

グラフ表現と属性値表現の統合による

7R-5

ストーリー検索に関する検討*

麻植周[†] 楨本希美[†] 上原邦昭[‡]神戸大学 工学部 情報知能工学科[‡]

1. はじめに

近年、マルチメディアデータベースの研究が盛んに行なわれており、動画像や映像を扱う研究も多い。しかしながら、ストーリーを持つ動画像や映像を扱った研究は、あまりなされていない。これは、マルチメディアデータベースでアニメに代表されるようなストーリーを持つ映像を扱うためには、動作や音声、さらにはそのストーリーを適切に記述する必要があるためである。

本研究では、ストーリーを持つ映像としてアニメ「まんが日本昔ばなし」に注目し、Fillmore の提案した格文法で用いられる格フレーム形式と、Schank の提案した概念依存表現との階層構造の内容記述によって、アニメが持つストーリーや動作を表現し、検索を行なう方法について検討する。

2. ストーリーの木構造の利用

一般的に、映像はストーリーを持ち、ストーリーはいくつかの部分的なサブストーリーを持っている。また、サブストーリーもさらに場面や動作に分割できる。このように、ストーリーは一つの木構造で表現することができる。したがって、ストーリーだけを理解したい場合には、上位構造のサブストーリーや場面のみを見るだけで、十分に理解できる。実際に、絵本には、細かい動作の表現は書かれておらず、サブストーリーや場面の記述に相当する文章と映像中のナレーションに相当する文章で構成されている。

表現形式は異なるが、映像と絵本は同一のストーリーを表していることから、これらに関係付ければ、ストーリーの木構造に相当する階層構造を構成できると考

えられる。そこで、本研究では、アニメのストーリーの表現に、映像とその映像に対応した絵本に相当する記述を利用し、ストーリーの木構造に相当する階層構造の構成について検討する。

3. 映像の内容記述形式

3.1 格フレーム形式

本研究では、Fillmore が提案した自然言語における意味表現形式の一つである、格フレーム形式の枠組を利用し、絵本に相当する記述に対して、動詞を中心とした主述関係と深層格を用いた意味表現を構成し、時間関係、場所関係、因果関係などを明示できるようにしている。記述例を図1に示す。図1の時格から時

#むかしむかし、あるところにおじいさんとおばあさんが
おったそう。

```
[ [時格[名詞 むかしむかし]]
  [場所格[名詞 あるところ][格助詞 に]]
  [主格[名詞 おじいさん][格助詞 と][名詞 おばあさん][格助詞 が]
  [述部[動詞 おった][助動詞 そうな]]
]
```

図1: 格フレーム形式の記述例

間関係を、場所格から場所関係を検索することが可能となる。このように、格フレーム形式を用いて、絵本に相当する記述を表現したものを階層構造の上位構造としている。

3.2 概念依存表現

格フレーム形式による記述に対して、下位構造の記述には概念依存表現を用いている。概念依存表現は、概念を ACTION, ACTOR, OBJECT などの要素で表現しており、特に動作に対応する ACTION を11種類のプリミティブと呼ばれる構成要素に分類している。

概念依存表現では、プリミティブのみによって動作が記述できるために、データ構築や検索の際に必要な知識を限定する事ができ、また動作の双方向性を考慮

*Story Retrieval from Hierarchical Structure of Both Case Frame and Conceptual Dependency Representation

[†]Meguru Oe, Nozomi Makimoto and Kuniaki Uehara

[‡]Faculty of Engineering, Kobe University

1-1 Rokkoudai, Nada, Kobe 657, Japan

しなくてもよいなどの長所がある。しかしながら、概念依存表現は「生きる」や「住む」などの動作を限定しない動詞を表現することができず、そのような動詞を含む場合が多い会話文やナレーションなどを表現することはできない。そのため、動作部分は概念依存表現で記述し、会話やナレーションの部分は格フレーム形式で記述したものをプリミティブの object として指定している。このようにして、概念依存表現の枠組を用いたまま、会話やナレーションを表現することができる。下位構造の記述例を図2に示す。

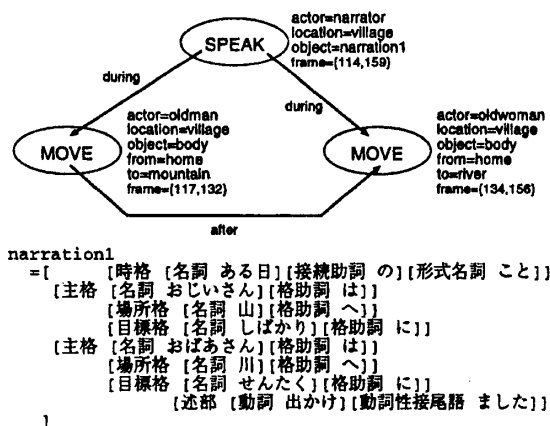


図2: 仕事に出かける場面の記述

プリミティブに付随している frame 属性は、映像の表示範囲を表すフレーム*情報であり、その属性値を計算機に渡すことによって映像を表示でき、また映像上の時間関係を推論することが可能となる [1]。

4. 階層構造を利用したストーリー検索

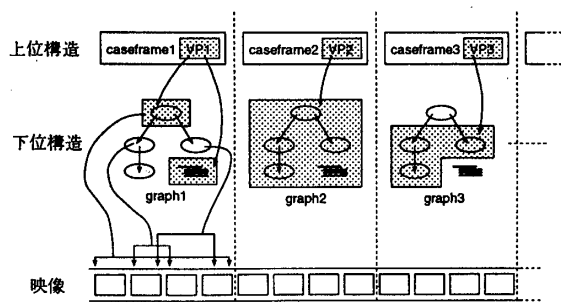


図3: 階層構造と対応関係の例

格フレーム形式と概念依存表現を用いて構成した階

*格フレームのフレームとは異なる。

層構造の例を図3に示す。このような階層構造を用いると以下のような機能を提供できる。

ストーリー検索機能 上位構造にはおおまかなストーリーが記述されているため、ユーザは上位構造の caseframe を選択して、ストーリーを検索することができる。

個別属性検索機能 各属性値や各深層格に対してマッチングを行えば、ストーリーとは無関係に特定の人物や行動、場所、時相などを検索できる。

選択的映像表示機能 ユーザがある caseframe を選択した際、対応する映像を全て表示させるか、もしくは下位構造の属性値のみを指定して、部分的な映像を表示させることができる。逆に、個別属性検索で見つけた属性値から上位構造の格フレーム形式に遡って、全体の映像を表示することもできる。

ダイジェスト機能 図3の上位構造と下位構造の対応関係に示すように、映像にはおおまかなストーリーには関係しない挿話が存在するため、格フレーム形式による上位構造は必ずしも下位構造全体と一致しない。この情報を利用して余分な挿話を省略すれば、映像のダイジェストを作成することができる。

5. さいごに

本研究では、格フレーム形式と概念依存表現による相互参照可能な階層構造の構成を検討し、この構造によるストーリー検索および映像検索について検討した。現在、実際に「まんが日本昔ばなし」の映像を基に、POSTGRES95 上でデータベースの構築を進めている。

今後の課題としては、上位構造における映像上の時間関係とは異なる、ストーリー上の時間関係や場所関係の利用やデータ構築のコストなどが挙げられる。

謝辞

「まんが日本昔ばなし」の学術利用を許可して頂いた愛企画センター 川内彩友美代表取締役、大手前女子短期大学生生活文化学科 浦畑育生助教授に感謝する。

参考文献

[1] Allen, J. F. and Ferguson, G.: Actions and Events in Interval Temporal Logic, Technical Report, 521, University of Rochester (1994).