

学習指導要領の改訂に伴う生物育成技術の扱いについて

—— 中学校技術科担当教員に対するアンケート調査 ——

稲葉 健五*

(2011年9月15日受理)

Education on Nurturing Living Things in New Curriculum Guidelines : Questionnaire
Surveys for Technology Teacher in Junior High School

Kengo INABA

キーワード: アンケート調査, 茨城県, 生物育成, 中学校技術教員

中学校学習指導要領の改訂に伴い必修化された生物育成の技術を、技術担当教員がどのように考え、取り組もうとしているか知るため、茨城県下の中学校技術・家庭科の技術分野担当教員に対してアンケート調査を行った。

1/3以上の教員は、ほとんどあるいは全く栽培教育の指導を行ってこなかったと答え、生物育成の教育の準備を充分していると答えた割合は10%以下であった。また、多くの教員が生物育成の教育を難しいと答えた。しかし、生物育成教育のどの点が難しいと考えているか調査すると、多くの教員が選択肢の多くを難しいと回答しており、経験不足と準備不足が生物育成の教育の指導を難しいと答えた理由の一つと考えられた。生物育成の教育に配分する予定の時間は、14時間以内が90%以上であった。扱いたいと答えた内容は、生物育成の教育を展開する上での基本である、指導内容の豊富さや興味関心を引くことが多かったが、同時に環境に配慮した教育を選んだ教員も多かった。環境に配慮した教育の内容は、栽培容器や用土に産業廃棄物の有効利用した栽培や有機的農法を応用した栽培であった。これらの内容を短時間で行うには十分な準備が必要であるが、今まで殆ど栽培教育に取り組んでこなかった教員には困難な面があり、適する教材の開発や実践例の紹介等の協力を行う必要があると考えられた。

はじめに

中学校技術・家庭科の技術分野における栽培教育については、昭和33年の学習指導要領の改訂に伴い職業・家庭科を母体とし技術・家庭科が新設された当初から選択的内容と位置付けられてきた。それ以来、1980～2000年代に行われた幾つかの調査(八丈ほか1986, 稲葉1991, 合・管野1993,

*茨城大学教育学部

佐々木・西内 2005)でも明らかなように、栽培領域の履修率は低く推移してきた。そのような中で今回の中学校学習指導要領の改訂(文科省 2008)により、従来の作物の栽培の他に、小動物の飼育や水産生物の栽培を含む形で生物育成領域が新設され、履修しなければならない教育内容と指定された。近年、地域環境の変化に伴い、教員も生徒も農業体験が乏しくなった(土屋・梁川 1994)。また、中学校技術分野における栽培技術は長い間必修領域でなかったために、教員も他の必修領域のように積極的に取り組むことが少なくなり、教材・教具の開発、実践例の積み上げも十分でなくなると推定される。このような状況の中で、学習指導要領の改訂により必修化された生物育成技術は、来年度(平成 24 年度)から完全実施されることになる。

そこで、茨城県における中学校の技術科担当教員が生物育成の教育をどのように考え、どのように扱いたいのかを知り、今後の充実した生物育成の教育のあり方を考えるための糸口にするため、アンケート調査を行った。

材料と方法

1 調査対象

アンケート対象校は、2011 年 7 月時点で確認した茨城県公立中学校全校の 231 校である。調査は調査用紙を郵送する方式で実施した。調査用紙への回答は、各中学校の技術科担当教員にお願いした。2011 年 7 月初旬に調査用紙を発送し、回答期限は 4 週間後の 7 月末日とした。有効回答率は 61.9%(回答校数 143 校)であった。

2 調査内容と集計

調査項目は、技術教育の経験年数、過去における栽培領域の教育の経験、生物育成教育を行う上で感じる難易度、生物育成教育の準備状況、配当予定時間、予定する教育内容等である。調査結果は基本的に単純集計した。一部、有効と思われるデータを利用し、統計分析を行った。

結果と考察

第 1 表にはアンケートに回答した教員の中学校技術科を担当した年数を示した。担当年数は 16～20 年をピークに経験年数に比較的偏りの少ない教員が本アンケートに回答した。

第 1 表 アンケート回答者の中学校技術科担当年数(回答数 143 名)

担当年数	1～5 年	6～10 年	11～15 年	16～20 年	21～25 年	26～30 年	31 年以上
回答数	19	21	25	31	29	16	2
割合 %	13.3	14.7	17.5	21.7	20.3	11.2	1.4

現在までの中学校技術分野における栽培教育の実施状態を第 2 表・第 3 表に示した。毎年扱ってきた教員の割合は 15%弱であり、数年に一度扱った教員を含めても 60%強であった。残り 1/3 以上の教員は、殆どあるいは全く扱ってこなかったと答えている。また、扱った場合でも全生徒対象に行

った割合は3/4強であった。1990年に行った同じ茨城県教員を対象とした著者(1991)の調査では、70%近くの教員が栽培領域に取り組んでいる。前回の調査と今回の調査を単純に比較できないが、この20年間においても茨城県においては栽培領域の教育の実施率は低くなっていることが窺える。

第2表 現在までの栽培教育の実施状況(143名)

	1	2	3	4	5
回答数	20	68	37	16	2
割合%	14.0	47.6	25.9	11.2	1.4

1:毎年扱った教員 2:数年に一度程度扱った教員
3:殆ど扱ってこなかった教員 4:全く扱わなかった教員
5:その他

第3表 栽培教育を実施した時の対象生徒

	1	2	3	4
回答数	67	16	2	3
割合%	76.1	18.2	2.3	3.4

1:全員を対象として行った 2:希望者を対象に行
った 3:教科外として行った 4:その他
回答数88(第2表の1・2回答者)

今回の学習指導要領の改訂は、平成24年度(来年)から完全実施される。従って全ての技術分野担当教員は、来年度から生物育成の技術を指導することになる。そこで今後の生物育成の教育について、どのように考えているかを続けて質問した。

まず、教員が感じている生物育成技術の指導の難易度を第4表に示した。はっきり「難しい」と回答した割合は1割強であったが、「難しい」に「比較的難しい」を加えた割合は全体の3/4以上となり、「比較的簡単」と「簡単」を加えた割合の10倍以上に達した。つまり、生物育成技術の指導が簡単と考えている教員は非常に少なく、多くの教員は生物育成教育の指導が難しいと考えていることが明らかとなった。前回の栽培に関する調査では20%強の教員がやり易いと答えている。今回は生物育成に関するものであり、質問の言葉も違い単純に比較できないが、栽培領域の教育の実施率の漸減に伴い、今回の調査では少し難しいと答えた割合が増えているように感じられる。

第4表 生物育成技術指導の難易程度(143名)

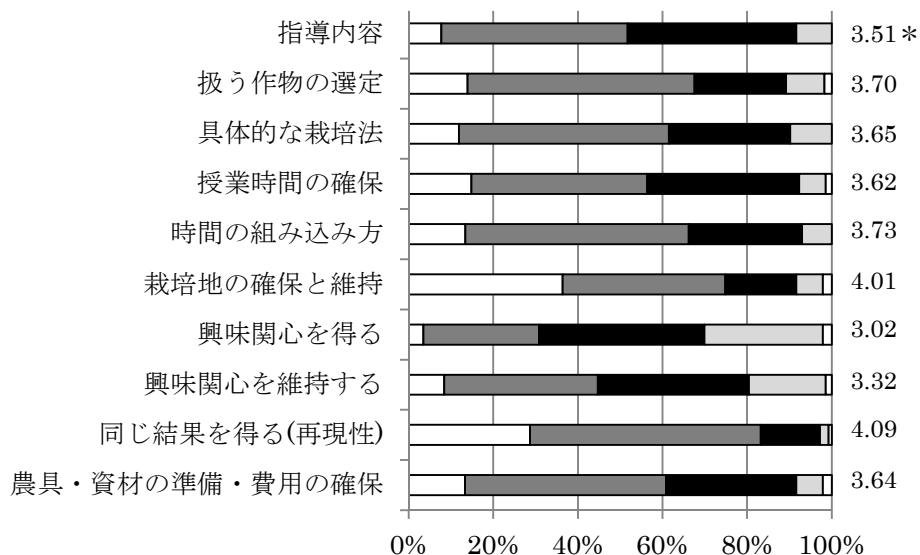
	1	2	3	4	5
回答数	18	90	27	7	1
割合%	12.6	62.9	18.9	4.9	0.7

1:難しい 2:比較的難しい 3:普通 4:比較的簡単 5:簡単

どのような点を難しいと考えているか、その内容を調べると(第1図)、生徒の「興味関心を得ること」と「興味関心を持続させること」の2項目を除けば、残り8項目全てについて「難しい+比較的難しい」と回答した教員が半数を超え、得点化した点数も8項目全て3.5以上となった。特に「同じ結果を得る(再現性)」と「栽培地の確保と維持」の2項目は得点が4.0以上となった。

生物育成技術を全体的に評価した難易程度と各項目の相関関係をみると(第5表)、「興味関心を得る」と「興味関心を持続させる」の2項目以外と1%レベルの強い正の順位相関関係が認められた。生きものを育てるには、その成長を確認するため長い時間を必要とし、育成地の確保・維持の問題、環境の影響を受けて成長が変わるなど色々な要素を抱えるため、それぞれが難しいと考える先生が

多いことも当然と考えられる。ただ、十分な指導経験がない教員が多く、イメージが先行し、生き物を育てることが難しいと考えている可能性も高いものと思われる。



第1図 生物育成の教育の内容の難易程度

□ 難しい ■ 比較的難しい ■ 普通 □ 比較的簡単 □ 簡単

* : 5段階の評価で最も難しいと回答したものを5点として配点し、簡単に近づくにつれて段階的に4点、3点と点数化した時の各項目の平均得点

第5表 生物育成領域の全体的な難易度と各項目の関係数(スピアマンの順位相関係数)

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
相関係数	0.422	0.473	0.329	0.336	0.372	0.289	0.097	0.129	0.327	0.273
p値	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.15	0.00	0.00
判定	[**]	[**]	[**]	[**]	[**]	[**]	[]	[]	[**]	[**]

項目 1:指導内容の決定 2:扱う作物の選定 3:具体的な栽培法 4:授業時間の確保 5:時間の組み込み方 6:栽培地の確保と維持 7:興味関心を得る 8:興味関心を維持する 9:同じ結果を得る 10:農具・資材の準備・確保

** :1%レベルで相関あり

生物育成技術を指導する上での準備状況について第6表に示した。その回答の中で一応の準備をしていると答えた教員が最も多く 2/3 を占め、十分に準備をしていると答えた教員を含めると 3/4 に達した。しかし、まだ 1/4 の教員がこれからと答えている。順位相関等の調査で、栽培経験と準備状況、生物育成の教育について感じる難易度と準備状況には明確な関係は認められなかった。

生物育成の教育にどの程度の時間を割く予定か尋ねると(第7表), 10~14時間と答えた教員が50%

以上、9時間以内と回答した36%強を加えると90%以上が14時間以内の短い時間に生物育成の技術の指導を行いたいと答えた。

第6表 生物育成の教育の準備状況(143名)

	充分準備している	一応準備している	またこれからだ
回答数	13	95	35
割合%	9.1	66.4	24.5

第7表 生物育成の教育に配分する予定の時間数(143名)

	9時間以内	10～14時間	15～19時間	20～24時間	25時間以上	その他未定
回答数	52	82	8	0	0	1
割合%	36.4	57.3	5.6	0	0	0.7

充分な準備を行えば、短時間の扱いでも教育的効果を十分に上げることが出来ると考えられるが、生物育成の教育を難しいと考える教員が、充分な準備をしないまま、短時間で行うには問題も多いと思われる。

生徒が負担する経費についての結果を第8表に示した。400円から1000円以内の回答が75%以上を占めた。技術科の他の領域でも個人負担の器具や用具を買うことが必要であり、そのバランスからの回答と思われる。市の教育委員会の指導で極力生徒負担を抑えることが求められている地域もあり、この部分は今後教育内容との関係で十分な調査と検討がなされる必要がある。

今後、生物育成の技術に関してどのような内容の教育を行いたいと答えてもらった結果を第9表に示した。

第8表 生物育成の教育を行う上で生徒が負担する適当な費用(143名)

	1	2	3	4	5	6	7
回答数	6	70	43	9	6	6	3
割合%	4.2	49.0	30.1	6.3	4.2	4.2	2.1

1:1000円以上 2:999～500円 3:499～400円 4:399～300 5:299～200 6:199～100 7:その他(未定)

第9表 生物育成の教育で扱いたい内容(143名)

	1	2	3	4	5	6	7	8
回答数	78	28	92	83	48	2	0	21
割合%*	54.5	19.6	64.3	58.0	33.6	1.4	0	14.7

1:環境に配慮した栽培 2:他分野・教科との融合教材 3:指導項目を多く含んだ栽培 4:興味関心を得やすい栽培
5:先端技術の一端を含むような栽培 6:小動物の飼育 7:水産生物の栽培 8:制約が多く目的の栽培が出来ない

*:回答者数(143名)に対する割合

複数回答のため、総回答数は352点で、一人平均2.46以上の項目に回答した。その中でも50%以上の教員が回答した項目は、多くの指導項目のあるもの(64.3%)、生徒に興味関心があるもの(58.0%)、環境に配慮したもの(54.5%)であった。実習を含む授業を展開する時に大切な、指導項目が多くある栽培や興味関心を持てる素材であることを選んだ教員が多いのは当然であろう。

森山ほか(2000)は、環境教育を技術教育の中に取り込むべきと答えた教員が一定割合存在していると報告している。今回の調査でも今後の生物育成分野の教育に環境配慮した教育を行いたいと考える教員が多かった。

今回の学習指導要領の改訂によって改編・新設された生物育成技術には、従来の作物の栽培ばかりでなく、小動物の飼育や水産生物の栽培も含まれる。しかし、作物の栽培以外の内容を扱いたいと回答した教員は2名で、蚕の飼育と小動物の飼育であった。つまり、今まで行われてきた栽培教育が当面、生物育成技術の教育の中心となって展開することになる。ただ、小動物や水産生物の生産・孵化と幼期の成長に教育内容を絞れば、比較的短時間での扱いが可能であり、扱う種類によって成育の劇的な変化も捉えられる。近年、Food Mileageの考えが広がりつつあり、地産地消が叫ばれる中、本県の畜産業が盛んな地域や水産業が盛んな地域においては、小動物や水産生物の飼育・栽培を行っていくことも大切と思われる。

環境に配慮した栽培において、扱いたい内容について回答してもらった結果を第10表に、また、生物育成の教育を展開する時、融合教材として扱いたいと答えてくれた教員には、その理由を第11表にまとめて示した。環境に配慮した栽培を選ぶと回答した教員(78名)の50パーセント以上が回答した項目は、廃棄物を有効利用した栽培(62.8%)、有機的農法を前面に出した栽培(55.1%)であった。産業廃棄物を栽培容器や用土に活用したいという考え方や食糧生産活動自体の環境への影響や生産の持続性を考慮した栽培を行いたいという考えが主に選ばれた。

第10表 生物育成の教育の中で環境に配慮した教育を展開する時の扱いたい内容(78名)

	1	2	3	4	5	6
回答数	49	16	10	43	13	3
割合%*	62.8	20.5	12.8	55.1	16.7	3.8

1:産業廃棄物を利用した栽培 2:作物の特別な能力を利用した栽培 3:改良した品種や苗を利用した栽培 4:有機的栽培 5:農地の維持管理や用土の再生を重視した栽培 6:その他

*:回答者数に対する割合

第11表 生物育成技術を他教科や領域との融合した教育として扱いたい理由

	1	2	3	4
回答数	11	13	9	2
割合%*	39.3	46.4	32.1	7.1

1:教育内容を深められる 2:生徒の興味関心を高められる 3:限られた時間を有効に利用出来る 4:その他

*:回答数28名に対する割合

生物育成技術の教育を融合教材として扱いたい理由は、生徒の興味関心を高められる(46.4%)、教育内容を深化出来る(39.3%)、時間の有効利用(32.1%)と意見が分かれた。

いずれにしても、現在の段階で栽培教育を展開する上で問題となる内容を改善したいという意味合いが強いと思われるが、最近重視されている食育教育との関連を考え、生物育成技術と家庭科の食物の領域を連携させ、生物育成領域の教育で育てた作物を食物の分野で加工し食する一連の過程をイメージした教員が多かったと思われる。

生物育成教育を展開する上での問題点について自由に記載してもらった部分では、栽培地を確保できない点から、鉢栽培、ペットボトル栽培、水耕栽培を行う。栽培場所や時間数や費用の問題から、短期の葉菜類の栽培、栽培キットを用いた栽培を行うなどの回答が多かった。一方、将来の食糧生産の一翼を担うと思われる植物工場の基礎技術としての水耕栽培の意義を十分踏まえた栽培を行う、トマト等の果菜類や草花の栽培の費用を削減するため、播種からの栽培を行う、校庭の一部を栽培地に変えるためまずコギア等の草花を栽培し、続いて通常の作物栽培を行う等、回答した教員の多くが地道な努力をしていることがうかがえた。しかし、従来行ってきた分野の教育に加えて生物育成の教育を行うことに大きな負担を感じている教員がいることも事実である。短時間で、簡単にできる内容を探していると受け取れる回答もあった。それぞれの地域や学校の事情に合った実践事例の積上げや教材開発を早急に進めることが、負担と感ずる教員を含めて、生物育成の技術の教育を、ただ、消化すればいいと考えてしまわないようにする上で大切と思われる。

まとめ

このまとめでは、今後、生物育成の教育を行う場合、98.6%の教員が作物の栽培を行うと答えているため、当面、生物育成=栽培と考えて若干の検討をする。

茨城県においては、他県の場合(石塚・織田1992、森山ほか2000)と比べ、栽培を履修する率(教員から見た履修状態)が前回そして今回の調査で若干高い傾向が見られたが、それでもほぼ毎年、栽培領域を指導してきた教員の割合が15%に過ぎない。

来年度から必修となる生物育成領域の指導に予定している時間は、9時間以内が40%近く、10～14時間と答えた教員を含めると90%以上であった。多くの教員が生物育成技術教育で指導したいと考えている内容は、授業を展開する上で大切な「指導項目を多く含んだ栽培」と「生徒にとって興味関心を得やすい栽培」であり、さらに「環境に配慮した栽培」であった。「環境に配慮した栽培」の内容については、「産業廃棄物を栽培容器や用土に利用する栽培」と「環境汚染を回避し持続的生産を行う上で大切な有機的農法の活用」が多かった。しかし、これらの内容を9時間以内や10～14時間で初年度から教育的効果を十分に上げる形で展開するためには十分な準備が必要と考えられる。

学校教育の中で盛んに扱われている環境教育は、森山ほか(2000)によれば中学校の72.3%で実施されている。技術教育の中での扱いも必要であるが、実習を中心とする教科の技術科では、環境との関わりでどのようにして持続的・安定的生産活動を行っていけるかを示すことが重要と考えられる。それを生物育成領域で展開する場合、利用できる農地を確保し、それを一つの生態系、生産システムとして利用するとの視点が大切であり、そのための教材開発等が求められる。環境教育は中学校の社会科、理科、技術・家庭科、保健体育科、さらに特別活動や道徳教育等で取り込まれるこ

とが期待されている(文部省 1992)。それらの活動の場として、ただ観察する場でなく、環境と調和し生活する場(生産活動もする場)として栽培地の確保・維持することは新しい課題に対応するためにも必要と思われる。

一方で、特別の事情としての放射能問題がある。一部地域の中学校に在籍する教員から、原発事故の影響で栽培の授業の展開が非常に難しい状態になっているとの意見があった。保護者の懸念を考えた時、基準値は下回っていても、多少でも汚染されている農地や用土を使い、何も考慮せず栽培教育を展開するのは困難な面がある。これらの地域では放射能の汚染を気にする保護者の理解を得るため、多少でも汚染された可能性のある土壌や腐葉を避けて、水耕栽培や容器栽培を積極的に展開することも必要であろう。

谷田(2010)は、技術担当教員の生物育成(栽培)に関する技術の重要性の認識は、他の領域に比べ明らかに低いと報告している。本報告に示した茨城県の教員の栽培領域を扱ってきた割合は他の調査と同様に低かった。また多くの教員は栽培教育が難しいと答えた。そして栽培領域を教育する上で考えなければならない個々の内容についても難しいと答えており、特定の内容が難しいから栽培教育は難しいと考えているのではなく、現在まで栽培教育に十分取り組んでこなかったことで漠然とした苦手感や不安感があり、難しいと考えている場合も多いと考えられた。

これらの点と来年度(半年後)には、教員全員が生物育成の技術の教育を指導しなければならないことを考えると、現場の教員だけでなく栽培教育の関係者の努力が極めて大切であると考えられる。苦手意識と現場での色々な制約から、アンケートの一部に見られた簡単さ・短時間を考え、ただ時間を消化する方向に走らないように、出来るだけ早くそれぞれの現場に対応できる実践研究の積上げと教材・教具の開発への一層の努力が不可欠と判断される。

引用文献

- 1) 合康則・管野公弘. 1993. 「技術・家庭科における栽培領域の履修動向について」『日本産業技術教育学会第 36 回全国大会講演要旨集』 49.
- 2) 稲葉健五. 1991. 「茨城県中学校技術系列教員に対する意識調査—栽培領域を中心として—」『茨城大学教育研究所紀要』 第 23 号, 133-140.
- 3) 石塚英雄・織田弥三郎「神奈川県における栽培学習の調査と諸問題」『産業技術教育学会第 35 回全国大会講演要旨集』 176.
- 4) 八丈次良・渡辺優・政岡亮・魚崎裕之. 1986. 「教育上位目標の形骸化傾向と技術教育—現行教育課程の調査研究を通して」『日本産業教育学会誌』 第 28 卷, 111-116.
- 5) 森山潤・高井久・梁川正. 2000. 「中学校における栽培活動の実態及び環境教育との関連性に関する調査」『日本教科教育学会誌』 第 23 卷, 17-25.
- 6) 文部省. 1992. 『環境教育指導資料 中学・高校編』(大蔵省印刷局) 50-83.
- 7) 文部科学省. 2008. 『中学校学習指導要領』(国立印刷局) 85-91.
- 8) 佐々木久視・西内義男. 2005. 「栽培学習受講前の大学生が持つ栽培機能の認識と小・中学校における栽培学習」『日本産業技術教育学会誌』 第 47 卷, 175-182.
- 9) 土屋英雄・梁川正. 1994. 「中学校技術科栽培領域の課題, 第 1 章 技術科栽培領域の履修率低

下の要因・背景とその対策」『日本産業技術教育学会誌』第36巻, 155-166.

- 10) 谷田親彦. 2010. 「中学校技術科教員の技術教育観に関する調査研究」『日本産業技術教育学会誌』第52巻, 95-101.