

## 第 10 回データ工学と情報 マネジメントに関するフォーラム に参加して

甲 田 翔太郎

Shotaro KODA

情報メディア学科 2017 年度卒業

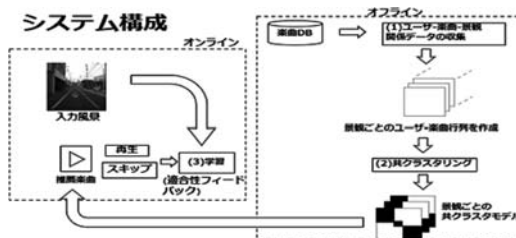


図 1 システム概要

### 1. はじめに

私は、2017年3月4日から6日までの間、福井県あわら市で開催された第10回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム（以下、DEIM 2018 とする）に参加した。DEIM 2018 は主に、データ工学と情報マネジメント分野に関連する分野を扱うフォーラムである。私は、景観アウェア楽曲推薦システムについて、インタラクティブ発表を行った。

景観アウェア楽曲推薦システムとは、景観に合った楽曲を推薦するシステムである。これまでも景観アウェア楽曲推薦システムについては、研究が行われてきた。しかし、どの景観がどの楽曲にマッチしているかは個人によって異なり、個人の嗜好に応じた楽曲推薦には対応していないという課題があった。そこで、本研究では共クラスタモデルを景観ごとに作成し、それに基づき、楽曲推薦を行うことにより、景観アウェア楽曲推薦の個人化を目指している。なお、事前研究により、景観カテゴリとして「田園景観」、「山林景観」、「水辺景観」、「都市景観」を用いる。

### 2. システム概要

図1にシステムの概要図を示す。以下、各処理手順の概要を説明する。なお、本稿ではユーザー-楽曲関係行列の作成、共クラスタリングについて詳細を述べる。

#### 2.1 景観ごとのユーザー-楽曲行列の作成

本研究では、クラウドソーシングにより得られた

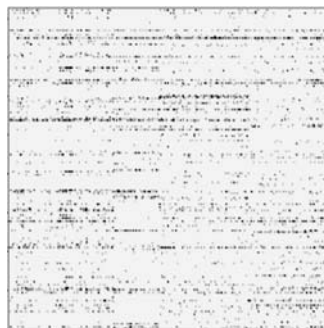


図 2 田園景観のユーザー-楽曲行列

ユーザー-楽曲関係データをもとにユーザー-楽曲行列を作成する。以下の手順によりクラウドソーシングを用いてユーザー-楽曲関係データを収集する。

- (1) ワーカは評価用ファイルを 30 秒間聴取する。
- (2) ワーカは聴取したクラシック音楽と最もマッチしていると感じる景観として、「田園景観」、「山林景観」、「水辺景観」、「都市景観」の中から一つを選択する。

これにより得られたユーザー-楽曲関係データを基に、ユーザー-楽曲行列を作成する。

図2に田園景観のユーザー楽曲行列を示す。縦軸はユーザー ID、横軸は楽曲 ID を表し、プロットされている部分はユーザーが楽曲に対し、景観とマッチしていると回答したことを表している。

#### 2.3 共クラスタリング

得られたユーザー-楽曲行列に対し、共クラスタリングを適用する。本研究では、共クラスタリング手法として確率的ブロックモデルを用いる。図3に共クラスタリングのイメージ図を示す。例えば、図3

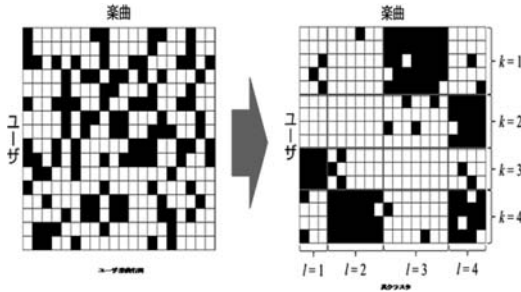


図3 共クラスタリング

左図のようなユーザー - 楽曲行列が与えられたとする。縦軸はユーザー、横軸は楽曲を表している。このユーザー - 楽曲行列に対し、共クラスタリングを事項すると、図3右図のようになる。 $(k,l) = (1,3)$  や  $(k,l) = (4,2)$  においては黒い要素が集まったブロックが形成されていることがわかる。これら黒いブロックモデルがユーザーと楽曲の関係が強いクラスタを表す。このクラスタ内のユーザーは田園景観において同じ楽曲を選択していることから、感性が類似しているといえる。このような共クラスタリングを景観ごとのユーザー - 楽曲行列に適用する。

### 3. 定性評価

景観ごとに作成した共クラスタモデルに対して、定性評価を行った。本稿では、田園景観の共クラスタモデルに対して、定性評価を行った結果を述べる。図4の  $(k,l) = (4,3)$  のクラスタはプロットが密なクラスタとなっているが、このクラスタに属する楽曲は、比較的目録で字が高音であり、弦楽器を用いているものが多いという傾向が見られた。一方プロットが疎な  $(k,l) = (6,4)$  には比較的メロディ

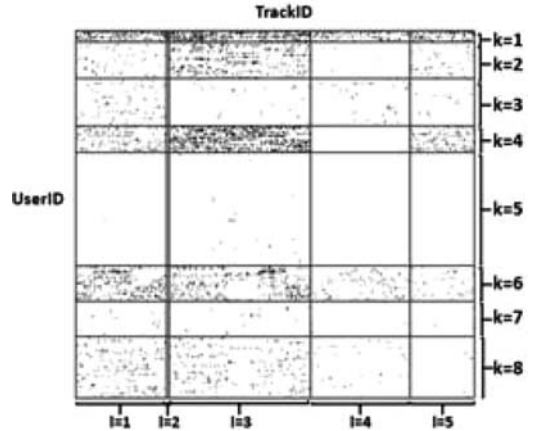


図4 田園景観の共クラスタモデル

が低音であり、テンポが速く、緊迫したイメージの楽曲が多く属するという傾向が見られた。

今後は共クラスタモデルに対する定量的な評価の実施、ユーザーへの楽曲推薦を行っていく。また、課題としてはクラシック音楽以外のジャンルの楽曲の検討、クラスタ数の検討などが挙げられる。

### 4. おわりに

本研究では、景観アウェア楽曲推薦の個人化を実現するために共クラスタモデルを検討した。今後はユーザーに実際に楽曲を推薦し、定量的な評価を行っていく。また、クラシック音楽以外のジャンルを用いた楽曲推薦も検討する。

おわりに、今回の発表を行うにあたり、丁寧なご指導をいただいた奥健太講師、サポートしてくれた研究室のメンバー、発表時に貴重な意見をくださった方々に感謝いたします。