

「技・芸術科合同授業の研究と実践」

(昭和61年度)

筑波大学附属駒場中・高等学校 技術科・芸術科

技術	岡村	彰
音楽	遠藤	正之
美術	土井	宏之
工芸	三上	訓顯
書道	廣瀬	裕之

「技・芸術科合同授業の研究と実践」

(昭和61年度)

技術 岡村 彰

音楽 遠藤 正之

美術 土井 宏之

工芸 三上 訓顯

書道 廣瀬 裕之

はじめに

当初、芸術四教科ではじめた本研究と実践も、57年度からは技術科にも加わっていただき、初年度から数えると10年の歳月を重ねてきた。合同授業とは「同一テーマによる各教科の授業」を、学年すべての生徒が自分の選択教科だけでなく全教科を受講するというものである。

この授業形式のねらいは、単一教科毎ばらばらに授業をおこなうよりも、多くの教科が深い連携を保ちながら合同的に授業をおこなえば、少なくとも今よりはかなりの程度に、テーマとして取り扱う内容に生徒達を誘い込むことが可能であろうという考えによって、この授業形式の実践的研究をはじめたのである。本校紀要第16集より、要約されたねらいを以下に引用する。

(1)今日の教育の弱点である教科至上主義・教科セクショナリズムの傾向を正し、生徒に対し、総合的・系統的な芸術教育をなすための総合教育をおこなう。

(2)芸術の切れ切れの部分的知識の羅列をもて遊ぶ生徒ではなく、体系的に学問を知り、芸術とは何かの問いに、前向きに対するような生徒を養うための教育である。

以上のねらいについて、この授業形式の有効性は、過去のアンケート調査によりほぼ確認できている。しかし昨年度の紀要でも触れたが、それに付随して見えてきた種々の問題点については、ほとんど進展をみていないのが現状である。それ等は本研究の目指す理想点にとっては、どれも解決を要するものである。しかしどの一つをとってみても、そう簡単には解決できない、及いは解決に不可能をすら感じさせるものばかりである。我々はそうした問題点を、今後の研究に於いては、解決が、どれが可能でどれが不可能かを授業実践を中心としながら見きわめ、できることから解決の方策を粘り強く探っていこうと考えている。

〔1〕本年の研究について

本年は昨年度の小論文「機械（科学）文明と芸術」というテーマに沿って授業をおこなった。

アンケートは授業前と授業後に実施した。問題点の糸口をつかむために、どのようなアンケートによるか種々検討を重ねたが、以前アンケート調査した生徒達と現在の生徒達の意識の変化もみたいということから、最終的には以前と類似の部分が多いアンケートとなった。

本年の授業は、芸術科に於いては本来ならば高校2年生で実施予定だったが、事情により高校1年生でおこなった。又技術科に関しては、高校には教科がないため中学3年生で同一テーマによる授業をおこない、芸術科とは別のアンケートを実施した。

◎61年度の合同授業内容

・実施形態

芸術の授業4時間を合同授業にあて、各教科選択者は自選択教科からはじめて、それぞれ一時間ずつ、講義・レコード鑑賞・スライド鑑賞・実物鑑賞などという形式でおこなわれた授業を2週にわたって受けた。技術科に於いては数時間を充てた。各教科に於ける指導の観点・目標・指導過程について。

（イ）音楽科

○指導の観点

機械文明による成果は、音楽にも過去多くの恩恵をもたらしてくれたが、反面、現代に於いては、直接人間の創造行為に迫り、過去に於いて美であり真実であったものまで否定し、あるいは変質させようとする。

そのような現代にあって、芸術としての音楽は何か、又何が真であり為であるかを考える端緒とさせたい。

○指導の目標

- ・過去から現代にいたる機械文明の音楽への関わりを認識させる。
- ・機械文明との直接的なつながりの中で生まれた音楽の様々なスタイルのものを聴き、機械化＝人為化と人間ということについて考えてみる。
- ・芸術としての音楽とは何か、どうあるべきかの所見を述べ、そのことについて「考え・見る目」を養う必要性を訴える。

○指導の過程

- ・導入として、現代音楽の最初の形式で書かれた曲を聴かせる（レコード）
- ・音楽と機械文明の関わりについて（プリント）
 - (1)現代音楽生活の特徴について
 - (2)機械文明と音楽との関わり

(3)機械文明と直接的な関わりを持つ音楽について

- ・レコード鑑賞。機械文明と直接的な関わりをもった曲を中心に3～4分ずつ5曲を聴く（レコード、プリント）

(1)シュトックハウゼン 「コンタクテ」電子音響とピアノのための

(2)リゲティ 「アヴァンチュール」

(3)ジョアンナ・ブルズドウィッツ 電子音楽3部作「ホモ・ファーベル」より「ル・スフル」「ラ・ソリチュード」

(4)H・デュフル「アンティフィシス（反自然）」フルートと室内楽のための

(5)J・ハーヴェイ「モルテッオスプランゴ、ヴィヴォス・ヴォコ（死者を悼み・生者を招く）」コンピューター処理による具体音のための。

- ・本時の内容のまとめ

(ロ)美術科

○指導の観点

現代の高校生達は、今の社会の中で、大衆化・商業化・多様化した芸術文化に囲まれて生活している。彼等生徒達にとって、意外に身近にある現代の美術を機械文明から捉え、その状況を明らかにし、認識を深める契機とする。

○指導の目標

- ・現代の美術を歴史的な流れの中で理解させる。
- ・特に機械文明と関わりの深い現代美術をとりあげ、思想的（哲学的）面と、技術的な面に於ける影響を理解させる。
- ・現代美術と機械文明との関わりを理解した上で、改めて、自分達を取り巻く環境を再認識させる。

○指導の過程

- ・本時の学習内容の概略を知らせる。
- ・現代美術の多様化とその思想的背景について解説する。（プリント）
 - (イ) 現代美術の多様化を芸術の概念の変化の中で解説する。
 - (ロ) 美術に対する、美学的判断基準の変化の延長上の現代美術を認識させる。
 - (ハ) 機械（科学）文明の発達を、現代美術の思想的背景の一要因として理解させる。
- ・現代美術の多様化の要因としての表現手段の発達と、科学技術の関係を理解させる。（プリント）
- ・機械（科学）文明と関係の深い現代美術をスライドで取り上げ、各々その影響の仕方を解説する。（スライド）
- ・本時の内容のまとめ

（ハ）工芸科

○指導の観点

我々の生活に密接に関わりのある建築をテーマとして取り上げ、その様式の変遷を通して、近代以後の科学と芸術の関係及び、その問題点を捉え、芸術の現代の状況を認識させる。

○指導の目標

- ・近代から現代までの建築様式の変化を、歴史的流れの中で理解させる。
- ・特に、近代の建築様式に影響を与えた哲学的、技術的側面を理解させる。
- ・現代の建築様式と機械文明との接点を理解させた上で、自分達を取りまく芸術（デザイン）の置かれた状況を理解させる。

○指導過程

- ・本時の学習内容の概略を知らせる。
- ・近代から現代に至る建築様式について解説する。その際、特に機械（科学）文明が建築に与えた影響に重点を置く。（スライド）
- ・本時の内容のまとめ

（ニ）書道科

○指導の観点

明治以後、日本は欧米の進んだ機械文明をとり入れ急速に発展した。その影響は日常の筆記用具にまで及び、1 阡年以上続いた毛筆主流の時代から、一変してさまざまな新しい筆記用具が復旧するのである。機械文明は、文字をいっそう手軽に書けるようにするなど多くの恩恵をもたらしてくれたが、反面、字形の乱れなど新たな社会問題が生じてきた。機械文明が書にももたらせた功と罪を、身近にある筆記用具の変遷を追いながら感じとらせる。

○指導の目標

- ・筆記用具の歴史と発展経過を知らせる。
- ・機械文明が書にもたらしたものと、機械文明によって失われたものを考える。

○指導の過程

- ・筆記用具の歴史（プリント）
- ・機械文明の発達にともなう筆記用具の変遷について、種類をあげ、果たして進化したのか退化したのか、便利さ・性能・値段の三面から比較させる。
- ・機械文明がもたらしたもの（便利さ、平易さ、平軽さ、量産）と、逆に失われたもの（芸術性、個性、美）は何かを知る。
- ・ワープロ時代の到来について
- ・本時の内容のまとめ

〔2〕アンケート調査について

本年は授業前と授業後にアンケートをおこなった。授業前では生徒の知識・経験・関心等を中心に、授業後は理解度・興味や関心の変化・合同授業についての意識等について調査してみた。

○授業前アンケート

- (1) 次にあげる項目は機械文明と関係の深い芸術に関する項目ですが、知っている、項目の記号にマルをつけなさい。

音楽 (イ) ハモンドオルガン (ロ) オンドマルトノ (ハ) ミュージックコンクレート

(ニ) 電子音楽 (ホ) ライヴエレクトロニック音楽 (ヘ) コンピューター音楽

美術 (イ) コンピューターグラフィックス (ロ) ビデオアート (ハ) スーパーリアリズム
(ニ) キネティック・アート

工芸 (イ) バウハウス (ロ) コルビジュ (ハ) モダニズム(近代合理主義)

(ニ) ポスト・モダニズム

書道 (イ) ワープロ (ロ) 墨すり器 (ハ) 筆ペン (ニ) 漫画字

- (2) (1)にあげた項目や、その他機械文明と関係の深い芸術について、どの程度の興味や関心がありますか。下記(イ)～(ニ)の内1つを選び、表に記号を書き入れなさい。(個々の項目については知っているものについて答え、他は空けておきなさい。)

(イ) 大変興味や関心を持っている。

(ロ) 少し興味や関心を持っている。

(ハ) あまり関心がない。

(ニ) まったく関心がない。

- (3) 機械文明と関係の深い芸術について、どのような経験がありますか。該当する項目にマルをつけて下さい。その他の経験があったら具体的に書いて下さい。

音楽 (イ) 演奏に参加したことがある。

(ロ) 会場で生の演奏を聴いたことがある。

(ハ) テレビ・ラジオ等で演奏を聴いたことがある。

(ニ) レコード・テープで演奏を聴いたことがある。

その他

美術 (イ) 話として聞いたことがある。

(ロ) 作品そのものを直接見たことがある。

(ハ) 自分で制作をしたことがある。

(ニ) テレビ等で見たことがある。

その他

工芸 (イ) 制作したことがある。(例えば家具とか器とか)

(ロ) 制作しているところを見たことがある。(具体例を示して下さい)

(ハ) 作品を見たことがある。(製品や建築物も含む)

(ニ) 作品を利用したことがある。

その他

書道 (イ) 筆ペンで書いたことがある。

(ロ) 漫画字を書いたことがある。

(ハ) ワードプロを使ったことがある。

(ニ) 筆ペン字を印刷物で見たことがある。

(ホ) 漫画字を印刷物で見たことがある。

(ヘ) 墨すり器を使用したことがある。

(4) 機械文明は芸術にどの程度影響を及ぼしていると思いますか。表に記号を書き入れなさい。

(イ) 非常に影響を及ぼしている。

(ロ) ある程度の影響を及ぼしている。

(ハ) あまり影響がない。

(ニ) まったく影響がない。

(5) 授業は通常各教科毎におこなっていますが、他教科とからめておこなう今回のような授業形態についてどう思いますか。下記の該当する項目の記号にマルをつけなさい。

(イ) 非常に良い試みである。

(ロ) ある程度は意味のある試みである。

(ハ) どちらとも言えない。

(ニ) あまり良い試みとは言えない。

(ホ) まったく意味のない試みである。

その他の意見等。()

(6) 今回は芸術四教科での合同授業ですが、他教科(たとえば国語とか社会とか)ともからめておこなうことについて、どう思いますか。該当する項目の記号にマルをつけなさい。

(イ) 是非やるべきである。

(ロ) できればやった方がよい。

(ハ) どちらとも言えない。

(ニ) あまり意味がない。

(ホ) まったく意味がない。

その他意見等()

(1)

項目	選択肢
----	-----

(2)

[illegible]

合同授業の形式によりて

〈それぞれの設問について〉

(1)について

それぞれの項目について、全体的にみると思ったよりも良く知っていた。ただ書道について100%知っていてもおかしくない項目で1～3名知らないと答えている生徒がいる。工芸の数値が異常に低いのは、デザイン史の用語で専門的な事柄なので、興味がないと知らない項目であるからと考えられる。

(2)について

教科全般については、現代の芸術に対して意外に興味や関心をもっていることが発見された。その中で工芸・書道については、選択している生徒は興味・関心が高いが、そうでない生徒は低い。これは音楽や美術に関しては日常生活の中にあふれ常に耳にし目にする機会が多いが、工芸・書道に関しては、日常的に触れる機会が少ないためと考えられる。

個々の項目については、答えの数が(1)の数と合わないため一応回答された数のみをあげておいた。

(3)について

この項は経験度を問うたものだが、工芸の生徒が自教科と他の一部意外はかなり低い数値となっている。

(4)について

音楽、美術、工芸に関しては「影響を及ぼしている」と思っている生徒が80%をこえているが、書道については「あまり関係がない」とみる数値が大きい。

若干突出している部分もあるが、全体としては大体妥当な味方をしている。

(5), (6)について

この項は合同授業という授業形式について問うたものである。

(5)については「意味がある」と考える生徒が約半数であるが、さらに教科を広げて行うことについて問うた(6)については、「やった方がよい」と考える生徒が約20%しかいない。このことは授業後アンケートの感想の中にも見えることだが、いわゆる「教科セクショナリズム」で良いと考える生徒が多くなっているのを感じる。

○授業後アンケート

(1) 機械文明と芸術について、それぞれの教科でどの程度理解できましたか。受講したそれぞれの教科について、該当する選択肢の記号を右の枠の中に記入しなさい。

(イ) 良く理解できた。

(ロ) 少し理解できた。

(ハ) あまり良く理解できなかった。

(ニ) まったく理解できなかった。

(2) 機会文明と芸術について、どの程度の興味や関心がもてました。全体と各教科について、該当する選択肢の記号を右の枠の中に記入しなさい。特に関心を持ったものがあれば、[]内に、そのことについて具体的に記しなさい。

- (イ) 大変興味や関心を持った。
- (ロ) 少し興味や関心を持った。
- (ハ) あまり興味や関心を持ってない。
- (ニ) まったく興味や関心が持てない。

(3) 今回おこなった合同授業という形式についてどう思います。該当する項目の記号にマルをつけなさい。またその理由感想等を[]に書いて下さい。

- (イ) 大変良いと思う。
- (ロ) 良いと思う。
- (ハ) どちらとも言えない。
- (ニ) あまり良くない。
- (ホ) 非常に良くない。

(4) 今回は芸術科だけの授業だったが、今回の授業の経験から、芸術科以外の教科も加わってこのような授業を行うことについてどう思いますか。該当する項目にマルをつけなさい。

- (イ) 大変望ましい。
- (ロ) できればそうした方が良い。
- (ハ) どちらとも言えない。
- (ニ) あまり意味がない。
- (ホ) 芸術科だけにとどめるべき。

(5) (3)で(イ) (ロ)と答えた人へ

(i) 回数・時間はどの位が良いでしょう。

- (イ) 今回程度で良い。
- (ロ) もっと多くやった方が良い。(年間どの位)

(ii) 他の学年で行うことについて。

- (イ) 是非やるべき。
- (ロ) やると良い。
- (ハ) どちらとも言えない。
- (ニ) あまり意味がない。
- (ホ) まったく意味がない。

(ニ), (ホ)と答えた人は下の[]に理由も書いて下さい。

(iii) 今回は「機械文明と芸術」というテーマで授業を行いました。他にどんなテーマをやって欲しいですか、又考えられますか。

[illegible]

— 101 —

〈それぞれの設問について〉

(1)について

理解度については、短時間で、しかもテーマの内容の割りには良く理解できている。授業としては一応成功したといえるのではないか。音楽の生徒の理解度が全般的に低いのは何故か。

(2)について

全体については興味・関心を持った度合いが音楽と書道、美術と工芸という選択者で同じ様な傾向を示す。美術と工芸の選択者は理解度に比し興味・関心を示し、授業前と比べても数値が高くなっている。それに比し、音楽と書道の選択者は、その逆の傾向を示している。美術と工芸は、通常の授業の中に現代的な感覚を必要とする教材を扱っているが、そのことがこの数値にあらわれているのではないかと思われる。

個々の教科の反応については、かなりバラつきがあるが、どの教科に対しても工芸選択者の数値の高いのが目につく。これは工芸という教科が芸術に対するコンプレックスがある者が来易く、又選択者の気質としては、多くのものに興味を持つ者が多い。逆に言えば特技がなくとも来易い部分があるのではないかと思われる。

(3), (4)について

この項は授業前アンケートの(5), (6)に対応する部分である。(3)については肯定的に思う生徒と否定的に思う生徒とが若干へり、「どちらとも言えない」が増えている。(4)の項についても大体同じ様な傾向を示している。過去のアンケートに比し、この項での反応がどちらかと言うとマイナス傾向なのは何故なのか。このことは生徒の気質の変化による所が大きいように思われるが、そのこととからめて十分検討する必要がある事柄だと思う。以下(3)の理由・感想を書かせたものを各教科選択者別に記す。

(音楽選択者)

- ・知識は偏ったものにならないし、今回のものでも得るものが多かった。
- ・仲々企画的で良い。
- ・時間が短かったので、いまひとつはっきりした印象にならなかった、残念。(時間が短い指摘は多い。)
- ・どちらとも言えないのは興味が無いものがあるから。
- ・つまらない、時間の無駄である。(多い)
- ・選択教科だけしっかりやれば良い。

(美術選択者)

- ・いつもと違った形式で良い。芸術が機械文明と色々な面でかかわっているのがわかった。
- ・他の授業をみるのも大切。他の教科に触れられて良かった。
- ・退屈しなかった。
- ・書道と機会との設定については疑問がある。
- ・つまらない。メリットがない。

- ・美術だけで良い。

(工芸選択者)

- ・他教科の話も聞けて良い。
- ・刺激があって良い。良く理解できた。
- ・好きなものを2つ選択し、1教科2時間つづきでやると良い。
- ・ほとんど意味がない。
- ・つまらない。
- ・良くわからないし興味が持てない。

(書道選択者)

- ・芸術というものと比較して、機械文明というものの端をつかめた気がした。
- ・色々な芸術の分野を知るとは良いことだし、一応知ることができた。
- ・試みとしては悪くないが、今回のものは短時間であったし内容も面白くなかった。
- ・良い思いつきかもしれないが、結局あまり実りがなかった。すなわち、合同授業の意味をもたせるのは、かなり難しいように思える。
- ・あまり興味の持てない科目も人それぞれに存在するし、選択していない教科については、あまり良くわからない。
- ・理解できない。

◎総括

生徒にとっても教師にとっても、テーマがむずかしかったようだ。特に生徒は高校1年生では、精神的発達、知的興味といった点から考えても、扱うテーマとしては「まだ早すぎたかな」という気がする。評価の定まっていないものを扱うむずかしいテーマなので、1時間という短い時間でするのは承知してやったこととは言え無理を感じた。時間的なものは各教科カリキュラムの予定をやりくりしながらの実験的な授業ではあるのでやむを得ないのではあるが、実験的とは言えさらに続けるのであるから、年間の予定としてカリキュラムに位置づけておくことも、早急な研究課題となるのではないかと考える。

生徒達の授業態度については、選択教科毎でかなりバラつきがあった。そういった中で、メモもとらず、聞き流す生徒がかなり目についた。実験授業とは言え残念な点だ。又今回の授業テーマ広いものなので、扱い方に教科毎のバラつきが出た。今後扱うテーマとしては、もっとしぼれるテーマの方が良いのではないか。例えば「正倉院の～」と言ったような切り口のはっきりしたものの方が。……。

アンケートについては、まず作成する際に、ただ漠然とではなしに、問題点とその解決のねらいをどこにつけるかをしっかりしぼり、アンケート内に反映させる必要を感じた。それとアンケートのサンプル数と質問バランスを考えることも次回からは必要であろう。今回のアンケートでは、別の問題として、答える側の答える姿勢の問題も感じた。つまり、きちんとまじめに答えな

い生徒が多くなっているようなのだ。今回は記名で答えさせたが、授業態度があまり良くない生徒に非常に多くそういう傾向が見えている。

今回のアンケートを集計しながら、その回答から、授業に接する生徒の姿勢が、自分中心で保守的な傾向が目立ってきているのを感じた。特に意見、感想のいつくかにそれがはっきり現れていたように思う。「皆が聞いていないので無駄」だとか、「つまらない」と言ったような自分中心でみる生徒や、「選択教科だけやれば良い」と言ったような、あたかもいつもとちがう授業形式は面倒だ」というような保守的な反応がかなりあった。

授業後、合宿1回を含む数回の検討の機会を持ったが、今回の授業についてとアンケートの分析はかなりつつ込んで話し合われた。しかし、今後、どんな点をどう探っていくか、具体的なことは何ひとつ明確にはならなかった。ただ我々芸術科教官としては、合同授業という形式の有効性は実感として持っているので、じっくり腰をすえて、できる点から粘り強く、解決を試みてみようと考えている。

機械文明（科学文明）と技術科

岡村 彰

1. はじめに

今年度は、昨年度と同じテーマで授業を行った。芸術科の合同授業の形態での授業は技術科で行うことは不可能なので、テーマに則した内容で栽培領域を対象にして、具体的には栽培技術の進歩という項目について、11月中旬から数時間かけて授業をした。その効果がどのようなであったか。授業前後のアンケートの結果、および期間中に環境汚染に関わる新聞記事の抜粋をしたものを生徒に読ませ、感想文を書かせたのでこれらの結果をまとめ、考慮したいと思う。

2. 事前調査について

授業を行う前に生徒がどの程度の既有知識があるか知っておきたいと考え、簡単な調査を記名法で行った。アンケートの内容は、次のような事柄について調査した。

○チューリップの球根を植木鉢に植え、なるべく早く開花させたいと考えて、次の二つの方法をとった。どちらの方が早く、よい花が咲くと思いますか。

A. 寒さにあわさずに室内に置いたもの。

B. ある時期まで、自然の寒さにあわせてから室内に置いたもの。

○ ハイブリッド・ライスという言葉聞いたことがありますか。これは、まだわが国に輸入されていませんが、その理由を知っていますか。

- 土を用いなくて、作物を栽培することができるのを知っていますか。
- 植物（野菜）工場という言葉を知っていますか。
- わが国で販売されている“種なしブドウ”は、わが国の独得の方法で人工的に種なしにしているのを知っていますか。
- 食物の成長を促す作用をする生長ホルモン剤があることは知っていると思いますが、反対に食物の生長を抑制する薬品があるのを知っていますか。
- 下にあげた農薬の名を知っていますか。
- D.D.T., B.H.C., 2.4-D, パラコート, パラチオン, ウスブルン
- 現在農業（栽培）で、ビニル、ポリエチレンのフィルムが多量に利用されていますが、いつ頃から利用されはじめたか知っていますか。
- わが国のイネの栽培面積は、著しくは減少していないのに、年々畳、縄を作る材料のワラが減っている状態ですが、何故減少していると思いますか。
- 以上についての結果は、次の通りであった。

事前調査の結果

内 容 事 項		知っている生徒の率 (%)
感温相の必要性について		88.1
ハイブリッド・ライスについて		47.5
ハイブリッド・ライスが輸入されていない理由		22.9
養液栽培について		92.4
植物工場について		39.0
“種なしブドウ”について		59.3
○化剤について		35.6
ビニルフィルムが栽培（農業）で使用され始めた時期		33.9
ワラ材料が減少している理由＝コンバインの利用＝		16.7
農 業 薬 剤	D. D. T.	43.2
	B, H. C.	5.9
	2. 4 - D	3.4
	パラコート	84.7
	パラチオン	38.1
	ウスブルン	3.4
	全部知らない	11.9

越冬して春に開花する植物は、冬季自然の低温に遭遇しないと開花しないことは多くの生徒が知っていた。

ハンブリッド・ライスは、2～3年程前に話題になったので、約半数の生徒は知っていたが、それが輸入されていない理由については20%強の生徒しか知らなかったし、カルフォルニア米と混同している生徒もいたように思えるので、この結果はあまり信用できないと考えられる。

養液栽培については大半の生徒が知っていたが、これは先年筑波で科学万博が開催され、その会場でトマトの養液栽培した株が展示されて、生徒は校外指導の際に見学に行ったので、実際見た生徒もいたと思われるし、テレビでも何回か放映されたりしたのが結果に出たものと思われる。

しかし、植物（野菜）工場については、約40%と低かったが、これは建造物の中で養液栽培で短期間に主として葉菜類を生産することで、まだ一般化されていないため、知っている生徒が少なかったと思う。

種なしブドウは、殆どの生徒が食べた経験はあろうが、わが国独得の方法で………という後半の文にまどわされてほぼ60%の結果になったものと思われる。

矮化剤は、比較的最近に実用化された薬剤でもあり、知らない生徒が多かったのは当然かと思えた。

ビニルなどが栽培で利用され、改良を重ねられて消費量が年々増大し、農業形態が変わったといっても過言でないが、使用され始めた時期になると生徒が生まれる前の事でもあって書物などで知ったケースが殆どと思われ、約1/3しか正しく理解していなかった。

減反政策によってイネの栽培面積は一時より減少しているが、それ以上に最近は何年もの芯のワラ、ワラ縄の材料が減っている状況の理由については、都会に育った生徒にはわからないのは当然かも知れない。耕作面積の多い農家ではコンバインによって稲刈り、脱穀を同時に行うことがふえてきたのがその理由であるが。

農業としては6種類あげてみたが、その多くは現在使用されていないもので、今も利用されているのは、2,4-D、パラコートだけである。前者は選択性除草剤として水田などに生える双子葉の除草を枯らすため、かなり古くから利用されたものであるが、知っている生徒は極めて少なかった。同じ除草剤のパラコートは、1～2年前大変社会問題になったことで記憶に新しいため約85%の生徒が知っていた。D.D.T.、B.H.C.は共に有機塩素剤の殺虫剤で、わが国では戦後多量に使用されたが、塩素化合物が牛乳、肉類を通じ人体内に入りこむ、更に母乳から乳幼児の体内にも入りこみ、健康上好ましくないことで製造、販売が禁止されてから久しい。生徒は家族、書物などから聞いたり、読んだりして知ったことと思われる。両者の間に既知率に差がかなりあるのは、始めに利用されたD.D.T.の方がB.H.C.より見聞する機会が多いのではなかろうか。

パラチオンは、有機りん剤の殺虫剤で高毒性で殺虫力にはすぐれているが、人畜にも危険ということで製造、販売が禁止されたもので、現在は低毒性の有機りん剤が使用されている。

ウスプルンは、有機水銀剤の殺菌剤で、主として種苗の消毒に用いられていた。有機水銀が原

因とされる水俣病事件が発生後も数年間は排水の処理には充分注意することという条件つきではあったが、利用されていた。しかし、現在は使用禁止になっている薬剤で、用途も種苗消毒に使われていたということもあって、知っている生徒は非常に少なかった。

なお、列挙した農薬を全く知らない生徒が約12%もいた。

3. 事後調査について

前記のように限られた授業時間で、栽培技術の進歩について“科学文明と技術科（栽培）”という観点から学習を進め、終了した時事後調査を行った。事前調査と同じではと考え、設問をなるべく具体的になるよう考慮して実施した。

- 土を使わない栽培は、主として野菜（葉菜、果菜）で実際に農家に取り入れられて行われている。
- 養液栽培によって、主として野菜（葉菜類）を建物内で自然光線あるいは人工光線によって比較的短期間に生産する植物（野菜）工場も試験的に行われている。
- アメリカで生産されているハイブリッド・ライスとカルフォルニア米とは異なる。
- 品種改良の方法には種々の方法があり、選抜法、人工交雑法などがあるが、新品種を育成するまでにはかなり長い年数がかかる。
- 品種改良の一つの方法として組織培養から最近ではバイオテクノロジーの一分野として細胞融合、遺伝子の組みかえによっても行われる実状である。
- わが国で生産されている“種なしブドウ（デラウェアという品種）”はある主の薬品を開花前後に2回処理することによって人工的に行われている。
- 鉢植えのまま観賞する草花の場合、草丈が伸びすぎると鉢との調和が好ましくなくなるので、草丈が伸びるのを抑制する薬品（矮化剤）で処理することもある。
- 病害虫を防除するのに使用する殺菌剤、殺虫剤は、生物を殺す作用をする薬剤で、以前は作用の強い薬剤が多量に使用されたが、人畜にも有害であることが問題となり、最近では毒性のやや弱い薬剤が使用されるようになった。しかし、その取扱いには十分注意する必要がある。
- 殺菌剤、殺虫剤は注意して使用することが大切であるが、使用することによって環境汚染により長期間考えると人畜にも良くないということが指摘され、無農薬栽培がみなおされている。
- 戦後、昭和27～28年以降農業でビニルが使用されるようになり、ビニルの改良も年々進むと同時に消費量も大変多くなり、わが国の農業形態が変わったといっても過言でない状況である。
- 人は大変に欲望が強く、農産物をより早く生産したい。反対に普通栽培より遅く生産したいということで、温度処理栽培、光週性を利用した遮光、電照栽培あるいは加温栽培などによ

って、それが行われるようになり、季節感がなくなったと言われるようになった。

○田畑を耕す方法として古くは人力によって行われていたが、省力化、能率化ということで蓄力が利用され、戦後には耕耘機が多くの農家に導入され、さらに水田の耕作面積の広い農家ではコンバインが利用されるようになった。コンバインで稲刈りすると、稲刈りと同時に脱穀もできるが、ワラは細かく切れて屑ワラになってしまう。

以上の各項目について、理解できた、何とか理解できた、理解できなかったのどれに該当するかマークをつけさせ、その結果をまとめたのが次の表である。

事後調査の結果

内 容 事 項	理解できた生徒の百分率 (%)			理 解 できなかった (%)
	理解できた	何とか 理解できた	合 計	
養 液 栽 培	44.2	46.1	90.3	9.7
植 物 工 場	46.9	37.2	84.1	15.9
ハイブリッド・ライス	29.2	38.9	68.1	31.9
育種には長期間かかる	51.3	30.1	81.4	18.6
バイオテクノロジーの利用	45.1	32.8	77.9	22.1
種なしブドウの栽培法	27.4	46.9	74.3	25.7
矮化剤の利用	23.0	38.9	61.9	38.1
農薬の低毒性化	68.1	28.4	96.5	3.5
無 農 薬 栽 培	66.4	27.4	93.8	6.2
ビニルの農業への利用	34.5	49.6	84.1	15.9
栽培技術の進歩により季節感なくなる	58.4	32.8	91.2	8.8
コンバイン利用	32.7	48.7	81.4	18.6

養液栽培で事前よりわずかではあるが、かえって低くなったのは、実際に農家に取り入れられている。という表現にまどわされての結果と思われる。

ハイブリッド・ライス、品種改良についてみると、理科でまだ遺伝を学習していない生徒にとっては理解しにくかったように思われた。

種なしブドウについても理解できなかった生徒がかなり多かったが、ある種の薬品（ジベレリン）を開花前後に2回処理する………という表現にかなりまどわされた結果と思う。

矮化剤については鉢植えの草花がどのような方法で栽培、生産されているか全く知らないことでもあり理解しにくかったと思われる。

農薬の低毒性化、無農薬の事項について理解できたとする生徒が多かったのは、次にあげる感想文を書かせた事柄とかなり関係するので、このような結果になったと考えられる。

4. 感想文について

今回の授業期間の中で、昭和60年11月朝日新聞に掲載された農薬使用による大気汚染、環境汚染の実態調査をまとめた記事をプリントし、生徒に読ませ感想文を自由に書かせた。記事の内容は、コンニャク畑に殺虫剤のクロールピクリン、キャベツ畑に土壌殺菌剤のペンタクロールニトロベンゼン、マツツイムシ防除のため殺虫剤であるスミチオンの空中散布による環境、大気汚染があげられていた。

生徒の述べようとした要点を表のように7つに分けて結果をまとめた。ただし、1人で2つの

内 容	百分率(%)
使用をすぐにやめるべきである	10.5
無農薬栽培をする	19.0
使用を規制する	32.4
危険の少ない農薬を開発する	21.0
深刻な問題である	15.2
不安である	5.7
現状もやむを得ない	4.8

要点を上げた生徒が何人かいた関係で合計する108.6となった。

深刻な問題であると受け止めたものの具体的方法にはふれなかった生徒、不安である、現状もやむを得ないとする消極的な考えの合計は全体の約1/4であった。一方、使用をすぐに止めるべきである、使用を規制する、無農薬栽培をする、危険の少ない農薬を開発するなど汚染の経験に積極的な考えの生徒が3/4位であった。

5. あとがき

前記のように、事後調査で農薬の低毒化、無農薬栽培の事項についてみると、他の事項に比べて理解できたとする割合が高かったのは、感想文を書かせるために配付したプリントが効果があったためと思われる。したがって、当然ことではあるが、授業を進めるのに際してビデオ、スライドなど視聴覚を取り入れて行うが効果をあげるのには好ましいといえよう。ただ限られた授業時間であるので、どのように利用して行くかが今後の問題ではある。