

平成25年度 卒業論文

作中設定の管理に基づく小説創作活動
支援システムの構築

平成26年2月17日

10111034

西原 将平

指導教員 三浦 元喜 准教授

九州工業大学 工学部 総合システム工学科

概要

本稿では、小説の執筆という創作活動を行う上で、データを直感的に分かりやすく整理することが、作品のクオリティの向上、執筆時間の短縮、ひいてはモチベーションの維持に繋がるものと考え、データ管理を効率的に行うためのシステムを提案する。インターネットの普及により、多種多様な創作活動をウェブ上で行うことも可能になった現代において、それらの活動を支援するためのシステムの開発が、創作活動をより深めるための手助けになると考えた。そこで本研究では、小説に限らず物語の作成において陥りやすい「設定管理のミス」を減少させるためのシステムを提案し、その機能の一部についての優位性を調べるために予備実験を行った。以下、提案手法の詳細及びに実験の内容・結果、今後の展望についてを述べる。

目次

第1章 序論	3
1.1 創作活動の背景.....	3
1.2 ウェブ上の創作における問題点.....	4
1.3 本研究の目的.....	5
第2章 執筆環境	7
2.1 現在の執筆環境.....	7
2.2 必要機能.....	9
2.3 関連研究.....	9
第3章 提案手法	12
3.1 手法概要.....	12
3.2 想定ユーザ.....	13
3.3 機能構造.....	14
3.4 想定される問題点.....	16
第4章 実験	18
4.1 執筆機能の予備実験.....	18
4.1.1 実験概要.....	18
4.1.2 予備実験結果・考察.....	21
4.2 比較実験.....	23
4.2.1 実験概要.....	24
4.2.2 実験結果.....	25
4.3 考察.....	27
第5章 まとめ	29
謝辞	30
参考文献	31

第1章 序論

この章では主に、小説の執筆という活動の現状や、本研究を始めるに至った動機などについて触れていく。

1. 1 創作活動の背景

小説という創作活動の形式は、古くから紙媒体を用いて行われてきたものであるが、近年では、携帯電話やPCの普及により、インターネット上、すなわち電子媒体として、簡単に自身の創作した小説を発表することができるようになってきている。例えば、個人サイトを作成し、そこに作品を掲載する場合もあるだろうし、掲示版を利用して作品を投稿するケースなどもある。アマチュアであっても気軽に作品を公開可能な小説サイトも複数存在し、現在ではあらゆるジャンルの作品が数多く投稿されている。

こういった投稿・掲載を行う利点はいくつか考えられる。インターネットは不特定多数が閲覧する場であり、そこに作品を掲載すれば、多くの人に自分の作品を読んでもらう機会を得る事が出来る。通常、プロでなければ他人に作品を見てもらう機会は殆どなく、評価をしてもらうのも難しい。賞などに応募すれば的確な指摘を貰うこともできるが、そこまでするには自信がない、という人のほうが多数を占めるであろう。しかし、一人で誰にも見せずに書いたとしても、モチベーションを保つことは難しく、また批評を得られなければ問題点も見つけにくい。他者の目に触れることが容易なウェブ上であれば、同時に感想や批評を受け取ることも容易である。また、作品が読まれているということ自体がモチベーションの向上にもつながる。

書くことの能力を向上させるには、当然ではあるが書き続ける事が必要であり、上記のような利点からも、インターネット上は執筆に適した環境の一つとすることができる。書くことに興味はあったがその機会がなかった人や、書いてはみたが出版社などに投稿する自信はない人などにとって、ウェブは容易に作品を公開できる場を

提供してくれる。プロを目指す場合であっても、ネット上で様々な評価を受けて技術を向上させることは大いに役立つであろう。それ以外にも、小説サイトに投稿された作品などが実際に書籍・電子書籍される機会も数多く存在している。ウェブ上での創作活動が盛んになれば、小説というジャンルがより賑わう結果になることも期待できるのではないかと考えられる。

1・2 ウェブ上の創作における問題点

一方で、気軽であるために長続きしない人が多い傾向もある。モチベーションが低下する原因としては様々なものがあるが、例としては、閲覧者が増えない、感想が貰えない、といったものが考えられる。このようなことが起こる理由としては、宣伝不足（特に小説サイトではなく個人サイトによる掲載の場合には）、つまりそもそもの閲覧される機会が少ないというケースもあるが、それ以外にも、継続した読者がつかないためである場合が多い。

ネット上では、近年では多くの人がありとあらゆる場所で作品を公開しており、その総数は膨大な数になる。自分の好みの作品を読者が探す上で、当然ながら作品としての質が低ければ、読まれないか軽く目を通しただけで読むのを止めてしまう場合が多いだろう。ほぼ全員がアマチュアという環境ではあるが、どれだけ書き慣れているかなどにより、作品の質には大きな差が生じている。特に書き始めの慣れないうちには、文章力はもとより、作品としての「ミス」が生じてしまっているケースが多い。

小説に限らず、物語の創作活動全般に言える話ではあるが、特に初心者では、設定面での矛盾などのミスが起りがちで、それは読者離れの大きな要因となってしまうことが考えられる。もしも一度でも矛盾が発生してしまうと、それを修正することは困難である。無理に修正を行うことは、他の部分で別の矛盾を生む原因である。その他には、作品は完結したが伏線が回収されなかった、ということもありがちである。原因として

は、忘れていた場合や、展開の上で上手く回収できなかつた場合などがあるだろうが、それが重要な設定だった場合などには、読者に与える悪いイメージは大きく、仮に次の作品を書いたとしても、その作品に目を通してもらえる機会は減るものだと考えてよいであろう。

特に、作品が長期連載になるにつれて、固有名詞（登場人物や地名など）、イベント、伏線など、ありとあらゆる情報量が増えていくのが普通であり、管理はより煩雑なものになっていく。この煩わしさそのものが執筆に対するモチベーションを下げることも考えられるし、管理が上手くいかずに上記のようなミスが発生し、読者の減少してしまうことが、書くこと自体への意欲を消し去ってしまうこともあるだろう。また、意欲自体はあっても、設定面の矛盾などで詰まってしまえば、そのまま先へ進めることは容易ではない。そのため、設定管理の煩わしさをできる限り解消して、ミスの起こらないように管理できるアシストを行うことが、執筆のモチベーションを保つ上で重要であると考えられる。

1. 3 本研究の目的

設定を書き出して整理することは、作品の管理において重要であり、この部分を疎かにすれば、矛盾が生じる危険が高くなる。しかし、先に述べたように、特に長編においては、設定の量は最終的には膨大なものになることが考えられる。その全てを暗記して執筆するわけにはいかないために書き出しを行うのだが、設定の量が増えれば、その設定を探すのにも時間がかかってしまう。当然ながら、しっかりとした設定管理を行っていればこの手間は減らせるのだが、特にネット小説を書いている層の中では、管理面に関しては疎かになってしまっている作者が多い傾向が見受けられる。

ネット小説の場を用いるのは気軽であるが、気軽であることがかえって基本的な部分

を疎かにしてしまう作者の割合を高めてしまう面もあると考えられる。全てを書き下ろさずに頭の中だけに留めておくスタイルの作者もいるだろうが、細かい設定までを完璧に把握することは容易ではなく、いざ忘れた時に取り返しがつかなくなったり、適当に補完したことがミスの原因となったりする危険もあるため、よほど書き慣れた人であっても、設定を全く書き出さないことは好ましくない。

また、設定の書き出しという作業は、後からの参照に用いるためだけのものではなく、設定を整理し、理解するためにも重要である。頭の中での「思いつき」の設定の段階では、いくらでも書き換えることが可能であるため、気付かないうちにその設定にブレが生じる恐れが大きい。最初に設定文として形にすることで、思いつきをひとつの設定として固めることができ、もしもおかしな点があった場合にも気付きやすくなる。実際に本文を執筆しながら固めることもできるだろうが、完全に固まるまでの間に、ブレが本文に現れてしまう危険もある。

これらの点を踏まえ、誰でも簡単に設定の作成・管理を行えるようにすることが、創作活動を支援するためには重要であると考えた。設定の書き出しを行って管理するのは、その分の時間がかかってしまうが、何かしらのミスが生じた時には、おそらくそれ以上の手間がかかると考えられる。本研究は執筆を行う作者全体のサポートを目的としているが、その中でも特にシステムのサポートが必要であるのは、初心者～中級者層であると思われる。それらの層をメインのターゲットとして見据えた場合、設定の書き出しは必須の作業として組み込むことが望ましいと考えた。本研究においては、設定管理を簡潔にかつ短時間で、また、執筆する流れの中で自然に行えるシステムの構築を目的とした。

第2章 執筆環境

本章では、現在の執筆環境についてを述べ、必要とされるであろう機能及び関連研究について記述する。

2・1 現在の執筆環境

紙媒体以外で執筆を行う場合、大まかに分類すると、PC（パソコン）と携帯端末（スマートフォンを含む）の二種類のどちらかを用いることになる。

パソコンを用いる場合、主に Microsoft Word のような通常の文章作成ソフトを利用する者が多い。文章入力にはキーボードを使い、補助としてマウス操作を用いることが多い。キーボード入力は、ある程度パソコンの操作をしたことがある者であれば、比較的短時間で文章を書くことができる。範囲指定をマウス操作で行うことができるため、コピー・カット・ペースト操作が簡単に行えるのも大きな利点である。また、Word には誤字の公正機能や文字数のカウント機能なども含まれている。総括して、文章を書くという点では比較的整った環境であると言える。

携帯端末の場合には、メモ帳や或いは E メールの下書きが主に用いられる（これを生かし、メールを特定のアドレスに送信することで原稿としてアップロード可能、という機能を持つ小説サイトも存在する）。旧型の携帯電話では物理キー入力を用いることとなるが、文字を入力するのに同じキーを複数回押す必要などがあるため、入力には比較的時間がかかる。近年で普及してきたスマートフォンでは、仮想キーによる入力であるが、物理キーと同様の入力法以外にも、フリック入力と呼ばれる方式で文字を書くこともできる。これはキーボード操作と比べて難しく、失敗すれば誤字などの原因になるが、慣れれば物理キーと比較して高速の入力が可能である。また、範囲選択については、旧型の場合は十字キーを用い、スマートフォンの場合はタッチ操作で行うが、前者の場合

は指定に時間がかかってしまい、後者の場合には細かい範囲指定が非常に難しい。全体の環境としてはPCに劣るが、常に持ち歩けることのできる端末なので、どこでも気軽に書けるという点はこちらが優れているといえる。

また、どちらの場合でも、ウェブ小説サイトには下書き機能が存在するものが多く、そちらで直接執筆を行う作者もいる。この場合、基本的には最低限の文章フォームと同等の機能であるが、サイトによっては独自の機能を持つ場合がある。特にタグなどの機能を持つ場合、そのサイトでのみ掲載するのであれば、タグを組み込んで直接書いた方が時間短縮になることも考えられる。

PCのキーボード入力と、数年前まで主流だった携帯端末の物理キーでは、キーボードの方が入力しやすく短時間での執筆が可能のため、以前ではPCを利用する作者の割合が多い傾向にあったが、携帯端末の発展と普及率の増加から、近年では携帯端末を利用する作者が増加傾向にある。スマートフォンにおけるフリック入力は、慣れてしまえばキーボード入力に近い速さで文章を書くこともでき、いつでも書けるのはPCにはない利点である。一方で、上記したようにPCの方が執筆環境も整っており、後述するように執筆をサポートするアプリケーションも存在しているため、PCを使い続ける作者も多い。また、状況に応じて両者を使い分ける者や、バックアップとして両方でデータを共有している者などもいる。

本研究では、まずはPCでの実装を目標とする。携帯向けの執筆支援アプリケーションは開発があまり進んでおらず、本研究においても、最終目標としてスマートフォンでの機能実装を想定しているが、PCとは画面サイズや入力法の違いがあるため、移植の際にどのように変更すればよいのかは、今後に検討していく。

2・2 必要機能

文章を入力出来るという最低限の機能が存在すれば執筆を行うことは可能であるが、それ以外にも、存在すればさらに効率を上げることができるであろう機能は数多く存在する。例えば、Word に標準的に実装されている公正機能は、誤字や脱字の発生をいち早く作者に伝え、即座に修正することを可能にする。同様に Word に搭載されている文字数のカウントも、掲載の目安などにすることができるために好まれる機能である。スマートフォンのアプリケーションとしては、コピーした文章を複数保存しておくことのできるクリップボードなどが存在する。細かい編集作業を行うことも多い執筆作業においては有用な機能である。

データ管理の観点では、多くの小説サイトが章や話の単位で作品を管理することが可能になっている。これは一種のアウトラインプロセッサであるが、話としての区切りを明確につけることができるため、読者側からも作者側からも分かりやすくなる。そのため、現在存在する執筆支援ソフトの多くが、アウトラインプロセッサによる管理法を搭載している。掲載時の表示は、掲載側のサイトの形式などによるが、執筆を行う際には、後述する Story Editor のようなツリー構造が好まれやすい。

2・3 関連研究

創作活動を支援する研究としては、PC ではいくつかのソフトウェアが開発されている。その中で、国内で開発されているソフトウェアとしては、ArtOfWords[4]

が存在する。このソフトでは、登場人物やアイテムを簡単に作成し、本文の作成時にそのデータを用いる（例えば、誰が発した台詞であるか、キャラクター毎に設定された色分けをする）こと、或いはキャラクター毎の行動を時系列で管理することなどができる。執筆画面と各設定の画面は右側のタブで切り替えることが可能である。また、サテ

ライトという機能が存在し、必要に応じて、人物やアイテムの設定を別ウインドウで表示させることもできるようになっている。こちらは現在も機能の開発が進められているプロジェクトである。現時点ではアウトラインプロセッサに対応していない、執筆機能自体は Word を元にダウングレードさせた最低限に留められている、などの問題点が存在しているが、設定の管理を行いつつ執筆を進めていく事が容易という点で、本研究との類似性は高いものと考えられる。

Story Editor[5]は小説に限らずストーリーを作成すること全般を支援するためのアウトラインプロセッサであり、ツリー構造でシナリオ・キャラクターの管理を行うことができる。画面の左部に表示されるツリーにシナリオやキャラクターを追加していき、選択されたシナリオの本文を右部で行う。構造はシンプルで、初めて使う者でも普通のエディタと同様に使うことができる。シンプルで分かりやすい構造であり、利用者がシステムを活用できるようになるまでに時間がかからないようにすることは、ユーザビリティの観点からして重要であると思われる。



図 2. 1 ArtOfWords の執筆画面

3章 提案手法

本章では、提案手法の内容及びに想定されるユーザ、現状で挙げられる問題点について記述する。

3・1 手法概要

本研究では、データ管理を効率的に行うことにより、設定や伏線の作成・管理を容易に行うことが可能なシステムを提案する。

設定管理が煩雑となる理由として、設定の量が増えすぎてしまい、仮にその設定をどこかに書き出していたとしても、どこに記録したのか、どこを参照すれば良いのか、ということまでが次第に分かりづらくなることが一因に挙げられると考えられる。また、特に書き慣れていないうちには、作品の質を高める為にはこまめな改稿が重要になってくるが、修正を行う際に、どの場面にどの情報がどれだけ含まれているかを把握していなければ、矛盾が生まれる危険がある。

そこで、場面毎にあらかじめどの情報を用いるかを設定することで、執筆中に必要な情報を中心に閲覧できるようにしたシステムを提案する。書き進めながら、執筆作業の流れの一環として自然に設定を整理できるようにすることで、管理にかかる手間は大幅に削減されることが考えられる。また、どの情報がどこで利用されているのかを確認するのも容易になる。場面毎の情報を参照出来れば、とある情報に関して修正が必要な際、どの場面を書き直せばいいのかが分かりやすくなる。

設定する段階で矛盾が生じてしまえば、どのように文を書き進めたとしても、辻褄を合わせることは不可能であると言え、後から設定ごと修正を行うしか無くなるが、それは非常に困難で骨の折れる作業となる。そのため、設定を作成する段階で、時系列など様々な要因から矛盾が発生しないように管理する必要があると考えられる。

情報を分かりやすく管理することは、先に述べた通りに修正の手間の削減に繋がる。また、情報を整理しつつ書くことで、修正作業そのものの回数を減らすことができると考えられる。度重なる修正作業に時間をとられることはモチベーションの低下に繋がるため、本手法はその抑制に繋がることになる。よって、長期的な視点では、執筆にかかる時間の短縮に繋がると思われる。同時に、情報が整理されていないために先の展開が思いつかなくなる、といった事態も防ぐことができるため、スムーズに執筆が進むことでモチベーションを保つことも可能だと考えられる。

全体として、できる限り煩雑さを解消するという研究目的のためにも、表示される情報は簡潔で分かりやすいものであることが望ましい。

3・2 想定ユーザ

作者の執筆方法として、大まかに分類を行うと、勢いや直感を重視して書き進めるタイプと、設定面を丁寧に整理して、それを参照しながら文章を書き進めるタイプの二種類に分類することができる。ある程度書き慣れた作者であれば、個人のスタイルをある程度は確立している場合が多く、一概にどちらが優れていると言うことはできない。しかし、特に書き慣れていない作者においては、前者のやり方で進めると、多くのミスを引き起こしてしまう傾向にある。同時に、書き慣れていない作者ほど、設定を軽視して「何となく」で書き進めてしまうケースが多い。執筆を始めること自体が気軽に行えるウェブ小説の場では、これらの傾向がより顕著に表れやすい。

本研究では、主に勢いを重視する作者が利用することを想定したシステムの構築を進めている。前節で述べたように、書きながら自然と設定を固めていくことができる土台をシステム側が提供することで、ミスの発生を抑制する効果を期待できる。また、既に設定を固めながら書くスタイルであった作者に対しても、設定管理を効率的に行えるよ

うなシステムを提供すれば、作業の効率化や時間短縮に繋がると考えられる。

3・3 機能構造

データ管理の上で必要であると考えられるカテゴリとしては、作中の基本設定以外に、キャラクターの設定、アイテム（地名などの固有名詞も含む）イベント毎の設定（時間、場所等）などが挙げられる。キャラクター、固有名詞、イベントなどの、作中で使用されるありとあらゆる設定は、基本設定を基として生み出されることが前提である。また、それぞれの設定間についても、キャラクター間の人物関係やイベントの時系列など、同じカテゴリ内での繋がりは当然存在するが、異なるカテゴリの設定も無関係ではない。例として、一人のキャラクターを中心として考えた場合、その出身地、関わるイベント、所持している情報など、様々な他の設定との密接な繋がりを持っている。この特徴から、設定同士の関連を管理に用いることで、データを効率的に、矛盾を生じることなく整理できるのではないかと考えた。

新しいデータの追加については、テンプレートを用いることで簡潔に行えるようにする。これにより、設定の作成にかかる時間を短縮でき、元々設定の書き出しを行っていなかった作者が、新しい作業の追加により時間がかかるようになった、という事態を抑制できると考えた。また、作品毎に必要な項目が違うことが考えられる（特にファンタジーやSFなどの作品では顕著）ため、キャラクターにおける名前や年齢など、おおよそどの入力項目について利用者が追加で設定できるようにするのが理想的であると思われる。

データ間の繋がりをを用いた管理のための手法として、作成したデータについては、他のデータを作成する時に用いる事ができるようにする。作成時に利用したデータと利用されたデータを関連づけることで、それぞれの関係を明確にして、矛盾を予防する。ま

た、必要とするときには、それぞれの関係がどうなっているのか、利用者が分かりやすく参照することができるようにする。データ間の繋がりを明確にすることは、それぞれの設定に食い違いが生じてしまうことの抑制に繋がると考えられる。

また、作り出した設定を順序立てて繋げていくことは、作品を書き始める際にも役立つことができると考えられる。通常、作品としての構成は、作者の「こういうシナリオが書きたい」「こういった登場人物を出したい」といった、断片的な思いつきから始まることになる。これらの思いつきを纏めて、整理を行うことで、初めて作品の執筆が可能になるが、特に慣れないうちにはこの整理は困難なものの一つである。思いついたものを適当にシステムに書きこみ、それを関連付けていくことで、作品としてのおおよその形を作ることもできると考えられる。

執筆を行うエディタとしての基本の構造としては、章や話といった大まかな単位でストーリー管理を行うことを想定してシステムを組み上げていくためにも、アウトラインプロセッサを用いるのが理想的である。本文はシーン毎に管理を行い、作成された設定を用いつつ執筆することができる。上述した通りに、シーン毎に使われるデータを設定することを手法として用いるが、執筆中にそれを参照できるようにすれば、膨大な設定から探すことをせずに、必要な情報のみの参照が可能になると思われる。同時に、作品全体のどこでどのような設定が利用されているかの管理を容易に行えるようにする。形式としては、執筆画面の一部に設定した情報の名称等の基本的なデータのみを表示させ、参照が必要になればその詳細を展開することができる、という構造を想定している。全ての設定は他の設定を関連データに含むことが考えられるので、作者が必要とするならば、順次関連する情報の詳細も展開できるようにするのが望ましいと考えられる。また、設定の参照には、可能な限り画面の切り替えを伴わず、執筆画面と同時に参照可能であることが有効であると考えられる。特に執筆後、文章の点検を行う際には、設定と文章を同画面で同時に見比べることができれば、その中にミスが含まれていた場合に、発見

する手助けになるであろうと思われる。そういった点からも、設定を場面ごとに決めておくことで、表示する情報を絞り込む必要があると考えられる。

設定の中でも、伏線やそれに付随する情報は、誰がそれを知っていて、どこで使われているのか、既に回収が完了しているのか、といった情報を明確に表示ができるようにすることで、伏線の回収忘れ、或いは同じ情報の重複といったミスを防ぐことができると考えられる。

3・4 想定される問題点

提案段階のシステムに対して想定される問題点の一つとして、各シナリオの執筆を開始する前に、使用するデータの設定という作業を強制的に組み込まなければいけず、また、その前段階としてさらに、使用する設定を全て作り上げておかなければならない、という点がある。前項でも多少触れた通りに、簡潔な設定を作成できるテンプレートを用いたとしても、元から設定の書き出しを行っていなかった作者からすれば、新たな作業が増えてしまうことは避けられない。長期的な視点で見れば時間短縮に繋がるが、その作業そのものを煩わしいと思わせてしまえば、作者のモチベーションを低下させてしまう恐れがある。そのため、できる限りこの作業によってかかる時間を短縮しなければならない。どのようにすれば作業としての手間を減らすことができるのかを、実験を行って検討する必要がある。

また、あらかじめ設定を決めておくということが、作品としての柔軟性を失わせてしまう可能性も検討しなければならない。初期から設定をしっかりと固めておくことは大事な作業であり、無理な設定の追加・変更も作品全体の纏まりを保つという点で望ましくないが、その一方で、書き始める前の段階で全ての設定を完全に固めておくことは、ターゲットとする長期連載においては、その長さに比例して困難な作業になると言える。提案手法による執筆の際に、後から追加された設定が既存のシナリオに影響を及ぼす場

合には、その情報を既存の場所に追加することになると思われるが、この場合には見落としによる設定忘れなどの危険が大きくなる。また、制約無しの自在な変更を可能にすると、設定を順序立てて管理させていくというシステムの意図が薄れてしまう。しかし、長期連載を続けるにつれて、作者としての技量が上がれば、当初の予定よりも優れており、かつ作品の纏まりを崩さないような設定を思いつくといった事態も考えられるであろう。これらの追加・変更を完全に禁じてしまえば、作品に深みを持たせることのできる設定を考えついたとしても、それを加えることができなくなってしまう。したがって、設定を固めるというコンセプトと、作者が柔軟性を保つという点を、どのようにして両立させていけばよいのかを、実験を繰り返して考えていく必要がある。

第4章 実験

本章では、提案手法の実際の優位性或いは問題点についてをより深く調査するために、2種類の実験を行う。

4・1 執筆システムとしての実験

提案手法のうち、データを手早く追加・整理でき、執筆をしながらデータを簡単な操作で確認できるということが、創作活動にどのような影響を及ぼすかについて、機能の一部を簡易的に実装したシステムにより予備実験を行う。

本来のシステムは長期連載への提供を想定しているが、今回の実験では、5000文字程度の短編を書く際に生じる影響を調べることにした。

4. 1. 1 執筆実験概要

今回、実験用のシステムの実装は、jQuery(2.0.2)を用いて行った。このシステムは、提案した手法のうち、テンプレートを用いて新しい設定を簡単に追加し、それを表示するという機能を簡易的に実装してある。登場人物、イベント、アイテムの3つのカテゴリについて、下部のリンクをクリックすることで、各テーブルに新たなデータを追加するためのウインドウを開くことができる。現在、キャラクターのカテゴリでは『名前・年齢・一人称・性別・プロフィール』が、イベントには『イベント名・重要度・関連人物・関連アイテム・概要』が、アイテムには『アイテム名・重要度・関連人物・関連イベント・概要』が、それぞれ設定可能である。テーブルの切り替えは、テーブル上部にあるタブにより行うことが可能である。テーブルは簡易的なソート機能を実装しているが、漢字を含むデータが存在する場合、現状ではそのデータは正しくソートされない場

合がある。



図 4. 1 実験システムの執筆画面

実験の被験者としては、ある程度の執筆経験があるものが望ましいと思われるが、執筆に携わった経験のあるものは数が少なく、また公表しているものも少ない。数名の執筆経験を持つ知人とは、時間的な都合が合わなかったため、今回は制作者である筆者自身が試験的な運用を行うものとする。

筆者は数年の執筆経験を持ち、普段の執筆に利用しているものは携帯端末（スマートフォン）のメモ帳アプリケーションである。

実験のタスクとしては、

- (1) Word を用いた執筆（設定の書き出しは行わない）
- (2) Word を用いた執筆（設定の書き出しを行う）
- (3) 実験システムを用いた執筆

の順に行う。

Word による執筆は2種類に分けて行うが、まずは設定を書き出さず、即座に文章を書き始める方法による執筆を行う（タスク1）。このタスクでは、執筆前の構成にほとんど時間をかけずに、書きながら設定を固めていくことを意識して執筆を行うことを意

識して実験を行う。

続いて、実験開始と共に PC のメモ帳機能を用いて使用する設定を書き出し、必要があればそれを参照する方法で執筆する（タスク 2）。この際、設定については出来るだけ詳細な書き出しを行うものとする。メモは何回でも参照可能とするが、参照した回数については記録を取るものとする。

実験システムによる執筆では、初めにシステム上に設定を入力してテーブルを作成、それを参照しつつ執筆を行うものとする（タスク 3）。執筆中、設定を表示したテーブルは常に画面下に表示されるが、それは何回でも参照可能とする。キャラクターのプロフィール及び、イベントやアイテムの概要については、タスク 2 と同様に詳細に記載するものとする。

いずれのタスクにおいても、実験開始の際に、協力者により指定された作品のジャンル・テーマ・固有名詞等を確認して、それをもとに執筆を行うこととする。これは、後述の通りに実験で執筆する作品は短編であり設定量が少ないため、自己で設定を全て考えた場合、実験開始前に内容を暗記してしまうことが容易であることを考慮したためである。なお、指定された設定を確認してから、実際に作品を書き始めるまでの時間（執筆の書き出し時間も含む）は、執筆時間としては含めず、個別に測定を行うものとする。

全ての作品は、5000～10000文字程度の短編とする。執筆時間（執筆開始してから書き終わるまでの時間）、構成時間（実験開始から執筆開始までの時間）、設定を確認した回数（タスク（1）においては、指定された名詞の確認のみ許可する）、執筆速度の目安として1分辺りの文字数をそれぞれ計測し、まとめる。

4. 1. 2 予備実験結果・考察

以下がそれぞれの結果をまとめた表である。

表 4. 1 予備実験結果

	タスク 1	タスク 2	タスク 3
人称	三人称	一人称	一人称
設定数	9	10	7
文字数	6058	8648	7485
構成時間	13分	53分	25分
執筆時間	219分	324分	218分
文字／分	27.66字	26.69字	34.33字
確認回数	5回	3回	8回

タスク（1）においては、他のふたつと比較して、構成にかかる時間は短時間であったが、これは設定の書き出しに時間を必要としなかったことが原因であると思われる。一方、タスク（2）では設定の書き出しを可能なかぎり詳細に行ったため、構成時間は最長となっている。タスク（3）はタスク（2）と比較して短時間で構成が完了しているが、これは設定の絶対数がタスク（2）よりも少ないことも要因の一つであると考えられる。

時間辺りの執筆速度では、タスク（２）が最も遅く、タスク（１）はそれと僅差、タスク（３）が他と差をつけて最速となっている。タスク（２）の執筆に最も時間がかかった理由としては、タスク（２）の総文章量が他の２つと比べて多く、継続した長時間の執筆により、後半の執筆速度が落ちたことが原因として挙げられる。タスク（１）に関しては、最初に設定を固めていなかったため、キャラクターの性格の傾向、発生するイベントなど、書きながら思考しなければならない項目が他の２つより多かったことと、書きながら設定が固まっていくにつれて、既にした部分の微修正を行う回数が他の２つと比較して多かったことが原因であると思われる。

設定数としてはタスク（２）が最大であり、それに伴う設定を書き出した文の量もタスク（２）が最大であったが、設定を参照した回数としてはタスク（１）よりも少ない。これは、設定を文章として書き起こすという行動そのものが、設定を整理して記憶するという事に繋がっているためであると思われる。確認回数は（３）が最高になっているが、ページの切り替えなどの動作を挟むことはないため、それに対するタイムロス是最も少なかったものと思われる。

結果としてはタスク（３）が執筆時間をもっとも短縮できたが、執筆はその際のモチベーションなどに大きく左右される活動であり、同時に、執筆時間のみでは内容の判定を行うことはできないため、今回の結果のみで優位性を示したとはいえないと思われる。また、今回は本来の想定とは違う短編での実験を行ったため、執筆する作品の文章量が増えた際に結果がどうなるのか、長期の執筆で確実な優位性を示すにはどのような改良を加えればよいのか、などの点について、今後に重ねて調査していく必要があるであろうと考えられる。

4・2 比較実験

設定・執筆後に点検を行っている場合を想定し、同システムを用いてユーザ実験を行う。比較対象として ArtOfWords の機能の一部を用い、点検の際にどのように情報を表示すれば設定のミスが発見しやすいかを調査する。

前章で述べたように、整理した設定は、可能な限り特定の操作を挟まずに、本文と共に閲覧可能であることが望ましいと考えられる。本実験では、実際に表示方法でどのような差が出るのかを調べるために、点検作業を想定した比較実験を行う。

4・2・1 実験概要

今回のタスクでは、提案手法の一部を用いたシステムと ArtOfWords、それぞれの機能の一部を用いてその矛盾点が発見してもらおう。各文章にはともに6名の登場人物が存在し、その設定が各システム内にあらかじめ記載してある。そして、それぞれの設定内には、本文との矛盾点が5つずつ含まれている。文章は5分程で読み終わられるもの(2500文字前後)をふたつ用意する。制限時間は文章を読み始めてから10分と設定し、それまでにいくつのミスが発見できるかと、マウスのクリック回数を測定する。

実験システムを用いるタスクでは、4.1の実験と同様に、文章を入力する領域と同画面に、あらかじめ設定を入力したテーブルを用意してある。システムには新規データの作成機能も存在するが、今回はそれらの機能は使用できないものとする。被験者は、テーブルのソート機能を自由に用いることが可能であるとする。ArtOfWords を用いるタスクでは、サテライト機能を用いた点検作業を行ってもらおう。サテライト機能は、登場人物などの設定を一時的に小ウインドウとして表示するものであり、必要となった情報だけを必要に応じて展開する機能である。表示したサテライトには情報の一部のみが表示され、ウインドウの枠に表示される領域をクリックすることで表示内容を切り替え

ることができる（4種類）。また、小ウインドウ4つ分のスペースを用い、全ての情報を展開して表示することも可能である。被験者は、この機能の範囲内で自由に操作可能であるとする。

なお、今回の実験においては、文章が短く、アイテム・展開・時系列等のデータを用いることが困難であるため、キャラクターの設定のみを対象としている。また、どちらを用いるタスクであっても、入力されている情報は同一の文章である（システムに合わせて、入力された場所が違う情報はある）。

表4. 2 実験に使用した文章

	文章 I	文章 II
文字数	2 6 7 1 文字	2 5 5 6 文字
タスク（誤っている箇所）	人物1の年齢 人物2の外見 人物3の一人称 人物4の外見 人物6のプロフィール	人物1のプロフィール 人物2のプロフィール 人物4の所属 人物6の性別 人物6のプロフィール

被験者には、

(A) 当システムの一部を用いたチェック

(B) ArtOfWords の一部を用いたチェック

のふたつのタスクを実行してもらおう。被験者は8名で、18～24歳の男性であり、PCの使用経験をもつが、読書量は頻繁に読む者から全く読まない者まで様々であった。どちらの機能を先に用いるか、また、どちらの文章をどちらの機能でチェックするかにより、2名ずつの計4組に分けて計測した。被験者にはそれぞれ、サンプル文章を用いて

システムの操作練習を行った後に、各タスクを実行してもらった。

実験後、被験者へのアンケートを行った。アンケート項目は以下の通りである。

1. A の方式（常に情報が表示）はミスを見逃しやすかったか（5段階）
2. A の採点理由（記述）
3. B の方式（必要に応じて情報展開）はミスを見逃しやすかったか（5段階）
4. B の採点理由（記述）

4. 2. 2 実験結果

以下に実験結果を表にまとめる。表内でのグループ分けについては、例として A I → B II と記載している場合、まずはタスク A を I の文章で行い、続けてタスク B を II の文章で行っているということを表す。

表 4. 3 ユーザ実験結果

	被験者 No.	完了タスク 数 (A)	完了タスク 数 (B)	クリック数 (A)	クリック数 (B)
A I → B II	1	4	4	3	6 2
	2	4	1	0	2 7
B II → A I	3	3	3	1	7 6
	4	5	4	0	1 8
A II → B I	5	3	4	1 1	2 7
	6	4	4	9	8 9
B I → A II	7	3	4	1 7	6 2
	8	5	5	5 3	9 2

表 4. 4 検定結果

	タスク A	タスク B
完了タスク数合計	3 1	2 9
完了タスク平均	3. 8 7 5	3. 6 2 5
完了タスク分散	0. 6 9 6 4 2	1. 4 1 0 7
クリック数平均	1 1. 7 5	5 6. 6 2 5
クリック数分散	3 1 5. 0 7	8 5 4. 2 6

各タスクの完了数の合計は、提案システムを用いた場合が 3 1 個 (7 7. 5%)、ArtOfWords を用いた場合が 2 9 個 (7 2. 5%) であった。また、文章別に見た場合は、文章 I の完了タスク数は 3 3 個 (8 2. 5%)、文章 II の完了タスク数は 2 7 個 (6 7. 5%) であった。この結果に有意水準 5% で t 検定を用いたところ、 $p = 0. 6 7$

7.1 となり、ふたつのシステムの間には有意差は見られなかった。

クリック回数はシステムの利用法により大きく個人差が出ているが、全体として提案システムを用いた場合の方が大幅に下回っている。これは、提案システムを用いる場合にクリックが必須なものはテーブルのソートのみであるが、ArtOfWords の利用においては、サテライトの展開・切り替え・移動の際にクリック動作が必要なためであると思われる。また、提案システムを用いた場合にクリック動作を用いなかった被験者も見られたが、これは設定数の少なさから、ソート機能を用いる必要性が少なかったためであると思われる。クリック回数に対し、同様に t 検定を行ったところ、 $p = 0.002323$ となり、ふたつのシステムの平均間には有意差が存在するとなった。

被験者に対して行われたアンケートでは、それぞれの方式がミスの発見に役立ったかという 5 段階評価の問いに対して、A の平均が 4.0、B の平均が 3.15 となった。また、それぞれの評価をつけた理由の記述としては、「常に画面に情報が表示されていた方が見落としは少ないと思う」「B の方が UI は優れていると思うが、慣れるのに少し時間がかかった」「サテライトは名前が常に表示されると見やすかったと思う」「A の方がシンプルで見やすいが、テーブルのフォントが小さくて見えにくい」などの意見があった。

4.3 考察

今回の実験での比較の焦点であったのは、常に一定の情報が表示されている場合と、必要に応じて像法を展開していく場合では、どちらの方が点検作業を行いやすいか、という点であった。しかし、今回の実験では両者の結果に大差はなく、一概にどちらが優位性をもっていると断じることができない結果になった。その原因のひとつとしては、データ数及び情報量の少なさが挙げられると考えられる。キャラクターやアイテムなど

の設定の数、及びその内蔵する情報量が増えるほどに、データの効率的な管理を行うことの有効性が高まってくると思われる。今回のタスクでは、いずれの文章も、切り取った部分に存在する情報のみを全データとして扱っているため、作品としては最低限のデータしか存在しておらず、システムを用いる必要性というものが薄くなってしまったのではないかと考えられる。全体として多数のデータ・情報が存在する環境であれば、システムを適用することによる差が広がるのではないかと考えられる。また、その場合には、現在のシステムを用いることを想定すると、どちらのシステムにも問題点が発見されることが予測される。当システムについて、その予測される問題点に対する改良を行うことで、ArtOfWords に対する優位性を示すことができるようになるのではないかと考えられる。

クリック回数については、当システムの方が大幅に少なくなっているが、これは実験用システムに搭載されている機能が簡易的なものであり、必要とされる動作が少なかったことが大きな要因であると思われる。作業効率の好転という目的のためには、クリックの回数はできる限り抑えることが望ましいが、機能が増加していけば、必要とされるクリック回数も増加していくことが予想される。できる限り少ないクリック回数を保つため、扱いやすい形で機能を実装していくことが望ましい。

また、UI 面では ArtOfWords が当システムより大きく充実している。当システムに対して、今回の被験者から得られた意見として、テーブルのフォントが調整できないために少し見づらかったというものや、表としての整理だけではなく、本文に下線が表示されるなどの形で、より直接的に視認できる形であればより確認しやすかったと思う、といったものがあった。機能的な面だけではなく、ユーザに合わせてより「見やすい」システムを構築することも重要な課題であると思われる。

第5章 まとめ

本研究では、小説の執筆という創作活動を支援するためのシステムを構築するための手法として、設定や伏線の作成・整理などのデータ管理を容易に行えるようにすることに重点を置き、その手法の一部が有効であるかを調べた。

実験システムの作成には JQuery (2.0.2) を用い、提案手法の一部の機能を簡略化したものを実装した。比較対象として関連研究のひとつである ArtOfWords を用い、比較実験を行ったが、大きな差を示すことはできなかった。ユーザアンケートでは、画面上に常に情報が表示されていることに関しては好意的な意見が多く見られたが、実際のタスクの結果としては表れなかった。

この結果をもとにして、今回の実験を行った機能の改良を行うとともに、その他の提案機能の実装についても進めていく必要がある。データ数が増えた時に、より効果的に情報を参照しつつ本文の執筆を行えるようにするためには、どのような UI を実現すればよいのか、さらなる検討を行わなければならないと思われる。

謝辞

本論文を書き上げるにあたり、研究内容・進行法など、様々な面でご指導してくださいました三浦准教授に、この場を借りて心より御礼申し上げます。加えて、輪講・中間発表で御教授していただいた情報セクションの先生方、先輩方に御礼申し上げます。また、研究室の方々を始めとする、実験に協力していただいた方々に、重ねて御礼申し上げます。

参考文献

[1]Yasuhiro Yamamoto, Kumiyo Nakakoji, Yoshiyuki Nishinaka, Mitsuhiro Asada, Ryouich Matsuda: “What Is the Space For? The Role of Space in Authoring Hypertext Representations”, HYPERTEXT '05 Proceedings of the sixteenth ACM conference on Hypertext and hypermedia Pages 117-125.

[2] 梶並 知記、高間 康史: “キーワードマップ上での気づかせ支援による意思決定へ及ぼす影響に関する考察” IPSJ2011

[3] 野間田佑也: “SpecificFont: 受け手の状況を考慮したメッセージの提示を実現するためのフォントの提案” IPSJ2012

[4]きえないプロジェクト ArtOfWords

[5]StoryEditor <http://www.lares.dti.ne.jp/~cheebow/computer/myapps.html>