

所属講座	知能数理学	指導教員	下園 真一 准教授
学生番号	05231009	氏名	伊藤 祐一郎
論文題目	規則と失敗事例にもとづく難解な手続きの解釈サポートシステムの開発		

1 はじめに

事務管理業務では、運用のための規則が定められている。業務の従事者は、これを運用し続けるため、規則を修正・維持する必要がある。それを利用者に対し理解を促す作業が重要となる。しかし現実には、規則法規は規模が大きく、複雑かつ難解であり、様々な新制度や技術に対応する変更も多いため、利用者の理解を促す業務は後回しとなる。その結果、運用が困難になり生じた問題を業務改善に生かすことが出来ず、業務効率の低下を引き起こす。

本研究では、従事者が規則や経験から事例を作成し、情報利得比基準 [1] に基づくコンパクトな判別ダイアグラムを作成する手法を提案する。これは利用者にとって難解な手続きの内容を理解しやすくするのが目的である。

2 決定木と C4.5 の情報利得比基準

本研究では、分類モデルを「決定木 (Decision Tree)」とよばれる形式で表現する手法を用いる。構造として、親ノードはテスト、子ノードはテストに対する答え、葉は各々クラス名を持っている。構造を決める重要な点は、どのテストから選べば、木の深さが小さくなるのかということで、そのテストの選択に用いている考えが「情報利得比基準」である。これは、各属性のテストを選んだときの情報量を計算し、テスト結果自体を伝えるメッセージの情報量について利得が最大になるような基準である [1]。ここでの情報量とは、メッセージの生起確率とする。

3 抽象事例設定の手引き

- 特に重視したい属性だけの値をいれた Yes, No 事例を作る。
- それに対し、Yes と No 事例で違いが生じるよう重視したい属性の部分にだけ値を入れる。
- 残りの部分には、すべて「*」を入れる。

ただし、同じ属性値をとる事例が 2 つ以上存在し、かつそれらが異なるクラスを取るような規則の設定はしない。

4 抽象事例から具体事例の作成方法

抽象事例とは、一部の属性値が任意である事例で、具体事例とは全属性値が定まっている事例である。各

属性は、 $test0=(OK, NG)$, $test1=(1,2,3)$ とし、クラスは、 $Class=(yes, no)$ とする。表 1 のような抽象事例を与えると、 $test1$ の値に関わらず $test0="OK"$ となる場合、クラスは「yes」になる。この抽象事例から具体事例を生成すると、表 2 のような 3 つの事例が生成されることになる。

test0	test1	Class
OK	*	yes

test0	test1	Class
OK	1	yes
OK	2	yes
OK	3	yes

表 1: 抽象事例

表 2: 具体事例

5 実験と考察

授業料免除制度の申請を例を使い、抽象事例の特徴が表れているかを調べる。Yes 事例を 2 つ、No 事例を $test3,4$ について値を入れ、5 つの抽象事例を作成したものを図 1 に示す。

出力結果より、抽象事例で与えたテストほど選ばれやすいと言える。よって、抽象事例を作成した人の意図を反映された決定木を作成できることがわかる。

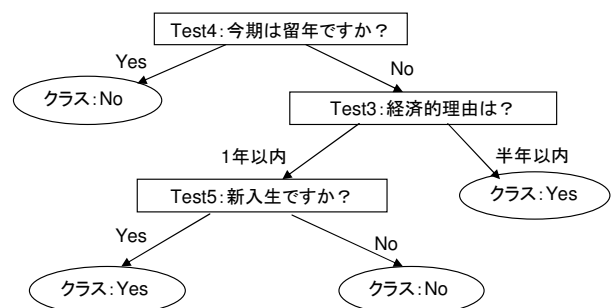


図 1: 出力結果の決定木

6 まとめ

本研究では、情報利得比基準を用いたテスト選択を行い、与えた抽象事例を反映させた図を作成するシステムの開発を行った。実験により、その有用性も確かめられたが、情報利得比基準では一歩先の利得のみで、その先で大損をする場合は考えていない。よりコンパクトな図にするには、数歩先も考慮したテスト選択が必要がある。

参考文献

- [1] J.R.Quinlan 著, 古川 康一 訳, AI によるデータ解析 (初版), 株式会社トッパン, 1995.