

人文社会ビジネス科学学術院 ビジネス科学研究群 2025年度 春C

# テキストマイニングの実践

## day 2

# スケジュール

## day 1

- 講義(後半) – 自然言語処理とLLM

## day 2

- 講義 – テキストマイニングの手順
- 講義&演習 – データ理解
- 講義&演習 – テキスト解析 (1)

## day 3

- 講義&演習 – テキスト解析 (2)
- 講義&演習 – テキスト分析 (1)

## day 4

- 講義&演習 – テキスト分析 (2)

## day 5

- テキストマイニングツール紹介 – TMS
- ラップアップ – Q&A

## (前回) day 1 – レポート課題

- 以下を PDF ファイルで提出 してください
    - 社会人学生に役立つ、お薦めの生成AI(LLMやテキストマイニング以外も可)と使い方を教えてください
- ※ 何らかの事情で上記2つを提出できない場合、本日の講義の感想を文章で記述してください

レポート形式	提出先	期限
PDF	manaba	次回～18:20

## テキストマイニングの手順

## テキストマイニング

- 驚異的な大量の文書データに記述されている多種多様な内容を対象として、その相関関係や出現傾向などから新たな知識を発見する [那須川,1999]
- 市場調査や販売戦略の立案、製品やサービス改善、顧客対応の改善に役立てたい
  - アンケート、レビューサイトのクチコミ、ツイートなど
- 最近では、報道番組などで Twitter 分析を取り上げることも多い
  - 震災、選挙、新型コロナウィルスなど

# クチコミサイトの例 — 楽天トラベル

● ホテルのクチコミ数: 1,468万件 ※年間約60~80万

The screenshot shows the Rakuten Travel website at <https://travel.rakuten.co.jp/review/>. The main heading is 'お客様の声' (Customer Reviews) with the number '14,648,306'. Below it, there's a search bar for reviews and filters for domestic and overseas hotels. A sidebar highlights '新着! 最新のクチコミ' (Newest reviews) with entries for 'ダイワロイネットホテル那覇国際通りのクチコミ' and 'プレミアホテルーCABIN PRESIDENTー函館のクチコミ'. A sidebar also shows icons for domestic and overseas hotels, buses, and pet-friendly hotels.

経年変化:

- 780万件 (2015)
- 836万件 (2016)
- 900万件 (2017)
- 973万件 (2018)
- 1,042万件 (2019)
- 1,098万件 (2020)
- 1,165万件 (2021)
- 1,237万件 (2022)
- 1,325万件 (2023)
- 1,393万件 (2024)

→ 1,468万件 (今回)  
※ 2025/5/24現在

鶴川シーワールドホテル クラ

travel.rakuten.co.jp/HOTEL/2910/review.html

**楽天** 宿・航空券・ツアー予約

国内旅行 国内ツアーアレンジメント 高速バス 海外旅行 海外ツアーアレンジメント 海外航空券 海外ホテル 割引クーポン 懸賞広場 観光案内

ようこそ、楽天トラベルへ 会員登録 ログイン 予約の確認・キャンセル

**楽天スーパーDEAL**  
30%以上ポイントバック!

楽天トラベルトップ > 全国 > 千葉県 > 外房(鶴川・勝浦・御宿・茂原) > 鶴川温泉 > 鶴川シーワールドホテル クチコミ・感想・情報

**鶴川シーワールドホテル**

★★★★★ 4.12 クチコミ: お客さまの声(886件) この宿泊施設をお気に入りに追加 メルマガ 幹事さん機能 友達登録 シェアする 3

日程からプランを探す

国内宿泊 ANA 航空券+宿泊 JAL 航空券+宿泊 日帰り・ディユース 日付未定 チェックイン 2015/06/21 チェックアウト 2015/06/22 ご利用部屋数 1 部屋 ご利用人数 1部屋 大人 1 人 子供 0 人 金額(1部屋1泊あたり消費税込) 下限 制限なし 上限 制限なし 検索

施設紹介 プラン一覧 フォトギャラリー(76) 地図・アクセス お客さまの声(886) クーポン一覧 プレゼント

鶴川シーワールドホテルのクチコミ・お客さまの声

総合評価 ★★★★★ 4.12 アンケート件数: 886件

評価内訳  
5点 236件  
4点 302件  
3点 47件  
2点 15件  
1点 9件

項目別評価  
サービス: ★★★★★ 4.11  
立地: ★★★★★ 4.61  
部屋: ★★★★★ 3.53  
設備・アメニティ: ★★★★★ 3.62  
風呂: ★★★★★ 3.53  
食事: ★★★★★ 4.10

サービス 立地 食事 部屋 設備・アメニティ 風呂 食事

● ホテル・旅行のクチコミTOP

投稿の種類 クチコミ(感想・情報) クチコミ(苦情)  
指定なし (7)  
年代  
性別  
性  
指定なし 男性 女性  
取り込みを解除

キーワード  
絞り込む

・ クチコミを投稿する  
・ クチコミを修正する

宿泊プラン一覧

[1泊朝食付 & カモシカ入園パス付] 朝からカモシカでLet's Go!  
[最安料金(目安)] 7,963円~  
(消費税込6,600円~)

[1泊バスポート・朝食付 + ポンチ券付] 遊んでいたつぱり楽しめる!  
[最安料金(目安)] 8,519円~  
(消費税込6,200円~)

[1泊朝食付] カモシカ入園なし ビジネスプラン  
[最安料金(目安)] 9,352円~  
(消費税込10,100円~)

[カモモアオリジナルポンチョ付] 6月のお得Days★雨だってへっちゃら!  
[最安料金(目安)] 9,538円~  
(消費税込10,300円~)

[シナモのイラスト入りオリジナルフェイスタオル付] 7月のお得Days★雨だってへっちゃら!  
[最安料金(目安)] 9,815円~  
(消費税込10,600円~)

[30日前までの予約] 早めに決めてお得♪プラン  
[最安料金(目安)] 10,000円~

旅行の目的 レジャー 同伴者 家族  
宿泊年月 2015年06月

最新の投稿順 評価が高い順 (総合 | サービス | 立地 | 部屋 | 設備・アメニティ | 風呂 | 食事)

772件中 1~20件表示 [1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... 全 39 ページ] ●次の20件

総合 ★★★★★ 4 RENDEZ\_VOUSさんの 鶴川シーワールドホテル のクチコミ(感想・情報)

RENDÉZ VOUSさん (3件) [30代/女性]

2015年06月17日 19:20:22

入園パスポート付き、バイキングの夕食と朝食付きでとてもお得な価格で泊まれました。

2日間ともシーワールドに公園出来るのでとても便利です。バイキングも種類が豊富でおいしく楽しくいただきました。温泉は湯船ひとりつかないので少し物足りないですが、メインはシーワールドなので仕方ないかなと。

お部屋は古くて他の部屋の音(子供が走り回る足音など)が気になりました。

壁の上に座ったらあちこちかゆくなりました。オーシャンビューで部屋の前の海が海なのうれしいのですが、波の音が大きくて聞こえて、なかなか眠れませんでした。設備が古いか仕方ないのかな。

総評すると部屋はちょっと微妙ですがお安いです満足しています。シーワールドのシャチのショーを金曜日と土曜日に見ましたが、シャチ以外のショーは平日でもしっかりしていました。

レビューを評価してください このレビューは参考になりましたか?

旅行の目的 レジャー 同伴者 家族  
宿泊年月 2015年06月

ご利用の宿泊 ホテルプラン いい! パリュープラン  
ご利用のお部屋 [wa5シーワールドが見える特別室禁煙 [洋室]]

施設間違情報

鶴川シーワールドホテル ★トップページ★ 鶴川シーワールドホテル ★鶴シニュース★

鶴川シーワールドホテル クラ

travel.rakuten.co.jp/HOTEL/2910/review.html

総合 ★★★★★ 2 投稿者さんの 鶴川シーワールドホテル のクチコミ(感想・情報)

投稿者さん 2015年06月11日 17:03:57

良かったところ  
・部屋からの景色(朝日最高でした)  
・食事(品数が多く、朝食とも良かったです)  
・フロントの方の対応(お姉さんがとても頑張っていました)以上。

掃除が行き届いているとの口コミを多く見ましたが、そろは思いませんでした。気にかかる事は多々ありましたが、フロントのお姉さんが一生懸命で、その笑顔に救われた思います。

フロントスタッフへのお言葉、誠にありがとうございます。モチベーションアップに繋がりますので、お客様からの声として、スタッフと共有させて頂きます。

機会がございましたら、またご利用をお待ちしております。

旅行の目的 レジャー 同伴者 家族  
宿泊年月 2015年06月

ご利用の宿泊 [洋室 禁煙・特別室] お部屋からシャチやイルカも見える シーワールドと海一望宿泊プラン

ご利用のお部屋 [wa5シーワールドが見える特別室禁煙 [洋室]]

総合 ★★★★★ 4 投稿者さんの 鶴川シーワールドホテル のクチコミ(感想・情報)

投稿者さん 2015年06月11日 07:33:49

夫、2歳半と5ヶ月の子どもの4人で宿泊しました。  
【立地】当たり前ですが鶴川シーワールドにとても近く、ゆっくり館内を見学できました。

【部屋】至って普通です。(古いからか、隣の声は少し聞こえます。) トイレ掃除などはしっかりされていました。清淨機などもTEL一本すぐに届けて下さいました。

【食事】夜朝共にバイキング。イスですが子ども用イス、エプロン、ベビーベッドを用意して下さっています。キッズスペースも食事時間中に専門のスタッフの方がおりゆっくり食事ができました。

【風呂】小さな子ども(赤ちゃん)用のグッズ(ベビーベッド、コーナー、バス、おもちゃ、泡ソーパ、支えのあるイス)が揃っていました。お子さん連れも多く気兼ねなく楽しめました。しかしお風呂がひとつしかないのに、温泉を楽しむという雰囲気ではなく、銭湯のお湯が温泉という感じです。また、2~3時頃にお風呂に行くと、アメニティやシャンプーが空だったのは少し残念でした。

【サービス】受付スタッフの皆さんとても親切、丁寧です。チェックアウト後に子どもの薬を冷蔵庫にいれておいて欲しいとダメ元で頼むと快く入

いい! パリュープラン  
[最安料金(目安)] 10,186円~  
(消費税込11,000円~)

【当日15:50からアシカと一緒に写真】笑ラジカセと一緒にパチリ付プラン  
[最安料金(目安)] 10,278円~  
(消費税込11,100円~)

【当日13:40~エコ・アーネームコミュニケーションタイム 1日3組限定】  
[最安料金(目安)] 10,278円~  
(消費税込11,100円~)

【夜の水族館探検付】3月~10月の火・木曜日限定プラン  
[最安料金(目安)] 10,278円~  
(消費税込11,100円~)

【当日14:50からイルカと一緒にパチリ 2室限】鶴川シーワールド休憩付プラン  
[最安料金(目安)] 10,463円~  
(消費税込11,300円~)

今しかない!★アピア料理&シーフード入園パスポート付で満足  
5月・6月の月~木曜日限プラン  
[最安料金(目安)] 10,926円~  
(消費税込11,800円~)

【便利な赤ちゃんグッズ付】初!お泊りはお母さんも嬉しい★赤ちゃんなっつけプラン  
[最安料金(目安)] 10,926円~  
(消費税込11,800円~)

お子様にも大好評!オーケンシビュープラン  
[最安料金(目安)] 11,112円~  
(消費税込12,000円~)

【80cmのジャンボサイズ】海の王者シャチぬいぐるみ付プラン  
[最安料金(目安)] 11,204円~  
(消費税込12,100円~)

房総2大テーマパーク満喫「マザーフ 円チケット」付プラン  
[最安料金(目安)] 11,389円~  
(消費税込12,300円~)

【当日14:50~イルカ

## 鴨川シーワールドホテルのクチコミ・お客様の声

[●ホテル・旅行のクチコミTOPへ](#)

## 総合評価

4.12

アンケート件数：886件

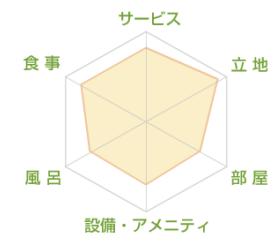
## 評価内訳

- 5点
- 4点
- 3点
- 2点
- 1点

236件  
302件  
47件  
15件  
9件

## 項目別の評価

サービス	4.11
立地	4.61
部屋	3.53
設備・アメニティ	3.62
風呂	3.53
食事	4.10



総合 2

## 投稿者さんの 鴨川シーワールドホテル のクチコミ（感想・情報）



投稿者さん

2015年06月11日 17:03:57

良かったところ

- ・部屋からの景色（朝日最高でした）
- ・食事（品数が多く、朝夕とも良かったです）
- ・フロントの方の対応（お姉さんがとても頑張っていました）以上。

掃除が行き届いているとの口コミを多く見ましたが、それは思いませんでした。

気にかかることは多々ありましたが、フロントのお姉さんが一生懸命で、その笑顔に救われた思います。

評価

… 総合 2

- |          |   |
|----------|---|
| サービス     | 2 |
| 立地       | 4 |
| 部屋       | 4 |
| 設備・アメニティ | 2 |
| 風呂       | 2 |
| 食事       | 4 |

旅行の目的

… レジャー

同伴者

… 家族

宿泊年月

… 2015年06月



鴨川シーワールドホテル

2015年06月11日 19:32:50

この度は、ご利用頂きまして誠にありがとうございます。

## テキストデータ

客室内清掃の件、大変申し訳

重要改善として、早急に対応いたします。

今後は、この様な事の無いように、清掃・点検を強化いたします。

フロントスタッフへのお言葉  
誠にありがとうございます。  
モチベーションアップに繋がる

お客様からの声として、  
スタッフと共有させて頂きます。

機会がございましたら、またご利用をお待ちしております。

## 数値評価

# テキストマイニングの手順

---

- データをよく知る
  - データ件数や構成比を集計 → データを理解する
    - 旅行目的別の人気エリアは?
    - 同伴者別の人気エリアは?
    - 数値評価による人気エリアの差異は?
- テーマを設定する
  - 解決すべき課題を決める → 分析目的を明確にする
    - 数値評価が低い原因は?
    - 高評価の施設に学ぶ改善点は?
- テキスト分析に取り組む
  - これら課題を解決するために、テキスト分析を実施

# データ理解

# 実習用のデータ (Webサイトクローリング)

## ● 楽天トラベル のクチコミデータ

- 収集期間は 2022-2023 および 2024-2025(～GW明け) の 2セット
- 以下の 10 エリアごと同数に 1,000件ずつ ランダムサンプリング
- データ件数は 1万件 × 2セット

レジャー	5エリア	登別、草津、箱根、道後、湯布院	<b>1,000件</b> × 10エリア
ビジネス	5エリア	札幌、名古屋、東京、大阪、福岡	= 計10,000件

# 実習用のデータ (Webサイトクローリング)

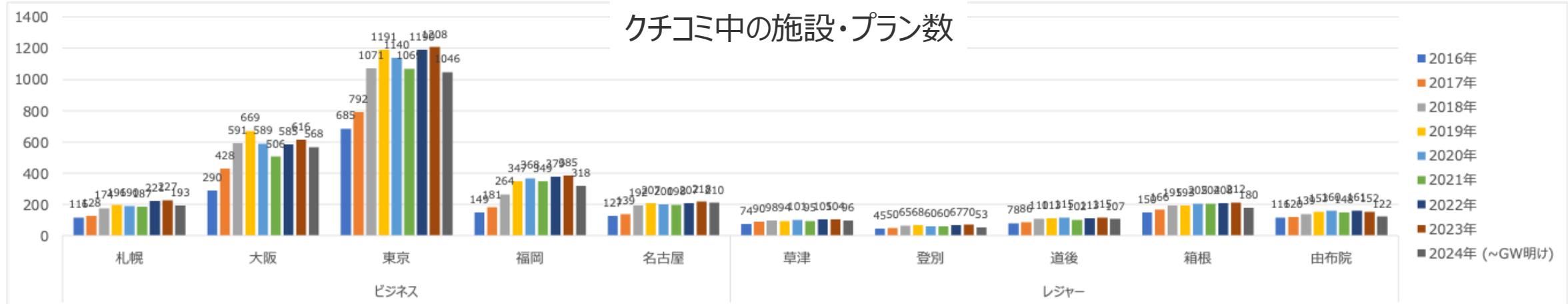
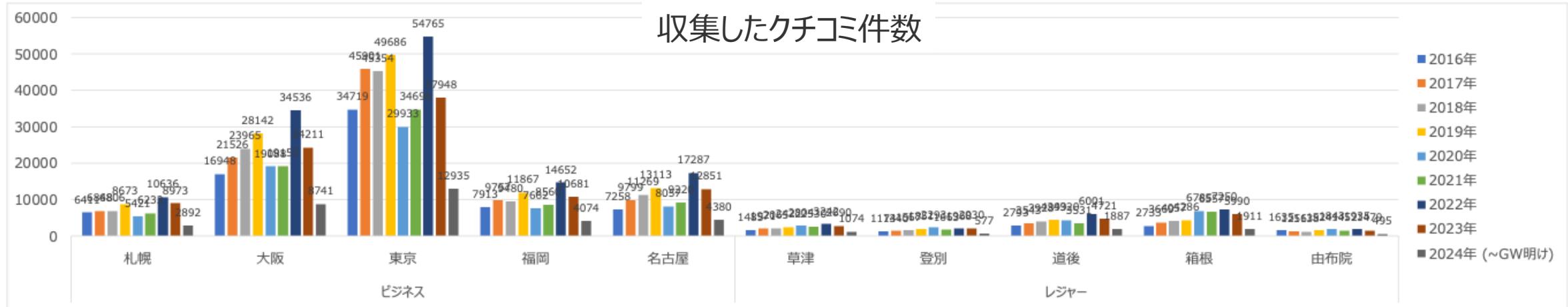
## ● 楽天トラベル のクチコミデータ

- 収集期間は 2022-2023 および 2024-2025(～GW明け) の 2セット
- 以下の 10 エリアごと同数に 1,000件ずつ ランダムサンプリング
- データ件数は 1万件 × 2セット
- データ項目は 18項目 (テキスト1項目+その他の属性17項目)

<b>施設情報</b>	4項目 カテゴリ, エリア, 施設番号, 施設名
<b>口コミ</b>	1項目 <b>コメント (テキスト)</b>
<b>ユーザー評価</b>	7項目 総合, サービス, 立地, 部屋, 設備・アメニティ, 風呂, 食事
<b>その他の分類</b>	2項目 旅行の目的, 同伴者
<b>宿泊日</b>	1項目 宿泊年月
<b>ユーザー情報</b>	3項目 ユーザー, 年代, 性別

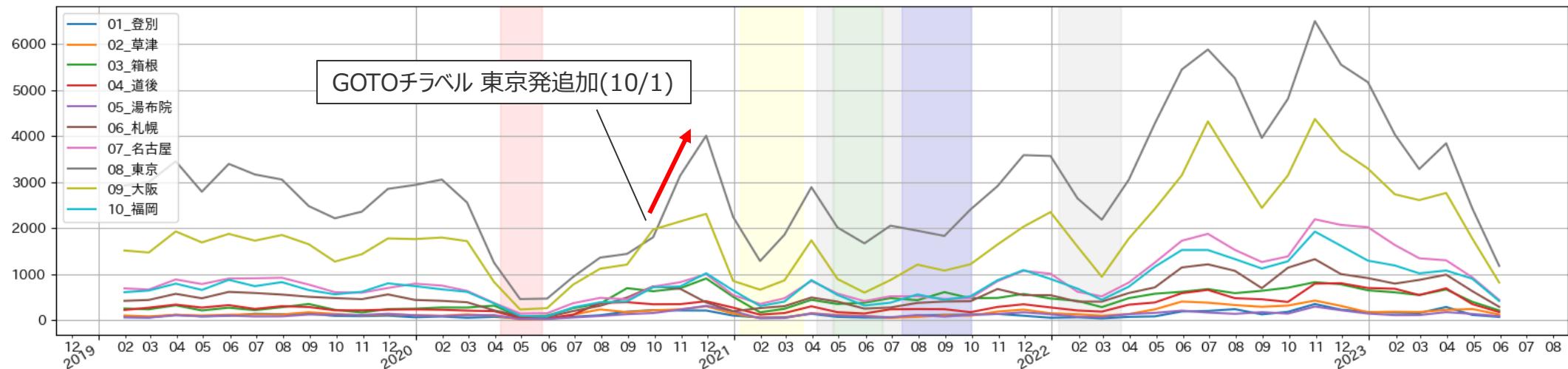
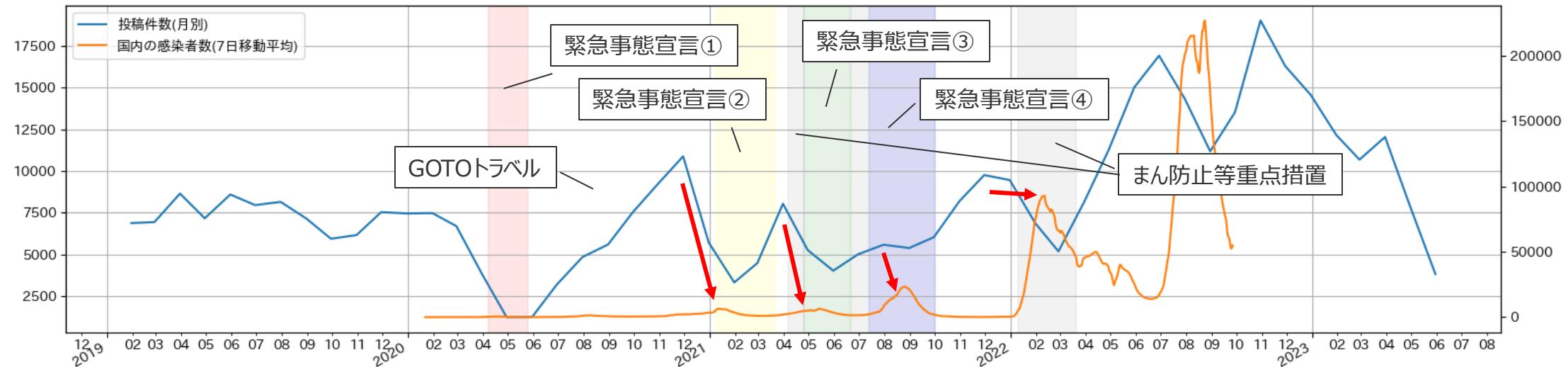
# 参考 — Webサイトクローリング

- 全量では 172.0万件、2022-2023は21.0万件、2024-2025は13.8万件



# (参考) COVID-19 の影響

- クチコミの件数と感染者数の増減が連動 → クチコミ件数が一定の人流を反映している

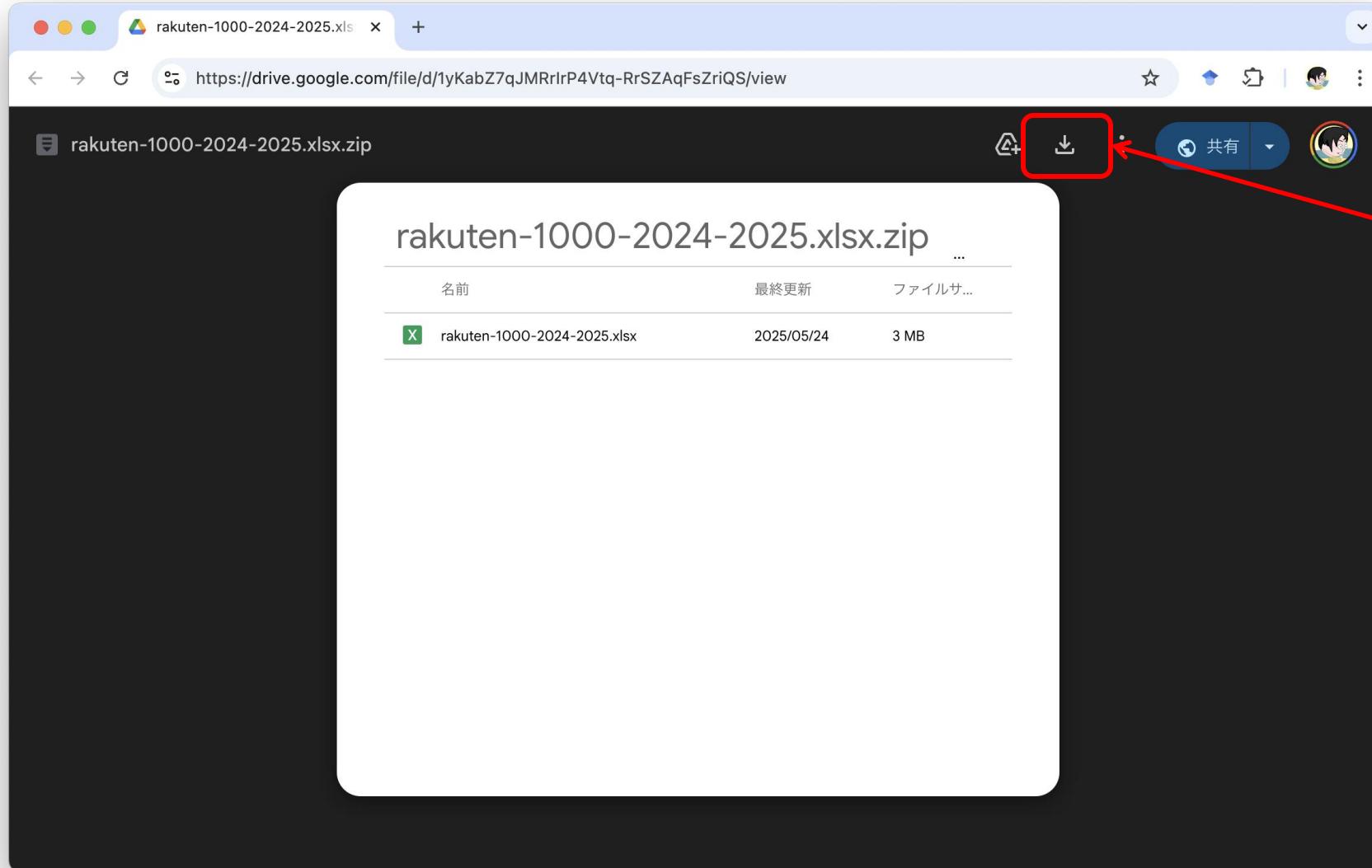


# 実習用データ — ファイル一覧

● 実習用データは以下の通り → 主に「**rakuten-1000-2024-2025.xlsx**」を使用する

ファイル名	件数 (サイズ)	データセット	備考
<a href="#"><u>rakuten-1000-2024-2025.xlsx.zip</u></a>	10,000 (2.5 MB)	<ul style="list-style-type: none"><li>レジャー+ビジネスの 10エリア</li><li>エリアごと 1,000件 (ランダムサンプリング)</li><li>期間: 2024/1~2025 GW明け</li></ul>	本講義の全体を通して使用する
<a href="#"><u>rakuten-1000-2022-2023.xlsx.zip</u></a>	10,000 (2.5 MB)	<ul style="list-style-type: none"><li>レジャー+ビジネスの 10エリア</li><li>エリアごと 1,000件 (ランダムサンプリング)</li><li>期間: 2022/1~2023/12</li></ul>	演習用 (年度で比較する場合など)
<a href="#"><u>rakuten-all-2024-2025-tsv.zip</u></a>	138,214 (17.4 MB)	<ul style="list-style-type: none"><li>レジャー+ビジネスの 10エリア</li><li>サンプリング前の全データ</li><li>期間: 2024/1~2025 GW明け</li></ul>	参考用
<a href="#"><u>rakuten-all-2022-2023-tsv.zip</u></a>	209,603 (26.8 MB)	<ul style="list-style-type: none"><li>レジャー+ビジネスの 10エリア</li><li>サンプリング前の全データ</li><li>期間: 2022/1~2023/12</li></ul>	参考用
<a href="#"><u>rakuten-all-tsv.zip</u></a>	1,720,202 (225 MB)	<ul style="list-style-type: none"><li>レジャー+ビジネスの 10エリア</li><li>サンプリング前の全データ</li><li>期間: 2009/3~2024 GW明け</li></ul>	参考用

# (参考) Google Drive ダウンロード画面



ここをクリックすると  
ダウンロードが始ま  
ります

# テキストマイニングの手順

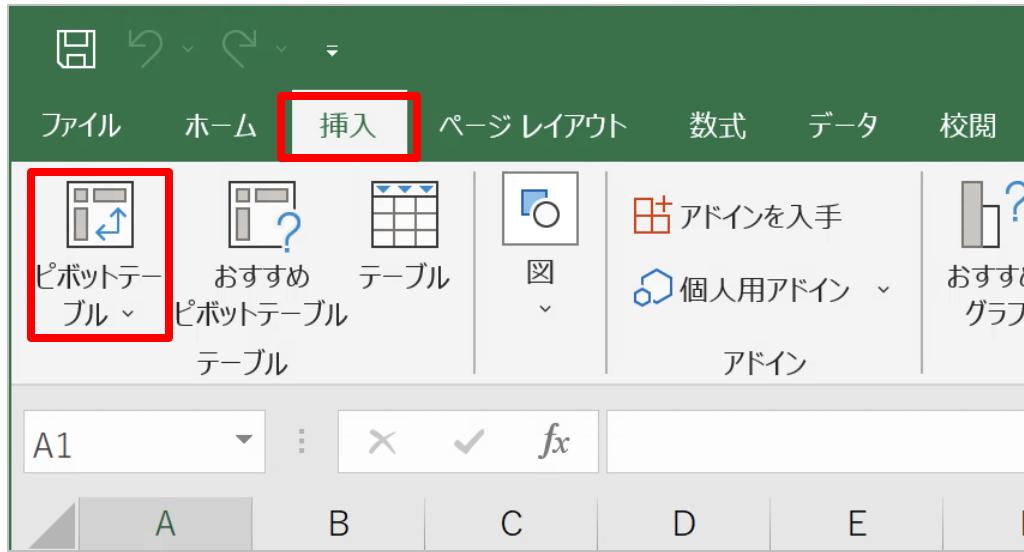
- データをよく知る
  - データ件数や構成比を集計 → データを理解する
    - 旅行目的別の人気エリアは?
    - 同伴者別の人気エリアは?
    - 数値評価による人気エリアの差異は?
- テーマを設定する
  - 解決すべき課題を決める → 分析目的を明確にする
    - 数値評価が低い原因は?
    - 高評価の施設に学ぶ改善点は?
- テキスト分析に取り組む
  - これら課題を解決するために、テキスト分析を実施

# 参考 — EXCEL を使った集計

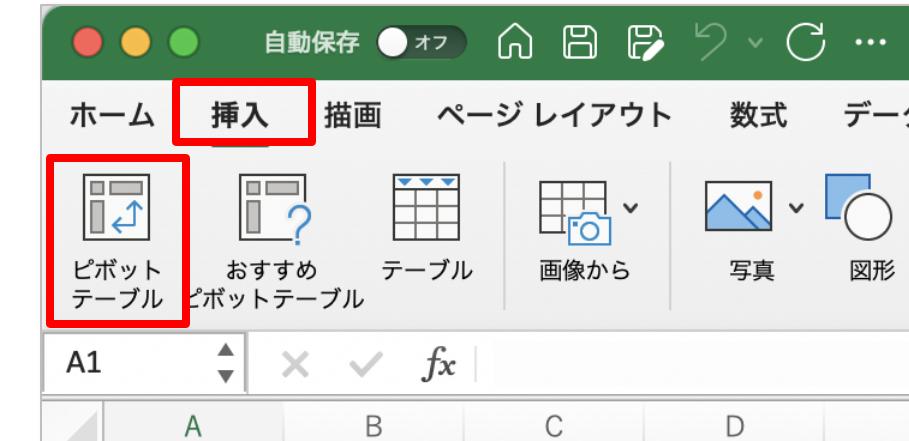
## ● EXCEL のピボットテーブルを使ってデータを集計する

- ① ファイル **rakuten-1000-2024-2025.xlsx** を開く
- ② A～R 列を選択し、ピボットテーブルを作成する
- ③ [挿入] タブ [テーブル] グループの [ピボットテーブル] ボタンをクリックする

Windows



Mac



# データ理解 — 集計例

## ①件数 (エリア別)

行ラベル	個数 / コメン
■ A_レジャー	5000
01_登別	1000
02_草津	1000
03_箱根	1000
04_道後	1000
05_湯布院	1000
■ B_ビジネス	5000
06_札幌	1000
07_名古屋	1000
08_東京	1000
09_大阪	1000
10_福岡	1000
総計	10000

## ②投稿者の傾向 (年代別x性別)

個数 / コメン	列ラベル	行ラベル	男性	女性	na	総計
		10代	0.01%	0.04%	0.00%	0.05%
		20代	0.58%	1.14%	0.00%	1.72%
		30代	2.00%	2.40%	0.00%	4.40%
		40代	4.15%	3.22%	0.00%	7.37%
		50代	8.06%	4.06%	0.00%	12.12%
		60代	6.33%	2.61%	0.00%	8.94%
		70代	1.54%	0.46%	0.00%	2.00%
		80代	0.07%	0.04%	0.00%	0.11%
		90代	0.01%	0.00%	0.00%	0.01%
		120代	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%
		na	0.00%	0.00%	63.27%	63.27%
	総計		22.75%	13.98%	63.27%	100.00%

## ③投稿者の傾向 (性別xカテゴリ別)

個数 / コメン	列ラベル	行ラベル	A_レジャー	B_ビジネス	総計
		男性	21.52%	23.98%	22.75%
		女性	16.80%	11.16%	13.98%
		na	61.68%	64.86%	63.27%
	総計		100.00%	100.00%	100.00%

# データ理解 — 集計例

## ④投稿者の傾向 (性別xカテゴリーエリア別)

個数 / コメント	列ラベル	A_レジャー 集計										B_ビジネス 集計			総計
		A_レジャー					B_ビジネス								
行ラベル	01_登別	02_草津	03_箱根	04_道後	05_湯布院	06_札幌	07_名古屋	08_東京	09_大阪	10_福岡					
男性	24.40%	21.20%	15.80%	26.50%	19.70%	21.52%	25.90%	26.00%	20.80%	23.60%	23.60%	23.98%		22.75%	
女性	16.80%	17.40%	18.30%	13.00%	18.50%	16.80%	10.90%	9.90%	11.60%	10.50%	12.90%	11.16%		13.98%	
na	58.80%	61.40%	65.90%	60.50%	61.80%	61.68%	63.20%	64.10%	67.60%	65.90%	63.50%	64.86%		63.27%	
総計	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	

## ⑤投稿者の傾向 (年代別xカテゴリーエリア別)

個数 / コメント	列ラベル	A_レジャー 集計										B_ビジネス 集計			総計
		A_レジャー					B_ビジネス								
行ラベル	01_登別	02_草津	03_箱根	04_道後	05_湯布院	06_札幌	07_名古屋	08_東京	09_大阪	10_福岡					
10代	0.00%	0.10%	0.20%	0.00%	0.00%	0.06%	0.10%	0.00%	0.00%	0.10%	0.00%	0.04%		0.05%	
20代	1.90%	2.20%	3.50%	0.90%	1.90%	2.08%	0.80%	1.70%	1.40%	1.60%	1.30%	1.36%		1.72%	
30代	4.80%	4.90%	6.00%	3.90%	5.70%	5.06%	4.20%	3.60%	3.40%	3.70%	3.80%	3.74%		4.40%	
40代	7.10%	6.80%	5.80%	7.50%	7.20%	6.88%	8.20%	9.10%	8.30%	7.20%	6.50%	7.86%		7.37%	
50代	15.30%	12.60%	8.10%	12.80%	11.60%	12.08%	12.40%	11.30%	10.70%	13.00%	13.40%	12.16%		12.12%	
60代	9.70%	9.30%	7.10%	11.00%	9.30%	9.28%	9.60%	9.00%	7.50%	7.20%	9.70%	8.60%		8.94%	
70代	2.20%	2.50%	3.10%	3.20%	2.40%	2.68%	1.30%	1.10%	1.10%	1.30%	1.80%	1.32%		2.00%	
80代	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	0.10%	0.18%	0.20%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%		0.11%	
120代	0.00%	0.00%	0.10%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		0.01%	
na	58.80%	61.40%	65.90%	60.50%	61.80%	61.68%	63.20%	64.10%	67.60%	65.90%	63.50%	64.86%		63.27%	
90代	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%		0.01%	
総計	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	

# データ理解 — 集計例

## ⑥投稿者の傾向 (同行者別xカテゴリ-エリア別)

個数 / コメント	列ラベル	A_レジャー 集計										B_ビジネス 集計			総計
		01_登別	02_草津	03_箱根	04_道後	05_湯布院	06_札幌	07_名古屋	08_東京	09_大阪	10_福岡				
一人		26.70%	18.00%	14.30%	49.70%	15.30%	24.80%	57.60%	65.90%	69.10%	62.80%	55.60%	62.20%		43.50%
家族		60.80%	63.50%	64.50%	38.30%	64.70%	58.36%	31.70%	25.30%	21.00%	26.20%	32.50%	27.34%		42.85%
恋人		5.50%	10.50%	12.00%	3.90%	9.90%	8.36%	2.90%	3.30%	3.60%	3.10%	3.10%	3.20%		5.78%
友達		4.70%	6.50%	7.80%	3.50%	8.90%	6.28%	5.10%	3.40%	4.60%	6.20%	5.30%	4.92%		5.60%
仕事仲間		1.70%	0.70%	0.50%	3.70%	0.50%	1.42%	2.00%	1.40%	1.10%	1.40%	3.10%	1.80%		1.61%
その他		0.60%	0.80%	0.90%	0.90%	0.70%	0.78%	0.70%	0.70%	0.60%	0.30%	0.40%	0.54%		0.66%
総計		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%

## ⑦数値評価の構成 (総合別xカテゴリ-エリア別)

個数 / コメント	列ラベル	A_レジャー 集計										B_ビジネス 集計			総計
		01_登別	02_草津	03_箱根	04_道後	05_湯布院	06_札幌	07_名古屋	08_東京	09_大阪	10_福岡				
5		43.10%	47.80%	52.30%	47.70%	67.30%	51.64%	43.70%	37.70%	39.70%	42.70%	37.90%	40.34%		45.99%
4		39.60%	38.40%	34.90%	38.90%	24.20%	35.20%	40.00%	43.60%	42.80%	41.30%	43.30%	42.20%		38.70%
3		10.50%	8.00%	7.30%	9.80%	5.00%	8.12%	11.60%	13.60%	12.10%	11.60%	13.40%	12.46%		10.29%
2		4.30%	3.80%	3.80%	2.60%	2.50%	3.40%	3.50%	2.90%	3.40%	2.40%	3.90%	3.22%		3.31%
1		2.50%	2.00%	1.70%	1.00%	1.00%	1.64%	1.20%	2.20%	2.00%	2.00%	1.50%	1.78%		1.71%
総計		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%

# データ理解 — 集計例

## ⑧-a 数値評価の平均 (エリア別×数値評価別)

行ラベル	平均 / サービス	平均 / 立地	平均 / 部屋	平均 / 設備・アメニ	平均 / 風呂	平均 / 食事	平均 / 総合
■A_レジャー	4.26	4.28	4.16	4.06	4.28	4.30	4.32
01_登別	4.08	4.24	3.98	3.94	4.28	4.13	4.17
02_草津	4.20	4.27	4.06	3.94	4.30	4.20	4.26
03_箱根	4.30	4.16	4.21	4.06	4.28	4.37	4.32
04_道後	4.20	4.35	4.10	4.02	4.08	4.20	4.30
05_湯布院	4.54	4.38	4.44	4.33	4.47	4.58	4.54
■B_ビジネス	4.01	4.33	4.04	3.90	3.74	4.06	4.16
06_札幌	4.11	4.36	4.11	3.96	3.81	4.13	4.22
07_名古屋	3.98	4.26	3.99	3.88	3.76	3.97	4.12
08_東京	4.00	4.40	4.01	3.92	3.67	4.10	4.15
09_大阪	4.01	4.35	4.08	3.90	3.79	4.02	4.20
10_福岡	3.94	4.28	4.01	3.85	3.69	4.08	4.12

## ⑧-b 数値評価の平均 (カテゴリ別×数値評価別)

行ラベル	平均 / サービス	平均 / 立地	平均 / 部屋	平均 / 設備・アメニ	平均 / 風呂	平均 / 食事	平均 / 総合
A_レジャー	4.26	4.28	4.16	4.06	4.28	4.30	4.32
B_ビジネス	4.01	4.33	4.04	3.90	3.74	4.06	4.16

# データ理解 — 集計例

## ⑨-a 数値評価の平均 (20~30代, 性別)

行ラベル	平均 / サービス	平均 / 立地	平均 / 部屋	平均 / 設備・アメニ	平均 / 風呂	平均 / 食事	平均 / 総合
■ A_レジャー	4.41	4.43	4.34	4.29	4.44	4.43	4.50
男性	4.33	4.37	4.25	4.15	4.35	4.37	4.47
女性	4.46	4.46	4.40	4.37	4.49	4.46	4.51
■ B_ビジネス	4.15	4.40	4.16	4.02	3.81	4.19	4.21
男性	4.06	4.40	4.07	3.98	3.77	4.18	4.15
女性	4.24	4.39	4.24	4.05	3.85	4.20	4.27

## ⑨-b 数値評価の平均 (40~50代, 性別)

行ラベル	平均 / サービス	平均 / 立地	平均 / 部屋	平均 / 設備・アメニ	平均 / 風呂	平均 / 食事	平均 / 総合
■ A_レジャー	4.32	4.38	4.21	4.12	4.34	4.34	4.40
男性	4.20	4.32	4.09	4.02	4.24	4.29	4.33
女性	4.48	4.45	4.36	4.24	4.47	4.41	4.48
■ B_ビジネス	4.03	4.34	4.07	3.92	3.80	4.08	4.22
男性	3.95	4.28	4.00	3.85	3.72	3.97	4.16
女性	4.22	4.48	4.26	4.08	3.97	4.32	4.37

## ⑨-c 数値評価の平均 (60~80代, 性別)

行ラベル	平均 / サービス	平均 / 立地	平均 / 部屋	平均 / 設備・アメニ	平均 / 風呂	平均 / 食事	平均 / 総合
■ A_レジャー	4.21	4.23	4.12	4.00	4.27	4.23	4.25
男性	4.18	4.22	4.11	3.97	4.25	4.22	4.25
女性	4.27	4.24	4.15	4.08	4.30	4.24	4.27
■ B_ビジネス	3.91	4.33	4.01	3.76	3.76	3.93	4.13
男性	3.81	4.30	3.90	3.70	3.70	3.89	4.08
女性	4.21	4.41	4.38	3.96	3.92	4.08	4.31

# データ理解 — 集計結果の整理

観点	データの特徴	テキスト分析時に注意すべき点
年代別・性別	<ul style="list-style-type: none"><li>約60%が年代や性別を表明していない</li><li>・</li><li>・</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>レビュー観点がある年代や性別に偏っている可能性</li><li>・</li><li>・</li></ul>
目的別	<ul style="list-style-type: none"><li>レジャーは家族が多い、ビジネスは一人が多い</li><li>・</li><li>・</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>レビューの観点が性別によって偏っている可能性</li><li>・</li><li>・</li></ul>
数値評価 (総合)	<ul style="list-style-type: none"><li>旅行目的によらず評価は高め</li><li>・</li><li>・</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>コメントが好評価に偏っている可能性</li><li>・</li><li>・</li></ul>
数値評価 (項目ごと)	<ul style="list-style-type: none"><li>レジャーの評価は、風呂や食事 &gt; 設備や部屋</li><li>・</li><li>・</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>旅行目的によって評価の観点や重みが異なっている可能性</li><li>・</li><li>・</li></ul>
全体	<ul style="list-style-type: none"><li>・</li><li>・</li><li>・</li></ul>	

- 個人ワーク (~19:50 ※休憩込み)
  - データ集計によって発見した、データセットに関する特徴や傾向、テキスト分析時に注意すべき点について、グループ内で討論する
  - 前ページの表を参考に、集計結果から得られた知見を整理する

# (再掲) 数値評価で違いを見るのは難しい

## 【再掲】⑧-a 数値評価の平均 (エリア別×数値評価別)

行ラベル	平均 / サービス	平均 / 立地	平均 / 部屋	平均 / 設備・アメニ	平均 / 風呂		
A_レジャー	4.26	4.28	4.16	4.06	4.20	4.30	4.32
01_登別	4.08	4.24	3.98	3.94	4.28	4.13	4.17
02_草津	4.20	4.27	4.06	3.94	4.30	4.20	4.26
03_箱根	4.30	4.16	4.21	4.06	4.28	4.37	4.32
04_道後	4.20	4.35	4.10	4.02	4.08	4.20	4.30
05_湯布院	4.54	4.38	4.44	4.00	4.00	4.00	4.54
B_ビジネス	4.01	4.33	4.04	4.00	4.00	4.00	4.16
06_札幌	4.11	4.36	4.11	4.00	4.00	4.00	4.22
07_名古屋	3.98	4.26	3.99	3.88	3.76	3.76	4.12
08_東京	4.00	4.40	4.01	3.92	3.67	4.10	4.15
09_大阪	4.01	4.35	4.08	3.90	3.79	4.02	4.20
10_福岡	3.94	4.28	4.01	3.85	3.80	4.08	4.12

- ユーザーの8割が4~5の評価、1~2をつけない→本音が見えない

- 同じ点数でもテキストを見れば差異があるかも

- すべての項目に回答する→どこに注目しているかよくわからない

## 【再掲】⑧-b 数値評価の平均 (カテゴリ別×数値評価別)

行ラベル	平均 / サービス	平均 / 立地	平均 / 部屋	平均 / 設備・アメニ	平均 / 風呂	平均 / 食事	平均 / 総合
A_レジャー	4.26	4.28	4.16	4.06	4.28	4.30	4.32
B_ビジネス	4.01	4.33	4.04	3.90	3.74	4.06	4.16

辻井康一 and 津田和彦「テキストマイニングを用いた宿泊レビューからの注目情報抽出方法」, デジタルプラクティス 3.4 (2012): 289-296.

【再掲】⑧-b 数値評価の平均 (カテゴリ別×数値評価別)

行ラベル	平均 / サービス	平均 / 立地	平均 / 部屋	平均 / 設備・アメニ	平均 / 風呂	平均 / 食事	平均 / 総合
A_レジャー	4.26	4.28	4.16	4.06	4.28	4.30	4.32
B_ビジネス	4.01	4.33	4.04	3.90	3.74	4.06	4.16

● 数値評価のみから違いを見つけるのは難しい！！

- ユーザーの 8割が 4~5 の評価, 1~2をつけない
- ユーザーは 注目の有無に関係なくすべての項目に回答

→ レジャーとビジネスでは、評価すべき項目も異なることを確認した

→ テキストと対応付ければ、同じ点数でも差異があることを確認した

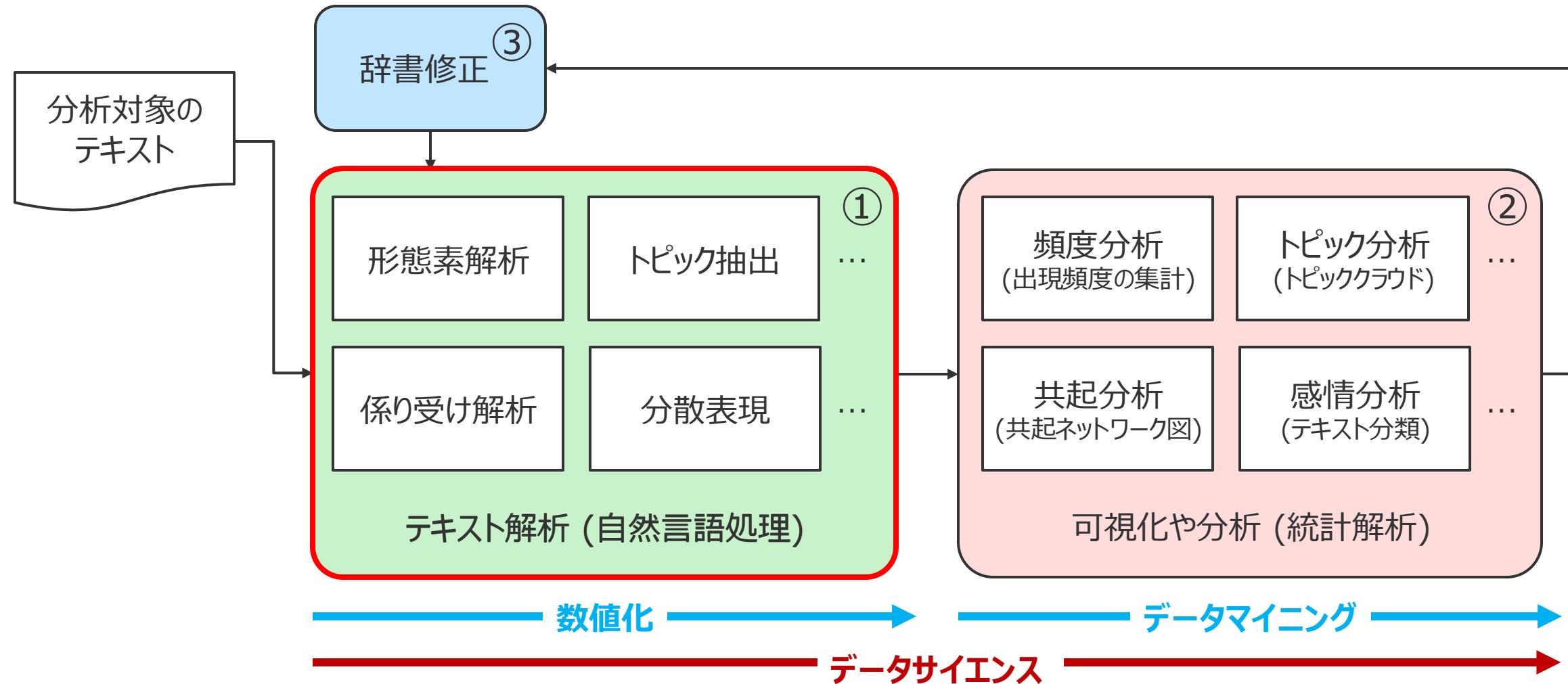
# テキスト解析 (1)

## (再掲) テキストマイニングの手順

- データをよく知る
  - データ件数や構成比を集計 → データを理解する
    - 旅行目的別の人気エリアは?
    - 同伴者別の人気エリアは?
    - 数値評価による人気エリアの差異は?
- テーマを設定する
  - 解決すべき課題を決める → 分析目的を明確にする
    - 数値評価が低い原因は?
    - 高評価の施設に学ぶ改善点は?
- テキスト分析に取り組む
  - これら課題を解決するために、テキスト分析を実施

# テキスト分析の手順

①自然言語処理によりテキストを数値化する → ②統計解析や可視化を行う → ③結果を読み解きながら解析のための辞書を編纂する → 分析のサイクルを回していく(①へ)



# 伝統的なテキスト解析器

- 速度重視では MeCab、精度と出力情報の豊富さ重視では JUMAN++ が有名

出典: <https://taku910.github.io/mecab/> をもとに加筆修正

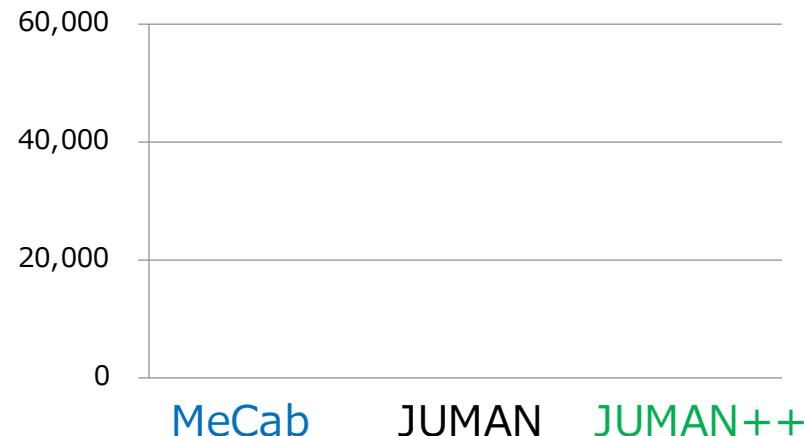
形態素解析器	ChaSen	MeCab	JUMAN	JUMAN++
コスト推定	HMM	CRF	人手	RNNLM
探索方法			接続コスト最小法 (ビタビアルゴリズム)	
係り受け解析	Cabocha	CaboCha		KNP

**JUMAN++** 深層学習を使った手法で、自然な言葉の繋がりを考慮した

単語分割+品詞タグ付け精度 (F1)



処理速度 (文/秒)



学習・評価データ

京都大学テキストコーパス (NEWS),  
京都大学ウェブ文書リードコーパス (WEB)

RNN言語モデルの学習

Webコーパス 1000万文

出所:

[https://drive.google.com/file/d/1DVnrsWw4skRgC8jU6\\_RkeofOQEHFwctc/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1DVnrsWw4skRgC8jU6_RkeofOQEHFwctc/view?usp=sharing)

- Megagon Labs と国立国語研究所の共同研究結果として公開された OSS の日本語自然言語処理ライブラリ
    - ・「著作権表示」と「MIT ライセンスの全文」を記載する、という2条件のみで商用利用が可能
  - **spaCy** (機械学習を組み込んだ自然言語処理ライブラリ) 上で動作するので、**係り受け解析や固有表現抽出**などの機能も利用可能
    - ・ 形態素解析には **Sudachi** (徳島人工知能NLP研究所)を利用、辞書は半年に約1回の頻度で更新されている (らしい)
    - ・ 20億文以上のWebテキストで事前学習した **Transformers** モデルも利用可能
- ただし、**高い利便性や機能**の一方で**処理が遅い** (形態素解析でMeCabの10倍ぐらい)

# 次の演習環境 → 注: Googleのアカウントが必要です

## ● 機械学習の教育・研究を目的とした研究用ツール

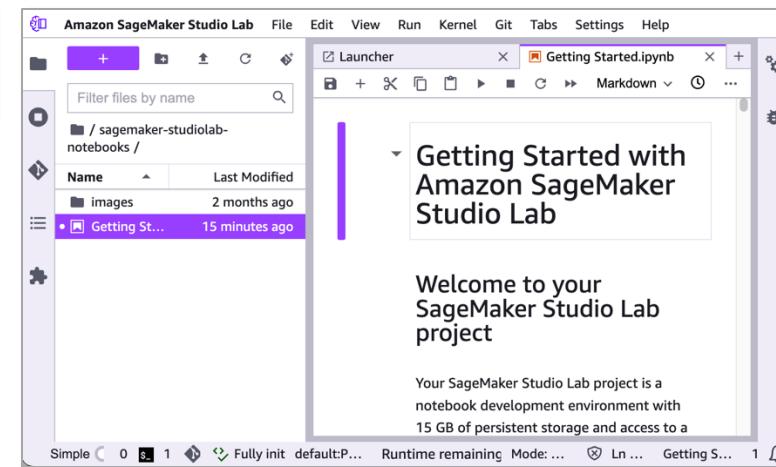
 Colaboratory

<https://colab.research.google.com>



 Amazon SageMaker Studio Lab

<https://studiolab.sagemaker.aws/>

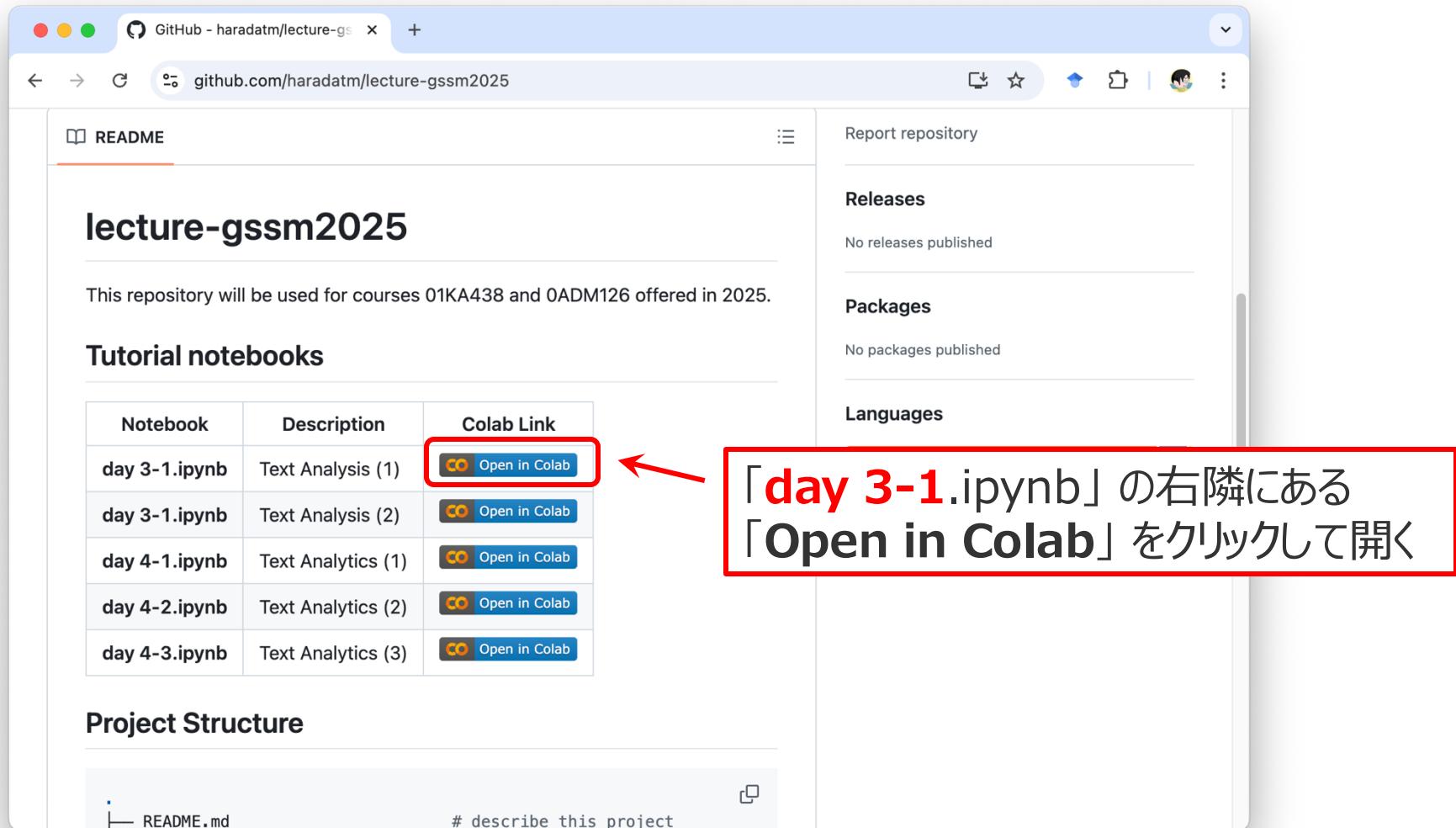


演習で使用  
↓

	Clab(無償版)	Studio Lab
GPU	T4(16GB)	T4(16GB)
最長実行時間	12時間	CPU:12時間 GPU:4時間
メモリ	12GB	15GB
ディスク	CPU:100GB GPU:78GB	15GB (永続化)
ターミナル	×	○
ランタイムの保存と再開	×	○
費用	無償	無償
その他	Googleアカウントが必要	AWSアカウントは不要 (クレカ不要)

# 演習用の教材 – Google Colab ノートブック

- URL: <https://github.com/haradatm/lecture-gssm2025>



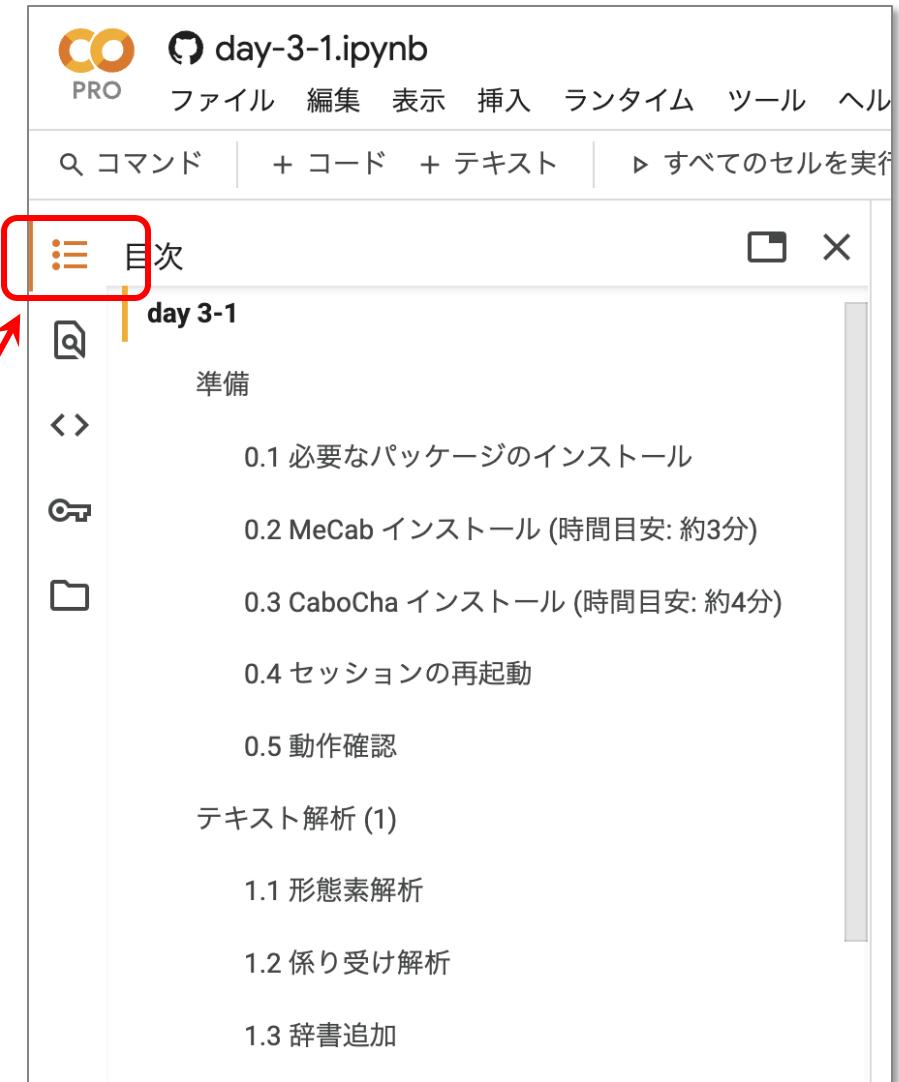
## ● 準備

- 0.1 必要なパッケージのインストール
- 0.2 MeCab インストール (時間目安: 約3分)
- 0.3 CaboCha インストール (時間目安: 約4分)
- 0.4 セッションの再起動
- 0.5 動作確認

## ● テキスト解析 (1)

- 1.1 形態素解析
- 1.2 係り受け解析
- 1.3 辞書追加

目次を開く



## ● 形態素解析を行う (コマンドライン実行と同じ形式)

### 3.1 MeCab を使う

#### (1) そのまま出力してみる

①

```
import MeCab

tagger = MeCab.Tagger("-r ./tools/usr/local/etc/mecabrc")
print(tagger.parse("今日はいい天気です"))
```

```
今日    名詞,副詞可能,*,*,*,*,今日,キヨウ,キヨー
は      助詞,係助詞,*,*,*,*,は,ハ,ワ
いい   形容詞,自立,*,*,形容詞・イイ,基本形,いい,イイ,イイ
天気   名詞,一般,*,*,*,*,天気,テンキ,テンキ
です   助動詞,*,*,*,特殊・デス,基本形,です,デス,デス
EOS
```

- ① セルをクリックして選択し、再生ボタンを押す
- この方法では、コマンドライン実行した場合と同じ形式で出力されます
  - ただし、テキスト解析では、**テキストを数値化し、統計処理を行う必要**があります
  - そこで、**統計処理で扱いやすい DataFrame 型**(テーブル形式)に格納します → 次ページ

## ● 形態素解析を行う (DataFrame 型に格納する)

②

```
import pandas as pd

node = tagger.parseToNode("今日はいい天気です")
features = []
while node:
    features.append(node.feature.split(','))
    node = node.next

columns = [
    "品詞", "品詞細分類1", "品詞細分類2", "品詞細分類3", "活用型", "活用形", "基本形",
    "読み", "発音",
]
pd.DataFrame(features, columns=columns)
```

[2]:	品詞	品詞細分類1	品詞細分類2	品詞細分類3	活用型	活用形	基本形	読み	発音
0	BOS/EOS	*	*	*	*	*	*	*	*
1	名詞	副詞可能	*	*	*	*	今日	キョウ	キョー
2	助詞	係助詞	*	*	*	*	は	ハ	ワ
3	形容詞	自立	*	*	形容詞・イイ	基本形	いい	イイ	イイ
4	名詞	一般	*	*	*	*	天気	テンキ	テンキ
5	助動詞	*	*	*	特殊・デス	基本形	です	デス	デス
6	BOS/EOS	*	*	*	*	*	*	*	*

② セルをクリックして選択し、再生成ボタンを押す

- この方法では、形態素解析器の出力を統計処理で扱いやすい DataFrame 型 (テーブル形式) に格納しています

練習: 入力文「今日はいい天気です」の内容を変更して、形態素解析(②)を行った結果を確認してください

## ● 係り受け解析を行う（コマンドライン実行と同じ形式）

### 4.1 CaboCha を使う

#### (1) そのまま出力してみる

①

```
import CaboCha

cp = CaboCha.Parser("-r ./tools/usr/local/etc/cabocharc")
tree = cp.parse("今日はいい天気です")
print(tree.toString(CaboCha.FORMAT_LATTICE))
```

```
* 0 2D 0/1 -1.041733
今日 名詞,副詞可能,*,*,*,*今日,キヨウ,キヨー
は 助詞,係助詞,*,*,*,*は,ハ,ワ
* 1 2D 0/0 -1.041733
いい 形容詞,自立,*,*形容詞・イイ,基本形,いい,イイ,イイ
* 2 -1D 0/1 0.000000
天気 名詞,一般,*,*,*,*天気,テンキ,テンキ
です 助動詞,*,*,*特殊・デス,基本形,です,デス,デス
EOS
```

- ① セルをクリックして選択し、再生ボタンを押す
- この方法では、コマンドライン実行した場合と同じ形式で出力されます
  - ただし、**係り元**や**係り先**の関係を把握するには、この出力形式でも、表形式でも直感的ではありません
  - そこで、**係り受け関係を確認し易いツリー形式**で出力します → 次ページ

## ● 係り受け解析を行う（係り受けペアを抽出する）

②

```
# 構文木(tree)からチャンクを取り出す
def get_chunks(tree):
    chunks = {}
    key = 0
    for i in range(tree.size()):
        tok = tree.token(i)
        if tok.chunk:
            chunks[key] = tok.chunk
            key += 1
    return chunks

# チャンク(chunk)から表層形を取り出す
def get_surface(chunk):
    surface = chunk.surface()
    begin = surface.begin
    end = surface.end
    for i in range(begin, end):
        surface[i] = chunk[i]
    return surface
```

← 繰り返し呼ばれる処理などをまとめて関数として定義したもの

③

```
tree = cp.parse("今日はいい天気です")
chunks = get_chunks(tree)

for from_chunk in chunks.values():
    if from_chunk.link < 0:
        continue
    to_chunk = chunks[from_chunk.link]

    from_surface = get_surface(from_chunk)
    to_surface = get_surface(to_chunk)

    print(from_surface, '→', to_surface)
```

今日は → 天気です  
いい → 天気です

② セルをクリックして選択し、再生ボタンを押す（③より前に一度実行しておく）

③ セルをクリックして選択し、再生ボタンを押す

- この方法では、係り受け解析器の出力を**係り元と係り先の関係**を持つ単語のペアを抽出しています

練習: 入力文「**今日はいい天気です**」の内容を変更して、係り受け解析(③のみ)を行った結果を確認してください

# レポート課題

- 以下を PDF ファイルで提出 してください
    - データ集計により作成した「集計表」のキャプチャ (P.XX~XX) ※ページ番号は各スライド右下に記載
    - 作成した「集計結果の整理」の表 (P.XX) ※ページ番号は各スライド右下に記載
- ※ 何らかの事情で上記2つを提出できない場合、本日の講義の感想を文章で記述してください

レポート形式	提出先	期限
PDF	manaba	次回～18:20