんよろこんでおります。ありがとうございました。

5. 草鞋づくり

この子どもたちは、5年生でビニールひも（黄色のタフローブ）で草鞋のキーホルダーを作った経験のある6年生である。

その時の子どもたちの感想を紹介する。

《Yさん》

“わらじ”といえば昔の人のイメージ。それを作るなんてことはなみたいではないことは、去年のビニール草鞋で体験済み。

今年は、本物のわらで作るのだからレベルが違う。

「むずかしいだろうな。」こんな気持ちでスタートした。

「地べたは、冷たい。だけど、わらの上はあったかい。」

ここでまた、わらのよい所を発見した。

「ヤッター！ 一つ目が完成した！」

おじいさん・おばあさんの指導のもとで作り上げたこの草鞋、形が悪くても、かわいいかわいい草鞋。

あと一つで一人前、お次はどんな赤ちゃんができるかな？

今度は、草鞋をはいて中山道を…………。

夢のまた夢だったことが、もうすぐ手前まで近づいている。

《Mさん》

「あーあ。」ポイッと途中まで作った草鞋を捨ててしまう。

「いやになってくる。なんでこうなるのか。せっかく作ってきたのに。」

また、一からやり直し。でも、やり直していく内に一段と上手になってきた。なわの作り方さえ知らなかった私たち。でも今、出来上がろうとしている。一生懸命に作ったから、気持ちが進められている。はくと足のうらがとても痛い。底をきれいにし、自分で作った草鞋に自分の足をそっと入れる。

なんとなんと心臓がドキドキする。はいてみると“草鞋”という感覚がある。

やっぱり自分で作ったものは、はき心地がいいものだ。



6. 草鞋で中山道テクテク～江戸時代にタイムスリップ！～

学年通信“昂(すばる)”に掲載した新聞記事は、この取り組みについて読売新聞(滋賀版1988.12.23)に掲載されたものである。

これは、6年生(1988年12月19日)で実践したものである。

また、これは新設校である大宝西小学校の第1回卒業生として全国に『大宝西小学校ここにあり』とアピールした取り組みでもあった。



大宝神社から草津本陣まで約一里

7. 草鞋づくりの魅力とは

「ぱっ」と完成した草鞋のキーホルダーを見せると、「どうして作るのかな?」「自分でも作ってみたいな。」「でも、難しそうだな。」と口々にもらしている。

それが、子どもたちのやってみたくらいという意欲をそそる起因となっている。とにかく不格好でも自分で作るんだという思いが、一人ひとりから伝わってくる。

なんとか形になってくると、完成をいそぐ。でも、なかなかうまくいかない。やっと完成されたものは、“西洋ナシ”のような形をしている。それが、2こ目へチャレンジしようとするエネルギーになるのだ。

こうして、子どもたちは、夢中になって没頭し、時間も忘れて取り組むのである。「材料もらって帰ってもいい。」と家に帰ってからも作ろうとする意欲をわかせているのである。2、3日たつと、上手な手さばきで短時間で作ることができるようになっている子どもが多い。

このような子どもたちの姿を見ていると、最近手先が不器用だと言われている子どもが多いが、本当はこのような体験をしていないため、力をつけていないだけなのではないかと思えてきた。だからこそ、子ども



たちが夢中になって没頭する魅力を秘めたこの『草鞋づくり』は手先の不器用さを解消することにもつながるのではないかと考えている。

また、実際にわらで自分がはける草鞋をつくり、中山道を歩くという目的があることによって、草鞋のあみ方も慎重になり、念入りになる。そのことが、昔の人達の『知恵』と一つ一つていねいにつくる必要性を実感としてもつことができるのである。

このように実体験したものは、特に、図工科でのクロッキーや版画の“生きた教材”としてもたいへん有効であり、作品そのものに生き生きと表現される。

前頁の写真は、大前学級2代目6年1組の山口淳君の版画の作品である。

このように、私は、草鞋づくりを通して、子どもたち一人ひとりに昔の人達が生み出した『知恵』にふれさせ、学ばせたい。また、その体験が子どもたちの“からだや心”を育て、『手作りの楽しさと喜び』を味わうことができると考えている。

(滋賀・栗東町立大宝西小学校)

ほん

『電気機関車をつくる』 斎藤 亨著

(B6判 214ページ 980円 筑摩書房)

鉄道の線路の幅のことをゲージという。日本でいちばん広いのは1.432m。新幹線などのレールである。在来JR線のゲージは1.067m。初期の英国のゲージは4フィート8 $\frac{1}{2}$ インチ(1.435m)であったので標準軌間と呼ばれている。このゲージの根拠は車の大きさで、古くボンベイで用いられたものという。貨物運輸に適したものだ。動力は人、馬から蒸気(石炭)、ディーゼル(石油)、電気のカへと発展してきた。

この本は、電気機関車設計技師が、自らの体験を通して機関車の魅力を語っている。蒸気機関車のエネルギー効率は10%以下。電気機関車はこの4倍以上の効率で有利と説明。機関車のつくりかたのノーハウはもちろん、読者を運転士にしてくれる。どんなにスピードを出しても60m以内で停止しなければいけないとか、安全運転法も教える。電車ばかりでなく車体、運転室などふだん見られない珍しい写真が多い。

(郷 力)

ほん

訂正とおわび

4月号の22ページの1行目 1. 乾電池を最優先に→ 1. 共学を最優先に訂正いたします。よろしくご海容のほどお願いします。

まゆ作り奮闘記

……岩本 淑美……

はじめに

教育臨調路線にのった新指導要領が、いよいよ今年四月の一年生から実施の緒につくことになりました。教育のゆとりを名目に時数が減らされ、選択教科として1時間が設置されて数年、充実させたという満足感を得られないまま、又選択が増やされ、必須時間が削られていきます。一方では、英語が4時間に増やされて、ますます受験体制化する学校の中に、ゆとりのあろう筈はありません。

その間に、子どもたちは、どう変っているのでしょうか。テストの点数はバッチリ、オール5に近い子どもたちが、10年前は常識として一言ふれるだけですが内容、懇切丁寧に説明しないとわからない。例えば、2年ではじめて被服学習に入り、スカートを製作しているが、中表にあわせて縫えば表に縫代が出ないことに気付かなかったり、前スカート同士の脇をあわせて、ついでにすそまで縫って袋にしてしまうと、ギャザーづくりをするのに2枚重ねたままでぐし縫いをすると、もちろん、10年前もあった失敗ですが、やたらに増えたように感じる。それは、学力が高いと言われる子どもたちにも感じるのは、私だけでしょうか。

生活の中で失敗して気付くという経験がなく、授業でそれをやるために、大変時間がかかるのです。教師の方も、失敗させないように、こと細かな説明をくり返すことになります。うまくいかない子どもたちは、「スカートなんて、買えば安く気に入ったのがいくらでもあるのに、なぜこんな作るの」ということになります。半数以上の子どもたちが、手作りの衣類を着た経験をもたず、又、経験した子どもたちも、せいぜい小学校に上るまでの間なのです。

女性が職場を得て生き生き働らくことと、家庭の中の仕事が合理化されることは、表裏一体をなしているのは当然のことであり、それとともに、今まで家庭が

果す役割と考えられて来たものも、変わっていかざるを得ないように思います。

それでは、家庭科では、何を“生きる力”とみて、何を教えれば良いのでしょうか。いつまでたっても、この疑問に立ち帰り、抜け出せないのですが……。

蚕を育てる

昨年4月、江戸川区立東葛西中の杉原先生からのお誘いで、群馬の「ふるさと館」へ、まわた作りの講習に行ってきました。

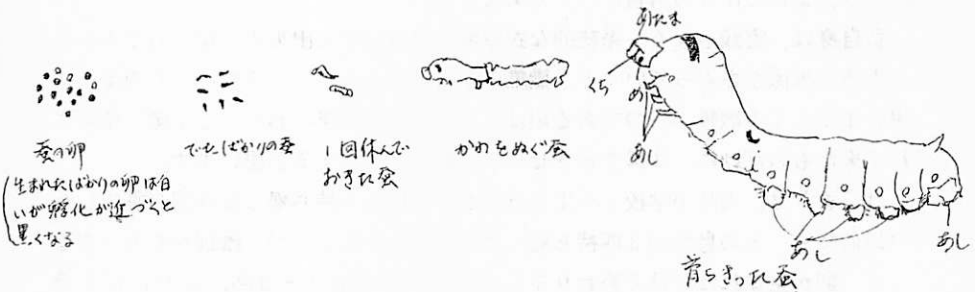
私自身は、実践もなく、系統的な衣領域の組み立ても出来ていないのですが、衣生活の根源をさぐっていくと、繊維の学習は欠くことのできないもののように思います。4大繊維の一つである絹は、日本の中で長年にわたって生産、使用されて来たものだけに、体験学習させやすい教材とも言えると思います。

はじめは、当時小学校4年生の息子が、学校から持ち帰った5匹の蚕でした（以前にも、上の息子が3匹持ち帰ったことがありましたが、雌雄がそろってなくて、卵が生まれただけで終わりました）。蚕は、年に4～3回、エサになる桑の葉ののびにあわせて飼われます。春蚕、夏蚕、秋蚕、晩秋蚕と言われるうちの「晩秋蚕」だったのでしょうか。5匹の蚕は、5つのきれいなまゆを作り、そのうちまゆから白い蛾が出て、10cm四方ほどの小さな箱の中にたくさんのおたまごを生んで死にたえました。そのおたまごのついた箱を、階段の隅に置きっ放しにしたまま年を越した4月のことです。ちょうど真綿作りの講習と、欲張ってこんにゃく作りまで教わって帰って来ると、こたつの上にほこりだらけの小さな箱が置いてありました。みると、小さな黒い糸くずのようなものが何やら動めています。蚕の卵が、一冬を越してかえったのです。かえったばかりの蚕は、毛蚕と呼ばれ、細いもめん糸を2～3mmに切り刻んだもののように見えました。まだ、エサとなる桑が育っていないうえに、気候的に言っても一ヵ月は早いので育たないのではないかとわれつつ、捨てる訳にもいかず、この後二ヵ月近くにわたる奮闘が始まりました。

養蚕業として蚕を育てるには、温度調整を行い、気候的にもっと暖かくなり桑の葉も出そろった頃に、一斉にかえます。季節によって、寒い日は、蚕室の炉に火を入れて温度を保ち、給桑と呼ばれるエサやりも、時間を決めて、2令までは5回、4令までは4回、5令になったら3回というふうに与えます。

蚕は、成長過程で4回ほど休眠期があり、その間は桑も食わずじっとしています。休眠後に脱皮して大きくなることを繰り返して7cmぐらいの大きさに成長するのですが、この休眠中にからだを固定している桑の葉などから、からだを離してしまうと脱皮できなくなって死んでしまいます。又、休眠の間に上に桑が積み

重ねられると、目覚めても上にあがれなくなってしまいます。そこで、アミをかぶせてその上に桑を与え、食べに上ったものを別にして、成長をそろえて飼います。このアミは、床がえと言って、食べ残しの桑やふんを除くときにも同じ方法で使われます。聞くところによると、厚飼いすると、まゆをつくらずに死ぬ率が高いので、できるだけまばらにして飼う方が良いとのことでした。



蚕の育ち方

さて、我が家ですが何しろ共働き、子どもは学校です。暖房のない階段で自然にかえたもので、その日から1週間くらいかけて、毎日20～30匹ずつ毛蚕が生まれるというありさまでした。

それでも最初のうちは、小さな蚕だから食べる桑の量もしれたもの。道端にある芽吹きはじめた桑の葉を2～3枚とって来て与えるだけですみました。

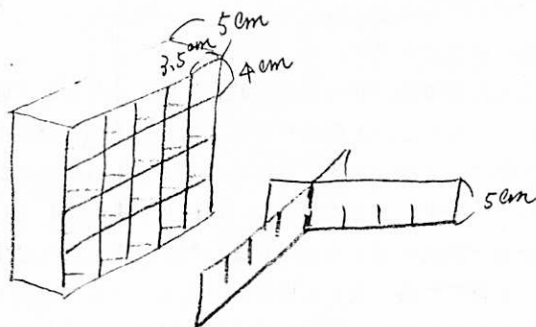
最初の頃生まれた蚕が休眠に入るところ、まだ生まれたてがにいるという状態でしたがアミなどの用具もありません。菓子箱をとりかえて、食べ残しの桑やふんの中に残っている蚕をさがして、捨てないようにするのが関の山でした。休眠して少しずつ大きくなってくると、菓子箱一つという訳にもいかず、狭いわが家はピアノの上にまで箱が並ぶようになりました。さらに食べる桑の量も一段と増えて来ます。幸いに町田は、八王子から横浜へ絹を運んだ道すじにあり、この地でも古くは養蚕が盛んに行われていたようで、もと桑畑らしき畑のふちに残された桑を、失敬することが出来ました。あちこちに桑の木が残っているのをさがしては、今日はこちら、明日はあちらという具合の桑あつめでしたが、食べる量が多くなってくると、毎日、スーパーの大きめの買い物袋にギュウギュウつめて2～3杯が必要で、そのうち、桑の木はだんだん裸になり、地主でもない身には気の引けることでした。学校の校庭の片隅に、一昨年までは大きな桑の木があったのですが、校庭の拡張整備のために姿を消してしまい、こんなことならどこかに移植しておいてもらえば良かったと思ったものです。それにしても、町田はまだ恵ま

れていて、5月6日に学校に持っていった80匹あまりの蚕は、生徒たちが道端に残る木からとって来たもので養われました。

昼間だれもない我が家では、朝夕しか桑を与えてやれません。起きめに、中のさなぎがつぶれて汁が出てしまい、あわてて中止。玉まゆで

てすぐ、出かける前、帰って来てからすぐ、そして、食べつくせばどんどん与えて就寝前という具合でした。蚕は、昼間食べるものがなくても逃げ出しもせず、じっと待っていて、桑を与えると一斉に、バリバリと音をたてて食べはじめます。教室のはその逆に、下校から翌日の登校までの間、えさを与えられないのです。教室にもって行ったのは、もう5令近くでしたので、脱皮のようすを1回観察するところからでしたが、いつもいたずらっ子のA君が、「桑がなくなって蚕が死にそう」と、ノートの切端にメッセージを書いて職員室の私の机の上に置いたり、平素もの静かなB君が、こっそり白い蚕にチョークをぬって、黄色や、青、赤にそめて、おもいもよらないいたづらな面を見せてくれたり、忘れ物が多くてポンヤリぎみのC君が、死んでしまった蚕をうめてやったと、やさしい面をみせてくれたり、毎日、桑とりに頑張ってくれたDさんなど、生き生きした生徒に出あえました。又、出来上ったまゆのようすをみて、「よくあんなにきれいならぶわね」と一番感動してくれたのは、教室に授業にくる先生方でもありました。

大きくなった蚕は、桑を食べなくなり、上簇じょうそうの準備をはじめます。今までおとなしかったのが活発に動きはじめ、からだをのぼして、まゆづくりに必要な場所を求めて動きまわるようになります。このころには、頭のあたりから透けはじめやがては全身が黄色っぽく透けるようになります。これをまぶしと呼ばれるものに入れてやると、居ごちの良い場所を見つけてまゆづくりをはじめます。私は、工作紙で枠をつくり、それを箱の中に入れるという方法でやってみました。そ



わくの作り方

- ①切り込みを入れた工作紙をくみだてわくをつくる
- ②わくを空箱に入れる
- ③蚕は上へ上へとのぼって来るのでようすをみて天地を変えるとよい

の中にあがり蚕を入れておくと、しばらく動きまわって自分の好みの場所を見つけるのですが、わくをたおしたままにしておくより、たててやる方が早くまゆをつくりはじめたようです。

出来上ったまゆは、5～6個を教室に残し、あとは、乾燥殺蛹してしまいました。それも、ためしに木綿の布袋に入れて、衣類の乾燥機に入れてみたのですが、回転する度に、ドサッと落とされるために、中のさなぎがつぶれて汁が出てしまい、あわてて中止。玉まゆではないけれど、真綿にしてしまいました。残りはフトン乾燥機で熱風を送る方法でしたが、つぶれもせず良かったようです。

苦勞して育てたあの蚕がと思うと、ちょっとした感動もありましたが、桑とり給桑、あがり蚕ひろい、手作りのあがり棚など、子どもや夫を動員しての多忙さに疲れ果てていたので、このままで、また毛蚕が生まれたら大変と思う気持ちもあり、思い切りました。

教室に残した5～6個のまゆからは、6月8日、アレヨアレヨと思う間に蛾が出て卵が生まれ、6月21日には、また毛蚕がかえってしまいました。これは、東葛西中の杉原先生にお譲りし、かわりに綿の木を頂きました。きれいなやさしい色の花は、残念ながら夏休み中で、目にした生徒はほとんどいませんでしたが、綿の実がはじけるのを観察することが出来、皆で、フワフワの綿の手ざわりを楽しみました。

杉原先生は、熱心で、江戸川区中を桑を求めて探しまわり、とうとうPTAの会長さんまで動かして、桑の苗を校庭に何本か植えられたとか。

教材として

私は、春蚕と言われるものを飼ったことになるのでしょうか。温度調節やえさの与え方、1000匹以上の蚕を広げる場所がなく厚飼いにしたなどで、一般の育て方より10日位長めの飼育になったようですが、夏蚕であればもっと短期間で1学期中、又は秋蚕で2学期前半くらいに、蚕の一生を観察することが出来ます。

「技術教室」(2月号)の野田知子先生の、素晴らしい羊毛の実習と同様に考えるならまゆを煮て真綿にし(「技術教室」1990年5月号の杉原先生の実践参照)、染めた後に、手織機で横糸として織り込むというのはどうでしょうか。又はまゆを煮てとり出した糸を、何本かあわせて紡いだ後、染めて織るのもいいと思います。

私は、今は紅花染めに挑戦しています。米沢の鈴木孝男先生から種子をわけていただき、プランターに蒔いたのですが、間引きしすぎて収穫できた花はわずか5こでした。でもビニル袋に入れて冷凍保存した種子を今年は増やして子どもたちにも観察させたいと思っています。

(東京・町田市立薬師中学校)

織り機を作って布を織ろう

2年共学「木材加工と布の成り立ち」

……首藤 真弓……

1. はじめに

織り機が教材として、教材カタログに顔をだすようになってきた。これは、普及の度合いが高くなってきたことのあらわれではないだろうか。しかし、何のために、この織り機という教材を使うのか、よく考えてみる必要がある。

本授業記録は、織り機の製作から、布を織る授業へと進んだ授業を振り返り、生徒がどんなことを学んだのか、感想文を中心にまとめてみた。そして、新教育課程のカリキュラム作成に向けて、どのようにこの教材を使用していったらよいか、考えてみたい。

2. 織り機を作って布を織ろう

(1) 授業の流れ

1) オリエンテーション……2時間

横井庄一さんのグアム島での27年のジャングル生活を綴った本の中から衣生活の資料を生徒に配付し、読ませて感想をまとめさせた。質問など受け付けながら、バゴの木から繊維を取り出して糸にしたことや、織り機は昔聞いた機の音をたよりに考案して、製作したことを理解させた。

そして、生徒とともに、これから織り機を自分の手で作って布を織ってみようという授業の流れを確認した。

2) 織り機の方法配付、部品点検、けがき……2時間

材料は、キットを利用した。部品点検と、えんぴつとさしがねによる「けがき」をさせた。

3) 部品加工……3時間

のこぎり引きと、ボール盤による下穴あけを行った。

4) 組み立て、仕上げ…… 3時間

釘、木工ボンド、木ネジによる組み立てと、サンドペーパーによる仕上げを行った。

5) 織り方の指導…… 1時間

織り機の製作キットに付いてきた資料をひらかせ、織り方の概略の説明を行った。その後、毛糸を男子に水色、女子にピンクを配付して、同じ長さに36本切らせた。

6) 織りの準備…… 2時間

「そうこう」の穴とすきまに毛糸を通させ、織りの準備をさせた。穴に通す時は、クリップをペンチでかぎ針のように変形させたものを作ってみせたところ、各自、工夫して道具を作って、使用していた。

7) 織りと仕上げ…… 2時間 (写真)

織りの作業は、15分程度で終わった。その後、機からははずしかたを指導し、はしの糸の始末(ふさにして、切りそろえる)の方法を教えて、アイロンで仕上げをさせた。終わった生徒には、原稿用紙1枚を配付し、織り機を作って布を織ったことへの感想をまとめさせた。



8) 布の成り立ち、糸の成り立ち…… 2時間

布の性質を織りあげた布を利用して、たて・よこ・ななめの方向の伸びを調べさせたり、生徒の着用している服の織り方を観察させた。糸については、繊維の見本として、原毛と綿花を用意しその観察とともに、自分の着ている服の繊維を調べさせた。

(2) 生徒の感想から

布の成り立ちに目をひらいた

・いままでは何も考えずにワイシャツなどを着ていた。今回の授業で糸が布になるということはとても大変なことだということがわかった。(男子)

・私は、これからも、衣生活との関わりをもっともっと深めていくことになり、

また興味をもつようになると思います。その時、さまざまな過程を経て、そこにある事を忘れてはならないと思います。(女子)

織りのしくみに目をひらいた

・小さい頃、おもちゃの織り機で、織ったことがあったが、しくみはわからなかった。織り機を作ることからはじめて、しくみがわかってきた。(女子)

昔の人の生活に目をひらいた

・昔の人は、こんなふうに使っていたのだなあと思いながら作っていた。昔の人みたいに、織り機も自分で作り、糸を使って一から十まで全部自分でやったので、その人の気持ちになって作ることができた。(男子)

着るといふことの大切さに目をひらいた

・織り機を作っているとき、まるで技術をやっているようだった。どんなふうにも織るのかまったくわからずにただ作っていたが、横井さんの話を思い出すと、生きていくには、着るといふのがとても大切なことだと思った。(男子)

木材を正確に加工した満足感

・今回の授業で、僕は取り組みがとても遅かった。織り機づくりは、人の倍くらいかかった。良かった点は、ていねいにやれて、先生にもほめられたこと。そして、できあがった織り機にくるいがなく、良い織物ができたことでした。(男子)



3. 「織り機」を新教育課程のなかでどう位置づけるか

生徒の感想文からは、生徒が布の成り立ちや、織りのしくみ、昔の人の生活、着るといふ行為に目を向けたことが読み取ることができた。また、ていねいな木材加工を行うことに努力をかたむけたことを書いた生徒もいた。

それぞれの生徒がそれぞれの感性で、織り機の実習から、大切なことを学んだ

ということは、織り機がすぐれた教材であるといえるのではないだろうか。

このように、多くの指導事項を含む織り機であるが、この教材をどのように使用していけば、効果的かと言う点について、実践をふまえて、構想してみた。

「家庭生活」領域の中で

- 1) 布をほぐして、糸、繊維にさせたあと、綿から糸をつくる
- 2) 10センチ角に切った工作用紙の両端に5ミリ間隔の刻みを入れて縦糸を巻いた「織り機」で、製作した糸を横糸にして、布を織る
- 3) 繊維の種類と特徴の学習
- 4) 洗浄のしくみ
- 5) 被服材料と洗剤の関係
- 6) 洗濯実習（家庭での実践でもよい）

「被服」領域の中で

- 1) 布の観察の後、布をほぐして、糸、布、繊維にする
- 2) 綿から糸を紡ぐ
- 3) 「織り機」で布を織る
- 4) 布の性質の学習
- 5) 被服の立体構成
- 6) 被服製作

「木材加工」と「被服」または「家庭生活」の授業を関連づけて

- 1) 木材加工の実習題材として、「織り機」の製作
 - 2) 布を織る
 - 3) 布の性質の学習
 - 4) 被服製作（被服構成）
- または、
- 2) 毛糸で布を織る
 - 3) 毛糸をほぐして繊維にする
 - 4) 繊維から糸を紡ぐ
 - 5) 繊維の種類と性質の学習
 - 6) 洗浄のしくみ

- 7) 被服材料と洗剤の関係
- 8) 洗濯実習 (家庭での実践でもよい)

「被服」では、服がどのように成り立っているかを重点に学習させたい。服なしには、生きて行けないほど、必要なものでも、その成り立ちに目が向けられることが少ない。ほとんどが、買えば手にはいる時代であるからこそ、原材料にできるだけ近づいていかせることが大切と考える。

その成り立ちを繊維から糸、布、被服とたどらせてみたい。この指導には、織り機は教材として必ず登場してくるだろう。

しかし、教材カタログのものは、値段が高めで既製品を選ぶのは難しい。手ごろな価格のものは、材料のキットであり、織りのしくみがよくわかるという点で織り機の製作に意味を認める事はできるが、時間がかかりすぎる。木材加工のねらいがあれば、それでもよいが、道具として、織り機を使いたいときには、時間がかかりすぎる。プラスチックで簡単に組み立てができるものもでているようなので、それを検討してみる必要がある。また、身の回りの物を利用して簡単な織り機を製作させてもよい。

ところで、「家庭生活」領域で、被服の手入れとして、洗濯がある。洗濯は被服材料の性質と深くかかわるので、繊維から、糸そして布とたどった後に、繊維の種類と洗剤の関係を指導したい。この場合、時間配分を考えると、織り機は、工作用紙に糸をかけた程度で、すませたほうがよいのではないだろうか。

4. おわりに

「織り機」がすぐれた教材で、「木材加工」や「被服」、「家庭生活」でも利用できることがわかった。

しかし、織り機の形は、時間や予算に応じてさまざまに工夫してみる必要があるだろう。教材カタログにのっている木材のキットは、被服の家庭生活の中で扱うには、製作に時間がかかりすぎる。既製品の織り機が生徒分用意できるならいいが、用意できなくても、あきらめずに、身の回りの空き箱で、織り機を作ってもよい。

また、木材加工で扱えるなら、織り機を作って、ぜひ家庭生活なり、被服なりの授業で利用していきたいものである。

(宮城・宮城教育大学附属中学校)

被服材料をどう学ばせたか

…… 高橋 章子 ……

1. はじめに

最近、生徒たちは繊維の原材料にふれる機会が少ない。だから、繊維が何からできているかを知らない生徒がほとんどである。原毛をみせると“気持ち悪いとか臭いとかいって触れようとしな。糞やごみのついた原毛が処理されてきれいな繊維になっていることを知らない生徒もいるし、こんなきたないものを着るの？”といやがる生徒もいる。きれいなものしか触れたことのない、できあがったものしか触れていない生徒たちに、ほんとに繊維の美しさを感じとる力が育つだろうかとの頃思うのである。「おむつのぬれた不快さを知らずに育った子どもは豊かな感性を身につけることができない」と保育者たちはいう。きたない、臭いものが美しくなっていく過程を生徒たちに知らせたいと思う。

また、繊維や糸、布を作る過程にたずさわる人たちの気持ちを歴史上の逸話などや、今日でも行われている日本の伝統的な布づくりなども作業中に話したりしながら、繊維から布ができるまでを学ばせることにより人と布のつながりを感性でとらえさせることができないだろうかと思うのである。

(1) 被服の指導計画

本校では2年で共学で被服を教えている。2年生では1学期に金属加工を共学で学ばせた。2年生は8クラスあるが持ち時間の関係で4クラスを技術の先生にもってもらっている。従って、金工を私もやり、被服も技術の先生にやってもらっている。2学期から被服領域に入ったが、被服Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの中から内容を抜粋していることと、新指導要領に向けて家庭生活の領域に衣材料の部分を組み入れることができないかということとを考慮して授業をすすめているからである。新指導要領になると被服領域は選択となり、極端にいえば教えないですむことにもなりかねない。しかし、衣は食について人間の生活にはかかせないものだから必

ず共学で教えたい領域と考えている。

- ① 被服の役割を知ろう～歴史の発展をふまえて～（2時間）
- ② 被服材料を知ろう（16時間）
 - ・繊維の特徴（6時間）
 - ・糸を作る（1時間）
 - ・布を作る（コースター）（9時間）
- ③ ショートパンツを作ろう（20時間）
- ④ まとめ（2時間）

(2) 「被服材料を知ろう」の具体的内容

A 繊維の特徴を知ろう

- ア まゆから生糸をとる
- イ 原材料（四大繊維）と加工した繊維、布を観察する
- ウ 布の燃焼実験
- エ 原毛の洗濯
- オ まとめ

B 糸を作ってみよう

C 布を作ってみよう

- ア 布の織りの観察、三原組織と組織図
- イ コースターの考案、用具作り
- ウ コースター作り

2 繊維や糸の学習から

(1) まゆから生糸をとる

まゆを20～30分煮て糸が出やすくしたものを1人1コずつ渡す。ボールに熱湯を入れて、その中に煮たまゆを入れる。厚紙を長辺が10cmの長方形にしたものを渡し、それに巻きとっていく。生糸よりは単調だからいやがるかと思ったが真剣に巻きとっていた。始めはまゆにさわるのもいやがっていた生徒がさわられるようになったと喜んでいて、2時間では巻き終えられないので、途中でまゆを切り、さなぎを出してみせながら、さなぎを食べたという女工哀史を話してやるとキャーキャーといいながらも当時の工女の苦しさに理解をみせる。残ったまゆをひき伸ばしてみせ、紬の材料になることも知らせる。

着物1着が100万円以上もするものがあることにも驚きを示す。

(2) 原材料（四大繊維）と加工した繊維、布を観察する

原材料にはきたないし臭いものもありなかなか触れようとしな。加工した織

維を名前を知らせずに手ざわり、光沢、繊維の長さ、形状などを観察させ繊維名をあてさせる。布も同じように布標本を与え、繊維名を考えさせると、天然繊維と化学繊維のちがいを感じとっていく。天然繊維は黄色っぽく化学繊維は白い天然繊維は暖かく化学繊維は冷たいと感じる生徒が多かった。

(3) 布の燃焼実験

9種類の標本を渡し、教科書の口絵を参考にしながら実験。紙や髪が燃える匂いとすぐに答えられる生徒が少ないが化学繊維はとけるように燃えると感想を話してくれた生徒が多かった。繊維の見分け方として燃焼実験をすることは日常生活で必要かどうか疑問に思う昨今だが、どの匂いも臭いとしか表現できない生徒たちを前に、本来の必要性とはちがう意味で必要性を感じた。

(4) 原毛の洗濯

原毛をひとにぎりずつ渡し、繊維の特徴と洗濯の仕方を学習した上で、実際に洗濯をさせた。洗濯させてみると上手に洗えた生徒もいたがフェルト化した生徒が多かった。神戸の六甲牧場（観光牧場）で入手したため、汚れが特別ひどかったためでもあるが、生徒はなかなか触れようとしなかった。しかし、洗濯をはじめたらきれいになるまで洗いたいと、もみ洗いをしてしまった生徒が多かった。生産用に飼育された原毛の方がよかったのではないかと反省している。

それでも、触れることもいやだった原毛にさわって洗濯するとやわらかくふんわりときれいになるのをみて感動していた。フェルト化したことからうろこのからみを理解していた。

(5) 糸づくり

洗濯した羊毛を使って糸づくりをさせたかったが洗った羊毛がフェルト化した生徒もいたしいねいに洗えていても、ハンドカーダーでないと繊維をそろえるのが困難であり、スピンドルを作る時間もなかったので羊毛は使用しなかった。

羊毛での糸づくりは、ハンドカーダーで繊維をそろえ木製のスピンドルで実際にやってみせ、希望者にやらせた。全員にはソフトボール大の綿を渡し、手で撚りをかけできた糸を厚紙に巻きとらせた。撚りのかけ方や糸の太さと糸の強さを実習から学びとっていた。

(6) 生徒の感想

A まゆの糸とりから

ア せんいを取り出す実習をしてせんいがとても長い事におどろきました。せんいの細かさにもおどろいたけど、実習中からまっていらいらしたりもしました。あんなにだえんけいぼいかたいまゆが終わってみるときれいな糸としてピカピカ光っていました。さわりごこちもよく美しかった。あとからまゆ

をひきさくと虫がでできました。この虫がこんな細い白い糸をはいていくのかと感心した。もっともっと糸を巻いていたいほどたのしくよい実習でした。

イ まゆを途中で切らずに、1本だけ紙にまきつけていくのはすごくむずかしかった。まゆの糸はとても細くていまにも切れそうでどきどきしながら糸をつむいだ。絹というのは、今では日本の有名な産物です。でもまゆを絹にして世界に名をとどろかせたのは、明治時代の工場で働く工女という女の人たちです。工女たちはとても苦しい生活をしながら絹をつくりました。その思いがほくにもほんの少しだけわかったと思いました。

ウ かいこのまゆをお湯につけて糸の先を取り出して紙にまきつけていった。お湯につけた方が取りやすいからだそうだ。どんどんまいていくとからがすけてきて中のさなぎが見えてきた。もっとまくとついに糸が出なくなって、とうめいのカラと虫が残った。そこからの糸は今までのより細くて弱いものだった。中の虫は少しきもちわるかった。少々変なおいがするのがわかった。昔の工場で「着物にかいこのにおいがしみつく」ということがあったらしいけれど、このようなにおいの中でつらい仕事をやっていたなんて、とても大変な苦労があったと思う。

B 原毛の洗濯から

ア はじめはボサボサしてて手ざわりがよくなかったってかんじだったけど洗ってからフサフサしててほおずりしたくなるような感じになってけっこうおもしろかった。はじめはきたなくてこんなの洗うのヤダーって思っていたけど、どんどんきれいになるにつれてワクワクしてきて楽しかった。

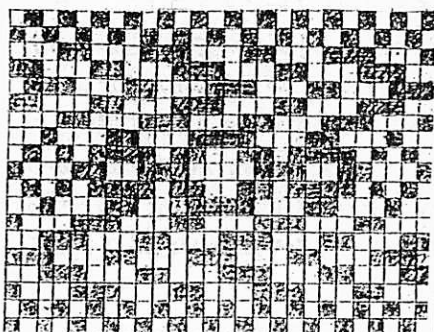
イ 汚れた羊毛は手ざわりが悪くベトベトしててとてもざらざらしていた。洗剤をつけてあらってみると、みるみるうちにざらざらからさらさらになっていった。洗い終わった羊毛はとても丈夫で、すこしくらいの力ではちぎれないほどだった。羊毛はとても洗いやすく、すぐかわいて丈夫だから衣服として使いやすいと思う。

C 糸づくりから

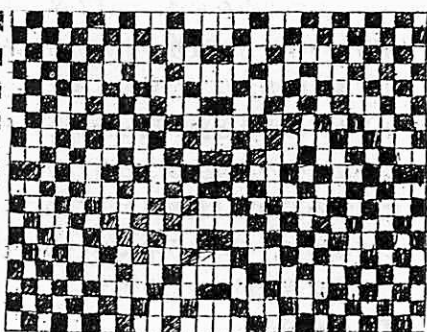
ア はっきりいって糸をつくるのは大変だった。あんなわたから糸がつくれるなんてしらなかったのがびっくりした。しっかり撚ってもまたもとにもどってなんかいやっても同じののくり返しでよく切れるじほんとに大変だったが力づよくていねいに撚っていきほそい棒にまいていくともともにもどらなくなった。家に帰ってから毛糸や糸などをみたがどれも何本もの細い糸を撚り合わせてつくっているのがわかった。1つわかったのは1本の細い糸だとよく切れるが撚り合わせを何回もしたら切れなくじょうぶな糸になることです。

3 布づくり～コースター作り～の実践から

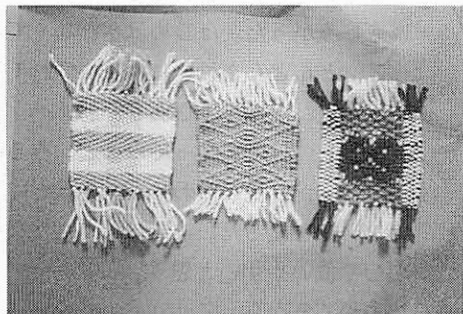
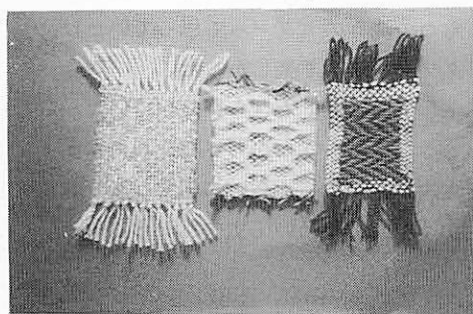
三種類（織布、編物布、不織布）を観察させ、布のでき方と特徴をみつけさせた。次に包帯を5cmずつ全員に渡し肉眼で織り方を観察、スケッチさせ、布の構造をわからせた後、実際に布を渡しルーペで観察し包帯と同じであることに気付かせた。続いてあや織り、しゅす織りの布をわたしルーペで観察させ、三原組織の組織図を学ばせた。その後、三原組織の学習をもとにコースターの図案を考えさせ、コースター作りをさせた。生徒たちの発想はすばらしく感心させられた。



コースターの図案(1)



コースターの図案(2)



生徒の作品コースター

・コースター作りの感想

ア 図案をもっと工夫しまくればいいと思った。コースターを作りはじめたらけっこうおもしろかったのでけっこうがんばれた。織っている時は簡単だけど次の段に行く時にとってもむずかしかった。だんだんコースターができていくと「がんばって早くつくりたいと思えた。ぼくはないものから作っていくのが楽しい。やぶれたものとかを縫うのはきらいだったから、これもぜった

い途中で「あきちまう」と思ったけど、ぜんぜんそんなことはなく、いつの間にかできあがっていた。(注・この子は組で一番早くパンツを縫いあげた)
イ 今回は毛糸で作ったけれど、実際は昔の人は糸、つまり毛糸なんかよりずっと細い物で自分たちの衣服を作ったということである。毛糸でも、こんなに時間がかかるのに糸だったら大変だっただろうと思った。

今では布をつくるのも機械化され、わずか伝統工業ぐらいが手でおっているだけである。私たちがやったのは割合簡単な模様だったけれど、もっと複雑な模様とかをつくるのはとても大変だろう。それに気が長くないととても続けることなんかできないと思う。そのように色々は苦労を重ね続けてやっと完成したものはものすごく価値があるものだと思う。

糸をつくるせんいを、作ることから始まって、せんいをとり糸にし、つむいで、布を織ってとたくさんの過程を経て、やっと一つの布ができる。それを作るためにかかったたくさんの時間と人手、そして努力を忘れてはいけないと思う。コースター作りや、せんいの勉強はとてもいい経験だったと思う。

4. おわりに

このあと、パンツ製作をした。いままでなら、必ず一人は「ぼくらがこんなものをせんならんねん。」という生徒がいたが、今年は一人もいなかった。材料学習で体験した感動が縫う作業に引継がれたためだろう。それほど、生徒たちには材料学習が楽しかったようである。生徒の感想の中からどれを載せようかと迷ったほどだった。

材料学習を通して、人間の営みのすばらしさを体験した生徒たちが大人になったとき、「衣」を豊かな感性で受けとめることができるだろうと信じて同じに願っている。

新指導要領の「家庭生活」で「家族とはこういうものだ。」「家計簿はこうしてつけるのだ。」「消費者としての衣食住は。」と口で説くより、体験を通して人間の知恵のすばらしさ、生き方のすばらしさを感性でとらえさせることの方がより人間らしい生活の出来る大人に成長するだろうと思う。そんな授業ができる「家庭生活」にするには、この材料学習をその中にぜひくみこみたいと思っている。1年生で技術家庭科の楽しさを味あわせるためにも。

人は真実を体で知り得たときに感動と喜びを感じる。材料学習で、体験させたことは、まさにそのことだったのだと私自身が学んだのである。授業そのものはもっと精選されなければならないと思ってるのだが。

(兵庫・宝塚市立五月台中学校)

「結ぶ」ことを実証的に研究して

……新木 則子……

1. はじめに

1960年代・高度経済成長の頃より、子どもの手が不器用になったと言われている。例えば、紐が結べない、箸を正しく持って食事ができない、包丁で皮がむけない…といった実態が指摘されている。現在の子供たちは、遊びや仕事で手を使った体験が少なく、座学、読書、テレビと言った、手を使わない体験が多い。これは、物的生活の便利さと合わせて、手先機能が衰えた原因と考えられる。

小学校家庭科の被服領域においては、作品製作が大きな割合を占めている。その中では、切るためのはさみ、縫うための針と糸など、道具を使いこなすことに重点がおかれていると思う。しかし、左右の手のバランス感覚が身に付いていることこそ、すべての技能の基礎であると思われる。そこで私は、指先を使った、結びという初歩的で重要な技能を見直すことにより、しなやかな手の復権をはかりたいと思った。結びはそれを養うために道具なしで行える基本的技能である。そして、そのための方法として、まくらめ編みを用いてしおりを製作させてみた。その過程の中で、左右の手をバランスよく引っ張り、紐の締め具合を調節するなどを体験させていくのである。

結びは、人類が最初に身に付けた技法であり、それによって、人間は、棒を結び合せて家を建て、着物の帯を結び、水引きなどの結び文化を創造してきた。この様な本来、生活と密接な関係にある技能に、手先機能を発達させる効力があるのではないかと考えたのである。

2. 研究内容

研究内容は、子どもの教育における手の役割、学習指導要領における手を使った内容、子どもたちの結びの実態、結びを用いた授業の実践、などである。ここ

では、小学校4、6年生を対象として行った、花結びの実態調査とまくらめ編みを用いたしおり製作の授業実践について紹介することにする。

(1) 花結びの実態調査

調査対象；茨城大学教育学部附属小学校4年1組35名 6年3組39名

調査方法；鈴木ビネー式検査法を参考にした。

1) 材料

- ①太さ直径約1cm、長さ約20cmの棒
- ②太さ直径約0.5cm、長さ約50cmのひも

2) 方法

2人1組とし、1人が棒を持ち、1人が1分以内に花結びをする。

3) 結果の測定

A：花結びができる。B：縦結びになっている。C：結べない

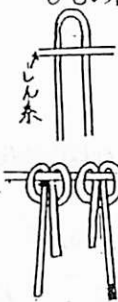
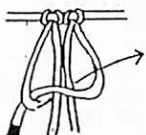

	A	B	C	人数
4年男	64.7%(11)	29.4%(5)	5.9%(1)	17
女	61.1%(11)	33.3%(6)	5.6%(1)	18
計	62.9%(22)	31.4%(11)	5.7%(2)	35

	A	B	C	人数
6年男	80.0%(16)	20.0%(4)	0.0%(0)	20
女	89.5%(17)	10.5%(2)	0.0%(0)	19
計	84.6%(33)	15.4%(6)	0.0%(0)	39

AとBを合わせて70%以上が、花結びができるという自立の域と考えられ、両学年ともそれに達している。これは全国レベルと比較した場合大変優れている。またアンケートによる意識調査を行ったところ、子どもたちは自分が不器用だという意識が少ない。しかし、4年生では、器用かどうか分からないと答える子どもが多く、家庭科をまだ学習していないので、手先機能について自覚することが少ないのではないか。そのうえ、弁当のナブキンなども母親が包んでいるといった過保護な態度もみられ、子どもの自立を遅らせていると考えられる。だが、本や新聞を束ねるといった作業結びが、学年進行に伴って増加しており、結びが生活から姿を消しつつあるのではないかとといった懸念が、多少取り払われた。

(2) 結びを用いたしおりの製作

たこ糸(約60cm2本、20cm1本)を用いてまくらめ編みの連続平結びによるしおり製作の授業を行った。結び方は次の通りである。

ねらい	学習活動・内容	指導上の留意点・評価
<p>・本時のめあてが分かる</p> <p>・ひもの結び方が分かる</p> <p>・本時のまとめをする。</p>	<p>1. 学習のめあてをつかむ。 ひもを結んで、しおりを作ろう</p> <p>2. 連続平結びを理解し、実習する ・ひもの付け方</p>  <p>①しん糸の下に、2つ折りにした糸の輪を上にする。両端は約20cmの長さにする。</p> <p>②輪に糸を通して下に引き、結び目を整える。右端の糸の下を赤く染める。</p> <p>・結び方</p> <p>①右側の糸を輪にし、左側の糸をしん糸の下から輪に通し、1結びごとに引き締める。</p>  <p>②次は左から同様に行う。</p>  <p>・結び終わりの始末の仕方</p> <p>①左右2本ずつのひもを堅結びしレース糸で束ねる。しん糸もテープをはがし、堅結びにする。</p> <p>②糸の長さを切りそろえる。</p> <p>3. 本時のまとめをする。</p>	<p>・本時の学習内容を理解させ、学習意欲を持たせる。</p> <p>・机上整理に注意させ、必要物以外は片付けさせる。</p> <p>・拡大見本で示範をする。</p> <p>・しん糸はセロテープで固定させる。</p> <p>・中央の2本をセロテープで固定させる。</p> <p>ひもの付け方が分かったか。 (机間巡視)</p> <p>・最初、黒板で拡大見本による示範を観察させてから、教師と児童が一緒に結ぶ。</p> <p>・下を赤く染めた糸が、常に、輪を作るための糸になっていることに気づかせる。</p> <p>・机間巡視をし、結びかたのできない児童に助言、指導する</p> <p>ひもの結び方が分かったか。 (机間巡視)</p> <p>・机の上にテープが付いたままになっていないか、確認させる。</p> <p>・ふさの長さは好みにさせる。</p> <p>・切り落としたひもを片付けさせる。</p> <p>できばえ、結び方かどうか。 (自己評価カードに記入させ、作品をテーブルにはり提出)</p>

ひもを結んでしおりを作ろう。

6年3組36番 糸井 郁子

結び方は、むすかし かいたか。	はい	いいえ
正しく結べたか。		○
ひもを、きつく引け たか。		○
うまく結べたか。		○

しおりをテマてはる



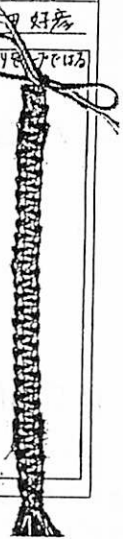
〈感想を書いてください〉
 ○正しい結びかたが
 じめでした。
 最初でまてんおけ
 ところからわからなくな
 としてしまいました。
 (そんな、こんなに
 がんばったのせ
 じにかく
 もりかしからてす)

ひもを結んでしおりを作ろう。

6年3組17番 藤田 好彦

結び方は、むすかし かいたか。	はい	いいえ
正しく結べたか。	○	
ひもを、きつく引け たか。	○	
うまく結べたか。	○	

しおりをテマてはる



〈感想を書いてください〉
 ゆしの工夫でこんなに
 きれいなしおりが作
 れるので、今後、夏
 も作って使おうと思
 います。

3. まとめ

製作物を学年別に比較した場合、4年生では個人差が現れたが、6年生ではさらに男女差が付加された。これは、授業実践当時、女子において指先を使った遊びが流行っていた影響とも考えられる。つまり、様々な生活体験を積むことによって手先が訓練されていくのである。しかし、その様な生活経験の少ない高学年男子にとっては、学習意欲を駆り立てるものでないことが若干見受けられた。

それでも、結び目を整えるために一目ごとの引き締め方に集中させ、それを繰り返していくことで、左右の手のバランス感覚を養うことが自然と身に付いていた。うまく結び目が整ったときの力加減を習得していくのである。しおり製作後の感想で、「慣れてくると簡単だった」というのが多かったことから、体験を通して身に付けていく技能の重要さが理解できた。

訓練をするには効果的な時期があり、結び技能を教材化する場合、低学年ではどうかと考える。この内容の教材化は、被服領域学習の前段階として位置付けられ、さらに役立つものとなるよう具体化していく必要がある。

(茨木・聖徳学園短期大学附属聖徳中・高等学校)

小学生でもとりくめる織物学習

……平岡 明子……

はじめに

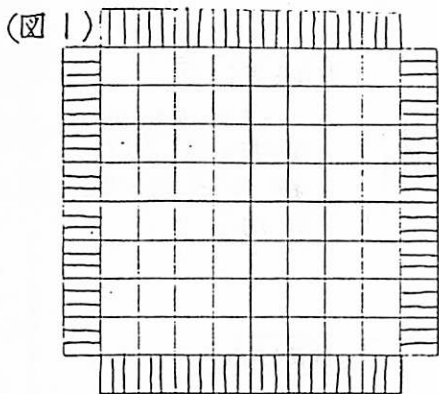
豊かになった社会の中で、児童をとりまく生活環境は大きく変り、使い捨てるという生活が多くみられ、本来の製作する、管理するということが、どの家庭の中でも少なくなってきた。多くの児童は針を持つ経験が初めてという実態である。しかし初めて家庭科を学ぶ5年生の児童にとって裁縫用具を使用し、何かを製作することへの興味や関心は極めて高い。

これらの児童の生活も、ほっておけば惰性に流され、少しも感動のないものになってしまう。



小学生の織ったマフラー

自分で布を織ってみよう



用具・材料

工作用紙 10cm角

毛糸

毛糸針 又は 竹串

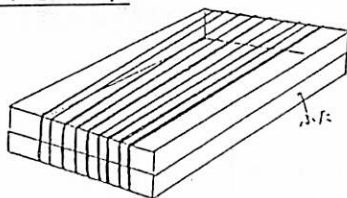
方法

工作用紙のまわりに切り込みを入れ糸をかける。

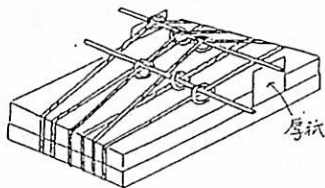
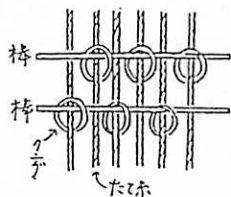
横糸を1本ずつ交差させながらくぐらせてゆく。

(図2)

箱にたて糸をわたす



たて糸を1本ずつ交互にもち上げる操作を考える。



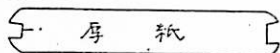
用具・材料

箱、棒2本、リング

厚紙、くし又は物差し

毛糸

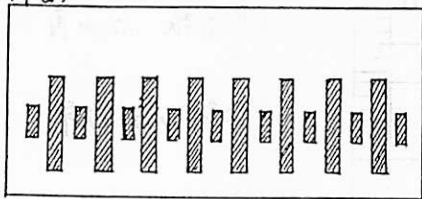
ひ. 作り (横糸をまく物)



たて糸に横糸を交差させていく。

(図3) 身近な材料を使ってマフラーを織るための織機の開発
ヒント. 蓮織り機の線織

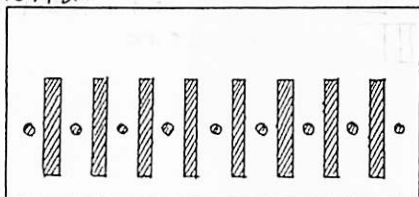
第1作め



改良を要する点

- イ. 工作用糸紙をカッターで切り抜くのが難しい。
- ロ. 短い方は、もっと矢張り点の方がよい。

第2作め



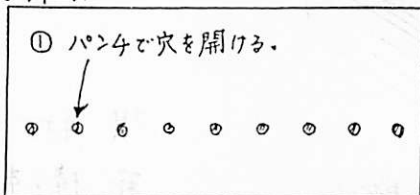
改良された点

- イ. 穴を丸目パンチで開けることにした。

改良を要する点

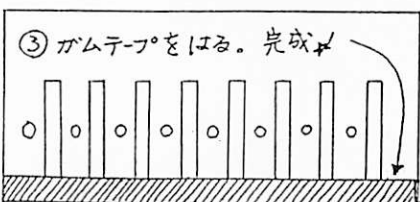
- イ. カッターで切り抜くのがまだ児童の手では時間近く要する。

第3作め



改良された点

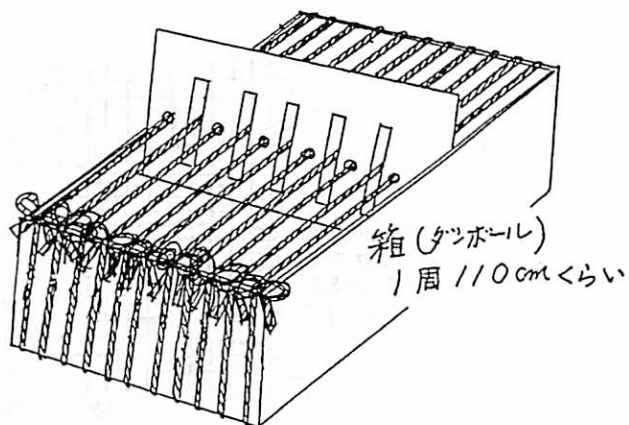
- イ. 工作用糸紙をカッターで切りぬく難しいのがはさみを使うことにより解消された。



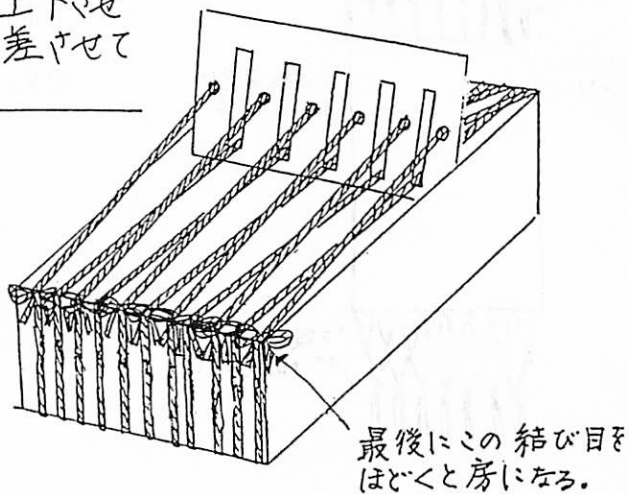
- ロ. 短時間でいそげられ失敗もない。

方法

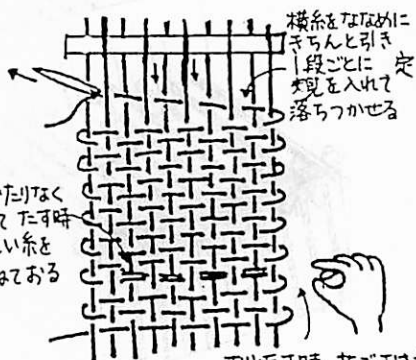
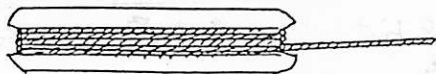
箱にそうこうをおき、穴に糸を通しながら、
たて糸をはる



そうこうを上下させ
横糸を交差させて
いく。



横糸
厚紙でひを作る。

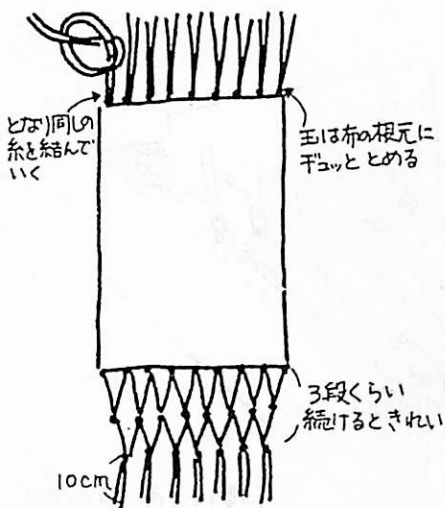


横糸をななめに
きちんと引き
一段ごとに定
規を入れて
落ちつかせる

糸が足りなく
なつた時
新しい糸を
重ねておる

おり返す時 指でおさえて
横糸が引はられすぎ
ないようにする

100cmくらい 織るたびに
たて糸の修正をしながら
進める。



とよし同士の
糸と結んで
いく

玉は布の根元に
ギュッととめる

3段くらい
縮むときれい

10cm

家庭科では「物や実在とかかわる経験」(実践的・体験的学習)を重視し、自分の手足を動かし、自分の思考を働かして生活を見つめさせ、児童の生活の中に、自分の働きで新しいものを創り出すことを考えてゆくことを追求させたいと考えた。

社会科と家庭科とタイアップ

本年度、校内研究高学年部会では「意欲的に学習する児童の育成」をめざし社会科を取りあげたが、その中で5年生は家庭科とタイアップして伝統工芸の学習から発展して織り物をとりあげ実際に織ることを実践させた。

今までも家庭科では「布を知る」ことを知識のみでなく、体験から理解させたいと考え布を織らせて来た(図1)。今までは指導時間を2時間とし、実践させていたが、児童はこの経験から、布は縦糸と横糸からできていること、布の両横にみみができること、布のたて、裁ち目などが容易に理解できた。さらに布を切ると、ほつれることがわかり、縫代の必要性・始末などが理解され、後の学習を主体的に進めるための基礎学力になっていた。

本年度は社会科とのタイアップということで4時間を設定(装置も少し大がかりにしてみた(図2))。内容は本校研究のまとめに譲ることにするが、その作品への児童の打ち込み、配色の見事さは目を見張るものがあった。児童が自ら追求し、発見し、製作してゆく姿をみることは、この上なく嬉しいことである。

装置の工夫をすれば、さらに大作、生活の中で使える「マフラー」の製作も夢ではないと考えて、その後、試作を繰り返した(図3、4)。児童の中にも興味を持って挑戦する者も出て来て、放課後、共に試行錯誤の教材研究と実践が行われたのである。

この装置であれば、指導時間も4時間と設定し、発展学習として、家庭でも楽しみながら取り組めるであろうと確信をもった。

おわりに

創りあげる過程ではいつも生き生きしている。うまく出来なくても実に根気よく続け、完成した時、喜びと自信をもち、生活の場で使用する児童である。しかし工夫したつもりでも時間の制約もあって、児童をひきまわし、注的な授業に陥りやすい教師であると反省している。今後児童が主体的に取り組めないまま終ることのないように、段階標本や作品見本を多く準備し、一人ひとりの学習カートの充実に努めるなどの配慮をしながら実践していきたい。

(東京・三鷹市立第一小学校)

新指導要領にもとづく 技術・家庭科標準教材品目

産業教育研究連盟、家庭科教育者研究連盟、技術教育研究会で9月16日、10月18日、11月8日に協議し、12月14日に文部省初等中等教育局職業教育課指導係長・荻元良二氏に3団体代表で提出した「技術・家庭科教材基準に関する要望」の内容と、このほど決定した「教材基準」を比較すると、要望が全面的に取り入れられたとは、とても言えないが、部分的には実現したと読み取ってよさそうな部分も見られる。

6段階が3段階に これまでの教材基準は学級規模により6段階に分かれていた。1時間における生徒数は大規模校と小規模校の差はないので、実情に合わないとして改善を求めていた点では、小規模、標準、大規模の3区分となった。しかし、40組あるのは木工具一式と食器一式だけで、やはり全体として品目・数量をよりふやしてほしいという要望に答えられていない。

木工具、個人持ちを学校で揃えたのは進歩。これまでの教材基準は教師用の「木工具一式」はあるが、生徒用はなく、個人持ちを原則とするかのようであった。木工具一式を親に負担させるのは不合理であることを指導した結果「標準」以上のところで「木工具一式」が入ったのは、今度の申し入れの成果と見てよいのではないか。

刃物研磨機が入る また、特に要望した「刃物研磨機や砥石の充実」は「刃物研究機」(1、1、2)が入り、「包丁研磨機」(1、3、4)も入った。(数字は小規模、大規模の順)

電子オーブンレンジが入る 電子レンジ(1)で要望したものが「電子オーブンレンジ」(1、4、6)で実現した。

また塩分計(10)、糖度計(10)で要望したのが「家庭関係測定器一式」として「調理用温度計、住居用温度計セット、簡易照度計、簡易検知管法ガス検知器、風速計、騒音計、塩分計、糖度計を含む」(2、5、5)という形で実現してい

る。特に「糖度計」は産教連として、あとで加えたもの。

番号	品目類別	数 量		
		小規模	標準	大規模
	技 術・家 庭			
1	製図版	20	40	60
2	製図器	1	1	2
3	T定規(教師用)	1	1	2
4	大三角定規	1組	1組	2組
5	大コンパス	1	1	2
6	大分度器	1	1	2
7	斜眼黒板	1	1	2
8	投影図法説明器	1	1	1
9	木工具一式(教師用)	1組	2組	3組
10	木工具一式(生徒用)	20組	40組	40組
11	台直しかんな	1	1	2
12	はたがね	2組	8組	12組
13	削り台	1組	4組	6組
14	木工万力	4	8	8
15	丸のこ盤	1	1	1
16	糸のこ盤	1	2	2
17	自動かんな盤	1	1	1
18	角のみ盤	1	2	2
19	ベルトサンダー	1	1	2
20	刃物研磨機	1	1	2
21	集塵機	1	1	2
22	木材標本	1	1	1
23	電気工具一式	2組	8組	16組
24	電動機	1	2	4
25	回路計	8	16	20
26	電流計	1組	2組	4組
27	電圧計	1組	2組	4組
28	トランジスタ試験器	1	1	2
29	低周波発振器	1	1	2

30	オシロスコープ	1	1	2
31	電圧調整器	1	1	2
32	すべり抵抗器	1	1	2
33	直流電源装置	1	1	2
34	屋内配線模型展開板	1	4	6
35	電熱器具展開板	1	4	6
36	照明器具展開板	1	4	6
37	増幅回路説明模型	1	1	1
38	箱万力	4	12	16
39	定盤	1	2	4
40	けがき用具一式	2組	8組	16組
41	ノギス	2	8	16
42	マイクロメータ	1	2	2
43	金工用具一式	2組	8組	16組
44	板金切断器	1	1	2
45	卓上ボール盤	1	1	1
46	小型旋盤	1	1	1
47	両頭型研削盤	1	1	1
48	整備工具一式	1組	4組	6組
49	分解用洗浄皿	1	4	6
50	トルクレンチ	1	1	2
51	プーラ	1	1	2
52	自転車	2	6	8
53	ガソリン機関	1	4	6
54	回転速度計	1	1	2
55	シリンダーゲージ	1	1	2
56	耕起用具一式	2組	8組	12組
57	園芸用はさみ	1	4	6
58	かん水用具一式	1組	2組	4組
59	ふるい	1	2	4
60	栽培用噴霧器	1	1	2
61	上皿自動秤(計量器)	2	4	6
62	温度計セット	1組	4組	6組
63	簡易養液栽培用具一式	1組	4組	6組
64	コンピュータシステム説明板	1	2	3
65	機構説明教具	1組	1組	1組
66	裁縫用具一式	10組	20組	20組

67	穴かがり用具一式	1組	1組	2組
68	織物拡大鏡	1	2	4
69	ミシン及び付属品	10	20	20
70	ミシン機構模型	1	1	2
71	人台	1	2	4
72	染色用具一式	1組	4組	6組
73	電気洗濯機一式	1組	3組	3組
74	たらい	1	4	6
75	上皿棹秤	1	1	2
76	噴霧器	1	1	2
77	アイロン台	5	10	12
78	電気アイロン	5	10	12
79	三面鏡	1	1	1
80	繊維標本	1	1	1
81	湯沸器	1	4	6
82	コンロ	5	10	20
83	電子オーブンレンジ	1	4	6
84	鍋類一式	5組	10組	20組
85	炊事用具一式	5組	10組	20組
86	食器一式	20組	40組	40組
87	まな板・包丁	5	10	20
88	包丁研磨機	1	3	4
89	容器一式	5組	10組	20組
90	自動炊飯器	2	6	8
91	トースター	1	2	3
92	ホットプレート	1	4	6
93	卵焼き器	1	4	6
94	電気ミキサー	1	2	2
95	半切り桶	1	4	6
96	うらごし	1	4	6
97	粉ふるい	1	4	6
98	すりばち・すりこぎ	2	8	12
99	調理用型セット	2組	8組	12組
100	手付盆	1	4	6
101	計量器	1	4	6
102	電気冷蔵庫	1	1	1
103	タイムスイッチ	1	1	1

104	電気掃除機	1	3	4
105	人体模型	1	4	6
106	家具模型	1組	4組	6組
107	家庭関係測定器一式	2組	5組	5組
108	給排水器具標本	1組	1組	1組
109	おもちゃ標本	1組	1組	1組
110	幼児用人台	1	1	1
111	幼児食模型	1	1	1
112	幼児服完成標本	1	1	1
113	教授用掛図 (技術)	1	1	2
114	教授用掛図 (家庭)	1	1	2



子どもの自立をはげますアイデアカード

小学校1・2年、3・4年、5・6年、全3巻

実践資料研究会編 B5判 各1800円

1. 自分を発見するカード 2. コミュニケーションカード 3. 生活づくりカード 4. 糞状 5. 万能カード 6. 子ども理解のためのアンケート

子どもの心を解放し、教室にさわやかな風と意欲を吹きこむ、すてきなカードが100種類!

学級担任のための 『画期的教材』と早くも話題! フアツクス資料集



■年間40週を具体的に
各学年ごとに、一年を40週にわけ、各学期別、各月別のポイントと見通しにしたがつて、各週ごとの(課題)と取り組みをくわしくのべる。
・取り組みの段取り、手順から必要な通信、プリント資料を収録した学級づくりノーパーハウ掲載!

654321
年年年年年年

森行宮森行志
川田下川田賢

紘稔順 紘稔廣
一彦夫一彦夫

著著著 著著著

学級づくりの ポイント 40週

(小学校)全6巻
A5判 各1800円

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 **民衆社** 振替=東京4-19920 電話03-3265-1077

- 18日○廃船のごみ問題。海洋や港に放置され、「海の粗大ごみ」ともいわれている繊維強化プラスチック製漁船の廃船問題が深刻化している。今後は1年に約1万隻ものペースで増え続ける見通し。処理の決め手に頭を抱えている。
- 19日○地球環境破壊の一つといわれる熱帯林の伐採問題で、日本合板工業組合連合会は、合板原料の95%を南洋材（広葉樹）に頼っていたが、5年後をめどに、針葉樹を増やし広葉樹の比率を75~70%に落とす方針を決めた。
- 20日○海外帰国の子どもの文集を東京都町田市教育委員会が発行。米国から帰国の子は「むこうでは、校則も少なく、服装、髪形も自由」。ドイツで学んだ小学生は「休み時間は、いつもおやつを食べた。背の高い順に並ぶことはありません。」など。国際理解のテキストに活用をと教委は考えている。
- 27日○ニューロ&ファジー全自動洗濯機。日立製作所は、洗濯物の量と質をファジー制御するうえ、洗剤の種類や溶け具合、洗濯物の絞り具合などを、人間の脳をまねたニューロ回路で識別し、12万通りのなかから最適の洗い時間、すすぎの方法、脱水時間を選び出す洗濯機を近く発売する。
- 28日○湾岸戦争終結。ブッシュ米大統領勝利宣言発表。
- 2日○ディスクに新聞3年分記録。日立製作所は1日、世界最高の記録密度の磁気記録技術を開発したと発表。3.5インチの磁気ディスクに応用すれば、1台で新聞3年分が収まる。
- 5日○文字が消えない感熱紙。三菱鉛筆は30年たってもほとんど文字の消えないワープロ用感熱紙を5日より発売開始。
- 6日○住友電気工業は5日、ビスマス系超伝導線を使ったコイルで1テラス（1万ガウス）の強磁場発生に成功。同社によると、同種の超伝導線では世界最高の値で、リニアモーターカーなどへの実用化の道が開けたという。
- 10日○米国のボーイング社が次期ジェット旅客機として生産するボーイング777の開発・設計に全日空が航空機ユーザーとしてボ社から要請を受け参画する。
- 11日○「働きバチ」サラリーマンに「遊び方コーチします」という新しい資格制度を、日本レクリエーション協会が4月より始める。名付けて「余暇生活開発士」。労働時間の短縮で余暇が増えているものの「過ごし方に自信がない」サラリーマンに個性に応じた余暇の使い方をアドバイスする人材の養成がねらい。4月より通信講座が始まる。
- 12日○福井県美浜町の関西電力美浜原子力発電所2号機（加圧水型軽水炉）で2月9日に起きた蒸気発生器細管の破断事故は、金属疲労が原因であったと通産省が発表。細管を固定しているはずの「振れ止め金具」が設計位置まで達していなかったことが原因。メーカーの三菱重工業は工事ミスを認め謝罪。
- 13日○マツダは車のサンルーフと兼用の太陽電池を開発。この電力で夏は、駐車中の車内の換気、冬はバッテリー充電に使う。装置車は5月から発売予定。
- 14日○指導要録の改善を検討していた文部省の調査研究協力者会議は、成績評価について従来の相対評価から絶対評価中心への転換を主眼とする報告を発表。中学校は91年度入学生より適用。（小池）

ネットワークづくり

高知大学教育学部

菊地るみ子

はじめに

この前は、「住まい」に関心を寄せるために、ポイントとなるようなことを取り上げてみました。モノを創り出す生産という場面からみても、人間として生きていくという点からも、生活への理解は、重要な学習要素になるように思います。衣や食に関しては、個人レベルでたいいてい処理できるのですが、住まいは生活、つまり、くらしというものを、まるごと入れる器ですから、現状ではどうしても家族単位で扱うこととなります。現在も進行中といわれますが、そのうち家族が崩壊してしまう時がくれば、個人単位で考えることになるでしょう。衣や食とのこの違いを認めないと、話は始まならないように思います。家庭科を技術に対応する教科と考えても、人間を個人にだけ限定する必要はないと考えていますので、ここでは人間のネットワークの一つだと、家族を位置づけておくことにします。

個人・地域・行政のネットワーク

家族を人間のネットワークのひとつだと位置づけましたが、家族というのは決して固定的な関係ではなく、とても動的な存在ではないでしょうか。それだけに一律に扱うこともむずかしく、それでいて人間にとって最も身近かで、根源的な関係であるのではないのでしょうか。現在はこの家族を含めて、人間どうしのネットワークが、うまくつながっていない状況にあるように思われます。いや本当のところは、過去から現在に至るまで、わが国では未だ、よりよい人間のネットワークのあり方が、見い出せていないのかも知れません。現実には個人から家族へ、家族から地域へ、地域から行政へと、お互いがそれぞれに依存しあって生きているはずなのですが、自分だけ良ければいいやとか、家族のことだけにしか目が行かないとか、行政のことなど自分とは無関係であると、無関心を決め込んでいる場合などが多いように思われます。このような状況の中で、個人、地域、行政の

ネットワークのあり方を模索し、良い意味での政治的関心や意識を呼び起こすために、教育の役割は大きいものがあるのではないのでしょうか。

偏向教育と教育の中立とは

偏向教育はいけないといわれます。確かにそのとおりでしょう。しかし何が偏向教育になるのかについては、議論の分かれるところでもあります。私自身は「特定の立場」の押し付け教育をさすものと理解しており、「現状をすべて肯定する」教育の押し付けもまた偏向教育になると考えています。教育の中立を保つためには、現状批判が意識の中にあることが、どうしても必要なのではないのでしょうか。このことへの理解は、住居領域を扱っていく上では、欠くことのできない要件になります。というのは、住環境に関しては個人では解決できない点が多く、ことに住宅問題の根本原因が、金儲けの手段になってしまっている土地政策にあるということは、疑いない事実だからです。先ほどの人間のネットワークということを考えますと、この問題について、思うままの生活を既に実現できている人たちと、住まいの改善要求自体を放棄せざるを得ない状況におかれている人々との連帯を、どのように作り出すかも、重要な課題となるのではないのでしょうか。

また同時に、教育の中立ということを考える際には、学校教育の中で先生は、管理や支配をされる側でもある一方、子どもたちに対しては、管理や支配をする側にあることの自覚が、何より大切ではないかと自省を込めて思っています。教育が、人間のもっているさまざまな可能性を引き出す意図的な働きかけだとすると、多角的な働きかけが求められましょう。歴史の中の成功や失敗の事例、さまざまな国の学ぶべきものを通して、教える側が視野を広くもちつつ、子どもたち

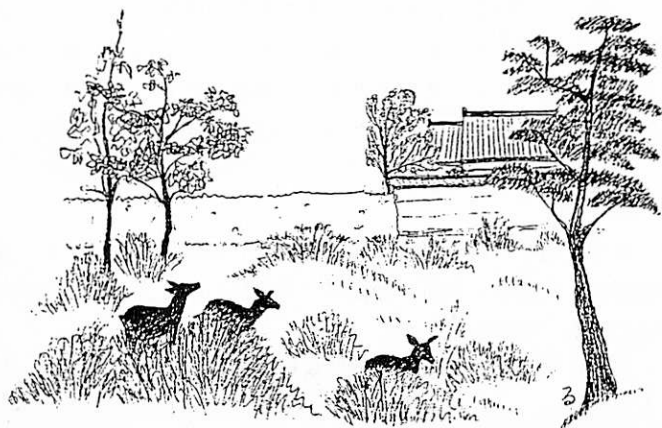


図1 奈良の鹿

と共に、生産や生活のあり方を模索して行く姿勢をもち続けたいものです。

環境教育への取り組み

現在、私は奈良に滞在中です。高知のかなり喧騒な日々と比べて、古都奈良の静かで美しい、そして春から夏にかけては鹿がたくさんやってくる、キャンパスに学ぶことは、何と贅沢なことかと反省しつつ、落ち着いた環境のありがたさを実感する毎日です。高知にいる時から、既に環境教育については多少関係していたのですが、今は奈良女子大学文学部付属中・高校の環境教育研究会に参加させていただいています。この学校では来年度から、「環境教育」という総合教科を新設する予定になっており、そのために、数学の先生をまとめ役にして、理科、社会科、保健科の先生方と、大学から教育方法学の担当教官とが一緒に、月1回程度の割合で研究会を開催しています。残念ながら技術科も家庭科の先生も、ご都合によりメンバーに入っておられませんが、こちらに来てから、私も家庭科関係者として参加させていただいています。ともすれば、教育の理論のみに走りがちになりそうなのですが、中高の先生方とつながることで歯止めができそうです。

環境教育の実施は一教科を超えるプロジェクトですし、しかも各教科の独自性を尊重しようというわけですから、とても大変だろうと思うのですが、皆さん和やかに、それぞれ思うところを率直に出し合って、とても良い雰囲気なのです。環境教育に関する情報を持ち寄り、疑問をぶつけたりしながら、現時点では、ほとんど授業展開の構想ができあがる段階までに至っています。高知にいる時は、技術科の教官を代表とする環境教育研究会に参加していたのですが、私自身は教科意識から脱することができず、一緒に何かを創り上げるということまで行けなかっただけに感心しています。やはり日常の営みの成果なのでしょう。教師集団も、人間のネットワークのひとつだと思いますが、大切に育てなければならないものだなと実感しています。それとともに、環境教育というのは人間だけでなく、人間以外の生物を含むネットワークづくりだなと痛感しています。

環境教育の課題

「学校教育における環境教育の導入に関する調査」¹⁾の結果をみますと、調査対象教科である技術科、家庭科、理科、社会科、保健科の中で、最も立ち後れている教科が中学校の技術・家庭科でした。

いまクローズアップされている「地球的規模の環境問題」と聞けば、技術・家庭科は、あまり関係ないように思えてしまいます。しかし、表1をご覧くださいければ、環境教育に関して取り上げられる内容が、たくさん残されていることがわ

表1 環境教育で重点的に取り扱う事項(小項目)について

項目		担当教科 回答数	理 科 141人	社会人 115人	家庭科 102人	保健科 85 人	技術科 55 人
環 境 の 保 全	野外体験		45(%)	42(%)	33(%)	48(%)	40(%)
	自然観察		45	37	40	27	33
	栽培		6	14	25	21	25
	飼育		5	10	10	9	11
	身近な生きもの調査		28	12	18	8	13
生 活 環 境 の 維 持	騒音		16	22	27	33	20
	振動		4	9	2	13	7
	水質汚濁		62	51	61	56	51
	大気汚染		50	41	42	47	42
	地盤沈下		4	12	5	7	7
	悪臭		3	7	9	13	5
	土壌汚染		29	18	24	20	15
	ごみ処理		22	43	44	49	38
快 適 環 境 づ く り	緑化		43	46	29	38	38
	公園の美化清掃		10	17	12	20	16
	ヒートアイランド		1	3	0	0	2
	熱汚染		2	5	3	0	0
	住環境		9	16	30	11	13
	生活施設の整備		6	12	22	20	5
	うるおいのある町づくり		11	25	17	20	18
	集合住宅の住環境		4	7	18	1	4
	相隣苦情		2	4	6	4	7
道路		6	10	8	5	4	
地 球 規 模 環 境	オゾン層の破壊		47	33	24	34	29
	地球気候の変動問題		40	32	16	25	18
	海洋汚染		37	36	25	26	18
	熱帯林の減少		30	25	8	12	13
	砂漠化の進展		23	29	5	7	13
	野生生物の種の絶滅		26	24	16	21	16

かっていただけでしょう。むしろ、先生方の意識の中では、重点的に取り扱うべき事項が、どの教科でも似通っているようです。重複している点については大きな問題として、先ほど紹介した付属校での取り組みのように、各教科連携して扱う方がよいのでしょうか、技術・家庭科でもっと中心的に取り上げたらいいと思うような項目もあるのではないのでしょうか。

技術科のことはよくわかりませんが、家庭科の場合、住居領域を中心に、快適環境づくりの側面で、もっと積極的に取り上げられるのではないのでしょうか。集合住宅の住環境や相隣苦情の問題は、まさしく人間のネットワークに関する問題であり、個人の自由やプライバシーの尊重と、コミュニティという人間関係とのかかわりを、どううまく調和させていくかという、生活の基本理念を確立する学習になるのではないかと考えられます。

身近な環境づくり

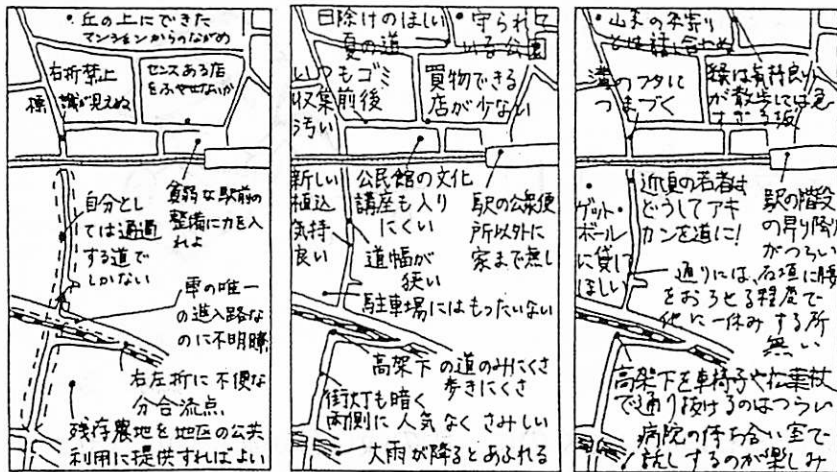
環境教育を考えていく上で、たいへん参考になったのは、盛岡通さんが書かれた『身近な環境づくり』（日本評論社、1986年）の本です。この中で、環境家計簿と環境カルテの技法が紹介されています。環境家計簿とは、自分の生活行為を一つずつ、環境への依存と負担の実態を、まさに「環境家計簿」のネーミングどおりに、自己評価する技法だそうです。

事例として、生協グループの世話をしている人たちの生活行動の平均像が、つぎのように紹介されていました。「米のどぎ汁はそのまま流しているけれども、洗たくは風呂の残り湯を使い粉せっけんを計って使うし、生ゴミを水切りして出すだけでなく、リサイクルできるものはすべて回収に出している。など」

このように、生活行動を総体として見直してみることは、環境改善につながるチャンスとなるのではないのでしょうか。さらに注目しなければならないことは、環境家計簿の中で、そのひとつずつの生活行動を、「どこの人に依存しているか、その労働の質」まで含めてとらえていることです。人間のネットワークの意識化の必要性を感じます。

ただし、これは人から押し付けるべきものではなく、あくまでも自分自身の自己点検でなければならないし、このような生活行動だけで快適な環境が創り出せるわけでもない、つまり国や自治体、企業などの大規模な取り組みも、同時に必要なのは見落とせない事実でしょう。これをどちらか一方だけ取り上げるとしたら、心がけ主義か偏向教育かとみられてしまうでしょう。

もう一つの技法である環境カルテは、身近な生活範囲の個人的な印象を元にして、その地域の環境の見直しをすることによって、改善したいもの、保全したい



アーバンティを望む青年若者

家庭婦人

身体に不自由がある老人

図2 駅前の環境空間のイメージ『身近な環境づくり』より、選択して抜粋しましたもの、新たに創り出したいものに分類して、地域の地域環境像を描き出そうとするものです。この技法を使って、同じ駅前の環境空間のイメージを地図に表した例が図2です。人によって着目するところは違っていますが、それでもよく比較しますと、同じ場所に関する似たような指摘が見受けられます。

環境カルテも実現の可能性、つまり自治体などとの連携がないと、単に「絵に描いた餅」になってしまう恐れがあります。ネットワークの広がりも期待される所です。

おわりに

人間、個人から大きなスケールまでの、ネットワークを創っていくことは簡単ではないようですが、楽観主義と言われても、明日を信じて少しでも進めて行くしかないのではないのでしょうか。それにしても学校教育と行政というような、別の管轄になっている機関の連携も、残された大きな課題です。

今回は、この点と、現在の教育の中で見落とされているものとして、芸術教育との関連について取り上げたいと思っています。

注

- 1) 遠藤晃賢『学校教育における環境教育の導入に関する研究 調査報告No.1 [小・中・高]』高知大学環境教育研究会、1989年

電気の話 (1)



宮城教育大学
山水 秀一郎

鉄は磁石に吸い付くのに、銅の吸い付かないのはなぜか

鉄のほかニッケルやコバルトは磁石に良く付き、アルミや銅の付かない理由はそれらの物質の原子構造の違いから説明されている。原子核の回りの軌道上を電子は周回しているが、電子の動きは電流なので、運動する電子の回りに磁気を発生する。この電子の運動には、核の回りの軌道面上を周回運動する公転と、電子自身の自転（スピン）の2つがある。この中でとくに磁気に関係するのは、電子のスピンによることが、他の現象、たとえばジャイロ磁気効果、磁気共鳴吸収より見いだされている。

このように核の回りにある電子の一つ一つに磁気を生じているが、多くの場合、電子は偶数個組になって、この磁気の性質を相殺してしまう。しかし物質の中で鉄、ニッケル、コバルトは相殺しきれずに原子全体として磁気が残ることになる。

このことは原子構造で電子の配置が10個あるべきM殻の中の3dと称する軌道面上（同じM殻の中でも、電子の①運行の運動量②公転の方向と軌道面の位置③自転の運動量と方向などが異なるため、エネルギーに差があり、それぞれの殻を3s、3p、3dと区分している）に銅、亜鉛は10個満杯であることに對して、鉄は6個、コバルトは7個およびニッケルは8個でそれぞれ空席がある。これが、磁性と言う特徴ある性質を示す原因であると言われている。

それならば、これらの理由で鉄はいつでも磁石になっているかの疑問が、非常に磁性の弱い鉄が存在することから起きてくる。その理由として鉄は図1のように非常に小さな領域の磁石（これを磁区と言う、鉄粉の微粒子を石鹼水に溶かし、それを磨いた鉄の表面に塗り乾いてからその表面を顕微鏡で見ると、それぞれが小さな磁石の働きをする区画が見られる）の集合体からなっているからである。そのため鉄全体として、それぞれの小領域の磁気が相殺して外側には磁性を持た

ぬように見えるが、もし強い磁場の中に置くと、各領域の小磁石すなわち磁区の方向が揃い、全体として磁石になり永久磁石に吸い付くことになる。これに対して銅やアルミの磁性は非常に弱いので、磁石に吸い付くなど、感知できる程のものではない。

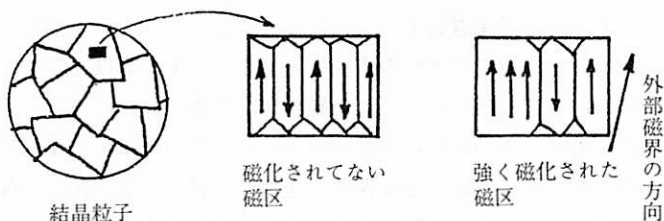


図1

フェライト磁石……マグクリップの鉄枠の働きは……

鉄製黒板に紙をはり付けるときの吸着ボタンとか、マグクリップの磁石の外側に図2のような鉄枠がある。何のためにあるのか。これらに使用されている板状

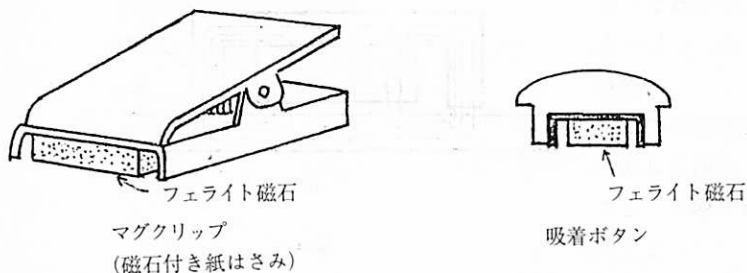
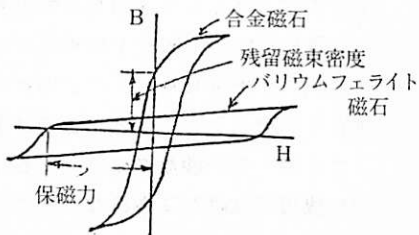


図2

の磁石をフェライト磁石と言い、金属酸化物の焼結体で $BaFe_{12}O_{19}$ の組成を持つバリウムフェライトである。この磁石のBH（磁化）曲線を図3に示すが、残留磁束は合金磁石のそれに比較して小さいが保磁力は非常に大きい。一般に合金磁石のようにBH曲線の立ち上がっている磁石では、曲線の傾斜が急なため、その勾配で与えられる透磁率は大きくなり、磁力線は通り易くなる。そこで磁石のN極からS極に直接磁石中を通る磁界は、



磁石のB-H曲線

図3

本来の空气中をN極からS極に向かう磁界に対して反対なので（反磁界と言う）、磁化は弱まり空隙中の磁束密度は非常に低下する。そこでもし磁石に鉄片を付け一巡した磁路を形成するとN極からの磁力線はこの磁路を通るため、磁石自身の中を戻る磁力線は減少し反磁界が減り、BH曲線に示された大きな残留磁束になる。つまりBH曲線は環状の磁路についての値である。

一方、フェライト磁石は保磁力が大きいので、反磁界を加えても磁性は減少しない頑丈な磁石である。そこで平板の表裏に磁極を付けても磁性は失わず、もし昔の合金磁石であんな平板形状にすれば、磁界は反磁界のために消失してしまうことになる。昔の馬蹄形磁石の保管に鉄片を付けていたのはこの理由による。

さてフェライトがこのように大きな保磁力を持つのは、材質が細かい結晶粒からなり、結晶内部に介在する不純物や内部歪みが微小磁石を構成する磁区の移動を妨げるからと説明されている。一般に永久磁石は時間と共に弱くなる。それは揃っていた磁区の極性が熱や衝撃により反転してN極とS極が近付き安定な状態に落ち着き易いので、そのため磁力は次第に弱くなる。しかしフェライト磁石のこの経時変化は小さい。

さて磁石と鉄板間の吸引力はそれら空隙中の磁束密度の2乗に比例する。ところでフェライト磁石は残留磁束が低いので、面積当たりの引力は弱い。そこで面積で稼ぐことになる。そのために図4の

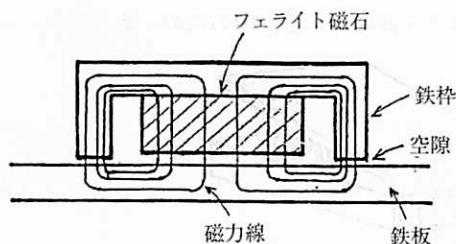


図4

ように鉄枠を付けて、同じ総量の磁束を有効に使うことになる。これは枠のところに磁力線が集中するので（鉄はフェライトに比較して飽和しにくい）、その磁束密度は高くなり吸引力は増大する。このようにフェライト磁石を使用するときは鉄枠をつけて磁束を集めた方が得になる。

ステレオキャビネットなどのガラス扉の閉鎖にマグネットが使用されている。押しで閉めるとき、ほとんど力は不要、開けるとき強く引かなければならない（2度押し of 巧妙なタイプもある）。閉めるときは力不用はスプリングなど機械的な機構では絶対に作れないものと思う。

プラス電荷のみのようにN極だけの磁石（単極磁石）はあるのか

まず図のような磁石の吸着を考える。磁石に釘を近付けると磁気誘導作用により磁化され、釘の磁石に近い端に反対符号の極を生じ、遠い端に同符号の極を生じる。そこで異極間では吸引力、同極間では反発力を生じるが、磁石に近い端に発生する吸引力は遠い端の反発力に比較して大きい（クーロン力は距離の自乗に反比例する）ので釘は磁石に吸着されることになる。

一方、静電気のときは、図のように電荷を帯びた棒を帯電体のアルミ箔に近付けると、それには静電誘導で異種の電荷が発生するので吸引力を生じる。次に棒をこのアルミ箔に接触するとアルミは同種の電荷を帯びるため反対に反発力を発生する。このように電荷では単極のみ移動することはあるが磁気にはこの性質は無い。すなわち磁石ではN極とS極が必ず対になっているのでN極のみ釘に移ると言うことは有り得ない。また棒磁石を真ん中より折れば折れ口にはS極とN極が現われ、さらに小さく切断してもNとSが現われ片方の極のみと言うことはない。結局、磁石には単一極が存在しないと言うことである。教科書等で電荷のように単一磁極のみを取り扱っているのは、あくまでも仮想的なものである。

このことは磁界はもともと電荷の移動や電界の変化で生じるもので、永久磁石ではその物質中の電子の回転が揃っているために強い磁性を示す訳で、これはコイル電流による磁界の発生のように必ずペアの極があり棒磁石と同じ作用をする。そのため磁石の極を切り離せないのは当然のことである。

この単極問題は古くから指摘されており、たとえば電磁気の基本法則であるマックスウェルの方程式は一つの磁極だけが単独に存在しないと言う前提で導かれている。そしてこの単極極を見いだそうとする興味ある問題は、ときどき話題を提供しているが、まだ成功していない。もし単磁極が発見されれば、従来の電磁気学、素粒子論は根底から書き改められるゆゆしきことになる。しかし自然界では存在しないと、大方は考えられているようである。

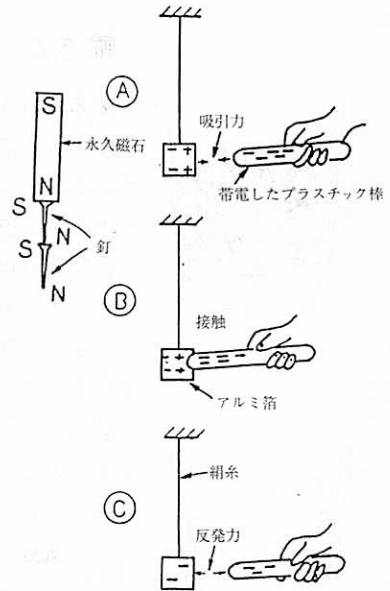


図5

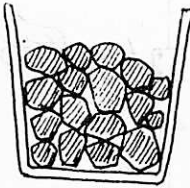
泡を探る

第13話 ベーパーロック (困った気泡 その1)

科学評論家

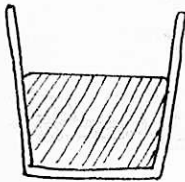
もり ひろし

輸送と液体



かさばる固体

液体という状態は、輸送するためのいろいろな利点がある。密度の点でほとんど固体にヒケをとらず、しかも形を自由に変えることができるのでかさばらない。石油のパイプラインや上・下水道は、石油や水が液体だから可能なことだ。石炭は発熱量の点で石油と互角だが、固型ということで損をしている。ガラガラの電車のことを「空気を運んでいる」などというが、液体が気体になると容積がほぼ1000倍にもふくらんでしまっ、とても空気のまま運ぶことはできない。



液体は
かさばらない

液体という状態のむずかしい点は、圧力・温度の微妙なバランスの上ののって、それらが変化すると容易に気体や固体になってしまうことである。輸送をになっている液体の中に気泡が発生して、輸送に支障をきたす現象の多くが、ベーパーロック（蒸気発生による閉塞）とよばれている。

ベーパーロックの原因は二つにしばられる。圧力が低下するか温度が上昇するかである。温度が沸点に達すれば液体自身が沸騰する。圧力が下がると沸点も下がるし、液体に溶けている気体が、液体中から追い出されて沸騰する。これにはヘンリーの法則というのがある、気体は、液体のおかかっている大気気圧（正確には分圧）に比例して液体に溶けこむ。だから、気圧が半分になれば、それまで溶けこんでいる気体の半分が、液体から追い出される。もし圧力が急にならば、表面から逃げ出すことができなくなり、一気に沸騰することになる。つぎに、ベーパーロックの具体例を見て

いこう。

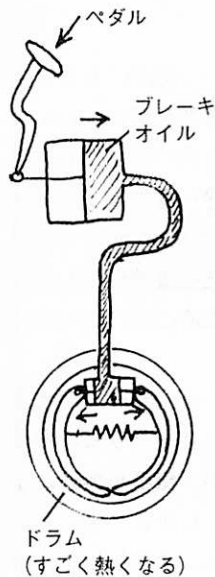
車のブレーキに起こるベーパーロック

山道で長い下り坂を、フットブレーキを踏みつづけていると、突如ベタベタと踏み応えがなくなって（スポンジ現象）、ブレーキがまったくきかなくなることがある。ドライバーにとって恐怖の一瞬である。

ブレーキをかけると、ブレーキのドラムやディスクロータといった部分が、摩擦熱で400度以上に達する。これが長時間つづくと、圧力を伝えるブレーキ液が熱せられて沸騰してしまい、ブレーキを踏みこんでも、その仕事は、発生した気泡を圧縮するのに使われてしまい、ドラムに伝わらない。

この状態は、一口にベーパーロック（蒸気閉塞）とよばれている。自動車の安全性の根幹にかかわる問題で、ベーパーロックを防ぐために、ブレーキ液の品質についてはきびしい基準が定められている。

たとえば市販車のブレーキ液は、DOT 3という品質が基準となっていて、205°C以上にならないと沸騰しないとされている。しかしブレーキ液には吸温性がある、水分がまじると沸騰温度が下がる欠点がある。DOT 3の場合、湿気をおびると沸点は140°Cにまで下がってしまう。ブレーキ系統の密閉には限界があり、どうしても外気にふれる部分から湿気を吸いこんでしまうのである。



燃料のベーパーロック

飛行機では上空に舞い上がると気圧がうんと小さくなり、燃料自身が気化しやすくなる。この場合、燃料タンクからエンジンに燃料を送り込むポンプの吸入側で気泡を発生してベーパーロックをおこすケースが多い。ベーパーロックになると、燃料がスムーズに供給されなくなってしまふ。

上空は温度が低く、これは燃料が蒸発しにくい条件を与えている。だから、ゆっくりと上昇すれば、燃料が冷やされてベーパーロックを起こしにくくなる。一方、急上昇をかけるジェット機などはベーパーロックになりやすく、とくに熱帯

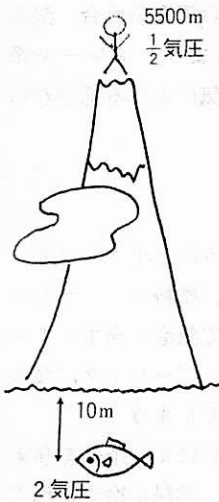
地方の設備の整っていない飛行場で長時間直射日光に照らされて、目一杯燃料があたためられ、そこで一気に飛び立って急上昇するような場合があぶない。

航空機の燃料は、ガソリンや軽油、重油にくらべて沸点が低いことも、ペーパーロックを起こしやすい一因だ。

潜水病・潜函病

人間をふくめて陸上の動物は、だいたい一気圧のもとで生活していて、気圧が変化するとどこかしら具合がおかしくなる。気圧が急に小さくなるため、体内の血液が沸騰して発生した気泡が各所で毛細血管をふさぎ（塞栓）重大な支障をひきおこす病気がある。潜水病や潜函病（ケーソン病）である。これも一種のペーパーロックだ。ただし航空機燃料とちがうのは、沸騰するのは血液自身ではなく、血液に溶けこんでいる気体窒素だ。

水にもぐって注意しなければならないのは、気圧の変化がたいへんに大きいということだ。高い山に登ったり飛行機に乗ったりすると、気圧の減少を経験するが、気圧が半分になるには、5500mも登らなければならない。しかし、水にもぐって気圧が2倍になる水深は、たった10mにすぎない。10mごとに1気圧ずつ圧力はふえていく。



さて、空気は8割近い窒素と2割強の酸素の混合気体だ。したがって陸上でくらす我々の体内の血液や組織には、それに応じて窒素と酸素が溶けこんでいるが、ただし酸素は血液中のヘモグロビンというタンパク質につかまっていて、溶けた気体としてはほとんど存在していない。体内に溶けこんでいる気体はおもに窒素で、全身では約1ℓほどの気体窒素が溶けこんでいる。

そこで潜水夫が水深40mで作業をしたとしよう。そこでは5気圧がかかるから、血液に溶けこむ窒素は徐々にふえていき、1ℓの5倍、すなわち5ℓが溶けこんだところで平衡にたつする。

もし、こうなった潜水夫が一気に水面まで浮上したらコトだ。ビールにふくまれる炭酸ガスはせいぜい1.4気圧。5気



1.4気圧



6気圧



水深40m
5気圧

圧といえばシャンペンの6気圧に近い。ちょっとしたきっかけでこの余分の4ℓの窒素が空気中に飛びだそうとして気泡をつくり、毛細血管の各所で塞栓を起こす。

どんな症状が起きるかは、気泡の発生する場所や気泡の大きさによる。ごくふつうの組織であれば、ふしぶしが痛くなる。脳の中に気泡ができると、失明やめまい、運動神経のマヒから意識の喪失や痙攣さえ生じ、ほおっておけば生命があぶない。脊髄に気泡が生じてマヒが出たり知覚がやられる。

この潜水病を防ぐにはどうしたらよいか。それはゆっくりゆっくり上がって少しずつガス抜きするに尽きる。これは潜水技術の最も重要な柱であって、痛ましい犠牲の上に、どれくらいの深さで何分間潜水作業した場合、ガス抜きのために浮上にどれほど時間をかける必要があるか、という詳細な一覧表(減圧表)ができています。

これを見ると、水深160フィート(約50m)という深さまでもぐって1時間作業すると、浮上には2時間以上かけなければならないことになる。

宇宙飛行士、死の帰還

1971年6月6日に打ち上げられたソ連の有人宇宙船ソユーズ11号は、24日間の宇宙飛行の間に、宇宙ステーション・サリュートとのドッキングに初めて成功した。しかし、6月30日、地球帰還してみると、大任をはたした3人の飛行士は座席にすわったまま死亡していた。死因は、気密不良をおこして宇宙船内の気圧が突然低下したため、一種の急性の潜水病をおこし、内臓の血液が沸騰したためと見られている。地上に到達すれば、気圧は1気圧にもどるから、潜水病の痕跡はとどめなかつただろう。

宇宙船では、アメリカは気圧を落とした純酸素を、ソ連はふつうの空気をういていた。酸素は、酸素中毒をおこす問題があり、ソ連方式の方が身体にはやさしいが、ただし、急激な気圧低下をおこすと、窒素が沸騰してしまうのである。

第29話…こわいものみたさ

あまでうす イッセイ

みなさん！ カレーライスは好きですか。カレーライスは日本人の国民的なメニューとして君臨し続けている、人気のある料理ですね。それもカレーライスが日本に伝わってからというもの、日本人は時代時代に合わせた日本風のカレーにアレンジし続けています。ジャガイモを入れたり、しょうゆを入れたり。グルメのころは材料にこだわったり。さらにカレーはどんなブレンドでも、たいてい許してしまいますから、お好みカレーも思いのまま。自分の好物をカレーの中に入れて楽しむことができますね。

さて、カレーカレーときたからには、カレーカレーについて考えてみましょう。辛いカレーが好きの人どれくらいいますか？

カレーは辛くなきゃという人が多いじゃないかな。それじゃあ、10倍辛いカレー、30倍辛いカレーを食べたことがありますか。目から火がでそうな辛さ、あせたらたら、ゴジラになった気分です。そして胃袋が大火になったころ、こんな考えにたどりつきます。結局これは「辛いもの食べたさ」だったのさって。

「怖いもの見たさ」ということわざを知っていますか。怖いものは不安を感じながらも、好奇心にかられてかえって見たいくなるということ。“不安ながらも好奇心”というところがポイント。人間の性なのでしょう。そんな本能がどうにもならないの

です。



不安ながらも好奇心にかられてかえってしたくなるもの。「まぶしいもの見たさ」「くさいものかぎたさ」「あぶないことやりたさ」などがありますね。

「まぶしいもの見たさ」というのは、たとえば前から車が来る。「まぶしいぞ！」と、おこりながら、目をそらせばいいのにライトをじっと見る。そして気分を害するといったものです。

「くさいものかぎたさ」これはちょっとパワーアップされます。くさいにおいがしている場所を通る。「わあ〜くさあ〜」とかいいながら、息を止めればいいものをクンクンとにおいをかぐ。どことなくささか、どれくらいくさいか、くささの質を身をもって感じようとしてしまうから始末が悪いものです。そして結局気分を害します。人間って変な動物ですね。

「あぶないことやりたさ」あぶないとわかってはいても、そのスリルがたまらない。ケガをしそうだとわかっている、結局無

ウォルト・ディズニーもびっくり ——アニメ制作支援システム——

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

アニメ製作は労働集約型

“チビまる子ちゃん”に代表されるように今は空前のアニメブーム。ところが、この人気とは裏腹に製作側は旧態依然の手作業だ。

アニメーションの歴史は古く、その起源はアルタミラ洞窟に残る8本足の壁画まで遡ることができるといわれているが、現在のアニメ製作のように、映画カメラを用いて1コマ撮りの漫画映画の製作としては、20世紀初頭のフランスで作られた作品が知られている。

フランスで創始されたアニメーションは、米国でセルアニメーションの技法の発明により実用化され、1930年代後半にウォルト・ディズニーによるマルチプレーン撮影技術の開発後は、ほとんど技術的な進歩もなく、現在にいたっている。この間、テレビの普及によるアニメ需要の増大にもかかわらず、他の産業が次々とコンピュータ技術の発展による革新を遂げている中で、アニメ産業は相変わらず労働集約的の制作から解放されず、取り残された分野となっている。

アニメ制作の機械化は、1970年初頭以来、コンピュータ・グラフィックス（CG）の研究が進むのに伴い、2D（2次元）ペイントシステムの研究も行われてきた。1980年代に入り、初めてコンピュータを導入した商用アニメ制作システムが登場したが、かなりコンピュータの知識を必要とするため、いまひとつ普及に拍車がかからなかった。

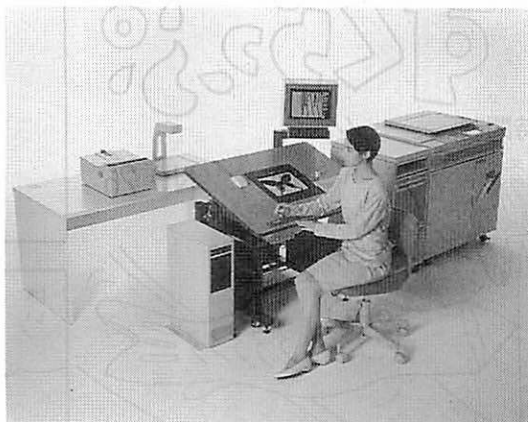
手間のかかる部分を自動化

これらの課題を解決するものとして登場したのがコンピュータ2次元アニメーション制作支援システム「アニメステーション・プロ」。米国メトロライトスタジオグループで開発されたもので販売はキャノン販売。

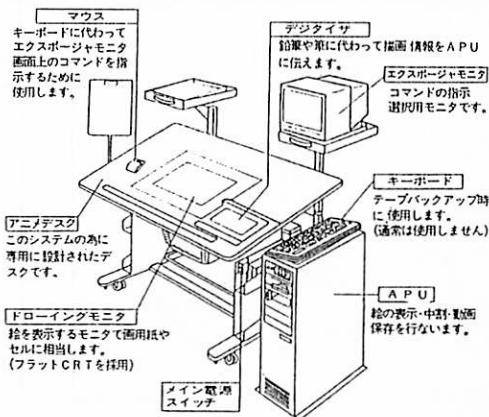
このアニメステーション・プロは、企画から撮影、編集にいたるセルアニメーション制作工程を標準化し、中割り・トレース・彩色などの工業工程をコンピュータ化することで、従来人手に頼らざるを得なかった多くの作業の自動化を実現し、制作にかかるコスト、期間の大幅な軽減が出来るというもの。

また操作系も、現在実用化されているアニメーション映像を生成するシステムでは、コンピュータの知識を必要としたのに対し、キーボードをいっさい使用せず、マウスとデジタイザだけで行うため、誰でも簡単に作業できる操作環境を実現している。

機能面では画像の回転、移動、拡大、縮小、ミラー効果など従来人手に頼っているような機能が得られるほか、アニメーション制作を容易にする機能として、線画に対してコンピュータが自動的に中割りを作成する機能、水彩画の手法を用いて背景画が描ける機能、線画の彩色をワンタッチで行う機能などを備え、制作工程における大幅な作業効率化がはかれるとしている。



「アニメステーション プロ」各部の名称とはたらき



(飯島光雄)

反応

すくらぶ

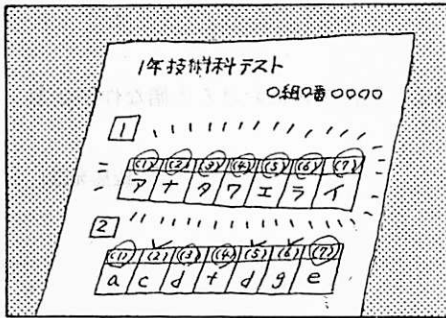
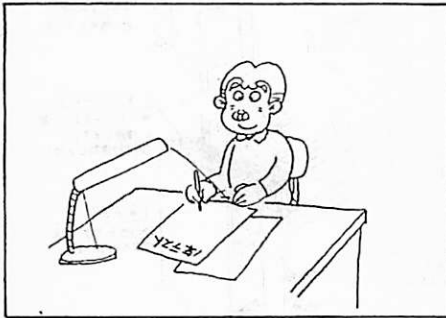
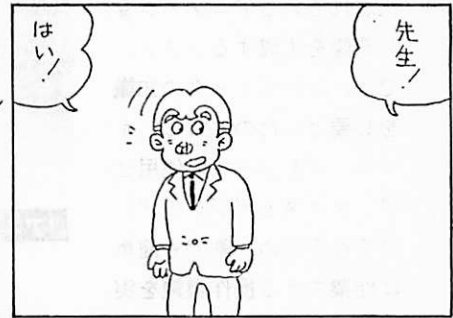
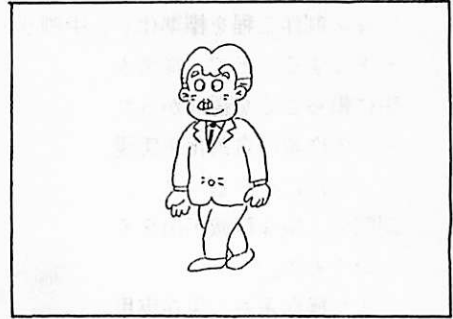
時間割

NO 26

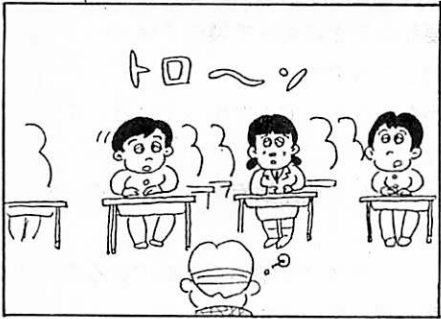
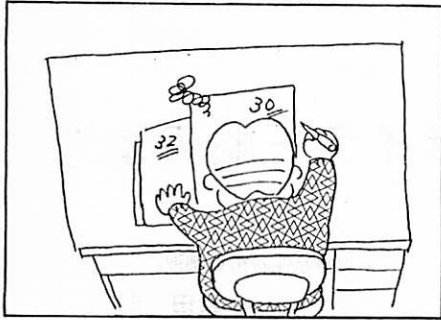


by ごとう たつお

遊び心



時間割



手伝い





ボイラー船の魅力

＊東京都保谷市立柳沢中学校＊

◇飯田 朗◇

走るポンポン船

ボイラー船（ポンポン船）に火のついた燃料を入れ、水に浮かべるとスーッと音もなく走り出します。「ワーッ、走った走った！」と歓声があがります。

3年生でも自分で苦勞して作ったボイラー船が動くと、「動き始めたとき、思わず感動してしまった。」といいます。

ボイラー船は教科書には金属加工として参考の教材として扱われています。

材料費も安いので失敗も大目に見てあげられます。亜鉛鉄板が2枚有れば1クラス分できますから、鉄板から班ごとに必要な大きさに切って製作させています。作業で生徒達が苦勞するのはハンダ付けのところです。

「ハンダ付けはおもしろい。はじめ、なかなかうまくできなかったけど、フラックスをきちんと塗ったらうまくできました。」

「ボンド以外で金属を初めてくっつけた。どうして亜鉛鉄板がくっついてしまうのか不思議です。」などの感想がでできます。

生徒が楽しみながら製作して金属の質や、ハンダ付けを学ぶことができるので金属加工の教材のなかでもとても良い教材だと思っています。

しかも、このボイラー船は金属加工の内容それだけで終わりではありません。機械の学習にもつながる、内容を持っている良い教材なのです。ところが、もったいないことに教科書ではそこまでは扱われていないのです。私は、新指導要領になってもボイラー船は是非とも続けたいと思っているくらいです。

ボイラー船の推進力は何か？

「ボイラー船の推進力は何でしょうか？」

「パイプの中の空気が熱で膨張して吹き出すからだと思います。」

ほとんどの生徒はこう答えます。

「それでは、中の空気がすべて出てしまったらボイラー船は動かなくなってしまいますね。でも、みんなの船は燃料が消えるまで動いていました。どうしてでしょう？」

こう聞き返すと、あわてて教科書を開いて調べ出す生徒もいます。

「残念ながら教科書には、答えはでていません。自分の頭で考えてください。」

ここで「ウン、なぜだろう。」と、みんなが考えてくれると理想的なのですが、そうも行きません。今どきの生徒は、答えがマルバツか選択式でないと考えようとはなかなかしません。

そこで、私は神奈川の白銀一則さんの実践から引用させてもらってプリントを作り、生徒に配付しました。

蒸気の力が世界を変えた

「水が蒸気になると、体積は1000倍にもなるんだ。へー知らなかった。」と、プリントを読み進めていくうちに驚きの声があがります。

ボイラー船を走らせるときに、パイプに水をいれておくように指示をしますが、それをしないでも走り出してしまいます。そうしてボイラー船を走らせた生徒は、初めてその意味がわかって納得します。

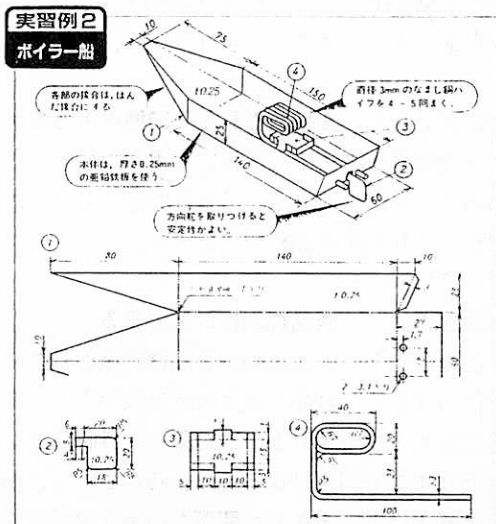
「そこまで納得できたら、この蒸気の力でもっと大きな機械を動かすようにしたものは何でしょうか？」「蒸気機関」とこれはだれでもが答えてくれました。

「そうです。ワットが作り出した蒸気機関ですね。教科書の○ページをあけてください。」

こうして、私は械の学習につなげていきます。

金属加工のページに載ってるボイラー船の設計図だけを見るとオモチャとしか見えないかもしれませんが、楽しみながら作れて、蒸気の力の大きさまで学べます。そして、蒸気機関が産業革命の原動力となったことまで学習します。

私は、2年生でボイラー船を製作したあとには、3年生でsteamカーをグループで製作させてみようと考えています。





食事の検討

食生活を考える

東京都保谷市立明保中学校

◇ 野田 知子 ◇

「どのような食品をどれだけ食べたらよいか」というのは、量の把握が難しく、**「摂取量のめやす」**や**「栄養所要量」**をもとにした献立作成は、**「数あわせ」**に落ち入りやすい。そこで、三年生の食物学習の最後に、食事の検討の方法を学び、そのあとに班ごとの献立を作り、実習し、献立の栄養のバランスの検討をして、食生活のあり方を考えさせた。

「A先生は野菜不足！」…興味をひく食事例

検討方法を学ぶための食事例で興味をひきつけたい。そこで出したのが、同学年担当の独身男性教師2人の一日の食事例。1人は一人住いのやせ型A先生。1人は親と同居の太目B先生（多忙で記録してもらえなかったので、聞きとり調査して概量を出しておいた）。名前は伏せておいたのに、「昼食がチャーハンだからA先生だ!」とばれてしまった。皆、興味深々!

〈検討方法①〉食品数で見ると30種以上あるかな?

一番簡単な方法で、毎日でも書かなくてもできる。食品の種類が多いほど栄養のバランスが良くなる。目安は30種。ちなみに外食中心のA先生は15種類、自宅で食べるB先生は28種類であった。

〈検討方法②〉食品群別摂取量で見る

図1のように、教科書の食品群別摂取量のめやすを用いて、レーダーチャートを作らせる。一食分の検討の時は数量を1/3にした。外食のA先生は「野菜不足で油のとりすぎ」という結果が一目瞭然となる。

とりすぎて問題になるのは、特にさとう、油脂、魚・肉・卵。牛乳、小魚、海藻、野菜はとりすぎても問題ない事はおさえておきたい。

最近は、「しゅうまい」などのように、市販の加工食品が多くなり、どこに入れたら良いか不明なものが多い。その時は『食品成分表』の付属資料などで原材料名と量を調べて用いた。(『成分表』は1クラス分を学校で購入)

〈検討方法③〉栄養所要量で見る

電車と『食品成分表』で栄養素別の摂取量を計算し、栄養所要量を100%として図2のようなレーダーチャートを作成させる。(塩分は出しにくいので省略)

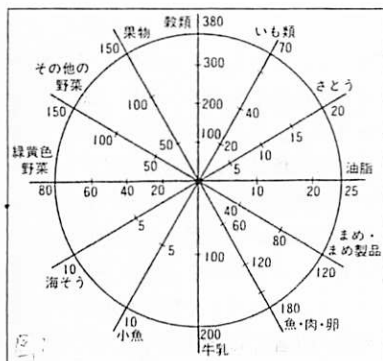


図1

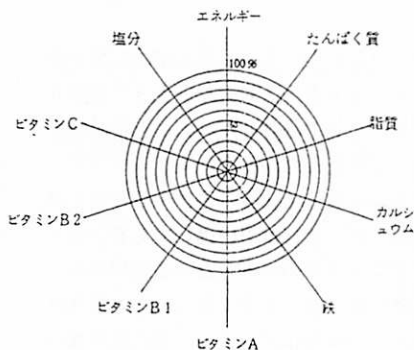


図2

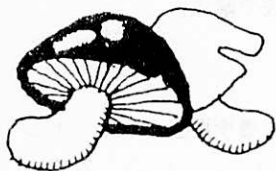
ここでもとりすぎて問題になるのは、エネルギー、脂質、たんぱく質。

市販の加工食品は『市販食品成分表』(女子栄養大出版)に、メーカー、商品名ごとに成分が記載されている。各班に1冊ずつあると便利である。

電卓で計算すると時間がかかる。時間がなかった昨年は、「栄養計算」のパソコンのソフトを利用して、教師がデータを出しておいた。ソフトは、何種類かが市販されているが、食品の成分が入力されていて、食品番号と量、年齢、性別を打ちこめば、たちどころに、食品群別、栄養素別の集計と充足度の表がでてくる。コンピューター室が完備し、初歩的な操作が学んだ後、ひとつの道具として生徒に利用させられるようになれば、おそらく喜んでやるであろうと思われる。

私は東京都立情報処理教育センターで一日研修をうけ、ソフトの提供も無料でうけた。おそらく各県のセンターでも研修をやっていると思われるので、一度うけておくとよい。はじめての者でも理屈はわからなくても操作可能である。

食事の検討の方法を二人の教師の食事例で学んだあと、班ごとに献立作成・実習・献立の検討をおこなった。ほとんどの班が脂肪のとりすぎとカルシウム不足という結果。そのあと、脂肪のとりすぎの問題とカルシウムの大事さと不足しない食事について学んだ。



米糠使用の秘術

東京大学名誉教授
善本知孝

キノコを沢山とろうと思えばのんびり森でつみとるときには考えない大きな気配りがある。ここでは養分だけのことに話題をしぼって気配りをのべる。

きのこの養分というと木に十分あると思われようが、それは思い違いである。キノコが木に生えるのは木を食べる生物がキノコ以外に余らないからであって、木より良いキノコの食物は沢山ある。木に足りないものには先ず糖分が挙げられる。糖分はそんなに沢山はいらないがキノコが生えやすくなるには是非必要である。次に必要なのは人間に例えるならタンパク質に相当する窒素で、それが木には少ない。養分を補給するというのは主として窒素と糖分を補給することである。

エノキタケを木粉で育てようと思うときにも事情は同じで、窒素の補給が格別に必要である。農村でエノキタケの量産を考えるなら廉い窒素源として何が考えられようか。農産廃棄物で沢山出てくるものとは考えると、先ず藁、次にお米を取った時にでる籾殻、つぎには精米した時にでる糠が思いつく。藁はどんなものかと考えるとそれは木材と似たものだから窒素などは少ない筈である。籾殻はドングリの皮に相当するからロウ状の繊維質でこれも窒素は少ない。米糠はどうか。ここには米の種を育てる養分がある筈で事実タンパク質が13%、脂肪

は17%とされている。それに糠に米の屑が入り込む可能性も大きく、澱粉つまり糖分も入っている。これから見るとエノキタケにとっては米糠はよい養分である。

それでは米糠だけにエノキタケを生やしたらよいではないかと思われる方がおられるであろう。実際木粉と米糠が一緒にあれば、エノキタケは先ず米糠に食いつく。しかし現実の生産では米糠だけで育てられることはない。木粉と米糠を体積で3対1ぐらいで使うことが殆どである。どうしてそうなのだろうか？

普通微生物が育っていくには炭素と窒素の割合は40ぐらいだとよいと言われている。木粉対米糠が3対1のとき、炭素と窒素の割合は70ぐらいとなる。前記理想値からいえばこれでは窒素分が足りない。窒素が豊富な米糠だけが使われるどころか窒素が足りない状態で現実には生産が行われている。そこで何故米糠だけが使われないかと考える前にキノコと窒素との話を話題にしよう。

シイタケが木材に育つ場合をみる。木材には窒素が大変に少なく、この場合の炭素と窒素の割合は270以上にもなる。それでもキノコは生長する。キノコが木材では生長しにくいのは言うまでもない。菌糸のときキノコはゆっくり、ゆっくり生長する。木材中から窒素を動員しているに相違ないが、裏付けるデータはない。ただ子実体つまり

きのこが出るときについての一つのデータによると、きのこが出たところの周辺で木材の窒素量が大変に多い。きのこの出ている部分の窒素量の2倍以上である。つまりきのこが出るとき新しく原木中から窒素が動員されるようである。このことから想像できるのは微生物の中でもキノコは特別の仕方では窒素を利用しているらしいということだ。



米糠を木粉にまぜる

さて、木粉と米糠の割合に話をもどす。エノキタケの培地では木粉と米糠は体積比で3対1で使われる。この割合はどの栽培者も守っている。その理由の一つが今述べたキノコと窒素との特別な関係になりそうである。つまり窒素が少なくて育つというキノコの性質である。それにも増して大切な理由に米糠の割合を増やす程、害菌、例えばトリコデルマなどが侵入しやすくなることがある。害菌には木粉を食べる能力は無いが、米糠を食べる能力はあるからである。

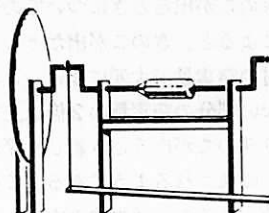
三つ目の理由は培地の湿気維持との関係である。木は大変に水を吸いやすい。自分の重さの2倍ぐらい吸うことがある。米糠は木粉ほどには水を吸はない。だから水が十分にあると木粉がベタベタになってしまう。そんな木粉ではエノキタケは勿論生え

ない。だからといって水の少ないバサバサの木粉でも生えない。エノキタケが生えるには程よい湿気が必要である。その方法が木粉と米糠3対1の混合で実現すると、ある研究者は考えている。割合を4対1にすれば木粉が濡れすぎてしまし、2対1にすれば乾きすぎてしまってキノコが木粉を食べにくい。この3対1の状態だと培地が程よく湿気をおびていてエノキタケが育ち良いそうだ。

以上が窒素不足を補うために米糠を木粉に加えたことによって生まれてきた問題点とその対策と理由である。エノキタケを量産しようと思うと予想出来ないような色々な問題が起こるものである。

さて木材を崩して木粉とし養分に米糠を加える、このことはエノキタケを育てるのにピッタリのことであった。しかしこれはそれ以外の微生物を育てるのにもピッタリだったのである。木粉・米糠にエノキタケ微生物を植え付けるとき、その前に色々な微生物がそこに入りこんでいる。コナラにシイタケ菌を植え付けたときには、コナラの中には菌は殆んどいなかった。木材の中にも少し菌がいることは解っているが、その量は僅かである。外からはいりこむシイタケ菌の勢いに圧倒される。ところが木材を木粉にした途端に数多の微生物がくっついてくる。それに米糠は微生物に都合がよい養分をもっているから忽ち微生物の餌食になる。植え付けたエノキタケはシイタケのようには勢力を拡大できない。

そこで米糠をいれると言う方法をとれば、必然的に木粉、米糠を殺菌しなければならぬということが起こる。木粉・米糠を殺菌するには大変な苦勞があったようである。その話は後日に回すこととし今はオートクレーブという圧力釜の親方のようなものが使われているということに止めておきたい。



東京サークル研究の歩み

その3

産教連研究部

〔3月定例研究会報告〕 会場 麻布学園 3月2日(土) 15:00~18:00

今回は年度末の忙しさにぶつかったためか、参加者は前回よりも少なめであった。ただ、福島県の後藤昌弘氏が久しぶりに顔を見せ、研究会が始まる前のひとときを、自分の授業で出てきた疑問点について参加者に質問していたのが印象的だった。

さて今回の研究会は、機械学習の教材として最近多く取り上げられるようになった首振りエンジン搭載のスチームカーを扱った、藤木勝氏(東京学芸大附属大泉中学校)・池上正道氏(帝京短大)の2人の実践報告をもとに、子どもたちどのような力がついたのかを検討し、さらに、次年度のカリキュラムの検討もするという、やや欲ばった内容で行った。

それでは、まず2人の実践報告をもとにした問題提起を紹介しておく。

藤木氏は「内燃機関の学習では、以前はエンジン模型を用意して、構造・働き等の学習を行っていたが、班に1台程度の模型では生徒の興味・関心の持続がむずかしかった。そこで、整備学習をやめて、生徒一人ひとりがスチームカーを作るという製作学習に切り替えてみたところ、生徒が意欲的に授業に取り組むようになった。ただ、今まで何人かが実践したスチームカーでは教師にとっても製作がむずかしい面があったので、改良を加えて、生徒の作りやすいように変えてみた。この題材で効果的に指導できる点としては『①熱エネルギーが運動エネルギーに変わるというエネルギー変換を実感をもって学習させることができる。②外燃機関から内燃機関への発展の歴史が実感をもって追体験できる』の2つをあげることができる。今までは男子にしかやらせてきたことがないが、再び実践する機会があれば、ぜひ男女共学で行ってみたい。熱源としての燃料の選択とその扱い方が安全面から課題になるだろうから、ボイラーの改良を考えてみたい。さらに、この題材では加工学習としての意味合いはあまりないので、新学習指導要領で指

導時間が少なくなった場合、製作時間とのかねあいでのどのように時間を生み出していくのか、これから考えて行かねばならないだろう」という問題提起をされた。

池上氏は「前任校（中学校）でもスチームカーを製作させてきたが、『全員完走』にまで至らなかった。現任校の短大（すべて女子学生）でもスチームカーを製作させてみたが、今度は『全員完走』を実現させることができた」ということで、全員完走に至るまでの経過を報告された。それによると、「必要な工具も十分にないという不十分な設備の中で授業を進めて行ったが、中学生とは比べものにならないくらい理解度が早いため、なんとか全員完走にまでこぎつけることができた。実習の初めあるいは中途に技術史の内容の講義を盛り込んでみた。製作終了後の感想では『研磨が最も大変だった』というのがいちばん多かった」ということである。

2人の提案を受け、討議に移った。討議の柱は「スチームカーの製作の実践をどう評価するか」という点と、「時間数削減化の動きのある中で、どこをどのように工夫してスチームカーの製作の実践を進めていくか」という点の2つであった。「エネルギー変換について教えるのであれば、何もスチームカーのような動くものでなく、据付式の蒸気機関を製作させてもよいのではないか。言い換えれば、『動いた』『動かなかった』を評価の対象にしなくてもよいのではないか」「スチームカーのよさは『動く』ということにある。生徒の興味の持続という点から考えると、動かない据付式の蒸気機関は難点があるだろう」「据付式の蒸気機関を製作させるのだったら、取り出したエネルギーを利用して発電機を回してみるといことも考えられる」このように、意見が分かれる場面もあった。その他のおもだった意見としては、「滑らかに動くためには研磨が大事というが、それにあまり神経と時間をさかなくてもよいのではないか。ボイラーに水を入れるとき、いっしょに潤滑油を混ぜておくとうまくいくという話も聞いた。やってみる価値はあるだろう」「車輪をつけたものを製作させると、ねじどめの際の調整のこつを会得させることができるというよい面もある」があった。新学習指導要領に関連した意見では、「製作にあまり時間をかけられなくなるので、個人製作ではなく、班で1台を製作して動かしてみる。それをもとにエンジンについて考えさせるといった学習展開はどうだろうか」「現在より短い時間で今までとほぼ同じ内容を指導していかねばならなくなる。そうすると、今のスチームカーのような形ではなく、『据付式の蒸気機関にする』『蒸気機関を船に搭載させて、水上で走らせる』といった方法が考えられる」があった。

討議の後半は今後の指導計画にまで話が及び、選択教科の扱いを中心に、その後の見通しと情報交換を行った。この部分は次回へと続く予定。（金子政彦）

兵庫県立農業高等学校（加古川市平岡町新在家）で3月15日に実施された入学試験の答案を校長室のロッカーに保存中、何者かに正解が書き加えられていたのが見つかったという報道は19日夕刊に載ったが、この段階では「犯人」は特定していない。「加古川署は19日朝から、校長からの事情聴取をはじめた。同校は午前10時から入試合格者を発表、答案改ざんがあったとみられる15人の受験生のうち10人が不合格、5人が合格となった。不透明な合否判定に、受験生や父母らが不信感を持ったままの合格者発表となった。」

20日「朝日」朝刊には「校長が答案改ざん指示か」との見出して、県高等学校教職員組合の同校分会から「答案の筆跡が北川史朗教諭に似ている」との声が出たと言う。2人は初め「身に覚えがないこと」と、書き換えを強く否定していたが、19日、別々に加古川署に向き、事情を説明した。石田校長が指示、北川教諭が答案に正解を書き加えたり、誤った解答を書き直したりしたことを大筋で認める供述を始めた。20日未明、2人は私文書変造の疑いで逮捕された。また校長が指示して石田教諭が実行したことも供述したことが報道された。21日の報道では、共犯者として、あらたに池田寿伸教諭が逮捕されたことが報道された。兵庫県高教組は20日県教委にたいし、入学試験をやり直すか、受験者全員を合格させるよう求める請願書を提出した。（21日「赤旗」）また、英語のヒアリングテストの際、放送が始まらないうちに答案を記入



兵庫県立農高 入試答案加筆事件

しはじめた受験生を監督していた同校教諭が発見、採点のとき注意して見た結果、改ざんがわかり、これが、今回の発覚のきっかけとなったことを報じていた。

23日の「赤旗」報道は国賀正春分会長が記者会見をし、民主的学校運営が損なわれてきた事実を明らかにし、

校長権限を強化・育成してきた県教委の責任は重大であると述べたことを伝えた。25日の各紙は「改ざん」の詳しい状況を伝えた。それは、17日午後7時ごろから校長室で「作業」をはじめ、校長が「見張り役」をし、2人にやらせたが、途中から校長も加わったという。しかし、あわてていたため、15人中5人は改ざんがなくても合格ラインを越えており、残る10人のうち7人は改ざん部分を加点すると合格ラインに届き3人は改ざん部分を加えても不合格だったという同校教師集団の調査結果を紹介している。また、「朝日」は、校長の「複数の県議からの依頼があった」という供述に基づいて、改ざんされたという受験生の家族から取材をはじめている。かつての早稲田大学商学部の不正入試のときは、すでに入学した学生が退学させられている。中には親が「勝手に」不正入試を頼んだ場合もあった。「子どもの権利条約」第16条は子どものプライバシー等の権利の保護をうたっている。親、校長は許せなくても、子どもは独立した人格であり、そのプライバシー権は守られなければならない。すでに不合格になっている受験生への取材等は、慎重な扱いが必要であろう。（池上正道）

図書紹介



資料からみる戦後家庭科のあゆみ

—これからの家庭科を考えるために—

学術図書出版社刊

本書はサブタイトルが「これからの家庭科を考えるために」となっているが、未来の技術家庭科のあり方を考えるうえでも、重要な文献である。

本書は「制度編」と「実践編」の2部で構成されている。制度編が約3分の2を占めて、この本の中心となっている。制度編は6章からなっている。

第1章の「戦後家庭科の出発」より第6章の「1989年3月告示の学習指導要領」まで各時代を特徴づける基本的文献、教育課程審議会答申等が掲載されている。

第1章では戦前の天皇制の「国体護持」をはかろうとした教育政策が連合軍総司令部による婦人の解放、教育の自由主義化、労働組合の助長など5項目の民主化方針によって変更させられていく過程がいきづまるように、しかもいきいきと描かれている。新制中学校の職業科（家庭科）の成立を知る貴重な文献が含まれている。

第2章「戦後初期家庭科の実状と変化」では高校家庭科女子必修運動が興味深い。都立白鷗高校で高校において最初の両性の共学を行った大和マサノ氏が、なぜ、女子必修運動の代表者になって、国会請願をするようになるのか、興味深いものがある。

第3章「産業教育の振興と家庭科」では、産業教育振興法から技術・家庭科の成立の事情や資料が書かれている。

第4章「主婦養成の女子教育と家庭科」では、「女子の特性」を家庭科を存続させ

るために利用した時代の背景がのべられている。

第5章「家庭科男女共学への展開」では、京都府立高校の家庭科の共学、女子差別撤廃条約、婦人の地位向上のためのナイロビ将来戦略などの重要な文献が掲載されていて、学習や研究のために便利である。

「実践編」では戦後の貴重な小学校の実践や民間教育運動の代表的な実践がのせられていて、参考になる。

1947年の小学校の学習指導要領は経験主義的な教育観にもとづいて作成され、家庭科でも生活单元による学習が展開された。1946年9月に東京都港区立桜田小学校の佐藤満左子氏は文部省より研究授業の依頼をうけて47年1月に全国の指導主事を対象に公開授業を行った。そのときの「自分のことは自分で」という单元がある。

このほか、家教連や産教連の実践がのせられている。わが国では全中研のような団体がある。もし、将来、本書が改訂されることのあるならば、この団体の出している宣言や実践もつけ加えることを期待する。

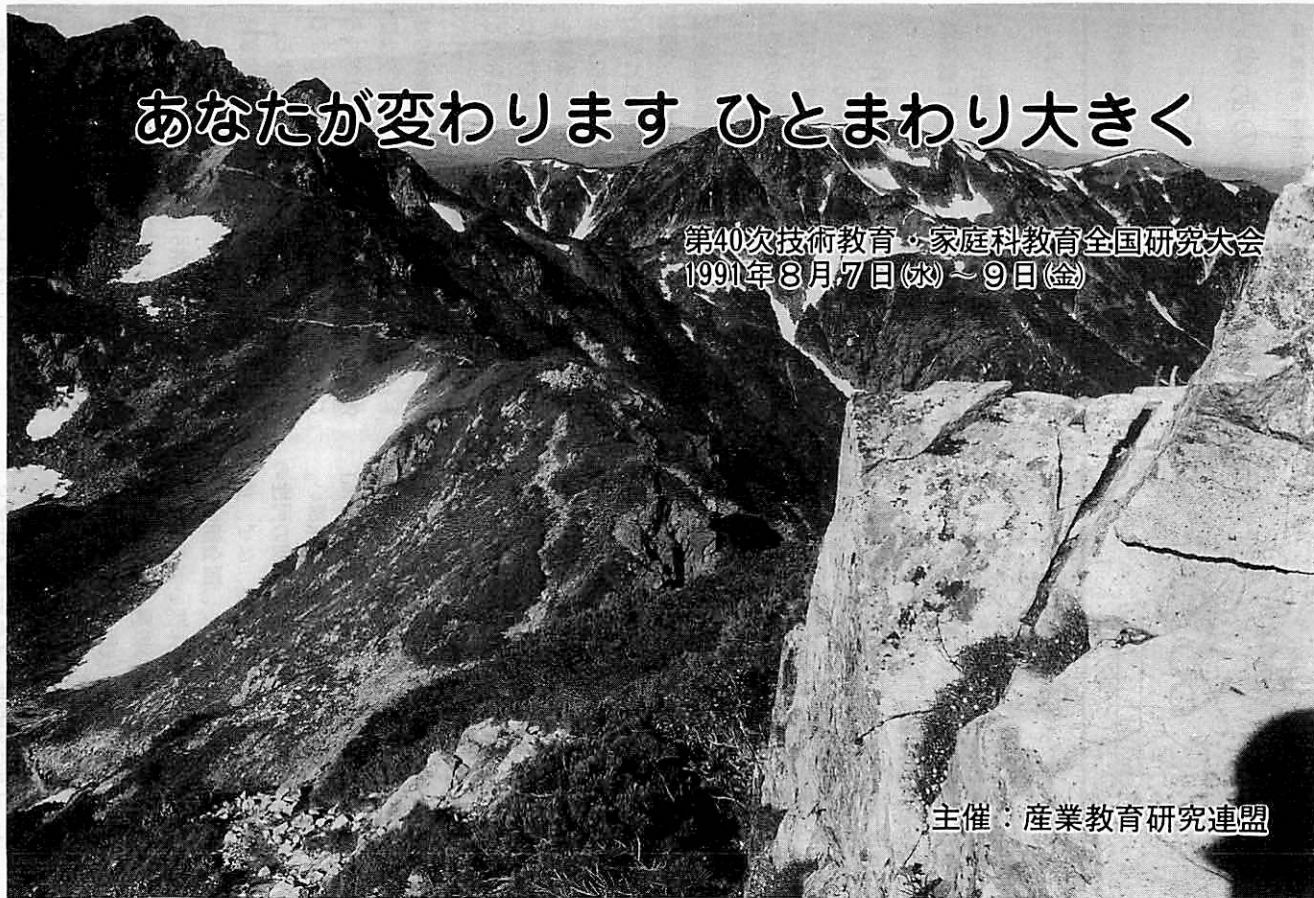
ささいなことかもしれないが、全国家庭科教育協会、大和マサノ、佐藤満佐子などの団体や氏名も索引にのせるべきではなかろうか。日本の技術家庭史の文献をみると、個人の果たした役割を無視しているものがあるが、本書の索引もそのわだちを踏んでいないだろうか。

(1990年5月刊 B5判、2060円、永島)

あなたが変わります ひとまわり大きく

第40次技術教育・家庭科教育全国研究大会
1991年8月7日(水)～9日(金)

主催：産業教育研究連盟



期日：1991年8月7日(水)、8日(木)、9日(金)

会場：〒369-13 埼玉県秩父郡長瀬町長瀬 養浩亭 TEL 0494-66-3131 (上長瀬下車5分)

日程

日	時	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8月6日(火)											実践講座			
8月7日(水)				受付	基調提案	昼食	記念講演	分野別分科会		夕食		総会・交流会		
8月8日(木)		分野別分科会			昼食	問題別分科会				夕食	実技コーナー交流会			
8月9日(金)		問題別分科会		終りの会	見学会・解散									

大会の主な内容

記念講演 「知的道具としてのコンピュータ」—コンピュータと仲良くつきあう法— (仮題) 神田泰典 (『コンピュータ知的「道具」考』<NHKブックス>の著者・富士通株式会社)

基調報告 「新たなる技術教育・家庭科教育の創造をめざして」産業教育研究連盟常任委員会
分野別分科会・問題別分科会 (詳しくは次頁を参照して下さい。)

その他、実技コーナーや教材教具発表会、見学会等

費用：参加費 5,000円 (但し会員は4,000円、学生・院生は3,000円)、宿泊費 10,000円 (一泊二食付き)

参加申し込み：「技術教室」5、6、7月号とじ込みの郵便振替または現金書留で申し込んで下さい。

申し込みおよび問い合わせ先

〒333 埼玉県川口市根岸1024-1-403 飯田朗方 産教連全国研究大会実行委員会 ☎0482-81-0970

《交通案内》

■車利用

- 東京 $\frac{R17}{70km}$ 熊谷 $\frac{R140}{30km}$ 長瀬 ●東京 $\frac{京浜自動車道}{57km}$ 花園IC $\frac{R140}{15km}$ 長瀬
- 東京 $\frac{所沢街道}{45km}$ 飯能 $\frac{R299}{26km}$ 正丸峠 $\frac{R299}{18km}$ 秩父 $\frac{R140}{13km}$ 長瀬

■長瀬からのドライブコース

- 長瀬 $\frac{R140}{1.3km}$ 秩父 $\frac{R140}{2.7km}$ 秩父湖 $\frac{三峰観光道路}{9km}$ 三峰神社

■電車利用

- 池袋 $\frac{西武秩父線}{83分}$ 西武秩父・御花畑 $\frac{秩父鉄道}{20分}$ 上長瀬
- 池袋 $\frac{東武東上線}{90分}$ 寄居 $\frac{秩父鉄道}{20分}$ 上長瀬
- 上野 $\frac{東武東上線}{60分}$ 熊谷 $\frac{秩父鉄道}{50分}$ 上長瀬
- 長瀬 $\frac{0.8km}{15分}$ 養浩亭
- 上長瀬 $\frac{0.3km}{5分}$ 養浩亭
- 八王子 $\frac{八東線}{120分}$ 寄居 $\frac{秩父鉄道}{20分}$ 上長瀬
- 高崎 $\frac{八東線}{60分}$ 寄居 $\frac{秩父鉄道}{20分}$ 上長瀬
- 新潟 $\frac{上越新幹線}{1時間54分}$ 熊谷 $\frac{秩父鉄道}{50分}$ 上長瀬
- 上野 $\frac{上越新幹線}{56分}$ 熊谷 $\frac{秩父鉄道}{50分}$ 上長瀬



大会スローガン

「確かな学力と豊かな創造力を育てる技術教育・家庭科教育」

研究の柱

1. 新学習指導要領を検討し、実践上の問題点を明らかにしよう。
2. 真の「男女共学」実践を推進しよう。
3. ものをつくる授業で大切にしている基本的学習事項を明らかにしよう。
4. 楽しい教材で、よくわかる授業を追究しよう。
5. 子ども・青年が生き生きと活動する学習集団づくりを追究しよう。
6. 生きる力を育てる小・中・高一貫の技術・家庭科教育を追究しよう。

分科会と討議の柱

No		分科会名	討 議 の 柱	No		分科会名	討 議 の 柱
分野別分科会	1	製 加 工 住 居	<ol style="list-style-type: none"> 1. 図面をかき、正しく読む能力をどう育てるか検討する。 2. 基本的に欠かせない加工学習の内容を検討する。 3. 工具のしくみと正しい使用法の学習をどう展開するか。 4. 製作題材の研究と学習展開をどうすすめるか。 5. 住居学習でどんな能力を育てるか。 6. 新学習指導要領の製図・加工・住居の問題点を明らかにし、望ましいあり方を検討する。 	問 題 別 分 科 会	6	教育課程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新学習指導要領における領域選択の望ましいあり方を検討する。 2. 各地の男女共学の実践を交流し、問題点と今後のありかたを検討する。 3. 教育改革の動向と新しいタイプの高校のあり方を検討する。
	2	機 械	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的に欠かせない機械学習の内容を検討する。 2. 作って確かめる機械学習のあり方を検討する。 3. 子どもが意欲を示す機械学習の方法を検討する。 4. 新学習指導要領の機械の問題点を明らかにし、望ましいあり方を検討する。 		7	情報基礎	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「情報基礎」の内容を検討し、問題点とわたくしたちの対応を明らかにする。 2. コンピュータ機器導入の実態と対策を明らかにする。
	3	電 気	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的に欠かせない電気学習の内容を検討する。 2. 回路の基礎が身につく教材と指導の方法を検討する。 3. トランジスタやICを含んだ簡単な回路をどう教えるか。 4. 新学習指導要領の電気の問題点を明らかにし、望ましいあり方を検討する。 		8	家庭生活	<ol style="list-style-type: none"> 1. 子どもの生活実態を明らかにし、「家庭生活」との関係を追及しよう。 2. 「家庭生活」の内容を検討し、問題点とわたしたちの対応を明らかにする。
	4	裁 食 培 育	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的に欠かせない栽培学習、食物学習の内容を検討する。 2. だれにでもできる栽培学習の題材と方法を検討する。 3. 「栽培」と「食物」をつなげた実践の方法を検討する。 4. 食物の基本を学ぶ教材と授業展開を検討する。 5. 新学習指導要領の栽培・食物の問題点を明らかにし、望ましいあり方を検討する。 		9	教材教具と授業	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目標達成にせまる教材の自主編成をどうすすめるか。 2. 思考力を育てる学習展開と教具の工夫をどうすすめるか。 3. 実践の評価方法と授業改善をどうすすめるか。 4. 技術の歴史をふまえた教材・教具の工夫をどうすすめるか。
	5	被 保 育	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的に欠かせない被服学習の内容を検討する。 2. 布加工の観点から教科書を見直し、実践のあり方を再検討する。 3. 保育学習の内容と展開のポイントをさぐる。 4. 新学習指導要領の被服・保育の問題点を明らかにし、望ましいあり方を検討する。 		10	子ども・青年の状況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学習活動に十分のつてこない子ども・青年の状況を交流し、意欲と感動を育てる実践を検討する。 2. 一人ひとりが積極的に活動し相互に高めあう学習集団づくりをどうすすめるか。

提案：多くの方が分科会等で提案されることを希望しています。提案の内容は一時間の授業の記録、こどもの状況と授業の工夫、教材や教具の新しい開発など、なんでも結構です。提案される方は7月15日までに発表の要旨を1,200字以内にまとめ、下記宛に送って下さい。
提案の送付先：〒247 横浜市栄区本郷台3-5-1-1103 金子政彦まで

産業教育研究連盟の歴史

Q：どうして産業教育研究連盟という名前にしたのですか？

A：戦後、日本の独立と社会の民主的発展のための生産的人間を育成する立場から、教育と生産の結合をめざしてこういう名前にしたのです。

Q：これまで、どんなことをしてきたのですか？

A：男女が共に学べるように、また小・中・高一貫した教育が行われるよう、そして教育課程の自主的編成などをめざし努力してきました。

Q：なにか出版物はあるのでしょうか？

A：月刊で『技術教室』という雑誌を発行しています。このほか、これまでたくさんの本を出版してきましたが、最近のものではシリーズの『手づくり教室』や『共学・家庭科の授業』などを出版してきました。

Q：産教連の歴史を簡単に紹介していただけますか？

A：いままでの概略を年表にしましたので参考にして下さい。

1949年 5月「職業教育研究会」として発足。

1952年 第一回合宿研究会を箱根で開く。これが全国研究大会のはじまり。

1954年 「産業教育研究連盟」と改称。機関誌「職業と教育」を「教育と産業」に改題。

1968年 『技術・家庭科教育の創造』（国土社）を刊行。技術・家庭科の基本的な考え方を打ち出す。

1970年 『自主テキスト』『機械の学習』を発行、以後各領域10冊を発行。全国的に好評を博す。

1975年 『子供の発達と労働の役割』（民衆社）を刊行。子供の発達における労働や技術教育の重要性に着目し、全面的発達実現のための教育課程を提言。

1978年 連盟編集誌「技術教育」は（No.309）から民衆社より出版、7月号より「技術教室」と改名。

1985年 『手づくり教室』シリーズの出版開始。以後今日まで43号を教え、各方面で好評を博す。

1986年 第三回海外教育視察団を組織し、ドイツ、スウェーデンを訪問。「わたしたちの見たスウェーデンの技術教育・家庭科教育・職業教育」をまとめる。

1987年 『共学・家庭科の授業』（民衆社）を刊行。

1990年 「中学技術の授業」（民衆社）を刊行。

産教連全国研究大会参加申し込み書（現金書留で申し込みをされる方はこの申込書を同封して下さい。）

参 加 者	ふりがな	性 別	年 齢	参加予定分科会 分野別 () 問題別 ()				提 案	有 無	会 員 ・ 一 般		
	氏 名	男 女		各 欄 に ○ 印 を				一般参加者	会員参加者	学 生 院 生		
加 者	住 所 〒	都道府県	市郡区	宿 泊	6 日	7 日	8 日	宿泊なしの方	5,000円	4,000円	3,000円	
								一泊二日の方	15,000円	14,000円	13,000円	
									二泊三日の方	25,000円	24,000円	23,000円
	勤務先					昼食			三泊四日の方	35,000円	34,000円	33,000円

すぐに使える教材・教具 (79)

THE ブラックボックス

広島県呉市立長浜中学校 荒谷政俊

トランジスタやICはブラックボックスとして扱うべきだと言われます。

パッケージを無理やり壊しても中身はわかりません。

そこで、発想の転換。

中身のわかっているものをケースの中にかくしてみたらどうだろうと考え作ってみました。

2つの端子の「ブラックボックス」中身はなんだろう。テスターを利用して調べてみよう。

ということで、各素子について学習した後に実技テストとして活用しています。

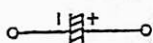
『ブラックボックス』

中に何が入っているか当ててみよう！

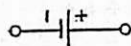
2つの端子が出ているから…



抵抗



コンデンサ



電池



ダイオード

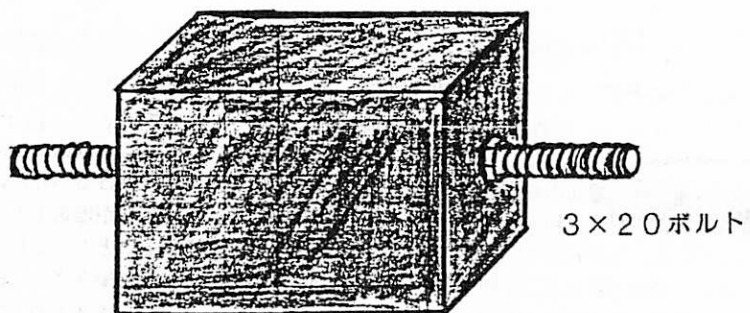


導線

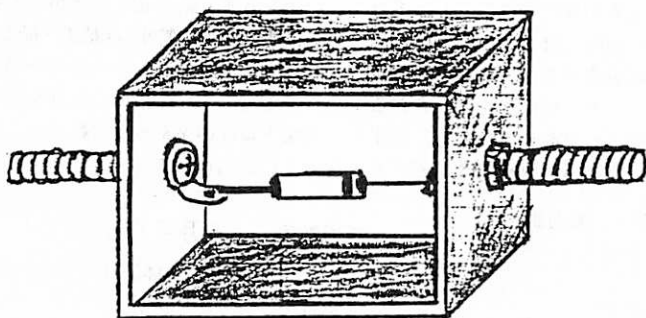


空っぽ

もう一つの使い方として、素子が見えるようにして、ワニ口クリップのリード線でつなぐと簡単に実験回路も組むことが出来ます。



黒い小形プラスチックケース
(テイシン電機(株)TB-21)



特集 共学電気の教材と授業

- アナログ、デジタル信号 橋本 敦雄 ○共学電気でつけた学力 安田 喜正
 ○電気ってなあに 三浦 安典 ○電気学習とはなにか 岩間 孝吉
 ○ヘアドライヤーの製作 近藤 泰直 ○自作ビデオを活用する 榎本 俊秀

編集後記

●筋肉を調べてみると、赤い筋肉と白い筋肉が絡みあっていることがわかる。この二つの筋肉は機能と役割が異なる。生理学からいうと、白い筋肉は主に瞬発力を担っており、もうひとつの赤い筋肉は持続力の役目を持っているという。人間の行動は、この二つの筋肉の瞬発力と持続力の絡み合いによって成り立っていることになる。陸上競技の100mは、瞬発力がものをいう競技である。持続力はそれほどの比重を占めない。カール・ルイスの走る姿を見ていると、素人でも生まれながらの素質を感じる。白い筋肉に恵まれて生まれてきたのである。彼のような筋肉を日本人が身につけることは不可能という。白い筋肉には、こんな特徴もある。それは30歳を過ぎると、急速に老化することである。一方、持続力をつかさどる赤い筋肉は、鍛えれば強化されるし、老化もしない。正確にいうと老化はするが、そ

の速度は白い筋肉よりはるかに遅い。マラソン選手のほうが、短距離選手よりも年齢が高く、長持ちすることからもわかるだろう。記憶力という脳の働きにも二種類あるという。ひとつはひらめきといった感覚的なものである。これは生来備えている能力で、白い筋肉に相当し、流動性記憶力という。老化が早い。もうひとつは、生後に獲得する能力で老化が遅い。訓練で柔道が強くなる、練習してピアノの弾きかたがうまくなる、勉強すれば知識が豊かになる、そういう能力である。これは赤い筋肉に対応し、結晶性記憶力という。絡ませたいのは赤い筋肉の糸と結晶性記憶力の糸。これらの糸をうまく絡ませることが求められている。●今月号の特集は「結ぶ・織る・編む」。大前実践を読み、トウモロコシの皮でワラジを編んでくれた祖母のことを想い出した。過去と現在の糸をうまく絡ませ、未来を織りたいものだ。(M. M.)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めになれない場合は民衆社へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします☆恐縮ですが、送料をご負担いただきます。直送予約購読料(送料加算)は下記の通りです☆民衆社へのご送金は、現金書留または郵便振替(東京4-19920)が便利です。

	半年分	1年分
各1冊	3,906円	7,812円
2冊	7,566	15,132
3冊	11,256	22,512
4冊	14,916	29,832
5冊	18,576	37,152

技術教室 5月号 No.466 ©

定価600円(本体583円)・送料51円

1991年5月5日発行

発行者 沢田明治 発行所 株式会社 民衆社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-3265-1077

印刷所 ミュキ総合印刷株式会社 ☎03-3269-7157

編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄

編集長 三浦基弘

編集委員 池上正道、稲本 茂、石井良子、永島利明
向山玉雄

連絡所 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

☎0424-74-9393