

新学習指導要領 普通教科「情報」を読み解く

千里金蘭大学教授 高橋 参吉

1. はじめに

2009年3月9日に高等学校の新しい学習指導要領が公示された。新学習指導要領の普通教科「情報」では、「情報A」は発展的に解消され、「情報社会に参画する態度」に関する内容を重視した「社会と情報」、「情報の科学的な理解」に関する内容を重視した「情報の科学」の2科目が設定された。ここでは、「社会と情報」は、主に「情報C」の内容と比較して、「情報の科学」は、主に「情報B」の内容と比較して、想定される内容について述べる。

2. 「社会と情報」の内容

新学習指導要領の「社会と情報」の内容構成は、表1の通りである。

表1 「社会と情報」の内容構成

- | |
|---------------------------|
| (1) 情報の活用と表現 |
| ア 情報とメディアの特徴 |
| イ 情報のデジタル化 |
| ウ 情報の表現と伝達 |
| (2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション |
| ア コミュニケーション手段の発達 |
| イ 情報通信ネットワークの仕組み |
| ウ 情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション |
| (3) 情報社会の課題と情報モラル |
| ア 情報化が社会に及ぼす影響と課題 |
| イ 情報セキュリティの確保 |
| ウ 情報社会における法と個人の責任 |
| (4) 望ましい情報社会の構築 |
| ア 社会における情報システム |
| イ 情報システムと人間 |
| ウ 情報社会における問題の解決 |

(1) 情報の活用と表現

(1) アでは、説明に「・・・情報の特徴とメ

ディアの意味を理解させる。」と記載されているが、この内容は、「情報C」では扱っていない。情報の特徴については、情報の複製などを例に説明することが考えられる。

また、メディアについては、中学校新学習指導要領の技術・家庭科で、表現手段としてのメディアの記載があるが、メディアという用語は様々な意味で使われており、そのことを理解させることが必要となる。

なお、内容の取り扱いで、「情報の信頼性、信憑性及び著作権などに配慮したコンテンツの作成・・・」と記載されているので、情報の信頼性や信憑性の内容についても触れることになる。

(1) イでは、内容の取り扱いで「標本化や量子化を取り上げ、・・・情報がデジタル化されていること・・・」と記載されているので、「情報C」の内容と大きな変化はないと想定される。なお、説明に「・・・情報機器の特徴と役割を理解させる・・・」と記載されているので、「情報C」(1)イの「情報機器の種類と特性」の必要な内容も含むと考えられる。

(1) ウでは、実習でコンテンツの作成を取り上げることになる。中学校新学習指導要領の技術・家庭科では、現行は選択項目（コンピュータを利用したマルチメディアの活用）であったものが、必修項目（デジタル作品の設計・制作）となっている。したがって、中学校での学習内容及び(1)アやイでの学習活動を踏まえて、例えば、情報をわかりやすく表現するために、適切な情報機器や素材の選択を行わせる学習活動などを取り扱うことが考えられる。なお、コンテンツ作成では、著作権などに配慮した指導を行う必要がある。

(2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション

(2) アでは、「情報C」(2)の情報通信ネットワークとコミュニケーションで、取り上げられていないコミュニケーション手段の発達や変遷について取り扱うことになる。コミュニケーション手段については、情報通信技術の発達と大きくかわかり、コミュニケーション手段の変遷と関連付けて取り扱うことになる。また、電子メールなどの通信サービスの特徴をコミュニケーションの形態とのかかわりで取り扱うことになる。

(2) イでは、内容の取り扱いに「電子メールやWebサイトなどを取り上げ、これらの信頼性、利便性についても扱う」と記載されているので、電子メールなどを例として、インターネットの基本的な仕組みなどを理解したうえで、情報セキュリティの信頼性を高める方法について取り扱うことになる。

(2) ウでは、説明に「情報通信ネットワークの特性を踏まえ」と記載されているので、(2)イで取り上げた例の特性を踏まえ、どのようなコミュニケーションが効果的であるのかを、習得させる学習活動が想定される。なお、内容の取り扱いで、「実習を中心に扱い、情報の信憑性や著作権などへの配慮について、自己評価させる活動を取り入れること」と記載されている。

(3) 情報社会の課題と情報モラル

(3) アでの情報化がもたらす危険性については、インターネットの光(利便性)と影(危険性)を取り上げることが想定される。内容の取り扱いで「・・・生徒が主体的に考え、討議し、発表し合うなどの活動を取り入れること。」と記載されているので、例えば、電子掲示板などでの誹謗・中傷などを例として、どのように解決していくかなどを討議、発表させる学習活動なども考えられる。

(3) イでは、情報セキュリティを確保する技術的な対策(個人認証、暗号化など)を取り上げるとともに、組織的な対応を含めた情報セキュリティポリシーの策定など、情報セキュリティを高

める方法を取り扱うことになる。

(3) ウでは、「情報C」(3)アやイに関連した内容であるが、知的財産については、著作権や産業財産権などにかかわる具体的内容や事例を通して学習させることが想定される。また、個人情報については、個人情報保護の重要性について取り扱うことが想定される。なお、内容の取り扱いに、「情報の収集や発信などの取扱いに当たっては個人の適切な判断が重要であることについても扱うこと。」と記載されている。

(4) 望ましい情報社会の構築

(4) アでは、「情報C」(4)アの内容とはほぼ同じと想定されるが、内容の取り扱いで記載されていることを踏まえ、望ましい社会を構築するという観点から、情報システムが社会生活に果たしている役割や与えている影響などについて、生徒に調べさせ、発表させる学習活動が取り入れることが想定される。

(4) イでの人間にとって利用しやすい情報システムの在り方については、例えば、ユニバーサルデザインやアクセシビリティなどを取り上げることが想定される。また、身近な例を取り上げ、情報通信ネットワークを活用して様々な意見を提案し集約する方法について、討議、発表させる学習活動が考えられる。

(4) ウでは、情報機器や情報通信ネットワークを適切に活用しながら、身近な具体例を通して、問題を解決する手順を習得させる学習活動が想定される。

3. 「情報の科学」の内容

新学習指導要領の「情報の科学」の内容構成は、表2の通りである。

表2 「情報の科学」の内容構成

- | |
|-----------------------|
| (1) コンピュータと情報通信ネットワーク |
| ア コンピュータと情報の処理 |
| イ 情報通信ネットワークの仕組み |
| ウ 情報システムの働きと提供するサービス |
| (2) 問題解決とコンピュータの活用 |
| ア 問題解決の基本的な考え方 |
| イ 問題の解決と処理手順の自動化 |

- ウ モデル化とシミュレーション
- (3) 情報の管理と問題解決
 - ア 情報通信ネットワークと問題解決
 - イ 情報の蓄積・管理とデータベース
 - ウ 問題解決の評価と改善
- (4) 情報技術の進展と情報モラル
 - ア 社会の情報化と人間
 - イ 情報社会の安全と情報技術
 - ウ 情報社会の発展と情報技術

(1) コンピュータと情報通信ネットワーク

(1) アは、コンピュータによって情報が処理される仕組みについては、「情報B」(2)のイで「簡単なアルゴリズム」を除いた内容とほぼ同じと考えられる。また、情報が表現される方法についても、内容の取り扱いで、「標本化、量子化などについて扱う」と記載されているので、「情報B」(2)のアの内容とほぼ同じと考えられる。

(1) イでの情報通信ネットワークの仕組みについては、「情報B」では取り扱われていない内容であるが、説明に「情報通信ネットワークの構成要素、プロトコルの役割、情報通信の仕組み・・・」と記載されているので、「情報C」(1)アの内容が想定される。また、情報セキュリティを確保する方法については、「社会と情報」(3)イと同様に、個人認証や暗号化など扱うことが想定される。

(1) ウでは、内容の取り扱いに情報システムが提供するサービスが生活に与えている変化について扱う」と記載されているので、この内容について、生徒に調べさせる学習活動が考えられる。

(2) 問題解決とコンピュータの活用

(2) アでは、説明に「問題の発見、明確化、分析及び解決方法を習得させ、・・・」と記載されているので、ここでは、まず、問題解決の基本的な考え方を習得させることになる。また、「・・・問題解決の目的や状況に応じてこれらの方法を適切に選択することの重要性を考えさせる。」については、内容の取り扱いで、具体的には、「生徒に複数の解決策を考えさせ、目的と状況に応じて解決策を選択させる活動を取り入れること。」と記載されている。

(2) イでは、説明に「問題の解法をアルゴリズムを用いて表現する方法を習得させ、コンピュータによる処理手順の自動実行の有用性を理解させる。」と記載されている。「情報B」の(2)イやウで取り扱われた内容であるが、「情報B」では、内容の取り扱いで、アルゴリズムの具体例として、探索や並べ替えが例示されていたが、そのような例示はない。また、ここでは、適切なアプリケーションソフトやプログラム言語による実習が想定される。

(2) ウは、「情報B」の(3)アのモデル化とシミュレーションの内容である。説明に「モデル化とシミュレーションの考え方や方法を理解させ、実際の問題解決に活用できるようにする。」と記載されている。

(3) 情報の管理と問題解決

(3) アでは、説明に「問題解決における情報通信ネットワークの適切な活用方法を習得させ、情報共有の有用性を理解させる。」と記載されている。また、内容の取り扱いで、「(3)については、実際に処理又は創出した情報について生徒に評価させる活動を取り入れること。」と記載されているので、実際の問題解決の過程において、情報検索、情報共有、情報発信などの学習活動を通して扱い、生徒の評価活動を行うことも想定される。

(3) イは、「情報B」の(3)イの情報の蓄積・管理とデータベースの活用の内容であるが、説明に、「・・・データベースの概念を理解させ、問題解決にデータベースを活用できるようにする。」と記載されており、問題解決を意識した内容となっている。問題解決のための簡単なデータベースを作成する実習を通じて、データベースの概念を理解させる学習活動が考えられる。また、内容の取り扱いに、「簡単なデータベースを作成する活動を取り入れ、情報が喪失した際のリスクについて扱うこと。」と記載されているので、例えば、データベースに管理されている個人情報の流出などによる影響などを調べさせる学習活動が考えられる。

(3) ウでは、説明に「問題解決の過程と結果について評価し、改善することの意義や重要性を理解させる。」と記載されている。(2) 及び(3) アやイの内容に関連づけた学習活動が考えられ、これらの活動を通して、問題解決の各過程において、その過程と結果について評価し、改善することの意義や重要性を理解させることが想定される。

(4) 情報技術の進展と情報モラル

(4) アでは、説明に、「社会の情報化が人間に果たす役割と及ぼす影響について理解させ、情報社会を構築する上での人間の役割を考えさせる。」と記載されている。また、内容の取り扱いで、「情報機器や情報通信ネットワークの様々な機能を簡単に操作できるようにする工夫及び高齢者や障害者による利用を容易にする工夫などについても扱うこと。」と記載されているので、ユニバーサルデザイン、ユーザビリティ、アクセシビリティなどについても取り扱うことが考えられる。

(4) イでは、内容の取り扱いで、「情報通信ネットワークなどを使用した犯罪などについて取り上げ、情報セキュリティなどに関する情報技術の適切な活用方法についても扱うこと。」と記載されているので、実際に情報社会で起っているサイバー犯罪などを取り上げ、安全性を高めるための情報セキュリティ対策などについて、討議し、発表し合う学習活動が考えられる。

(4) ウでは、説明に「情報技術の進展が社会に果たす役割と及ぼす影響を理解させ、・・・」と記載されているので、例えば、電子掲示板などの利便性と問題点を取り上げ、情報社会や人間生活にどのような影響を与えているかを討議、発表させる学習活動を通じて考えさせることも想定される。このような学習活動を通して、個人の責任や態度について考えさせ、情報技術を社会の発展に役立てようとする心構えを身に付けさせること

につながることにできればよい。

4. おわりに

「社会と情報」、「情報の科学」の内容について述べたが、それを踏まえたうえで、以下のように両科目の特徴を整理したい。

両科目ともに情報モラルを身に付ける学習活動が重視されており、独立した項目になっているが、その取り扱いは異なっている。「社会と情報」では、情報の特徴や情報化が社会に及ぼす影響を理解させ、「情報の科学」では、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させる。

また、「社会と情報」では、(1) アの情報とメディアの特徴、(2) アのコミュニケーション手段の発達などの項目が増え、情報の表現や効果的なコミュニケーションを行うために情報機器や情報通信ネットワークを適切に活用する学習活動が重視されていることがわかる。

一方、「情報の科学」では、(2)、(3) で問題解決が項目立てされ、問題解決を行うために、情報と情報技術を効果的に活用する学習活動やそのために必要となる科学的な考え方を身に付ける学習活動が重視されていることがわかる。

なお、最後に指導計画の作成に当たって配慮すべき事項について触れておく。それは、現行学習指導要領では、「〔情報A〕では総授業時間数の2分の1以上を、〔情報B〕及び〔情報C〕では総授業時間数の3分の1以上を、実習に配当すること。」と記載されているが、新学習指導要領では、「実習を積極的に取り入れること。」とは記載されているものの、総授業時間数に対する具体的な数値の記載はないということ。そしてもう一つ、新学習指導要領では、現行学習指導要領にはない「各科目は、原則として、同一年次で履修させること。」という項目が増えているということである。