

CHANNEL

2012
Vol.12-1
34号

「チャンネル」とは、情報などが流れる経路、道筋のこと。この冊子が、情報科の先生と教科に関する情報を結び架け橋になればと願っています。

開隆堂

開隆堂の Web ページにアクセスして下さい。 URL <http://www.kairyudo.co.jp>

Forefront Topics

情報通信技術の先端から

災害時に情報通信ネットワークはどのように守られたのか ——サービスを提供し続けた学術情報ネットワーク SINET4——

最先端の研究を支える超高速の学術情報ネットワークの最新バージョン（SINET4）が平成23年より運用を開始しました。その最大の特徴は、幅広い科学分野（加速器科学、天文学、宇宙科学、地震学、生命科学、核融合科学、計算機科学など）の先端実験装置を数多く収容し、全国的な共同利用を支えている点です。これらの先端実験装置が発生するデータの量は膨大で、全国の研究者が超高速ネットワークを介してデータを取得し、人類未踏の研究課題などに挑戦をしています。例えば、2008年にノーベル物理学賞を受賞した小林・益川理論の検証もSINET4を活用して行われました。たくさんの研究チームがネットワークを共同利用することから、各研究チーム内に閉じた通信環境を仮想的に提供するなど高度な機能も重要になっています。さらに、700超の大学や研究機関が利用しているため、安定した運用が必須です。

しかしながら、非常に厳しい財政状況の中で、超高速性、多機能性、高信頼性を同時に確保するのは至難の業で、SINET4では従来の構成を大幅に見直すことにしました。従来、大学等に置かれていたノード（各利用機関のアクセス回線を収容）を、耐震性や安定給電に優れたデータセンタに設置し、かつ、ノード配備を最適化して数を削減し、超高速性と耐災害性に優れたコンパクトなネットワーク構成としました。ノード間の回線は全て二重化（現用系 / 予備系の構成で異なる経路に敷設）を図り、基幹部分は別ノード経由の迂回経路の確保と各種迂回機能の実装により、多重故障に対する耐性を高めました。

東日本大震災時には、東北エリアを通る回線に甚大な被害があり、仙台～東京、仙台～金沢間の回線は現用系・予備系の両方が切断、その他のすべての回線の現用系が切断しました。また、地震後、広域に長時間の停電（仙台は約96時間）がありました。しかしながら、ノードは、データセンタの非常用電源装置からの給電により動作し

続け、この結果、SINET4は辛うじて残った予備系回線とノードの迂回機能により、東北エリアに対しても札幌経由でサービスを提供し続けることができました。

今後も日本の国際競争力を縁の下で支える、止まらない最先端学術ネットワークを目指していく予定です。

国立情報学研究所 学術ネットワーク研究開発センター長

漆谷重雄

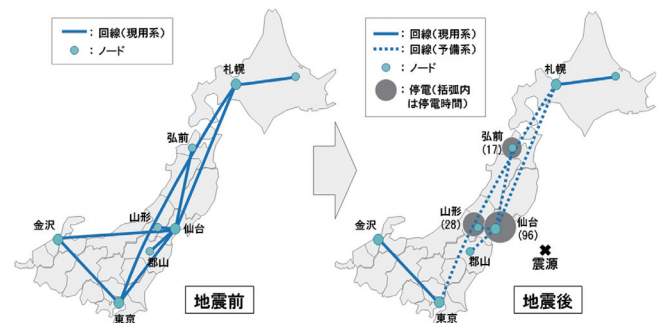


図 平成23年3月時点のSINET4の構成と東日本大震災の影響。図でノードの置かれていない秋田県と岩手県は23年度に整備。

●目次

Forefront Topics

災害時に情報通信ネットワークはどのように守られたのか ——サービスを提供し続けた学術情報ネットワーク SINET4—— 情報の眼	1
クラウド時代に求められる情報科教育の展開 情報通信ネットワークの活用と協働学習支援環境 実践 Report I	2
「小さな体験」を通して学ぶ情報通信ネットワーク 実践 Report II	4
携帯電話を使ったメールの指導 大会案内	6 8

クラウド時代に求められる情報科教育の展開 情報通信ネットワークの活用と協働学習支援環境

滋賀大学 教授 松原 伸一

1. はじめに

日本においては、情報産業分野において数年前からクラウドコンピューティングが話題となっている。筆者は既に「クラウド型知識基盤社会」という用語を使用して、このような時代における情報科教育の在り方について述べている¹⁾。総務省の「フューチャースクール構想」や文部科学省の「未来の学校」などに見られるように、最近では、教育分野においても教育クラウドを利用した協働学習が話題となっている。

一方、教育学分野では、以前から「協調学習」という表現が用いられていたが、近年では「共同学習」や「協働学習」という類似表現も含めて、教育学や心理学のみならず、情報工学や教育学などの学習支援システムの開発分野等においてもキーワードとなっている。

したがって、学際的な分野における用語の使用に関わり、その概念は多様な状況といわざるを得ないが、その一方で、それらの概念の違いには関心が薄く、ほぼ同義として扱っている場合も少なくない。このような状況は、各者が依拠するそれぞれの研究分野における課題意識によることが大きいといえる。学際的な研究分野の発展に伴い、各学会・研究分野等において、概念に幅が生じることはやむを得ないが、今後のこの分野の充実した発展を考えれば、各用語の特徴や意味概念について共通理解を形成することが必要となるだろう。

2. クラウド時代に求められる情報科教育

クラウド時代とは、情報通信ネットワークをクラウドコンピューティングの各種サービスとして自在に利用できる時代のことであり、クラウド型知識基盤社会が到来した時代となる。その際、情報通信ネットワークの利用(以降、ネット利用と呼ぶ)を、

- ①教育内容としてのネット利用
- ②教育方法としてのネット利用

の2つに大別して考えればわかりやすい。

まず①では、学習内容は上記に示したように学習指導要領およびその解説に示された通りであり、そこに示された内容の学習をネット利用上にどのように展開するかということになる。その場合、

- ・情報通信ネットワーク自体が学習の対象とすることも可能であるが、さらに、

- ・学習内容を Web サイト上に展開

したりすることも可能である。また、最近話題の

- ・デジタルテキスト

もここに位置づけることができる。

次に②では、ネット利用自体が学習内容になるのではなく、ネット利用が別に定める学習内容を理解するのに、効果的に展開できるように考えて、学習環境を提供するものである。情報通信ネットワークにおける各種機能を利用して、

- ・クラウドによる情報共有
- ・討論討議による合意形成
- ・意見集約による問題分析
- ・協働作業による問題解決

というものの他に、リアルタイムによる電子出席調査、電子アンケート、電子小テスト、電子質問受付、・・・など、種々の利用が期待される。

また、最近話題のいわゆる SNS、すなわち、Twitter、Facebook、および、mixi などのサービスに加えて、教育利用に特化した複合サービスも予想されている。昨今では教育利用に期待が寄せられる一方で、

- ・情報モラル教育や情報安全教育への期待も高まっている。

以上のように、ネット利用には様々な視点や局面があり、それらをここで全て論じることはできない。そこで、本稿では、特に効果的と思われる点に絞ることにしたい。

それでは、具体的に共通教科情報科について述べよう。

3. 科目「社会と情報」におけるネット利用

「社会と情報」の内容は、周知の通り、

- (1) 情報の活用と表現
- (2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション
- (3) 情報社会の課題と情報モラル
- (4) 望ましい情報社会の構築

となっている。

まず(1)においては、情報とメディアの特徴を理解するために、学習者の意見を集約するのに利用できるだろう。その際レディネス調査として、学習前の認識状況を話し合ったり、考えの違いに気づいたりすることも可能である。結局、情報の特徴については、例示により「もの」と比較して理解を深めたり、メディアの概念の多様性について理解することが望まれる。

(2)では、学習内容自体が情報通信ネットワークとコミュニケーションなので、実際に多種多様な各種のサービスを利用する経験を重ねることが重要であり、通信の仕組みの理解に際しては、実験・観察という視点で、ネットワークを活用することも重要である。

(3)では、課題意識を高めるために、ネット利用による討論討議を積極的に取り入れ意見集約をすることが重要で、特に、情報モラルに関しては、適宜、関係する知識の提供とモラル意識の向上を図ることが望ましい。さらに、情報セキュリティに関しては、実際の情報システムを利用して確認したり実習したりすることが必要である。

(4)では、特にネット利用が効果的に働くものと思われる。単に座学的なものとするのではなく、学習者が十分に思考できる環境を提供することが重要である。

特に、「望ましい情報社会」については、学習指導要領解説に具体的な定義が示されていないので、学習者自身の思考による意見発信や意見集約、そして合意形成のプロセスが重要となり、これこそが問題解決の総合的な演習となるように授業展開を行いたいものである。

4. 科目「情報の科学」におけるネット利用

「情報の科学」の内容は、

- (1) コンピュータと情報通信ネットワーク
- (2) 問題解決とコンピュータの活用
- (3) 情報の管理と問題解決
- (4) 情報技術の進展と情報モラル

となっている。

まず(1)においては、コンピュータや情報通信ネットワーク自体が学習内容なので、ネット利用を取り上げるのは容易かも知れない。なるべく学習者の興味・関心をひく内容を取り上げることで、その後の授業展開を効果的に進めたいものである。

(2)では、コンピュータを活用した問題解決が内容となる。ネット利用としては、情報検索をして問題解決の実態を調査してまとめたり、実際の各情報システムの内容、特にシミュレーション技術に関心を集めるような授業展開を期待したい。

(3)では、クラウド利用による情報管理について調べたり、実習したりして、理解を深めることができるだろう。同時に問題解決に際して、多人数の知恵を集約することの重要性やネット利用による問題解決について長所や短所を理解することも重要であろう。

(4)では、社会の情報化について、ネット利用を通して考え、情報社会の発展のために私達がなすべきことは何かといった総合的なテーマで話し合うことも効果的だろう。

5. 協働学習支援環境の充実と発展

上記のようなネット利用を効果的に教育活動に取り入れるためには、いわゆる教育に特化した「協働学習支援環境」が必要となる。筆者はその試みとして、科学研究費補助金(課題番号:21500897)の助成を受けて、学習支援環境を提案している。

6. おわりに

クラウド時代に求められる情報科教育の在り方として、情報通信ネットワークを活用した「協働学習支援環境」の構築と充実・発展が望まれることを示した。そのためには、教師自らが、クラウドコンピューティング等に関心をもち、日常において活用して、その有用性(いわば、醍醐味)を享受していることが望ましい。教育に利用・応用される前には、教師自身の経験が重要であるといえる。そのためには、教育予算として、ICT機器、モバイル通信機器、ネットワーク機器の充実はいうまでもないが、日常的に使用できる環境や研修や勉強の時間が必要であり、その為の予算化が何よりも重要である。

【参考文献】

- 1) 松原伸一:「クラウド型知識基盤社会における情報科教育の新しい展開」, 学習情報研究, (財)学習ソフトウェア情報研究センター, pp.10-13, 2010.

「小さな体験」を通して学ぶ 情報通信ネットワーク

東京都立白鷗高等学校 教諭 田中 洋

1. 見えないものを学ぶ

現行学習指導要領の普通教科「情報A・B・C」において、情報通信ネットワークの基本的な仕組みを学習することは必須の事項である。また新学習指導要領の共通教科「情報の科学」「社会と情報」においては、情報通信ネットワークの仕組みと情報セキュリティを確保するための方法をあわせて理解させるよう明文化されている。インターネットと情報通信機器の利用が普通となっている現在、当然のことといえるだろう。

しかし、ネットワークの仕組みとは物理的な配線や機器以外は「見えないもの」である。生徒はこの「見えないもの」を学ばなくてはならない。教科書を読んだり、教師の説明を聞いて学習はできるかもしれないが、やはり体験を通して学ばなければ本当の理解は得られないであろう。

本稿では、私が情報通信ネットワークに関する内容を指導するときに取り入れている「小さな体験」を紹介させていただく。なお、コンピュータ教室の環境はWindows サーバーとクライアントの構成であることを前提としている。

2. IP アドレスと DNS

IP アドレスの仕組みを説明した後、生徒に生徒機の IP アドレスを調べさせる実習は手軽に実施できる。「自分の使用しているマシンもネットワークに参加しているのだから IP アドレスがあるんだ」という実感をもたせたい。コマンドプロンプトが使用できるのであれば「ipconfig コマンド」で十分である。フリーソフトでも使用マシンの IP アドレスを表示させるものがいくつかあるようなので(フリーソフト「IP アドレス自動取得ツール」など)、それらを利用するのもよいであろう。

次に DNS である。DNS はユーザが意識しないところで動いているしくみであるので理解しづらい。「通信したい相手の IP アドレスを教えてくれている」ということを実習で確認したい。「nslookup コマンド」が有用であるが、コマンド名入力後に更に必要情報を入力する必要があり、できれば GUI 画面の方が生徒にはよいであろう。私は「DNS Look!」というフリーソフトを利用している。

DNS Look! とブラウザを両方起動するように指示し、DNS Look! で閲覧したいサイトの IP アドレスを調べさせる。その結果をブラウザのアドレス欄に直接入力させ、目的のサイトが表示されることを確認させる。私の経験では、この実習を行うと多くの生徒から驚きの声があがる。IP アドレスを利用して通信が行われていることを実感できる体験となる。



図1 ブラウザのアドレス欄に IP アドレスを入力

3. ルーティング

次にルーターの役割とともに、パケットがルーターを経由しながら目的地まで届けられることを学習する。ここでもコマンドプロンプトの「tracert コマンド」は有効であるが、URL を同時に入力することを考慮すると、GUI のツールを利用したい。私は「ExPing[®]」というフリーソフトを利用している。このツールは Ping と TraceRoute をわかりやすく利用できる。

TraceRoute では、1つのルーターを経由するごとに成功すると青い○、失敗すると赤の×がつくようになっており、見た目にもわかりやすい。

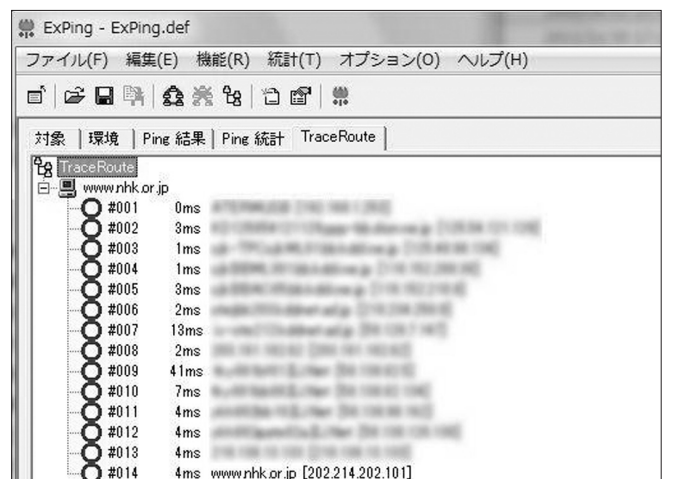


図2 ExPing の画面

4. 正確で安全な伝達

パケットが到着することまで学んだ後は、正確に伝達するしくみと安全に伝達するしくみの学習に移る。

正確に伝達するしくみについては、冗長性（チェック機能）を取り入れていることを理解させたい。実習としては、コンピュータを用いるよりアンプラグ的なのの方が概要をつかみやすいようである。具体的には「カード交換の手品⁴⁾」が有用であり、私はよく利用している。

安全に伝達するしくみについては、暗号化の概要理解がポイントとなる。暗号化の実習としては、Excelの関数を利用したものが手軽にできて実施しやすい。これについては、指導書に書かれていたり、実践報告があったりするので、そちらに譲ることとする。

5. WWW と電子メールのしくみ

パケットが正確に安全に送受信するしくみを知り、いよいよ実践的な活用である Web と電子メールのしくみの学習となる。ここまでくるとクライアント側のソフトウェアだけでは実習環境を構築できないことが多い。できれば、コンピュータ教室にあるサーバー上で、Webサーバーとメールサーバーを適切に設定したい。私は「BlackJumbo Dog⁵⁾」を利用し環境構築を行っている。

WWW については、サーバー内に設置した生徒個人フォルダに Web サーバソフトを介してアクセスできるように設定しておく。すると、生徒が個人フォルダ内に HTML ファイル (index.html) を作成すると他の生徒が参照できる。HTML の実習とともに生徒同士で相互評価も可能である。

電子メールについては、単純な電子メールの送受信の他に、時間があれば「コマンドプロンプトでメールサーバーと対話をする」という実習を実施するとよい。これは、メーラーの代わりに人間がコマンドプロンプトにコマンドを入力することにより、メールサーバーとやりとりをするものだ。

生徒にはあらかじめ、コマンドプロンプトでのやりとりをすべて掲載したプリントを配布しておく。それを見ながら、生徒はコマンドを入力していく。少し敷居は高いが、プリントを見ながらであれば生徒は黙々と取り組んでいく。教師が机間巡視をして、躓いている生徒に指示をしていけば実習は成立する。

大切なのは、終了後に気づいたことをプリント等に記入させることである。次のような記述が期待できる。

- ・ケータイはこんな大変なことを1日に何回もやってくる
- ・間違えてもバックスペースは使えない
- ・タイムアウトがあって接続が切れる
- ・自分のメールアドレスを間違えても届いた

コマンドプロンプトで手間をかけることにより、生徒はいろいろなことに気づくはずである。時間はかかる実習だが得るものは多い。

【実習】 メールサーバと話してみよう!

【その1】 【POP編】 POPを使って、メールを直接読んでみよう!

```

① C:\>telnet 192.168.1.250 110
      ↑
      telnetを起動
+OK POP3 BlackJumboDog starting <5712.1191902334@callroom.dom>
② user 613??? ←自分の電子メールアドレス(A~Fは大文字で)
+OK Password required for st31
③ pass xxxxxxxx ←自分のパスワード
+OK 613??? has xx messages (xxxxx cotets).
④ list ←区ルボックスにあるメールのリストを得る
+OK 96 89321
1 791
2 757          ...ここは、メールボックスに入っているメールのリストが出ます。
3 1023         状況に応じて表示が変わります。
.
⑤ retr [ ] ←□内に読むメールの番号を数字で入力する
+OK x xxx
Received: from callroom.dom by callroom.dom
        with SMTP id C0444866; Tue, 9 Oct 2011 11:49:34 +0900
From: =?ISO-2022-JP?B?MOMxMBskQ iEhMk:9Mb iEhTSRCQBsog=?=
=?ISO-2022-JP?B?IA=?=
(中略、メールが表示される。読めない文字が出てきますが、それがメールの中身です)
⑥ quit
+OK Goodbye.
ホストとの接続が切断されました。

```

図4 メールサーバーとの対話に使用する配布プリント (一部)

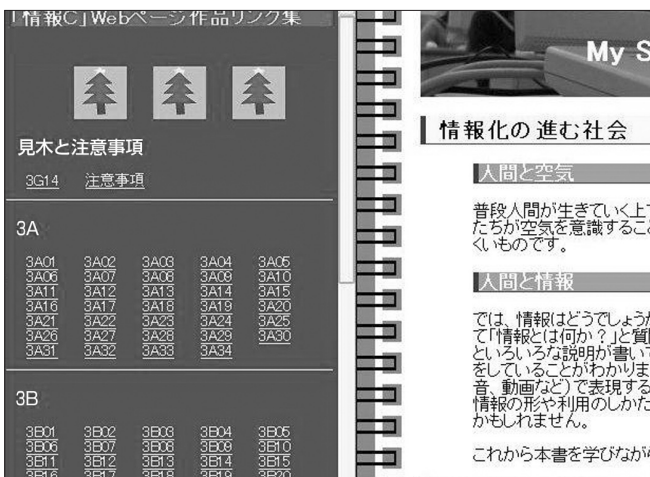


図3 コンピュータ教室内の生徒 Web ページ作品リンク集

6. おわりに

私が授業で行っている「小さな体験」をご紹介させていただいた。原稿中にあるフリーソフトや書籍について、出典等を挙げておく。利用される場合は参考にされたい。

- 1) <http://www.vector.co.jp/soft/win95/net/se307511.html>
- 2) <http://www.vector.co.jp/soft/win95/net/se209271.html>
- 3) <http://www.woodybells.com/exping.html>
- 4) 『コンピュータを使わない情報教育アンラグドコンピュータサイエンス 兼宗進 [監訳] イーテキスト研究所 P31』
- 5) <http://www.spw02.sakura.ne.jp/spw/bjd/>

携帯電話を使ったメールの指導

横浜市立南高等学校 教諭 山崎 旬一

1. 課題設定の経緯と概要

大まかな調査であるが、入学時に携帯電話を所有している生徒の割合は、2006年で98%、2010年で99%に達している¹⁾。携帯電話の使い方を教科「情報」の授業で取り上げたいと思っているが、生徒全員が所有していない状況なので、踏み切れないでいた。

また、調べ学習を行うと、生徒はネットワークを使って手っ取り早くまとめていく。本で調べたり、実物を見たり、人に聞くなど時間をかけた取り組みをする姿は見られない。ネットワークから得られる情報は、リアルな経験などから得られる情報の一部分であることを体験的に理解させたいと思っているが、時間割や生徒数の問題で実験や見学、観察は組み込みにくい。

そこで環境学習 Web ページ作りの取材目的として、夏休みに施設見学に行かせることで、リアルな体験をさせようと考えた。その結果を、文書に加え、施設に行った証拠として自分撮り写真を添付してメールで送らせることで、多くの生徒が携帯電話を使うと想定でき²⁾、携帯電話を使わない選択肢もある課題を設定した。

2. 課題のねらいと指導内容

課題のねらいは2つあり、1つは実物や実体験など自分の目と足で情報収集をさせたいこと。もう1つは教室とは異なった雰囲気、指導者に質問できない環境の中で緊張しながらメールを作らせ、送られたメールについて個別に指導したいことである。

1つ目のねらいを達成するために、仲間と一緒に同じ場所に行き同じ内容を調べることがないように、100タイトルを準備し³⁾、クラス内で重複を許さず選択させることで、異なった調査になるようにした。

2つ目のメールの指導では、生徒を個別に指摘することと合わせて、失敗事例を授業で取り上げることで指導内容の定着をねらった。具体的には、事例を話しながら一斉授業を行い、その後一人ひとりに評価メモを渡し具体的な指摘をした。

メールの内容は本来調査報告であるが、生徒が選んだ課題によっては資料がない場合もあり、感想文でもよいことにした。そこで、文書の内容そのものに対しての指導は行わなかったが、実物を見たり体験したり、本を読むことにはメールでは伝えられない情報があることは重ねて指摘した。

メールの事前指導

- ◆サブジェクトとシグネチャを付け、本文の最初に氏名を記す
- ◆メールの仕組みから通信の秘密は担保されない
- ◆送信したメールはキャンセルできない、本文とアドレスを確認する



指導の中で携帯メールの特徴を指摘

- ◆サブジェクトがないことが多い
- ◆氏名が記載されないことが多い
- ◆日常的なメールは単語の羅列で文章になっていないことが多い

指導後、教室内でPCを使ったメールの送受信を行った。添付する写真については、解像度は低くて良い。アップにする必要はないと話した。実際に送られた写真は、アップもあるが、かなり引いた写真も多く、顔の判別がなんとか分かる程度に解像度が落とされていたものもあった。

事前に教師が準備した内容

- ◆フリーメールで学級数分のアドレスを取得し送付先とした⁴⁾
- ◆生徒が間違える可能性も考えて、似たアドレスも取得した
- ◆メールには自動応答の設定を行った

生徒へ注意した内容

- ◆課題の提出は家庭のPCでも、携帯電話でも学校のPCのいずれでも良い
- ◆カメラが必要な人には貸し出す
- ◆近隣の施設、図書館など⁵⁾を簡単に紹介した

事後指導（夏休み明け）

- ◆サブジェクトがないメールは、スパムメールとして扱われてしまう可能性もある。
- ◆PCでメールを受け取ると、相手の名前は表示されない。自分の名前を名乗ることを忘れると、誰からのメールなのかが分からない。
- ◆メールは相手に届いたかを確認できない。だからといってすぐに返信を要求するのはおかしいし、届いたかどうかを聞きに行くことはメールを使った意味を考え直すことになる。
- ◆不安になって複数のメールを送っても、解決にはならない。
- ◆間違ったアドレスに届いたメールがあった、アドレスは何回も確認する。
- ◆自動応答のメールが受け取れなかったことは登録者以外のメールを受け取らない設定がされていることで、セキュリティの面では良いことだ。
- ◆大きなサイズの写真を添付した生徒がいた。無駄なお金がかかると共に、トラフィックを増すことになる。必要最小限のデータを送ること。

3. 生徒の反応と結果

調査のタイトル選択は、Webによる事前調査後のじゃんけん大会で行った。じゃんけん大会で雰囲気盛り上げた後で、課題の説明を行った。課題の説明を聞いた生徒は、素直に納得していた、むしろ楽しみにしている様子も見られた。部活動に所属している生徒から、練習が毎日あるので行く時間がないと言われたが、近くの図書館でも良いと話し納得させた。

結果は、158名中2名が未提出、サブジェクト無しが4名、名前無しが11名、写真の添付忘れが10名、シグネチャ無しが7名、同じ内容のメールを複数回送った生徒が7名、提出先間違えが1名いた。何人かの生徒は、メールが届いたかを確認に来た。自動応答のメールが受け取れなかった生徒が複数いた。多くの生徒は締め切り間際に提出していて、休み明けに友達と話し合ってから提出したようだ。多くの生徒は感想文を送ってきた。中には100文字程度の文章もあり、報告になっていないと指摘した。図書館に行った生徒からは、初めて図書館



図1 生徒から送られてきた写真

に入った、司書が親切だった等の感想が聞けた。企業博物館に行った生徒からは、無料や安価な入場料で入れることに驚くと共に、何人かの生徒から、企業の社会貢献のイメージが語られることもあった。

4. 課題

メールの指導はある程度の成果をあげたが、携帯電話を使ったWeb閲覧の指導については未着手である。今後スマートフォンを使う生徒が増加すると予測でき、何らかの方法を考えたいと思っている。auやdocomoなどのキャリア業者と連携して、安全面の指導を行うか、警察から講師を派遣してもらうか、既存の教材を使うかなどを検討中である。

この課題の取り組みに、教科を超えた協力体制が組めたらもっと有意義な内容になると思われる。

【参考】

- 1) 2009年6月に1年生278名中272名が、2010年4月では277名中276名が携帯電話を所有していた。
- 2) 提出された課題の発信元は83%が携帯電話、16%が家庭のPC、1%が学校だった。
- 3) ナチュラリストと相談し100タイトルを決め(2007年)、生徒にはこの中から1つを選ばせた。
- 4) 複数の職員でメールの確認を行いたい、個人メールでは生徒との関係を問題視される可能性がある、複数のアドレスを示すことで生徒に送信時のアドレス確認をさせたい、と考えフリーメールにした。
- 5) 東京ガス環境エネルギー館、横須賀市リサイクルプラザ、東芝科学館、三菱みなと未来技術館など(途中から公共図書館も加えた)

大会案内

日本情報科教育学会 第5回全国大会 (URL: <http://jaeis.org/zenkoku/>)

テーマ: 情報科教育の継続と発展 ~「横」の連携と「縦」の接続~

日時: 2012年6月16日(土) 9:30~17:10, 17日(日) 9:30~16:45

場所: 信州大学 長野工学キャンパス (〒380-8553 長野市若里 4-17-1)

プログラム:

<1日目> 研究発表 [口頭発表, ポスタ・デモ発表], 総会, 基調講演, 招待講演, パネルディスカッション I 「情報教育カリキュラムの体系化」

<2日目> 研究発表 [口頭発表], パネルディスカッション II 「大学入試と情報科~大学での最新動向と高校での対策~」, クロージング

大会参加費: 正会員: 1000円 (※教諭を証明できる場合は無料) 学生会員: 無料, 非会員: 2000円

主催: 日本情報科教育学会

全国高等学校情報教育研究会 第5回千葉大会 (URL: <http://www.zenkojoken.jp/05chiba/>)

日時: 2012年8月10日(金) 13:00~8月11日(土) 13:00

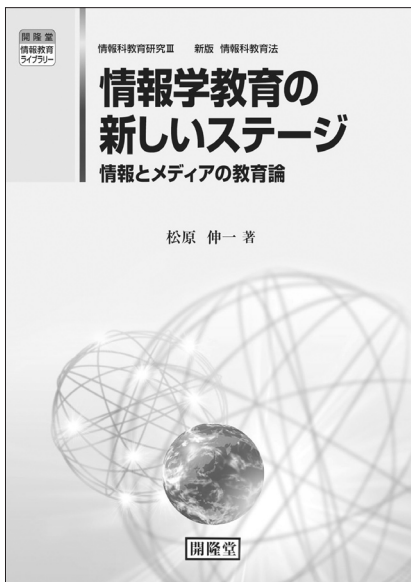
会場: 東京情報大学 (〒265-8501 千葉市若葉区御成台 4-1)

主催: 全国高等学校情報教育研究会

共催: 千葉県高等学校教育研究会情報教育部会

協賛: 各都道府県情報教育研究会

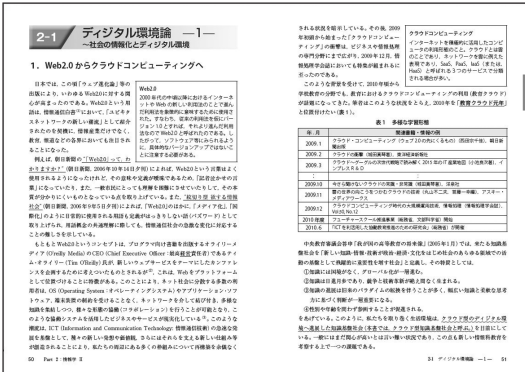
新刊!!



情報科教育研究Ⅲ 新版 情報科教育法 情報学教育の新しいステージ 情報とメディアの教育論

「情報科教育法」をベースに、その後が生じた社会の急速な変化や、学習指導要領の改訂などに対応した待望の新刊です。

文理融合の情報学の視点を取り入れた、情報教育の基礎から応用発展までを、図や表を用いながら分かりやすく展開しています。高等学校情報科の先生方に、大学・大学院のテキストとしても最適です。



■滋賀大学教授 松原 伸一 著
A5判 160ページ 定価2,415円(税込)

CHANNEL

Vol.12-1 (通巻 34号)
定価120円(本体114円)
送料 80円

平成24年4月5日印刷 平成24年4月10日発行 編集兼発行人 大熊 隆 晴
発行所/開隆堂出版株式会社 〒113-8608 東京都文京区向丘 1-13-1
03 (5684) 6121 [営業], 03 (5684) 6118 [販売], 03 (5684) 6116 [編集] / 振替 00130-8-75296
印刷所/興陽社 〒113-0024 東京都文京区西片 1-17-8



開隆堂出版株式会社

〒113-8608 東京都文京区向丘 1-13-1 ☎ 03(5684)6111

北海道支社 〒060-0061 札幌市中央区南一条西 6丁目 11 ☎ 011(231)0403
東北支社 〒983-0043 仙台市宮城野区萩野町 1-11-1 ☎ 022(782)8511
名古屋支社 〒464-0802 名古屋市千種区星が丘元町 14-4 ☎ 052(789)1741
大阪支社 〒550-0013 大阪市西区新町 2-1-0 ☎ 06(6531)5782
九州支社 〒810-0075 福岡市中央区港 2-1-5 ☎ 092(739)0174