

## 平成20年度東北大学学士課程入学者の基礎的な 情報対応能力について

静谷啓樹<sup>1)\*</sup>, 酒井正夫<sup>1)</sup>, 磯辺秀司<sup>1)</sup>, 小泉英介<sup>1)</sup>, 安西従道<sup>1)</sup>, 行方義忠<sup>1)</sup>

1) 東北大学高等教育開発推進センター

### 要旨

平成15年度より高等学校において新教科「情報」が必修となり、その教育を受けた生徒が平成18年度から東北大学に入学してきた。そこで東北大学では、それらの学生が入学時にどのような基礎的情報対応能力(情報リテラシー)を有するかについて、平成18年度から毎年、ほぼ全数調査方式のアンケート調査を実施している。本報告は平成20年度分についての結果をとりまとめたものである。結論として、平成20年度は全体的に前年度までとほぼ同じ傾向となり、大きな変化は見られなかった。すなわちこれは、平成18年度に社会問題化し、高等学校に改善が求められた教科「情報」の実質的な未履修状態に関して、平成20年度においても依然として改善の効果が明確に観測できなかったことを意味している。また平成20年度は、新入生が大学の情報科目に期待する教育内容についても調査を行った。その結果、最も学びたいこととして選択された5項目は、文系及び理系(理・工を除く)学部では上位から順に「プレゼンテーション」、「PCの操作」、「表計算」、「文書作成」、「プログラミング」、理・工学部では上位から順に「プログラミング」、「PCの操作」、「プレゼンテーション」、「表計算」、「文書作成」であり、選択された項目自体は集合として一致したが順位に差異が見られた。

### 1. はじめに

平成11年3月に高等学校学習指導要領が改訂され、平成15年度高等学校入学より新教科「情報」が必修となった。具体的には、普通教育においては普通教科「情報A」、「情報B」、「情報C」から1科目以上の

履修、専門教育においては専門教科「情報」の履修となる。この新課程を修めた生徒が平成18年度から大学に入学してきたため、大学における情報教育の教育内容を設計するための重要な資料として、新入生がいかなる基礎的情報対応能力(情報リテラシー)を有するかの調査が多く大学の大学で実施されている<sup>1)~3)</sup>。

東北大学においても平成18年度と平成19年度に上記と同趣旨の調査が実施され、結果が公表されている(以下、それぞれ『平成18年度調査』<sup>4)</sup>、『平成19年度調査』<sup>5)</sup>と呼ぶ)。それらの要点は次のとおりである。

- (1) 現役生・浪人生等を問わず、情報検索とワードプロセッサの活用能力はあっても、表計算とプレゼンテーションに関してはそれほどではないという傾向が認められた。
- (2) 情報を科学的に取扱う教材として代表的なプログラミングについては、そもそも経験のない者が圧倒的であった。
- (3) 現役生の中に、高等学校で自分が履修した「情報」の具体的科目名(情報A, 情報B, 情報C, 専門教科情報)を回答できない者が全体で3割強存在した(平成18年度36.5%, 平成19年度32.0%)。

このうち(3)は、実質的な「履修漏れ」が疑われる集合の存在を指摘したものである。その割合は東北大学に限らず他大学でも予想外に高く、平成18年度から情報教育の内容を新課程修了者向けに全面改訂していた大学に混乱をもたらすこととなった。同年度に教育行政機関による高等学校側への指導が行われたのはもちろんであるが、それだけでなく社団法人情報処理学会<sup>6)</sup>や国立大学情報教育センター協議会<sup>7)</sup>などからも、このような状況を改善

\*) 連絡先：980-8576 宮城県仙台市青葉区川内41 東北大学高等教育開発推進センター情報教育室

すべきとの主旨で要望が提出された。これらを受けて、高等学校における情報教育が平成18年度から即座には改善されなかったとしても、2年後の平成20年度には改善による何らかの効果が観測されてしかるべきであり、その意味でも平成20年度の調査結果は重要であった。

本報告は、『平成18年度調査』及び『平成19年度調査』に引き続き、平成20年度に実施した同様の調査について、その概要と要点を述べたものである。なお、平成20年度は例年の質問に加え、入学直後という調査時期を活用して、新入生が大学の情報教育で学びたいことは何かについても調査を行った。受講学生の技能面での平均的な姿は上記の(1)～(3)で与えられるが、学びの動機に関する傾向を知ることによって受講学生の典型的な姿が初めて立体的に明らかになり、次世代の情報教育の内容を策定する際に重要なデータとなるからである。

以下、調査の概要を述べ、結果を『平成18年度調査』及び『平成19年度調査』のデータと対比して示す。ただし、大学の情報教育で学びたいことに関するデータは平成20年度のみである。

## 2. 調査の概要

### 2.1 調査の対象と方法

アンケート調査の対象は、過去2回の調査と同様、当該年度東北大学学部新入生であるが、調査実施の都合上、学部1年次第1 Semesterに配当されている全学教育科目「情報基礎A」及び「情報基礎B」の全受講学生とした。平成20年度は、これらの授業を2,410人が受講していた。調査は第1 Semesterの最初の授業（平成20年4月）に実施し、履修手続き上、学生に提出を求めている「履修カード」とともに回答用紙を回収した。質問に続く回答欄（自由記述を除いて選択式）はA4判用紙に両面印刷とし、全1枚である。回答者個人には、属性情報を除いて匿名性を担保した。

### 2.2 調査内容

質問は大別して、学生の居所における情報環境の実態を調査するもの、情報リテラシーレベルを調査するもの、情報や情報技術について大学で学びたいことを調査するものからなる。情報環境の実態を調査するのは、教育上は付帯的な情報であることから、本報告

では除くこととする。情報リテラシーレベルに関する質問は前年度までと同一であるが、大学で学びたいことは平成20年度の新たな調査項目である。

#### (1) 属性情報に関する質問

次のように、社会通念上、許容される範囲と考えられる属性情報の提供を求めた。

(1-1) 所属学部:文,教育,法,経済,理,医,歯,薬,工,農の10学部と「大学院その他」の11項目から選択

(1-2) 出身高校所在地:北海道,東北,関東,中部,近畿,中国,四国,九州・沖縄,その他の9項目から選択

(1-3) 高校卒業年次:「本年3月」,「それ以外」の2項目から選択

(1-4) 高等学校で履修した情報科目:普通教科「情報A」,普通教科「情報B」,普通教科「情報C」,専門教科「情報」,「分からない/覚えていない」,「該当なし」の6項目から選択(二科目以上履修した場合は時期的に最後に履修した科目を選択)

#### (2) 入学時の基礎的情報対応能力に関する質問

基礎的情報対応能力の尺度としては、ワードプロセッサ,プレゼンテーションソフトウェア,表計算ソフトウェア,プログラミング,情報検索に対する各活用能力を取り上げ、レベルを自己評価して記入を求める形とした。能力を表現する評語としては、「平均的」や「普通」など集団の中で人並みの位置づけにあることが連想されるものは排除し、あくまで個人の自己評価結果として、満足できるレベルに達していたかそうでないかを、その度合いとともに表明させることとした。ただし、プログラミングに関しては、言語を問わず経験があった者だけに能力の回答を求めた。具体的な質問は次のとおりである。

(2-1) ワードプロソフト(ワードなど)を使って簡単な文書が作成できるかどうか:「できる」,「まあまあできる」,「あまりできない」,「できない」の4項目から選択

(2-2) プレゼンテーションソフト(パワーポイントなど)を使って資料作成できるかどうか:「できる」,「まあまあできる」,「あまりできない」,「できない」の4項目から選択

(2-3) インターネットで情報検索ができるかどうか:「できる」,「まあまあできる」,「あまりできない」,「できない」の4項目から選択

(2-4) 表計算ソフト（エクセルなど）を使って表計算やデータ整理・分析ができるかどうか：「できる」、「まあまあできる」、「あまりできない」、「できない」の4項目から選択

(2-5) プログラミングの経験があるかどうか、ある場合はどの程度できるか：「ある」、「ない」、「わからない」の3項目から選択し、「ある」場合にはさらに、「できる」、「まあまあできる」、「あまりできない」、「できない」の4項目から選択

(3) 学びたいことに関する質問

(3-1) 情報や情報技術について大学で学びたいことは何か：「パソコンの操作」、「計算機の原理」、「アルゴリズムとデータ構造」、「インターネットの仕組み」、「ネットワーク上のマナーとモラル」、「情報検索」、「文書作成」、「表計算」、「プレゼンテーション」、「プログラミング」、「グラフィクス」、「ウェブページ作成」、「情報セキュリティ」、「個人情報の保護」、「法律・知的財産権」、「その他（自由記述）」の16項目から複数選択

生及び大学院学生の和集合である。

表1 回答者数の概要

学部	回答者数 人	内訳		
		現役生 人	現役生 以外 人	卒年 未回答 人
文	162	128	31	3
教育	74	49	23	2
法	107	77	25	5
経済	278	182	85	11
理	305	216	70	19
医	224	144	74	6
歯	48	19	26	3
薬	73	42	24	7
工	855	604	209	42
農	168	114	43	11
大学院	2	0	2	0
所属未回答	2	2	0	0
計	2298	1577	612	109

これ以降は特に断らない限り、大学院学生2人、所属未回答の2人、卒年未回答109人の合計113人を規格外として除く。したがって、対象となる集合に対する割合を計算する際の分母(データ数)Nは次の値となる。

- 全回答者の集合は  $N_0=2185$ 。
- 「現役生」だけの集合は  $N_1=1575$ 。
- 「現役生以外」だけの集合は  $N_2=610$ 。
- それ以外の集合を考える場合も上記に準じて規格外の113人を除く。

3. 調査結果

3.1 回答の状況

対象となる学生2,410人のうち、白紙を除いた回答を寄せたのは2,298人で、回収率は95.4%であった。概要は表1のとおりである。「現役生」とは平成20年3月に高等学校を卒業した学部1年次学生であり、「現役生以外」とは、平成20年3月以前に卒業した学部1年次学生（いわゆる浪人生等）と2年次以上の学部学

3.2 新教科「情報」の履修状況

平成20年度の現役入学生が高等学校で履修した情報科目は表2のとおりである。対比のため、『平成18年

表2 高等学校新教科「情報」の履修状況（現役生  $N_1=1575$ ）

学部	普通教科									専門教科 情報			該当なし/ 分からない			未回答		
	情報A			情報B			情報C			H18 %	H19 %	H20 %	H18 %	H19 %	H20 %	H18 %	H19 %	H20 %
	H18 %	H19 %	H20 %	H18 %	H19 %	H20 %	H18 %	H19 %	H20 %									
文	45.3	54.0	55.5	10.2	4.4	10.9	10.2	9.7	8.6	0.8	2.7	1.6	34.4	28.3	23.5	0.8	0.9	0.0
教育	46.9	51.0	46.9	18.4	6.1	12.2	2.0	0.0	10.2	2.0	2.0	0.0	28.6	38.8	30.6	2.0	2.0	0.0
法	48.8	40.0	23.4	7.3	16.7	6.5	17.1	15.0	18.2	2.4	1.7	5.2	24.4	26.6	45.5	0.0	0.0	1.3
経済	31.2	37.3	41.8	11.6	13.4	6.0	13.8	17.2	22.5	2.9	5.2	1.7	42.0	25.3	27.5	0.0	1.5	0.6
理	26.3	30.8	37.0	25.0	21.4	17.6	6.5	6.0	6.9	5.6	3.5	0.9	37.1	38.3	37.5	0.9	0.0	0.0
医	56.0	51.3	43.1	13.3	9.4	9.0	5.3	9.4	4.9	2.7	2.6	3.5	26.7	27.3	38.9	0.0	0.0	0.7
歯	44.4	63.2	57.9	22.2	15.8	15.8	11.1	0.0	10.5	0.0	10.5	0.0	22.2	10.5	10.6	0.0	0.0	5.3
薬	38.1	36.8	26.2	14.3	18.4	9.5	9.5	7.9	21.4	0.0	0.0	2.4	38.1	36.9	40.5	0.0	0.0	0.0
工	27.8	24.1	30.5	22.5	30.3	18.9	10.1	7.5	8.6	2.4	2.9	2.8	37.4	34.7	38.7	0.2	0.4	0.5
農	36.8	51.5	43.0	14.7	10.1	11.4	5.3	12.1	7.0	0.0	1.0	2.6	43.2	25.3	36.0	0.0	0.0	0.0
全体	33.4	35.7	37.1	18.8	20.0	14.0	9.1	8.9	10.4	2.6	3.0	2.4	36.5	32.0	35.6	0.4	0.4	0.4

度調査』と『平成19年度調査』のデータも併記している。

履修した各科目の割合に大きな変化は見られない。また、分からない／該当しないと回答した現役生の割合は依然として3割強の多さである。これが直ちに履修漏れを意味するものではなく、例えば時間割上は情報の授業であっても他の科目に振り替えられていたか、そもそも情報の授業が時間割上も存在しなかったか、あるいは情報の授業がきちんと行われていたにもかかわらず、印象に残らない授業だったために科目名を忘れて確答できなかったかのどれかと考えられる。しかし、いずれにしても実質的な履修漏れが疑われる集合ではある。

### 3.3 基礎的情報対応能力の状況

大学入学時において、ワードプロセッサ、プレゼンテーションソフトウェア、表計算ソフトウェア、プログラミング、情報検索のそれぞれに対してどの程度の対応能力を有しているかを把握するために、「できる」と「まあまあできる」と回答した者の割合を示したのが表3である。さらに表4では、現役生の集合について、高等学校で履修した科目ごとに表示した。表3及び表4において、年次推移に大きな変化はないのが分かる。

表3 「できる」＋「まあまあできる」の割合の概要（全体 $N_0=2185$ 、現役生 $N_1=1575$ 、現役生以外 $N_2=610$ ）

	全体			現役生			現役生以外		
	H18 %	H19 %	H20 %	H18 %	H19 %	H20 %	H18 %	H19 %	H20 %
ワープロ	72.9	75.9	70.4	77.3	77.9	73.6	61.4	70.6	62.3
プレゼン	42.4	47.6	44.9	49.5	50.5	48.4	23.6	40.0	35.9
表計算	33.5	37.9	33.4	38.2	40.8	35.4	21.2	30.4	28.4
プログラミング (経験なし)	5.7 (76.7)	5.9 (80.7)	3.2 (73.8)	6.0 (76.1)	5.5 (80.9)	2.8 (74.9)	5.1 (78.2)	6.9 (80.3)	4.1 (71.2)
情報検索	91.4	92.6	92.2	93.2	93.2	92.4	86.5	91.2	91.5

表4 現役生の履修科目別に見た「できる」＋「まあまあできる」の割合（現役生 $N_1=1575$ ）

	普通教科									専門教科 情報履修者		
	情報A履修者			情報B履修者			情報C履修者			H18 %	H19 %	H20 %
	H18 %	H19 %	H20 %	H18 %	H19 %	H20 %	H18 %	H19 %	H20 %			
ワープロ	80.8	81.6	79.2	83.6	82.2	75.1	84.4	82.0	73.8	74.2	61.0	83.8
プレゼン	55.4	53.5	53.2	54.2	57.5	56.6	59.8	48.4	51.8	48.6	53.7	46.0
表計算	45.9	46.3	40.5	44.2	52.0	47.5	42.6	43.4	34.2	40.0	34.1	43.2
プログラミング	6.3	4.5	1.9	9.6	10.9	5.4	7.4	4.9	0.0	0.0	4.9	10.8
情報検索	93.5	95.7	94.0	95.2	91.6	92.8	95.9	93.4	90.9	94.3	92.7	94.6

### 3.4 情報教育への期待状況

現役生が大学の情報教育で学びたいものとして選択した事項を学部別に整理したのが表5である。具体的には、例示した15項目と「その他」（自由記述）の計16項目から複数選択できる形式で質問したものである。この調査は平成20年度に初めて行ったため、過去2回のデータは併記されていない。上位5項目で比較する限り、文系学部と理系学部（理・工学部を除く）の学生が挙げた項目と順位は一致した。また、理・工学部の学生が挙げた上位5項目は、順序を除けば、文系学部及び理系学部（理・工学部以外）の上位5項目と一致している。

## 4. 考察

### 4.1 調査方法について

過去2年は調査実施時期が第1 Semester 終了時（7月から8月上旬）だったのに対し、平成20年度調査は第1 Semester 最初（4月）の授業で実施した。これは東北大学における次世代の全学教育情報科目の内容を策定する作業日程に合わせたためである。調査時期が過去2回と異なったことに関しては、定点観測的

表5 大学の情報教育で学びたい項目（現役生  $N=1575$ ）

	PCの 操作	計算機 の原理	アルゴリズム	ネットの しくみ	マナー	情報 検索	文書 作成	表計算	プレゼン	プログラム	グラフィック	Web ページ	セキュリテイ	個人 情報	法律
文	57.0	19.5	14.8	15.6	21.1	14.8	46.9	53.1	58.6	35.9	20.3	26.6	33.6	19.5	10.9
教育	65.3	24.5	14.3	18.4	14.3	18.4	65.3	55.1	81.6	26.5	8.2	30.6	24.5	18.3	14.3
法	63.6	15.6	22.1	20.8	9.1	18.2	44.2	48.1	62.3	28.6	10.4	24.7	46.8	26.0	37.7
経済	53.9	26.9	23.6	16.5	9.9	19.8	50.6	53.9	59.9	37.9	13.2	24.2	39.0	16.5	19.8
理	52.8	34.3	38.0	22.2	10.2	16.7	44.0	44.0	50.5	60.7	23.2	17.1	41.2	19.0	11.1
医	60.4	17.4	15.3	15.3	9.7	9.7	43.1	38.9	52.1	27.8	18.8	22.9	37.5	17.4	6.3
歯	68.4	21.1	15.8	21.1	10.5	15.8	42.1	47.4	47.4	15.8	15.8	31.6	57.9	15.8	10.5
薬	47.6	19.1	21.4	9.5	14.3	16.7	38.1	57.1	64.3	45.2	21.4	26.2	23.8	11.9	7.1
工	57.8	29.3	36.8	23.3	12.1	20.2	40.7	47.0	56.3	66.1	33.9	27.2	37.3	17.6	11.8
農	60.5	16.7	14.0	12.3	10.5	21.1	44.7	47.4	63.2	41.2	21.1	24.6	28.1	20.2	8.8
文系	57.8	22.5	19.7	17.2	13.5	17.9	50.0	52.8	62.4	34.4	14.2	25.7	37.2	19.3	19.7
理系 (理工除く)	59.2	17.6	15.7	13.8	10.7	15.1	43.0	44.8	57.4	34.2	19.8	24.5	33.5	17.6	7.5
理工系	56.5	30.6	37.1	23.1	11.6	19.3	41.6	46.2	54.8	64.6	31.1	24.5	38.3	17.9	11.6
全体	57.4	25.7	27.9	19.6	11.9	18.0	44.2	47.8	57.4	50.1	24.1	24.8	37.0	18.2	13.0

な統計資料としては一貫性に欠ける面があるかもしれない。具体的には、現役生の中に高等学校で履修した情報科目名を答えられない者がいる点に関して、過去2回は単純な忘却により回答できない者が多かった可能性があるのに対し、平成20年度は入学直後の調査のために忘却の影響は少ない可能性があるので一貫性がない、という批判的な議論が理論的には起こりうる。しかし、入学後の数か月で高等学校での履修科目を忘れてしまう現役入学者が無視できないほど多いと仮定することは、常識的には無理がある。したがって、調査時期の違いによる影響はほとんどないものと考えられる。

#### 4. 2 調査結果について

平成20年度入学の現役生に関する限り、過去2年度の現役生データと比較して基礎的情報対応能力に目立った変化はなかった。また、自分が高等学校で履修した情報科目を回答できないという意味で実質的な履修漏れが疑われる現役生の割合については、平成20年度は35.6%で、過去の値に比べて大きな変化はなかった。3年間の調査結果を見れば、この割合は安定的に3割強となっていると推定するのが自然であろう。

結局、過去2回の調査結果に関して、その要点として第1節で述べた(1)～(3)は、そのまま平成20

年度の調査結果にも当てはまることとなった。すなわち、教科「情報」の履修漏れ問題への対応として各高等学校が取り組んだ改善の効果は、平成20年度入学者に至っても依然として観測されなかったことになる。

平成20年度の調査では、新入生が大学の情報教育に何を期待しているかの調査も行った。その結果、新入生が最も学びたい5項目は、文系及び理系（理・工を除く）の学部では上位から順に「プレゼンテーション」、「PCの操作」、「表計算」、「文書作成」、「プログラミング」であり、理・工学部では上位から順に「プログラミング」、「PCの操作」、「プレゼンテーション」、「表計算」、「文書作成」であった。すなわち、最も学びたい項目自体は集合として一致したものの、その順位に差異が現れた。これは教育内容を策定する際、受講学生の所属学部依存する個性として留意すべき点である。なお、大学の情報教育で学びたいこととして挙げられた上位の項目は、京都大学<sup>8)</sup>及び大阪大学<sup>9)</sup>における同様の調査結果と概ね重なっている。

#### 5. むすび

平成20年度の東北大学学部新入生を対象に、どのような基礎的情報対応能力（情報リテラシー）を有するかの調査を平成18年度及び平成19年度に引き続き行っ

た。結果として、過去2回に比べて傾向とレベルに大きな変化は認められず、また高等学校教科「情報」の実質的な履修漏れが疑われる現役生も、これまで同様に3割強ほど存在した。平成18年度、履修漏れが社会問題化したのを受けて該当する各高等学校では改善に取り組んでいたはずであるが、平成20年度に至ってもなお、改善の効果を観測することはできなかった。したがってこの結果はむしろ、改善の努力を一種の覚悟をもって放棄している高等学校が少なくないという状況証拠めいたものを提供していると認識すべきであろう。今後の継続的な調査が必要ではあるが、大学における情報教育については、無視できない割合の未履修者が存在することを想定した教育内容に当面とどまるのが妥当であり、既習者を前提とした教育に全面転換することは現時点では無理があると言える。

一方、平成19年9月、高等学校普通教科「情報」は、現行の3科目（「情報A」、「情報B」、「情報C」）を統合して「社会と情報」及び「情報の科学」の2科目に整理する方向性が打ち出され（中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会 家庭、技術・家庭、情報専門部会）、平成20年12月にパブリックコメントが招請された。これにより高等学校学習指導要領が改訂され、平成25年度の高等学校入学生から新課程での情報教育が始まる見通しとなった。これは学年進行で実施されるため、新課程を修了した生徒が大学に入学してくるのは平成28年度となる。平成18年度と同様、大学は平成28年度までに再び新課程対応の改革を求められることになる。しかし、大学側で準備した平成18年度の新課程対応策が情報教育に関する限り空振りに終わり、教育内容もレベルも予定より低空飛行となっている以上、大学の情報教育を現状のまま平成27年度まで継続することに合理性を見出すことは難しい。新入生の情報対応能力の実情や大学の情報教育で学びたい事項のランキングなどを参考に、少しでも高等教育機関らしい情報教育の実施に向けて、改革の努力を怠らないことが必要と考えられる。

## 謝辞

本調査にご理解をいただき、様々な形でご支援をいただいた次の方々に、心よりの謝意を表したい。

東北大学学務審議会情報基礎委員会各委員、東北大学全学教育科目「情報基礎A」及び「情報基礎B」の授業担当各教員と全受講学生、東北大学高等教育開発推進センター教育基盤運用室・事務室の各職員。

(順不同)

## 文献

- 1) 『高等学校普通教科「情報」の実施状況』, 平成18年度情報教育研究集会講演論文集付録資料 (2006).
- 2) 『高等学校普通教科「情報」の実施状況』, 平成19年度情報教育研究集会講演論文集付録資料 (2007).
- 3) 『情報教育に関する調査』, 平成20年度情報教育研究集会講演論文集巻末資料 (2008).
- 4) 静谷啓樹, 林一夫, 酒井正夫, 磯辺秀司, 小泉英介, “平成18年度東北大学学士課程入学者の基礎的情報対応能力について,” 東北大学高等教育開発推進センター紀要, no.2, pp.83-89 (2007).
- 5) 静谷啓樹, 酒井正夫, 磯辺秀司, 小泉英介, 安西従道, “平成19年度東北大学学士課程入学者の基礎的な情報対応能力について,” 東北大学高等教育開発推進センター紀要, No.3, pp.307-312 (2008).
- 6) 情報処理学会会長, “高校教科「情報」未履修問題とわが国の将来に対する影響及び対策,” 情報処理学会 (2006).  
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/Highschool/credit.html>
- 7) 国立大学情報教育センター協議会, “高等学校普通教科「情報」の必履修維持ならびに教科内容充実の要望書” (中央教育審議会会長, 同初等中等教育課程部会長宛), 平成19年度情報教育研究集会講演論文集付録資料, pp.1-2 (2007).
- 8) 上原哲太郎, 喜多一, 森幹彦, 池田心, “教科「情報」の履修状況と情報リテラシに関する平成19年度新入生アンケートの結果について,” 電子情報通信学会インターネットアーキテクチャ研究会 (2007年7月).  
[平成19年度情報教育研究集会講演論文集資料, pp.18-23 (2007)]

- 9) 清川清, “2007年度新入生の教科「情報」履修状況調査報告,” 平成19年度情報教育研究集会講演論文集資料, pp.24-28 (2007).

