

# アプリケーションのレビュー分析

-BERTによるネガポジ分類・可視化を踏まえた考察-

# 目次

1. 背景
2. 目的
3. 手法
4. 分析
5. まとめ

# 背景

# 背景

- GooglePlay等の多くのアプリケーション配信サービスでは、ユーザーがレビューを投稿・閲覧できる機能がある。
- レビューは他のユーザーも閲覧できることから、**ユーザー側にとって参考となる情報**となる。
- また、これらの意見は開発者が**意思決定を行うための有益な情報源**にもなる。特にアプリのレビューは、ユーザーが直接伝えたかった重要なフィードバックの一つといえる。

開発者・ユーザー共にレビューを重要な情報として見ている。

# 背景

- ただし、レビューを情報源と利用するといっても、それらは膨大な数が投稿されており、参考にならない無意味なものも存在する。（例えば、絵文字のみのものや、“良い”などのいくつかの単語だけのもの）
- そのため、その大量のレビューから、**有益な情報を効率的に抽出すること**が求められる。
- 本分析では、自然言語処理を用いてそうした大量のデータから重要な情報を可視化・感情分類を行うことを目指す。

# 目的

# 目的

- BERTによるレビューのネガポジ分類・推論
  - 可視化によるレビュー内容の分析

# 手法



# 手法

実装にはPythonを利用。

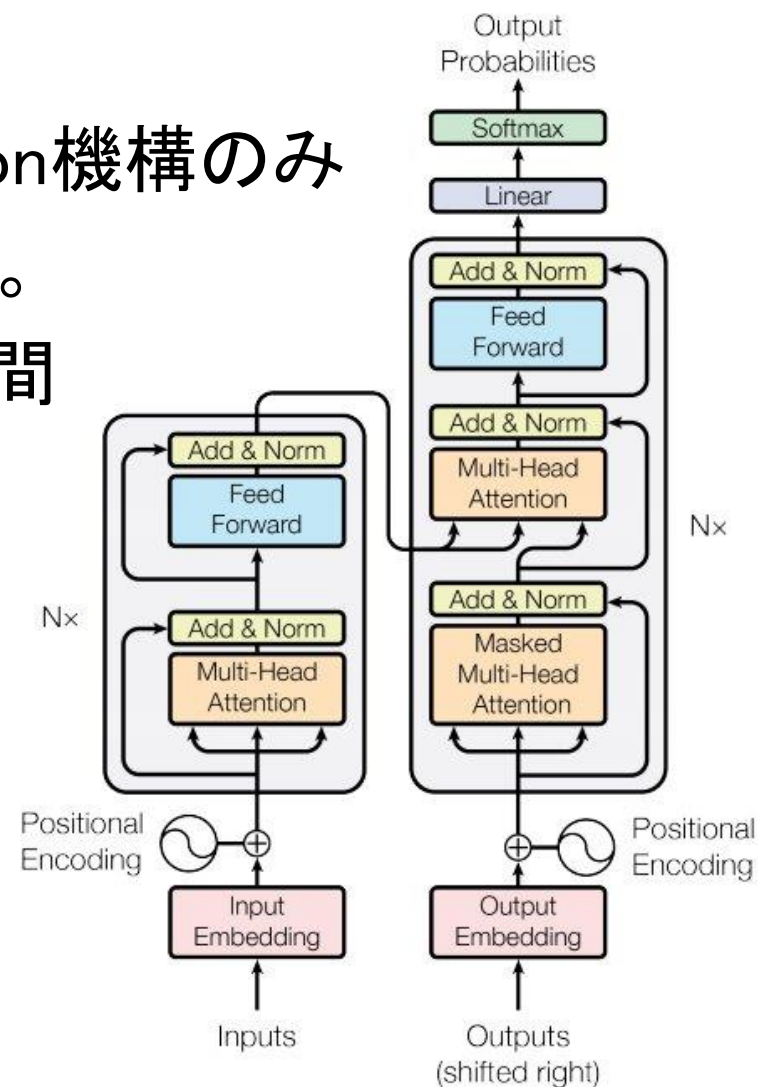
- GooglePlay上のInstagramのレビューを対象とした。
- 直近10000件弱のレビューデータ（スクレイピングにより取得）
- 'score'から☆1, 2 / ☆4, 5のレビューを抽出し、それぞれネガティブ（0） / ポジティブ（1）に変換したものを目的変数、'content'（レビュー内容）を説明変数とし、2値分類問題として扱った。

score		content
0	1	結構いい
1	0	SDカードの画像が読み込めず、投稿できない。
3	0	最近(2022.9.17以降)撮影した写真がギャラリーに出てこない。これでは投稿出来ません。...
4	0	使えなくなりました
5	1	私にはいいと思います。
...	...	...

# 用いたモデル

## Transformer

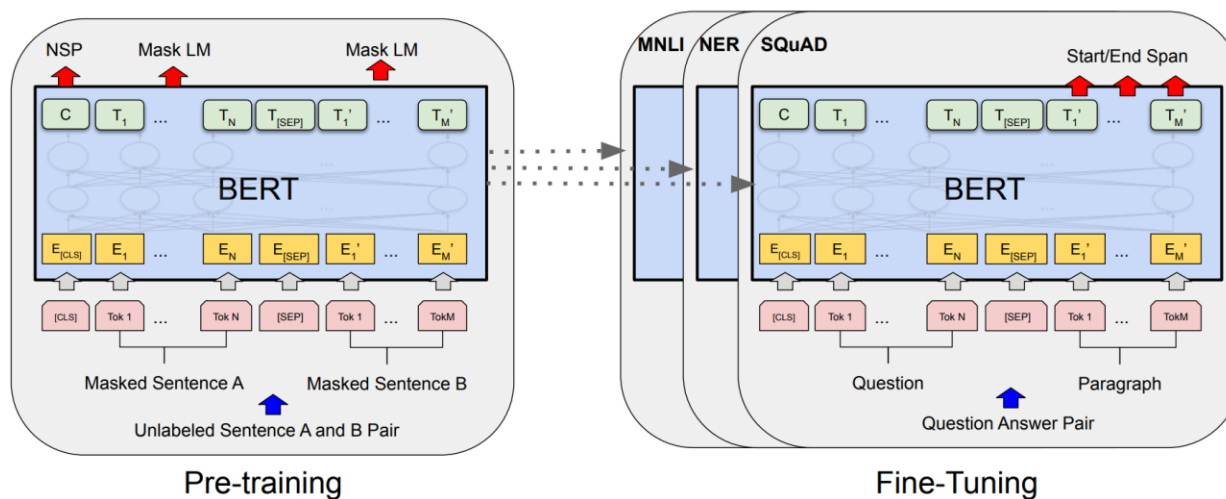
- Attention is All You Needにて提案された、Attention機構のみを利用した構造を持つエンコーダ・デコーダモデル。このモデルはAttention機構による高精度な各系列間の関係性の表現と計算並列化が可能。
- このため、RNNやLSTMといった従来モデルのもつ「長期依存性(昔の情報の保持が困難)」を解決し、より短時間の学習で、より性能の向上したエンコーダ・デコーダモデルに。



# 用いたモデル

## BERT

- 大量のデータによる事前学習と、小規模なデータによるファインチューニングによって、様々な自然言語処理タスクに柔軟に対応し、高精度を達成したモデル。
- BERTのモデル構造はTransformerのエンコーダ部分を主軸にしたものであり、文章を双方向から参照することから文脈に合わせた単語のベクトル表現が獲得できる。



# 手法

- 環境はGoogle Colaboratoryで実装

また、推論時の方法として

- レビュー全文を入力にする手法
- レビューを句点でいくつかの短文に分割し入力する手法

上記の二つを行った。

例↓

'リアルに関係のある人たちと繋がる用に使ってます。'positive

'便利。'positive

'ただ動画の自動再生をオフにする機能が無いのが不思議です。'negative

'外で使用する時ギガを使いたくないので導入して欲しいです。'negative

'(データ節約モードは利用していますが完全には動画再生を止められない)'negative

上記のように文章を句点で分割して入力、多数決で推論する。(同数になった場合はポジティブを採用)

# 分析

# BERTによるレビューのネガポジ分類・推論

- ・ 通常の推論

accuracy: 0.8826...

f1: 0.8826...

precision: 0.8827...

recall: 0.8831...

- ・ 句点等で分割した推論

accuracy: 0.8612...

f1: 0.8608...

precision: 0.8619...

recall: 0.8604...

想定と違い、通常の方が精度が安定している...

- ・ 分割推論では文ごとにポジネガ分類を行うため、実際の評価はポジティブでもネガティブの短文が多い場合はネガティブと判定することがある。

→文章中のポジティブ・ネガティブの割合が評価に影響するわけではない？

→GooglePlayのレビューは後から追記・修正が可能で、その際に評価が変化すること

- ・ 多数決方式で、同数になった場合ポジティブになるように設定していることも要因として考えられる

# 頻出単語の可視化

- WordCloud of Positive

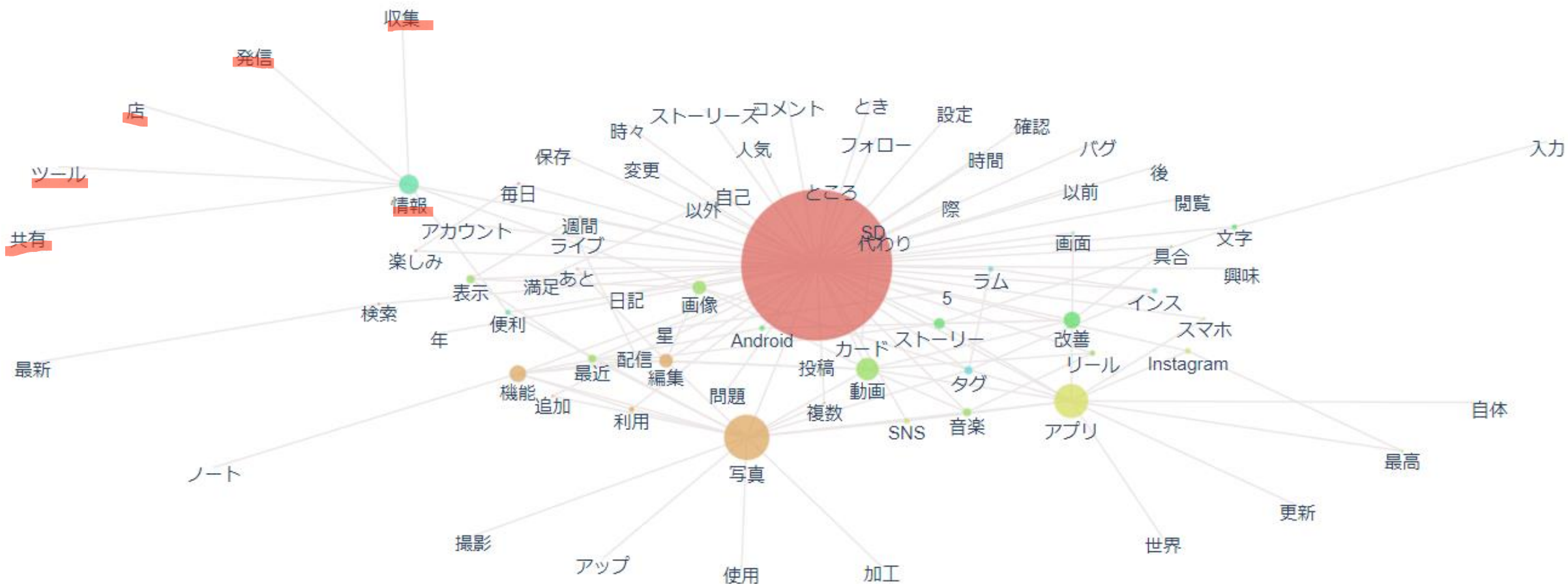


- WordCloud of Negative



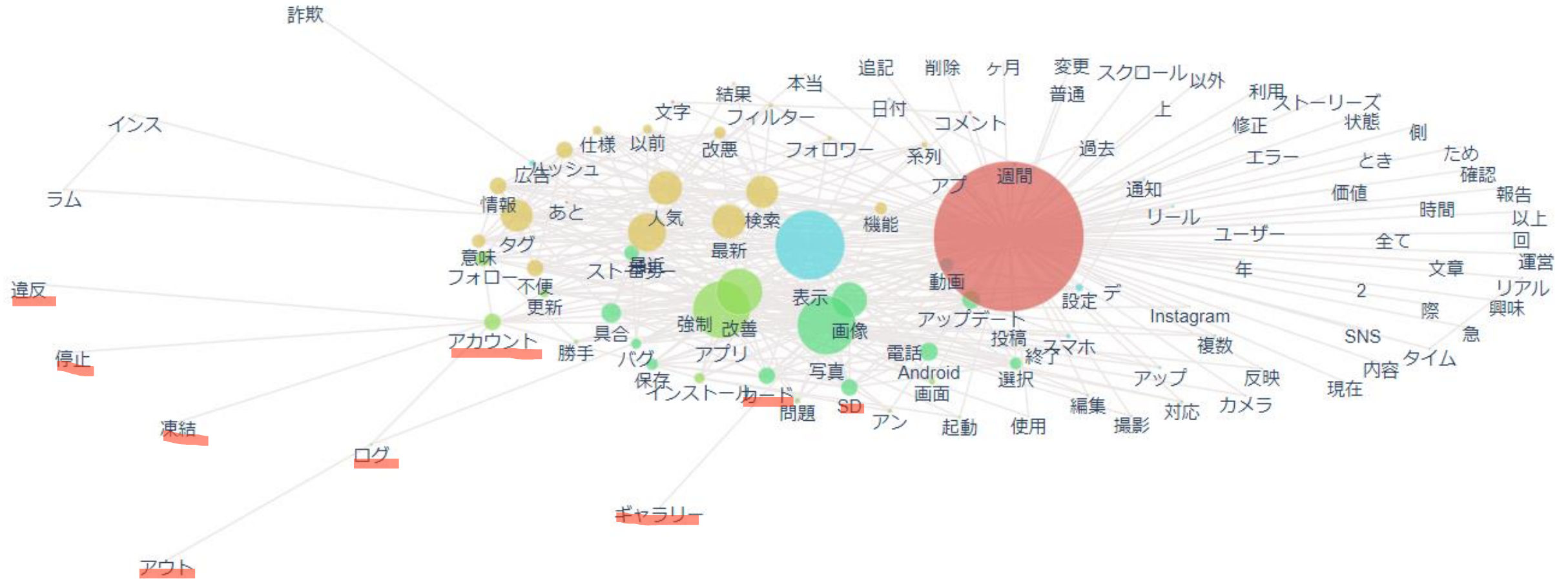


# 共起ネットワーク(ポジティブ)

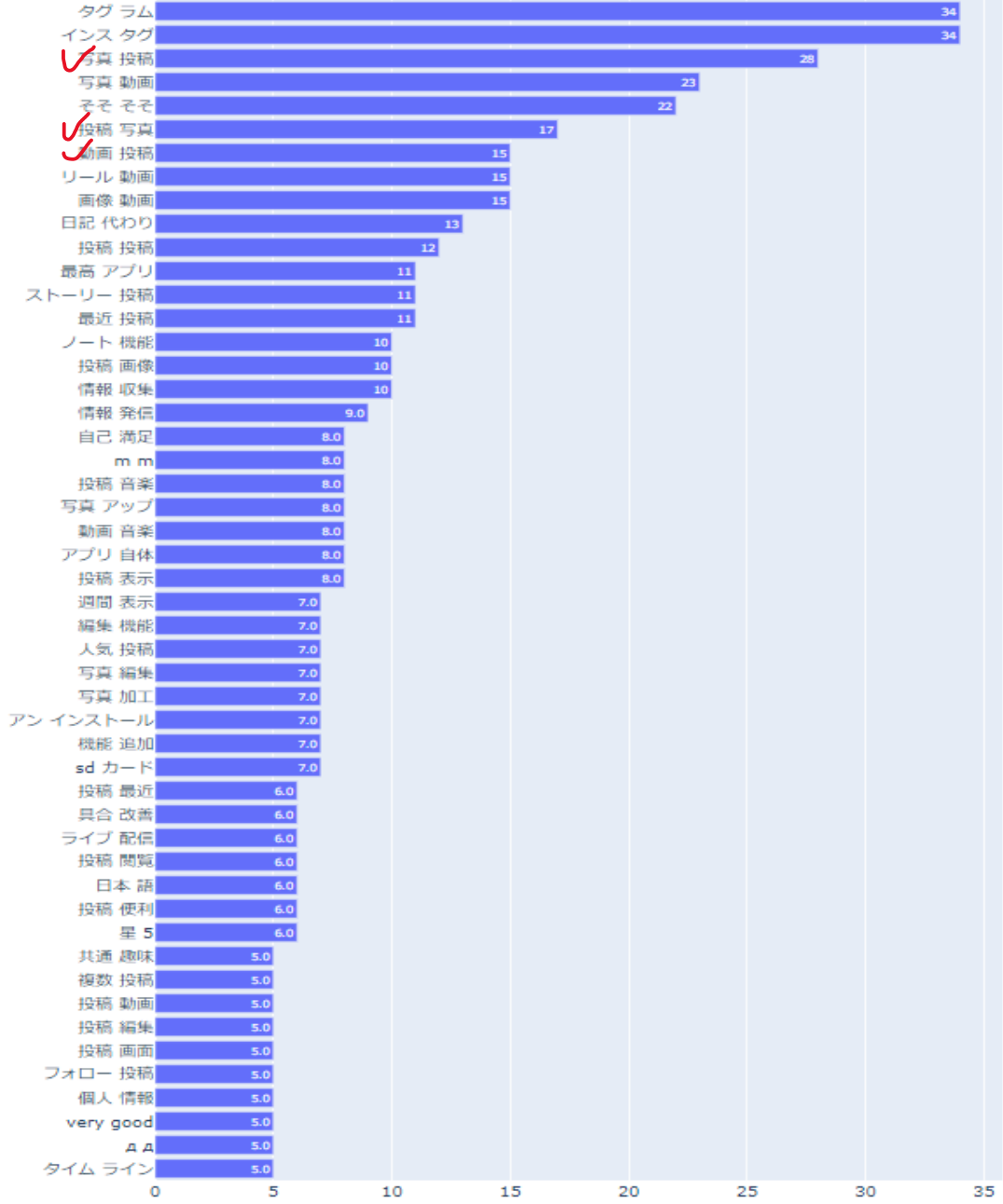
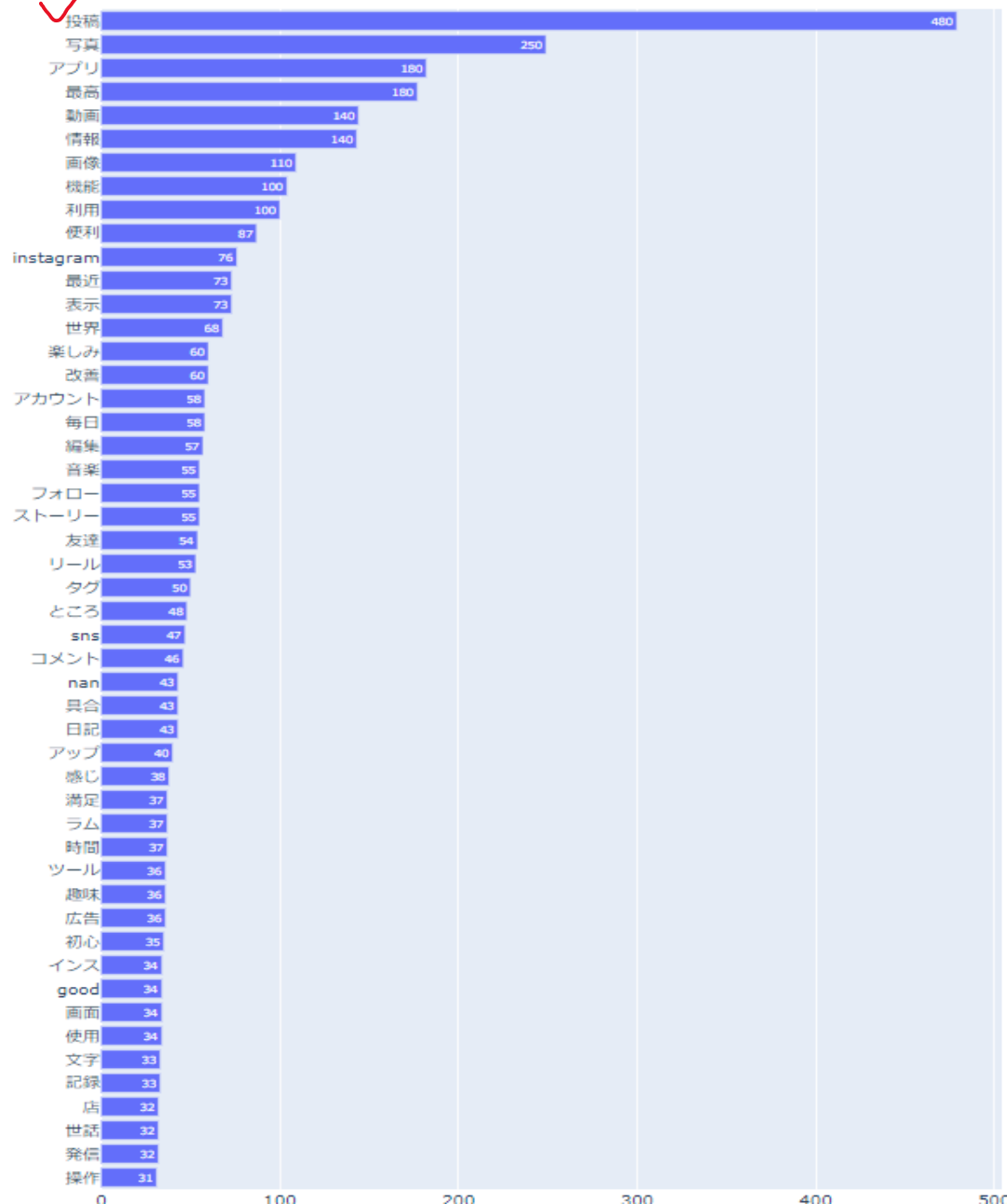




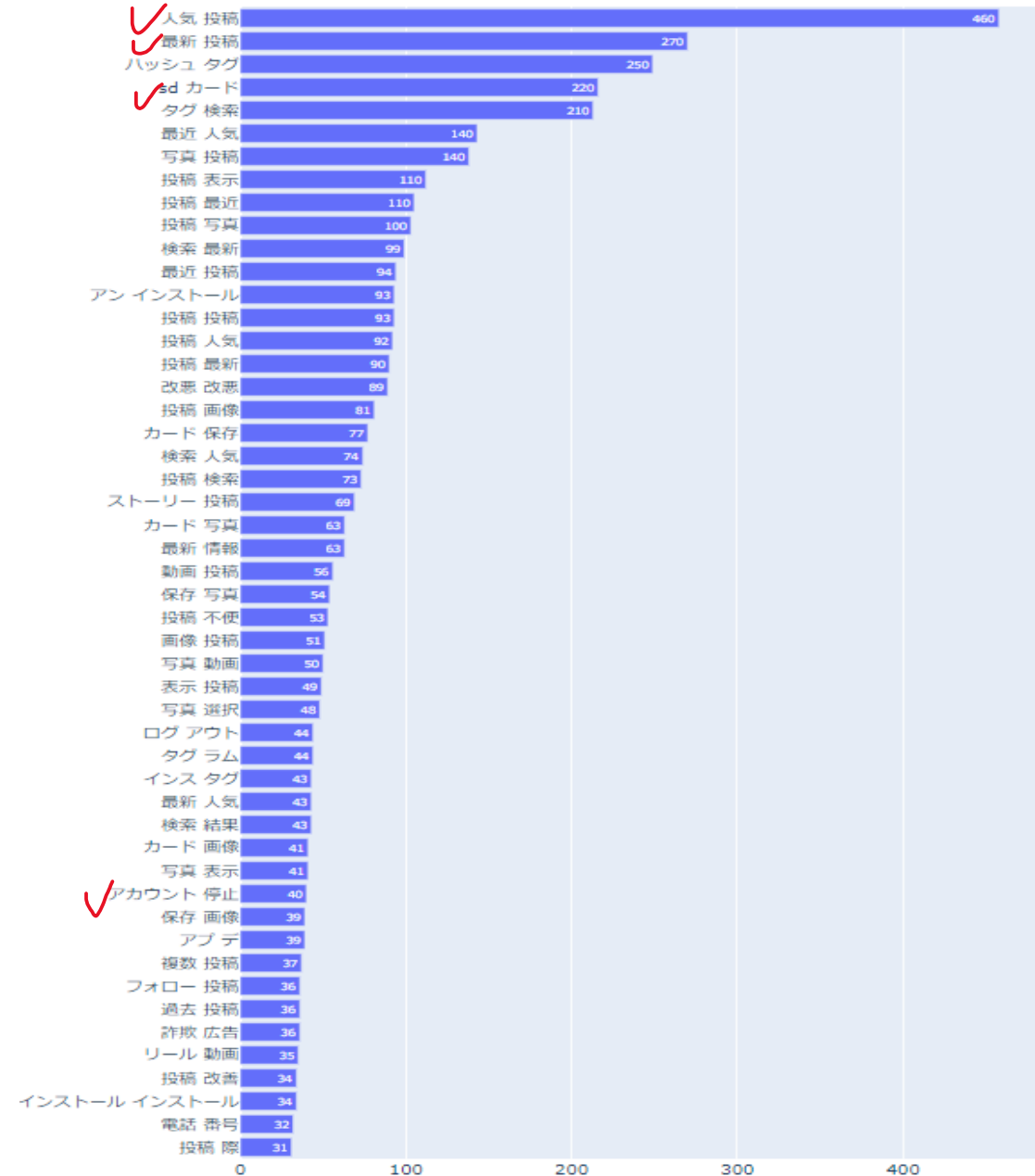
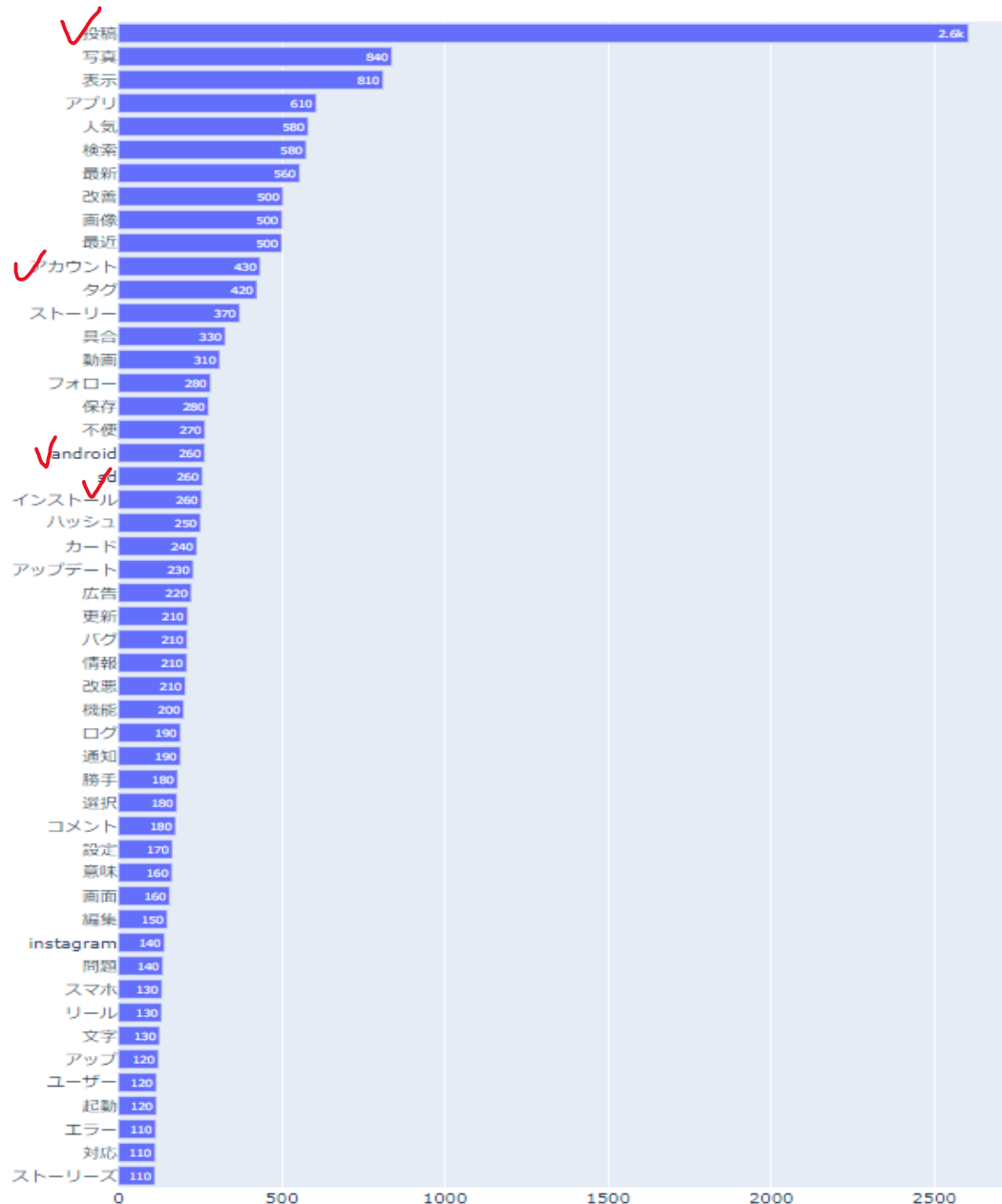
# 共起ネットワーク(ネガティブ)



# 出現頻度の高いポジティブワード



# 出現頻度の高いネガティブワード



# ネガティブレビューの一例

- アカウントに関するもの

- ガイドライン違反の覚えがありませんが **アカウント停止** されました。
- **アカウントがなぜか凍結** してしまい使えなくなりました。特に違反してないのに。

- Androidに関するもの

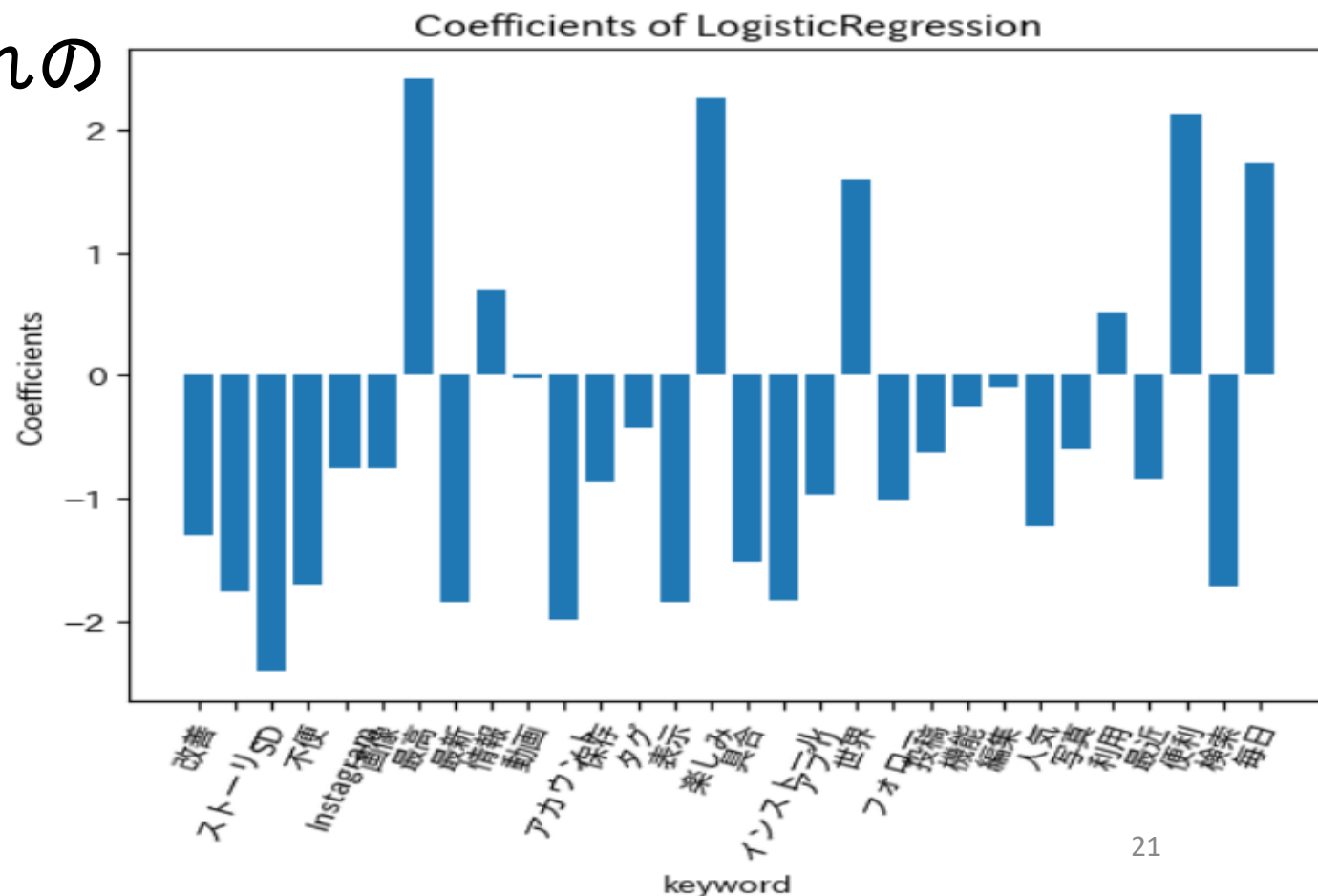
- 不具合なのか？927現在**Android**携帯でSpotifyの動画付き楽曲をインスタでストーリー投稿出来ない。至急の**改善**を求める。
- リール動画の固定画面が当初設定したものが反映されなくなりました。**Android改善**よろしくお願い致します。

- 人気 + 投稿に関するもの

- 検索のフィルター『**最近の投稿**』が『**最近の人気投稿**』と**変更**となり使いづらい
- **人気の投稿**ではなく**最新の投稿**が見たいです。もう元に戻す気はないのですか？

# ロジスティック回帰

- ラベルに対し影響を与えるキーワードを推定するために、ロジスティック回帰によるキーワードごとの寄与率を計測。
- キーワードはポジ・ネガそれぞれの上位20語から抽出。
- 絶対値が寄与率の大きさ
- 正負がポジ/ネガを表す
  - accuracy: 0.7543...
  - precision: 0.7118...
  - recall: 0.8814...



# まとめ

- アカウント、Android、SDカードなどの機能面での不具合に関連するものは総じてネガティブな評価になりやすい。
- 投稿に対する意見が評価に影響を与えやすい。  
→ポジ・ネガ双方での出現頻度が高いことから
- レビュー文のネガティブ・ポジティブの割合が評価に影響するとは言えない。  
→GooglePlayのレビューは後から追記・修正が可能であり、その際に評価が変化することもある。