

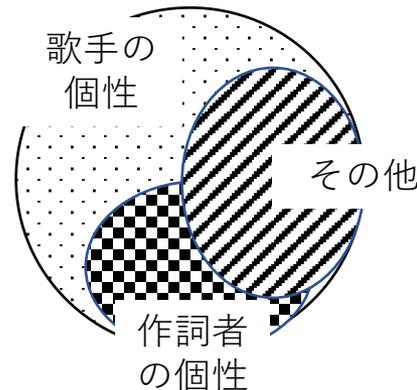
# 作詞者-歌手間の情報量と 作詞者分類難易度との 関係について

名古屋工業大学

森田 光紀，菊地 真人，大園 忠親

# 研究背景

- 歌詞には，作詞者の個性が含まれているのではないかと考えている。
  - 小説などの著者を推測する研究
- 作詞者が作詞を行う際には，歌手の個性を考慮することも考えられる。
  - 第三者の個性が存在する点で小説と異なると考えた。

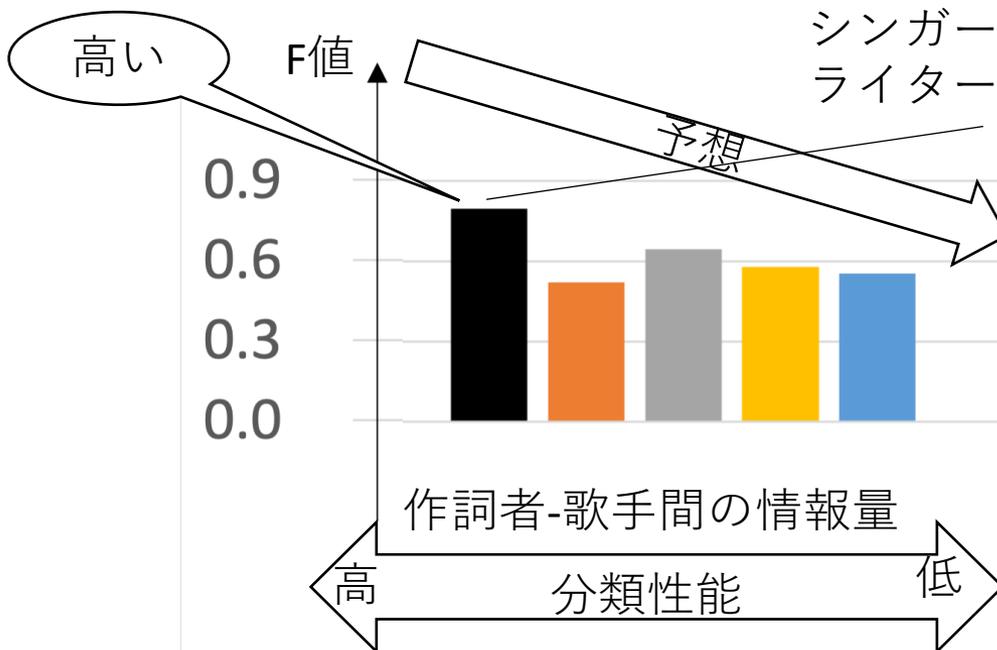


# 作詞者分類

- 与えられた歌詞の作詞者を当てる問題
  - 歌詞中に作詞者の個性を表すものが十分に含まれている場合，作詞者へと分類できる
- 分類の容易な作詞者とそうでない作詞者が存在
  - 分類が容易である：個性を捉えやすい
  - 分類が困難である：個性を捉えにくいor無個性

# 先行研究

- 作詞者分類を行ったところ、予想外の結果が得られた
  - 予想：分類性能がなだらかに減少する
  - 実際：シンガーソングライターのみ高性能



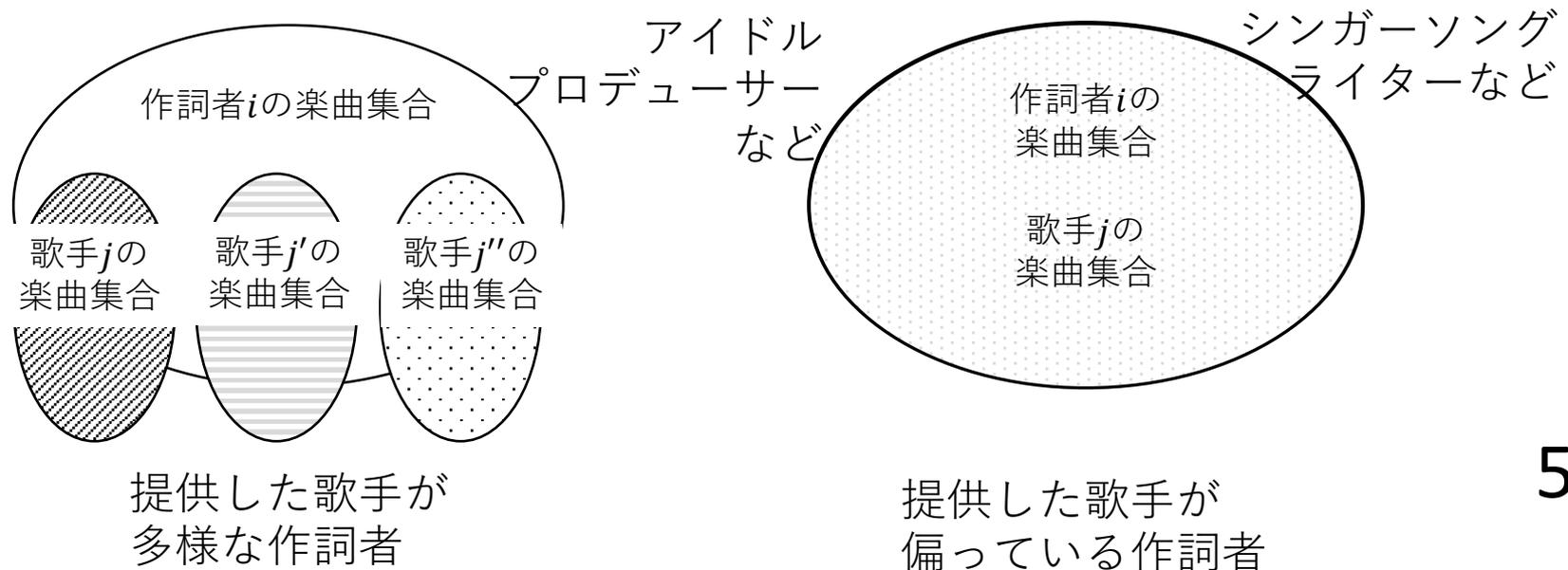
理由の考察：  
データセットの偏り  
メジャーな歌手のみから構成される

# 本発表について

- 目的：多様な歌手からデータセットを作り検証
  - 歌詞を提供する歌手によって作詞者の個性の捉えやすさは変わるのではないか.
  - 作詞者が歌詞を提供する歌手の多様さと分類性能の関係を調査する.
- 結論：作詞者と歌手の関係が作詞者分類性能に影響を与える
  - 予想通り減少

# 情報量

- 目的：提供した歌手の多様さと個性の捉えやすさとの関係を調べる
- 情報量：作詞者がどの程度多様な歌手に歌詞を提供しているかを表す指標



# 情報量の算出

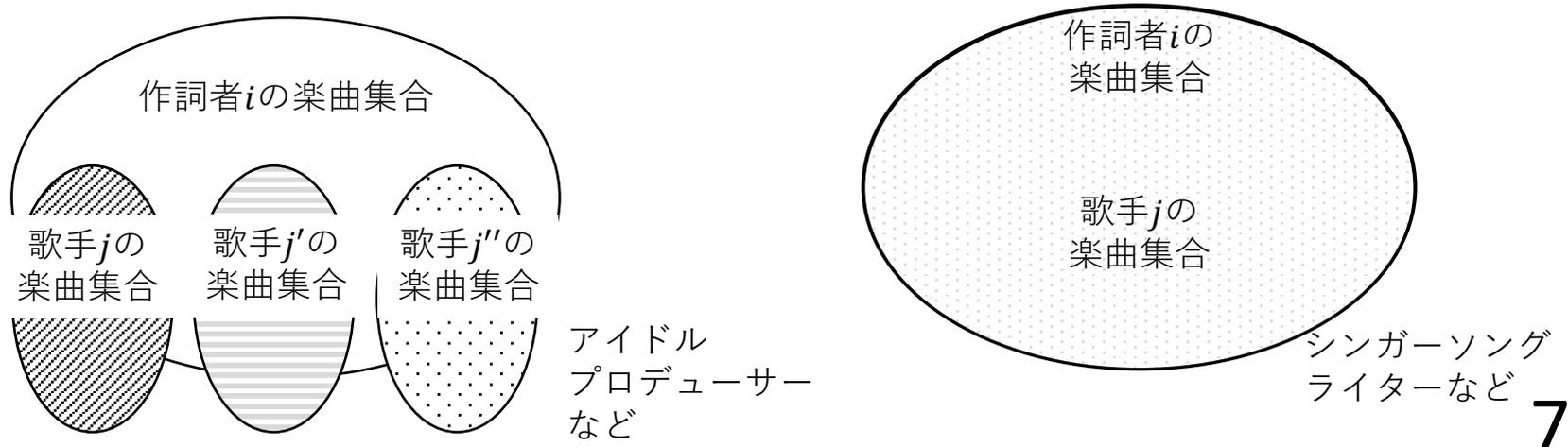
- 本研究では，作詞者を*i*，歌手を*j*とあらわす。

- $$H_i = - \sum_j \frac{|X_i \cap X_j|}{|X_i|} \log \frac{|X_i \cap X_j|}{|X_i|}$$

- $|X_i|$ ：作詞者*i*の楽曲数
- $|X_i \cap X_j|$ ：作詞者が*i*かつ歌手が*j*である楽曲数
- 情報量が大きくなる：歌手が多様である
- 情報量が小さくなる：歌手が偏っている

# 分類難易度

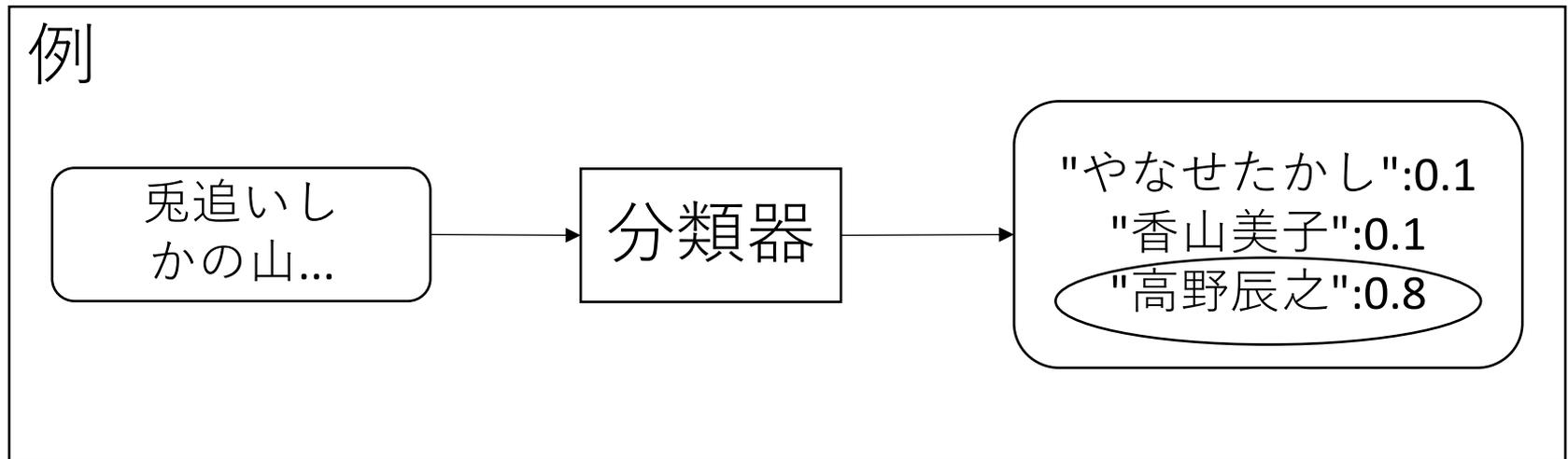
- 作詞者が歌手に提供する歌詞を作詞する際には歌手の個性を考慮するのではないかと仮定
  - 多様な歌手に歌詞を提供する作詞者の歌詞群には、多様な個性を持った歌詞が混在する



# 分類難易度

- 作詞者分類：歌詞から作詞者を当てるタスク

例



- 分類の容易な作詞者の歌手は、個性を捉えやすいのではないかと仮定

# 作詞者のグループ分け

- グループ：同一区間の情報量をもつ作詞者の集まり
  - 同一グループ内の作詞者は一定の分類難易度を示すと仮定
- 各グループの作詞者の分類難易度を測ることで分類難易度と情報量の関係を調査する

# 実験手順

1. 楽曲集合を構築
  - 楽曲 = 〈作詞者, 歌手, 歌詞〉
2. 作詞者を情報量によって5グループに分割
  - 以下3~5を10回繰り返す
3. 作詞者集合を5グループ構築する.
4. 分類用データセットを作る.
  - 作詞者集合中の作詞者の曲を集める.
5. 歌詞を作詞者ごとに分類する.

# 1 楽曲集合の構築

- 歌詞検索サービス「歌ネット」よりデータを収集した。
  - 収集期間：2022年4月25日～2022年5月1日
- 掲載されている約300,000曲のうちランダムな30,000曲を収集した。
- 収集した楽曲のうち、同一作詞者の楽曲が10曲未満の作詞者の楽曲を除外した。

# 楽曲集合の性質

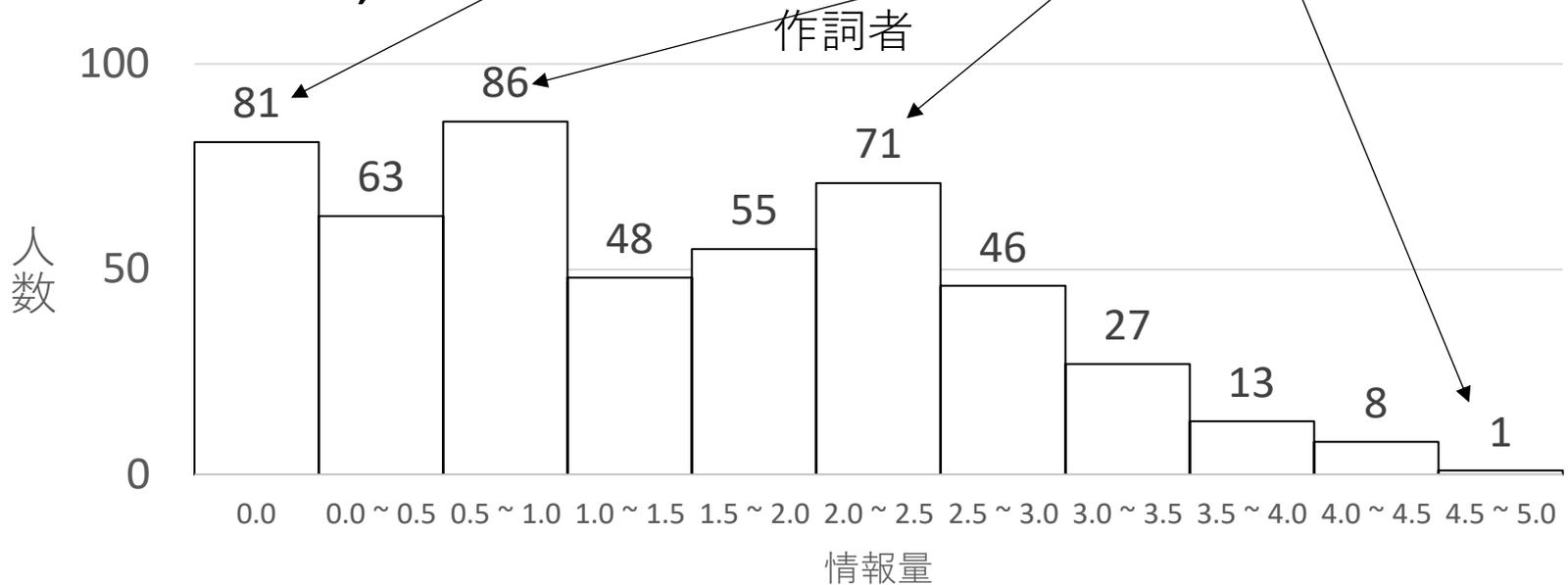
- 楽曲数：10,444曲
- 作詞者数：499名
- 歌手数：3,300名

川嶋あい:0.000  
など

小室哲哉:2.335  
など

スガシカオ:0.778  
など

阿久悠:4.583

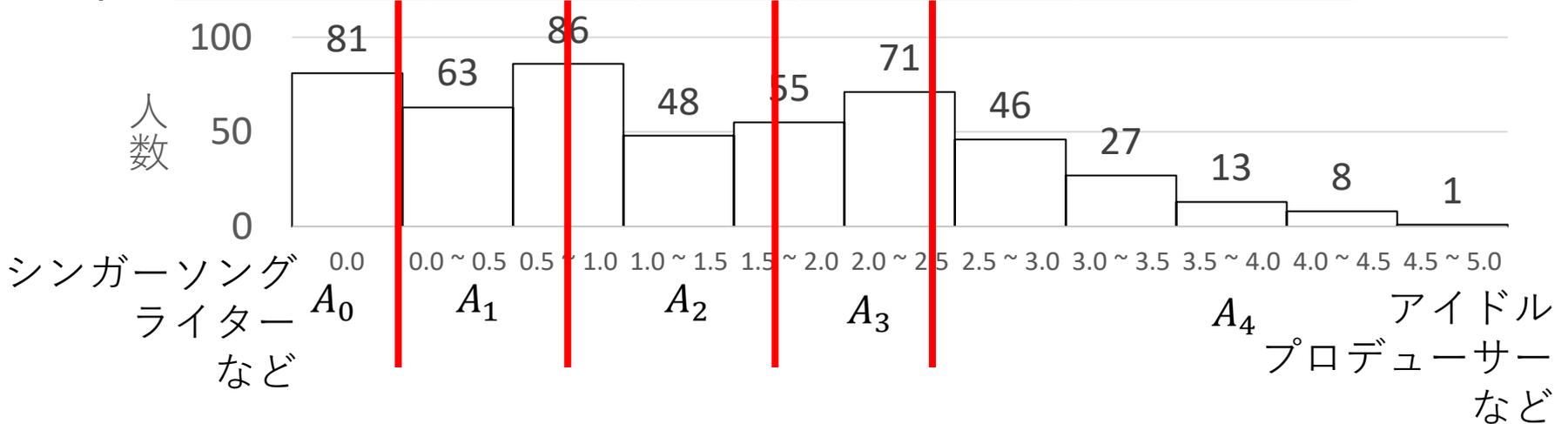
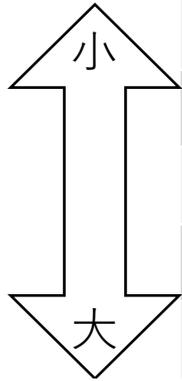


## 2 作詞者のグループ分け手順

1. 対象となる作詞者を情報量順に列挙する.
2. 情報量が0である作詞者を特異な場合として一つのグループとする.
3. 情報量が0でない作詞者を4つのグループに均等な人数割り振る.

# 実際の作詞者グループ

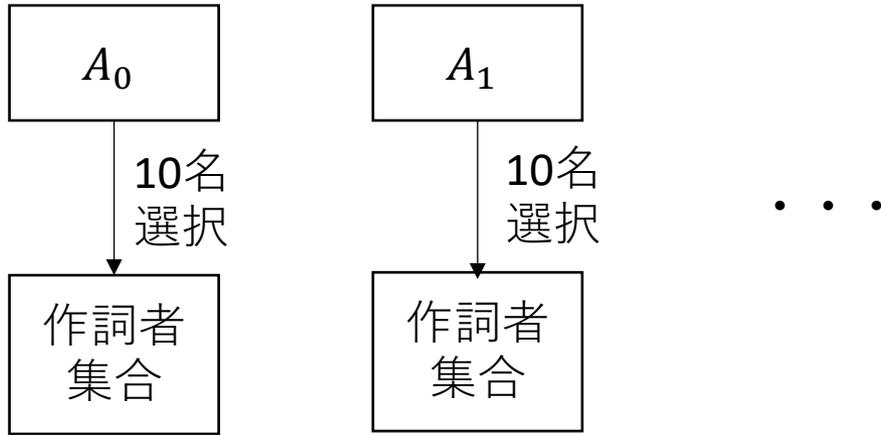
情報量	作詞者数	楽曲数		情報量	
		平均	合計	平均	範囲
$A_0$	81	13.370	1,083	0.000	0.000~0.000
$A_1$	104	15.865	1,650	0.428	0.146~0.670
$A_2$	105	18.638	1,957	1.101	0.679~1.666
$A_3$	104	15.692	1,632	2.065	1.666~2.458
$A_4$	105	39.257	4,122	3.108	2.458~4.583



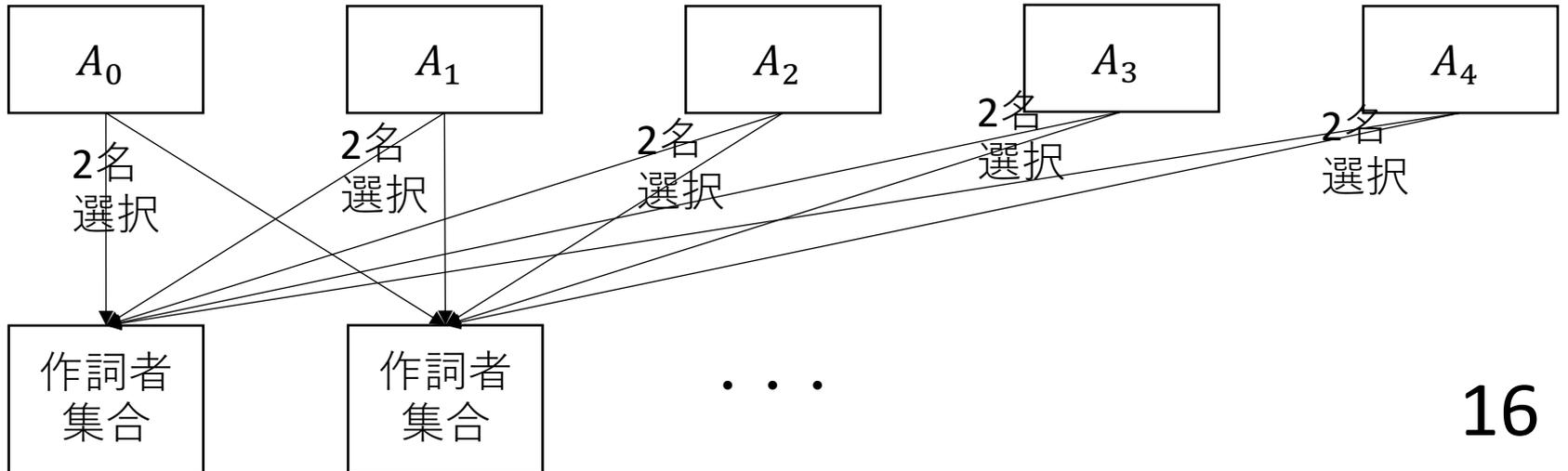
### 3 作詞者集合の構築

- 分類用データセットに歌詞を含む作詞者を**10名**選択して作詞者集合とする.
- 選択方法による偏りをなくすため、**2通り**の方法で作詞者を選択した.
  - 方法1：同一のグループから作詞者を**10名**選択する.
  - 方法2：全てのグループから作詞者を**2名**ずつ選択する.

# 方法 1 : 同一のグループから10名選択



# 方法 2 : 全てのグループから2名ずつ選択



## 4 分類用データセット構築

- 分類用データセット：作詞者**10名**の歌詞を**10曲**ずつ含む
- **3**で作成した作詞者集合に含む作詞者の歌詞を**10曲**ずつ収集し，以下のように割り振る。
  - **6曲**を訓練用，**2曲**を検証用，**2曲**を評価用データセットとする。

5

結果

例) シンガーソングライター

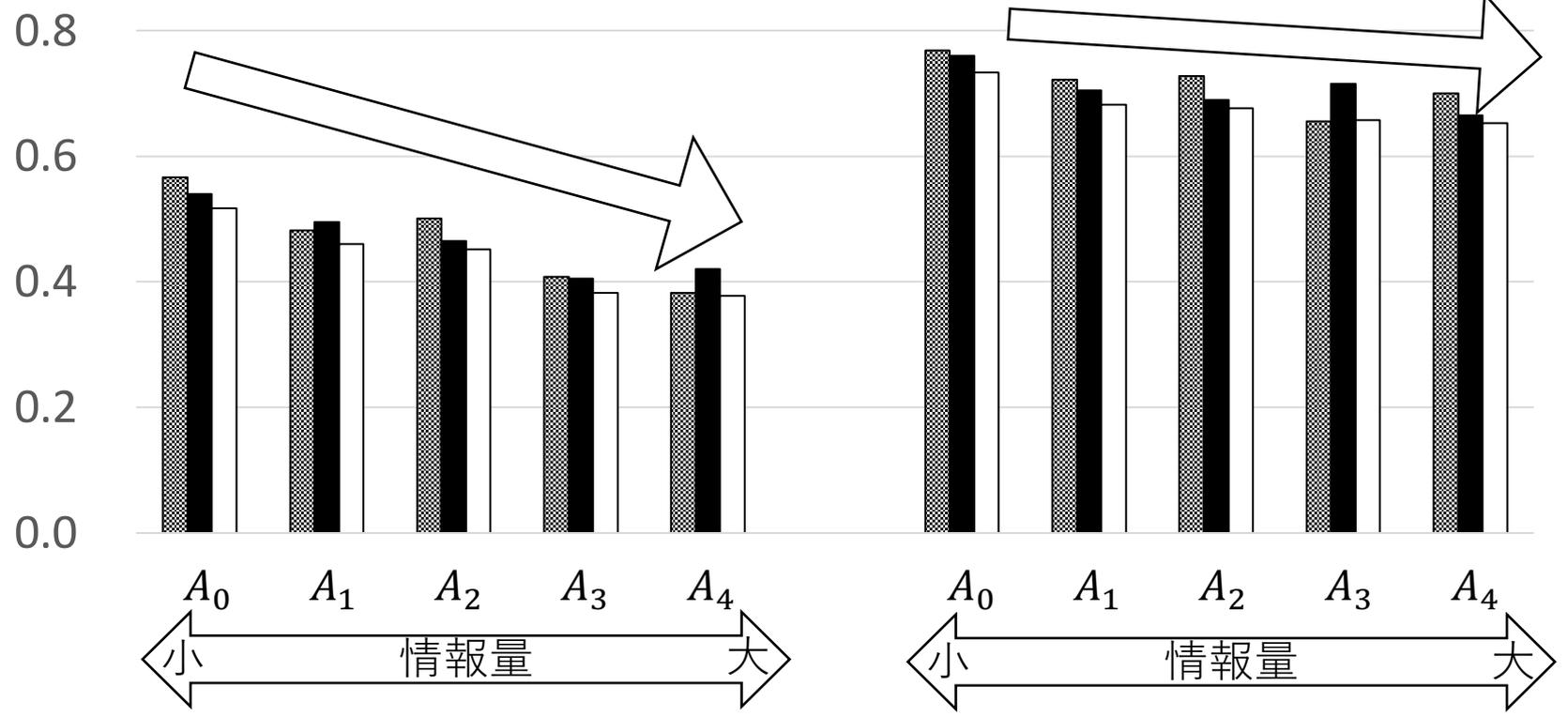


例) アイドルプロデューサー

方法1: 同じグループから10名

Precision Recall F

方法2: 全てのグループから2名ずつ



# 考察

- 作詞者-歌手間の情報量が大きいほど分類性能が低下した
  - 多様な歌手に歌詞を提供する作詞者は歌手の個性を多く含めることができるのではないか
- 作詞者-歌手間の情報量が大きい場合でもチャンネルレートを大きく上回った
  - 作詞者を表す特徴量が存在するのではないか

# まとめ

- 情報量と分類難易度との関係を調査した.
  - 作詞者-歌手間の情報量が大きいほど作詞者分類が困難であった
  - 多様な歌手に歌詞を提供する作詞者はより大きく歌手の個性を歌詞に込めることができる可能性
  - 歌詞に作詞者を表す特徴量が存在する可能性