

発表日  
2020年10月8日

# 形態素解析及びバスケット分析の視点からみた ネット利用者の自動運転への関心に対する考察

PBL演習3班

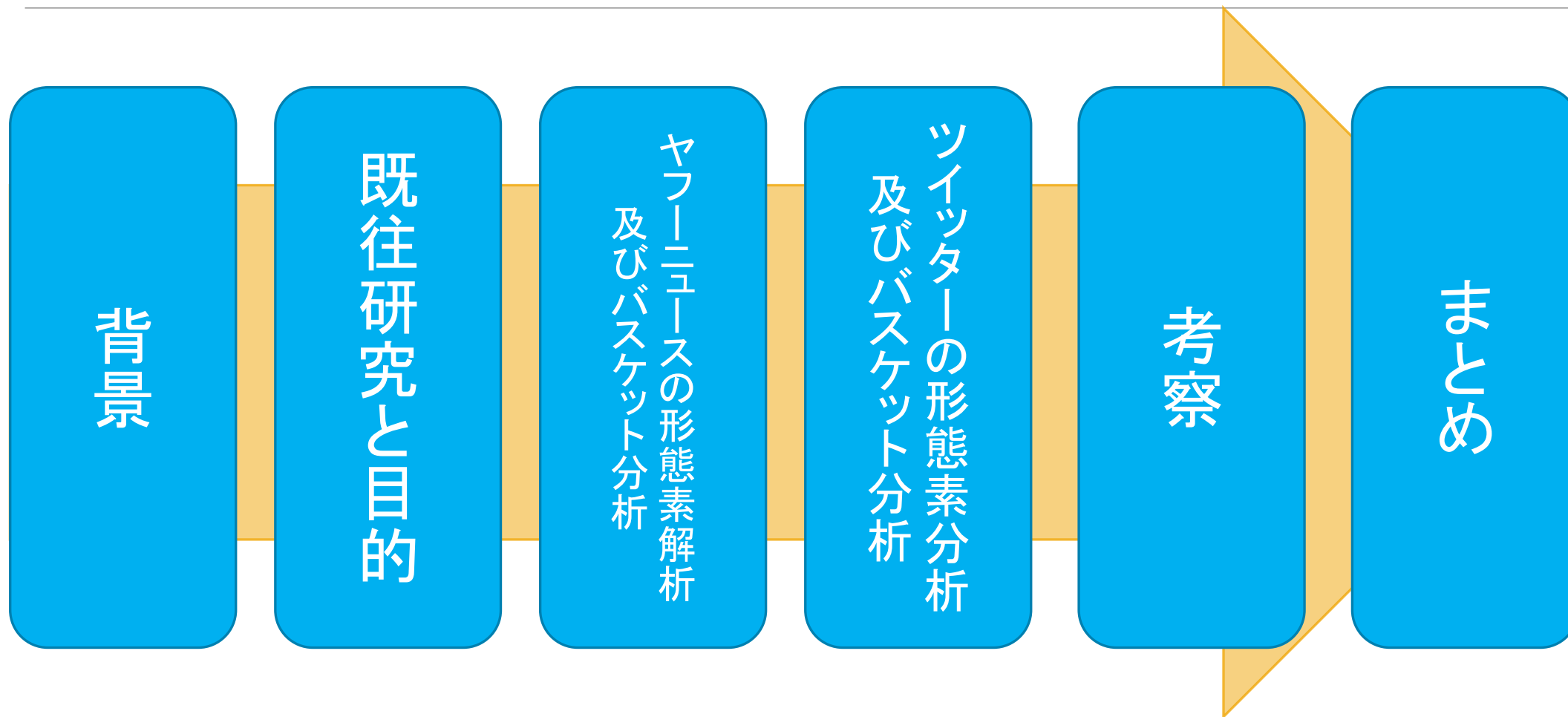
アドバイザー教員 斎藤 裕一

202020533 川田 健太郎

202020521 池田 侑輝

202020544 堀内 碧

# 発表の流れ



# 研究の背景

近年高齢者のブレーキまたはアクセルペダルの踏み間違いによる交通事故が多く取り上げられている



運転免許を返納してしまえば、  
交通事故は減るかもしれない・・・



## しかし、別の問題が発生！

# 過疎地域での移動手段が問題！

過疎地域での車のない生活は、不可能に近い……



すべての人の要求を満たすには、**レベル5**（場所の限定なく、システムがすべてを操作）が理想



# 日本では2020年4月からレベル3(※)の 自動運転技術が認められた

※特定の場所でシステムが全てを操作、緊急時はドライバーが操作

しかし、条件付き

- 高速道路の同一車線上で60km/h以下で走行
- 走行中に不具合が生じたり、レベル3運転が可能な走行条件を逸脱した場合は、いつでも運転を代われる状態にあること



過疎地域の問題を解決するには、程遠い・・・

# レベル5の自動運転技術は、機械が運転に関するタスクをすべて行う



機械がすべてタスクを行うことに対して、世間の需要と容認が必要？

2019年、エアトリが20代以上の男女を対象に「自動運転技術」に関してアンケート(有効回答数1,086)を実施

6割以上の回答者が、自動運転技術が搭載された車に乗ってみたい

交通事故の減少に期待する

機械が運転することに対する誤作動についても不安

# 既往研究

## ➤ 坂井ら(2019) (研究解説)

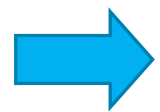
目的	手法	課題
<ul style="list-style-type: none"><li>・ネガティブインパクトの解決</li><li>・自動運転技術に対する課題の検討</li><li>・課題解決に関するシナリオの検討</li></ul>	大学の有識者による検討会	<ul style="list-style-type: none"><li>・ヒューマンファクター</li><li>・社会との連携として、インフラ・まちづくり・移動支援との連携</li><li>・モノの移動の無人化技術</li><li>・法制度・保険制度</li></ul>

# 関連研究

---

- ▶ 内閣府 「官民 ITS 構想・ロードマップ2020」

## 課題



制度面での整備のみならず、その社会的受容性の確保が前提



システムに対する過信や責任の所在などの課題



# 関連研究から

---

## 課題

- ・システムに対する安全性・信頼性
- ・法制度
- ・社会的受容



詳細に世間の意見を収集し分析した事例はない

# 目的

---

ネット利用者の声を調べ



自動運転に対して世間はどう感じているのか定量的に議論することを目的とする

# 分析手法

---

## 形態素解析

得られたデータから、**頻出単語**を取得

## バスケット分析

形態素解析の結果、得られた頻出単語同士の**結びつきの強さ**を評価

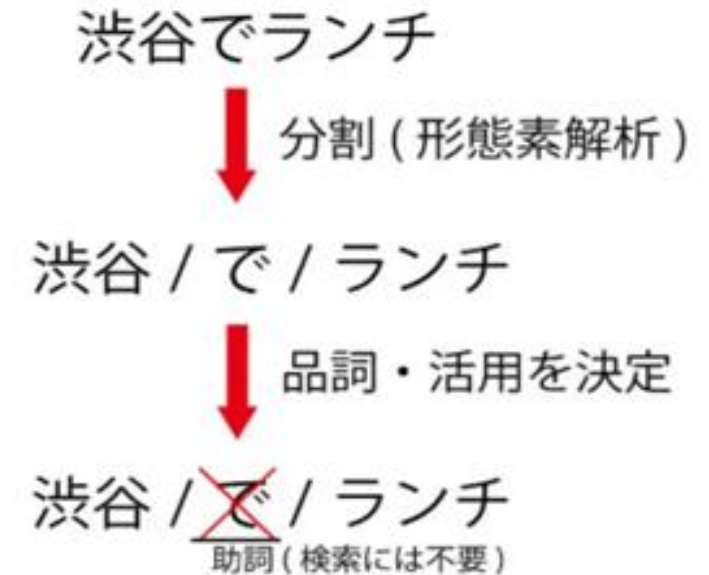
# 形態素解析について

形態素とは...

言葉が意味を持つまとまりの**最小単位**のこと

分解した後に名詞のみを機械的に取得・カウントする

右図の場合、「渋谷/で/ランチ」と区切られる



# バスケット分析について


---

バスケット分析とは...

POSデータ(売上データ)を分析するのに用いられる

例

おにぎり+お茶



おにぎり+炭酸飲料



# バスケット分析で用いる4つの指標概要

**支持度 (support) = 形態素Aと形態素Bの同時使用数/全形態素数**  
全コメントのうち、形態素Aと形態素Bを同時使用する割合

**信頼度 (expected confidence) = 形態素Aと形態素Bの同時使用数/形態素Aの総数**  
形態素Aのうち、形態素Bを同時に使用するコメントの割合

**期待信頼度 (confidence) = 形態素B の総数/全形態素数**  
全コメントのうち、形態素Bを単独で使用する割合

**リフト値 (lift) = 信頼度/期待信頼度**  
期待信頼度 (形態素Bを単独使用する割合) に対する、信頼度 (形態素Aのうち形態素Bをする割合) の割合。  
つまり、この値が高いほど「形態素Bは単独ではなく、形態素Aと一緒に使われやすい」と言える

※ ともに出現する頻度である「支持度」が高い組み合わせの中で、「リフト値」が高ければ関連性が高いと判断する。

# ヤフーニュースの形態素解析

ヤフーニュース検索欄に「自動運転」

と入力し検索

→1,837件ヒット

- ①自動運転に関する記事であること
- ②特定のメーカーの記事ではないこと
- ③できるだけ、新しい記事であること

3つの記事が条件に該当

→66件のコメントを抽出

- 自動運転「レベル3」の量販車投入へでもドイツに比べ倫理規定は遅れているぞ!<sup>6)</sup>
- 大型車メーカー4社、トラック隊列走行の商業化に向けACC+LKA搭載車を商品化へ<sup>7)</sup>
- 自動運転による被害低減効果を予測—国交省が研究を採択、推進へ<sup>8)</sup>

# ヤフーニュースの形態素解析

形態素の一覧から名詞のみを抜き出し、出現回数順にソート

→623個の名詞を抽出

→「事故」、「責任」、「問題」の出現回数が多い

→twitter検索で活用

	名詞	出現回数
0	運転	69
1	自動	54
2	の	39
3	事故	32
4	車	31
5	ん	24
6	責任	21
7	メーカー	21
8	者	19
9	問題	16
10	よう	13



# ヤフーニュースのバスケット分析

出現回数が4回以上でかつ数字など意味が取れない語句を除いた77単語をキーワードとして解析

結果をSupport値が0.1以上、同時出現回数にして7回以上のもののみを抽出してlift値順に並べ直した

	メーカー+事故	責任+事故	自動車+車	問題+事故	道路+車	自動車+自動	自動+運転
support	0.138	0.123	0.138	0.123	0.123	0.138	0.477
expected confidence	0.354	0.354	0.477	0.354	0.477	0.569	0.508
confidence	0.818	0.800	1.000	0.667	0.889	1.000	0.838
lift	2.312	2.261	2.097	1.884	1.864	1.757	1.650

# ヤフーニュースの考察

## 形態素解析

「運転」と「自動」が上位にきた

それ以外では、「事故」、「責任」、「問題」などが上位

⇒自動運転の課題について示唆しているのではないか

## バスケット分析

「メーカー」と「事故」、「責任」と「事故」など単純な出現回数では上位であった「運転」と「自動」の組み合わせよりも関連性が高いと判断される組み合わせが存在

⇒自動運転にかかわる責任の所在を問うコメントが多いからではないか

# Twitterのスクレイピング



Twitterで「自動運転＋事故」、「自動運転＋責任」、「自動運転＋問題」を検索

検索対象期間: 2012年1月1日～2019年12月31日

信頼性: 「いいね」の数が10個以上のツイート



スクレイピングソフト「Octoparse」を使用



「自動運転＋事故」441件  
「自動運転＋責任」103件  
「自動運転＋問題」179件

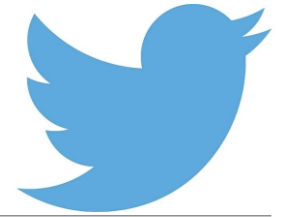
# Twitterの形態素解析



ツイート本文を年代別に分類し、それぞれ形態素解析を実施

2015(n=491)		2016(n=981)		2017(n=628)		2018(n=1593)		2019(n=2434)	
名詞	出現回数	名詞	出現回数	名詞	出現回数	名詞	出現回数	名詞	出現回数
人	11	テスラ	44	テスラ	10	死亡	68	人	70
人間	10	死亡	35	死亡	10	人	39	高齢	52
公道	9	人	27	開発	9	人間	28	技術	49
解決	7	高齢	25	AI	9	Uber	28	交通	44
実用	5	技術	22	交通	8	歩行	23	システム	37
交通	5	初	17	年	8	テスラ	23	時代	35
Google	5	ドライバー	16	初	7	AI	21	人間	35
人工	5	完全	16	実験	7	手	20	ライン	35
知能	5	ブレーキ	15	衝突	7	映像	18	免許	35
実験	5	米	15	社会	7	誰	17	AI	33
		バス	14	安全	7	交通	17	年	33

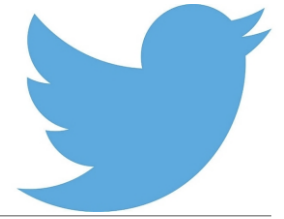
# Twitterのバスケット分析



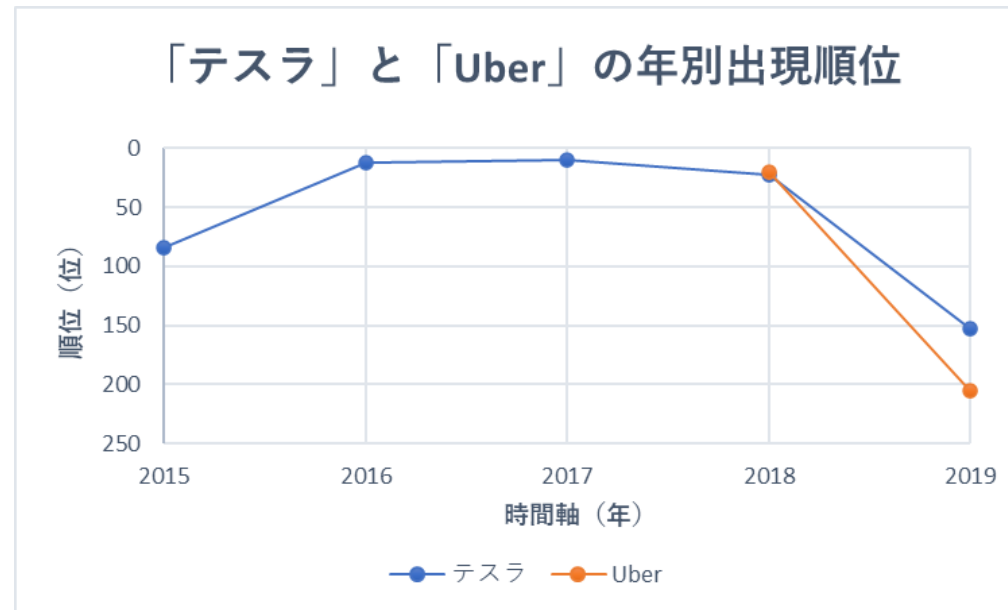
「自動運転+事故」関連ツイートでは2658組  
「自動運転+責任」関連ツイートでは930組  
「自動運転+問題」関連ツイートでは1917組

	歩行+者	人間+人	人間+車	死亡+事故	Uber+事故	米+事故	歩行+事故
support	0.1027	0.1351	0.1027	0.3189	0.1351	0.1081	0.1027
expected_confidence	0.2919	0.3351	0.5838	0.7946	0.7946	0.7946	0.7946
confidence	1	1	0.76	1	1	1	1
lift	3.4259	2.9839	1.3019	1.2585	1.2585	1.2585	1.2585

# Twitterの考察



年別の形態素解析とバスケット分析の結果、ある年に出現回数が急上昇する単語がいくつか存在する



- 2016年、2017年、2018年にテスラ車が死亡事故を起こしている年と、2018年にUberが死亡事故を起こしている年と合致
- ⇒ 自動運転の死亡事故が発生すると、世間の興味関心が少なからず向けられる

# Twitterの考察



- 技術や実験に関するキーワードは出現率があまり高くない

→ レベル3の自動運転の実用化や高度運転支援(ADAS)が各メーカーから出された2017年には「開発」、「実験」、「安全」といった単語の出現率は比較的多い

⇒ 事故には及ばないながらも技術開発に興味を持たれている

- 「政策」・「行政」・「法律」なども出現

→ 頻出ワードではなく総じて順位が低い

⇒ 自動運転にかかわる法整備については関心が低い

# おわりに

---

## まとめ

全般的に**アクシデント発生時の責任の所在**に関する関心が高く、**大きな死亡事故が発生すると関連したツイートが注目されている**のではないかと

## 今後の課題

- ・検索ワードを広げてより広範囲に解析を行うこと
- ・文脈も評価の対象とするためにディープラーニング等を活用すること



# 参考文献

---

## 参考文献

### 1) エアトリ

<https://www.airtripintl.com/news/2020/3715/ological-analysis.html>

### 2) 坂井康一：大口敬:須田義大

日本における自動走行システムの社会的ニーズおよびその普及展開に伴う社会的影響等にかかる検討  
生産研究、Vol71、No2、97-104、2019年

### 3) 内閣府官民ITS構想・ロードマップ2020(案)

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai78/siryu2-2.pdf>

### 4) Umedy メディア

<https://udemy.benesse.co.jp/ai/morph>

### 5) ITトレンド

[https://it-trend.jp/data\\_mining/article](https://it-trend.jp/data_mining/article)

### 6) 自動運転「レベル3」の量販車投入へ、でもドイツに比べ倫理規定は遅れているぞ！

<https://news.yahoo.co.jp/articles>

### 7) 大型車メーカー4社、トラック隊列走行の商業化に向けACC+LKA搭載車を商品化へ

<https://news.yahoo.co.jp/articles>

### 8) 自動運転による被害低減効果を予測――国交省が研究を採択、推進へ

<https://news.yahoo.co.jp/articles>

ご清聴ありがとうございました

---