

# 幼齡犬猫の販売等の制限に係る調査評価検討会（第2回）

## 解析報告

麻布大学 菊水健史

## 幼齢犬猫の販売等の制限に係る調査評価検討会（第2回）

- 1) C-barqの解析方法、信頼性に関して（省略）
- 2) イヌデータの詳細
- 3) イヌデータの解析手法とその結果
- 4) ネコデータの詳細
- 5) ネコデータの解析手法とその結果

## 2)-1 今回のデータベース

年度	アンケート 実施機関	発送数			返却数			返却割合		
		犬	猫	合計	犬	猫	合計	犬	猫	合計
2014	合同会社Symbio	269	45	314	80	16	96	29.7%	35.6%	30.6%
2015	合同会社Symbio	2355	564	2919	1428	371	1799	60.6%	65.8%	61.6%
2016	麻布大学伴侶動物学研究室	2523	776	3299	1626	508	2134	64.4%	65.5%	64.7%
2017(10/12まで)	麻布大学伴侶動物学研究室	2037	665	2702	1307	452	1759	64.2%	68.0%	65.1%
総合計		7184	2050	9234	4441	1347	5788	61.8%	65.7%	62.7%

## 解析データ

2014年から2017年に返却されたものから、疾患のある個体等を除く

イヌ

除外前(ID重複データは除く)

店舗導入日齢グループ	N数
49日以下	2416
50-56日	1543
57日以上	480
合計	4439

解析用

店舗導入日齢グループ	N数
49日以下	2224
50-56日	1432
57日以上	377
合計	4033

ネコ

除外前(ID重複データは除く)

店舗導入日齢グループ	N数
49日以下	521
50-56日	548
57日以上	276
合計	1345

解析用

店舗導入日齢グループ	N数
49日以下	481
50-56日	500
57日以上	213
合計	1194

## イヌ4033頭

Table1

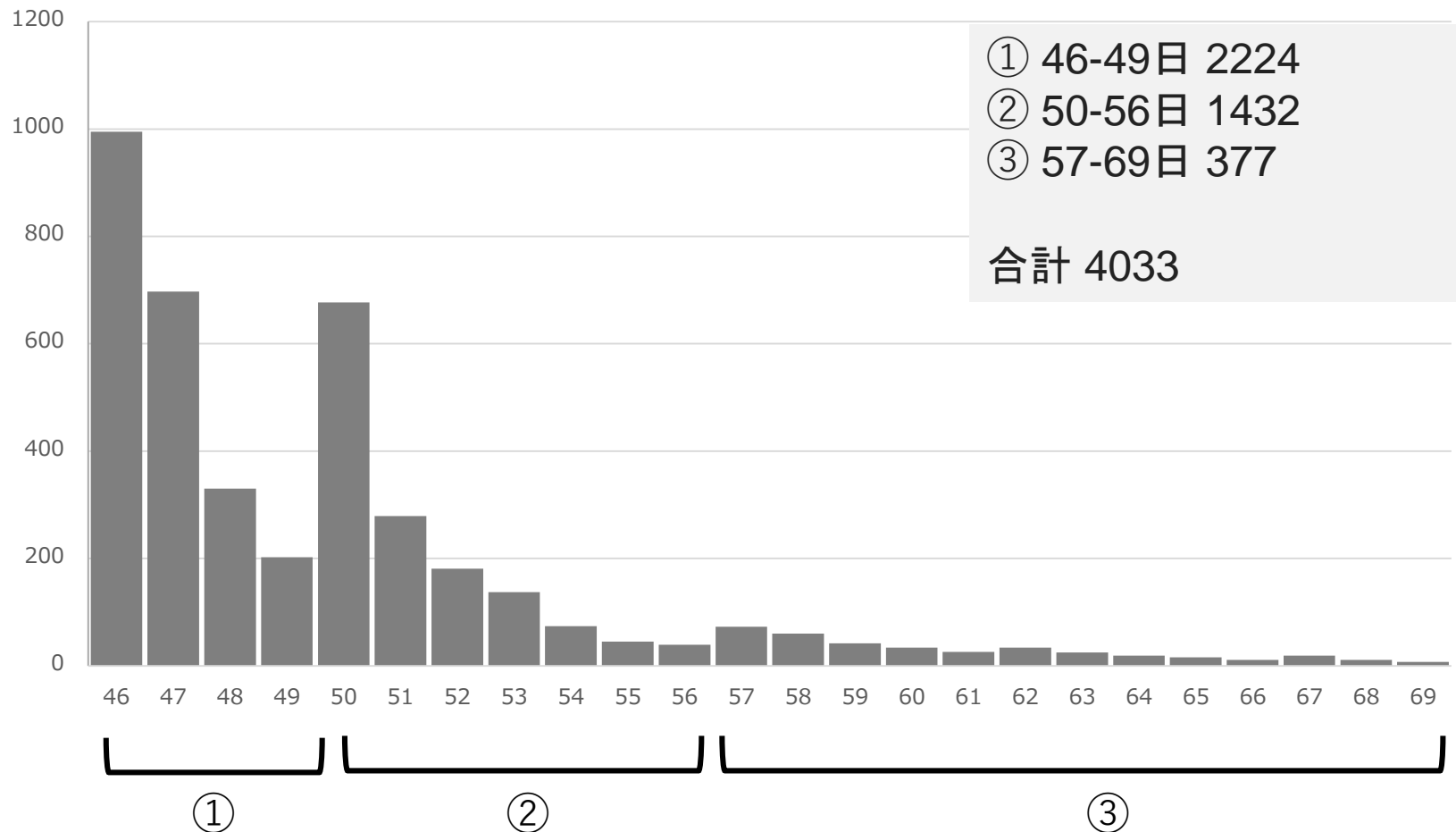
性別	去勢避妊処置			合計
	済	未	不明	
オス	1245	1064	8	2317
メス	1035	673	8	1716

Table2

	店舗導入 (離乳) 日齢	販売日齢	店舗滞在 日数	アンケート 送付時年齢
平均	49.74	87.54	37.80	1.31
SD	4.39	33.07	33.06	0.34
中央値	48.00	80.00	30.00	1.43
最大値	69.00	388.00	338.00	2.39
最小値	46.00	48.00	0.00	0.62

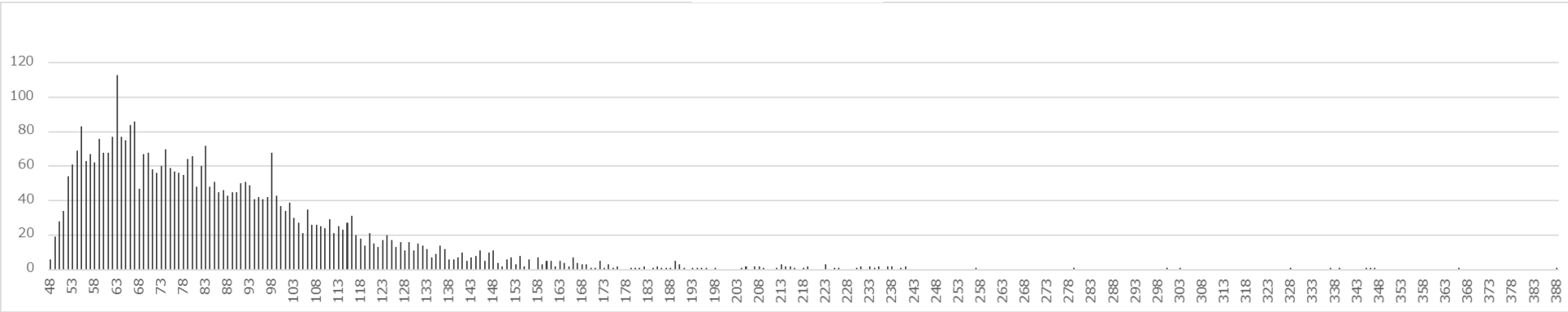
## イヌ4033頭

サンプル数

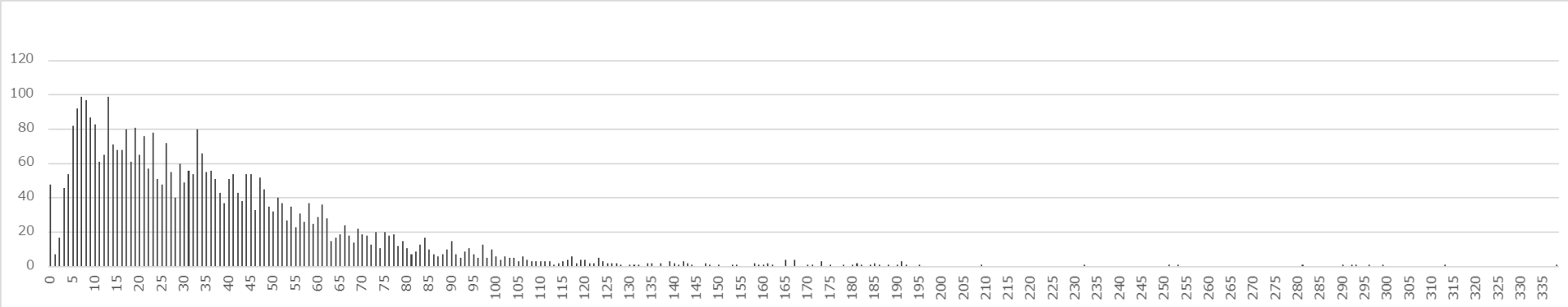




### 販売日齢



### 店舗滞在日数



# 個体数まとめ\*

2)-6 データベース

## Dog

解析	個体数
全頭	3990
4犬種	2025
柴	286
チワワ	593
トイプードル	845
Mダックス	301
大型犬	121
雌雄各n10	500
ランダム抽出	1122
2 SD以上	188(代入番号1)

## Cat

解析	個体数
全頭	1188
ランダム抽出	606
2 SD以上	46(代入番号1)

\*販売日齢が長いものを除外（犬212日；猫216日）



## 解析のプロセス

- 1) 多重代入法による欠損値の補完を実施（アンケートでの常套手段）
  - ・ 欠損に対するバイアスのない推定値、標準誤差を提供できる。
  - ・ あらゆるデータや分析で実施可能
  - ・ ある1つの欠損値に対して複数回の補完を行うことで、不確実性を考慮
  
- 2) 因子分析と主成分分析
  - ・ アンケート結果から問題行動と関連性の高い「因子」を抽出
  - ・ 因子得点（スコア）を算出
  - ・ スコアを用いた解析
  
- 3) 一般化線形モデルと重回帰分析による統計解析
  - ・ 親きょうだいからの分離日齢、その他の因子によって、スコアが異なるかを比較
  - ・ 親きょうだいからの分離日齢に加え、性差、犬種などの因子（独立変数）がどれだけスコアに関与したかを明らかにする。

## 1. 分析対象項目の抽出

欠測率が 25% を超える『Q80, Q38, Q39, Q37, Q36, Q56, Q30, Q53, Q31, Q78, Q45, Q77, Q79』を、以降の分析から除外

(※攻撃性の程度を回答する設問)

- ・ Q30. 知らない犬が家に来たとき、その犬に対して
- ・ Q31. 家の庭に入り込んできた猫やその他の小動物に対して
- ・ Q36. 家で飼っている他の同居犬に対して
- ・ Q37. 犬がよく休憩したり寝たりする場所に、他の同居犬が近づいてきたとき
- ・ Q38. ご飯を食べているときに他の同居犬が近づいてきたとき
- ・ Q39. お気に入りのオモチャやガムなどで遊んでいたたり噛んでいるときに、他の同居犬が近づいてきたとき

(※恐怖・不安の程度を回答する設問)

- ・ Q45. 散歩中、渋滞している道路の近くを通ろうとしたとき
- ・ Q53. あなたもしくは家族の誰かに爪を切られるとき
- ・ Q56. 見知らぬ犬が家を訪れたとき

(※頻度を回答する設問)

- ・ Q77. あなたもしくは家族の誰かが他の犬や動物の相手をしていると、クンクン鳴いたり飛び上がったり、割って入ろうとしてくる
- ・ Q78. 機会さえあれば、ネコを追う、あるいは追いかけようとする
- ・ Q79. 機会さえあれば、鳥（スズメ、鳩など）を追う、あるいは追いかけようとする
- ・ Q80. 機会さえあれば、小動物（リス、ウサギなど）を追う、あるいは追いかけようとする

## 2. 多重代入法による欠損値の補完

多重代入の説明変数にはID 以外の全ての変数を与える。スケール変数の代入方法には Predictive Mean Matching 法を用いた。Predictive Mean Matching 法は、代入対象となる項目が正規分布に従わない場合にも利用することができる。項目名が"Q" から始まる項目以外は説明変数としてのみ用いた。

多重代入法を含む欠損値の補完は、完全な予測が困難なため、5つの代入を実施し、いずれの代入の場合においても、下記の統計的な解析を実施した。

## 3. 探索的因子分析

多重代入法後のデータセットが探索的因子分析に適切かどうかを調査

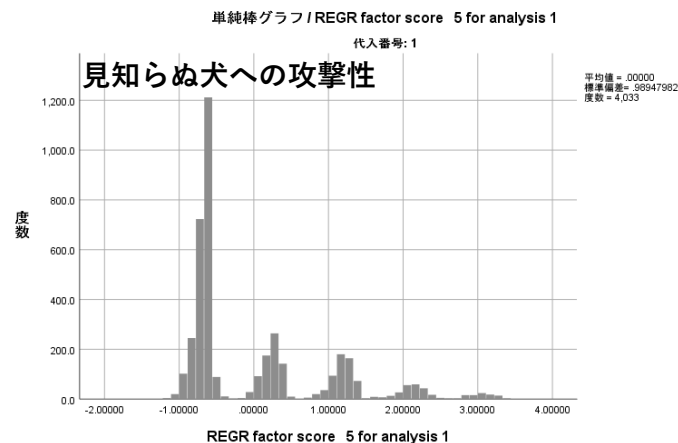
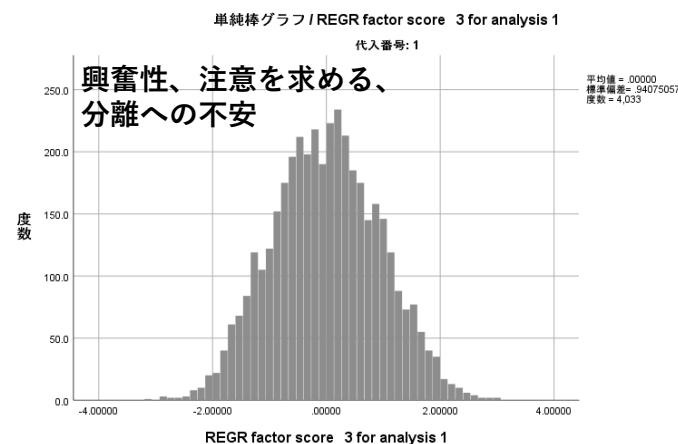
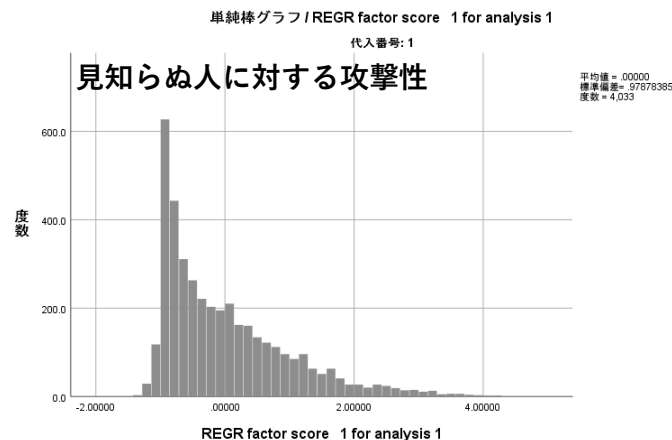
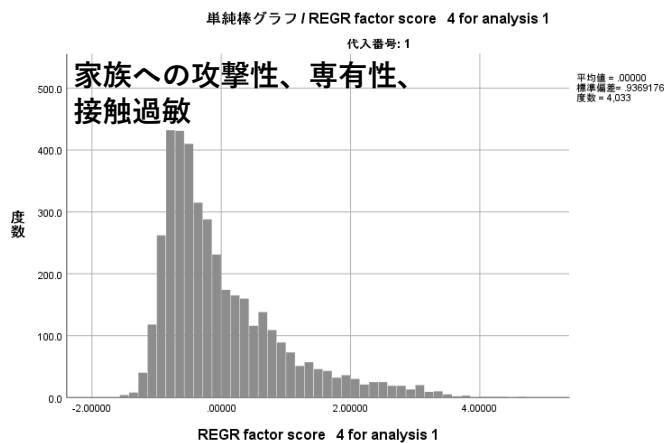
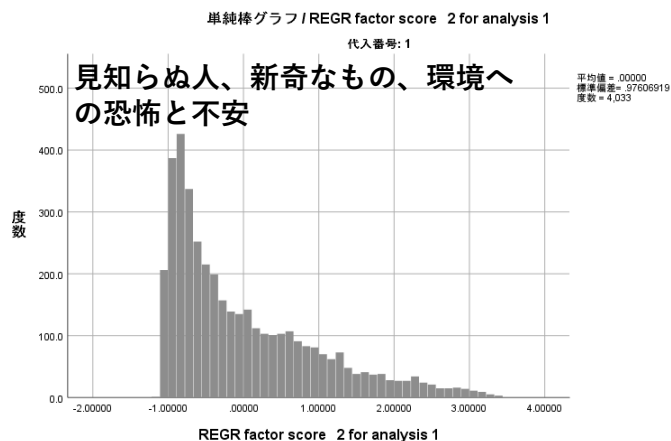
- ・ 利用変数：  
Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 Q10 Q11 Q12 Q13 Q14 Q15 Q16 Q17 Q18 Q19 Q20 Q21 Q22 Q23 Q24  
Q25 Q26 Q27 Q28 Q29 Q32 Q33 Q34 Q35 Q40 Q41 Q42 Q43 Q44 Q46 Q47 Q48 Q49 Q50  
Q51 Q52 Q54 Q55 Q57 Q58 Q59 Q60 Q61 Q62 Q63 Q64 Q65 Q66 Q67 Q68 Q69 Q70 Q71  
Q72 Q73 Q74 Q75 Q76 Q81 Q82
- ・ 因子抽出方法：一般化した最小二乗法  
(※変数の分布が正規分布には従わないため最尤法を使用しません)
- ・ 因子抽出における最大反復回数：100
- ・ 抽出基準：抽出する因子数を 5 に固定
- ・ 回転方法：プロマックス回転 ( $\kappa = 4$ )
- ・ 回転における最大反復回数：100

## 4. 因子得点の計算

多重代入データからの探索的因子分析において、因子得点を計算。

5つの代入、いずれでも同様の結果（強固な因子構造）

第3因子のみが正規分布に従い、その他は歪みが大きく、最小二乗法による回帰分析に不適切



## 5. 主成分分析

- 主成分分析の目的は、単純構造を探ることではなく、情報の縮約を行うこと。
- 「問題行動全般」へ集約されるかを検討

## 成分行列

	成分				
	1	2	3	4	5
Q32	0.696	-0.291	0.022	0.063	-0.126
Q24	0.684	-0.301	0.066	0.111	-0.13
Q22	0.683	-0.269	0.097	0.105	-0.184
Q20	0.679	-0.368	0.016	0.04	-0.013
Q25	0.676	-0.328	-0.023	-0.037	0.013
Q14	0.67	-0.422	0.026	0.017	-0.068
Q19	0.665	-0.333	0.015	0.068	0.01
Q26	0.652	-0.313	0.091	0.068	-0.116
Q15	0.642	-0.398	0.035	0.013	-0.073
Q16	0.617	-0.317	0.015	0.103	-0.03
Q27	0.596	-0.402	0.107	-0.027	0.012
Q28	0.593	-0.398	0.111	-0.035	0.005
Q44	0.586	0.174	-0.475	-0.013	-0.101
Q40	0.561	0.208	-0.514	0.008	-0.099
Q43	0.545	0.088	-0.422	0.046	-0.027
Q33	0.545	-0.382	0.118	-0.008	0.067
Q41	0.531	0.198	-0.486	-0.003	-0.111
Q49	0.495	0.326	-0.45	-0.018	0.013
Q50	0.487	0.296	-0.46	-0.025	-0.009
Q57	0.457	0.333	-0.451	-0.019	0.061
Q68	0.441	0.128	0.219	0.171	-0.28
Q71	0.418	0.163	0.291	0.143	-0.251
Q17	0.393	0.133	0.274	-0.329	0.334
Q51	0.392	0.326	-0.199	-0.068	-0.027
Q35	0.38	0.122	0.222	-0.33	0.373
Q52	0.379	0.344	-0.293	-0.068	0.053
Q23	0.379	0.017	0.24	-0.325	0.435
Q47	0.368	0.283	-0.152	-0.072	-0.089
Q42	0.351	0.395	-0.225	-0.011	-0.006
Q48	0.346	0.358	-0.164	-0.008	0.067
Q21	0.339	0.03	0.203	-0.296	0.394
Q46	0.313	0.303	-0.241	-0.082	0.044
Q70	0.288	0.237	0.167	0.127	0.049

	成分				
	1	2	3	4	5
Q13	0.284	0.121	0.282	-0.267	0.252
Q63	0.273	0.153	0.357	0.257	0.107
Q76	0.271	0.11	0.188	0.248	0.11
Q66	0.269	0.386	0.32	0.171	-0.24
Q69	0.267	0.242	0.256	0.12	-0.03
Q55	0.263	0.307	0.083	-0.293	0.096
Q18	0.243	0.18	0.19	-0.26	0.266
Q34	0.243	0.053	0.144	-0.222	0.246
Q67	0.24	0.395	0.338	0.017	-0.244
Q29	0.232	0.078	0.16	-0.164	0.158
Q58	0.226	0.149	-0.008	0.108	0.212
Q60	0.22	0.252	0.323	0.306	0.151
Q54	0.219	0.348	0.099	-0.24	0.03
Q62	0.199	0.113	0.234	0.129	0.197
Q11	0.193	0.073	0.216	-0.044	-0.068
Q72	0.189	0.181	0.086	0.197	-0.015
Q64	0.18	0.162	0.247	0.109	0.136
Q61	0.176	0.238	0.278	0.329	0.192
Q75	0.171	0.235	0.134	0.334	0.038
Q59	0.166	0.09	0.087	0.027	0.237
Q65	0.15	0.215	0.072	0.035	0.031
Q82	0.1	0.275	0.404	0.098	-0.288
Q73	0.099	0.26	0.154	0.443	-0.017
Q81	0.081	0.308	0.413	0.146	-0.25
Q74	0.081	0.196	0.079	0.438	-0.043
Q10	0.051	0.009	-0.007	-0.065	0.04
Q12	0.013	-0.023	0.011	0.286	0.194
Q9	0.011	0.055	0.066	-0.016	-0.023
Q8	-0.071	-0.116	-0.269	0.491	0.425
Q7	-0.084	-0.165	-0.229	0.422	0.486
Q6	-0.087	-0.15	-0.208	0.433	0.491
Q5	-0.088	-0.017	-0.197	0.456	0.2

因子抽出法:  
主成分分析

得られた第1因子は、多くの質問と正の相関がある因子。  
これは、「問題行動全般」を表す因子といえる。

## 成分行列

攻撃性

恐怖と不安

興奮性

	成分				
	1	2	3	4	5
Q32	0.696				
Q24	0.684				
Q22	0.683				
Q20	0.679				
Q25	0.676				
Q14	0.67				
Q19	0.665	-0.233	0.015	0.068	0.01
Q26	0.652	-0.313	0.091	0.068	-0.116
Q15	0.642	-0.398	0.035	0.013	-0.073
Q16	0.617	-0.317	0.015	0.103	-0.03
Q27	0.596	-0.402	0.107	-0.027	0.012
Q28	0.593	-0.398	0.111	-0.035	0.005
Q44	0.586	0.174	-0.475	-0.013	-0.101
Q40	0.561	0.298	-0.514	0.088	-0.099
Q43	0.545	0.088	-0.422	0.046	-0.027
Q33	0.545	-0.382	0.118	-0.008	0.067
Q41	0.531	0.198	-0.486	-0.003	-0.111
Q49	0.495	0.326	-0.45	-0.018	0.013
Q50	0.487	0.296	-0.46	-0.025	-0.009
Q57	0.457	0.333	-0.451	-0.019	0.061
Q68	0.441	0.128	0.219	0.171	-0.28
Q71	0.418	0.163	0.291	0.143	-0.251
Q17	0.393	0.133	0.274	-0.329	0.334
Q51	0.392	0.326	-0.199	-0.068	-0.027
Q35	0.38	0.122	0.222	-0.33	0.373
Q52	0.379	0.344	-0.293	-0.068	0.053
Q23	0.379	0.017	0.24	-0.325	0.435
Q47	0.368	0.283	-0.152	-0.072	-0.089
Q42	0.351	0.395	-0.225	-0.011	-0.008
Q48	0.346	0.358	-0.164	-0.008	0.067
Q21	0.339	0.03	0.203	-0.296	0.394
Q46	0.313	0.303	-0.241	-0.082	0.044
Q70	0.288	0.237	0.167	0.127	0.049

見知らぬ人が家に来たとき、その人に対して  
 犬が玄関先や庭にいるときに、知らない人が家の前を通り過ぎたとき  
 郵便配達員や他の配達員が家に近づいてきたとき  
 家の外で、見知らぬ人があなたや家族に近づいたとき  
 見知らぬ人が犬に触ったり撫でようとしたとき

	成分				
	1	2	3	4	5
Q13	0.284	0.121	0.282	0.267	0.252
Q63	0.273	0.153	0.357	0.257	0.107
Q76	0.271	0.11	0.188	0.248	0.11
Q66	0.269	0.386	0.32	0.171	-0.24
Q69	0.267	0.242	0.256	0.12	-0.03
Q55	0.263	0.307	0.283	0.293	0.096
Q18	0.243	0.18	0.19	-0.26	-0.266
Q34	0.243	0.053	0.144	-0.222	0.246
Q67	0.24	0.395	0.338	0.017	-0.244
Q29	0.232	0.078	0.16	-0.164	0.158
Q58	0.226	0.149	0.206	0.108	0.213
Q60	0.22	0.252	0.323	0.306	0.151
Q54	0.219	0.348	0.089	-0.24	0.03
Q62	0.199	0.113	0.234	0.129	0.197
Q11	0.193	0.073	0.216	-0.044	-0.068
Q72	0.189	0.181	0.286	0.197	-0.015
Q64	0.18	0.162	0.247	0.109	0.136
Q61	0.176	0.238	0.278	0.329	0.196
Q75	0.171	0.235	0.134	0.334	0.038
Q59	0.166	0.09	0.087	0.027	0.237
Q65	0.15	0.215	0.072	0.035	0.031
Q82	0.1	0.275	0.404	0.098	-0.288
Q73	0.099	0.26	0.184	0.443	-0.017
Q81	0.081	0.308	0.413	0.146	-0.25
Q74	0.081	0.196	0.079	0.438	-0.043
Q10	0.051	0.009	-0.007	-0.065	0.04
Q12	0.013	-0.023	0.011	0.286	0.194
Q9	0.011	0.055	0.066	-0.016	-0.023
Q8	-0.071	-0.116	-0.269	0.491	0.425
Q7	-0.084	-0.165	-0.225	0.422	0.486
Q6	-0.087	-0.15	-0.208	0.433	0.491
Q5	-0.088	-0.017	-0.197	0.456	0.2

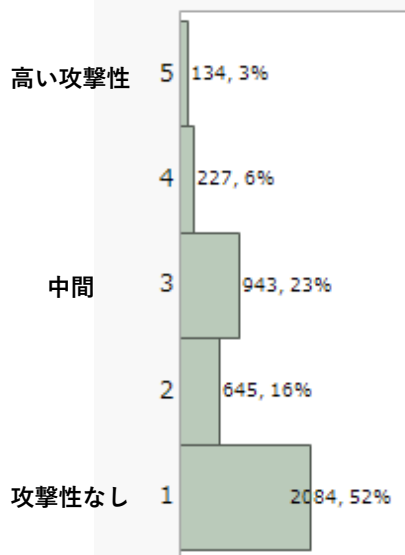
因子抽出法:  
主成分分析

a代入番号 = 1

b5 個の成分が抽出されました

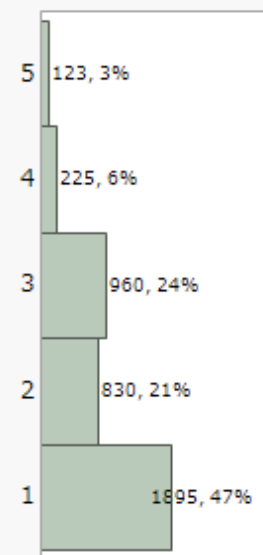
攻撃性  
見知らぬ人が家に来たとき、  
その人に対して

Q32



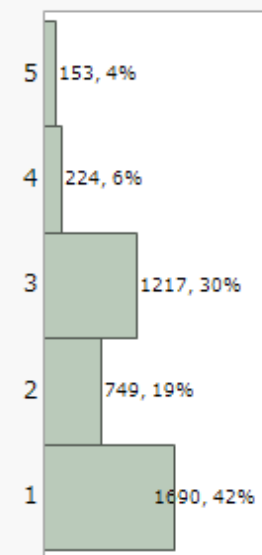
攻撃性  
犬が玄関先や庭にいるとき  
に、知らない人が家の前を通  
り過ぎたとき

Q24



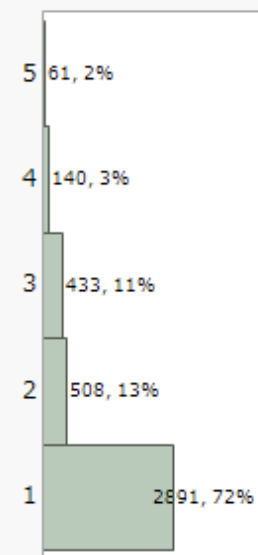
攻撃性  
郵便配達員や他の配達員が  
家に近づいてきたとき

Q22



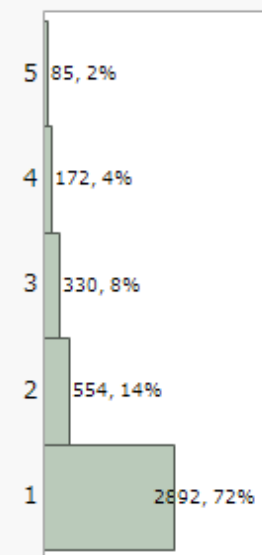
攻撃性  
家の外で、見知らぬ人があ  
なたや家族に近づいたとき

Q20



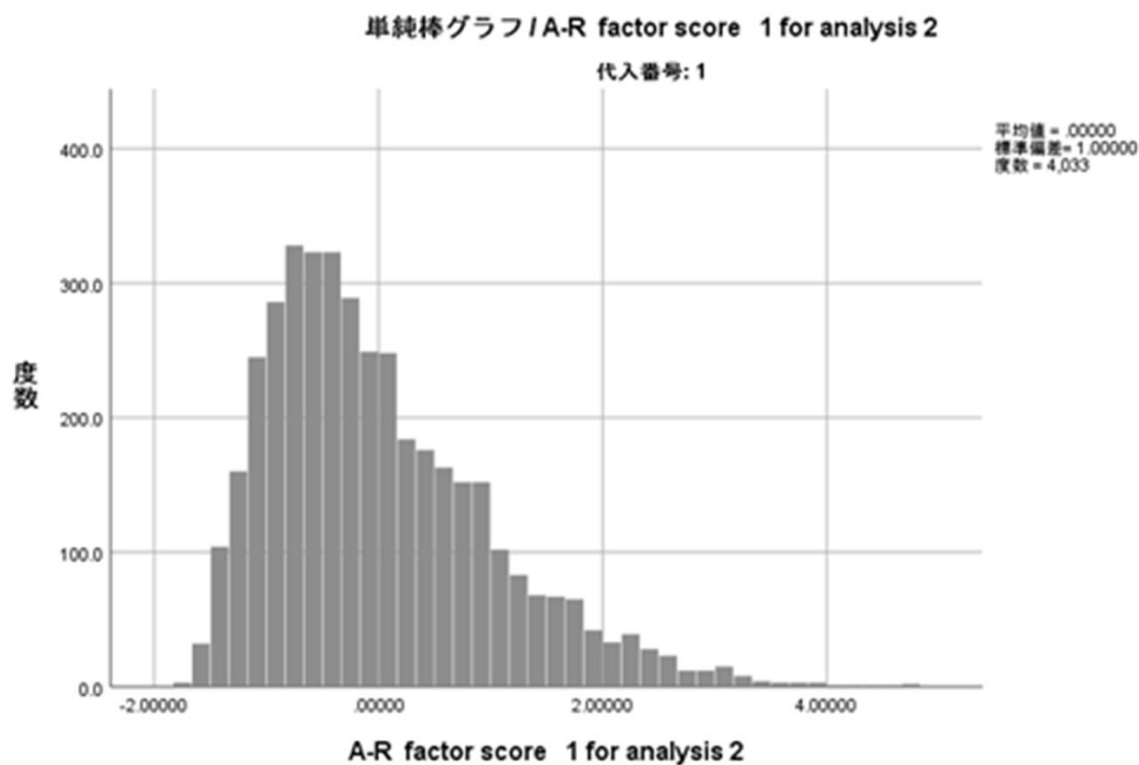
攻撃性  
見知らぬ人が犬に触ったり  
撫でようとしたとき

Q25



## 統計的手法

- 一般化線形モデル  
残差を任意の分布とした線形モデル
- 重回帰分析  
多因子の寄与率を算出





# 一般化線形モデルの結果（イヌ）

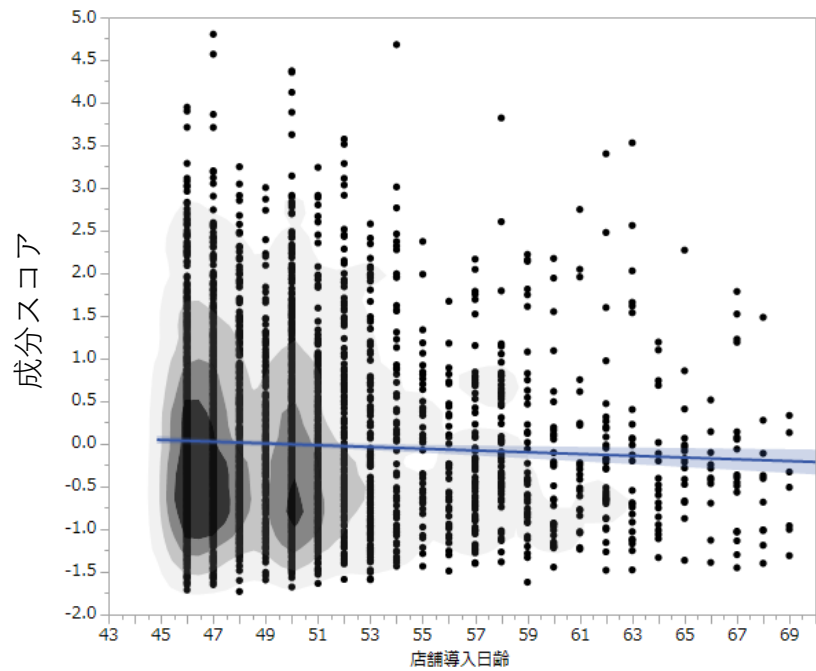
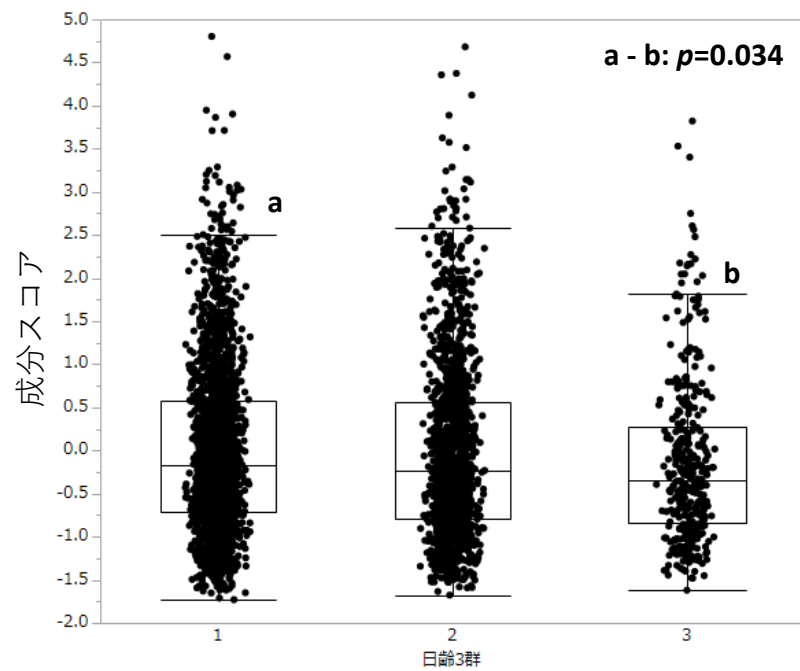
一般化線形	回帰係数(有意確率)				
<b>一般化線形</b>	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢	
全頭 (AIC 11217.252)	3vs1: 0.297(0.012) 3vs2: 0.321(0.009)	-	-	-	
<b>一般化線形</b>	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢	
全頭 (AIC 11214.239)	-0.019(0.015)	-	-	-	
<b>一般化線形</b>	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢	
4犬種 (AIC 5705.586)	-	-	-	-	
<b>一般化線形</b>	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢	
4犬種 (AIC 5703.730)	-	-	-	避妊済: 1.179(0.022)	
<b>一般化線形</b>	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢	種類
4犬種 (AIC 5613.275)	-	-	-	-	柴: -0.682(0.045)
<b>一般化線形</b>	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢	
4犬種 (AIC 5606.271)	-	-	-	-	柴: -2.042(0.051)

全頭での解析において、

- ・ 導入日齢を3群に分けた場合、あるいは導入日齢を統計に投入した場合、いずれも問題行動全般のスコアについては、店舗導入日齢による変動は、回帰係数で日齢3群で0.3程度、店舗導入日齢で-0.019。

4犬種に絞って解析すると、有意差は消失

## イヌ全頭



## イヌ代表4犬種別

回帰係数(有意確率)

<b>一般化線形</b>	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
柴 (AIC 740.715)	-	-0.017(0.011)	-	-
<b>一般化線形</b>	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
チワワ (AIC 1817.637)	-	-	-	-
<b>一般化線形</b>	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
トイプードル (AIC 2150.257)	-	-	-	-
<b>一般化線形</b>	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
Mダックス (AIC 867.276)	1:1.271(0.048) 2:1.257(0.056)	0.016(0.081)	-	-
<b>一般化線形</b>	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
柴 (AIC 738.263)	-	-	-	-
<b>一般化線形</b>	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
チワワ (AIC 1811.749)	-	-0.032(0.099)	-	避妊済: 2.586(0.012)
<b>一般化線形</b>	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
トイプードル (AIC 2151.389)	-	-	-	-
<b>一般化線形</b>	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
Mダックス (AIC 865.656)	-	-	-	-

## n10犬種一覧

7	イタリアン・グレーハウンド
12	ウェルシュ・コーギー
21	キャバリア・キング・チャールズ・スパニエル
26	ゴールデン・レトリバー
30	シー・ズー
31	シェットランド・シープドッグ
34	柴犬
38	ジャック・ラッセル・テリア
50	チワワ
54	トイ・プードル
60	パグ
63	パピヨン
64	ビーグル
66	ビション・フリーゼ
76	フレンチ・ブルドッグ
78	ペキニーズ
85	ボストン・テリア
87	ポメラニアン
90	マルチーズ
94	ミニチュア・シュナウザー
95	ミニチュア・ダックスフンド
99	ヨークシャー・テリア
101	ラブラドル・レトリバー
300	雑種
999	その他

## 大型犬一覧(体重20kg以上)

3	秋田犬
23	グレート・ピレニーズ
26	ゴールデン・レトリバー
35	シベリアン・ハスキー
45	セント・バーナード
47	ダルメシアン
53	ドーベルマン
59	バーニーズ・マウンテン・ドッグ
67	プードル (スタンダード)
70	フラットコートド・レトリバー
74	ブルドッグ
81	ボーダー・コリー
84	ボクサー
88	ボルゾイ
101	ラブラドル・レトリバー
104	ワイマラナー

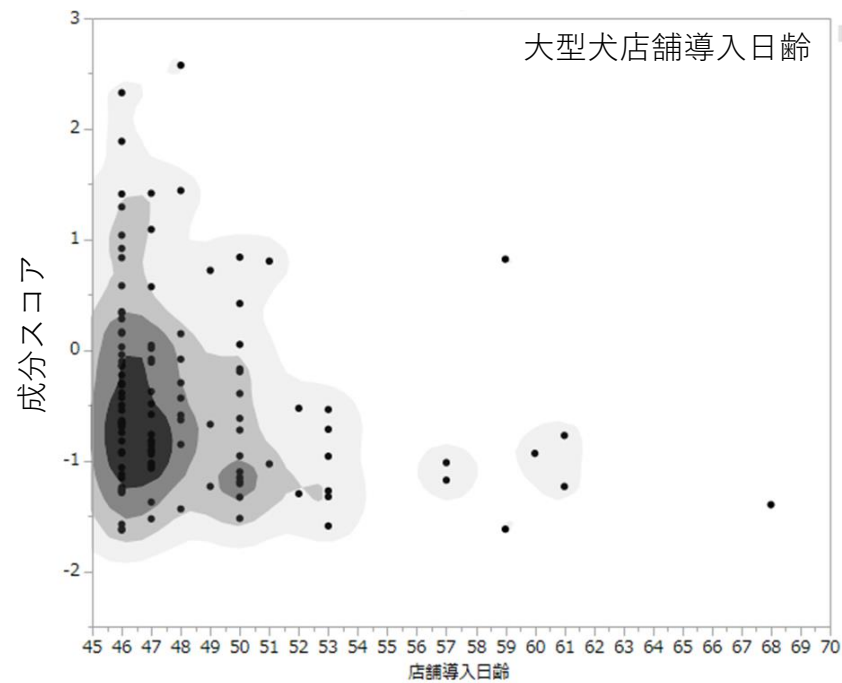
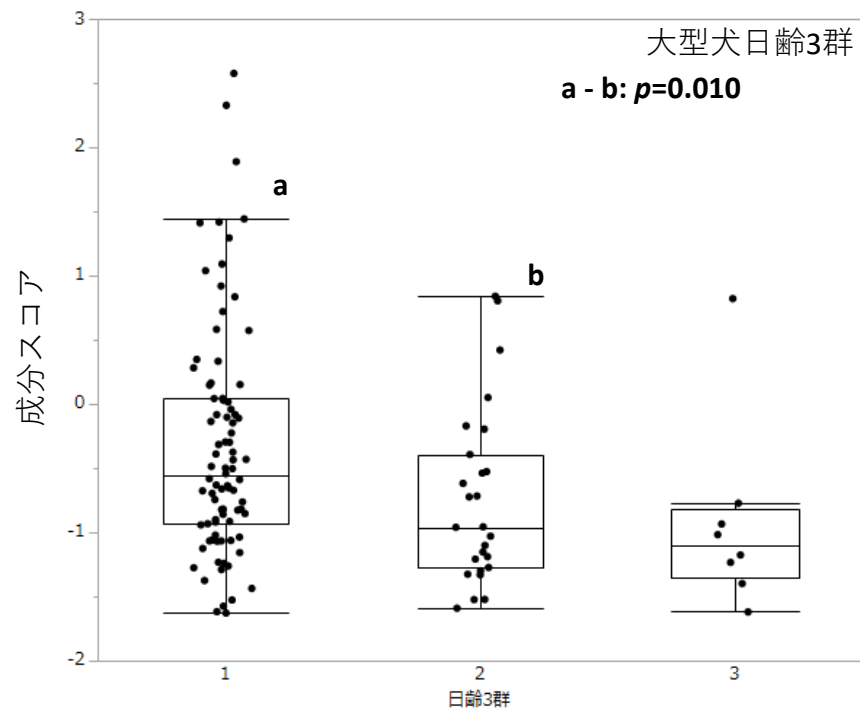
回帰係数(有意確率)

一般化線形	日齡3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
大型犬 (AIC 316.852)	1:1.289(0.036)	-	-	-

一般化線形	店舗導入日齡	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
大型犬 (AIC 314.984)	-0.101(0.026)	-	-	避妊済:-4.475(0.05)

一般化線形	日齡3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
n10犬種 (AIC 1375.599)	-	-	オス:0.782(0.017)	-

一般化線形	店舗導入日齡	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
n10犬種 (AIC 1368.830)	-	-	-	避妊済:2.069(0.083)



## dog

## 重回帰

## 回帰係数(有意確率)

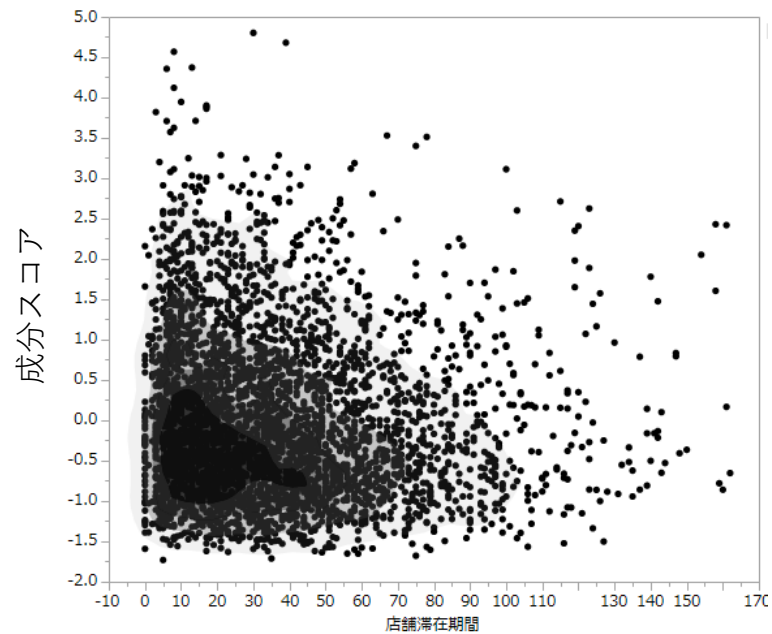
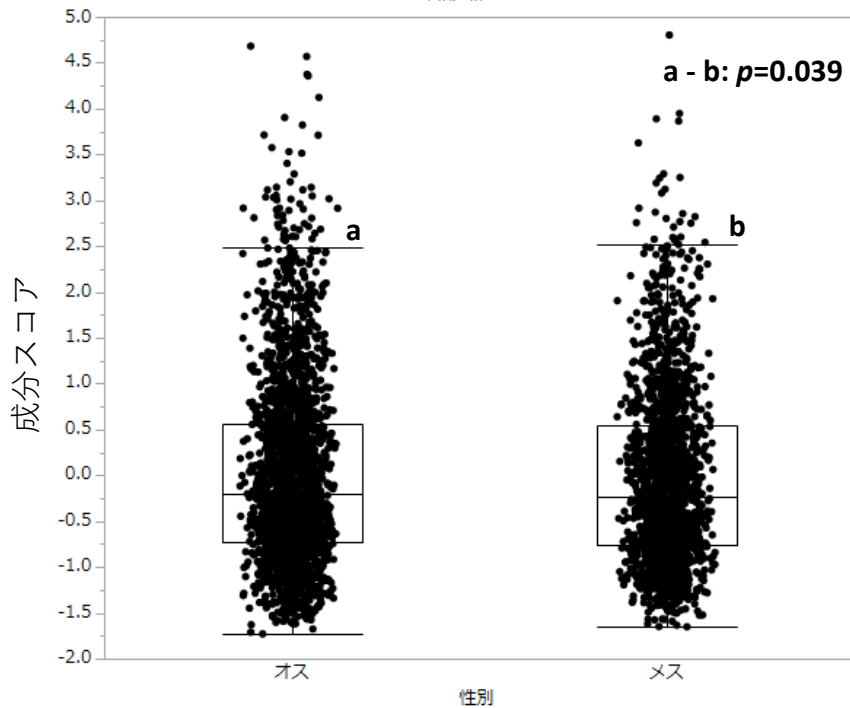
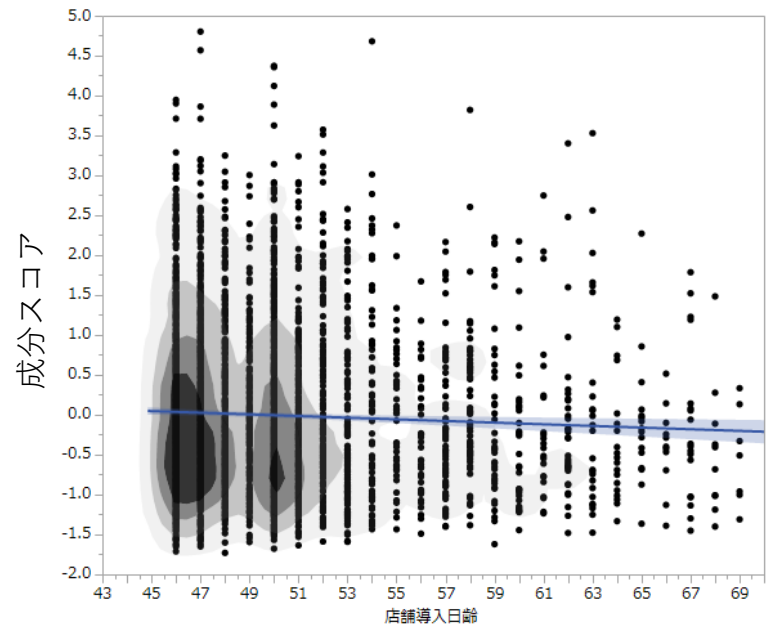
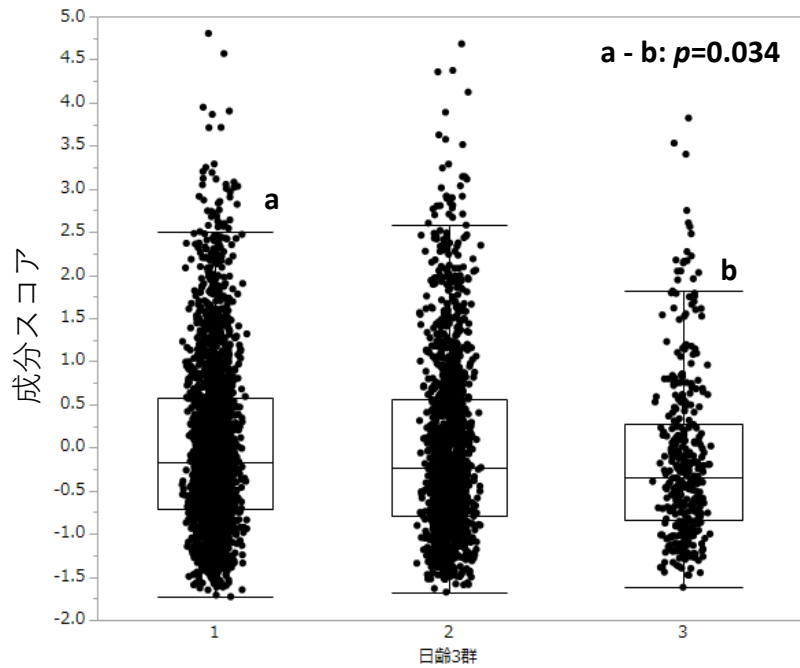
重回帰	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
全頭 (R <sup>2</sup> =0.009)	-0.06 (0.014)	-0.003(<0.001)	-0.006(0.044)	-

重回帰	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
全頭 (R <sup>2</sup> =0.009-0.01)	-0.01 (0.005)	-0.003(<0.001)	-0.006(0.05)	-

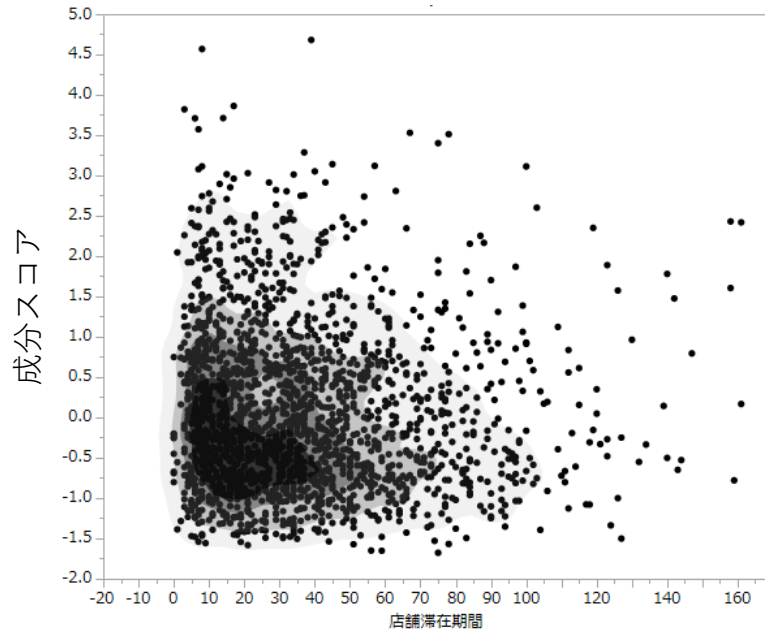
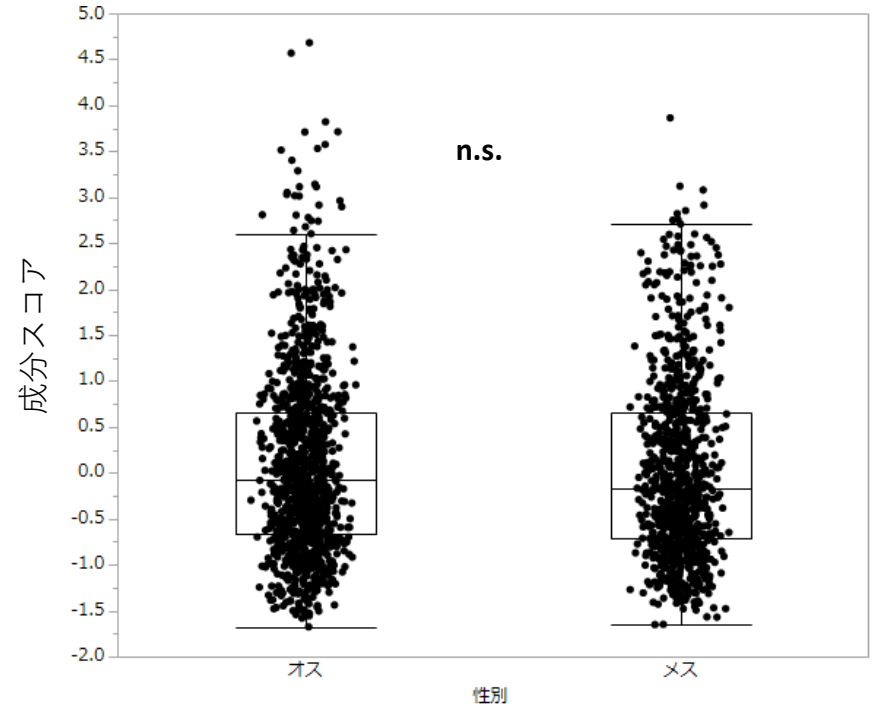
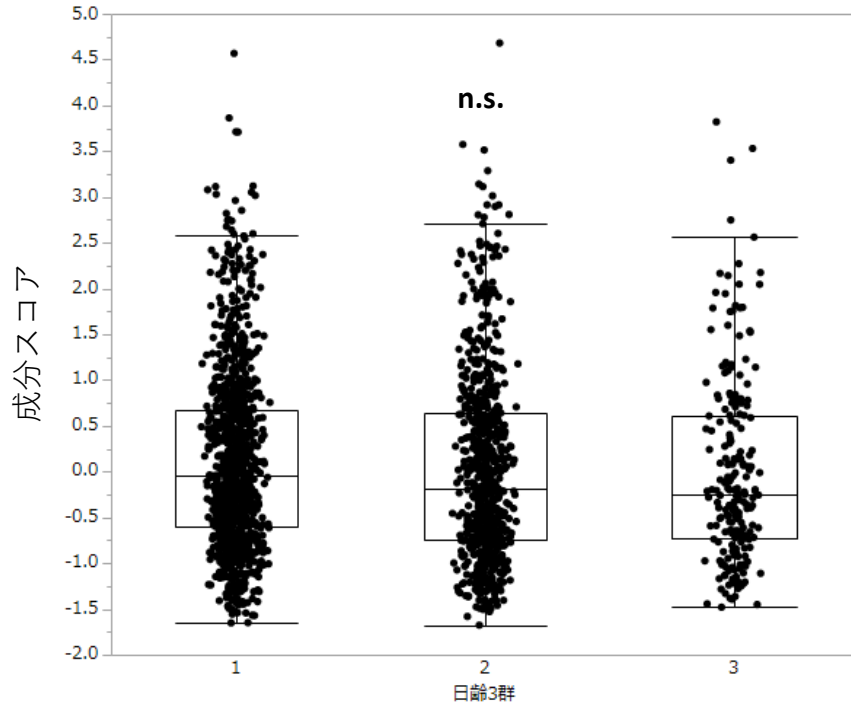
重回帰	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
4犬種 (R <sup>2</sup> =0.007)	-0.064 (0.052)	-0.003(<0.001)	-0.008(0.096)	-

重回帰	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
4犬種 (R <sup>2</sup> =0.006-0.007)	-	-0.003(<0.001)	-0.008(0.096)	-

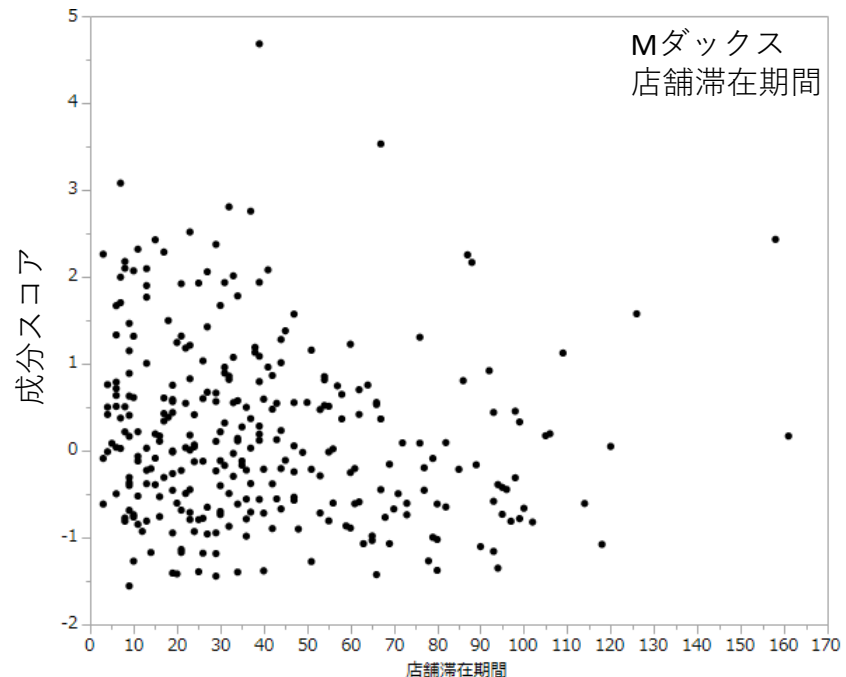
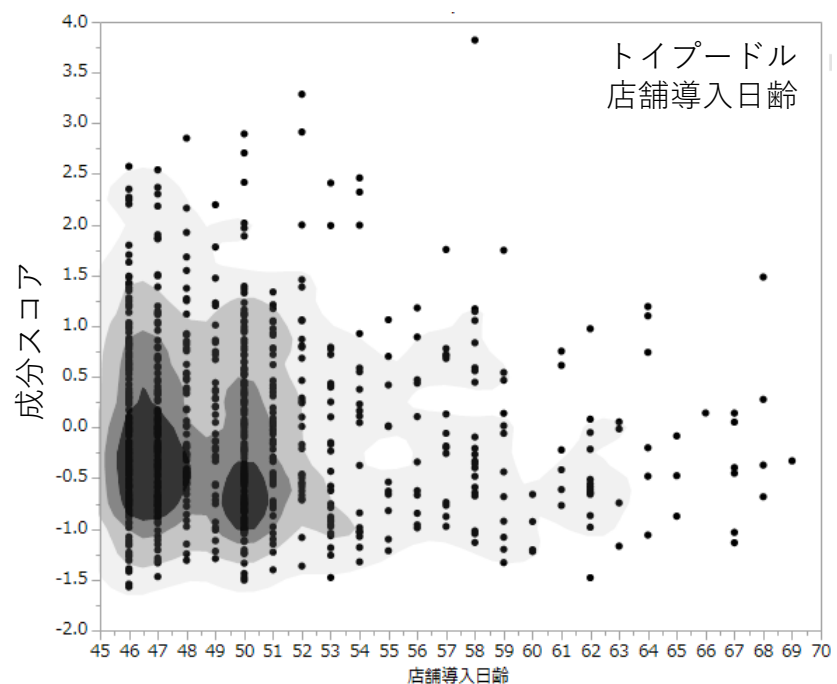
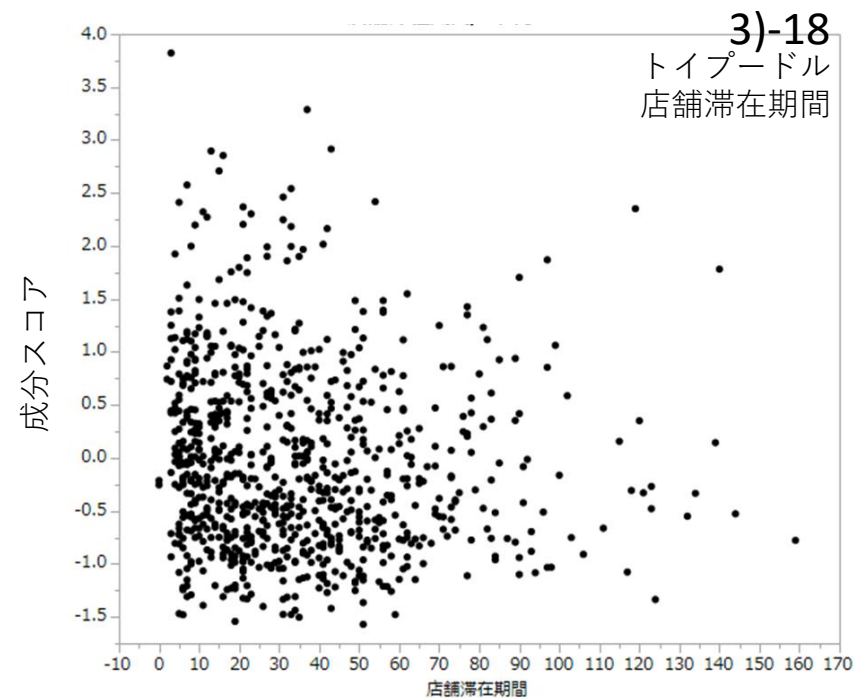
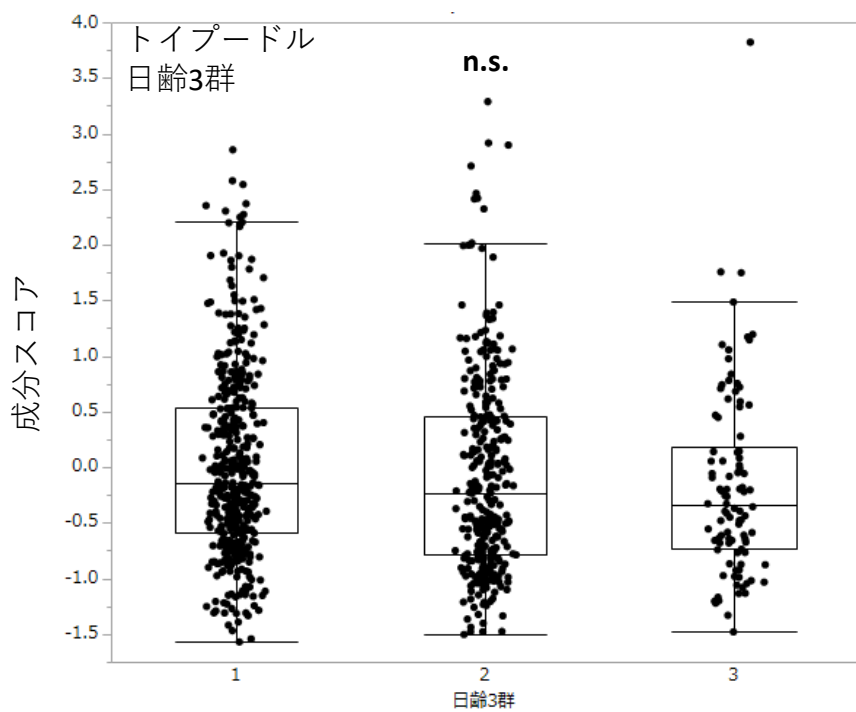
- ・ 導入日齢を3群に分けた場合、あるいは導入日齢を統計に投入した場合、いずれも問題行動全般のスコアについては、店舗導入日齢による影響は、決定係数R<sup>2</sup>で、日齢3群で0.009、店舗導入日齢で0.009-0.01。

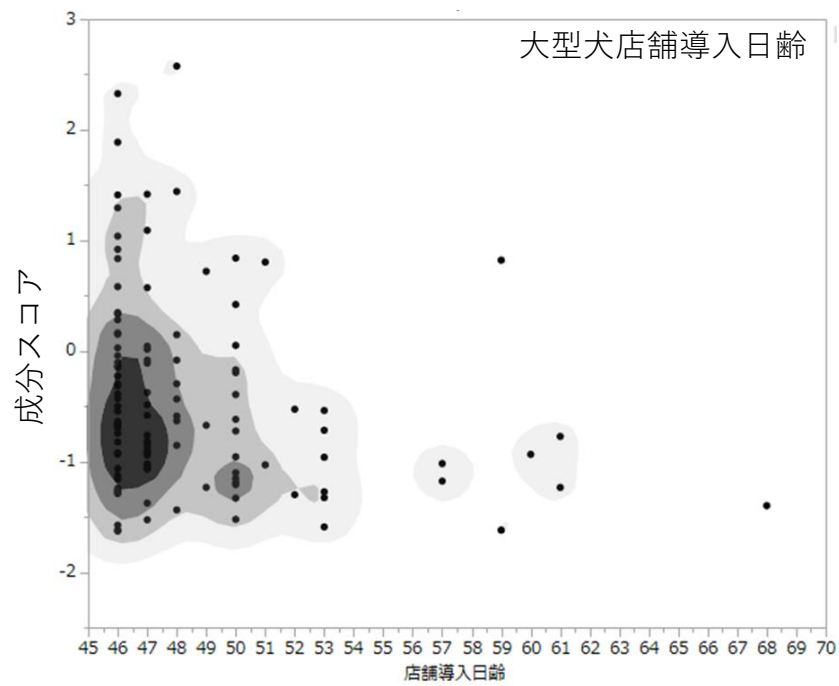
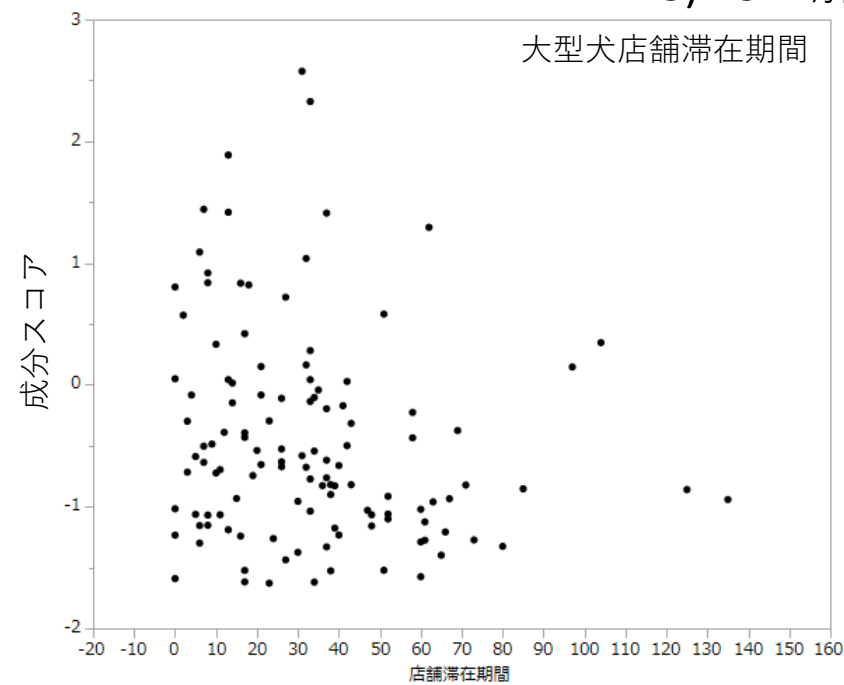
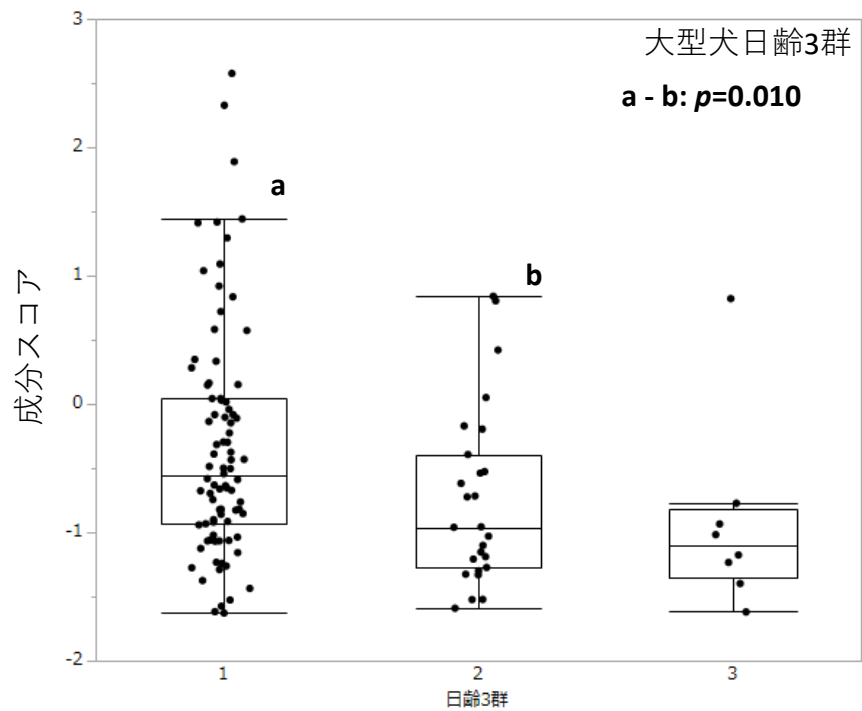






<b>重回帰</b>	日 齡3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
柴 (R <sup>2</sup> =0.021-0.023)	-	-	-0.032(0.003)	-
<b>重回帰</b>	日 齡3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
チワワ (R <sup>2</sup> =0.011-0.013)	-	-0.004(0.009)	-	-
<b>重回帰</b>	日 齡3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
トイプードル (R <sup>2</sup> =0.012-0.014)	-0.102(0.02)	-0.004(0.002)	-	-
<b>重回帰</b>	日 齡3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
Mダックス (R <sup>2</sup> =0.007-0.011)	-	-0.005(0.016)	-	-
<b>重回帰</b>	店舗導入日齡	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
柴 (R <sup>2</sup> =0.024-0.026)	-	-	-0.031(0.003)	-
<b>重回帰</b>	店舗導入日齡	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
チワワ (R <sup>2</sup> =0.01-0.013)	-	-0.004(0.009)	-	-
<b>重回帰</b>	店舗導入日齡	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
トイプードル (R <sup>2</sup> =0.01-0.013)	-0.014(0.036)	-0.003(0.003)	-	-
<b>重回帰</b>	店舗導入日齡	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
Mダックス (R <sup>2</sup> =0.006-0.011)	-	-0.005(0.017)	-	-
<b>重回帰</b>	日 齡3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
大型犬 (R <sup>2</sup> =0.060- 0.074)	-0.352(0.006)	-0.006(0.042)	-	-
<b>重回帰</b>	店舗導入日齡	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
大型犬 (R <sup>2</sup> =0.055- 0.065)	-0.053(0.011)	-0.006(0.073)	-	-
<b>重回帰</b>	日 齡3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
n10犬種 (R <sup>2</sup> =-0.002- -0.001)	-	-	-	-
<b>重回帰</b>	店舗導入日齡	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
n10犬種 (R <sup>2</sup> =0.00-0.001)	-	-	-	-





スコアの悪いものだけ（標準偏差の2倍）を抽出して、その割合の比較などを実施

		SD2未満	SD2以上	合計
日齢3群	1	2100.2	97.8(4.4%)	2198
	2	1341.8	76.2(5.4%)	1418
	3	358	16(4.3%)	374
合計		3800	190	3990

#### カイ2乗検定

	値	自由度	漸近有意確率(両側)
Pearson のカイ2乗	1.756a	2	0.416
尤度比	1.73	2	0.421
有効なケースの数	3990		

a 0セル(0.0%)は期待度数が5未満です。最小期待度数は17.81です。

#### 回帰係数(有意確率)

重回帰	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
2SD以上 ( $R^2=-0.007-0.004$ )	-	-	-	-

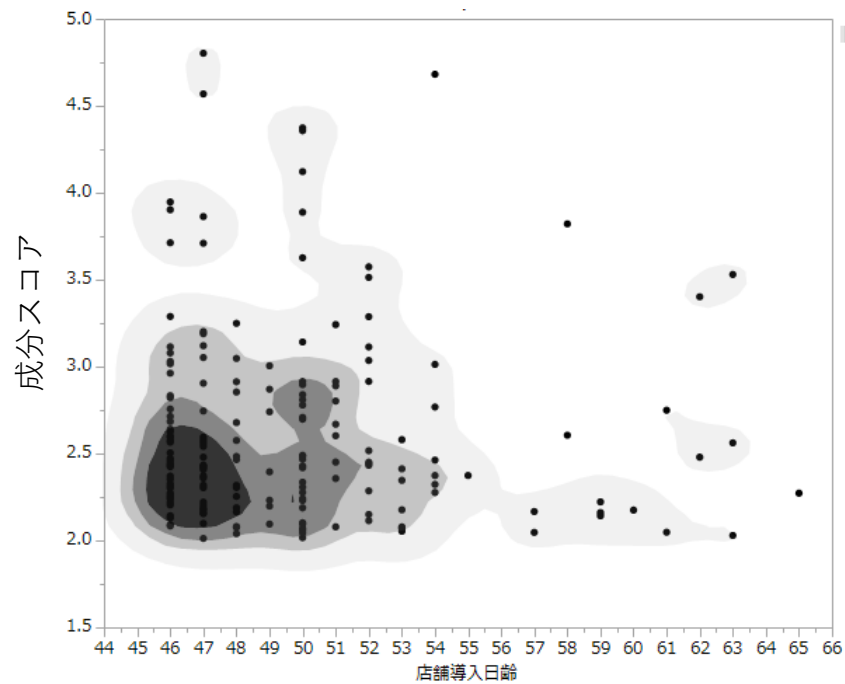
重回帰	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
2SD以上 ( $R^2=-0.006-0.005$ )	-	-	-	-

一般化線形	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
2SD以上 (AIC 319.204)	-	-	-	-

一般化線形	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
2SD以上 (AIC 312.507)	-	-	-	-

いずれも有意差なし（離乳日齢による影響なし）

スコアの悪いものだけ（標準偏差の2倍） 散布図



## イヌ まとめ

- 1) 因子分析による個々の行動因子よりも主成分分析によって得られた「問題行動全般」を表した成分のほうが、比較検討に適切
- 2) 「問題行動全般」の成分スコアに対して、一般化線形モデルを実施したところ、問題行動全般のスコアについては、店舗導入日齢による変動は、回帰係数で、日齢3群で0.3程度、店舗導入日齢で-0.019。
- 3) 「問題行動全般」の成分スコアに対して、重回帰分析を実施したところ、問題行動全般のスコアについては、店舗導入日齢による影響は、決定係数 $R^2$ で、日齢3群で0.009、店舗導入日齢で0.009-0.01。
- 4) 問題行動の成分スコアが高い個体のみを抽出しても、その頻度の有意差、3群間の差は認められなかった。

## ネコ1194頭

Table1

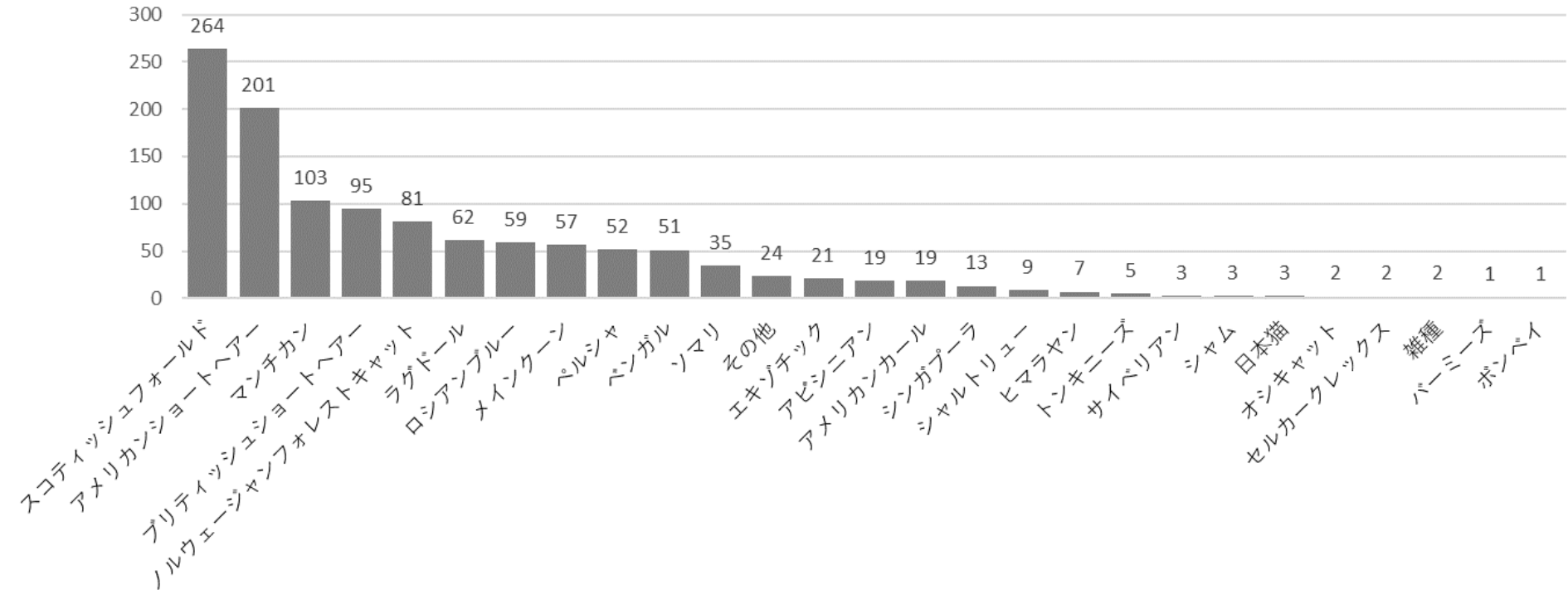
性別	去勢避妊処置			合計
	済	未	不明	
オス	565	82	9	656
メス	419	116	3	538

Tabel2

	店舗導入 (離乳) 日齢	販売日齢	店舗滞在 日数	アンケート 送付時年齢
平均	51.40	90.01	38.61	1.31
SD	5.10	31.65	31.50	0.33
中央値	50.00	84.00	32.00	1.41
最大値	69.00	460.00	400.00	2.57
最小値	46.00	46.00	0.00	0.60



## ネコ1194頭



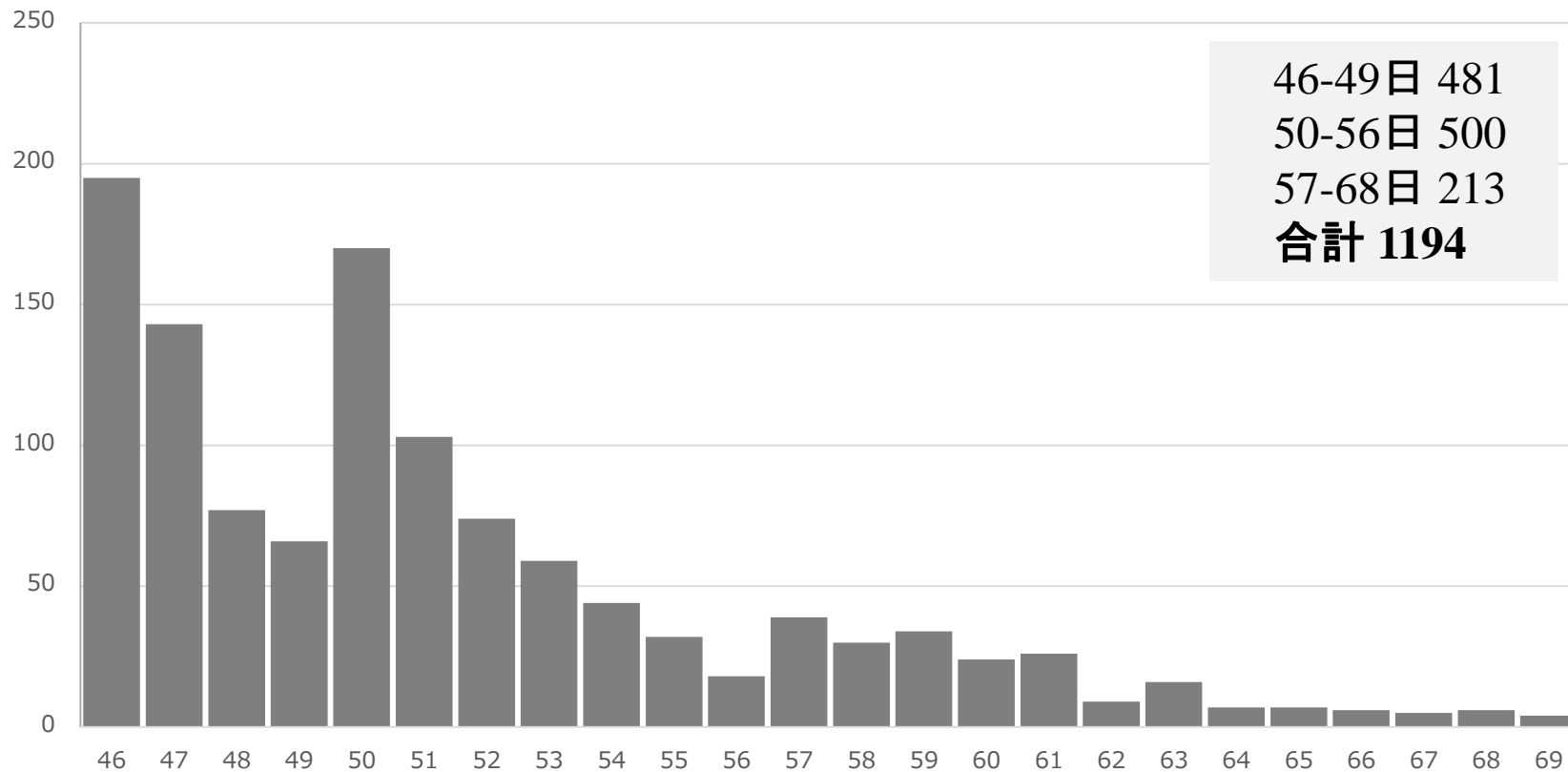
代表的なネコの品種

スコティッシュフォールド

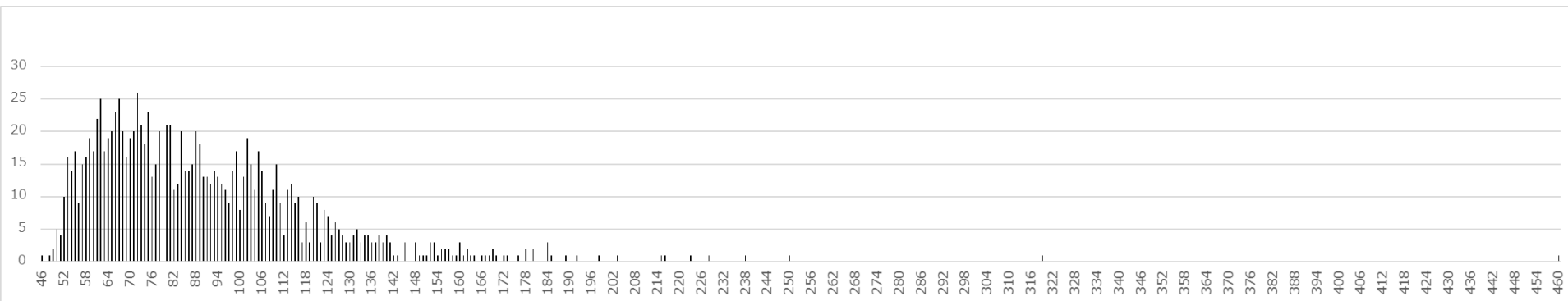
アメリカンショートヘア

## ネコ1194頭

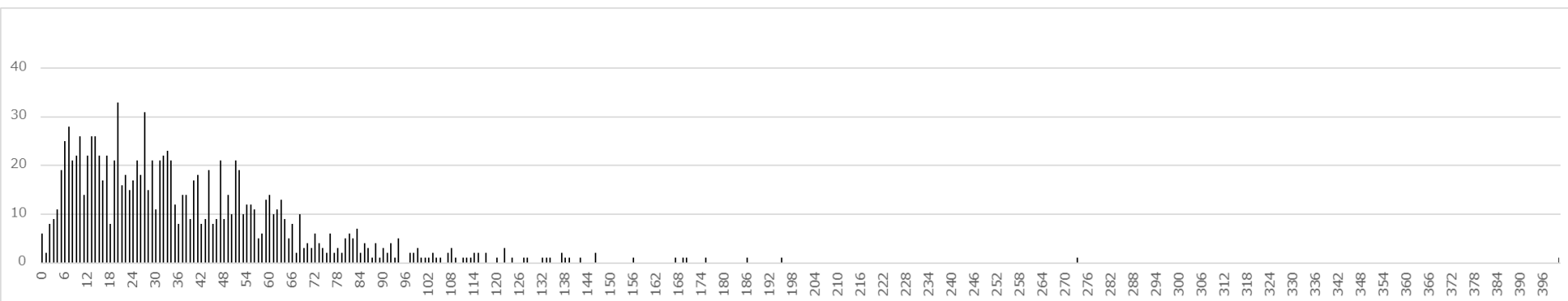
サンプル数



### 販売日齢



### 店舗滞在日数



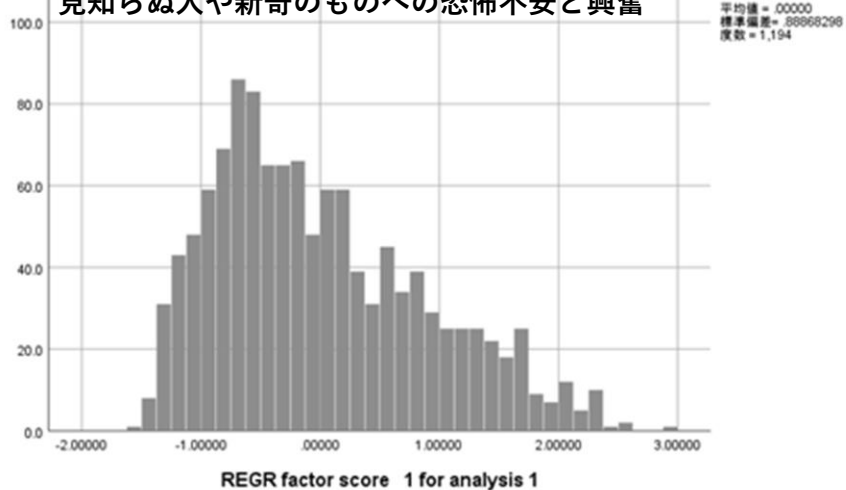
## 因子得点の計算

多重代入データからの探索的因子分析において、因子得点を計算。  
 5つの代入、いずれでも同様の結果（強固な因子構造）  
 第1因子のみが正規分布に従い、その他は歪みが大きく、最小二乗法による回帰分析に不適切

単純棒グラフ / REGR factor score 1 for analysis 1

代入番号: 1

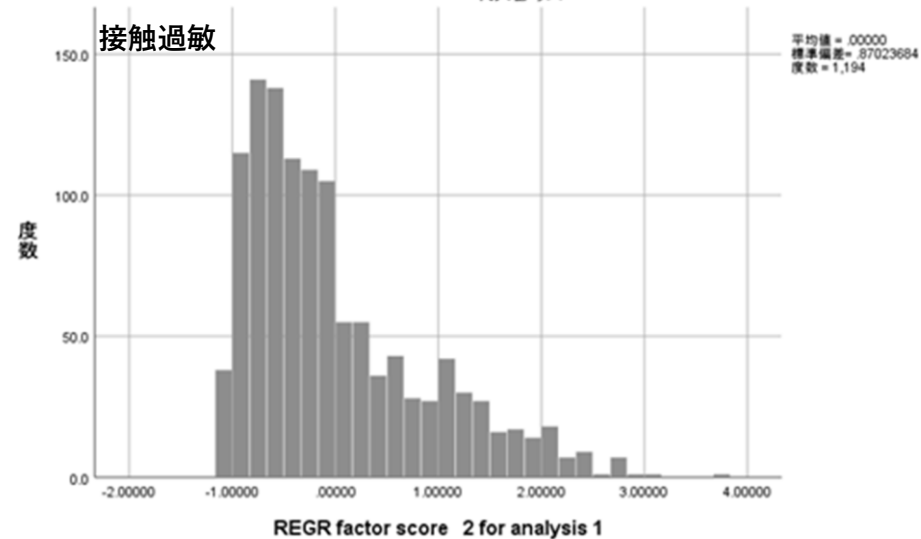
見知らぬ人や新奇のものへの恐怖不安と興奮



単純棒グラフ / REGR factor score 2 for analysis 1

代入番号: 1

接触過敏



## 主成分分析 (ネコ)

## 成分行列

	成分				
	1	2	3	4	5
Q16	0.628	-0.309	0.191	-0.001	-0.09
Q21	0.604	-0.176	0.328	-0.067	0.064
Q17	0.593	-0.314	0.159	0.13	-0.105
Q23	0.566	-0.101	0.21	-0.162	0.094
Q18	0.518	-0.111	-0.465	0.181	-0.101
Q15	0.504	-0.351	0.345	0.085	-0.278
Q19	0.488	-0.121	-0.632	-0.001	-0.175
Q20	0.469	0.011	-0.454	-0.302	-0.144
Q22	0.454	-0.067	-0.191	0.415	0.302
Q5	0.355	0.581	-0.13	0.343	0.171
Q13	0.343	0.385	0.285	-0.151	-0.361
Q8	0.322	0.115	-0.088	-0.044	0.526
Q6	0.317	0.722	0.016	0.211	-0.109
Q7	0.308	0.659	0.208	-0.073	-0.207
Q24	0.304	0.017	-0.007	-0.415	0.446
Q9	0.263	0.205	0.129	-0.497	0.289
Q25	0.055	-0.073	0.362	0.522	0.292

因子抽出法: 主成分分析

a 代入番号 = 1

b 5 個の成分が抽出されました

## 成分行列

	成分				
	1	2	3	4	5
Q16	0.628	大きな音がしたとき			-0.09
Q21	0.604	あなたの家に訪問者が到着するとき			
Q17	0.593	未知の状況に初めて置かれるとき			
Q23	0.566	家の中で大きめの音がしたり、外から大きな音がしたとき			
Q18	0.518	あなたもしくは家族の誰かが猫の爪を切っているとき			
Q15	0.504	-0.351	0.345	0.085	-0.278
Q19	0.488	-0.121	-0.632	-0.001	-0.175
Q20	0.469	0.011	-0.454	-0.302	-0.144
Q22	0.454	-0.067	-0.191	0.415	0.302
Q5	0.355	0.581	-0.13	0.343	0.171
Q13	0.343	0.385	0.285	-0.151	-0.361
Q8	0.322	0.115	-0.088	-0.044	0.526
Q6	0.317	0.722	0.016	0.211	-0.109
Q7	0.308	0.659	0.208	-0.073	-0.207
Q24	0.304	0.017	-0.007	-0.415	0.446
Q9	0.263	0.205	0.129	-0.497	0.289
Q25	0.055	-0.073	0.362	0.522	0.292

恐怖と不安

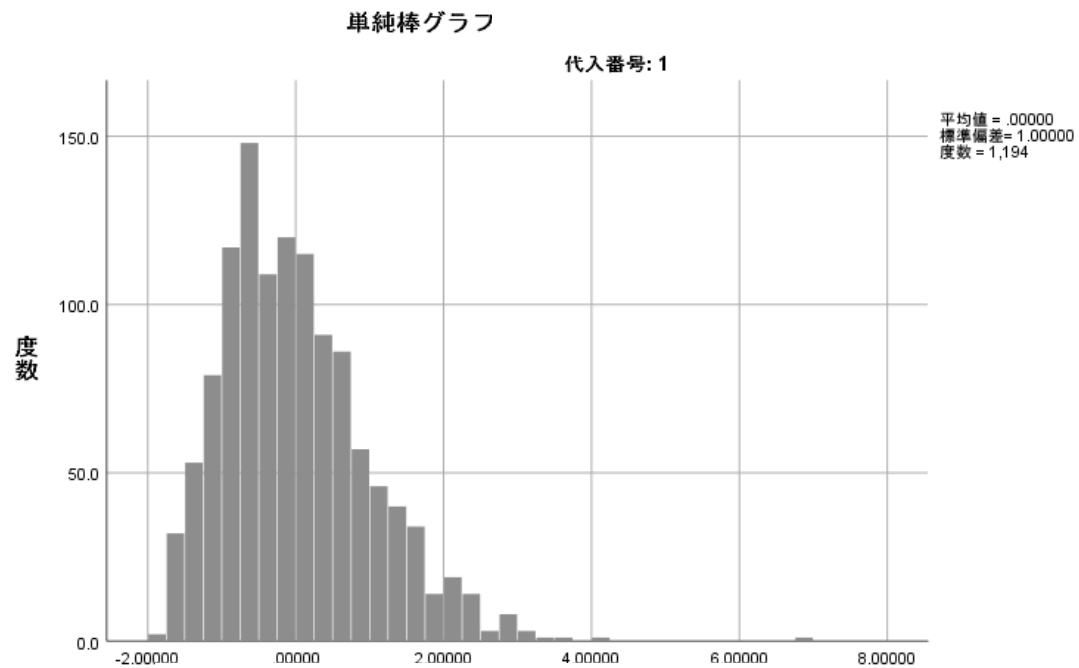
興奮性

攻撃性

因子抽出法: 主成分分析

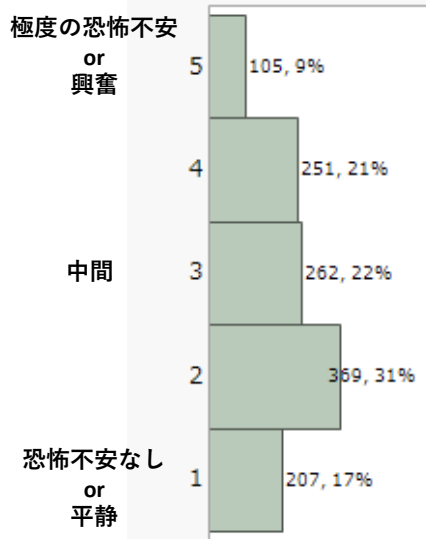
a 代入番号 = 1

b 5 個の成分が抽出されました



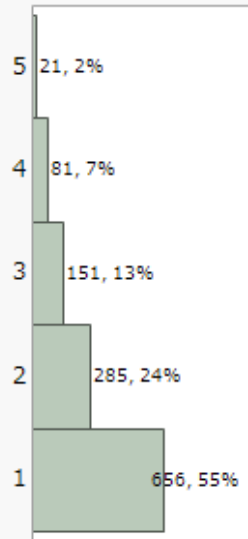
恐怖と不安  
大きな音がしたとき

Q16



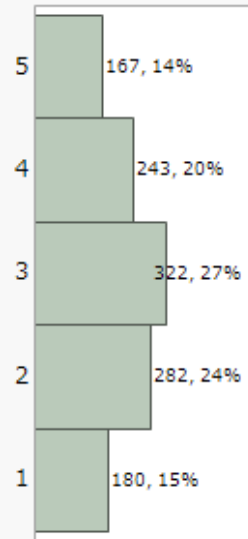
興奮性  
あなたの家に訪問者が到着するとき

Q21



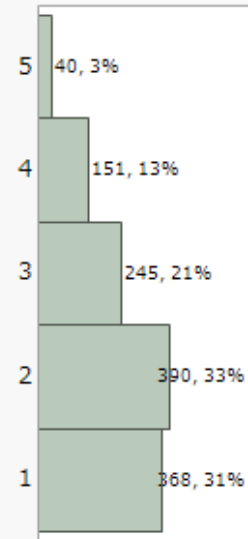
恐怖と不安  
未知の状況に初めて置かれるとき

Q17



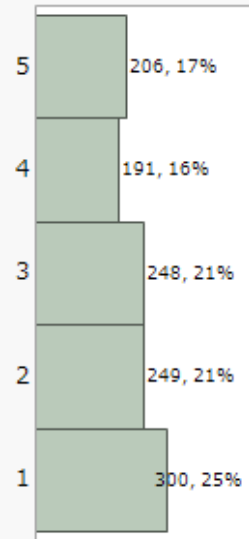
興奮性  
家の中で大きめの音がしたり、外から大きな音がしたとき

Q23



恐怖と不安  
あなたもしくは家族の誰かが猫の爪を切っているとき

Q18





## 一般化線形の結果（ネコ）

一般化線形	回帰係数(有意確率)			
一般化線形	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
全頭 (AIC 3325.097)	-	-	-	-

一般化線形	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
全頭 (AIC 3325.278)	-	0.021(0.071)	-	-

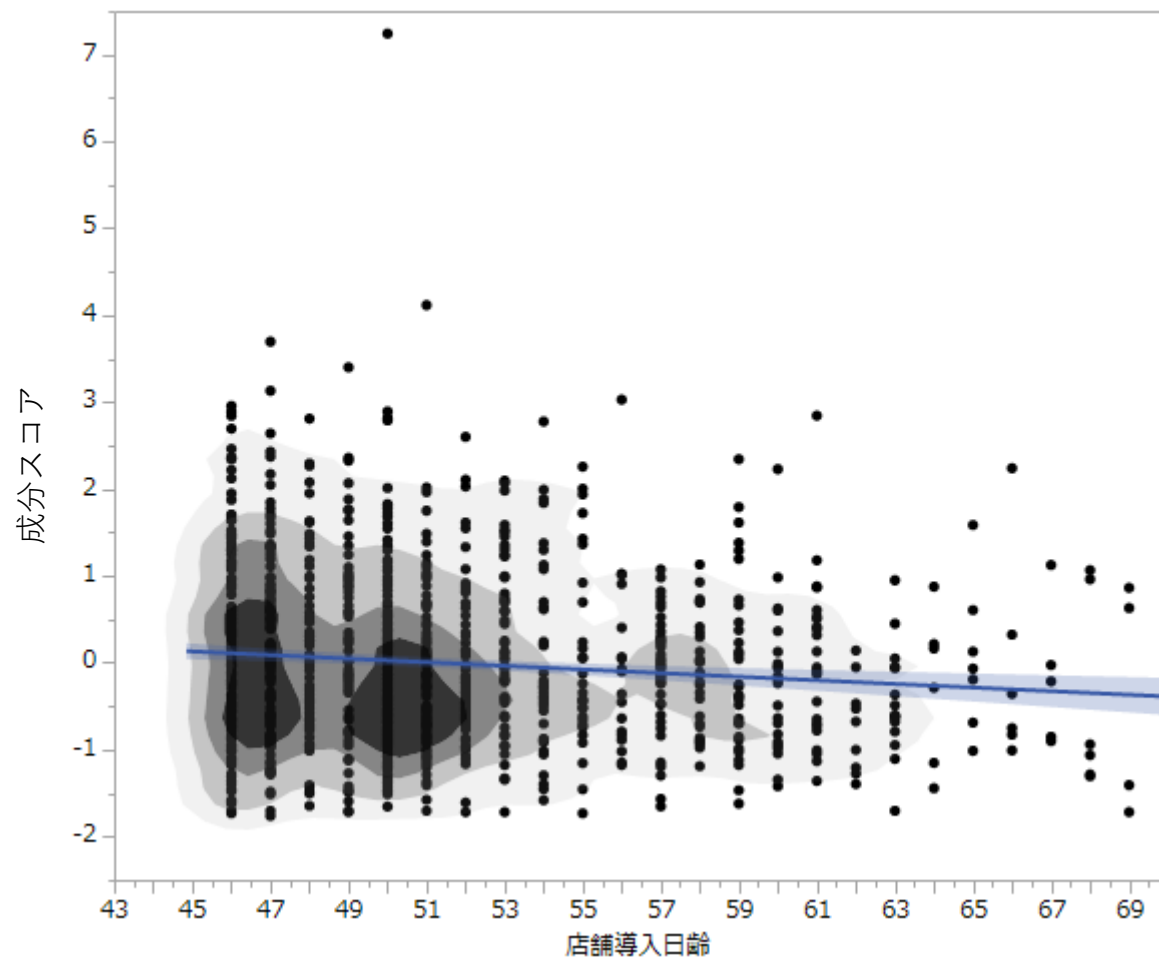
## 重回帰分析の結果（ネコ）

重回帰	回帰係数(有意確率)			
重回帰	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
全頭 ( $R^2=0.015-0.017$ )	-0.157(<0.001)	-	-	-0.19(0.016)

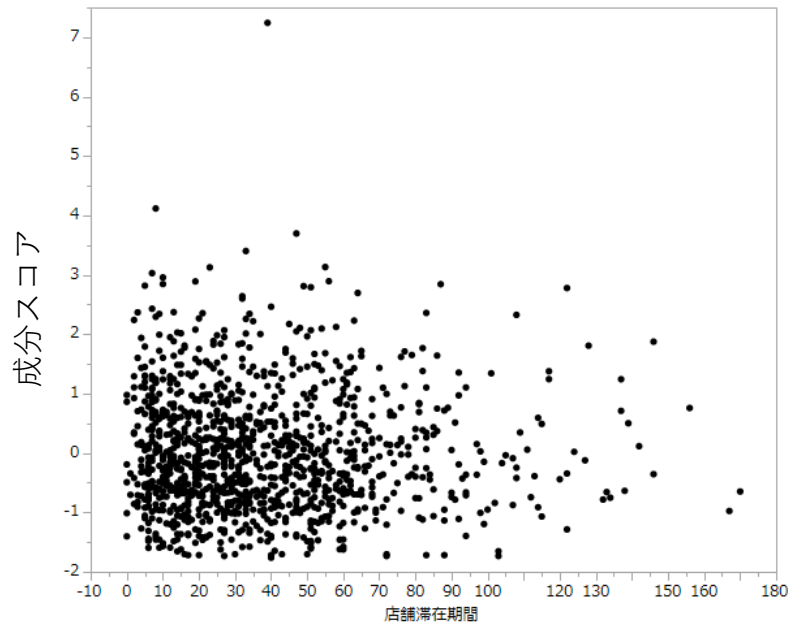
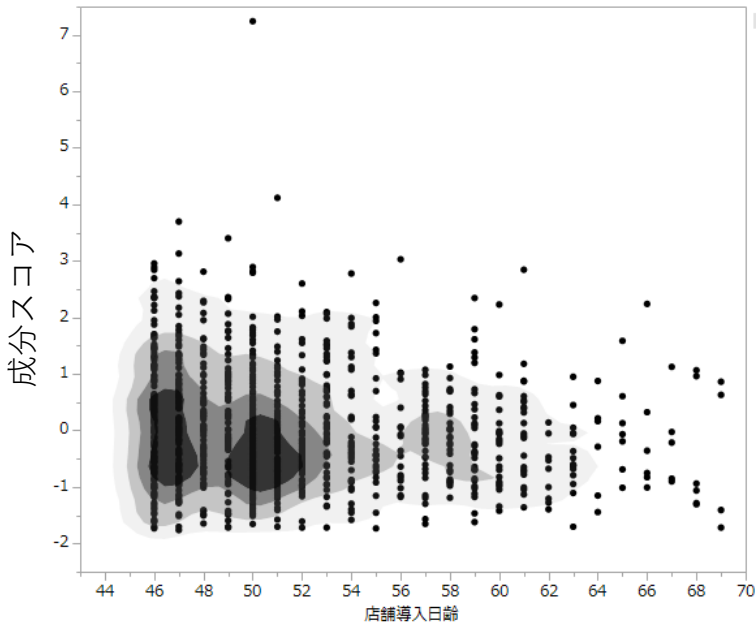
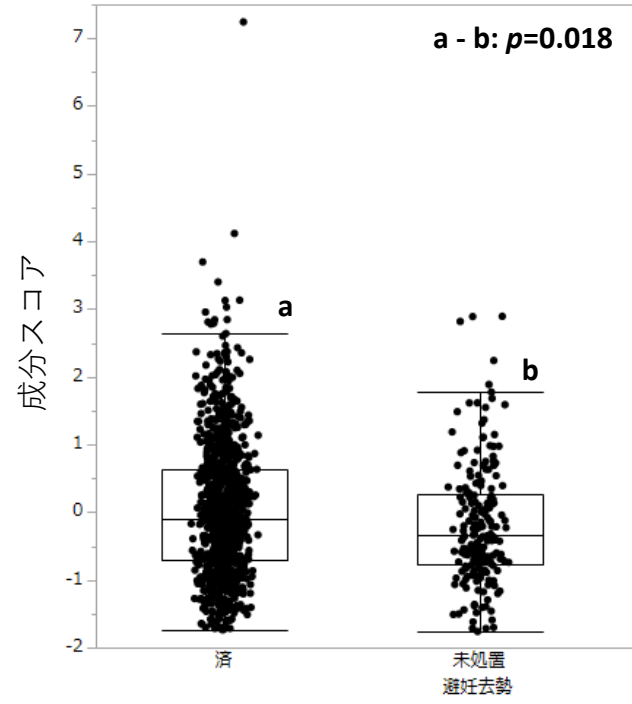
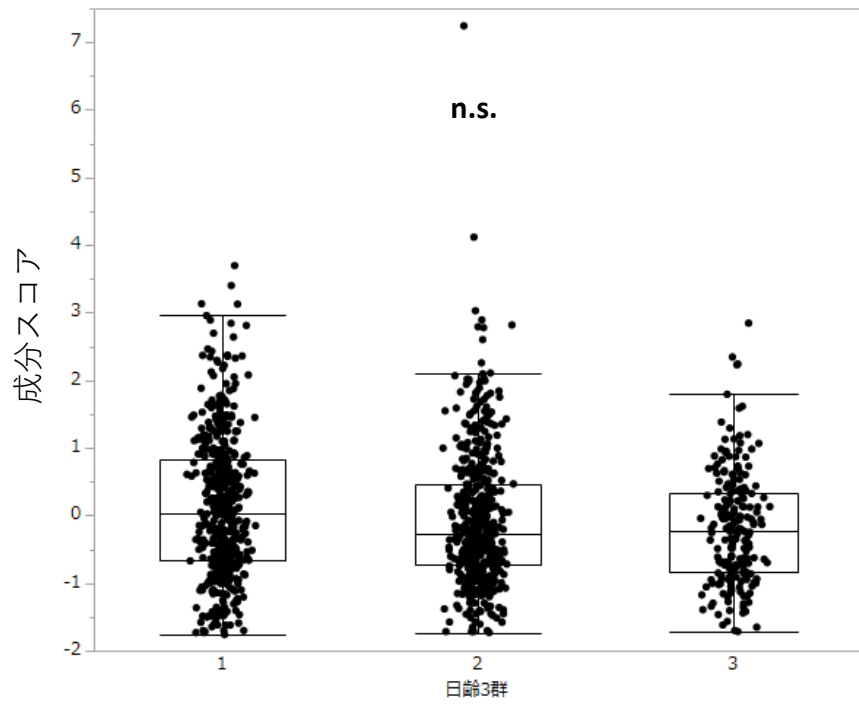
重回帰	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
全頭 ( $R^2=0.012-0.014$ )	-0.02(0.001)	-	-	-0.2(0.011)

一般化線形：有意差なし

重回帰：店舗導入日齢による影響は、決定係数 ( $R^2$ ) で、店舗導入日齢で0.012-0.014、3群で0.015-0.017。



# ネコ全頭



スコアの悪いものだけ（標準偏差の2倍）を抽出して、その割合の比較などを実施

		SD2未満	SD2以上	合計
日齢3群	1	452.8	26.2(5.5%)	479
	2	481.4	16.6(3.3%)	498
	3	207	4(1.9%)	211
合計		1141.2	46.8	1188

カイ2乗検定	値	自由度	漸近有意確率(両側)
Pearson のカイ 2 乗	5.474a	2	0.065
尤度比	5.762	2	0.056
有効なケースの数	1188		

a 0 セル (0.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は 8.35 です。

2SD以上

回帰係数(有意確率)

重回帰	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
2SD以上 (R <sup>2</sup> =-0.096- -0.079)	-	-	-	-

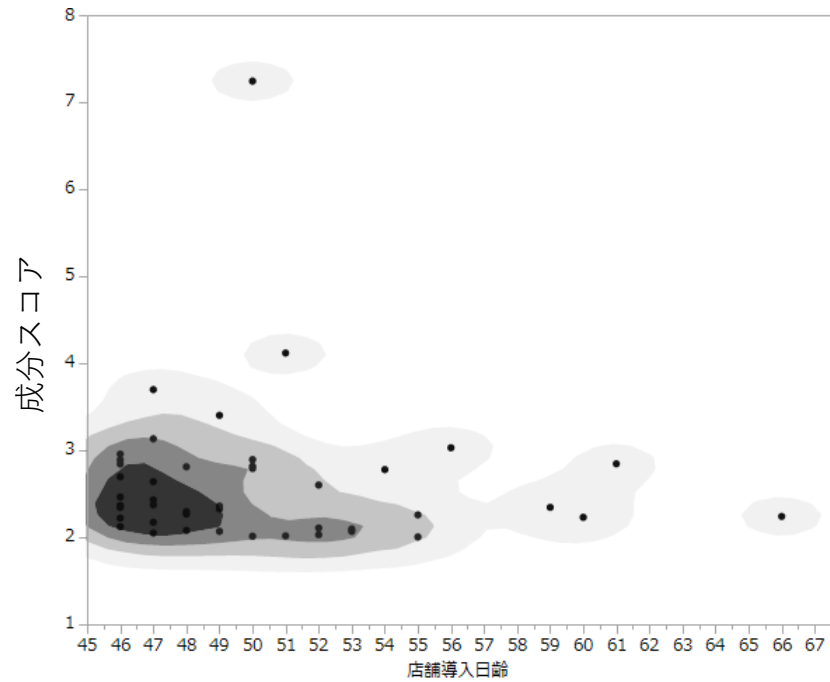
重回帰	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
2SD以上 (R <sup>2</sup> =-0.089- -0.076)	-	-	-	-

一般化線形	日齢3群	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
2SD以上	算出されず			

一般化線形	店舗導入日齢	店舗滞在期間	性別	避妊去勢
2SD以上	算出されず			

いずれも有意差なし（離乳日齢による影響なし）

スコアの悪いものだけ（標準偏差の2倍） 散布図



## ネコ まとめ

- 1) 因子分析による個々の行動因子よりも主成分分析によって得られた「問題行動全般」を表した成分のほうが、比較検討に適切
- 2) 「問題行動全般」の成分スコアに対して、一般化線形モデルを実施したところ、「導入日齢の違いと問題行動全般のスコアの差」は得られなかった。
- 3) 「問題行動全般」の成分スコアに対して、重回帰分析を実施したところ、問題行動全般のスコアについては、店舗導入日齢による影響は、決定係数 ( $R^2$ ) で、店舗導入日齢で**0.012-0.014**、3群で**0.015-0.017**。
- 4) 問題行動の成分スコアが高い個体のみを抽出しても、その頻度の有意差、3群間の差は認められなかった。