

contents

[コラム]

プログラムを創る力を育てる
—母語の力, アルゴリズム構築力と
教師力— …大岩 元

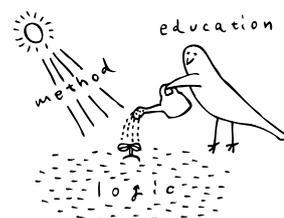
[解説]

なぜプログラミングは難しいのか?
繰り返しの理解構造とCの教科書分析
からのアプローチ …保福やよい

[解説]

高校の情報科教員の養成と教科研究
会の活性化—神奈川県県立高校の現
場から— …五十嵐誠

基 礎 Column



プログラムを創る力を育てる

—母語の力, アルゴリズム構築力と教師力—

プログラムを作ることは, 5, 6歳の幼児でもできる^{☆1}。しかし, これを大学生に教えるとうまくいかない。これが, 慶應義塾大学 SFC の創設に参画して私が直面した問題である。どうやら, プログラミングは識字教育と同じ性質のものであるらしい。

16年間苦闘して分かったことは, 大学生にプログラミングを教える方法として, 日本語プログラミングが有効であるということである。ここで日本語プログラミングとは, 実行可能なプログラムが正しい日本語として読めるという意味であって, 単に日本語の単語を使っただけのものではない。

我々が開発した日本語プログラミング言語「ことだま」を Squeak 上で使う教材を出版したとき^{☆2}, 小学3年生にこの教科書を与えた親が, 「本書の主要なターゲットは高校生, 大学生ですが, 好奇心さえあれば小学校中学年以上であれば, 楽しみながら独力で取り組んでいけます」という書評をアマゾンに掲載した。要するに, 日本語の読解力さえあれば, プログラミング教育が可能であるということのようである。

母語としての日本語力とともに, プログラミング教育に必要なのは, アルゴリズム構築の方法論である。本格的なプログラミング方法論の研究は構造化プログラミングから始まるが, どのように複雑なアルゴリズムを構築するのかという方法論を示した教科書は, 私の知る限り上記の教科書^{☆2}以外は阿部圭一氏のもの^{☆3}だけのようである。

もう1つ大学生に教える場合に必要となるのは教育技術である。自分で複雑なプログラムが書けたとしても, それを初心者に教えるには初等・中等教育で必要とされる教師力もなければうまくいかない。そうした教師が教えれば, 普通の文系学生の場合でもクラス全員が挿入ソートのプログラムをスクラッチから作れるようになることが実際に示されている^{☆4}。

大学生にプログラミング入門教育を行うには, 論理的な日本語力, アルゴリズム構築の方法論, そして中等教育に必要な教育力が必要である。

☆1 子安増生: 幼児にもわかるコンピュータ教育, 福村出版(1987)。

☆2 大岩 元(監修), 松澤芳昭, 杉浦 学編著: ことだま on Squeak で学ぶ論理思考とプログラミング, イーテキスト研究所(2008)。

☆3 阿部圭一: ソフトウェア入門, 共立出版(1983)。

☆4 杉浦 学, 松澤芳昭, 岡田 健, 大岩 元: アルゴリズム構築能力育成の導入教育: 実作業による概念理解に基づくアルゴリズム構築体験とその効果, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.10, pp.3409-3427 (Oct. 2008)。

大岩 元 (慶應義塾大学)

ロゴデザイン ● 中田 恵 ページデザイン・イラスト ● 久野 未結

なぜプログラミングは難しいのか？

繰り返しの理解構造とCの教科書分析からのアプローチ

保福やよい

神奈川県立相模向陽館高等学校

■ スモールステップと教育

高校で数学と情報を教えている。高校の情報Bという教科では、プログラミングを扱うことがある。高校では、プログラミングの楽しさや、うまくいったときの達成感を大切にしたいという考えから、教育用の言語が用いられることが多い。高校生などの初学者がプログラミングを学習するときに躓きやすい個所の1つに繰り返しがある。

繰り返しは分かってみれば難しい概念ではないが、初学者はなぜ難しさを感じるのだろうか。そこで、初学者がプログラミングをどのように理解していくかという過程に興味を持ち、大学の先生方に相談しながら研究してみることにした。

数学を教えてきた経験から、初学者が新しい概念を学ぶときには、新しいことを少しずつ取り入れていくスモールステップの考え方が有効であることが知られている。そこでこの考え方をプログラミング教育に活かせないかと考えた。そして、プログラミング教育におけるステップを考える上で、構文のステップに着目し、ツールを用いて教科書等の分析を行ってみたことを報告したい。

■ 教育用言語での繰り返し

繰り返しの概念は、教育用言語を用いたときは難易度が低いように感じている。ここでは教育用言語Scratchとドリトル¹⁾の繰り返しを紹介する。

□ Scratch

ScratchはMITメディアラボで開発された子ども向けのプログラミング言語である。

Scratchには繰り返しを表現する4種類のブロックが用意されている。

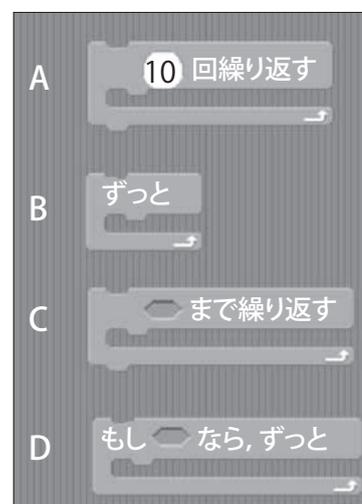


図-1 Scratchの繰り返し

高校の授業でScratchを扱ったところ、生徒は自由課題で繰り返しを表現するために、図-1の4種類のブロックのうちAとBしか使わなかった。生徒にとって固定回数を繰り返すAや無限に繰り返すBは理解しやすい繰り返しと考えることができる。それに比べて、変数の概念を伴うCとDは、より高度な繰り返しと考えることができる。

□ ドリトル

ドリトルは初学者でも学びやすいように設計された教育用言語であり、大阪電気通信大学の兼宗進先生が公開している。プログラムは一般の言語と同様にテキストで記述する。ドリトルには繰り返しを実行する構文が3種類用意されている。

カメ太=タートル！作る。
「カメ太！10歩 歩く」！5回 繰り返す。

図-2 ドリトルの固定回数の繰り返し

カメ太=タートル！作る。
時計=タイマー！作る。
時計！「カメ太！3歩 歩く」実行。

図-3 ドリトルの固定回数の間欠繰り返し

$x = 1$ 。
「 $x \leq 10$ 」！の間「カメ太！10歩 歩く、 $x = x + 1$ 」実行。

図-4 ドリトルの条件判定繰り返し

高校の授業でドリトルを扱ったところ、生徒は図-2、図-3の固定回数の繰り返しを容易に理解し、アニメーションなどの自由作品で多く使ったが、図-4の条件判定を伴う繰り返しは変数を使うために難易度が高く、生徒の自由作品で使われることは少なかった。

これらのことより、変数を伴わない繰り返しは理解が容易だが、変数を用いる繰り返しは理解が難しいことが分かった。

C 言語での繰り返し

□ C 言語の繰り返し構文

C 言語には繰り返しの構文として while 文、for 文、do ~ while 文の3種類が用意されている。C 言語の繰り返しはいずれも制御変数を伴い、変数の理解なくしては繰り返しを理解することは困難である。

for 文は、図-1のAや図-2と同様に固定回数だけを繰り返すことが多いため簡単に見える。固定回数の繰り返しを強調するために、構文を丸暗記して使うように指導されることも多いようだ。一方、while 文や do ~ while 文などは繰り返しの手順をトレースしやすいが、やや難しく感じられるかもしれない。

C 言語の繰り返しを教える順番の検討

次に、C 言語の3種類の繰り返しがどのような順番で教えられているかに興味を持ち、市販の入門テ

テキスト	A ²⁾	B ³⁾	C ⁴⁾	D ⁵⁾	E ⁶⁾
出版国	日本	日本	日本	米国	米国
if	1	1	1	4	1
while	3	3	3	2	2
do ~ while	4	2	4	3	4
for	2	4	2	1	3

表-1 市販テキストの順番

キストを調べてみた。

□ 市販テキストの分析

日本や海外の市販テキストを分析し、C 言語の繰り返しがどのような順番で教えられているのか調査をした。市販テキストは大学の授業などでよく使われているものを取り上げた。表-1に構文を扱う順番を番号で示す。

繰り返しを教える順序はさまざまだが、表-1を見ると、if を最初に教え、do ~ while を最後に教える傾向が高いことが分かる。条件分岐を教えることで、繰り返しの条件判断の理解につなげ、do ~ while は使用頻度が低いため最後に教えるのだろう。

一方、while と for については、while より for を先に記述するテキストが比較的多いことが分かった。実際の授業でもこのような順番で教えている例が多いのではないかと考えられる。

実際2012年8月に本会の情報教育シンポジウム(SSS2012)のポスター発表で、参加者に質問したところ、for を先に教える教員が多かった。

□ 理解のために必要なこと

固定回数を繰り返す概念は、小学生でも理解できるほど簡単であると感じているが、汎用言語の場合には変数を伴うためそれほど単純ではないことが分かった。さらに for 文の場合、初学者は括弧内に式が3種類もあることで複雑さを感じ繰り返しの仕組みまで理解できないことも考えられる。

今回は構文を中心に考えてみたが、実際には、変数の理解、終了条件の判定位置、繰り返しの入れ子など、繰り返しを実際のプログラムの中で活用するために理解しなければならない概念は多い。実際、

2重ループになっている繰り返しは普通の高校生には到底理解できるものではない。

では、普通の高校生が、無理なく繰り返しの概念を理解するにあたって、自分の専門である数学や算数を理解させるための工夫を利用できないかと考えた。

たとえば、小学校に入学したばかりの児童は引き算ができないが、最初は「3-1」など繰り返り下がりない計算から始め、次に「5-2」など大きな数の引き算ができるようになり、続いて「13-1」のように2桁の数を扱った後、「10-3」のように繰り返り下がりのある計算に進み、「98-21」のような2桁の大きな数を扱うといったように、小さなステップで段階的に細かく教えていくことで、結果として教室全員の子どもたちが引き算をできるようになっていく。

このような小さなステップで学習を進めることを目的として、繰り返しの構文を理解するための図-5のような理解構造の例を考えてみた。小さなステップを実現するためには教える順序も大切である。

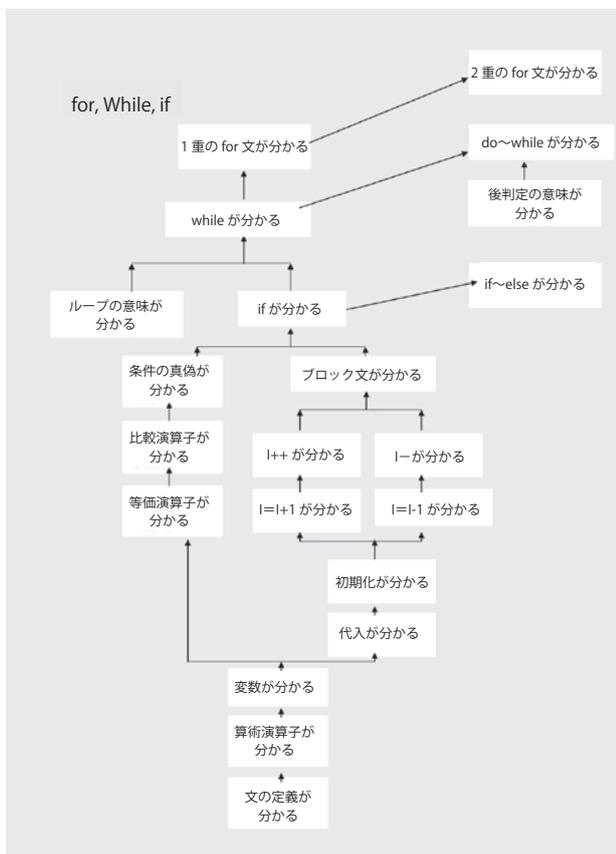


図-5 理解構造

図-5では、それぞれの項目について、その概念を理解するために必要な前提条件を下位に示した。

たとえば、whileを理解するためには、ループの意味、条件式、変数の理解が必要である。条件式を理解するためにif文で比較演算などを事前に学習する。また、while文を学習する前に、変数の代入、インクリメントなどを学習しておく必要がある。テキストもこのような順番で記述してあるとスモールステップが実現でき理解しやすい。

差分分析ツール

繰り返して理解が難しくなるもう1つの原因として、たくさんの新しい内容が繰り返しの部分で教えられているのではないかと考えた。

そこで明星大学の長慎也先生の開発した差分分析ツール“De-gapper”を用いて、前述の市販テキストの例題には新しい内容がどれだけ扱われているかを調べた。“De-gapper”は、プログラミング言語のテキストに出てくる例題について「初出の構文要素」の出現を検出する。現在CとJavaに対応しており、拡張が進められている。このツールでは、テキストや授業で使う例題に対して、「それまでの課題で出現した構文」と「新しく出現した構文」との差分を検出して表示する。表示には2種類あり、差分の程度を2種類の数値で示す集計表示と、具体的な初出箇所をソースコード中に表示するコード表示である。

ここでは、例として、表-1のテキストBを分析した結果を紹介する。例題301の“De-gapper”による分析結果を表-2に、例題301のプログラムを図-6に示す。今回取り上げた例題は、if文が初めて使われる例題である。「if文による条件判定」と「条件が成り立ったときの処理」の2個が初出のため、大きな初出(major)が2個と表示される。

さらに、「条件」の中にある「変数」と「数」、 「条件」後の「文」はそれまでの例題で扱われたことはあるが、if文の要素として扱われたことがないので小さな初出(minor)と考える。majorとminorの個数を合わせたものを合計とする。

問題	合計	major	minor
301	8	2	6

表-2 差分分析ツール De-gapper による分析結果

```
#include <stdio.h>
int main (void)
{
    int vx;
    printf ("整数を入力してください:");
    scanf ("%d", &vx);
    if (vx % 5)
        puts("その数は5で割り切れません.");
    return (0);
}
```

図-6 例題 301

この分析結果を章ごとにまとめ平均を算出したものが表-3である。これによると「分岐」では多くの major な初出内容が扱われていることが分かる。「繰り返し」では、major な初出内容も多いが、それよりも既出事項の活用となる minor の内容が多く扱われている。

一方、表-4のテキスト D では「繰り返し」の後で「分岐」を扱っている。このテキストでは major な初出が均等になるよう工夫されている。

しかし、「分岐」では既出事項の活用である minor の数が際立って多い。

以上のことにより「分岐」後の「繰り返し」または「繰り返し」後の「分岐」で既出事項の活用が増え、両者を組み合わせた例題が多く扱われている。このように、分析を行うことで、テキストごとに著者の考える説明順の工夫があり、それを分析により明らかにすることが可能であることが分かった。また、同じ説明順であっても、例題ごとのステップ数を調査することで、無理のない難易度で説明が行われているかを検証できることが分かった。

まとめ

普通高校の生徒にプログラミングを体験させた経験から、プログラミングで躓きやすい個所の1つである「繰り返し」に着目し、基本的な概念から小さな

章	項目	合計	major	minor
1	変数, 表示	2.33	2.17	0.17
2	演算, 型	1.25	0.58	0.67
3	分岐	6.53	2.58	3.95
4	繰り返し	8.63	2.05	6.58
5	配列	5.33	2.60	3.80

表-3 テキスト B 集計結果

章	項目	合計	major	minor
1	基本	2.83	2.83	0.00
2	式, 演算, 型	4.60	3.80	0.80
3	繰り返し	2.83	2.83	0.00
4	分岐	13.08	3.25	9.83

表-4 テキスト D 集計結果

ステップで理解させることの可能性を検討した。小さなステップで学習させるためには、例題が一度に1つずつ(多くても数個ずつ)の概念が出現するように作られている必要がある。そこで、例題ごとに新規に出現した概念を分析して表示するツールを使用したところ、市販の教科書の例題について、著者がどのような考えで例題を作っているかをある程度分析できることを確認した。

今回は「構文」を手がかりに例題プログラムを分析する手法を用いたが、実際にはプログラミングを理解するためにはさまざまな概念の理解が必要である。今後は教科書等の分析を進めつつ、それを用いて学習したときの学生の理解度を評価するなど、検討を進めていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 兼宗 進, 久野 靖: ドリトルで学ぶプログラミング, 第2版, イーテキスト研究所(2011).
- 2) 林晴比古: 改訂新C言語入門 ビギナー編, ソフトバンククリエイティブ(1998).
- 3) 柴田望洋: 新版明快C言語 入門編, ソフトバンククリエイティブ(2004).
- 4) 高橋麻奈: やさしいC 第3版, ソフトバンククリエイティブ(2007).
- 5) Kochan, S. G.: Programming in C Third Edition, Sams Publishing (2005).
- 6) B. W. カーニハン/D. M. リッチー: プログラミング言語C 第2版, 共立出版(1989).

(2012年11月27日受付)

保福やよい(正会員) hohuku@amy.hi-ho.ne.jp

神奈川県立相模向陽館高等学校教諭。教科は数学、情報を担当。3学年年次リーダをしながら、情報教育、校務の情報化を担当している。2012年から大阪電気通信大学大学院に在籍。

高校の情報科教員の養成と 教科研究会の活性化

—神奈川県現場から—

五十嵐誠

神奈川県立横浜清陵総合高等学校

高校情報科の問題点

□ 現場の情報科教員の減少

情報科の教員には、普通教科情報の授業だけでなく、校内ネットワークや機器の管理、広報に使うポスターや映像の作成など、幅広いスキルが要求される。2000年から2002年までの3年間に実施された現職教員対象免許講習会で情報の免許を得た教員にとって負担とを感じる方も多く、必然的に大学で体系的に情報を学んでくる新採用教員に期待が高まった。しかし、情報科の存続の不透明さからか採用枠は少なく、いまだに情報科教員を採用していない自治体もある。さらに、退職や管理職昇進などで現職の免許所有者の減少に拍車がかかっている。

一方、非常勤講師のニーズは高い。次年度の時間割を完成する3月には、情報科の非常勤講師を求める連絡が止まない。中には4校で30時間を掛け持ちした講師もいた。しかし、すべての教科で指摘さ

れているように、専任教員の割合が減ることは、生徒の日常的な学習環境にとってマイナスである。

また、情報科の非常勤講師の特徴として、社会に出てから通信教育で情報科の免許を取得した方が多いことがあげられる。情報科という新しい教科の教員を養成するために通信教育制度は必要であるが、学生時代から教職を志す人材の割合が減ることは残念である。

□ 単位数が少ない少人数教科

専任教員の週あたりの持ち時間は18～20時間程度である。情報の必修科目は2単位なのでクラス数の少ない普通科高校では情報科に専任1人を置くことができない。隣の東京都のように情報科担当は基本的に他教科を持たない自治体もあるので、学校規模によっては情報を非常勤講師で対応することになる。神奈川県の場合は複数の免許があれば情報以外の教科を兼ねて教えることが多く、その結果情報科に専念できない(片手間になる)ことになる。

筆者の勤務校は総合学科であり、情報科学系列という科目群を持ち情報の単位数が多い(図-1)。そのため、情報科(採用教科が情報で、異動の際は情報科教員と入れ替わる)枠として2名確保している。

これは科目を維持し、総合学科の学習基盤を充実させるための学校の工夫である。参考までに、筆者は数学が採用教科であるので、免許講習会で情報の免許を取った後に2009年に転科試験を受けて情報科で採用された扱いに替わっている。

横浜清陵総合高等学校 情報に関する科目 (2012)

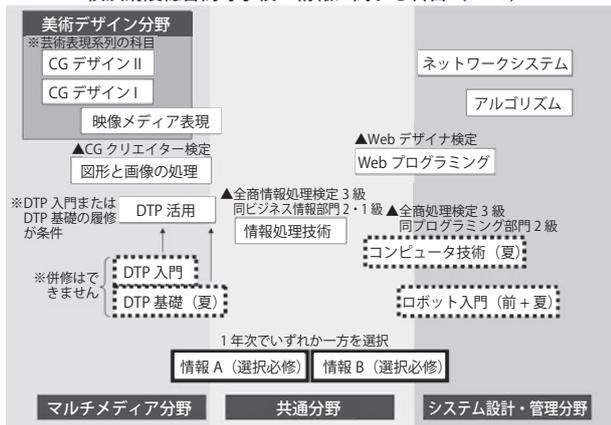


図-1 横浜清陵総合高等学校の情報関係の科目群

□ 複数免許所有が採用の条件

情報科以外の免許を所有していることを採用条件とする自治体が大半を占める。神奈川県では2007年から情報科教員の採用試験を継続しているが、2008年以降は複数免許所有が条件になった(表-1)。公務員は終身雇用が基本のために、教育課程から情報科が消えた場合のリスク回避が最大の理由であろうが、持ち時間数の平均化のために他教科を担当することも期待される。

情報科教員を目指す学生にとっては、在学中に他教科の免許も取得する必要がある、これが大きな負担になっている。さらに採用数も少ないのだから、早くから情報科教員への道を諦める学生もいるだろう。

■ 現役学生が採用されるために

□ 採用試験の理解

教員採用試験(1次筆記試験)は全国的に7月中のブロックで統一した日に行われる。異なる日程の試験を追って日本各地の採用試験に挑戦する方も多い(その結果、他県に合格したので神奈川県の採用を辞退した事例もある)。現役の学生は6月の教育実習が始まると採用試験対策の時間が取れなくなるので、5月までには一次試験対策に目処をつけておく必要がある。教員になりたいという気持ちだけでは採用試験に合格できない。まずは、できるだけ早く採用試験の概要を理解し、過去問題を解析して対策に取り組むことが大切だ。

教職教養は参考書籍も豊富にあるが、覚えることが多く早くから対策が必要である。ほとんどの大学では、論文対策とともに教職教養の対策講座が開かれている。情報の専門教養は、IPAの基本情報技術者試験や応用情報技術者試験を取得している学生ならば、対策に時間がかからず確実に得点することができる。つまり、これらの資格試験の勉強が専門教養の対策に直結している。大学3年までには基本情報技術者試験を取得しておくといえよう。一度合格しても、再受験することで知識を確実にすることができる。情報科免許を認定する学部は文系にもあるが、その場合はかなり早くから取り組む必要がある。

実施年度	募集人数	合格者数	採用者数
2007	3名	2名	2名
2008	3名	4名	3名
2009	5名	5名	2名
2010	10名	13名	12名
2011	10名	8名	8名
2012	5名	4名	3名

表-1 神奈川県情報科教員採用状況

□ 大学の取り組み

大学によって、また学部によって、教員養成への力の入れ方が異なる。教員志望者を支援する講演や対策講座等のシステムが充実している大学は多いが、特に情報科教員の養成に力を入れているという大学は少ない。継続的に現役合格を出している大学以外、情報科教員を目指そうという学生が育ちにくい雰囲気がある。まずは、現役合格を出したという実績と指導のノウハウの蓄積が必要である。

□ 教育実習

教員を目指す学生は、いわゆる進学高校の出身であることが多い。大学4年で教育実習をするために、大学3年の5月には出身校に受け入れを打診する。この際、情報科が非常勤講師のため指導できない等の理由で、情報科での教育実習が断られることがある。教育実習を中学の数学で代行した事例も聞く。このような体験をすると、情報科教員を目指すモチベーションが下がる。その上、1次の採用試験に合格しても、2次試験で模擬授業が課されることが多く、そこで教育実習の成果を活かすことができない。

筆者の勤務校では、情報に関する専門的な科目があるため、母校で情報科の教育実習ができない学生を3回引き受けたことがある。受け入れ側の負担は大きいですが、教育現場から貢献できることである。しかし、彼らの母校での授業とはイメージが異なるようで、実力不足を実感したようだ。

■ インターンシップの実践

□ 短期集中講座への受け入れ

総合学科高校では専門教科情報の科目のほかに多彩な学校設定科目もあるので、幅広い分野で力を発揮できる情報科教員が必要である。2004年に開校

した勤務校の情報科メンバは、専門的な科目開発に取り組む情報科教員を養成する必要があると考え、夏休み中の短期集中講座「DTP 基礎」を核にしたインターンシップを実施してきた。対象は情報科教員を目指す大学3年生で、資質と教員になる意欲を高める効果がある。最近は大学側も趣旨を理解してアナウンスし、本気で教員を志望する学生が集まるようになった。実績は、8年間で22名を受け入れ、神奈川県、東京都、千葉県に7名（数学科2名を含む）が採用されている。この実践事例を紹介し、類する目的の実践が全国で展開されることを期待する。

□ 科目「DTP 基礎」の概要

短期集中講座「DTP 基礎」は、専門教科情報の学校設定科目である。通年授業の2単位科目「DTP 入門」の抽選に漏れた生徒を救済するために設置した1単位の選択科目で、8月中に6時間×6日間の日程で実施している。神奈川県内の総合学科生に履修を開放しており、毎年複数の学校の生徒が受講して単位を修得している。

この「DTP 基礎」と「DTP 入門」は、Microsoft社のWordとPublisherを使って、文字組みやレイアウト、配色の基礎、ベジェ曲線によるイラストを学び、校内新聞や名刺、広報ポスターを作りながらDTPの技術を身につける選択科目である。いずれかを履修すると次年度以降「DTP 活用」を選択することが可能で、プロのDTPデザイナー講師のもとでAdobe社のIllustratorとPhotoshopを使った本格的なDTP技術を学ぶことができる。総合学科らしく職業観の育成を視野に入れた科目群である。

インターン生は受講生より一足早く実習を済ませ、指導のポイントを共有し、ティーチングアシスタント(TA)として高校生への手厚い学習環境を提供する。もちろん、教員になったときには大いに役に立つ技術・知識を身につけることができる。

□ インターンシップの内容と募集

「DTP 基礎」の6日間を含む10日間(2週間)をインターンシップの期間とし、授業のリハーサルとTA活動を通じて授業進行と教材開発の技術を学ぶ。



図-2
スキャナ
の解像度
と色調補
正の実習

また、授業外の時間には、実際の教材を利用して3DCGや画像処理、映像編集、スキャナの操作、プリンタのメンテナンスなど、情報科の教員として必要な技術を身につける(図-2)。そのため、毎日19時過ぎまで残業することになる。近くにウィークリーマンションを借りた茨城県の学生もいた。

このインターンシップが教育実習と異なる点は、教科指導に専念した実習であること、1単位の授業を通して生徒がどのように成長するかを実感できること、生徒とともにDTP技術を学ぶことがあげられる。そして、教職への意識を高めて、1年後の採用試験の準備に取りかかるように指導する。インターンシップが終了すると、2カ月に1度のペースでフォローアップの学習会を実施している。

インターン生募集のため、6月中に実施要項を県内の大学の情報科教職課程担当に送っている。神奈川県の情報科教員を志望する大学3年生を各大学から1名推薦していただき、面接して定員4名で締め切っている。本校校長と大学の学部長レベルで協定書を交わし、学生からは誓約書を提出してもらう。インターンシップ中は実習日誌代わりに毎日ブログで振り返らせ、コメントでフィードバックしている。

教科研究会

□ 神奈川県の教科研究会

教科研究会の組織を持っている自治体が多い。本県でも2001年より神奈川県高等学校教科研究会情報部会が発足した。新入生テストの作問のほか、毎年7回以上の研究会を実施し、研鑽と交流の場を運営活動している。情報科は少人数教科であり、分野



が広く、技術進歩が著しいため、校外での研鑽・交流の必要性が高い。近年は、近都県との交流も意識した活動を展開している。しかし、教科情報発足当時の盛り上がりは衰退し、役員数の減少と高齢化に危惧を感じてきた。

□ インターン生の縦のつながり

8月中旬に神奈川県教員採用試験の2次試験が行われるため、インターンシップの期間には、過年度のインターン生が2次試験対策の指導を受けるために来校する。その日には実際に採用されたOBにも来てもらう。現役のインターン生は生々しい雰囲気の中で模擬授業の生徒役をしながら、1年後の試験をイメージして対策のモチベーションを高めていく。

このように、採用試験を介してインターン生と現役教員までを結びつけ、その後の交流の基盤を築いている。その交流の場が教科研究会になる。毎年冬休み中に実施している神奈川県情報部会の実践事例報告会では、夏の採用試験に合格したインターン生から「採用試験の報告」として試験の実態と2次試験で行った模擬授業のデモを発表してもらっている。彼らは、着任前から多くの先輩と繋がることできる。また、新採用2年目の教員集団から2本の発表を出すという慣習があり、若手が活躍できる場になっている。実際に神奈川県情報部会の研究会にはインターン体験者の参加が多く、若手教員間の交流を活性化する原動力となっている。

□ 全国高等学校情報教育研究大会にて

関東都県高等学校教育研究会が発展し、2008年より全国高等学校情報教育研究会が発足した。2012年は第5回全国大会が千葉県で開催され、関東組織の解散行事として「関東若手教員特別分科会」を設けた。筆者は座長としてこの特別分科会をコーディネートさせていただいたが、今後全国大会を継続していく上で、若手の交流が大きな意味を持つことを実感した。他都県からも若手教員の活躍の場を作ることが情報教育の活性化に繋がるといったコメントがあり、今後もこのような企画を積極的に用意していく必要を感じている。

神奈川からはベテラン教員以外に、この特別分科会に採用2年目の教員3名、一般のポスターセッションに採用3年目の教員1名が発表して、県外の方と交流を持ってスキルアップの糧とした。

今後の課題

□ インターンシップの継続

インターンシップについては、筆者の在籍年限による異動で一区切りをつけることになる。残りの1年間で校内に後継者が育てられるか、異動先で新規に企画することができるかが個人的な課題になる。

□ 教科研究会など

県内の研究会を恒常的に他都県に開放し、また他都県の研究会にも積極的に参加していくことで交流を促進していく、そして若手教員の育成に資することが、神奈川県情報部会のスタンスである。特に、規模も活動実績も上位である東京都高等学校情報教育研究会との連携を密にし、個人レベルでは情報処理学会の「会員の力を社会につなげる」研究グループ(IPSJ SSR)との関係を模索していきたい。

参考資料

- 1) 情報科教員を養成するための高大連携システム～短期集中講座へのインターンシップ～、日本情報科教育学会第3回全国大会(2010-06-26)。
- 2) 高校の「短期集中講座」と大学生のインターンシップを利用した2つのねらいを持つ教育活動～高校生の情報教育に役立つ手厚い指導体制づくり～、～情報科教員を目指す大学生の意欲と資質を高めるための支援～、第14回上月情報教育研究助成(2006-04～2008-03)。
- 3) 教員養成の必要性和インターンシップを利用した教員育成の実践事例、情報処理学会情報処理教育委員会主催 高校教科「情報」シンポジウム2007(2007-10-27)。
- 4) 教職を目指す学生のインターンシップ、ICT・Education No.34、日本文教出版(2007-06-20)。
- 5) 「情報の短期集中講座」と「教職を目指す学生のインターンシップ」の実践報告、実教出版(2007-02-20)。
- 6) 「情報の短期集中講座」と「教職を目指すインターンシップ生」～高校生への手厚い指導環境と情報教育を担う後継者の育成～、関東都県高等学校情報教育研究大会(2006-08-25)。

参考サイト

- 1) 神奈川県高等学校教科研究会情報部会、<http://www.johobukai.net/>
- 2) 全国高等学校情報教育研究会、<http://www.zenkojoken.jp/>
- 3) 東京都高等学校情報教育研究会、<http://www.tokojoken.jp/>

(2012年12月21日受付)

五十嵐誠 arashi50@pen-kanagawa.ed.jp

1983年早稲田大学理工学部電子通信科卒業。総合学科の学習基盤を作ること、情報科教員の養成、教科研究会の運営を中心に活動している。