

## 学生相互のコミュニケーションを重視した協調型学習の試み

高橋 一夫・新谷 公朗

### あらまし

携帯電話のメール機能は、学生の日常生活に欠かせないものとなっている。携帯電話メールが友人等とのコミュニケーションに活用されることから、携帯電話での文字入力スキルが自然に養われる。そこで本研究では、コミュニケーションを通して情報機器の操作能力が獲得されていることに注目し、情報基礎教育のカリキュラムに学習者同士のコミュニケーションが生かされるような協調学習の要素を取り入れた。期待する効果は、学習者のスムーズな情報スキルの獲得である。分析の結果、学習者の持つ情報スキルに応じて、タイピングスピードが向上することがわかった。更に、学習者同士のコミュニケーションを生かした学習方法は、従来の個別学習では、学習意欲が停滞していた学習者に対しても、スキルの獲得を促す効果が得られることがわかった。

### 1. はじめに

昨今、大学の情報基礎教育では、学生の持つ操作能力の大きな格差に、どのように対応するのかが大きな課題となっている。学生の操作能力の格差が拡大している原因としては、大学入学以前の教育経験が多岐に渡っていることが考えられるが、そのために、今までのような画一的な一斉教授では、個々の学生の持つ学習ニーズに対応することが難しい。そのため、情報基礎教育におけるカリキュラムの再検討を急ぐ必要がある。

今後の情報基礎教育のあり方を検討するにあ

たって、大きな示唆を与える研究がある。例えば、教育方法論からアプローチをした先行研究では、協調学習を中心とした授業展開について述べた西之園(2002)などがある。ここでは、多人数講座についての協調学習の取り組みが進められている。しかし、情報教育に焦点を合わせた研究ではないため、その知見をそのまま情報基礎教育に持ち込むことは難しい。また、情報教育における授業の展開についての研究としては、安達・中尾(1998)がある。ここでは、学習課題をグループごとに取り組みしており、事前・事後のアンケート調査から、学生の授業に対する意識の変化が分析されている。しかし、この研究の対象学生はすでに入門期の情報教育を終えており、コンピュータに対する基礎的な知識を身に付けている。加えて、グループ活動に対する評価は、学生自身の自己評価がもとにされており、具体的な操作能力の獲得についての測定はおこなわれていない。その他、石桁(1995)らのグループ編成と課題の設定についての研究があるが、当時の情報教育の状況と、現在の状況が大きく異なるため、そのまま参考にすることはできない。

そこで我々は、先行研究からの知見を踏まえた上で、情報基礎教育における学生同士のコミュニケーションを活用した協調型学習というスタイルを考えた。それは、教室ごとにペアやグループを編成し、学生同士の教え合いや話し合いといったコミュニケーションを通して課題に取り組みさせるというものである。学生同士のコミュニケーションが学習の場に介在することで、個々の学生の学習ニーズに合致した情報スキルの獲得が可能になると考えた。

効果の測定には、タイピング文字数を用いた。情報スキルとしてはタイピング文字数の他にも

様々な能力が考えられるが、客観的な分析が可能であるタイピング文字数に限定した。

## 2. カリキュラムの概要

分析をおこなったのは、学生個々の課題達成を重視した個別学習による情報基礎科目（2001年度後期、77名）と、ペアとグループによる課題達成を重視した協調学習による情報基礎科目（2002年度後期、68名）のデータである。

分析は、データ群が異なるため、単純なタイピング文字数の比較ではなく、入力文字数の伸びに注目した。また、同一学年による分析ではないため信頼性に欠けるといった指摘が予想されるが、同一学年で異なったカリキュラムをおこなうことは教育上不可能である。学習者にとって、よりよい情報教育の在り方を模索するための研究であるため、今回の分析手法を選択した。

本研究で対象とした科目は、短期大学の1回

生に対して開講される情報処理演習<sup>1</sup>で、1クラス30～35名の半期15回の演習科目である（図1）。

対象となる学生は、幼児教育科の学生であり、典型的な文系の学生である。大学入学以前にコンピュータなどの情報機器を利用した経験はあるが、個々の情報リテラシーは高いとは言えない。ペアとグループによる課題達成を重視した協調学習のカリキュラムの概要は、以下のとおりである（表1）。

まず、はじめに情報機器やアプリケーションの操作方法等の説明を一通りおこない、その後、ペアやグループで作業をおこなう時間を設定し、課題に取り組みさせた。学生同士の積極的なコミュニケーションを促すために、ペア・グループでの作業中は学生同士の話し合いを許可した。また、ペア・グループでの取り組みの結果が、個々人の成績評価にも反映されることを、繰り返し学生に伝えた。

評価のポイントは、文書量（文字数）<sup>2</sup>、文書



図1. 演習の様子

表1. カリキュラムの概要

| 週      | 内容         |
|--------|------------|
| 1～2週   | 機器操作及びOS基礎 |
| 3～8週   | ワープロ・表計算基礎 |
| 9～12週  | ワープロ・表計算応用 |
| 13～15週 | プレゼンテーション  |

<sup>1</sup> ワープロ、表計算等のアプリケーションの活用方法を学習する基礎科目である。

<sup>2</sup> ただし、文字数に関しては、学生の情報リテラシーに格差があるため、演習の開始当初に測定した、文字入力のスPEEDを考慮した。

の完成度、文章の質(文章の流れや適正な語句の使用など) 技巧<sup>3</sup>が正確に使われているかなどであり、グループへの貢献度、発表の内容や表現方法も評価の対象とした。

ペアによる協調学習の課題は、ワープロでの文書作成である。教員より提示された課題に対して、自分自身の意見をペアで記述し合うものである。この課題は合計2回おこなった。ペアのマンネリ化を避けるためと、ペア間の格差を抑えるために、それぞれの課題は異なるペアでおこなった。

グループによる協調学習の課題は、ワープロでの文書作成とプレゼンテーションの作成である。グループの構成員は4名であり、教員から提示された課題に対して、それぞれが意見を出し合い、最終的にグループでひとつにまとめなければならない。プレゼンテーションの課題に関しては、演習中の発表も評価に含まれている。特に、グループによる課題作成では、構成員のグループ全体に対する責任と貢献度を明確に記述するように指示した。また、本研究の協調学習は、face to faceで会話をしながらのキーボード入力であり、チャット機能などは利用していない。

### 3. 個別学習と協調学習の比較

従来の学習方法である個別学習と、ペア・グループによるコミュニケーションを重視した協調学習の学習効果の相違を検討した。本研究では、学習効果を客観的に測定するために、キーボードによる文字入力数の比較検討をおこなった。タイピング文字数の測定は、半期講義の受講初期と受講後の2回おこなった。その結果をグラフにしたものが、図2・3である。図2は、個別学習、図3は協調学習のタイピングの伸びを示している。グラフの棒の下端は受講初期のタイピング文字数、上端は受講後のタイピング文字数である。グラフの縦軸の数値は、1分間あたりのタイピング文字数を表し、横軸(それぞれの棒グラフ)は、個々の学生データを示している。

このふたつのグラフを比較すると、個別学習では、ボトムアップに効果があり、協調学習では、トップアップの効果があるように受け取れる。特徴的な点は、個別学習では各学生のデータにばらつきがなく、分散が小さい。それに対して、協調学習では非常に大きく伸びたデータが

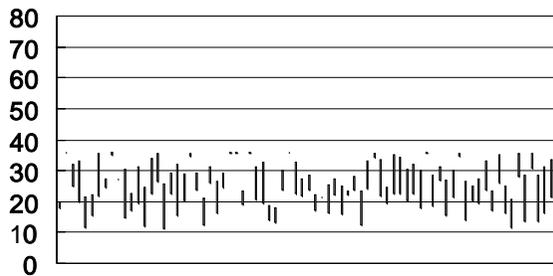


図2. タイピングの伸び(個別学習)

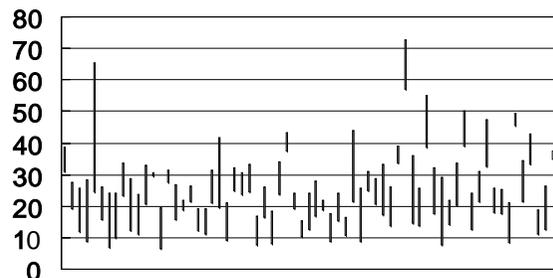


図3. タイピングの伸び(協調学習)

<sup>3</sup> 文字のセンタリングや右寄せ、フォントサイズの変更、段組等、講義中に説明した編集機能を必ず活用して文書を作成するよう課題を設定した。

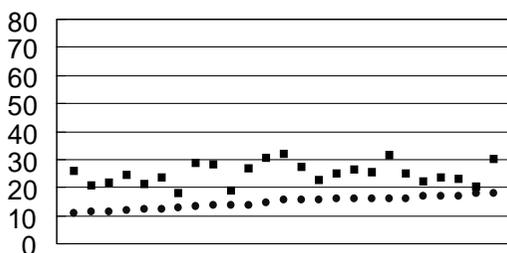


図4．個別学習（A群）

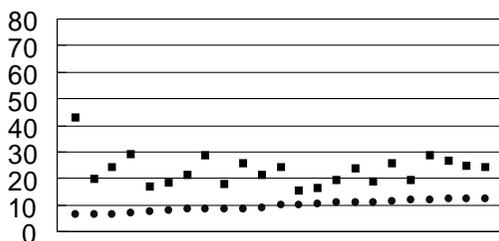


図5．協調学習（A群）

表2．A群の文字入力数の平均値

|      | 受講初期 | 受講後  | 差    |
|------|------|------|------|
| 個別学習 | 14.5 | 24.8 | 10.3 |
| 協調学習 | 9.4  | 23.0 | 13.6 |

ある。個々の学生によって、タイピングの伸びに大きなばらつきがあり、分散が大きいといえる。

それでは、コミュニケーションを重視した協調学習で飛躍的に伸びるのは、どのような特徴をもった学生なのだろうか。さらに詳細な分析をおこなうために、それぞれ個別学習と協調学習のデータを、受講初期のタイピング文字数の多寡(昇順)で並び替えた。さらにタイピング文字数の多寡の違いによって、それぞれの学習効果がどのように異なるかをより明確にするために、学生をタイピング文字数が多い群、少ない群、その中間にあたる群の3群に分類した。その3群は、タイピング文字数の少ない学生群を「A群」、タイピング文字数の多い学生群を「C群」、その中間にあたる学生群を「B群」とした。図4と図5はA群に関するグラフ、図6と図7はB群に関するグラフ、図8と図9はC群に関するグラフである。それぞれの図は、受講初期の文字入力数が丸点で示され、受講後のタイピング文字数が四角点で示されている。(グラフの縦軸の数値

は、1分間あたりのタイピング文字数を表し、横軸(それぞれの棒グラフ)は、個々の学生データを示している。)

図4と図5からA群に関しては、個別学習と協調学習の間に大差はみられない。特徴としては、協調学習を実践した2002年度の学生の方が、個別学習の2001年度の学生よりも、相対的に文字入力数が低いということがうかがえる。

図4と図5からは、受講後のデータに関して、個別学習よりも協調学習の方が、文字入力数が高いように見受けられるが、入力文字数の平均値を示した表2から、個別学習と協調学習の受講後の文字入力数の平均値には、大きな違いがみられないことがわかる。また、個別学習に比べて協調学習の方が、若干の文字入力数の伸びが見られるが、大きな違いとはいえない。

図6と図7からB群に関しても、個別学習と協調学習の間に大差はみられない。ただし、受講後の文字入力数では、協調学習に関して学生によって若干のばらつきが見られる。しかし、図3

(タイピングの伸び)が示すほどのばらつきではない。つまり、A群とB群に関しては、個別学習と協調学習によって異なる傾向はみられないことがわかる。

B群の文字入力の平均値を示した表3からは、表2と同様に、個別学習と協調学習の受講後の文字入力数の平均値には大きな違いがみられない。加えて、個別学習に比べて協調学習の方が、若干の文字入力数の伸びが見られるが、大きな違いとはいえない。

ところが、図8と図9からC群に関して、受講後の文字入力数に、個別学習と協調学習に大きな違いが見られ、特に、受講初期の文字入力数が多い学生に関して、より顕著な違いが見られる。個別学習では、受講初期の文字入力数が多い学生に関しては、受講後の文字入力数がほとんど

変化しない。つまり、もともと文字入力のスキルが高い学生は、半期の個別学習を受講したとしても、その文字入力数は伸びず、頭打ちの状態となっているといえる。しかし、協調学習に関しては、受講初期に比べ、受講後の文字入力数が低下したものがみられる反面、個別学習よりも大きな伸びがみられる。また、全体的にも、文字入力数が伸びている学生が多く、中には飛躍的に伸びている者もいる。

C群の文字入力の平均値を示した表4からも、個別学習と協調学習の効果の違いがみられる。受講初期の文字入力数に関しては、両者は大きく異なるものの、受講後には大きな差が見られる。また、受講初期と受講後の差についても協調学習の方が個別学習に比べて大きいことがわかる。

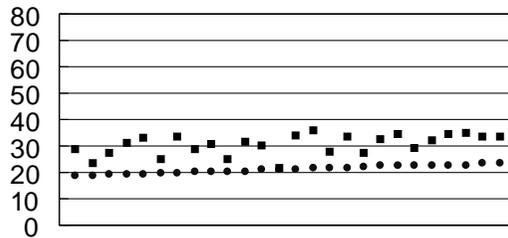


図6．個別学習（B群）

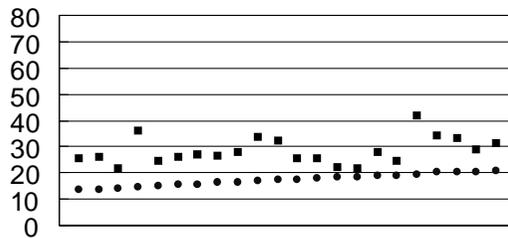


図7．協調学習（B群）

表3．B群の文字入力数の平均値

|      | 受講初期 | 受講後  | 差    |
|------|------|------|------|
| 個別学習 | 20.9 | 30.3 | 9.4  |
| 協調学習 | 17.1 | 28.2 | 11.1 |

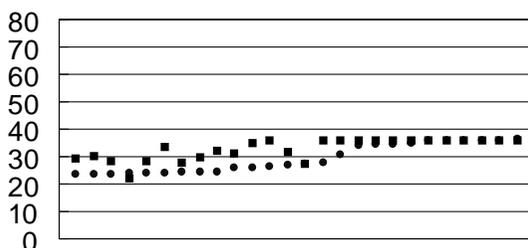


図8．個別学習（C群）

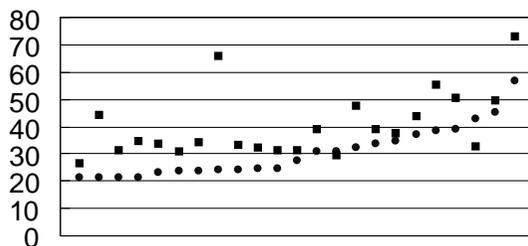


図9．協調学習（C群）

表4．C群の文字入力数の平均値

|      | 受講初期 | 受講後  | 差   |
|------|------|------|-----|
| 個別学習 | 29.1 | 32.6 | 3.5 |
| 協調学習 | 30.4 | 40.1 | 9.7 |

これら3群のデータから、個別学習と協調学習の違いは、受講初期の文字入力数が多い学生において、より明確に現れることがわかった。つまり、従来からの個別学習では、受講者全体の能力を均等に高めることができる反面、もともとスキルの高い学生の能力をさらに伸ばすことは難しい。しかし、協調学習では、もともとスキルが高い学生であったとしても、さらにその能力を高めることが可能であることがわかった。ただし、言い換えれば、協調学習の効果は学習者によって大きな差が生じやすく、受講者全体の能力を均等に高められない、と指摘もできる。

以上のことから、個別学習は学習者の全体的な能力の底上げ、つまりボトムアップの学習に適しており、協調学習は、高い能力を持った学習者の能力をさらに高めるトップアップに適している学習形態だと考えられる。

それでは、なぜ協調学習では、もともとスキルの高い学生の能力をさらに高めることができた

のだろうか。次節では、その要因を協調学習受講後におこなった、学生に対するアンケート調査の結果より分析した。

#### 4．アンケート調査の分析

コミュニケーションを重視した協調学習では、学生の持つスキルをさらに向上させることが可能だとわかった。それでは、学生は協調学習に対して肯定的な意識を持っていたのだろうか。そこで、学生の持つ協調学習に対する意識について分析をおこなった。

受講後におこなったアンケート調査の結果、協調学習については、受講した学生の約8割が「肯定」と回答している（図10）。

では、本研究でおこなったペア学習とグループ学習のそれぞれの学習方法について、どのような学生が肯定的な意見を持っていたのだろうか

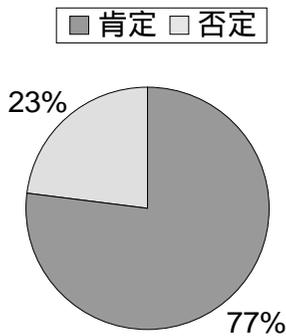


図 10 . 協調学習についての意識

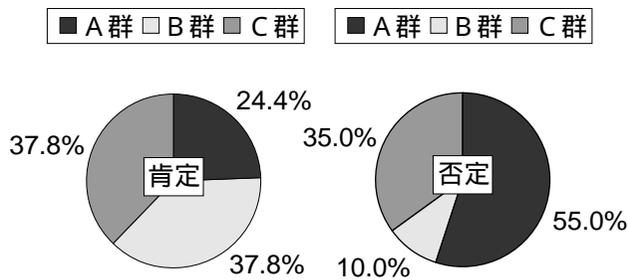


図 11 . ペア学習に対する意識と、受講後の文字入力数

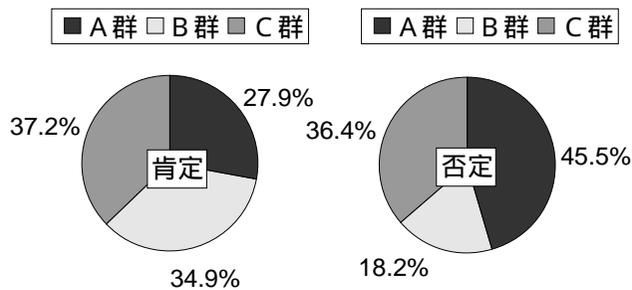


図 12 . グループ学習に対する意識と、受講後の文字入力数

か。

図 11 は、ペア学習に対する意識と、受講後の文字入力数との関係を示している。協調学習受講後の文字入力数が低い学生は、ペア学習に対し否定的な意見を持っていることがわかった ( $\chi^2(2) = 7.503, p < .05$ )。

図 12 は、グループ学習に対する意識と、受講後の文字入力数との関係を示している。グループ学習についても、統計的な有意はみられなかったものの、ペア学習と同様の傾向がうかが

えた。

図 11 と図 12 から、ペア学習とグループ学習に否定的な意見を持つ場合は、肯定的な意見を持つ場合よりも、受講後の文字入力数が少ない A 群がより多くを占めていることがわかる。つまり、文字入力数が伸びた学生は、学習機会に対する肯定感が強くなるといえる。

もともとスキルの高い学生が、さらにスキルを伸ばすことは容易ではない。しかし、今回のコミュニケーションを重視した協調学習では、そ

れが可能であった。学習者にとって、学習の成果が上がるという実感は、学習機会に対する肯定的な意見を高めやすいと考えられる。そのため、もともとスキルの高い学生の能力をさらに高めることができたのではないだろうか。

ただし、今回のデータからでは、文字入力数が伸びなかったため学習機会に対して否定的になるのか、それとも、もともと否定的であったために文字入力数が伸びなかったのかを判断することは難しい。そのため今後は、学習者の意識が受講を通してどのように変化するのかについても分析をする必要があるといえる。その手がかりとして、さらに次節では、学生の持つ協調学習に対する意識を、アンケート調査の自由記述から分析した。

## 5. 協調学習に対する学生の意識

協調学習に対する学生の意識を、アンケート調査の集計結果から考察したところ、図10で示したように、受講した学生の約8割の学生は肯定的であった。そのなかでも、特にペア学習についての意識には、受講後の文字入力数によって、統計的に有意な差が見られた(図11)。

そこで、ペア学習についての意識をアンケート調査の自由記述から分析した。まず、「良い」と回答した学生の自由記述から、他者との協力の重要性を認識、メールとの比較、やる気が出る、勉強になる、貴重な経験、楽しめた、という意見が見出せた。以下は、その自由記述である。

「苦手な人でも助け合うことができるから。」  
「協力することの大切さがお互いにわかっていると思う。」

「メールしてるみたいでおもしろいから。」  
「携帯電話でのメールのやりとりとは違い、不慣れな部分もありながらも、懸命になって文字をうつことができたから。」

「自分一人だとやる気がでないけどペアだとやる気がでる。」  
「自分以外の相手がいることで、相手に迷惑がかからないよう自分ももっとがんばらないと!という気持ちが出てくるから。自分のレベルアップにもつながる。」

「自分のレベルもわかるし、相手の子とパソコンを使ってやりとりするのは勉強になるからいい。」  
「自分の持っている意見と、ペアの相手とは考え方が違うから意見交換ができていいと思う。それに早く打つ練習になっていい。」  
「すごい勉強になるし、打ちもはやくなると思う。」

「こんな経験ほとんどないし、結構おもしろかったから。」  
「友達とパソコンでやり取りする機会はなかなかないから。」

「特に何も思わないけど、楽しめたからまだ良かったと思う。」  
「楽しかったし、相手のを読むのがおもしろかったから。」

ペア学習に対して肯定的な理由としては、他者との協力が必要な学習形態であることや、協調性を重視することの良さを指摘する記述が多くみられた。それは、従来からの個別学習では得ることのできない特徴であるといえる。個別学習では、課題に対して個々人で取り組まなければならないため、学習内容によっては、学習者が孤独感を感じてしまう場合があると推測でき、積極的な学習機会への参加が阻害されることも考えられる。しかし、協調学習の場合は、学習課題に対してパートナーと共に取り組むことができ、互いに励ましあうことが可能である。それは、同じ学習課題を共有しているパートナーがいることで、学習活動に対してやる気が出るといった意見にもつながっているといえる。

その他、携帯電話でのメール送受信と比較した意見や、単純に楽しめたという記述も見られた。なかでも、「楽しめる」という観点は注目に値する。それは、現在の大学生が、大学教育でおこなわれる演習系の講義に対しても、ある種のエンターテインメント性を求める傾向にあることを示しているのかもしれない。ただし、それが本研究の被験者だけに限ったことなのかは、さらに分析をおこなう必要がある。

次に、否定的であった学生の自由記述からは、相手に迷惑をかける、苦手、焦る、意味がない、という意見が見出せた。以下は、その自由記述である。

「頑張っても沢山うてないし、相手に悪いから。」  
「入力するのが遅いから相手に迷惑をかけてしまうから。」  
「相手に迷惑をか

けるから。」、「友達の足をひっぱってしまうから。」、「相手の子が全然打ててなかったら、感想を書くのが難しいから。」、「相手ができる子だったら悪い、文字数が少なかったら成績にひびくし、できる子と組めた子が有利だから。」、「自分がへたくそやから相手の人に悪いし、なんか気使うよ」

「自分が打つのが遅いから。」、「私は文章を打つのが苦手だから。」、「あたしが打つのが遅いから悪いから。」、「個人差とかあるし、ペアのんをやるたびに相手に気を使わなあかんし、あまり好きじゃないです。」、「苦手だからプレッシャーがかかる。」

「得意な子に悪いし、気使うからあせって自分のペースでできない。」、「文字がうまくうてないし、自分の頭の中で考えないといけないし、時間が短かったので、あせってできなかった。」、「あせってうまくうてないから。」

「あまり意味がない事やと思う。」、「何のためにしているのかあまりわからないからです。」

肯定的であった学生とは対照的に、協調学習で求められる協調性がプレッシャーとなっていることがうかがえた。特に、ペア学習の場合は、両者の情報スキルに大きな差があると、それが学習への阻害要因となることがわかる。そのため、ペアを構成する場合に心理的な負担がかからないような相手を選ぶという配慮が必要だと考えられる。

今回の調査対象に関しては、入学時からクラス制(1クラス30~35人程度)が導入されており、学生間のコミュニケーションは取り易い状態であった。また、ペアの両者に極端なスキルの差があった場合は、ペアを変更するという配慮もおこなっていることから、否定的な意見には、協調性の乏しい、もしくは、協調することに対して価値をおかない学生の意見が反映されている可能性が高いといえる。

## 6. おわりに

本研究では、情報基礎教育におけるコミュニケーションを重視した協調学習の有用性について

分析をおこなった。その結果、協調学習では従来からの個別学習よりも、高いスキルを持つ学生をさらに向上させることができる「トップアップ」に適した学習形態であることがわかった。なかでも、コミュニケーション能力の長けた学生の能力向上には目を見張るものがあった。そのため、個々の学生のコミュニケーション能力を上手く引き出すことがより重要であり、カリキュラムを構築する際にもコミュニケーションスキルの獲得・向上までを考慮する必要があるといえる。

また、すでに高等学校では教科「情報」がはじまっていることや、2006年からは高校時代を新学習指導要領による教育環境で過ごした学生が大学への入学を迎える。そのため、今までの学生とは異なる情報スキルとコミュニケーション能力を備えていると予想される。

以上のことを考えれば、情報基礎教育において学習者同士のコミュニケーションを生かした協調学習を取り入れる利点は大きく、今後の情報教育の方向性にも重要な示唆を与えるのではないかと考えられる。ただし、学習者同士のコミュニケーションを生かすためにも、ペアやグループの構成には学習者同士が高め合うことができる相手を選択することが必要不可欠な条件となる。そのため、ペアやグループの構成に関して、より効果的な構成方法を開発することが今後の課題であるといえる。

加えて、コミュニケーションを重視した協調学習だけをおこなうのではなく、従来からおこなわれている個別学習の良さも生かした状態でカリキュラムを構築することも大切である。個別学習は、学習者全体のスキルを向上させる「ボトムアップ」に適しているため、高等学校までの情報基礎教育には必要不可欠な学習方法だといえる。その学習方法と、「トップアップ」にも適したコミュニケーションを活用した協調学習の組み合わせを適切におこなうことが、今後の大学における情報基礎教育のあるべき姿だといえる。

## 参考文献

[高橋・新谷他02]高橋一夫・新谷公朗・田端矢一郎、「文系大学における学生のコミュニケーションプロセスを

- 重視した情報教育」教育システム情報学会第27回全国大会講演論文集、pp217-218、2002
- [ 梶田 02 ] 梶田 叡一 『教育評価』、有斐閣、2002
- [ 西之園 02 ] 西之園 晴夫、「知識創造科目の開発と教育技術」、『ネットワーク社会における教育の実践知の形成と結合による現職教育に関する研究 ポストモダンの視点から』、科研研究成果報告、pp115- 139、2002
- [ 岡田 01 ] 岡田 敬司、『コミュニケーションと人間形成』、ミネルヴァ書房、2001
- [ レイヴ・ウェンガー他 00 ] ジ・ン・レイヴ、エティエンヌ・ウェンガー著、佐伯 胖訳、『状況に埋め込まれた学習』、産業図書、2000
- [ 安達・中尾 98 ] 安達一寿、中尾 茂子、「学生の自己評価による情報処理総合課題演習の取組みの分析」、『社会情報論叢、十文字学園女子大学社会情報学部 2』、pp 27-41、1998
- [ 石桁他 95 ] 石桁 正士他、「情報教育におけるグループ学習の実践 - グループの編成方法と課題の相違がグループ評価に与える影響の一考察 - 」、『大阪電気通信大学研究論集・人文・社会科学篇 30』、pp95- 107、1995
- [ 横山他 82 ] 横山 節雄他、「コンピュータの創造的活用について：教育パックの新機能の応用」、『東京学芸大学紀要 第1部門 教育科学 33』、pp 223-228、1982