

書き込み可能な電子テキストリーダーを用いた講義手法の提案

関口 博之[†] 崔 雄[†] 八村 広三郎^{††}

[†] 立命館大学 衣笠総合研究機構, ^{††}立命館大学 情報理工学部
〒525-8577 草津市野路東1丁目1-1
E-mail: [†] h-seki@fc.ritsumei.ac.jp

あらまし 本発表では、筆者らが開発した書き込み機能を備えた電子テキスト用リーダーの概要と、本リーダーを利用した講義実施例について述べる。この講義の受講者には予習として、本リーダーを用いて電子化したテキストを読むことを課しており、その際、不明瞭な箇所や重要と思った箇所にはマーキングを行うよう指示している。このマーキングデータは次回の講義前に教師にネット経由で送られ、教師はそのデータを見て説明すべきポイントを把握し、講義内容に反映させる。また、受講者によるマーキングの集計結果を示しながら講義を行うことで、受講者の講義への参加意識も高まることが期待できる。さらに、統計的手法をマーキングデータに適用することにより、理解困難な箇所の抽出や、成績との相関関係を調べるなど、様々な利用法が考えられる。

An Approach of Lecture using a Free Writable Text Reader

Hiroyuki Sekiguchi[†] Woong Choi[†] Kozaburo Hachimura^{††}

[†] Kinugasa Research Organization, Ritsumeikan University,
^{††}College of Information Science & Engineering, Ritsumeikan University
E-mail: [†] h-seki@fc.ritsumei.ac.jp

Abstract: In this paper, we first introduce a document reader with some writing functions, such as drawing highlighter, putting tags, and writing memos. Next, we propose a new style of lecture with the use of the document reader. Students are instructed to prepare the lecture by reading an electronic textbook on this reader, marking on the paragraphs which are difficult to understand. The marking data are reported to the teacher prior to the next lecture via network, and so, the teacher can catch up the sections difficult for the students. By modifying the way of teaching according to the marking data, the lecture can be improved. These marking data could be used to measure the students' comprehension by applying some statistical analysis.

1. はじめに

近年、多くのドキュメントが電子化され、パソコン上で読むことが可能となっている。ドキュメントを電子化することによって得られるメリットには、検索効率の向

上、複製の容易さ、ネット経由による転送など多々あるが、個人的には保存のためのスペースがほぼ不要になることに大きなメリットを感じている。書籍データを詰め込んだノートパソコンは、まさに自分専用の動

く書斎といっても過言ではない。しかしその一方、「ディスプレイ上で読んだ本は、頭を素通りしてしまって記憶に残らない」という意見もよく聞かれる。筆者の場合を考えても、内容どころか、読んだことすら記憶に残っていないことがしばしばある。

解像度の低さや目の疲労感などがその原因と考えられている²⁾が、筆者としては、あまりに楽に(すなわち、視線移動や手や腕の動作なしに)読めることもその一因ではないかと思っている。実際、参考書を読む場合など、蛍光ペンや付箋紙を片手に、時にはメモを取りながら読み進めていくことが必要になることを思えば、モニタ上でただ文字を追っても頭に残らないのは当然ともいえる。問題は紙媒体に対してはごくあたりまえにできる書き込みが、電子化したドキュメントに対してはほとんど不可能なところにある。この機能をソフトウェア的に実現することは容易であるにもかかわらず、今日、ドキュメントリーダーのデファクトスタンダードとなっている Adobe Reader を見てもこのような機能は備わっていない。

PDF 編集ソフト、ワープロソフト、レタッチ(画像処理)ソフトになるとマーカー機能が一応装備される。しかし、これらはメモ書きというより、もはや編集機能というべきもので、紙媒体に対する書き込みとは、自由さや簡便さにおいて比較にならない。

そこで我々は、ドキュメントを読みながらマーキングや書き込みを自由に行えるドキュメントリーダーの開発を行った。本報告ではまず本ドキュメントリーダーの特長と操作の概要を説明し、次に、本リーダーの講義における活用例について述べる。

この講義では受講生に、電子化したテキストを本リーダーとともに配布し、講義前に読んでおくことを課している。その際、不明瞭な箇所、ポイントと思われる箇所には各自のテキスト上にマーキングを行うように指示している。このマーキングデータは講義前にネットを経由して教師に送られ、教師はそのデータを見て、説明に力点を置くべきポイントを把握する。

講義は受講生全体のマーキング情報を示しながら行うが、これは受講生の講義への参加意識を向上させるのに効果があると思われる。さらに受講生の数が十分に多ければ、統計処理を適用することで、理解しにくい箇所の抽出や、成績との相関関係を調べるなど、様々な利用法も考えられる。

2. ドキュメントデータ

2.1 文書画像データ

本リーダーで取り扱う文書データは、汎用性を考えて、GIF、または、JPEG 画像データとしている。ただし、スキャナから取り込んだ直後の画像データは、液晶モニタでの表示には必ずしも適さないため、種々の画像処理を施しておく必要がある。たとえば、液晶モニタの解像度は通常 100dpi 前後しかないので、ページ全体を画面内に収めるにはデータの縮小が必要になる。また、リサンプルによる縮小では文字が潰れて読めなくなるため、平均画素法などのアンチエイリアス効果を持つ縮小アルゴリズムを使用する。

文書を画像として保存するとファイルサイズが巨大になるため、データ圧縮も必須である。JPEG は高い圧縮率が得られるが、モノクロ文書画像に適用すると文字の端々に塵のようなノイズが目立つことから、白黒ページは GIF で保存することを推奨している。トリミング、回転補正、濃度階調変換についても文書画像独自の手法が必要になるが、本稿では割愛する。

2.2 データのフォルダ構成

本リーダーでは一フォルダ内にある画像ファイルを連結して一つの文書として表示する。このため、各ページに対応する個々の画像ファイルは、順番をつけて一つのフォルダ内にまとめておく。

書籍のように数百ページにわたるドキュメントに対しては、目的のページへのアクセスを容易にするため、章や節単位にフォルダを階層化しておく。「人文科学とコンピュータ」編、「講座 人文科学研究のための情報処理¹⁾」のフォルダ・ファイル配置例を図1示す。

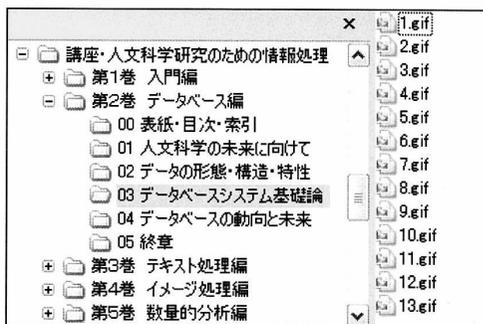


図1 書籍データのフォルダ構成例
(Windows Explorer による表示)

図1に示した書籍データに対する本リーダーの文書見出しウインドウを図2に示す。ここに示すように、フォルダの構成と名称は、リーダーの見出しウインドウにそのまま反映される。Windows 環境でのフォルダ名は(合計で)255 字まで許されているので、章や節の見出しはそのままフォルダ名とすればよい。なお、フォルダ名には使えない'*'や'¥'などの半角文字については、全角文字や別の半角文字に置きかえることで対応する。

見出しウインドウ上の文書名をクリックすることにより、対応する文書画像データが読み込まれる。

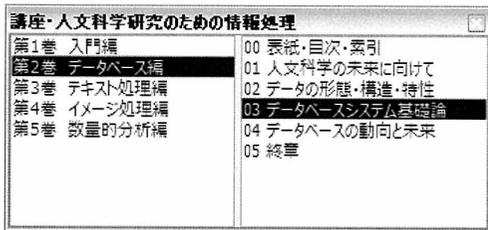


図2 リーダーの文書見出しウインドウ
左側は大分類、右側は小分類

2.3 著作権保護と暗号化

多くの書籍は著作権によって保護されており、そのコピーをとることは個人利用目的に限られている。教育目的ではコピーの配布がある程度認められているものの、不特定多数が参加する講義においてコピーの外部流出を阻止することは困難である。特にデジタルデータはネットを通じて大量かつ広範囲に配布することが可能になるため、一度外部に流出すると歯止めがかからなくなる。

そこで、流出データに対する第三者による閲覧を阻止するため、文書画像データに対し、疑似乱数を用いたスクランブル暗号化を行っている。スクランブル処理前後の文書画像を図3に示す。データ自体は暗号化した後も GIF や JPEG 画像のままなので、ブラウザや画像処理ソフト上で表示はできるが、その内容を理解することは不可能である。リーダー本体についても、学内ネットワークに接続していること、有効期間内であること、指定メディア上で起動することなどの条件を満たして初めて、スクランブル解除機能が働くようになっていく。

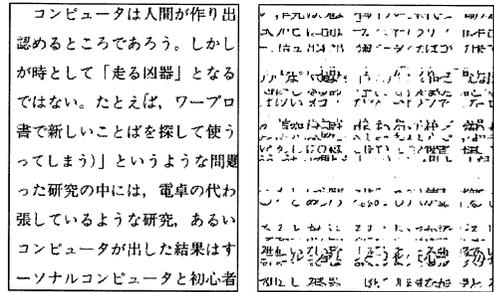


図3 スクランブル暗号化

左:元画像データ 右:スクランブル画像

3. ドキュメントリーダー

3.1 通常のテキストリーダーとしての利用

見出しウインドウ上で文書タイトルを選択すると、該当する文書データが読み込まれ、文書ウインドウ上に表示される。しおり機能により、最初に表示されるページは前回その文書を閉じたときのページである。ページ数が多い場合はファイルの読み込みに若干時間がかかるが、データ全体の読み込みは、最初のページを表示した後に行われるため、ユーザーがファイルの読み込み時間を特に意識することはない。

表示画面のスクロールはマウスホイールの回転操作、または、上下矢印キーの押下によって行う。ページ送りは画面上での左クリックと左右矢印キーに割り当てている。

各ページは上下に連結して表示されるため、セパレータを挿入してページの区切りを明示している。また、本文と(本文が参照している)図表とが離れている場合を考慮し、隣に参照用ウインドウを開いて同一文書を表示する機能を設けている(図4)。なお、書き込んだマーカーは参照用文書上にも表示されるが、書き込みデータの同一性を保つため、この文書上へのマーキングはできないようになっている。

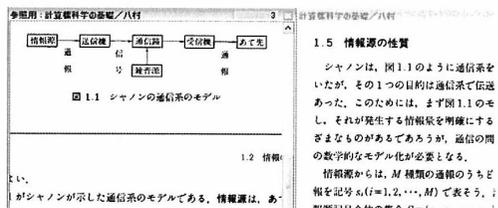


図4 参照用ウインドウを開いたところ(左側)
横線はページ区切り(実際は青線)

3.2 ラインマーカー機能

学生の頃、参考書に蛍光ペンを塗りたい経験は誰にでもあるのではないだろうか。マーキングの本来の目的は、文中のキーワードを目立たせることであるが、本当の学習効果は、自ら考えながらキーワードを選択するところにあると考えられる³⁾。また、読書時に残した自分の足跡(マーク)は、そのときの記憶を呼び起こすための大きなヒントにもなる。そこで、電子化ドキュメントに対するユーザーの書き込み機能として、まずラインマーカーの実装を行った。

ラインマーカー機能の実装にあたっては、その使い勝手を十分に考慮する必要がある。たとえば、ワープロによくあるような、メニューを開いて機能を選択するといった手間のかかる方法は望ましくない。ここでは、多くのアプリケーションにおける文字列の選択操作との類似性から、左ボタンによるドラッグに機能割り当てを行った。マーカーの色は2色とし、左から右にドラッグした場合は赤、逆方向に引いた場合は青のラインが引かれるようにした。

右から左へのライン引きは読む方向と逆になるため、一見非合理的な操作に思える。しかし、各マーカーの引きやすさにあえて差をつけることで、マーカーの使い分けが自然に行われるようになる。たとえば、左から右へのライン引きは読みながらでも容易にできることから、目に留まったところにとりあえず引くという使い方になり、一方、右から左へは、何度も読み返した重要箇所や、キーワードのような短めの語句に限定して引くという使い方になる。

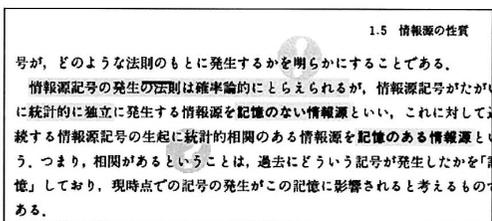


図5 マーカーとスタンプの表示例

3.3 スタンプ機能

ラインマーカーが、ある特定の文章やキーワードを目立たせるために使うのに対し、スタンプは、「この辺が重要」、あるいは、「この辺に書かれていることはよくわからない」ということを示すために使用する。いわ

ば、書籍に張り付ける付箋に相当する機能といえる。

スペースキーを押すと、マウスカーソル位置にスタンプが押される。スタンプには「!」と「?」の2種類を用意しており、緑色の「!」は重要箇所、赤色の「?」は疑問箇所というような使い分けを想定している。スタンプ画像は4つの組合せ(図6)の中から選択できるようになっている。ユーザーが自分で図柄をデザインすることも可能である。

書籍に貼り付けた付箋紙と同様、押した位置に素早く移動する機能を備えている。前後スタンプへのジャンプはキーボード操作(<, >キー)によって行う。



図6 予め用意されているスタンプ画像(4種類)
(上段:「!」(緑), 下段:「?」(赤))

3.4 コメント書き込み機能

本リーダーの基本部分はかなり前に完成しており、研究室での輪講などに使用してきた。その際、学生側から必ず出される要望が、「文字の書き込みを行えるようにしてほしい」というものであった。文章を理解する上で、書き込みとアンダーラインとはその有効性に差はないとする報告⁴⁾もあるが、補足説明を付加したり、その時の自分の考えを書き留めたりする手段として、書き込みの有用性は明らかである⁵⁾。そこで今回、本リーダー公開のための手直しも兼ねて、コメント書き込み機能の実装を行った。

マーキングと同様、文書を読みながら気づいた時にストレスなく書き込めるようにするため、メニューやアイコンの操作は最初から排除した。また、文字を直接文書上に書き込んでいるような操作感を得るために、テキストボックス(文字入力用ウインドウ)を極力、表に出さないようにした。具体的には、1)テキストボックスの透明化、2)文字入力位置とテキストボックスの位置合わせ、3)テキストボックスサイズの自動伸張、4)テキストボックスと表示ドキュメント間でのフォント・文字サ

イズ・字間・行間の一致, などの処理を行っている。

コメント文字の入力過程を図7に示す。一行の文字数に制限はなく, また, 途中で改行して複数行のコメントとすることも可能である。TAB キーをもう一度押すと文字入力モードから抜ける。入力内容をキャンセルして抜けるには ESC キーを押す。通常の文書は黒文字が主体となることから, コメントの文字色は青または赤とした。TAB キーを押す際にシフトキーを押しておくで文字色が切り替わるようになっている。

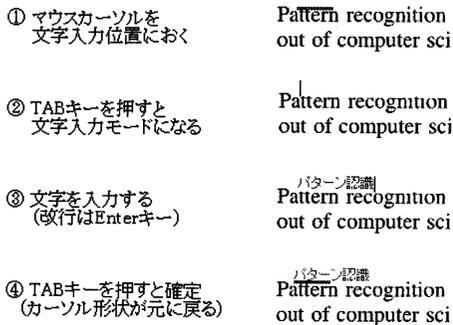


図7 コメント入力の様子

3.5 書き込み情報の消去

どのタイプの書き込みデータ(オブジェクト)に対しても, そのオブジェクト上を右クリックすることで消去することができる。また, 書き込んだデータを消さずに, ラインマーカー, スタンプ, コメントを, 個々に非表示にすることも可能である。なお, 書き込み情報は次節で説明するように, マーカー記録ファイルに格納されるので, 全ての書き込み情報を消去するには, このファイルを削除すればよい。

3.6 書き込み情報のデータ形式

ユーザーがリーダー上に書き込んだ, ラインマーカー, スタンプ, コメント情報は, 各文書フォルダに存在するマーカー記録ファイルに格納される。マーカー記録ファイルへの書き込み情報の保存は, 表示文書の切り替え時と, ビューアの終了時に自動的に行われる。

マーカー記録ファイルの一部を図8に示す。1行目は文書を閉じる直前の表示位置を示すもので, しおりとして使われる。2行目からの各行は一つ一つの

マーカーまたはコメントに対応している。1文字目は書き込みの種類(表示色を含む)を示し, その後に続く4つの数字が, 文書全体の左上隅を座標を原点とする, マーカー領域の座標(順に左, 上, 右, 下)を表している。コメントデータの場合は, 座標データの後にコメント文字列が追加される。

ユーザーの書き込み情報はこのような単純なテキスト形式になっており, 表計算アプリケーションや統計解析ソフトなどへの取り込みも容易である。本データを用いた具体的な処理例については4章で述べる。

```
4318
2 000023 000228 000159 000248
1 000512 000377 000615 000397
3 000529 016162 000581 016172 これは青文字のコメント
1 000328 000376 000510 000396
4 000213 002478 000437 002489 これは赤文字のコメント
2 000032 000453 000502 000473
5 000185 002743 000249 002807
6 000011 010445 000075 010509
1 000382 001701 000608 001721
2 000044 002268 000417 002288
```

図8 書き込み情報データの例

3.7 書き込み可能なリーダーとしての利用

本リーダーの操作コマンドについては, リーダーの公開ページ⁹⁾を参照して頂きたい。マウスやキーへの機能割り当ては作者の独断によるものであるが, 特に操作がやりにくいという指摘は今のところはない。

文書データ自体は単なる画像ファイルなので, 各画像へのリンクを記述した HTML ファイルを作れば(暗号化していなければ)IE などのブラウザ上でも読むことができる。しかし, 参考書や専門書のように, じっくり読む必要のある書籍に対して, マーキングやコメントの付加は, 内容の理解と記憶に大いに役立つはずである。また, 英語文献に対して単語の上に訳語を書き込んだり, 校正で赤ペンを入れたりというようなことも本リーダー上で違和感なく行うことができる。書き込んだデータは種別ごとに非表示にできるので, 記憶テストのような使い方も可能である。

紙媒体は書き込みが可能とはいえ, 実際にペンを入れることはためらわれることが多い。それが貴重な本であれば尚更である。書き込み可能なリーダーが一般化すれば, 自由に書き込みできることも, 電子化文書が紙媒体に優る点の一つに数えられるようになると思われる。

4. 講義への利用事例

4.1 e-Learning ツールとしての利用

コンピュータを活用した教育手法はかつて CAI と呼ばれ、1990 年代には関連研究やシステム構築が盛んに行われた。今日では、コンピュータネットワークの活用に重点を置く e-Learning の一分野として、再び注目を集めている⁶⁾。

当時 CAI が広まらなかった理由として、1) CAI 対応教材の作成にかかる教師側の負担が大きかったこと、2) コンピュータの性能がまだ低かったこと、3) 教師・学生のコンピュータリテラシーが十分育まれていなかったことなどが挙げられる。しかし、今日、多くの講義がパワーポイントを使って行われるなど、教材のデジタル化は相当に進んでおり、また、学生のコンピュータに対する興味や必要性に対する認識も高まっている⁷⁾。学校内には最新のマルチメディア端末を備えた講義室が多数設置され、学生にはノートパソコンを所持させるなど⁸⁾、コンピュータの利用環境も十分に整備された。

しかし、コンピュータ端末を備えた講義室はワープロ・表計算ソフトやプログラミング演習などに使われるケースがほとんどであり、一般科目の講義に使うケースは依然として少数である。そこで、今回、先に述べた書き込み可能リーダーを用いて行った講義事例を、一般講義に対するコンピュータ活用の試みの一つとして以下に紹介する。

講義にコンピュータを使うメリットとして、教師と生徒間の双方向コミュニケーションの実現がしばしば挙げられる。しかし、生徒側にしてみれば、複雑なシステムを前にして、教師に何をどのように伝えればよいのか、皆目見当つかないのが実情だと思われる。

本講義手法は受講者に対し、「わからないところをマーカーを引きながら読む」という単純かつ具体的なことしか求めていない。これを負担に思ったり、教師に送ることをためらったりする学生はまずいないはずである。しかしながら、この受講者から送られてきたデータは教師にとって、講義をよりよくするために有用な情報を数多く含んでいる。受講者にとっても、講義前に自分の分からないところを押さえておくことは、受講時の理解の助けとなる。また、受講者が自らマークしたデータが講義に直接反映されることは、講義への参加意識を高めるのにも有効と考えられる。

4.2 使用テキストの電子化と配布

著者が今回担当した講義は「人文社会の主要問題」という文学部系の大学院生配当科目である。テキストとして、「人文科学研究のための情報処理¹⁾」(尚学社発行、及川昭文監修)を用いた。本書は1995年より文部省科学研究費の助成を得て行われた重点領域研究「人文科学とコンピュータ」の成果の一つとして刊行されたもので、人文科学系学問で必要とされる情報処理についてわかりやすく解説している。

多くの著名な研究者の豊富な事例や経験に基づいて書かれた、他に類書を見ないものであるが、残念なことに、すでに絶版になっており、現在入手することは不可能である。また全5巻で1000ページを超える分量となるため、コピーをとって配布することも現実的ではない。そこで、監修者の及川氏に本講義への利用許可を頂いた上で、本書を電子化したデータを USB メモリに格納して受講生に配布した。実際の講義に使用したのはその 1/3 ほど(第1巻、第5巻、第4巻の一部)であるが、本書に興味を持つ受講生のことも考慮し、USB メモリには全巻分のデータを収めている。

その他の参考資料は、教師の教材フォルダから各自の USB メモリに必要なに応じて転送するようにした。この作業は講義開始後にアップデートプログラムを起動することで自動的に行われるようになっている。なお、著作権保護を要するデータに対しては、先に示したスクランブル暗号化を行い、配布した USB メモリ以外の媒体にコピーしても読むことは一切できないようになっている。

4.3 講義の流れ

全15回の講義のうち、オリエンテーション、著者の研究紹介、画像処理ソフトや統計ソフトを用いた演習を除いた計8回を、本リーダーを利用する講義にあてた。講義1コマを前半 60 分と後半 30 分に分け、前半は教師による説明、後半は学生自身が次の講義範囲のテキストを読む時間とした。

テキストを読む際には、わからないところ、自分で重要と思ったポイントにはテキストにマークを付けて読み進めるように指示した。今回学生に配布したリーダーには受講生のマーキングデータを教師にメール送信する機能が追加されており、講義終了時にデー

タの送信を行わせた。送信データには学籍番号とパソコン端末IDが付加され、どの学生から送られてきたデータかを識別できるようになっている。なお、送信欄には自由記入欄も設けていたが、本欄にコメントを入力して送ってきた学生はいなかった。

4.4 マーキングデータの集計

教師は受講生から送られてきたマーキングデータを見て、受講生にとってテキストのどの部分が理解しにくい、またどこを重要と考えているかを把握する。

受講生全員の傾向をつかむために、教師が使うリーダーは受講生全員のデータを集約して表示できるように一部改変したものになっている。このリーダー上では、複数の受講生が同じ箇所をマークした場合、重複度に応じて色が濃くなっていくように表示される。表示例を図9に示す。

スタンプはラインマーカーと違って必ずしも他人と同じ場所に押されるとは限らないが、その種類と密度から、受講生がどの部分をどのように捉えているかを把握できる。教師側はこれらの情報をもとに、説明手法を再検討したり、必要に応じて補足資料を追加したりするなどして、該当部分の説明を補強する。

(1) 固有値、寄与率、累積寄与率

主成分分析では固有値と呼ばれる量が重要な役割を果たす。固有値の大きさを表す量(分散)で、この値が大きい合成変数(主成分)を多く含んでいるといえる。本書では第*i*主成分の固有値を λ_i で、析の結果を出力する際には固有値 λ_i は大きい順、つまり

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_n \geq \dots \geq \lambda_q \geq 0$$

の順に出力される。

元の変数の個数が*n*個の場合、合成変数、つまり主成分も自動的に主成分分析の目的は、できるだけ少ない合成変数(主成分)に元の変数とにあるので、第*i*主成分までに元の変数の情報がどれだけ吸収できているかを知るために、つぎのような寄与率や累積寄与率が計算される。

寄与率は各主成分が元の変数の情報をどの程度含んでいるかを示す。固有値が固有値の合計 $\sum_{i=1}^n \lambda_i$ に占める割合(パーセンテージ)と求められる。

図9 受講生マーキングデータの重畳表示
複数の受講生がマークした箇所ほど濃く表示される

受講生の数が十分多ければ、種々の統計的解析も可能になる。テキストに関してはキーワードや難解とされる段落の抽出、各受講生に対しては、マーキング数、マーキング長、受講生全体の平均的なマーキング箇所からのずれなど、多様な指標が得られる。こ

れらと理解度(成績)の相関を調べることでより新しい教育的知見が得られる可能性がある。

残念ながら今回の受講者は5人と少なく(出席率は約8割)、意味のある解析結果を導くには至らなかった。しかし、各種統計量の算出自体は図10～図12に示すような形で可能である。(第5巻の第7・8章、計42ページ分の集計)もし多人数が参加する講義を受け持つ機会があれば、これらのデータを用いた統計解析を試みてみたいと考えている。

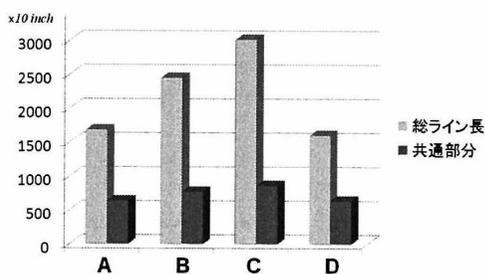


図10 学生ごとの総ラインマーカー長

淡色(左側)の棒は各学生が引いたラインマーカーの合計長である。ラインを引く長さにはかなりの個人差が見られる。濃色(右側)の棒は、その中で他人が引いたラインと重なった部分の長さを表す。これが少ないほど着眼点が「個性的」であるといえる。なお、テキストを読まずにいい加減に引いた場合にもこの重なり量は少なくなると考えられる。

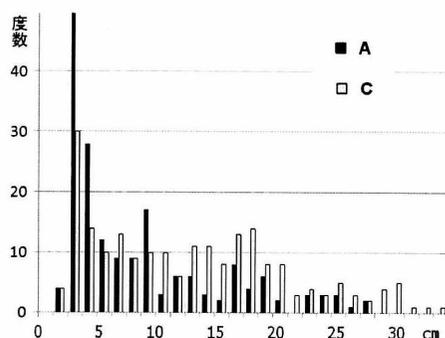


図11 受講生 A,C のマーク長さ分布

受講生 A と C とではマーカーの引き方に大きな差異のあることがわかる。A はもっぱらキーワードに対してマーキングを行っているのに対し、C は前後の説明を含めてマーキングを行っていることがこのグラフから推察できる。なお、行をまたいでラインが引かれている場合は、各行における長さの合計をライン長として計算した。このため、グラフには本書のテキスト幅(約17cm)を超えるライン長が現われている。

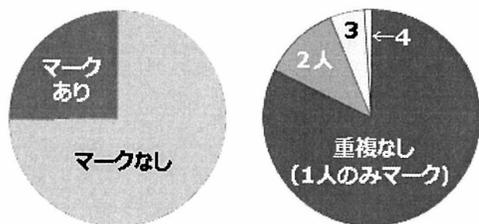


図12 マーク領域の内訳

左の円グラフは、ページ全体に対する、ラインマーカーが塗られた領域の面積の割合を示している。右の円グラフは左のマークあり領域に対する、重複度の内訳である。複数の受講生が同じ箇所をマークした割合が意外と少ないが、これは図11のところで示したように、キーワードのみにマークをするか、キーワードを含めた全文をマークするかが個人の趣向によって分かれたためと考えられる。

4.5 アンケート調査

講義の最終日に受講者に対してアンケート調査を行った。アンケートには、講義の難易度、進行速度、授業への満足度などの評価項目に加え、本リーダーの使い勝手、本授業形態の有効性、テキストの電子化に対する意見などを無記名で書いてもらった。

テキストを液晶画面上で読むことについてはかなりの抵抗があるのではないかと危惧したが、5人中4人は「最初から違和感なし」か「すぐに慣れた」と回答した。電子テキストの利点としては、「かさばらないこと」を全ての学生が挙げていた。また、目的のページへのアクセスの容易さを利点として挙げた学生も多かった。

リーダーのマーキング機能は復習に便利であるとの評価を受けた反面、気づいたことを書き込めないのは欠点であるとの指摘が複数名からあった。(※本講義実施時、当機能は未搭載)

授業形態の有効性については、「高い」が2名、「どちらかといえば有効」が3名で、全てプラス評価となった。ただ、受講者は予習としてテキストを一度読んでいるためか、講義を既に理解したことの繰り返しのように感じた、というコメントもあった。

5. おわりに

本稿では、筆者らが開発したマーキング可能なテキストリーダーの概要と、本リーダーの講義への活用事例について述べた。

本講義の方法は、工学系出身である筆者が、今回、初めて文系の講義を担当するに当たり、自分なりの特色を出せないかと考えた末にたどり着いたものである。受講してくれた院生諸君には、筆者の実験的ともいえる講義に付き合っただき、感謝している。なお、本稿で紹介したリーダーは筆者のホームページ⁹⁾で公開しているので、興味のある方は是非使っただきたい。

不慣れさゆえ、講義には至らぬ点多々あったと思うが、少なくとも本講義で用いたテキストは利用価値の大変高いものであり、受講生には、本講義で配布したテキストを今後も様々な場面で活用されることを期待したい。実際、ある受講生は先のアンケートに、「最新版が出ることを希望する」とコメントしている。本書を講義に使用することを快く許諾して頂いた監修者の及川昭文氏、ならびに、著者の方々には改めてお礼を申し上げたい。

参考文献

- 1) 及川昭文, 他: 講座 人文科学研究のための情報処理全5巻, 尚学社, 1998.
- 2) 清原一暁, 中山実, 木村博茂, 清水英夫, 清水康敬: 文章の表示メディアと表示形式が文章理解に与える影響, 日本教育工学会論文誌, 27(2), 117-126, 2003
- 3) 魚崎祐子, 伊藤秀子, 野嶋栄一郎: テキストへの下線引き行為が内容理解に及ぼす影響, 日本教育工学会論文誌, 26(4), 349-359, 2003.
- 4) 野崎浩成, 吉橋彩奈, 梅田恭子, 江島哲郎: テキストへの自由な書き込み行為が文章理解に及ぼす影響, 日本教育工学会論文誌, 29(Suppl.), 49-52, 2005.
- 5) 岩沢和男, 石井光男: デジタルコンテンツへのアノテーション機能, 情処学会研究報告, 2006-CE(130), 67-74, 2006.
- 6) 福永良浩, 平嶋宗, 竹内章: e-Learning 教材における読解促進のための支援システムの開発と実践, 信学技報 ET2005-10, 55-60, 2005.
- 7) 永井昌寛, 奥田隆史, 高橋一幸, 野口寛: 高校時・入学時におけるコンピュータ利用状況と意識実態分析, 日本教育工学会論文誌, 27(Suppl.), 65-68, 2003.
- 8) 宮下健輔: ノート PC の常時携帯を指示された大学1年生のノート PC 利用状況に関する調査と考察, 情処学会研究報告, 2004-CE-75(8), 57-64, 2004.
- 9) <http://www.img.is.ritsumei.ac.jp/~h-seki/beeReader/>