

『枕草子』可視化カードシステムの開発

熊坂萌絵^{†1} 森谷優大^{†1} 高橋好^{†1} 奥村俊昭^{†1} 大原理恵^{†2} 渡辺仁史^{†3}

本研究の目的は、著名な平安時代の随筆作品である『枕草子』の可視化を通して、文学作品の新しい読み進め方の提案を行うことである。具体的には、連続した関連性を持たない『枕草子』の各章段を色や画像などのマルチメディア技術を加えてカードのように可視化し、ハイパーメディアとして表現する。本のような従来のメディアがリニアな構造であるのに対して、ハイパーメディアはノンリニアな構造を持ち、ランダムなアクセスを可能にしたものであるため、『枕草子』の特徴を非常に生かすことができる。このノンリニア構造で『枕草子』を表現し、可視化システムを開発することにより、読者は自由に作品を読み進めることが可能となり、章段に書かれている情景を多角的に提供できる。その結果、『枕草子』に馴染みのない読者に対しても新しい楽しみ方、読み進め方を提案できる。

Development of visualization system for reading *Makuranosoushi*

MOE KUMASAKA^{†1} YUDAI MORIYA^{†1} KONOMI TAKAHASHI^{†1}
TOSHIAKI OKUMURA^{†1} RIE OHARA^{†2} HITOSHI WATANABE^{†3}

In this paper, we propose a new method of reading literary works through the visualization of *Makuranosoushi*, which is a famous Japanese classical essay in Heian period. We use a multimedia technology to display each chapter of *Makuranosoushi* on a card as hyper media. Therefore, we could construct a non-linear structure and also innovate the concept of grouping in order that many readers can read *Makuranosoushi* more easily. Utilizing our system, readers can read *Makuranosoushi* as they like without flipping pages, and understand the background of each chapter from many sides. As a result, by using our system, even if readers are less familiar with *Makuranosoushi*, they can enjoy reading it with pictures and dynamic mouse actions. This approach is one of the effective methods to preserve literary works.

1. はじめに

近年、情報ネットワークならびに情報機器の発達により、携帯情報端末を用いて気軽に電子書籍を楽しむ環境となっている。電子情報の特徴として、検索・参照・比較が容易である点が挙げられる。印刷・製本された書籍という形態が電子化されることにより、その情報の保持形態も変化し、販売経路もオンライン化されるなど、文学作品に触れる新しいスタイルが確立されつつある[1]。しかし、文学作品の読み進め方に関する新たな提案は少なく、テキストの電子化や単なる情景の可視化に留まっている[2]。読者は書籍を初めから順々に読み進めていくのが一般的であり、電子書籍の場合も同様である。しかし、文学作品の中には随筆のようにどの章段から読み始めても良く、編纂者によって決められた順序で読むことに適さないものも存在するため、新たな読み進め方の提案が必要である。

そこで、本研究ではストーリー性にとらわれない自由な「書きつけ」[a]という特徴を持った随筆作品、特に『枕草子』の新しい読み進め方の提案を行うことを目的とした[b]。具体的には、電子媒体の利点を最大限に生かし、色や画像

などのマルチメディア技術を加えることで章段に書かれている情景や空間的位置関係、時代背景、他の章段への関連や連想などを多角的に提供する。このような『枕草子』可視化システムの開発により、読者は『枕草子』が持つ本来の特徴を生かした新しい楽しみ方を享受することが可能となる。

2. 研究背景

2.1 枕草子とは

『枕草子』とは平安時代中期に活躍した清少納言によって執筆された、いわゆる随筆であり、約300篇から成る。その特徴は、題目に関連する事物を列挙する類聚章段、折々の想いを記す随想的章段、筆者の日常を描く日記的章段など、物語とは異なり形式、内容、長短とも様々な形式で記述されているということである[3]。清少納言は天皇の後である中宮定子に仕えており、『枕草子』には平安時代の宮中での暮らしや、年中行事について描かれているため、当時の文化を知ることができる非常に価値のある作品である。また、随筆とは見聞・経験・感想などを気の向くままに記した文章[c]であるので、各章段間に物語のような連続性はない。

2.2 枕草子を読み進める上での留意点

2.1節で述べた通り、『枕草子』には連続性がなく、楽しみ方が分かりづらいつらいつら感じる人もいる。さらに、現在『枕草子』は原本が残っておらず書かれた順番が不明であるた

^{†1} 仙台高等専門学校
Sendai National College of Technology

^{†2} 東北大学
Tohoku University

^{†3} 一関工業高等専門学校
Ichinoseki National College of Technology

[a]心覚え・記録などのために書き記したもの。

[b]本研究は情報工学と日本文学の異分野共同研究である。『枕草子』に関する探究は日本文学を専門としている研究者が担当し、相互補完的に研究を遂行する。本報告では、担当の可視化システム開発について記述する。

[c]広辞苑 第六版、岩波書店(2008)より。

め、異なる編纂者による分析により数種類の編纂本が存在する。読者は書籍を1ページ目から読み進めていくのが一般的であるため、その編纂順によって読者が受ける印象が変化してしまうが、これは作品を読む上で大きな問題点となる。

また、『枕草子』には連続性はないものの、相互に関連した章段が複数存在する。その一例として“水”に関連する3つの章段が挙げられるが、これらの章段は、143, 209, 218 段と離れているため、浅い読み方では一般の読者はこの関連性に気付きにくい。これらの章段を読むことにより、様々な角度から描かれた情景を楽しむことができるにもかかわらず、順序を付けて編纂してしまうと作品本来の良さを読者に提供できなくなってしまう。

これらの問題点を解決するために、本システムには、読者が自由に興味を持ったところから作品を読み進められることに加えて、ある事柄に関連した章段を容易に検索、参照できることが求められる。

3. システムの概要

3.1 マルチメディアの活用

本研究ではマルチメディア技術を用いて、ユーザに『枕草子』のより効果的な読み進め方を提供する。マルチメディアとは、文字、音、画像など多様な情報の表現形態を一体化して統合的に用いたものである。そのため、これらの表現要素を組み合わせ、統合的な表現を実現することや、ユーザがマルチメディアコンテンツを利用する順序や方法を選択できる操作環境を実現することが可能である。このようなマルチメディア環境において必要なのは、情報をいかに分類し、それを構造化するのか、そしてその構造をいかにユーザにとって理解しやすく使いやすい環境として提供することができるかという視点である[4]。情報の伝達において重要なのは、情報を独立したものとして提供するのではなく、ユーザの既存の知識構造のなかにどのような関連付けを持って記憶されるかということ意識することである。また、既存の知識と多くの関連付けをもって記憶することが情報を理解することであり、以後の情報の記憶に有効に働く[5]。本研究では2.2節で述べた問題を解決するために、『枕草子』の特徴を生かし、より親しみやすいものになるような各章段の関連付けを提供する。

3.2 枕草子の構造化

デジタルデータで表現される文書の構造として、他の文書へのリンク情報をもたせることができる。これをハイパーリンクと呼び、ハイパーリンクを含む文書全体をハイパーテキストと呼ぶ[4]。本研究では、『枕草子』の各章段を、1枚ごとに情景が異なるカードのようにCG等を活用して可視化し、マルチメディア機能を含むハイパーテキスト、すなわちハイパーメディアとして表現する。ハイパーメディアは、関連する情報を相互に結び付けることによっ

て、その繋がりをたどりながら自由に情報を参照することができるような構造を持っている。本のような従来のメディアが、リニアな構造(図1-a)でシーケンシャルにアクセスするという表現形式であるのに対して、ハイパーメディアはノンリニアな構造(図1-b)を持ち、ランダムなアクセスを可能にしたものである。この構造は、階層や道筋といった固定的な構造を持たず、関連付けられたページ同士がリンクで結ばれているだけの構造であるため、ユーザの自由度が高くなる。そのため、これまでの道筋もこれからの方向性もあまり気にしないといった、思いつきや興味を重視した使い方にとっても適しており、これは『枕草子』の特徴そのものである。

このノンリニア構造で『枕草子』を表現することにより、2.2節で述べた問題点を解決し、『枕草子』に馴染みのない読者に対しても、新しい楽しみ方を提案できることが期待できる。

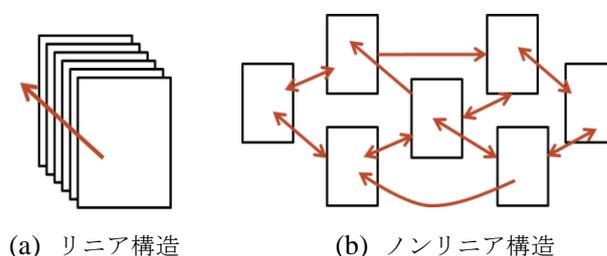


図1 文書構造の比較

Figure 1 Comparing structures of text.

3.3 動作環境と実装環境

これから述べる章段の可視化、およびシステムの機能を実現するにあたり、使用した動作環境、並びに開発環境についての詳細を以下に示す(表1, 表2)。

表1 動作環境

Table 1 System requirements.

ブラウザ	Internet Explorer 9.0 または, Firefox 14.0.1
ソフトウェア	Adobe Flash Player 11

表2 開発環境

Table 2 Development environment.

OS	Windows7
ソフトウェア	Adobe Flash CS4 Adobe Illustrator CS4 Adobe Photoshop CS4
プログラミング言語	ActionScript 3.0
マークアップ言語	XML 1.0

4. 章段の可視化

3.2節で述べたように、ノンリニア構造を構築するため、『枕草子』の各章段をCGを用いてカードのように可視化する。これにより、ユーザがPC画面のWebブラウザ上でカードを自由に選択し、内容を見ることや、他のカードとの関連性を推測できるようにする。このCGカードについての詳細を以下に述べる。

4.1 CGカードのデザイン

CGカードで各章段を表現するにあたり、表面に可視化する対象となるのは、その章段の文章と、そこに描かれている季節や場所、生物などの様々な情景である。これらの表現には、静止画や動画を活用し、ユーザはその章段に描かれた時代背景を視覚的に楽しむことができる(図2-a)。

CGカードの裏面には、その章段の内容を連想できるような平安文様のアイコンを配置する(図2-b) [6][7]。例を挙げると、39段の場合、その章段中には“水晶”、“花”、“金まり”などのキーワードが登場する。『枕草子』に関する探究担当の共同研究者が抽出したこれらのキーワードと、平安文様を対応させ、そのデザイン自体に意味を持つカードを作成した(図3)。全ての章段に対して、このように共通の意味づけされた文様を配置したカードを作成することにより、ユーザは画面上で直感的に章段間の関連性に気付くことが可能になる(図4)。これにより、ユーザは1枚ずつ本のページをめくって関連のある章段を探す必要がなくなり、2.2節で述べた関連性のある章段同士が離れているため、浅い読み方では一般の読者は関連性に気付きにくいといった問題点の効果的な解決方法になると考えられる。つまり、このように章段同士をキーワードで結びつけることにより、相互に関連し合うというノンリニア構造が構築されている。

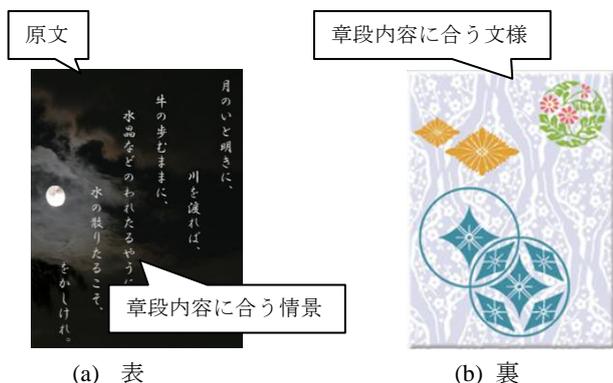


図2 CGカードのデザイン
Figure 2 The design of CG cards.

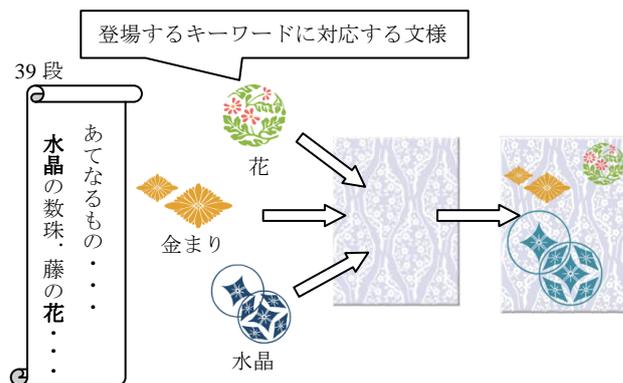


図3 平安文様を用いたカード裏面の作成
Figure 3 Creating the back of a card by using traditional patterns in Heian period.

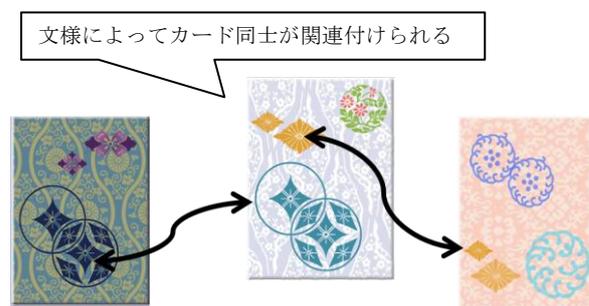


図4 直感的な章段間の関連
Figure 4 The chapters related with common patterns.

4.2 CGカードの作成方法

2.1節で述べた通り『枕草子』は約300篇から成り、共通のキーワードを持つ章段も多数存在する。そこで、各章段の情報をXMLファイルに記述し[8]、それを読み込むことにより自動でカードを生成することにした。XMLファイルには、各章段の章段番号、タイトル、原文、現代語訳文、登場するキーワード、連想される色を記述する(図5)。

これらの情報の中から、章段番号とキーワードをカードの裏面を生成するために使用する。以下に図3で示した39段を自動生成する場合を例に挙げて、その手順を示す(図6)。

- (1) プログラム上で章段情報が記述されたXMLファイルを読み込む。
- (2) 章段番号“39”と一致する章段をXMLファイルの中から検索する。
- (3) 章段番号“39”と一致するファイル名の画像を背景画像として呼び出す。
- (4) XMLファイルに記述されたキーワードを読み込み、そのキーワードと一致するキーワード画像ファイルを呼び出す。

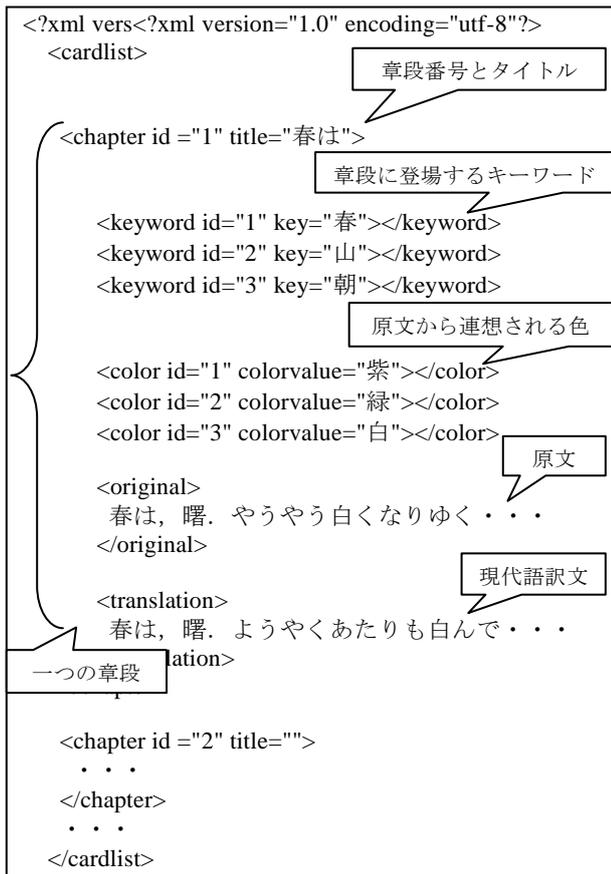


図 5 XML ファイルの構造
 Figure 5 The architecture of XML file.

このように章段情報を XML ファイルに記述し、動的にカードを生成することによって、後から情報の書き換えが容易であり、今後の拡張性や再利用性が高くなることが見込まれる。また、XML ファイルに記述するキーワード数は無制限であるが、カードのサイズの問題から、キーワード画像の読み込みは3つまでとする。

5. システムの機能

5.1 メイン画面

本システムのマイン画面と、実装した機能の概要を以下に示す(図 7) [9].

- ① キーワード等による章段の検索
- ② 表示されるカードのランダムな並べ替え
- ③ 履歴の閲覧
- ④ CG カード表示キャンバス

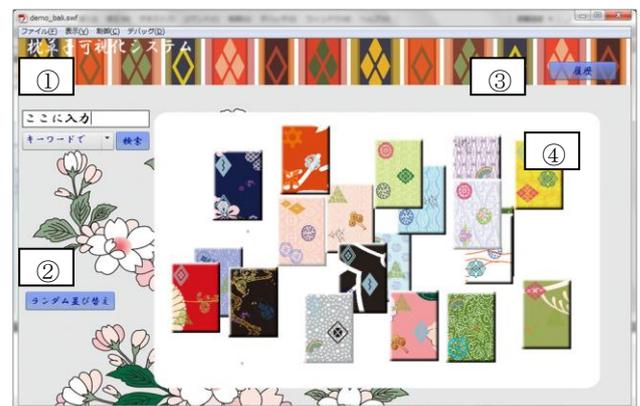


図 7 枕草子可視化システムメイン画面
 Figure 7 The main image of this system.

5.2 CG カードの動作

図 7-④の表示キャンバス上にランダムに配置されたカードはユーザが自由にドラッグ&ドロップすることで動かすことが可能である。画面の大きさの問題から、一度に表示するカードは20枚とした。表示されるカードはランダムに選ばれ、図 7-②のボタンが押される度にカードを選び直して表示することができる。

これらのカードの中から、ユーザが興味を持ったカードをクリックすると、原文とその章段の情景が表示される。さらに、画面上の一文にオンマウスすることにより、その一文の現代語訳文と関連のある画像が表示される(図 8)。ユーザは従来の本のように、現代語訳文を読むたびにページをめくる必要がなくなり、さらに視覚的にその章段の背景を理解することができ、より文学作品に親しみやすくなると考えられる。

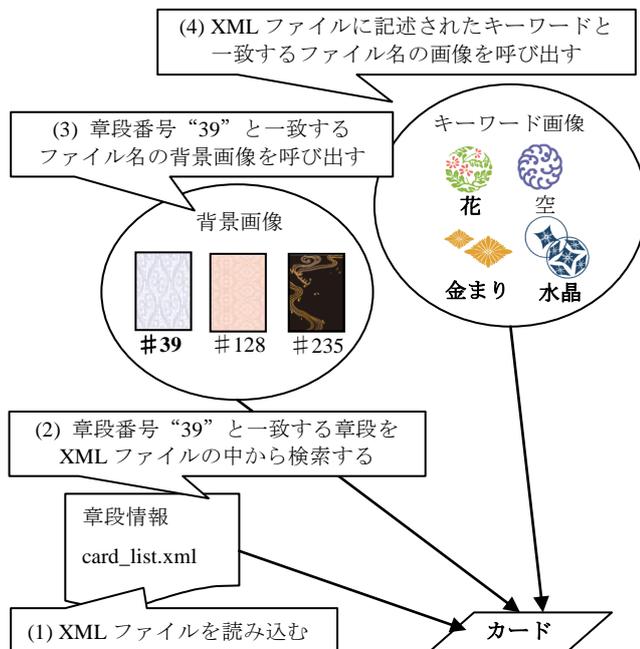


図 6 カード裏面の自動生成手順

Figure 6 The procedure for creating the back of cards automatically

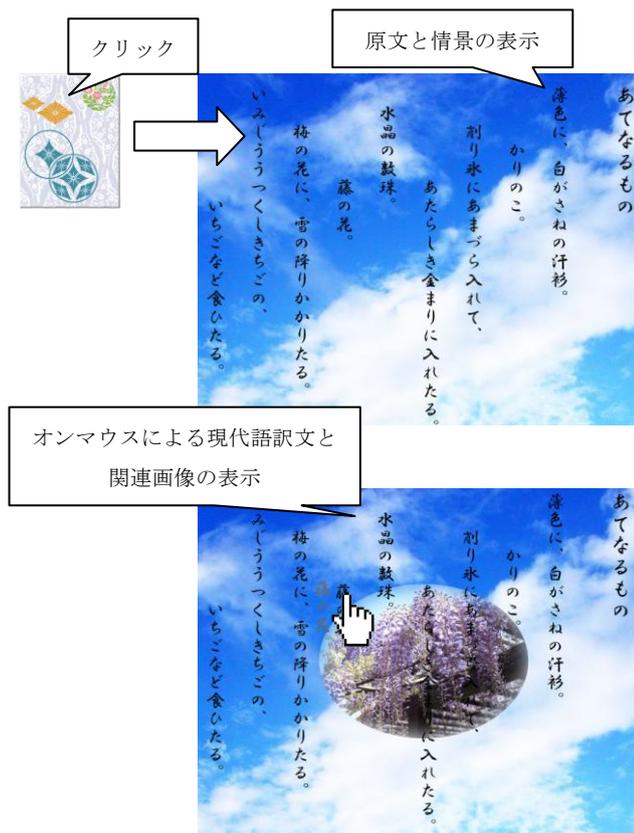


図 8 マウス操作による CG カードの動作

Figure 8 The dynamic actions of CG cards with a computer mouse.

5.3 キーワードを用いた章段の検索

4.1 節で述べた通り、各章段同士はキーワードで結びつけられ、相互に関連し合っているため、章段のグループ化が可能になる (図 9)。画面上で直感的にその関連に気付くだけでなく、そのキーワードで検索することにより、関連のある章段のみを画面上に表示できるようにした。その手順を以下に示す (図 10)。

- (1) 検索用入力フォームにキーワードを入力する。
- (2) XML ファイルの<keyword>タグで括られたテキストと入力されたテキストが一致しているかを判断し、その章段番号を取得する。
- (3) 取得した章段番号のカードのみを画面上に表示する。

4.1 節の図 4 で記述したような画面上での弱い関連の提案に加えて、キーワードによる検索を可能にすることによって、ユーザはある事柄に関連した章段を容易に参照できるようになる。その結果、2.2 節で述べたような一般の読者が章段間の関連性に気がつきにくいといった問題点を解決し、様々な角度から描かれた情景を楽しめるという作品本来の良さを読者に提供できる。

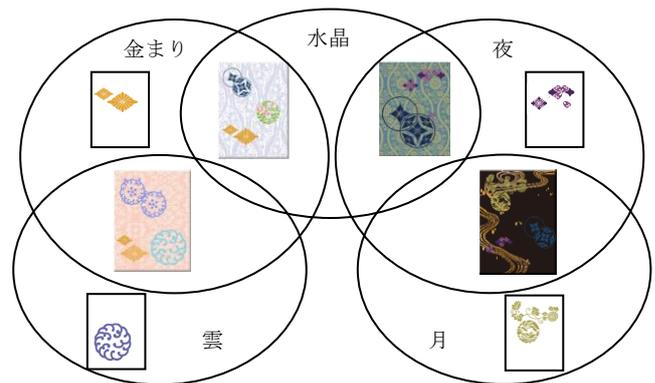


図 9 章段のグループ化

Figure 9 Clustering of chapters.

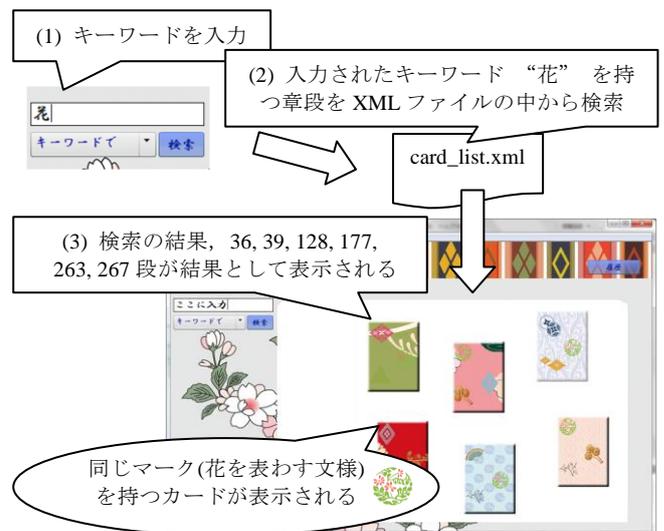


図 10 キーワードを用いた検索の例

Figure 10 Example of searching function by using a keyword.

5.4 色を用いた章段の検索

キーワードで検索する機能に加えて、本文中から連想される色を用いて検索する機能も付け加えた。『枕草子』の本文中には、多様な比喻表現や色彩表現が用いられており、キーワードのみでは関連付けられない章段も存在する。例えば、218 段では“月のたいそう明るい夜、川を渡ると、牛の歩くにつれてまるで水晶などのわれたように水の散ったのは、おもしろい。”のように章段中の“水晶”と“水”が関連付けられている。5.3 節で述べたキーワード検索を用いて“水晶”と検索した場合、218 段以外の“水”に関連する章段は表示されなくなってしまう。そこで、この例の場合は“透明”といったように、キーワードに加えてその章段中の文章から連想される色もキーワード同様に XML ファイル中に章段情報として記述し、色を用いた章段の検索も可能にした (図 11)。

図 11 のように、色によって関連付けられたカードは必ずしも同じ文様を持つとは限らず、ユーザは画面上で文様を見るだけでは分からない関連性に気付くことができる。

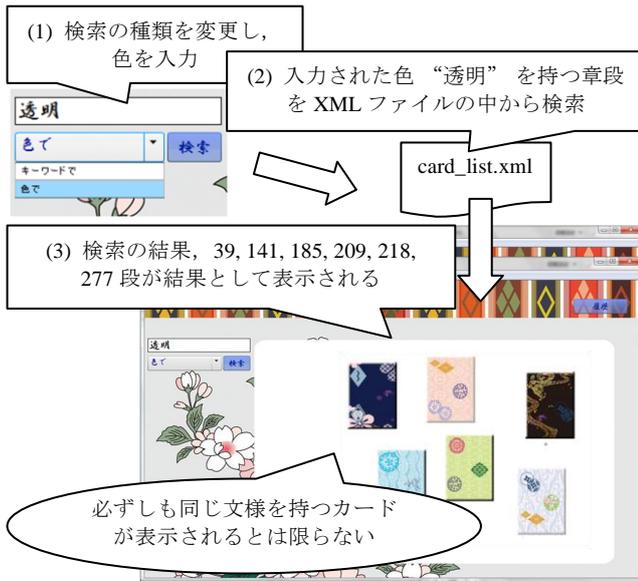


図 11 色を用いた検索の例

Figure 11 Example of searching function by using a color.

5.5 履歴

3.2 節で述べたように、本研究の目的はノンリニア構造で『枕草子』を表現することで新しい楽しみ方を提案するということである。一方、このノンリニア構造は自由度が高い反面、全体像が捉えにくく、構造が分かりにくいといった問題点もある[4]。ユーザは自分が今どこにいるのか、そして次にどのリンクを選択したら良いのか、分からなくなってしまうことにもなりかねない。そこで、ユーザが過去に選択したカードの情報を保存し、辿ってきた道筋を戻れるようにした。例えば、ユーザが 232, 218, 279,・・・1, 270 段の順で 8 枚のカードを開き読んだときに履歴ボタンを押すと、最近選択したカードから順に表示される (図 12)。



図 12 履歴表示の例

Figure 12 Example of displaying history.

6. おわりに

『枕草子』可視化カードシステムの開発により、平安時代の貴重な文学作品である『枕草子』を対象とした書籍の新しい読み進め方を提案した。既存の電子書籍が単なるテ

キストの電子化を行い、リニアに関連付けられたページを順に読み進めて行くのに対して、本システムではマルチメディア技術を加え、ノンリニアに関連付けられたページを自由に参照できる点で新規性があると言える。さらに、マウス操作による現代語訳の表示や、背景画像の変化、章段のグループ化、キーワード等を用いた検索は従来の電子書籍にはない機能である。これらの機能の実現により、2.2 節で述べた一般の読者が『枕草子』を読み進めるにあたって障害となる問題点を解決し、ユーザは『枕草子』の読み進め方をその編纂順に依存することなく自由意思で決定することが可能となった。

これまで『枕草子』は章段間に連続性がなく、楽しみ方が分かりづらいと感じる人も多いため、文学史上は名作とされながら他の物語文芸よりも劣っているという評価がされてきた[10]。しかし、本システムの実現によって、各章段間の関連性をユーザは容易に連想し、興味を持ったところから自由に読み進めることが可能となった。その結果、物語とは別角度から評価されるべき『枕草子』に描かれる年中行事の描写や、その共感を呼ぶ軽やかな文体でつづられる清新な世界を情報工学の技術を用いて表現することができた。さらに、各章段を独立したものではなく関連付けたものとして提供することや、内容伝達の仲立ちとなる情景画像を加えたことが内容の理解に有効に働き[5]、より作品に親しみやすくなると考えられる。

今後は、画像等のコンテンツ収集とカードの複製、各章段に設定されたキーワードの再検討を行う。また、画面上でのカードの表示方法について、よりカードをめくる感覚に近い表現方法の実現を試みる。

謝辞 本研究は JSPS 挑戦的萌芽研究 24650128 の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) 佐々木俊尚: 電子書籍の衝撃, ディスカヴァー・トゥエンティワン, p.246 (2010).
- 2) 田辺聖子: ビジュアル版 日本の古典に親しむ 5 枕草子, 世界文化社 (2006).
- 3) 石田穰二注訳: 新版 枕草子 上巻・下巻, 角川ソフィア文庫, pp423-429 (1979).
- 4) 入門編マルチメディア標準テキストブック編集委員会: 入門編マルチメディア標準テキストブック, 財団法人画像情報教育振興協会, pp44-51 (1999).
- 5) 西原清一: マルチメディアと情報化社会, 財団法人画像情報教育振興協会, p28-137 (2006).
- 6) 八條忠基: 平安文様素材 CD-ROM, マール社 (2009).
- 7) 中村重樹: 日本の伝統文様 DVD-ROM, エムディエヌコーポレーション (2011).
- 8) 西村めぐみ: すっきりわかる XML, 日本実業出版社 (2003)
- 9) クスール: Flash クリエイターになるための教科書, 毎日コミュニケーションズ (2010).
- 10) 渡辺仁史: さりげないものによるときめき-枕草子をめぐる試論-, 文芸研究 第一五八集, pp13-14 (2006).