

# キーボード練習が情報処理授業に与える影響

二木映子\*・中島信恵\*\*・藤井美知子\*\*

## Influence that Keyboard practice gives to Information Processing Class

Eiko Niki, Nobue Nakashima, Michiko Fujii

**Abstract:** We have mice, keyboards, voices and graphic tablet as tools for inputting data into a computer. Specially keyboards are a very popular tool when we input C-language. We have a keen interest in the effect of our class of Information science which aims at developing student's ability for typing without seeing keyboards. Practically speaking, we would like to know great advantage in the speed and accuracy of typing using touch-type software in our class. We are going to analyze these advantages with our data that we have stored up for five years. In addition to this analyzation, we will also reexamine the soft wears which enable to improve typing skill of our students.

**Key words :** touch typing, practical of Information • value, Information training

### 1. はじめに

情報処理社会といわれ、インターネットを利用した授業、周辺機器の利用など小学校・中学校の教育にもコンピュータを取り入れた授業が行われている。インターネットを利用した検索やお絵かきソフトで絵を描くことは多く行われているが、ワープロソフトを利用して作文を書くことなどはあまり行われていない。また、キーボードの正しい使い方は、初等教育では教えられていない。宇部高専経営情報学科（経営情報学科）に入学する学生は、コンピュータに興味をもって入学してくるものが多いがキーボードの正しい入力方法が全くといってよいほどできていない。

そこで経営情報学科の1年次の情報システム基礎演習の科目でキーボードの正しい入力の仕方を教えている。

タッチタイプでキーを速く正確に入力できることは、一般的に、思考の集中力の向上があり、授業内容の理解を増すといわれている<sup>1)</sup>。情報教育を専門としている経営情報学科では、コンピュータリテラシーやプログラミング教育等を行っており、コンピュータに命令や意思を伝える手段の1方法であるキーボード入力は重量であり、入学後早い時期にタッチタイプ入力（キーボードを見ないで正確に打てること）ができるように指導している。1997年より独自に開発したタイプ練習ソフト<sup>2)3)</sup>を利用し経営情報学科の学生に利用させてきた。本論文ではタイプ練習ソフトを利用して得られた結果と学生の練習意欲が、情報処理関係科目の成績にどのように影響するかを、経営情報学科に2001年度入学した学生を対象に解析した。

(2005年11月24日受理)

\*宇部工業高等専門学校経営情報学科

\*\*宇部フロンティア大学短期大学部

2. 学習状況

2. 1 経営情報学科の教育内容

経営情報学科は、“経営知識” “情報処理知識” “ビジネスモデル設計能力” “国際化知識” を柱とする教育を目指している。情報処理知識の教育については、コンピュータ操作知識などのリテラシーを1年生のときに学び、プログラミングなどの基礎知識を2年生からスタートし、システム構築、システム設計教育などに順次重点を移行するような体系をとっている。そのため情報処理関係の授業を学ぶ上で、入力速度に差があることは授業の進度に影響を及ぼす。そこで経営情報学科では、1学年の「情報システム基礎演習」でタイプ練習ソフトを利用してキーボードを見ずに正しい指使いで速く正確に打つこと（キーボードの正しい操作）を習得するように指導している。2001年度入学生の情報処理の教育カリキュラムは、表1に示すように2年生でC言語、Visual Basic (VB) 言語の導入部分を教え、3年生で2年生の基礎から発展させたC言語、VB言語とExcelの応用、4年生で再帰プログラムや木構造プログラムをC言語で教え、VB言語ではソケットを利用したエコプログラムなど社会に出て実際に役立つプログラミング教育を実践している。

表1 情報処理知識の教育

学年	科目名	情報教育
1	情報システム基礎演習	Word, Excel, Html
2	プログラミング論Ⅰ プログラミング演習Ⅰ	C VB
3	プログラミング論Ⅱ プログラミング演習Ⅱ OA演習Ⅰ	C VB Excel
4	OA演習Ⅱ	C, VB

2. 2 利用経験アンケート結果

2001年に入学した学生42人の入学時のパソコン利用経験をアンケート調査した結果を表2に示す。家にパソコンがある学生は76%である。その内自宅でインターネットが

利用できるものが59%あり、ホームページを持っているものが9%、自分のパソコンを持っているものが25%であった。パソコンで何かしたことがある学生は93%で、パソコンの利用目的はインターネットが41%と一番多く、ゲーム31%、電子メール21%、画像処理15%の順であった。情報システム基礎演習で取り扱う文書処理は15%、表計算は13%の利用が経験あった。また、プログラムを作ったことがある人は3人(8%)で、そのうち2人はBasic、Visual Basic言語でのプログラム作成経験を持っていた。全員キーボードを打ったことがあるが、キーボードを見ないで入力できる学生は3名(7%)であり、正しい指使いができると答えた学生が9名(21%)であった。キーボードの正しい操作方法がマスターできていないと答えた学生が多く、全員がタイピングのマスターを希望すると答えた。

表2 利用経験アンケート

質問	いい	いいえ	わからない
1. 家にパソコンがある	32 (76%)	10 (24%)	
2. 家でパソコンが利用できる	19 (45%)	13 (31%)	
3. 自分でパソコンを持っている	10 (24%)	20 (48%)	
4. パソコンで何かをしたことがある	39 (93%)	3 (7%)	
5. 何かのプログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
6. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
7. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
8. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
9. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
10. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
11. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
12. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
13. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
14. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
15. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
16. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
17. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
18. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
19. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
20. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
21. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
22. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
23. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
24. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
25. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
26. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
27. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
28. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
29. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
30. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
31. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
32. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
33. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
34. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
35. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
36. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
37. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
38. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
39. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
40. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
41. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	
42. プログラムを作ったことがある	3 (8%)	16 (38%)	

2000年から現在まで表2のようなアンケートを実施している。年度別の推移を図1～3に示す。図1は、「家にパソコンがある」と答えている学生で右上がりに増えてきており、現在の学生はほとんどの家庭でパソコンを所持していることがわかる。また、図2はパソコンを所持している学生で「自宅でインターネットが利用できる」と答えた割合を示しており、所持しているパソコンはほとんどインターネットに接続されていることが分かった。しかし、「キーボードを見ないで打てる」と答えた学生は、6年間通してほとんど横ばい状態で20%未満であった(図3)。つまり、家庭でパソコンが利用できる環境が徐々に整っている

が、パソコン入力に不可欠なキーボード操作が重要視されていない。キーボードの正しい位置を覚えずにキーボードを見て入力していることがアンケート集計結果により確認できた。

卒業後の進路は、情報・通信をはじめとして、製造・建設、商業、金融、公務員など学科の特徴を活かした幅広い分野に就職している。情報・通信関係においては、卒業人数のおよそ半数を占めている。キーボードの正しい操作指でタイピングができなくても仕事に支障はないと考えられるが当然仕事の効率は悪くなる。よって就職面でもタイピングは重要である。

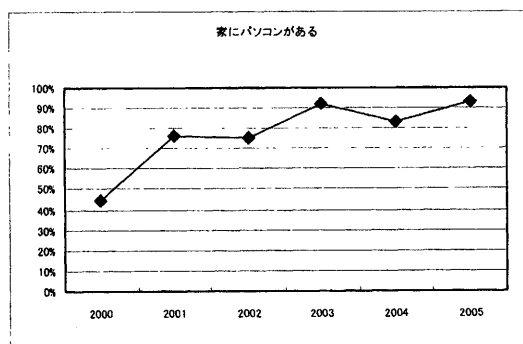


図1 家にパソコンがある

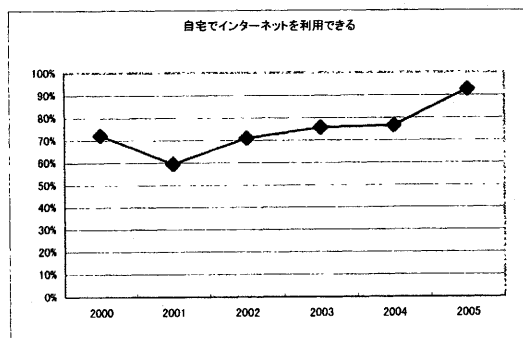


図2 自宅でインターネットが利用できる

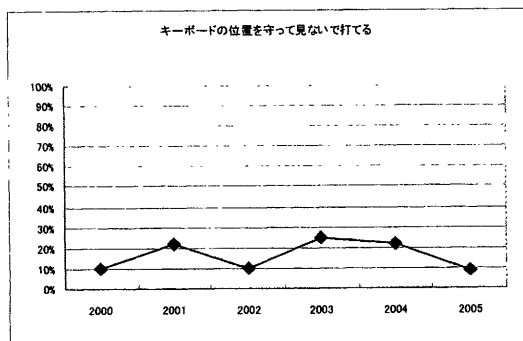


図3 キーボードの位置を守って見ないで打てる

### 3. タッチタイプ練習ソフト

#### 3. 1 タッチタイプ練習ソフト製作の経緯

コンピュータ操作知識などのリテラシー教育を1年の情報システム基礎演習で行っている。表1に示すように1年間30回の講義時間数でWord、Excel、HTMLを習得させているため、キーボードの位置を正しく覚えさせるための時間を講義時間に組み込むのは困難である。よって、キーボードの基準の位置とタイピングソフトの説明だけを授業時間の1回分(90分)を使用して行っている。授業時間内でキーボードの位置を習得し、キーボードの正しい操作をマスターさせるのは困難なため、授業時間外に自主練習できるタイプ練習ソフトをVisual Basicで作成し、1996年度から利用している。タイプ練習ソフトの特徴は、学習者が練習した結果の学習履歴を教員にメールを利用して転送するものである。1997年まではLANによりデータを収集していたが、ネットワーク犯罪が増大したため、宇宙高専では、グローバルIPからローカルIPになり、演習室から教員のIPに直接データ収集できなくなった。したがって、メールによるデータ転送であれば、他の環境にも適合するためプログラムの中にメール機能を組み込んだ。プログラムの中にメールアドレスやドメインサーバ名等を組み込んでいるため、学生は、教員のメールアドレスを知らなくても「送信」ボタンを押すだけで、学生の履歴データを送ることができる。この機能により教員は、学習履歴が収集でき学生の指導や助言等に役立てることができる。また、タイプ練習ソフトのプログラムを修正することなくテキストが自由に変更できる。尚、テキストはExcelにより作成している。

### 3. 2 タイプ練習ソフトの概要

学生がタイプ練習ソフトを使用するときは、図 4 に示す「スタート画面」「Password 画面」「テキスト選択画面」「入力練習画面」の 4 つである。学習履歴を収集するため「Password 画面」で本人の確認をセンター登録の Login 名と Password を使用しておこない、「テキスト選択画面」(図 5)で自分の習得度にあわせてテキストを選び、「入力練習画面」(図 6)で練習を開始する。学生は、1 つのステップを終了した後、データ転送ボタンを押すことにより、「日付、ユーザーID、学籍番号、ステップ番号、入力にかかった時間(秒)、全入力数、正しく入力した数、誤って入力した数」をメールで教員に送信する仕組みになっている。「テキスト選択画面」で選べるデータは、ステップ 1 から 6 までの段階が選べる。ステップ 1 の段階(ホームポジション)は、キーボード左手の「asdf」右手の「;lkj」の基本の位置の練習や右手左手を交互に練習、上のキー下のキーを取り入れ、いつも基本の位置に戻るようになる練習を使用し、総打数を 507 ストロークにしている。ステップ 2 (単語 1)、ステップ 3 (単語 2) は、中学校で学んだ英単語を取り入れステップ 2 は 247 ストローク、ステップ 3 は 289 ストロークにしている。ステップ 4 (英

文)は、中学校で学ぶ単語を使用した長文を出題している。キーの数は 749 ストロークである。プログラミング教育を主に行っているため、ローマ字入力が基本である。そのためステップ 5、ステップ 6 (ローマ字 1、ローマ字 2) では、ローマ字入力を取り入れた。ステップ 5 は、「あ〜ん」の文字 222 ストロークである。ステップ 6 は、5 以外の濁音やつまる音の 400 ストロークである。これらのデータは、使用したテキストを学生にアンケートをとり作成したものである<sup>4)</sup>。

図 6 に示す入力練習画面は、画面にキーボードの配列を張り付け、どの指がどのキーを押さえるかが一目で分かるようにキーボード配列の指ごとに色分けした線を入れてある。ヒントが必要な場合には、入力するテキストの文字をキーボード配列内で点滅させている。

練習終了時に「学習に要した時間、全打数、正打数、誤打数、正解率」など学習情報が、画面に表示され、確認後データ転送を行う。ステップの終了、一つ前の画面へのボタンをクリックすると練習を途中で止めることができる。また、時間内に速く入力することも要求されるため、学生はどうしてもキーボードを見てしまう。学生に基礎の段階で手元を隠す道具(図 7)を使うことを勧めている。

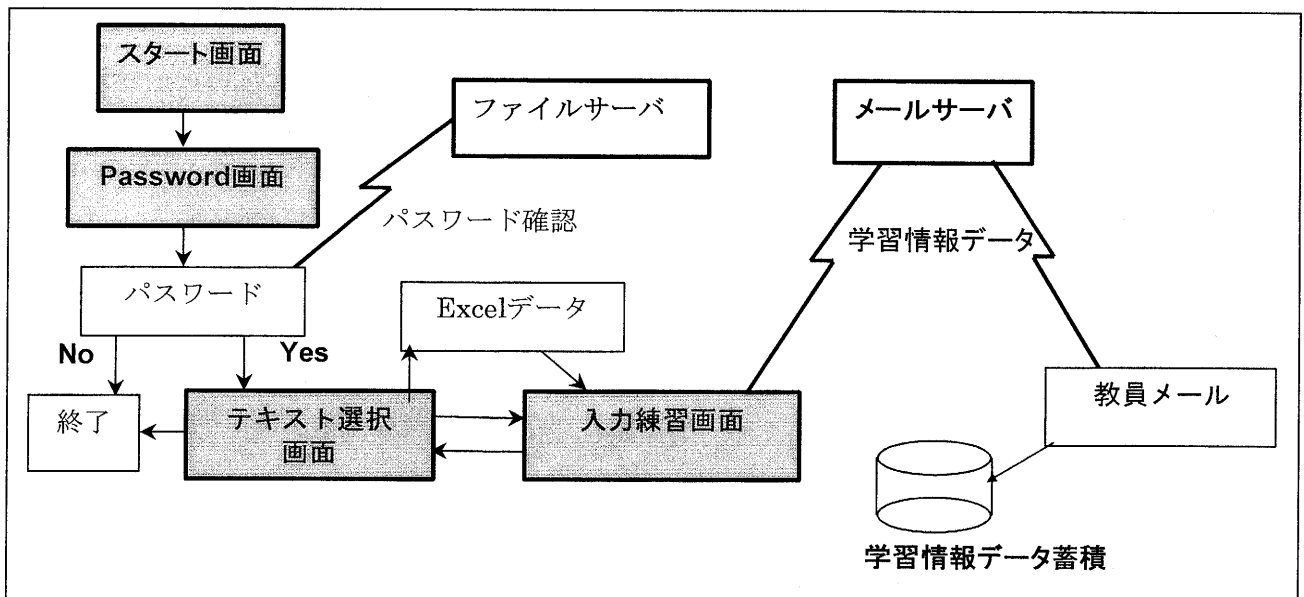


図 4 タイプ練習ソフトの構成とデータの流れ

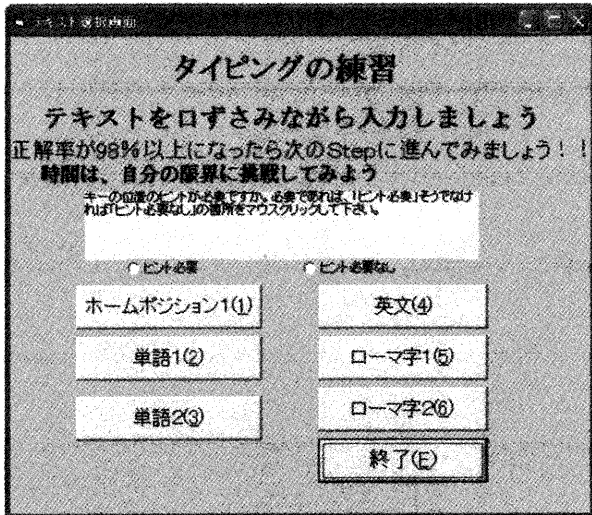


図5 テキスト選択画面

### 3.3 学生に対する情報提供

送られてきたメールの学習履歴は、各学生のディレクトリの下にステップ毎のディレクトリを作成し、ステップ毎に逐次データを保存する。データが送られてきていることを学生にメールで知らせるようにし、この時点で何回練習したかがわかるようになる。学生は、教員がチェックを行っていると思うことでタイプ練習ソフトの練習を促すことができる。実際は、受け取ったメールの差出人に自動的に返信メールを送信している。また、学生はWebで練習状況を速やかに知ることができる。

Webにより迅速に知らせることで、学生の意欲を促進させ、教員は適切なアドバイスの資料として利用できる。

自動加工して表示できるWeb上の表示は、学生ごとの練習回数、ステップごとのTime表、一文字あたりの秒数グラフである(図8)。

図8のログイン名とパスワード(図8の下部)を入力すると個人のステップ毎の正打数の終了までにかかった時間と一打数にかかった時間を見ることができる。

図9は、ある学生のステップ毎の正打数終了までに掛かった時間をグラフにしたものである。



図6 キーボード練習画面



図7 手元を隠す道具

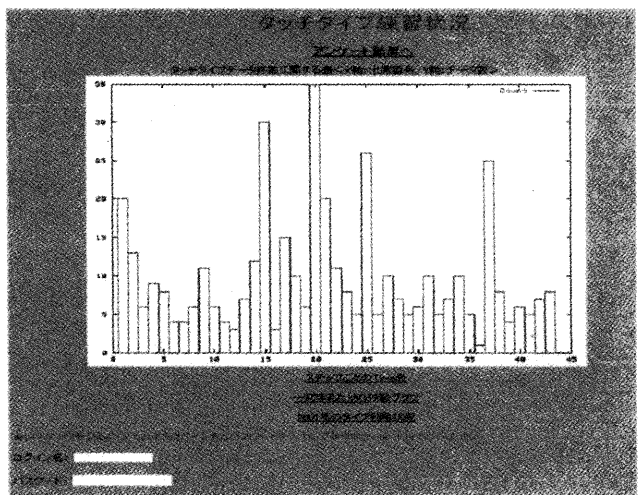


図8 タッチタイプ練習状況

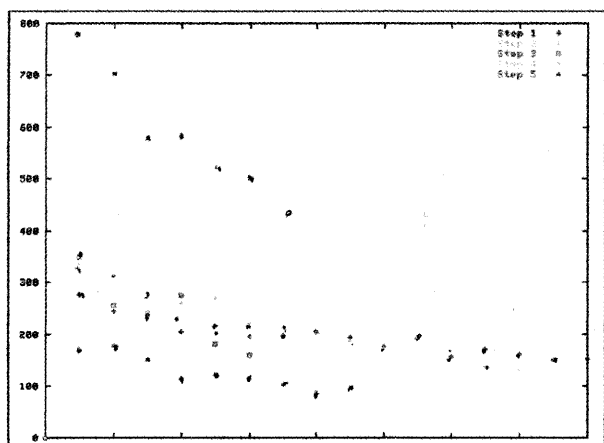


図9 ステップ毎の正打数終了までに掛かった時間

## 4. 分析結果

### 4. 1 練習傾向

タイピングの速度を情報システム基礎演習の成績評価の対象に加えて、1996年から学習者の履歴を収集している。しかし、年度により練習回数のばらつきが目立つ。1つの原因としては、教員が学生に促すことを怠る場合である。何かのノルマを与えることにより練習量が增大することが言える。どの科目でもこの兆候はあるが、特にタイピングの場合、直接成績に関係ないので、教員が与えるノルマに影響されやすい傾向がある。他の原因と要素は、教室の空き時間と学生の空き時間があわない、クラブ活動やアルバイトで授業時間以外の練習ができないなどである。特に試験の前などや課題が出される時期になると時間外に上級生の使用頻度が増し下級生は使用できなくなる。

以上の原因があるが、一番に教員が、授業中学生に「タイピングの練習をする」と言う意識を持たせることが必要である。二番目には、どこでも使えるソフトにすることである。現在、タイプ練習ソフトが使用できる教室は、ソフトの関係で1演習室のパソコンのみである。

### 4. 2 データ分析

2001年入学生42名を対象に5月中旬から9月末までに収集した学習履歴は、553件である。学生の平均練習回数は13回であり、最高件数は102回、最低件数は1回であ

った。ステップ毎の合計件数は、ステップ1が102件、ステップ2が143件、ステップ3が80件、ステップ4が138件、ステップ5が57件、ステップ6が33件であった。学生が各ステップを全てやっているかどうかに関しては、ステップ2が一番多く39名が練習を行っていた。一番少ない練習量は、ステップ6で20名であった。全ステップの平均を見ると長文の練習問題であるステップ4が、一番多かった。

学生に対しては、基礎練習であるステップ1を繰り返し練習して欲しいと考えていたが、練習量は、全ステップの平均であった。キーボードの基礎であるキーの基本的位置を練習させること

が重要であると考え、テキストデータの見直しを行ったほうがよいと考える。ステップ1の基礎段階をさらに詳細に分けてステップを増やすことが必要である。

表3 Step 毎の人数と平均

	人数	回数	平均
ステップ1	32	102	3
ステップ2	39	143	4
ステップ3	35	80	2
ステップ4	30	138	5
ステップ5	27	57	2
ステップ6	20	33	2
合計	42	553	13

ステップ4は、長文で749ストロークと全ステップの中で一番ストローク数が多いが、平均回数は、一番多いことがわかった。学生にとってタイプの練習はある程度練習を重ねると意味のある文の方が練習しやすいのではないかと考えられる(表3)。全体の集計では、個人の練習状況が分析できなかった。しかし、各学生個人データをステップ毎に解析すると次のようなことがいえる。キーボード入力と練習効果について1分間の平均打数を調べてみる。

- (1) 図10の学生は、1番多く練習した学生で単語練習、英文をよく練習している。
- (2) 図11の学生は、平均練習回数13回の学生である。
- (3) 図12の学生は、練習回数は多いが一つのステップだけに集中している。

(1) は、グラフが右上がりになって練習を重ねるごとに速くなっている。(2) は、ステップ5のローマ字練習を除けばほぼ横ばいである。(3) は、同じ日に同じステップを何回も続けて練習している。その日の平均打数は向上する。しかし、日にちをあけて練習すると平均打数が悪くなる。3つの代表する練習から見ると、少しずつ毎日続けること、違う問題を満遍なくやることが速くなる秘訣であることが実証された。

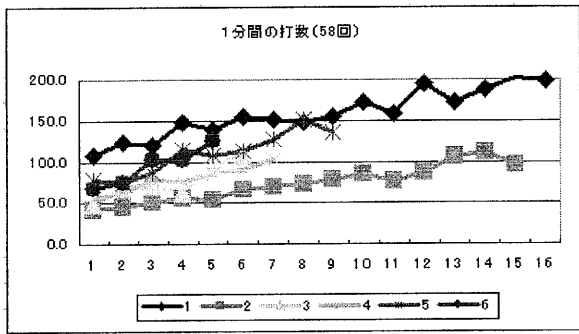


図10 56回練習した学生

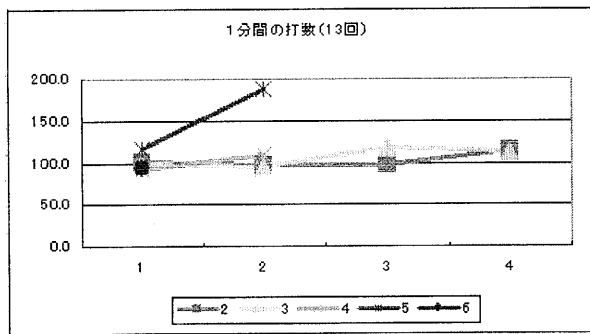


図11 平均回数練習した学生

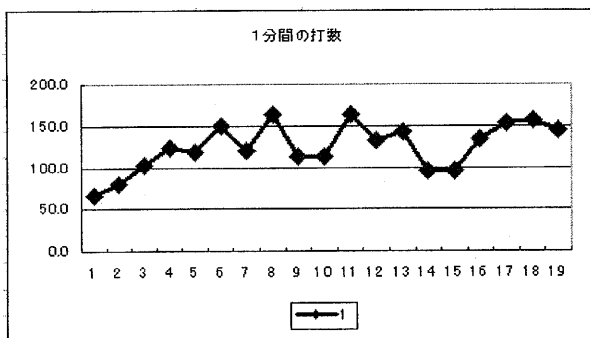


図12 ステップ1だけ練習した学生

次に情報処理の成績とタイピングの練習との関係を調べることにする。1分間の平均打数と情報処理関連(表4)の前期末試験と後期末試験の成績と相関があるか調べてみたが、相関を見出すことができなかった。

学生を個人ごとに分析を行った。ステップ毎の伸張度と成績の順位を見ると成績の上位の学生が練習の伸張度が大きい事がわかった。また、資格とタイプの伸張度との関係は余り無いが、資格と成績の関係を見ると資格を積極的に取得している学生は、練習回数が少なく、伸張度が小さくても成績は、上位にいる。このことでタイプの練習を真剣にやり、キーが速く打てるようになった学生は、情報処理関連の成績が上位である。また、資格を取得したいという目的意識の強い学生は、成績が上位であることがわかった。キーを速く正確に入力できることは、思考の集中力の向上があり、情報処理関係の授業内容に理解を増すことがわかった。

表4 ステップ毎の伸張度と成績

成績 順位	練習回数						ラジロ 検定	取得 資格	1分間の打数(伸び)						
	合計	1	2	3	4	5			6	1	2	3	4	5	6
1	58	16	15	6	7	9	5		4	33.6	70.0	59.2	46.6	77.2	56.5
2	3	1	1	1					4						
3	13		4	4	2	2	1	2級	1		18.6	22.7	17.7	71.8	
4	6		1	1	1	1	2		2						0.0
5	42	1	6	5	28	2		3級	3		30.0	16.9	84.4	12.3	
6	102	1	47	11	33	5	5		0		109.3	85.5	90.0	66.5	76.4
7	9	1	1	2	3	1	1		0			13.3	23.4		
8	7	2	1	1	1	1	1		1	14.3					
9	8	2	2	2	2				1	57.1	15.5	9.8	9.5		
10	11	3	3	2	1	1	1		0	18.9	17.9	7.4			
11	30	6	7	3	9	3	2		0	71.3	33.3	31.6	34.4	28.3	15.0
12	4	2	1	1				2級	2	5.9					
13	17	3	1	3	7	3			1	33.7		10.5	10.0	16.5	
14	6	2	2	1	1				1	30.2	6.9				
15	5		1	1	1	1	1		0						

5.まとめ

分析結果より、練習を真剣に行いキーが速く打てるようになった学生は、情報処理関連の成績が上位である。また、資格を取得したいという目的意識の強い学生は、成績が上位であることがわかった。

学生に対して放課後に練習ソフトを使用されたいが、クラブ活動等で練習時間を取ることができない。したがって、今後授業の空き時間、学内の他の演習室や学外から利用できる環境にする予定である。毎年入学時に行っているアン

ケート調査より学生の約 90%の家庭でパソコンを所持し、インターネットに接続されていることも踏まえて、インターネット上で動作するソフトを作成中である。タイプ練習やその他勉強についても同様であるが、学生が、教員のノルマにより強制され練習あるいは、学習しているものである。学生自らが学びたい、練習したくなるソフトを開発していきたいと考えている。

練習用の学生へ提示するテキスト(文章)は、時間で挑戦できるもの、文字数で挑戦できるもの、英文字だけでなく日本語入力の練習ができるよう工夫をして、学生が利用しやすく、練習効果が上るように改善する予定である。

#### 参考文献

- 1) 米澤忠幸 他:キータイピングスキルが情報処理教育の内容理解に及ぼす影響,教育システム情報学会,第 21 回全国大会,129-132 (1996)
- 2) 二木映子,大久保明伸:“タッチタイプソフトの製作”,宇部工業高等専門学校研究報告,第 4 3号,57-63,1997/3.
- 3) 二木映子,中島信恵,大久保明伸:“LAN で練習経過が収集できるタッチタイプ練習ソフトの製作”,平成 8 年度情報処理教育研究集会講演論文集,543-546,1997 年
- 4) 中島信恵,二木映子,大久保明伸:“タッチタイプ練習ソフトの分析”,宇部短期大学学術報告第 35 号,1-8,1998/9