

# 英単語入力速度とローマ字単語入力速度の関係

佐藤 竝<sup>†1</sup>

2段階過程からなる授業形式のキーボード教育法でタッチタイプ練習を行うときの1分あたりの英単語入力文字数とローマ字単語入力文字数の間の関係を学生約2,000名に対して詳しく調べた。そして、90%の学生の英単語入力文字数は、1.1倍のローマ字単語入力文字数の周りのゆらぎとして説明できることをゆらぎの理論を用いて示した。そして、この関係はローマ字単語入力の文字数が増加しても、変わらないことが分かり、日本の語学教育の特徴と見なせることが分かった。残りの10%の学生の英単語入力文字数は、0.78倍と1.6倍のローマ字単語入力文字数の2つに分類されることも分かった。

## A Relationship between Numbers of English and Japanese Characters Typed Per Minute

HIROSHI SATO<sup>†1</sup>

The relationship between the numbers of English characters and Japanese characters in English alphabet in words typed per minute is studied. It is found that about ninety per cent of 2,000 students type the number of English characters in words in the fluctuation at around 1.1 times larger number of Japanese characters. This relationship is found to be time-independent. It is also found that rest of students of 10 per cent type the numbers of English characters either of 0.78 times or 1.6 times of those of Japanese characters.

### 1. はじめに

キーボードの練習は、コンピュータと会話しながら行う情報処理において、発声練習に相当する最も基本的で重要な練習である。しかし日本人がコンピュータを使うためには、日本語と英語（数字という点は今は除く）という2カ国語の発声練習をする必要がある。すなわち、コンピュータを使いこなすためには、日本語ワープロ用の日本語入力と、英語ワープロおよびワープロ以外のアプリケーションソフト（たとえばプログラミング言語等）での英字入力という両方の打鍵練習が必要である。ところが、日本語入力を仮名ローマ字表記（以下単にローマ字と記す）でのローマ字入力で行う場合、ローマ字入力文字の打鍵数は英字入力文字数の約1.6倍という関係があるので、実際の入力時間の間にも同じ関係があると考えられる。そのため、その関係を避けて効率良く日本語を入力する方法がいろいろ考え出されてきた<sup>1)</sup>。しかし、多くの場合それらの入力方法で英語入力を行うときはさらなる修正が

必要となり、結局2重の練習方法を行わなくてはならなくなる可能性がある。それに対して、アルファベット入力を基本にしたローマ字入力の場合には、英字に対して1.6倍の打鍵数は必要だが、ローマ字入力と英字入力の間では、同じ入力キー配列を使うため、2重の練習方法が必要とはならない。そこで起こってくる興味深い問題は、ローマ字入力では、英字入力に対して約1.6倍の打鍵数を打たなければならないが、実際に1.6倍の時間がかかっているのだろうかという疑問とそれに対する答えである。この問題は脳科学、語学、情報処理等の諸分野に関わる重要な問題でもあり、きちんと確かめておくべきことである。この問題は、別の言葉でいえば、1分間の英単語入力文字数( $Et$ )と漢字変換を行わない仮名のローマ字単語入力文字数( $Rt$ )の間に $Et \sim 1.6 Rt$ の関係があると考えられているが、実は別な関係が $Et$ と $Rt$ の間で成立しているのではないかという問題に置き換えることができる。

前の論文で筆者は、授業形式のキーボード教育の可能性を2002年から2005年（以下2K2~2K5年と記す）にかけて約2,500名の学生のタッチタイプ練習の進展具合で調べた<sup>2)</sup>。そして、講義と併用でき、即効性・再現性・定量性のある授業形式のキーボード教育

<sup>†1</sup> 法政大学、二松学舎大学、聖徳大学、明星大学非常勤講師  
Hosei University, Nishougakusha University, Seitoku University, Meisei University

が可能であることを示した．キーボード教育は以下のような2段階過程からなる．1)最初の2~3回の授業でAB~YZ12~90Ent(以下A~0Entと記す)の37文字入力練習を平均で6秒を切るくらいにする,2)その後の授業では,15回のA~0Ent37文字入力練習を行った後,毎回先生が指定した順番どおりに声を出しながらタッチタイプ練習用ソフト(以下タイプソフトと記す<sup>3)</sup>)で練習を行う．このとき,興味深いことに,2回目のEtと1回目のRtの平均値が1.6倍よりもずっと1倍に近いことが分かった<sup>4)</sup>．そこでこの論文では,2K3~2K5年度の,2回目のEtと1回目のRtの相関と,最終授業時に計ったEtとRtの相関を詳しく調べた．その結果,90%近くの学生の英単語入力文字数はEt~1.1Rtの周りのゆらぎとして説明できることが分かった．次に,このEtとRtの関係の経年変化を詳しく調べるために,2K5年度の,4月の最初の授業時,2回目のEtと1回目のRt,7月の前期終了時,最終授業時でのEtとRtの相関を調べた．その結果,この相関関係はRtの進展にほとんどよらずに成立していることが分かった．さらに,このゆらぎの関係を満たさない残りの学生たちはEt=0.78RtとEt=1.6Rtという2つの傾向に分類されることも分かった．これら解析で分かったことを報告する．

2. データの構成

EtとRtの相関は,法政大学の電算機概論および演習I(2K4年度から情報科学実習に名称変更)と情報処理演習(2K4年度から情報処理演習I,II),成蹊大学のコンピュータ入門(前期のみで2K4年度まで),二松学舎大学の情報科学①とプログラミング論,明星大の情報環境処理I,聖徳大学の前期情報活用演習と後期栄養の統計学(ここでは,この2つのコースで通年コースと見なすことにする),の授業において調べた．

3. EtとRtの相関

EtとRtの相関を調べるために,まず,2K3~2K5年度の最終授業時に計ったEtとRtの場合に対して行った処理方法と結果を詳しく述べ,問題点を整理して,それ以外のケースにその処理方法を適用することにする．

3.1 最終授業時のEtとRtの相関の解析

2K3~2K5年度通年コースでの最終授業時のEtとRtの大きさの度数分布を図1に示す．横軸に文字数毎分,縦軸に人数を示す．調べた学生数は1,248名である．この場合EtとRtの平均値と標準偏

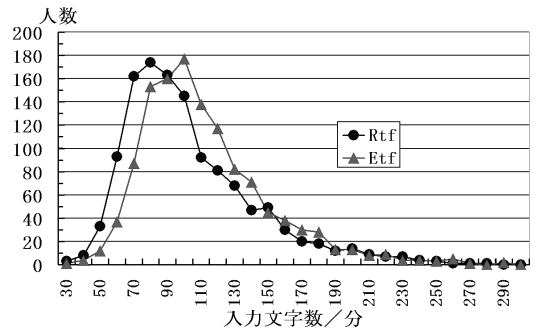


図1 2K3~2K5年度最終授業時の学生のローマ字入力文字数毎分(Rtf)と基本英単語入力文字数毎分(Etf)の度数分布

Fig.1 Frequency-polygons of numbers of Japanese characters (Rtf) and English characters (Etf) in words typed per minute at the last classes of academic years of 2K3-2K5.

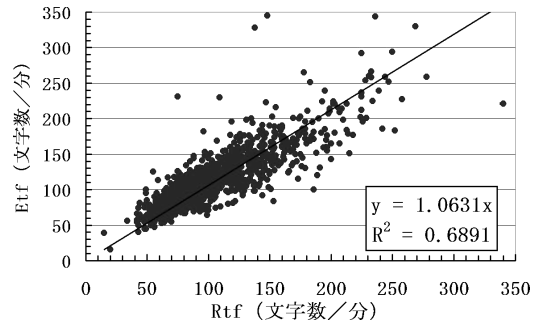


図2 2K3~2K5年度最終授業時の学生のローマ字入力文字数毎分と英単語入力文字数毎分の散布図

Fig.2 The correlation between numbers of Japanese characters (Rtf) and English characters (Etf) in words typed per minute at the last classes of academic years of 2K3-2K5.

差はそれぞれ  $(m_e, \sigma_e) = (114, 41.1)$  文字毎分と  $(m_r, \sigma_r) = (105, 40.5)$  文字毎分となり,平均値と標準偏差とも非常に近い値を示している．図1から,これらの分布はどちらも同じ平均値と標準偏差で与えられる正規分布より狭く,調べてみると  $m \pm \sigma$  の範囲に入る学生数はほぼ81~82%で,さらに,  $m \pm 2\sigma$  の範囲では全体のほぼ95%に達することが分かった．

次に,EtとRtの相関関係を調べるために,ここでは,個々の学生のEtの値をy,Rtの値をxとおき解析していく．まず,yとxの散布図をマイクロソフトExcelで求めると図2のようになる．回帰分析から  $y = 1.06x$  の回帰直線と,決定係数  $R^2 = 0.6891$  が求まり,yとxの相関は回帰直線によく再現される．

yとxの相関解析の第1歩として,まず,yとxを独立事象として考えてみる．この場合,yとxに正規分布を仮定すると,  $w = y - x$  の分布は2つの正規

分布の積より求められ、平均値  $m_e - m_r$  で標準偏差  $\sqrt{\sigma_e^2 + \sigma_r^2}$  の正規分布となる。実際に  $w = y - x$  の値を個々の学生に対して求めてみると、平均値 9.6 文字毎分と標準偏差 22.2 文字毎分の分布となる。この場合、平均値は問題ないが、得られた標準偏差は理論値 57.9 よりずっと小さいので、 $y$  と  $x$  は独立事象としては取扱えないことを示している。また、独立事象でないことは図 2 の散布図が  $y = 1.06x$  の回帰直線がよく再現されることから明らかである。

次に、 $y$  と  $x$  の関係を  $y = bx + z$  として、 $Et$  を  $y = bx$  の周りでのゆらぎ  $z$  と考えて  $z$  の分布を調べてみる。ゆらぎの理論は統計物理学の教科書<sup>5)</sup>に記載しているがここでは、久保らの方法<sup>6)</sup>に従って調べてみる。これは、 $m_e = bm_r$  として、ゆらぎ  $z$  を正規分布のずれ  $f(z)$  :

$$f(z) \propto \exp \left[ \frac{(bx + z - bm_r)^2}{2\sigma_e^2} - \frac{(x - m_r)^2}{2\sigma_r^2} \right]$$

より、 $z$  の分布を求めることである。この場合

$$\begin{aligned} & \left[ \frac{(bx + z - bm_r)^2}{2\sigma_e^2} - \frac{(x - m_r)^2}{2\sigma_r^2} \right] \\ & = \left[ A \left( x - m_r - \frac{bz}{2\sigma_e^2 A} \right)^2 - \frac{z^2}{2(b^2\sigma_r^2 - \sigma_e^2)} \right] \end{aligned}$$

となる。ここで、

$$A = \frac{b^2}{2\sigma_e^2} - \frac{1}{2\sigma_r^2}$$

である。こうして、ゆらぎ  $z$  の分布は平均値 0、標準偏差  $\sigma_f = \sqrt{b^2\sigma_r^2 - \sigma_e^2}$  の正規分布となる。そこで、まず、 $b = m_e/m_r = 1.09$  を求め、それを用いて個々の学生の  $y - bx$  を求めて、その分布を調べると、平均値 0 文字毎分、標準偏差  $\sigma_f = 23.3$  文字毎分となる。これは理論値  $\sigma_f = \sqrt{b^2\sigma_r^2 - \sigma_e^2} = 14.8$  に近くなっている。しかし、今の場合、全学生がこのゆらぎに乗るとするのは考えすぎで、留学生や帰国子女等の学生は異なる関係式を満たす可能性もある。すなわち、この  $y = bx$  の周りのゆらぎで表せない学生たちが存在する可能性もあるので、それらの学生たちをゆらぎの解析から分離しなければならない。ここでは、ゆらぎの標準偏差  $\sigma_f$  を用いて以下のような方法で、このゆらぎで表せない学生たちを分離する。

図 1 より、 $y$  と  $x$  の度数分布は正規分布よりも幅が狭く、 $m \pm 2\sigma$  の中に全学生のほぼ 95%が入るので、そのことを考慮して、このゆらぎで表される学生を  $0 \pm 2\sigma_f$  の範囲内に限ると仮定する。その学生たち (1,182 名) の中で改めて  $y$  と  $x$  の平均値と標準偏差 (111, 37.7) 文字毎分と (101, 36.8) 文字毎分を求めた。そして、それを用いて  $b = 1.10$  を求めて、 $y - bx$  の

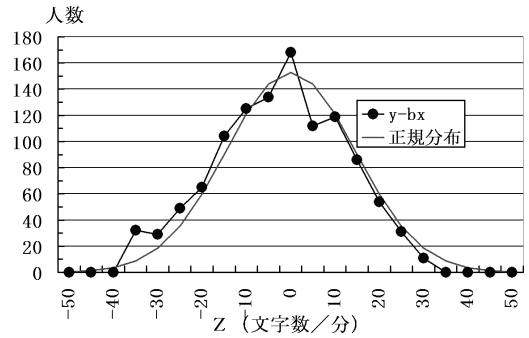


図 3 2K3～2K5 年度最終授業時の英単語入力文字数毎分のゆらぎの度数分布と正規分布の比較

Fig.3 Frequency-polygon of the fluctuation in the number of English characters in words typed per minute at the last classes of academic years of 2K3-2K5 and the normal distribution given by the same mean value and standard deviation.

分布を調べ、ゆらぎの平均値 0 と標準偏差  $\sigma_f = 16.9$  を得た。そのうえで、さらにもう 1 度、このゆらぎのなかに入る学生を全学生の中から  $0 \pm 2\sigma_f$  の範囲内に限り、その学生たち (1,119 名) から、 $y$  と  $x$  の平均値と標準偏差 (110, 35.6) 文字毎分と (99.1, 34.7) 文字毎分を求めた。そして、それを用いて  $b = 1.11$  を計算し、 $y - bx$  の分布を調べ、最終的にゆらぎの平均値 0 と標準偏差  $\sigma_f = 14.6$  を得た。この場合、ゆらぎの理論での標準偏差は  $\sigma_f = \sqrt{b^2\sigma_r^2 - \sigma_e^2} = 14.4$  となり、理論とのよい一致が得られた。得られた  $y - bx$  の度数分布を図 3 に示す。横軸は  $z$  (文字数毎分) の大きさを、縦軸は人数を表す。比較のために同じ平均値と標準偏差で求められる正規分布を図に書き入れているが、よい一致が得られた。こうして、最終授業時の  $Et$  と  $Rt$  の関係は  $Et$  が 1.11  $Rt$  の周りの標準偏差 14.6 文字毎分のゆらぎとしてよく説明できることが分かる。

ゆらぎの理論とのよりよい一致を得るために、ゆらぎで表せない学生たちを分離させる方法を何回か繰り返すことも考えられるが、回数を増すと得られた  $\sigma_f$  は理論値に近くなるというものではない。ある回数に近くなり、また離れていく。そして、その回数は多くはない。ここでは全体としての振舞いと取扱い方の一貫性を保つために分離方法を 2 回に限ることにした。これは全学生数の約 90% ( $0.95 \times 0.95$ ) に対応する。

### 3.2 2 回目の $Et$ と 1 回目の $Rt$ の相関の解析

2K3～2K5 年度の、2 回目の  $Et$  と 1 回目の  $Rt$  の相関を前節と同じ方法で調べた。調べた学生数は 1,483 名である。 $Et$  と  $Rt$  の平均値と標準偏差はそれぞれ

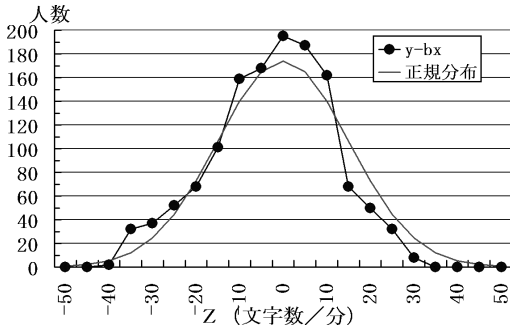


図4 2K3~2K5年度2回目のEtの1回目のRtに対するゆらぎの度数分布と正規分布の比較

Fig.4 Frequency-polygon of the fluctuation in the number of English characters in words typed per minute at the second Et and the first Rt classes of academic years of 2K3-2K5 and the normal distribution given by the same mean value and standard deviation.

(83.4, 38.5) 文字毎分と (73.1, 38.6) 文字毎分となるので、 $b = 1.14$  が求まる。個々の学生に対して、 $y - bx$  を求めてみると平均値 0 文字毎分と標準偏差  $\sigma_f = 22.5$  文字毎分のゆらぎの分布となる。このゆらぎで表せない学生たちを、前節と同じ方法で 2 回分離すると、最終的に 1,321 名の学生たちから、Et と Rt の平均値と標準偏差がそれぞれ (78.3, 32.2) 文字毎分と (66.2, 30.1) 文字毎分と求まる。それをを用いて  $b = 1.18$  を求め、 $y - bx$  の分布を調べ、ゆらぎの平均値 0 と標準偏差  $\sigma_f = 13.8$  を得た。このとき、ゆらぎの理論での標準偏差は  $\sigma_f = \sqrt{b^2\sigma_r^2 - \sigma_e^2} = 15.1$  となり、最終授業時ほどではないが近い値が得られた。得られた  $y - bx$  の度数分布を図 4 に示す。比較のために同じ平均値と標準偏差で求められる正規分布を図 4 に書き入れているが、Et と Rt の関係は Et が 1.18 Rt の周りで標準偏差  $\sigma_f = 13.8$  文字毎分のゆらぎとして説明できるといえる。この場合、 $y - bx$  の分布が 0 の近辺で正の方にわずかながら偏っているが、これは、Et と Rt の練習量の違いによる。すなわち、2 回目の Et の測定まで行っていた練習がアルファベット中心であったのに対して、ローマ字入力練習はこの 1 回目の Rt のときに初めて行ったことになる。したがって、正の方への偏りは、ローマ字入力に慣れていないことと、Et と Rt を同じ日に計ったわけではないことによる。また、 $b$  の値が最終授業時の場合より大きいことも同じ原因と考えられる。しかし、得られた  $b = 1.18$  の値は、 $b = 1.6$  よりもずっと最終授業時の  $b = 1.11$  の値に近い。

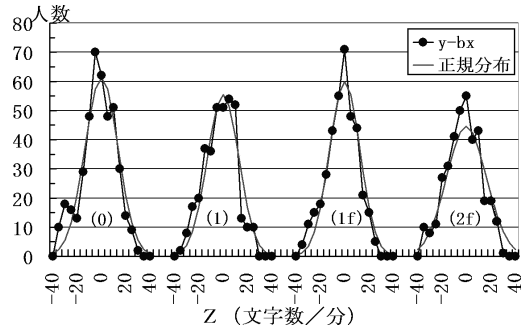


図5 2K5年度(0),(1),(1f),(2f)授業時の英単語入力文字数毎分のゆらぎの度数分布と正規分布の比較

Fig.5 Frequency-polygons of the fluctuation in the number of English characters in words typed per minute at several stages of classes in the academic year of 2K5 and the normal distribution given by the same mean values and standard deviations.

#### 4. Et と Rt の相関の経年変化

次に、このような Et と Rt の相関関係が時間(練習量)とともにどのように変化しているのかという経年変化を 2K5 年度の授業で詳しく調べた。これは、2K5 年度の以下の 4 つの授業時 (0), (1), (1f), (2f) における  $b$  の値とゆらぎの標準偏差を求めることにより、その経年変化を調べた。まず、(0) 4 月の最初の授業時のキーボード教育を行う前に学生たち (475 名) の Et と Rt を計った。2K3~2K4 年度の最初の授業時にも似たような測定を行ったが、そのときはまだ 1 分間のランダム英字入力文字数 ( $E_r$ ) と Rt を測定していたのでこの解析には使えない。次に、(1) 第 2 段階過程に入って 2 回目の授業時に計った 2 回目の Et と次の授業時に計った 1 回目の Rt の場合 (414 名) と、(1f) 前期最後の授業時 (428 名) と、(2f) 通年コースの最終授業時 (419 名) に Et と Rt を計り、それぞれの場合の  $b$  の値とゆらぎの標準偏差を調べた。この 4 つの授業時に得られたゆらぎ  $z$  の分布と同じ平均値と標準偏差で求められる正規分布を比較したものを図 5 に示す。図 5 の解析で用いられた最終の Et と Rt の平均値、標準偏差、得られた  $b$  の値、ゆらぎの標準偏差、理論値  $\sigma_f = \sqrt{b^2\sigma_r^2 - \sigma_e^2}$ 、および、対象者数を比較したものを表 1 に示す。

(0) の 4 月の最初の授業時での分布は、ピークの位置が 0 の近辺でわずかながら負の方に偏った分布になっている。これは、この授業を受ける前の学生たちがローマ字入力に慣れていて、英語入力はそれほど行っていないことを示している。(1) の 2 回目の Et と 1 回目の Rt は、前節で述べたのと同様にわずかに

に正の方に偏ったゆらぎの分布を示すが、これはアルファベット入力を主に練習してきた結果、英字入力の方に慣れたことを意味している。(1f)の前期終了時は主に  $Rt$  の練習を行った後である。そのため、2回目の  $Et$  と1回目の  $Rt$  の場合に正の方に偏っていた分布が、その後の  $Rt$  の練習により負に戻され、平均値0の周りに対称形に近い形になった。これは、秒数ソフトとタイプソフトの併用に慣れてきた結果と見ることもできる。(2f)の最終授業時は、後期授業で毎回、日本商工会議所の文書処理能力検定テスト2級相当(500文字/10分)の日本語文入力練習と中学の英語教材の入力練習とTOIECのReadingテスト相当の文章入力練習<sup>2)</sup>を行った後での結果となる。そのため、ピークは平均値0の位置にくる。最終授業時の  $Et$  と  $Rt$  の平均値は前期終了時に比べ極端に伸びたわけではないので、タイプソフトによる文章になっていない単語入力練習という点ではそれほど進歩はない。しかし、文章を打つという目的から見ると、後期の授業は文章入力練習の熟成期間ととらえることができる。

4月の最初の授業時から最終授業時までのゆらぎの分布を比較すると、最初の授業時に0の近辺でわずかながら負に偏っていたことを除けば、全体として  $y - 1.1x$  の周りの分布が同じような形になっている。これは非常に興味深いことで、英字入力からローマ字入力へ移行するという形で行ってきたキーボード教育によるキーボード技術の進展にもかかわらず、学生たちが同じ発想で英語と日本語をとらえて処理をしていることを意味している。すなわち、 $Et$  が  $1.1Rt$  の周りのゆらぎで表せるということは、学生の大半は、英語・日本語を問わず、表記された文字を1文字としてとらえていて、その入力速度がほぼ同じになっていることを示している。そして、90%の学生がこのよう

な発想でキー入力をしていることは、この授業形式のキーボード教育の特徴ではなく、一般的な日本の学生の特徴ととらえることができる。実際、 $b$ の値とゆらぎの標準偏差  $\sigma_f$  の経年変化を表1で見ると、 $Rt$ の伸びとは関係なく、ほぼ一定値をとっていることから分かる。

5. その他の  $Et$  と  $Rt$  の相関

$Et$  を  $1.1Rt$  の周りのゆらぎとして取り扱うときに  $0 \pm 2\sigma_f$  の範囲内に学生を限ったが、その範囲に入る学生と、入らない学生の特徴を調べてみる。これは、2K3~2K5年度の最終授業時の  $y/x$  の度数分布を3領域、(I)  $y - bx < -2\sigma_f$ , (II)  $-2\sigma_f < y - bx < 2\sigma_f$ , (III)  $2\sigma_f < y - bx$  の場合について求め、図6のようにまとめることにより調べられる。それぞれの領域に入る学生数は84名、1,119名、45名である。図6に重なりのあるのは  $y - bx$  の大きさの比較でなく、 $y/x$  そのものの分布を見ているからである。

まず、すでに述べたように、(II)の  $-2\sigma_f < y - bx < 2\sigma_f$  の領域に入る大半の学生は  $Et \sim 1.1Rt$  の周りのゆらぎとして説明できる。この場合、学生は、英語・日本語を問わず、表記された文字を1文字としてとらえていて、その入力速度がほぼ同じになっている。

次に、(I)の  $y - bx < -2\sigma_f$  の領域に入る学生たちは図のように、 $y/x$  が0.78に鋭いピークを持つ分布(標準偏差0.081)を示す。この分布を構成する大半の学生は高学年か、(本人確認をする限りにおいて)小学校か中学校のときからキーボード入力を行ってきた学生であった。この場合、彼らの英単語入力が遅いのではなく、ローマ字入力が特に速いのである。こ

表1 2K5年度  $Et$ ,  $Rt$  およびゆらぎの係数の経年変化  
Table 1 Time dependence of parameters of  $Et$ ,  $Rt$  and fluctuation at the several stages in the academic year of 2K5.

段階	(0)	(1)	(1f)	(2f)
$m_e$ (文字/分)	73.0	70.1	90.2	107.0
$\sigma_e$ (%)	28.3	33.2	33.8	34.8
$m_r$ (%)	68.1	60.3	82.1	98.0
$\sigma_r$ (%)	28.7	31.5	34.5	35.1
$b$	1.07	1.16	1.10	1.09
$\sigma_f$ (文字/分)	13.69	12.96	12.57	13.91
理論 $\sigma_f$ (%)	12.1	15.4	17.2	16.3
対象者数(人)	420	361	379	367

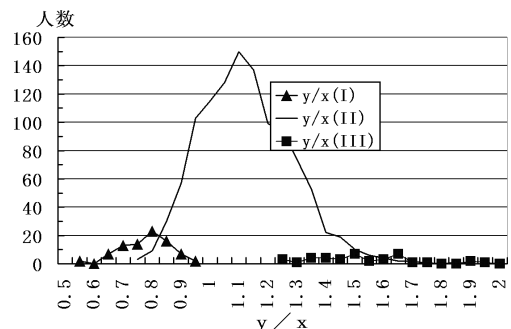


図6 2K3~2K5年度最終授業時の領域(I),(II),(III)での英単語入力文字数毎分(y)とローマ字入力文字数毎分(x)の比の度数分布

Fig.6 Frequency-polygons of the ratios of the number of English characters to that of Japanese characters in words typed per minute in the regions (I), (II), (III) at the last classes of academic years of 2K3-2K5.

の 0.78 という数が何に相当するのか興味のある問題である。数値的には、英字入力の場合に使用する文字がスペースキーを含めて 27 文字であるのに対して、ローマ字入力の場合使用する文字が、子音 14, 母音 5, “ん”, スペースキーの 21 文字であるので、その比は  $21/27 = 0.78$  となり、よく一致する。この領域 (I) に属している学生たちがこの値のところにある程度揃うことは興味深い問題である。

最後に、(III) の  $2\sigma_f < y - bx$  の領域に入る学生たちは  $y/x$  が 1.5 と 1.6 に 2 つのピークを持つ分布 (平均値 1.63, 標準偏差 0.35) を示しているが、この数値は英字とローマ字の 1 文字あたりの打鍵数の比約 1.6 にほぼ等しい。したがって、この領域に入る学生は英字入力・ローマ字入力によらず、1 分間に同じ速度でキーを打っていることになり、 $Et = 1.6 Rt$  を満たす学生が存在することを意味している。この場合本人に確認した限りにおいては、大半の学生が留学生か帰国子女であった。典型的なある帰国子女の学生の場合、授業始めの段階で  $Et = 1.6 Rt$  であった。その後、 $Rt$  の練習を積み重ねるとともに  $Rt$  は伸びていったが、その途中で、参考のために練習時に英単語を打ってもらったところ、英単語入力の練習をしていないにもかかわらず、 $Et = 1.6 Rt$  に近く、 $Et$  も伸びていた。

これら 3 つの領域に入る学生は 1 年間を通してほぼ同じ領域に属していた。

## 6. 結 論

授業形式のキーボード教育で行ってきた  $Et$  と  $Rt$  の進展とその相関関係を調べた。そして、学生の約 90% は、 $Rt$  の伸びとは関係なく、つねに  $Et$  が  $1.1 Rt$  の周りのゆらぎとしてよく再現できることが分かった。このことは、留学生・帰国子女の学生が示すような  $Et = 1.6 Rt$  という打鍵速度が同じ場合と対照的で、日本の大学生の大半は、英語・日本語を問わず、表記された文字を 1 文字としてとらえていて、その入力速度が同じになっていることを示している。すなわち、文字が構成されている音 (たとえば仮名のローマ字表記のように) としては認識していないということである。そして、90% もの学生が英字も仮名字も同じ速さで認識しているということは、日本の語学教育の固有な成果と見なすことができる。

世の中の国際化を考えると、キーボード教育の目的は、英文入力と日本文入力の両方の入力速度を速くすることである。ここで用いたタイプソフトは漢字変換なしのローマ字入力なので、同じ入力キー配列を使っている英字入力とローマ字入力の直接の速度比較が

できる (漢字変換をとまなう場合は別の機会に述べるとする)。そしてこの場合、英語と日本語の単語入力速度が同じ割合で伸びていくということにより、ローマ字入力はキー入力としては悪くはないものと考えてよいだろう。それに対して、普通の学生がローマ字以外の入力方法で日本語入力を行ったとして、 $Et$  と 1 分あたりのその日本語単語入力法による文字数を比較した場合にどうなるかということは興味のある問題である。

英語入力に対して日本語入力が速いか遅いかという問題に関しては、ここで述べた授業形式のキーボード教育の結果のように、ローマ字入力では、大半の日本の学生は  $Et$  と  $Rt$  が同じになることを示している。このことは、入力打鍵数の違いを意識することなく 1 文字 1 文字を同じ速さで打っているのであって、ここで得られた結果自体は満足すべきことである。ただし、授業の最中に学生たちから、“英字を打っているときに時間がかかりすぎる気がする” という意見をよく聞かされた。 $Et = 1.1 Rt$  なのにローマ字入力は楽に、英字入力は苦労したと感じているということは、日本語の問題ではなく、実は、学生たちの英語力の問題ではないかと考えられる。語学教育の工夫によって、帰国子女の学生のように、ローマ字入力は 100 文字毎分以上に速くなり、しかも、英語入力は  $Et = 1.6 Rt$  のようにもっと速くできるようになるとというのが、世の中の国際化を考えると、本当は健全なのではないかと考えさせられた。

謝辞 この研究は法政大学市ヶ谷キャンパス、成蹊大学工学部、二松学舎大学柏キャンパス、明星大学日野キャンパス、および聖徳大学での授業をもとにして行った。授業の際にお世話になった諸先生方、各大学の事務の方々に感謝いたします。

## 参 考 文 献

- 1) たとえば、JIS かな入力方式や親指シフト入力方式等々。
- 2) 佐藤 竝: 2 段階過程からなる授業形式のキーボード教育の試み, 情報処理学会論文誌, 投稿中。
- 3) ここでは、今村二郎氏の作られたフリーウェアの MIKATYPE, NIFTYSErve (PAF03112) を用いる。以下タイプソフトで使われている用語はこの文献に従う。
- 4) 文献 2) の図 2。
- 5) ランダウ, リフシッツ (著), 小林秋男, 小川岩雄, 富永五郎, 浜田達二, 横田伊佐秋 (訳): 統計物理学 第 3 版 下, 岩波書店 (1980)。
- 6) 久保亮五, 市村 浩, 碓井恒丸, 橋爪夏樹: 大学演習 熱学・統計力学, 裳華房 (1961), 105 頁

の式 (5.68).

(平成 19 年 4 月 25 日受付)

(平成 19 年 11 月 6 日採録)



佐藤 竝 (正会員)

昭和 20 年生まれ．昭和 42 年大阪  
大学理学部物理学卒業．昭和 44  
年同大学大学院理学研究科修士課  
程修了．昭和 50 年ラトガース大学  
で Ph.D. (物理学) 取得．法政大学，  
二松学舎大学，聖徳大学，明星大学の非常勤講師．原  
子核理論の立場から，コンピュータを用いて原子核の  
いろいろな側面の研究に従事．平成 8 年から本格的に  
キーボードに関するデータの集積を始める．日本物理  
学会会員．

---