

マイクロコンピュータを用いた訓練による リーディングスピードの増強の効果と 実用のためのトレーナの開発

石本 菅生 寺田 祐二

I 研究の目的

マイクロコンピュータをスピードリーディングの訓練媒体として利用する場合の問題点を実証的に明らかにする。

その知見にもとずいて、更に効果的に訓練を進めることのできる使い勝手のよいシステムを開発する。

II スピードリーディングの訓練実験

1. 実験用システム

実験に用いたシステムはNEC製のPC8000マイクロコンピュータシステム（キーボード及びCPU、ディスプレイ、プログラム入力用カセットテープレコーダ）とBASIC言語で記述したプログラムから成っている。

英文の教材はDATA文に含まれてプログラムの一部として記述され、レッスン毎にプログラムテープに納められており、学習者は学習したいレッスンのプログラムテープをカセットテーププレイヤーに装着してコンピュータに読み込ませてからプログラムを実行し、学習を開始する。

学習を開始するにあたり、学習者はコンピュータの問いかけに答える形で氏名、ID番号の入力、リーディングスピードの選択を行なう。

リーディングスピードは100wpm（100語／分）から200wpmまで10wpmきざみで11段階に分けてある。200wpm以上のスピードは学習時に頁めくり機能を使って学習者が自分でコントロールできるようにした。

教材は選択したスピードに従って一画面（レッスンによって80文字×20行、あるいは40文字×20行）ずつディスプレイに表示される。

制限時間が過ぎると表示は全て消去され、次の画面が表示される。

自分でスピードをコントロールすることを選んだ場合は、一画面を読み終えて学習者がスペースキーを押すと、画面表示が新しくなるようになっている。

2. 実験方法

スピードリーディングの効果は、速読のスピードの伸びとテキストの内容によってとらえることとし、事前事後対照群法によって検証することにした。

a) 被験者

国際基督教大学の学生を被験者とした。まず、4月入学の一年次生の全セクションから無作為に6セクションを選び、うち3セクションを実験群、他の3セクションを対照群とした。次に、英語の能力が特に秀いでいる者も被験者に加えるため、英語の学力が高く、FEP (Freshman English Program) のドリルのコースを履修することを特に免除されている者、2年次以上の者で1年次の時FEPのスピードリーディングのドリルを免除されていた者、外国からの帰国学生、等を加え、実験群50名、対照群50名を被験者とした。

b) スピードリーディングのテキスト

Improving College Reading (3rd Edition) Harcourt Brace Jovanovich Inc. 1978, を採用した。これは英語を母国語とする者が速読能力を高める場合に用いるよう編纂されたテキストであるが、ニューヨーク州立大学バッファローキャンパスの外国人学生のための語学研修プログラムで採用されているということである。

実験に用いたレッスンと、その用い方を第1表に示す。

c) 事前テスト

訓練を開始する前の速読能力を明らかにするため、レッスン1 Tarantula Huntersの印刷物を両群の被験者に同一条件で読ませ、読み終え

第1表 教材とその使い方

| | | 対照群 | 実験群 |
|-------|-------------------|-----------|------|
| 事前テスト | Tarantula Hunters | 240 words | プリント |
| | Alex Haley | 555 " | プリント |
| | UFO's | 816 " | プリント |
| | Cloning | 815 " | プリント |
| 訓練 | Remembering Names | 1150 " | プリント |
| | The Hungry World | 1800 " | プリント |
| | My Igloo Home | 1400 " | プリント |
| 事後テスト | Tarantula Hunters | 240 " | プリント |

るに要する時間を測定し、また、学習内容の理解度を把握するため客観テストを課した。

d) 速読の訓練

実験群の被験者には、個別に、マイクロコンピュータの設置してある総合学習センターの自主学习室で、自分で選んだ速度で速読の訓練を行なわせた。

初回の訓練時には、スピードを選択する際事前テストで測定したスピードを教え、そのスピードあるいは一段階速いスピードを選択するよう教示した。

レッスン3-7では、自分で適切と考えるスピードを自主的に選択するよう被験者に求めた。速読が終ると、読んだ教材の内容の理解度を調べるためのクイズをペーパーテストの形式で課した。

速読の訓練は3-4日に1レッスンずつ進ませる予定であったが、被験者の都合や春季休暇のために被験者によって間隔が不定であり、1-10日の幅を生じた。

e) 事後テスト

レッスン7の訓練を終了した被験者に対して事前テストに用いたテキストを使って事後テストを施行した、コンピュータによる訓練をうけた

実験群の被験者も対照群と同じに印刷した文章を自分の速さで速読し、実験者が所要時間を計測した。

3. データの種類

被験者毎に、速読スピード (WPM) 理解度テストの総得点、3つのサブ・テスト得点、速読総合能率得点 (Reading Efficiency Score) を算出した。

a) 速読のスピード

実験群の場合は訓練の開始時に選択することで決るが、対照群の場合は各レッスンの訓練終了時に、次式によって算出した。

$$\text{WPM} = \frac{\text{テキストの長さ (words)}}{\text{所要時間}}$$

b) 理解度テスト

理解度テストとして採用したテストの各レッスンの後に掲載されているテキストをそのまま用いた。いずれのレッスンのテストも100点満点で、3つのサブテストから成っている。

| | | |
|-------|---|----------------------|
| サブテスト | 1 | テキストの内容の記憶 (40点) |
| サブテスト | 2 | 語いのチェック (30点) |
| サブテスト | 3 | テキストの内容にもとづく推測 (30点) |

c) 速読総合能率得点

速読の能率を次式によって算出した。

$$\text{RES} = \frac{\text{wpm} \times \text{理解度テスト総点}}{100}$$

4. データの分析

実験のために準備した教材が、事前、事後テストを含めて8つのレッスンから成っていること、また、実験群の被験者には訓練を個別に行わせたことなどによって実験の期間が長期に渡り、途中で実験に協力できなくなった被験者が多数出た。また、最後のレッスンを終了した者の中にも、休暇や個人的な理由で他の被験者と比べると実験期間が異常に長くなった者が見うけられたので、そのような特別なケースは除いて、最終的に実験群、

対照群ともそれぞれ20名を分析の対象とした。被験者の属性の一覧を第2表に示す。

第2表 被験者

| 〔対象群〕 | | | | | 〔実験群〕 | | | | |
|-------|----|----|-----|----------|-------|----|----|-----|----------|
| 番号 | 性別 | 学年 | 入学期 | 海外経験 | 番号 | 性別 | 学年 | 入学期 | 海外経験 |
| 1 | M | 1 | 4 | -- | 1 | M | 1 | 4 | -- |
| 2 | M | 1 | 4 | -- | 2 | F | 1 | 4 | -- |
| 3 | F | 1 | 4 | -- | 3 | F | 1 | 4 | -- |
| 4 | F | 1 | 4 | -- | 4 | F | 1 | 4 | -- |
| 5 | F | 1 | 4 | -- | 5 | M | 1 | 4 | -- |
| 6 | F | 1 | 4 | -- | 6 | F | 1 | 9 | USA (10) |
| 7 | M | 1 | 4 | -- | 7 | F | 1 | 4 | -- |
| 8 | M | 1 | 4 | -- | 8 | M | 1 | 4 | -- |
| 9 | F | 1 | 4 | -- | 9 | F | 1 | 4 | -- |
| 10 | F | 1 | 4 | -- | 10 | F | 1 | 9 | USA (13) |
| 11 | M | 1 | 4 | -- | 11 | F | 1 | 4 | -- |
| 12 | M | 1 | 4 | -- | 12 | F | 1 | 4 | -- |
| 13 | M | 1 | 4 | -- | 13 | M | 1 | 4 | -- |
| 14 | F | 1 | 4 | エチオピア(7) | 14 | M | 1 | 4 | -- |
| 15 | F | 1 | 4 | イギリス(3) | 15 | F | 1 | 4 | -- |
| 16 | M | 1 | 4 | -- | 16 | M | 1 | 4 | -- |
| 17 | M | 1 | 4 | -- | 17 | M | 1 | 4 | -- |
| 18 | F | 1 | 4 | -- | 18 | F | 1 | 4 | -- |
| 19 | F | 1 | 4 | -- | 19 | F | 1 | 4 | -- |
| 20 | F | 1 | 9 | イギリス(5) | 20 | F | 1 | 4 | -- |

5. 訓練の効果

a) 事前テスト

事前テストとして、両群の被験者にプリントした教材を個別に読ませる作業を課した。スピードは各人が、テキストの内容を理解できる範囲でなるべく速い任意なスピードとし、実験者がストップウォッチをつかって所要時間を計測した。

速読訓練終了直後に被験者に対し、理解度テストに筆答を求めた。

第3表に、事前テストのスピード (WPM)、理解度テスト得点、速読総合能率得点 (RES) の素データを示す。

第3表 事前テストの素データ

| ID | 理解度得点 | WPM | RES | ID | 理解度得点 | WPM | RES |
|----|-------|--------|-------|-----|-------|-------|-------|
| 1 | 39 | 111 | 43.3 | 101 | 63 | 120 | 75.6 |
| 2 | 62 | 111 | 68.8 | 102 | 60 | 120 | 72 |
| 3 | 63 | 120 | 75.6 | 103 | 49 | 111 | 54.4 |
| 4 | 47 | 131 | 61.6 | 104 | 58 | 96 | 55.7 |
| 5 | 65 | 90 | 58.5 | 105 | 57 | 96 | 54.7 |
| 6 | 49 | 96 | 47 | 106 | 79 | 206 | 162.7 |
| 7 | 54 | 120 | 64.8 | 107 | 82 | 85 | 69.7 |
| 8 | 85 | 131 | 111.4 | 108 | 44 | 144 | 63.4 |
| 9 | 66 | 90 | 52.8 | 109 | 44 | 144 | 63.4 |
| 10 | 40 | 131 | 52.4 | 110 | 80 | 206 | 164.8 |
| 11 | 47 | 69 | 32.4 | 111 | 62 | 96 | 59.5 |
| 12 | 62 | 85 | 52.7 | 112 | 53 | 85 | 45 |
| 13 | 50 | 120 | 60 | 113 | 64 | 144 | 92.2 |
| 14 | 74 | 103 | 76.2 | 114 | 54 | 120 | 64.8 |
| 15 | 79 | 206 | 162.7 | 115 | 64 | 90 | 57.6 |
| 16 | 70 | 120 | 84 | 116 | 44 | 96 | 42.2 |
| 17 | 58 | 111 | 64.4 | 117 | 48 | 72 | 34.6 |
| 18 | 52 | 144 | 74.9 | 118 | 54 | 90 | 48.6 |
| 19 | 69 | 131 | 90.4 | 119 | 71 | 85 | 60.4 |
| 20 | 92 | 240 | 220.8 | 120 | 50 | 85 | 42.5 |
| 平均 | 61.2 | 122.55 | 77.8 | 平均 | 59.05 | 114.6 | 69.2 |

両群の等質性を確認するために、事前テストの速読スピードと理解度得点について平均値の差の検定を行った。結果を第4表～第5表に示す。

tの値はいずれも小さく有意な差は認められず、実験群と対照群は速読平均スピード、理解度テストの平均点に関してほぼ等質であると考えられる。

第4表 事前テストのスピード（wpm）の平均値の差の検定

| | 平均値 | 標準偏差 | t 値 |
|-----|--------|-------|-------|
| 実験群 | 114.55 | 36.96 | 0.64 |
| 対照群 | 122.50 | 38.84 | (n s) |

第5表 事前テストの理解度得点の平均値の差の検定

| | 平均値 | 標準偏差 | t 値 |
|-----|-------|-------|-------|
| 実験群 | 59.00 | 14.04 | 0.65 |
| 対照群 | 61.15 | 11.53 | (n s) |

b) 事後テスト

一連の速読訓練の総合的な効果を明らかにするため、事前テストに用いたのと同じ教材を事前テストと同じ方法で読ませ、その所要時間をストップウォッチで計測し、また直後に理解度テストを課し、筆答を求めた。第6表に事後テストにおける速読平均スピード、理解度テスト得点、速読総合能率得点の素データを示す。

訓練の効果を明らかにするために、速読スピード(WPM)及び理解度テスト得点の平均値の差の検定を行なった。第7表は、実験群の速読のスピードが対照群のそれよりも統計的に有意に優れていることを示しているが、第8表によると理解度テストの平均点にはそのような傾向は認められない。

c) 各レッスンにおける訓練結果

実験群の速読のスピードが訓練によって著るしく向上したと考えられるが、事前テストと事後テストが同一であるため、事後テストの結果は既知の教材の再学習にもとづくものとも考えられるので、この点を検討するために各レッスンの速読スピードの平均値の変動の様子を調べた。

第6表 事後テストの素データ

| 対照群 | | | | 実験群 | | | |
|-----|-------|-------|--------|-----|-------|-------|-------|
| ID | 理解度得点 | WPM | RES | ID | 理解度得点 | WPM | RES |
| 1 | 64 | 111 | 71.04 | 101 | 81 | 160 | 129.6 |
| 2 | 50 | 160 | 80 | 102 | 81 | 120 | 97.2 |
| 3 | 58 | 144 | 83.5 | 103 | 71 | 120 | 85.2 |
| 4 | 59 | 120 | 70.8 | 104 | 44 | 96 | 42.2 |
| 5 | 77 | 131 | 100.9 | 105 | 80 | 80 | 64 |
| 6 | 72 | 111 | 79.9 | 106 | 86 | 288 | 247.7 |
| 7 | 71 | 96 | 68.2 | 107 | 81 | 160 | 129.6 |
| 8 | 86 | 120 | 103.5 | 108 | 60 | 160 | 96 |
| 9 | 62 | 96 | 59.8 | 109 | 93 | 240 | 223.2 |
| 10 | 51 | 80 | 40.6 | 110 | 94 | 288 | 241.9 |
| 11 | 81 | 76 | 61.1 | 111 | 70 | 160 | 112 |
| 12 | 61 | 69 | 42.4 | 112 | 54 | 131 | 70.7 |
| 13 | 48 | 105 | 50.9 | 113 | 64 | 103 | 65.9 |
| 14 | 77 | 131 | 100.87 | 114 | 63 | 131 | 82.5 |
| 15 | 80 | 180 | 144 | 115 | 69 | 120 | 82.8 |
| 16 | 86 | 96 | 82.6 | 116 | 44 | 96 | 42.2 |
| 17 | 65 | 80 | 52 | 117 | 56 | 206 | 115.4 |
| 18 | 65 | 90 | 58.5 | 118 | 74 | 160 | 118.4 |
| 19 | 78 | 111 | 86.6 | 119 | 53 | 111 | 58.8 |
| 20 | 88 | 288 | 253.4 | 120 | 27 | 111 | 30. |
| 平均 | 69 | 119.8 | 94.5 | 平均 | 66.8 | 152.1 | 106.8 |

第7表 事後テストのスピード (wpm) の平均値の差の検定

| | 平均値 | 標準偏差 | t 値 |
|-----|--------|-------|---------------|
| 実験群 | 152.05 | 58.80 | |
| | | | 2.04 |
| 対照群 | 115.00 | 58.13 | ($p < .05$) |

第 8 表 事後テストの理解度得点の平均値の差の検定

| | 平均値 | 標準偏差 | t 値 |
|-----|-------|-------|-------|
| 実験群 | 66.75 | 16.40 | 0.47 |
| 対照群 | 68.95 | 12.13 | (n s) |

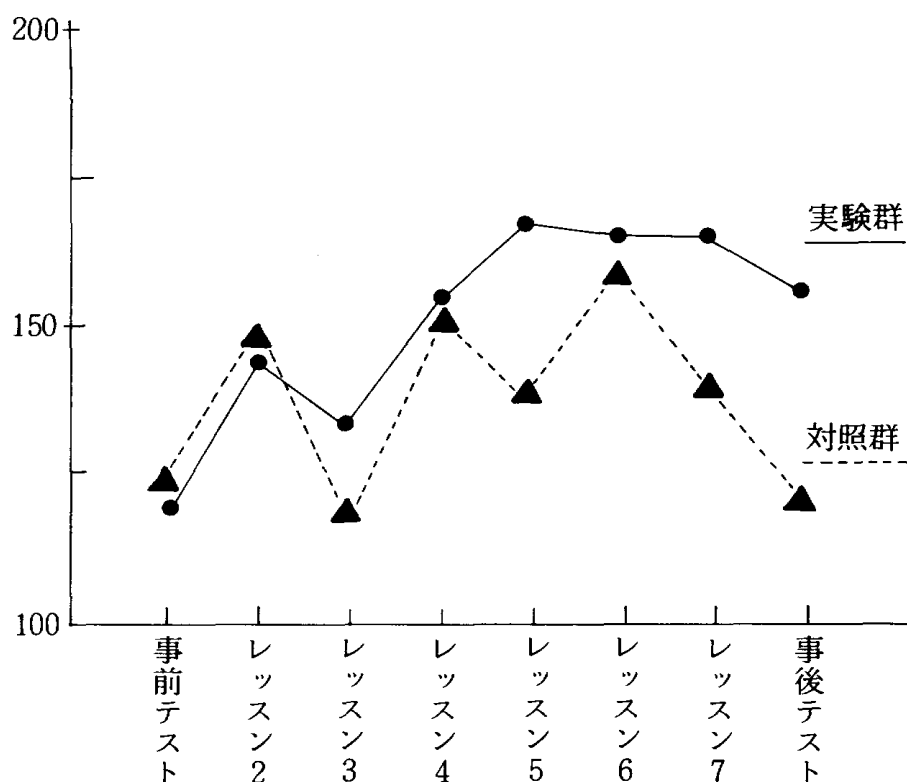


図 1 速読スピードの変動

図 1 から、レッスン 3 以後は実験群のスピードが対照群のそれに比べて一貫して速いことが明らかであるので、事後テストにおいて実験群の速読スピードが対照群のそれに比べて有意に向上しているのは、単に同一内容を再学習したことによる影響が偶然実験群にあらわれたのではなく、実験群の訓練の方法に基づくものものであると考えるのが妥当であろう。

さらに WPM の向上の実態を見るために、事前テスト、事後テストにおける WPM の分析を示したのが図 2 と図 3 である。この 2 つを対比さ

せてみると実験群のWPMの向上がレンジの全域にわたって認められる。

同様にして、理解度テストに関して得点分布を調べたのが図4と図5であるが、両群の得点の分布にはさしたる違いは認められない。

RESに関して得点分布を調べてみると、図6及び図7から明らかなように速読の能率は実験群の方が優れているが、これは、内容の理解度

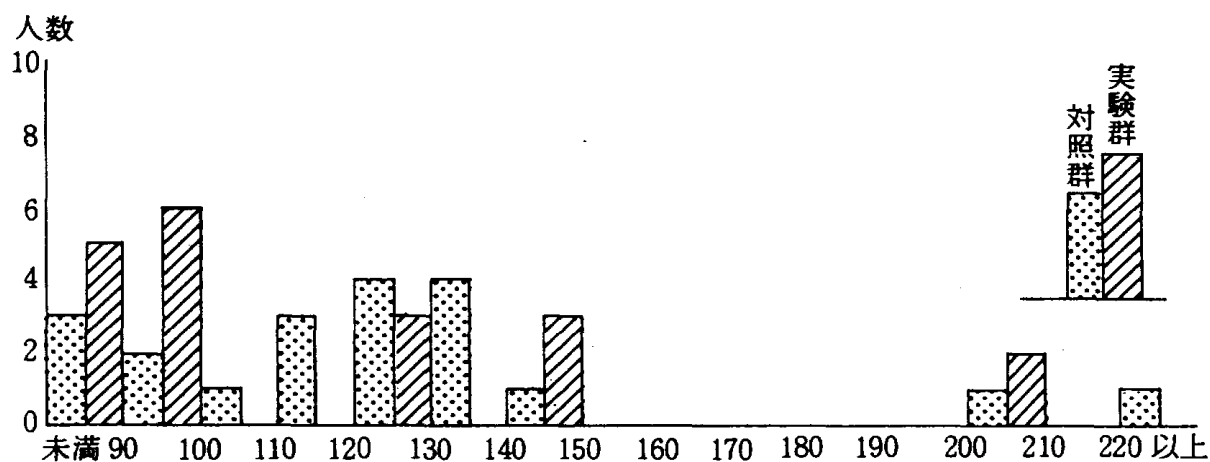


図2 WPMの分布 (事前テスト)

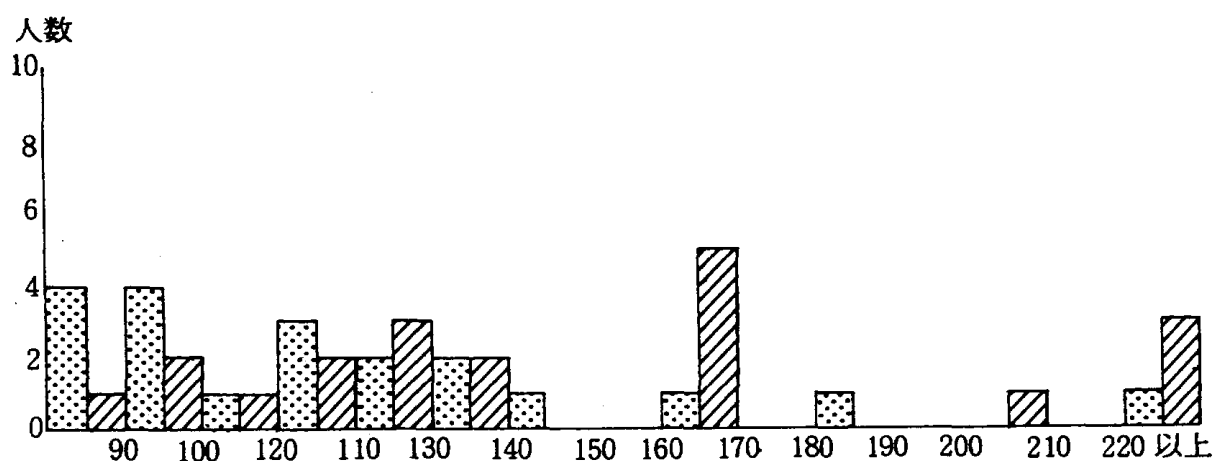


図3 WPMの分布 (事後テスト)

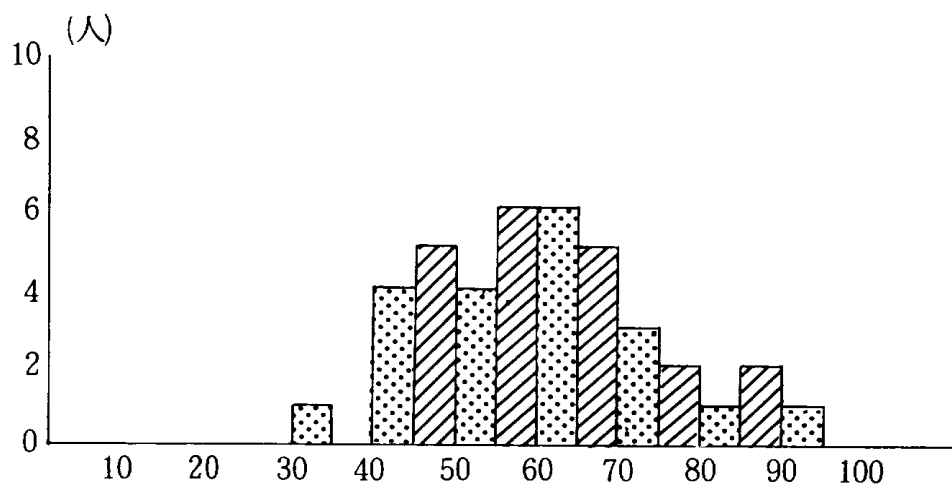


図4 理解度得点の分布 (事前テスト)

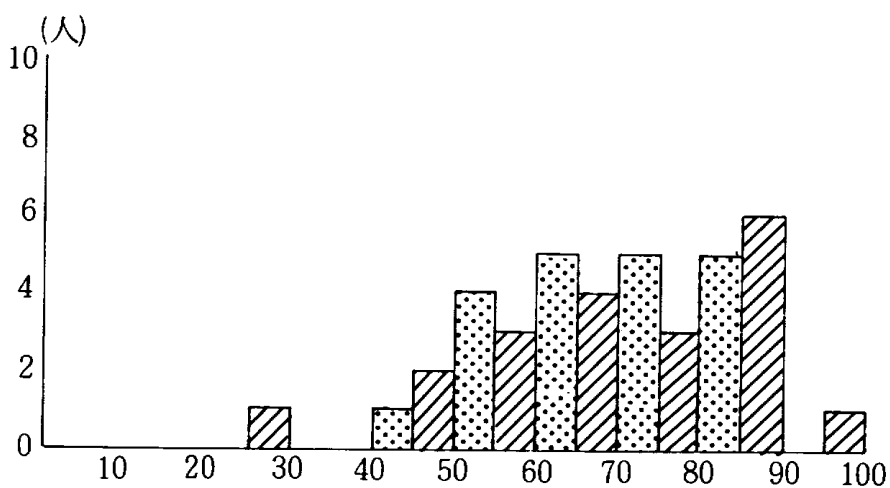


図5 理解度得点の分布 (事後テスト)

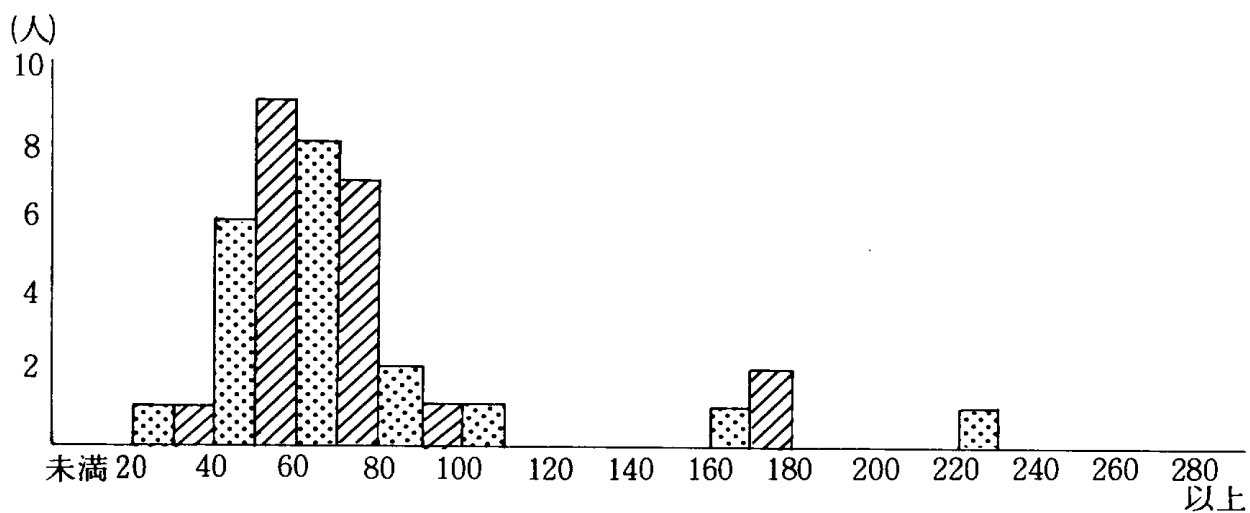


図6 RESの分布 (事前テスト)

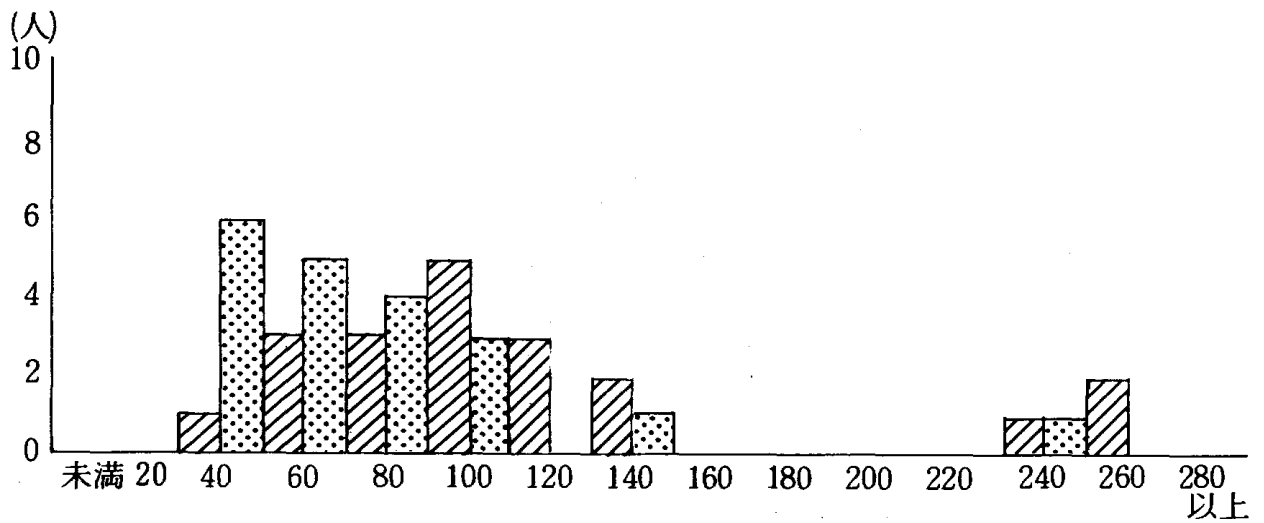


図7 RESの分布 (事後テスト)

ではなく読みの速読の向上が大きく寄与している結果であることは述べるまでもない。

6. スピードリーディングに関する調査

実験終了者に対し、スピードリーディングに関してアンケート調査を行った。

その結果を以下に示す。回答の総数が回答者の総数（38名）と一致しない項目があるが、複数回答や無答があったためである。

なお、項目5～10は実験群の被験者のみに回答をもとめた項目である。

質問1 あなたはFEPのクラスのスピードリーディングで、読む時間が他の人より早すぎて時間が余ったり、逆に足りなくて焦ったような事がありますか。

| | | | |
|----------|-----|-----------|-----|
| | | 読みかえした | 8人 |
| 時間が余った | 9人 | もて余した | 0人 |
| | | 他の事をしていた | 1人 |
| 皆より遅かった | 19人 | 焦った | 9人 |
| | | マイペースで読んだ | 10人 |
| 丁度よい位だった | 12人 | | |

質問2 クラスでは、正解や解説などのフィードバックがありますが、本

実験では行ないませんでした。その事について、

| | | |
|----------|---------|-----|
| フィードバックは | 是非必要 | 6人 |
| | あった方がよい | 21人 |
| | どちらでもよい | 9人 |
| | 無い方がよい | 2人 |

FEPのスピードリーディングのクラスでのフィードバックは

| | | |
|-------|---------------|-----|
| 役にたった | 役にたった | 19人 |
| | その場限りのことが多かった | 15人 |
| | 全然役にたたなかった | 1人 |

質問3 この実験に参加して、自分の速読能力が向上したと思いますか

| | | | |
|---------|-----|-----|-----|
| 向上した | 12人 | 対照群 | 5人 |
| | | 実験群 | 7人 |
| 向上しなかった | 24人 | 対照群 | 14人 |
| | | 実験群 | 11人 |

質問4 クラスではインストラクターが時間を計ったり、フィードバックをしたりしていますが、

| | | |
|---------------------|---------------------|-----|
| インストラクターは時間を計るために必要 | インストラクターは時間を計るために必要 | 13人 |
| | “ フィードバックのために必要 | 24人 |
| | インストラクターは不必要 | 3人 |

(質問5～10は実験群の被験者のみを対象としたものである)

質問5 テープをかけ直すところから一人でやったことがありますか。

| | | | |
|----|-----|------------|----|
| ある | 11人 | 1回でうまくいった | 7人 |
| | | 何度か失敗した | 4人 |
| | | とうとうできなかった | 0人 |
| ない | 8人 | | |

質問6 コンピュータに対する印象を一言でいうと、

| | | |
|-------|-------|----|
| 機械は嫌い | 機械は嫌い | 1人 |
| | 無味乾燥 | 2人 |

| | |
|-----------|-----|
| — 扱いやすい | 0人 |
| — 扱いにくい | 3人 |
| — 慣れれば面白い | 13人 |
| — その他 | 5人 |

質問7 実験で行なったSRTによる個別学習と、一斉学習の形態とを比べたら、

| | | |
|-------|------------|-----|
| スピードは | — 上ったと思う | 11人 |
| | — 変わらないと思う | 7人 |
| | — 落ちたと思う | 1人 |

| | | |
|------|------------|-----|
| 理解度は | — 上ったと思う | 1人 |
| | — 変わらないと思う | 12人 |
| | — 落ちたと思う | 6人 |

| | | |
|---------|------------|-----|
| 全体的な効果は | — 向上したと思う | 8人 |
| | — 変わらないと思う | 10人 |
| | — 低下したと思う | 1人 |

質問8 レッスンによって表示文字の大きさ（40字／行と80字／行）を変えましたが、ディスプレイの文字について

| | | |
|------|---------------|-----|
| 大きさは | — 大きい方が見やすかった | 13人 |
| | — 小さい方が見やすかった | 6人 |

見易さは、紙に印刷してある教材と比較して

| | | |
|---|------|-----|
| — | — 良い | 2人 |
| | — 同じ | 1人 |
| | — 悪い | 16人 |

質問9 速さの指定は、100wpm～200wpmまで10wpm刻みですが

| | | |
|---|-------------|-----|
| — | — 丁度よい | 17人 |
| | — もっと遅いのも必要 | 1人 |

| | | |
|------|-----------------------|-----|
| | └─ もっと速いのも必要 | 1人 |
| 質問10 | SRTではマイペースで学習できるのですが、 | |
| | └─ 他人を気にしないで楽にできた | 15人 |
| | └─ 自分で時間をつくるのが難しかった | 3人 |
| | (授業等の様に決めた方がよかった) | |

表明された意見、感想などの要約（数字は同内容を表明した人数）

- (a) ディスプレイの文字が見やすい (4)
- (b) 読み返えせない
- (c) スピードを上げるのにSRTは役にたつ
- (d) 自主学習室では周囲の人声や音が気になる
- (e) 最初にスピードを決めると途中で読む速さを変えられない
- (f) ディスプレイでは内容が頭に入っていない
- (g) 一行あたりの文字数が少ないとせかされる (2)
- (h) 目が疲れる (3)
- (i) 問題や正解・解説（フィードバック）もSRTでできるとよい。
- (j) 1ページ分（1画面分）を、一度に画面に表示するとよい。
- (k) コンピュータを使うことに興味があった
- (l) コンピュータは単なる道具にすぎない。それ以上の事をやらせるのはよくない。

7. 結果の要約

データの分析結果は次のように要約される。

- 1) 対照群では速読訓練の結果スピードの向上は認められなかったが、実験群では著じるしく向上している。つまりSRTは速読能力の向上に非常に大きく貢献している。
- 2) 速読訓練により内容の理解度も向上するが、その程度は実験群も対照群もほとんど同じと言える。つまりSRTは理解度の向上に関して従来の指導形態の場合と同じ程度の効果を示した。
- 3) RESで示される速読能力の総合的効果は対照群では認められないが、

実験群のそれは大きく、SRTが速読の総合的效果を上げるのに役立つことが分かる。

- 4) 3分の2強の者が、一斉授業形態で行なう速読の訓練時間が自分の能力に合っていないと感じている。
- 5) 3分の2強の者が、速読訓練後の理解度テストの結果のフィードバックは必要であり、役にたつと評価している。
- 6) コンピュータに消極的な印象をもつ者は少ない。
- 7) 実験に用いたシステムを「扱いやすい」と感じた者は皆無であり、「扱いにくい」と答えた者、その他の理由を述べた者がおり、操作性に改良すべき点が多い。但し、スピードリーディングの訓練にコンピュータを利用することについては、多数の者が興味を示している。
- 8) SRTの効果に関する被験者の印象は、データによって実証された事実(1~3)と合致する。つまり、スピードに関しては「上ったと思う」と答えた者が多く、理解度に関しては「変わらないと思う」と答えた者が多く、総合的には従来の指導と同等あるいはそれ以上の効果があるようである。
- 9) ディスプレイ表示(40字/行及び80行)に関しては、大多数の者が「プリント教材よりも読みづらい」と答えている。
- 10) スピードの指定は大多数の者には10wpm間隔で100wpm~200wpmで適当である。
- 11) 個別学習形態の訓練の方が他人の存在を気にせず気楽に行え、また、自分のペースで練習できるので従来の授業形態よりも効果的であると考えられている。

実用のためのスピードリーディングトレーナーの開発

これまでの結果から、マイクロコンピュータを応用したSRTを実際の速読訓練に使うことの意義は認められたと言えよう。ここで実用に供するSRTが備えるべき機能を明確にしておく。

1. 学習者のために必要な機能

- a) 初心者でも初回から容易にシステムを操作できること。
- b) ディスプレイに表示される文章が読み易いこと。
- c) 学習者が一つの画面を、選択したスピードよりも速く読み終えた場合次の表示画面へ学習者の意志で進めること。
- d) テキストのハードコピーを、復習のために学習者自身で作成できること。

2. 教材作成者のために必要な機能

- a) 教材のファイルは、教材作成者自身が極く短時間で作成できること。
- b) ワードプロセサー用のディクショナリーを用いてテキストのタイピングエラーの発見と修正を半自動的できること。
- c) 教材ファイルからプリント教材を簡単に作成できること。

3. 上に述べた諸機能は下記のようにして具体化する。

- a) フロッピーディスク付きのマイクロコンピュータシステムを用い、ディスク BASICでプログラムを記述し、一つのコピーディスクに複数のレッスンのテキストファイルを納めて、訓練用プログラムのメニューによってレッスンを指定して学習できるようにする。
- b) ディスプレイ表示を横60字程度、縦16行以下として、読み易くする。
- c) 教材のテキストは、英文のワードプロセサーを用いて入力し、編集する。
- d) テキストのタイピングエラーのチェックと修正に、ワードプロセサー用の辞書プログラムを活用し、入力ミスを皆無にする。

4. 実用のためのシステム

用いたマイクロコンピュータシステムは、TRS80—モデル1で、図8に示すシステム構成である。

このコンピュータには英文用のワードプロセサープログラムが2種市販されており、また、数種類の単語チェックプログラム（ディクショナリー）がある。テキストはASCIIファイルとして作成されるのでBASIC

言語で記述したプログラムによって容易に取り扱うことができるため、これを活用することにした。

a) 教材作成のプロセス

教材作成者は、先ず英文ワードプロセサー（SCRIPSIT）のシステムディスクを用い、ワードプロセサーシステムを起動する。

文書入力モードになったら、最初の行に、左端からハードコピープリント作成のためのレイアウト指定コマンドを指示どおりに入れる。

>C=N FR=N J=N

次に、2行目から4行目にかけて、テキストのタイトル、著者名等をイプする。

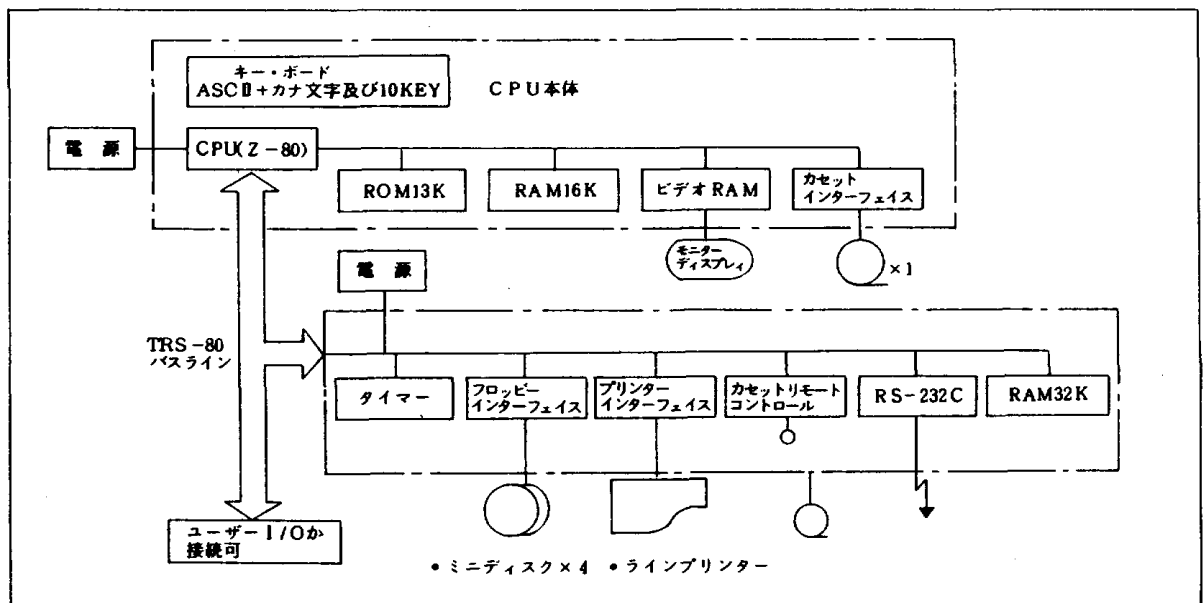


図8 システム構成図

第5行以降にテキストをタイプするが、SCRIPSITに備わっている特別なコマンド（例えばブロックコマンド等）は使用しないで作成する。

テキスト全体のレイアウトよりも、読み易さを考慮して改行を行うこと、また各行末に改行のマークを入れることが通常のSCRIPSITの使用法と異なる点である。テキストの作成が終了したら、任意のファ

イル名をつけてディスクに格納する。SCRIPSITの通常の使用では、ファイル名は7文字まで許されるが、スピードリーディングのテキストファイルの場合は6文字までとする。

SCRIPSITで作成したテキストファイルでは、文章は255バイト単位のレコードに区切られているので、訓練用プログラムでのテキストの提示を容易にするために、ディスプレイ上での一行を単位とする長さのレコードに再編成する。このためにファイルフォーマット変換プログラムを作成した。

b) フォーマット変換用プログラム (REFOR/BAS)

このプログラムは、ワープロで作成したテキストファイルをスピードリーディング訓練プログラム用に再編成するためのものであるが、実行時にテキストの中の単語の数を数えて、新しいファイルの末尾にそれを記録する作業も併せて行なわせる。

新しいファイルは、原テキストのファイル名の末尾にXを付したファイル名で自動的に生成される。

このプログラムはBASIC言語で作成したが、変換と語数を数える作業に時間が割合かかるため、BASICコンパイラを使って機械語に翻訳して実行時間の短縮を計った結果、原テキストを作成し終わった後約2分でスピードリーディング用のテキストファイルが完成できるようになった。また、テキストの部分とクイズ部分、クイズとその答えの部分を、それぞれ####と\$\$\$\$で区切ることにより、テキストだけではなく、クイズもSRTによって実施できるようにした。テキストの構成法とプログラムリストをそれぞれ図9とリスト1に示す。

c) スピードリーディング訓練用プログラム (READ/BAS)

このプログラムは、同一のディスクに格納されている複数のテキストファイルからメニューによって選択された教材を読み込み、ディスプレイ上に提示し、学習者が指定したスピードでディスプレイの上方から文章を一行ずつ消してゆき、テキストの最後まで提示と消去をくりか

えすことを行う。また全文の提示に実際に要した時間と、ファイル再編成プログラムで数えた単語数とにより、実際の速読語数を算出する。

また、速読訓練終了後に、学習者が希望すればテキストのプリントコピーおよびクイズとその結果のハードコピーをスクリーンコピー機能を使って作成できる。

プログラムリストをリスト2に示す。

結び

前掲の図1は、レッスンが進むにつれて両群の平均速読スピードがどのように変わったかを示しているが、奇数番目のレッスンと偶数番目のレッスンでwpmが速くなったり遅くなったりして全体として波形を示している。

このようになった原因は、速読教材のトピックや文章がたまたま1レッスンおきに難しかったり易しかったりしたためと考えられるが、もし、易から難へ順序よく配列して訓練に供されていたら、速読の効果はもっと顕著に現われたのではないかということが考えられる。また、文章の表示の読み易さについては多数の者が「読みにくい」と答えているが、この読みにくいという意味として、一行あたり80字の表示では文字が小さすぎることに、また40字／行の表示では文字が大きすぎるだけでなく、一行に収容できる単語の数が少なく、したがって一定量の文章を提示するのに80字／行の場合のおおよそ倍のページ（画面数）を要したということ、等が考えられたので、新しく開発したSRTでは64字／行を採用した。英文をPICA活字でA4版の用紙にタイプした場合一行あたりの文字数は65～70が一般的であるので64字／行表示を採用したことによって読み易さが向上したことは疑いない。

この開発研究の基礎実験データは、寺田祐二（現日商エレクトロニクスKKシステムエンジニア、1983年度卒業）の卒業研究として収集分析されたものである。

Lesson 2

From the Brink of Suicide to the Best-Seller List

by Alex Haley

Only two years ago, Alex Haley was a man in the depths of despair. At one point, he was considering suicide. Now, he is this season's hottest writer--his book, *Roots*, is a record-breaking best seller, and ABC aired a 6 million dollar, 12 hour drama based on the book.

A slight, scholarly looking man with a slow grin and a voice touched with a Tennessee-bred softness, Haley is the last person you'd expect to have created the most brutally dramatic book of the year.

But much of what is best in *Roots*--the story of his family traced back over seven generations--was written out of this man's own agony and despair. His voice is low-pitched, and faraway, and he is close to tears as he tells the story.

"I had already put in 10 years of work on my book when

 over two years of writing. The work was so complex that Haley used to separate his research into manila folders and spread them out, row upon row, in his room. "I planted them like seeds," the writer says, his fingers jabbing the air as though nailing up the words one by one, "and I plowed through them on hands and knees."

What he harvested was a 600-page book that's both a record-breaking best seller and the fulfillment of a personal mission.

1. Which of the following statements is probably most accurate?

- (a) Most writers have little trouble writing their books.
- (b) Haley's despair was unusual even for most writers.
- (c) Because of their moodiness, writers often think of suicide.

\$\$\$ b

2. Which of the following statements is probably inaccurate?

- (a) *Roots* involved complex research even though it was a novel.
- (b) *Roots* was basically a family novel.
- (c) Understanding a slave's feelings was fairly easy.

\$\$\$ c

3.

リスト 1

```

100 '===REFORMATTER FOR SPEED READING MATERIAL===
110 '
120 ' -----REFOR/BAS-----
130 '
140 CLEAR 1000:DEFSTR S:DEFINT I-N
150 CLS:PRINT@265,"MATERIAL FILE NAME  ?"
    :PRINT@295,"":INPUT S0
160 CLS:PRINT@280,"COMPUTER AT WORK"
170 OPEN"I",1,S0:S1=S0+"X/DAT":SS=S0+"T/DAT":OPEN"O",2,S1
180 IF EOF(1) THEN 360
190 LINEINPUT#1,S
200 K=0
210 J1=0:J0=1
220 IF J1=255 THEN S6=MID$(S,J0,J1-J0+1):GOTO 180
230 J1=J1+1
242 IF J1>3 THEN 243 ELSE 250
243 IF MID$(S,J1-3,4)="$$$$" OR MID$(S,J1-3,4)="####"
    THEN 245
244 IF MID$(S,J1-3,4)="%%%%" THEN 245 ELSE 250
245 S9=MID$(S,J0,J1-J0+1):GOTO 310
250 S7=MID$(S,J1,1)
255 IF S7=CHR$(141) OR S7=CHR$(180) THEN 270
260 GOTO 220
270 S8=MID$(S,J0,1)
280 IF ASC(S8)=129 THEN 340
290 IF S8="" THEN 340
300 IF K=0 THEN S9=S6+MID$(S,J0,J1-J0) ELSE
    S9=MID$(S,J0,J1-J0)
310 PRINT S9
320 PRINT#2,S9
330 K=1
340 J0=J1+1
350 GOTO220
360 CLOSE 1,2
370 CLS:PRINT@270,"HIT ANY KEY TO VERIFY MATERIAL FILE"
380 S3=INKEY$:IF S3="" THEN 380
385 CLS
390 OPEN"I",2,S1:OPEN"O",3,SS:J1=0
395 FOR JZ=1TO4:LINEINPUT#2,S:NEXT JZ
400 CLS
440 K=K+1
450 IF EOF(2) THEN 620
460 LINEINPUT#2,S
470 PRINT S
480 PRINT#3,S
482 IF LEFT$(S,4)="$$$$" THEN K=0:GOTO 610
483 IF LX=1 THEN 590
485 IF LEFT$(S,4)="####" THEN LX=1:GOTO 590
490 LL=LEN(S):SZ=MID$(S,LL,1)
500 FORI=1TOLL-1
510 SX=MID$(S,I,1):SY=MID$(S,I+1,1)
520 IF(SX<>CHR$(45)) AND (SY=CHR$(45)) THEN 550
530 IF(SX<>CHR$(32)) AND (SY=CHR$(32)) THEN 550
540 GOTO 560
550 J1=J1+1

```

```

560 NEXT I
570 IF SZ("<" " THEN J1=J1+1
590 GOTO 440
610 LX=0:GOTO400
620 CLOSE 2
625 PRINT:PRINT:PRINT"    LENGTH = ";J1;" words"
630 S4=STRING$(60,"#")
640 PRINT#3,S4
650 S5=STR$(J1)
660 PRINT#3,S5
670 CLOSE 3
690 OPEN"I",3,SS:OPEN"O",2,S1
700 I=1
710 I=I+1:IF EOF(3) THEN 740 ELSE 720
720 LINEINPUT#3,S:PRINT#2,S
730 GOTO 710
740 CLOSE 3,2
750 KILL SS
760 END

```

リスト 2

```

100 REM===== READ/BAS (SPEED READING TRAINER) =====
110 CLEAR 20000:DEFSTR S:DIM S(200)
120 DEFINT I-N,X
130 CLS:PRINT@76,"S P E E D   R E A D I N G   T R A I N E
R"
135 PRINT CHR$(2)
140     PRINT@606,"I       C       U":PRINT@781,"Instructional
Microcomputer Laboratory"
150 FORJ=1TD1500:NEXTJ
160 PRINT@606,"           ":PRINT@781,CHR$(30)
170 CLS:PRINT@86,"SPEED READING TRAINER"
180 PRINT:PRINTTAB(28)"CONTENTS":PRINT
190 PRINTTAB(10)" 1.   Tarantula Hunters "
200 PRINTTAB(10)" 2.   Alex Haley: From the brink of
Suicide                               to the
Best-Seller List"
210 PRINTTAB(10)" 3.   UFOs
220 PRINTTAB(10)" 4.   Cloning: A Generation Made to
Order"
230 PRINTTAB(10)" 5.   The Magic of Remembering Names"
240 PRINTTAB(10)" 6.   The Hungry Word"
250 PRINTTAB(10)" 7.   My Is!oo Home"
260 PRINT:PRINTTAB(8)"=== Enter 1,2,3,4,5,6,or 7, and hit
(ENTER) === ";
270 INPUT X
280 IF X<1 OR X>7 THEN 170
290 CLS
300 ON X GOTO 310,320,330,340,350,360,370
310 S0="TARANX/DAT":GOTO 380
320 S0="ALEXX/DAT":GOTO380
330 S0="UFOX/DAT":GOTO380
340 S0="CLONINGX/DAT":GOTO380
350 S0="MAGICX/DAT":GOTO380

```

```

360 S0="HANGRYX/DAT":GOTO380
370 S0="IGLOOX/DAT":GOTO380
380 CLS:PRINT@22,"Choice of your Reading Speed":PRINT
390 PRINTTAB(24)" 0 .....100 wpm"
400 PRINTTAB(24)" 1 .....110 wpm"
410 PRINTTAB(24)" 2 .....120 wpm"
420 PRINTTAB(24)" 3 .....130 wpm"
430 PRINTTAB(24)" 4 .....140 wpm"
440 PRINTTAB(24)" 5 .....150 wpm"
450 PRINTTAB(24)" 6 .....160 wpm"
460 PRINTTAB(24)" 7.....170 wpm"
470 PRINTTAB(24)" 8 .....180 wpm"
480 PRINTTAB(24)" 9 .....190 wpm"
490 PRINTTAB(24)"10 .....200 wpm"
500 PRINTTAB(24)"11 .....Your own pace"
510 PRINT:PRINTTAB(15)"=== enter numeral, and hit <ENTER>
      key ===":INPUT X
520 IF X<0 OR X>11 THEN 380
530 IF X=11 THEN SP=" MANUAL OPERATION ":IT=0
540 IF X=0 THEN IT=1620:SP="100 wpm":'OK
550 IF X=1 THEN IT=1470:SP="110 wpm":'OK
560 IF X=2 THEN IT=1330:SP="120 wpm":'OK
565 IF X=3 THEN IT=1240:SP="130 wpm":'OK
570 IF X=4 THEN IT=1145:SP="140 wpm":'OK
580 IF X=5 THEN IT=1065:SP="150 wpm":'OK
590 IF X=6 THEN IT=999:SP="160 wpm":'OK
600 IF X=7 THEN IT=944:SP="170 wpm":'OK
610 IF X=8 THEN IT=885:SP="180 wpm":'OK
620 IF X=9 THEN IT=830:SP="190 wpm":'OK
630 IF X=10 THEN IT=775:SP="200 wpm":'OK
640 CLS:PRINT@280,"COMPUTER AT WORK"
650 OPEN"I",1,S0:K=0
660 K=K+1
670 IF EOF(1)THEN 710
680 LINEINPUT#1,S(K)
700 GOTO 660
710 CLS
720 I=5:L=0:PRINT:PRINT
730 PRINT TAB(5);CHR$(2);S(1)
735 PRINT TAB(5);S(2):PRINT TAB(5);S(3)
740 IF IT=0 THEN PRINT@592,"speed control by ";SP ELSE
PRINT@598,"SPEED chosen = ";SP
750 FORA=1TO20:PRINT@788,"Hit <SPACE-BAR> WHEN READY":NEXTA
760 IF INKEY$=" "THEN 780 ELSE 770
770 FOR A=1 TO 20:PRINT@788,CHR$(30):NEXT A:GOTO 750
780 ZA$=TIME$
790 CLS
800 FOR J=1 TO I+12
810 IF LEFT$(S(J),5)="#####" THEN L=1 PRINT
CHR$(2):I1=I:I2=K-I-2:GOTO855
820 PRINT CHR$(2);S(J)
830 NEXT J
832 PRINT CHR$(2)
840 I=I+13
850 I2=12
855 IF IT<>0 THEN 860
857 SX=INKEY$:IF SX="" THEN 857 ELSE 890
858 GOTO 858
860 FORII=0TOI2

```



```
865 FORIJ=1TOIT:NEXTIJ
870 PRINT@0+II*64,CHR$(30);
880 NEXT IJ
890 IF L=1 THEN 910
900 GOTO 790
910 IF X=11 ELSE 975
915 ZB$=TIME$
920   A=MID$(ZA$,13,2):SB=MID$(ZA$,16,2):SC=MID$(ZB$,13,2):
   SD=MID$(ZB$,16,2)
930 NA=VAL(SC):NB=VAL(SD):MA=VAL(SA):MB=VAL(SB)
935 LA=NA*60+NB:LB=MA*60+MB
940 WM=LA-LB
950 WPM=VAL(S(K-1)):MPW=INT(WPM/WM*60+0.5)
960 PRINT:PRINT:PRINT" READING SPEED  : ";MPW;" words per
   minute"
970 PRINT:PRINT
975 PRINT@857,"E N D" :END
```

**FACILITATION OF READING SPEED BY MAKING
USE OF A MICROCOMPUTER AND
THE DEVELOPMENT OF A SYSTEM
FOR PRACTICAL USE**

Sugao Ishimoto
Yuji Terada

The purposes of the study are: to clarify the effects of the use of a microcomputer to facilitate reading speed, and to develop a microcomputer based training system for practical use.

Sets of NEC' PC-8000 microcomputer system were used in the experiment as a speed reading training device (SRT). The experimental subjects were forty ICU freshmen. Twenty of them were for the Experimental Group, and another twenty, for the Control Group.

In the first session of the experiment, the subjects in the both groups received an initial test which required them individually to read a material in conventional speed reading classroom fashion. Time spent to finish up reading was recorded for each subject. From the second session through seventh session, the subjects in the Experimental Group received training by making use of a microcomputer training system. The subjects of the Control Group were trained, in every session, in the same manner as in the initial session. A short quiz was given to the subjects in the both groups at the end of each session.

A post test was administered individually when each subject completed a series of training lessons. The test material was the same text used in the initial session, and it was given in the same manner. At the conclusion of the post test, subjects were also asked to respond to a

questionnaire designed to examine their attitude toward, the interest in, and the impression of the method and the device used for the training.

The major findings were summarized as follows:

1. While little improvement in reading speed was achieved in the Control Group, a statistically significant progress was observed in the Experimental Group.
2. The training contributed to the comprehension of the reading material, however, the subjects in both groups made progress to the almost same degree.
3. Comprehensive reading efficiency was observed, and the efficiency in the Experimental Group was higher than the one in the Control Group. This proves that the SRT is an effective device for the training.
4. More than two-thirds of the subjects reported that immediate feedback of results of comprehension quizzes was essential for the training.
5. There was few subject whose attitude toward computerrized SRT was negative.
6. All subjects in the Experimental Group responded that the training system was “not so easy to operate”. The fact implies the need for further improvement of the SRT system, even though the most of them expressed their interest in the method of training applied.
7. The impressions expressed by the subjects in the Experimental Group support the findings described in 1-3. Namely, many of them considered “got speed” in reading, however, “no change” in comprehension. Based on these facts it can be said that the effects of the SRT is more than equal to the effects of the training method applied to the Control Group.

8. The most of the subjects in the Experimental Group complained that the text materials displayed on the TV screen was a little difficult to read compared to the hard copy print of the same material.
9. The range of the choice of speed (from 100 wpm to 200 wpm with 10 wpm interval) was adequate to the most subjects.
10. Most of the subjects considered that individualized training was effective for improvement in reading speed, because a learner was isolated from others and he could read in his own pace.

These findings of the training experiment were carefully examined, and a speed reading training system was designed and developed for TRS-80 Model 1 microcomputer equipped with two floppy disk drives and a printer. System softwares developed are a file conversion program and a speed reading trainer program. A commercially-developed word processing software and its spell-checking software (SCRIPSIT and CHECK/CMD) play an important roll in the system.

The performance of the system, the legibility of the display, and the ease of operation were all improved besides improvement of text creation process which utilized word processing and spell-checking software programs. Only reasonable typing skill is required on the part of text file creator or teacher, and special instruction is no more needed for anyone who learns with this system.