

高等学校「情報」教科書における情報概念

初 山 高 仁*

Concepts of Information Used in Japanese High School Textbooks of “Information”

HATSUYAMA Takahito

要 旨

本論文では現在の我が国の高等学校普通科で用いられている情報科の教科書の分析を行った。この結果としてまずは教科書間で用語の不統一があることや教科書の内容として疑問のある記述があることを指摘し、教科書編集の方針に対して疑問を述べた。また、これにあたっては教科書によって内容への行政文書の影響力の違いがあることを指摘した。そしてこの上で、教科書における情報概念の記述内容を問題とし、文部科学省が明確な情報概念を示せていない中で教科書執筆者らが記述にあたって多様な模索をしている現状について述べた。筆者はこれらをふまえたうえで、コンピュータと情報の関係が明確にされねばならないと論じた。そして以上から、文部科学省が今後の情報科の教科書編集にあたってとるべき方針の方向性を提案した。

キーワード 高校教科書 情報化社会 情報社会 IT革命 トレードオフ

はじめに

情報技術の発展と普及の結果として中等教育での情報教育が必要とされたことから、高等学校普通科で科目「情報」の授業が開始されたのは2003年のことである。この情報科の教科書もまた事前の検定を経たうえで、この年に初めて用いられた。現在（2009年）では、さらに2度の検定を受け、いわば「三訂版」の教科書が用いられている。

この情報科の教科書については、出版社ごとに記述のばらつきが大きいことが既に指摘されている¹。そしてまた、情報という概念そのものについて明確な規定が与えられていないことも指摘されている²。このような状況は、何を教えるべきかという明確な指針なしに科目が設置され教科書が著されていることを示しているのではないのか。これに加えて、実際に教育にあたる教員と、そして何よりも教育を受ける生徒が、何をすべき（あるいは何をされるべき）かが、科目が設置されて6年も経た現在であっても未だ明確にされていないことを示しているのではないのか。

本論文では以上のような問題意識に基づき、高等学校普通科「情報」の教科書の分析を行う。記述内容にばらつきの大きい教科書群の中で情報概念がどのように記述されているかということの特に本論文では問題にしたい。そしてまた、「情報社会」といった情報の派生的概念についての記述に対しても検討を加えていくことにする。

なお以下では、用語の不統一があることや教科書の内容として疑問のある記述があることを具体的な教科書名をあげながら指摘していくことになる。しかし、本論文の目的は特定の教科

*尚綱学院大学 非常勤講師

書の優劣を論じることではないことはここで強調しておく。あくまで、教科書の現状を把握し、いかなる教科書記述があるべきかを模索することが本論文の目的である。

1 分析対象

本論文で分析対象とするのは2006年に文部科学省の検定を経た教科書である。現在(2009年)、情報の教科書は11の出版社によって情報Aが17種、情報Bが10種、情報Cが11種の計38種が刊行されている。このうちで筆者は23種を入手できた。以下での分析はこの入手できた範囲内での分析であり、教科書全ての分析ではないということはお断りしておく。

情報A (9社、12種/11社、17種)

開隆堂『情報A』(以下では『開隆A』と呼称する。以下同じ)。教育出版『情報A』(『教育A』)。啓林館『情報A最新版』(『啓林A1』)、『情報A改訂版』(『啓林A2』)。実教出版『高校情報A』(『実教A1』)、『最新情報A』(『実教A2』)。数研出版『情報A』(『数研A』)。第一学習社『情報A』(『第一A』)。東京書籍『情報A』(『東京A』)。日本文教出版『新・情報A』(『日文A』)。一橋出版『情報A』(『一橋A1』)、『情報A Start up』(『一橋A2』)。

情報B (6社、7種/8社、10種)

開隆堂『情報B』(『開隆B』)。啓林館『情報B最新版』(『啓林B』)。実教出版『最新情報B』(『実教B』)。数研出版『情報B』(『数研B』)。第一学習社『情報B』(『第一B』)。日本文教出版『情報B』(『日文B1』)、『新・情報B』(『日文B2』)。

情報C (4社、4種/9社、11種)

開隆堂『情報C』(『開隆C』)。啓林館『情報C最新版』(『啓林C』)。第一学習社『情報C』(『第一C』)。日本文教出版『新・情報C』(『日文C』)。

なお、他にも暁出版とオーム社から教科書が刊行されている(さらにいえば、かつては清水書院、東京学習出版社からも刊行されていた)が、本論文での分析対象にはできなかった。したがって、本論文の教科書の把握には網羅的でないところがある。とはいえ、「情報A」と「情報B」については半数以上を対象としているのだから、これらからは一定の傾向を捉えうると考える³。

2 教科書記述の乱れと記述内容についての疑問

現行の教科書では用語の統一がなされているところが見られる。例えば、「デジタル」ではなく「ディジタル」との表現がどの教科書でも例外なく用いられている。指導要領で「ディジタル」と呼称されていることに沿ったものであろう。国語辞典などにも項目がある「情報化社会」という表現は用いられず、「情報社会」という呼称が多く用いられる傾向もまたある(これもまた指導要領にある用語法である)。

しかし、このような「デジタル」なのか「ディジタル」なのかといったことは表記上の些細な問題に過ぎない。問題なのは教科書間で記述に大きな乱れのあること、そして教科書の記述としての適切さに疑問を持たざるを得ない内容があることである。次に「画像形式の呼称」、

「IT革命」、「トレードオフ」についての記述から、このような「情報」の教科書の現状の一端を指摘していく。

(1) 画像形式の呼称

「デジタル」のような用語の統一が見られる一方で、教科書ごとでまちまちな用語法もまた存在する。コンピュータ・グラフィクス（静止画）については多くの教科書で記述があるが、その用語法は統一されておらず、次の表1のような記述がなされている。（「ソフトの区別のみ言及」とは、画像の形式を名称では扱うことはなく、画像を処理対象とするソフトウェアの違いのみを記述しているということを目指す。）

表1 画像形式の呼称

教科書（ページ）	画像を点の集まりで表現	画像を座標と図形で表現
『開隆A』（p.81.）	ラスタ画像	ベクタ画像
『教育A』（p.101.）	ペイント画像	ドロー画像
『啓林A1』（p.91.）	（ソフトの区別のみ言及）	ベクトルデータ
『啓林A2』（p.66.）	（ソフトの区別のみ言及）	（ソフトの区別のみ言及）
『実教A1』（p.62.）	ラスタ形式 （ラスタグラフィックス）	ベクタ形式 （ベクタグラフィックス）
『実教A2』（p.78.）	（ソフトの区別のみ言及）	（ソフトの区別のみ言及）
『数研A』（p.64.）	ビットマップ形式	セグメント形式 ベクトル形式
『第一A』（pp.86-89.）	ピクセルグラフィクス ビットマップ形式	ベクターグラフィクス
『東京A』（p.125.）	ビットマップデータ ラスタデータ	ベクトルデータ
『日文A』（p.93.）	ラスタ（ビットマップ）画像	ベクトル画像
『一橋A1』	記述なし	記述なし
『一橋A2』（pp.92-93.）	（ソフトの区別のみ言及）	（ソフトの区別のみ言及）
『開隆B』（p.38.）	（ソフトの区別のみ言及）	（ソフトの区別のみ言及）
『啓林B』（p.29.）	ペイント系	ドロー系
『実教B』（p.42.）	ラスタグラフィックス	ベクタグラフィックス
『数研B』（pp.35-36.）	ビットマップ形式	セグメント形式 ベクトル形式
『第一B』（p.43.）	ピクセルグラフィクス	ベクターグラフィクス
『日文B1』（p.47.）	ビットマップ画像	ベクトル画像
『日文B2』（p.35.）	ラスタ（ビットマップ）画像	ベクトル画像
『開隆C』（p.20.）	ラスター表現 ビットマップ表現	ベクトル表現
『啓林C』	記述なし	記述なし
『第一C』（p.27.）	ピクセルグラフィクス	ベクターグラフィクス
『日文C』（p.21.）	ラスタ（ビットマップ）画像	ベクトル画像

このように同一教科内の同一の内容を指し示す単語の表現がこれほどまでに多様であるという事例はおそらく他にはあるまい。しかも、同一出版社の教科書であっても用語の統一がな

されていないものもある。これは現実にこれほどに多様に用語が使用されていることを反映したのか。はたまた、情報科という科目自体が未熟であることの証左か。

(2) IT 革命

筆者は、「IT 革命」とは、1990 年代後半から始まり 2000 年代前半により顕著となった、情報通信機器の発展と普及に伴う社会的経済的变化に対して付けられた俗称（流行語）であると認識している。少なくとも明確な定義を持った学術用語ではないことは確かであろうが、このような俗称にすぎない用語がいくつかの教科書では用いられている。

例えば『第一 A』によると、次のようなことになる。

「1990 年代になって IT 革命が進行し、世界のコンピュータがネットワークで接続されるようになると、コンピュータの利用のしかたは、それまでと一変した。」⁴

この記述は間違いではない。確かに「コンピュータの利用のしかた」はこの時期に大きく変化した。同様のものとして『一橋 A2』には、次のような記述がある。

「IT とはコンピュータや情報通信技術を幅広くとらえた総称である。この技術の発展が、私たちの日常生活や経済活動に劇的な変化をもたらしている。これを IT 革命と呼んでいる。」⁵

現在一般に「呼んでいる」かどうかは別としても、当時マスコミ等が「呼んでいた」ことは確かである。この程度の主張ならば教科書の記述としては大きな問題ではあるまい。しかし行き過ぎた記述のある教科書もまたある。『開隆 B』では次のように述べられている。

「情報技術の発展はめざましく、経済・産業分野、生活分野に大きな変革を与えています。この変革は IT（情報技術）革命といわれ、産業革命に匹敵する歴史的な大変革をもたらすものであるといわれています。」⁶

このように「いわれています」との控え目な表現ではあるが、「産業革命に匹敵する歴史的な大変革」とまで述べている。これは歴史学の概念としての「産業革命」をふまえた記述であるのかどうか。『実教 A2』はさらに断定的である。

「インターネットをはじめとする情報技術 (IT) による社会の変化を『IT 革命』とよび、『産業革命』と同じような大きな変化が起きている。」⁷

いまだ十分な議論が尽されていない「IT 革命」が、近代的な社会経済体制が成立した画期である産業革命と、「匹敵する」「同じような」などと社会分析も経済分析もなしにいうのは軽率にすぎるところがあるまいか。「産業革命」は歴史学において研究が重ねられた上で用いられている概念である。これに対して「IT 革命」は流行語に過ぎず、十分な研究が行われていないとはいえない。筆者は、「産業革命」でいかなる社会・経済的变化があったのか、そしてまたそれに匹敵するだけの変化がいかにより「IT 革命」によってもたらされたのかが明確に示されないならば、このように断定的な記述はされるべきではないと考える。歴史家がこの記述を目にしたならば、相当な違和感を持つことであろう。

このような教科書での「IT 革命」についての記述は、政府が設置した「IT 戦略会議」が 2000 年に取りまとめた『IT 基本戦略』にある次の記述に影響されたものかもしれない。

「コンピュータや通信技術の急速な発展とともに世界規模で進行する IT 革命は、18 世紀に英国で始まった産業革命に匹敵する歴史的な大転換を社会にもたらそうとしている。産業革命では、蒸気機関の発明を発端とする動力技術の進歩が世界を農業社会から工業社会に

移行させ、個人、企業、国家の社会経済活動のあり方を一変させた。これに対して、インターネットを中心とするITの進歩は、情報流通の費用と時間を劇的に低下させ、密度の高い情報のやり取りを容易にすることにより、人と人との関係、人と組織との関係、人と社会との関係を一変させる。この結果、世界は知識の相互連鎖的な進化により高度な付加価値が生まれる知識創発型社会に急速に移行していくと考えられる。」⁸

産業革命についての評価には様々なものがあるが、「蒸気機関の発明を発端とする動力技術の進歩が世界を農業社会から工業社会に移行させ」たなどという評価は産業革命を単純化しすぎた部類に属するものである。なるほど、「インターネットを中心とするITの進歩は、情報流通の費用と時間を劇的に低下させ、密度の高い情報のやり取りを容易にすることにより、人と人との関係、人と組織との関係、人と社会との関係を一変させる」可能性はある。しかし、ITの進歩が「人と人」、「人と組織」、「人と社会」の関係にいかなる変化をもたらすかについては、詳細で冷静な分析が必要とされる。史実として産業革命は、例えば、悲惨極まりない児童労働のような問題も引き起こした。「IT革命」により「世界は知識の相互連鎖的な進化により高度な付加価値が生まれる知識創発型社会に急速に移行していく」などというのは、あまりに安易で楽観的すぎる未来予想である。なお、筆者は「IT革命」という用語自体が死語になりつつあると評したことがある⁹。

(3) トレードオフ

コンピュータやネットワークといった情報機器が発展・普及した結果として情報という科目は設置された。したがって、この教科書内で情報機器についての理解を目的とした記述が行われているのは当然である。そしてまた、情報機器の普及によってもたらされた社会的変化についても記述がなされている。情報機器の普及によってコピーが極めて容易になったからこそ、情報科においても著作権が重要な教育内容の一つとなっているのである。しかし、いかなる理由で情報科で扱うのが明確でない用語がいくつかの教科書では重要単語として扱われてもいる。その一例が「トレードオフ」である。

表2 「トレードオフ」についての記述

	あり	なし
情報A	『啓林A1』、『啓林A2』、 『実教A1』	『開隆A』、『教育A』、『実教A2』、 『数研A』、『第一A』、『東京A』、『日文A』、 『一橋A1』、『一橋A2』
情報B	『開隆B』、『啓林B』、『実教B』、 『第一B』、『日文B1』、 『日文B2』	『数研B』
情報C		『開隆C』、『啓林C』、『第一C』、『日文C』

表2からは「トレードオフ」が情報Bを中心として用いられ、一部では情報Aでも用いられている用語であることがわかる。ところが「トレードオフ」は情報科学や情報技術についての辞書などではあまり見当たらない単語であり、むしろ経済用語とでも見なすのが適当な単語である。教科書での記述も、例えば『啓林A1』では次のようなものになっている。

「商品の購入、例えばデジタルカメラを購入する場合には、予算、大きさや重さ、また

は操作性（使いやすさ）など、考慮すべき条件は複数あり、全ての条件を同時に満足する商品があるとは限らない。このような『あちらを立てればこちらが立たず』という状況をトレードオフという。¹⁰

他の教科書での記述も大同小異である。このようないわば妥協の前提関係を表す用語が何故に情報科の教科書で用いられているのか。『高等学校学習指導要領解説 情報編』（以下、『解説』）では「情報B」の内容として次のように説明されている（「トレードオフ」は「情報A」の内容として扱われていない）。

「コンピュータを用いる方がよいかどうかは、どのような条件のもとで処理を行うかによって判断が異なることに注意する必要がある。例えば、処理結果に誤差や誤認識、誤判断などが含まれていると、経済的損失や社会的問題につながったり、医療現場では生命にかかわる恐れもある。しかし、正確さを追求すれば、それだけ金銭的、時間的コストが大きくなることもある。つまり、ここで大切なことは、処理の速さや正確さ、費用、安全性などの間に、ある観点を重視すれば別の観点を満足することが困難になる関係、すなわちトレードオフがあることを認識させることである。」¹¹

「情報B」は指導要領によれば「コンピュータにおける情報の表し方や処理の仕組み、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させ、問題解決においてコンピュータを効果的に活用するための科学的な考え方や方法を習得させる」¹²ことが目的であるとされている。これを広義に解釈し、「情報社会を支える情報技術の役割」として情報技術と経済との関係を論じることができないわけではないが、少しく強引であろう。しかし、『解説』では「コンピュータにおける情報の表し方」との関係で「精度の高い計算を行うには、コンピュータの基本的な内部表現では扱えず、それを拡張した特別の表現が必要になる。ただし、このような工夫によって計算処理が可能になっても、計算の効率が悪くなる可能性がある」¹³と述べ、トレードオフの問題を引き出している。しかも『解説』は「情報B」の解説を次のように締めくくっている。

「社会における情報の活用においては、情報システム設計におけるトレードオフの存在を前提として、生徒に情報技術と社会との望ましい在り方について調べたり討議したりする学習により考えさせ、意志決定に参加することの必要性や責任を認識させる。」¹⁴

「社会における情報の活用」では妥協が必要だということを特に教育すべきだということか。こうした妥協は教育される以前に社会的・経済的理由によりある意味で強制的になされているのが現状ではあるまいか。これを情報という科目でわざわざ教育しなければならない理由は一体何であろうか。

ここまで見てきたように、現行の教科書の記述には、大きな乱れのある用語法があるし、情報科での教育内容として適格かどうか疑問に思わざるを得ないような用語の記述もまたあった。筆者としては情報科には一貫した教育方針が存在しないのではないかと疑いたくなるほどである。さらに指摘しておきたいのは、教科書によって行政文書からの影響力の違いがあるということである。「IT革命」については全く記載しない教科書もあれば『IT基本戦略』の記述を真に受けたようなものもある。「トレードオフ」についても『解説』に従った内容の教科書もあれば全く記載しないものもある。とはいえ、教科書の記述に多様性があること自体が問題なのではないということはこちらで確認しておく。多様性があることはむしろ歓迎すべきことであり、異なる教科書間であっても、通約可能性が実現されていれば特に問題はない。ところ

が現状では、研究者間においても実のところ情報という基本的な概念ですらも統一した見解がない。このような状況なのだから、教科書での記述にばらつきが出るのも当然である。次にこの状況をより具体的に明らかにするために、情報の概念規定についての議論を整理しつつ、教科書で用いられている情報概念の検討を行うことにする。

3 情報とは何か

そもそも情報とは何か。これは情報技術や情報科学の分野のみならず、言語学、コミュニケーション論、情報技術論などの様々な分野で問題となりうる。情報機器が発展・普及した結果として設置された情報科においては、情報機器と関わる限りで情報概念を捉えるということも可能であろうが、情報機器に限定されない情報概念があっても問題ではない。むしろ筆者としては一般的な情報概念を示したうえで情報機器によって扱われる情報を論じるべきだと考えている。ところが、この一般的な情報概念については論者の立場の違いによって様々な見解があるのが現状で、このような状況を反映してか、教科書での記述にもばらつきが見られる。それどころか、情報の概念規定そのものを避けている教科書が実のところ多数派である。ここでは、情報概念についての議論の混迷を確認し、これと教科書での情報概念の記述との関係について論じる。しかしいずれにせよ、情報科がコンピュータやネットワークの発展によって設置されたならば、「コンピュータやネットワーク」と関わる概念としての情報が定義されていなければならない、ということは強調しておく。

(1) 情報についての様々な見地

情報についての概念規定は多種多様である。わが国での議論に限定しても、「物質、エネルギーと並ぶ第三の構成要素」¹⁵、「(物質・エネルギーの) パタン」¹⁶、「表現された区別」¹⁷、「秩序ある反映」¹⁸、「物象化されたコミュニケーション」¹⁹など、論者によって大きく見地が異なる。なお、北村洋基はこれらの他にも「意味を伝えるもの」や「不確実性を減少させるもの」といった定義を検討し、情報を「コンピュータによる処理対象となったもの、すなわち形式的・構文的情報に基礎づけられたかぎりでの知識」と規定している²⁰。

築雅之は情報科の教科書について、「教科書ごとの記述の幅が非常に大きい」ことを特徴として捉え、「『情報』そのものについて言及しない傾向がみられ、代わりに『情報機器』『情報社会』を所与のものとして説き起こすスタイルをとっている教科書が多数である」²¹との重要な指摘をしている。この状況は現在も続いており、「情報」についての明確な定義がないままで「情報社会」などの用語が乱用されている状況にある。しかし、築が続けて「普通教科『情報』においては、徹底して『情報』そのものについての定義や記述を排除する傾向がみられるといえよう」とまで述べることに対しては、筆者はいささか首肯しかねるところがある²²。「『情報』そのものについて言及しない傾向」があることは確かだが、言及する試みはいくつかの教科書で実際になされている。だが、情報についての言及もまた「教科書ごとの記述の幅が非常に大きい」ことが問題なのである。

(2) 教科書での情報の概念規定の有無

先述のように、築は情報の教科書には「『情報』そのものについて言及しない傾向がみられ」

ることを指摘した。この指摘と一致して「情報」についての概念規定のある教科書は少数派で、今回分析の対象とした教科書の中で情報の概念規定があるものは『教育A』、『実教A1』、『実教A2』、『数研A』、『第一A』、『数研B』の6種のみである。

なお、情報の定義を回避した記述も見られる。『開隆C』ではJIS規格での規定や広辞苑での記述を踏まえつつ次のように述べられている。

「あらたまって『情報とは何か?』と質問されても、答えにくいでしょう。たとえば、辞書などを引くといろいろな説明が書いてあります。さらに調べていくと、人によってちがったとらえ方をしていることがわかります。情報の説明は、情報をどのような形（文字、記号、音、動画など）で表現するかや利用のしかたによって異なっています。さらに今後、情報の形や利用のしかたが変化することも考えられます。新たな説明が生まれるかもしれません。」²³

ここでは情報概念が混迷している中で教科書を記述することがいかに困難であるかが吐露されているといえよう。本論文で分析対象とした教科書の中には「情報とはなにか」という項目を設けつつも、明確な概念規定をしないものもある。『第一C』では次のように述べられている。

「『情報』とはなんだろう。辞書には、広くは“物事の事情についての知らせ”といった意味が書かれ、さらに“メディア（媒体）によって伝えられ、受け手に判断の基準を与えるもの”などと説明されている。

ある人から、たいへん興味のある話を聞き、得意満面で別の知人に教えたところ、その知人が、まったく興味を示してくれなかったというような経験をしたことはないだろうか。同じ情報でも、送り手と受け手の思いが重なったとき、その情報は格段に大きなものとなり、両者の思いがまったく異なれば、もはやそれは、情報とよぶ価値のないものどころか、じゃまなものとして扱われることを理解しなければならない。」²⁴

これを解すれば、情報であるか否かはあくまで主観の側の判断によるということであろうか。しかし、「同じ情報でも」というからには主観によらない客観的存在としての情報があると見ることでもできる。実のところ、情報を主観的なものと見るか客観的なものと見るかは、情報の概念規定をめぐる一つの争点でもある。そのためか情報科の教科書での「知識」という用語は国語辞典にはあまり記されていない意味で用いられる傾向がある。知識とは認識主体によって認識された内容のはずだが、このような意味で「知識」との用語が用いられていないのが現状である。「知識」という用語を用いることで主観と客観とを曖昧化する意図があるのかもしれない。あるいはそうせざるを得ない現状にあるのかもしれない。

(3) 教科書での情報の概念規定の内容

では次に、少数派ではあるが情報の概念規定を行っている教科書の事例をあげて、それらの内容を整理していくことにする。これらは①意思決定との関係で規定するもの、②データと知識との関係で規定するもの、③その他、に大別できる。

①意思決定との関係で規定するもの

『実教A2』では次のように規定されている。

「わたしたちは買い物をするとき、ほしい物を探し、よい品を安く買うために、商品の品質や値段などを掲載したカタログや、お店の場所や営業時間などの情報を手に入れる。こ

のように、情報とは、何かを考えたり行動したりするときに必要な知識である。」²⁵

「知識」という表現に曖昧さがあるが、要は意志決定の際に必要なとされる客観的な判断材料が「情報」であるということになるだろう。それとも「知識」というからには主体によって知りえた範囲のみを「情報」と呼ぶのであろうか。「カタログ」を例にすると参照したページの意思決定に必要なとされた内容のみが「情報」でそれ以外の記載は「情報」ではないと読めなくもない。

『数研A』では次のように規定されている。

「意思決定の材料になるもの」「それを知ることによって、結果を左右するような差を生み出すものになるもの（知識など）」²⁶

ここでも『実教A2』と同様に「材料」という客観的存在と見つつも、「(知識など)」とするように「知ること」を要件とする概念とも見ている。こうなるとやはり「知られない」ものは「情報」ではないということになる。

『第一A』もまた同様である。

「『ある事がらに関する知らせ』とか『判断や行動をする際に必要な知識』」²⁷

ここでもまた「知識」との表現が用いられている。「判断や行動」と関わる限りで情報を捉えるためにこのような概念規定となるのだろう。これら意思決定との関係での情報の概念規定は、『解説』が「情報A」において「身のまわりにある具体的な問題を解決する実習」を一つの重点的な教育内容としていること²⁸を受けたものなのかもしれない。しかし、情報が意志決定に影響を及ぼすことはありうるだろうが、だからといって意志決定のための知識が情報であると規定するのは、論理の逆立ちである。

②データと知識との関係で規定するもの

このような規定はマクドノウを代表とするものである²⁹。まず『教育A』では「情報」を「データと知識の中間に位置するもの」とし次のように関係を整理している。「データ」とは「意味を構成し、情報をつくり上げる『もと』となる材料で、文字、文字列、数値、記号などをいう」とされ、「情報」とは「ものごとの意味や様子が伝わるように、データを加工したもの」、「知識」とは「情報を整理して蓄えておき、必要なときに取り出して使えるようにしたもの」とされる³⁰。『教育A』ではデータに対して主観的な操作が加えられたものが情報であるということになるか。しかし、「データ」も「意味を構成」する「文字、文字列、数値、記号など」であるから主観的操作を経た内容であり、「データ」と「情報」の区別が明確でなくなる。しかも「知識」はむしろ客観的存在として捉えられているようである。

『実教A1』では「情報」を「何らかの価値をもつ知らせ」であり「データ・知識・知恵・知能との関係の中で位置づけることもできる」³¹ものと規定されている。ここでいう「データ」とは「事実や現象などを数字や文字、記号をもちいて表現したもの」、「情報」とは「『データ』を目的に応じて整理したもの」、「知識」とは「『情報』を分析して、問題解決に役立つように蓄積したもの。新しい価値を生み出す材料」のことである。『実教A1』でもデータ自体が主観による操作を受けたものであり、さらにそれが主観によって整理された結果が情報であるとされている。そして知識はといえばやはり「蓄積したもの」であり「材料」なのだから、字面のうへでは客観的な存在である。これは「知識」の定義としてはあまり見かけない種類のものである。しかも『実教A1』でいう「知識」とは、『教育A』でいう「知識」とほぼ対応する概念

であると同時に、『数研A』でいう「情報」とも重なる部分のある概念のようである。なお加えるに『実教A1』では「知恵」と「知能」については次のように説明されている³²。

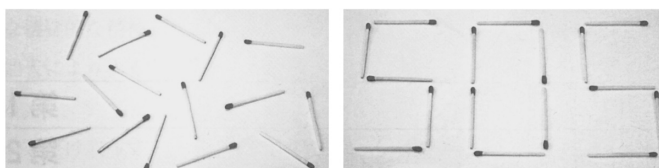
知恵 「『知識』をもとに問題解決するための応用力や適応力。コツや経験にもとづく主観的な意思決定能力。」

知能 「『知恵』を運用する能力。物事を理解し、目的に応じて判断する能力。」

このようにどちらも主観の側の能力である。してみると、『実教A1』では能力を実現させる客観的存在が「知識」で「知識」を構成する内容が「情報」であるということか。ともかくも「知識」という概念の曖昧さに依拠した記述がなされているということは間違いあるまい。

③その他

『数研B』では次の図1のような画像を用いて情報の概念を説明している。



❶ 図 1-1 テーブルに投げたマッチ棒

❷ 図 1-2 人が並べた？マッチ棒

図 1 『数研B』での「情報」

「両者には、物理的な差はない。しかし、何かが図1-1の並び方と図1-2の並び方を区別している。この差が、情報である。」³³

「この差」なるものが人為的に作られた規則性を意味するならば、田中のいう「表現された区別」との情報概念と重なる。またこれは吉田のいう「パターン」としての情報概念とも通じるところのある規定であると見ることもできる。さらには、「図1-2の並び方」には秩序があるから中村のいう「秩序ある反映」なる情報概念と整合しなくもない。

しかし、この『数研B』の記述には問題もある。「両者には、物理的な差はない」とはいうが、位置の違いは物理的な差である。「図1-1の並び方と図1-2の並び方」の間には人為的かつ目的的操作がある。「この差が、情報」ならば、人為的・目的的操作が情報であるということになるが、操作は行為であって情報ではあるまい。人為的・目的的操作によって実現された物理的変化が情報を表現しているとでもいうのが適当である。実際のところ、情報は物理的な差によって記録・記述されている。

以上のように、現状では情報についての概念規定そのものがない教科書が多数派であり、概念を規定しているのもであってもその内容には問題があり、明確な情報概念は示されていない。しかも、どの規定も情報とコンピュータとの関わりを特に示せていない。しかしこれらは教科書を書く側の責任ではない。なにしろ『解説』においても明確な見地は示されていないのである。これを踏まえれば、少数ではあるがデータと知識との関係や規則性なりといった、これまでの情報に関する議論を踏まえた記述がなされている教科書があるのは、教科書の著者らが指導要領や『解説』の記述に満足せず、情報概念に関する議論の成果を教育内容に取り込もうとした結果なのだと見なせなくもない。

4 情報社会とは何か

先述したとおり、現在の情報の教科書では「情報化社会」との呼称は用いられない傾向があり、「情報社会」との呼称が多く用いられている（なお、同じ高等学校普通科の「現代社会」の教科書では「情報化社会」との用語を用いる傾向がある³⁴）。本論文で分析対象とした教科書で「情報社会」との記述がないものは『数研B』だけである（『啓林B』は1ヵ所のみ記述がある³⁵。『数研B』には代わりに「情報化社会」との記述が2ヵ所ある³⁶）。

現行の教科書では情報という概念自体が明確でないのだから「情報社会」といったところでこの概念もまた不明確とならざるをえない。実際のところ「情報社会」との用語を用いてはいるが、その概念については言及していない教科書がほとんどである。本論文で分析対象としていの中で、「情報社会」についての概念規定をしているものは『啓林A1』、『実教A1』、『第一A』、『日文A』、『開隆C』の5種しかない。

『啓林A1』では、「情報社会は、さまざまな情報をコンピュータやネットワークを介して入手する社会です」³⁷と規定されている。確かにそうかもしれないが、これだけのことをわざわざ「情報社会」と呼称する必要があるのかどうか。

『実教A1』では「わたしたちの日常生活や企業活動などでは、新しく正確な情報を、メディアを介して入手し、よりよい行動を選択しようとしている。このため、情報は『もの』や『お金』と同様の価値をもつようになった。このような社会を情報社会という」³⁸と規定されている。だが本当に「よりよい行動を選択しようとしている」のならば個人情報保護法や不正競争防止法などによる情報の取り扱い規制など不要だろう。しかも、情報が金銭を伴った取引の対象となったのは昨今のことではない。聖書には銀貨三十枚と引き換えに個人情報を漏らした者の姿が描かれている（史実であるかどうかは別として）。

『第一A』では「世界中に張りめぐらされた情報ネットワークによって、情報は現代社会を動かす原動力となり、私たちの日常生活や価値観に大きな影響を与え」「いつでもどこでも情報通信サービスを受けることができる」社会³⁹、「大量の情報が生み出され、それによって私たちの生活が大きな影響を受ける」社会⁴⁰が「情報社会」であるとされる。情報が「現代社会を動かす原動力」であるとの主張にはかなりの疑問がある。それに、「いつでもどこでも情報通信サービスを受ける」ことは今のところ実現されていないのだから、『第一A』の規定を採用するのならば現代社会は情報社会ではない。現状において、「大量の情報が生み出され、それによって私たちの生活が大きな影響を受ける」ということは起こりうるが、社会のありようを説明するならば「大きな影響」の内容を示す必要があろう。

『日文A』では「個人が情報通信機器を活用して自分の考えを多くの人々に発信でき、企業や組織がネットワーク上で広い範囲に活動できる社会」⁴¹と述べられている。確かに、個人からの情報発信は容易となっている。しかしいわゆる「祭り」や「炎上」、「ネットいじめ」と呼ばれる現象では個人はむしろ圧殺されてもいる。「企業や組織」が広く活動できるようになっていることも間違いないが、これによって実際にどのような社会的な変化が生じているのかが、教科書上で十分に示されているとは言い難い。

『開隆C』では「情報化の進む社会のことを簡単に情報社会と呼ぶことにします」⁴²と規定されている。ところがここでは「情報化」の意味が明確でない。「情報化の進む社会でできること」の事例として携帯電話、双方向テレビ、パソコン、インターネット、カーナビ、コンビニエン

ストアのATMの使用などが例示されているが、これではこれらの情報技術を利用できるようになることが情報化だということになる。これはユーザのハードウェア面での利用環境であろうから、社会の特質を示したものとといえるのかどうか（ハードウェアのありかたを把握することは社会分析の基礎をなすのではあるが）。

このように「情報社会」という用語は多くの教科書で用いられているにも関わらず、社会のあり方を説明する言葉として用いられているとは言い難い状況にある。それどころか、明らかに現状とは相違する記述もあるようである。ところが『解説』では、このように各教科書が扱いに難儀し、記述を避ける場合すらある「情報社会」なる用語が明確な定義もなしに多用されている。例えば『解説』には次のような記述がある。

「普通教科『情報』は、身のまわりの問題などを実際に情報機器を活用して効果的に解決したり、収集した事例を用いて情報社会についての認識を深めたりする活動を通して、情報社会の一員として大量の情報に押し流されることなく適正な活動が行えるような能力と態度を育成するための教科である。単に、コンピュータや情報通信ネットワークの操作方法やそれらに関する理論の基礎を習得させるだけの教科ではない。」⁴³

この記述には重要なものが含まれている。殊にここで掲げられた「単に・・・基礎を習得させるだけの教科ではない」との教科の理想像には筆者としても強く同意したい。しかしここでは、「認識を深め」る対象である「情報社会」が何たるかが明らかでないばかりか、「情報」の概念や「情報」とコンピュータとの関係も明確ではない。この結果としてかどうか、少なくとも生徒が「コンピュータや情報通信ネットワークの操作方法」ですら十分に習得できないまま卒業を迎えているのが現状ではあるまいか。

5 おわりに

以上で述べてきたように、高等学校普通科の情報科の教科書には、大きな乱れのある用語法があるし、情報科での教育内容として適格性を疑うような記述もまたあった。「情報社会」との表記に至っては、ほとんどの教科書で用いられているにも関わらず、明確な定義が与えられていないものがまたほとんどで、定義が与えられている場合でもその内容には問題があった。そもそも情報の概念規定についてすら統一した見解がないのだから、「情報社会」という派生的概念に明確な概念がないのは当然ともいえる。高等学校での情報教育が行われる基礎として、まずは明確な情報概念が定められるべきである。この上で情報社会なり情報化なりといったことが（必要ならば）教育されるべきなのである。

これにあたっては、少なくともコンピュータと情報の関係は明確にされねばなるまい。コンピュータによる処理対象は少なくとも情報であるはずである。ではコンピュータによる処理対象が何かといえばそれは2進数という数値のはずである。一定の規則に従って2進数という形式にコピーされたものがコンピュータの処理対象なのである。

繰り返すが、コンピュータの普及こそが情報科設置の理由なのだから、高校生に的確なコンピュータ利用のための知識と技能を身に付けさせることが、情報科の何より重要な課題のはずなのである。しかるに、現行の教科書では「情報社会」への対応を目標としてはいるものの、情報概念が明確でないだけでなく、情報とコンピュータの関係すらも示されていない。文部科学省は、情報教育の現状を把握し教科書編集の多様性を容認しつつ、社会的要求に応じられる

ような教科書編集のイニシアチブを発揮していくべきである。そのためにも、まずはコンピュータと関わる概念としての情報という概念を明確にすべきなのである。

謝 辞

本論文の作成にあたっては資料提供の面で宮城県名取北高等学校から多大の協力が得られたことを記しておきます。関係各位に深く感謝いたします。

-
- ¹ 竹田尚彦、中西麻衣、『『情報A』における学習指導要領と教科書の対応の比較』、『情報処理学会研究報告』、No.104、2005、pp.89-96.
 - ² 築雅之、「高等学校普通教科『情報A』教科書における、記述の多様性について－『情報』概念の取り扱い、『実習』記述を中心に－」、『高崎商科大学紀要』、高崎商科大学メディアセンター、19号、2004、pp.121-127.
 - ³ なお、これらの教科書は、筆者が非常勤講師として勤務している高等学校で参照しえた限りのものであり、筆者が何らかの意図をもって取捨選択したものではない。
 - ⁴ 『第一A』、p.4.
 - ⁵ 『一橋A2』、p.148.
 - ⁶ 『開隆B』、p.133.
 - ⁷ 『実教A2』 p.128.
 - ⁸ IT戦略会議、『IT基本戦略』、2000、p.1.
 - ⁹ 拙稿、「情報技術論の基礎としての情報概念の検討」、『イル・サジアトール』、サジアトール同人会、No.35、2006、pp.11-17.
 - ¹⁰ 『啓林A1』、pp.64-65.
 - ¹¹ 文部科学省、『高等学校学習指導要領解説 情報編』、開隆堂、2008、pp.48-49.
 - ¹² 同上、p.200.
 - ¹³ 同上、p.50.
 - ¹⁴ 同上、p.60.
 - ¹⁵ 『情報学事典』（弘文堂、2002）の他、『大辞林』（三省堂、第二版、1999）など。
 - ¹⁶ 吉田民人、『情報と自己組織性の理論』、東京大学出版会、1990、p.114.
 - ¹⁷ 田中一、「情報とは－定義と定義の延長』、『唯物論』、札幌唯物論研究会、50号、2005、pp.25-39.
 - ¹⁸ 中村静治、『技術論入門』、有斐閣、1977、pp.37-39.
 - ¹⁹ 石沢篤郎（野口宏）、『コンピュータ科学と社会科学』、大月書店、1987、p.145.
 - ²⁰ 北村洋基、『情報資本主義論』、大月書店、2003、pp.14-24.
 - ²¹ 築雅之、「高等学校普通教科『情報A』教科書における、記述の多様性について－『情報』概念の取り扱い、『実習』記述を中心に－」、『高崎商科大学紀要』、高崎商科大学メディアセンター、19号、2004、p.121.
 - ²² 築が分析していたのは2002年検定の教科書であるのに対し、本論文で分析しているのは2006年検定の教科書である。これは筆者の見解との相違に影響しうる。
 - ²³ 『開隆C』、p.6.
 - ²⁴ 『第一C』、p.6.
 - ²⁵ 『実教A2』、p.5.
 - ²⁶ 『数研A』、p.6.
 - ²⁷ 『第一A』、p.6.
 - ²⁸ 『解説』、p.33.
 - ²⁹ アドリアン・M・マクドノウ、『情報の経済学と経営システム』、長阪精三郎訳、好学社、1966、pp.77-78. 本論文で指摘している知識概念の曖昧さもここから由来するようである。
 - ³⁰ 『教育A』、p.11.
 - ³¹ 『実教A1』、p.6.
 - ³² 同上。

- 33 『数研B』、p.6.
- 34 例えば『現代社会』、2006、東京書籍、p.56.
- 35 『啓林B』、p.142.
- 36 『数研B』、p.19, p.124.
- 37 『啓林A1』、p.⑨.
- 38 『実教A1』、p.7.
- 39 『第一A』、p.5.
- 40 『第一A』、p.8.
- 41 『日文A』、p.126.
- 42 『開隆C』、p.7.
- 43 『解説』、p.22.