

# 中学「技術」科の新学習指導要領に基づく「情報」教育に関する一考察

高橋 康造<sup>†</sup>・小玉 成人<sup>††</sup>・須藤 修生<sup>†††</sup>

## A Study on the ‘Information’-teaching based on the New ‘Course of Study’ for the Technology in junior-high.

Kozo TAKAHASHI<sup>†</sup>, Naruhito KODAMA<sup>††</sup> and Nobuo SUTOH<sup>†††</sup>

### ABSTRACT

The new version of ‘Course of Study’ was published in 2012. This will bind Technology-teachers in junior-highs to teach, for example, programming and digital controlling, which were not compulsory in the former version. A teacher-training course in college or university will have to provide applicants for a teaching post with some courses of study fitted for this new version. And some of the technology-teachers in junior-highs will be forced to study for themselves certain kinds of programming and its teaching methods. It is also desirable that local boards of education regularly give school teachers a chance to attend study-courses which are made necessary by this new version.

**Key Words :** Technology Education, Information-teaching, Teachers' training

キーワード：「技術」科，情報教育，教員研修

### はじめに

学習指導要領の改定で技術科の学習内容が比較的大幅に変更されたことは周知のとおりである。たとえば「プログラムによる計測・制御」の学習は、選択領域から必修に変わった。つまり従来プログラミング等の授業は行わなくともよかったわけであるが、今回の改定で技術科担当の教員はこの分野も教える必要に迫られることになった。学習内容が実質的に分量増となり、そ

のすべてを以前と同じ時間数で教えることが可能かという問題が浮上し、不可能な場合、指導要領の法的な拘束力の有無も論議の対象となりうるだろう。

この改訂を通して大学での教員養成課程でもカリキュラム上の制限はあるものの、技術科の免許取得を目指す学生には、たとえばプログラミングに対する一定の教養と教授法の習得が期待されることになる。次年度はいわばこの改訂の“完成年度”である。つまり中学校の全学年が、新指導要領のもと、またこの要領に基づいて作成された教科書で授業を受けることになったわけである。現職の教員についても、プログラミング等の学習が必須となったことから、とりわけこの分野に精通していない教師は、研修

平成 26 年 1 月 8 日 受付

<sup>†</sup> 感性デザイン学部感性デザイン学科・教授

<sup>††</sup> 工学部情報システム工学科・准教授

<sup>†††</sup> 八戸市立白銀中学校・教諭

等でそれなりの知識を獲得し、授業に反映させなければならないことになる。

なお、本稿で参照・引用した文献は巻末の「引用・参考文献（略号）」にもとづき、括弧内にその略号とページ数とを付記した。

## 第 1 章 学習指導要領改訂経緯の趣旨

### 1.1 教育基本法等の改正と中教審答申

平成 18 年 12 月に新「教育基本法」が施行された。その下位規定である「学校教育法」なども当然ながら改正されたが、ここでは、改正点のうち技術科の指導要領改訂に直接・間接的に関係する項目のみ言及することにする。

旧「教育基本法」の第一条（教育の目的）に掲げられいた

真理と正義を愛し、個人の価値をたつとび、  
勤労と責任を重んじ、．．．

という文言が、新法の第 2 条の「教育の目標」の諸箇条に組み込まれることになった。特に「勤労」については、新法 2 条の第二項で敷衍され、学習したことが「職業及び生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養うこと」とにつながるように、教育的な営為が行われることが期待されている<sup>1)</sup>。技術科の改定指導要領でもこの勤労の精神が明記されている。ただし、実際のところ“職業”観や“勤労”の精神とは何か、教育現場でこれらのことをどのように教えるべきか、というのは、瑣末な問題とは言えない。というのも生徒に勤労観、職業観をはぐくむ前提として、実に多岐にわたる知識や、情報収集能力の養成、人間関係形成能力などの育成が求められるからである (Cf. 白木 76 ff.; 小島, 寺崎 44 ff.)。

この新法第 2 条に新たに付加された第四、第五項目は、直接技術科の新指導要領に直結するので、敢えてそれらを以下に掲げておこう：

四 生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全

に寄与する態度を養うこと。

五 伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するとともに、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うこと。

「自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度」と「伝統と文化を尊重」という教育目標が掲げられた。第四項は、すぐれて現代的な環境問題を生徒たちが自覚的に取り組むべきものとして掲げられ、第五項については技術“一般”の伝承と発展の歴史を俯瞰することが求められている。

学習指導要領の改訂の目玉とも言うべき教育目標は“言語活動の充実”であるが、これは平成 20 年 1 月の中教審答申、「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」を受けてのものである。答申で“言語活動の充実”が「各教科等を貫く重要な改善の視点」である、と最初に書かれているように、言語活動の充実が図られるように、との趣旨であらゆる科目の指導要領が改定されたことになる。それは「読書に親しませ、生活に必要な国語を正しく理解し、使用する基礎的な能力を養うこと」（学校教育法第 21 条第 5 号）にとどまらない。音楽、美術、体育等の教科にあっても、学んだことを記述し伝えあったりすることが求められている（たとえば美術に関しては次を参照：言語活動事例集 56 ff.）。技術家庭科でも「体験したことや調べたことをまとめ、発表し合う」ことが要求されている。各教科でこの言語活動の充実が図られるように指導計画を練り、授業の進め方の改善が期待されている。当然技術科の指導計画でも同様である（その具体的事例については次を参照：言語活動事例集、p. 68 ff.）。

### 1.2 学習指導要領「総則」の新旧比較

学習指導要領の「総則」の改訂は、教育基本法、学校教育法の改正が、さらには上で触れた平成 20 年の中教審答申が反映されているので、

上述した部分と重複する場合、簡単に言及したり省略することにする。

指導要領の冒頭にある「第 1 教育課程編成の一般方針」が大幅に変更された。まず教育基本法並びに学校教育法の改定に伴い、新たに「伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛」することが、さらに「環境の保全に貢献」することも、道德教育の指針として掲げられた。

また、旧指導要領でも学習について「基礎的・基本的な内容の確実な定着を図」ることが謳われていたが、新指導要領の「第 4 指導計画の作成等に当たって配慮すべき事項」で具体的にその方途が明記されることになった。つまり“繰り返し学習”と“補充的な学習”による基礎的・基本的な学習内容の定着の確保がそれである。

「第 2 内容等の取扱いに関する共通の事項」に書かれている以下の点は看過できない事項である。つまり「第2章以下に示す内容の取扱いのうち内容の範囲や程度等を示す事項は、すべての生徒に対して指導するものとする内容の範囲や程度等を示したもので」とあるとされ、但し書きとして、必要とされる場合、この学習「事項」以外も教えることができる、とされている。第2章以下、というのは各々の教科の学習内容の範囲や程度などのことである。基本的に各教科の指導要領の学習内容はすべて教えなければならない、と読めるのである。

かねてより高校の日本史や世界史はその教える分量から、たとえば現代史の章が教えられないことがないといったことが問題とされていたが、指導要領の学習内容をすべて教えることが義務化されれば、どのようになるかは容易に想像できよう。ともすれば表層の知識を教えるだけの単調な授業しかできないことになりかねない。特に技術科の場合、後で述べるように、選択項目がなくなったことで実質的に教える分量が増えたため、“未履修”の学習内容が出てくる恐れがあるのである。

次に、学習の3年間にわたる学習「見通し」を

生徒が理解できるようにすることが求められている。学習体系全体を提示して、その内容の意義や有用性などを理解させる必要がある。技術科の場合、小学校から高校に至るまでと、より広い視野のもと「見通し」が提示される必要がある。この点は後で触れる。

## 第2章 技術科の指導要領新旧比較

### 2.1 全般にわたる新旧比較

新指導要領の「改訂の趣旨」並びに「改訂の要点」で挙げられている全般的な変更点を列挙してみよう。旧指導要領と重複している点は省いている。

- 1) 技術を「適切に評価し活用できる能力」の育成
- 2) 持続可能な社会の構築や勤労観・職業観の育成
- 3) 「技術とものづくり」と「情報とコンピュータ」の2分野という従来の大枠の学習区分けを4つの内容に再編：A 材料及加工、B エネルギー変換、C 生物育成、D 情報
- 4) 従来選択領域にされていた下記の4学習項目を必修として上記の4内容に再編
  - A-5 エネルギー変換を利用した製作品の設計・製作
  - A-6 作物の栽培
  - B-5 コンピュータを利用したマルチメディアの活用
  - A-6 プログラムと計測・制御<sup>2)</sup>
- 5) 小学校や中学校の他教科等における情報教育及び高等学校における情報教育との接続に配慮

情報モラルが従来より上位の学習項目になったなど、他にも変更点を挙げることもできようが、主だったものは上の5点に絞られるであろう。

1) については、たとえばエネルギー変換について見ると、化石燃料や原子力あるいは風力などによる発電方式の特徴を考えさせたり、自然

エネルギー資源利用の発電に関して、発電効率や設備の稼働率などを調査・観察を通して追及させたりすることが求められている。またそれぞれの環境負荷も視野に入れられている(新指導要領24f)。

2)の前半については京都議定書成立以前から一般的となった「持続可能性」(sustainability)という標語が教育基本法第2条に盛り込まれたことにより、学校教育法に、さらには学習指導要領にも反映されることになった<sup>3)</sup>。後半についても教育基本法第2条で勤労観と職業観の重視が明記されたことから、技術分野の教育目標にもなったわけである。しかし、職業観をたとえば中学生に教えるのは、そう簡単なことではない。その内容からして具体的に何を教えるかとなると、戸惑う教師も少なくないと思われる。指導要領の「解説」では、この目標を敷衍して、「工夫・創造の喜びを体験する中で、勤労観や職業観、協調する態度などを併せて醸成する」(新指導要領17)とされているが、これでもって、実際現場でどのようなイメージで教材を提供し、どのように授業展開すべきかを納得する教師はどれくらいいるであろうか。

3)と4)について上でも言及したが、4「内容」全部を教える必要があり、その分量も実質的に増えた。このことは、従来の教科書よりも新しい教科書のページ数が増えたことに端的に示されているが、その全部を教えるとなると、体験型学習が特徴の技術科が体験的授業時間の減少を甘受せざるを得ないような事態が招来しかねない。この点については最終章でも触れることになる。

5)についても前節でみたが、特に技術科の場合、小学校の図画工作やコンピュータの学習内容を念頭において、さらには高校の「情報」との接続も視野に入れなければならない。高校の「情報」は従来の「情報A」、「情報B」、「情報C」という区分が消失したため、中学校の技術科教師は「情報」の指導要領並びにその教科書の内容を把握しておかなければならないことになる。さもないと「接続」不良を来しか

ねないからである。

最後に、新旧比較の中で、「旧」指導要領の目玉である「生きる力」が「新」でも維持された点についても付言しておくべきであろう。

「技術・家庭」科の指導要領改訂においてもこの学習目標が高く掲げられるべきであるとされる。変化し続ける社会の中であって、「生活の自立を図るとともに“生きる力”をはぐくむことがより一層重視され」るべきであるのは、生徒一人ひとりが「生活を営む上で生じる課題に対して、自分なりの判断をして課題を解決することができる能力、すなわち問題解決能力をもつ」ことが今後ますます要請されるからである(新指導要領12)。

## 2.2 情報に関する改訂内容

技術科の指導要領で情報教育に関して改訂されたおもな点を挙げておけば、①「デジタル作品の設計・制作」が学習の必須項目となったこと；②「プログラムによる計測・制御」も学習の必須項目となったこと、である。情報モラルが学習項目の上位に格上げされたことも挙げられるが、ここではこれ以上触れない。

①は、旧指導要領の「コンピュータを利用したマルチメディアの活用」が改称されたものであるが、内容に大差はないと言えよう。ただ選択から必修領域になったことから、教師側は画像処理や動画編集の技などを会得しておく必要がある。指導要領では、これまた必修の学習内容となった「生物育成」の学習と連動させて、プレゼン等で生徒が発表する、といった事例が挙げられている(新指導要領36)。

②は、「ア)コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組み」を教え、さらに「イ)情報処理の手順を考え、簡単なプログラムが作成できること」が求められている(新指導要領36f)。

ア)については、計測・制御システムが、「センサ、コンピュータ、アクチュエータなどの要素で構成されていること」、そしてこのシステムがプログラムにより処理されていることが教えられなければならない。具体的にはエアコン



の作動の仕組みを例にして、センサで受け取ったデジタル信号をプログラムによる条件分岐などの命令を通して、機器をしかるべく動作させるという一連の流れを理解させる必要がある。

イ) は、「情報処理の手順には、順次、分岐、反復の方法があることを知ることができる」ことが目指される。言い換えれば、「目的や条件に応じて、情報処理の手順を工夫する能力を育成するとともに、簡単なプログラムを作成できる」(新指導要領 37) 能力を教えることが技術科の教員に求められているわけである。教員養成課程で履修するのは、情報処理の概論的な内容にすぎない。つまりイ) の学習を教えるには不十分ということである。

なお、情報教育に関して、旧指導要領と重複する部分についても、新指導要領では、より専門的な知識を習得しておくことが求められている。たとえば、通信についてのみ言えば、TCP/IP といった通信規約や、ハブといった通信のハード面の理解も求められている（新指導要領 33 f）。

### 2.3 学習指導要領の“法的拘束力”について

学習指導要領は法律ではないが、それが“法的な拘束力”をもつか否かは1970年代から議論されているところであり、今日にあってはその論議に終止符が打たれたわけではない。細川哲によれば、指導要領は、学校教育法施行規則にその“法的根拠”を有しているものの、この法的拘束力に関しては、諸説が調停不可能な状態で林立しているとされる。その主だったものを列挙すると、最初のものは法的拘束力の「全面肯定説」で文部省（文科省）の主張。次は「大綱的基準説」で、指導要領は教科目の名称、単位数、授業時数等については法的拘束力を有するものの、教育内容、方法、教材にまでは及ばない、とするもの。残りは指導要領の法規性を否定するものの、その指導・助言的な効用を認める場合もある（細川 108-114）。

この拘束力は、指導要領改訂のたびごとに強められつつあるとされている（吉岡 509, 512）。君が代斉唱、国旗掲揚については、周知のとおり

「特別活動」の学習指導要領に「入学式や卒業式などにおいては、その意義を踏まえ、国旗を掲揚するとともに、国歌を斉唱するよう指導するものとする」と、義務的・強制的な表現が用いられている。ここでその是非について論ずるつもりはないが、もう一つの事件を挙げておく必要があろう。それは高校の世界史の未履修問題がそれである。

2006 年富山県の或る進学校で指導要領で必修とされている世界史の未履修が発覚した。これを契機に全国 663 高で世界史未履修という由々しき事態が明らかとなった。ついであるが、技術・家庭科を教えず、国語や数学を教えていた中学校の事例や、とある高校では「情報」を教えないといった例まで報道された（西岡 97, 103）。文科相側は指導要領の“法的拘束力”を盾に、厳格な世界史の補習実施を主張。ところが現場からの反対や政治力に文科省が折れて、補習時間の大幅短縮で決着がつけられた。文科省は指導要領がもつべき法的拘束力の主張を貫徹できなかったわけである。

グローバル化の時代、世界の歴史を知らずして「生きる力」を発揮する機会を失う恐れもある。技術科で教えらるる情報や高校の「情報」がなおざりされれば、さまざまな可能性が生徒から奪い取られることもある。子供の“学ぶ権利”剥奪にもつながるような事態が来しないように、行政も学校現場も善処を期するところである。

前の節でも触れたように、技術科は従来の選択領域が必修の学習項目になったことで実質的に教える内容が量的に増えた。しかし、にもかかわらず技術・家庭科は授業時間数が従来通りとされたことから、“未履修”問題の懸念が払拭できないのである。「実践的・体験的な学習活動」を通して学ぶことになっている技術科の学習内容をすべて教えるには、多くの内容が座学でのみ教えるしかないように思われる。しかしこれは技術科のそもそもの趣旨からずれてしまう。

### 第 3 章 技術科における情報教育の現状と今後の課題

#### 3.1 指導要領改訂による情報教育の位置づけ

情報化があらゆる分野で進展・進化する中で、小中学生は既に情報技術の恩恵に浴し、日常生活においても情報技術の果たす役割について一定の知識をすでに持っていると考えられる。これだけでも中学生に情報技術のあり方、その仕組みの基本を教えることは、指導要領の改訂趣旨を読まなくとも、必須の事柄に属することは容易に理解できる。

また、情報技術は、その基礎的・基本的な部分に関しては不変であっても、応用的部分については日進月歩、技術革新が進展し、ともすると技術全体が変革されたように見られるが、根幹からの技術の変革は稀なことである。したがってこの根幹にあたる情報の技術を熟知させ、応用部分への通路を示すような学習が必要になるわけである。

さて、平成 20 年の中教審答申で「教育の情報化」推進の必要性が唱えられたが、このことが新学習指導要領の「総則」に反映されているのは当然のことである。さらに文科省は平成 22 年 10 月に「教育の情報化に関する手引き」を公にし、あらゆる教科で ICT (=Information and Communication Technology) 利用による教育の推進を訴えた。すべての教員が情報機器などを有効利用して効率的に教えることを主眼としているものの、児童生徒も ICT を利用して調べたことを発表したり表現したりすることも、その手引で勧められている。したがって、ICT 利用による教育が可能になるようにその技術の習得がすべての教員に要求されているだけでなく、児童生徒にもその利用法を教えることができるだけの技量も求められることになる。

さらに、平成 24 年 8 月の中教審答申、「教職生活の全体を通じた教員の資質能力の総合的な向上方策について」でも、ICT 利用による教育の推進が言及されている。この答申は、教員養成の「修士レベル化」を提言するものであるが、この修士レベルにおいて ICT 利用の技術向上が図

れるべきことが主張されている (p. 1 f.; p. 6, etc.)。裏返せば学部段階でのこの技術の向上は困難であることが示唆されている。

いずれにせよ、ICT 利用に関しては中学校において技術科教員が主導的役割を演じることが求められる可能性が少なくないことから、教員養成段階でのその技術の習得とその教育方法の改善・向上が図られることが望まれることになる。

#### 3.2 諸制約

新指導要領に則り技術科の授業を遂行する上でさまざまな制約が考えられる。一つは時間上の制約、次に予算上の、最後に PC 等の環境上の制約が考えられる。指導能力上の制約も取り上げる必要があろうが、この点は次節で。

時間上の制約は、すでに触れたように、教える範囲と分量に比して授業時間数が明らかに少ない、という点である。このことは、新指導要領が実際に施行される前から指摘されていたことである (多田, 谷田 69 f.)。たとえば木材加工である木工品を製作する授業では、従来 3 時間かけて木工品の完成させていたのを、教師の側が幾分お膳立てしておいて、たとえば木材の切断やかんながけ等をし遂げておいて、生徒たちにその後完成させる、といった手法で、2 時間で済ます、といったことが求められよう。生徒の達成感、成気感はいくらか目減りするであろうが、このようにして時間を創り、それを従来選択領域だった学習項目に当てる、といった具合である。

次は予算上の制約であるが、特に計測・制御に関しては予算支出が避けられないだろう。単にプログラミング方法を教えるだけでは不十分で、実際ロボットなり何らかの機器を動作させ、プログラミングを変更したりしてまたその動作を確認することで、生徒たちは知識、技能を体得し、また成気感や達成感を得ることができるからである。

また、コンピュータなどのハード・ソフト面での環境整備が十分であれば、短い時間でも情報技術の学習は可能であろう。基礎的・基本的

な学習は、プレゼン等を利用して着実に知識を定着させ、また応用的な部分で生徒の自発性を発揮させることができよう。生徒一人一人がいわば一つの“作品”を完成させることで、生徒に達成感を得させ、また応用的な知識・技能が体得できるような環境整備が望まれる。その際教員側の事前の準備も欠かせないだろう。

### 3.3 教員養成と現職教員の研修について

教員養成段階で技術の教員免許取得に必要な情報関連科目の単位取得はごくわずかである。しかも情報技術の基本となるような教科あって、プログラミングやデータベースを主題として教える科目の履修までは求められていないのが現実である。したがって計測・制御が必修の学習内容となった今、初めてこの領域の授業を行う際には不安がつきまとうことだろう（多田、谷田70）。マルチメディアの作品は初歩的なものならば、大学時代にプレゼン作成などの経験をしていることから、さほど不安を覚えないかもしれないが、画像編集や動画編集のしかるべき方法を学ばないまま、技術の免許を取得する者も少なくないと思われる。見栄えのする、あるいはイメージ豊かで表現力に富むメディア作品の制作を自信を持って指導できる者は、独力でその技を会得したものに限られるだろう。

技術科教員は、習得が必要な学問領域が機械工学、電気工学、栽培等生物育成に関する学問、そして情報工学と多岐にわたる。すでにみたようにこの最後の情報工学に関する専門性がこのたびの指導要領改定で強く要請されていることから、教員養成段階ではある程度現行カリキュラムの枠内で、情報技術に関する技術向上ために授業内容を改変する必要がある。しかしこれでは不十分で、受講生は自己研鑽によりしかるべき知識と技能の習得に努める必要があろう。

現職の教員に関しては、例えば都道府県が開催している研修や大学などで開講している研修などに積極的に参加し、自分の技量を高めることが進められる。ただし該当する研修が開催されていないことも少なくないだろう。その場合

は県教委なりに開催要求すべきであろう。ここでは山本氏らが提案している研修内容を簡単にまとめておくことにする。

それはコンピュータによる計測・制御に関する研修で、その一つは中学校現場でも時々利用されている「教育用LEGO MINDSTORMS™ NXT」に関するもので、もう一つは技術科の教科書によく載っている、生活の中でよく目にする機器や装置に関するものである。

前者はいわば模型型のロボットで、簡単なプログラミングによりロボットを一定の条件のもと前進させたり、回転させたり、制止させたりすることができる、というものである。複雑なプログラミングで生徒たちが驚くであろう様な動きも可能となる。指導要領が求めているのは、基本的なプログラミングにすぎないが、手の込んだプログラミングによるロボットのさまざまな動きに興味を示す生徒も出てくるであろう（山本他1,210f）。

後者は、エアコン、自動ドアなどの制御の仕組みを、プログラミングを作りながら学ぶ、というものである。エアコンなら、センサからの信号を読み取り、マイコンでそれを制御し、モータ・ヒータ・コンプレッサへ出力、という手順をフローチャートをもとに理解させることが容易となる（山本他2,9ff）。

情報の分野は、技術科教員が情報工学関連の学科出身であっても、ハード・ソフト面で技術革新が頻繁に行われるわけで、その意味でも研修等を通じて、知識と技術の面で更新しておく必要がある。県教委や大学が時宜にかなった形で、研修を呼び掛けることが望まれる。研修を数回開講するなど、教員が受講機会を逸しないような対策も必要であろう。

## 結語

学習指導要領の法的拘束力の如何にかかわらず、中学校段階で情報技術の基本を学び、その仕組みを体験的な学習を通して体得することは

必須事項と言えよう。自動車やさまざまな家電製品はいわばコンピュータを組み込まれた機器でもある。その仕組みの一端であれ、生徒に教えることは決して無駄とはならない。また情報技術の利便性のみならず、その将来性、その豊かな可能性についても授業を通して生徒に教えることで、生徒の興味関心を喚起することもできよう。情報技術はすぐに陳腐化し、次世代の技術に簡単にとってかわられることを我々は経験してきた。かつて大学で学んだ情報技術の基本は不変であっても、応用部分はとてつもない進化を遂げた。情報端末の形態一つをとっても、その歴史的な推移は急である。情報技術を教えるには、教員が絶えずその知識と技を更新させる必要がある。そのために研修等通じてこの更新を確かなものにされなければならない。

本稿の執筆は高橋が担当したが、須藤には技術科の現場の状況について、とりわけ研修などについて教えを乞うた。小玉には現行の教職カリキュラムにおける情報関連科目の講義内容と技術科における情報教育との関連などについて多くの示唆を得た。

必須の学習分野であった。これらはすべて新指導要領に盛り込まれた。ただし、たとえば木材加工等で従来教えることになっていたキャビネット図といった、いわば製図に関する用語は新指導要領で省かれた。情報通信に関しては、デジタル関連の用語が増えた。

- 3) 指導要領の「技術・家庭編」には「持続可能」という言葉が 11 か所も登場する。この標語は、歴史的に遡れば国連傘下の諮問委員会 — プレントラント委員会 — が 1985 年に公表した報告書、「Our Common Future」に初めて出てくるが、92 年の二つの条約に持続可能性の思想が結実することになった。その一つが地球温暖化防止条約（正式には「気候変動に関する枠組み条約」）ともう一つが「生物多様性条約」である。前者が京都議定書に、後者がカルタヘナ議定書に、さらには名古屋議定書に発展的に継承された。前者についてはよく知られているが、後者については生態系維持や遺伝子組み換え生物の取引の規制が主たる内容である。これらの点に新指導要領の次の文言は直接関わっている：生物育成の学習では「長い年月をかけて改良・工夫された伝統的な技術と、バイオテクノロジーなどの先端技術があることを踏まえ、自然の生態系を維持しよりよい社会を築く」ことが視野に入れられている（新指導要領 29）。いずれも“Our Common Future”が唱導した“世代間倫理”（intergenerational ethics）とつながるものである。

## 引用・参考文献（略号）

### 注

- 1) Cf. 田中 42 f. この「逐条解説」で職業観および勤労観育成のための手段として、学校現場でのいわゆるインターンシップが挙げられている。平成 23 年 1 月 31 日、中教審答申、「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について」が出されたが、この育成のために「職場体験活動」を円滑に進めることが求められている（p. 39 f.）。特に中学校の段階は、生徒が自我に目覚め、「社会の一員としての自分の役割や責任の自覚」するようになる時期なので、ことさらにキャリア教育にとって重要となる、とされている（p. 39）。なお、「近年の職場環境における急速な情報科の進展」という事実を鑑み、「情報活用能力の向上を図ることが重要」とされている（p. 32）。
- 2) A-1 から A-4 ならびに B-1 から B-4 までは旧指導要領では

- 新指導要領 — 「中学校学習指導要領解説、技術・家庭科編」、平成 20 年 7 月、文部科学省
- 言語活動事例集 — 横浜国立大学教育神元科学学部付属横浜中学校編、『言語活動の質を高める授業事例集 — 思考力・判断力・表現力等を育成する指導と評価 II』、2012 年、学事出版
- 小島, 寺崎 — 小島 宏、寺崎 千秋、『教育三法の改正で学校はこう変わる！』、2007 年、ぎょうせい
- 白木 — 白木 みどり、「キャリア教育にかかわる価値観形成についての一考察」、上越教育大学研究紀要 (29)、2010 年 2 月, pp. 75–86.
- 多田, 谷田 — 多田 亜沙美, 谷田 親彦、「2008 年版学習指導要領への技術科教員の意識に対する PAC 分析」、学



- 校教育実践学研究(16)、2010-03, pp. 67-76;
- 田中 — 田中壮一郎 監修、教育基本法研究会 編、『逐条解説  
改正教育基本法』、平成 19 年 10 月、第一法規
- 西岡 — 西岡 尚也、「高校世界史未履修問題にみる社会科教  
育の課題 — 大学 生へのアンケートを中心に—」、  
琉球大学教育学部紀要(72), 2008-03, pp. 97-10.
- 古市, 魚住 — 古市 裕太、魚住 明生、「計測・制御技術の発  
展過程に視点をあてた学習過程の構築、三重大学  
教育学部研究紀要(63), 2012, pp. 119-129,
- 細川 — 細川 哲、「学習指導要領の法的性格と拘束力」、鳥  
取大学教育学部研究報告. 人文社会科学 (34). 1983,  
pp. 107-124
- 山本 他 1 — 山本利一、本村 猛能、本郷 健、「プログラムに  
よる計測・制御に関する教員研修内容の提案」、  
日本教育情報学会、年会論文集 (27), 2011-08-20, pp.  
210-213.
- 山本 他 2 — 山本利一、川崎 直哉、本村 猛能、「生活の中に  
組み込まれた自動制御の仕組みを学習する教員研  
修の提案」、埼玉大学教育学部附属教育実践総合  
センター紀要(12), 2013, pp. 9-14.
- 吉岡 — 吉岡 直子、「日の丸・君が代裁判の概観と判例動  
向：学テ最高裁判決大綱の基準説の継承をめぐっ  
て」、教育學研究(74(4)), 2007-12, pp. 505-517.

## 要 旨

各教科の新指導要領が改訂され 2012 年に公表された。これに基づき中学校の「技術」科で従来選択領域だった学習内容がすべて必修化された。大学の教員養成課程で技術科の免許取得希望者にはこれに対応した授業内容をカリキュラムの一部修正や変更やシラバスの変更で対応する必要が生じた。しかし特に技術科の情報教育に関しては、これらの変更だけで対応するのは困難で、受講生自身の自己研鑽によりしかるべき知識と技術の習得が望まれる。また現職の技術科教員も研修等を通して、日々進化する情報技術について見識を深め、それを教授法に生かすことが求められる。教育委員会も指導要領改訂を視野に入れつつ、教員の教授法改善に向けて、定期的に研修を開催することが望まれる。

キーワード：「技術」科，情報教育，教員研修

