

— 目 次 —

は し が き .....	1
(一) 職業・家庭科教育と技術指導 .....	2
(二) この書を読むために .....	11
・本書の内容記述について .....	11
・最近5か年(昭30~34年度)問題一覧表 .....	13
(三) 問題とその解説 .....	15
第 1 群 .....	15
I 栽 培 .....	15
1. 必 修(共通問題) .....	15
2. 必 修(選択問題) .....	19
3. 選択の問題 .....	27
II 飼 育 .....	43
1. 必 修(選択問題) .....	43
2. 選択の問題 .....	44
III 農産加工 .....	47
IV ま と め .....	48
第 2 群 .....	51
I 製 函 .....	51
II 電 気 .....	54
III 機 械 .....	60
IV 木材加工 .....	72
V 金属加工 .....	83
VI ま と め .....	87
第 3 群 .....	93
I 必 修(共通問題) .....	93
II 必 修(選択問題) .....	97
III 選択の問題 .....	104

IV ま と め .....	122
第 5 群 .....	127
I 必 修 (共通問題) .....	127
II 必 修 (選択問題) .....	134
III 選択の問題 .....	143
IV ま と め .....	167
第 6 群 .....	173
問 題 解 説 .....	173
ま と め .....	180
あ と が き .....	183

## は し が き

この研究は、本年度から本研究所の総力をあげて取り組んでいる「学力研究」の一翼をにない、「本県児童生徒の学力を向上するために、教育条件をいかに整備し、学習指導をいかに改善すればよいか」の一端をまとめたものである。

ここでは、職業・家庭科についての、最近5か年にわたる本県高校進学学力検査の結果を検討し、それを通してみられる「学力と学習指導との関係」を究明しようと試みたものである。もちろんこれだけの資料から、本県中学校生徒の学力の実態を明らかにすることは困難であり、また、高校進学学力検査そのものを素材としているため、ペーパーテストの限界からも考えられるように、職業・家庭科の全分野にわたる詳細な検討はなし得なかったが、それらの制約の中から、できるだけ職業・家庭科指導上の諸問題を、統一的、総合的に明らかにするよう努力した。

問題解説は、第1, 2, 3, 5, 6の各群にわたり、それぞれの群あるいは分野別に、個々の問題に即してのべてあり、職業・家庭科本来の姿に立脚した指導をつねに心に描きながら、できるだけ克明に意図するところを論述した。

また、それらの個々の意見や、それらを通しての理念的な考え方を、一貫した立場でまとめたものを、「職業・家庭科教育と技術指導」として最初にのせることとした。「職業・家庭科」そのものは、すでに「技術・家庭科」として誕生し、やがてその移行を目前にしている。しかし両者とも、「技術指導」を中核として指導されねばならぬことをあらためて意識しなおし、この項が、今後本格的に展開されるであろう学力研究の、いとぐちとなることを期待している。

## (一) 職業・家庭科教育と技術指導

職業・家庭科教育は、基礎的技術の指導がその中核をなすものである、ということについては異論のないことと思う。

職業・家庭科の目標1.に、「基礎的な技術を習得させ、基本的な生活活動を経験させる」とあり、これがさらに明確に打ち出されたのが、新しく誕生した技術・家庭科であるといえる。すなわち、その目標1.に、「生活に必要な基礎的技術を習得させ、創造し生産する喜びを味わせ、近代技術に関する理解を与え、生活に処する基本的な態度を養う」となって、「近代技術に対処する態度を養う」ことを目的とする教科の性格が鮮明にされたわけである。

われわれが職業・家庭科の学力を考える場合、基礎的技術の習得という目標を中核にすえていかなければならないことは、知的教科といわれる社会科、国語科、あるいは数学、理科などの学力と、異なる内容をもつであろうことが予想されるのである。

たとえば基礎的技術について、知識としていかにすべきかを知っているといても、それはまだなし得ることを意味していない場合があるからである。いかに板を削るか、そのためには、どのように作業台に材料を固定させるか、どんな道具で作業をするかを知ることができたとしても、それだけでは必ずしもその作業が実施できるとは限らないのである。なぜならば、このためには知識のほかに、技能と習熟をもつ必要があるからである。

このことは技術学習の特色であり、知的教科と同一に学力を論じられない根拠でもある。職業・家庭科の性格をのべた学習指導要領の中には、この間の関連を、「われわれの生活における経済的な面、技術的な面、ならびに社会的な面に関する知識・技能・態度を、主として実践活動を通して学習する」と表現している。

職業・家庭科で、実践的活動を主たる内容とする分野は、第1・2・3・4・5群にわたり、知的理解を主とする第6群とあいまって、その機能を果してきた。しかし新学習指導要領が、これらのうちの経済的な面や社会的な面の大

部分を他教科に移し、技術を中心に実践活動の内容を具体的に示したことは、科学技術教育振興の使命を、技術・家庭科に大きく期待したといっても過言ではあるまい。

ここでわれわれは技術について、教育との関連で考察する必要がある。なぜかといえば、技術というと、すぐ特定の技能を思い出すのであるが、技術をもっと一般的に、人間味のある知性的行為の中で考えてみたいのである。

技術ということばは、実社会ではいろいろな場面で使用されている。たとえば「やり方」、または「仕方」にみられるように、「やる」にしても、「する」にしても、それだけならば何としても行動である。単なる行動は技術を意味していない。少なくとも意識がその底に働いていなくては技術の芽ばえは起こらないのである。

これを人間の創造活動についてみる場合、生活のために手と頭脳を働かせて、役立つものを作り出そうとする活動をもっている。原始人も、未開民族も、文明人も同じように、その生活に必要なものを作り出そうとする本能的衝動をもっており、この本能的衝動が、今日の文化をきざぎざあげた母体ともいうべきではなからうか。この物を作り出そうとする創造精神こそ技術を生む根底であるといえる。

しかし、創造精神は技術を生む重要な契機を与えてはいるが、これが技術の本質ではありえない。技術はその発達史が物語っているように、生産の場にあるものでなかったら抽象的であることを免れない。デュッサウエルは、「技術の本質に出会うには、技術がそこではじめて新しくものの形をつくっているところに行かなくてはならない」といっているのは正しい提言である。(注1)

技術が生産の場においてあるべきだといっても、生産の過程が技術であるともいえない。それはちょうど個人において、つくる行動が技能でないのと同じことである。

大工さんが家を建てるのに、まず設計をし、それにしたがって土台をかため、柱をうちたてていく。これらはいずれも過程である。生徒が本立を作るにも、これに似たような過程がある。設計図をものにし、それにしたがって材料をととのえる。材料が設計図通りに切断され、加工されて、最後に組みたてら

れる。

このような過程は、ある変化を示しており、それは単に移り変ることだけでなく、移ることによって異なったものが生起していくのである。何かが生起するのは、そこに手段が介在しているためである。いろいろの手段が過程の中にあるといえる。それは素材加工の手段であり、過程はそうした素材の変形過程であって、手段が作用した過程とみることができる。

このような過程のうちの、特別の状態が技術といわれるものでなくてはならない。それは無意識的な状態ではなくて、ああしたらよい、こうしたらよいという判断力が意識的に働いて、いろいろな方法の中から選択や決定をした状態といえる。大工さんが設計図をかくにも、種々雑多な家の構造を心に描き、家主の要望にそうよう判断し、選択して、あれやこれやの中から最終的な決断をするにちがいない。生徒が一つの本立を創作するにしても、同じような苦心があるわけである。そうした場合、大工さんが家を建てる過程は、単なる経験ばかりでなく、客観的法則に意識的に従ってなされ、結果として耐風、耐震、堅ろうでしかも健康的な間取りの条件も適合されるのである。

これらの関連を教育的な観点から、「技術の本質は、人間実践（生産的实践）における、客観的法則性の意識的適用である」と表現したり（注2）「技術とは、人間の実践的生産における、客観的な規則による形成の判断力的過程である」（注3）といったりすることができるのである。

技術の本質を以上のようにみてくると、これとの関連において、技能についての見解をのべる必要がでてくる。職業・家庭科の性格をのべた中にも「技能」という用語が、知識・技能・態度とならべて用いられており、技術・家庭科でいう「基礎的技術」という表現の「技術」には、「技能」と「技術に関する知識」とが含まれていることは明かである。（注4）

ふたたび武谷三男氏の定義を借りるならば、「技能とは、生産的实践における、客観的法則性の無意識的適用である」ということになり、技術が客観的、社会的、組織的なもので、人から人へ知識の形で伝えられるが、技能は、主観的、個人的、心理的なもので、人から人へ知識の形で伝えることができず、行為のうちに体得するものである、ということになる。（注5）

「無意識的適用」といういい方には、「熟練」あるいは、「習熟」といった

ひびきがあることはいふまでもない。「習熟」ということは、自動的な定着した技能をさしている。しかもそれは習慣のように、単にある行動の繰返しの成熟したものでなくて、具体的仕方の選択と決定とが細部までゆきわたっている判断力的過程の繰返しの習熟を意味している。このような意味での熟練は、今日でも、技術的なものの意味に含まれているのである。それが近代の機械的技術においては、行動の習熟は、技術学が提供する客観的規則の適用の線に、例外なく沿っている習熟である。習熟ということとは、技術にとっては（見落されやすいが）重要な要素である。このことは、新学習指導要領でも同様の趣旨をのべている。

技術の歴史は、習熟から適用への歩みだといふことができるであろうし、最終的にも、判断力的なもの（意識）が完全に閉め出されることを意味するのではなく、そのコントロールする役割は残っている。これらは、労働における技能と熟練の形成を、生理学的に分析してもいえることなのである。

以上のように、技術と技能を分析してきたが、つぎに考察したいことは、これらが技術教育の中へどのように位置づき、教育的にどのような働きをし、最終的には、人間形成にどのように作用することが望ましいのであろうかということである。

まず技術と技能の関連を、学習における具体的な事例でとりあげてみることにする。たとえば製図ができるという技術は、個々の器具、用具を使い、思考を働かしながらする作業過程の、総合された完成的技術であって、その作業過程の中にはT定規や三角定規、鉛筆などの個々の器具用具が正確に、能率よく、上手に使えるという技能が含まれているのであり、総合された完成的な技術と、個々の器具用具の使い方との間には、無数の段階があるわけである。線を引くにしても、その目的に応じて鉛筆の種類を決定し、その削り方を吟味して、T定規や三角定規を使って引く。定規のおさえ方、線の引き方などはそれぞれ、製図という基礎的技術の、構成要素の一つとして考えられるものが技能であって、しかもそれはそれなりに、一定の課題にしたがい、一定の方法論上の逐次性において実施される練習によって形成されるのである。

同じように本立をつくるという製作技術にも、あるいは機械の分解、組立、

修理などの操作技術にもいえるのであり、個々の器具、用具の操作は、総合的、完成的技術の一部分の基本的技能でなければならない。しかもその使い方には、原理、原則、手順、関連的知識があって、正確であり、合理的、能率的でなければならない。このことは、明確に教えなければならないことであり、訓練しなければならないことなのである。そしてその訓練方法も、原則や手順の基本的なものを繰返し訓練させることによって、習熟し、習慣化するのである。このようにして習熟し、習慣化した基本的態度は、やがてくふうや創造を生み、応用的な操作技術へと発展していくであろう。

技能といえば、無意識的、非知識的な反復練習を学習原理とした、過去の「徒弟教育」(技能教育)を想起して、これを低俗視し、技能の末に走るのかと心配するものもあるかも知れないが、教育の系列づけを考えると、技能が、技術教育の上に大きな役割を具していることは異論のないことであり、基礎的技術の経験的側面を構成しているといえる。(注6)

したがって、職業・家庭科の技術指導は、目的にさえ合致すれば、方法や過程はどうでもよいということでは、本質的な技術教育とはならないであろう。たとえば、グラインダーで物をとぐとき、グラインダーを逆に回転させて立派にとぐことができても、その方法は誤った方法であり、是正されなければならないことである。誤った方向を習慣化して生徒に定着させるということは、生徒に技術学習をさせなかった場合よりも悪い結果をもたらすことになるし、一面、生徒に反復練習させることは、技能の上達にとって大切なことには違いないのであるが、ただ反復練習するだけでは、能率が悪い場合が少なくない。単なる試行錯誤的復讐は、成功することに手間どり、続発する失敗によって、不快感や劣等感を起させることにもなり、引いては、技術学習を低下させることになる。

技術学習において、生徒は機械、器具、用具の機能に対する、正確な技術的知識をもたないで操作しようとし、正しい原則や手順を踏まないで目的を急ぐため、たとえばよく切れる用具、使用しやすい機械、器具に集中して使用することになる。当然起りうることは、器具、機械の破損や修理の問題、危険度の問題、管理の問題、さらに教師をして多忙に陥らしめ、教材研究の不足、準備不徹底など悪循環を招いてくる。このような状態の中からは、基本的な操作技

術の合理性や、能率的な態度、習慣や、製作、操作などによる楽しみや喜びを味わい得ないのは、当然といわなければならない。

基礎的技術と技能が、技術学習の中へどのように位置づくものかを、主として技能面からみてきたが、ここでさらに、技術学習一般の三次元的性格にふれなければならない。

元来技術なるものは、応用的、総合的性格をもつ存在であって、生産的実践面において、これを発展させたり、限定したりしている自然科学的原理や知識と、それらを成りたたせている社会科学の原理や知識の、両面にささえられているといつてよい。

ある作物を栽培するとき、その作物の性質をよく知って、その性質を助長し調整してやる、科学的根拠に立脚した栽培をすることは、栽培技術の第一要件である。そこには化学的方法（肥料や防除薬など）がもちこまれると同時に、それらの調整方法としての物理的方法（機械や動力の導入）がともなって利用される。しかし、こうした自然科学的原理や知識にうらずけられた栽培技術も、社会的経済的条件を無視して行われることはできない。いかによい方法とわかっていても、経済が許さなければ、高ねの花に終るのであろうし、さらに、それらの産物を有利に市場に出しうるか否かは、社会的条件に左右され、栽培技術をして発展せしめるかどうかの分れ目ともなってくる。これらの理解にたつて、これを実際の農業生産に活用するところに、技術的發展があるといえる。

技術学習を実施する場合、仕事のやり方という実践面には、必ずその背景となる自然科学的原理や知識があり、しかもこの技術がささえられている社会科学の領域を見逃すわけにはいかない。技術学習が「徒弟教育」とならないためには、自然科学の基礎の明確な技術がとり入れられる必要がある、また、産業改造や、生活改造という国民的課題と取り組むためには、その社会経済的背景をも、学習内容として含めなければならないことになる。このような相互関連が、一体として学習されてこそ、はじめて技術学習が成立した、といえるのであるまいか。教育としての技術学習は、このようにありたいものである。

さて、技術について、それが含んでいる技能とともに、その本質や、学習指導上にする位置、本質にねざした指導方法上のあるべき姿等、るるとしてのべてきた。

職業・家庭科や、今後実施される技術・家庭科の学力は、技術や技能が、こうしたあるべき姿において学習された結果として、生徒の身についたものとなることはいうまでもない。これを人間形成のいとなみに位置づけるならば、技術・家庭科の目標でいわれているように、生徒の現在および将来の生活に必要な近代技術について、その基礎となる技術を習得させて、これによって物を作る喜びや、その喜びを生む勤労の権利と責任とを自覚させ、近代技術に対する理解を与え、生徒の現在および将来の生活に対処する心構えを養う、ということになるわけである。そして、これらを聞けつに「近代技術に対峙する態度を養う」と表現したように思われる。

技術の本質が、創造的活動の中にあることは、前にふれてあるが、これは技術的態度の問題ともいえる。技術には創造性がないという人があるが、それは、技術活動の結果として残された形骸のことを問題にしているのである。技術こそ人間の生命力の具体的な現われであって、目的的な創造的行為にほかならない。この態度はたれもが、生得的な芽生えとしてもっているもので、教育によって、その態度を助長し、合理創造性として育成すべきである。

最後にわれわれは、われわれがめざした「学力と学習指導」なる主題を、いま一度頭の中に思いうかべ、それが意味するものを吟味してみたいと思う。

われわれは、職業・家庭科の学力を、基礎的技術を実践的に経験し、それを通して合理創造の精神を培うことによって、大きく達成できると考えた。その意味では、「技術」や「技能」を強調し、それにかたより過ぎたかもしれない。しかしこれからの技術学習が、そして新しく誕生した技術・家庭科が、中学校教育の営みの中で、正しく位置づけられるためには、技術や技能の本質を追求し、かつての旧作業科時代の精神教育観や、理科でやれないものをやるのだといった筋肉的な作業観を脱脚して、技術の科学（これを仮りに技術学といってもよい）を基礎に、一般教養としての技術学習に取組みねばならぬことを、意識していたからにほかならない。

その意味では、職業・家庭科はやがて過去のものとなる運命にある。したがって本書の内容もやがて不用になるだろう、とは考えていない。新しい技術・家庭科は、職業・家庭科の好ましい部分を全面的に吸収しての移行であり、教育内容はもちろん、指導者も、施設設備も、すべてが全く改変されるわけではない。このような生命の脈動が続くかぎり、この書で取上げた学力観や、それを果すべき学習指導は、それなりに、基礎的技術指導を中核とした、新しい生命を盛りあげてくれることを念じている。

そしてあらためて職業・家庭科の目標を反復し、さらに技術・家庭科の目標を凝視<sup>せよ</sup>して、それらの目標各項目が相互に密接な関連をもって、全体として両教科のそれぞれの目標を達成するものであることを銘記し、われわれの学力観の反省としたいのである。

#### 職業・家庭科の目標

1. 基礎的な技術を習得させ、基本的な生活活動を経験させる。
2. 産業ならびに職業生活、家庭生活についての社会的、経済的な知識・理解を得させる。
3. 科学的、能率的に実践する態度・習慣およびくふう創造の能力を養う。
4. 勤労と責任を重んずる態度を養う。
5. 将来の進路を選択する能力を養う。

#### 技術・家庭科の目標

1. 生活に必要な基礎的技術を習得させ、創造し生産する喜びを味わわせ、近代技術に関する理解を与え、生活に処する基本的な態度を養う。
  2. 設計・製作などの学習経験を通して、表現・創造の能力を養い、ものごとを合理的に処理する態度を養う。
  3. 製作・操作などの学習経験を通して、技術と生活との密接な関連を理解させ、生活の向上と技術の発展に努める態度を養う。
  4. 生活に必要な基礎的技術についての学習経験を通して、近代技術に対する自信を与え、協同と責任と安全を重んじる実践的な態度を養う。
- 以上の目標の各項目は、相互に密接な関連をもって、全体として技術・

家庭科の目標をなすものである。1は、基礎的技術について主として実践的活動を通して学習させ、必要な知識、技能、態度を身につけさせるという技術・家庭科の総括的目標であり、2、3、または4のいずれにかかわる指導においても、常に1が根底にならなければならない。

- 注1 「技術の哲学」 三技博音著 岩波全書  
注2 「弁証法の諸問題」 武谷三男著 理学社  
注3 「技術の哲学」 三技博音の提案  
注4 「新学習指導要領」 第2部解説 10 農業 3 目標参照  
注5 「職業科指導事典」 産業教育連盟編 国土社  
注6 「職業科指導事典」

## (二) この書を読むために

### ・本書の内容記述について

1. 本書で取り扱った全問題を、一覧表としてまとめ、つぎにかかげた。それは、学習指導要領で示してある群、ならびに分野別に分類し、さらに年度別、問題番号別の簡単なものとした。
2. 問題の解説は群ごとにまとめてあるが、それをさらに分野別にまとめたものは第2群だけであって、他はおおむね必修・選択別に分類して解説した。
3. ところによって、選択別に分類した中で、同項目に類する問題を数問題ずつまとめて解説したところもある。
4. 問題は、31年度、問題〔13〕イのように、その問題が出題された年度と、問題番号〔13〕を示し、その問題がイ、ロ、に分れている場合は、そのどちらであるかを示している。
5. つぎに正答率を35.4%と示したが、これは受検生中、その問題を正解した生徒数の、全受検生数に対する百分率である。ただしこれは、全受検生約30分の1を無作為抽出した標本から算出されたもので、県の教育月報に公表されている数字である。
6. 選択の問題中に、正答率0.0%といった数字も出てくるが、職業・家庭科の選択は、全受検生中、昭和34年度において16.2%に過ぎず、しかもそのうち、さらに家庭科を選択した女子は12.4%であり、抽出された実数はきわめて少ない。この傾向は逐年強くなりつつあることを、考慮に入れておいていただきたい。(くわしくは教育月報参照)
7. 問題の解説は、およそつぎの順序で進めている。
  - (1) 問題のねらい……A、と表現しているところが多い。

問題そのものからみて、どのような点をねらって出題されたのかを、できるだけ簡潔にまとめるように努めた。なお、問題によっては、このねらいを果すために、生徒が身につけておかねばならない知識・理解や、諸能力をも含めて述べたところもある。

(2) 生徒の困難点……B, と表現しているところが多い。

問題のねらいからみて、主として生徒の立場から困難であり、つまずきを起すであろうと推定される点を述べているが、これは記述者が、(誤答調査など分析してないので) 正答率や問題の性格などから、推定したものであることはいうまでもない。

(3) 指導上の留意点……C, と表現しているところが多い。

(1)と(2)の関連から、生徒の困難点を打開したり、学習指導の中で、それらをどのように位置ずけて指導すべきかを、できるだけ具体的に記述した。問題によっては、記述者の指導事例を引用したところもあるので、参考としていただきたい。

以上三項目は、全群を通じて共通しているが、それぞれについて記載することが煩雑となるので、これをA, B, Cと要約して示したところが多い。

本県公立高校進学学力検査最近5か年（昭30～34年度）問題一覧表

職業・家庭科の各群、分野別

※数字は年度と（ ）内問題番号

群別 分野別	第1群			第2群				第3群				第5群					第6群		
	裁培	飼育	農産加工	製図	機械	電機	建設	経営	簿記	計算事務	文書事務	食物	被服	住居	家族	家庭経営	産業と職業	職業と進路	職業生活
必修 選択別	共通	31 (2)			31 (4)				31 (3)	30 (2)							31 (1)		
		32 (2)			32 (4)				32 (3)							31 (5)	32 (1)	32 (1)	
		33 (1)			34 (2)			34 (3)								33 (3)	33 (3)		
		34 (1)														34 (5)	34 (5)		
	選択	30 (3)			30 (5)			30 (9)	30 (4)				30 (10)	30 (6)					
		" (7)							" (8)										
		31 (6)	31 (10)			31 (8)			31 (7)				31 (9)						
		" (10)				" (12)			" (11)				" (13)	31 (13)					
		32 (6)				32 (8)			32 (7)				32 (9)						
		33 (4)			33 (6)		33 (7)		33 (8)				33 (10)		33 (11)				
		" (5)								33 (9)									
		34 (6)				34 (7)			34 (8)						34 (9)				
	選択	30 (3)				30 (5)		30 (9)	30 (4)	30 (8)	共通 30 (2)		30 (4)	30 (6)			30 (1) 共通		
		31 (1)	30 (7)			31 (8)		31 (8)	31 (2)	31 (6)		" (10)							
		" (5)	31 (1)	31 (1)	31 (3)	31 (3)	31 (8)	31 (8)	31 (10)			31 (4)	31 (8)	31 (4)	31 (4)				
		" (9)					" (7)	" (11)	" (10)			" (12)							
		32 (1)	32 (1)			32 (7)		32 (3)	32 (2)	32 (2)		32 (8)	32 (8)	32 (4)		32 (4)			
		" (5)				" (11)		" (7)	" (6)	" (6)		" (12)			32 (12)				
		" (9)							" (10)	" (10)									
		33 (1)		33 (1)	33 (6)	33 (2)		33 (2)	33 (3)	33 (3)		33 (4)	33 (4)		33 (8)	33 (8)			
		" (5)				" (6)		" (7)	" (7)	" (7)		" (12)	" (12)	33 (12)					
		" (9)	33 (9)			" (10)		" (11)	" (11)	" (11)									
		34 (1)				34 (12)	34 (2)	34 (7)	34 (8)	34 (3)		34 (5)	34 (4)						
		" (6)							" (13)			" (10)	" (9)						
		" (11)	34 (11)									" (14)	" (15)						

(注) 問題番号は、分野別に判然と区別しえない性格のものもあるが、主として属していると思われるところに入れてある。

# (三) 問題とその解説

## 第 1 群

# 第 1 群

## I 栽培

### 1. 必修（共通問題）

昭和 31 年度 問題〔2〕

正答率 36.1%

つぎの文の（ ）の中から、もっとも適当と思うものを一つ選んで、でかこみなさい。

チューリップの植えつけの時期は（<sup>a</sup> 3月 <sup>b</sup> 8月 <sup>c</sup> 10月）で、植えつけの深さは（<sup>d</sup> 5cm <sup>e</sup> 10cm <sup>f</sup> 20cm）くらいが適当である。

A 球根草花の植え方について、次のような知識の程度をみようとしたものである。

(1) 植付けの時期について。

春植球根と秋植球根の種類と関連し、チューリップの植付け時期を判断できるかどうか。

(2) 植付けのし方について。

球根の性質と植付けの深さの関係がわかっているかどうか。

B, C チューリップの性質と植付けの深さの関係についての理解が不足のため、正答率が低くなったのであるまいか。植付けの時期については、春植球根の種類を理解することによって、容易に問題を解決することができるのであるが、植付けの深さの問題は、球根の大きさや球根の性質、土質の関係等によって異ってくるので、生徒は相当抵抗を感ずるようである。

浅植えがよいか深植えがよいかを決定するのは、根の伸長の状態によるのが大きいので、チューリップのみでなく、他の品種と比較した根の伸長状態を、図示して指導することがよいと考えられる。チューリップは、根が球根の下方から出て四方にひろがり、かつ長くのびるから、浅植えにしない

方がよいのであるが、深植えの害もあわせて指導することが望ましい。

昭和 32 年度 問題〔2〕

正答率 イ. 98.2% ロ. 38.3%

イ. 春から秋にかけて、教室の花びんに花をたやさないようにするためには、どんなものを組み合わせて花だんに栽培したらよいか。つぎの四つの組み合わせのうちでもっともよいと思うものを一つ選んで、その番号を○でかこみなさい。

- |           |        |          |       |
|-----------|--------|----------|-------|
| 1. 三色すみれ  | け し    | のぼりふじ    | ヒアシソス |
| 2. ほりせんか  | ひまわり   | はなしようぶ   | ダリア   |
| 3. スイートピー | すいせん   | つくばねあさがお | ひなぎく  |
| 4. きんぎょそう | チューリップ | ひやくにちそう  | えぞぎく  |

ロ. イ. の問題にあげた全部の草花のうちから、春植えの球根を一つ選んで、それを○でかこみなさい。

- A (1) 問イ. は、草花の種類とその開花期についての理解をみようとし、  
(2) 問ロ. は、春植球根の種類についての知識の程度をみようとしている。
- B (1) 問イ. では、草花の種類に開花期がともなわなかったものと思われるし、  
(2) 問ロ. では、球根の種類に植付けの時期の理解がともなわなかったものと思われる。
- C 両問題とも正答率は低い。これは草花単元の取り扱いが時期的に配列されず、単なる知識の注入として集中的に指導される傾向のあることを物語るものではあるまいか。また都市の学校では、実践学習がやや困難な点もあると考えられるが、要は、栽培実習と知識・理解がつねに交差し、継続的に行なわれる配慮が必要である。

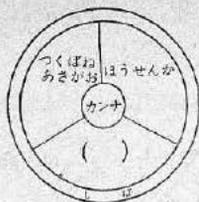
昭和 33 年度 問題〔1〕

正答率 イ. 33.5% ロ. 21.7%

下の図は、花だんを設計しようとしたものである。これについて、つぎの問に答えなさい。

イ. これは春、夏、秋の花だんのうち、どれにあたるか。 答 \_\_\_\_\_

また、この花だんには一つの空所があるが、そこに植えるのに、もっとも適当な草花を下の□のうちから一つ選んで、その番号を( )の中に書きなさい。



- |         |           |
|---------|-----------|
| 1. すいせん | 2. まつばぼたん |
| 3. サルビア | 4. ヒアジンス  |

ロ. イ. の問題にあげた全部の草花のうちから、寒さにもっとも弱い球根を一つ選んで、そのなまえを書きなさい。

答. \_\_\_\_\_

- A (1) 問イ. では、寄せ植え夏花だんの設計を通して、その時期と適当な草花の配列をみようとし、
- (2) 問ロ. では、球根草花の特性についての知識の程度をみようとしている。
- B. C 草花の具体的な特性の理解はなかなかむづかしい。花だん設計の指導に当たって、その様式の理解に重点がおかれ、抽象的、概念的な知識の集積に終る場合が多いのではないかと考えられる。草花の種類の具体的な特性の理解もじゅうぶん指導されなければならない。

問ロ. における寒さに弱い球根（カンナ）は、その種球根の貯蔵にも関連するので、種子貯蔵の実際取り扱いと関係づけた具体的指導が望まれる。つぎにその指導の一例をあげてみる。

### カンナの貯蔵法

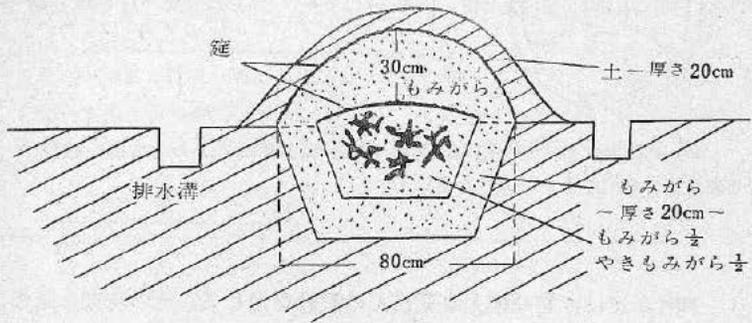
- (1) 寒さに弱い—貯蔵温度5～7度—
- (2) 傷をつけない—腐敗率が高くなる—株を割ったり傷をつけたりしないよう周囲より静かに掘り取る。
- (3) 貯蔵のコツ
 

a. 凍らせない。	b. 湿らさない。
c. ひからびさせない。	d. 分球貯蔵をしない。
- (4) 貯蔵場所
 

a. 南面した暖い場所	b. 雨水の浸入しない場所
-------------	---------------

c. 排水のよい場所

(5) 貯蔵は下図のようにする。



昭和 34 年 度 問 題 [ 1 ]

正答率 16.2%

つぎの文の ( ) の中にあてはまる草花を、下の □ の中から選んで、その符号を ( ) の中に書きいれなさい。

1. 分球でふやすものは、( ), ( ) である。
2. 根分けでふやすものは、( ), ( ) である。
3. 春の切花に用いられるものは、( ), ( ) である。

a. ひやくにあそう	b. ゆり	c. やぐるまそう	d. はなしょうぶ
e. チューリップ	f. ひまわり	g. あさがお	h. しゃくやく

A (1) 草花の繁殖法のうち、つぎのものの知識の程度をみようとしている。

栄養繁殖法 { 分球繁殖法による草花の種類  
根分け繁殖法による草花の種類

(2) 切花用草花の種類についての知識をみる。

B, C 草花の栽培はどこの学校でも行なっていると思われるし、家庭でも多く見かけるものであるにもかかわらず、正答率 16.2% と予想外に低い。これは草花の繁殖法の取扱いが、単なる繁殖法の分類的な抽象的理解にとどまって、草花の具体的な面の理解をともなわぬ結果のあらわれではあるまいか。草花の種類が、植物学的分類や草木類としての分類の他に、栽培上の分類方法もじゅうぶん指導する必要がある。たとえば

(1) 露地栽培に適する種類

- 切花用
  - 露地作りで鉢植えするもの
- (2) 温室栽培に適する種類

- 切花用
  - 鉢植用
- (3) 直播に適するもの

- (4) 繁殖法上の分類

実生繁殖に適する種類

- 分球繁殖に適する種類
  - 根分繁殖に適する種類
  - さし挿木繁殖に適する種類

等の分類図表を作って、具体的な栽培学習の足がかりとしての理解を深めることが必要であると考えられる。

## 2. 必修（選択問題）

昭和30年度 問題【3】

正答率 11.8%

じやがいもの種いもは、北海道や高冷地で作られたものが多く用いられる。その理由を簡単に書きなさい。

答 \_\_\_\_\_

A よい種いも—能率のあがる種いも—とはどういうものであるか、その理由についての理解をねらったものと思われる。

C

- (1) よい種いもの条件はつぎの二つであろう。

- 休眠関係が適当である。
  - 病害特にピールズ病におかされていない。

- (2) 休眠関係については、地種と北海道や高冷地産のものとの関係を理解させることであり、このためには図解説明や、地種と、北海道や高冷地産のものとの種まき時の発芽の状態を比較させてみるることによって理解しうると思う。

- (3) ピールズ病については、発芽時の状態の比較、および被害のままの茎、

葉、いもの出来方の観察をさせることによって、理解を助けられる。

- (4) 地種を使った場合、なぜ収量があがらないのか——について展開指導することも一方法であろう。

昭和30年度問題〔7〕

正答率 2.3%

つぎの文は、4斗式ボルドー液を作る方法を示したものである。( )の中に、下の□のうちから正しいものを一つずつ選んで、その番号を書きなさい。

Aの桶に450gのa( )を、少量の水または湯でとかし、これに水を加えて、9ℓ(約5升)の溶液を作る。

Bの桶に450gのb( )を、少量の水または湯でとかし、これに水を加えて、63ℓ(約3斗5升)の溶液を作る。

そして c( )をかきまわしながら、静かに d( )をこれにそそぎこむ。

- |           |        |           |        |
|-----------|--------|-----------|--------|
| 1. 炭酸石灰   | 2. 明ばん | 3. Aの桶の溶液 | 4. 生石灰 |
| 5. Bの桶の溶液 | 6. 消石灰 | 7. 硫酸銅    | 8. 硫酸銅 |

A 作物の病害対策としてもっとも一般的にかつ広く使用され、経済上の点からも多方面に使用可能の石灰ボルドー液中、さらに基本的な4斗式ボルドー液の作り方の順序についての知識の程度をみようとしている。

C 正答率がきわめて低いのは、重要であるべき病害に対する知識が案外軽視され、また実践化が欠けているためではあるまいか。栽培実習には、必ず病害予防対策としてかなりの薬剤散布が要求されるわけであるが、機会あるごとにグループ別に分担実習させ、経験させる必要はあるまいか。特にこの問題を通して実践化をはかる場合の留意点をあげるならば、

- (1) A桶とB桶のあげ方に注意を要する。反対にあけた場合、溶液は酸性としての効力を失う。
- (2) 使用すべき原料の機能についてはっきりは握させる。殺菌の役目を果すのは硫酸銅中の銅であり、生石灰は銅のために葉茎が受ける害を防ぐ役目をしている。
- (3) 以上に付随して、原料の上質品、粗悪品により薬剤効果の違いや、ぬるま湯の方が溶解に適しており、また硫酸銅を溶解する際、金属性容器を使用しないことなどは、実施上注意する必要がある。

# 80年の歴史をほこる農薬の王者ボルドー液の正しい作り方

## 〔I〕 ボルドー液はこうして発見された



## 〔II〕 ボルドー液はどうして病気を防ぐのか

硫酸銅の中にある銅は、作物にも、病気をひき起すかびにも有毒である。だから硫酸銅をそのまま水にといてかけたのでは作物も枯れてしまう。

そこで石灰水と混ぜ合わせると、水にとけない小さな粒子のかたまり（これを塩基性硫酸銅という）ができて水の中にウヨウヨと小さいかたまりで泳いでいる（これを膠質液と云う）

このボルドー液の成分は、このままでは水にとけないのだから、かびを殺す力はない。ところがこの成分は酸に合うと少しづつとけてくる。少しづつであるから弱い病菌を殺すが作物には害がないわけである。

ところでボルドー液の成分をとかす酸は、作物の体からも病菌体からもしみでるし、空気中の炭酸ガスも、水分と結びついて少しづつつくられてくるのでまことに都合がよいわけである。

硫酸銅	水にとける	作物も病菌体も殺す
硫酸銅 + 石灰	水にとけないが酸に少しづつとけるので弱い病菌体だけを殺す	

だから一作物の葉に酸を沢山もっているもの（例梅桃）は作物にも害があるから石灰の多い、うすいボルドー液がよいことになる。しかし石灰に弱い作物（例ぶどう）もあるから注意しなければならない。又、反対に病菌が体から酸をしみ出さないものは他の葉がよいことになる。

## 〔I〕 ボルドー液の種類は石灰と水の量によってきまる

種類	硫酸銅	生石灰	水	用途
4斗式石灰半量ボルドー液	450g (120匁)	225g (60匁)	72ℓ (4斗)	スイカの炭そ病など～
6斗式石灰等量ボルドー液	450g (120匁)	450g (120匁)	108ℓ (6斗)	じゃがいものエキ病など～
8斗式石灰倍量ボルドー液	450g (120匁)	900g (240匁)	144ℓ (8斗)	梨の赤星病など～
8斗式石灰等量ボルドー液	450g (120匁)	450g (120匁)	144ℓ (8斗)	きゅうりのべと病など～

～8斗式のボルドー液を54ℓ (3斗) つくる場合の計算～

硫酸銅は  $450g (120匁) \times \frac{3}{8} = 159g (45匁)$  生石灰もこれに応じて計算する。

## （正しい作り方）

- (1) 硫酸銅をこまかくくだく  
～豆粒位にする～

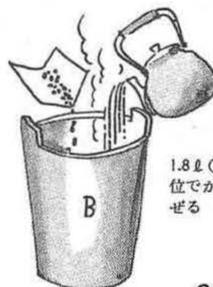


ざらめのような細粒のものも売っている。この方がかきやすい。

- (3) 生石灰（水を吸って重くなったものはよくない）を少しの湯でとかす。よくとかしてからこれに水（湯なら一番よい）をいれる。

108ℓのボルドー液をつくるなら、この1～2割つまり10.8ℓから21.6ℓの水をたす。それからふたをしてしばらくそのままにしておく。

- (2) 硫酸銅を湯でとかす。これに水を加える。108ℓ (6斗) つくるならこの8～9割つまり86.4ℓ (4斗8升) から97.2ℓ (5斗4升) の水を加える。正式には湯の量もたしてこの量になるようにする。



1.8ℓ (1升) 位でかきまぜる

- (4) 両方ともによく冷えてからまぜる。まぜ方が大切である。

量の少ない石灰水の中へ量の多い硫酸銅を少しづつかきまぜながら入れる。



かぎになる点～よいボルドー液は酸性でなく粒がこまかくて、上澄液と沈でんが分れにくいものがよい～

- そのためには
1. 材料、とくに石灰が質のよいもの（石灰の少ないものほど沈でんしにくい）
  2. 硫酸銅も石灰もできるだけよくとかすこと、だから湯でとかすのがよい。
  3. 水の中に他のものが混っていないこと、だから塩気のある水、にごった水、石けんのとけない水は悪い。
  4. バケツに硫酸銅を入れるとバケツの成分がとけるのでよくない。
  5. 混ぜるとき温度が高いと粒の大きいボルドー液となる。
  6. 硫酸銅の中に石灰水を入れると粒が大きくなり、酸性であることがある。つまりアルカリ性の中でまぜると粒が小さくなる。だから濃い石灰水の中へうすい硫酸銅を少しづつ入れるのである。

- (4) 石灰ボルドー液には、等量、少石灰、過石灰ボルドー液等の区別があり、銅剤に対する作物の抵抗によって使用されるべきである。強い作物には少石灰（硫酸銅450g 生石灰200g等）、弱い場合は過石灰（硫酸銅450g 生石灰900g等）を使用すべきこともふれる必要がある。
- (5) ボルドー液の呼称は現在変ってきている。新呼称は1ℓ当りの水の量に対する前の数字は硫酸銅の量、後の数字は生石灰の量を示し、従って少石灰ボルドー液の半量の場合は、後の数字が半数に、多石灰ボルドー液の倍量の場合は数字が倍になる。 注……指導例参照

昭和31年度問題〔6〕

正答率 イ. 52.6% ロ. 12.6%

村山君は、じゃがいもを栽培したが、掘りとってみたら、緑色をおびたいもと、茎と葉が萎縮いしゆくして、小さいもだけついている株が多かった。その原因は何か。□□のうちから正しいものを選んで、その番号を答の（ ）の中に一つずつ書きなさい。

1. 種いもが悪かった。 2. 施肥が不適當であつた。 3. ボルドー液の撒布まきぶをしなかつた。 4. 中耕のしかたが悪かった。 5. 土寄せのしかたが悪かった。

答 イ. 緑色になった原因は（ ）      ロ. 萎縮した原因は（ ）

A ジャがいも栽培管理上の問題を通じ、その生育障害中もっとも普通にみられ、またかかりやすい病害に対する基礎的な知識についてみようとしている。

C 問イ. は、栽培中地上に出て緑色になっているも、収穫後日光に照らされて緑色をおびているも等、よくみかけている問題である。

問ロ. の正答率は低い。これは重視すべき病害虫に対する指導が軽視される傾向があり、また取扱上の盲点になっているためであるまいか。たしかに知識だけで理解することはなかなか困難であり、また病害対策としての実践化もなかなかゆきとどかない点もあることと思われるが、病害作物の採集、標本の作製、薬剤の収穫等によって、生徒の関心を徐々に高めていくことが必要であろう。主な指導上の留意点をあげるならば、

(1) 美しいじゃがいもの出来る機構についての理解が大切である。このためにじっくり観察してみる必要がある。これが理解されれば、この問題は

むづかしいことではないと思われる。

- (2) ジャがいもで土寄せがなぜ必要であるか——という問題から展開指導することも一方法であろう。
- (3) ビールス病の問題は30年度 問題〔3〕と同じである。

昭和31年度 問題〔10〕 イ

正答率 14.7%

イ、 稲の害虫を□□□のうちから一つ選んで、その番号を○でかこみなさい。また、その虫の加害のしかたを書きなさい。

1. ウリバエ 2. ツマグロヨコバイ 3. キスジノミムシ 4. ヨトウムシ

加害のしかた \_\_\_\_\_

A 本県の稲作に発生が多い害虫を通して、防除に関連する口器についての理解程度をねらいとしたものと思われる。

この問題を解くために生徒の身につけていなければならないことは、つぎのようなことであろう。

- (1) 稲につくおもな害虫……苗代と本田の害虫
- (2) 加害のしかた…おもに液汁を吸うものと、食害するもの…口器の違い。
- (3) 防除のしかた……農薬の種類……毒剤と接しよく剤

B 稲につく害虫の種類は多いので、その名前を知ることは容易ではない。害虫をみてそれが何であるかの判断がつかなければ、本当に身につけているとはいえない。この問題のツマグロヨコバイは、最近本県でも発生が多くなつた害虫で、その名前については家庭でよく聞くことであろうし、発生の際には新聞やラジオで報じているので、多くの生徒は何の害虫であるかを知っていると思われるが、名前は耳にしても、実物が小さいので実物を見ないことが多い。ここにも指導上の問題がある。

正答率からみると、ツマグロヨコバイがどんな虫か、どのように加害しているか。防除のしかたはどのようにしたらよいかという、系統づけられた知識がなさそうと思われる。特に加害のしかたは、その害虫の口器の様子がわからなければならない。

C 系統づけられた知識でないと身についたものになりがたい。そのための学

習の一例をあげてみると別項のようである。ただここで注意しなければならぬことは、殺虫剤としては、作物の体内に薬を葉や根からしん透させて、植物全体に薬をゆきわたらせ、植物の液汁を吸う害虫（アブラムシ、ダニ等）を殺す目的の、しん透殺虫剤が使われていること（有機燐殺虫剤の中にもこのような性質の強いものもある）、D. D. T, B. H. C, パラチオン剤（ホリドール）等は毒剤でもあるが、また接触剤でもあるということである。

この問題は前記したように、農家の生徒にとっては身近かなものであるの  
で、生徒の観察をいかしながら問題を解決してゆくように指導することが望ましい。

指導の一例

ツマグロヨコバイを防ごう

ツマグロヨコバイ

- 成虫の大きさ
  - オス 4~5 mm位
  - メス 6 mm位
- 羽の先が黒くなっている
  - ツマグロ—
  - オス 黒色
  - メス あわい褐色
- 横にはり
  - ヨコバイ—
- 卵はバナナ形で葉ざやの中に10数粒並んで産みつけられている。
- 世代のくり返し方
 

越冬(幼虫又は成虫)くさむら

苗代	成虫
↓	↓
本田	卵
↓	↓
	幼虫

3回位くり返す

◎これは何んだらう？

稲の止葉や穂が黒くよごれている。  
もみがやせている。シイナが多い。  
体全体が緑色でセミのような形をした虫がたくさんいる。

分泌された液にスス病がつくためである  
→ ウンカに稲の液汁が吸われるためである  
← 吸収は口でする  
みのりが悪くなる

◎どれほどの被害があるだろうか

—本県での被害— (昭和30年度農林省統計調査所作報による)

昭和30年度の虫害の主なるもの			備 考
種 類	被害面積	減収量	
ニカメイチユウ	63,960町歩	55,470石	8,319トン
ウンカ	37,010 "	41,300 "	6,195 "
カラバエ	7,830 "	4,240 "	636 "

- ※虫害 被害総面積 114,700町歩  
減収量 105,540石 (15,831トン)
- 病害 被害総面積 37,100町歩  
減収量 32,230石 (4834.5トン)

◎どうして防いだらよいだらうか

- マラソン剤を使う
  - マラソン粉剤 3% 10アール当 4~5キログラム
  - " 乳剤 2000倍液 " 160リットル(約9斗)
- パラチオン剤を使う
  - パラチオン粉剤 1.5% 10アール当 4~5キログラム
  - " 乳剤 2000倍液 " 160リットル(約9斗)
- B. H. Cはきかない。

◎いわゆるウンカと呼ばれるもので本県で発生のも  
いもの

- ツマグロヨコバイ
- セジロウンカ

田植えて、一坪<sup>つぼ</sup>50株植えにする場合には、稲の株間<sup>いね</sup>（縦<sup>たて</sup>×横）をいくらにしたらよいか。つぎの a, b, c, d のうちから正しいものを一つ選んで、その符号を○でかこみなさい。

a	b	c	d
10寸×8寸 (約30cm×約24cm)	9寸×8寸 (約27cm×約24cm)	8.5寸×8寸 (約26cm×約24cm)	8寸×8寸 (約24cm×約24cm)

A 坪当り株数の算出方法の習得程度をみようとしている。

この問題を解くために生徒の身につけていなければならないことは、つぎのようなことであろう。

- (1) 植方にどんな方法がとられているか—正方形植、長方形植、並木植
- (2) 普通に植えられる株数—坪当り株数、1坪の本数
- (3) 面積の単位と株数算出の方法

B, C 正答率47.5%でおよそ半数のものがわかっているので、生徒が困難を感じるとすれば、1株の面積を算出することよりも、1坪の面積がわからないのではなかろうか。面積の単位、株数算出の正確な指導とともに、一般には株数早見表が利用されるので、その見方についてあわせて指導することが望ましい。

トマトの栽培<sup>さいばい</sup>にもっともたいせつだと思ふものを、つぎのうちから二つ選んで、その番号を○でかこみなさい。

1. 人工授粉をする
2. わき芽をとる
3. B.H.CやD.D.Tを撒布する
4. 三本仕立てにする
5. 中耕する
6. 銅製<sup>せい</sup>剤やダイセンを散布する

A トマト全般の栽培管理を通じて、管理上もっとも重要な摘芽および病害対策を通じて、薬剤の性質の理解程度をみようとしたものと思われる。

B, C 学校や家庭においても、トマトの栽培はかなり普及していると思われるのに、正答率はきわめて低い。学校の取扱いでは、つねに知識の実践化が必要であり、トマトの10本、20本の栽培は、温床による育苗を経ないでも空地を利用することによって可能なことと思われる。実践的学習を通して知識を取得させる学習指導法に、一段の研究の必要がある。指導上の留意点とし

ては、

- (1) トマトは非常に成長力旺盛で、したがって一本仕立か二本仕立に整枝後でも、放置すれば各節よりわき芽を生じ、これを摘まなければ摘当な果実が得られない。
- (2) 病害中、もっとも恐ろしいのは青枯病であるが、この問題からすると、銅製剤やダイセンを散布することは主として疫病対策である。疫病の発生条件を通して、農薬の機能をあわせて指導することが望ましい。
- (3) 生徒は殺菌剤と殺虫剤を混用しやすい。この点判然と区別できるように指導し理解させたいものである。

昭和33年度 問題〔5〕

正答率 48.5%

つぎの文の中から、もっとも適当と思ふものを、それぞれ一つずつ選んで、その番号を○でかこみなさい。

ほうれんそうは、  
1. 土の酸性には弱い、暑さには強い  
2. 虫の害は多いが、病気は少なく、また寒さにも強い  
3. 寒さには弱い、病気や虫の害が少ない  
4. 病気や虫の害が少なく、寒さにも強い

野菜で、そのう

え、ビタミンや炭分などを多くふくんでいるのでよく作られる。また、ほうれんそ

うは葉をとる野菜であるから、特に  
5. ちっ素肥料  
6. リン酸肥料  
7. カリ肥料  
8. 石灰

を多く施すようにする。

A 越冬作物として秋から春にかけて重要な野菜であるほうれんそうの栽培を通して、野菜の耐暑性、耐寒性、耐病虫性と、土壌の酸性に対する強弱等の理解をみようとしたものと思われる。

B, C

- (1) 選択肢1～4までについては、ほうれんそうは春秋に栽培可能であるが、耐寒性強く、秋栽培の方が品質としてはるかに優れ、また栽培も春栽培より容易であり栽培面積もはるかに多い。越冬作物であることから病虫害の被害も少なく、寒さにも強いことが理解されるはずである。
- (2) なお、ほうれんそうは酸性に弱い代表的な作物であることから、選択肢1と間違い易い点があるが、ほうれんそうの播種期および栽培期間を理解

することにより、判然と区別しえられるわけである。

- (3) 選択肢 5～8 までの問題は、葉菜類、果菜類、根菜類等の野菜の分類とこれに対する肥料の三要素の、それぞれにおける機能を知ることによって理解できる。
- (4) 正答率はまず普通とみられるが、選択肢 1 に失敗したのではないかと考えられる。注…指導例参照のこと

昭和 34 年度 問題〔6〕

正答率 28.7%

つぎは、いねの種もみの準備から種まきまでの作業の順序を示そうとしたものである。それぞれの ( ) の中に  の中のあてはまる番号を書きいれなさい。  
種もみの準備 → ( ) → ( ) → ( ) → ( ) → 種まき → 田植え

1. 芽出し    2. 浸種<sup>しん</sup>    3. 消毒    4. 塩水選

- A 種もみの準備作業を通して、個々の作業の目的の理解度をねらいとしたものと思われる。この問題を解くために生徒の身につけていなければならないことは、つぎのことであろう。
- (1) よい種もみの条件—そのためにどのようなことをするか。
- (2) 発芽をよくするためにはどうしたらよいか—そのためにどのようなことをするか。
- B 4つの作業からみると、種もみ消毒の作業をどの順に入れるかに問題があると思われる。それぞれの作業の目的がよく理解されていれば、順序を間違えることはないだろうと思われるが、ただ種もみ消毒については、苗代の種類によって作業の順序が変わってもよいので、いずれをとるかに迷うだろう。正答率28.7%もこのようなことのために低いのではなからうか。
- C 農家にとっては苗代前の大切な作業であるので、生徒にとっても身近なものである。なぜそうするのかということがわからなくとも、どんな仕事をしているかは大体知っていると思われるので、それらの作業をおし進めながら、ではなぜかという問題解決を指導することがのぞましい。たとえば、よい種もみの一つに、種もみが病気にかかっていないということがある。この問題の中で、苗グサレ病については、つぎのことながら理解されていなければならない。

# ほうれん草には三つのくせがある

## ◎ほうれんそうは保健野菜である！

～ボパイのエネルギーはほうれんそうから出る～  
ほうれんそうは野菜の中で同じ面積からとれる量についていうと

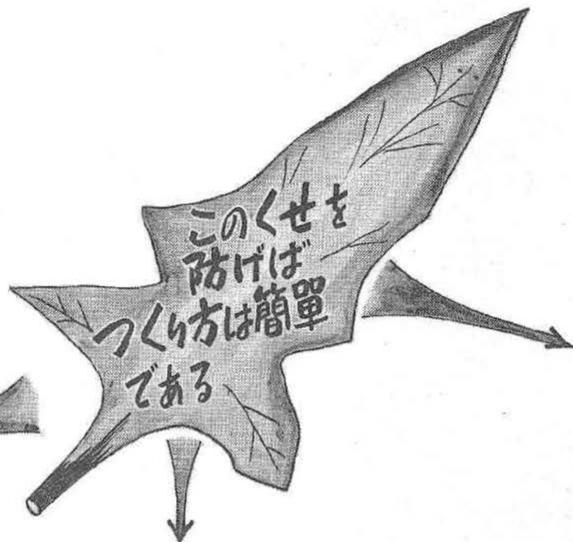
- ビタミンAを一番多く生産する つぎはにんじん、みつば、ねぎ、トマトの順
- ビタミンB<sub>1</sub>B<sub>2</sub>の生産も一番である つぎはみつば、ねぎ、キャベツ
- ビタミンCはキャベツに次いで 二位である つぎは白菜、いちご、大根

その他

- 蛋白質をたくさん含んでいる
- アルカリ性の強い食品である
- 鉄分が多いので、貧血の人にはよろしい

(人の栄養に鉄が不足すると貧血  
田の上に鉄が不足すると秋落も)

いずれも酸素が不足するからである



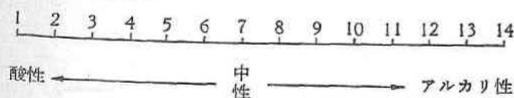
## I 畑が酸性だと育たない

ようやくほうれんそうの芽が出たが、ろくに伸びないうちに消えてしまった！こんな場合はたいがい、畑の土は酸性である。

こんな畑は酸性が強い ～我が国の耕地の93%は酸性である～

- 雨のために土の中のアルカリ性の成分が流れやすいところ
- 硫酸や通りん酸石灰など酸性肥料を使うところ
- 下肥を派山使っているところ～(下肥の中に塩分があるから)
- 落葉やれんげそうなどをたくさんやったところ～(有機物がくさるとき、酸をつくる)

酸性の度合はPHであらわす



ほうれん草はPH 7.33～7.22 最もよく育つ  
PH 6.01～6.99 収量はへる  
PH 5.22以下 ほとんど育たない

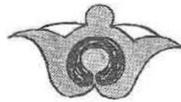
10a (1反) 当り 石灰を約120～200kg (30～50m) をやればよい  
石灰を派山やっても、ほうれんそうには害がない。  
石灰と共に堆肥もやればさらに畑の性質はよくなる。

## 研究

1. 自分の畑の酸性の度合を調べよう。
2. どの位の石灰をやればよいか実験しよう。

## I 芽が出にくい

### ① たねが硬くて水が吸われにくいから



～(早とりしたたね)は水を吸う～

この皮が硬いから  
水が十分吸われにくい  
ながく水につけておくと  
たねはいきができなくて死んでしまう

そこで24時間位水につけ、その後はぬれむしろにひろげて、コモをかけておく、暑いときは井戸にコモで包んでつるすなどする(発芽によい温度は<math>15^{\circ}\text{C}</math>～<math>20^{\circ}\text{C}</math>であるから)白い根が出るまで、かわかぬようにする。このたねを乾いた畑にまくと反対に土が水を吸うので、畑にはうすい下肥をたっぷりまいてからまく。

### ② たねに病気がついていて芽がでようとするときにやられてしまうことがある。

ウスブルンの1,000倍液に一時間つける。  
〔水10リットル(5升5合)に薬を10gr(27友)を  
溶すと1000倍液〕

### ③ 休眠中のたねは芽がでない～夏まきの場合にはその年とった新しいたねは休眠中である。こんな場合は一年前のひねたものがよらしい。ほうれんそうのたねは、2～3ヶ月の休眠が必要である。

## ◎ほうれんそうには寄生虫が多い

- ほうれんそうは白菜について蛔虫の卵を沢山もっている。
- 蛔虫の卵は70°Cで5分間の加熱で死ぬ。
- 農村人の70%までは寄生虫の持主だという。
- 糞尿分離式改良便所で小便だけをとり、これを肥料にすれば、清浄野菜となる。
- 腹の中に蛔虫一びき持っている人の大便には毎日40万位の卵がついているといわれるから大変なことである。

## II とうが立つ

ほうれんそうは昼間の時間が12時間以上長いときに育つと、急いでとうが立つ。

～こんな作物を長日性作物という～

だから春まきはとうがたちやすい。

夏まきでも8月23日以前だととうがたつ。



## 実験

夕方黒い布をかけたものはとうがたない。



夜電灯の下においたものはとうがたつ。

この性質は品種によって、かなりちがう。一般に洋種は長日性に鈍感であるから春まき用にはよろしい。

(在来種)	(洋種)
種子	丸種が多い
 葉の切刻みが多い 株元が鮮紅色 育ちがおそい	 丸種が多い 丸葉が多い 色がうすい、どろ臭い 収量が多い

(1) もみについている危険のある病気にどんなものがあるか。

—イモチ病，ゴマハガレ病，バカナエ病—**苗グサレ病**はついていない。



(2) この病菌を殺すために薬を使っている—ウスブルン など。

(3) 使い方はどうするか。

イ 水苗代では**苗グサレ病**の心配が多い—**苗グサレ病菌**にはいろいろあるが、何れも水生だから水苗代に消毒しない傷もみ（もみに薬がついていない）をまいたり、低温で苗ののびが悪いときは抵抗力が弱いので**苗グサレ病菌**がつきやすくなる。消毒した種もみを洗ったり水につけたりすれば**苗グサレ病**に対して効力がなくなる。—前に消毒するわけ—

ロ 改良苗代は前半が畑に近い状態である。—したがって**苗グサレ病**の心配はない。

ハ そうすると種もみ消毒は、改良苗代であれば芽出し前だけでなく、浸種の前でもよいことになる。

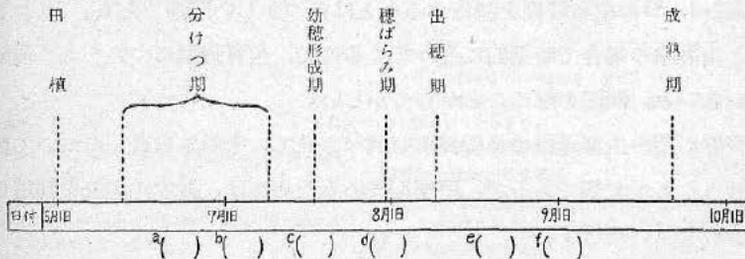
### 3. 選択の問題

昭和30年度 問題〔3〕

正答率 b. 5.8% c. 26.8% f. 24.4%

下の図は、田植後の稲の生育過程を示したものである。これを見て、つぎの間に答えなさい。

イ 下の  中の三つの作業は、いつ行うのが適当か。それぞれの番号を右の ( ) のうちのもっとも適当なものの中に、一つずつ書きなさい。



1. 種肥を施す    2. 落水する    3. 2・4-Dを使用する

ロ 2・4-Dは、なぜその時に使用するか。その理由を書きなさい。

A 稲の除草、追肥、落水等の一般的な作業を通して、稲の生育過程のあらましについての理解をねらいとしたものと思われる。

この問題を解くために生徒の身につけていなければならないことは、つぎのようなことであろう。

(1) 稲の一生はどのような過程をたどってゆくか。

- ・発芽後苗代での生育
- ・分けつ期—分けつのしかた、最高分けつ期
- ・幼穂形成期—穂首分化から花の数のきまるまで、いつころになるか。
- ・穂ばらみ期—花がきまってから穂がでるまで、いつころになるか。
- ・出穂期—穂のでかた、花の咲き方
- ・穂ぞろい期→登熟期—玄米の太り方

(2) とくに穂のできはじめから、穂の出るまでのおよそのことがわからなければならない。

(3) 三つの作業はどのような目的で行われるか。

(4) 2・4—Dの使い方。

この問題ではとくに生育過程についての理解が大切であるが、その中でも幼穂の生育過程についてはむづかしいことではあるが、稲作では重要な時期であるので、大体つぎのことがらが理解されることが望ましいと思う。(指導事例参照)

B 正答率は問題がむづかしいせいもあってか、全体的に低く(穂肥26.8%、落水24.4%)、とくに2・4—Dの問題は5.8%と極めて低い。実際にも穂肥の時期2・4—Dの撒布時期を決定することはむづかしい問題である。また平地と山間地の場合で時期的に違ってくるので、生育過程についてよく理解していないと、問題を解くことがむづかしい。

C 実際に稲の生育過程の要所要所を調べさせて、そのあらましについて整理させることが大切であるが、理解を高めるためには、標本か図表を利用してみるのもよいだろう。

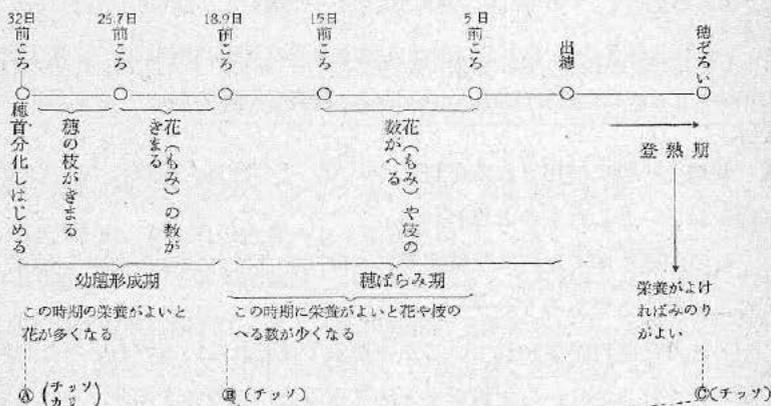
調査の場合には、1株植のものを予め用意しておくこと、それに使う稲はできるだけその地方の代表的なものを選んでおくことがよいだろう。調査の仕方は「水稻調査基準」を利用して、正しく指導することが望ましい。

# 穂肥はいつ施したらよいか

## 指導事例

— 栄養がよければどうなるか —

◎穂のでき方（1穂の場合または1つの花の場合）



◎ 穂肥をやる基準となる時期 10アール当り硫黄で7.5キロ～9.5キロ

◎穂肥といわれるわけ

- 稲が穂をつくり始めるころから穂がでてみるころにかけて、栄養が悪いと、せつかくそれまでよく育つた稲でも穂が貧弱になって収量が上らない。
- こんなときに稲に栄養を与えて、穂の働きをよくしてやる。
- このためにチップやカリ肥料を与えてやる。これが穂肥といわれる追肥のしかたである。

## 2・4-Dの使い方

◎2・4-Dはどうして草を殺すか

2・4-Dは草の体をのびさせて殺すものである。つまり生長を促進させるホルモンの一種である。この薬は葉が広くて水気の多い植物を枯らすから、ヒユ、稲稈は枯れない。

◎いつころ使うか



- この時期を2・4-Dをまく目安とする。
- この時期で3枚以上の若い葉をもつ分けつが、1株で必要数になったらまく。
- 時期が悪いと収量がへる。

◎薬のとかし方

- ビールビンに2・4-Dソーダ塩(50g入)1袋を40位のぬるま湯でよくとかし。これを1升びんに入れてうすめる。
- 10アール当り1升びんの原液を4～5回に分けて1斗入れのふんむ器でまく

◎まき方

- 水をよく落しておく
  - 9時から午後3時ころまでの温度の高いときにまく
- 長方形の並木植の場合が都合がよい。

◎まいた後はどうするか

- 薬は6時間で雑草によく吸われる。だからまいた後6時間～24時間の中に水を十分入れる。いつまでも水を入れないと草が生きかえる。
- アゼ豆等に薬がかからぬようにする。
- 用具は水で2～3回洗ってからさらに石けんでよく洗う。

◎水の落ちないところではどうするか

- 水中2・4-Dを使い。水中M.C.P.でもよい。

つぎの文の( )の中から、適当なもの一つを選んで、それを  でかきなさい。

イ 稲の栽培では、(a 窒素 b リン酸 c カリ)が欠乏すれば、成育がいちじるしくさまたげられる。多過ぎると徒長して病気にかかりやすい。

A 栽培上一般に使用される肥料について、その性質、用途についての理解程度をねらいとしたものと思われる。

この問題を解くために生徒が身につけていなければならないことは、つぎのようなことであろう。

- (1) どんな肥料が使われているか—農家で使われているいろいろな肥料
- (2) 含まれる成分から肥料をまとめてみると、どのように分けられるか—肥料の分類
- (3) 窒素、リン酸、カリ、石灰、有機物はどのような働きをするか—肥料成分の働き

B 作物の栽培に窒素、リン酸、カリ等の成分が肥料として施されていることは、たいてい知っていることと思うが、これらの成分の働き、とくに窒素については、問題のようなことが往々にして圃場でみられるところであるが、生徒は注意力と疑問をもつことにはさきか欠けているように思われる。この問題は少なくとも60%以上の正答率であってよきそうに思われるが、実際には41.4%でしかなかった。

C 肥料としての基本的なことであるが、3成分～5成分の働きの最も大切と思われる点について理解させることが大切であると思う。いろいろ細かい点まで指導することは、生徒の程度からしてますます混乱する結果をもたらすだけである。

この問題のみではないが、実物をみせることが理解させる最大のものであろう。しかもこの問題にあることは現場ではつねにみる状態である。

ハ. 水田の裏作物のうち、収穫期のおそいのは (a. 菜種 b. 大麦 c. 小麦) である。

A 栽培を通して裏作物の性質の理解度をねらいとしたものと思われる。

この問題を解くために生徒の身につけていなければならぬことは、つぎのようなことであろう。

(1) 自分たちの地方で作られている大麦、小麦、なたねの品種

(2) 大麦、小麦、なたねの性質—とくに成熟期

B イの問題と同じく正答率60%以上がのぞまれるところであるが、最近の本県の水田裏作の作付面積は、よくて水田面積の8%くらいで、全国の36~37%にくらべ、極めて低い水準にあるので、生徒自身この問題について、実際に観察していないことが多いのではなかろうか。問題の3つの作物のうち、なたねは畑作とした場合、ハンパクのように極晩生のものもあり、一般的な水田裏作とした場合、実際に作られているのを見ていないと間違ひすることも起きてくるだろう。

C より理解を高めさせるには、比較させてみせるか、あるいは家庭のものを畑のものでもよいから調べさせることがよいと思われる。また、裏作物の種類と導入上の困難な点を指導することも必要であろう。

昭和31年度 問題〔5〕 正答率 イ. 71.2% ロ. 65.4% ハ. 17.6%

水田作業に用いられる動力耕うん機について、つぎの間に答えなさい。

イ. 動力耕うん機の使用が奨励されるもっとも大きな理由は、つぎのうちのどれか。一つ選んで、その番号を○でかこみなさい。

1. 米の収量が多くなるから。
2. 労力を節約し、あまった労力はほかに利用できるから。
3. 仕事が楽にできるから。
4. 米の生産費が安くなるから。

ロ. 共同で購入し共同で使用するのがよいといわれているが、その理由を一つだけ書きなさい。

理由 \_\_\_\_\_

ハ. 用いられている原動機を二種類書きなさい。

答 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_

A 動力耕うん機のご概念の理解程度について知ろうとしたものである。

問イ. ロ. ハを解くために生徒の身についていなければならないことは、つぎのようなことであろう。

問イ. については

- (1) 農家の労働力の年間の山はどこにあるか。
- (2) 農機具を入れることによってどのような変化がくるか。
- (3) 農家の人たちの農機具に対する考え方。

問ロ. については

- (1) 動力耕うん機の普及の状態。
- (2) 動力耕うん機をもっている階層。

イ. 相当水田をもっているが、共同で使用するこゝがよいと考える階層。

ロ. 耕作地は少ないが機械に興味をもっている階層。

ハ. 全然機械に無知の階層。

問ハ. については

動力耕うん機の型式と原動機の種類

- (1) 一般的な動力耕うん機の種類—駆動型、ディーゼル型を含む。

この場合の原動機……水冷、空冷。

- (2) 駆動型の場合の原動機—空冷ガソリン発動機、石油発動機が多い。

この他モーターを原動機とする耕うん機もある。

B

問イ. については

実際には2が正解であろうが、現在の農家の現状からすれば3としてもよいように思われる。正答率71.2%と高い率を示しているのだから、とくに困難とされる点はなさそうである。

問ロ. について

イ. の問題と同じく生徒の困難点はあまりなさそうである。

問ハ. について

生徒がむづかしさを感じることは、この問題がどの範囲のものを要求しているかによると考えられる。正答率が低いのもこの点にあるのではなか

らうか。

C

問イ. について

農業経営における農機具の問題について、指導の重点をもつようにすることが望ましい。

問ロ. について

動力耕うん機の普及の状態を知ることによって、耕うん機をもっている階層の理解ができる。それによって共同利用のよい点が理解される。これらの問題はグループの研究によってよりよい結果を求めることができよう。

問ハ. について

動力耕うん機の型式と原動機の取扱知識を教えることによって、原動機と耕うん機の基礎的な知識をうることができる。

ただ最近の動力耕うん機についての表現のしかたを、テレー型を含むという事で耕うん機といっている。したがって耕うん機の場合、耕運か<sup>3A</sup>耕転かによって、型が限定される現状であることに留意の必要がある。

昭和31年度 問題〔9〕 正答率 イ. 2年目 21.1% 3年目 5.3% ロ. 31.6%

これは、山野君の作った野菜の輪作計画である。この表を見て、つぎのイ、ロの間に答えなさい。

	1 年 目		2 年 目		3 年 目		4 年 目	
栽培期間	5月上中旬 ~8月下旬	8月下旬 ~11月上旬	5月上中旬 ~8月下旬	8月下旬 ~11月中旬	5月上中旬 ~8月下旬	9月上旬 ~11月下旬	5月上中旬 ~8月下旬	
	なす	ほうれん そう	トマト	かぶ	すいか	直まき 結球白菜	かぼちゃ	

イ. 1年目の計画は適当であるが、2年目および3年目の計画には不適当な作物があげられている。その作物と不適当な理由を書きなさい。

	作物	理 由
2年目		
3年目		

ロ. 4年目の秋野菜の作付計画は記入されていないが、3年目までの栽培計画にある作物以外のもので、適当なものを一つ書きなさい。

(ただし、栽培期間は書かなくてもよい)

A 合理的な畑作経営をやってゆくには、つねに各野菜の種類および品種に対する特性、播種期、栽培期間、栽培法を理解した上での輪作計画が必要であり、この計画にもとづいて経営が行われなければならない。この輪作計画を樹立するについてもっとも必要な諸条件についての、知識、理解をみようとしたものと思われる。

C 畑作経営上ぜひとも理解していなければならない問題ではあるが、正答率は一般に低い。

- (1) これはやはり知識ばかりでなく、実習計画の際、前作、後作および各栽培作物間の関連等について、生徒自体の作付計画をたて、さらに発展的に輪作計画をたてるよう指導すべきではあるまいか。
- (2) 基本的知識として、野菜の播種期からみて春栽培、秋栽培に区分され、これに関連して各種の栽培期間の理解、とくに連作できない野菜の種類とともに、同科に属するものの関係、および適期播種が以後の生育にひじょうに影響することにより、適期の重要性について指導が必要である。
- (3) とくにナス科は連作できない同科のものが多く、留意しなければならない。(ナス、トマト、じゃがいも、なんぼん、たばこ)

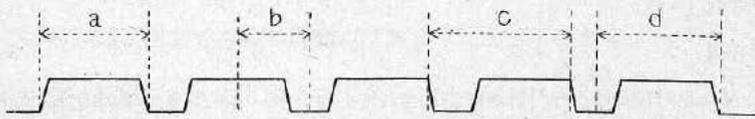
(備考)

従来の白菜は普通7月下旬～8月中旬の間に播種され、生育期間は $20^{\circ}\text{C}$ で40～50日、なお結球期は $12\sim 16^{\circ}\text{C}$ で40～50日とみられ、 $15^{\circ}\text{C}$ 以下で発芽が分化する。この期間はおうむね10月下旬ころで、ここで葉数の増加が停止する。この期間までに葉数が100枚くらいに達していないと、4kg以上の充実した結球は得られないとしている。なお、この時期における軟腐病や輪点ビールスの病害を防ぐため、播種期をずらし8月中に播種しても結球可能な品種が栽培されつつある。

昭和32年度 問題【1】口。

正答率 18.6%

下の図のA・B・C・Dのうちで、<sup>12</sup> 畦幅を正しくあらわしているのはどれか。一つ選んでその符号を○でかこみなさい。



A 畑作における基礎であるべき畦の作り方、さらに栽培について、必ず畦幅、株間等の距離が明示されているが、これらに対する正しい理解を求めたものとみられる。

C

- (1) 畑作の重要な基礎であり、実習の際つねに直面している問題にもかかわらず、正答率18.6%は低すぎる。これは案外無雑作にかたづけられている問題ではなからうか。このへんに基礎的な知識の完全な理解と、指導は握の重要性があるのではあるまいか。
- (2) 掛図および図示による指導では全くつかみにくい。やはり実践的学習からの理解が必要であり、畦作における繩の使用の際、あるいは溝堀りの際、知識の実際化としての畦幅についての指導がされるべきである。またすでに作られている畦についても可能であるまいか。

昭和32年度 問題〔5〕イ

正答率 a. 29.7% b. 2.6%

イ. トマトには、熟し始める頃になると、かかりやすい細菌性の病気がある。これについて、つぎの間に答えなさい。

a. その病気をなんというか。□の中从一个を選んで、その番号を○でかこみなさい。

- |        |        |       |        |
|--------|--------|-------|--------|
| 1. 立枯病 | 2. 青枯病 | 3. 疫病 | 4. 尻腐病 |
|--------|--------|-------|--------|

b. その細菌におかされる部分を書きなさい。 答 \_\_\_\_\_

A トマトの栽培管理上もっとも留意を要する病害および病菌の浸入経路、ならびに病菌の作用についての知識程度をみようとしたものと思われる。

B, C

- (1) トマトの栽培は必修教材であり、この時期におけるトマトの病害といえ、まず青枯病が考えられなければならないが、選択問題としての正答率29.7%は低すぎるのであるまいか。なお、bの正答率2.6%は、やや困難な問題ではあるが、これは前にものべたように病害に対する指導が軽視されているのか、あるいは実践的学習の困難性から、生徒の関心がうすいのではなからうか。

- (2) 病害に対する実践化として設備も必要であり、また薬剤に対する危険性等も一応考えられるが、圃場の見学、標本等に、より関心をいだかせると同時に、理解を深めてゆきたいものである。
- (3) なお、青枯病原菌の性質からして、地温 $20^{\circ}\text{C}$ 以上になると発生し、また酸度 $5.8\sim 8.2$ で最も繁殖しやすくなる。被害菌は芽かきする時の指、収穫時のはさみ、中耕時の鋏等によっても伝染するので、気温関係、土壌関係、および被害菌の取り扱い処理についても指導の必要がある。

注…指導事例参照のこと

昭和32年度 問題〔5〕 □

正答率 a. 57.9% d. 68.4%

ロ. 下の写真をみて、つぎの間に答えなさい。



- a. この苗代をなんというか。□の中から一つ選んで、その番号を○でかこみなさい。

1. 水苗代 2. 保温折衷苗代 3. 簡易折衷苗代

- b. 網を張っておく目的は何か。

答 \_\_\_\_\_

A 改良苗代（簡易折衷苗代）についての理解程度を知ろうとしたものと思われる。この問題を解くために生徒の身についていなければならないことは、つぎのようなことであろう。

- (1) いろいろな苗代—今まで行われてきた苗代、改良された苗代
- (2) 改良苗代—簡易折衷苗代の作り方—利点と欠点について

B 正答率はおよそ期待した程度ではなからうか。

県内に急速に広がった苗代形式であるので、生徒はよく理解していると思うが、この他の改良苗代もずい分行われているので、この苗代の利点、欠点については、現場で実際に見せることが最もよいと思われる。その際水苗代と比較してみると一層理解が高まるとと思われる。

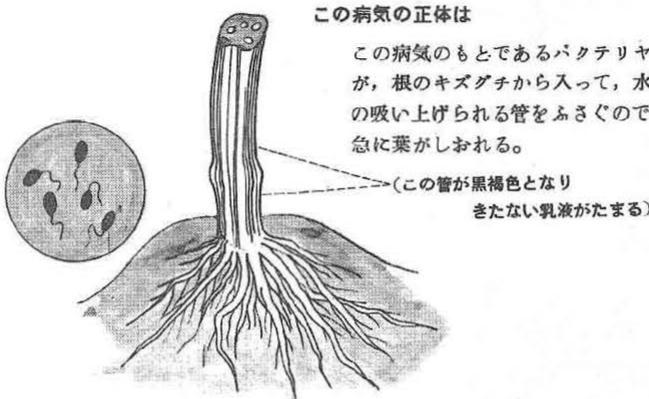
# トマトの大敵青枯病の防ぎ方

## 指導事例

もったいなや!  
せつかく大きくなったのに!



おきくさんは今年の夏こそは、そんぶんにトマトを食べようと、春以来たんせいしてきた。やがて湯のみ茶わん位の大きになり、そのうちに赤くなるだろうとよろこんでいた。ところが六月の末頃から急にしおれた。元気のよいおきくさんも、トマトのようにすっかりしおれてしまった。このにくらいしい病気は一体どうしてでるのだろう!



## このバクテリアを退治するためには

### 1 根をじょうぶにすればバクテリアにまけない

作物は一般に、根に空気がじゅうぶんあると根が大きくなり、じょうぶに育つ。ことに暑いとき育つ作物はそうである。

そういえば!

- ◎さつま芋などは軽い土によくできる。
- ◎土の中にすき間があると大根にまたがることができる。
- ◎れんこんなどは空気をもちこむために、茎や地下茎に、くたがある。
- ◎植木鉢の植物は鉢と土のスキ間に根が多い。

だから!

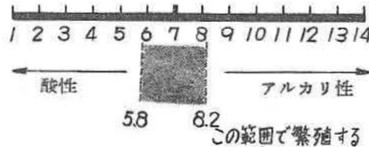
- ◎トマト畑は水はけのよいボサボサした軽い土がよい。
- ◎ゴミ捨て場に育ったトマトは根に空気が多いので枯れない。
- ◎高いあぜにするとよい。(植木鉢に植えたものは枯れない)
- ◎こうして通気をよくすると、バクテリアもあまり繁殖できない。バクテリアは湿気の多い所に繁殖するものである。

庭師はいう!

30cm位の棒をトマトの根元にさして、らくらくとぐってゆかないような畑には病気がでる。

### 2 バクテリアは酸性アルカリ性の強いところでは生きられない

酸性アルカリ性の度合はこうしてあらわす。



そういえば!

- ◎梅干やらっきょ漬を食べるのは……
- ◎スッピンに酢を入れるのも……
- ◎酸性の強い畑に豆をまいても、根バクテリアがよくつかないので……
- ◎火山灰土は酸性が強いです。トマトはこの病気にかからない。(トマトの産地は火山灰土に多い)
- ◎落葉の沢山もった畑も酸性である。

だから!

- ◎畑に石灰をまく。反当160~200kg (40~50貫)
- ◎畑に硫酸粉末をまく。反当40~60kg (10~15貫) (酸性)しかし畑を酸性にすることはよいことではない。

### この病気の正体は

この病気のもとであるバクテリアが、根のキズグチから入って、水の吸い上げられる管をふさぐので、急に葉がしおれる。

(この管が黒褐色となりきたない乳液がたまる)

## 青枯トマトの利用法

### ① ビックル漬

青トマト	3.7kg (1貫)
飯漬 = 玉ねぎ	1.875kg (500匁)
食塩	375g (100匁)

トマト玉ねぎは輪切として食塩に混ぜて一晩つけこむ。

酢	1.4ℓ (8合)	の漬汁へ飯漬したものを水をしぼってつけ込む。
本漬 = カレー粉	22g (6匁)	
白砂糖	370g (100匁)	

### ② からし漬

青トマト	3.7kg (1貫)	(4~5日)
飯漬 = 食塩	375g (100匁)	
からし	0.9ℓ (5合)	
本漬 = 麴	0.5ℓ (3合)	
しょう油	0.5ℓ (3合)	
酒	0.5ℓ (3合)	

### 3 このバクテリアは温度が低いと繁殖できない

このバクテリアは18°C以下では繁殖できない。25°C~37°Cで最もよく繁殖する。土の温度がこんなになるのはいつ頃であろうか?

そういえば!

- ◎ひかげの涼しいところに作ったら、実はならなかったが枯れなかった。
- ◎西瓜畑の中においたトマトは枯れなかった。

だから!

- ◎できるだけ早く、暑くならないうちにとれるよう工夫する。~早期栽培~
- ◎トマトの根元へ、草やわらを敷けば根のところが涼しくなる。

研究!

何をどれだけ根元にしいたなら何度位温度が下がるか研究してみよう。

### 4 こんな注意も必要である

◎根にキズをつけないように! 移植、草とり、中耕、支柱立てのとき注意する。土の虫を退治する。

◎直播(じきまき)すれば病気が少ない。

◎大豆 ささげの根粒菌はこのバクテリアを退治する。

◎3ヶ月以上水をはった土にはこのバクテリアは死ぬといわれている。(水田の利用)

◎前の年発病したトマト畑の支柱は水でよく洗う。

◎病気にかかった木から種子をとらない。種子はリオゲン1000倍液に1時間つける。

◎連作しない。

◎病気の株は焼きすてる。病気の株の実を切ったハサミは熱湯に2~3分つける。

イ. つぎの左がわの作業に、もっとも関係のある野菜または果樹<sup>かじゆ</sup>を、右がわの中からそれぞれ一つずつ選んで——で結びなさい。

- |                            |          |
|----------------------------|----------|
| 1. つるかえし                   | a. すいか   |
| 2. たままわし                   | b. じゃがいも |
| 3. たまなおし                   | c. なし    |
| 4. 芽出し <sup>きいぶ</sup> (催芽) | d. さつまいも |
| 5. 摘 <sup>しよ</sup> 果       | e. かんらん  |

- A 野菜および果樹の栽培上、各種別において、とくにその種類にだけ必要とされる作業があるが、ここでは各種類と特殊な作業についての知識・理解をみようとしたものと思われる。
- B 野菜および果樹についてのそれぞれの特徴ある作業だけに、理解し易いのではあるまいか。しかし反面特殊な作業だけに、これに対する指導も当然必要であるが、実習をとまなわなかったために理解されなかったのであるまいか。
- C (1) ここで混同しやすいのは、2. のたままわしと、3. のたまなおしではないだろうか。たままわしは、収穫期のかんらんの裂球をさけるための作業であり、たまなおしは西瓜の商品価値を高める作業である。それぞれの目的のちがう点から考えて理解できるのであるまいか。
- (2) なしばかりでなく、果樹には一般に充実した商品価値のある果実を得るための、摘果の必要性についての理解がいる。

(備考)

この問題からつるかえしとさつまいもを結ぶべき結果になるが、つるかえしを実施した場合、かえって減収を来すことが試験場で実証されているので、現在では実施していない。ただし、つるがのびすぎる場合においては、つるあげまたはつるかえしを行うことがある。

ロ. 校庭に木を植えようと思う。日あたりはよいが、土地はやせて排水<sup>はい</sup>もあまりよくない。この条件から考えて何を植えたらよいか。□の中からもっとも適当

なものを一つ選んで、その符号を○でかこみなさい。

a. すぎ b. さくら c. ヒマラヤすぎ d. きり e. からまつ

A 樹木の性質についての理解度をねらいとしたものと思われる。

この問題を解くために生徒の身につけていなければならないことは、つぎのようなことであると思われる。

・一般的な樹種についての性質

B この問題は日当たり、土地の肥沃度（とくに土の深さ）、排水、および庭園樹としての四つの要素がある程度満していなければならない。問題が四つの要素からみて、きわだって特徴づけられていない点に解答しにくさがあると思われる。各樹種の性質がわかっているにもかかわらず、正答率が27.0%と低いのはこのようなことからきていると思われる。

C 一般的な樹種についての性質については、家庭の樹木についての知識の整理から、ある程度の結果がまとめられると思う。

昭和33年度 問題〔1〕 I

正答率 38.7%

1. 下のB欄の作物の中には、A欄に書いてあることがらにあてはまらないものがそれぞれ一つずつある。それを選んで×で消しなさい。

A	B			
春と秋に作づける	ほうれんそう	だいこん	はくさい	だいず
連作してさしつかえない	なす	かぼちゃ	ねぎ	かぶ
高温を好む	すいか	さつまいも	じゃがいも	いね

A 作物は各種類により種々な性質があり、これらの性質に順応し、また活用して栽培してゆかなければならない。ここでは一般に栽培されている野菜および穀類についての栽培期間、および連作との関係、適合する気候条件等の知識について理解程度をみようとしたものである。

B

(1) 栽培には、それぞれの作物における適温からくる栽培期間、気候関係、

忌地の性質からくる輪作関係等の点については、もっとも基礎的な必要知識であり、この範囲の知識を習得していないと実践化も困難であり、また実践化の効果も望まれない。

- (2) ここにあげてある野菜および穀類とも、一般に栽培されているものであり、正答率38.7%はまずまずのところではあるまいか。
- (3) しかし一つの種類については(一般的なものだけに)その性質としての理解を深め、また実習や調査により習得していなければならない。

昭和33年度問題〔5〕イ

正答率 イ. 23.5% ロ. 36.7%

下のA欄には本県における稲の栽培上注意を要する状態が述べてあり、B欄にはその原因、C欄にはその対策が書いてある。A欄のことがらとよく結びつくことがらをB、C欄からそれぞれ一つずつ選んで、その番号と符号を○でかこみなさい。

	A	B	C
イ	田植後6月下旬に稲の葉しょうの、うす赤く大きく変色したものが、あちこちにあらわれた。	1. いもち病にかかった 2. もんがれ病にかかった。 3. 二化めい虫がついた	a. セレサン石灰をまく b. ホリドールをまく c. B,H,Cをまく
ロ	7月の末ごろに、おくての稲の葉が、はっきり黄ばんできた。また、茎をさいてみると小さい穂ができていた。	1. 10日前にまいた2・4-Dの害をうけた 2. ちっ素が欠乏した 3. りん酸が欠乏した	a. 硫酸アンモニアを施す b. 過りん酸石灰を施す c. 水をかけ流す

A 二化めい虫の加害とその対策についての技術の習得程度について知ろうとするものと思われる。この問題をとくために生徒の身についていなければならないことは、つぎのようなことであると思われる。

- (1) 二化めい虫の各期の加害の特徴
- (2) 二化めい虫の生態のあらまし
- (3) 二化めい虫の被害程度
- (4) 二化めい虫の防ぎ方

B 二化めい虫の一化期の加害の特徴は、圃場でよくみられるので、注意力が

あればよくわかるはずである。ホリドールやその他の有機燐剤がたくさんで  
ているが、ホリドールの名前は、農村の生徒であればおそらく知らぬものは  
ないだろう。しかるに正答率23.5%という低さである。これは二化めい虫の  
一化期の加害の特徴を実際に見ていないせいであろう。

C 二化めい虫は、稲の害虫としては最も被害の大きいものであるし、農村に  
おいてはどこの部落でも共同防除をやっている。したがって生徒の身近かな  
問題であるはずである。この問題は防除の適期を稲の被害状況から判断させ  
ようとしている。

二化めい虫→ホリドールという結びつきでなく、これは何であろう→な  
ぜこうなるのか→どうしたらよいか、というように、いろいろな問題をま  
とめて理解させることが大切のようである。ここではとくに「これは何で  
あるか」の判断について、とくに留意すべき点があるのではなからうか。  
実際には標本の利用とか、生徒に加害の茎を採取させて徴候をよく観察さ  
せることであろう。

問ロ. については、30年度問題〔3〕（選択の問題）の項を参照されたい。

昭和33年度 問題〔9〕 ロ

正答率 a. 48.1% b. 31.4%

ロ. 温床について、つぎの間に答えなさい。

a. 温床のわくは、南側を低く北側を高くして、障子の面に傾斜をつけるように  
するが、その理由を二つ書きなさい。

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_

b. ふみこみ材料として使われる種わら、落葉、米ぬかのうちでもっともよく熱  
を出すのに役立つものはどれか。

答 \_\_\_\_\_

A 野菜の早出し栽培には温床が用いられ、さらに育苗には温度、日当り、熱  
量等が大切な問題であるが、この面から温床の作り方および効果的な醸熟材  
料についての知識の程度を知ろうとしたものと思われる。

B, C

(1) a の問題は温床の作り方についての基礎的な知識であり、学校において  
設備上実践化されていなくとも、選択として農業コースを学習している地

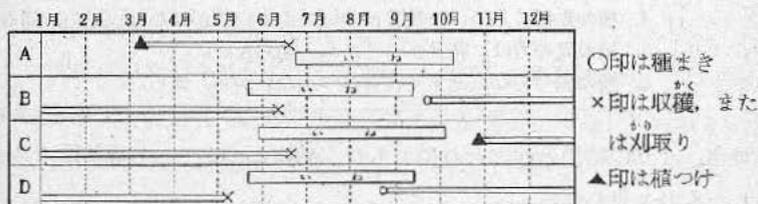
域では当然見られる状態であり、正答率48.1%はもう一步向上してもよいのではあるまいか。

(2) 米ぬかが何故発熱するか。その理由の理解が必要である。

昭和34年度 問題〔1〕

正答率 4.0%

下の図表のA, B, C, Dは、水田二毛作の作付計画である。



1. つぎのものがとり入れられる作付計画はどれか。A, B, C, Dの中から適当な計画を選んで、その符号を( )の中に書きいれなさい。

たまねぎ( ) 青刈りにするれんげ草( )

2. 作付計画Cにとり入れられるものはどれか。下の中から一つ選んで、その符号を○でかこみなさい。

a. えんどう b. にんじん c. はくさい d. かんらん

A 水田二毛作の作付計画を通して裏作物の状況、環境についての理解程度をねらいとしたものと思われる。この問題を解くために生徒の身につけていなければならないことは、つぎのようなことであると思われる。

- |                        |   |
|------------------------|---|
| (1) 裏作物にとり入れられている作物の種類 | 土の性質に適合するもの<br>気候的に適合するもの<br>経済的に適合するもの |
| (2) 裏作物の性状             |   |
| (3) 稲の栽培期間と裏作物の組合せ     |   |

B 31年度選択の問題〔1〕のへ、とも関連するが、実際に裏作の作付の少ない本県の現況では、実習をともなわぬ場合が多いので、実習を通しての理解はしにくい。正答率は4.0%で極めて低い。

C 実習をともなう場合を除いては、本県の裏作の現況と、二毛作の作付計画の具体例を示して指導した方がよいと思われる。

かき、くりのせんていについて、正しいものを〔 〕の中からそれぞれ一つずつ選んで、その番号を○でかこみなさい。

- |       |   |  |
|-------|---|--|
| イ. かき | } | 1. 昨年のびた短 <sup>また</sup> い枝には果実がつくから、その枝は切らない。  |
|       |   | 2. ことしのびる枝に果実がつくから、その枝ののびる位置を考えて不要の枝を切る。       |
|       |   | 3. ことしのびた枝は3年目に果実をつけるから、その枝はそのままにしておく。         |
| ロ. くり | } | 4. 枝の先 <sup>せん</sup> のくらは、花芽がついてもよい実がつかないから、切る |
|       |   | 5. 枝の先の方は、花芽がつくから、切らない。                        |
|       |   | 6. 枝の先の方は、あまり花芽がつかないから、切る。                     |

- A かき、くりの結果習性とそれともなり<sup>せん</sup>剪定についての知識程度をみようとしたものと思われる。
- C 各果樹の結果習性についての理解が不足しているように思われる。この問題の留意点は、剪定指導に当って結果習性の理解をじゅうぶんにすることであると考えられる。それは、各樹種ごとにあらかじめ図表にして図示して指導するか、花、つぼみのつくころ、代表的果樹の一枝を準備してよく観察させることが必要である。花、芽の着生状態の理解は剪定学習で最も重視されなければならない点であると考えられる。

つぎの文のうち、正しいものには○を、そうでないものには×を、( )の中に書きいれなさい。

- ( ) 2. トマトの青枯<sup>あせ</sup>病は、ボルドー液を回数多くかけることによって防除できる。
- ( ) 3. はくさいは、早まきすれば病気にかかりやすく、おそまきすれば結球しにくい。
- ( ) 4. 水分が19パーセントの支<sup>げん</sup>米は、検査(農産物検査法による検査)に合格する。

問2. 33年度 問題〔4〕(必修選択)および 32年度 問題〔5〕(選択)の項を参照のこと。

問 3. 31年度 問題〔9〕（選択）の項参照のこと。

問 4. について

A 本県産米の改良事項の中で、とくに乾燥問題に対する理解程度をねらいとしたものと思われる。この問題を解くために生徒の身につけていなければならないことは、つぎのようなことであろうと思われる。

- (1) 稲刈のときの玄米の水分含量
- (2) 農産物検査法による等級
- (3) 本県産米の欠点—とくに軟質米としての—

B この問題〔11〕の全体からみた正答率は1.5%で最も低いが、この間は×印が正解である。ここでは農産物検査法の水分含量をくわしく知るといふよりも、どれほど以上に乾燥させなければ合格しないかということをおもっているにすぎないと思うが、簡単なことであっても生徒にとっては、実際に水分検査でもしてみなければ、記憶してはいないであろう。

C 記憶力の問題だけに、これを身につけさせるには、検査器具によって実際に検査してみることが最もよいと考えられる。

## Ⅱ 飼 育

### 1. 必 修（選択問題）

昭和31年度 問題〔10〕 口

正答率 17.7%

ロ、つぎの文の（ ）の中に  のうちから適当なものを選んで、その番号を書き入れなさい。

にわとりが卵を産むには、a（ ）やb（ ）などの栄養分が多く必要だから、特に飼料としてc（ ）やd（ ）をあてなければならぬ。またe（ ）をあてると卵黄の色がこくなる。

- |          |          |          |        |
|----------|----------|----------|--------|
| 1. 脂 肪   | 2. たんぱく質 | 3. カルシウム | 4. 魚 粉 |
| 5. 米 ぬ か | 6. く ず 米 | 7. 貝 が ら | 8. 青 菜 |

A 鶏の飼料を通して、その栄養価と産卵率の関係、飼料の種類と配分の仕方についての理解度をねらいとしたものと思われる。

B, C 卵黄の色が飼料の種類によって影響することの理解が不足なために、正答率が低かったのではあるまいか。飼料管理についての指導の留意点は

- (1) 飼料の種類を分類的によく理解する。
- (2) 中学校程度では、飼料配合例だけに頼るだけでなく、栄養学的な理解が必要であろう。
- (3) 飼料の配分を品種、年齢、目的を知って科学的、合理的にできるようにする。
- (4) 飼料の給与法をよく理解する。
- (5) 季節別の飼料管理が科学的にできるようになる。

以上の点を実験的、実証的に学習することによって、安易な飼料配合例による機械的な飼育管理は排されなければならないと考えられる。

## 2. 選択の問題

昭和30年度 問題〔7〕

正答率 7.0%

つぎの( )の中に、下の  のうちから、もっともよいと思うものを、一つずつ選んでその番号を書きなさい。

乾草(ほし草)を作るには、草の養分からいえば、a ( )に刈りとるのがよく、収量からいえば、b ( )に刈りとるのがよい。養分と収量の両方から考えると、c ( )に刈りとるのがよい。

- |         |            |            |         |
|---------|------------|------------|---------|
| 1. 5月下旬 | 2. 6月上, 中旬 | 3. 7月中, 下旬 | 4. 9月上旬 |
|---------|------------|------------|---------|

A 乾草の栄養的価値と経済的価値の理解程度をみようとしている。

B 本県の冬季間の維持飼料が、単作地帯であるため藁等に依存する割合は高く、乾草に対する関心を低くしている。このことは基本的なこの問題の正答率を7.0%と低くしているおもな要因でないかと考えられる。

草刈りの時期は栄養的な面から考えれば栄養生長から生殖生長へ転換した時であり、養分の割合からすれば、若草ほどよいことの理解を植生の科学的

考察の上から指導することが望ましい。そして、草刈りの時期の理解から乾草調製の方法や、エンシレージの作り方にまで発展的な指導をすることがよいと考える。

昭和 31 年度 問題 [1] 口

正答率 24.1%

口. つぎの文の ( ) の中から、適当なものを一つ選んで、それを「」でかこみなさい。

豚の妊娠期間は ( a 310日 b 114日 c 152日 ) が普通である。

- A 豚の計画的な繁殖と、姪豚管理についての理解度をねらいとしたものと思われる。
- B 妊娠期間の問題は、暗記によって解決する度合いが強いので、24.1%と正答率が低くなったものであるまいか。
- C この問題解決の指導に当っては、より合理的にして営利的な繁殖計画をたてる指導をすることである。すなわち、3月および9月分娩の計画をたて、年二回の繁殖について考察するとき、分娩予定日から逆算で種付予定日が算定されるはずである。このような繁殖計画で妊娠期間も理解させるとともに妊娠期間の管理についてもじゅうぶん指導しておきたいものである。

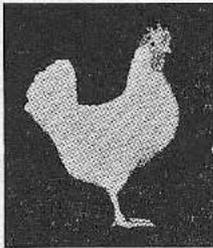
昭和 32 年度 問題 [1] イ

正答率 18.6%

イ. つぎの文の ( ) の中から、もっとも適当と思うものを一つ選んで、その番号を○でかこみなさい。

白色レグホン種の成鶏の雌の標準体重は ( a. 2.5Kg b. 2Kg c. 1.5kg d. 1kg ) で、その卵の一個の重さは普通 ( e. 65g f. 55g g. 45g ) である。

イ. にわとりについて、つぎの間に答えなさい。



a. 左の写真のにわとりの品種名は何か。

答 \_\_\_\_\_

b. このにわとりの特性をよくあらわしているものを、つぎの [ ] の中から一つ選んで、その番号を○でかこみなさい。

- |           |          |                          |
|-----------|----------|--------------------------|
| 1. 粗食で強健  | 2. 温和で強健 | 3. 早熟 <sup>じやく</sup> で活発 |
| 4. よく集につく |          |                          |

- A 鶏の品種やその特色についての知識程度をみようとしたものと思われる。
- B (1) 白色レグホンの識別の理解は写真によるとはいえよくできている。  
 (2) 品種の具体的な特性の理解は困難であり、32, 33年度ともいたって低い。
- C 品種理解の学習において、写真やスライド等の視聴覚教育によって理解を深めるようにすることは望ましいことである。

用途、体重、耳たぶ、あし、羽、動き方、抱卵のし方、年間産卵量、卵1個の重さ、卵の色等について、一つ一つ具体的に比較検討して品種の特徴を理解させることが必要であり、できれば用途別の代表品種を飼育して、実証的な観察学習をするよう配慮したい。

つぎの文のうち正しいものには○を、そうでないものには×を、( )の中に書きいれなさい。

- ( ) 1. にわとりの産卵数は、夏にはいとしいに増し、秋には最高を示すようになる。

- A 鶏の季節別管理についての理解程度をみようとしたものと思われる。
- (1) 春季～繁殖期＝産卵盛ん＝ふ化育すうの時期  
 (2) 夏季～疾病発生の時期＝休卵する鶏の淘汰更新＝産卵能力判定期

技術・家庭科編正誤表

頁 箇 所	誤	正
オ一 群		
20 (とにみ)	□表の下へ次の(注)を入れる	この表における種類は旧表法による
20 ( )	正しいつくり方の右下の図のおけにつく	AとBを入れかえる
29 右下から7行目	稲の生育課程の例	稲の生育過程の例
44 下から2行目	栄養的な面	栄養と収量の面
オ二 群		
56 下から9 行目	プリント	プリント
56 下から6 行目	三 線	二 線
61 2 行目	standard	Standard
90 下から5 行目	□、である	□ は / 行下げる
オ三 群		
96 15 行目	振 出	払 出
111 下から3 行目	損 失	消 失
117 2 行目	名あて人の引受がなければ	名あて人は引受をしなければ
オ五 群		
128 11 行目	一 ぎり	一 きれ
132 2 行目	V・A	ビタミンA
132 3 行目	B-カロチン	β-カロチン
132 6 行目	1.V.B-カロチン	1.V.β-カロチン
135 2 行目	てんぷんにする	×てんぷんにする
140 5 行目	生後10ヶ月ころ	生後6ヶ月ころ
140 9 行目	成長していく上に	成長していく上に
140 10 行目	食品である	食品である
147 3 行目	A. J. U	A. I. U
147 3 行目	B. mg	B <sub>1</sub> . mg
147 下から13 行目	pH1	pH1
150 下から9 行目	中性洗滌	中性洗剤
153 真中の図		図に0.5cmおき位に切り込み
153 10, 11 行目	こく少なくし}などで	こく少なくしたり}などで、へる
160 6 行目	お礼など	お礼など
161 4 行目	つき合せ	つけ合せ
165 8 行目	子供を	文化節について、子供を……

3. 秋季～換羽期＝寡産期＝点燈飼育法

4. 冬季～防寒対策＝運動と採光＝vitamin AおよびDの補給

B, C 鶏の季節別生理とその管理のし方の理解不足からか、正答率がきわめて低い。季節別産卵数の理解は、鶏の季節別生理と管理のし方が理解されないと単なる記憶にたよって問題を解決しようとするため、この問題のようにまぎらわしい問題になると、間違いが多くでてくる。四季別に産卵統計をまとめたり、その管理の仕方などの表をつくって指導することも理解を深める方法の一つであると考えられる。

### Ⅲ 農 産 加 工

昭和 31 年 度 問 題 [ 1 ] ニ

正 答 率 42.3%

ニ. つぎの文の ( ) の中から、適当なものを一つ選んで、それを  でかこみなさい。

こうじで甘酒をつくるときは、概氏 ( a  $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$  b  $75^{\circ}\sim 85^{\circ}$  c  $85^{\circ}\sim 90^{\circ}$  ) の温度で、7時間から8時間くらい保つのがよい。

A こうじかびの酵素の働きと、甘酒のつくり方についての理解程度をねらいとしたものと思われる。

B, C 甘酒加工は施設を要せず、容易にどこの学校でも加工学習ができるので、正答率も42.3%と、かなりの程度と思われる。

この指導にあたっては、作業的な面に重点をおくのではなく、その背景となっている酵素の働きの理解により比重をかけて指導すべきである。農産加工がややもすると技能面にのみとらわれ、その原理的な知識が軽視されがちであるので、この点留意の上指導する必要がある。

ロ. つぎの文の ( ) の中からもっとも適当と思うものを、それぞれ一つずつ選んで、その符号を○でかこみなさい。

かぶやはくさいなどの浅づけするときは、ふつうその重さの  $\left( \begin{array}{l} \text{a. } 3\sim 5\% \\ \text{b. } 10\sim 15\% \\ \text{c. } 16\sim 20\% \end{array} \right)$  の塩を用いる。

またこれがすっぱくなるのは、おもに  $\left( \begin{array}{l} \text{d. } \text{さく酸} \\ \text{e. } \text{乳酸} \\ \text{f. } \text{アミノ酸} \end{array} \right)$  ができるためである。

A 浅づけのし方を通して食塩の濃度と微生物の働きについての知識程度をねらったものと思われる。

B, C 1. 細菌の働きについての理解不足のため正答率3.4%にすぎなかつたのではあるまいか。

2. 漬物学習において作業技術面が強調され、その背景となる基本的な知識理解が軽視されるきらいがある。漬物のような農産加工の学習は微生物の利用なのであるから、微生物の働きを理解せずしてはその学習は意味をなさないことになる。乳酸菌や酢酸菌、酪酸菌、枯草菌、つけもの酵母、産膜酵母等の微生物の働きをじゅうぶん理解するよう指導し、つねに科学的な視野から農産加工を進めるよう留意したいものである。

#### IV ま と め

五か年間にわたる高校進学学力検査の結果を通じ、とくに学習指導上留意すべき事項をまとめるならば、およそつぎのことがあげられようと思う。

1. 実際の、具体的な指導が大切であり、さらに学習内容をより身についたものとするには、理科学的な実際学習が必要である。

実際にやってみる(やり方)、何故そうなるか、経済的にどうか、一この三つの問題は、科学技術教育の三大原則であるといわれている。これは

技術教育一般の三次元的性格をさすものであって、仕事のやり方という実践面は、その実践の背景となる自然科学的知識（技術的知識）や、技術が支えられている社会科学的領域（社会、経済的知識）に支えられてこそ、近代的なものとなることができるのである。

農業の分野においてもこのことは例外ではない。一つの問題を身につけたものとするには、とくに実践にうらづけられた自然科学的な原理や知識、社会科学的な原理や知識が必要であり、そのことによって生徒は興味をいだいて、ますます課題解決の能力を高めることができるようになるのである。

2. しかし、実際指導の現状を考えると、学校の施設設備の不完全、授業時数の不足（天候の不良は屋外作業を制限し、また不連続にする）、あるいは実験実習費の不足等が指導上の障害となっている。これらの充実が最も望まれることであるが、現在の環境の中で、どのようにして指導の適正を期するかが指導教師に課せられた問題といえる。それには、農協、農業改良普及所、研修所、農業高校、農園、農機具商、等との連けいによって施設設備の利用、見学等もおこない、学習させることも一つの方法であろうし、家庭の圃場を利用した観察調査も学習の場であると思う。
3. 最後に、指導者としてよい教師を得るといことはいうまでもないが、要は教師の指導が最初へのべたような三次元的性格を指導に生かしうるか否かにかかっていると思われる。これまで数多くの問題例を通して、それらの点にふれてきたので、そうした事例の中から具体的な方向なり、実践方法なりを参考として、よりよい指導に利用していただければ幸いである。