

# スペックと消費者ニーズに基づく ノート型パソコンの比較研究

法政大学 理工学部 創生科学科  
呉研究室 牛尼 健太 永井 沙季 市ノ川佳美

# 目次

---

1章 研究背景と目的	3章 市場流通に見る変化	6章 結論と考察
1.1 先行研究	3.1 2020年6月時点全製品の分析	6.1 市場流通に見る変化
1.2 PC市場の変化	3.2 発売年ごとに比較	6.2 レノボとパナソニックの比較
1.3 顧客満足度調査とレビュー	3.3 人気上位アイテムで比較	6.3 レビューによる評価傾向特徴
1.4 研究目的と課題		
2章 本研究の全体像	4章 パナソニックとレノボの比較	7章 今後の課題
2.1 分析手法	4.1 法人向けノートPCの評価	参考文献
2.2 研究の展開	4.2 レビューデータを用いた比較	
2.3 データ収集	4.3 スペックデータを用いた比較	
2.4 データ概要	5章 レビューによる評価傾向特徴	
	5.1 5段階評価による特徴抽出	
	5.2 発売年別による傾向比較	
	5.3 売れ筋価格帯による傾向比較	

---

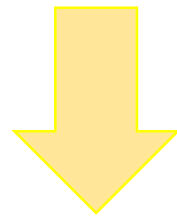
# 1章 研究背景と目的

# 1 研究背景と目的

## 1.1 先行研究

### 日本国内PC市場の競争構造の解明 (呉研究室3学年 2019)

内容：価格.com人気売れ筋ランキング(2019年8月)のデータをもとに、ノート型・デスクトップ型パソコンにおける、スペック傾向を調査している。  
また、ユーザーレビューによる特徴抽出も行っている。



本研究では、ノート型パソコンに限定した  
価格.com人気売れ筋ランキング(2020年6月)のデータをもとに

- ・ 発売年別スペック動向
- ・ 代表メーカーの違い
- ・ 発売年別ユーザーレビュー動向

以上を追加研究として調査した。

# 1 研究背景と目的

## 1.2 PC市場の変化

MM総研によると、2019年度のPCの出荷台数と出荷金額は

出荷台数は **1530万4000台** 前年比**29.3%増**  
出荷金額は **1兆4181億円** 前年比**30.7%増**

Windows10特需の影響もあり、流通ルート別は

個人向けルート **21.5%増** の433.1万台

法人向けルート **32.7%増** の1097.3万台

個人市場が増加に転じたのは2011年度以来

新型コロナウイルス感染症による在宅勤務や遠隔授業の拡大による需要により

当初の予想 1110万台 (前年比27.5%減)

修正後の予想 **1351.1万台** (前年比11.7%減)

約240万台の増加を予想

# 1 研究背景と目的

## 1.3 顧客満足度調査直近の結果とレビューの重要性

### 顧客満足度調査

日経コンピューターは、**法人に向けて**顧客がメーカーに対してどれほど満足度を持っているかを計る「顧客満足度調査 2020-2021」（詳細は5章）を行った。その結果、ノートPC部門の結果は以下のようであった。

**1位 パナソニック**  
**最下位 レノボ**

順位	メーカー名	総合満足度	性能・機能	信用性	運用性	コスト	サポート
1	パナソニック	72.8	84.5	84.6	85.7	49.7	70.7
2	富士通	71.6	78.8	70.8	79.4	65.2	65.3
3	デル	71.4	75	65.1	73	75.4	62.5
4	Dynabook	70.9	74.9	71.8	74.2	68.1	63.3
5	NEC	69.4	75.5	69.5	71.4	64.3	66.7
6	HP	67.8	69.9	62.6	67.2	72.6	60.5
7	レノボ	62.4	67.5	55.2	68.5	64	54

コストのみレノボの方が高得点

### レビューの重要性

江川雄太、一藤裕、今野将(2011)によると、**消費者がユーザーレビューを読むことによって、その購買行動に影響を受ける**ということが考えられている。

Trustpilot(2018)によると

「世界中のECユーザーは、知らない企業の商品購入する際に何を参考にするのか？」という調査

**消費者がユーザーレビューを参考に検討する**  
…93.4%

# 1 研究背景と目的

## 1.4 研究目的と課題

### 〈3章 目的〉

Windows10特需や新型コロナウイルス感染症による影響を明らかにする。

### 〈課題〉

- ①収集したデータを発売年ごとに分け比較し考察する。
- ②今回収集したデータ(2020年6月)と、昨年の研究の際に収集したデータ(2019年8月)の人気上位100アイテム同士で比較し考察する。

### 〈4章 目的〉

1.2で述べた、パナソニックとレノボのノートPCの違いを明らかにする。

### 〈課題〉

- ①パナソニックとレノボの個人向けノートPC製品とそれらのユーザーに違いはあるか。
- ②個人向けのノートPC(価格.com人気売れ筋ランキング)も法人向けノートPCの評価(顧客満足度ランキングの結果)と同じ傾向がみられるか。

### 〈5章 目的〉

ECサイトのユーザーレビューよりノートPCの特性と消費者の評価傾向を読み取る。

### 〈課題〉

- ①レビュー5段階評価での主要となる項目の特定をする。
- ②レビューテキストを発売年別に分類し、特徴を比較する。
- ③各発売年の消費者の売れ筋価格帯による特徴抽出とその比較をする。

---

# 2章 本研究の全体像



## 2 本研究の全体像

### 2.1 分析手法

Visual Mining StudioとText Mining Studioを使用し、分析の目的を示す。

#### 主成分分析

クラスタリングに使用する軸を求め、重要視されている項目を導く。

#### クラスタリング

類似した項目を持つ製品(または商品)をグループ化し、細分化した市場を求める。

#### 単語頻度解析

レビューにどのような単語が多く含まれているかを調べる。

#### 係り受け頻度解析

レビューにどのような係り受けが多く含まれているかを調べる。

#### 評判抽出

テキストマイニングを使用し、細分化したユーザ市場のレビューテキストから主に評価されている項目を求める。

## 2 本研究の全体像

### 2.2 研究の展開

価格.com  
ノートPC市場

スペック

レビュー／テキスト

#### 3章

発売年や上位人気で比較

VMSを使用し、主成分分析やクラスタ分析

#### 4章

メーカー2社の比較

VMSでクラスタ分析、TMSで単語頻度、係り受け頻度、評判抽出

#### 5章

レビューから読み取れる特性

TMSで単語頻度、係り受け頻度、評判抽出

## 2 本研究の全体像

### 2.3 データ収集

使用するデータの詳細を示す。

#### 情報収集サイト

価格.com ノートPC 人気売れ筋ランキング

#### 収集期間

スペック 2013年6月~2020年8月 / レビュー 2016年6月~2020年6月

#### 収集時期

スペック 2020年6月10日 / レビュー 2020年7月15日

#### 収集項目

##### スペック(11項目)

- ・型番
- ・価格
- ・発売日
- ・CPUスコア
- ・画面サイズ
- ・ストレージ容量
- ・解像度
- ・メモリ容量
- ・重量
- ・サイズ
- ・駆動時間

##### レビュー評価(9項目)

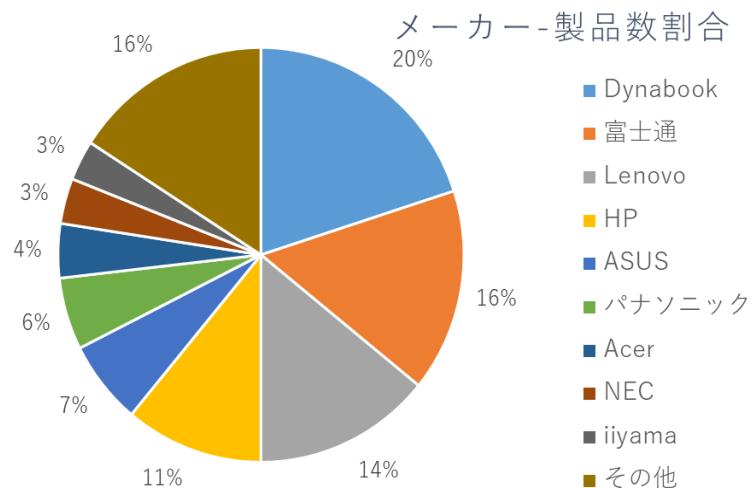
- ・満足度
- ・デザイン
- ・処理速度
- ・グラフィック性能
- ・拡張性
- ・使いやすさ
- ・持ち運びやすさ
- ・バッテリー
- ・液晶

## 2.4 データ概要

### 2.4.1.1 製品流通状況(2020年6月時点全製品)

#### 全製品データ(2020年6月時点)

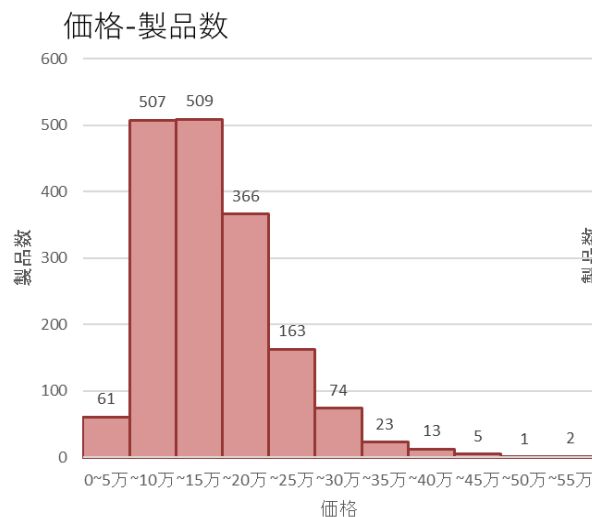
メーカー数 30社  
アイテム件数  
(クリーニング処理) 2442件→1724件



1位はDynabookで20%  
2位は富士通で16%  
3位はLenovoで14%  
上位3社で50%を占めている。

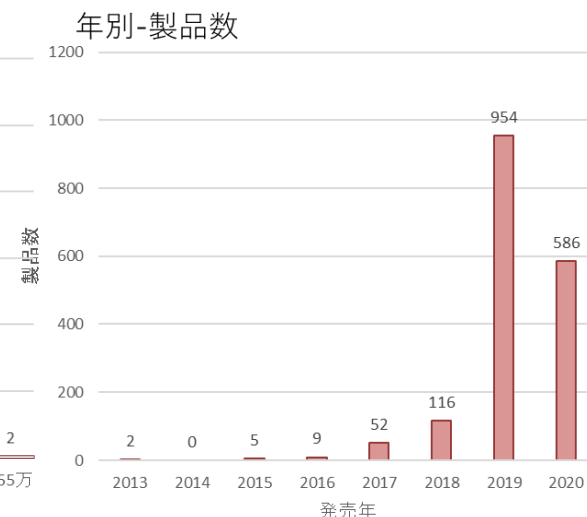
#### 【参考】2019年8月時点全製品データ

1位	Lenovo	15%
2位	Dynabook	14%
3位	富士通	12%
4位	Dell	11%
5位	HP	8%



5万~10万、10万~15万の価格帯のアイテム数が多い。

5万~10万、10万~15万の価格帯合わせて全体の約60%を占める。



新しいモデルほど流通量が多い。(2020年は8月下旬までの製品)

2020年時点で昨年の半分以上の製品数

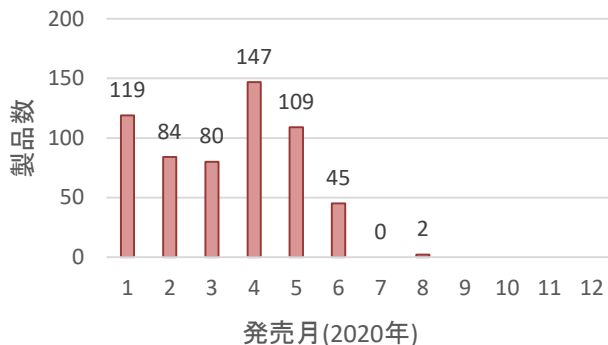
## 2.4 データ概要

### 2.4.1.2 製品流通状況(発売年ごと)

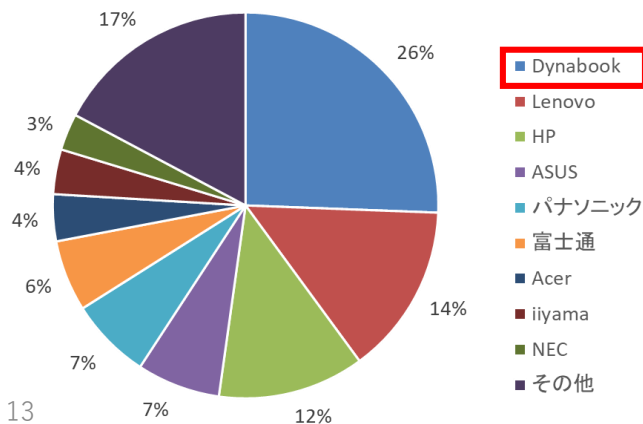
#### 2020年に発売

メーカー数 24社  
アイテム数 586件

#### 製造月-アイテム数



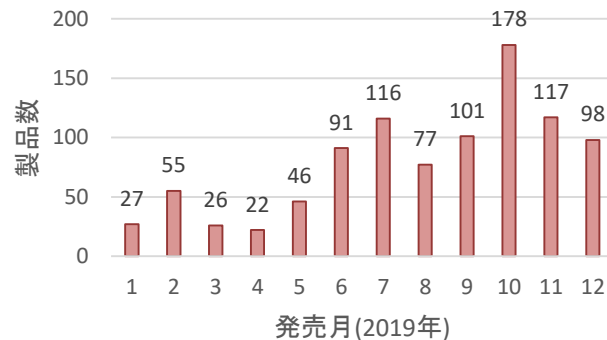
#### メーカー-アイテム数割合



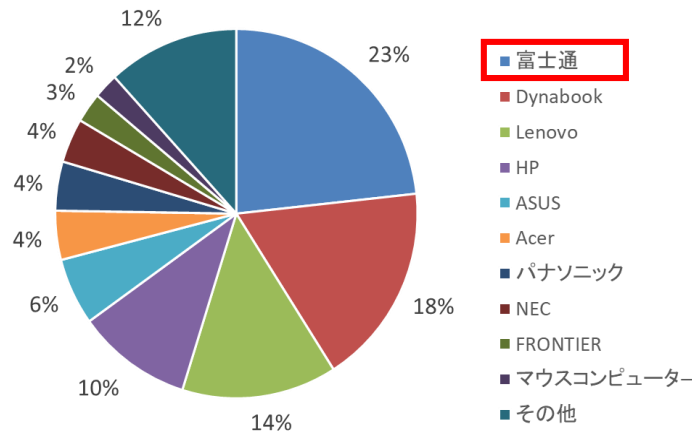
#### 2019年に発売

メーカー数 26社  
レビュー件数 954件

#### 製造月-アイテム数



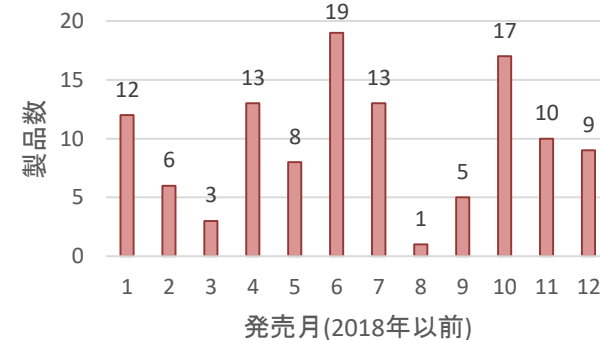
#### メーカー-アイテム数割合



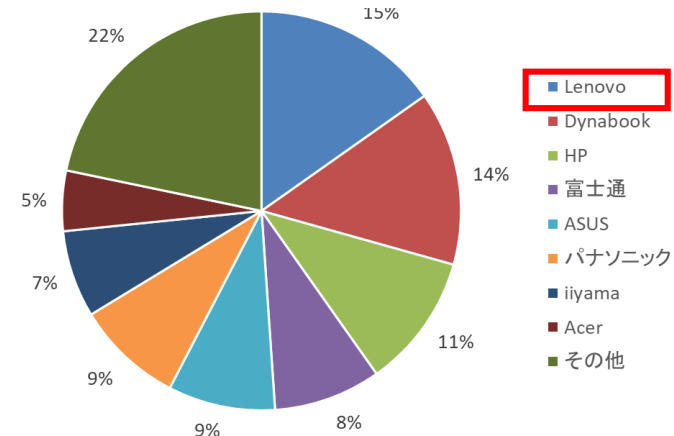
#### 2018年以前に発売

メーカー数 22社  
レビュー件数 184件

#### 製造月-アイテム数



#### メーカー-アイテム数割合



## 2.4 データ概要

### 2.4.2 価格.comにおけるレノボとパナソニックのデータ

- ・使用データ：メーカー名がパナソニックまたは、レノボとなっている製品のスペックデータとレビューデータ
- ・分析対象期間：2016年6月10日～2020年6月19日

〈ノートPCのスペックデータ〉

- ・データ数：

	クリーニング前	クリーニング後
パナソニック	108	97
レノボ	290	244

〈ノートPCのレビューデータ〉

- ・データ数：

	クリーニング前	クリーニング後
パナソニック	40	40
レノボ	119	119

## 2.4 データ概要

### 2.4.3 ユーザーレビュー

#### レビュー文章(クリーニング処理)

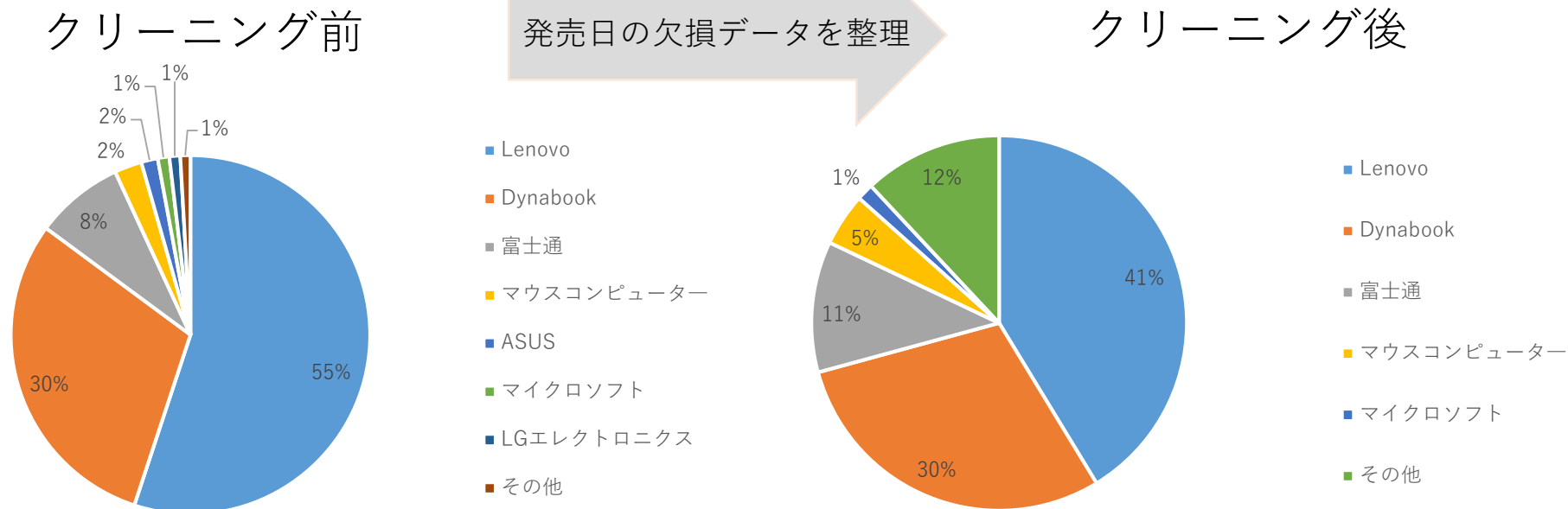
メーカー数 10社(クリーニング後)

レビュー 件数 1547件→903件

#### レビュー例文

コストパフォーマンスがとても良い機種だと思います。カスタマイズでダウングレードすることにより一層安くなります。デザインはシンプルですっきりしており個人的には好きです。質感も価格を考えると十分です。キーボード手前部分の汚れが目立ちやすいです。とにかく価格が安いので、細かい部分も許せます。おすすめできるノートパソコンだと思います。

#### 収集レビューのメーカー割合



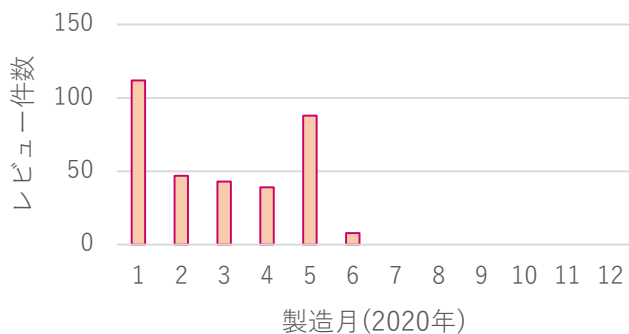
## 2.4.3 ユーザーレビュー

### 2.4.3.1 製品発売年ごとによるレビュー概要

#### 2020年に発売

メーカー数 **7社**  
 レビュー件数 **337件**

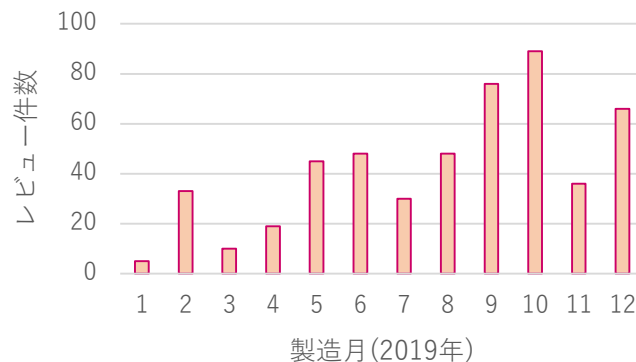
#### 製造月-レビュー件数



#### 2019年に発売

メーカー数 **8社**  
 レビュー件数 **505件**

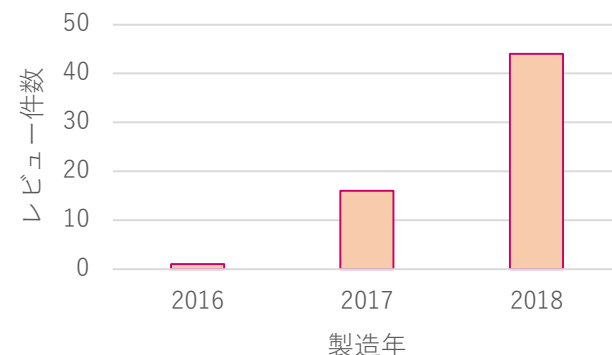
#### 製造月-レビュー件数



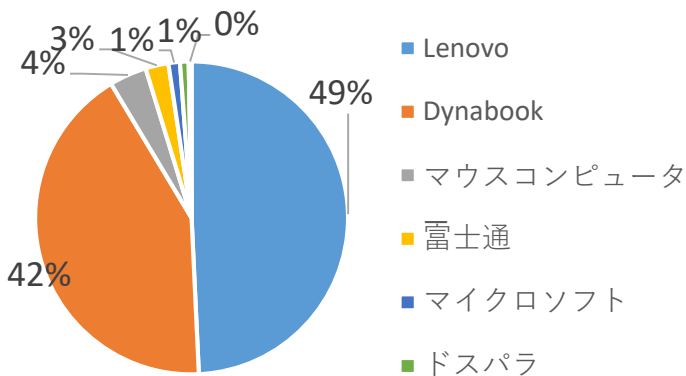
#### 2018年以前に発売

メーカー数 **3社**  
 レビュー件数 **61件**

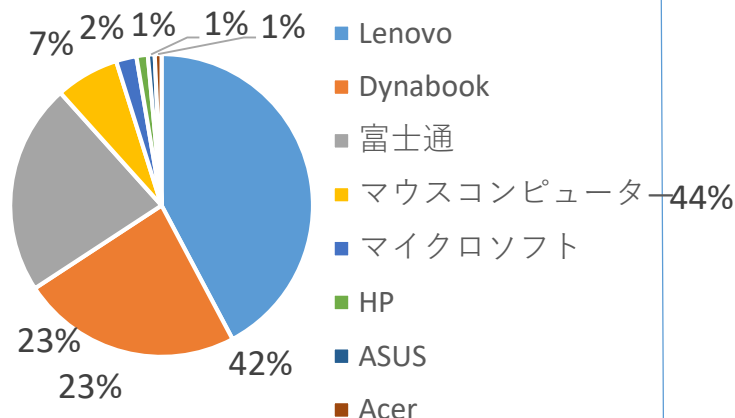
#### 製造年-レビュー件数



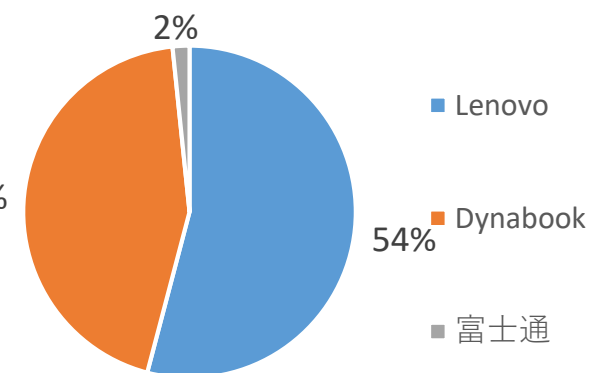
#### メーカー-レビュー件数割合



#### メーカー-レビュー件数割合



#### メーカー-レビュー件数割合





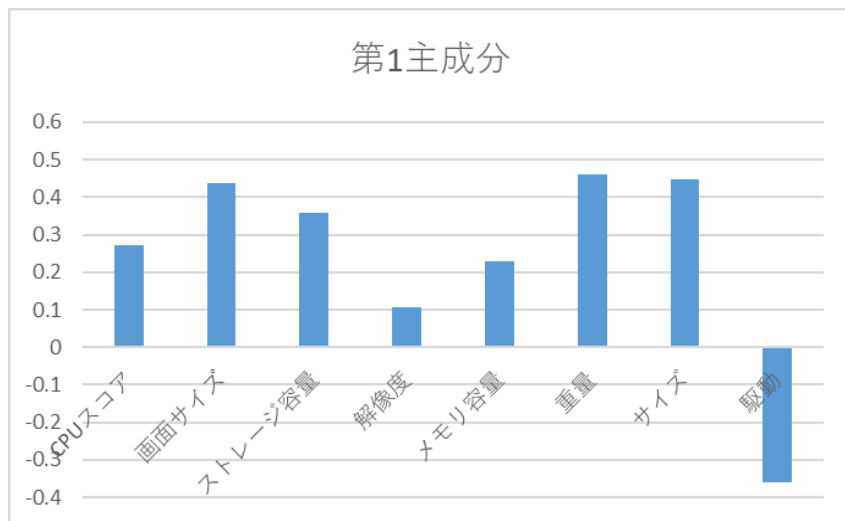
---

# 3章 市場流通に見る変化

## 3.1 2020年6月時点全製品の主成分分析とクラスタ分析

### 3.1.1 全製品(2020年6月時点)の主成分分析

クラスタリングの軸を決めるために主成分分析を行った。

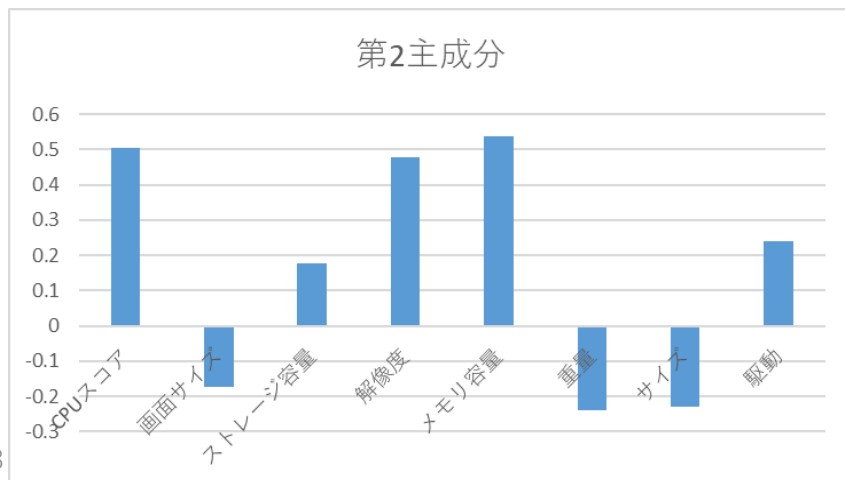


#### 第1主成分

重量、サイズ、画面サイズの値が大きい

→**持ち運びに適しているかどうか**

正の方向に行くほど大きく据え置きに向いていて、負の方向に行くほど小さく持ち運びに適している。



#### 第2主成分

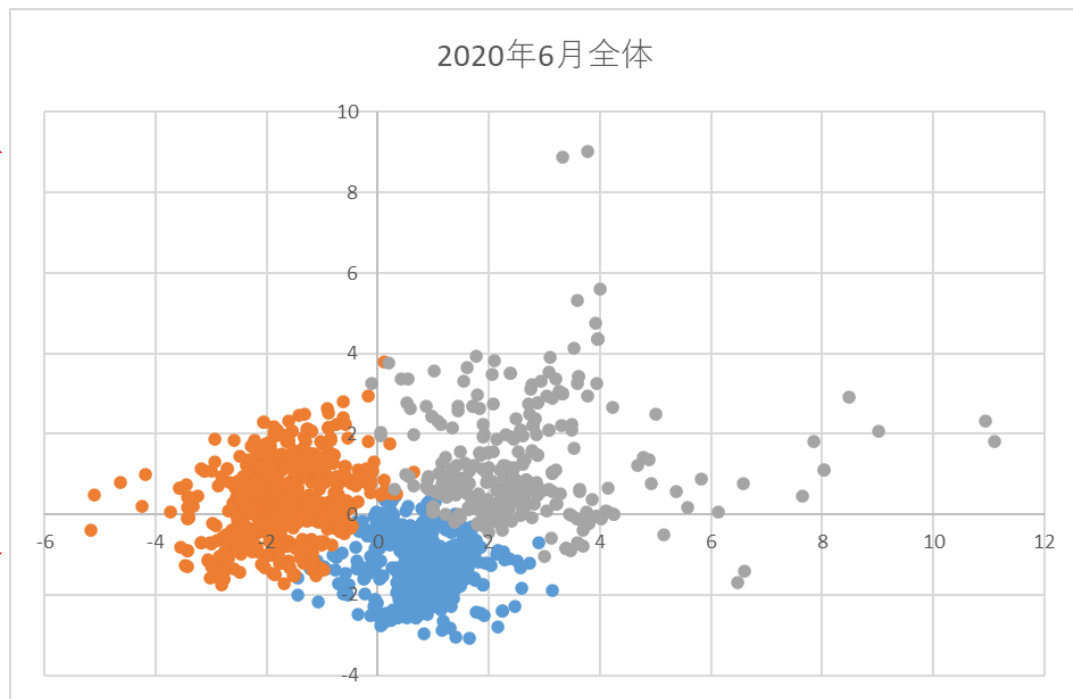
メモリ容量、CPUスコアの値が大きい

→**処理速度や記憶能力にたけている**

### 3.1 2020年6月時点全製品の主成分分析とクラスタ分析

#### 3.1.2 全製品(2020年6月時点)のクラスタ分析

良  
処理速度やメモリ容量  
悪



- クラスタ1 (青)  
処理速度や記憶能力に優れているわけではなく、サイズも平均的なPC
- クラスタ2 (橙)  
全体的に持ち運びやすいPC
- クラスタ3 (灰)  
処理速度やメモリ容量に長けていて、据え置きに向いているPC

小さい

サイズ (持ち運びやすさ)

大きい

### 3.1 2020年6月時点全製品の主成分分析とクラスタ分析

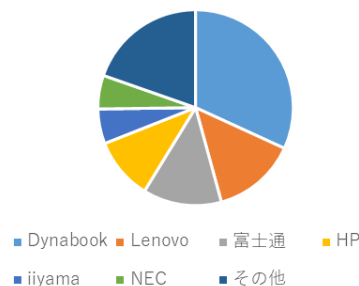
## 3.1.2 全製品(2020年6月時点)のクラスタ分析

#### 各クラスタのスペック平均値

	クラスタ1	クラスタ2	クラスタ3
価格	96259	147179	199185
CPUスコア	5295	5954	11289
画面サイズ	15.6	13.4	15.9
解像度	1739309	2204682	3281890
メモリ容量	7	9	17
ストレージ容量	587	368	1041
駆動時間	7.8	14.2	6.8
重量	2.18	1.17	2.32
サイズ	2270857	1209151	2426579

#### 各クラスタのメーカー割合

クラスタ1\_メーカー割合



Dynabook	183
Lenovo	80
富士通	75
HP	59
iiyama	33
NEC	32
その他	113
C1_合計	575

クラスタ2\_メーカー割合



Dynabook	137
Lenovo	131
富士通	107
パナソニック	97
HP	97
その他	238
C2_合計	807

クラスタ3\_メーカー割合



富士通	91
ASUS	45
HP	34
Lenovo	33
その他	139
C3_合計	342

- クラスタ1 (アイテム数: 575件)  
サイズとしては平均的で、ややスペックが劣っているため価格が低い。
- クラスタ2 (アイテム数: 807件)  
非常に軽いパソコンが多く、駆動時間がとても長い。
- クラスタ3 (アイテム数: 342件)  
CPUスコアや解像度、メモリストレージ容量と、スペックがとても高い。

非常に軽いとされるパナソニック、  
ゲーミングノートPCとして人気の  
ASUSがランクイン

## 3.2 発売年ごとの主成分分析とクラスタ分析

### 3.2.1 発売年ごとの主成分分析(第1主成分)

3.1 2020年6月  
全データ

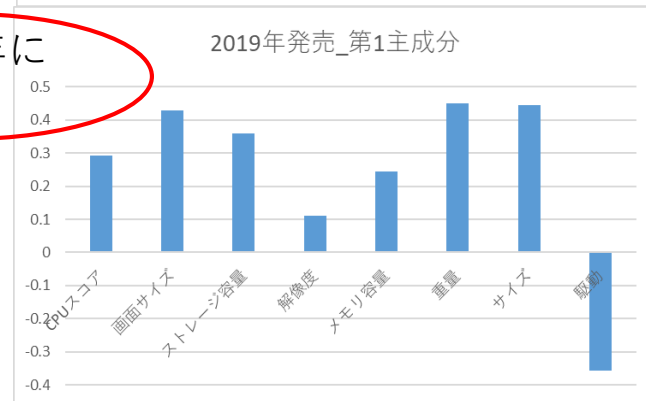


第1主成分に関しては、2020年6月時点での全製品の時と同じ軸の解釈ができる

2018年以前  
に発売



2019年に  
発売



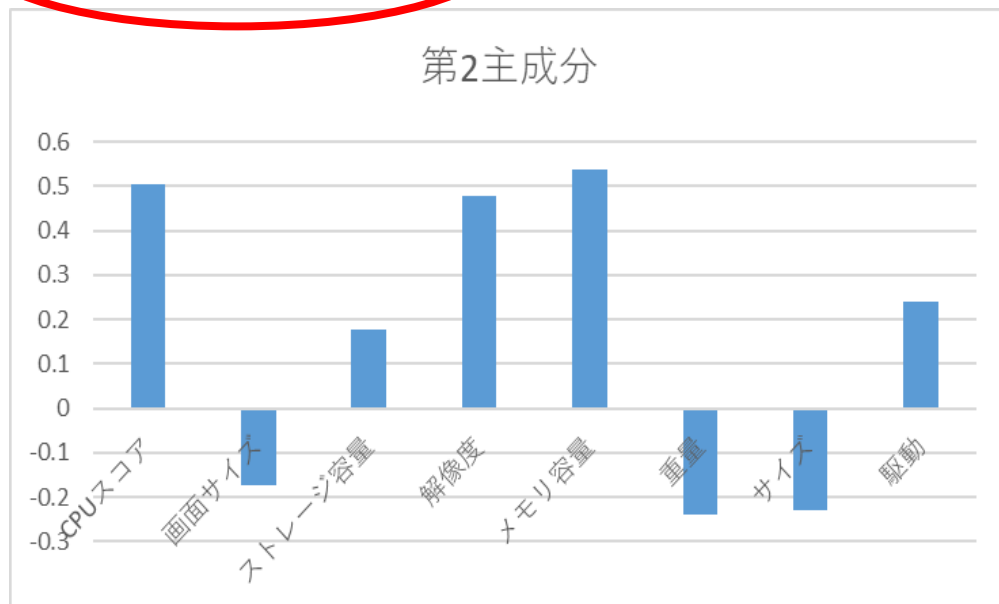
2020年に  
発売



## 3.2 発売年ごとの主成分分析とクラスタ分析

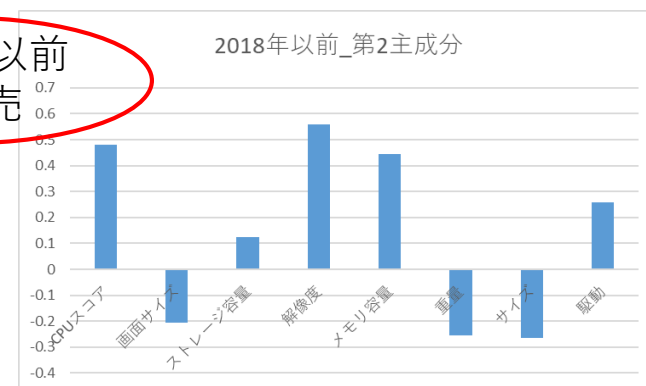
### 3.2.2 発売年ごとの主成分分析(第2主成分)

3.1 2020年6月  
全データ

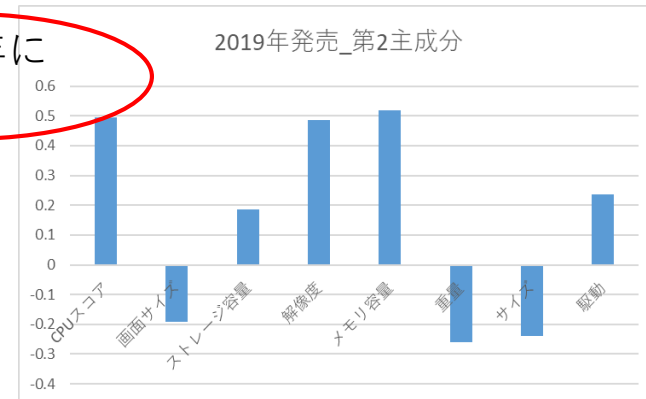


第2主成分に関しても、2020年6月時点での全製品の時と同じ軸の解釈ができる

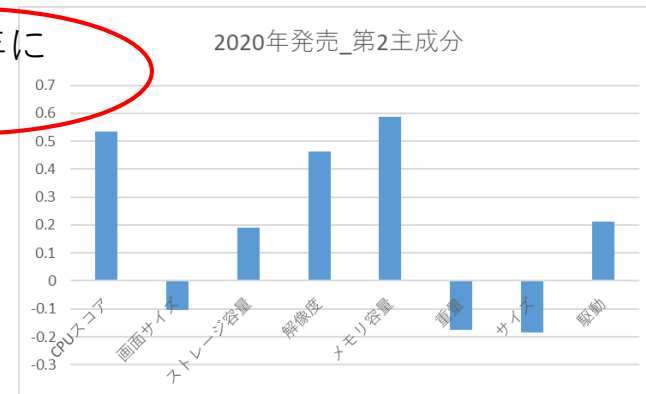
2018年以前  
に発売



2019年に  
発売



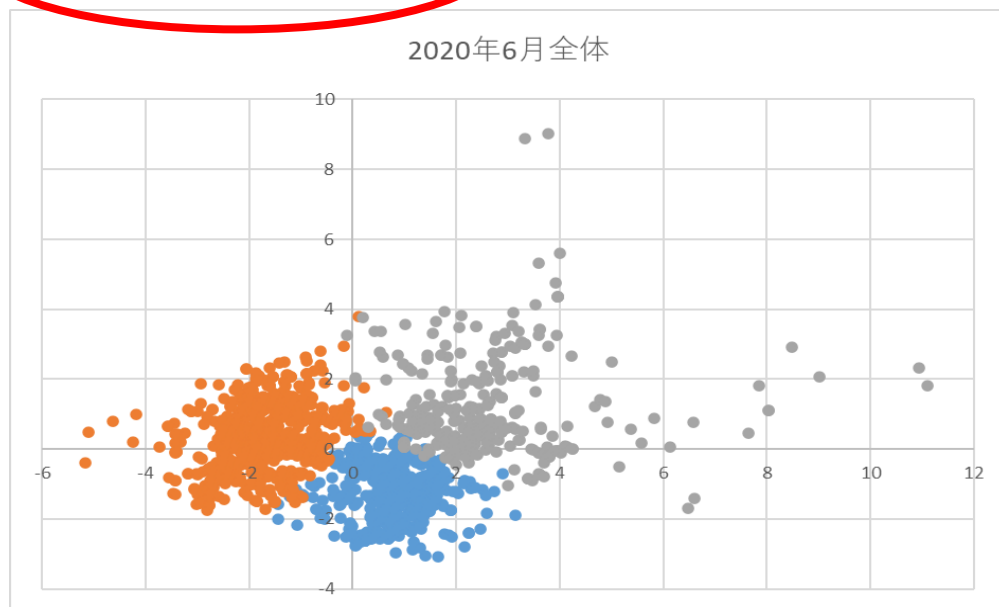
2020年に  
発売



## 3.2 発売年ごとの主成分分析とクラスタ分析

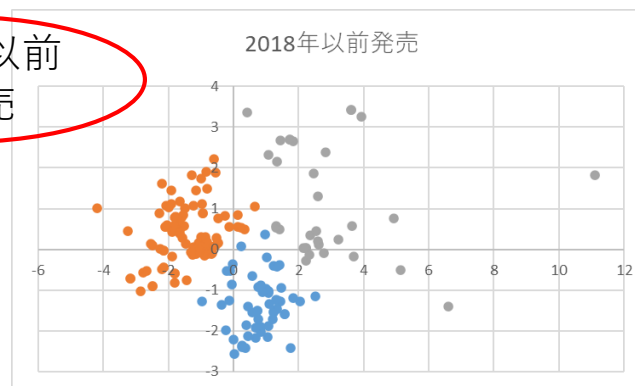
### 3.2.3 発売年ごとのクラスタ分析

#### 3.1 2020年6月 全データ

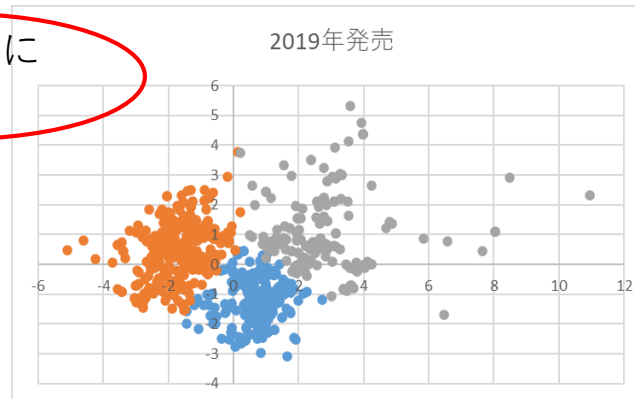


クラスタ分析に関しても、2020年6月時点での全製品の時と同じようなかたまりができています

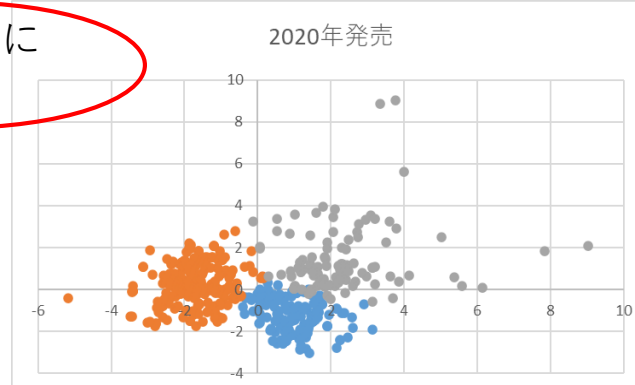
#### 2018年以前 に発売



#### 2019年に 発売



#### 2020年に 発売



## 3.2 発売年ごとの主成分分析とクラスタ分析

### 3.2.4 発売年ごとの分析 結果と考察

発売年ごとにおいて分析を行った結果、**「2020年6月全製品」の結果と変わらなかった**ため、主成分分析とクラスタ分析だけでは変化を見ることができなかった。

原因として考えられるのは、3つに共通している、2020年6月時点で人気のあるPCであるということ。

**2019年時点でのランキングと比較**することで、どのようなPCが購入されているのか傾向の変化がみられるのではないかと考え、以下の分析を行った。

昨年の研究の際に収集したデータを使用し、今回収集したデータ(2020年6月)との人気売れ筋ランキングの上位100アイテム同士で、同様に主成分分析やクラスタ分析を行い違いを探す。



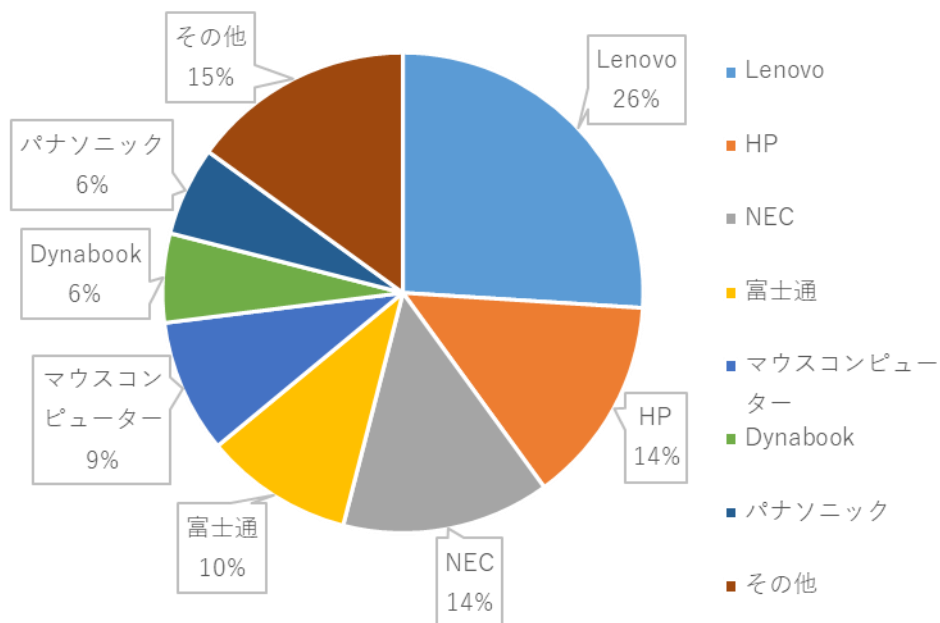
### 3.3 人気売れ筋ランキング上位100アイテムの比較

#### 3.3.1 人気上位100アイテムにおける占有率の変化

2019年8月\_上位100アイテム

メーカー数：14社

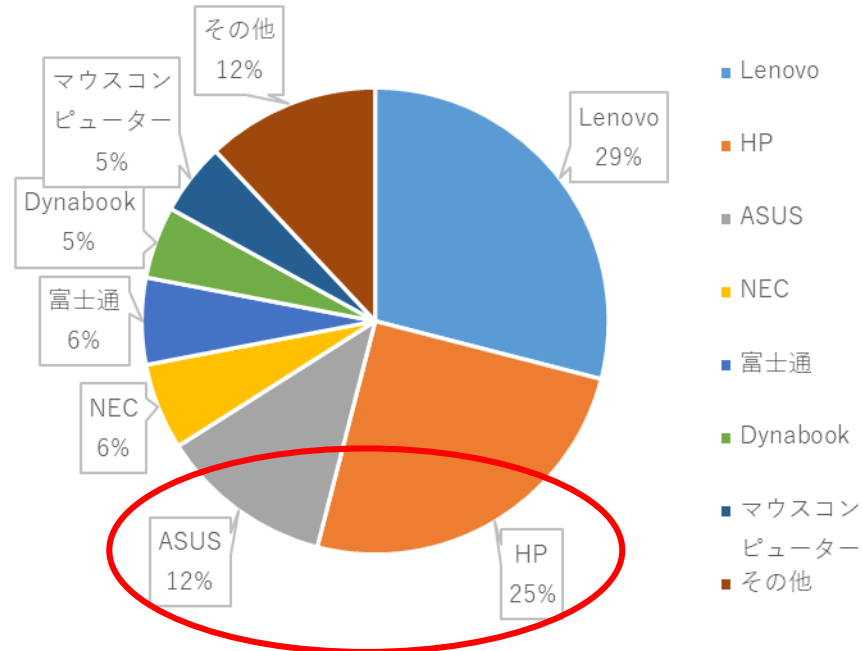
2019年8月上位100アイテム\_メーカー



2020年6月\_上位100アイテム

メーカー数：13社

2020年6月上位100アイテム\_メーカー

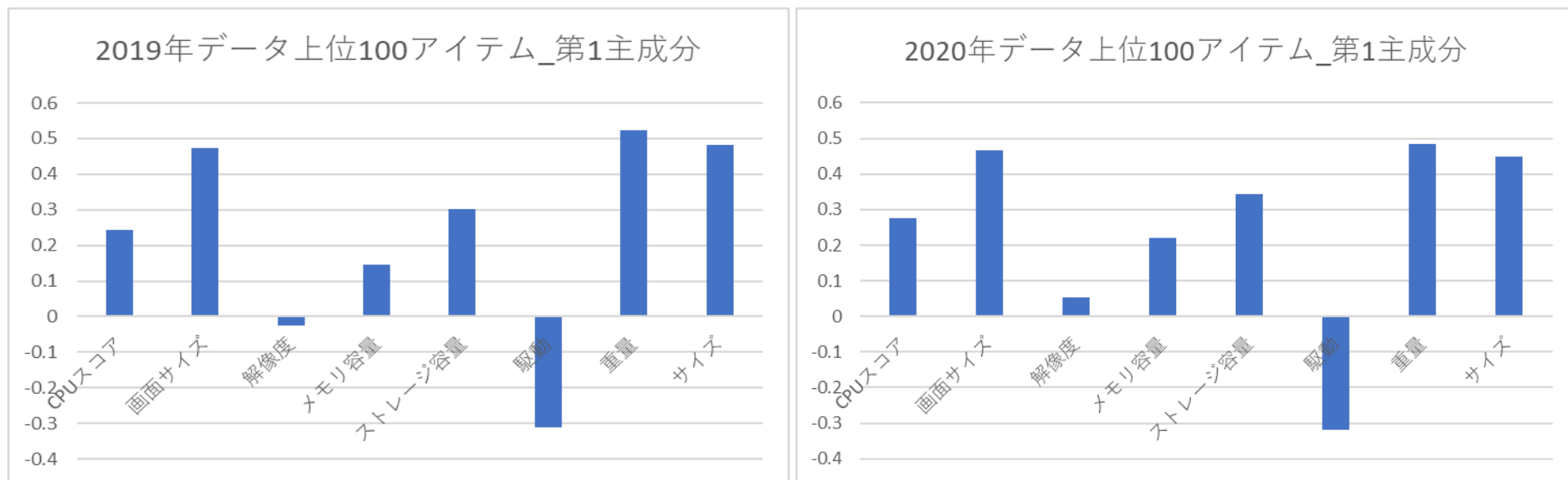


2019年と比較して、HPとASUSの上位100アイテムに占める割合が急増している。

### 3.3 人気売れ筋ランキング上位100アイテムの比較

## 3.3.2 上位100アイテムの主成分分析比較

### 第1主成分 比較



重量、サイズ、画面サイズの値が大きい

→持ち運びに適しているかどうか

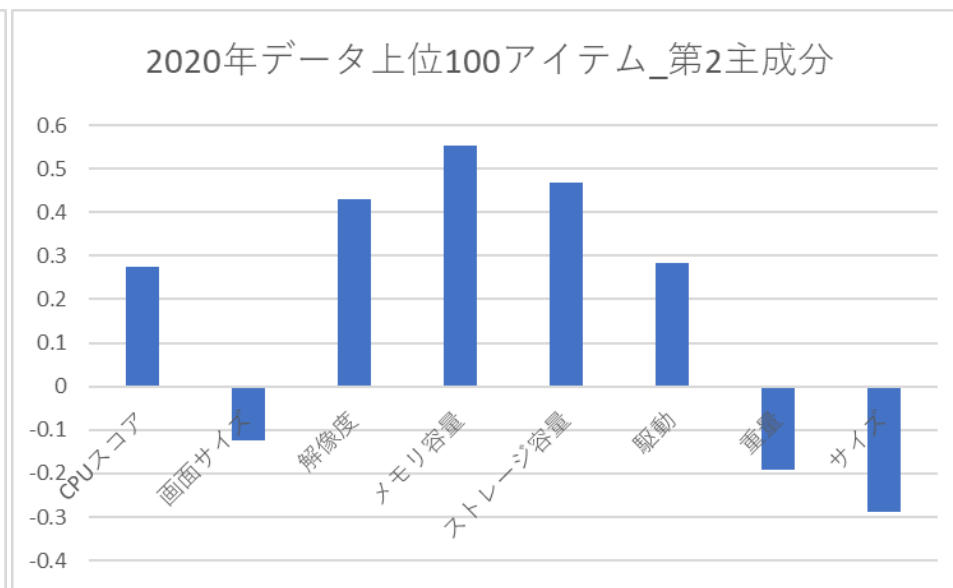
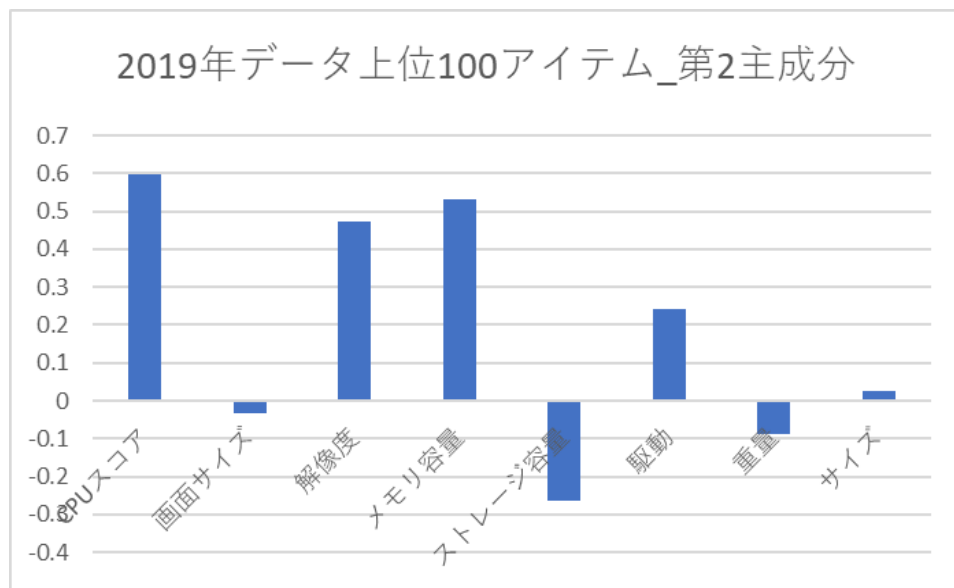
正の方向に行くほど大きく据え置きに向いていて、負の方向に行くほど小さく持ち運びに適している。

どちらも特徴が同じ

### 3.3 人気売れ筋ランキング上位100アイテムの比較

## 3.3.2 上位100アイテムの主成分分析比較

### 第2主成分 比較



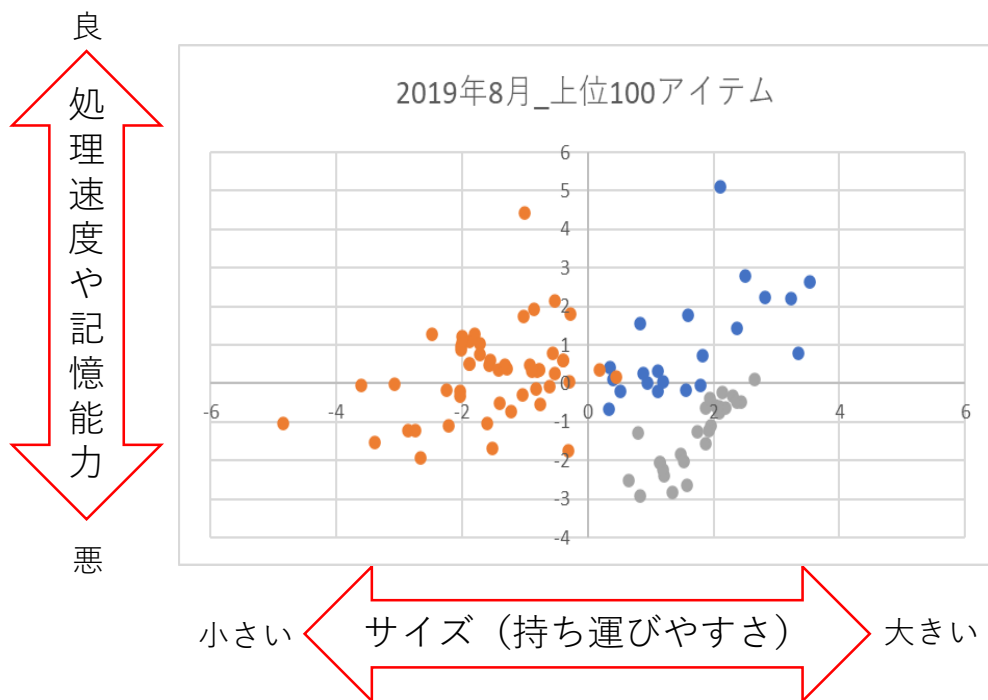
メモリ容量、CPUスコアの値が大きい  
→**処理速度やメモリ容量にたけている**

メモリ容量、ストレージ容量、解像度の値が大きい  
→**メモリ容量にたけている**

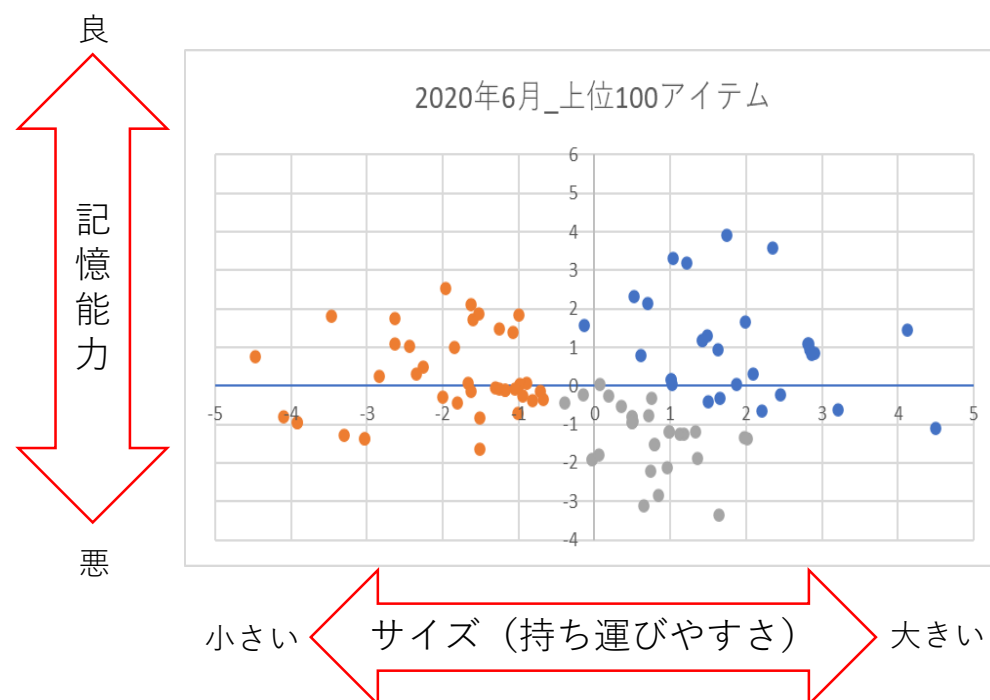
**多少ながらも変化**

### 3.3 人気売れ筋ランキング上位100アイテムの比較

#### 3.3.2 上位100アイテムのクラスタ分析比較



- クラスタ1 (青) 21件  
処理速度やメモリ容量に長けていて、据え置き向きのPC
- クラスタ2 (橙) 53件  
全体的に持ち運びやすいPC
- クラスタ3 (灰) 26件  
処理速度やメモリ容量に優れているわけではなく、サイズも平均的なPC



- クラスタ1 (青) 30件  
メモリ容量に長けていて、据え置きに向いているPC
- クラスタ2 (橙) 40件  
全体的に持ち運びやすいPC
- クラスタ3 (灰) 30件  
メモリ容量に優れているわけではなく、サイズも平均的なPC

### 3.3 人気売れ筋ランキング上位100アイテムの比較

#### 3.3.3 数値データに見る比較

##### 各クラスタのスペック平均値

● クラスタ1	2019年8月	2020年6月	● クラスタ2	2019年8月	2020年6月	● クラスタ3	2019年8月	2020年6月
価格	104292	139620	価格	103773	84127	価格	88884	70502
CPUスコア	9565	11885	CPUスコア	6730	5808	CPUスコア	6328	5815
画面サイズ	15.7	15.5	画面サイズ	13.4	13.4	画面サイズ	15.6	15.6
解像度	2369829	2595840	解像度	2255082	2105771	解像度	1718961	1834547
メモリ容量	11	14	メモリ容量	8	9	メモリ容量	6	7
ストレージ	238	972	ストレージ	284	264	ストレージ	914	381
駆動時間	7.4	8.8	駆動時間	13.2	13.6	駆動時間	6.7	7.5
重量	2.26	2.03	重量	1.28	1.35	重量	2.28	1.99
サイズ	2335245	1979626	サイズ	1350847	1210573	サイズ	2163614	2019093

1は、ほぼ良化。  
2は、性能の平均値が下がっている。  
3は、ストレージの項目以外変わらず。

評価軸が違うため、この分析で大きな違いを見つけることはできない。

##### 各スペックの平均値比較

	価格	CPUスコア	画面サイズ	レーン容量	解像度	メモリ容量	重量	サイズ	駆動
2019年8月	100011	7221	14.4	438	2139788	8	1.75	1768890	10
2020年6月	96688	7633	14.7	512	2171425	10	1.75	1683845	10

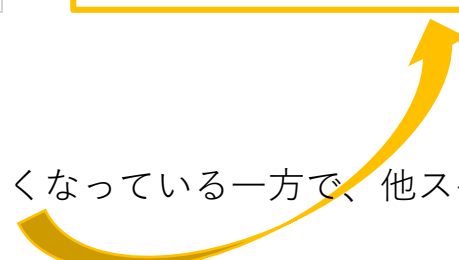
##### 各スペックの標準偏差比較

	価格	CPUスコア	画面サイズ	レーン容量	解像度	メモリ容量	重量	サイズ	駆動
2019年8月	45922	2986	1.63	319	1024168	3.46	0.56	577230	4.69
2020年6月	50875	4309	1.13	389	1070098	4.28	0.31	424637	4.36

持ち運びやすいPCや画面サイズの大きいPCなど、**極端にサイズが大きいPCや小さいPCを買う人が減った**のではないかと推察される。

上位100アイテム全体を見ると、ほぼすべての項目で良化している。

標準偏差（ばらつき）を比較すると、画面サイズや重量、サイズの項目が小さくなっている一方で、他スペックは全体的に大きくなっている。



---

# 4章 パナソニックとレノボの 比較

## 4章 パナソニックとレノボの比較

### 4.1 法人向けノートPCの評価

法人向けノートPCの評価は顧客満足度調査の結果から確認する。

顧客満足度調査：IT関連の製品やサービスを24部門に分け、それぞれについてベンダーの満足度を調査する。

〈ランキングについて〉

各メーカーの総合満足度は、5項目（性能・機能、信頼性、運用性、コスト、サポート）の総合点により算出。

上記以上の詳細なデータは示されていないが、

- ・性能、機能→価格.comのスペック情報
  - ・コスト→価格.comの価格情報
- に対応すると考えた。

また、右図を見るとパナソニックはコストのみ満足度が低いことが分かる。  
→価格が高い

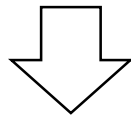
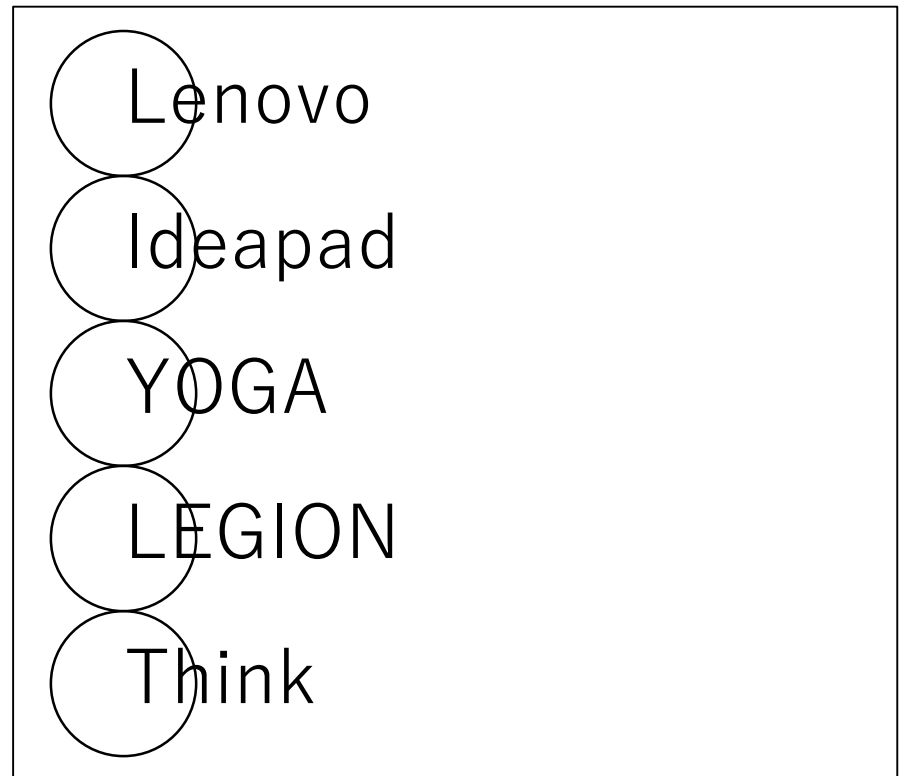
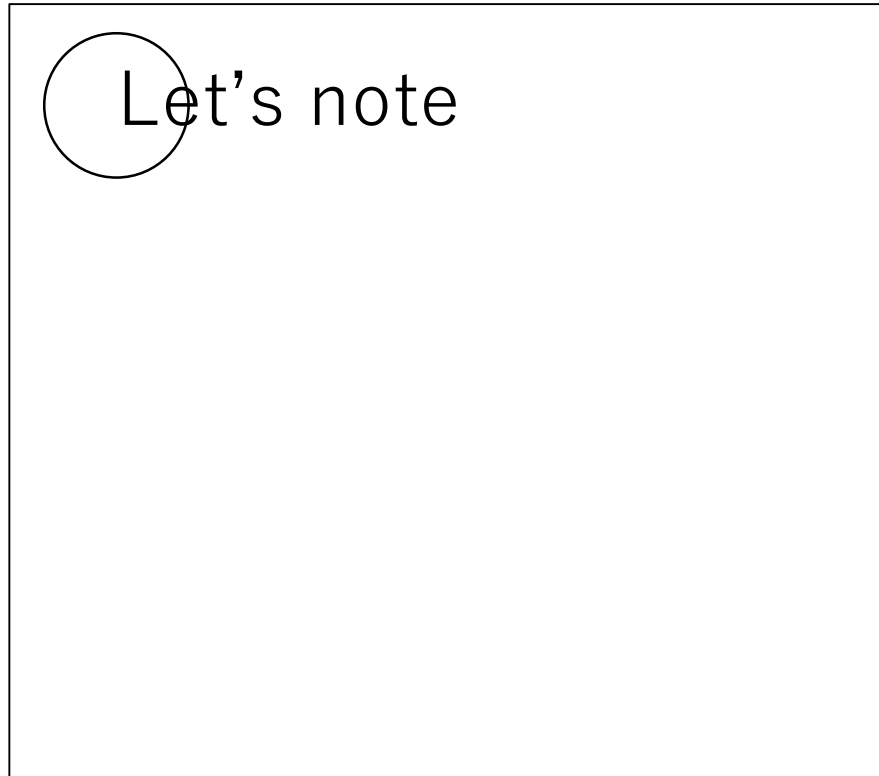
順位	メーカー名	総合満足度	性能・機能	信頼性	運用性	コスト	サポート
1	パナソニック	72.8	84.5	84.6	85.7	49.7	70.7
2	富士通	71.6	78.8	70.8	79.4	65.2	65.3
3	デル	71.4	75	65.1	73	75.4	62.5
4	Dynabook	70.9	74.9	71.8	74.2	68.1	63.3
5	NEC	69.4	75.5	69.5	71.4	64.3	66.7
6	HP	67.8	69.9	62.6	67.2	72.6	60.5
7	レノボ	62.4	67.5	55.2	68.5	64	54

2020年の調査結果と順位

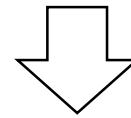
## 4.2.1 ノートPCのシリーズ

〈パナソニック〉

〈レノボ〉



1つ



5つ



## 4.2 価格.comスペックデータを用いたパナソニックとレノボの比較

### 4.2.2 各スペックの平均値

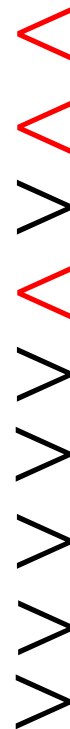
**価格、CPUスコア、ストレージ容量はレノボの方が勝っている。**

#### 〈パナソニック〉

メーカー名	パナソニック
価格(円)	232185.38
CPUスコア	5739.04
画面サイズ(インチ)	12.42
ストレージ容量(GB)	296.25
解像度	2667414.43
メモリ容量(GB)	9.40
重量(kg)	1.05
サイズ(mm)	1434354.40
駆動(時間)	13.59

#### 〈レノボ〉

メーカー名	レノボ
価格(円)	98359.16
CPUスコア	6726.64
画面サイズ(インチ)	14.65
ストレージ容量(GB)	484.20
解像度	2110986.49
メモリ容量(GB)	8.54
重量(kg)	1.76
サイズ(mm)	1616640.86
駆動(時間)	11.11

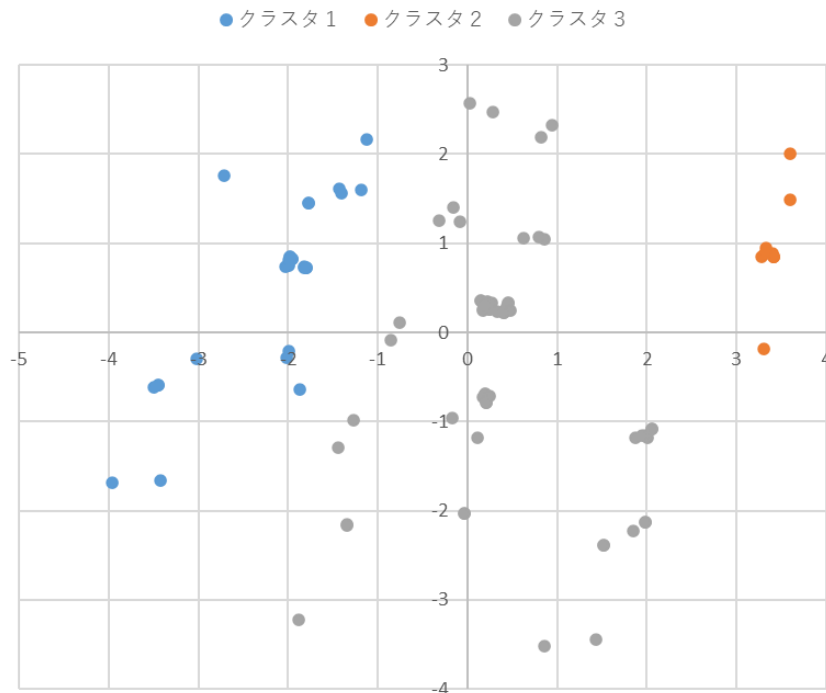


## 4.2 価格.comスペックデータを用いたパナソニックとレノボの比較

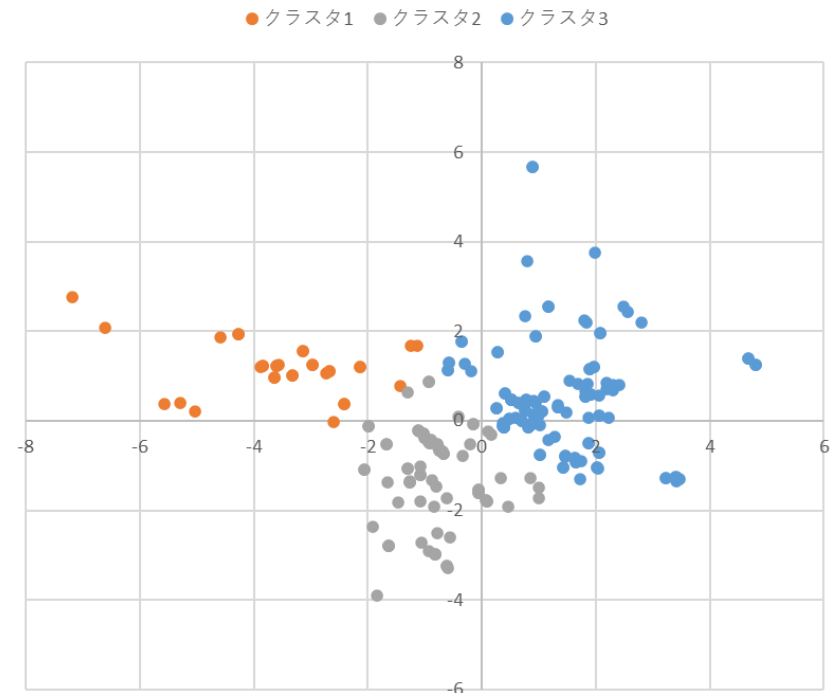
### 4.2.3 クラスタリング

データ数が多いので(レノボ244件、パナソニック97件)、各メーカーのノートPCをいくつかのグループに分けるためにクラスタリングを行った。(主成分スコアを求めた後にクラスタリングを行った。)

#### 〈パナソニック〉



#### 〈レノボ〉



## 4.2 価格.comスペックデータを用いたパナソニックとレノボの比較

### 4.2.4 パナソニッククラスタリング詳細

- ・3クラスタに分けることができ、「持ち運び」という類似性を持っている
- ・ターゲットをビジネス使用者に絞っている。

	クラスタ 1	クラスタ 2	クラスタ 3
アイテム数	27	60	10
	平均値		
価格	233274.41	232943.87	224694.10
CPUスコア	5920.59	6116.23	2985.70
画面サイズ	14.00	12.09	10.10
ストレージ容量	308.15	301.87	230.40
解像度	2073600.00	2995200.00	2304000.00
メモリ容量	9.19	9.67	8.40
重量	1.28	1.00	0.76
サイズ	1838653.95	1344578.67	881400.00
駆動	13.65	13.95	11.30

クラスタ 1：持ち運びには向かない  
→「在宅ワークでも快適に作業できる  
大画面&キーボード」と売られている製品が多い。

クラスタ 2：クラスタ1と3の中間  
→「テレワークに必要な機能をすべて  
備えたコンパクトな一台」と売られている製品が多い。

クラスタ 3：持ち運びに向いている  
→「狭い作業空間でも快適に作業  
することができる」と売られている製品が多い。

## 4.2 価格.comスペックデータを用いたパナソニックとレノボの比較

### 4.2.5 レノボクラスタリング詳細

- ・3クラスタに分けられ、「処理速度」、「価格」、「持ち運び」と言う類似性を持っている
- ・ターゲットは絞っていない。

	クラスタ1	クラスタ2	クラスタ3
アイテム数	33	82	129
	平均値		
価格	161924.24	<u>74640.77</u>	97175.14
CPUスコア	<u>11470.21</u>	5753.45	6131.78
画面サイズ	15.81	15.56	13.78
ストレージ容量	<u>1155.15</u>	399.12	366.64
解像度	2073600.00	1786236.88	2326980.47
メモリ容量	<u>16.00</u>	6.54	7.91
重量	<u>2.31</u>	2.02	<u>1.46</u>
サイズ	<u>2284366.76</u>	2002549.17	<u>1200521.20</u>
駆動	7.57	8.60	13.60

クラスタ1：処理速度には優れている  
→「完璧なゲームプレイのためのスピードとパワーが得られる」と売られている製品が多い。

クラスタ2：コストパフォーマンスが良い  
→「コストパフォーマンスに優れたスリムなノートPC」と売られている製品が多い。

クラスタ3：持ち運びに向いている  
→「スタイリッシュなノートPC」と売られている製品が多い。

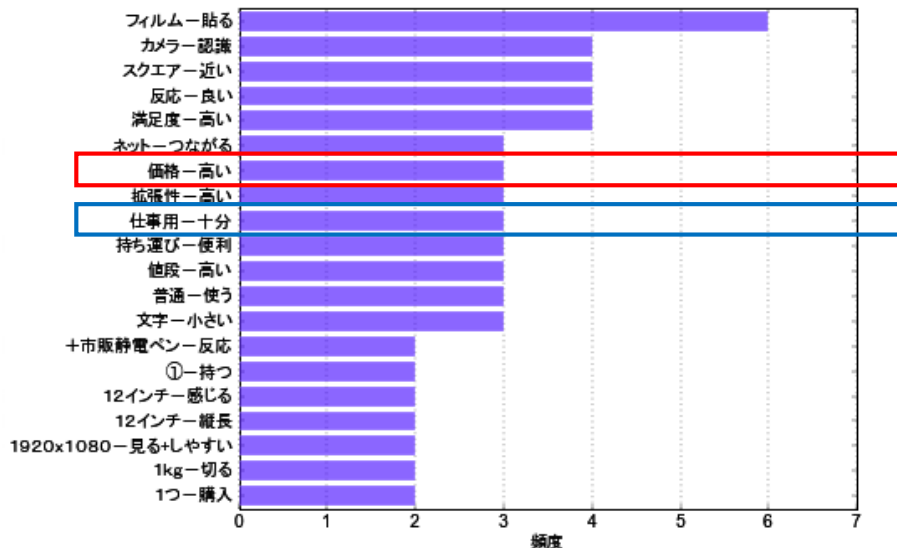
## 4.3 価格.comレビューデータを用いたパナソニックとレノボの比較

### 4.3.1 係り受け頻度解析

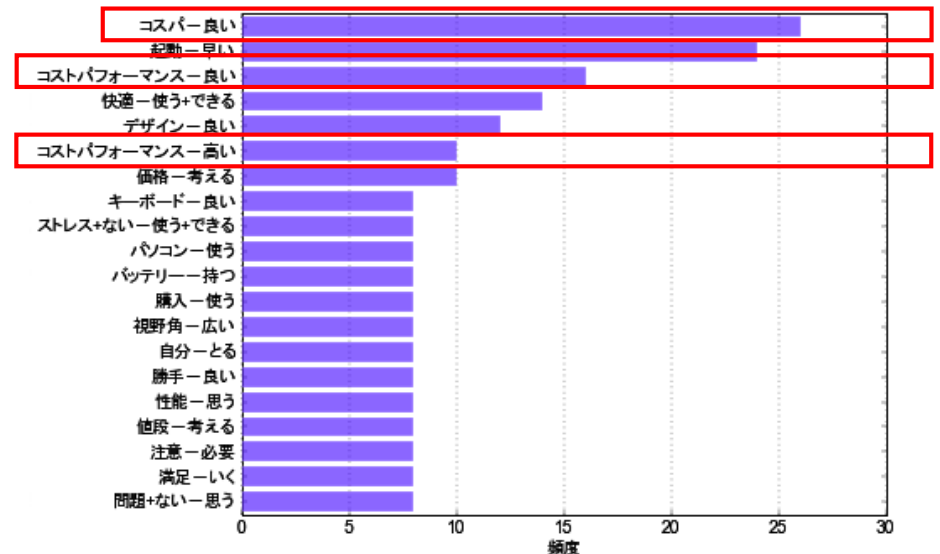
レビューにどのような単語が多いかを調べるために、係り受け頻度解析を行った。分析を行う際にはTMSを用いた。

- ・レノボのノートPCを購入する人は価格が安いという意識を持っている。
- ・パナソニックのノートPCを仕事に使う人が多数いる。

〈パナソニック〉



〈レノボ〉



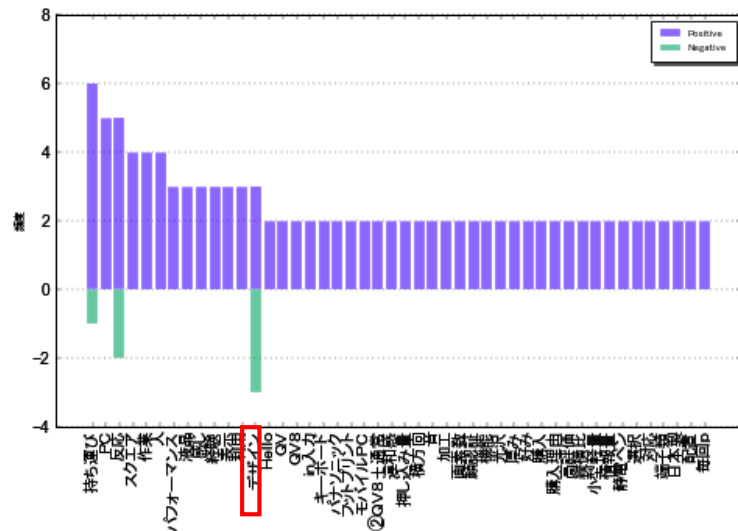
## 4.3 価格.comレビューデータを用いたパナソニックとレノボの比較

### 4.3.2 評判抽出

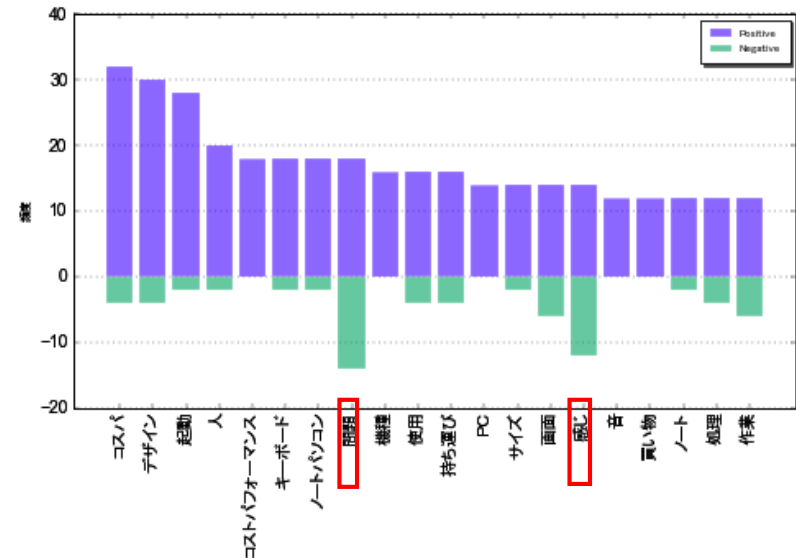
レビューで単語がどのように使用されているかを調べるために、評判抽出を行った。分析を行う際にはTMSを用いた。

- ・パナソニックはネガティブなレビューが少ないが、「デザイン」に関してはネガティブな意見を持っている人が多い。
- ・レノボには「問題」や「感じ」などその単語だけでは何についてのレビューをしているかわからない**抽象的な言葉**にネガティブな意見が集まっている。

〈パナソニック〉



〈レノボ〉



---

# 5章 ユーザーレビューによる 消費者評価傾向

## 5.1 5段階評価の特徴

### 5.1.1 5段階評価概要と相関分析

#### 相関分析

やや強い正の相関をもつ項目

満足度－使いやすさ

満足度－処理速度

処理速度－グラフィック性能

	グラフィック性能	デザイン	バッテリー	液晶	拡張性	使いやすさ	持ち運びやすさ	処理速度	満足度
グラフィック性能	1.00	0.29	0.32	0.50	0.48	0.37	0.11	0.65	0.51
デザイン	0.29	1.00	0.28	0.37	0.15	0.37	0.32	0.30	0.35
バッテリー	0.32	0.28	1.00	0.42	0.32	0.35	0.50	0.16	0.34
液晶	0.50	0.37	0.42	1.00	0.36	0.43	0.24	0.45	0.54
拡張性	0.48	0.15	0.32	0.36	1.00	0.46	0.18	0.38	0.48
使いやすさ	0.37	0.37	0.35	0.43	0.46	1.00	0.35	0.53	0.71
持ち運びやすさ	0.11	0.32	0.50	0.24	0.18	0.35	1.00	0.15	0.35
処理速度	0.65	0.30	0.16	0.45	0.38	0.53	0.15	1.00	0.62
満足度	0.51	0.35	0.34	0.54	0.48	0.71	0.35	0.62	1.00

データ件数(過去3年)

419件→362件

収集項目 9項目

満足度/デザイン/処理速度/グラフィック性能/拡張性/  
使いやすさ/持ち運びやすさ/バッテリー/液晶

各項目評価の平均値

満足度	デザイン	処理速度	グラフィック性能	拡張性	使いやすさ	持ち運びやすさ	バッテリー	液晶
4.28	4.36	4.44	4.08	3.74	4.09	4.06	3.86	4.28



## 5.1 5段階評価の特徴

### 5.1.2 重回帰分析

係数より、「満足度」に影響をもたらしている因子は「処理速度」と「使いやすさ」であるが、重決定係数が0.579と決して高くはない。完全に説明ができるとは言い切れない結果である。

他の説明変数が働いているのではないかと推測できる。

	係数
切片	-0.303
デザイン	-0.013
処理速度	<b>0.316</b>
拡張性	0.125
使いやすさ	<b>0.36</b>
持ち運びやすさ	0.132
バッテリー	0.006
液晶	0.17

回帰統計	
重相関 R	0.761
重決定 R <sup>2</sup>	0.579
補正 R <sup>2</sup>	0.571
標準誤差	0.522
観測数	362

目的変数：満足度

説明変数：デザイン

**7項目**

処理速度

拡張性

使いやすさ

持ち運びやすさ

バッテリー

液晶

多重共線性を避けるために「グラフィック性能」を除外して重回帰分析を実施

## 5.1 5段階評価の特徴

### 5.1.3 主成分分析

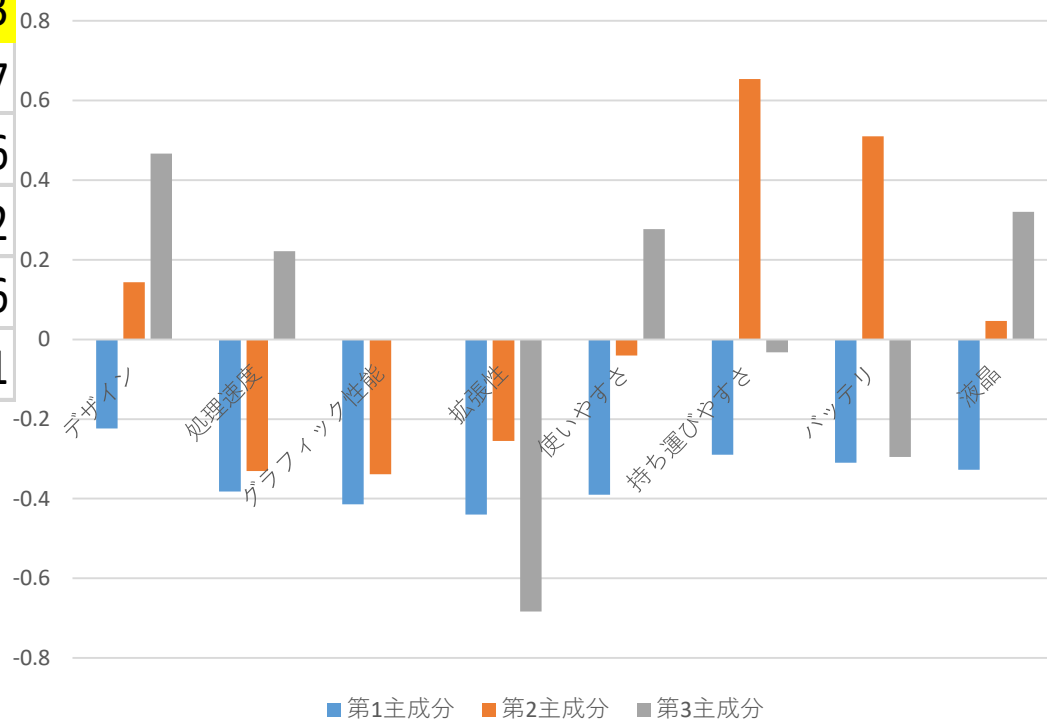
主成分名	標準偏差	寄与率	累積寄与率
第1主成分	1.403	0.422	0.422
第2主成分	0.892	0.171	0.593
第3主成分	0.683	0.100	0.693
第4主成分	0.625	0.084	0.777
第5主成分	0.607	0.079	0.856
第6主成分	0.507	0.055	0.912
第7主成分	0.504	0.054	0.966
第8主成分	0.398	0.034	1

#### 軸の解釈

第1主成分 製品のバランス性

第2主成分 携帯性

第3主成分 拡張性



## 5.2 レビューテキストの製造年別特徴

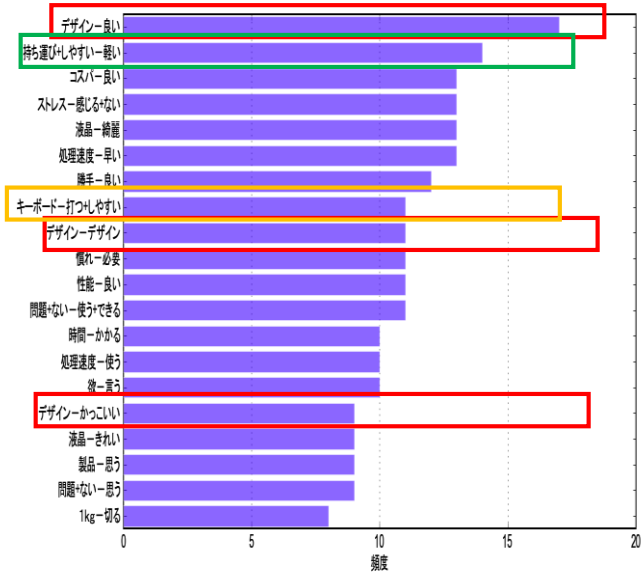
### 5.2.1 係り受け頻度解析

デザイン、持ち運びの良さ、キーボードの打ちやすさ等の製品に対する見た目や感触のレビューが目立つ。

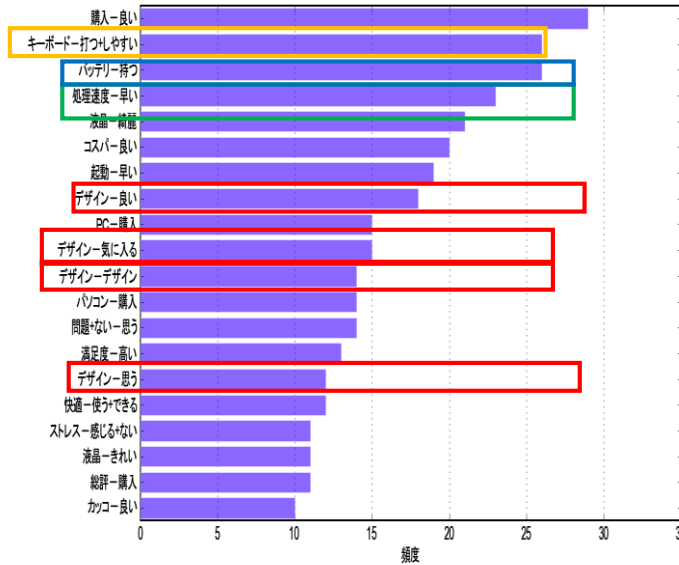
キーボードの打ちやすさが目立つ。

バッテリーや処理速度等内部機能面に関するレビューの頻度が高い。

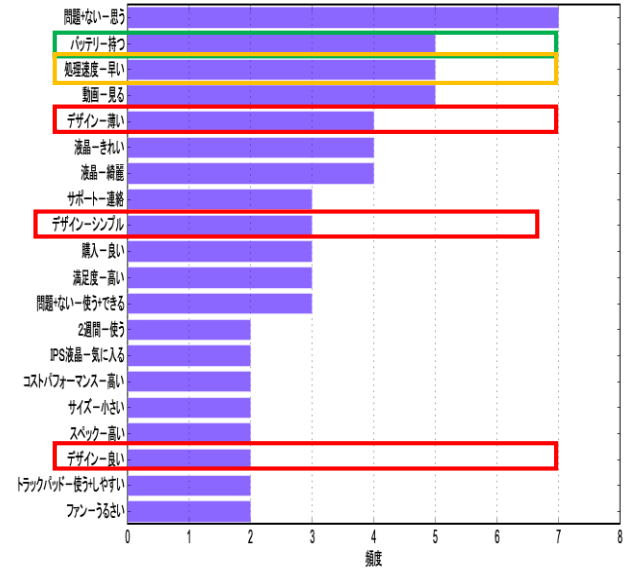
デザインに関するレビュー、処理速度やバッテリーの内部機能どちらも存在している。



2020年発売の製品



2019年発売の製品



2018年以前に発売の製品

## 5.2 レビューテキストの製造年別特徴

### 5.2.2 評判抽出

「持ち運び」は良い悪いどちらもあるが、最も頻度の高い項目で、関心の高さがみられる。

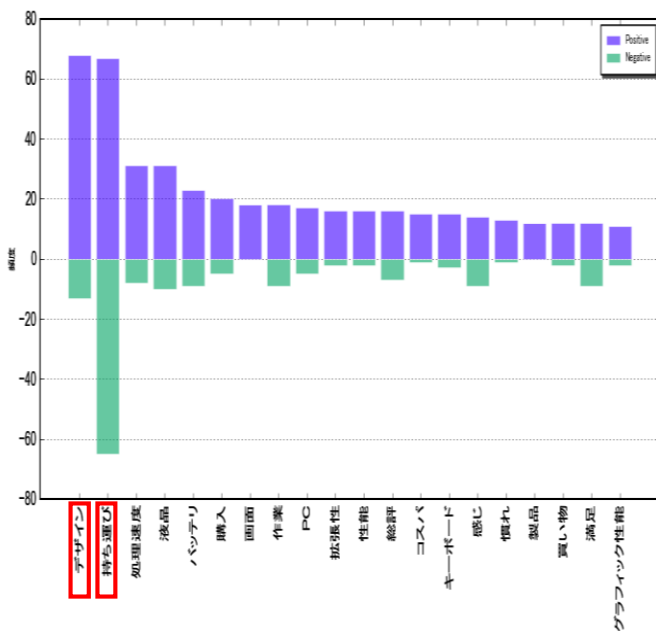
「デザイン」は良い評価の頻度が高い。

「デザイン」の良い評価が多い。

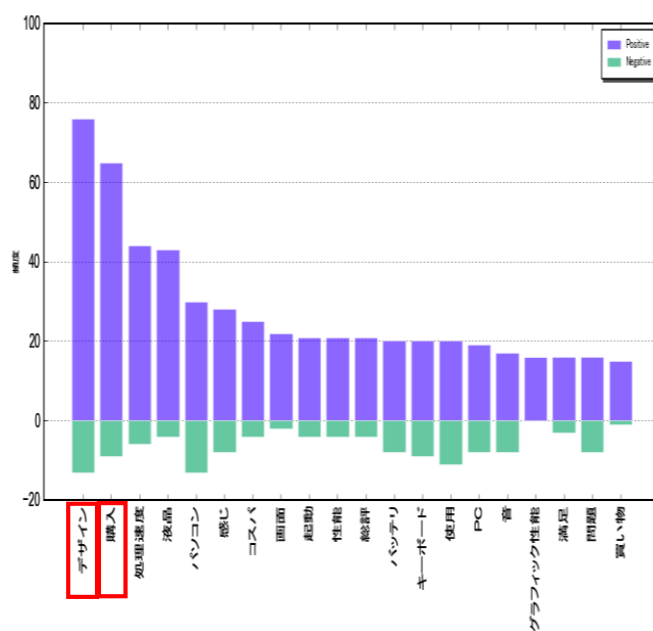
「購入」について良い評価をするレビューの頻度が高め。

「処理速度」良いイメージのレビューが多い。

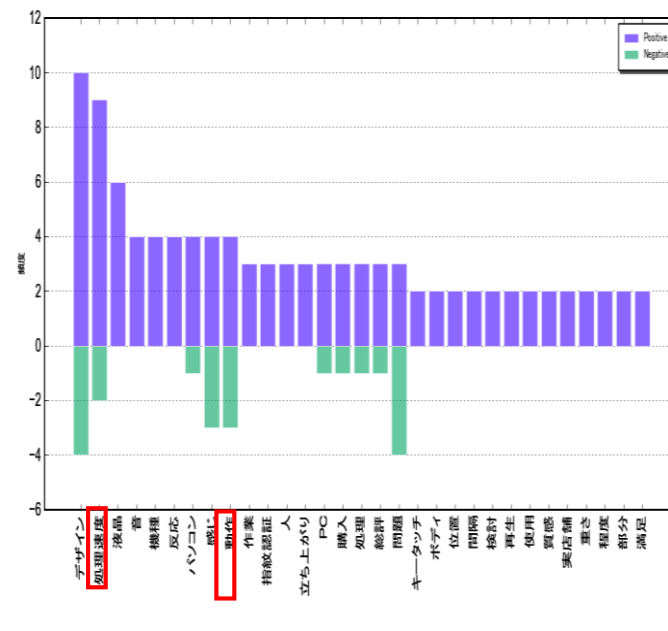
「動作」に関しては良い悪いどちらにも感じる。



2020年発売の製品



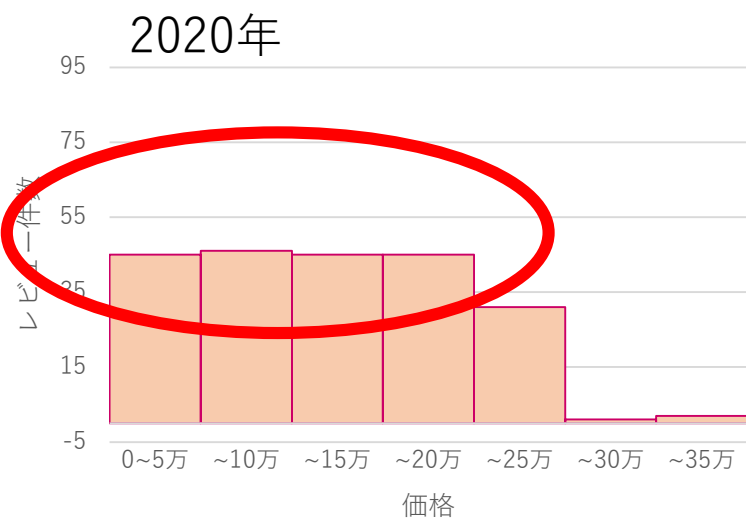
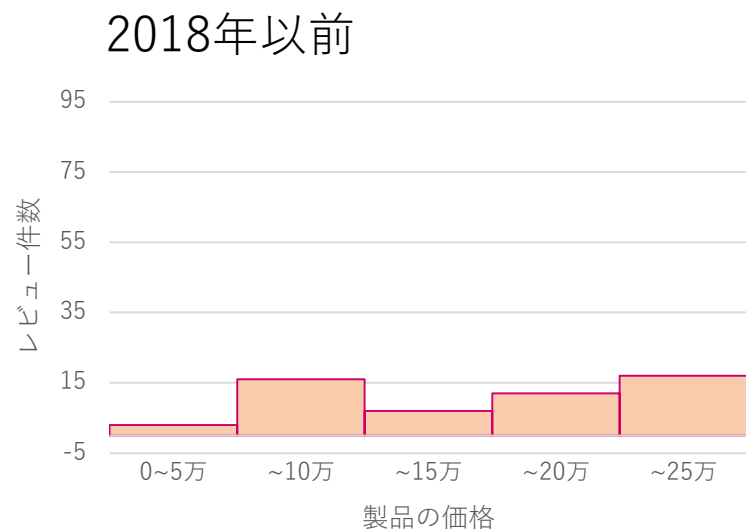
2019年発売の製品



2018年以前に発売の製品

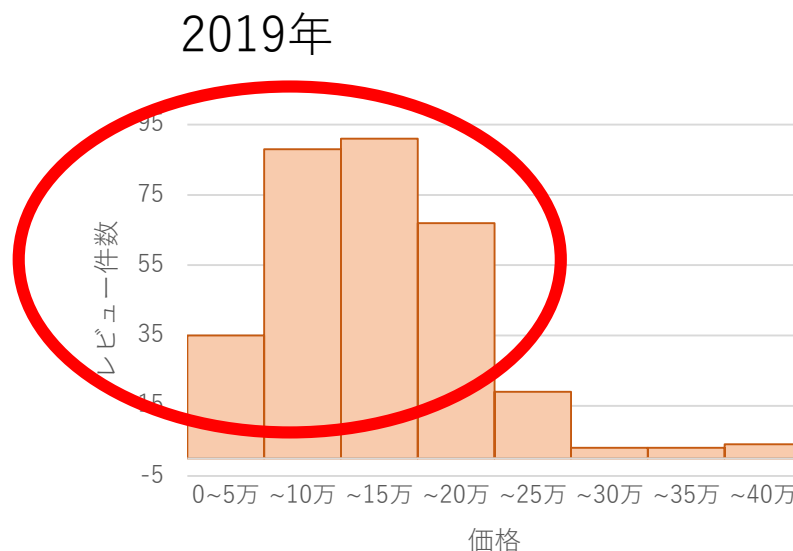
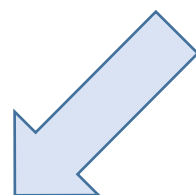
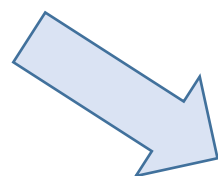
## 5.3 発売年別の売れ筋価格帯商品にみる特徴

### 5.3.1 製品年別価格の推移



販売価格の層が下がりつつある。  
2020年は幅広い価格帯の商品にて、  
レビューが拡大。

2019年・2020年の20万円までの価格に注目



レビュー件数と価格帯の図

## 5.3 発売年別の売れ筋価格帯商品にみる特徴

### 5.3.2 単語頻度解析

売れ筋は20万円までに集中

「良い」が最も多い。

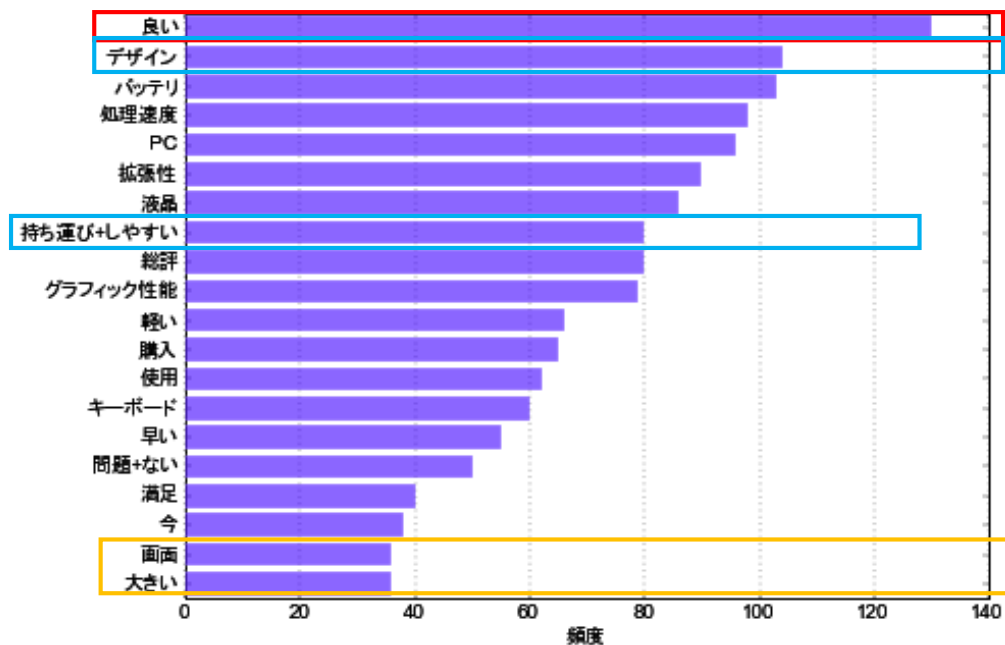
「画面」「大きい」

画面のサイズが大きくなったことを述べるレビューが増えてきている。

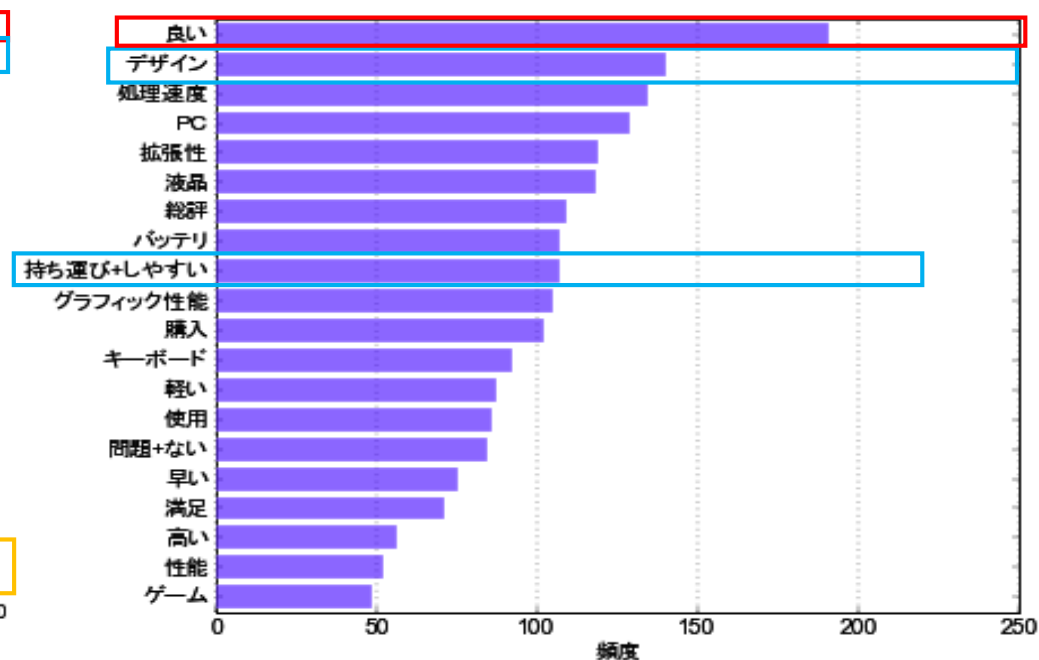
「良い」が最も多い。

「デザイン」や持ち運びやすさが目立つ。2020年、2019年に共通している項目である。

2020年発売の製品



2019年発売の製品



## 5.3 発売年別の売れ筋価格帯商品にみる特徴

### 5.3.3 係り受け頻度解析

売れ筋は20万円までに集中

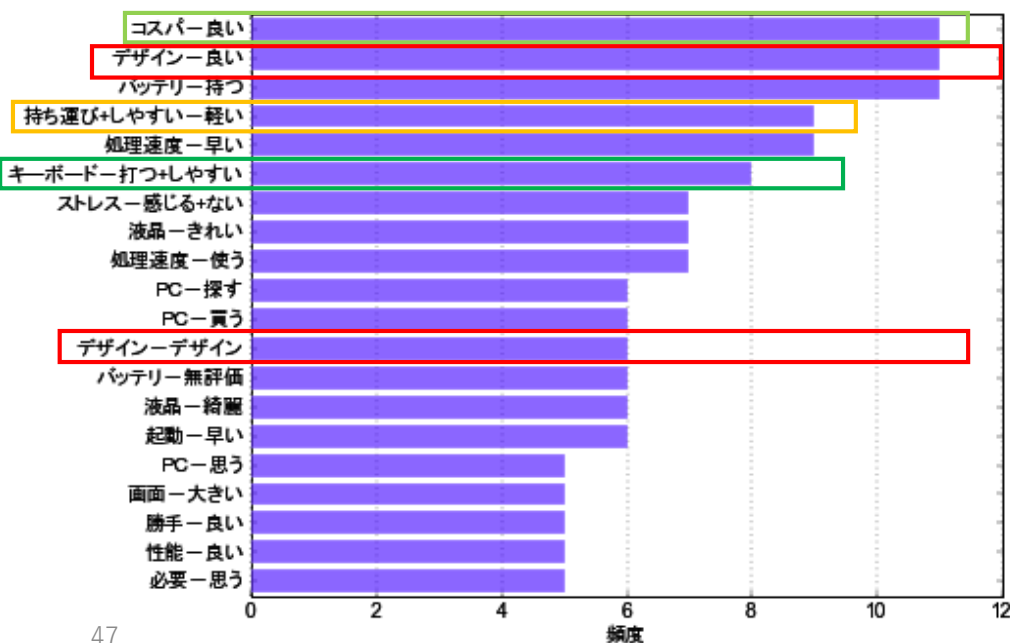
「コスパ-良い」が最も頻度が高い。  
低価格の製品に対するレビューが増えた。

キーボードの打ちやすさ、持ち運びに  
対するレビューが目立つ。

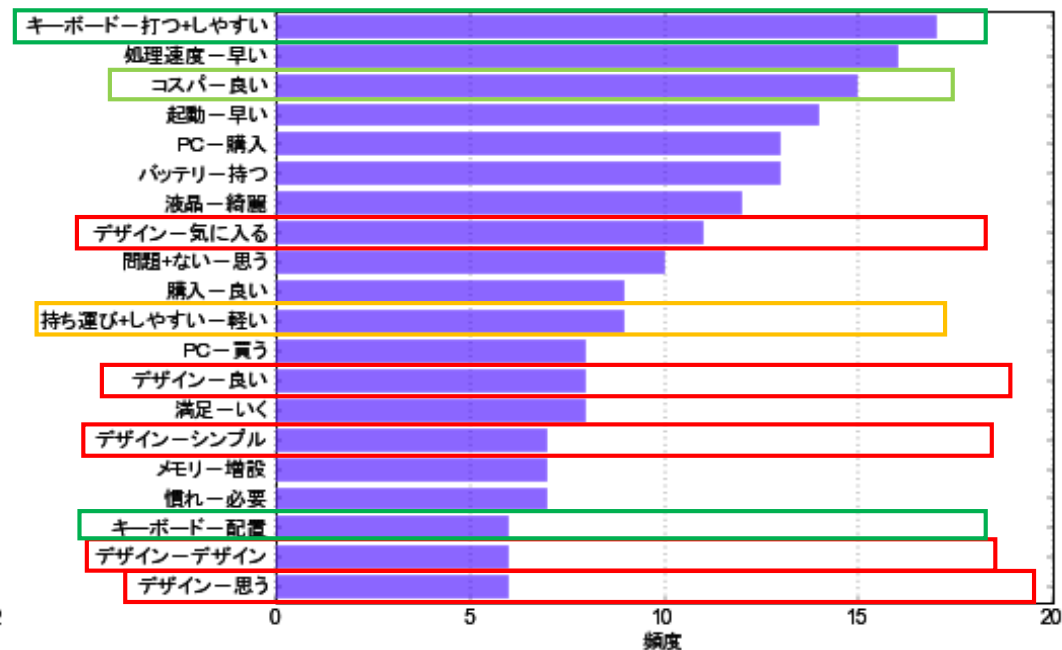
キーボードの打ちやすさが最も頻度が高い。  
「コスパ-良い」も頻度は高めにある。

デザイン等の外見に関するレビューが  
多く寄せられている。

2020年発売の製品



2019年発売の製品



---

# 6章 結論と考察



## 6 結論と考察

### 6.1 市場流通に見る変化 結論

---

#### 〈製品流通状況〉

価格ドットコムでは、Dynabook、富士通、Lenovoといった順に掲載数が多く、価格帯は5-10万円の製品が一番多かった。

発売日が現在に近い製品が多くランキングに掲載されている。

発売月が1月、4月、7月、10月に集中していて、3か月おきになっていた。

#### 〈発売年ごと〉

今回のデータにWindows7の製品は含まれていなかった。

発売年ごとに分けても全体のデータで分析したときと同じ結果になったため、Windows10特需や新型コロナウイルス感染症によって、発売している商品に影響は与えていなかった。

#### 〈人気上位100アイテム〉

主成分分析を行ったところ、評価軸が変化した。

スペックの平均値はすべての項目で良化していた。

標準偏差（ばらつき）を比較すると、画面サイズや重量、サイズの項目が小さくなっている一方で、他スペックは全体的に大きくなっていた。

## 6 結論と考察

### 6.1 市場流通に見る変化 考察

---

#### 〈製品流通状況〉

発売月が1月、4月、7月、10月に集中していて、3か月おきになっていた。

→春モデルや夏モデルなど、季節ごとに製品を発売しているメーカーが多いからだと考えられる。

#### 〈発売年ごと〉

発売年ごとに分けても全体のデータで分析したときと同じ結果になった。

→どの発売年にも共通していることで、2020年6月時点で人気のあるPCであり似た傾向のPCがランクインしていると考えられる。

#### 〈人気上位100アイテム〉

標準偏差（ばらつき）を比較すると、画面サイズや重量、サイズの項目が小さくなっている一方で、他スペックは全体的に大きくなっていた。

→極端に大きいPCや小さいPCを買う人が減り、持ち運びやすさや画面サイズにこだわらないユーザーが増えたのではないか。

## 6 結論と考察

### 6.2 パナソニックとレノボの比較 結論

#### 〈ノートPCの違い〉

	パナソニック	レノボ
生産地	国内	中国
価格	21～23万円が一番多い	5～7万円が一番多い
性能	CPUスコアとストレージを除いて高い	CPUスコアとストレージを除いて低い
シリーズ	1つ	5つ
クラスタ	持ち運びやすさによって3つのクラスタに分けられる	処理速度、価格、持ち運びやすさによって3つのクラスタに分けられる
ターゲット	ビジネス使用者に絞っている	絞っていない

#### 〈ノートPC購入者の違い〉

	パナソニック	レノボ
意見	価格が高い	価格が低い
使用目的	ビジネス	不明
不満	デザイン	「感じ」や「問題」

## 6 結論と考察

### 6.2 パナソニックとレノボの比較 考察

①パナソニックとレノボの個人向けノートPC製品とそれらのユーザーに違いはあるか。

・ノートPC製品はパナソニックはシンプル、レノボは複雑な構造になっている。  
→レノボが複雑な構造になっている理由は、今までに様々な企業と合併しているからだ  
と考える。

・パナソニックは見た目にあたる「デザイン」に対して不満を持つ人が多かった。一方で、  
レノボは「感じ」や「問題」など抽象的な言葉に不満が集まっていた。  
→「感じ」「問題」は様々な話題で使用されていたことから、レノボの方が全体的にネガ  
ティブな意見が多いように思えた。パナソニックのノートPCの見た目があまり美しくない  
のは、丈夫性確保のためなど、使用パーツにこだわりがあるからだと考えている。

②個人向けのノートPCも法人向けノートPCと同じ傾向がみられるか。

顧客満足度調査の結果と同様に、パナソニックの方が価格が高く、性能・機能が良い。  
→レノボの方がCPUスコアとストレージ容量の値が大きかった理由は、処理性能が高い  
ゲーミングノートPCが影響しているからだ  
と考える。

## 6 結論と考察

### 6.3 ユーザーレビューによる消費者評価傾向 結論

#### 〈5段階評価での主要項目〉

「処理速度」と「使いやすさ」が「満足度」に影響をもたらしている因子である。しかし、重決定係数が0.58と決して高くはないため、完全に説明ができると言い切れない。主成分分析からは「製品のバランス性」「携帯性」「拡張性」の3点が特徴として挙げられた。

#### 〈発売年別特徴〉

<b>2020年</b>	製品に対する見た目や感触への項目（デザイン、持ち運び、キーボード等）
<b>2019年</b>	見た目だけでなく内部機能面への項目（デザイン、バッテリー、処理速度等）
<b>2018年以前</b>	内部機能面、特に動作への項目（バッテリー、処理速度等）

#### 〈発売年別売れ筋価格帯での特徴〉

発売年が新しくなるにつれて、販売価格の層が下がりつつある。

<b>2020年</b>	コスパの良さ、画面の大きさ + 2019年の特徴(以下に記載)
<b>2019年</b>	デザイン、キーボードの打ちやすさ、持ち運びやすさ等

### 6.3 ユーザーレビューによる消費者評価傾向 考察

#### ①レビュー5段階評価での主要となる項目の特定

→主成分分析から「製品のバランス性」「携帯性」「拡張性」の特徴が挙げられた。「携帯性」という持ち運び面と「拡張性」という内部機能面が重要視されている。

#### ②レビューテキストを発売年別に分類し、特徴を比較

→近年になるにつれてデザインへの注目が高まっている。内部機能だけではなく、見た目へのこだわりが強くなり、個性が求められていると考える。

#### ③各発売年の売れ筋価格帯における特徴抽出とその比較

→低い価格でも優れたコスパの良い製品が販売されていることがわかる。または、低価格の製品能力で十分だと思える消費者が増加した可能性があると考えられる。

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)を含む環境の変化に伴い、PCの使用方法にも変化が生じている。近年ではテレワークの活動により、PC持ち運びの機会が増加している。また、手ごろな価格になりつつある。

---

# 7章 今後の課題

# 7 今後の課題

## <今後の展開>

- ・現在、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響を受けている中で、テレワークや作業効率化に対する意識が高まっている。物理的に離れていても繋がることのできるノートPCは情報共有ができるため、さらに通信手段としての役割を大きく担うようになると考える。
- ・今回は価格.com人気売れ筋ランキングに掲載されている商品に基づき、研究を行った。他ECサイトではどのような結果となるのか検証したい。

## <本研究の反省点>

本研究では2019年、2020年時点に収集したデータのみを取り扱った。さらに追求した時系列変化を得るべきであった。現時点では掲載終了されている商品もあるため、特に2018年以前に発売されていた商品データを収集できると、さらに説明力のある研究結果に導けたと考える。

## <謝辞>

Visual Mining StudioやText Mining Studioを利用することで、新たな発見等を行うことができた。また、VMSやTMSを用いると多くのデータを扱うことができるため、特徴やニーズを深く知ることができた。株式会社NTTデータ数理システム学生研究奨励賞2020により、本研究に取り組む機会を頂けたことに、深く感謝の意を表す。



# 参考文献

パソコン供給追いつかず 在宅勤務と部品調達難で, <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO57952420Q0A410C2TJC000/>, 日本経済新聞, 2020.4.10, (参照2020.12.8)

小久保重信: 新型コロナの感染拡大対策でパソコン販売好調, <https://jbpress.ismedia.jp/articles/-/59997>  
Jbpress, 2020.4.02, (参照2020,12,8)

呉研究室3学年: 日本国内PC市場の競争構造の解明, 2019

株式会社MM総研: 2019年度 国内パソコン出荷概要<<プレスリリース | 株式会社MM総研, <https://www.m2ri.jp/release/detail.html?id=419>, 2020.5.21

西村崇: 「いざ、新常态へ顧客満足度調査2020-2021」, 日経XTECH, <https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/mag/nc/18/082500189/>, (参照2020-09-23)

日経BP社: 「顧客満足度調査」, 『日経コンピュータ』, 2020年9月3日号p32

「レノボ | ノートパソコン」, <https://www.lenovo.com/jp/ja/pc?orgRef=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F>, (参照2020-11-22)

「パナソニック製品情報」, <https://panasonic.jp/>, (参照2020-11-22)

日経マーケティング株式会社: 顧客満足度調査データ2015~2016.2015年10月「パナソニック編 パソコンができるまで」, 日経パソコン, 2019.10.14p36-49

Trustpilot: “The Value of a Trustworthy Brand Reputation”, July 21, 2019

江川雄太, 一藤裕, 今野将: ECサイトのユーザーレビューが購買行動に与える影響に関する研究について, 情報処理学会第73回全国大会, 2011

打田祐樹, 吉川大弘, 古橋武, 平尾英司, 井口浩人: “Webユーザーレビューにおける評価情報の時系列変化の可視化”, 知能と情報(日本知能情報ファジィ学会誌)Vol.22 No.3 pp.377-389, 2010

秋山和寛, 熊本忠彦, 灘本明代: レビューの印象に基づいた評価の高いレビューの分析, 2019

大河原克行: “パソコン業界, 東奔西走”, PC Watch, 2020年6月8日 <https://pc.watch.impress.co.jp/docs/column/gyokai/1257381.html>, (参照2020-11-24)