

# ICT 活用力診断テストを用いた学部3年次の教育効果の測定

生田目康子\*1・吉川聡\*2

Email: namatame@it.hirokoku-u.ac.jp

\*1: 広島国際大学工学部情報通信学科

\*2: 特定非営利活動法人 ICT 活用力推進機構

◎Key Words ICT, 活用力, 教育成果, Rasti

## 1. はじめに

1990年代以降、インターネットやコンピュータなどICTの普及に従い、大学では情報リテラシーの授業を初年次科目として位置づけられている。

多くの大学では、初年次の情報リテラシー教育以外にICTの活用に関する授業を設けていないのが現状である。ICTの活用の成否が、知的活動の成果を左右することから、ICTの活用力を継続的に向上させる必要がある。

本研究では、1年次前期の授業終了時と3年次後期授業終了時におけるICTの活用力について、情報活用力診断テスト<sup>(1)</sup> (Rating and Assessment System for Total Ict-skills 以降、Rasti) を用いて測定し、両者を比較した結果を報告する。

## 2. 本学における情報リテラシー教育

### 2.1 授業の目標と実施内容

本学工学部では、1年次前期において、必修科目「情報リテラシー (90分, 15回)」を実施している。本科目は、ICT利活用の基本的事項を習得させ、コンピュータを知的作業の道具として使いこなす知識と技術を身につけさせることを目標としている。

授業は、教科書<sup>(2)</sup>を用い、インターネットとパソコンを活用した演習を主体とする。コンピュータとネットワークの基礎的知識を学ぶとともに、主要なアプリケーション (ブラウザ, 電子メール, 文書作成, 表計算, プレゼンテーションなど) の操作を学ぶ。また、学内のファイルサーバ上にある教材フォルダおよび課題提出フォルダを授業で用いる。

### 2.2 本学の情報活用環境

学内には、インターネットが自由に使用できる図書館、および、情報処理室4箇所 (ただし、授業使用時間帯以外) がある。各ゼミ室には、ゼミ人数に応じたパソコンが設置されている。また、学生談話室や図書館開架閲覧室で無線LANが使用できる。

### 2.3 Rastiの活用

Rastiは、情報活用能力の診断を3つの基盤力 (表1) と9つの詳細能力 (表2) の観点から評価し、1000点を満点とする総合評価点として示す。さらに、受験者の基盤力のバランスの診断と詳細能力についての強みと弱みを診断する。

2007年度より、本学工学部では情報リテラシーの最

終授業 (第15回) において、授業で習得した活用力をRastiを用いて測定している。受験後は、測定結果を学生に渡し、各人の客観的な強みや弱み、希望職種への目標点などを認識させる。それと同時に、卒業に向けてのスキルアップの目標の一つとして意識付けを行っている。

表1 情報活用の基盤力

名称	説明
ICT基礎知識	ICTに関する基本的な用語についての理解やICT機器を操作する力
論理力	情報が持つ意味的構造や順序立て、関係性を整理し、判断する力
数理力	数値として表される情報の性質や価値を計算・比較し、判断する力

表2 情報活用の詳細能力

名称	説明
情報検索	インターネットを通じてさまざまな情報を収集する力
インターネットコミュニケーション	Webやメールなどのメディアの特性を理解して、効果的なコミュニケーションを図る力
ファイル・データ管理	情報を効率的に共有するためにファイルやデータを整理する力
法律・モラル	法規・社会通念を理解して情報を正しく扱う力
セキュリティ	機密性・完全性・可用性を踏まえて情報を安全に扱う力
数値分析	数値データを加工・分析し、新たな知見を見出す力
データベース	データベースを活用して、効率的に情報を蓄積・利用する力
文書表現	相手に理解しやすい文書を作成する力
ビジュアル表現	視覚効果を活用して、情報を簡潔かつ分かりやすく表現する力

## 3. 学部3年次の教育効果の測定

入学から学部3年次までには、通常50~60科目を履修する。しかし、ICTの活用に直接関わる科目は、1年次前期に履修する情報リテラシーのみである。学生は、学生生活での様々な活動を通してICTの活用力を維持、向上させることとなる。

### 3.1 教育効果の測定方法

教育効果の測定として、1年次と3年次の時点でRastiを用いた。3年次生は、大学での知識・技能の習得状況、ITスキル、学生生活などに関するアンケート (表3) を実施した。質問項目の回答方法は、「全く当てはまら

ない」から「全くその通り」までの5件法である。

表3 アンケート項目

- |                           |
|---------------------------|
| 01 学ぶ内容に興味があったので入学した      |
| 02 大学に入って一般的な教養が身についた     |
| 03 大学に入って専門分野の知識が身についた    |
| 04 大学に入って分析や問題解決能力が身についた  |
| 05 大学に入って数理的な能力が身についた     |
| 06 大学に入って読解力が身についた        |
| 07 大学に入ってパソコンの操作能力が身についた  |
| 08 授業以外でパソコンをよく使う         |
| 09 授業以外で個人的にExcelを使うことがある |
| 10 パソコンよりも携帯電話の方が使いやすい    |
| 11 大学生になって生活時間が不規則になった    |
| 12 授業をつまらなく感じた            |
| 13 アルバイトや仕事で授業に出席できなかった   |
| 14 提出期限までに宿題を完成できなかった     |
| 15 単位を取得できなかった授業があった      |
| 16 大学に入って健康に自信がついた        |
| 17 大学に入ってやる気ができた          |
| 18 大学に入って時間を有効に使えるようになった  |
| 19 大学での経験全般について満足している     |
| 20 学生生活は充実している            |

注) 回答方法: 全く当てはまらないを1とし、全くその通りを5とし、5から1の間を4,3,2とした5段階の数値を選んで回答する。

### 3.2 測定の概要

#### 【2007年度1年次生】

- ・実施日: 2007年7月25日
- ・実施内容: Rasti (50分)
- ・参加人数: 71名

#### 【2007年度3年次生】

- ・実施日: 2010年1月14日
- ・実施内容: Rasti (50分), アンケート (10分)
- ・参加人数: 49名

## 4. 集計結果

1年次と3年次の双方の測定をした48名を集計対象とした。

### 4.1 Rasti 測定結果

2007年と2010年の測定結果について、情報活用の総合評価、基礎力、詳細能力の各項目平均値の差の検定の結果を示し、有意な差がある項目を取り上げる。

集計対象者全体48名の2010年の測定結果の成績の上位半分(24名)を上位群、同じく下位半分(24名)を下位群と命名する。

なお、表中の↑は、表中の右側の平均値が左側の平均値に比べ有意に高いことを示す。同様に↓は、表中の右側の平均値が左側の平均値に比べ有意に低いことを示す。

#### (1)全体48名の2007年と2010年比較

全体48名の2007年と2010年の測定結果の対応のある平均値の差の検定の結果を表4に示す。

- ・総合評価は、2010年は2007年より有意に低い。
- ・情報活用の基盤力については、ICT基礎知識は、2010年は2007年より有意に高い。数理力は、2010年は2007年より有意に低い。
- ・情報活用の詳細能力については、情報検索は、2010

年は2007年より有意に低い。ファイル・データ管理は、2010年は2007年より有意に高い。

#### (2)上位群24名の2007年と2010年比較

上位群24名の2007年と2010年の測定結果の対応のある平均値の差の検定の結果を表5に示す。

- ・総合評価は、2010年は2007年より有意に高い。
- ・情報活用の基盤力については、ICT基礎知識は、2010年は2007年より有意に高い。
- ・情報活用の詳細能力については、情報検索は、2010年は2007年より有意に低い。

#### (3)下位群24名の2007年と2010年比較

下位群24名の2007年と2010年の測定結果の対応のある平均値の差の検定の結果を表5に示す。

- ・総合評価は、2010年は2007年より有意に低い。
- ・情報活用の基盤力については、論理力と数理力は、2010年は2007年より有意に低い。
- ・情報活用の詳細能力については、インターネットコミュニケーション、セキュリティ、データベース、文書表現、ビジュアル表現は、2010年は2007年より有意に低い。

#### (4)2007年と2010年の上位群と下位群の比較

2007年と2010年の上位群と下位群の測定結果の対応のない平均値の差の検定の結果を表6に示す。

上位群と下位群は2010年の測定結果の成績の上位半分と下位半分が対応する。したがって、数値分析以外の12項目において、上位群が下位群よりも平均値が有意に高い結果となることは必然である。

一方、2007年の上位群と下位群を比較すると上位群が下位群よりも平均値が有意に高い項目は、総合評価、ICT基礎知識、情報検索、ファイル・データ管理、法律・モラルの5項目である。少なくとも2007年の時点では、2010年よりも上位群と下位群の差が大きくなかったといえる。

#### (5)Rasti 測定結果のまとめ

全体48名の総合評価は、2010年は420.2点で、2007年の453.5点より有意に低い。Rastiの学生平均456.9点と比較しても2010年総合評価は低い。

2010年総合評価の上位群は497.0点、下位群は343.4点であり、2007年の同上位群488.2点と下位群418.8点から、上位群は1年次の力を維持できたものの、下位群は、1年次に一旦は身につけた力を3年次まで維持できなかったことが主たる要因である。

### 4.2 アンケートの集計結果

アンケートの集計結果を表7に示す。測定対象48名全員について注目すべき点として、「09 授業以外で個人的にExcelを使うことがある」2.6と「16 大学に入って健康に自信がついた」2.6が低いことである。

上位群、下位群の比較では、全ての項目において上位群が下位群を上回っている(ただし、反対項目11～15は下回る)。

- ・上位群、下位群で有意差があった項目を以下に示す。
- ・学ぶ内容への興味、一般的教養、専門分野知識、問題解決能力、パソコン操作能力などが身に付いたなど、主に授業で習得したこと(項目01, 02, 03, 04, 07)。
- ・授業欠席、課題が期限に未完成、単位不合格など、

主に授業への失敗に関すること（項目 13, 14, 15）.

- ・授業外で Excel を使う, パソコンよりも携帯電話が使いやすいなど, 生活における ICT 活用に関すること（項目 09, 10）.

- ・大学に入ってやる気がでた, 健康に自信が付いたなど, 心身の健康面に関すること（項目 17, 16）.

## 5. 考察

### 5.1 Rasti 測定結果とカリキュラムとの関連

#### (1) Rasti 測定項目と授業科目との関連

基盤力の ICT 基礎知識については, 情報通信学科のカリキュラムの多くの授業で対応している. 論理力と数理力は, 授業全般での知識の理解や活用の過程で獲得可能である.

詳細能力の情報検索, インターネットコミュニケーション, 文書表現, ビジュアル表現については, 情報リテラシーが該当する. ただし, 4 年次履修予定の WEB デザインが関連する. ファイル・データ管理は, システムプログラム, ソフトウェア工学, プログラミング演習などが関連する. 法律・モラルとセキュリティについては, 情報セキュリティ, 情報通信ネットワークなどが関連する. 数値分析は, 数値解析が関連する. データベースは, データベース工学が関連する.

#### (2)カリキュラムの Rasti 測定結果への影響

カリキュラムが 3 年次測定結果の測定項目に影響を与えているものを取り上げる.

- ・ ICT 基礎知識とファイル・データ管理は, 複数の授業で関連があり継続的に知識に触れることから, 評価の平均値は, 2007 年よりも 2010 年は高い.

- ・ 文書表現, インターネットコミュニケーションは, 関連する授業を 4 年次で履修予定であり, 情報リテラシーで獲得した利活用能力が維持されていない.

#### (3)上位群と下位群の比較

上位群については, 文書表現, インターネットコミュニケーションを除く 10 項目で維持もしくは向上している. 履修した授業科目が維持, 向上に役立っていると思われる.

下位群については, ICT 基礎知識, ファイル・データ管理, 情報検索, 法律・モラル, 数値分析を除く 7 項目で低下している. 該当科目の履修状況が芳しくないことが考えられる. 論理力と数理力が低下しているのは, 授業から受動的に知識を受け取るのみで, 自ら深く理解し, 知識を活用する態度に欠けているためと思われる.

### 5.2 アンケート結果と Rasti 測定結果

上位群と下位群は, 全ての項目について上位群が下位群を上回るというアンケート結果となった.

まず, 大学への入学動機として, 「学ぶ内容に興味があった」について, 上位群と下位群に差があった. 入学後もカリキュラムの魅力を折に触れ学生に十分伝える必要があると痛感した.

授業に興味をわかenないと授業が単に単位取得目的となり, 授業で習った知識は時間の経過とともに維持できなくなると思われる. これは, 下位群の Rasti 測定結果で, 1 年次で習得したスキルを 3 年次で維持できなかったことに現れている.

一方で, 下位群の心身の健康状態がよくないことも, 授業へ十分取組めない要因と考えられる.

上位群は, アンケートの結果からも授業に積極的に取り組み, 関連授業の受講により 1 年次で習得したスキルが維持された. 更なるスキル向上には, 自らの要求を ICT で実現するなど自発的活動を促す必要があると思われる.

## 6. おわりに

本稿では, ICT 活用力診断テストを用いて学部 3 年次生の教育効果を測定した. 今後は, ICT の主体的活用を目的とした PBL(Problem Based Learning) 問題基盤型学習に取り組みたい.

### 参考文献

- (1) 情報活用力診断テスト Rasti, <http://rasti.jp/>
- (2) ノア出版: “繰り返して慣れる! スピードマスター Office2007&情報モラル”, (株)ワークアカデミー (2007).

表 4 2007 年と 2010 年の全体の対応のある平均値の差の検定

年 度	全体 (N=48 人)				P<値
	2007 年		2010 年		
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
1 総合評価	453.5	91.56	420.2	100.15	.000 ↓
2 ICT 基礎知識	40.7	5.87	43.3	6.28	.000 ↑
3 論理力	41.4	7.72	38.7	6.20	.915
4 数理力	43.3	7.16	38.3	5.33	.025 ↓
5 情報検索	47.2	9.81	44.8	9.20	.001 ↓
6 インターネットコミュニケーション	43.8	7.28	36.3	7.65	.801
7 ファイル・データ管理	40.6	7.27	44.8	6.86	.036 ↑
8 法律・モラル	47.7	8.43	48.4	7.60	.057
9 セキュリティ	44.5	8.73	38.4	9.69	.523
10 数値分析	43.7	6.41	41.6	5.83	.894
11 データベース	45.0	8.44	40.5	6.61	.498
12 文書表現	40.0	7.85	32.1	7.76	.689
13 ビジュアル表現	43.3	7.16	40.3	9.08	.479

表5 2007年と2010年の上位群・下位群の対応のある平均値の差の検定

年 度	上位群 (N=24人)					下位群 (N=24人)				
	2007年		2010年		P<値	2007年		2010年		P<値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
1 総合評価	488.2	87.75	497.0	65.93	0.571	<b>418.8</b>	83.20	<b>343.4</b>	61.89	<b>.000</b> ↓
2 ICT基礎知識	<b>43.3</b>	5.62	<b>47.4</b>	4.43	<b>0.000</b> ↑	38.0	4.88	39.3	5.10	.300
3 論理力	41.1	6.61	41.9	5.07	0.613	<b>41.6</b>	8.82	<b>35.4</b>	5.54	<b>.009</b> ↓
4 数理力	44.5	7.15	41.5	4.34	0.068	<b>42.1</b>	7.12	<b>35.0</b>	4.17	<b>.000</b> ↓
5 情報検索	51.0	9.58	48.3	8.17	0.185	43.3	8.62	41.4	9.02	.372
6 インターネットコ	<b>45.2</b>	7.59	<b>39.6</b>	6.55	<b>0.013</b> ↓	<b>42.4</b>	6.83	<b>33.1</b>	7.37	<b>.000</b> ↓
7 ファイル・データ	<b>42.8</b>	7.17	<b>47.2</b>	6.30	<b>0.036</b> ↑	<b>38.4</b>	6.80	<b>42.3</b>	6.59	<b>.011</b> ↑
8 法律・モラル	51.0	7.74	52.6	5.95	0.411	44.3	7.87	44.2	6.75	.956
9 セキュリティ	45.9	8.77	42.8	8.52	0.235	<b>43.0</b>	8.64	<b>34.0</b>	8.89	<b>.001</b> ↓
10 数値分析	45.0	6.15	43.0	4.70	0.259	42.4	6.54	40.2	6.58	.215
11 データベース	44.5	8.64	42.5	7.38	0.317	<b>45.5</b>	8.39	<b>38.5</b>	5.16	<b>.003</b> ↓
12 文書表現	<b>41.1</b>	8.42	<b>34.6</b>	8.49	<b>0.015</b> ↓	<b>38.9</b>	7.25	<b>29.6</b>	6.13	<b>.000</b> ↓
13 ビジュアル表現	43.8	8.03	45.5	8.23	0.462	<b>42.8</b>	6.30	<b>35.1</b>	6.63	<b>.000</b> ↓

表6 上位群と下位群の2007年・2010年の対応のない平均値の差の検定

年 度	2007年					2010年				
	上位群 (N=24人)		下位群 (N=24人)		P<値	上位群 (N=24人)		下位群 (N=24人)		P<値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
1 総合評価	<b>488.2</b>	87.75	<b>418.8</b>	83.20	<b>0.007</b> ↓	<b>497.0</b>	65.93	<b>343.4</b>	61.89	<b>.000</b> ↓
2 ICT基礎知識	<b>43.3</b>	5.62	<b>38.0</b>	4.88	<b>0.001</b> ↓	<b>47.4</b>	4.43	<b>39.3</b>	5.10	<b>.000</b> ↓
3 論理力	41.1	6.61	41.6	8.82	0.818	<b>41.9</b>	5.07	<b>35.4</b>	5.54	<b>.000</b> ↓
4 数理力	44.5	7.15	42.1	7.12	0.250	<b>41.5</b>	4.34	<b>35.0</b>	4.17	<b>.000</b> ↓
5 情報検索	<b>51.0</b>	9.58	<b>43.3</b>	8.62	<b>0.005</b> ↓	<b>48.3</b>	8.17	<b>41.4</b>	9.02	<b>.008</b> ↓
6 インターネットコ	45.2	7.59	42.4	6.83	0.200	<b>39.6</b>	6.55	<b>33.1</b>	7.37	<b>.002</b> ↓
7 ファイル・データ	<b>42.8</b>	7.17	<b>38.4</b>	6.80	<b>0.032</b> ↓	<b>47.2</b>	6.30	<b>42.3</b>	6.59	<b>.010</b> ↓
8 法律・モラル	<b>51.0</b>	7.74	<b>44.3</b>	7.87	<b>0.005</b> ↓	<b>52.6</b>	5.95	<b>44.2</b>	6.75	<b>.000</b> ↓
9 セキュリティ	45.9	8.77	43.0	8.64	0.256	<b>42.8</b>	8.52	<b>34.0</b>	8.89	<b>.001</b> ↓
10 数値分析	45.0	6.15	42.4	6.54	0.166	43.0	4.70	40.2	6.58	.099
11 データベース	44.5	8.64	45.5	8.39	0.697	<b>42.5</b>	7.38	<b>38.5</b>	5.16	<b>.038</b> ↓
12 文書表現	41.1	8.42	38.9	7.25	0.346	<b>34.6</b>	8.49	<b>29.6</b>	6.13	<b>.023</b> ↓
13 ビジュアル表現	43.8	8.03	42.8	6.30	0.633	<b>45.5</b>	8.23	<b>35.1</b>	6.63	<b>.000</b> ↓

表7 アンケート 集計結果

アンケート項目	項目キーワード	全体	上位群	下位群	P<値
01 学ぶ内容に興味があったので入学した	学ぶ内容興味有	<b>3.6</b>	<b>4.0</b>	<b>3.3</b>	<b>.026</b> ↓
02 大学に入って一般的な教養が身についた	一般的な教養	<b>3.4</b>	<b>3.7</b>	<b>3.1</b>	<b>.026</b> ↓
03 大学に入って専門分野の知識が身についた	専門分野知識	<b>3.5</b>	<b>3.8</b>	<b>3.1</b>	<b>.018</b> ↓
04 大学に入って分析や問題解決能力が身についた	問題解決能力	<b>3.2</b>	<b>3.5</b>	<b>2.9</b>	<b>.016</b> ↓
05 大学に入って数理的な能力が身についた	数理的な能力	3.2	3.5	3.0	.079
06 大学に入って読解力が身についた	読解力	3.2	3.4	3.1	.256
07 大学に入ってパソコンの操作能力が身についた	パソコン操作能力	<b>3.5</b>	<b>3.9</b>	<b>3.2</b>	<b>.023</b> ↓
08 授業以外でパソコンをよく使う	授業外パソコン使用	3.8	4.2	3.5	.067
09 授業以外で個人的に Excel を使うことがある	授業外 Excel 使用	<b>2.6</b>	<b>3.3</b>	<b>2.0</b>	<b>.002</b> ↓
10 パソコンよりも携帯電話の方が使いやすい	携帯電話使い易い	<b>3.3</b>	<b>2.7</b>	<b>3.8</b>	<b>.010</b> ↑
11 大学生になって生活時間が不規則になった	生活時間不規則	3.9	3.6	4.3	.054
12 授業をつまらなく感じた	授業つまらない	3.2	3.0	3.4	.240
13 アルバイトや仕事で授業に出席できなかった	バイトで授業欠席	<b>2.0</b>	<b>1.5</b>	<b>2.5</b>	<b>.007</b> ↑
14 提出期限までに宿題を完成できなかった	提出期限間に合わない	<b>2.8</b>	<b>2.4</b>	<b>3.3</b>	<b>.036</b> ↑
15 単位を取得できなかった授業があった	不合格あり	<b>4.0</b>	<b>3.6</b>	<b>4.3</b>	<b>.042</b> ↑
16 大学に入って健康に自信ができた	健康自信あり	<b>2.6</b>	<b>2.9</b>	<b>2.3</b>	<b>.023</b> ↓
17 大学に入ってやる気がでてきた	やる気がでた	<b>3.2</b>	<b>3.7</b>	<b>2.8</b>	<b>.005</b> ↓
18 大学に入って時間を有効に使えるようになった	時間効果的に使える	3.3	3.5	3.0	.095
19 大学での経験全般について満足している	大学経験全般満足	3.1	3.4	2.8	.076
20 学生生活は充実している	学生生活充実	3.3	3.6	3.0	.115