

パターンに基づく推論による ATM 必要資金量予測*

4W-8

紺田 和宣† 前田 茂† 阿部 哲也†

(株) 東芝 マルチメディア技術研究所†

1. はじめに

我々は、パターンに基づく推論 [1] を応用し、過去の取引データから ATM の取引に必要な現金の量を予測する方法を考案し、実験を行なった。ATM は、銀行支店内に複数台設置され入金、出金等の現金の出し入れを伴う窓口業務を代行する装置である。

2. 取引傾向の分析

ATM の取引傾向の分析の結果、ATM の取引傾向には以下のような性質があると考えた。

1. 取引量と日、曜日等に関連性
2. 各 ATM の取引傾向に類似性
3. 特殊な取引傾向を示す日の存在

図1は、横軸を日、縦軸を取引量として ATM の取引傾向を示したグラフである。取引傾向に注目してみると、一日の取引量と曜日や日の間に関係があると思われる(上記1.)。例えば、約7日を周期に取引量が減っている部分や、25日のように全体的に取引量が増えている部分を図1から見る事ができる。また、いくつかの ATM は同じような取引傾向を示していることが分かる(上記2.)。一方、ある特定の一日における各 ATM の取引量に注目してみると、多くの日では同じような取引量である ATM 群の中の一台が、ある日においては1台だけ取引量が異なる部分が存在することが分かる(上記3.)。

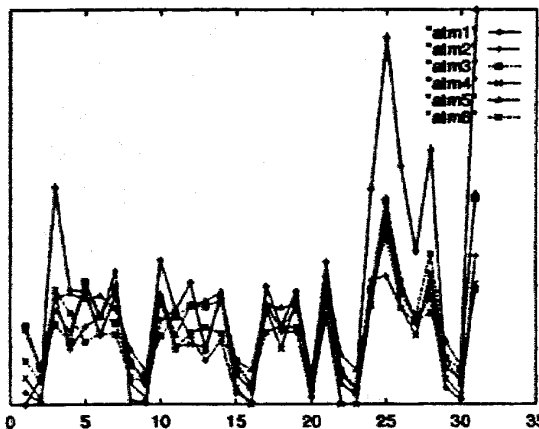


図1: ATM の取引傾向

3. パターンに基づく推論の適用

我々は、パターンに基づく推論 [1] を ATM の必要資金量予測に適用した。

図2は、実験システムの構成である。

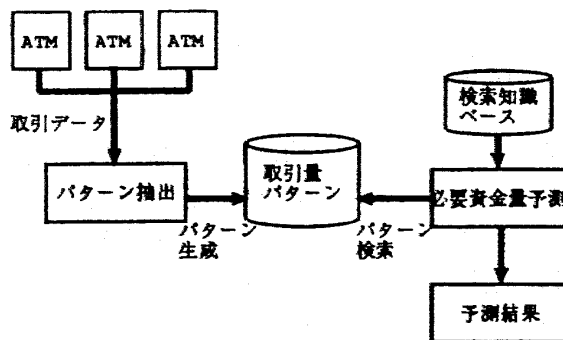


図2: システムの基本構成

*Money Demand Forecast using Pattern Based Reasoning

†Kazunobu KONDA, Shigeru MAEDA and Tetsuya ABE. Multimedia Engineering Lab., Toshiba Corporation, 70 Yanagi-cho, Saiwai-ku Kawasaki 210-8501 Japan

本システムは、大きく分けて二つの処理から構成される。第一の処理は、ATM から収集した取引データから同じような取引傾向のある ATM を発見し代表的な取引パターンを作成するパターン抽出の処理である。第二の処理は、検索知識ベースを用いて取引量を予測する日付 (以下予測日と呼ぶ) ともっとも条件に近い日付 (以下参照日と呼ぶ) を決定し、予測対象 ATM に適した取引パターンにおける参照日の取引量を予測日の取引量とする必要資金量予測の処理である。検索知識ベースは、日や給料日、曜日などのカレンダーの情報をキーとして、予測日に対する参照日を決めるための知識ベースである。検索知識ベースは、図 3 に示すような決定木の形で作成する。

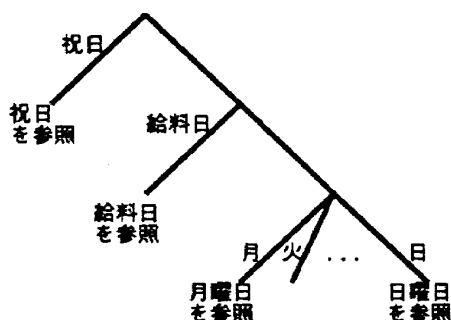


図 3: 検索知識

4. 実験

本システムでは、予測値と実績値の相関係数を計算したところ、平均で 0.7880 を得ることができた。表 1 に、予測値と実績値の相関係数を表す。相関係数は、以下の方法で求めた。まず、ATM が 6 台ある支店を対象とし、各 ATM の一日毎の取引量の予測値を求めた。次に、各 ATM の各日付の実際の取引量と求めた予測値の間の相関係数を 1 か月毎に計算した。

図 4 は、評価に用いた ATM が 6 台ある支店における、1997 年 9 月の予測値と実際の取引値の分散を表すグラフである。横軸に予測値、縦軸に実際の取引値を表している。また、図中央

表 1: 予測値と実績値の相関係数

対象期間	相関係数
1997/6/1 から 1997/6/30	0.8010
1997/7/1 から 1997/7/31	0.7528
1997/8/1 から 1997/8/31	0.7522
1997/9/1 から 1997/9/30	0.8460
平均	0.7880

の直線は、実際の取引値=予測値を表す直線である。直線に対して、(予測値、実際の取引値)の各点が近いほど予測精度が高くなる。

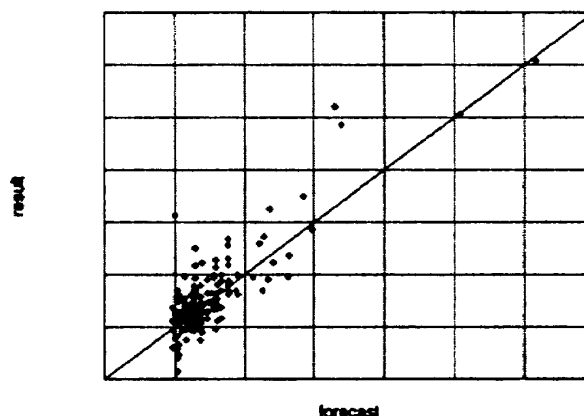


図 4: 予測値と実績値の散布

5. おわりに

我々は、パターンに基づく推論を応用し ATM の必要資金量を予測する方法を考案し実験した。その結果、予測値と実際の取引値の間に相関係数の平均値で 0.7880 という値を得た。今後は、検索知識を自動生成することで、支店特有の取引傾向を予測に反映し予測精度を向上させていくことが課題である。

参考文献

- [1] 阿部他: "時系列データから自動発見されるパターンにもとづく推論の POS データ活用への応用", 情報第 48 回全国大会, 1994