

新車販売台数に影響を及ぼす 営業担当の行動・特徴分析

東京理科大学 経営学部 宗形康暉

目次

I. 研究背景

- I. 自動車業界の現状
- II. 自動車業界の変革
- III. 課題まとめ

II. 先行研究

III. 研究内容

- I. 目的
- II. 使用データ
- III. データ加工
- IV. 基礎集計
- V. 重回帰分析
 - I. 概要
 - II. 結果1

III. 結果2

IV. 考察

VI. サポートベクターマシン

- I. 概要
- II. 主成分分析
- III. 結果

IV. 分析結果まとめ

V. 今後の課題

- I. 課題1, 2
- II. 課題3

参考文献

I-I.研究背景（自動車産業の現状）

自動車産業の現状

コロナウイルスの影響もあるが、2012年以降は下降トレンド
それに伴い、生産数も若干の減少傾向
→自動車保有台数の頭打ちが懸念される

<ポイント>

日本の基幹産業でありながら[1]、衰退の方向に向かっており、このまま販売台数の減少が続けば日本経済へのダメージになるのではないかと

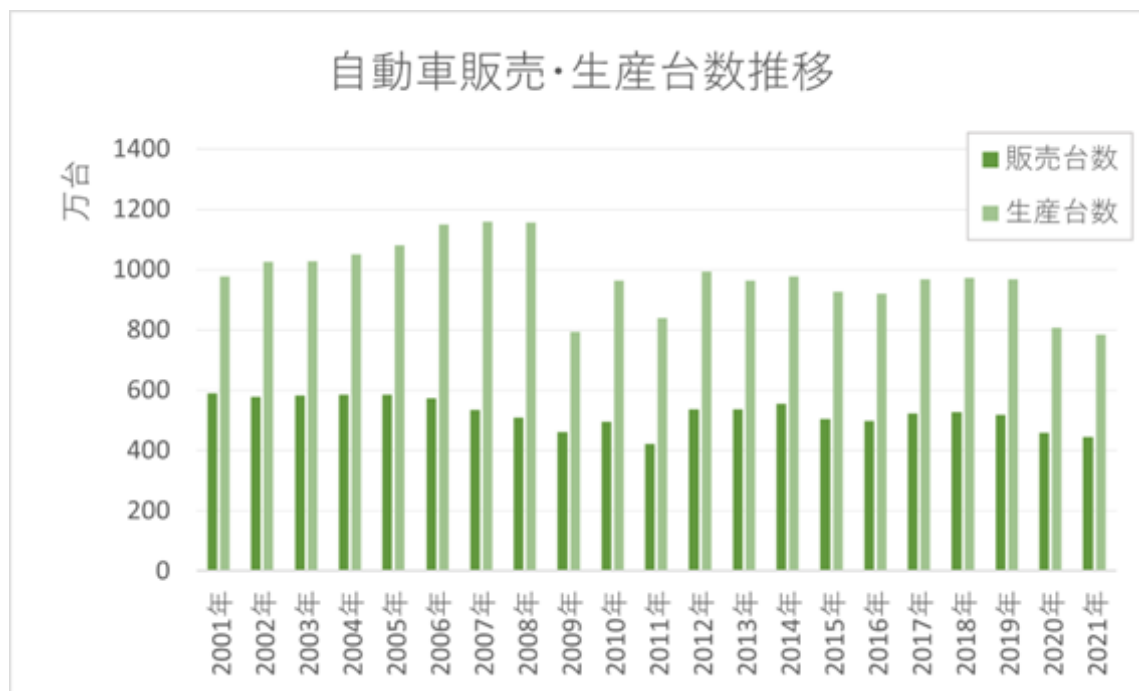


図1 自動車販売・生産台数推移[2]

I-II. 研究背景（自動車業界の変革）

自動車業界は「100年に1度の変革期」

近年、各メディアでは自動車業界は100年に1度の変革期に直面していると言われる

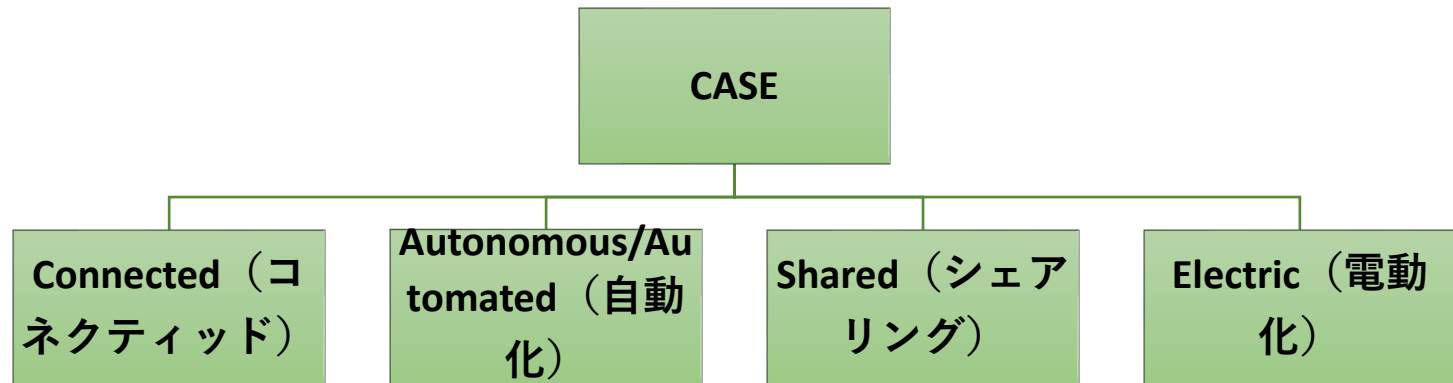


図2 次世代自動車のテーマ

特に環境配慮の面から、電動化に力をいれている欧州では、2022年10月27日に「2035年に欧州域内で販売される乗用車と小型商用車の100%をZEV（ゼロエミッションヴィークル）にする」法案に合意がなされた[3]

I-IV.研究背景（課題まとめ）

自動車業界の課題

1. 自動車保有台数の頭打ち
2. 急速な変革期

ガソリン車・HV車の新車需要低下

しかし、上記の課題にも関わらず、継続的に多くの新車販売台数をあげる営業担当は存在している

この点から、優秀な営業担当の手法を模倣することで新車販売台数の改善につながるのではないかと考える

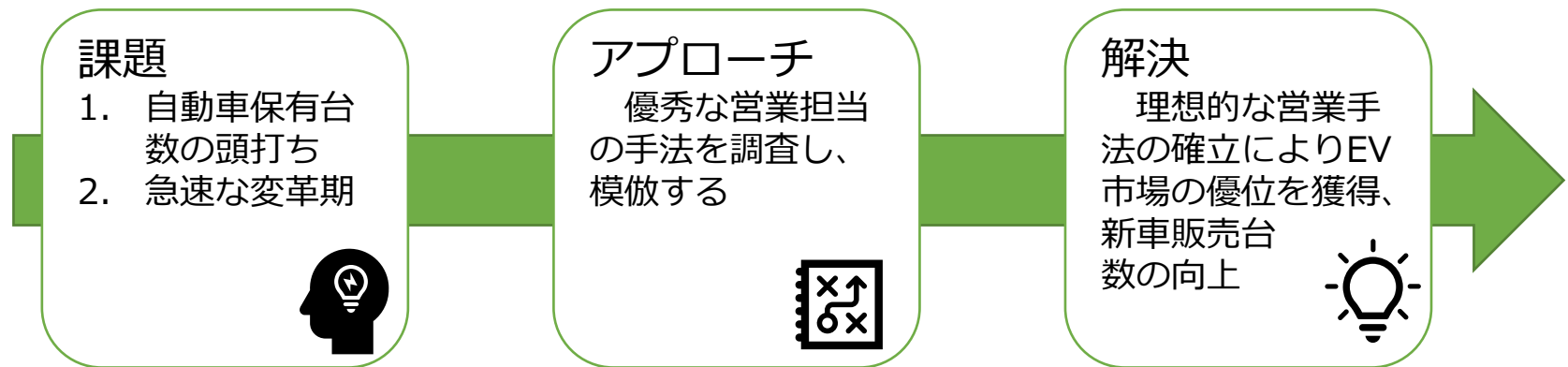


図4 自動車業界の課題と解決プロセス

II. 先行研究

「価値共創型営業への道筋」 小菅（2018）

営業手法は時代とともに姿を変えてきた、G-Dロジック主流の時代からS-Dロジックへなど

そして営業手法は現在でも変化を求められており、時と場合によってその手法を変容させていくことが求められる[5]



図5 G-Dロジック

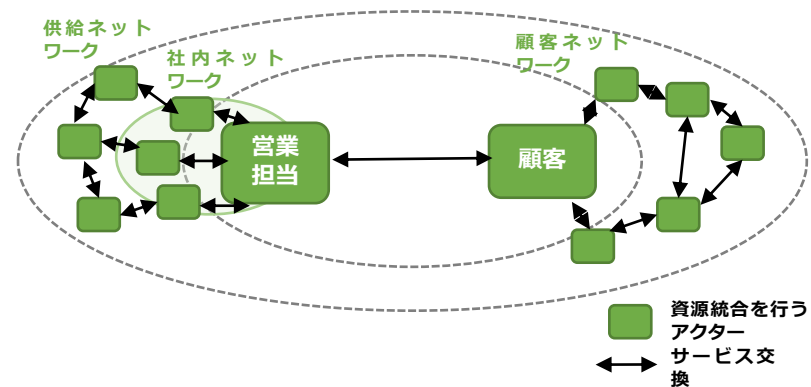


図6 S-Dロジック

抽象的な概念として営業の手法を改善していく必要性は認識できたが、実際の営業活動データから営業活動による成果の違いまで確認できるのだろうか

III-I.研究目的

対象：自動車販売会社Aにおける営業担当122名

目的：営業活動データ等を用いて、新車販売台数を向上させる手法や行動を分析する

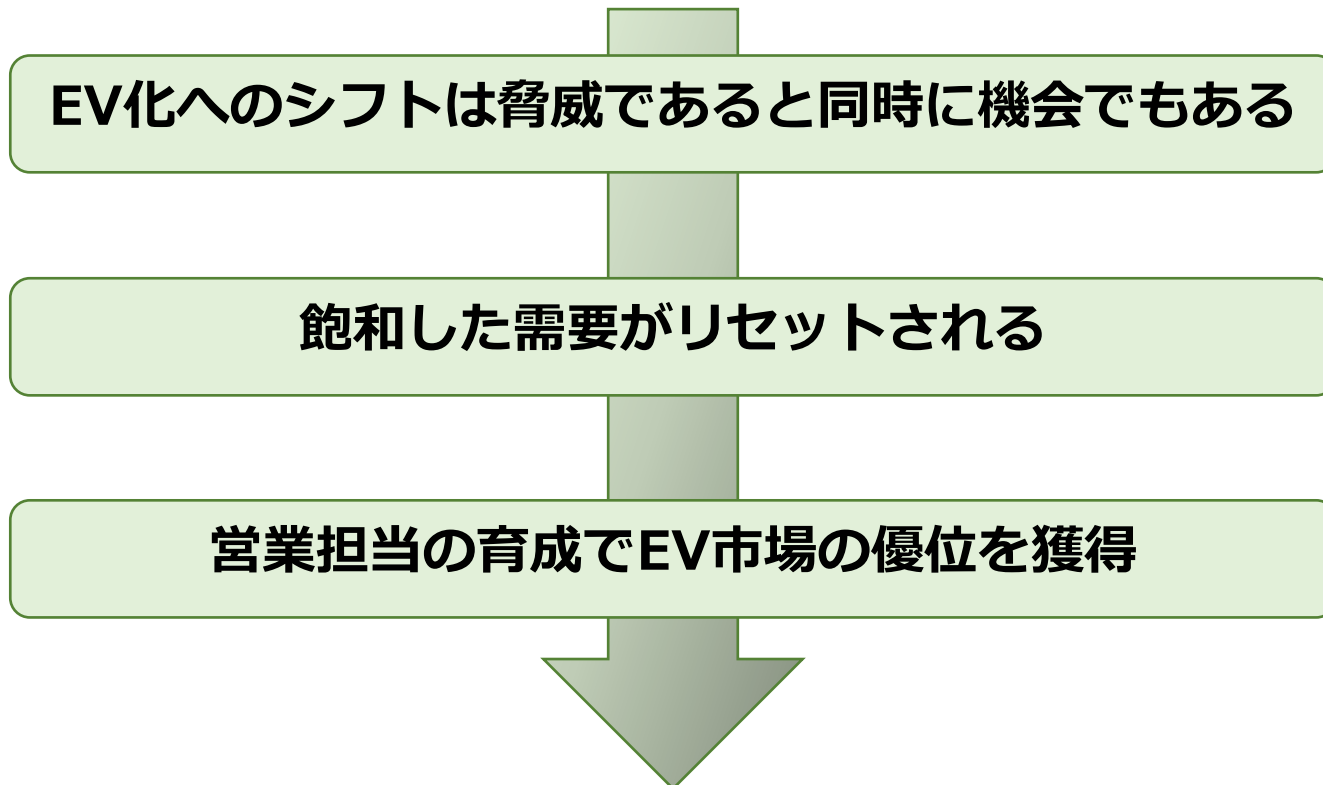


図7 分析結果活用例

III-II.使用データ

➤提供：自動車販売会社A

➤概要：販売エリアB県における顧客との接触履歴や
新車注文データ、新車販売詳細データ

➤データセット詳細

- 接触履歴データ（2,574,070件、対象期間2017/4/1～2019/3/31）
顧客と営業担当が接触した際に発生
営業担当の活動内容等が分かるようになっている
- 新車注文データ（12,910件、対象期間2017/4/1～2019/3/31）
新車注文があった際に発生、対応をした営業担当や
注文をした顧客情報が格納されている
- 新車販売詳細（15,257件、対象期間2017/4/1～2019/3/31）
新車取引のオプションや下取り等を含む詳細データ
が含まれている

III-III データ加工・分析方法

データ加工は主にAlkanoを用いて行った

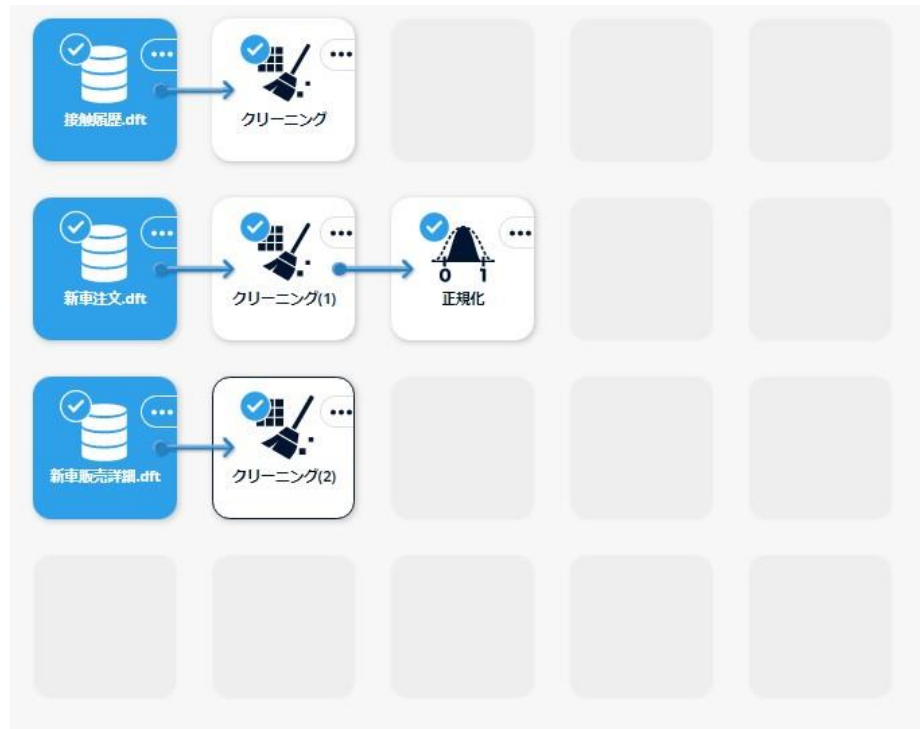


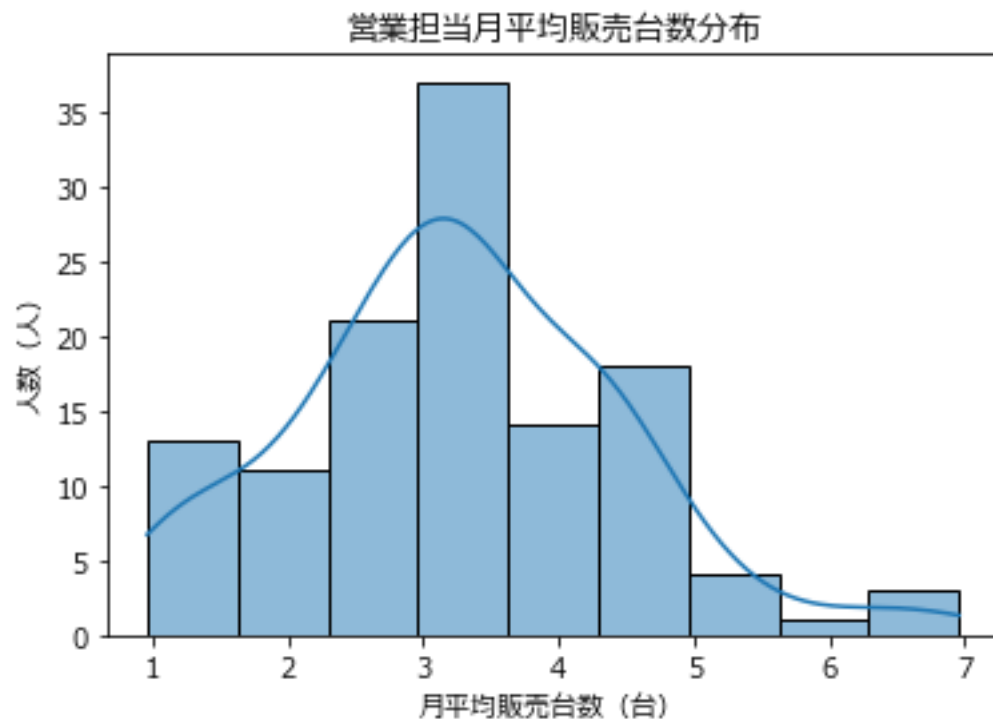
図8 Alkano画面

分析はPython(Ver3.8.1)を併用して行った

III-IV.基礎集計

データ集計（対象期間2017/4/1～2019/3/31）

- ✓新車注文データから営業担当ごとの販売台数を作成
- ✓対象取引は法人顧客を除いた一般顧客との取引のみ
- ✓集計期間が不足している営業担当については除外した



基礎統計量

営業担当数：122名
販売台数平均：3.25台
標準偏差：1.20
最小値：0.96台
最大値：6.96台

図9 月平均販売台数分布

III-V-I.重回帰分析（概要）

目的変数

月平均販売台数（販売スタッフ122名、平均3.25台、標準偏差1.20）

説明変数

新車注文データから営業担当の取引傾向6項目

接触履歴データから活動13項目

ステップワイズ法により19項目から変数選択を行い以下の11項目となった

- ①ホット発生（新車）
- ②自店無点予約
- ③割賦回数
- ④試乗
- ⑤他店車検予約
- ⑥車両本体価格
- ⑦自店車検予約
- ⑧新旧世代
- ⑨年齢
- ⑩調子伺い完了
- ⑪受注取消（新車）

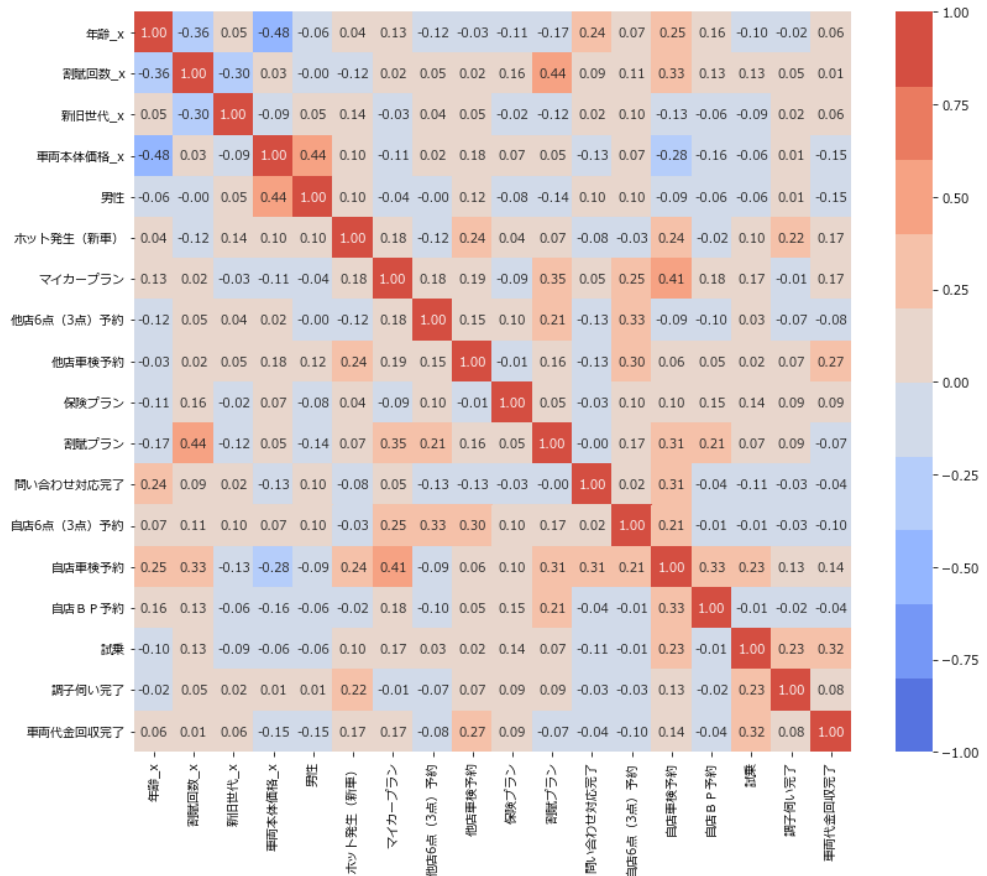


図10 説明変数相関ヒートマップ

III-V-II.重回帰分析（結果1）

推定方法：最小二乗法

補正R²値：0.708

AIC：208.3

有意な結果の説明変数

{ $p < 0.01$ }

- ホット発生（新車）
- 自店無点予約
- 割賦回数
- 車両本体価格

{ $p < 0.05$ }

- 他店車検予約
- 新旧世代

OLS Regression Results

```
=====
Dep. Variable:      販売台数_log      R-squared:                0.735
Model:              OLS              Adj. R-squared:           0.708
Method:             Least Squares     F-statistic:              27.70
Date:               Sun, 20 Nov 2022  Prob (F-statistic):      8.29e-27
Time:               21:08:35          Log-Likelihood:          -92.157
No. Observations:  122               AIC:                     208.3
Df Residuals:      110               BIC:                     242.0
Df Model:           11
Covariance Type:   nonrobust
=====
```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-2.55e-16	0.049	-5.19e-15	1.000	-0.097	0.097
ホット発生（新車）	0.3207	0.067	4.775	0.000	0.188	0.454
自店無点予約	0.5820	0.098	5.963	0.000	0.389	0.775
割賦回数_x	-0.2044	0.068	-3.000	0.003	-0.339	-0.069
試乗	-0.0657	0.057	-1.149	0.253	-0.179	0.048
他店車検予約	-0.1285	0.052	-2.477	0.015	-0.231	-0.026
車両本体価格_x	0.1937	0.062	3.146	0.002	0.072	0.316
自店車検予約	0.1356	0.078	1.749	0.083	-0.018	0.289
新旧世代_x	0.1186	0.053	2.218	0.029	0.013	0.224
年齢_x	0.1158	0.066	1.753	0.082	-0.015	0.247
調子伺い完了	-0.0894	0.053	-1.701	0.092	-0.194	0.015
受注取消（新車）	0.0848	0.061	1.401	0.164	-0.035	0.205

```
=====
Omnibus:              7.028      Durbin-Watson:           1.639
Prob(Omnibus):        0.030      Jarque-Bera (JB):       12.355
Skew:                 0.088      Prob(JB):               0.00208
Kurtosis:             4.549      Cond. No.:              4.03
=====
```

図11 重回帰分析結果

III-V-III.重回帰分析（結果2）



正の影響

ホット発生（新車）：見込み顧客が発生した場合、新車販売台数に正の影響を持つ

自店無点予約：自店にて無料点検予約を行うと新車販売台数に正の影響を持つ

車両本体価格：本体価格が高めの車両を売る傾向が強いと、新車販売台数に正の影響を持つ

新旧世代：新しすぎない世代の車を売る傾向が強いと、新車販売台数に正の影響を持つ

割賦回数：割賦回数を多くする傾向が強いと、新車販売台数に負の影響を持つ

他店車検予約：他店で車検を予約されてしまった場合、新車販売台数に負の影響を持つ



負の影響

III-V-IV.重回帰分析（考察）

＜正の影響＞

自店無点予約：自店無料点検を行うと新車販売台数が増加する

- 新車購入時に無料点検がつくため関係が逆の可能性あり

車両本体価格：本体価格が高い車両を売る傾向が強い営業担当は新車販売台数が多い

- 新車販売においては低価格がそこまで重要視されない
- 信頼関係の構築につながる

新旧世代：旧世代の車も販売している営業担当は新車販売台数が多い

- 旧世代のモデルにも精通し幅広い提案ができると実績が上がる

＜負の影響＞

他店車検予約：他店で車検を予約されてしまった場合、新車販売台数に負の影響を持つ

- 自社で一貫したサービスを行う必要性

III-VI-I. サポートベクターマシン (概要)

目的変数：営業担当ランク

営業担当のランクは新車販売台数平均を基に分類
平均 + 1SD を 2、平均 - 1SD を 0、それ以外を 1 で分類
2 は優秀、1 は平凡、0 は非優秀を示す

説明変数：重回帰分析同様以下 11 項目の変数

① ホット発生 (新車) ② 自店無点予約 ③ 割賦回数 ④ 試乗 ⑤ 他店車検予約 ⑥ 車両本体価格 ⑦ 自店車検予約 ⑧ 新旧世代 ⑨ 年齢 ⑩ 調子伺い完了 ⑪ 受注取消 (新車)

結果：学習データ、テストデータを変更し、複数回実行した結果

精度スコアは 0.7 ~ 0.9 前後

```
print(metrics.accuracy_score(y_test, y_pred))
print(y_pred)

accuracy_score
0.9354838709677419
[0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1]
```

図12 SVC実行結果

III-VI-II.主成分分析

サポートベクターマシン分類を図示するため主成分分析によって次元を2次元に圧縮

第1主成分

- 営業活動に伴う変数が集中
 - 接触によるサービス向上
- カスタマーリレーション
成分**

第2主成分

- 営業担当の営業手法に関する要因が集中
- 営業手法成分**

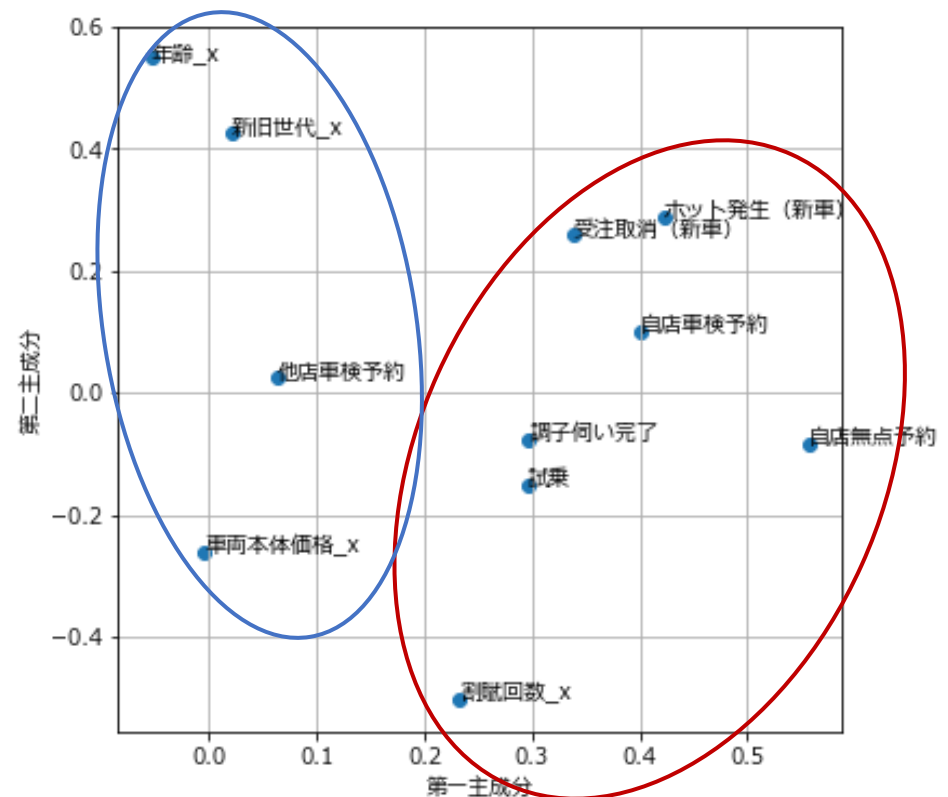


図13 主成分分析結果

III-VI-III. サポートベクターマシン (結果)

前スライドのカスタマーリレーション成分 (第1主成分) と営業担当手法成分 (第2主成分) を縦軸横軸に分類を実行

結果

ランク0 (非優秀) の決定境界線はうまく分類することができた

ランク2 (優秀) とランク1 (平凡) の分類については他の成分を使う、あるいは説明変数を変える必要がある

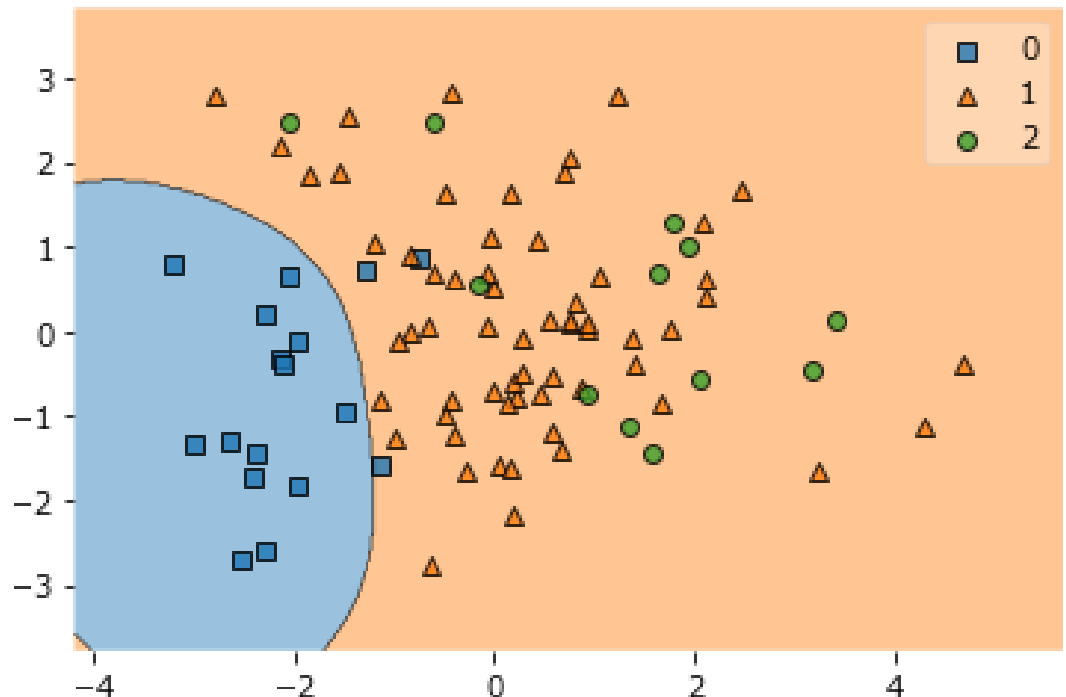


図14 SVC結果

IV.分析結果まとめ

具体的な提言

販売台数の少ない営業担当

- 顧客との関係構築が不十分の可能性が高いため、車検や試乗に案内するなど顧客との接触回数を増やす（サポートベクターマシンの結果より）
- 安い車両ではなく、顧客に合わせたワンランク上の車両を提案してみる（重回帰分析の結果より）

優秀に分類されている営業担当

- 優秀に分類されていても、第1主成分が負の値が何人かいるため、よりCRに力を入れるとさらに販売台数が上がるのではないかと（サポートベクターマシンの結果より）

営業担当全員

- 他店車検予約は新車販売台数に負の影響を持っており、自社で一貫したサービスを提供すると顧客を逃がしづらい（重回帰分析の結果より）

V-I. 今後の課題（課題1, 2）

課題

1. 営業担当の活動結果のみから分析することができなかった

営業担当の活動種類は181項目あったが、データが極端に少ないものや空のデータが多く存在した

そのため、活動結果のデータ収集方法を統一するなどして、分析に利用出来る活動項目変数を増やす必要がある

2. 説明変数同士の交互作用を分析する

今回の研究は目的変数と説明変数の関係を調べるまでにとどまり、説明変数同士の交互作用項などを考えていない

そのため、そこまで考えることでさらに営業担当の行動同士の因果関係が見えてくるのではないか

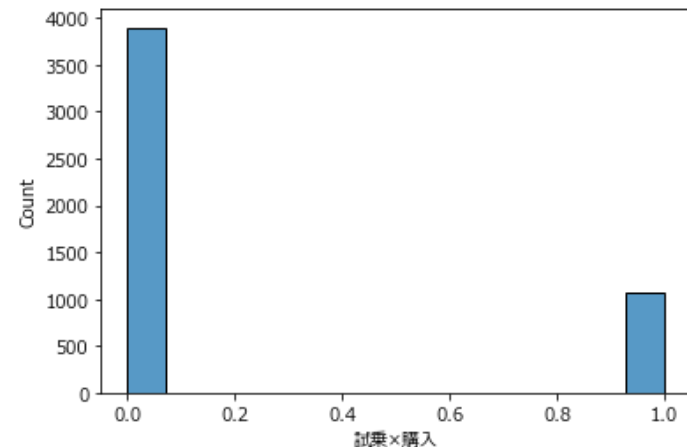


図15 試乗かつ新車を購入した顧客

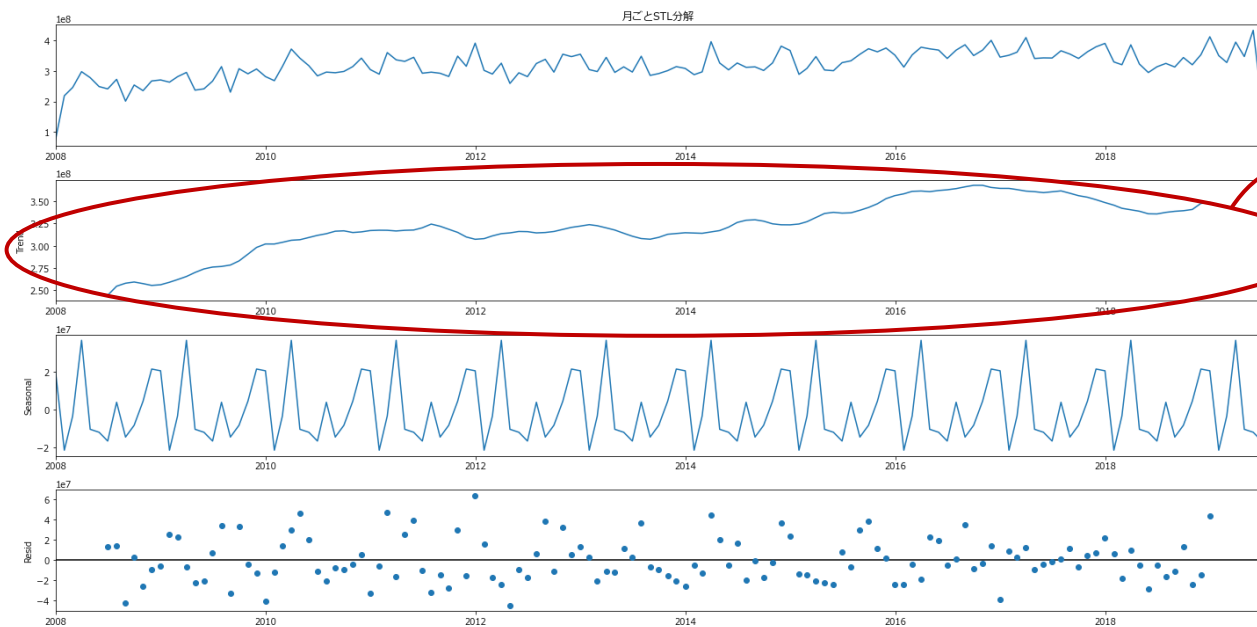
V-II. 今後の課題（課題3）

課題

3. 目的変数をサービス売上にして分析を行う

営業手法の改善を行っても、新車販売台数の頭打ちを解決することは現実的ではない

新車販売台数に頼らない売上方法としてはサービス売上が挙げられるため、そちらで売上を増やす方法を探る



サービス売上は上昇トレンドであったことが分かる

図16 サービス売上の月ごとSTL分解 奨励賞

参考文献

[1]一般社団法人 日本自動車工業会「基幹産業としての自動車製造業」
<https://www.jama.or.jp/statistics/facts/industry/>

(最終閲覧日：2022/11/08)

[2]一般社団法人 日本自動車工業会「データベース」

<https://jamaserv.jama.or.jp/newdb/> (最終閲覧日：2022/11/08)

[3]日本貿易振興機構（ジェトロ）、「EU、2035年の全新車のゼロエミッション化決定、合成燃料に関する提案が焦点に」

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/10/5537b3d18e6e2315.html>

(最終閲覧日：2022/11/08)

[4]小菅竜介：“価値共創型営業への道筋”，一橋ビジネスレビュー，2018，Winter，pp.62-75，(2018)