

# 物語の内容想起支援インタフェースの検討

田中 翔太郎    岡部 誠    尾内 理紀夫\*

**概要.** 本稿では、ユーザが過去に読んだ物語の内容を効率良く確認するためのインタフェースを検討する。単語の出現頻度や単語間の関係を視覚化することで内容理解を支援するシステムは多数存在するが、新しい人物が現れたり、人物関係が変化したりするといった物語の特徴を踏まえたシステムは存在しない。本システムでは、登場人物の関係を任意の区間ごとに閲覧可能にすることで、物語の内容をより分かりやすく視覚化する。システムは、物語から自動で人物名を抽出し、章ごとに登場頻度や関連度を計算する。関連度の計算は、各文からルールベースで抽出した主語と目的語を用いて行い、結果をグラフで表示する。ユーザは、指定した区間の登場人物の関係を閲覧できる。さらに、マウスによる簡単な操作でグラフに表示する人物を選択したり、人物名を含む文を容易に確認したりすることが可能である。本システムを使用することで、過去に読んだ物語の内容を、普通に読むときと比較して高速に想起できるようになるものと期待される。

## 1 はじめに

物語の内容を効率良く確認したい場面は数多く存在する。例えば、村上春樹「1Q84 BOOK 3」を読むときは、BOOK 1とBOOK 2の2冊の内容を把握していないと楽しめない。それらを過去に読んでいたとしても、忘れてしまったら最初から読み返さなければならず、時間がかかる。このように、シリーズ物の作品を読むときは、最初から読み返すことなく内容を想起できると便利である。また、物語を読んでいる途中で内容が分からなくなったときにも利用できる。読んだところまでの内容を効率良く確認できると、読み返す手間が省ける。

そこで我々は、過去に読んだ物語を効率良く確認するためのインタフェースを提案する。物語を想起するにあたっては、登場人物の関係を知らることが重要と考え、今回は物語から人物名を抽出し、登場人物の関係を計算した。加えて、新しい人物が現れたり、人物関係が変化したりする様子を閲覧できるようにするため、結果をユーザの指定した区間で閲覧できるようにした。本システムを使用することで、最初から読み返すことなく物語の内容を想起できると期待される。

## 2 関連研究

単語の出現頻度や単語間の関係を視覚化することで、内容理解を支援するシステムは多数存在する。Collinsらは、単語の出現回数やIS-A関係を放射状に表示することで視覚的な要約を提供した[1]。また、Van Hamらは文章を高速に解析し、ユーザの指定したA of BやA and Bといった関係を有向グ

ラフで視覚化した[2]。しかし、これらの手法では新しい人物が現れたり、人物関係が変化したりするといった物語の特徴を考慮していない。そこで本システムでは、登場人物の関係を任意の区間ごとに閲覧可能にすることで、既存手法と比較して分かりやすく視覚化する。

## 3 システム概要

ユーザが物語のテキストデータを与えると、図1のように結果を表示する。ここで、グラフの上にあるのが区間を指定するバー、右にあるのが登場人物のリストである。ユーザは、バーを動かすことで任意の区間の登場人物の関係を閲覧できる。ここでは、村上春樹「1Q84 BOOK 1」[3]の結果を例に説明する。図1(上)は1章から3章までの登場人物の関係図である。ここで、バーを動かすことで図1(下)のように1章から7章までの登場人物の関係を閲覧できる。新たに「タマル」が登場したり「川奈天吾」と「ふかえり」につながりができたりすることが確認できる。これは当然、物語の内容とも一致している。実際、タマルは7章で初めて名前が登場し、川奈天吾とふかえりは4章で初めて会っている。

登場人物の関係図の各ノードはドラッグして移動できる。これにより、エッジがノードの後ろに隠れてしまっても閲覧可能になる。また、ダブルクリックすると図2のような新しいウィンドウが開き、ノードに書かれていた人物名の入った本文を章ごとに閲覧できる。ここで、章の切り替えはタブをクリックするか、バーをスライドすることで行う。図2は「戒野」を含む文を閲覧している様子である。グラフを見るだけでは内容を思い出せなくても、戒野がふかえりの保護者ということが分かる。

また、表示するノードを任意に選択することが可能である。登場人物のリストのチェックボックスを

Copyright is held by the author(s).

\* Shotaro Tanaka, 電気通信大学, Makoto Okabe, 電気通信大学 / JST PRESTO, Rikio Onai, 電気通信大学

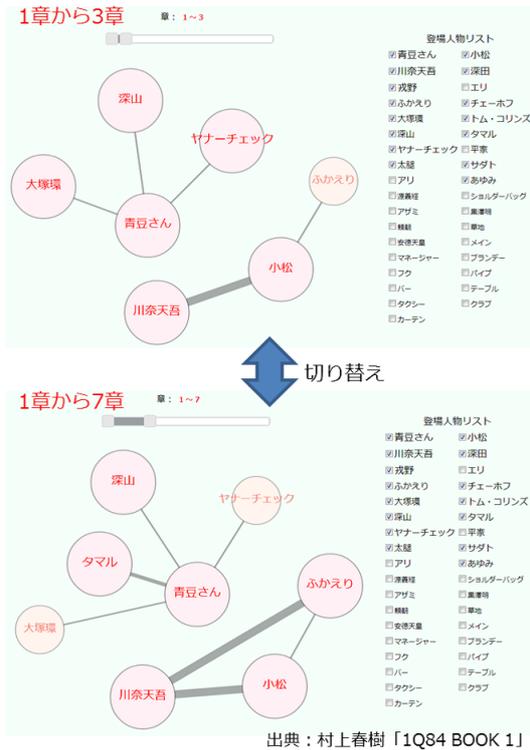


図 1. 登場人物の関係図 (上:1-3 章, 下: 1-7 章)



図 2. 「戒野」を含む文を閲覧している様子

切り替えるだけで、登場人物の関係図も更新される。これにより、誤って抽出された人物名以外の単語や主要でない人物名のノードを非表示にすることができる。ここで、誤って抽出された人物名以外の単語「太腿」や主要でない登場人物「サダト」の表示を切り換えている様子を図 3 に示す。

#### 4 実装

人物名の抽出は、日本語解析ツール MeCab[4] および CaboCha[5] を利用した。続けて、抽出した人物名同士の関連度の計算を章ごとに行う。計算には、「A は B に した。」という文があったとき、A と B の関連度が強いことを利用する。具体的には、CaboCha の係り受け解析の結果をもとに、ルールベースで各文から主語と目的語を抽出し、主語と目

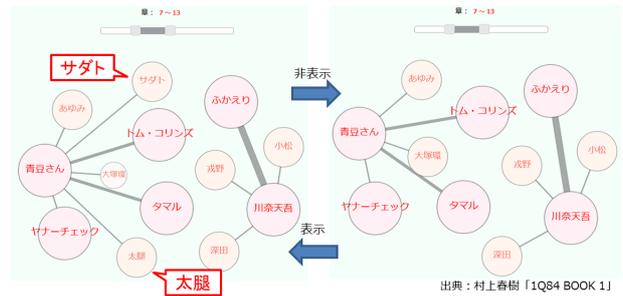


図 3. 表示するノードを切り替えている様子

的語の両方に人物名が存在したら、2つの人物の関連度を上げる。ただし、1文中に2回以上人物名が出てくることは少ないため、これだけでは情報量が少なくなってしまう。そこで、同一シーンに登場する人物同士にも何らかの関係があると仮定し、前後の文に登場する人物名も考慮して計算する。

グラフの描画は、arbor.js[6] を拡張することで行った。ここで、ノードの大きさは登場人物の関連度の総和に応じて3段階に分けた。つまり、多くの人物と関連を持っていたり、深く関連を持つ人物がいたりすると大きく表示される。また、登場人物のリストの文字サイズは、その人物名の登場回数に応じて3段階に分けた。このとき、多く登場する人物名ほど大きく表示されるようにする。なお、登場回数が少ない人物名は、誤って抽出された人物名以外の単語や主要でない人物名といった可能性が高いため、初期状態ではグラフに表示しないことにした。

#### 5 まとめ

本稿では、登場人物の関係を任意の区間ごとに閲覧可能にするインターフェースの検討について報告した。本システムにより、過去に読んだ本であれば最初から読み返すことなく内容を想起できると期待される。今後は、ユーザスタディを実施し、内容を効率良く想起可能か検証する。

#### 参考文献

- [1] C. Collins, S. Carpendale, and G. Penn. Docuburst: Visualizing document content using language structure. In *Computer Graphics Forum* vol.28, no.3, pp.1039–1046, 2009.
- [2] F. Van Ham, M. Wattenberg, and F.B. Viégas. Mapping text with phrase nets. In *Visualization and Computer Graphics, IEEE Transactions on*, vol.15, no.6, pp.1169–1176, 2009.
- [3] 村上春樹. 1Q84 BOOK 1. 新潮社, 2009.
- [4] MeCab. <http://mecab.sourceforge.net/>.
- [5] CaboCha. <http://code.google.com/p/cabochoa/>.
- [6] arbor.js. <http://arborjs.org/>.