

ベイジアンネットワークを利用した リコメンデーションシステムの検討

日大生産工(院)
日大生産工

阿部 哲也
中村 喜宏

1 まえがき

近年、楽曲推薦技術の重要性はますます高まっている。我々はインターネットを通して大規模楽曲データベースにアクセスできるようになったが、その中から好きな楽曲を見つけるのは容易ではない²⁾。そこでユーザの好みを考慮したコンテンツ推薦システムを検討している。そのために今回は推薦システムの精度を上げたいので、楽曲データを小規模(15曲)に設定し、幅広い年齢層に受け入れられているビートルズの曲でモデル構築を行っている。

2 従来の楽曲推薦

これまでにユーザが欲するであろうコンテンツを予測して推薦を行うシステムについては、協調フィルタリングとコンテンツベースの手法が、主要な方法として広く用いられている。しかしながら、協調フィルタリングが機能するためには、多くの評価履歴データが必要である。このため、推薦システムが評価履歴をまったく持っていなかったり少数しかもっていない場合、推薦を行うことは極めて難しい¹⁾。

提案する推薦システムを実現するためには、変数間の複雑な関係を表現するモデル構築が重要な鍵となる。

これらの関係は不確実性が高いため、確率的なモデル化が適していると考えられる。

3 ベイジアンネットワーク

ベイジアンネットワークとは、変数間の複雑な依存関係を表すためにグラフ構造を利用し、依存関係のある変数間の条件付確率を局所的に定義していった非循環有向グラフで表す確率モデルである。確率変数をノードで表し、これらの間の依存関係を非循環の有向リンクで表している。ベイジアンネットワークが表現する確率分布はノード集合とグラフ構造と各ノードに割り当てられる条件付確率表(CPT)によって定義される³⁾。

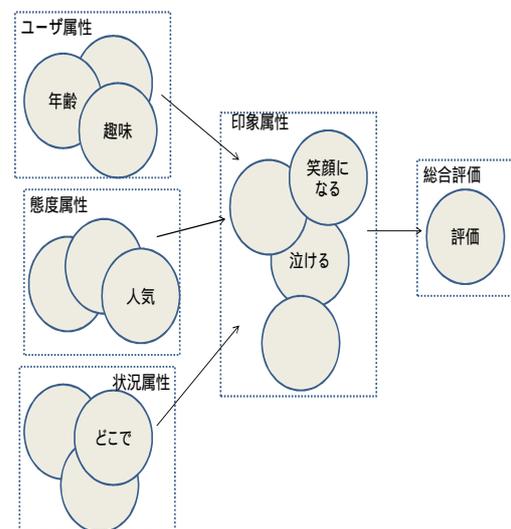


図1 評価構造の仮説

A Study on Recommendation System Using Bayesian Network

Tetsuya ABE and Yoshihiro NAKAMURA

現在では、ベイジアンネットを利用してコンピュータの故障診断、迷惑メールのフィルタリング、マーケティングなどに応用されている。

4 ユーザ嗜好モデルの構築

4.1 モデル構築方針

ベイジアンネットを用いてユーザの嗜好をモデル化する場合、ユーザ情報、コンテンツ情報、ユーザの評価情報、状況情報の間の依存関係をモデル化する必要がある。

今回は学習用データへの適合性を評価しながら依存関係を探索する方法を取ることとし

1)、図1のような評価構造を用いた。この評価構造は、ユーザのコンテンツ評価が、コンテンツに対する感じ方によって決まり、感じ方はユーザ属性、状況属性、態度属性によって決まるということの意味している。

4.2 データ

学習用データは、アンケート調査によって収集した。

- 1) 被験者数：100人
- 2) 作品数：15曲(ビートルズ)
- 3) 音楽評価値：被験者に15作品提示し評価させた。
- 4) 調査項目：
 - (A) ユーザデモグラフィック・ライフスタイル属性5)：年齢、通学方法、新商品にはめがない、対人関係に気を使う、休日の過ごし方 など
 - (B) ユーザの音楽に関する態度属性：音楽選択時の重要項目、ジャンル選好度合、音楽を聞く目的(泣きたい、テンションを上げたい疲れを癒したい) など
 - (C) 状況属性：楽曲(ビートルズ)を聞いた場所、時間帯、誰と聞きたい など

- (D) 印象属性(5段階評価)：楽曲の印象(旋律が美しい、印象に残る、歌詞が壮大、バンド演奏、コーラス) 楽曲を聞いた時の気持ち(悲しい、テンポが良い、歌いやすい、踊りたくなる、友人と聞きたい)全体の印象(感動、泣ける、明るくなる、笑顔になる、思い出が甦る、もう一度聞きたい) など

- (F) 音楽に関する総合評価(5段階評価)

5 今後の予定

ベイジアンネットを利用し以下の手順でモデル構築を行う。データ加工 属性をグループ分け 部分的にモデル構築 全体のモデル構築 モデルの検証

総合評価に強く影響する変数を抽出することが重要である。より良い変数を抽出するために評価グリッド法を使って調査を行っている4)。今後はユーザからの重要変数を用いてモデルを構築していきたい。

また推薦システムの設計と実装を行った後、実際に使用してもらい、評価を行いたい。状況を考慮しユーザを満足させる推薦結果を出すことが目標である。

「参考文献」

- 1)小野智弘、本村陽一：ユーザ嗜好の個人差と状況差を考慮した映画推奨システム
- 2)吉井 和希 後藤 真考 尾形 哲也：ユーザの評価と音響的特徴との確率的統合に基づくハイブリット型楽曲推薦システム 情報処理学会誌
- 3)本村陽一：ベイジアンネットにおける確率推論アルゴリズムと実験評価 電子情報通信学会
- 4)芳賀、小野、本村：グルーピング評価グリッド法の開発と応用可能性の検討 日本行動計量学会
- 5)岡田 吉史 澤井 政宏 長島 知正 ユーザの好みに基づく音楽アーティスト推奨システム 情報知識学会誌