

## 雰囲気表現を利用するドラマのシーン検索

三浦 健仁 中川裕志  
横浜国立大学 工学部

### 1 はじめに

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おり、機械による自動インデクシング技術が重要となっている。本研究ではドラマ映像のセリフに対して機械学習を利用し、セリフの言語的特徴から雰囲気情報をインデクス情報として抽出した。また、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。

### 2 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。そこで感性和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 C4.5[1] システムを用い、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 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 [2][3][4][5] 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。

#### 2.1 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」「～してください」「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」「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 [6] 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 1 に示す。ここで、その言語的特徴がある時は 1 を、ない時は 0 とし、y は yes, n は no の結果を表す。

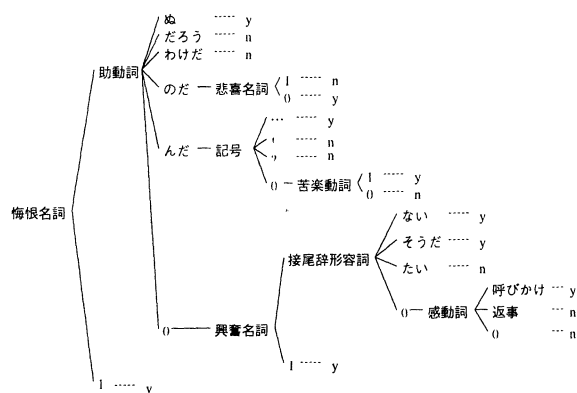


図 1: 決定木の例

## 2.2 セリフの解析評価

アンケートは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1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。

## 3 検索システムの評価

シナリオ（ト書きとセリフ）の解析によって構築されたデータベースを用いたシーン検索システム[7]で感性語によるシーン検索の評価実験を行なった。シーン検索システムは「シーン名」「人物名（動作主）」「動作」「雰囲気」を指定することで、条件に最もマッチする順にドラマのシーン画像を表示する。セリフの解析評価は言語（セリフ）と雰囲気の対応の評価であるが、ここではセリフに同期したシーン画像と雰囲気の対応の評価を行なった。

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2)。

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。

図2, 3に登場人物に「山野辺邦彦」、雰囲気に「ユー

表 1: セリフの解析評価

感性語	適合率(%)	再現率(%)	F
不安	85.2	75.4	0.80
動的	79.3	78.3	0.79
緊迫した	87.4	71.8	0.79
消極的な	84.1	74.1	0.79
適当な	81.9	77.1	0.79
くだけた	80.3	76.1	0.78
荒削り	76.1	77.0	0.77
退屈な	86.7	69.7	0.77
暗い	86.1	70.3	0.77
重々しい	83.2	71.9	0.77
形式ばった	78.1	77.2	0.77
静か	77.3	74.9	0.76
賑やか	77.3	75.0	0.76
力強い	72.3	81.1	0.76
晴れやかな	78.0	74.5	0.76
積極的な	79.5	72.6	0.76
親切な	80.0	72.7	0.76
まじめな	74.3	78.0	0.76
やわらかい	77.6	74.0	0.76
シリアス	81.9	70.7	0.76
弱々しい	75.1	75.2	0.75
静的	76.7	73.2	0.75
固い	77.2	72.8	0.75
陰湿な	73.9	77.2	0.75
楽しい	75.4	72.3	0.74
洗練	74.0	73.9	0.74
明るい	74.6	72.9	0.74
親しみやすい	71.5	76.9	0.74
ユーモラスな	75.2	71.8	0.73
うれいをおびた	83.8	65.4	0.73
一生懸命な	74.9	72.0	0.73
冷たい	74.5	70.5	0.72
深みのある	83.4	63.9	0.72
かわいらしい	69.0	76.0	0.72
日常的な	77.0	68.1	0.72
暖かい	76.6	65.6	0.71
なごやかな	72.7	70.5	0.71
きまじめな	68.8	74.2	0.71
軽やかな	72.6	68.6	0.71
機嫌のよい	72.1	70.8	0.71
親しみにくい	72.6	70.9	0.71
不親切な	73.7	68.4	0.71
上品	64.3	76.8	0.70
不機嫌な	70.0	70.9	0.70
対立している	69.3	72.0	0.70
仲がいい	66.0	74.2	0.70
穏やか	68.4	71.1	0.70
悲しい	73.0	66.2	0.69
ウェットな	79.6	61.1	0.69
のどかな	61.4	78.6	0.69
ふまじめな	66.3	72.9	0.69
非日常的な	63.7	75.3	0.69
面白い	68.7	65.3	0.67
ドライな	61.8	73.1	0.67
うすっぺらな	64.5	70.2	0.67
にくらしい	64.6	69.6	0.67
とげとげしい	63.1	74.4	0.68
下品	65.4	66.2	0.66
シリアスでない	65.6	65.6	0.64
安心	52.0	78.6	0.62

表 2: 検索システムの評価

	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 %)

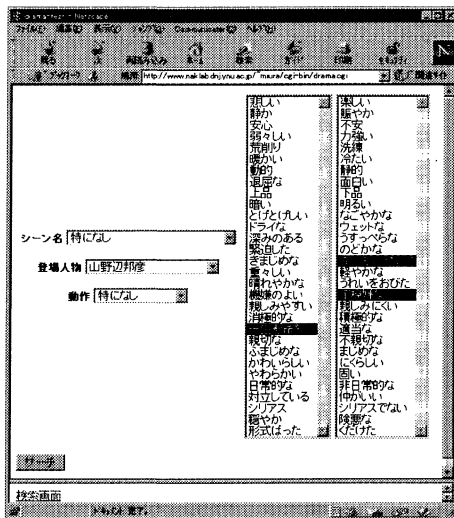


図 2: 検索システム表示例 1(条件入力)

モラスな」「不機嫌な」「一生懸命な」を選んだ場合の検索結果を示す。

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。

#### 4 まとめ

セリフから感性語と言語の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インデックスの付与を行ない、シーンの雰囲気を得る有効な手法であることを示した。今後は使用者の主観に沿うようなカスタマイズや使用する感性語の選択の見直し、検索方法、結果表示方法を含めた使いやすいインタフェースの開発を行なう予定である。



図 3: 検索システム表示例 1

#### 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] 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
- [2] 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
- [3] 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
- [4] 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
- [5] 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
- [6] 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
- [7] 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