

波多野 匡十 嶋田 和孝十 遠藤 勉十

九州工業大学情報工学部

## 1 はじめに

近年、主観情報を用いた要約の研究が活発になりつつある [1, 2]。そのタスクの1つとして、レビューのマルチAspect要約というものがある。Aspectとは、レビューの評価項目に相当するものであり、具体的にはノートパソコンレビューにおける携帯性やバッテリーなど、カメラレビューにおける画質や操作性などである。マルチAspect要約とは、Aspect毎に要約を行うものであり、作成される要約はAspect毎に簡潔にまとめられている。

マルチAspect要約を行う際には、レビュー文がどのAspectに関するものかを推定する必要がある。このレビュー文のAspect分類の問題に対して、本研究では教師あり学習による手法を適用する。複数の機械学習器でレビュー文のAspect分類実験を行い、比較・検討を行う。

## 2 問題設定と分類手法

## 2.1 問題設定

本研究では、唯野らの研究 [3] で作成されたタグ付きコーパスを実験に用いる。これは、ゲームレビューに対して、Aspectに関連した箇所にAspectタグ<sup>1</sup>を付与したものである。本研究では、このAspectタグを付与された箇所を対象とし、付与されたAspectタグをクラスとして推定するというタスクに対し、複数の機械学習アルゴリズムを適用する。

## 2.2 分類手法

分類を行うためには、タグ付きコーパスから特徴ベクトルを作成する必要がある。その素性は、単純なBOWモデルに基づくものであり、対象レビュー文内での語の出現頻度である。ただし、助詞、助動詞および記号は除外する。そして、作成した特徴ベクトルを用いて、複数の機械学習器で分類実験を行う。機械学習器のアルゴリズムとしては、以下の4つを対象とする。

**SVM** 分離超平面とデータとの間のマージンを最大化する機械学習器である。一般に高い汎化能力をもつ。

**最大エントロピー法 (ME)** 与えられた制約下で、エントロピーを最大化するようなモデルを推定するという最大エントロピー原理に基づく手法である。

**C4.5** 決定木を生成するアルゴリズムである。生成される決定木はクラス分類にしばしば利用される。

**NaiveBayes** 確率モデルに基づく分類器である。素性が互いに独立であるという仮定に基づく手法である。

## 3 分類実験

実験に用いたコーパスには、AspectとしてマルチAspect (複数のAspectを含むもの) も許容されており、クラスタ数が数多くなる。そこで、インスタンス数が10未満のクラスタを対象からはずした。その結果、最終的なクラスタ数は20となった。ただし、クラスタ毎にイ

<sup>1</sup>具体的には、オリジナリティ、グラフィック、音楽、熱中度、満足度、快適度および難易度の7つと、それらの複合したマルチAspectである。

表 1: Aspect分類の適合率

機械学習器	適合率 [%]	適合率 [%]
	(完全一致)	(部分一致)
SVM	62.73	79.79
ME	61.29	79.21
NaiveBayes	58.43	76.00
C4.5	55.27	74.13

ンスタンス数に偏りがあり、総インスタンス数が4652であるのに対し、クラスタ内のインスタンス数は10程度から1000超までとなり、幅が生じた。

また、機械学習器の実装については、NaiveBayes, SVM (LibSVM) および C4.5 (J48) に関してはデータマイニングツール WEKA<sup>2</sup> を、ME に関しては Amis<sup>3</sup> を用いた。

実験は、10分割交差検定によって行った。分類実験の結果として各機械学習器の適合率を表1に示す。完全一致の場合で60%前後、部分一致を許した場合で80%弱の適合率が得られた。完全一致で高い適合率が得られた分類器は部分一致を許した場合においても高い適合率が得られ、双方の結果において適合率の優劣には同じ傾向が見られた。SVMとMEの適合率が高く、Aspect分類というタスクに適しているといえる。

しかし、部分一致を認めた場合の適合率でさえ最高80%弱であり、分類誤りが多いといえる。1つの要因は特徴ベクトルが最もシンプルなBOWモデルに基づくためであると考えられ、今後は構造情報ベースの手法 [4] などの適用を検討すべきである。

## 4 おわりに

本研究では、レビュー文のAspect分類に対して複数の機械学習器を適用し、適合率を比較した。今後は、BOWモデルベースの手法以外についても分類適合率の調査を行い、Aspect分類に最も適した手法の開発を目指す。

## 参考文献

- [1] Lerman et al. "Sentiment Summarization: Evaluating and Learning User Preferences". EACL. 2009.
- [2] Blair-Goldensohn et al. "Building a Sentiment Summarizer for Local Service Reviews". NLP1X. 2008.
- [3] Tadano et al. "Effective construction and expansion of a sentiment corpus using an existing corpus and evaluative criteria estimation". PACLING2009.
- [4] Kudo et al. "A Boosting Algorithm for Classification of Semi-Structured Text". EMNLP 2004.

<sup>2</sup><http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/>

<sup>3</sup><http://www-tsujii.is.s.u-tokyo.ac.jp/amis/>