

## 個人の嗜好に基づくメニュー選択ルールの獲得

大谷 紀子 研究室

0332212 水科 俊介

### 1 研究の背景と目的

清涼飲料の自動販売機は現在では様々な場所に配置されている。メーカーから販売される飲料も多種多様であり、自分の好みに合う飲料を選びやすくなっている。しかし、好みの飲料を他人に購入してもらった場合、本人が清涼飲料の自動販売機の前にはいないので、最終的に飲料を選択する判断は他人に委ねられる。

本研究では自動販売機における飲料選択の効率化を目的とし、好みの飲料をデータ蓄積によって判別することで、メニュー選択ルールを獲得するシステムを提案する。提案システムを実装し、評価実験により提案手法の有用性を示す。

### 2 メニュー選択ルールの獲得手法

本研究でのメニュー選択ルールは決定木で記述する。高い正解率を確保し、分類が容易となる簡素な決定木がメニュー選択ルールを表す決定木として適しているといえる。文献[1]の手法は、正解率を低下させずに簡素な決定木を生成する手法である。提案手法では文献[1]を用いて、メニュー選択ルールを獲得する。

メニュー選択ルールの獲得手法を以下に示す。

- ① ユーザの飲む飲料のデータを蓄積する。「季節、時間、飲食状況、喉の渇き具合」などの飲料を選ぶ基準と考えられる事項を属性とし、飲料の自動販売機で販売されている飲料のラインナップをクラスとする。
- ② 文献[1]の決定木生成手法を用いて各ユーザに合う決定木を生成する。
- ③ ①で蓄積したデータにおいて、ユーザが各属性値を選択した確率を求める。すべての属性値に関して算出した確率データに基づき②で生成した決定木を辿ることで、ユーザが飲みたい、または不満ではない飲料の選択確率を導き出す。

### 3 評価実験

本手法を実装したシステムを構築し、武蔵工業大学の3年生、4年生計20人を被験者として評価実験を行った。本システムでは被験者に直接データ蓄積を行うことが理想であったが、被験者への負担が大きすぎると判断し、被験者との1対1の面接により飲料の好みを聞き出し擬似的にデータ蓄積を行うこととした。実験に使用した飲料のラインナップは武蔵工業大学カフェ内の飲料自動販売機2台の商品ラインナップである。

実験1 現在の状況で飲みたい飲み物、および選択されても不満ではない飲み物を選択し、各飲料の選択確率を調べる。

実験2 一般的に人間が飲料を比較的多く飲む時間帯での状況を設定する。すなわち春夏秋冬で同じ

時間、場所、飲食状況を設定する。それぞれの場面で被験者は飲みたい飲料、および選択されても不満ではない飲料を予想し、データを取る。

#### 4 実験結果

実験結果を表1に示す。①、②、③はそれぞれ実験1、実験2、実験1と2で合わせて平均化した飲料の選択確率を表す。また選択確率も一番飲みたい飲料だけが選択される確率と、選択されて不満ではない飲料も含めた飲料の選択確率の2つに分けて表示する。

表1 評価実験の結果

		確率
①	飲みたい飲料の選択確率	23%
	選択されて不満ではない飲料を含む選択確率	58%
②	四季のデータを総合して飲みたい飲料の選択確率	18%
	四季のデータを総合して選択されて不満ではない飲料を含む選択確率	53%
③	飲みたい飲料の選択確率	19%
	選択されて不満ではない飲料の選択確率	54%

「今後このようなシステムができれば使ってみたいか?」という問いには「それなりに使えそう」、「選択に迷ったときには使ってみたい」、などの回答が多数である。しかしほとんどの人が「改良しないと使いつらい」、または似たような意見を挙げる結果となっている。

#### 5 考察

今回の研究では自動販売機で飲料を効率よく選択できることが主な目的となっている。目的達成には一番飲みたい飲料だけを選択する方法、選択されても不満ではない飲料を含めての飲料の選択方法どちらも高い確率で好みの飲料が選ばれる必要がある。しかし、今回の実験では選択されても不満ではない飲料を含めての選択確率は5割を超えていたことに対し、一番飲みたい飲料だけを選ぶ確率は20%と低い数値となっている。原因はデータ蓄積時にあったものと思われる。すなわちデータ蓄積を行う際に一年を通しての好みを聞いたため、現在好きな飲料が反映されにくくなったことが考えられる。被験者のコメントからもシステムの改良の必要性が挙げられていることから、今後一般的に本システムを使用するために、被験者の好みを仮想してのデータ蓄積ではなく、被験者が直接データ蓄積を行い、上記と並行してのアルゴリズムの見直し、および精度の向上が必要と考えられる。

またある被験者はキャンペーンを重視して飲料を選んでいて、そのためデータ蓄積からしばらく経過した後、評価実験を行ったところ、データ蓄積時とは違う飲料のキャンペーンが開催されていたため、評価実験の際のデータ蓄積時とは違う傾向の結果になった事例があった。上記の結果からメニュー選択の導出には季節などの普遍的な要因以外にも1日単位で変化する要因も多分に含まれることが今回の研究でより明確にわかった。今後は各属性に優先度を振り分け、優先度の高い属性に関するデータは他のデータと差別化できるようにするなどの細やかなルール作成などが課題となる。

#### 参考文献

- [1] 大谷紀子, 志村正道, “共生進化に基づく簡素な決定木の生成“, 人工知能学会論文誌 19 巻 5号, pp399-404, 2004.