

専門科目「情報学基礎」における文理融合型情報教育の実践と評価

藤岡 健史

京都市立西京高等学校
t-fujioka@edu.city.kyoto.jp

大西 洋

京都市立西京高等学校
kp233-oonishi@edu.city.kyoto.jp

高度情報社会の到来に備えて「情報」の本質についての情報教育が必要不可欠である。本校では文部科学省からSGH（スーパー・グローバル・ハイスクール）に指定されたH27年度から専門科目「情報学基礎」の設置検討と試行実施を開始し、H28年度に本格実施した。本科目では、基礎情報学の観点から情報概念を理解し、メディアに含まれる情報の選択、検証、理解を図り、真の情報活用能力を身に付けることを目標とする。本稿ではH28年度の実践内容とその評価について述べる。

1. はじめに

近年、教育現場にICT機器の導入が進んでいるが、高度情報社会の到来に備えて「情報」の本質についての情報教育が必要不可欠である。

筆者の勤務校では、H28年度に専門科目「情報学基礎」を設置した。本科目は、基礎情報学の観点から情報概念を理解し、メディアに含まれる情報の選択、検証、理解を図り、真の情報活用能力を身に付けることを目標とする文理融合型情報教育プログラムである。

以下、専門科目の詳細と、H28年度の実践内容とその評価について述べる。

2. 専門科目「情報学基礎」

設置した新科目「情報学基礎」は、1年生全員が学ぶ2単位の専門科目である。情報学分野の参照基準における「情報一般の原理」を扱い、その中心に位置付けられる基礎情報学について学ぶことが最大の特徴である⁽¹⁾。

表1にH28年度の指導内容を示す。以下、学習項目ごとに説明する。

表1 H28年度「情報学基礎」の指導内容

学習項目	内容	留意点	配当
1. 情報一般の原理 ・3つの情報概念	生命情報、社会情報、機械情報について扱い、情報の本質について学ぶ	情報の特徴、情報のデジタル化について扱う	8h
2. 情報を扱う人間と社会 ・コミュニケーション ・メディア	コミュニケーションとメディアの本質について学ぶ	コミュニケーション手段の発達、情報通信ネットワークの仕組みと活用について扱う	12h
・メディアリテラシー実習	新聞記事を用いたレポート作成とプレゼンテーションの実習を行う	情報の表現と伝達、情報化が社会に及ぼす影響と課題、情報社会における問題の解決について扱う	20h

3. 情報システムを構築し活用するための技術・制度・組織 ・情報セキュリティ ・情報社会における法制度 ・情報システムと人間のインタフェース	情報システムを前提とした社会における安全、法制度についてや、インタフェースのユニバーサルデザイン等について学ぶ	情報セキュリティの確保、情報社会における法と個人の責任、社会における情報システムと人間について扱う	12h
4. コンピュータで処理される情報 ・アルゴリズム ・プログラミング ・シミュレーション	モデル化とシミュレーション等を扱ったアルゴリズム設計やプログラミング演習を通じてコンピュータや情報科学の基礎を学ぶ	コンピュータと情報の処理、問題解決と処理手順の自動化、モデル化とシミュレーションについて扱う	18h

2.1 項目1. 情報一般の原理:3つの情報概念 (生命情報・社会情報・機械情報)

基礎情報学では情報概念を以下の3層に分類している。この定義により「生命情報⇄社会情報⇄機械情報」という階層関係が成り立つことを学ぶ。

- 生命情報:「生命の内部(in)に意味を形成(form)させるもの」で、最広義の情報
- 社会情報:「記号・言語と意味が一体化した生命情報」で、その意味を互いに理解することで生命が社会活動を送ることが可能
- 機械情報:「意味が潜在化した社会情報」で、意味の潜在化により機械的な情報の複製や、計算機による高速な処理が可能

2.2 項目2. 情報を扱う人間と社会

情報・メディア・コミュニケーションの概念を統一的に理解できるよう、社会学者Luhmannのコミュニケーション・モデルを修正した図1のモデル⁽²⁾を学ぶ。

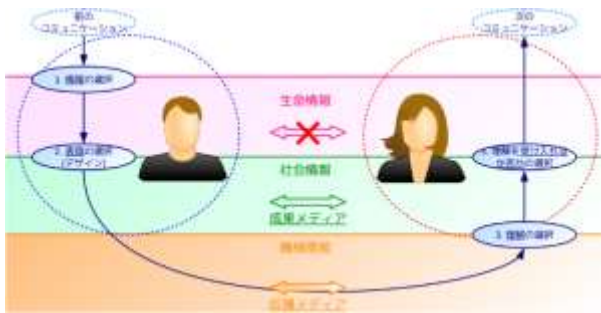


図1 Luhmann モデルの修正モデル⁽²⁾

2.3 項目3. 情報システムを構築し活用するための技術・制度・組織

インタフェースのユニバーサルデザインについて学ぶ。本項目では、「不便なデザイン」を素材としたユニバーサルデザインの情報教育プログラム⁽³⁾を導入する。

中村⁽⁴⁾は「不便なデザイン」や「問題のあるデザイン」を、BADUI (Bad User Interface) と呼んでいる。本項目では、BADUI を良いデザインに改善する事例を扱い、次のような課題を課す。

- (1) 身の回りにある BADUI を見つける
- (2) どこが問題かとその問題の原因を書く
- (3) 具体的な改善案を書く

2.4 項目4. コンピュータで処理される情報

モデル化とシミュレーション等を扱ったアルゴリズム設計やプログラミング演習を通じてコンピュータや情報科学の基礎を学ぶため、Scratch および Excel VBA を用いたプログラミング演習を行う。最後にはプログラム自由製作を行い、相互評価（投票）と優秀者によるデモ発表を行う。

3. 成果と評価

3.1 授業の様子と生徒成果物

生徒は全体を通して熱心に授業に取り組んでいた。生徒の提出率はメディアリテラシー実習（項目2）が91%、BADUI（項目3）が86%であった。難易度は適切であったと判断できる。

3.2 授業アンケート結果

学年末（2017年2月）に、各クラスにおいて授業アンケートを実施した。回答者数は205人、回収率は73%であった。図2に結果を示す。このアンケートでは、各授業を以下の4段階で評価させた（とても有意義だった／どちらかといえば有意義だった／どちらかといえば有意義ではなかった／全く有意義ではなかった）。

3.3 考察

授業中の生徒の取組の様子や成果物、定期考査の結果からは、生徒は授業内容を概ね理解できていたと評価できる。またアンケート結果からも、約9割の生徒が「有意義である」と回答している

ことから、授業内容は概ね適切であったと判断できる。しかしながら、項目間を相対評価すると、「情報とは」と「新聞記事を用いたレポート作成」が「どちらかといえば有意義でない」と回答した生徒が他の項目に比べて多いことが分かる。

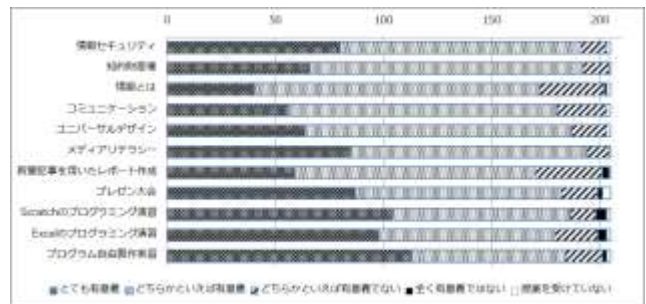


図2 2017年2月実施の授業アンケートの結果【人】

課題と改善点として次が挙げられる。

授業アンケートの結果から、「情報とは」「コミュニケーション」ともに「とても有意義だった」と答えた生徒が他項目に比べて少ない。情報やコミュニケーションの概念は抽象的であり、高校生には理解しにくい部分があるためと考えられる。現在、本年度の実践内容をもとに新たに教材の改善を進めており、その評価については今後の課題である。

学習項目4「コンピュータで処理される情報」は現行学習指導要領の「情報の科学」に関連が深い。オブジェクト指向やプログラム等の情報科学の概念と項目1「情報一般の原理」との関連など、授業で十分に扱えていない部分がある。AI技術やIoT、ビッグデータ等を題材とし、文理を有機的につなぐ教材を開発する必要がある。

参考文献

- (1) 藤岡健史, 大西洋: 「情報一般の原理」を学ぶ情報教育カリキュラムの開発と評価, 日本情報科教育学会第9回全国大会講演論文集, 3-B-2 (2016).
- (2) 大西洋, 藤岡健史: コミュニケーション, 情報, メディアの統合モデルに基づく教育実践, CIS2016, <https://www.scribd.com/doc/29991145> (2016).
- (3) 大西洋, 藤岡健史: BADUI からユニバーサルデザインへ展開するデザイン教育実践, CIS2015, <https://www.scribd.com/doc/255147300> (2015).
- (4) 中村聡史, 失敗から学ぶユーザインタフェース 世界はBADUI であふれている, 技術評論社 (2015).