

普通教科「情報」の基礎知識シリーズ

情報A・B・Cここが知りたい!!Q&A Vol.2

実教出版編集部編

前号では、新科目「情報A・B・C」の大まかな概要をQ&Aの形でまとめてみた。引き続き、本号では、一步深めて、普通科情報各科目の学習指導要領上の項目や文言について、予想されるいろいろな疑問点等を、前号同様、文部科学省の説明会や各種講習会等での取材を元にQ&Aの形でまとめてみた。

1. 情報A

●「情報機器」の範囲

Q1. 学習指導要領の項目（以下「項目」と略す）の最初のタイトルに「(1) 情報を活用するための工夫と情報機器」とあるが、ここでいう情報機器とはどこまでを指すのか。FAXや携帯電話も含むのか。

A. ここでは(1)の中項目「ア. 問題解決の工夫」や「イ. 情報伝達の工夫」を、実際に実習を通じて行うのに必要な情報機器を指しているから、特に機器を特定はしていない。実習活動に必要であればデジタルカメラやFAXなども扱うことになるし、携帯電話を扱うこともあり得る。ただし、さまざまな情報機器を紹介することが目的ではないことに注意を払う必要がある。

Q2. 項目「(4) 情報機器の発達と生活の変化」での情報機器はどこまでを指すのか。

A. ここでは、「アナログとデジタルを対比させる観点」と「情報機器を発達の観点から見る」ことに学習の主眼が置かれているので、アナログ機器も扱うことになる。

●問題解決

Q3. 項目「(1) -ア 問題解決の工夫」の問題解決とは具体的にどのようなことか。

A. 数学の問題のようなものではない。学習指導要領解説には「生徒の身のまわりにある具体的な問題（模擬店の運営、修学旅行の班別行動など）を解決する実習」と書かれているから、正解はない。1

つの問題に対して複数の解決方法を考えることに主眼が置かれている。

Q4. それらをコンピュータを使って実習しようということなのか。

A. コンピュータだけに限定していない。いろいろな道具を使って、その結果を比較することに目標がある。

Q5. 科目「情報B」も導入が「問題解決」だが、その違いはあるのか。

A. 情報AとBの科目の目標の違いによる差がある。情報Aでは、「いろいろな方法を扱う」ことに主眼がある。たとえば「コンピュータを使う・使わない。」で、その結果を比較する。

一方、情報Bでは、アルゴリズム（考え方）につながる「手順」を重視している。科目の目標である「情報の科学的理解」の導入としての役割からである。情報Bの項目(1)-アに「問題解決の手順」と明記されている。

●「工夫や取決め」とは

Q6. 項目(2)-イで「情報の表し方に工夫や取決めが必要」とあるが、具体的にどのようなことか。フォーマットなども含めるのか。

A. <工夫について>ここでは、この前の項目(2)-アで「情報を利用する側と提供する側の工夫」をうたっていることを受けて、具体的な内容に踏み込んでいく。

たとえば、利用の仕方に応じた表し方の工夫としては、ある情報を、文章・表・グラフのどれで表すのが適切か。また、共有するための工夫としては、Webページの構造をどう工夫すれば利用しやすくなるか、蔵書目録のデータベースは、一次情報と二次情報をどのようにまとめていくか、などを考える。<取決めについて>解説書には、コード体系、プロトコル、圧縮などが例示されているが、用語や表記の統一、フォーマットの統一なども十分「情報の表

し方の取決め」になる。

Q7. 同じく、項目(2)ーイの内容の取扱いで「共通の取決めの必要性を扱う」とは、HTMLなどと理解しても良いか。

A. WebページであればHTMLが共通の取り決めとなるが、HTML言語をくわしく学ぶのではなく、あくまでも「共通の取決めの必要性」の方を学ぶのである。

●情報の統合

Q8. 項目(3)で「情報の統合」とあるが、「情報C」にも同じ言葉がある。両者に違いはあるのか。

A. 言葉の意味は同じものを指しているが、とらえ方、扱い方に違いがある。情報Aでは「統合的な処理ができること」が目標、情報Cでは「機器を扱う中での統合」が目標である。Cの方が高度になる。具体的には次の通りである。

	情報A	情報C
デジタル化	0と1との組み合わせで表現できることがわかればよい。たとえば、音声のデジタル化などは簡単な説明でよい。	文字、数値、音声、画像などのデジタル化の原理を説明する。文字コードや2進数表現、標準化など、きちんと取りあげる。
情報機器	道具としてとらえる。	機器のしくみや特性について、ある程度くわしく学ぶ。
実習	文書ファイルに画像や音声を貼り付けて工夫するなど、統合の簡単な実習を行う。	伝えたい内容をわかりやすく表現する方法を習得させる。単に実際に情報を統合させて終わるものではない。

2. 情報B

●項目の順序について

Q9. 項目「(1) 問題解決とコンピュータの活用」は「ア」が「問題解決における手順とコンピュータの活用」であり「イ」が「コンピュータによる情報処理の特徴」となっているが、通常は「コンピュータの特徴」を学んでからその「活用」に入るべきだと思うが、なぜ逆なのか。

A. 項目(1)の主眼は「問題解決の手順」だからである。コンピュータの特徴を先に学んでからの導入だと、最初からコンピュータの特徴を生かした問題解決になってしまい、問題解決の方法(手順や道具)が狭まってしまうからである。

●人間とコンピュータ

Q10. 項目(1)ーイの内容の取扱いで「人間とコンピュータの情報処理を対比させて」とあるが、どのレベルまでを対比させるのか。情報量やスピードだけならコンピュータにかなうわけではないのは最初からわかっていることだが。

A. 前の項目の「問題解決の手順」でコンピュータを利用した場合とそうでない場合の実習などを行う中で、コンピュータの長所・短所を眺め、その経験を生かして展開する。情報量やスピードも比較対象だが、音声認識や文字認識、分数の計算精度や計算方法の違いなど、コンピュータが得意でない処理の例も扱っていくことである。ただし、認知科学や人工知能の理論を持ち出すのではなく、あくまでも体験レベルでとどめる。

●データベースの概念

Q11. 項目(3)ーイに「データベースの概念」とあるが、どの程度を指しているのか。

A. データベースを運営・管理するときのモデル化である。単にデータベースの使い方を学ぶのではない。どのようなデータベースを設計すればよいかを考える。導入として、表計算ソフトのデータベース機能を使うのも方法である。複雑になってきたら専用のデータベースソフトを使えばよいだろう。どうやったら利用者が使いやすくなるか、入力・更新など後々のメンテナンスをしやすくするにはどんな設計が必要かを考えていく行為がここでの概念である。具体的な実習例としては、生徒に身近なクラブ活動、たとえば野球部の対戦成績や個人別打撃成績、試合ごとのスコアなどのデータ管理などが考えられる。

●計測・制御

Q12. 項目(4)ーアの「計測・制御」とはどのようなことで、どの程度学習するのか。

A. エアコンには小さなコンピュータが組み込まれていて、そのコンピュータが指示を出して室温を一定に保っている。このように目的の状態にするための操作が**制御**、室温を測るというようなある状態の量のはかることを**計測**という。これはエアコンだけでなく、洗濯機、電気炊飯器など身近な材料がたくさんある。この計測・制御にさらに情報通信が組み合わさった「道路交通システム」などが、社会で

とても役に立っていることが理解できればよいのである。

これらのことを実習で確認できればよいが、設備や環境が整わない場合はシミュレーションソフトを使ったり、また、情報通信を体験させるには、校内にある複数のコンピュータをつないでみせるだけでも良いと思う。

●安全性、使いやすさ

Q13. 項目(4)ーイで「安全性や使いやすさを高める」とあるが、曖昧で範囲が広すぎる。具体的にどんな事例を取りあげて何を学ばせればよいだろうか。

A. 私たちが日常使っているコンピュータには、誤動作を防ぐ工夫や安全性への配慮が数多くされていること。また、人間にとって使いやすいように、各種の工夫がされていることを学ぶ。

事例としては、次のようなことを取りあげればよいのではないだろうか。

〈安全性〉個人の安全対策としては、バックアップ、ウィルスの予防(ワクチンの利用)、パスワードの設定など。システムの対策としては、定期保守、ミラーリング、フェイルセーフなど。

〈使いやすさ〉システムによる使いやすさとしては、クライアントサーバシステム、モバイルコンピューティングなど。ハードウェアによる使いやすさとしては、音声入出力、タッチパネル。ソフトウェアによる使いやすさとしては、グラフィカルユーザインタフェース(GUI)、プラグアンドプレイ、自動インストールなど。

3. 情報C

●デジタル化のとらえ方

Q14. 科目「情報C」は「(1)情報デジタル化」が導入となっているが、「情報B」では二つ目の項目(2)のA「コンピュータにおける情報の表し方」に位置づけられている。「情報B」と「情報C」で「デジタル化」の扱いが違うのか。

A. 基本的には同じである。これも科目の目標の違いから、配列、位置づけを変えているわけである。

情報Bは、計測・制御・通信につながるような展開が考えられる。

一方、情報Cは、科目の目標が「コミュニケーション

ン&ネットワーク」であるから、デジタル化を通じて、情報機器を活用した表現方法へつなげていきたいわけである。情報Cでは、身のまわりでさまざまな機器が開発されたおかげで、情報がデジタル化されて統合的に扱えるようになり、マルチメディア表現ができるようになったことを学習していく。

●マルチメディア

Q15. 項目(1)ーイの解説の中で、「情報を統合的に扱える」とあるが、これはここで、マルチメディアを学習すると考えてよいですか。

A. 違った形態の情報を、デジタル化することによってコンピュータや情報通信ネットワークで同じように扱えるということを「マルチメディア」というのであれば、ここはマルチメディアの学習と考えてよいであろう。ただし、そういう意味でのマルチメディアであれば、情報Cだけでなく、AやBでも同様の学習をすることになっている。

●情報化の進展と社会

Q16. 最後の項目に「(4)情報化の進展と社会への影響」とあるが、情報A、情報Bにも同様な項目が最後にきている。扱い方に差があるのだろうか。

A. 今回、新教科「情報」が立ち上げられた大きな要因の一つがここにある。だから、「情報A・B・C」を通じての、共通学習部分である。

ただし、A・B・C各科目の目標によって扱い方に差がでている。情報Aでは私たちの生活に及ぼす影響を考えていき、情報Bでは技術面を中心に考えていき、情報Cではネットワークの進展を中心に考えていく。

以上、情報A・B・C各科目の学習指導要領上の項目や文言キーワードに、新教科情報についての検証を、Q&A方式で試みてみた。まだまだ調査も不十分なので、不正確な箇所も多々あると思う。このコーナーについては、高校現場の先生方から、どしどしご指導、ご意見をいただきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。