中学校教図通信

［技術・家庭科］

てくテク 技家

OCTOBER 2018

秋

VOL. 003

TEKU TECH GIKA

●01：移行期間における技術・家庭科 家庭分野の指導 …… 筒井 恭子
●02：木材の自然なテクスチュアを生かしつつ高度技術で長期耐用 ―新国立競技場を例に― …… 矢田 茂樹
●03：栽培漁業で豊かな海を目指して …… 中村 良成
●04：教材メーカーとしてだけでなく，現場に寄り添うパートナーをめざして …… 瀬上 淳子
●05：ANA グループの目指す ユニバーサルなサービス …… 藤本 修啓
●06：先哲の考えと，知的好奇心 …… 田極 政一郎

教育図書

CHAPTER 01

移行期間における技術・家庭科家庭分野の指導

文部科学省 初等中等教育局教育課程課 教科調査官
国立教育政策研究所 教育課程研究センター研究開発部
教育課程調査官

筒井 恭子

1 技術・家庭科家庭分野における移行措置の内容

新学習指導要領の全面実施に向けて、移行期間においては、その趣旨を踏まえた実践研究を進めることが大切である。技術・家庭科の移行措置の内容は次の通りである。

> 平成三十年度から平成三二年度までの第一学年から第三学年までの技術・家庭の指導に当たっては、現行中学校学習指導要領第2章第8節の規定にかかわらず、その全部又は一部について新学習指導要領第2章第8節の規定によることができる。

このように、技術・家庭科では、移行期間中から、各学校の判断によりその全部又は一部について新学習指導要領による教育課程を編成・実施することができる。

指導に当たっては、現行学習指導要領、または新学習指導要領のいずれによる場合でも今回の学習指導要領の改訂の趣旨を生かした指導となるよう配慮する必要がある。

2 移行期間中の指導のポイント

1 目標についての留意点

今回の改訂では、育成を目指す資質・能力を、「**知識及び技能**」、「**思考力、判断力、表現力等**」、「**学びに向かう力、人間性等**」の三つの柱で整理し、具体的な目標を示している。また、生徒が学びの過程において、質の高い学びを実現する観点から、技術・家庭科（家庭分野）の特質に応じた物事を捉える視点や考え方（**見方・考え方**）を働かせながら資質・能力の育成を目指すこととしている。家庭分野の目標に示された「生活の営みに係る見方・考え方を働かせ」とは、家庭分野が学習対象としている家族や家庭、衣食住、消費や環境などに係る生活事象を、**協力・協働、健康・快適・安全、生活文化の継承・創造、持続可能な社会の構築等**の視点で捉え、生涯にわたって

自立し共に生きる生活を創造できるよう、よりよい生活を営むために工夫することを示したものであり、現行学習指導要領で実施する場合にもこの趣旨を踏まえた指導を行うよう配慮する必要がある。

2 内容についての留意点

今回の改訂では、各内容の各項目は、「知識及び技能」の習得に係る**指導事項ア**と、「思考力、判断力、表現力等」を育成することに係る**指導事項イ**で構成することとし、育成する資質・能力を明確にしている。

したがって、現行学習指導要領で実施する場合にも、例えば、内容Bの(2)のイ「中学生の1日分の献立を考えること」においては、献立作成に関する知識を明確にするとともに、それらを活用できるようにする指導を充実することが大切である。

新学習指導要領で実施する場合には、次の新設の内容や、内容の取扱いに留意し、教材を開発する必要がある。

A(1)のア：家族・家庭の機能
A(3)のアのイ：高齢者の身体の特徴・高齢者の介護の基礎に関する体験的な活動
B：日本の伝統的な生活
B(3)のアのエ：だしを用いた煮物又は汁物
B(5)のア：衣服等の再利用の方法
C(1)のアのイ：クレジットなどの三者間契約
A(4)、B(7)、C(3)：「生活の課題と実践」など

3 指導計画についての留意点

円滑な移行のためには、三学年間を見通した指導計画の作成が重要であり、平成三一年度の第一学年については、全面実施となる平成三三年度を見通して、ガイダンスも含めて新学習指導要領の内容を卒業までに履修できるよう、指導計画を作成する必要がある。その際、今回の改訂で扱うこととした三者間契約などについて、漏れのないように留意し、指導を行うようにする。「**生活の課題と実践**」については、新学習指導要領による場合、内容の「A家族・家庭生活」の(4)、「B衣食住の生活」の(7)及び「C消費生活・環境」の(3)の三項目のうち、一以上を選択し、他の内容と関連を図り、適切な題材を設定する必要がある。

4 授業づくりについての留意点

題材など内容や時間のまとまりを見通しながら、「**主体的・対話的で深い学び**」の実現に向けた授業改善に取り組むことが重要である。生活の営みに係る見方・考え方を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解するとともに、生活の中から問題を見いだして解決策を構想し、実践を評価・改善して、新たな課題の解決に向かう過程を重視した学習の充実を図ることが大切である。

また、今回の改訂では、内容の取扱いに「各内容については、生活の科学的な理解を深めるための実践的・体験的な活動を充実すること」を示しており、調査や観察、実験・実習などを工夫することが求められている。

3 移行期間における実践課題

移行期間中には、各学校においては、左の五つの実践課題に取り組まれることを期待したい。

1 三学年間を見通した指導計画の作成
・ガイダンス，他教科等との関連

2 育成する資質・能力の明確化
・小・中学校の系統性

3 新しい内容を踏まえた教材開発

4 資質・能力を育む授業づくり
・主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善
・ICTの活用

5 家庭・地域社会との連携

CHAPTER 02

木材の自然なテクスチュアを生かしつつ高度技術で長期耐用

―新国立競技場を例に―

横浜国立大学名誉教授（木材加工）

矢田 茂樹

はじめに

現在、建設中の新国立競技場は日本の伝統的な木造建築を想起させる外観になる予定です。スタンドの主構造はＲＣ造ですが、内装・外装には国産のスギを使用します。大屋根はカラマツ集成材と鉄骨によるハイブリッド構造ですので、木材は美粧性を担う造作材であるとともに荷重を支える構造材でもあります。

注）工事の最新画像はインターネット検索できます。

この事例に見るように、木材の高耐久化技術の進展に伴い、最近は雨掛かりになる建築外装に木材を大胆に「現わし使用」する設計事例が増えています。ここでは、それを支える技術の概要を紹介しましょう。

高耐久化木材の全体像

昔の匠は樹種や木取りなどの材料選択及び雨仕舞によって長期耐用を図ってきました。しかし、現在では無垢の木材のテクスチュアを維持した機能性木材が実用化されています（表1）。それらを製造する際の基本技術は概ね以下の通りです。

1. 木材の由来は維管束植物の幹なので、その通導機能に注目（木材は連続あるいは半連続の気泡体）。
2. 通導性を利用して、防腐・防蟻・防火・寸法安定化等の機能を持つ薬液を加圧注入。
3. 注入終了後に乾燥・加熱・化学反応等の手法により有効成分を木材中に固着。

全般的には化学薬品を用いた処理が多いのですが、熱処理木材は２００℃以上の高温加熱だけで高耐久化を実現しています。主なものについて、具体的な使用事例を紹介しましょう。

防腐・防蟻木材

従来、この材料は木造住宅の土台（柱の下部を連結し、上部荷重を基礎に伝える水平材）に使われてきましたが、現在では様々な分野で活用されています。

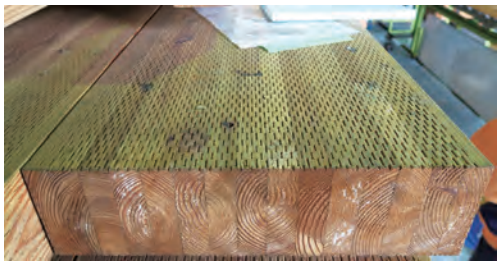
新国立競技場の大屋根を支える大断面のカラマツ集成材はＫ３レベルの防腐・防蟻性

材料の種類	付与された機能
防腐・防蟻剤を加圧注入した木材	耐候性, 防カビ性, 防腐性, 防蟻性, 防藻性
フェノール樹脂を含浸した木材やLVL	耐候性, 形状安定性, 防腐性, 防蟻性
200℃を超える温度で熱処理した木材	形状安定性, 防腐性, 防蟻性
ポリエステル樹脂を含浸したWPC床板	耐摩耗性, 耐凹み性, 耐引っ掻き傷性
アセチル化等の化学修飾木材	形状安定性, 防腐性, 防蟻性
防火薬剤を注入・含浸した防火木材	難燃性

▲表1 各種機能性木材

能（日本農林規格で定める性能区分：通常の腐朽・蟻害の恐れのある環境下で高度の耐久性を期待できる）が付与してあります（写真1）。なお、この材料の側面には防腐剤の浸透を促進し安定的な性能を担保するため無数の刺傷が入れてあります。雨掛かりになる外装軒庇の縦格子に使うスギにはK4レベル（通常より激しい腐朽・蟻害の恐れのある環境下で高度の耐久性を期待できる）の耐久性能が付与してあります。

この他、この建物には美観維持と長期耐用のためにさまざまな工夫が凝らされています。また、屋外の案内サインには国産材を使ったCLT（クロス・ラミネーテッド・ティンバーの略語）パネルを使う計画です。まさに木材の高度加工技術の粋を集めた建造物ですので、オリンピック開催時に競技場を訪れる人達の評価が楽しみです。



▲写真1 防腐・防蟻処理されたカラマツ集成材

フェノール樹脂を含浸した木材やLVL

低分子のフェノール樹脂を木材に含浸すると防腐・防蟻性ばかりでなく形状安定性や耐候性も付与できます。建築外装・デッキ等への使用事例が増え、都市空間に潤いを与えています（写真2）。

▲写真2 フェノール樹脂を含浸した木製外装

熱処理木材

最近はホームセンターでも販売されているので、ご存知の方もいるでしょう。熱処理により材色は褐色化しますが、芯まで処理されているので施工中に切り刻んでも性能は落ちません。無処理の木材に発生しがちな反りや捻じれがないので、ルーバー材など形状安定性が求められる用途に向いています（写真3）。

▲写真3 熱処理木材を用いた日照制御ルーバー

防火木材

建築物の新築・改修に際しては、各種の防火規制があります。木材は可燃物ですが、防火剤を含浸することによって燃えにくくすることができるので、都内の人口密集地でも建築外装に使われるようになりました（写真4）。この事例では、注入容易なスギ辺材の板を防火処理し、それを接着して集成材に仕上げてあります。この木材は防火性と形状安定性に優れた日照制御ルーバーとして都市景観を彩っています。

▲写真4　防火集成材を用いたルーバー

おわりに

建造物の長寿命化は時代の趨勢です。木材については「美しさを維持しつつ高耐久化」する技術開発が今後も続けられることでしょう。

注）

防腐・防蟻：木材は天然の有機材料です。含水率が30％以上になると腐朽菌やシロアリによって分解されてしまいます。これに対処するため、建物の雨掛かりになる外壁や湿りやすい床下は防腐・防蟻処置が必要です。

種苗生産の現場を見てみよう ～餌と，餌の餌づくりが大きなカギ～

まず，最も重要なのが餌づくりです。一部を例外として，ほとんどすべての海産魚の卵は直径1㎜前後，大きくてもほんの数㎜です。生まれたばかりで遊泳力のない小さな仔魚を育てるためには「振り向けばそこに餌がいる」という状態を作る必要があり，コップ一杯に4千尾の密度でシオミズツボワムシという動物プランクトンが存在するような環境を作らなければなりません。↓

▲写真2-1 シオミズツボワムシ
全長200μm（0.2mm）ほどの動物プランクトン
このワムシの大量・安定的な培養の成功が栽培漁業を可能とした。

▲写真2-2
ビーカーの中の微小な点がシオミズツボワムシ（ビーカーの中には約1万尾のワムシが存在）

そのためには，毎日数千万～数億尾のワムシを補給する必要があり，ワムシの餌も必要です。状態のよいワムシでないと仔魚の餌になりません。そのためには，微小な植物プランクトンがコップ一杯に2億尾存在するように整えます。↗

このように，海産魚の種苗生産には，大量の生物餌料が必要なのです。生物の教科書の「食物ピラミッド」の図を思い出せば，その理屈がおわかりいただけるでしょう。なお，シオミズツボワムシの餌である植物プランクトンには様々な栄養素が含まれることから，ワムシを経由してそれらを仔稚魚たちに届けることも重要な目的です。

▲写真3　ずらっと並ぶ植物プランクトンの培養水槽
ピーク時には24の水槽すべてが植物プランクトンの緑色の水で一杯になる。本県ではナンノクロロプシス（海産クロレラ）を培養している。大きさは数μm（ワムシの1/100）

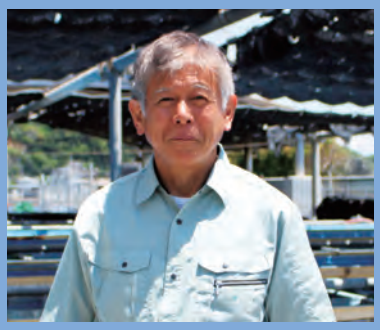
できて当たり前だけど ～尽きない生産担当者の苦労～

種苗生産担当者は，仔稚魚や各生物の健康状態，日々の天候，取水海水の状態，飼育設備の調子など様々な項目をチェックしながら臨機応変に対応していきます。ここが担当者の腕の見せ所です。しかし，「できて当然」と思われてしまい，その苦労はなかなか理解されません。

仔稚魚がある程度の大きさに育てば，順次配合飼料に切替えていきます。近年，様々な餌が開発されていますが，100%配合飼料で育てることは不可能です。卵からかえったしばらくの期間は，どうしても生物餌料が必要です。そのためにワムシや植物プランクトンを一年中保有し，年間計画から逆算してその生産ピークをいつ頃にすればよいのか，担当者は常にそのスケジュールを考えています。

CHAPTER 03

栽培漁業で豊かな海を目指して



神奈川県水産技術センター
栽培推進部長

中村 良成（なかむら りょうせい）

栽培漁業とは？ ～養殖との違い～

海で生まれる魚や貝のほとんどは，生まれて数カ月で大部分（おそらく99％以上）がほかの生物に食べられたりして減耗してしまいます。そこで，その間を人の手で育てることで減耗を抑えて海に放流して魚を増やそう，という栽培漁業の取組みが日本でスタートして約50年が経ちました。卵や稚魚を市場サイズになるまで育てて出荷する養殖とは異なります。養殖に適した海域がごく限られている神奈川県では，栽培漁業への取り組みを推進しています。

神奈川県の栽培漁業はマダイとアワビから

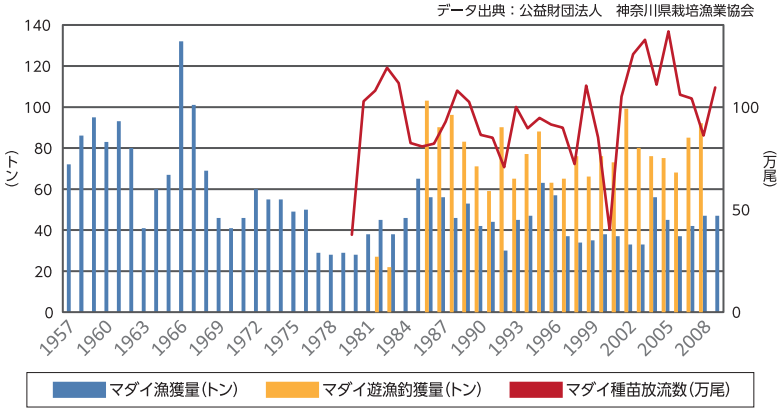
本県では，1970年代中頃から年間数十万～百万尾のマダイとアワビの種苗を県内の浅海域に放流するようになりました。右図の通り，100t強から約30tにまで減少したマダイの漁獲量は，種苗放流数の増加とともに回復し，1980年代に始まったマダイ釣の遊漁船の釣獲量と合わせると過去最高の漁獲量の130tを上回るほどになりました。

また，現在，三浦半島周辺で漁獲されるアワビの8～9割は放流物であり，今や本県のアワビ漁に種苗放流は欠かせません。

このように，マダイやアワビでは栽培漁業の効果が明確になったことから，現在は両種に次ぐ魚種として，トラフグ・カサゴ・ナマコ・サザエの技術開発を行っています。

神奈川県 の種苗放流数、漁獲量、遊漁釣獲量の経年変化

データ出典：公益財団法人　神奈川県栽培漁業協会



▲写真1 アワビ:天然物（左）と放流物（右）
放流物は殻頂部が緑色になる。

放流魚が新しい資源を作る？ ～トラフグに注目!～

近年，東京湾口で卵や精子を持つ成熟した大型のトラフグが釣れたり，その2か月後には湾奥部の砂浜で稚魚が取れたりと，今まで見られなかったことが起こるようになりました。種苗放流をきっかけとして新たなトラフグ資源が生まれたのではないかと考えられます。

今までの栽培漁業は，放流した種苗を大きくしてから回収する「一代回収型」で考えられてきましたが，大きくなった種苗が天然海域で再生産に参加して資源を増やしていったら，さらに効果は上がります。本県のトラフグ種苗放流がそれを実証する初の事例になるのではと注目を集めています。

栽培漁業は救世主にはあらず･･･されど重要

本県の沿岸漁業の漁獲量は近年，17,000t前後を推移しています。一方，現在行われているヒラメ，マダイ，トラフグ，アワビ，サザエなどの種苗放流が最大限の効果を発揮しても，その漁獲量はせいぜい数百ｔでしょう。沿岸漁業全体のわずか2～3％にすぎません。栽培漁業は決して日本の漁業の救世主にはなりません。

しかし，栽培漁業がもたらす効果はとても大きいと考えられます。漁業者の皆さんも自らの手で種苗を購入し放流することで，漁場を守り，資源を育てるためにはどうすれば良いかと真剣に考えるようになり，小さな魚は再放流しようといった取組みが起こります。一般の方々も種苗放流を体験することによって，海を見る目や意識がはっきり変わってきます。「栽培漁業は沿岸漁業の未来を支える要」といっても決して過言ではありません。

栽培漁業で天然魚の素晴らしさを知る

栽培漁業の現場で改めて思うのは「天然魚の素晴らしさ」です。

種苗生産の苦労を思うと，ほんの小さな仔魚が天然の荒海の中で自力で餌を見つけて大きくなっていくなんて信じられない思いです。

厳しい生存競争を勝ち残ってきた魚たちの姿は一尾一尾がほれぼれするほどです。アジやイワシのような小魚も心して食べてやるのが人間としての魚に対する礼儀でしょう。

▲写真9
35㎝未満の小型ヒラメを再放流する漁業者

大きくなって帰ってこいよ！～種苗放流のTPO～

さて，生産開始から２～３ケ月して稚魚が数cmに育ってきました。そろそろ放流です。しかし，いつ，どこに，どのくらいの大きさになった稚魚を放流すればよいのか？放流後の稚魚の餌となる小型の生物が豊富な場所や時期を把握しておく必要があります。まさに種苗放流のTPOです。

現在，放流技術開発を進めているトラフグの場合，河口のそばのごく浅い砂浜や藻場が放流適地となるため，放流は陸から行います。稚魚を満載したトラックが現地に着くと直ちにバケツやホースで海の中に送り込んでいきます。

この間，渋滞や酸欠などのちょっとしたアクシデントがあればたちまち数万尾の稚魚は全滅，数か月間にわたる生産担当者の苦労は水の泡になってしまいます。

それまで乳母日傘で育てられてきた稚魚たちも，この日から外敵だらけの厳しい自然界の中で一人で生きていかなければなりません。海に泳ぎだす稚魚たちに「大きくなって帰って来いよ」と声をかけずにはいられません。

▲写真4
放流地点へ輸送中のトラフグ稚魚

◀写真5
トラフグ種苗放流風景
ホースによるサイフォン方式でアマモ場に直接放流中。

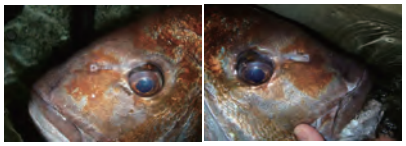
大型の魚やカニなどに食べられてしまったり，餌をとることができなかったり，放流後1週間で半数以上が減耗するとも考えられています。放流後，どのような餌を食べて天然の海に順化していくのか？その実態調査が栽培技術の開発には重要です。

魚市場で放流魚を見つける ～天然魚との見分け方～

こうして放流された稚魚がちゃんと大きく育ってどのくらい漁獲されて魚市場に揚がるのか？放流効果の調査も欠かせません。写真のように，マダイ，トラフグ，ヒラメなどの放流魚の一部は天然魚と区別がつきます。そこで，効果調査の担当者は常に魚市場でマダイやトラフグとにらめっこしたり，ヒラメの裏表を確認して放流魚を探していきます。見つかると長さや重さを測って年齢を推定し（トラフグやヒラメなら放流翌年の春に約400g，2年後に約1kg，3年後に約２kgに成長します），年毎にまとめて放流効果を計算し，もう少し大きい種苗を放流しようとか，放流時期を早めようとか，放流場所をかえてみようとか，改善策を考えていきます。

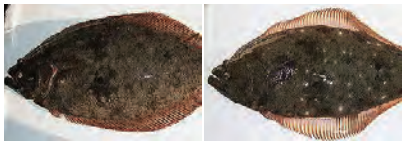
放流群を特定するためにアンカータグ（迷子札）をつけたり，特殊な体内標識をつけて放流する場合もあります。

現在は天然資源が好調なため，本県の魚市場ではトラフグやヒラメの放流魚の割合は約10％前後ですが，天然資源が低調な時には，放流魚の割合は跳ね上がります。3～4年前は，トラフグは70～80％が放流魚でした。かつて，東京湾の漁港で一夏に約3,300尾のヒラメを調査したところ，なんと3,000尾が放流魚だったこともありました。



▲写真6 マダイ鼻孔:通常（左）と放流物（右）

通常，マダイの鼻孔は2つあるが，放流物には2つがつながって一つの大きな孔になるものが出現する。



▲写真7 ヒラメ天然物（左）と放流物（右）

ヒレの部分が白くなっているのが放流物の目印。

▲写真8 ヒラメ天然物（左）と放流物（右）

放流物の一部には本来真っ白なはずの裏に黒いぶち模様が出現する。

株式会社 文溪堂
クロッサム企画 チーフ

瀬上 淳子

▲“先生の声”から生まれ，進化した教材が豊富です！

環境が厳しくなる中，私たちにできること

学習要素や実用性，見た目の満足度はもちろん，いかに短時間で効率よくポイントを押さえられるか，生徒にとって作りやすく失敗なく完成できるか，なおかつ先生にとって指導や評価がしやすく負担を軽減できるか…と，求められる条件が増え，昔に比べて教材選びのハードルが格段に上がりました。地域や学校，先生によって，さらに設備や生徒の状況でも変化する多様なニーズにお応えできる教材を，日々，生みの苦しみと戦いながら企画開発しています。

そうして生まれた教材は，時には「邪道」や「やりすぎ」と言われることもありました。しかし時代の流れとともに，限られた時間の中で授業を成立させるための時短の方法の1つとして，今後はより一層必要とされていくのではないかと思います。

先生！ 一人で悩まないで…！

全国をまわっていると，限りある授業時間を駆使してより良い授業を…と，身を削ってがんばっている先生にたくさん出会います。同時に，悩んでいても誰に相談してよいのか分からず，不安なまま教えている…という先生が本当に多いことに驚かされます。全国各地からのご依頼を受け，様々な実技講習会を開催していますが，アンケートに「普段相談する人がいないので，他の先生の情報が聞けて勉強になった」という感想をよく目にします。

『働き方改革』という言葉が浸透しつつあり，今までのように先生だけががんばりすぎる時代ではなくなりました。一人で悩まず，実技講習会に参加して，たまには生徒になってみませんか？

クロッサムは21年かけて“先生の声”と共に歩み，共に進化してきました。他の地域の情報や事例をお伝えすることくらいしかできませんが，何か少しでもお役に立てることがあるかもしれません。

これからももっと求められる，もっと身近なクロッサムを目指していきたいと思いますので，先生のお悩みを私たちに教えてください。

▲クロッサムメンバーは，現場に寄り添うパートナーをめざして奮闘中！

CHAPTER 04

家庭科 応援隊!

教材メーカーとしてだけでなく,

現場に寄り添う パートナーをめざして

家庭科教材『クロッサム』は,21年目を迎えました。

初めは学校に伺っても「クロワッサン?」とか「ブロッサム?」と,よく間違えられましたが,少しずつ「あぁ,クロッサムさん!」と笑顔で迎えてくださる先生が増え,一方的なセールスではなく,教材の相談や使ってみた感想も教えていただけるようになりました。

新学期等,お忙しい時期の訪問にも関わらずお時間を作ってくださる先生方,いつもありがとうございます。

学校現場はどんどん変化

21年の間にも学校現場は変化し,先生にとっては,教えなければならない内容がどんどん増えています。にも関わらず,授業時数は増えず『技術・家庭科』がいつの間にか座学中心の『なんでも科』みたいになっている気がします。技術・家庭科は実技があってこそ身に付く教科で,どの実習も無条件に楽しかった私にとってはものづくりの楽しさに気付くきっかけでもありました。そんな,ものづくりの時間が削られていくことは本当に残念でなりません…。

いいのか悪いのか… 便利な世の中になりました

裁縫できなくても,料理できなくても,掃除・洗濯できなくても,生きていけます。できあがったものを買った方が早いし,安い…確かにそういうものもあるかもしれません。でもそれらは,あくまでも基礎がちゃんとあった上で,時短や簡略化の方法として利用してほしいな…と家庭科教育に携わる者として思います。

今の世の中,便利になりすぎて,普段の生活に疑問や不便を感じることが少ない生徒には,より良くしようという思いがわきにくいかもしれません。それでも家庭科で学んだことは限りなく実生活に繋がっていて,大げさかもしれませんが『技術・家庭科』は,生きる力を育むために一番大事な教科ではないかと私は思います。

以前,「できないのではなく,慣れていないだけ」と,ある先生からお聞きし,裁縫にしても料理にしてもまさにその通りだと思いました。最初できなくても練習すればできるようになるし,次は失敗しないためにどうやったら上手にできるか,と考えることもできます。でも失敗する時間すら今はないんですよね…。

時間がない,予算がない,とは以前から言われていましたが,それに加えてミシンや被服室すらない学校も増えているようです。できないからやらない,ではなく,できるまでやれる時間と設備が確保されることを切に願います…。

1. ハード面（設備・施設など）

多様なお客様のニーズにお応えするため，搭乗手続きから，保安検査場，機内までスムーズに移動をサポートする「樹脂製車いす（モルフ）＝金属探知機に反応しない特性がある」の開発をはじめ，聴覚障がい者向けの遠隔手話サービス，空港や機内で安心してコミュニケーションが取れる「電子版コミュニケーション支援ボード」の提供，雨・風・雪でもプロペラ機を利用するすべての方が快適に搭乗，降機をいただくことができる「プロペラ機用PBBアダプター」の開発などを進めて来ました。

今後も全国内空港のチェックインカウンターにお手伝いが必要な方向けのローカウンター（Special Assistanceカウンター）を順次設置するなど，さらなるハード面の見直しと整備を進めてまいります。

▲樹脂製車いす（モルフ）

▲遠隔手話サービス

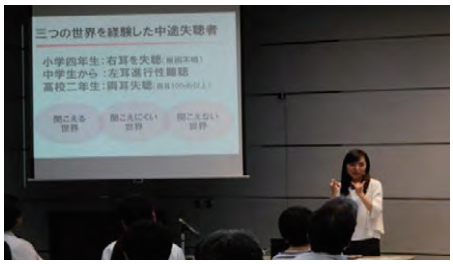
▲プロペラ機用PBBアダプタ

2. ソフト面（教育・啓蒙活動など）

様々な価値観を受け入れる受容力を高め，お客様がそれぞれの楽しみ方で旅ができるよう，ソフト面でのユニバーサルの向上にも努めています。

高齢者や障がい者の方が感じている“心のバリア”への理解を深め，社員が自ら問題としてその解消に積極的に協力・行動することを目指して，高齢者疑似体験セミナーをはじめ各種講座を展開しています。フロントラインスタッフ向けの教育・訓練担当者と外部講師による座談会や，NPO・大学・パラリンピアンの方などを招聘した「心のバリアフリーセミナー」を継続的に開催しています。

空港地上係員・客室乗務員など，フロントラインの社員を対象に実施してきた「ユニバーサル教育」の対象を拡大し，グループ全社員に「ユニバーサル」に関する理解促進と気付きを啓発するものとして，「ANAグループユニバーサルサービス e-learning」を2017年夏より展開するなど，ユニバーサルなマインドを養う取り組みをこれまでも進めてまいりました。



▲心のバリアフリーセミナー

▲▶高齢者疑似体験（教育図書の教材を使用）

また，さらに2018年1月より，お手伝いが必要な方に適切なお声がけや簡単なお手伝いができるよう，フロントライン以外のスタッフ向けの実技研修もANAグループ全社員を対象にスタートしています。日々の知識と実技を両輪としたユニバーサル教育を積み重ねることで，ユニバーサルなマインドを全社員が身につけることが目標です。

2020年，そしてそれ以降を見据えて，これからも積極的にユニバーサルなサービスを引き続き推進してまいりますので，今後の展開にご期待ください。

CHAPTER 05

お仕事拝見 ★★★

ANA グループの目指す

ユニバーサルなサービス

全日本空輸株式会社
ＣＳ＆プロダクト・サービス室
ＣＳ推進部　ユニバーサルサービス推進チーム

藤本 修啓

ANAは，「ユニバーサルなサービス（※）」の強化を中期経営戦略の柱の一つに掲げ，文化・言語・国籍・年齢や性別・障がいなどを問わずすべてのお客様に，より安心・快適に飛行機をご利用いただける環境を創る取り組みを加速し，世界トップレベルの「ユニバーサルなサービス」を提供するエアラインとなることを目指しています。

日本や世界の先進国における少子高齢化の進行，世界規模での人・モノ・文化や情報流動など急速に環境が変化している中，ANAでは，航空輸送を中心とした事業を通じて，共生社会の実現に貢献することは私たちの使命と考えており，2020年とその先の日本社会のさらなる発展を見据え，「ユニバーサルなサービス」ポリシーを策定しています。

「ユニバーサルなサービス」ポリシー（抜粋）

私たちは，だれもが利用しやすいサービスを提供します。

- お客様一人ひとりのご希望に寄り添った環境づくりとサポートを行います。
- お客様とともに新たな体験や歓びを創ります。

ANAではこれまでも，ご利用いただくお客様の声を大切にし，日本のおもてなしと最新の技術を活かしたサービスの開発・導入を進めてまいりました。今後は「ユニバーサルなサービス」ポリシーのもと，飛行機を利用するすべての場面での利便性を向上させることを目指し，ご高齢のお客様やおからだの不自由なお客様への対応を中心に，ANAの国内施設・設備などのハード面およびソフト面の，さらなる充実を図る取り組みを推進してまいります。

これまでの主な取り組み，今後の展開については，右記のとおりです。

（※）「ユニバーサルなサービス」とは，一般的には社会全体で，誰もが等しく受益できるサービスのことを言いますが，ANAでは，「文化・言語・国籍・年齢や性別・障がいなどを問わず，多くの方がストレスなく利用できる施設・商品・情報・サービス」としています。

CHAPTER 06

先哲の考えと、知的好奇心

武蔵野市立第六中学校校長
全日本中学校技術・家庭科研究会 相談役

田極 政一郎

いつかの少年

ザクッ、ザクッと大きなシャベルを両手で持ち、玉のような汗をかき自宅の庭を掘っていた小学生の少年は、掘った穴の先に赤土が現れると目的を達成したかのように嬉しくなりました。そして赤土を取り出すと手でこねて茶碗を作り、その穴で木切れを燃やし、作ったばかりの茶碗を焼いたのでした。期待に胸を高鳴らせ火が燃え尽き燻った穴を覗いたのですが、無残にもそこには割れた茶碗の破片が残されていました。ガッカリする少年。でもその目は今までに見たことがないくらい、達成感で輝いていた(たぶん)のでした。

東京都の陶芸コンクールで優勝したことがきっかけとなり、自分で一から焼き物を作ってみたいという欲求がわき起こり、赤土を掘り出し、茶碗を作り、乾燥もさせずに庭で焼く、というなんとも無謀きわまりない行動に出たのでした。後々になり、材料にも焼き物に適した土があることや、乾燥させてから焼くこと、また焼くときの温度に関して等、非常に高度な知識や技能、経験が必要な事を知ったのでした。

▲高校・大学時代の田極青年
数年後お茶運びロボットに夢中

ロボット作りに夢中

やがてその少年は中学校技術分野の教員となり、江戸時代に作られた「お茶運び人形」をモーター駆動に改良した現代版「お茶運びロボット」を創って、有名ＤＩＹショップが主催する応募者が千人を超える○○ハンズ大賞に挑みました。優勝賞金１００万円という謳い文句についつい心が引かれ応募したのですが、よこしまな気持ちが災いしたのか残念ながら結果は入賞(小さな楯一つ)で終

お茶運びロボットは，
今は，わんこに骨を ▶
運んでいます。

わってしまいました。

お茶運びロボットを創るために、たくさんの本を買い込んで設計図を調べました。その設計図をよく見てみると鯨の髭を材料としたゼンマイや人形を安定して動かし続けるために、そのゼンマイには天符と冠形脱進機と呼ばれる調速機能まで付いていました。これによりゼンマイが一気に伸びきらずにゆっくりと進むので直進性が高まり、お茶がこぼれないように工夫がされていたのです。そのことに気が付いた瞬間、私の中で300年前の単なる手先の器用な人形師は、300年も前の偉大なる大技術者に昇格しました。作者は組み合わせる材料の構造や運動の流れを考えて、使う人がお茶を受け取りやすくする等使用時の安全にも配慮していたのです。

その設計図をもとにしてゼンマイをモーターに変更し、LEDを点滅させる回路を加え、お茶の重さと茶碗を掴みやすい速度を検討してギヤ比を設定しました。そして回転半径を安定させるために、人形の3輪形式の車輪を4輪形式に変更するとともにカム形状を改良したことにより動きに正確さが増しました。夢中になって作ったお茶運びロボットはその後8年間授業の題材として取り扱いました。

そして、今も！

ロボット創りから20年、来年3月に定年を迎える技術分野教員は管理職となった現在も年に2時間ほどではありますが「タマゴ落としコンテスト」※の授業を行っています。個人の思考→グループ討議→第1回試作・落下実験→失敗からの問題点の発見→改良・修正→第2回試作・グループ発表→落下実験という構成です。子どもたちは実に様々なアイディアを出し合いながら2時間の授業に集中して取り組んでいます。（教師からの課題提示型なので子どもたちが問題点を見つけていく学習展開となるように改善が必要と感じています。）

❶思考・検討

❷試作

❸発表

❹落下実験

新学習指導要領が移行期となり技術分野では「開発者が設計に込めた意図を読み取らせる」または「開発の経緯や意図を調べたりする」等の学習活動がA、B、C、D、4つの内容全てに示されました。この「既存技術の理解」となる学習は各内容の重要なスタートです。この理解が不十分だと次の学習の質を高めることができないばかりか、少年が掘った穴の中で焼いた茶碗と同じ運命を辿ってしまいます。単に開発経緯や意図等を調べるだけではなく、技術の見方・考え方に気付かせることができ、子どもたちがエッと驚くような魅力ある題材を選定することも重要なポイントです。通り一遍ではない指導方法の工夫とともに「子どもたちの知的好奇心」を大いに刺激し少し難しさのある「先哲の考え」を題材として扱って欲しいと思います。

子どもたちの「学びエンジンのスイッチ」が入る授業を目指し、更に「自分の人生を創造できる人」へと成長する力を付けられるように頑張っていきましょう。

※タマゴ落としコンテスト

1996年火星無人探査機マーズ・パスファインダーが着地時に，15m跳ね上がり15回バウンドして1km先で停止した。中に人間が乗っている場合を想定し着地状況改善をテーマに，1mの高さからタマゴを落とした時に割れないように工作用紙1枚でカバーを作る，という設定にしました。
（家で妻に怒られ，学校では，ゆで卵を使っています。）

沖縄

てくテク
―MAP―

今回の「てくテク」はいかがでしたでしょうか？ 楽しんでいただけましたでしょうか。今後も先生方のcoffeebreakに読める情報を取り上げていきたいと思います。

本誌に対するご意見ご感想を是非お聞かせください。

表紙は，那覇空港に着く直前の窓から撮りました。これから冬に向かいますが，少しでも暖かい気持ちでむかえられたらと思い取り上げました。

▲ジンベイザメ（沖縄美ら海水族館）

▲ヤンバルクイナ

▲ブーゲンビリアの花

▲守礼門（首里城）

技術分野 INFORMATION

ワンコインシリーズに新メンバー

ワンコイン！ 500

授業のKIMEわざ

技術室の環境づくりやICT，工具や機械の整理や整備に悩まれている先生へのアドバイス本です。問題解決型の学習へ進もうと考えている先生方に向けてアイディアやヒントもたくさん盛り込まれています。

授業づくりシリーズ第2巻

B5判 64P 定価500円（税込）
執筆代表　中村祐治・長南裕志

好評発売中

技術分野 移行のポイント10

移行はこれでバッチリ

B5判 64P 定価500円（税込）
尾崎 誠 著

技術分野 授業のKARUわざ

指導に悩む先生方へ

B5判 64P 定価500円（税込）
中村 祐治・長南 裕志 著

教育図書株式会社

〒101-0052　東京都千代田区神田小川町3-3-2
TEL：03-3233-9100　FAX：03-3233-9104

https://www.kyoiku-tosho.co.jp/

この情報誌は，（一社）教科書協会「教科書発行者行動規範」に則って作成されています。