

デジタルマンガの構造化フレームワークの開発 —マンガの構成要素を指定する Path 式の提案—

落合 香織[†] 永森 光晴[‡] 杉本 重雄[‡]

筑波大学情報学群情報メディア創成学類[†] 筑波大学大学院図書館情報メディア系[‡]

1. はじめに

現在、我々は PC や携帯電話等を通して簡単にデジタルマンガを読むことができる。また読むだけでなく、Web サービス等を通してデジタルマンガを公開することも珍しくはなくなった。日本の電子書籍市場でもデジタルマンガは大きな割合を占めており、今後は加工、再利用、検索といった更なる利活用が求められる。しかし、現在のデジタルマンガはページの画像データを組み合わせたものが多い。我々の研究室ではデジタルマンガの利活用を行うためのマンガメタデータの研究を行ってきた。本稿では、マンガのコマや台詞といった構成要素を指し示す Path 式と、それを用いて簡単にマンガメタデータを利用するためのフレームワークを提案する。

2. 研究背景

2.1 デジタルマンガの利活用

デジタルマンガの利活用では、デジタルマンガを一つの作品として読むだけではなく、他のシステムと連携しやすくし、新しい読み方を提案することを目指す。例えば、デジタルマンガと既存の Web サービスや SNS を組み合わせることや、書誌情報を用いずに台詞や登場するキャラクターから検索を行うこと等が挙げられる。これら利活用を可能にするためには、ソフトウェアやネットワーク上で画像に描かれたコマや台詞といった構成要素を識別する必要がある。しかし、現在のデジタルマンガは、ページあるいはコマ毎の画像データの集まりであるため、画像データの内容や意味を機械が解釈することは難しい。

2.2 マンガメタデータ

これまで我々の研究室では、2.1 節で述べた問題を解決するためにマンガメタデータの研究を行ってきた^{[1][2]}。マンガメタデータとはマンガについての情報を記述したメタデータであり、作品の書誌情報やストーリーの概要を述べた知的内容情報、作品タイトルに含まれる各話のタイトル、ページ、コマや台詞、キャラクター等について述べた構造

情報等を記述することができる。

図 1 は本研究で用いるマンガメタデータモデルを示している。本モデルは、Title、Story、Episode といった要素の階層構造でマンガを表現している。具体的には、作品タイトルを表す Title は Story の集合であり、「宇宙編」、「未来編」といった話の区切りを表す Story は Episode の集合となっている。

マンガメタデータの記述には、RDF (Resource Description Framework) を利用し、マンガのコマや台詞等をリソースとして取り扱う。RDF は Web 上のリソースに関する情報を明瞭かつ論理的に表現するデータモデルである。RDF で記述したマンガメタデータの例を図 2(a) に示した。図 2(a) はある作品の第 1 話のメタデータである。RDF の利用には、RDF を検索するためのクエリ言語である SPARQL を使う必要がある。図 2(b) は図 2(a) の RDF から URI とタイトルの情報を検索する SPARQL であるが、このような SPARQL を記述するには、利用者が利用したいメタデータの記述規則を理解していることが前提となっている。つまり、マンガメタデータの利用者は RDF、SPARQL、マンガメタデータの記述規則の 3 つを理解する必要がある。

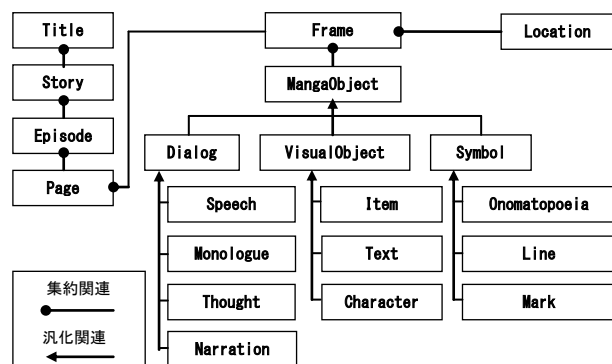


図 1 マンガメタデータモデル

<pre><ex:e01> a mm:Episode; mm:episodeNumber "1"; dc:title "シンデレラ"; mm:hasPage <ex:p01>, <ex:p02>.</pre>	<pre>SELECT ?uri ?title WHERE { ?uri a mm:Episode; mm:episodeNumber "1"; dc:title ?title. }</pre>
--	---

(a) マンガメタデータ

(b) SPARQL

図 2 マンガメタデータと SPARQL の例

“A Development of Structured Framework of Digital Manga – Path Language for Addressing Manga Object–”

[†]Kaori Ochiai. School of Informations. U of Tsukuba.

[‡]Mitsuharu Nagamori. Shigeo Sugimoto. Graduate School of Library. Information and Media Studies. U of Tsukuba.

3. マンガ Path 式

本研究では、RDF や SPARQL、マンガメタデータの記述規則の知識がなくてもマンガメタデータを利用可能にするために、マンガメタデータを介して簡潔にマンガの一部分を指し示すマンガ Path 式を提案する。図 1 で示したマンガメタデータモデルの階層構造を生かし、マンガのコマや台詞といった構成要素を直観的にかつ簡潔に記述可能な Path 式で記述する。マンガ Path 式は XPath を基にしており、マンガの構成要素の集合を指し示す。また、マンガに登場するキャラクターや台詞などを条件に指し示すことも可能である。以下にマンガ Path 式の例を示す。

```
//frame[mangaobject/character='野比のび太']
```

この例では「野比のび太」というキャラクターが出てくるコマをすべて指定することができる。

また、デジタルマンガの利活用には、ページやコマに順番を持つことや、画像で構成されていることといったマンガ特有の性質を生かした処理が求められる。そこで XPath の position 関数をマンガの順番に沿うよう定義しなおし、コマの大きさを条件にする size 関数を追加した。また、XPath よりも記述の形が限定されるため、タイトルをより簡潔に記述できるようになっている。以上のようにマンガ Path 式は XPath とは異なり、よりマンガに特化した表現が可能になっている。

4. マンガメタデータ提供システムの実現

マンガ Path 式を用いてマンガメタデータを取得することができるマンガメタデータ提供システムの開発を行った。これにより、SPARQL を書かなくてもマンガ Path 式で指し示すことで、必要なメタデータを取得することが可能となる。

図 3 はマンガメタデータ提供システムの全体図である。システムの利用者は(1)SPARQL の代わりにマンガ Path 式や必要な条件を指定する。システム内では(2)受け取ったマンガ Path 式を SPARQL に変換し、SPARQL サーバーに問い合わせ、(3)結果を図 4 のように編集し、(4)利用者に結果を返す。

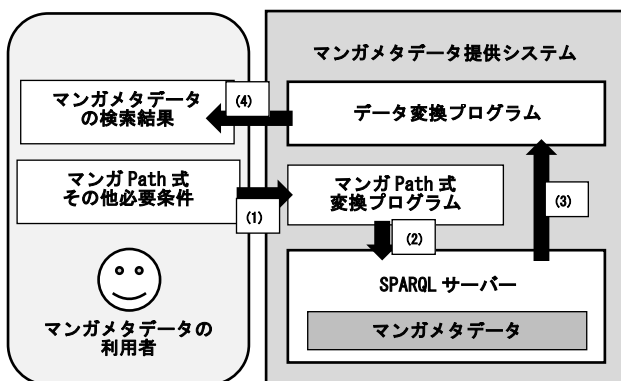


図 3 マンガメタデータ提供システムの概要図

例えば図 2(b)に挙げた SPARQL と同等の情報を得たい場合はマンガ Path 式を「//episode[1]」と指定することで、図 4 の結果が返ってくる。

5. 関連研究

SPARQL を Path 式に置き換え、簡単に記述できるよう試みた研究として LDPATH^[3]がある。本研究は、マンガメタデータに特化している点、また関連研究は部分的に Path を用いているだけで完全な Path 式ではないという点でこれと異なる。

6. おわりに

本研究では、マンガのコマや台詞といった構成要素を指し示すためのマンガ Path 式を提案し、簡単にマンガメタデータを利用できるフレームワークの開発を行った。これにより、マンガの構成要素を、直観的で簡潔な記述で指し示すことが可能となった。加えて、指し示した構成要素のメタデータを簡単に取得可能にし、デジタルマンガを用いたシステム開発の効率を上げた。しかし、現状ではマンガメタデータの作成にかなりのコストが伴うこと、メタデータ作成の基準が整っていないといった問題があり今後の課題である。

参考文献

- [1] A. Morozumi, S. Nomura, M. Nagamori, S. Sugimoto. “Metadata Framework for Manga: A Multi-paradigm Metadata Description Framework for Digital Comics”. Proceedings of DC-2009, pp. 61-70(2009)
- [2] 三原鉄也, 永森光晴, 杉本重雄. “デジタルマンガにおけるストーリー構造とビジュアル構造を表すメタデータモデル”. 情報処理学会研究報告. 情報学基礎研究会報告 2011-IFAT-104 (9), pp. 1-8(2011)
- [3] LD Path - a path-based query language for querying the Linked Data Cloud. (online), available from < http://code.google.com/ldpath/>, (accessed 2012-01-09).

```
<?xml version=" 1.0" encoding=" UTF-8" ?>
<ResultSet>
  <Result>
    <Request>
      <MpathQuery>//episode[1]</MpathQuery>
      <Mmid>all</Mmid>
    </Request>
    <Hit index=" 1" >
      <Uri>http://ex/s01/e01</Uri>
      <Class>episode</Class>
      <ObjectNumber>1</ObjectNumber>
      <Name>シンデレラ</Name>
    </Hit>
  </Result>
</ResultSet>
```

図 4 マンガメタデータ提供システムから取得するマンガメタデータ