

シナリオを用いたドラマのシーン検索システム

三浦健仁[†] 中川裕志[†]

映像情報を効率的に扱うために映像情報のデータベース化が重要となっている。しかし、インデクス付けを人手で行なうには膨大な労力が必要となるため、機械による自動インデクシング技術が必要である。本研究ではドラマ映像に対して自然言語処理技術と機械学習を利用してシナリオを解析することにより、ト書きからは人物の動作記述を、セリフからは雰囲気インデクス情報として抽出し、そのインデクスを用いて所望のシーンを検索、提示するシーン検索システムを試作した。

Scene Retrieval System based on Drama Script

TAKEHITO MIURA [†] and HIROSHI NAKAGAWA [†]

To build a database of video information is very important to retrieve it efficiently, and automatic indexing technique is in great demand because human indexing requires a great deal of labor. This paper describes the information extraction system which extracts concrete descriptions and moods of scenes as index information with natural language process technique and machine learning from a drama script, and also we build the database which describes the structure of scenes, and develop the scene retrieval system which retrieves scenes from this database according to the input query.

1. はじめに

ビデオ機器やコンピュータの高性能化、さらに記憶媒体の大容量化などが進み、テキスト情報だけでなく、静止画像や音声情報、さらに動画像情報を自由に扱うことが可能となってきた。また、多チャンネル放送や日々リリースされるパッケージメディアなどで映像情報が氾濫している。しかし、映像情報には内容を説明するような情報はほとんど付加されていないため、ユーザの求める番組、場面を瞬時に検索することができず、映像情報を効率よく取り扱う機能が必要不可欠となっている。

このためには映像情報をデータベース化し管理することが重要となる。映像情報にキーワードによるインデクスを付与し、検索を容易にすることはよく知られた手法¹⁾である。

パッケージメディアにはインデクスが予め付与されている物も多く存在する。だがこれらのインデクス付け²⁾は人手によって行われ、膨大な労力と時間を費やさねばならない。また、この作業は複雑で熟練を必要とし、一般視聴者が手軽にできるという物ではない。

よって映像情報を自動解析することによりインデクス

付けを行い、データベース化する技術が必要である。しかし、映像情報に画像処理を施すことによってインデクスを抽出する方法では自然画像を対象とした場合の認識率は低く、まだ実用化は困難³⁾である。

これに対してテキストメディアは現在の自然言語処理技術で計算機による自動解析が可能であり、さらに意味内容を直接反映しているという特徴がある。また、音声メディアは時間軸に対応しているという特徴を持つ。そこで、テキストメディアや音声メディアから得られた情報を映像から得られる情報と協調させることにより、映像を意味内容に基づいて解析することが可能になると考えられる。特にドラマ映像には場面の様子や人物の動作、発話内容が時間軸に沿う形で記述されたシナリオというテキストメディアが付随し、シナリオ自体も比較的用意に入手可能⁴⁾である。また、シナリオと映像との同期も音声認識やシーンチェンジ検出と組み合わせることで自動化⁵⁾でき、ドラマ映像は複数メディア協調の素材として多くの利点を持つ。

柳沼ら⁶⁾は、シナリオを用いた映像のデータベース化、検索についてその有効性と応用性について述べている。しかし、シナリオ文書の解析は人物名の抽出に留まり、その行動記述には立ち入っていない。また、感性語を用いた映像検索は現在非常に多くの研究が行なわれている⁷⁾⁸⁾が、その手法は画像特徴に対して感性語情報を

[†] 横浜国立大学工学部

Faculty of Engineering, Yokohama National University

付与するといったものである。清木ら⁹⁾は画像に元々付けられた説明文の単語と感性情報から画像を検索する研究を行なっているが、語と感性情報の対応は行なっていない。動画像においてはもともと説明文が付けられているものはほとんどないが、ドラマ映像ではシナリオが説明文とも考えられ、場面の雰囲気は登場人物によって大きく左右されるので、そのセリフは雰囲気情報も持つと考えられる。しかしながら、従来の自然言語処理では雰囲気情報を計算機で抽出することはあまり行なわれてこなかった。

本研究ではドラマ映像を用い、シナリオを自動解析し、ト書きに書かれた人物の動作記述とセリフが持つシーンの雰囲気という情報をインデクス情報として抽出した。そして、得られたインデクス情報を利用してシーン検索システムを試作したので、これらについて報告する。

2. シナリオの解析

2.1 シナリオの特徴

シナリオは「シーン名」「ト書き」「セリフとその人物名」の三つの要素から構成されている。また、シナリオを元にドラマは制作されるためドラマの設計図であると考えられる。

ト書きはできるだけ視覚的に書かれるという性質を持っており、視覚的な表現が可能な限度内で具体的に書かれている。また、ト書きの大きな特徴として、「現在形」で「簡潔に」書かれているということが挙げられ、このことから計算機による自然言語解析が比較的容易なテキストであると言える。

2.2 シナリオ解析システム

シナリオの三つの要素を自然言語処理し、人物などの行動を構造的に記述したデータベースを作成する「シナリオ解析システム」について述べる。

まずシーンを構成する意味要素として、「場所」「時刻」「人物」「ムード」の4つを定義する。また人物、動き、ムードは更にいくつかの属性を持っている。これらの要素を元にシーン記述用のデータ構造を、属性と属性値の対の組合せによって図1に示すような言語学で用いられる属性:属性値のペアからなる、素性構造と呼ばれるデータ構造によって定義する。

シナリオ解析システムの大まかな流れを図2に示す。シナリオはト書きとセリフに分けて解析を行なう。「場所」「時刻」はシーン名をそのまま使い、「人物」はト書きから、「ムード」はセリフから情報を抽出する。一例として図3のシナリオのト書きを解析して得られたデータの例を図4に示す。以下の3節でト書きの解析、

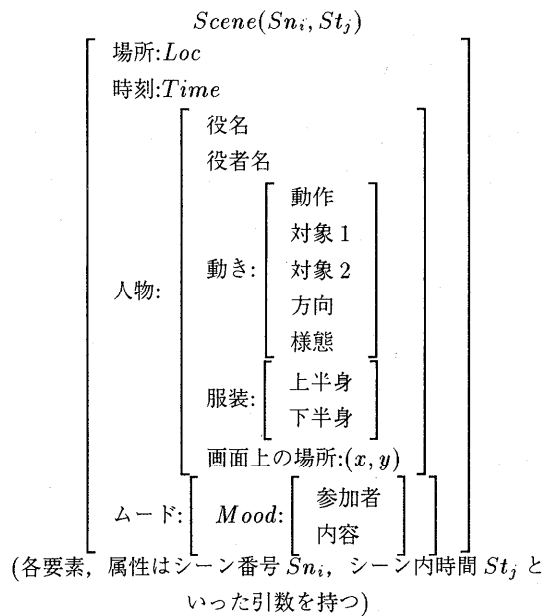


図1 シーン記述用データ構造

Fig. 1 Data structure for scene description

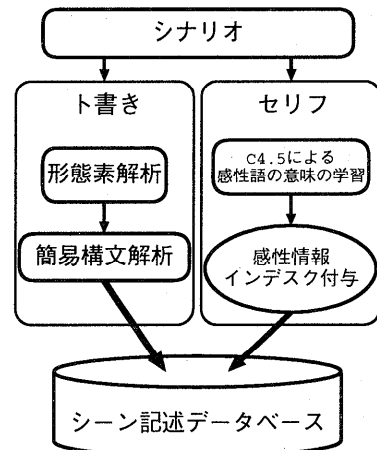


図2 シナリオ解析システムの流れ

Fig. 2 Flow of script analysis system

4節でセリフからの感性情報インデクス付与について述べる。また、5節で、このようにして抽出したインデクスを用いるシーン検索システムについて述べる。

3. ト書きの解析

まずト書きに形態素解析¹⁰⁾¹¹⁾を行ない、形態素列として出力する。次にパターンマッチングによる簡易構文解析を行なう。また人物の特定行動に着目した存在行動マップ¹²⁾により各シーンにおける人物の存在情報を推測する。簡易構文解析の手法は¹²⁾¹³⁾を基本としている

1 立花ゆきのアパート (朝)

主婦「(ハッと見やり) あ、いけない。ゴミ出さなくちゃ」

ト書き「慌てて去る。ゆきもお金をポケットにねじ込み、急いでキッチンへ戻りゴミ袋を引っ張り出す。」

図3 シナリオの例

Fig. 3 Example of script

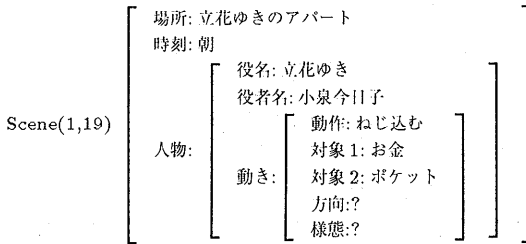


図4 データの例

Fig. 4 Example of scene data

が、従来手法が主語と述語のみを抽出しているのに対し、ここでは目的語、様態の抽出と「タ系連用テ形」の動詞を並行して行なわれる動作として抽出を行ない、省略された主語の補完、関係節・従属節の扱いなども拡張した¹⁴⁾。

本システムでは従来のような構文木を出力する構文解析は行なわず、先に述べたシーン記述データを埋められるように

- 主語 (人物)
- 述語 (動作・様態)
- 目的語 (対象・方向)
- 形容詞 (様態)
- 形容動詞 (様態)
- 副詞 (様態)

を認識する簡易構文解析を行なった。

ト書き文の構文形態は単文では

- (1) 主語 + 述語
- (2) 述語句 + 主語
- (3) 述語句
- (4) 主語 + 名詞句
- (5) 名詞句 + { 「である」 「だ」 }
- (6) 名詞句

の六種類に分類できる。以下ではこの分類にしたがって主語、述語を抽出する。

3.1 主語の抽出

1,4の形態の文は主語が明示されている。よって、

- 名詞 + { 「、」 「が」 「は」 「も」 }

のとき、その名詞を主語とする。

2の形態の文は一種の関係詞節であり、主語は「名詞 + 「。」」の形で明示されている。よって、

- 動詞 (基本形, タ形) + 名詞 + 「。」

のとき、その名詞を主語とする。またここでいう動詞には助動詞や動詞性述語接尾辞を含むものとする。

3の形態の文は1の形の文から主語が省略されたものであり、主語は明示的には示されていないが、連続する二つの文では主語、主題が一致しやすいという性質があり、シナリオのト書き文ではその傾向が顕著である。よって主語が省略されている場合、

- 直前のト書きの主語

を主語として抽出する。

5,6の形態の文では主語の抽出を行なうことはできない。

3.2 述語の抽出

1,2,3の形態の文は動詞が存在するのでそれをそのまま述語として抽出する。

また「タ系連用テ形」の動詞は後に続く動詞と並行して行なわれる動作と判断した。

4,5,6の形態の文では述語の抽出は行なわない。

また文の中に関係詞節を含む文も存在する。

- 動詞 (基本形, タ形) + 固有名詞 + 「が」

の時はその動詞を述語として抽出する。ここで固有名詞の後の「が」が他の格助詞の場合は別の文が挿入されているとする。

3.3 従属節を含む場合

ト書きには単文だけでなく従属節を含む複文も存在する。その場合、省略主語の推測をセンター理論¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾を用いて行なう。また、センター理論の省略補完をスムーズにおこなうために複文の単文化をおこなっている。接続助詞はその前後の単文での主語の一致・不一致により以下のように三つに分類でき¹⁹⁾²⁰⁾る。

A 類 接続助詞の前後で主語が一致

{ 「ながら」 「て」 「たり」 「つつ」 }

B 類 接続助詞の前後で主語が一致しにくい

{ 「ても」 「ので」 「けれど」 「は」 }

C 類 文脈による

{ 「が」 }

A 類の場合は当然前文と主語を同じにする。

B 類と C 類の場合は制約は用いず、センター理論に従う。

ト書きでよく現われるのは

{ 「ながら」 「と」 「が」 } + 「動詞の連用形」

であり、

「ながら」 + 「動詞の連用形」

で接続する場合、主節の主語は従属節の主語と同じと考えてよい。よって本システムでは「ながら」や動詞の連用形によって従属節が主節と接続し、しかも主節の主語が明示されない場合は、主節の主語は従属節の主語と同一であるとする。

「と」「が」で接続し、主節の主語が明示されない場合は従属節の主語と主節の主語は必ずしも一致しないが、正確に判断するのは非常に困難なため主節の主語と等しいとする。

3.4 目的語の抽出

ここでいう目的語は「ヲ格」「ニ格」の他に「ヘ格」を考える。

● 名詞 + { 「を」 「に」 「へ」 }

のとき、その名詞を

「を」の場合 対象1

「に」の場合 対象2

「へ」の場合 方向

とする。

また、これらの目的語がどの述語に係るかは、これらの目的語の直後の述語をその述語とした。

3.5 様態の抽出

ここでいう様態(ムード)とは

● 動作の様

● 人物の心理状態

を示すものであり、「形容詞」「形容動詞」の連用形、「～ように」、「～ふうに」、「～なる」といった表現を抽出した。

更に分類語彙表²¹⁾を用いて「驚く」「笑う」「焦る」「ためらう」「あきれ」「慌てる」「急ぐ」といった心理・生理を表す動詞についても様態を表すので抽出した。

3.6 ト書きの解析評価

本シナリオ解析システムを用いて四つのシナリオに対して簡易構文解析を行なった。四つのシナリオはトレンドドラマの一話分であり、タイトルは順に「僕が彼女に、借金をした理由。」「はぐれ刑事純情派」「遠山金四郎美容室」「29歳のクリスマス」であり、その文数は579, 912, 980, 1025である。評価は全ての文において「人物」「動作」「対象1」「対象2」「方向」「様態」が正しく抽出できているかどうかによって表した。その結果を表1に示す。ドラマ4における様態の空欄はドラマ4のシナリオに様態にあたる語が存在しなかったためである。概ね、80%以上の正答率を得ており、実用性があると考えられる。

表1 ト書きの解析評価

Table 1 Experimental result of analysis of screen play

	正答率(%)			
	ドラマ1	ドラマ2	ドラマ3	ドラマ4
人物	96.7	98.7	99.1	95.1
動作	98.8	99.3	100	99.2
対象1	92.3	93.2	100	96.7
対象2	83.7	96.4	100	100
方向	100	100	100	77.0
様態	87.5	83.3	92.9	
文数	579	912	980	1025

4. セリフの解析

ドラマにおけるセリフの内容は、話の展開にも大きな影響を与えるので、その内容を理解することが望ましいが、本来「話し言葉」であるセリフの意味理解解析は困難である。そこで感性と言語的特徴との対応を決定木として学習する方法をセリフに応用して特徴付けを行い、場面の雰囲気(ムード)をインデックスとして抽出することを目的として、セリフの解析を行った。従来の自然言語処理では雰囲気情報を抽出することはあまり行なわれてこなかった。そこで、我々は雰囲気情報を表す感性語が、形態素解析で得られる種々の言語的特徴のどのような関数になっているかを、決定木の形で学習する方法を用いる。

機械学習にはC4.5²²⁾システム用い、ドラマの各シーンのセリフを順に表示し、そのセリフ一つ一つについて表2の30対の感性語から当てはまるものを複数人のユーザーに選んでもらうことにより対応を行なった。30対の感性語は、感性情報処理の研究文献²³⁾²⁴⁾²⁵⁾²⁶⁾から雰囲気を表す感性語を探し、似た意味の感性語や検索には使われないと思われる感性語など、感性語を選択する実験においてユーザーの意見を元に、取捨選択を行なって決定した。

4.1 決定木の学習

各セリフに対して特徴付けが行われたデータとセリフの言語的特徴データを用いてC4.5を使って決定木を作成することにより、逆に今度は与えられた感性語に対応するセリフの検索が可能になる。セリフの言語的特徴データとしては、大別して以下の二つを使用した。

(1) 文末付近に現れるもの

- 終助詞「よ」「ね」「か」など
- 助動詞「だろう」「らしい」
- 受身表現「～される」
- 記号「…」(文頭の場合もある)「!」「?」
- 敬語「です」「ます」「～なさる」「～し

表2 雰囲気を表す感性語

Table 2 Kansei words pairs to express mood

悲しい⇔楽しい
静か⇔賑やか
安心⇔不安
弱々しい⇔力強い
荒削り⇔洗練
暖かい⇔冷たい
動的⇔静的
退屈な⇔面白い
上品⇔下品
暗い⇔明るい
とげとげしい⇔なごやかな
ドライ⇔ウェットな
深みのある⇔すっぺらな
緊迫した⇔のどかな
きまじめ⇔ユーモラスな
重々しい⇔軽やかな
晴れやかな⇔うれいをおびた
機嫌のよい⇔不機嫌な
親しみやすい⇔親しみにくい
消極的な⇔積極的な
一生懸命⇔適当な
親切的⇔不親切的
ふまじめ⇔まじめな
かわいらしい⇔にこらしい
やわらかい⇔固い
日常的⇔非日常的な
対立している⇔仲がいい
シリアス⇔シリアスでない
穏やかな⇔険悪な
形式ばった⇔くだけた

てくださる」「お～(接頭語)」

- 否定表現 「～ない」
- 勧誘・願望 「～しよう」「～したい」
- 動詞の活用
 - 基本形 「～する」
 - 言い切り 「～だ」
 - 連用形 「～して」
 - 命令形 「～しろ」

(2) 文中どの位置にも現れるもの

- 特定の名詞 「殺人」「ストレス」「苦勞」「ごめん」「馬鹿」「結婚」「侵害」「笑顔」「白状」「窃盗」「凶器」「痴漢」「祭」など369の名詞
- 特定の動詞 「苦しむ」「つき合う」「くださる」「逃げる」「しかめる」「睨む」「黙る」「待つ」「ほめる」「つぶやく」「刺す」「畏まる」「痛む」「たじろぐ」「驚く」「慌てる」「呆れる」「倒れる」など342の動詞
- 特定の形容詞 「強い」「きれい」「激しい」

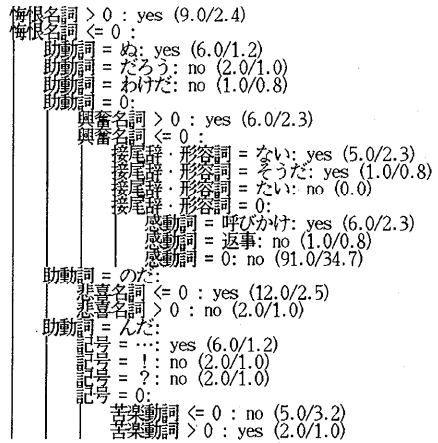


図5 決定木の例

Example of decision tree

「急だ」「まずい」「無い」「大丈夫だ」「あたりまえだ」「憂鬱な」など201の形容詞

- 呼び掛け 「～さん」「～ちゃん」「～様」「おい」「ねえ」「よお」

終助詞や助動詞は話し手の意志、感情に影響を受ける語である。同様に敬語や動詞の活用などにも雰囲気に対する影響が現れると考えられる。これらをまとめて文末付近に現れるものとした。特定の名詞、動詞、形容詞は、IPAL 辞書²⁷⁾の意味分類項目の「苦楽」「悲喜」などといった心理項目を感性ベクトルデータとして用い、そのベクトルの大きさが0でないものを用いた。一例として、感性語「ふまじめな」に対応する決定木を図5に示す。

4.2 セリフの解析評価

アンケートはト書きの解析で用いた4つのシナリオからランダムに選んだ813のセリフに対して行なわれ、評価は2-fold cross validationで行なった。結果を表3に示す。ここで、 P を適合率、 R を再現率としたとき、両者を併せた精度を一般的に表す値として F を $F = \frac{2PR}{P+R}$ と定義した。

よいものでは P が80%台、 R が70%台、悪いものでも P, R とも60%台であり、シナリオのセリフという言葉を対象とするだけなら、有力なインデクスとなりうることがわかった。

5. シーン検索システム

5.1 シーン検索システムの概要

シーン検索システムは Netscape Navigator の GUI 機能を利用して作成した。入力条件は「シーン名」「人

表3 セリフの解析評価

Table 3 Experimental result of analysis of line

感性語	適合率(%)	再現率(%)	F
悲しい	73.0	66.2	0.69
楽しい	75.4	72.3	0.74
静か	77.3	74.9	0.76
賑やか	77.3	75.0	0.76
安心	52.0	78.6	0.62
不安	85.2	75.4	0.80
弱々しい	75.1	75.2	0.75
力強い	72.3	81.1	0.76
荒削り	76.1	77.0	0.77
洗練	74.0	73.9	0.74
暖かい	76.6	65.6	0.71
冷たい	74.5	70.5	0.72
動的	79.3	78.3	0.79
静的	76.7	73.2	0.75
退屈な	86.7	69.7	0.77
面白い	68.7	65.3	0.67
上品	64.3	76.8	0.70
下品	65.4	66.2	0.66
暗い	86.1	70.3	0.77
明るい	74.6	72.9	0.74
とげとげしい	63.1	74.4	0.68
なごやかな	72.7	70.5	0.71
ドライな	61.8	73.1	0.67
ウェットな	79.6	61.1	0.69
深みのある	83.4	63.9	0.72
うすっぺらな	64.5	70.2	0.67
緊迫した	87.4	71.8	0.79
のどかな	61.4	78.6	0.69
きまじめな	68.8	74.2	0.71
ユーモラスな	75.2	71.8	0.73
重々しい	83.2	71.9	0.77
軽やかな	72.6	68.6	0.71
晴れやかな	78.0	74.5	0.76
うれいをおびた	83.8	65.4	0.73
機嫌のよい	72.1	70.8	0.71
不機嫌な	70.0	70.9	0.70
親しみやすい	71.5	76.9	0.74
親しみにくい	72.6	70.9	0.71
消極的な	84.1	74.1	0.79
積極的な	79.5	72.6	0.76
生懸命な	74.9	72.0	0.73
適当な	81.9	77.1	0.79
不親切な	73.7	68.4	0.71
親切な	80.0	72.7	0.76
ふまじめな	66.3	72.9	0.69
まじめな	74.3	78.0	0.76
かわいらしい	69.0	76.0	0.72
にくらしい	64.6	69.6	0.67
やわらかい	77.6	74.0	0.76
固い	77.2	72.8	0.75
非日常的な	63.7	75.3	0.69
日常的な	77.0	68.1	0.72
対立している	69.3	72.0	0.70
仲がいい	66.0	74.2	0.70
シリアスでない	65.6	65.6	0.64
シリアス	81.9	70.7	0.76
穏やか	68.4	71.1	0.70
険悪な	73.9	77.2	0.75
形式ばった	78.1	77.2	0.77
くだけた	80.3	76.1	0.78

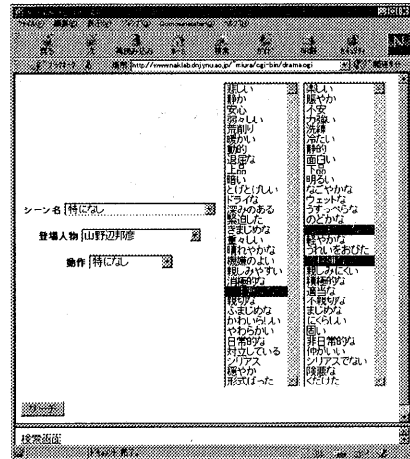


図6 検索システム表示例1(条件入力)

Fig. 6 Example screen of our scene retrieval system (query 1)

物名(動作主)「動作」「雰囲気」の四項目を設定し、各々のリストの中からユーザの希望する条件を選んでもらい入力する。入力された条件をシナリオの解析によって構築されたデータベースと比較し検索を行なう。スコア付けの方法は、

- 「人物名」が指定された場合はその人物が存在するシーンに1点
- さらに「人物名」が動作主となっているシーンに1点
- 「シーン名」「動作」は各々マッチしたシーンに1点

として加算し、「雰囲気」はセリフ解析によって得られた決定木から対応するシーンを検索し、(マッチした感性語数/条件で与えられた感性語数)点とする。最後にスコアの和を取り、574のシーン画像からユーザにスコアの高い順にドラマのシーン画像が表示される。

図6,7に登場人物に「山野辺邦彦」、雰囲気に「ユーモラスな」「不機嫌な」「生懸命な」を選んだ場合の検索結果、図8,9に登場人物に「立花ゆき」、動作に「差し出す」を選んだ場合の検索結果を示す。

5.2 検索システムの評価

「人物名」と「動作」を指定すると書きの解析評価からわかるように、ほぼ正確に希望したシーンが検索される。そこで検索システムの評価は「シーン名」と5個の感性語を指定し、そのシーンで4個以上感性語にマッチするシーンをシステムが出す正解とし、検索被験者の主観的評価による正解とで適合率と再現率を求めた(表

* このシステムではシーン画像とシナリオの同期は手動で行なっている



図7 検索システム表示例1

Fig. 7 Example screen of our scene retrieval system (retrieval result 1)

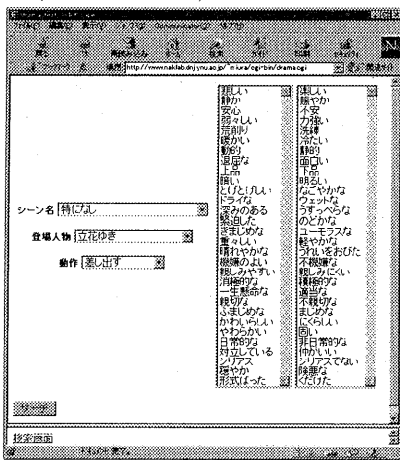


図8 検索システム表示例2(条件入力)

Fig. 8 Example screen of our scene retrieval system (query 2)

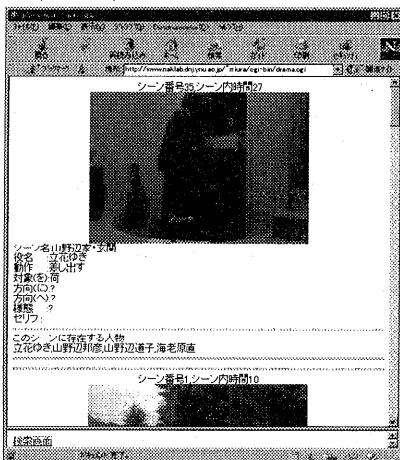


図9 検索システム表示例2

Fig. 9 Example screen of our scene retrieval system (retrieval result 2)

表4 検索システムの評価

Table 4 Experimental result of retrieval by three individuals

	被験者A		被験者B		被験者C	
	適合率	再現率	適合率	再現率	適合率	再現率
条件1	40.0	40.0	40.0	29.0	60.0	42.9
条件2	100	66.7	75.0	50.0	66.7	40.0
条件3	33.3	60.0	56.0	83.0	50.0	25.0
条件4	12.5	33.3	25.0	50.0	25.0	66.7

(適合率, 再現率は%)

4).

各条件は4つの異なるシーン名を条件として与え、さらに、条件1,2では5個の感性語「力強い」「緊迫した」「一生懸命な」「対立している」「シリアス」を、条件3,4では5個の感性語「楽しい」「明るい」「軽やかな」「晴れやかな」「親切な」を与えた場合である。

検索システムの評価結果では使用者により検索精度が大きく異なっている。これは使用者の主観と機械学習により得られた一般性との違いであり、使用者の主観に沿うようなカスタマイズの必要性や、使用する感性語の選択の見直しという課題が残った。また検索方法、結果表示方法もまだ見直す点が多く、より使いやすいインタフェースを開発する必要がある。

6. まとめ

シナリオを自動解析し、ト書きからは人物存在情報や行動記述といったシーンを記述する情報をインデックス情報として抽出し、セリフからは感性と言語的特徴との対応を決定木を用いて学習し、シーンの雰囲気として感性インデックスの付与を行なうドラマシーン検索システムに関して、まず、インデックス付与の手法および評価について述べた。またこれらのデータを用いたシーン検索システムを試作した。ト書きの解析ではパターンマッチングによる簡易構文解析でシーンの記述を十分に抽出できることを確認した。セリフを解析して抽出した感性語のインデックスに関しても、適合率、再現率ともかなりよい値が出ており、シーンの雰囲気を得る有効な手法であることを示した。

今後は、1) シナリオと音声の自動同期方式の開発 2) 画像処理で人物認識が失敗した場合でもシナリオの人物情報を用いてその人物が誰であるかを推定するといった、複数メディア協調として画像情報とシナリオ情報とのフィードバックによる情報補完、を行なう予定である。

謝辞 この研究は文部省科学研究費補助金(創成的基礎研究: 課題番号 09NP1401)の援助を受けている。また、東京大学の坂内正夫教授には大変有益な御助言を頂

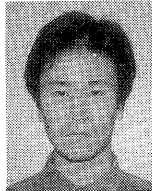
いた。

参考文献

- 1) R.Weiss,A.Duda,and D.K.Gifford: Composition and Search with a Video Algebra, IEEE MultiMedia Vol.2 No.1, pp.12-25, 1995
- 2) 柴田正啓, 金淵培: 自然言語を用いた映像ハンドリング, 信学技報, pp.23-30, 1996
- 3) 有澤博, 由井仁, 富井尚志: 映像データベースの構成の一式, '93 情報処理学会アドバンスド・データベース・シンポジウム, 1993
- 4) 月刊「ドラマ」, 映人社, 1998
- 5) 柳沼良知, 和泉直樹, 坂内正夫: 同期されたシナリオ文書を用いた映像編集方式の一提案, 電子情報通信学会論文誌, (D-II), Vol.J79-D-II, No.4, 1996
- 6) 柳沼良知, 坂内正夫: DP マッチングを用いたドラマ映像・音声・シナリオ文書の対応付け手法の一提案, 電子情報通信学会論文誌, (D-II), Vol.J79-D-II, No.5, 1996
- 7) 栗田多喜夫, 加藤俊一, 福田郁美, 板倉あゆみ: 印象語による絵画データベースの検索, 情報処理学会論文誌, Vol.33, No.11, 1992
- 8) 吉田香, 藤俊一, 矢嶋虎夫: ART MUSEUM, 人工知能学会全国大会 (第12回), 1998
- 9) 清木康, 金子昌史, 北川高嗣: 数学の意味モデルによる画像データベース探索方式とその学習機構, 電子情報通信学会論文誌, (D-II), Vol.J79-D-II, No.4, 1996
- 10) 黒橋 禎夫, 長尾 真: 日本語形態素解析システム JUMAN version 3.4 マニュアル, 1997
- 11) 松本, 北内, 山下, 今, 今村: 日本語形態素解析システム茶釜 version1.0, 1997
- 12) 和泉直樹, 柳沼良知, 中川裕志, 坂内正夫: シナリオ文書の解析による存在・行動マップの作成, 電子情報通信学会論文誌, (D-II), Vol.J79-D-II, no.11, pp.1993-1996, 1996
- 13) Hiroshi Nakagawa, Yoshitomo Yaginuma, Masao Sakauchi: Scene Direction Based Reference In Drama Scenes, Proceedings of Workshop Sponsored by ACL, pp.52-58, 1997
- 14) 三浦健仁, 中川裕志: シナリオを用いたドラマのシーン検索システム, 情報処理学会研究報告, 98-NL-125-5, Vol.98, No.48, pp.55-62, 1998
- 15) Marilyn Walker, Masayo Iida, Sharon Cote: Centering in Japanese Discourse, COLING90, pp.1-6, 1990
- 16) 田村浩二, 奥村学: センター理論による日本語談話の省略解析, 自然言語処理 107-12, pp91-96, 1995
- 17) Barbara J.Grosz, Aravind K.Joshi, Scott Weinstein: Providing a Unified Account of Definite Noun Phrase in Discourse, 21th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, pp.44-50, 1983
- 18) Megumi Kameyama: A Property-Sharing Constraint in Centering, 24th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, pp.200-206, 1986
- 19) 吉本啓: 談話処理における日本語ゼロ代名詞の扱いについて, 自然言語処理 56-4, 1986
- 20) 南不二男: 現代日本語の構造, 大修館書店, 1988
- 21) 中野洋: 「分類語彙表」形式による語彙分類表 (増補版), 国立国語研究所, 1996
- 22) J. Ross Quinlan, 古河 康一 監訳: AI によるデータ解析, 株式会社トッパン, 1995
- 23) 栗田 多喜男, 加藤 俊一, 福田 郁美, 坂倉 あゆみ: 印象語による絵画データベースの検索, 情報処理学会論文誌, Vol.33, No.11, 1992
- 24) 石若 通利, 田中 昭二, 井上 正之, 井上 誠喜: 統計的印象空間を用いた画像印象操作方式, Proceedings of Advanced Database Symposium '96, pp.131-137, 1996
- 25) 鄭 絳宇, 安部 憲広: 画像の伝える感性情報の抽出と利用, 重点領域研究研究成果報告書 感性情報処理の情報学・心理学的研究, pp.165-170, 1995
- 26) 石井 孝和, 吉高 淳夫, 平川 正人, 市川 忠男: 映画の文法に基づくビデオ画像の内容検索, 情報処理学会研究報告 97-DBS-111-9, 1997
- 27) 情報処理振興事業協会技術センター: 計算機用日本語基本形容詞辞書 IPAL (Basic Adjectives), 1990
(平成10年9月20日受付)
(平成10年12月27日採録)

(担当編集委員 宝珍 輝尚)

三浦 健仁 (学生会員)



1972年生まれ。1996年横浜国立大学工学部卒業。現在、同大学院工学研究科博士課程在学中。情報抽出、情報検索、マルチメディア検索などの研究に従事。

中川 裕志 (正会員)



1953年生まれ。1975年東京大学工学部卒業。1980年同大学院博士課程修了。工学博士。1980年より横浜国立大学工学部勤務。現在、同教授。日本語の意味論、語用論、電子化マニュアル検索システム、マルチメディア検索、情報検索、自動ハイパーテキスト化などの研究に従事。