

情報のエントロピーを再現

T122115 野口 泰生

後期印象派絵画の色彩情報 について解析

車 妍 望月 茂徳 蔡 東生
筑波大学システム情報工学研究科

情報処理学会研究報告グラフィクスとCAD (CG)
第13号

再現する論文について

情報のエントロピー

絵画の色彩が複雑なのか
 $0(\text{単調}) < N < 8(\text{複雑})$

Zipf法則

絵画の色彩が規則的なのか
直線的だと、成り立つ

再現する論文について

情報のエントロピー
7.8824

Zipf法則
回帰直線の傾き:0.25
モデルにフィットしているか

使用した画像

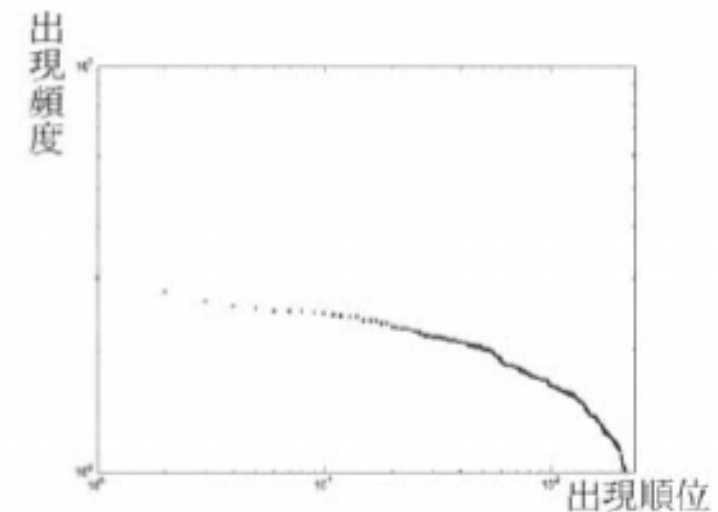


図8：256色で分色 傾き：-0.25

再現する論文について

この解析をしてわかること

1. 情報のエントロピーが大きいほど、たくさん色を使っている
2. Zipf法則が成り立つと、色の割合が法則的である
3. 情報のエントロピーが大きくZipfの法則が成り立つと複雑性の中に調和がとれた色彩だとわかる

印象派の絵はこの傾向が高いはずだ

設計

色彩情報を取得

1. 絵画をダウンロード
2. 24bitカラーを8bitカラーにする
3. 色彩情報とその数を取得する

情報のエントロピー

1. 解析する

技術調査

1. 絵画をダウンロード

- Wikiartから画像を取得する(<https://www.wikiart.org>)

- 画像の大きさはそのまま

実行結果から、画像の大きさに変化が少ない

2. 24bitフルカラーを8bitにする

- GIMPを使い8bit変換した

技術調査

3. 色彩情報とその数を取得する

BGRをまとめてソートをすることで、色彩ごとにソートできる
色彩の数を数えた

BGR
ff00ff
ffffff
ff00ff
ffffff
000000



BGR
000000
ff00ff
ff00ff
ffffff
ffffff

技術調査

1. 解析する

情報のエントロピー

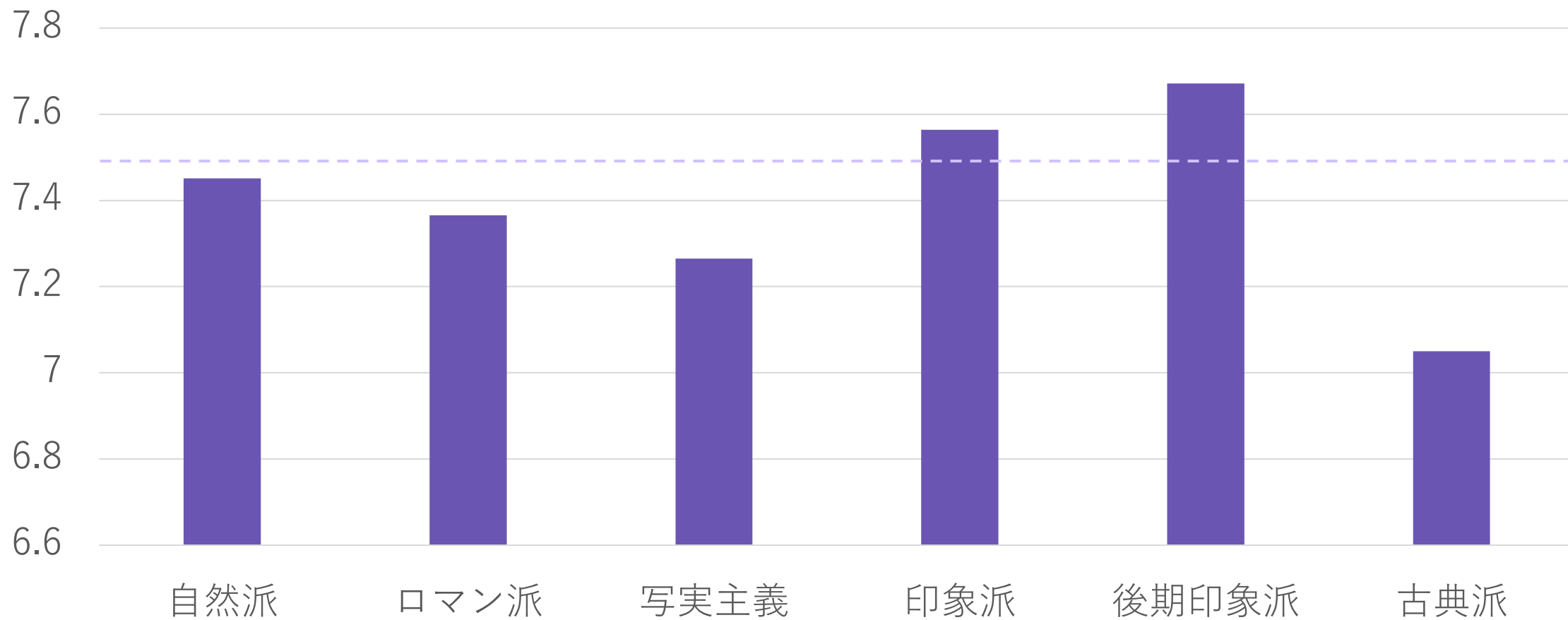
$$H(F) = - \sum_j P(F_j) \log_2 P(F_j)$$

$P(F_j)$ は1つの色の存在する割合

解析した画像について

- 自然派（ミレー、コロー）
- ロマン派（ドラクロワ、ターナー）
- 写実主義（クールベ、マネ）
- 印象派（モネ、ルノアール）
- 後期印象派（ゴッホ、セザンヌ）
- 古典派（レンブラント、ヴァンダイク）

結果



解析した画像について

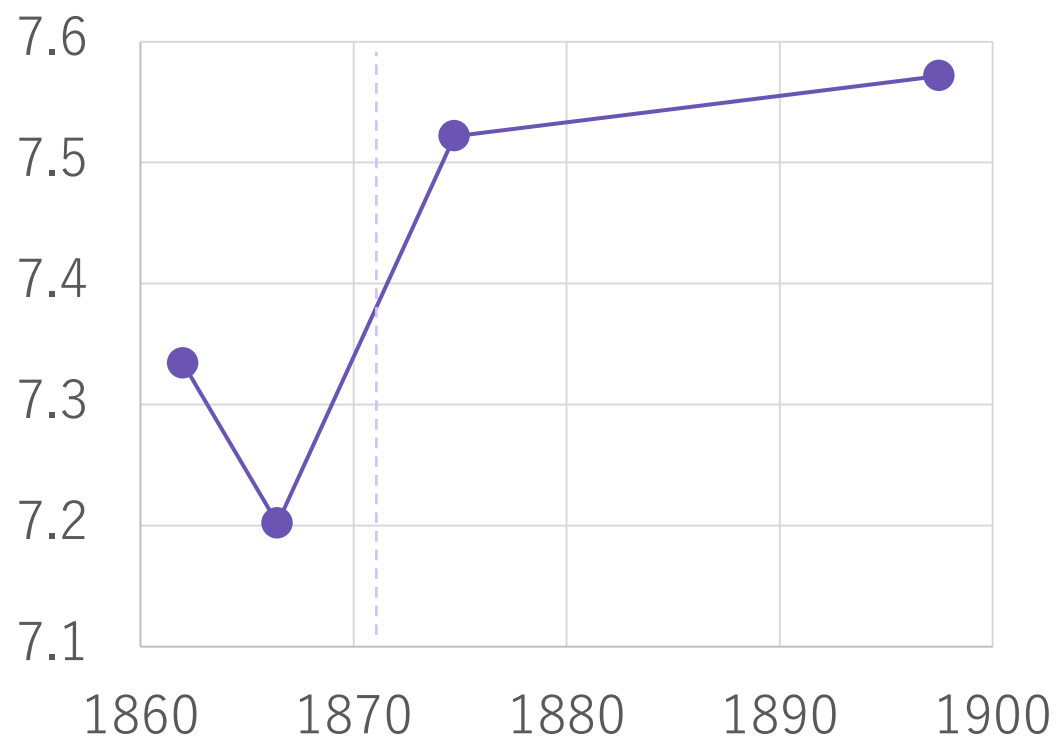
- モネ 写実主義から印象派
1872年に印象派になった
前後15作品ずつ解析
- マネ 写実主義から印象派
1872年以降、印象派になった
前後10作品ずつ解析

結果

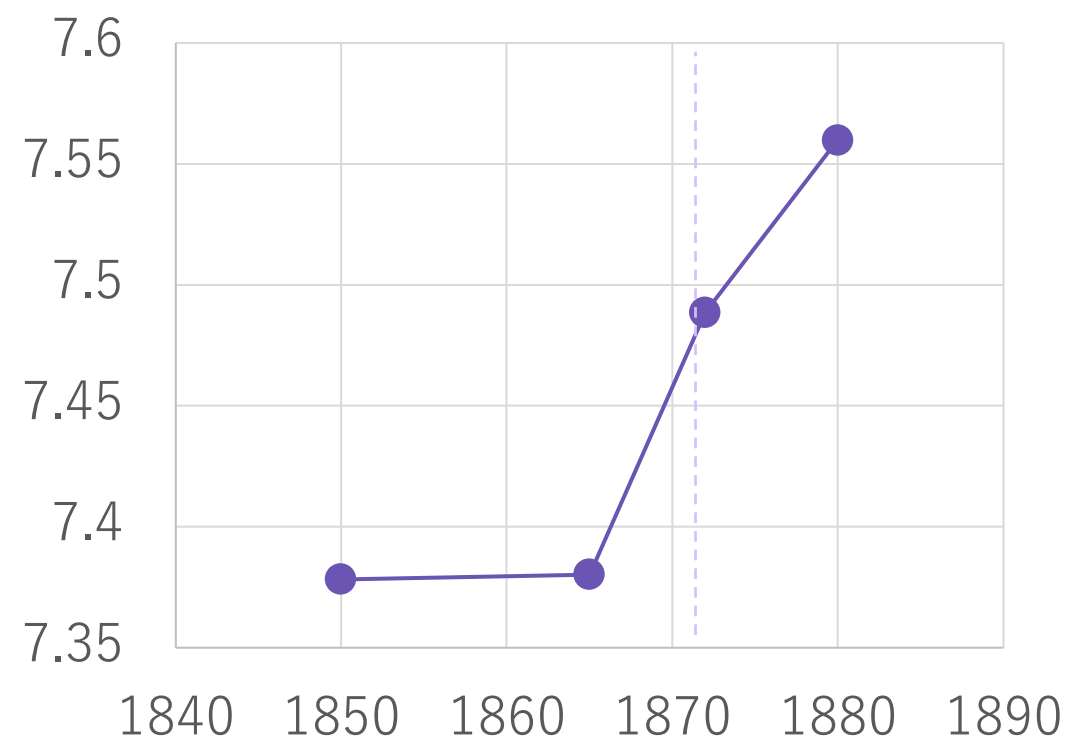
	写実主義	印象派
モネ	7.285007	7.548447
マネ	7.379252	7.524218

結果

モネ年代別



マネ年代別



後期の目標

- Zipf法則のプログラムを作成する
- 解析する画像を増す

意外とすぐ終わりそうなので、何か付け足してみるのでもいいかも考えておきます

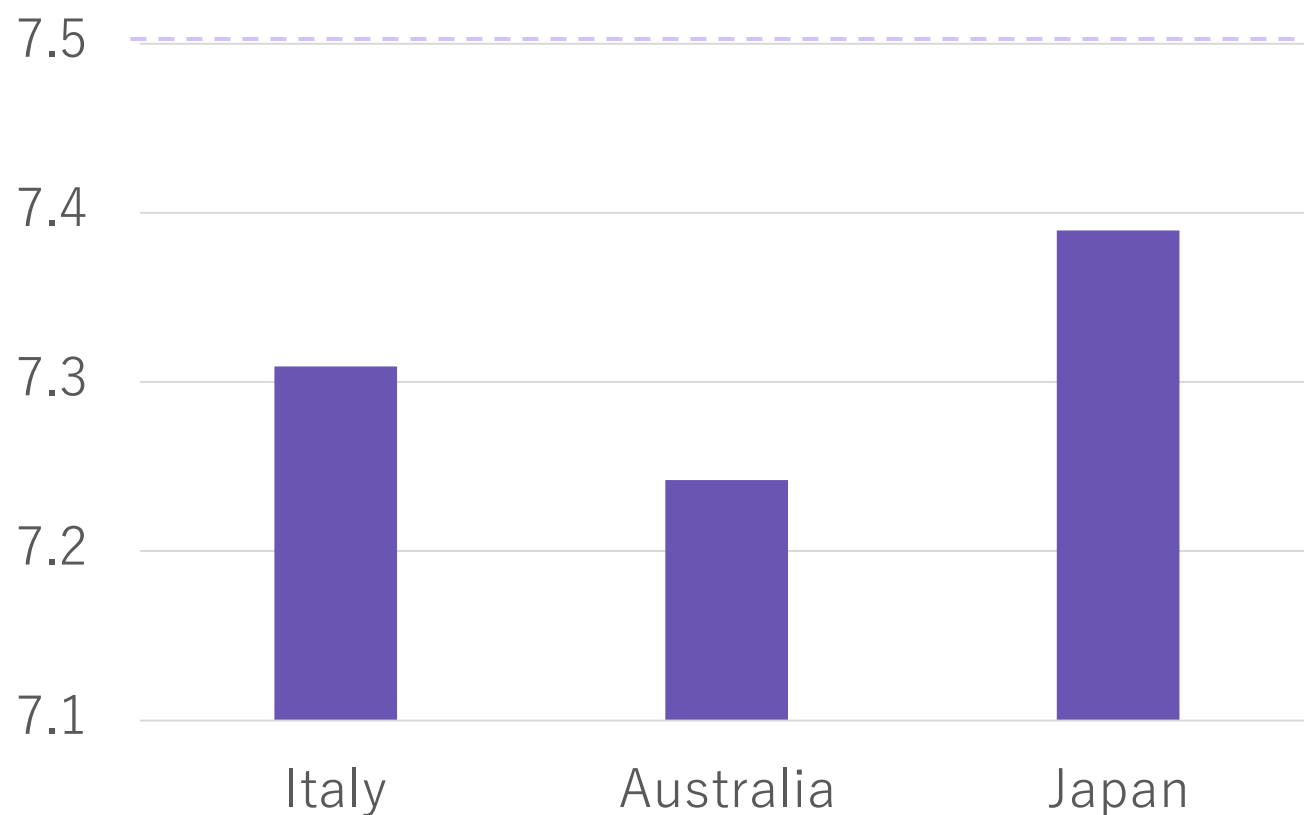
やりたいこと

- カイ二乗適合度検定で平均何色使われているか、解析する
- サイクルGANで印象派の絵を描く

やりたいこと

写真の数値は、印象派と比べて小さい

写真を印象派のような色に変換する

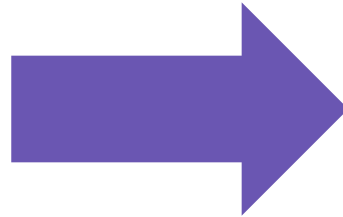


おしまい

画像を小さくしたとき



7.70941



7.7712