

情報科教育法に関する知識体系 (BOK)について

河村一樹[†]

教職課程および指導法に関する科目である「情報科教育法」について、その知識体系(BOK: Body of Knowledge)を確立するために調査を行った。調査対象は、科目を担当している大学教員と教科情報を担当している高校教員とした。その結果について報告するとともに、何らかの標準的なシラバスの策定を目指す。

About the BOK(Body of Knowledge) of the Method of Information Studies

Kazuki Kawamura[†]

I did the survey to establish the Body of Knowledge about "the method of information studies" that is the subject of teacher-training course and guidance law. The survey object is some university teachers and high school teachers; they are taking charge of the subject. Beside I report about the result of the survey and make the plan of some standard syllabus.

1. はじめに

平成 11 年 3 月に改訂告示された高等学校学習指導要領 1)にもとづき、平成 15 年度の第 1 学年から学年進行に従い、教科情報が設置されることになった。これにともない、文部科学省では、平成 12 年 9 月に各大学からの課程認定申請に対して審査を進め、平成 13 年 1 月に認定を行った。その結果、高等学校教科情報の課程認定を受けたところは、国立 49 大学、公立 13 大学、私立 213 大学（通信課程 6 大学）に及んだ 2)。

教職課程では、免許取得のための基礎資格および必要単位が定められている。その必要単位は、「教職に関する科目」「教科に関する科目」「教科又は教職に関する科目」から構成されている。「教職に関する科目」の「教育課程及び指導法に関する科目」の一つに「情報科教育法」があり、該当する教科の教育法として 4 単位必修と規定されている。

これより、平成 13 年度以降、課程認定を受けたそれぞれの大学において情報科教育法が開講されているが、その教育内容については指導する教員の個人的な意向に任されていると見てよい。この結果、教育実習生の知識レベルや資質もまちまちであり、受け入れる高校側でも指導しづらい状況が生じている。

一方、理工系大学学部においては、カリキュラムの体系化や標準モデルの策定などが進められている。また、教員養成系大学学部においても、モデル的な教員養成カムの作成などが提言されている。

以上のことから、情報科教育法に関する教育内容について調査を実施することによって、より汎用的で重要性が高いと思われる項目を選別した上で、情報科教育法の知識体系を確立することを目指す。

2. 調査の背景

平成 13 年度からの教職課程高等学校情報科の設置にともない、我々は科研費を利用して、高等学校情報科教員養成全般にわたる調査研究を行った 3)。この中の「情報科教育法の内容と大学での授業方法」において、今後各大学において情報科教育法の授業を実施するための授業計画を立てたり実施方法を検討するための指針を示すことを目的として、情報科教育法の内容と方法を調査することとした。しかし、本研究の開始時点では、各大学が課程認定を受けるためのシラバスを策定中であったことから、シラバスの実態調査を大規模に行うことができない状況にあった。そこで、本研究の

[†] 東京国際大学
Tokyo International University

構成メンバーのもの(国立大3校, 私立大3校, 教育大1校)を検討対象とした。

シラバスの検討においては, 教科情報が従来の他教科と大きく異なる点があるとともに, 新設教科である点を考慮する必要がある。具体的には, これまでの実践事例がなく実践研究の蓄積がないこと, 学生自身が高校までに学習した経験を持っていないこと, 現時点では教科書すらないこと, 社会的な事象をも内容としており現実的な問題や課題を動的に捉え教えることを前提とすること, 教えるよりも主体的な学習を設定するような教育法になること, 教科設置の経緯や背景などを講じる必要があること, などがあげられる。

これらのことを考慮した上で, 7校のシラバスを比較検討したが, 取り上げている内容がそれぞれ異なるだけでなく, その重要度やレベルなどにも大きな差がみられた。メンバーが所属する大学・学部(理工系・文系・教員養成系)の特性に依存する面もあるといえるが, それ以上に担当する教員の考え方や主張が反映されている観がみられる。

各大学により情報科教育法の教育内容が異なることによって, 受講する学生の知識や技能にも差が生じるのは必須である。その学生達が教育実習に参加すると, 資質の異なる実習生を高校の指導教諭が指導しなければならず, 現場で混乱を招く可能性がある。それだけでなく, 教育法の異なる教師の授業を受けた高校生に関する知識や技能にも差が生じ, 受け入れる大学側では学生の多様性に合わせた教育体制(事前テスト, 能力別クラス編成, 単位認定など)を導入する必要が生じることになる。

一方, 高等教育機関である大学では, 初等中等教育機関における学習指導要領の順守やそれに基づく検定教科書の採択といった教育活動における制約はなく, 各大学の創意工夫にもとづき教育が展開されてきた。しかし, 最近では, 大学においても, モデルカリキュラムや知識体系の策定, あるいは, それらに基づいた教育が実践されつつある。たとえば, 情報処理学会では, 情報専門学科(CS, IS, SE, CE, IT)と一般情報教育(GE)におけるカリキュラム標準 J07 を策定し公開した 4)。これによって, 情報処理教育におけるモデルカリキュラムや知識体系が明らかにされ, 各大学学部で利用されつつある。また, 高等教育局専門教育課では, 今後の国立の教員養成系大学学部の在り方の中で, モデル的な教員養成カリキュラムの作成を提案した 5)。また, 辰己氏により, 情報科教育法の知識体系に関する研究も発表されている 6)。

これらのことを踏まえた上で, 情報科教育法のコアとなる教育内容やその知識体系を確立することを目指すための調査研究を行うこととした。

3. 調査の内容

調査項目の抽出については, 教科書として採用実績のある著書の内容分析を試みた。

その結果, 最も多く共通的に取り上げられている項目を, 知識体系としてのエリアとユニットという形で再構成した。調査の実施については, Web 上でのフォームによる入力方式を採用した。

3.1 質問項目の抽出

質問項目の抽出については, 情報科教育法の教科書として採用実績のある著書で, かつ, 比較的早期に出版したものの5冊を選び(表1), その内容分析を試みた。

表1 取り上げた著書

著者	タイトル	出版社	発行年
大岩元, 他	情報科教育法	オーム社	2001年
岡本敏雄, 他	情報科教育法	丸善	2002年
松原伸一	情報科教育研究 I 情報科教育法	開隆堂	2003年
木村猛能, 他	情報科教育法	学術図書出版	2003年
河村一樹, 他	教職課程テキスト情報科教育法	彰国社	2003年

具体的には, 各著書のすべての章と節/項を取り出した上で, それらから共通となる項目同士をまとめ直し再編成した。その際に, BOK の構成に対応するように, エリアとユニットという形に統一した。また, 著書の中には, 教科に関する科目(「情報社会および情報倫理」「コンピュータおよび情報処理」「情報システム」「情報通信ネットワーク」「マルチメディア表現及び技術」)の内容に関する解説を取り入れているものがあったが, それらについては除外することにした。ここでは, あくまで教科教育法に関する内容だけに限定するものとする。この結果, 表2のようなエリアとユニットとした。

表2 エリアとユニットの構成

エリア	ユニット
1 初等中等情報教育の変遷	1-1 中央教育審議会における答申の経過
	1-2 臨時教育審議会における答申の経過
	1-3 教育課程審議会における答申の経過
	1-4 理科教育および産業教育審議会における答申
	1-5 教育職員養成審議会における答申
	1-6 各種協力者会議における活動報告の経過
2 学習指導要領改訂告示の変遷	2-1 学習指導要領の概要・内容・法的位置づけ
	2-2 小学校(平成元年/平成10年/平成20年告示内容)
	2-3 中学校(平成元年/平成10年/平成20年告示内容)
	2-4 高等学校(平成元年/平成11年/平成21年告示内容)

3 小中高等学校の 情報環境の整備	3-1 ミレニアム・プロジェクト「教育の情報化」 3-2 コンピュータの設置状況 3-3 ネットワークの設置状況 3-4 教育用ソフトウェアの整備状況 3-5 教員の情報活用能力状況 3-6 OSS(Open Source Software)への移行
4 海外の初等中等 情報教育の諸相	4-1 米国の実情 4-2 ヨーロッパの実情 4-3 東南アジアの実情
5 高等学校普通科 における情報教育	5-1 普通教科情報の体系：科目構成，単位数，実習時間 5-2 科目情報 A の授業内容：目標，内容，取扱い 5-3 科目情報 B の授業内容：同上 5-4 科目情報 C の授業内容：同上 5-5 総合的な学習の時間の授業内容：同上
6 高等学校専門科 における情報教育	6-1 専門教科情報の体系：科目更正，単位数，実習時間 6-2 科目情報産業と社会の授業内容：目標，内容，取扱い 6-3 科目課題研究の授業内容：同上 6-4 科目情報実習の授業内容：同上 6-5 科目情報と表現の授業内容：同上 6-6 科目アルゴリズムの授業内容：同上 6-7 科目情報システムの開発の授業内容：同上 6-8 科目ネットワークシステムの授業内容：同上 6-9 科目モデル化とシミュレーションの授業内容：同上 6-10 科目コンピュータデザインの授業内容：同上 6-11 科目図形と画像の処理の授業内容：同上 6-12 科目マルチメディア表現の授業内容：同上
7 教科情報の評価	7-1 一般的な学習評価：診断的・形成的・総括的評価 7-2 普通教科情報での評価と評価基準 7-3 専門教科情報での評価と評価基準
8 学習指導案の作 成	8-1 学習指導案の扱い：模擬授業，実施手順，事後評価 8-2 学習指導案の構成：単元，指導計画，本時，評価の観点 8-3 科目情報 A の年間・単元・本時毎の学習指導案作成 8-4 科目情報 B の年間・単元・本時毎の学習指導案作成 8-5 科目情報 C の年間・単元・本時毎の学習指導案作成
9 高等学校情報科 教員養成	9-1 移行措置：現職教員等講習会，高校教員資格認定試験 9-2 教職課程高等学校情報科の申請と認可 9-3 教育実習：実習の心構え，コンピュータ実習の扱い 9-4 教員採用試験 9-5 教員免許更新制

3.2 アンケートの構成

調査の対象については，大学で実際に情報科教育法を担当している教員と高校で教科情報を担当している教員とした。このため，トップページから，大学向けのページと高校向けのページと，それぞれ別々に分岐するようにリンクを貼ることにした。

(1) 大学向けアンケート

ここでは，個人属性，科目属性，科目内容といった調査項目を取り上げた。

① 個人属性

これについては，名前，大学名，職制（専任か非常勤のいずれか）とした。

② 科目属性

これについては，履修開始年次（1年か2年か3年か専修1年のいずれか），開講期（半期か半期×2か半期×3か通年か集中のいずれか），合計単位数（1単位から6単位までのいずれか），授業形式（講義，演習，実習），評価方法（筆記試験，課題提出，模擬授業，その他についての自由記述），模擬授業の場合はその実施形態についての自由記述，教科書（表1の5冊のほか，高等学校学習指導要領情報編，高等学校学習指導要領解説情報編，高等学校検定教科書，自作レジュメ・プリント，その他についての自由記述）とした。

③ 科目内容

これについては，表2の全ユニットを列挙するとともに，それぞれのエリア毎にその他の場合の自由記述を追加した。それとともに，最後に，「上記以外で取り上げるべきこと」の自由記述を追加した。また，回答については，「×：全く取り上げていない，△：あまり取り上げていない，○：少し取り上げている，◎：きちんと取り上げている」の四者択一とした。

(2) 高校向けアンケート

ここでは，個人属性，科目内容といった調査項目を取り上げた。

① 個人属性

これについては，名前，学校種別（国立か公立か私立のいずれか），学校名，学科名（普通科，その他として情報科・商業科・工業科・情報処理科のいずれか），勤務形態（専任か非常勤のいずれか），取得している教員免許（自由記述），情報科以外の担当科目（自由記述），情報科で担当している科目（情報A，情報B，情報C，専門教科情報）とした。

② 科目内容

これについては，(1)と同じ構成とした。ただし，回答については，「×：全く必要ではない，△：あまり必要ではない，○：ある程度必要である，◎：絶対に必要である」の四者択一とした。

3.3 実施形態

アンケートは，Web ページのフォームを，Perl を用いた CGI プログラムによって実装した。それを，本研究室の紹介ページにおいて公開した。URL は，次の通りである。

<http://www.tiu.ac.jp/seminar/kawamurk/kkzemi/>

調査は，平成20年12月から平成21年1月にかけて，こちらから依頼した先生方において実施した。

4. 調査の結果と考察

調査の結果，大学教員 10 名および高校教員 12 名の回答を得た（表 3）。

表 3 回答データ一覧（選択した件数）

取捨選択 エリア	ユニット	×		△		○		◎		pt 数		優先 順位	
		高	大	高	大	高	大	高	大	高	大	高	大
1 初等中等情報教育の変遷	1-1	0	1	3	2	8	3	1	4	7	7	9.7	2
	1-2	0	1	3	4	8	3	0	2	5	1		
	1-3	0	1	0	1	6	3	6	5	18	10		
	1-4	0	2	2	4	5	0	4	4	11	0		
	1-5	0	3	3	4	6	1	3	2	9	-5		
	1-6	0	3	2	2	10	3	0	2	8	-1		
2 学習指導要領改訂告示の変遷	2-1	0	1	2	0	8	3	2	6	10	13	8.3	6.3
	2-2	1	3	2	4	7	3	1	0	5	-7		
	2-3	1	2	1	1	8	6	1	1	7	3		
	2-4	1	1	1	0	6	0	4	9	11	16		
3 小中高等学校の情報環境の整備	3-1	1	2	3	2	3	5	5	1	8	1	7.7	1
	3-2	1	2	2	0	3	7	5	1	9	5		
	3-3	1	1	2	0	4	8	5	1	10	8		
	3-4	1	3	2	2	5	5	4	0	9	-3		
	3-5	1	1	4	3	7	4	0	2	1	3		
	3-6	0	4	3	3	4	3	4	0	9	-8		
4 海外の初等中等情報教育の諸相	4-1	0	5	3	0	7	4	1	1	6	-4	6	-4.7
	4-2	0	6	3	0	7	4	1	0	6	-8		
	4-3	0	4	3	0	7	6	1	0	6	-2		
5 高等学校普通科における情報教育	5-1	0	0	0	0	2	0	10	10	22	20	17	16
	5-2	0	0	1	0	3	3	8	7	18	17		
	5-3	0	0	1	0	1	2	10	8	20	18		
	5-4	0	0	1	0	2	2	9	8	19	18		
	5-5	1	1	2	2	6	4	3	3	8	6		
6 高等学校専門科にIにおける情報教育	6-1	0	0	2	2	6	3	4	5	12	11	13	-0.3
	6-2	0	2	2	3	6	3	4	2	12	0		
	6-3	0	3	1	3	5	3	6	1	16	-4		
	6-4	0	3	2	3	6	3	4	1	12	-4		
	6-5	0	2	3	3	4	3	5	2	11	0		
	6-6	0	3	1	2	5	3	5	2	14	-1		
	6-7	0	3	3	2	4	3	5	2	11	-1		
	6-8	0	3	1	2	6	3	5	2	15	-1		
	6-9	0	3	1	2	5	3	6	2	16	-1		
	6-10	0	3	2	2	6	3	4	2	12	-1		
	6-11	1	3	2	2	5	3	4	2	9	-1		
	6-12	0	3	3	2	5	3	4	2	10	-1		
7 教科「情報」の価	7-1	0	0	1	1	2	4	9	5	19	13	19	10
	7-2	0	0	1	1	2	5	9	4	19	12		
	7-3	0	0	0	4	5	2	7	4	19	6		
8 学習指導案の作成	8-1	0	0	0	0	5	1	7	9	19	19	19	16
	8-2	0	0	0	0	4	1	8	9	20	19		
	8-3	0	0	1	1	4	5	7	4	17	12		
	8-4	0	0	0	0	4	5	8	5	20	15		
	8-5	0	0	0	0	4	5	8	5	20	15		
9 高等学校情報科教員養成	9-1	2	3	2	2	6	4	0	1	0	-2	8.8	-4
	9-2	1	5	0	3	8	2	3	0	12	-11		
	9-3	0	2	0	1	5	5	7	2	19	4		
	9-4	0	3	0	2	6	4	5	1	16	-2		
	9-5	3	4	4	4	3	1	2	1	-3	-9		

表 3 の pt 数は，優先ポイント数であり，高校と大学それぞれにおいて一定の重みづけを加味した値である．具体的には，次のように設定した。

point 数 = × の値*(-2)+△の値*(-1)+○の値*(+1)+◎の値*(+2)

また，この point 数にもとづき，エリア毎の優先順位を定めた．その算出方式は，

$$\left(\sum_{i=1}^n pt_i\right) / n \quad (pt: \text{ユニット毎のポイント数}, n: \text{エリアごとのユニット総数})$$

とした。

調査結果において，大学教員と高校教員とで顕著な差が出た部分は，エリア/ユニットの優先度の扱いである．高校教員は，ユニット 9-5 以外は不要としなかったのに対し，大学教員はいくつかのエリアにおいて不要となるユニットを指定した。

これについては，情報科教育法を実際に担当する立場にある大学教員と，そうでない高校教員の意識の差が生じているといえる．そもそも現在教科情報の教鞭をとっている高校教員の多くは，移行措置にとまなう 15 日間研修の修了者であり，情報科教育法に関する教育を受けた時間が圧倒的に少なかったはずである[1]．このため，情報科教育法として教授すべき内容について十分検討する時間も少なかったと考えられる。

もちろん，他教科の免許は取得しており，それぞれの教科教育法についての経験もあるわけだが，教科情報は他教科と異なる側面をもつ．したがって，試行錯誤的な教育にならざるをえないというケースも見受けられる．一方，大学教員は，半期あるいは通年という開講期間の中でシラバスを作成し授業を実践しなければならず，教授内容についても厳選したいという意向があるのかもしれない．これに対して，高校教員は，情報分野全般を万遍なく網羅した教育内容と知識体系を求めているともいえる。

以下からは，大学と高校それぞれ立場からの調査結果について考察する。

4.1 大学教員の立場として

(1) 個人属性

職制については，専任 6 名，非常勤 4 名となった．これより，新設の科目でありながら，非常勤の割合が比較的多いことが明らかになった．これについては，課程認定の際に教員審査があり，情報科教育という新しい領域でもあることから研究業績が適合しないという問題が当初あったといえる。

(2) 科目属性

履修開始年次については，3 年（7 件），2 年（3 件）となった．開講期については，半期×2（6 件），通年（3 件），半期（1 件）となった．合計単位数は，4 単位（7 件），2 単位（3 件）となった．これより，3 年次前期 2 単位および 3 年次後期 2 単位という授業形態が最も多いことが明らかになった．最近ではセメスター制を導入する大学が

[1] 教科教育法は，初日と 2 日目の午前中の計 6 コマ分

増えていることから、このような授業形態が一般的になっているといえる。

授業形式（複数回答）については、講義（10件）、演習（6件）、実習（4件）となった。これより、講義だけではなく演習や実習も取り入れていることが多く、情報科教育法の科目としての特性をよく表わしているといえる。

評価方法（複数回答）については、課題提出（10件）、模擬授業（5件）、筆記試験（1件）、発表（1件）となった。課題提出が多いということは、専門的な知識や手法の習得だけを評価するのではなく、さまざまな課題を与え、それに対してどのように問題解決を図ったかというプロセスを評価するという意向が伺える。また、模擬授業の採用も多いが、これはより実践的な授業プロセスを体験させるための機会として捉えているからといえる。なお、本学の場合は、ロールプレイングによる模擬授業を、別の科目[2]として設置している。

教科書の採択（複数回答）については、高等学校学習指導要領解説情報編（7件）、高等学校検定教科書（5件）、高等学校学習指導要領情報編（4件）、オーム社（4件）、彰国社（2件）、丸善（2件）、センター入試情報関係基礎過去問題（1件）となった。これより、学習指導要領よりも学習指導要領解説や検定教科書の方がよく使われていることが明らかになった。

(3) 科目内容

エリア毎の優先順位は、

エリア 8>5>7>2>1>3>6>9>4

のようになった。

これより、学習指導案の作成が最も重要なエリアであるとともに、海外の情報教育は最も不要なエリアであることが明らかになった。教科教育法という分野では、教員として現場で教鞭をとる際に、きちんと学習指導案を作成し、学習指導要領にもとづいて指導を行うことの重要性を指摘していることがわかる。そのためには、学習指導要領（含む、解説編）や検定教科書などについても熟知しなければならない。

次に、高等学校普通科における情報教育を取り上げている。現在のところ、高等学校で実施されている科目は、圧倒的な割合で普通教科情報となっており、専門教科情報は依然として少ないのが現状である。このことから、普通教科情報の教育内容に重点を置くという意向が示されている。また、総合的な学習の時間との関係についても明らかにすることが必要とされている。たとえば、教科情報において、マルチメディアベースのデジタルポートフォリオの作成・管理を、総合的な学習の時間に適用することによって、教育効果が高まるといった期待があげられる。

さらにその次に、教科情報の評価を取り上げている。教科情報は、他の教科目と異

なる側面を持つ。それは、授業時間数に実習時間が含まれている点である[3]。このことから、講義による筆記試験だけの評価では不十分であり、演習・実習・実験を含めた総合的な評価について考慮する必要がある。

一方、海外の情報教育については取り上げる必要がないということで、他国の状況にはあまり関心がないことがわかる。ただし、積極的に情報教育を展開している他国の動向には、参考になることも多いといえる。

エリア毎のユニットに関しては、上位3つのエリアより下位のエリアにおいて、いずれも不要なユニットが含まれていることがわかる。

エリア1では、ユニット1-4から1-6までが不要であり、専門教科の扱いや教員養成の暫定措置あるいは協力者会議の活動経緯はあまり必要ではないとしている。教科情報が誕生するまでの経緯については、中教審、臨教審、教課審における主だった活動を取り上げるだけでよいとしている。

エリア2では、小学校の学習指導要領の内容までは不要としている。高等学校という立場からみると、中等教育としての中学校との関連はあるが、初等教育としての小学校との関連はそれほどないとみている。また、小学校では、情報教育を専門に扱う教科が設置されていないことも影響しているといえる。

エリア3では、ユニット3-4と3-6を不要としている。これより、ソフトウェア関連の設置状況は、それほど重要ではないとしている。ただし、相変わらず、米国のベンダー製品ばかりが、初等中等教育で普及している現状については問題といえる。

エリア6では、ユニット6-1以外はいずれも不要としている。これより、専門教科情報に関する概要だけ（教育目標、科目構成、単位数、卒業要件、実習時間数など）取り上げればよく、それぞれの科目毎の詳細については不要であるとしている。しかし、免許状は普通科と専門科の両方について取得できるわけで、専門教科情報の教育内容について取り上げる必要がないというのは問題である。教科情報を担当する教員として、普通教科だけでなく専門教科それぞれの科目で何をどの程度教えるかについてもきちんと掌握すべきである。それだけでなく、普通科においても、学校設定科目として専門教科情報の科目を設定することができることから、それぞれの教科目について把握していなければならないといえる。

エリア9では、ユニット9-3以外は不要としている。大学教員としては、教員養成に関しては教育実習だけ取り上げればよいという意向がみられる。確かに、以前実施されていた移行措置については、現在は施行されていないことから必要ないともいえる。また、教員採用試験については、大学によっては教育実習の事後指導に含まれていたり、別講座が開講されている場合もあるので不要といえる。一方、教職課程にお

[3]総授業時間数に対して、普通教科情報では情報Aが1/2以上、情報BとCが1/3以上を実習に配当すること、専門教科情報では5/10以上を実験・実習に配当することと規定されている。

[2] 教育実習演習（情報）、1単位、3年次春期集中

ける履修要件などについては、大学毎にそれぞれの条件があるので知らせる必要があるだけでなく、情報科の教員となるためにどのような知識と技術を習得すべきかを俯瞰する機会になり得るので有用といえる。さらに、教員免許更新制についても、制度改変により、これからの教員にはすべて適用されるので把握している必要があるといえる。

4.2 高校教員の立場として

(1) 個人属性

学校種別については、公立5名、私立5名、国立1名(1名未記入)となった。学科種別については、普通科11名、情報科1名となった。勤務形態については、専任8名、非常勤1名(3名未記入)となった。これより、回答者は、普通科で専任教諭がほとんどであった。

取得している教員免許(複数回答)については、情報(12件)、中学数学(4件)、中学理科(4件)、その他(1件)となった。中学校教諭の免許を取得している件数が多いことから、新卒教員よりも現職教員の担当が多いことがわかる[4]。

情報科以外の担当科目については、数学(2件)、理科(1件)、社会(1件)、商業(1件)となった。これより、他教科担当の現職教員が、情報科も兼担していることがわかる。現職教員以外の新卒教員についても、現在2教科の免許取得が教員採用試験の受験資格でもあることから、このような結果になるといえる。

情報科担当教科については、情報A(4件)、情報B(3件)、情報C(4件)、専門教科情報(2件)となった。これより、普通教科情報だけでなく、専門教科情報を担当している先生からの回答も含まれている。

(2) 科目内容

エリア毎の優先順位は、

エリア 8>7>5>6>1>9>2>3>4

のようになった。

これより、大学教員と同様に、学習指導案の作成が最も重要なエリアであるとともに、海外の情報教育は最も不要なエリアであることが明らかになった。

教育実習生を受け入れる立場にあって、研究授業における学習指導案の指導は必須であることから、学習指導案作成に重点を置くという主張がみい出される。

次に、教科情報の評価を取り上げている。総合的な学習の時間と異なり、履修生に対して評価を与えなければならない。普通教科情報の教育目標は、情報活用能力の育成でもあることから、知識面だけでなく演習や実習の中で習得した技能面まで含めて総合的に評価する必要がある。このため、筆記試験だけで評価することが難しく、総合評価の中でも何らかの工夫が要求される。

[4] 以前は、教科毎に中学教諭1級と高校教諭2級を取得できた。

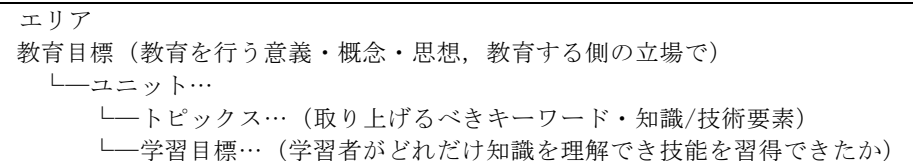
一方、大学教員との調査結果と大きく異なる点としては、専門科における情報教育の扱いである。高校教員の方は、その重要度をより上位に指定している。これについては、情報科所属の教員が含まれているということだけでなく、専門教科としての情報に関してもしっかりと把握すべきであるという主張がみい出される。つまり、情報科教員としては、普通科だけでなく専門科についても、その教育内容やその扱いについて一通り学んでいなければならないということである。

5. 知識体系の提案

以上の調査結果をもとにして、情報科教育法に関する知識体系の枠組みを提案することを目指す。

5.1 知識体系の構成

知識体系(BOK: Body of Knowledge)は、複数のエリアから構成され、個々のエリアについては次のような階層構造とする[7]。



(…は、複数を意味する)

5.2 知識体系の枠組み

3.1でも取り上げたように、ここではあくまでも教科教育法に関する教育内容だけを対象とする。このため、「教科に関する科目」群で扱う教育内容については除外する。これらは、いずれも各学科の専門科目それぞれで学習すべきであるからである。

基本的には、4の調査結果を勘案(基本的に大学教員の意見を前提にした上で、高校教員の意見を取捨選択)した上でユニットを厳選するものとする。また、知識体系であることからエリアの順番は問わないものとする。

なお、教育目標およびユニット毎のトピックスと学習目標については、今後の検討課題とする。

以上を前提に、知識体系の枠組みという形で以下に提案する。

- エリア 1 初等中等教育の変遷
 - ユニット 1-1 中央教育審議会における答申の経過
 - ユニット 1-2 教育課程審議会における答申の経過
 - ユニット 1-3 理科教育および産業教育審議会における答申
- エリア 2 学習指導要領改訂告示の変遷
 - ユニット 2-1 学習指導要領の概要、内容、法的位置づけ
 - ユニット 2-2 中学校（平成元年/平成 10 年/平成 20 年告示内容）
 - ユニット 2-3 高等学校（平成元年/平成 11 年/平成 21 年告示内容）
- エリア 3 小中高等学校の情報環境の整備
 - ユニット 3-1 コンピュータの設置状況
 - ユニット 3-2 ネットワークの設置状況
- エリア 4 高等学校普通科における情報教育
 - ユニット 4-1 普通教科情報の体系
 - ユニット 4-2 科目情報 A の授業内容
 - ユニット 4-3 科目情報 B の授業内容
 - ユニット 4-4 科目情報 C の授業内容
 - ユニット 4-5 総合的な学習の時間の内容
- エリア 5 高等学校専門科における情報教育
 - ユニット 5-1 専門教科情報の体系
- エリア 6 教科情報の評価
 - ユニット 6-1 一般的な学習評価
 - ユニット 6-2 普通教科情報での評価と評価基準
 - ユニット 6-3 専門教科情報での評価と評価基準
- エリア 7 学習指導案の作成
 - ユニット 7-1 学習指導案の扱い
 - ユニット 7-2 学習指導案の構成
 - ユニット 7-3 科目情報 A の年間・単元・本時毎の学習指導案作成
 - ユニット 7-4 科目情報 B の年間・単元・本時毎の学習指導案作成
 - ユニット 7-5 科目情報 C の年間・単元・本時毎の学習指導案作成
- エリア 8 高等学校情報科教員養成
 - ユニット 8-1 模擬授業（含む、ロールプレイング）
 - ユニット 8-2 教育実習

6. おわりに

情報科教育法は、他の教科教育法と比べて新設であるが故に、教育内容などがまだきちんと確立されていない状況にある。つまり、担当する教員個々人の意向に任されているといつてよい。

そこで、本研究では、モデルとなる情報科教育法の教育内容および知識体系を確立するための調査を、大学教員と高校教員に対して実施した。その結果を踏まえた上で、情報科教育法の知識体系の枠組みについて提案した。

今後については、ユニットを構成するトピックスやそれぞれの目標まで含めてまとめた上で情報科教育法の知識体系を確立するとともに、対応するシラバスについても検討したい。

謝辞 本調査にあたりいろいろと助言を頂いた尚美学園大学の小泉力一教授、本研究室の 4 年ゼミ生脇坂進司君、本アンケートにご回答頂いた皆様に、謹んで感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 文部科学省：高等学校学習指導要領(1999)
- 2) 文部科学省：報道発表一覧、平成 12 年度教職課程認定大学一覧(2000)
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/12/12/001290.htm
- 3) 岡本敏雄、他：高校普通科『情報』のための教員養成カリキュラムと教員免許の履修形態に関する研究（研究課題番号:12898008）、平成 12 年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究(C)(1) 研究成果報告書(2001)
- 4) 情報処理教育委員会 J07 プロジェクト連絡委員会編：情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07、情報処理学会(2009)
- 5) 高等教育局専門教育課：今後の国立の教員養成系大学学部の在り方について－国立の教員養成系大学学部の在り方に関する懇談会－(2001)
- 6) 辰己丈夫：情報科教育法の知識体系、情報処理学会研究報告、2009-CE-98,pp.149-154(2009)
- 7) 河村一樹：情報専門学科カリキュラム標準 J07 一般情報教育（J07-GE）、情報処理、Vol.49, No.7, pp.768-774(2008)
- 8) 河村一樹：情報科教育法の授業設計事例、教育システム情報学会第 26 回全国大会講演予稿集(2001)
- 9) 河村一樹：情報科教育法の教育実践に関する報告、教育システム情報学会第 29 回全国大会講演予稿集(2004)
- 10) 河村一樹、斐品正照：教職課程テキスト情報科教育法、彰国社(2003)
- 11) 河村一樹、小泉力一、和田勉、栗田るみ子：情報科教育法、学文社(2008)