

情報処理学会による教員免許更新講習

久野 靖

(SSR:情報処理学会「会員の力を社会につなげる」研究グループ/筑波大学)

2014.10.25

1 教員免許講習実施に至る経緯

1.1 教員免許更新制度

皆様は「教員免許更新制度」についてご存じだろうか。わが国では幼稚園・小学校・中学校・高等学校の教員になるためには、当該学校(中学校・高等学校ではさらに教科に分かれている)の教員免許を保持している必要がある。免許の取得方法はいくつかあるが、最も一般的なものは免許課程を開設している大学において定められている科目の単位を取得して都道府県教育委員会に申請する方法である。¹

過去においては一度取得した教員免許に有効期限は無かったが、2009年4月1日から新たに、免許更新制が導入された。制度の詳細については[2]などを参照されたいが、かいつまんで言えば、教員免許の有効期間が10年となり、期間満了の2年2か月前から2か月前までの間に、大学などが開設する30時間以上の免許状更新講習を受講した後、都道府県教育委員会に申請しなければ、免許が失効する、というものである。

有効期間10年ということは、全国の全教員の平均して10分の1が毎年30時間の講習を受ける必要があるため、多数の講座が必要である。このため制度の開始時に文部科学省から要請があり、全国の多くの大学が(とくに教育系の学部・研究科)毎年、多数の講座を開講している。

¹このほかに特別免許、臨時免許など例外的な制度がいくつかあるが、本稿では取り上げない。なお、情報科は臨時免許や免許外担任許可などを通じて情報の免許を持たない教員が担当していることが極めて多い。[1]

講習の内容は必修領域「教職についての省察並びに子どもの変化、教育政策の動向及び学校の内外における連携協力についての理解に関する事項」を12時間以上、選択領域「教科指導・生徒指導その他教育の充実に関する事項」を18時間以上受講することになっているが、選択領域については各分野のさまざまなものがある一方、各教員の免許状や現職の状況に関わらず、どのような内容のものを受講しても構わない。このため、時間が無くて希望する講座がうまく申し込めないような場合には、現職との関係が薄い講習を受けることもあるようである。

また、多忙な教員が、近隣で講習が開設されていない場合は遠隔地まで出向いて受講することになり、負担が大きいという指摘もある。これに一部対応するものとして、放送大学などの通信教育による講習などもある。

1.2 情報処理学会と免許更新講習

情報処理学会では情報処理教育委員会とその下部委員会(複数)が教育のさまざまな側面を扱い、その中で高校までの教育は初等中等教育委員会が受け持っている。初等中等教育委員会は高校に情報科が新設されると決まったことを契機に発足し、それ以後もこの教科の内容や課題などをおもに扱って来たと言ってよい([3]、表1)。

情報科が抱える多くの課題の中でも、担当教員が必ずしも十分な知識・技能を持っていない²ことは、

²教科が新設された際に他教科の免許を持つ教員に対して15日間の講習だけで「情報」の免許を付与したことや、「情報」の免許課程が必ずしも情報技術を専門としない大学・学部にも

重大なもの1つであった。このため、免許更新制度が開始されようとした時点で、情報処理学会として情報科の教員を主なターゲットとしてこの教科の教員に役立つ内容の講習を行えないか、という意見が出されたのは自然なことであった。

しかし制度の新設時には、前述のように「大学による開設」が主に想定されていたことから、学会で実施する場合、どのような要件を満たしてどのような体制で実施すればいいのかなどの情報が非常に乏しかったため、実施を見送ったという経緯があった。

1.3 SSRの活動と免許更新講習への再チャレンジ

その後も情報処理教育委員会・初等中等教育委員会は情報科の課題に取り組んで来たが、教育ビジョン2011[4]の作成過程において「教育に取り組む人や組織と協働する」ことの必要性を認識したことから、情報科の高校教員をはじめ教育関係のさまざまな人と意見を交換し実効性のある活動につなげようとする目的で2012年4月に研究グループSSR(Society's Social Responsibility — 「会員の力を社会につなげる」)を発足させた。[5]

SSRでは定期的に意見交換会を開くとともに、そこで出されたアイデアに基づいて複数の活動を実施してきている。その中に、高校教員の「大学で情報系のどのような授業がなされているのか知りたい」という要望に応じて企画された「大学の授業を聞こう」と称する研修会があった。この研修会は東京大学駒場キャンパスの施設を借りて2012年7月・2013年7月に開催され、教養学部(1年次)の情報系科目の内容を圧縮して実施したが、いずれも30～40名の参加者を得て好評を博した。

その後、2013年11月25日に開催された意見交換会で、教員免許更新講習を情報処理学会が実施してもらえないか、という要望が出され、議論の結果、改めてチャレンジしようということになった。たまたまこの時期、情報処理学会内では各委員会・理事を通じて翌年度の実施事業の提案を集めていたため、

多く開設されていることなどによる。

表 1: 情報処理学会と教科情報の年表

年	事項
1997	文部科学省協力者会議が新教科「情報」設置を答申
1998	初等中等教育委員会発足、「試作教科書」の公開
1998	新教科「情報」学習指導要領告示
2003～	情報科「情報 A/B/C」実施開始
2005	情報処理教育委員会、情報科の教育内容に関して「提言 2005[6]」を公開
2006	初等中等教育委員会 WG「新・試作教科書」を公開
2008	情報科の改訂版指導要領告示
2011	情報処理学会教育ビジョン2011「誰もが情報技術に主体的に向き合う社会の実現をめざして」公表
2012	SSR:「会員の力を社会につなげる」研究グループ発足
2014	新課程「社会と情報/情報の科学」開始 情報処理学会による教員免許更新講習開始

情報処理教育委員会・教育担当理事を通して理事会に案を提出したところ、多くの支持を得て学会の事業として教員免許講習をおこなうこととなった。

免許更新講習の実施方法についてよく分かっていないという状況は以前と同じだったが、理数系学会教育問題連絡会を通じて知り合った地震学会が講習を行っていることを知り、ヒアリングさせて頂いた結果、次のようなことが分かった。

- 講習は必修領域と選択領域に分かれているが、選択領域(さまざまな専門に関する内容)についてはきちんと申請すれば基本的に認められている。
- 地震学会では夏の研修会と併設で免許更新講習を実施している。この場合、試験など一部の内容をのぞけば研修参加者と講習参加者は同じ内容を受講する。
- 高校教員にも講師を依頼している。これは高校の現場の事例が入れられるという利点がある。また講師となった高校教員にとっては更新講習

が免除されるというメリットがある。

このほか、手続きの進め方など細かい点も聞くことができ、ヒアリングは大変有効であった。その後、文部科学省のサイトから得た情報なども合わせて申請書類を作成し、文部科学省の担当部署を相談を兼ねて訪問し書類のチェックを依頼するなどの過程を経て、2014年3月6日に正式に申請書類を提出し、4月15日に認定が確認された。

1.4 講習内容のデザインと準備

申請提出と前後して、SSR および初等中等教育委員会の中で免許更新講習に関わって来たメンバーによる「教員免許講習 WG」が設置された(委員長: 松原 仁(はこだて未来大学)、幹事: 中山泰一(電気通信大学))。そして文部科学省の認定を受け、この WG が学会事務局と協力して事務手続きの確定や申し込みサイトの準備などをおこない、これと並行して、実際におこなう講習の内容設定や準備も進めた。

時間が前後するが、更新内容の大枠については文部科学省の申請書類に含める必要があり、2月末には確定していた。その基本方針は、(1) SSR の「大学の授業を聞こう」と併設し、そのスタイルを継承すること、および(2) 6時間の(全日)の講習を3日間行うことであった。これに基づき、SSR に関わって来た萩谷昌己(東京大学)、辰己丈夫(放送大学)および久野が1日ずつ主任講師として内容デザインを行うものとし、表2の内容・体制で実施することとした。

主任講師はテキストを構成・執筆することで各日の内容をデザインするとともに、内容について次に述べる補助講師やリリーフと相談し、調整をおこなった(内容についてはまた後で述べる)。

補助講師には、高校教員を各日とも2名ずつ割り当てて依頼した。これについては、文部科学省への申請時にあらかじめ基準を満たしていそうな(学会発表などを行っており、論文や研究報告を執筆している)教員に複数お願いして、業績等の情報をまとめて提出し、承認を得ていた。今回はその中から内容を勘案して人選したものである。高校教員

表 2: 更新講習 2014 の内容と担当

8/4	情報社会と情報倫理の現状, 主任: 辰己丈夫(放送大学), 補助: 小原 格(東京都立町田高等学校), 田崎丈晴(千代田区立九段中等教育学校), リリーフ: 中山泰一(電気通信大学)
8/5	プログラミング教育の考え方, 主任: 久野 靖(筑波大学), 補助: 中西 涉(名古屋学院名古屋高等学校), 間辺広樹(神奈川県立柏陽高等学校), リリーフ: 竹田尚彦(文部科学省)
8/6	情報科学の考え方, 主任: 萩谷昌己(東京大学), 補助: 長嶋秀幸(東京大学教育学部附属中等教育学校), 滑川敬章(千葉県立柏の葉高等学校), リリーフ: 和田 勉(長野大学)

に講師を依頼することの利点は、現場での教育事情をふまえた内容にできることや、当人の知識・時間の有効活用となることである。このほか、主任講師が急病等の場合にも中止はできないので、主任講師3名それぞれに大学教員の「リリーフ講師」を割り当てた(今回は出番は無かった)。

会場については東京大学のご厚意により前年までのSSRの研修と同様に情報教育棟の大演習室(および試験用に中演習室)を使用させて頂き、また今回は新たに論理ゲートの実習機材「IC トレーナ」もお貸し頂いた。なお、試験は各日とも、知識を見る筆記試験ではなく、当日の内容に基づく指導案を記述させる自由課題型の設問とした。

2 講習の内容紹介

2.1 1日目: 情報社会と情報倫理の現状

1日目のスケジュールを表3に示す。まず最初に辰己による、情報社会の進展がどのような影響をもたらしているのか、またそれに対して教育がどのように対応すべきかの講義があった。次に田崎による、勤務校の情報環境と、どのように教育の情報化がなされており、また情報活用能力の育成をどのような考え方で行っているかの紹介があった。

昼食後は、まず小原による問題解決学習の教え

表 3: 講習 1 日目のスケジュール

時間帯	内容
9:30~10:30	情報社会の進展と教育の情報化
10:30~11:30	学校教育の情報化と情報活用能力
12:30~13:30	問題解決学習のさまざまな方法
13:30~14:30	倫理、モラル、ジレンマについて
14:45~16:15	今回の学習内容の教材化 (演習)
16:30~17:00	更新講習:試験、SSR:自己紹介と意見交換

方、とくにさまざまな問題解決手法とそれを授業で取り入れて行く事例について紹介があった。続いて辰己により、情報倫理の考え方、倫理とモラルの区別、情報倫理教育においてジレンマを扱うことの有効性などの紹介があった。

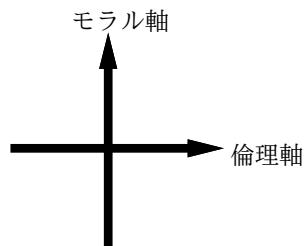


図 1: 辰己平面

とくにインパクトがあったのは久野が「辰己平面 (Tatsumi's Plane)」と呼んでいる図 1 のような図であり、モラル (道義、内なる自分が正しいと思う～思わない) の軸と倫理 (社会規範に合致する～しない) の軸は直交しており、はっきり区別されるべき³、ということをこれ以上無いくらい明快に示している。これは参加者に強い印象を与えたものと思われる。なお、この点も含め、情報倫理のさまざまな問題や考え方は同氏の博士論文 [7] に詳しい。

その後、休憩をはさんで辰己の指導により「今回

³辰己の例えは「殺さない、嘘をつかない等はモラル軸なのに対し、1人とししか結婚しない、というのは社会のルールであり倫理軸」というもので、これも大変わかりやすい。

の学習に基づいてジレンマの内容を考案し教材化する」という題材での演習が実施され、各参加者が演習として作成したスライドを辰己がチェックして講評するなどの時間も取られた。辰己平面の印刷された紙が配られ、ジレンマを「モラル軸は+だが倫理軸は-」などのように視覚化しようとすることで考えをまとめる手法が紹介された。

ここまでで更新講習は終了し、更新講習参加者は別室で試験を受け、それ以外の参加者は自己紹介や自由討論をおこなった。

2.2 2 日目: プログラミング教育の考え方

2 日目のスケジュールを表 4 に示す。この日は細かく演習を行い、講義は久野、演習解説と討論司会は補助講師が担当する構成とした (演習時は講師全員で見まわり助言)。

表 4: 講習 2 日目のスケジュール

時間帯	内容
9:30~10:00	アルゴリズムとプログラム/Ruby
10:00~10:15	演習: プログラムを動かす
10:15~10:30	数値の表現と計算の誤差
10:30~10:45	演習: 計算の誤差の確認
10:45~11:15	制御構造の位置づけ、枝分かれ
11:15~11:30	演習: 枝分かれの記述
11:30~12:00	繰り返しの記述、数値積分
13:00~13:45	枝分かれ・繰り返しの演習解説
13:45~14:00	制御構造の組み合わせとその意義
14:00~14:15	演習: 制御構造の組み合わせの記述
14:15~14:30	データ構造、配列とその利用
14:30~15:00	制御構造の組み合わせ演習解説
15:00~15:15	2次元配列による画像の表現
15:15~15:45	演習: 画像を生成するプログラム
15:45~16:15	グループによる意見交換と集約
16:30~17:00	更新講習:試験、SSR:グループの意見の紹介と討論

まずアルゴリズムとプログラムの説明の後、すぐ

Ruby 言語の入門の内容を講義し、引き続いて短い例題を題材に実習環境で Ruby プログラムを動かす演習をおこなった。次にコンピュータでの数値の表現や計算の誤差について説明し、計算誤差を確認する演習をおこなった。さらに続いて制御構造の解説に進み、枝分かれについて説明したあと、「2 数の大きい方を返す」「3 数の大きい方を返す」などの問題による演習を行った。午前最後の最後は繰り返しを説明し、題材として数値積分のコードを説明したあと、誤差に対する配慮が必要となる注意点を挙げてコードの改良について説明した。

午後はまず、午前中の最後の演習 2 件について、中西が演習の解説をおこなった。そのあと、制御構造の組み合わせについての解説があり、Fizzbuzz 問題などを題材とした演習をおこなった。続いて、データ構造を簡単に説明し、配列とその利用方法について説明した。時間が不足してきたため、この部分の演習はおこなわず、間辺が制御構造の組み合わせと合わせて演習解説をおこなった。最後に、画像のデータ構造をプログラム内で用意してデータを書き込み、画像ファイルに出力する例題を説明した上で、実際に画像ファイルを生成して確認し、さらにプログラムを変更して自分の計画した画像を出力する演習をおこなった。

最後は演習解説はおこなわず、間辺の司会により、その場でグループを構成して学習内容のまとめを話し合わせる時間とした。その後、更新講習受講者は前日同様別室で試験となり、SSR 参加者はその間にグループの話し合い内容を紹介した後、自由討論とした。議論の内容としては次のものがあつた。

- プログラミングに関する質問+普段疑問に思っていること
- どの言語を使用するか
- 早く終わってしまった生徒への対応方法

この日の冒頭に参加者に挙手で尋ねたところ、プログラミング未経験者は 3 分の 1 くらい含まれていたが、それらの人も含めて全員が問題レベルの難易はあつても、それぞれ自分に合った課題をやって

みられていた。この点では、このような「実際に大学で教えられているやり方で学んで見る」体験は、プログラミングの技能を身につけるといふ点も含めて、教員の研修内容として有用なのではないかと感じた。

2.3 3 日目: 情報科学の考え方

3 日目のスケジュールを表 5 に示す。この日の午前中はすべて萩谷が担当した。まず、情報学の参照基準 [8] の説明があり、情報科の親学問としての情報学の定義、文系から理系にまでまたがる広がりや、その特徴的な内容などが解説された。引き続いて、文系の情報学とはどのようなものかという話題に移り、文系の情報学の例として、東京大学のメディア関連の講義としてどのようなものがあり、どのような内容であるかについて紹介がなされた。その後討論に移り、参照基準が高校の情報科とどのように関わるのか等の議論がなされた。

表 5: 講習 3 日目のスケジュール

時間帯	内容
9:30~10:30	情報学の参照基準とその考え方
10:30~11:00	東京大学のメディア関連講義
11:00~11:30	討論: 参照基準と高校の情報教育
12:30~13:30	情報(科)学の考え方
13:30~14:00	計算の機構、コンピュータの内部構造
14:00~15:00	IC トレーナによる論理回路演習
15:15~16:15	討論: 情報(科)学と高校情報科の教育
16:30~17:00	更新講習:試験、SSR:全体を通しての意見と討論

続いて午後萩谷による講義からはじまり、まず「情報(科)学の考え方」として、チューリングマシンなど主要な計算モデルとその意味の説明があり、続いて「計算の機構」としてコンピュータのしくみ、論理回路などの説明があつた。これらは実際に東京大学で実施されている授業の抜粋であつた。

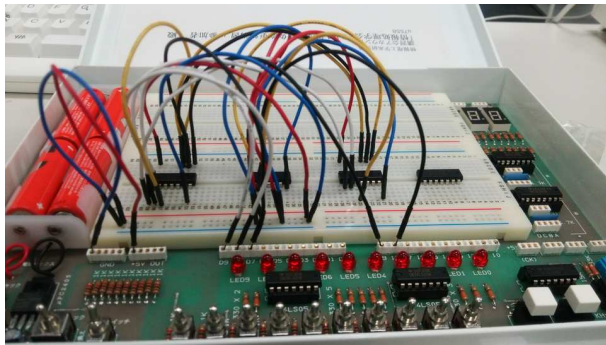


図 2: IC トレーナで配線を行ったようす

引き続き、実習として東京大学の学部 1 年生が必修で受講する科目「情報」の中に含まれる IC トレーナによる論理回路の実習を実施した。この実習と引き続き討論は、滑川と長嶋が担当した。

IC トレーナはケースに入ったブレッドボード内に AND/OR/XOR/NAND の各ゲートが(4つずつ)入った IC4 個と、周辺に電源(乾電池)、スイッチ、LED が用意されていて、ジャンパ線でこれらを結んで回路を構成するものである(図 2)。実習内容としては、NAND ゲートの動作確認、NAND を 1 つ以上用いて他の論理ゲートを実装する、半加算機/全加算機を実装する、などの課題を各自で実施した。

実習修了後、まとめの時間として今回の内容全体に対する討論をおこなったが、午前中の内容は午前中の討論で扱っており、また直前の IC トレーナの実習が印象が強かったためか、IC トレーナに関する討論が中心となった。討論の内容としては次のものがあつた。

- 回路実習をすることの教育的な価値について。
- IC トレーナは大変分かりやすく熱中した。高校でもやりたい。
- 電気は見えないことから難しい面があり、失敗もあるのでは(失敗も必要だという意見もあった)。
- IC トレーナの回路と実際のコンピュータのギャップについて。

これからも、IC トレーナによる回路の体験は、「現実のものを触ってもらう」ことにより、受講者にとって大きなインパクトをもたらしたことが分かる。

この後は更新講習の受講者は試験となり、それと並行して SSR 側では 3 日間の講習全体についての意見交換や、主任講師 3 名による振り返りなどなどがあつた。

3 受講数とアンケート結果

今回の受講者数を表 6 に示す。免許更新講習を今年度から開始し、しかも申請期日の関係で広報を開始できたのが 5 月からであったことを考慮すれば、免許講習受講者はまあまあ的人数だと考えている(実際、アンケートで前年度中にアナウンスされるべきとの意見があつた)。これに SSR 側の参加者を加えると、人数的には各日とも過去 2 年なみ程度の人数が参加した。

表 6: 情報処理学会免許更新講習 2014 受講者数

区 分	8/4	8/5	8/6
免許講習受講者	9	6	6
一般受講者	29	22	22
合 計	38	28	28

今回の講習では、各日とも同一内容の簡単なアンケートを実施した。その中から「難易度」「分量」の項目を図 3⁴に示す。これを見ると、難易度は適切ないしやや難し目、分量は適切ないし多めという意見が多数派である。ただし 2 日目については、プログラミングの実習をやったということで、プログラミングの初学者は難しいという意見が多くなる一方、既修得者にとってはもっと高度な部分まで実施して欲しいと感じられたことが予想される。プログラミ

⁴いずれも 5 段階の質問だったが「易し過ぎ」「少なすぎ」は 0 件だった。

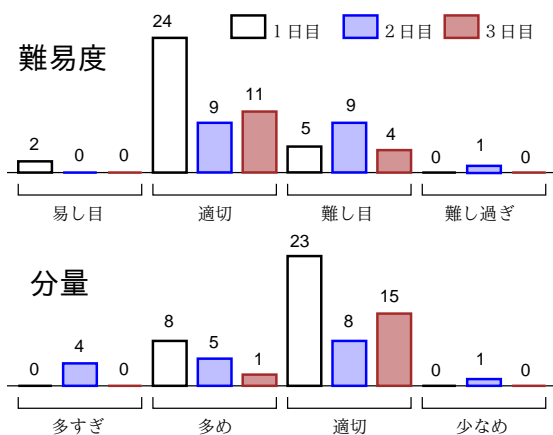


図 3: 受講者アンケートの「難易度」「分量」の結果

ングの内容については、受講者のレベル分けを考慮する必要があるかも知れない。

表 7、8 にアンケートの自由記述欄の抜粋を示す。これを見ると実習指向や実際に授業で役立つ内容に対する志向が強いことが分かるが、一方で 3 日目の情報科学の概観のような内容も好まれていることがわかる。

4 今後に向けて

今回の教員免許講習は、初めての試みとしては、受講者の満足も得られ、比較的うまく運営できたのではないかと考えている。

その一方で、倫理とモラル、高校の教員による学校設備や授業例、IC トレーナによる実習などの、高校で使えそうな内容が比較的歓迎され、プログラミングや情報科学など大学の内容を体験してもらおうとする内容は「難しい」という評価を得ることが多かった。これに対する対策は、コースの内容をよりはっきり提示し、内容について納得してもらった上で受講する、そのような内容の必要性をうまく PR する、などが考えられる(易しく聞いて楽しい内容だけで講習とすることはしたくない)。

本事業は来年度以降も継続して行く予定であり、また WG 内では、夏だけでなく年度末に受講の需

要が増えることに対応すべきという議論もされている。これからも「生徒によりよく教えられる情報科教員のためのサポート」を旗印に活動を続けて行きたい。

参考文献

- [1] 中野由章, 中山泰一, 高等学校情報科教員の現状— その問題点と我々にできること —, 情報処理学会誌, vol. 55, no. 8, pp. 872-875, 2014.
- [2] 文部科学省サイト「教員免許更新制」
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/koushin/001/
- [3] 久野 靖, 高校教科「情報」のこれまでとこれから (前・後), 情報処理学会誌, vol. 52, nos. 4-6, 2011.
- [4] 情報処理学会, 教育ビジョン 2011「誰もが情報技術に主体的に向き合う社会の実現をめざして」, 2011. <http://www.ipsj.or.jp/release/vision20111227.html>
- [5] 情報処理学会「会員の力を社会につなげる」研究グループ. <https://www.facebook.com/ssr.ipsj>
- [6] 情報処理教育委員会, 日本の情報教育・情報処理教育に関する提言 2005, 2005. <http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/proposal-20051029.html>
- [7] 辰己丈夫, 持続的かつ倫理的な情報活用能力養成のための情報教育体系の研究, 筑波大学博士(システムズ・マネジメント) 学位論文, 2014.
- [8] 萩谷昌己, 情報学を定義する — 情報学分野の参照基準, 情報処理学会誌, vol. 55, no. 7, pp. 734-743, 2014. <http://www.ipsj.or.jp/magazine/jyohosanshokijyun.html>

表 7: 意見の自由記述 (抜粋)

<p>1 日目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実習をもう少し入れると良いと思いました ・ ジレンマの課題の所がわかりにくかった ・ 田崎先生の評価上のマトリックス図を資料としていただきました ・ なるべく演習方式の授業がありがたいです ・ 実際に高等学校や中等教育で実践されている先生方の発表を聞いてよかった ・ 専門分野ではないので筆記試験が苦しかった ・ 「問題解決の学習方法について」がとてもよかったです ・ 不慣れてついていくのが大変だった ・ ジレンマ及び学校教育の情報化が特に勉強になりました ・ 自分の苦手分野だったので、いくらか考えを補強できた ・ いろいろと考えさせられる部分があって良かった ・ 情報倫理に関して、一方的な講義になりがちだが、いい授業作りのヒントをいただけだと思います ・ 講義だけでなく実習を交えた盛りだくさんの研修会だと思いました。事前に資料を頂ければ少しよかったです ・ なんとかついていけるレベルでとても勉強になりました ・ 言葉ひとつひとつ、しっかりと把握して深い理解にたつことが教員に課せられていると思いました ・ 授業で参考となる話が聞けたのがよかった ・ 教員免許講習と一緒に、お話できる先生の幅が広がった。研究協議も更新の方々と話せる時間がほしい
<p>2 日目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 資料が盛り沢山だった。open question はいい内容 ・ 数学的部分がついていけなかったです。プログラムを作る部分は出来たが、授業でどのようにやっていくかは、考えるところが多いように思います ・ ディスカッションの時間も、もう少し欲しい ・ むずかしいとは思いますが、もう少し時間をとってゆったりできるとよいと思いました ・ Ruby を体験できとても参考になりました。 ・ 専門的過ぎてわかりにくかったです。もっと1つ1つの言葉をかみ砕いて説明してほしいです。私自身の勉強不足もありますが… ・ 使用するソフトのマニュアルがあるとよい

表 8: 意見の自由記述 (続き)

<ul style="list-style-type: none"> ・ プログラミングの題材がよかった ・ なかなか難しかったです。プログラムを学ぶ意義を考えることが大切であると思いました ・ 内容が充実して良かった。特に最後の意見交換は内容が濃く、参考になりました ・ 配列以降についてもっと時間をかけて欲しい。演習説明部分は難易度により時間をかけて欲しい ・ とても勉強になりました。もっと多くの方が参加されるとよいのと思います
<p>3 日目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今日の内容は本来は情報系学科の専門的な内容に当たると思うが、東大生は全員が履修すること、教養の高さに驚かされる ・ 午前の資料も印刷してあるとよい。実習は午後でよかった ・ 当日の講義内容変更は非常に HOT な話題をとり混む意味で良いが、願わくば資料のハードコピーが欲しかった ・ 「情報科学の広がり」について萩谷教授より講義をうけ最新の情報を聞くことができ、大きな収穫となりました ・ IC トレーナの実習はとても難しかったですがおもしろかったです。自分の知識がもう少しあればもっとはまってできるのではと感じた ・ 午前中の講義はもう少しコンパクトにまとめ、その分実習に時間をかけた方がよい。IC トレーナの実習はとても良かったです ・ 今回の会の趣旨とは違うかもしれませんが、実際の授業実践も見たいです ・ 最後の討議が楽しかった ・ IC トレーナは楽しい。動くもの、光るものは生徒にも触れさせたい ・ IC トレーナを初めてやりました。とても興味を持てるものだと感じましたが、授業で説明するのは難しいと考えました ・ 3日間受講しましたが、今日のお話が一番興味を持ってました。「情報学」とは?とか「情報学のあり方」をこれからの自分の問題としてよく考えていきたいです ・ 高校の授業では、論理回路の基本からもっとかみ砕いてやる必要があります ・ 知識だけでなく、幅広い雑学(ネタ)を地道に探究していかななくてはならないと思いました