

教科「情報」の授業プログラム

八百幸 大, 橘 孝博, 武沢 護, 大塚 崇志, 大鹿 智基[†], 鈴木 雅子[‡]
早稲田大学高等学院, [†]早稲田大学商学部, [‡]愛知県立幸田高校
yaoko@waseda.jp

1. はじめに

2003年度からの学習指導要領の改正に伴い教科「情報」が始まり、今年度で完成年度となった。全国の高等学校でその取り組み方や切り口、あるいは配当する学年は異なるが、これは情報科そのものの授業体系や教授プログラムが確立されていないからであり、逆にその柔軟性によって各学校のカリキュラムの中で活用できる大きな可能性があるということもできる。そこで、前回のPCカンファレンス2004では1年次の取り組みについて報告したので、今回は主に2年次での取り組みと、本学院の情報科と他学科との関連性について紹介する。

2. 本学院について

早稲田大学には附属校が2校（高等学院、本庄高等学院）係属校が3校（早稲田実業学校、早稲田中学・高等学校、早稲田渋谷シンガポール校）ある。本学院は旧制度の高等予科からの流れを汲み、1949年に新制の高等学校として発足した。1クラスの生徒数が約50名、1学年12クラスの生徒数約1800名の男子校で、卒業後はほとんどの生徒が早稲田大学に進学する。2003年度より学習指導要領の改正により、従来の知識習得型から、自ら問題を発見し解決していく問題発見解決型の教育に転換し、特に情報科と総合的な学習の時間がこの教育の核になっている。

3. 本学院情報科の授業内容

1年次と2年次の授業内容の大きな違いは、1年次は座学中心の構成であるのに対して、2年次は1年次に学んだ内容をもとに実習に重みが与えられている。そのため1年次は1クラス約50名に教員1名で授業が行われるが、2年次ではより一層きめ細やかな指導を行うためにも1クラスを半分に分割し、約25名に対して教員1名で授業を行う。必要に応じては学生アシスタントをサポートとして配置する。また、1年次では各学期のまとめとして定期試験（期末試験）を実施するが2年次では行われない。その代わりに、各学期末には作品やレポートの提出がある。

2年次の1学期はWebページを作成する。ここでは、

表1 2年次の年間教授内容

1 学 期	Webページ作成の基礎 > HTML > スタイルシート(CSS) 情報デザイン > ユニバーサルデザイン > アクセシビリティ Webページに関する実技試験 > HTML > CSS Webページによる作品提出
2 学 期	統計 > 度数分布表と代表値 > 分散・標準偏差 > 相関関係 > 回帰直線 表計算ソフトウェアを利用したデータ分析 > 表計算ソフトウェアとは > 表計算ソフトウェアの基本的な機能 > 表計算ソフトウェアの統計機能 統計に関する筆記試験 > 電卓を用いる 表計算ソフトウェアに関する実技試験 > 統計関数 > グラフ機能 表計算ソフトウェアの機能を用いたレポート提出
3 学 期	表計算ソフトウェアを利用したデータ分析 > データベースについて > 表計算ソフトウェアのデータベース機能 データ分析に関するレポート > アンケート分析について > レポートの書き方 表計算ソフトウェアに関する実技試験 > データベース関数 データ分析を用いたレポート提出 > 各自が興味を持つ分野に関するデータを収集し、分析したレポートをまとめる

生徒自身でテーマを選択し、表現方法を工夫しながら、情報を発信する手段として Web ページを作成できるかが重要であり、奇抜なデザインや先進の Web 技術を求めるものではない。ここでは市販のテキストを 1 冊購入させ、これを参考にしながら生徒自身で Web ページを作成する。教員は基本的な HTML のタグや CSS についての知識、ユニバーサルデザインやアクセシビリティについて講義を行う。必要に応じてはインターネットの仕組みや著作権など、1 年次の内容を復習することもある。基本的な HTML のタグや CSS については理解し使いこなせるようになることを目的としている。この理解度を確認するために 5 月下旬と 6 月下旬に実技試験を実施している。

2 学期以降は独自のテキストを用いてデータ分析の手法を学習し、これをもとにインターネット上などから生徒が独自にデータを収集・分析してレポートを提出する。これは 3 年次の総合的な学習の時間における卒業論文の橋渡しの意味もある。

2 学期は、主に代表値など統計の基礎や表計算ソフトウェアの基本的な機能、主に統計関数、グラフの作成を学ぶ。なお、表計算ソフトウェアの操作方法については市販のテキストを 1 冊購入させ、自習によって習得させる。統計処理の理解度を確認するために 11 月中旬、11 月下旬に実技試験を実施している。1 回目の試験では、筆記試験を実施し、基本的な統計量(平均、分散、標準偏差、相関係数)の定義や度数分布表などを問う。特に、この試験ではアプリケーションソフトを用いず電卓を使用する。2 回目の試験では、表計算ソフトウェアの統計関数やグラフ機能などの理解を確認する。

3 学期は、データベース、アンケート分析について学ぶ。特に、表計算ソフトウェアのデータベース機能に関しては検索、並べ替え、フィルタリングなどのソフトウェアの機能、データベース関数、ピボットテーブルを使用したクロス集計など習得できるようにする。3 学期にも 2 月上旬に確認試験を実施する。

4. 生徒の反応

学年末に年間の学習項目、実技試験、提出課題についてアンケートを実施した。調査内容は各学習項目の「理解度」「興味」「今後役に立つか」、実技試験の「難易度」「定着度」、提出課題の「取り組み方」「課題の出来」である。

4-1. 学習項目

Web ページ作成における「HTML」や表計算ソフトウェアの操作における「基本的な統計関数」「グラ

フ作成」については「よく理解し、興味を持ち、今後も役に立つと思う」という傾向にあった。これらの項目は、学期末に提出する課題を作成するには必須の知識であり、生徒によっては授業を受ける以前に家庭や独学で学んでいる内容である。

表 2 . HTML について

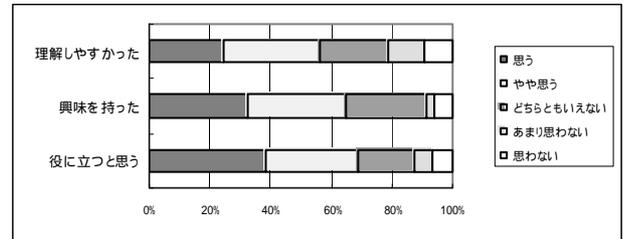
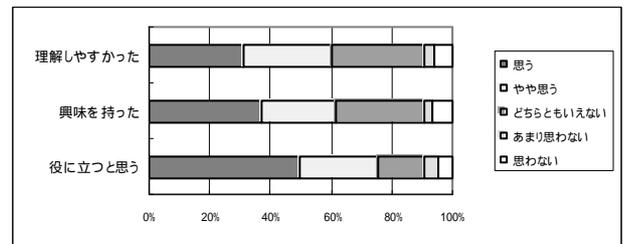


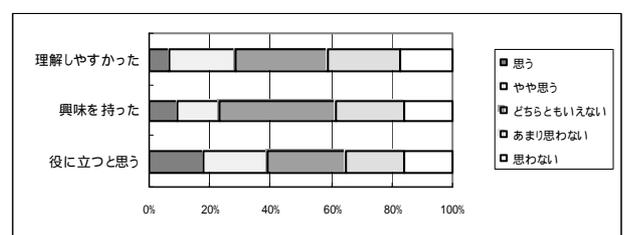
表 3 . 基本的な統計関数について (グラフ作成についても同様の傾向)



同じ Web ページ作成の「CSS」においても「HTML」と同じ傾向にあるものの、理解度、興味の度合い、今後の役立ち度は「HTML」のそれらに比べると低い。若干高度な内容であることや、通常 Web ページを作成するのにそこまで必要ないと感じているからかも知れない。

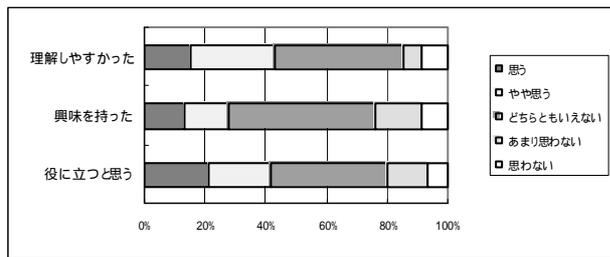
逆に「相関・回帰直線」や「クロス集計・ピボットテーブル」については「内容が難しく、興味を持たず、今後役に立つとは思えない」という傾向が強かった。「HTML」などと違い、これらの内容は専門性が高いものであり、過去に利用したことがない事柄のため敬遠されてしまうのだろう。

表 4 . 相関・回帰直線について (クロス集計・ピボットテーブルについても同様の傾向)



「ユニバーサルデザイン」については他の学習項目と違い、理解度、興味、役立ち度ともに「どちらともいえない」が多い傾向にあり、特に半数近くの生徒が「興味を持ったとも持っていないともいえない」と回答した。これは別の言葉で言い換えれば「どうでもいい」と解釈することができる。2年次は実習中心の構成である中で、この項目は座学の形になることが多かったため、なかなか生徒の興味を引くことができていないようである。

表5 . ユニバーサルデザインについて



4-2 . 実技試験

実技試験に関してはWebページに関するものや、表計算ソフトウェアを利用するものに関しては「内容は簡単で知識も身についた」傾向があるのに対して、統計の筆記テストにおいては実技テストに比べると「内容は難しく知識も身につけていない」傾向が強かった。

表6 . 統計実技テスト (2学期) について (筆記テスト以外の他のテストについても同傾向)

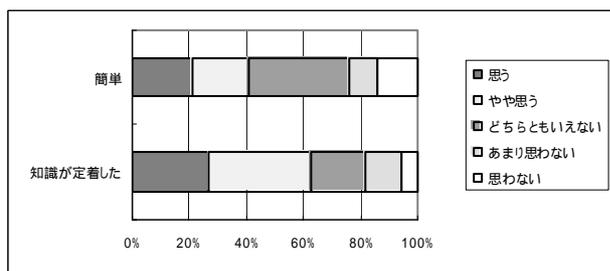
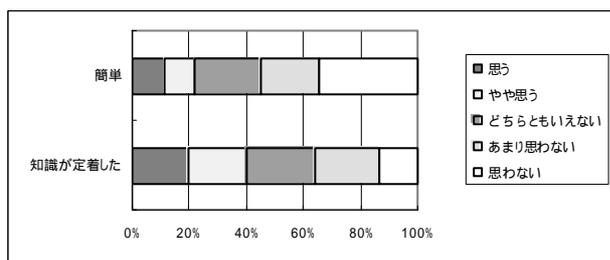


表7 . 統計筆記テストについて



1年次のワープロやプレゼンテーションソフトもそうであったが、ソフトウェアの使用方法を習得することに関しては定着度が高いが、実際に電卓で計算させることで統計の根本的な知識が定着しているとは言えないことが分かる。情報科は必修科目であり、文系進学を望んでいる生徒を含めているために数学の部分で理解が苦しくなることを考えたとしても、本質的な理解を促していくことが必要である。

4-3 . 提出課題

提出課題に関してはWebページ作成、データ分析レポートともに積極的に取り組んでいた。また、課題の出来に関する自己評価も高かった。実習課題は自分で程度テーマを決めて取り組むため、意識が高くなることの現れであろう。

表8 . Webページ作成について

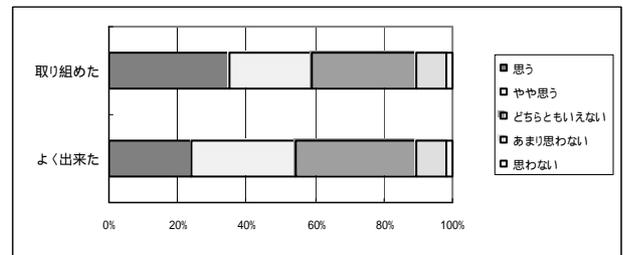
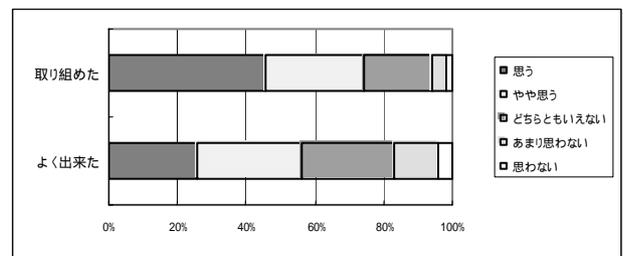


表9 . データ分析レポートについて



5 . 本学院における情報科の位置づけと流れ

本学院の情報科の特徴は、情報科が独立した教科ではなく他の教科と連携を持たせているところにある。ここでは3年間のカリキュラムの大まかな流れを見ながら、他の教科との関係について説明する。

5-1 . 3年次のカリキュラム

情報科としては必修科目としての「情報C」を1、2年次で各1時限ずつ配当し、さらに3年次には自由選択科目として「情報」に関連する科目を配置し、さらに発展的な内容を学ぶことができる。その内訳は以下の通りである。

情報メディア (映像、広告分析などのメディア

リテラシー)
情報サイエンス (Mathematica や Stella など数理科学的なアプリケーションを用いた情報科学)
映像演習 (デジタルビデオカメラなどを用いた映像作品の作成)
コンピュータ (C 言語やこれを用いたアルゴリズムやプログラミングの学習)
理工学入門 (J a v a の学習やこれを用いた数理現象のシミュレーション)

5-2 . 総合的な学習の時間との関連

本学院における総合的な学習の時間では、プレゼンテーション (1 年次 1 , 2 学期)、ディベート (1 年次 3 学期、2 年次 1 学期)、卒業論文作成 (2 年次 2 , 3 学期、3 学期) を実施しているが、情報科はこれらと有機的に連携したカリキュラム作りがなされている。

具体的には、1 年次の 2 学期では総合的な学習の時間においてパソコンを用いたプレゼンテーションが行われるが、情報科においても別の視点からプレゼンテーションについての講義や、プレゼンテーションソフトウェアの操作の実技試験を実施するなど、総合的な学習の時間での活動を補強している。また、2 年次の 2 , 3 学期における統計処理やクロス集計・ピボットテーブル、およびこれらを用いたレポート課題は「ミニ卒業論文」的な色合いがあり、3 年次における卒業論文作成へのスムーズな導入となっている。

5-3 . その他の教科との関連

本学院の数学科では時間数の関係により統計についての授業が行われないため、情報科でこれを補完した形となっている。また、現代社会 (公民科) で情報化社会、情報倫理を扱うこともあり、情報科の授業とオーバーラップさせることもある。

6 . 今後の課題

2 年間を通して情報科では、限られた時間内で広範囲の分野を扱ってきた。そのために、教授項目によっては配当できる時間数が少なくなり、授業内容や生徒の理解に不十分な点が見えた。よって、授業内容の精選が必要になっている。そのためには他教科との明確な連携が欠かせない。例えば、情報化社会や情報倫理などは公民科、情報収集やプレゼンテーションは総合的な学習の時間で実施するなど、情報科から完全に切り離す方法が考えられる。

また、統計処理のアンケート結果などから、アプリケーションソフトウェアの操作に長けていても、本質的な内容の理解が不十分、または関心がない傾向があ

る。データ分析の基本的な考え方、そこから出現する値の意味を理解できることで、計算ツールとしての表計算ソフトウェアが役に立ってくる。効果的なスライドの作成技法やプレゼンテーションの作法、その意義を理解することで、プレゼンテーションソフトウェアの多彩な機能が活きてくる。情報科で学習した知識や技能が生徒たちに意味があるものになるような授業づくりをしていきたい。

参考文献

- [1] 加藤雅子, 橘孝博, 武沢護, 八百幸大, 大鹿智基, 澤口隆 . 教科「情報」の授業プログラム, 2004 PC Conference 論文集, pp.16 - 19, 2004 .
- [2] 武沢護 . 高大一貫を見通した教科「情報」の授業, 情報通信 i - N e t , 第 13 号, pp.10 - 14, 数研出版, 2005

参考URL

早稲田大学高等学院
<http://www.waseda.jp/gakuin/index-j.html>