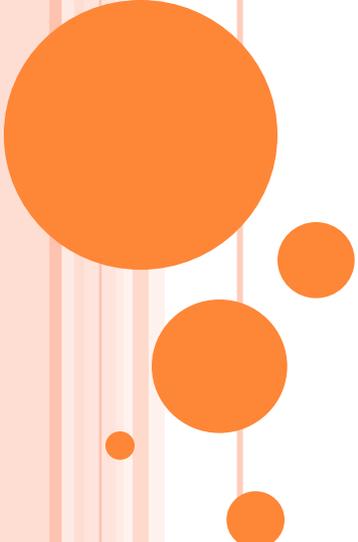


中古車オークションデータのマイニング



専修大学ネットワーク情報学部3年
江原プロジェクト19-6

目次

- I. 研究背景①～④
- II. 研究目的
- III. 提供データ
- IV. 新たに定義した変数
- V. 交差検証
- VI. クラスタ分析
- VII. デシル分析
- VIII. 今後の課題

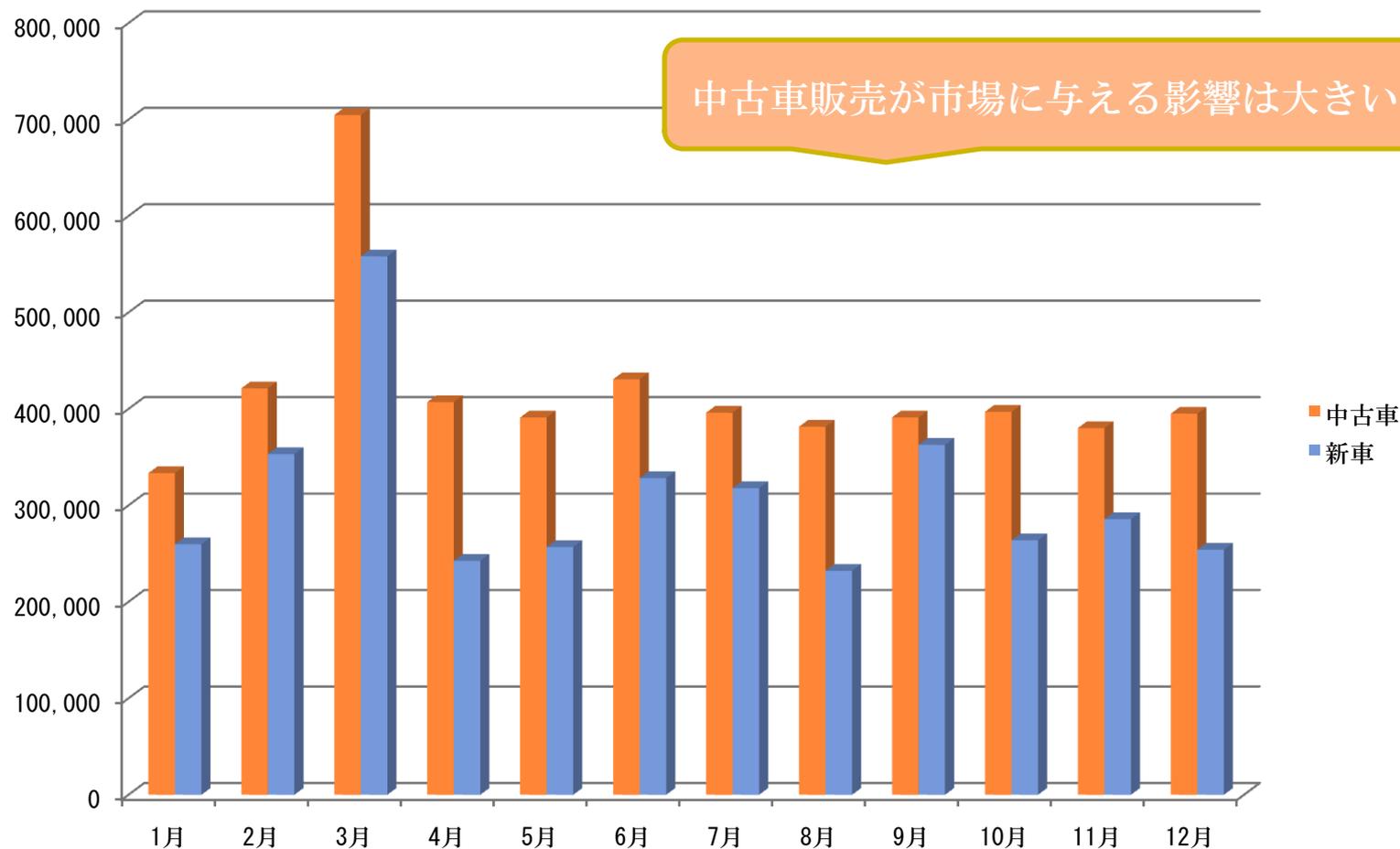
I . 研究背景①

- 昨今、日本国内の景気を根強く支えている自動車産業は、海外市場に牽引される形で収益を伸ばし続けている。しかし、意外にも販売されている車の台数の内訳を見てみると、中古車が新車を上回っていることがわかる。

I. 研究背景②

— 2006年 新車・中古車の販売台数比較

(出所：日本自動車販売協会連合会)



I. 研究背景③

- 海外需要が高まっていることから、中古車販売市場は年々拡大している。
- 中古車は新車と違って業者向けのオークションによる取引方法が広く採用されている。今回は、平成19年度データ解析コンペティションから提供していただいた、中古車のオークションデータをもとに、さまざまな分析を行い、得られたことをまとめてみた。

I. 研究背景④

ー自動車オークションとは

リースアップ車(※)を中心とした入札会が開催される

世界中のバイヤが国内のエージェントを通して入札

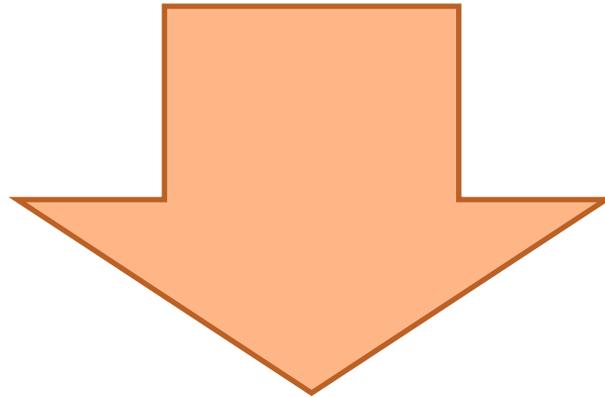
オークションはClosed制で行われる

もっとも高い値段で入札した人が落札

※長期間貸し出された車で、状態のよくないものが多い

Ⅱ. 研究目的

- 中古車のオークション市場における価格の予想を可能にできないだろうか。
- 中古車を買うバイヤーにはどのような特徴が見られるのか。



ビジネスにおいて有益な情報戦略を見つけ出す

Ⅲ. 提供データ

提供データ①

- データ概要：自動車オークションデータ
(提供：平成19年度データ解析コンペティション)
- データ期間：直近2年分(2005/06/22~2007/06/28)
- データ量：約12万件
- 出品者：105社
- 落札バイヤー：619社
- 出品台数：125,880台

Ⅲ. 提供データ データ変数一覧①

No	項目名	No	項目名	No	項目名
1	開催日	11	型式指定番号	21	ミッション記号
2	開催コード	12	類別区分番号	22	駆動方式
3	開催回	13	認定型式	23	排気量
4	出品番号	14	メーカー名	24	ドア数
5	入庫番号	15	車種名	25	定員1
6	出品者コード	16	グレード名	26	定員2
7	出品者本店区分	17	グレードオプション	27	積載量1
8	登録番号1(地区)	18	仕様	28	積載量2
9	初年度登録	19	形状記号	29	色
10	車検期限年月	20	燃料	30	看板面数

Ⅲ. 提供データ データ変数一覧②

No	項目名	No	項目名	No	項目名
31	距離区分	41	左ハンドル	51	修復歴
32	距離	42	Wタイヤ	52	ヤブレ
33	全長	43	冷凍冷蔵装置(機械式)	53	穴
34	全幅	44	冷凍冷蔵装置(蓄冷式)	54	亀裂
35	AC	45	クレーン数	55	結果区分
36	PS	46	レンタカー歴	56	同札区分
37	PW	47	抹消区分	57	落札金額
38	SR	48	保証書	58	札数
39	LSE	49	整備手帳	59	落札バイヤーコード
40	NAVI	50	記録	60	落札バイヤー本店区分
				61	新車価格

IV. 新たに定義した変数

- 割合：新車価格に対してどれくらいの割合で落札されたのかを表す。
- 経過年数：オークション開催年 が車の初年度登録年から何年経っているかを表す。
- 車検残月数：オークション開催日の時点で、車検が残り何ヶ月なのかを表す。
- オプション：車に搭載されているオプションの数
- 駆動方式：変数No22を、4WDの場合は1を、それ以外の場合は0を振り分けた。

V. 交差検証

2年分のデータのうち、前半1年のデータから後半1年のデータを交差検証し、後半1年の割合変数を予測する。

- ①落札価格に影響の大きい変数を調べるために車種ごとの回帰分析を行い、それぞれの車種において有力な変数を抽出する。
- ②従属変数を割合に設定し、①で抽出した独立変数から予測式を作成。

*この過程でできる予測式が正しければ、オークション開催前
にある程度落札金額の予測が可能になる。*

V. 交差検証

-予測式 例：デミオの場合

$$Y = 0.40191 + (-1.116E-07) * var32 + 0.01158 * var47 + \dots$$

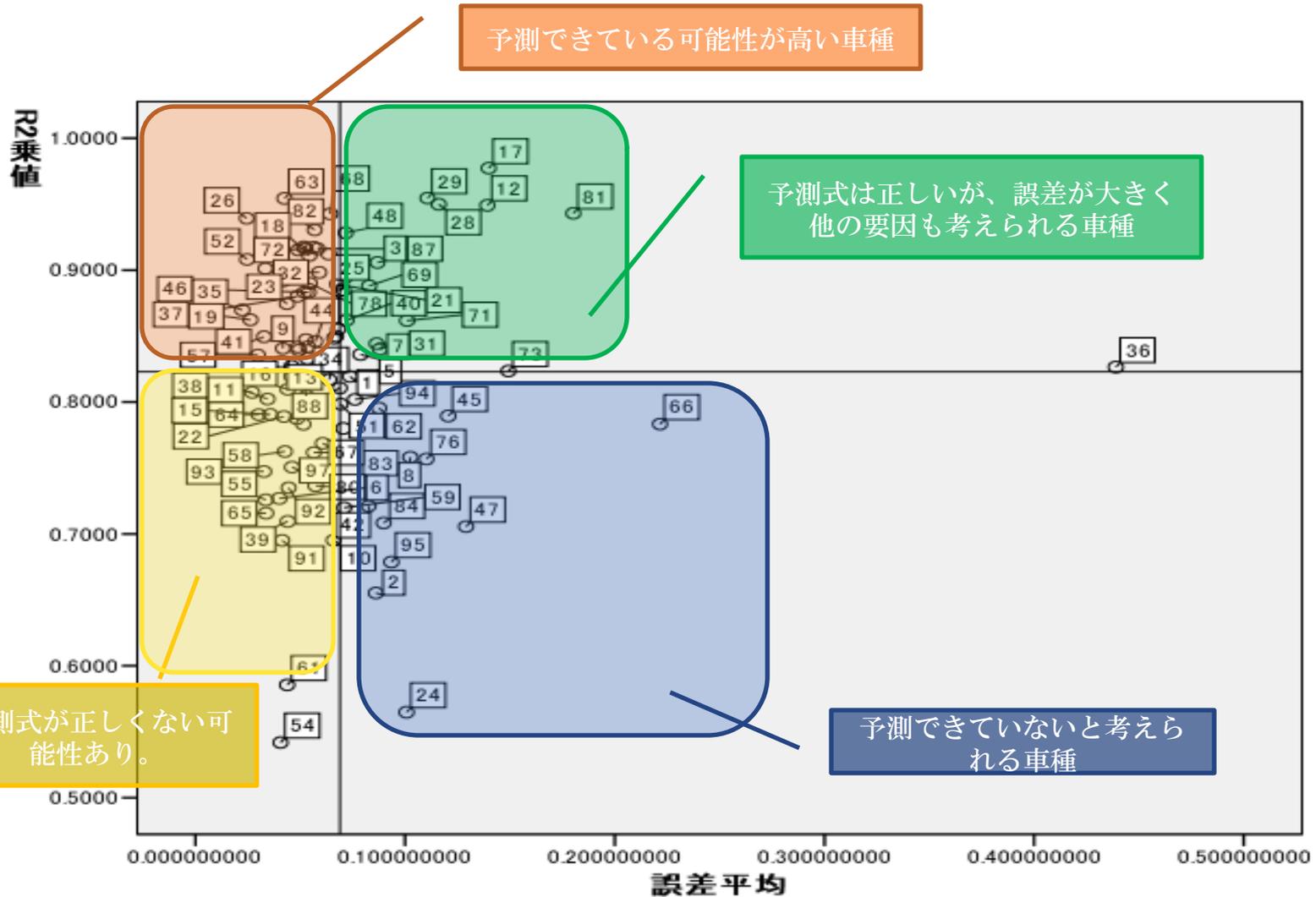
$$+ keika * 経過年数 + rent * 車検残月数 + op * オプション$$

後期のデータ

前期データから抽出した有力変数

	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW
1	定員	経過年数	車検残月数	オプション		予測値	実測値	検定	平均	Intercept	0.40191
2	5	6	0	2	0.265	0.278865	0.278865	0.192708	VAR32	-1.16E-07	
3	5	6	0	3	0.173	0.096567	0.096567	0.438985	VAR47	-0.01158	
4	5	6	0	3	0.263	0.20303	0.20303		VAR48	0.0124	
5	5	10	0	2	0.104	0.150862	0.150862		VAR50	-0.00981	
6	5	10	0	3	0.116	0.129004	0.129004		VAR58	0.0026	
7	5	10	0	3	0.124	0.121212	0.121212		VAR60	0.05389	
8	5	6	0	3	0.291	0.312664	0.312664		keika	-0.03359	
9	5	10	0	3	0.238	0.18074	0.18074		rent	-0.00059	
10	5	12	0	2	0.0365	0.075908	0.075908		op	0.02195	
11	5	10	0	3	0.141	0.150733	0.150733				
12	5	12	0	2	0.0264	0.087591	0.087591				
13	5	10	0	2	0.13	0.126722	0.126722				
14	5	12	0	2	0.0305	0.015656	0.015656				
15	5	12	0	2	0.0302	0.015656	0.015656				
16	5	10	0	2	0.126	0.1611	0.1611				
17	5	10	0	3	0.168	0.15492	0.15492				
18	5	6	0	4	0.314	0.313537	0.313537				
19	5	10	0	2	0.108	0.129477	0.129477				
20	5	10	0	2	0.111	0.128558	0.128558				
21	5	12	0	2	0.0556	0.14014	0.14014				
22	5	7	0	3	0.268	0.29607	0.29607				
23	5	10	0	3	0.151	0.171429	0.171429				
24	5	10	0	3	0.131	0.174026	0.174026				
25	5	10	0	3	0.173	0.187013	0.187013				
26	5	10	0	3	0.138	0.180952	0.180952				
27	5	10	0	3	0.137	0.188745	0.188745				

V. 交差検証



V. 交差検証

-車種・番号対応表

番号	車種名
4	キャン
9	コロプレミアム
14	シーマ
18	スクラムバン
19	スターレット
21	ストリーム
23	スプリンターカブ
25	セトリック
26	セトリックセダン
27	セフィーロ
30	タイタン
32	タウンエーストラック
35	ディアマンテ
37	デリカバン
41	パートナーバン
43	ハイエースワゴン
44	ハイゼットカーゴ
46	ハイゼットバン
49	パジェロイオ
52	パルサーセダン
53	ビスタ
57	ファミリアセダン
60	フィット
63	プリメーラ
68	プレマシー
72	ホンゴ
74	ホンゴバン
75	ホンゴブローニイハ
78	マーチ
80	ミニキャブバン
85	ミラバン
86	ムーヴ
87	ライトエーストラック
89	ライフ
96	ローレル

予測できている車種

番号	車種名
1	キャンターガッツ
2	キャンターワイド
8	コルト
24	スプリンターハン
36	テミオ
42	ハイエースバン
45	ハイゼットトラック
47	ハイラックス
51	パネットバン
59	ファンカーゴ
62	プリウス
66	プレオ
70	プロボックスバン
73	ホンゴトラック
76	マックス
84	ミラージュティンゴ
88	ライトエースバン
94	レガシィツーリングワ
95	レジアスエースバン

予測できていない車種

V. 交差検証

-予測があてはまっている車種に特に有意な変数

走行距離

抹消区分

	var7	var23	var32	var33	var34	var36	var37	var43	var47	var48	var49	var50	var51
ダイヤモンド													
デリカバン													
パートナーバン													
ハイエースワゴン													
ハイセットカーゴ													
ハイセットバン													
ハンジェロイオ													
ハルサーセダン													
ピスタ													
ファミリアセダン													
フィット													
プリメーラ													
ブレマシー													
ホンゴ													
ホンゴバン													
ホンゴブローニイハ													
マーチ													
ミニキャブバン													
ミラバン													
ムーヴ													
ライトエーストラック													
ライフ													
ローレル													

V. 交差検証

-予測があてはまっている車種に特に有意な変数

札数

経過年数

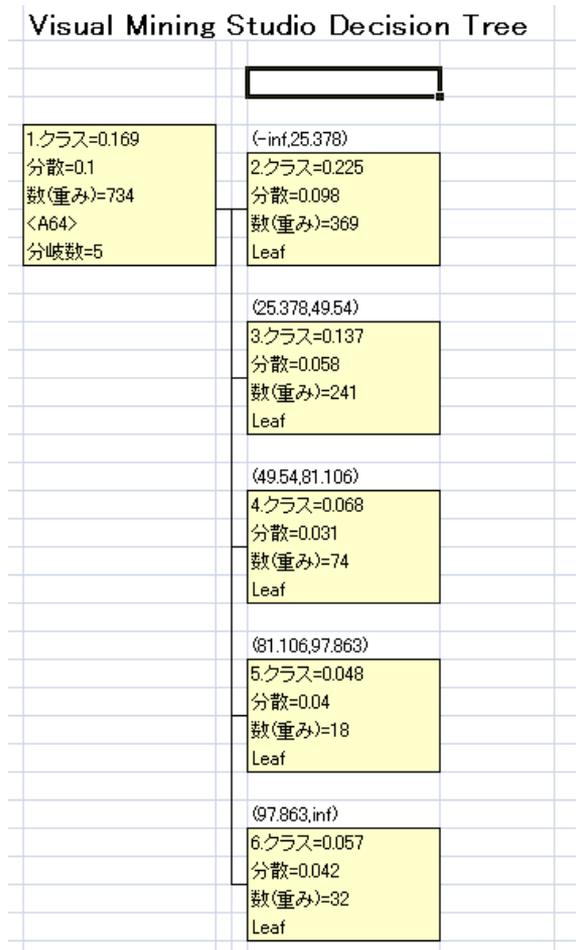
	var52	var53	var54	var55	var56	var58	var60	keika	rent	op
ダイヤモンド										
デリカバン										
パートナーバン										
ハイエースワゴン										
ハイゼットカーゴ										
ハイゼットバン										
パジェロイオ										
パルサーセダン										
ピスタ										
ファミリアセダン										
フィット										
プリメーラ										
プレマシー										
ホンゴ										
ホンゴバン										
ホンゴブローニイバ										
マーチ										
ミニキャブバン										
ミラバン										
ムーヴ										
ライトエーストラック										
ライフ										
ローレル										

V. 交差検証

- 回帰式だけでは説明できない車種がいくつもあった。そこで、説明できない部分(前ページグラフの第4象限)にある車種を決定木を使って分析することにした。

V. 交差検証

例：スプリンターバン(14Pの表の24番)の場合



- 回帰分析では、距離 (var32) が最も有力な変数として抽出されていたが、決定木の結果、経過年数が最も有力な変数となった。

V. 交差検証

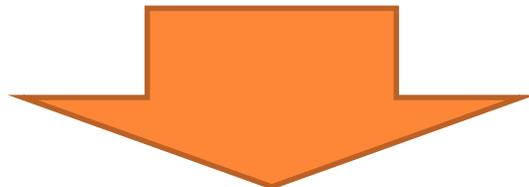
-まとめ

回帰式で予測できた車種に共通して有意な変数は、走行距離や抹消区分(車検登録から抹消されたかどうか)、札数、経過年数だった。札数は多くて当然といえるが、落札者がとくに中古車の走行距離や経過年数に注目していたことがわかる。一方で、距離に注目しても価格が予測できない車種は、決定木によって経過年数との関係が深かったり、出品者によって価格が異なったりするなど、価格決定に影響のある潜在的な要素がまだまだ隠れていることが考えられる。それらに関して、細部まで分析していくことが今後の課題といえる。

VI. クラスター分析

- 次にクラスター分析を行う。ここでは、落札バイヤーを各バイヤーの車種別落札台数によってクラスターに分けて分析することとしている。なお、このクラスター分析において私達が行った分析は以下の通りである。
 - 各クラスターのクラスターデータ（車種別平均落札台数、平均落札金額など）から各クラスターの落札パターンを明らかにする。
 - 前の交差検証の結果を各クラスターの落札車種と照らし合わせ、ヘビーユーザーのクラスター、ライトユーザーのクラスターを見つけ出していく。

これらの分析を行うことによって、各クラスターの特性がわかり、それぞれのクラスターに属するバイヤーに対してオークション主催者側がどのような戦略をとるべきかを考えたい。



VI. クラスター分析 -使用データ (イメージ)

車種 (134種)

	車種1	車種2	車種3	車種4	車種5	車種6	車種7
コード1							
コード2							
コード3							
コード4							
コード5							
コード6							
コード7							
コード8							

各落札バイヤの車種
別落札台数

落札バイヤーコード (584個)

VI. クラスタ分析

商用ステーションワゴン、軽乗用車を
中心に幅広い車種タイプに落札している。

軽乗用車の購入がメイン

主な車種の比率				
クラスター1	ステーションワゴン	29.72	商用ステーションワゴン 24.71 一般ステーションワゴン 5.01	
	軽乗用車	21.24	商用乗用軽ハッチバック 11.42 一般乗用軽ハッチバック 9.82	
	一般セダン		16.57	
	バン	11.21	商用乗用バン 6.53 一般乗用バン 4.68	
	一般乗用ハッチバック		7.66	
	トラック(軽トラも含む)	7.29	トラック 5.88 軽トラック 1.42	
	SUV		3.40	
	一般高級セダン		1.92	
	その他		0.99	
	クラスター2	軽乗用車	51.42	商用乗用 31.26 一般乗用 20.16
		ステーション	14.94	商用ステ 12.48 一般ステ 2.47
		バン	11.03	一般乗用 5.57 商用乗用 5.46
		トラック(軽ト)	7.62	軽トラック 4.44 トラック 3.19
		一般セダン		7.20
一般乗用ハッチバック			3.20	
SUV			2.70	
一般高級セダン			1.11	
その他			0.78	

VI. クラスタ分析

商用ステーションワゴンの購入がメイン。

クラスタ3		クラスタ4	
主な車種の比率		主な車種の比率	
ステーションワゴン	35.80	商用ステーションワゴン	23.81
		一般ステーションワゴン	11.99
一般セダン			31.66
一般乗用ハッチバック			14.14
バン	6.22	一般乗用バン	3.69
		商用乗用バン	2.53
軽乗用車	5.80	一般乗用軽ハッチバック	2.98
		商用乗用軽ハッチバック	2.82
SUV			3.09
トラック(軽トラック)	2.13	トラック	2.09
		軽トラック	0.04
一般高級セダン			1.00
その他	0.15	その他	0.12

VI. クラスタ分析

軽乗用車を中心に一般乗用車を主に落札。

商用ステーションワゴンを中心とセダンなど一般乗用車を主に落札。

主な車種の比率	
軽乗用車	38.59
	商用乗用軽ハッチバック 22.14 一般乗用軽ハッチバック 16.44
バン	14.22
	一般乗用バン 8.03 商用乗用バン 6.20
ステーションワゴン	12.08
	商用ステーションワゴン 8.18 一般ステーションワゴン 3.90
一般セダン	10.56
トラック(軽トミ)	8.94
	トラック 5.52 軽トラック 3.42
一般乗用ハッチバック	6.75
一般高級セダン	6.35
SUV	1.65
その他	0.86

主な車種の比率	
ステーションワゴン	40.78
	商用ステーションワゴン 31.68 一般ステーションワゴン 9.10
一般セダン	30.48
一般乗用ハッチバック	14.01
バン	4.35
	一般乗用バン 2.18 商用乗用バン 2.18
軽乗用車	4.14
	商用乗用軽ハッチバック 2.15 一般乗用軽ハッチバック 1.99
SUV	3.63
トラック(軽トミ)	1.82
	トラック 1.82 軽トラック 0.00
一般高級セダン	0.58
その他	0.21

VI. クラスタ分析

全体的に一般乗用車を落札する傾向が強い。

主な車種の比率				
クラスター7	ステーションワゴン	25.04	商用ステーションワゴン	14.01
			一般ステーションワゴン	11.03
	一般セダン			23.37
	軽乗用車	17.34	一般乗用軽ハッチバック	9.52
			商用乗用軽ハッチバック	7.82
	バン	11.65	一般乗用バン	6.08
			商用乗用バン	5.57
	一般乗用ハッチバック			11.49
	一般高級セダン			5.11
	トラック(軽トラも含む)	3.60	トラック	2.67
			軽トラック	0.93
	SUV			1.70
	その他			0.70

クラスター2：人気の低いものを高めの値段で落札する（ただし低単価のもの）。落札ユーザー数が多いことから“あまりオークションで中古車を購入することのないユーザー”の可能性ある。

ある程度人気のあるものを落札する傾向が強い

	メーカー別の落札車シェア	平均札数	平均価格率 (落札価格/ 新車価格 *100)	平均落札金額	平均合計落 札台数	クラスター別 落札パイ ヤー数
クラスター1	トヨタ	32.04	6.03	299.31	49.57	476
	日産	17.68				
	三菱	13.35				
	マツダ	11.17				
	ホンダ	8.29				
	ダイハツ	6.81				
	スズキ	5.42				
	スバル	3.54				
	いすゞ	1.69				
	平均	13.30				
クラスター2	三菱	18.30	5.77	207.57	257.16	61
	トヨタ	17.09				
	ダイハツ	16.58				
	スズキ	15.56				
	日産	9.81				
	ホンダ	8.14				
	マツダ	7.96				
	スバル	5.90				
	いすゞ	0.66				
	平均	12.45				
クラスター3	トヨタ	42.82	5.14	315.69	395.56	18
	日産	21.39				
	マツダ	12.70				
	三菱	8.01				
	ホンダ	7.92				
	スバル	3.58				
	ダイハツ	2.43				
	スズキ	0.74				
	いすゞ	0.41				
	平均	14.69				

	メーカー別の落札車 シェア	平均札数	平均価格 率(落札 価格/新 車価格 (100))	平均落札	平均合計 落札台数	クラス ター別落 札バイ ヤー数
クラスター4	トヨタ	51.63	4.97	303.21	536.11	9
	日産	22.30				
	マツダ	11.15				
	三菱	7.15				
	ホンダ	4.93				
	スバル	1.24				
	ダイハツ	1.10				
	スズキ	0.39				
	いすゞ	0.10				
クラスター5	トヨタ	22.64	5.01	398.49	478.13	8
	三菱	17.02				
	日産	13.52				
	ダイハツ	11.22				
	スズキ	10.43				
	ホンダ	10.33				
	マツダ	8.24				
	スバル	5.62				
	いすゞ	0.99				
クラスター6	トヨタ	43.29	5.20	296.98	1608.67	3
	日産	22.81				
	マツダ	15.44				
	ホンダ	7.69				
	三菱	6.20				
	スバル	2.07				
	ダイハツ	1.45				
	スズキ	0.75				
	いすゞ	0.31				
クラスター7	トヨタ	35.91	4.90	342.14	861.33	3
	日産	17.45				
	三菱	12.35				
	マツダ	10.57				
	ホンダ	8.86				
	ダイハツ	6.00				
	スバル	4.33				
	スズキ	3.91				
	いすゞ	0.62				

4, 5は人気のあるものを低めの値段で落札する。落札台数も多く、また車種の単価も高いためプロの可能性が考えられるが、他のクラスターと比べて必ずしも多いというわけではない。

人気の車種をある程度の値段で大量に落札する。落札台数が全クラスター中圧倒的に多く、ヘビーユーザーの可能性が高い。

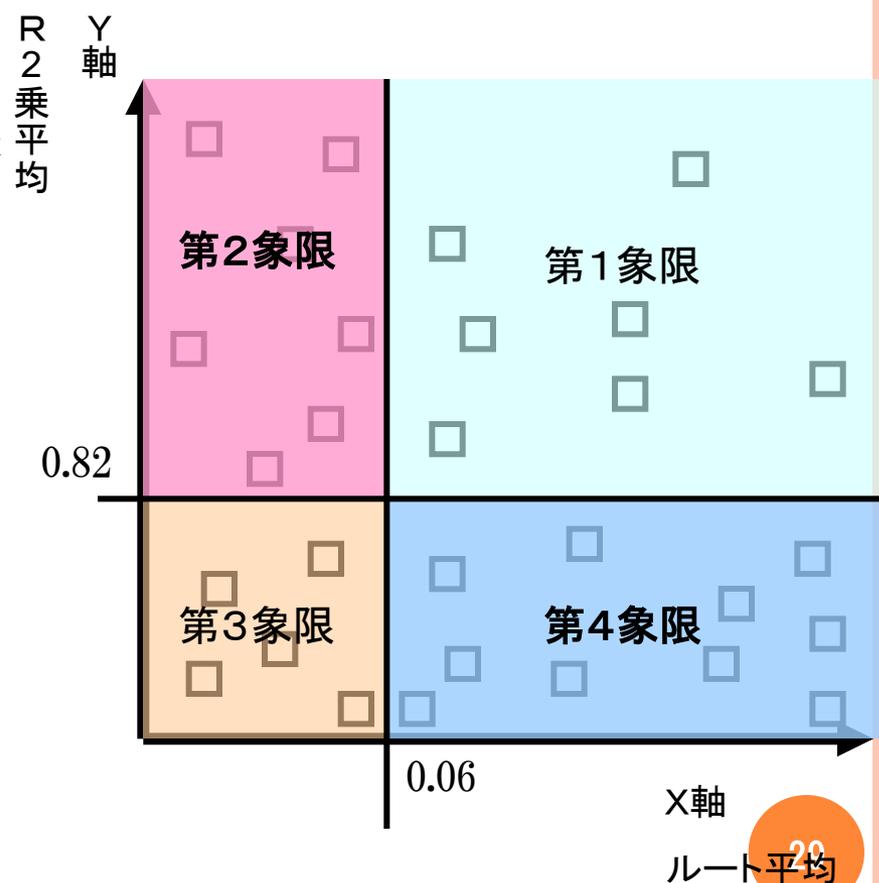
人気のあるものを低めの値段で大量に落札する(ただし単価が高めのもの)。クラスター6と同じく、落札台数が多いため、ヘビーユーザーの可能性が高い。

VI. クラスタ分析

-分析その2

- 次に、交差検証の結果を用いた分析を行う。ここでは、交差検証の第2象限と第4象限、および第1・第3象限の各象限の特徴に着目して、ヘビーユーザーのクラスター、ライトユーザーのクラスターを見つけ出していく。ここで、第2象限とは予測モデルによくあてはまる車種を示す領域、第4象限とはモデルに全くあてはまらない車種、第1・第3象限はモデルにあまりあてはまらない車種を示す領域のことである。

<イメージ図>



VI. クラスター分析

-分析その2 (仮説1)

- 各象限において、その象限に属している車種がどのように落札されたのかを分析することによって、落札金額の予測モデル (=落札金額を正確に予測する技) が身につけていて、なおかつ象限ごとに落札パターンを分けているような人 (= **ヘビーユーザ**) と、そうでない人 (= **ライトユーザ**) を見つけ出すことができる。

ex) 第2象限において

ほとんどの車種が適正な値段で落札されている

→ **ヘビーユーザ**

高めに落札されたり低めに落札されたりしている

→ **ライトユーザ**

VI. クラスター分析

-分析その2 (仮説2)

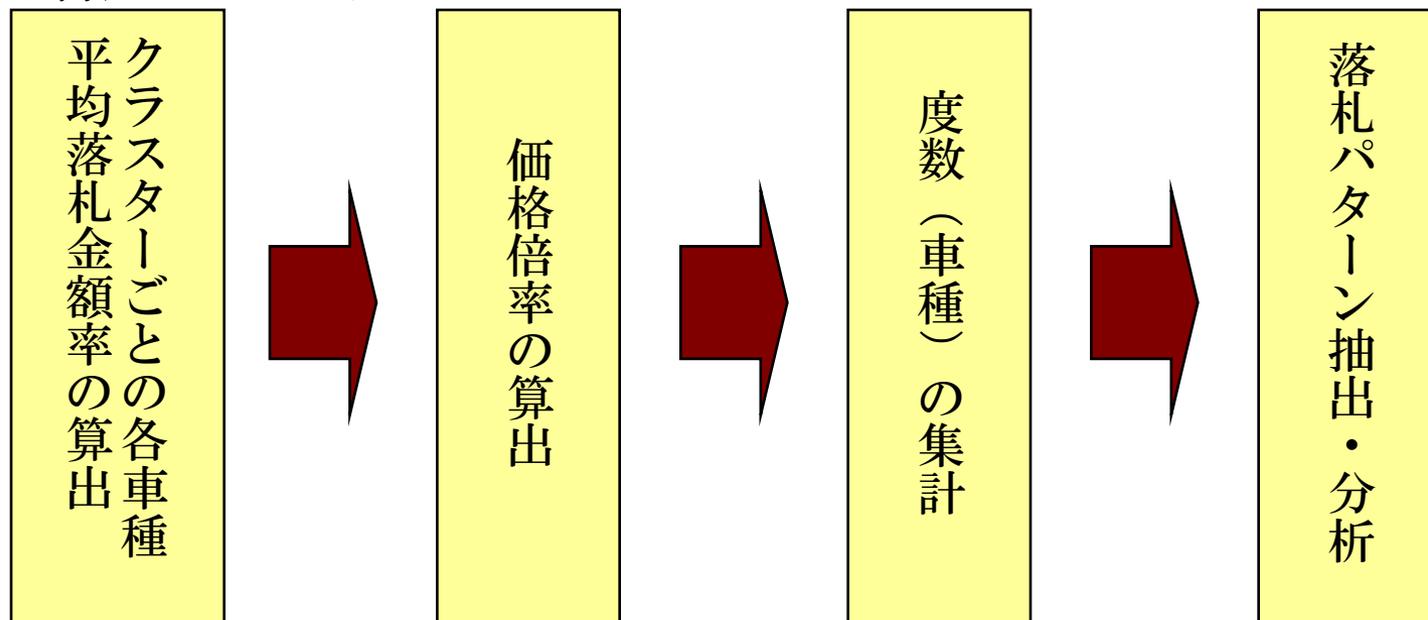
- ヘビーユーザとライトユーザについて、以下の通りに定義した。

ヘビーユーザ・・・オークションの経験が多く、常に最適な価格にて落札するユーザであり、このオークションを多く利用するユーザと、他のオークションを多く利用するユーザとに分けられる。

ライトユーザ・・・オークション経験がほとんどなく、ゆえに最適な価格での落札ができていないようなユーザ

VI. クラスタ分析 -分析その2

- 第1～第4象限の各象限の特徴に着目して、各クラスターにおけるそれぞれの車種の平均落札金額率（落札金額／新車価格）を求め、それが全体の平均落札金額率と比較して高めの車種・同等の車種・低めの車種の数を集計し、そのパターンの具合によってヘビーユーザーかライトユーザーかを特定していく。



VI. クラスタ分析

-分析その2（平均落札金額率・価格倍率の算出）

- まず、全データで落札金額率（落札金額／新車価格）を求め、それをクラスターごとにそれぞれの車種に対して平均を求める。すると、クラスター別にそれぞれの車種の平均落札金額率が求められる。
- 次に、それをもとに価格倍率を求める。価格倍率とは、適正な落札金額（率）に対してどの程度高く（低く）落札されているかを示すものであり、それぞれのクラスターの車種別平均落札金額率にデータ全体の車種別平均落札金額率を割ることによって求められる。



VI. クラスター分析

-分析その2 (平均落札金額率・価格倍率の算出イメージ)

他のクラスターについても
同様に行う

クラスター1

デミオ
クラスター平均
0.016639
全体平均
0.018341
価格倍率
90.72

ミニキャブトラック
クラスター平均
0.034167
全体平均
0.035588
価格倍率
96.01

ポンゴトラック
クラスター平均
0.028386
全体平均
0.027562
価格倍率
102.99

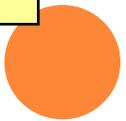
車種ごとにそれぞれ算出

.....

クラスター2

クラスター3

.....



VI. クラスター分析

-車種度数の合計

- 求めた価格倍率をもとに以下の条件に当てはまる車種の度数をクラスター別・象限別に集計し、度数の割合を求める。その際、車種を人気車種とその他の車種にそれぞれ分けて集計を行う。
 - 価格倍率が120以上・・・高めに落札されている車種
 - 価格倍率が80以上120未満・・・適正な価格にて落札されている車種
 - 価格倍率が80未満・・・低めに落札されている車種

* 人気車種・・・札数の全データ平均が15以上の車種（40車種）と型式（セダン、トラック等）別に上位25%が選出されるように追加した車種（7車種）からなる車種。



VI. クラスター分析 -集計結果

第1象限									
人気車種の価格倍率					それ以外の車種の価格倍率				
	120以上	120未満-80未満	合計		120以上	120未満-80以上80未満	合計		
CLUSTER1	0.0	100.0	0.0	100.0	CLUSTER1	0.0	100.0	0.0	100.0
CLUSTER2	14.3	85.7	0.0	100.0	CLUSTER2	47.1	35.3	17.6	100.0
CLUSTER3	0.0	100.0	0.0	100.0	CLUSTER3	6.7	46.7	46.7	100.0
CLUSTER4	42.9	57.1	0.0	100.0	CLUSTER4	27.3	27.3	45.5	100.0
CLUSTER5	42.9	57.1	0.0	100.0	CLUSTER5	52.9	47.1	0.0	100.0
CLUSTER6	14.3	71.4	14.3	100.0	CLUSTER6	18.2	54.5	27.3	100.0
CLUSTER7	0.0	85.7	14.3	100.0	CLUSTER7	25.0	50.0	25.0	100.0
第2象限									
人気車種の価格倍率					それ以外の車種の価格倍率				
	120以上	120未満-80未満	合計		120以上	120未満-80以上80未満	合計		
CLUSTER1	0.0	93.3	6.7	100.0	CLUSTER1	0.0	71.9	28.1	100.0
CLUSTER2	0.0	93.3	6.7	100.0	CLUSTER2	18.8	50.0	31.3	100.0
CLUSTER3	0.0	69.2	30.8	100.0	CLUSTER3	28.6	60.7	10.7	100.0
CLUSTER4	33.3	44.4	22.2	100.0	CLUSTER4	42.9	33.3	23.8	100.0
CLUSTER5	66.7	33.3	0.0	100.0	CLUSTER5	50.0	40.6	9.4	100.0
CLUSTER6	33.3	44.4	22.2	100.0	CLUSTER6	47.8	30.4	21.7	100.0
CLUSTER7	13.3	73.3	13.3	100.0	CLUSTER7	50.0	37.5	12.5	100.0
第3象限									
人気車種の価格倍率					それ以外の車種の価格倍率				
	120以上	120未満-80未満	合計		120以上	120未満-80以上80未満	合計		
CLUSTER1	0.0	85.7	14.3	100.0	CLUSTER1	4.3	78.3	17.4	100.0
CLUSTER2	35.7	50.0	14.3	100.0	CLUSTER2	8.7	65.2	26.1	100.0
CLUSTER3	7.1	85.7	7.1	100.0	CLUSTER3	10.0	75.0	15.0	100.0
CLUSTER4	21.4	71.4	7.1	100.0	CLUSTER4	46.7	40.0	13.3	100.0
CLUSTER5	30.8	61.5	7.7	100.0	CLUSTER5	56.5	43.5	0.0	100.0
CLUSTER6	7.7	92.3	0.0	100.0	CLUSTER6	46.7	53.3	0.0	100.0
CLUSTER7	23.1	69.2	7.7	100.0	CLUSTER7	15.0	80.0	5.0	100.0
第4象限									
人気車種の価格倍率					それ以外の車種の価格倍率				
	120以上	120未満-80未満	合計		120以上	120未満-80以上80未満	合計		
CLUSTER1	0.0	100.0	0.0	100.0	CLUSTER1	0.0	92.9	7.1	100.0
CLUSTER2	27.3	72.7	0.0	100.0	CLUSTER2	14.3	78.6	7.1	100.0
CLUSTER3	0.0	81.8	18.2	100.0	CLUSTER3	8.3	66.7	25.0	100.0
CLUSTER4	25.0	75.0	0.0	100.0	CLUSTER4	45.5	36.4	18.2	100.0
CLUSTER5	9.1	90.9	0.0	100.0	CLUSTER5	50.0	50.0	0.0	100.0
CLUSTER6	0.0	77.8	22.2	100.0	CLUSTER6	0.0	90.9	9.1	100.0
CLUSTER7	10.0	70.0	20.0	100.0	CLUSTER7	21.4	50.0	28.6	100.0



VI. クラスター分析

-落札パターンの抽出・分析

- この分析を行うにあたり、私達はまずバイヤーの行動について以下のように仮定した。
 - それぞれの落札バイヤーは、落札しやすいかどうかに関わらず、欲しい車種を欲しい分だけ落札する。
 - それぞれの落札バイヤーは、なるべく低めに落札額を設定しようとする。
 - 人気車種の場合は高めに落札しようとするが、そうでない車種は低めに落札額を設定しようとする。

以上の仮定を前提として、各クラスターの落札に関する行動のパターンについて分析を行った。



VI. クラスター分析 -落札パターンの抽出・分析

先ほどの集計結果を下のように色分け

第1象限					それ以外の車種の価格倍率				
人気車種の価格倍率		120未満-880未満		合計	120以上		120未満-80以上80未満		合計
CLUSTER1	0.00	100.00	0.00	100.00	CLUSTER1	0.00	100.00	0.00	100.00
CLUSTER2	14.29	85.71	0.00	100.00	CLUSTER2	47.06	35.29	17.65	100.00
CLUSTER3	0.00	100.00	0.00	100.00	CLUSTER3	6.67	46.67	46.67	100.00
CLUSTER4	42.86	57.14	0.00	100.00	CLUSTER4	27.27	27.27	45.45	100.00
CLUSTER5	42.86	57.14	0.00	100.00	CLUSTER5	52.94	47.06	0.00	100.00
CLUSTER6	14.29	71.43	14.29	100.00	CLUSTER6	18.18	54.55	27.27	100.00
CLUSTER7	0.00	85.71	14.29	100.00	CLUSTER7	25.00	50.00	25.00	100.00
第2象限					それ以外の車種の価格倍率				
人気車種の価格倍率		120未満-880未満		合計	120以上		120未満-80以上80未満		合計
CLUSTER1	0.00	93.33	6.67	100.00	CLUSTER1	0.00	71.88	28.13	100.00
CLUSTER2	0.00	93.33	6.67	100.00	CLUSTER2	18.75	50.00	31.25	100.00
CLUSTER3	0.00	69.23	30.77	100.00	CLUSTER3	28.57	60.71	10.71	100.00
CLUSTER4	33.33	44.44	22.22	100.00	CLUSTER4	42.86	33.33	23.81	100.00
CLUSTER5	66.67	33.33	0.00	100.00	CLUSTER5	50.00	40.63	9.38	100.00
CLUSTER6	33.33	44.44	22.22	100.00	CLUSTER6	47.83	30.43	21.74	100.00
CLUSTER7	13.33	73.33	13.33	100.00	CLUSTER7	50.00	37.50	12.50	100.00
第3象限					それ以外の車種の価格倍率				
人気車種の価格倍率		120未満-880未満		合計	120以上		120未満-80以上80未満		合計
CLUSTER1	0.00	85.71	14.29	100.00	CLUSTER1	4.35	78.26	17.39	100.00
CLUSTER2	35.71	50.00	14.29	100.00	CLUSTER2	8.70	65.22	26.09	100.00
CLUSTER3	7.14	85.71	7.14	100.00	CLUSTER3	10.00	75.00	15.00	100.00
CLUSTER4	21.43	71.43	7.14	100.00	CLUSTER4	46.67	40.00	13.33	100.00
CLUSTER5	30.77	61.54	7.69	100.00	CLUSTER5	56.52	43.48	0.00	100.00
CLUSTER6	7.69	92.31	0.00	100.00	CLUSTER6	46.67	53.33	0.00	100.00
CLUSTER7	23.08	69.23	7.69	100.00	CLUSTER7	15.00	80.00	5.00	100.00
第4象限					それ以外の車種の価格倍率				
人気車種の価格倍率		120未満-880未満		合計	120以上		120未満-80以上80未満		合計
CLUSTER1	0.00	100.00	0.00	100.00	CLUSTER1	0.00	92.86	7.14	100.00
CLUSTER2	27.27	72.73	0.00	100.00	CLUSTER2	14.29	78.57	7.14	100.00
CLUSTER3	0.00	81.82	18.18	100.00	CLUSTER3	8.33	66.67	25.00	100.00
CLUSTER4	25.00	75.00	0.00	100.00	CLUSTER4	45.45	36.36	18.18	100.00
CLUSTER5	9.09	90.91	0.00	100.00	CLUSTER5	50.00	50.00	0.00	100.00
CLUSTER6	0.00	77.78	22.22	100.00	CLUSTER6	0.00	90.91	9.09	100.00
CLUSTER7	10.00	70.00	20.00	100.00	CLUSTER7	21.43	50.00	28.57	100.00
第1・3象限					それ以外の車種の価格倍率				
人気車種の価格倍率		120未満-880未満		合計	120以上		120未満-80以上80未満		合計
CLUSTER1	0.00	90.48	9.52	100.00	CLUSTER1	2.50	87.50	10.00	100.00
CLUSTER2	28.57	61.90	9.52	100.00	CLUSTER2	25.00	52.50	22.50	100.00
CLUSTER3	4.76	90.48	4.76	100.00	CLUSTER3	8.57	62.86	28.57	100.00
CLUSTER4	28.57	66.67	4.76	100.00	CLUSTER4	38.46	34.62	26.92	100.00
CLUSTER5	35.00	60.00	5.00	100.00	CLUSTER5	55.00	45.00	0.00	100.00
CLUSTER6	10.00	85.00	5.00	100.00	CLUSTER6	34.62	53.85	11.54	100.00
CLUSTER7	15.00	75.00	10.00	100.00	CLUSTER7	19.44	66.67	13.89	100.00

これだけではわかりにくいので、色だけを取り出して分かりやすくまとめる。

VI. クラスター分析 -落札パターンへの分析

底値狙い?のバイヤー

平均合計落札台数の多さから、ヘビーユーザーでは?

ほぼ適正な価格にて落札されている
→ヘビーユーザーである可能性が高い

	第2象限		第4象限		第1・3象限		平均合計落札台数
	人気車種	それ以外の車種	人気車種	それ以外の車種	人気車種	それ以外の車種	
CLUSTER1	黄	青	黄	青	黄	青	49.57
CLUSTER2	青	黄	青	黄	青	黄	257.16
CLUSTER3	青	黄	青	黄	青	黄	395.56
CLUSTER4	黄	青	黄	青	黄	青	536.11
CLUSTER5	黄	青	黄	青	黄	青	478.13
CLUSTER6	黄	青	黄	青	黄	青	1608.67
CLUSTER7	黄	青	黄	青	黄	青	861.33
平均価格率(%)	2.28	1.34	2.82	2.01	2.53	1.72	

第2象限の「それ以外の車種」が高めに落札されている。

→ライトユーザーである可能性が高い

ただ、落札のパターンから、クラスター6・7のほうがクラスター4・5よりもオークションに慣れていると考えられる

人気車種とそれ以外の車種との平均価格率の差が大きい

黄	: 価格倍率が低い車種が多いところ
青	: 価格倍率が低い車種がどちらかといえば多めのところ
黄	: 価格倍率が平均的な車種が多いところ
黄	: 価格倍率が高い車種がどちらかといえば多めのところ
青	: 価格倍率が高い車種が多いところ
黄	: どちらともいえないところ

VI. クラスター分析

-分析結果のまとめ①

- 以上行った2つの分析の結果から次のようなことが分かった。
 - クラスター1
商用ステーションワゴン、軽乗用車を中心に幅広い車種タイプに落札するクラスター
 - クラスター2
軽乗用車をメインに落札するクラスター

これらのクラスターはヘビーユーザの可能性が高いクラスターであり、札数の少ないような車（人気のない車）を狙って低めに落札する、典型的なヘビーユーザである。ただしタイミングを狙いながらの落札のため、クラスター1については落札台数が極端に少なく、クラスター2も他のクラスターと比べ少ないので、自社のオークションを利用する頻度をさらに高めるような策を講じる必要がある。



VI. クラスタ分析

-分析結果のまとめ②

- クラスタ3

人気車種を底値で買うプロのユーザ（＝ヘビーユーザ）であると考えられる。ただ、落札台数が多いので、さらに利用してもらうような情報（底値を狙えそうな人気車種、等）をユーザに提供するという手もあり得る。

- クラスタ4

商用ステーションワゴンがメインのクラスタ

- クラスタ5

軽乗用車を中心に一般乗用車を主に落札するクラスタ

これらのクラスタはどちらも利用してからあまり月日がたっていないようなライトユーザであり、主に定番の車種を中心として、少々高めの値段で落札しているユーザである。ただ、落札台数が多いので、これらのユーザに対しては、オークションについてのアドバイスをいろいろするなど、今のうちに関係を築いていくことが必要であると考えられる。



VI. クラスター分析

-分析結果のまとめ③

- クラスター6

商用ステーションワゴンを中心としてセダンなど一般乗用車を主に落札するクラスター。主に人気車種を落札

- クラスター7

全体的に一般乗用車を落札する傾向が強いクラスター。主に単価の高い車種を落札

商用ステーションを多く購入しているバイヤは海外輸出を考えている可能性が高い。どのクラスターのユーザーも平均落札数が多く、特にクラスター7は単価の高い車種を中心に落札するため、オークション会社にとっての優良顧客の可能性が高い。

サービスの向上を図るとともに、早い段階からユーザーとの関係を深めていくことによって、オークション会社の収益力の向上を図ることができる。



VI. クラスター分析

ークラスターの命名

現時点での分析から、各クラスターに命名した。

クラスター1：海外輸出向け優良バイヤ

クラスター2：軽自動車収集優良バイヤ

クラスター3：気まぐれバイヤ

(いろいろな企業が主催するオークションを転々としている可能性が高い。主催者に左右されず人気のある車種が出品されているオークションに参加。)

クラスター4：海外輸出向け非優良バイヤ

クラスター5：中堅バイヤ

(ヘビーユーザではないが、バイヤが好んでオークション主催側企業を選んでいる可能性が高い)

クラスター6：国内外向け優良バイヤ

クラスター7：安定型優良バイヤ

(すでに販売ルートを確保している古参バイヤの可能性)

VI. クラスター分析

一結論

- 海外輸出向け優良・国内外向けバイヤに対しては・・・
 - 商用車の入荷状況・出品情報をいち早く届ける等の他クラスターとの差別化を図り、大型顧客を増やしていく。
- 軽自動車収集バイヤ・気まぐれバイヤに対しては・・・
 - 継続利用を促すようなサービス・品揃えのさらなる向上を図るとともに、積極的に情報提供を行い、大型ヘビーユーザへの転向を目指す。
- 海外輸出向け非優良バイヤに対しては・・・
 - ユーザとの関係を深めつつ（オークションに関するアドバイス等）、さらなる利用促進を図っていく。
- 中堅・安定型優良バイヤに対しては・・・
 - ユーザとの関係を深めると共に、従来のサービスを維持しながらもさらにユーザ側に歩み寄った斬新なサービスを提供。

オークション主催企業にとって更なる収益拡大が期待できる。



VII. デシル分析

- オークション主催者にとって、非優良顧客を優良顧客に変えることは、重要なことである。そこで、各バイヤーの落札合計金額を前・後期別に算出し、金額が多い順に並び替えを行った。次ページのグラフは、並び替えられたバイヤーを上から均等に10段階にわけたものを割合別に示したものである。

<イメージ>

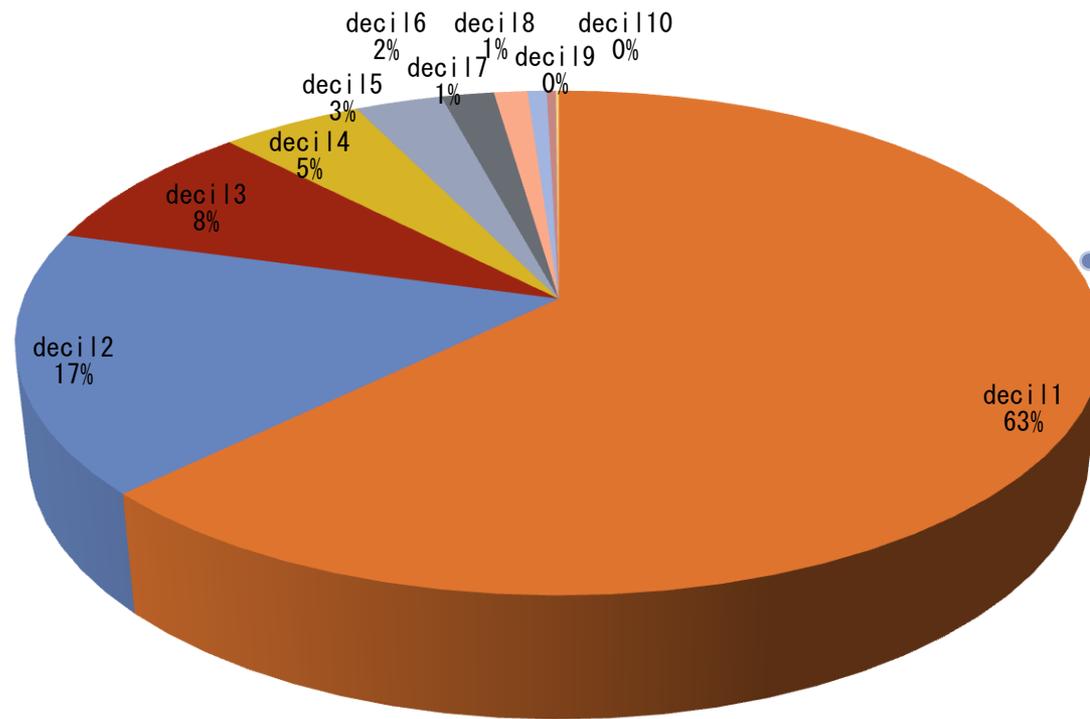
	落札金額合計		
バイヤー1	100		decil1
バイヤー2	90		decil1
バイヤー3	80		decil2
バイヤー4	70		decil2
バイヤー5	60		decil3
バイヤー6	50		decil3
バイヤー7	40		decil4
バイヤー8	30		decil4
バイヤー9	20		decil5
バイヤー10	10		decil5

順番に各decilに振り分け。decil1に近いほど優良な顧客であり、decil5に近いほど非優良顧客である。

VII. デシル分析

-decilごとの前半期落札金額

落札金額（単位：千円）



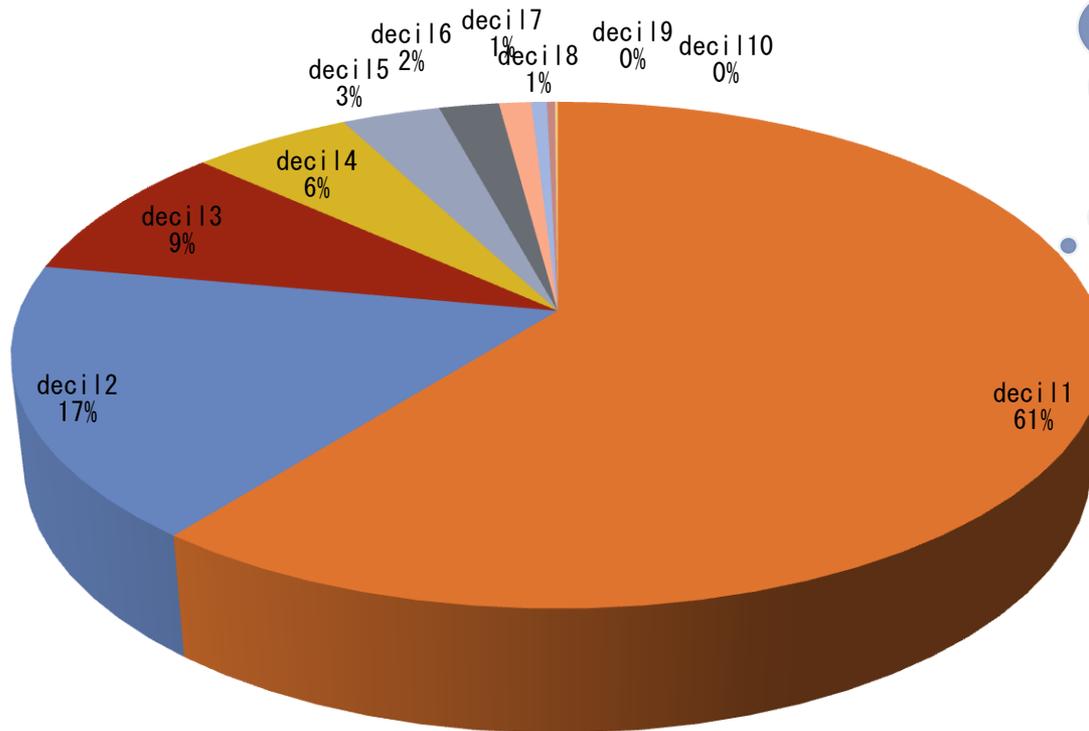
decil1に属するバイヤーのみで、落札金額が前期全体の6割を超えている

	落札金額（単位：千円）
decil1	138347
decil2	36921
decil3	18617
decil4	11009
decil5	6792
decil6	4109
decil7	2591
decil8	1493
decil9	716
decil10	217

VII. デシル分析

-decilごとの後半期落札金額

落札金額（単位：千円）



decilごとの割合は前半期とさほど変わらないが、全体的に落札金額の合計が減少している。

	落札金額（単位：千円）
decil1	104456
decil2	30076
decil3	15241
decil4	9654
decil5	5975
decil6	3623
decil7	1931
decil8	954
decil9	499
decil10	150

VII. デシル分析

-落札金額を比較して

前半期と後半期を比較して、全体に対するそれぞれの金額の割合にはそれほど変化がなかった。

次に、所属するデシルが変化しているバイヤーはどの程度いるのか、またバイヤーがどのような車種を落札した際にdecilが変化するのかを分析した。

VII. デシル分析

-前期から後期にかけて、デシルで見るバイヤの動き

前・後期ともにdecil1に属しているバイヤは38人

decil3にいたバイヤ(45人)のうち、11人が後期にdecil2へ上昇

後期 decil2

前期 decil	後期 decil2										合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	38	10	1	1	0	0	0	0	1	0	51
	74.51	19.61	1.96	1.96	0	0	0	0	1.96	0	
2	7	26	8	3	1	0	0	1	1	0	47
	14.89	55.32	17.02	6.38	2.13	0	0	2.13	2.13	0	
3	1	11	15	9	6	2	0	1	0	0	45
	2.22	24.44	33.33	20	13.33	4.44	0	2.22	0	0	
4	0	0	10	11	6	7	3	1	0	0	38
	0	0	26.32	28.95	15.79	18.42	7.89	2.63	0	0	
5	0	0	7	9	13	4	9	2	2	1	47
	0	0	14.89	19.15	27.66	8.51	19.15	4.26	4.26	2.13	
6	0	0	2	5	9	11	6	1	7	4	45
	0	0	4.44	11.11	20	24.44	13.33	2.22	15.56	8.89	
7	1	0	3	5	3	9	5	9	1	0	36
	2.78	0	8.33	13.89	8.33	25	13.89	25	2.78	0	
8	0	0	0	1	1	7	4	8	7	7	35
	0	0	0	2.86	2.86	20	11.43	22.86	20	20	
9	0	0	0	0	2	2	6	9	10	8	37
	0	0	0	0	5.41	5.41	16.22	24.32	27.03	21.62	
10	0	0	0	0	3	1	4	4	8	12	32
	0	0	0	0	9.38	3.13	12.5	12.5	25	37.5	
合計	47	47	46	44	44	43	37	36	37	32	413

decil5から後期にかけて2ランク上昇しているのは、前期decil5に属していた人のうち、およそ15%

decil6からdecil9, 10へ下降している人が、約1/4もいる。

VII. デシル分析

-バイヤーの動きから

- 落札金額に大きな変化は見られなかったものの、バイヤーの動きを見ると、さまざまな特徴が見つかった。decil1やdecil2に所属していたバイヤーは、高い確率で同じdecilにとどまっている。一方でdecil3以降、いわゆる非優良顧客はdecilの動きが顕著にみられる。decil3以降に属しているバイヤーの落札金額は、全体のおよそ2割程度だが、ビジネスの視点から見ると、これらを優良顧客に変えることによって落札金額の底上げを狙いたい。

前・後期を通してバイヤーが各decilに留まっている割合									
decil1	decil2	decil3	decil4	decil5	decil6	decil7	decil8	decil9	decil10
74.51	55.32	33.33	28.95	27.66	24.44	13.89	22.86	27.03	37.5

VII. デシル分析

ー前期から後期にかけて、デシルで見るバイヤごとの落札台数の変化

色がついている所は、前後期で属するdecilが変わらなかったバイヤの落札台数

decil1からdecil2へ移動したバイヤが落札した台数は3832台

decil1からdecil2へ移動したバイヤが落札した台数は203台

		後期 decil										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	合計
前期 decil	1	34050	3832	353	306	0	0	0	0	135	0	38676
		88.04	9.91	0.91	0.79	0	0	0	0	0.35	0	
	2	2333	6544	1747	420	78	0	0	55	186	0	11363
		20.53	57.59	15.37	3.7	0.69	0	0	0.48	1.64	0	
	3	217	2087	2104	1269	660	139	0	76	0	0	6552
		3.31	31.85	32.11	19.37	10.07	2.12	0	1.16	0	0	
	4	0	0	820	1115	320	717	155	10	0	0	3137
		0	0	26.14	35.54	10.2	22.86	4.94	0.32	0	0	
	5	0	0	555	551	1632	358	436	67	124	51	3774
		0	0	14.71	14.6	43.24	9.49	11.55	1.78	3.29	1.35	
6	0	0	128	431	464	343	135	394	228	160	2283	
	0	0	5.61	18.88	20.32	15.02	5.91	17.26	9.99	7.01		
7	198	0	231	333	130	203	166	180	11	0	1452	
	13.64	0	15.91	22.93	8.95	13.98	11.43	12.4	0.76	0		
8	0	0	0	29	23	148	456	471	129	199	1455	
	0	0	0	1.99	1.58	10.17	31.34	32.37	8.87	13.68		
9	0	0	0	0	86	30	78	129	76	62	461	
	0	0	0	0	18.66	6.51	16.92	27.98	16.49	13.45		
10	0	0	0	0	86	12	34	36	29	919	1116	
	0	0	0	0	7.71	1.08	3.05	3.23	2.6	82.35		
合計	36798	12463	5938	4454	3479	1950	1460	1418	918	1391	70269	

前・後期にdecil1に属していたバイヤーが購入した車の割合

VII. デシル分析

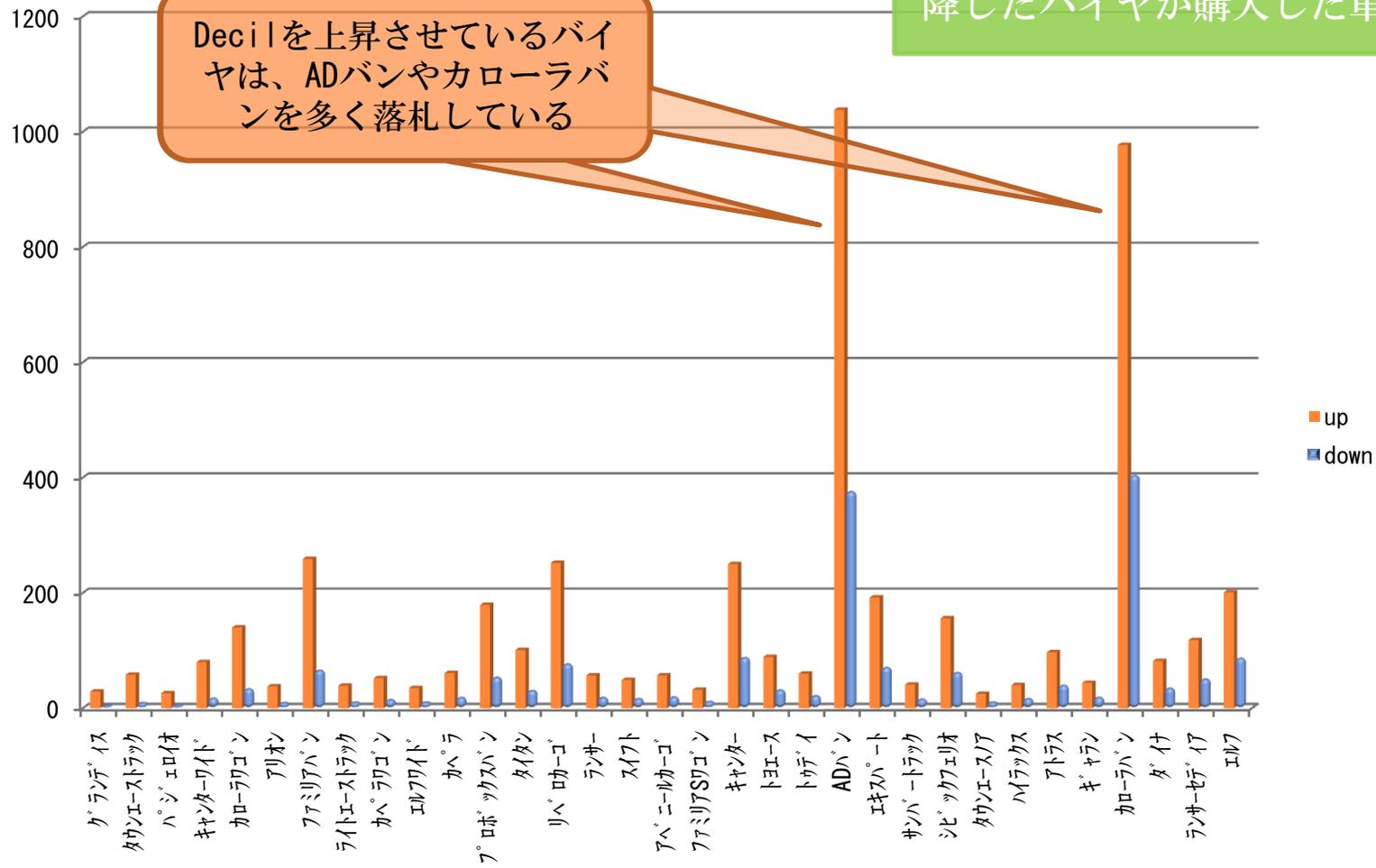
-落札台数の変化から

- バイヤーの動きと同様に、decilごとの落札台数にも変化が見られた。decil6からdecil7へ上昇しているバイヤの落札台数は203台なのに対し、decil2からdecil11へ上昇したバイヤの落札台数は2333台と、10倍以上の開きがあり、decil1やdecil2と、それ以降のdecilに属しているバイヤとではかなり開きがあることがわかる。
- 次のグラフは、decilが上昇しているバイヤと下降しているバイヤとを区別し、それぞれの購入車種を見たものである。

VII. デシル分析 -車種別DECILのアップダウン表①

オレンジのグラフは、decilが上昇したバイヤが購入した車種。青のグラフは、decilが下降したバイヤが購入した車種

Decilを上昇させているバイヤは、ADバンやカローラバンを多く落札している

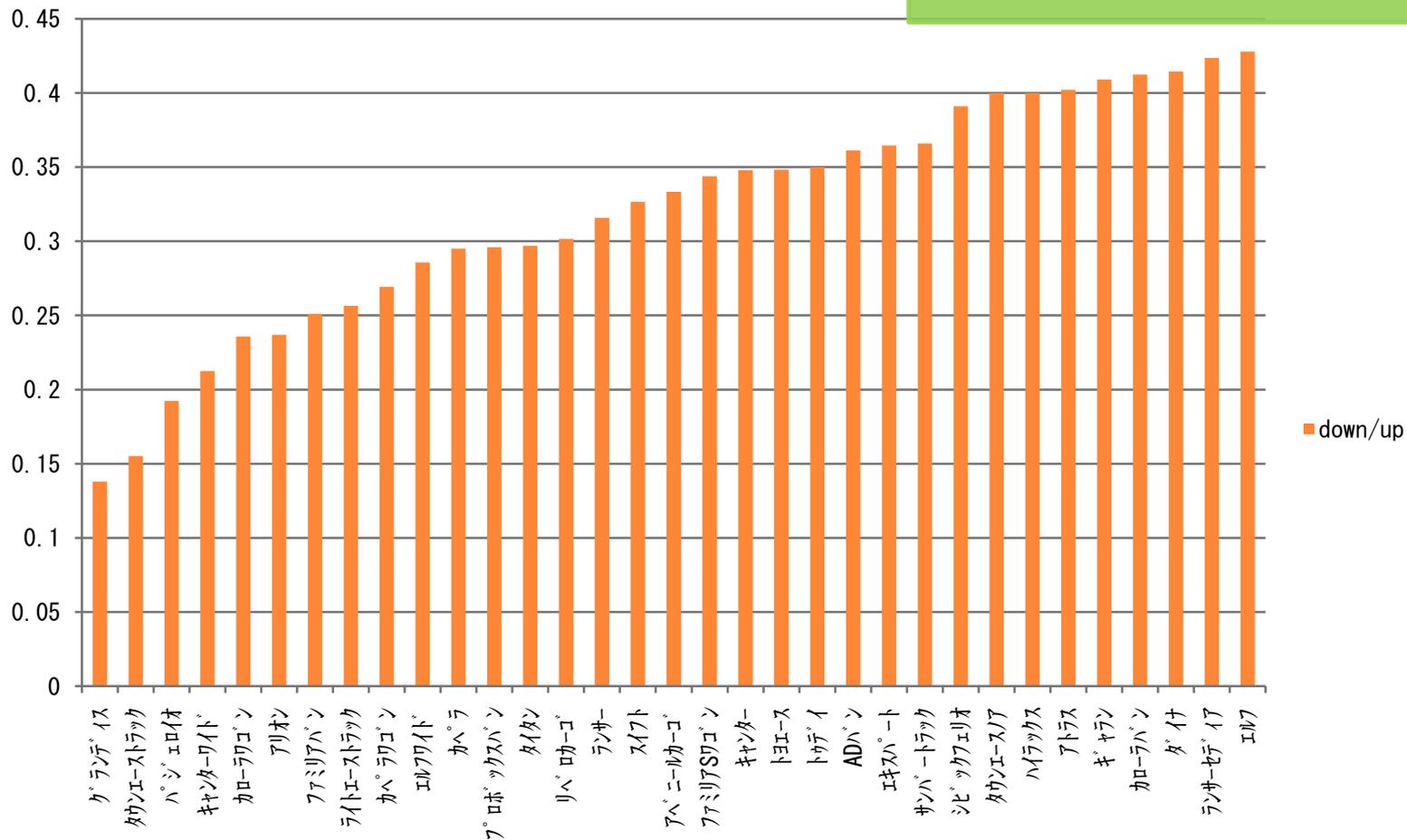


VII. デシル分析

-DECILの上昇に貢献している車種

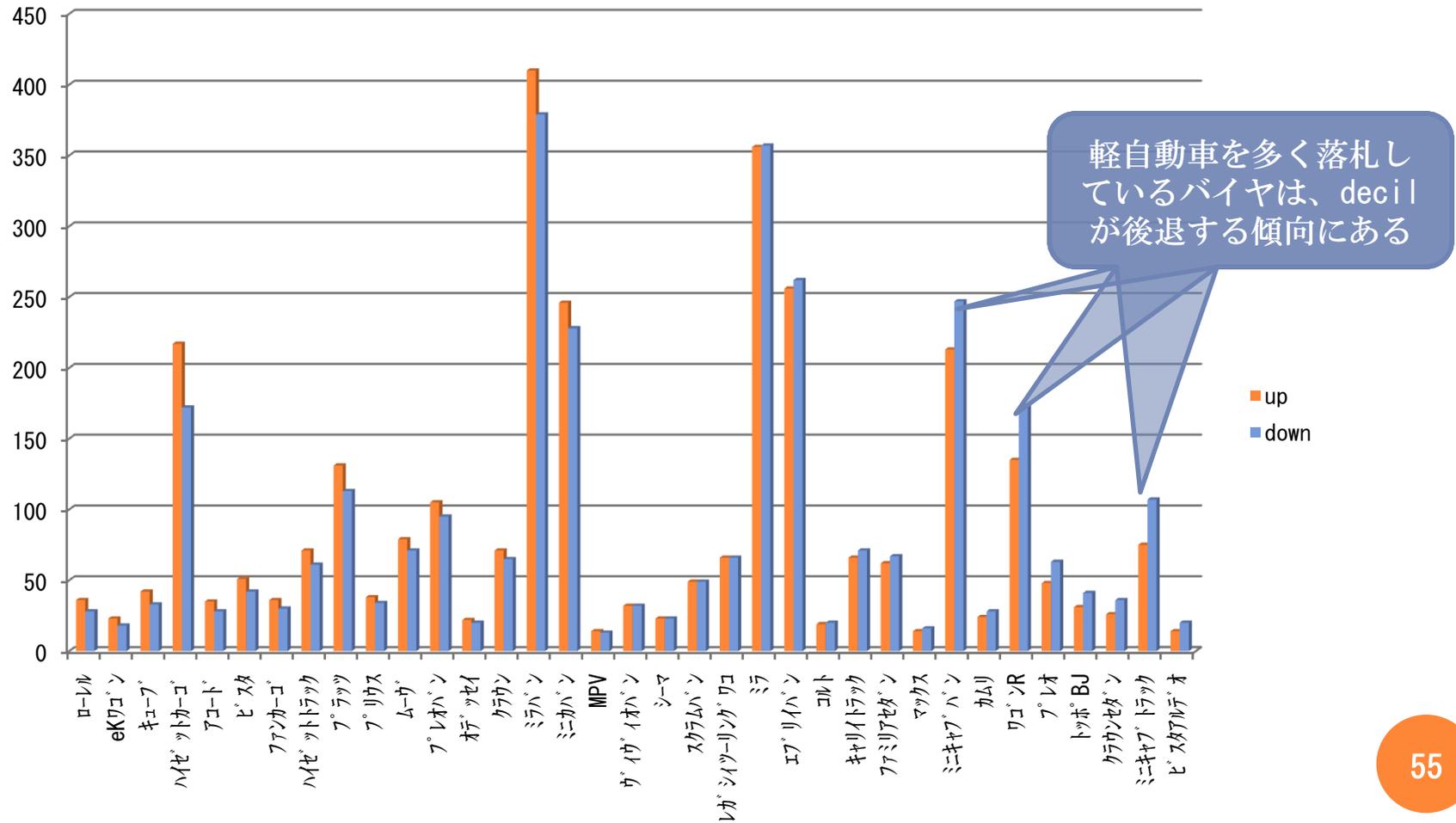
台数ではなく、車種の割合で見た場合。数値が小さいほどdecilの上昇に貢献している。

down/up



VII. デシル分析

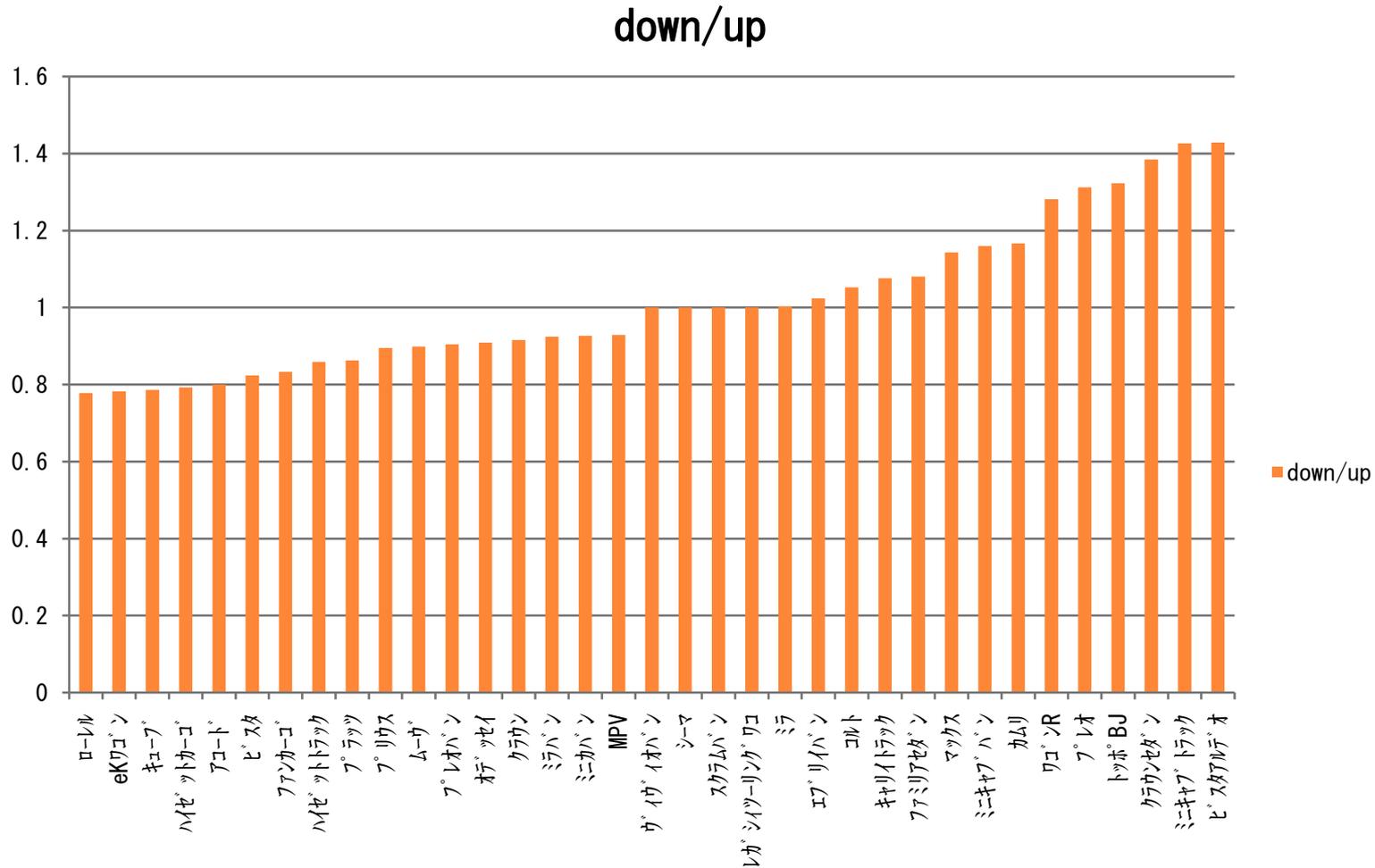
-車種別DECILのアップダウン表②



VII. デシル分析

-DECIL後退の要因となっている車種

数値が高い車種には、軽自動車や普段あまり使われない公用車などが多い



VII. デシル分析

-まとめ

- 全体の傾向として、dec11とdec12に属しているバイヤが全体のおよそ8割を占めていることがわかった。とくにそれらのバイヤには、ADバンやカローラバンなどの商用車を中心に買い集めているという特徴が見られた。逆に、軽自動車などの価格の安いものや、公用車といったあまり台数の必要とされない車種を購入しているバイヤはdec1の低い部分に属しているという傾向が見られた。

こうした背景から、dec11や2に属しているバイヤには何か特典をつけるなどの優遇措置を、またそれ以降のdec1についてはオークション参加の定着をしてもらうために継続を促すサービス(スタンプカードのようなもの)を用意する等の戦略が考えられる。

VIII. 今後の課題

- これらの分析はプレ分析にすぎず、まだまだビジネスに有益な情報戦略を導いたとは言えない。各クラスターに命名を行ったが、今後それらのクラスターがオークション主催者側に与える影響を個別に分析していく必要がある。また、今回触れなかった流札となった車種や、出品者側の動向についても詳しく分析していきたい。その他、交差検証やツリーでは探ることのできなかつた潜在的な要素や、別視点からの新たなクラスターの発見、デシル分析とクラスターの関連性の有無などにも力を入れ、分析を続けていきたい。