

# オークション形式カーシェアリングに おける車両使用についての分析

実証的ソフトウェア工学研究室  
20T2136J 藤森美帆

# 研究背景

奈良先端科学技術大学院大学(NAIST)において2020年からオークション形式のカーシェアリング実証実験が実施されている。

## 実証実験の概要

- ・ 学生、教職員が対象
- ・ 電気自動車
- ・ ユーザは仮想通貨であるトークンを利用し、オークションによって車両の使用権を獲得



# 研究目的

車両を共有資源として捉え、限られた車両台数で効率的に  
車両を活用できるようなメカニズムを考える



車両の使われ方を分析

# Research Questions

## RQ1

年度の経過に伴い、ユーザの車両を使用する**回数**がどう変化しているか

## RQ2

年度の経過に伴い、ユーザの車両を使用する**時間**がどう変化しているか

## RQ3

年度の経過に伴い、ユーザが車両で移動する**距離**がどう変化しているか

# RQ1：1ユーザあたり1ヶ月間における車両の使用回数

- ・1ヶ月間に1ユーザが車両を使用する回数に、あまり変化はない
- ・1ヶ月間に車両を使用するユーザ数が約2.1倍になっている
- ・車両台数が増加した時期からユーザ数、1ヶ月間に1ユーザが車両を使用する回数の増加がみられる

車両が効率よくユーザに配分され、多くのユーザに使用されるようになった

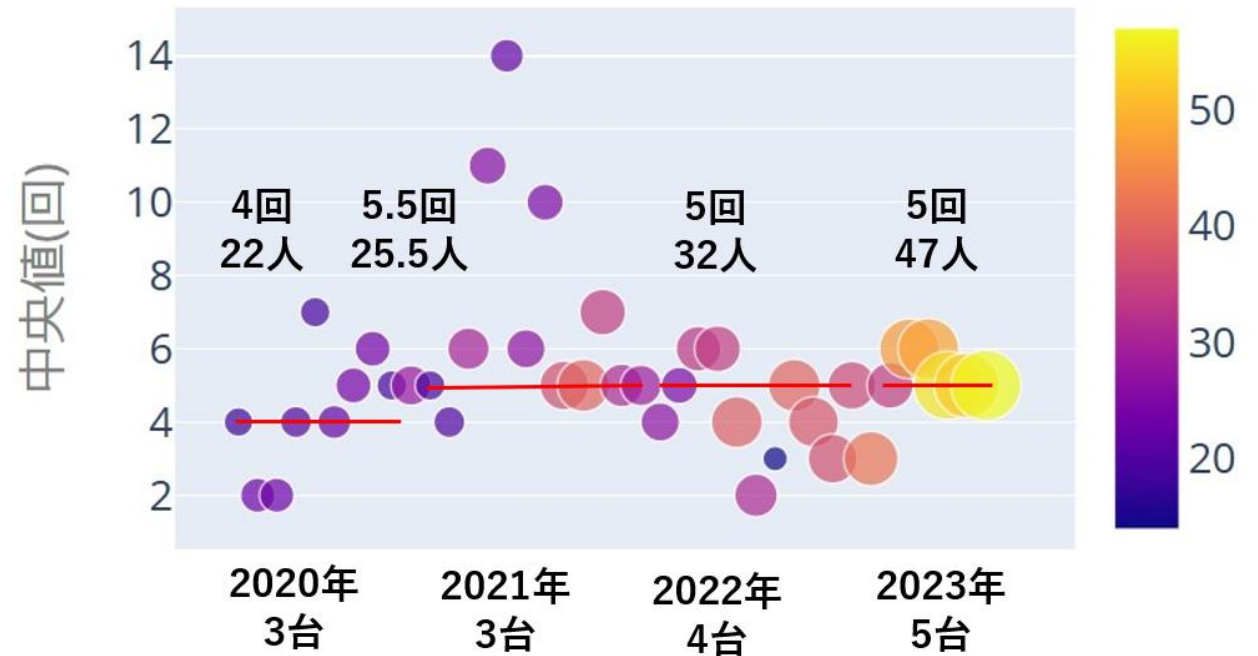


図1 月ごとの車両の使用回数  
(横軸：年度、縦軸：各ユーザが1ヶ月ごとに車両を使用した回数の中央値、円の大きさ：使用したユーザ数、赤線：年度ごとに使用回数の中央値をとったもの)

## RQ2：1ユーザあたり1ヶ月間における車両の使用時間

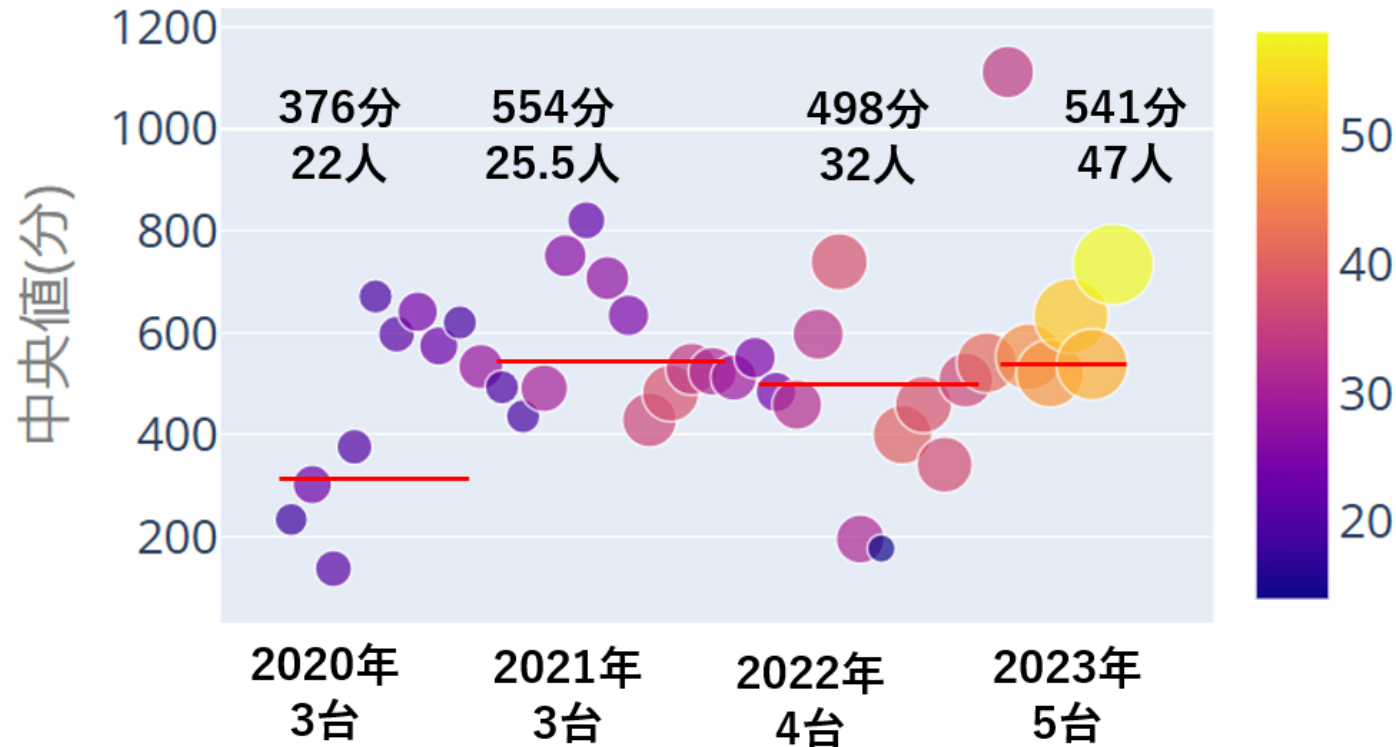


図2 月ごとの車両の使用時間

(横軸：年度、縦軸：各ユーザーが1ヶ月ごとに車両を使用した時間の中央値、円の大きさ：使用したユーザー数、赤線：年度ごとに使用時間の中央値をとったもの)

**ユーザが車両を使用する時間が長くなった**

# RQ3 : 1ユーザあたり1ヶ月間における車両での移動距離

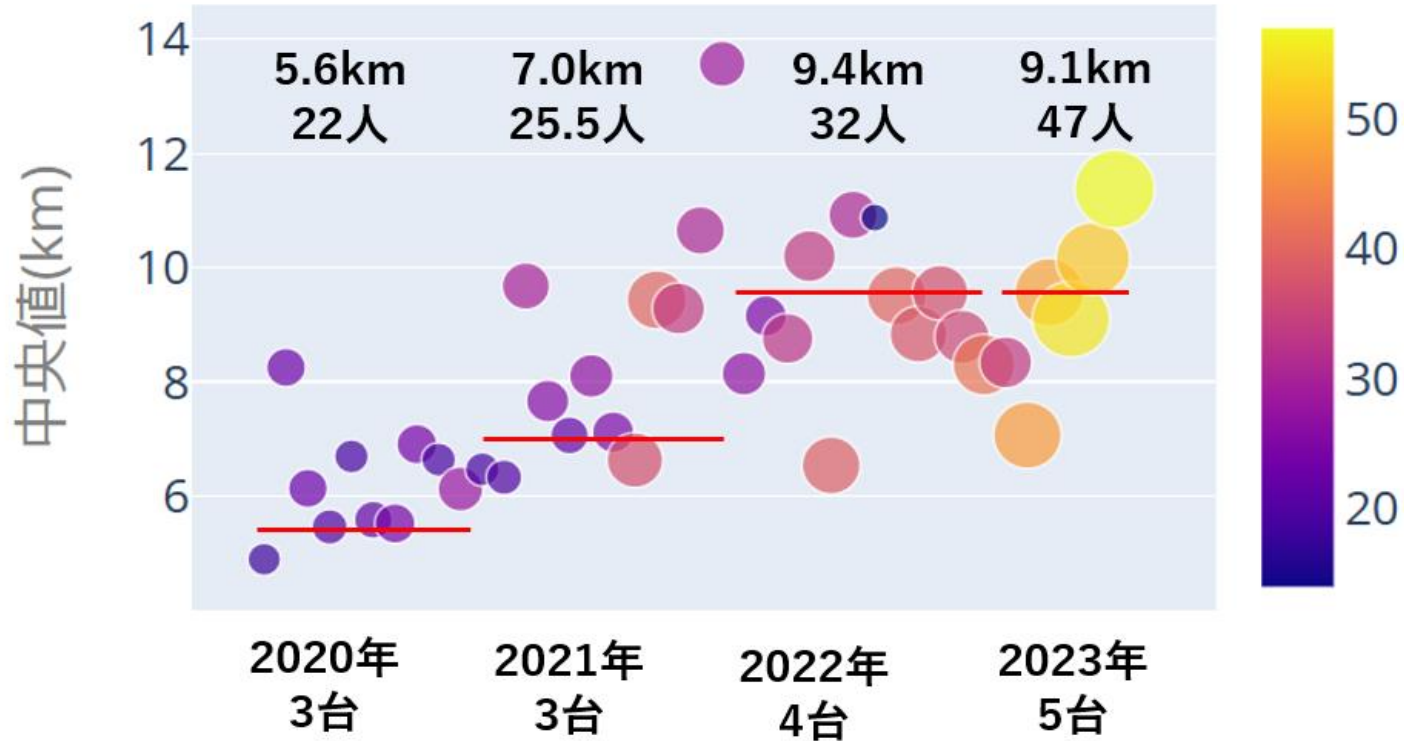


図3 月ごとの車両の移動距離

(横軸：年度、縦軸：各ユーザーが1ヶ月ごとに車両で移動した距離の中央値、円の大きさ：使用したユーザー数、赤線：年度ごとに移動距離の中央値をとったもの)

**ユーザが車両で移動する距離が長くなった**

# クラスタリング分析

ユーザが利用を開始してからの使用回数、使用時間、移動距離にどのような特徴があるか。

- ・ ユーザの使用回数、使用時間、移動距離をユーザIDごとまとめ、k-means法でクラスタリングを行う
- ・ 各ユーザがカーシェアリングを利用し始めてから12ヶ月間の車両の使用回数、使用時間、移動距離データでクラスタリング
- ・ クラスタ数は3に決定



# クラスタ分析(1ユーザが車両を使用した回数)①

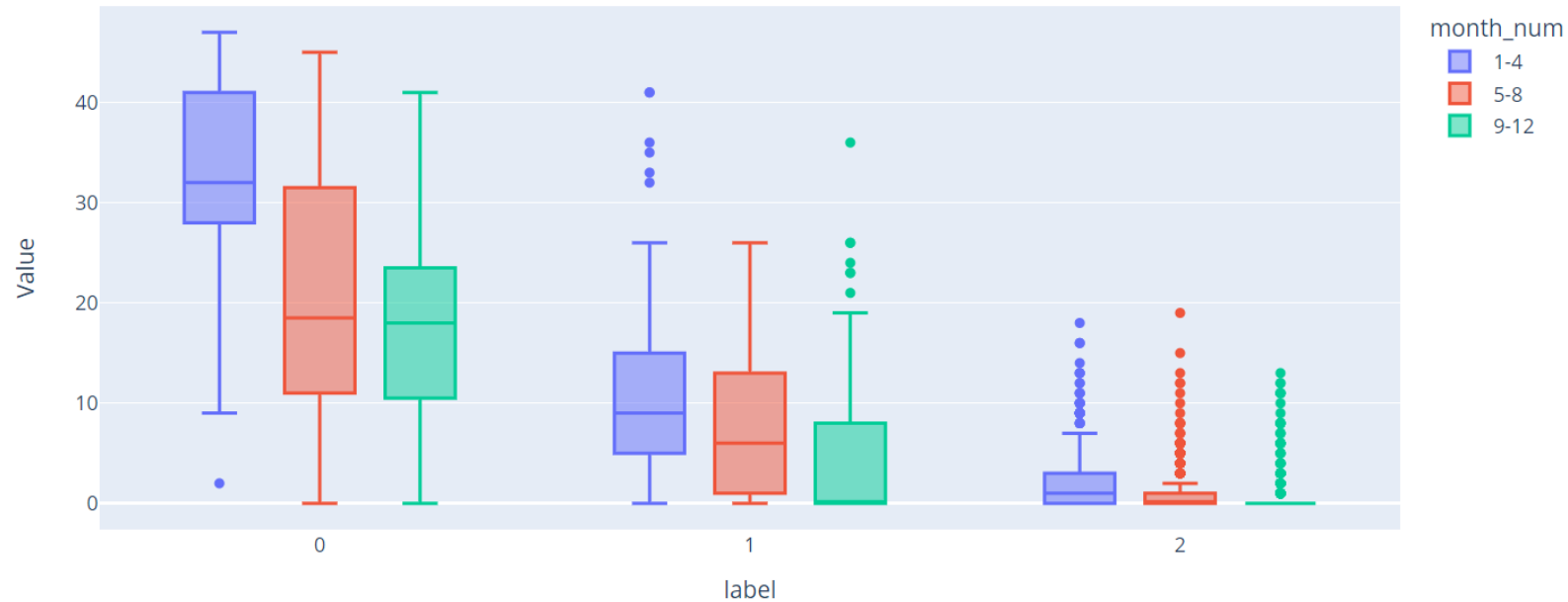


図4 利用を開始し始めてからの使用回数  
(縦軸：1ユーザの車両の使用回数、横軸：クラスタ番号)

クラスタ0  
頻繁に車両を使用するユーザ

クラスタ1  
時々車両を使用するユーザ

クラスタ2  
全く車両を使用しないユーザ

# クラスタ分析(1ユーザーが車両を使用した回数)②

- どのクラスタにおいてもユーザーが利用を開始してから1-4ヶ月目の使用が最も多い
- 月の経過に伴って使用回数が減少している

新規ユーザーが車両を活発に使用している

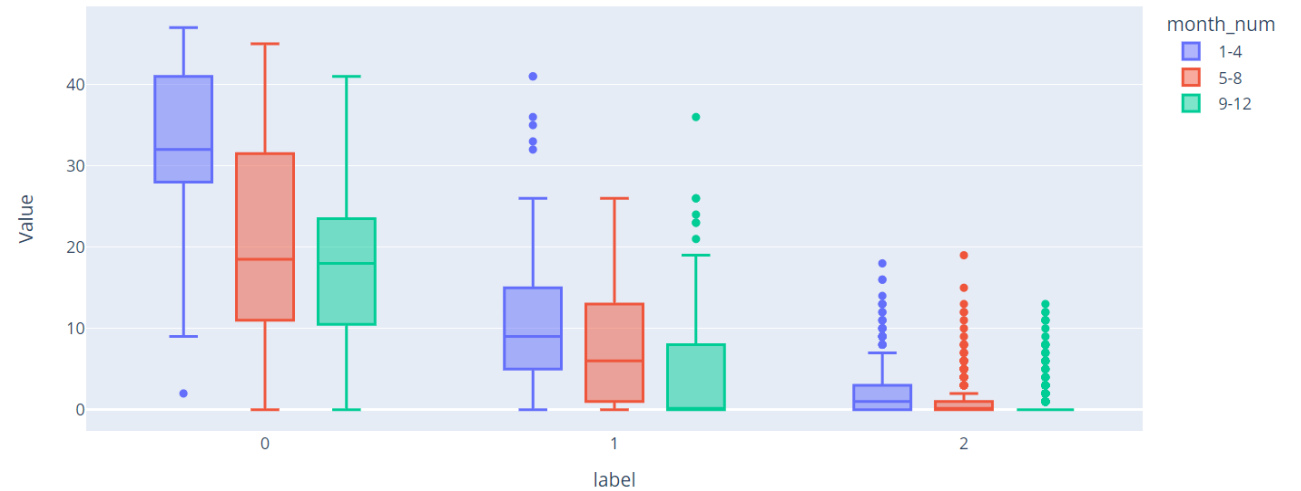


図4 利用を開始し始めてからの使用回数  
(縦軸：1ユーザーの車両の使用回数、横軸：クラスタ番号)

## 考察①

- ・ ユーザの使用時間、移動距離は増加傾向にあった。
- ・ 一方、ユーザが利用を開始してから初めの1-4ヶ月間をピークとし、その後の使用回数、使用時間、移動距離は減少傾向にあった。



**新規ユーザ数の増加が全体の使用時間、移動距離の増加に  
寄与していると考えられる**

# まとめ

過去の年度よりも大幅に車両が多くの子ーザに使用されるようになったことが明らかになった。また、車両の使用時間と移動距離の増加から過去の年度に比べて子ーザが車両を使用して移動する範囲が拡大していることが考えられ、車両の使われ方が過去に比べて多様化していることが考えられる。

今後も子ーザ数、車両の使われ方の多様化が見込めることから、より車両を多くの子ーザに使用してもらうために効率的な車両の分配を考える必要がある。そこで、今後の課題として子ーザが車両を使用する時間帯や場所、駐車場位置などの分析を行い、より車両を多くの子ーザに分配する方法を考えていきたい。