

ECサイトのデータに基づく日本と中国の PC市場の特徴抽出

法政大学 理工学部 創生科学科4年 呉研究室
岡田祥弥

0.目次

① 研究目的と方法

スライド3~6

1. 研究背景と目的
2. 先行研究との違い
3. 分析対象データについて
4. 分析フローと分析枠組み

② 日本PC市場にあるノートパソコンの特徴

スライド7~26

5. 日本市場に流通するノートPCの把握
6. 日本ノートPC市場の製品特徴 **Excel, R, VMS**を使用。
スペック項目に関して数値データの分析
7. 日本ノートPC市場の消費者特徴
 - i レビュー得点の分析 **Excel, R** を使用
 - ii レビューテキストの分析 **TMS**を使用
8. 日本ノートPC市場まとめ

③ 中国PC市場にあるノートパソコンの特徴

スライド27~41

9. 中国市場に流通するノートPCの把握
10. 中国ノートPC市場の製品特徴 **Excel, VMS**を使用
スペック項目に関して数値データの分析
11. 中国ノートPC市場の消費者特徴
レビューテキストの分析 **KH-Coder**を使用
12. 中国ノートPC市場まとめ

④ 日本と中国の市場特徴の比較

スライド42~50

13. 日本と中国ノートPC市場の比較

⑤ まとめ

スライド51~54

14. 結論
15. 今後の課題
16. VMSとTMSの使用感想
スライド55
17. 参考文献

1.研究背景と目的

今日パソコンはテレワークに使用されたりするなどその必要性は高まっていると考えられる。NTT東日本の調査によると2019年度ではテレワーク実施率が9.8%だが、2021年4月時点では19.2%と約2倍の利用率となった。また、GIGAスクール構想の影響で小中高の生徒に向けてパソコンが配られるためさらにPC需要がさらに高まると考える。

そこで本研究では日本ノートパソコン(以下ノートPC)市場と中国ノートPC市場を比較することで日本のノートPC市場の構造を解明しようとする。そのために以下の4つの観点で市場の特徴を捉えることとする。

- 1.流通市場(出荷台数と出荷金額)
- 2.製品特徴
- 3.消費者特徴
- 4.日本と中国の市場特徴の比較

以下の4点で日本のノートPC市場の構造を調査する。

2. 先行研究との違い

先行研究では日本ノートPC市場以下の観点に注目して特徴を明らかにしていた。

1. 流通数
2. 製品特徴
3. 消費者市場
4. 取引市場

この先行研究では取引市場ないの競合他社の特徴を海外メーカーの日本市場のシェア率について言及しているだけであった。



そこで本研究は日本ノートPC市場をさらに多角的に理解するために中国ノートPC市場と比較することで、日本ノートPC市場の特徴をより詳しく調査したいと思う。現在中国ノートPC市場は世界出荷台数1位Lenovoや世界最大のEC市場であるため比較対象を中国市場とする。

3.分析対象データ

今回使用するデータはECプラットフォームの価格.comとJD.comのデータである。

価格.comでは総合ランキングのスペックデータとレビュー得点データとレビュー内容のテキストデータを用いる。

スペックデータ：収集期間 2021年10月1日，アイテム数 4263件

売れ筋ランキング, メーカー, 製品名, 価格, レビュー評価得点, メモリ容量, ストレージの種類, ストレージ容量, OSの種類, 商品登録日, CPUの種類, CPUスコア, 重量, 画面サイズ

レビュー得点データについて：収集期間 2021年10月4日，アイテム数 829件

メーカー, 製品名, 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, 画面, コスパ

テキストデータ：収集期間 2021年10月4日，アイテム数 2461件

メーカー名, 製品名, レビュータイトル, レビュー内容

JD.comでは総合(総合)ランキングのスペックデータとレビュー内容データを用いる。

スペックデータ：収集期間 2021年11月4日，アイテム数 2141件

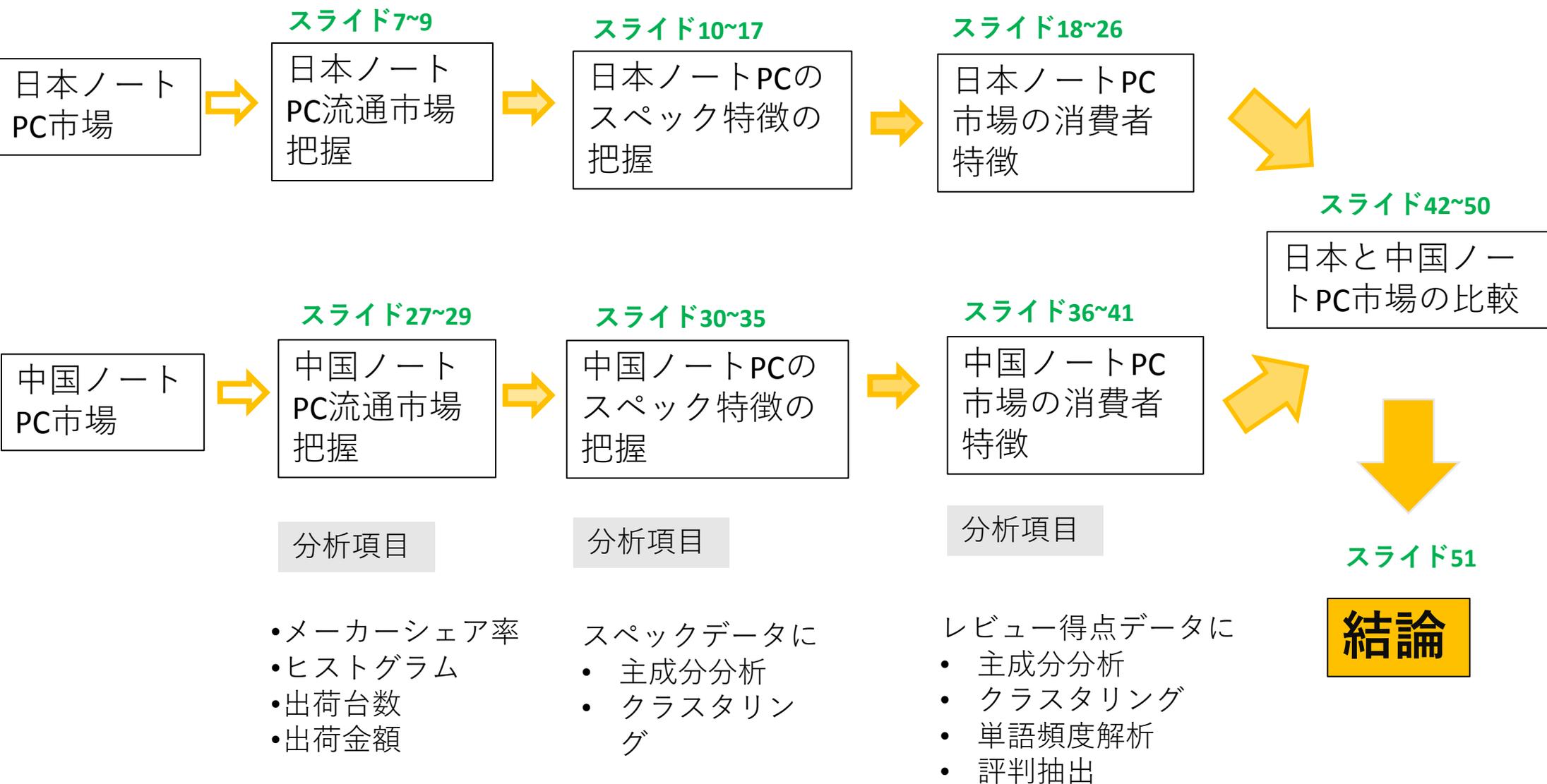
収集項目：製品名, 価格, 商品ID, URL, メーカー, CPU, メモリ容量, ストレージ種類, ストレージ容量, インチ, コメント数, 商品評価点数, 重量, CPU型号

テキストデータ：収集期間 2021年10月12日，アイテム数 54047件

収集項目：製品名, コメント内容

* 収集期間に大きな時間差があるのはデータ収集に問題があったためであり意図はない

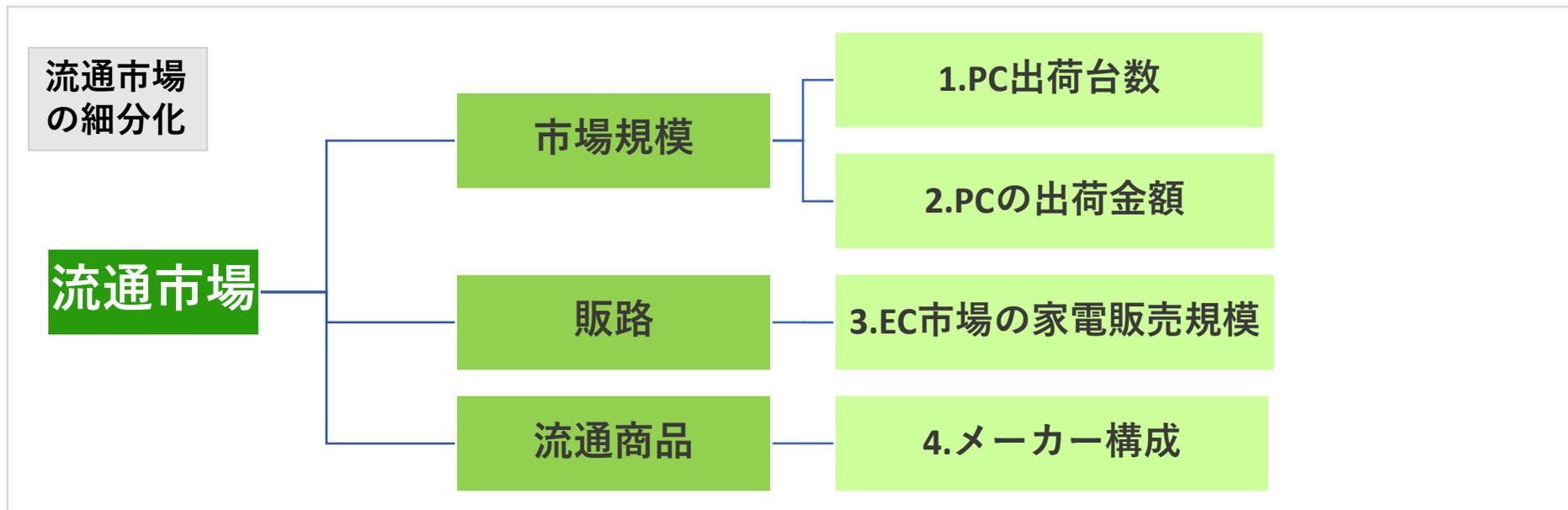
4.分析フローと分析の枠組み



5.日本市場に流通するノートPCの把握

流通市場を以下の項目から把握する

1. PC出荷台数
2. PCの出荷金額
3. 家電量販店の情報家電の販売規模
4. 日本市場メーカー構成比



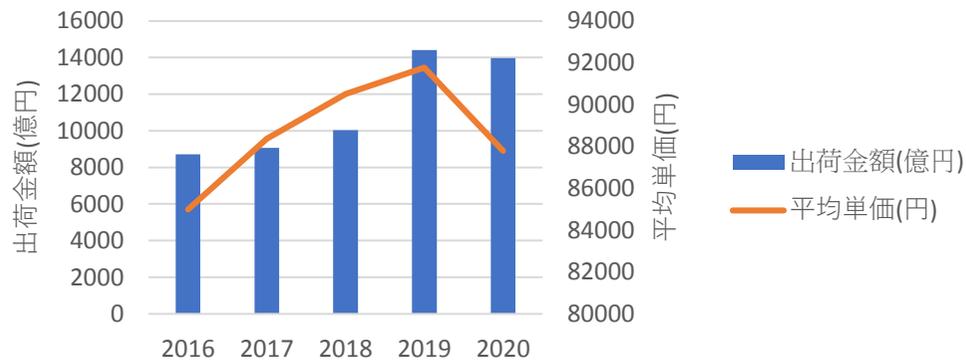
5.日本市場に流通するノートPCの把握

5.1 PC出荷台数

5.2 PC出荷金額

日本パソコンの出荷金額と平均単価の推移

MM総研調査結果



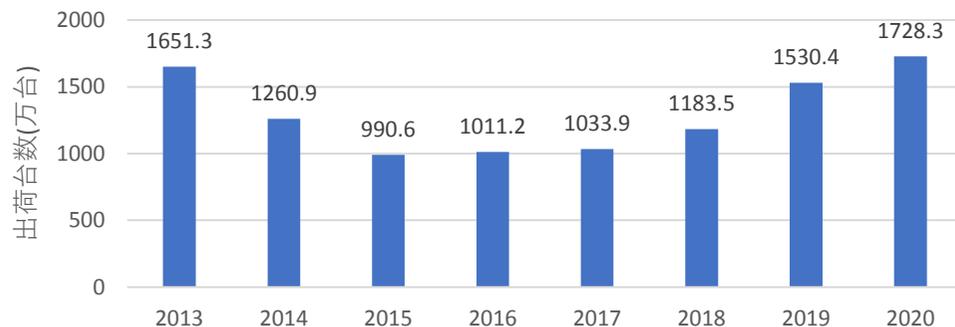
国内パソコン出荷台数の変化から以下のことが分かる。

- 2013年Windows XPと2019年Windows 7のサポート終了に伴う買い替え需要の発生。
- 2020年に流行した新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響によるテレワーク推進による出荷台数増加。
- 2020年GIGAスクール構想による出荷台数増加。

このような3点の特需がパソコンの製品サイクルに存在する。

日本パソコン出荷台数(万台)

MM総研調査結果



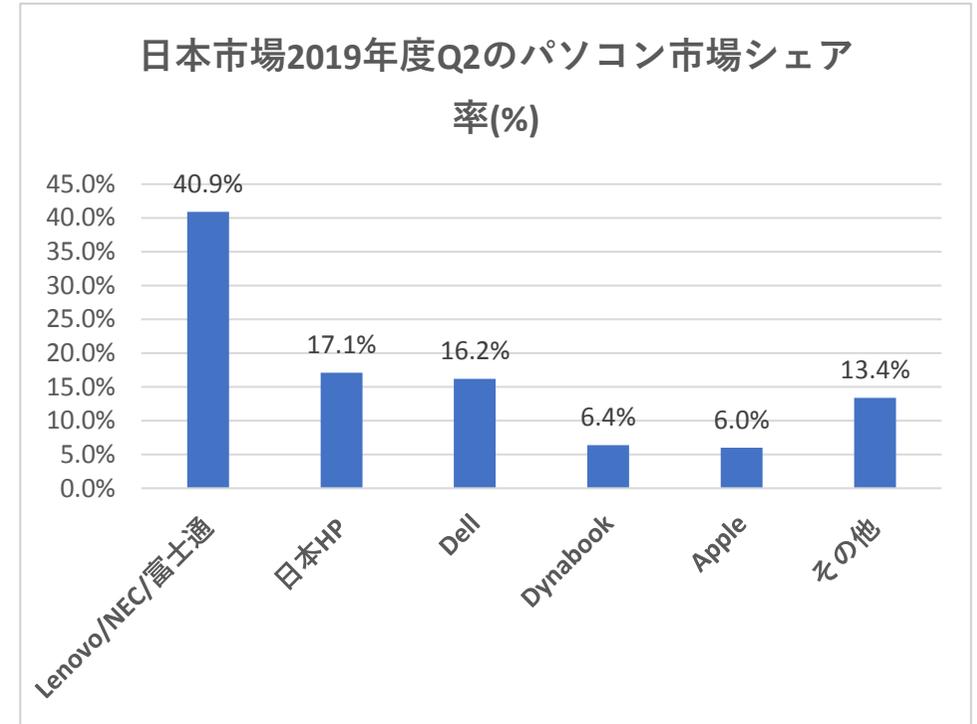
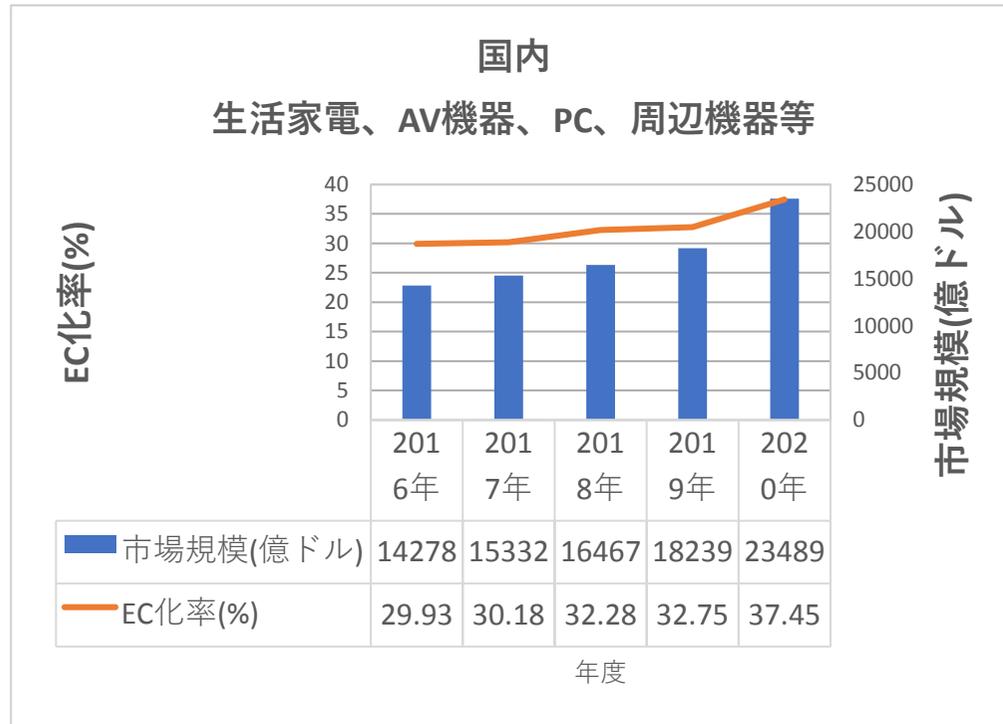
国内パソコンの出荷金額と平均単価から以下のことが分かった。

- 2019年度のほうが2020年度より出荷台数が少ないが平均単価が高い。
- 2020年度はGIGAスクール構想の影響で学生用の安価なパソコンが出荷されたため平均単価が下がったと考えられる。

5.日本市場に流通するノートPCの把握

5.3 EC市場の家電販売規模

5.4 メーカー構成



年度を追うごとにEC化率は着実に高まっている。また、市場規模も拡大している。

日本市場ではLenovo、富士通、NECが流通の4割を占めている。ほかにはDell、HPが主力となっている。

6.日本ノートPC市場のノートPCの製品特徴

ノートPCの特徴把握とデータ概要について

1. 販売時期
2. 主成分分析
3. クラスタリング

以下の項目によって特徴把握をしようと考え

スペックデータ：収集期間 **2021年10月1日**，アイテム数 **4263件**

売れ筋ランキング, メーカー, 製品名, 価格, レビュー評価得点, メモリ容量, ストレージの種類, ストレージ容量, OSの種類, 商品登録日, CPUの種類, CPUスコア, 重量, 画面サイズ

→欠損値などのクリーニングとSSDにストレージを限定したのち分析に用いる。(SSDに限定した理由は次のスライドで説明する)

データ件数は2955件である

ノートPC特徴の細分化

日本ノートPC市場製品特徴

販売時期

1.販売期間

スペック特徴

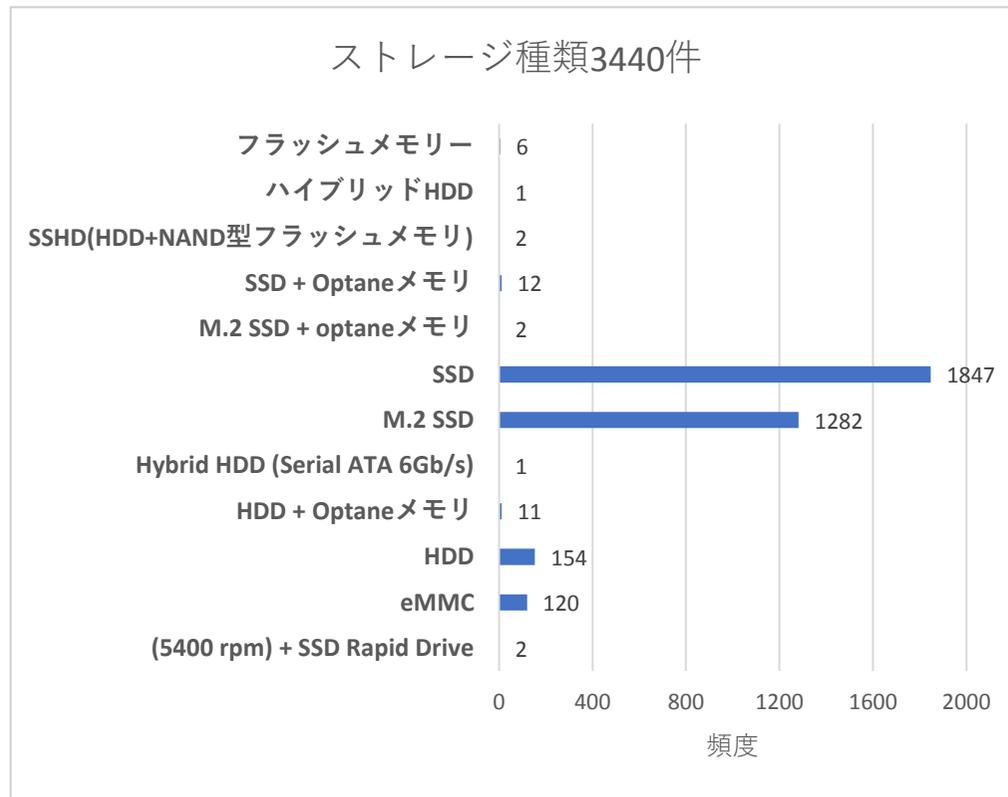
2.主成分分析

商品分類

3.クラスタリング

6.日本ノートPC市場のノートPCの製品特徴

6.0 SSDにデータを
限定した理由



左図のストレージ種類内訳より現在のノートPCにはSSDが搭載されていることが標準であると考えられる。このため今回の分析ではSSDに商品を絞って分析していく。

M.2 SSDとSSDの違いは今回は区別しないことにする。理由は十分なデータを確保することに加えて両者の違いが基盤が違うということで名称が区別されている。その点から区別しないことにする。

6.日本ノートPC市場のノートPCの製品特徴

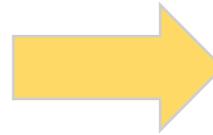
6.1販売期間

データ収集の都合により販売期間の代わりに商品登録日を参考にする。

データクリーニング前
登録日

2007/4/10 ~ 2021/9/30

14年前の商品まで出展されている。



データクリーニング後
登録日

2021/9/30 ~ 2014/1/16

データクリーニング後では7年前の商品までになった。

収集期間が幅広い問題点

収集期間が幅広いと古い商品の値が外れ値になり分析結果に影響を与えると考えられる。だが今回は古い商品にもニッチな需要があると考え分析項目として採用する

6.日本ノートPC市場のノートPCの製品特徴

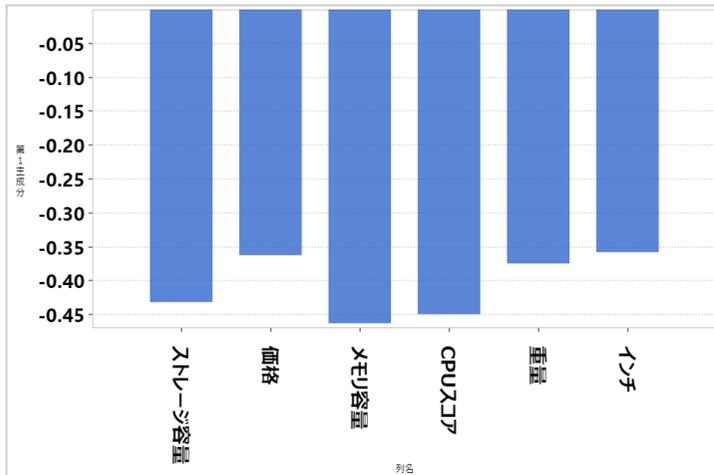
6.2 主成分分析

VMS使用

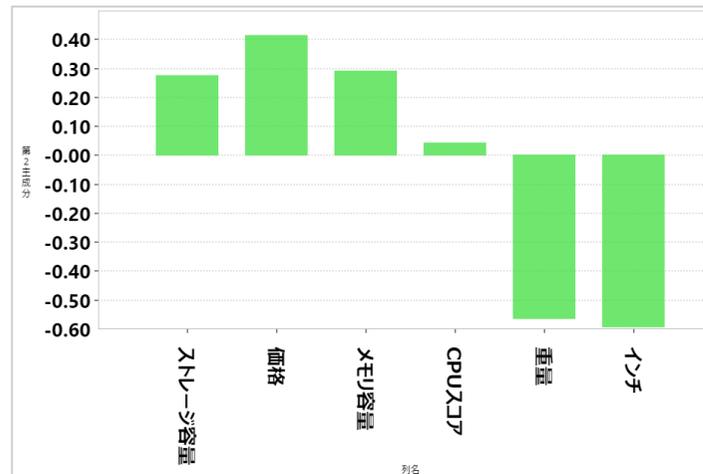
構成比	主成分1	主成分2	主成分3	主成分4	主成分5	主成分6
寄与率	0.460	0.265	0.095	0.091	0.062	0.026
累積寄与率	0.460	0.725	0.820	0.911	0.974	1.000

累積寄与率が主成分2で70%を超えるので主成分2までを新たな評価軸と考える。

使用感想



主成分1はストレージ容量とメモリ容量とCPUスコアの絶対値の値が大きいため
ハイエンドな軸と考える。



主成分2は重量とインチの絶対値の値が大きいためコンパクトさの軸と考える。

分析した結果をすぐにグラフにできる点がやはり最大の魅力と考えられる。

R, Excelでは分析した結果を一度データとして読み込まないと作図できないので手間と時間がかかる。

VMSならすぐに結果をグラフにでき分析結果をいち早くまとめることができる点が利点である。

6.日本ノートPC市場のノートPCの製品特徴

6.3クラスタリング

データについて

主成分分析の結果から主成分得点をデータとして用いる。
採用する主成分は2までとする。

K-means法を今回の分析に用いる

理由：アイテム数が多いという観点からk-means法を使用する。

K-means法の問題点

1. 初期値依存

Rの使用だとプログラムを実行するたびにランダムで初期値を設定する。この点に関しては、 $\text{between ss} / (\text{between ss} + \text{within ss})$ の結果がよいクラスターを用いることにする。これについてはスライド56~59の注釈にて詳しく説明する。

2. 繰り返し回数

$\text{between ss} / (\text{between ss} + \text{within ss})$ はまとまり具合を表し100%に近いものがよりまとまりのあるよいクラスターである。100%に近いものを採用する。

3. クラスタ数数の指定

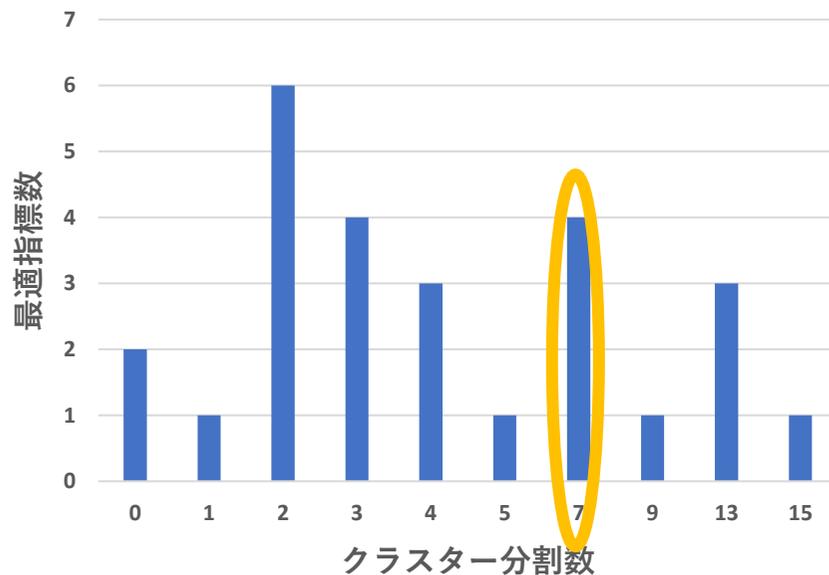
Nbクラストというメソッドがありこれをもちいることで最適クラスタ数数の参考にする。

6.日本ノートPC市場のノートPCの製品特徴

6.3クラスタリング

今回あつかうクラスター
についての説明

最適クラスター数の指標



ある一定の分類結果を得るためにクラスター数が2, 3, 4個は少ないと考える。よって**最適クラスターを7個**として考え分析する。

繰り返し回数を100回に設定する。理由は値が安定したのが繰り返し回数が100回の時だったから。

また $\text{between_SS} / \text{total_SS} = 81.7\%$ であった。この指標は100%に近づくるとよいとされているのでこのクラスター分析の結果はよいと考えられる。

6.日本ノートPC市場のノートPCの製品特徴

6.3クラスタリング

クラスターごとの平均値

クラスター番号	商品数	価格	CPUスコア	メモリ容量	ストレージ容量	重量	インチ
							平均値
全体2955件	2955	158214	10537	12.54	454	1.609	14.56
クラスター1	349	198915	16735	17.83	663	2.243	15.96
クラスター2	492	139374	11880	12.80	449	1.942	15.65
クラスター3	509	92801	6975	7.23	286	1.993	15.72
クラスター4	548	112546	7964	7.61	286	1.272	13.55
クラスター5	690	178333	9413	11.44	395	1.049	13.17
クラスター6	172	300507	17432	28.19	976	2.213	15.84
クラスター7	194	236163	10464	20.21	758	1.021	12.99

クラスターごとの特徴

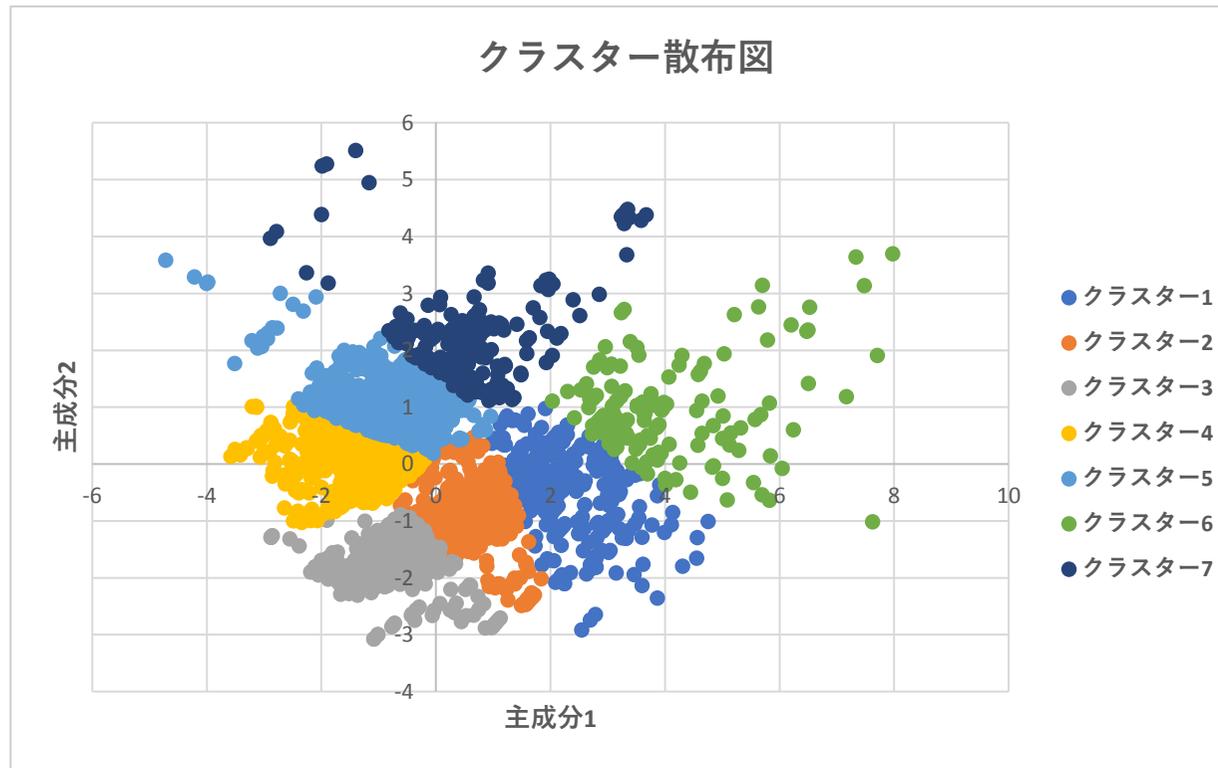
クラスター1: 据え置きタイプのハイエンドパソコン
 クラスター2: 安価な平均スペックパソコン
 クラスター3: 格安パソコン据え置き用

クラスター4: 格安パソコン外使い用
 クラスター5: コンパクトパソコン
 クラスター6: 高価な据え置きタイプのハイエンドパソコン
 クラスター7: ハイエンドなコンパクトパソコン

6.日本ノートPC市場のノートPCの製品特徴

6.3クラスタリング

高い
↑
コンパクト
↓
低い



クラスタ-ごとの特徴

- クラスタ-1: 据え置きタイプのハイエンドパソコン
- クラスタ-2: 安価な平均スペックパソコン
- クラスタ-3: 格安パソコン据え置き用
- クラスタ-4: 格安パソコン外使い用
- クラスタ-5: コンパクトパソコン
- クラスタ-6: 高価な据え置きタイプのハイエンドパソコン
- クラスタ-7: ハイエンドなコンパクトパソコン

低い

↑
ハイエンド
↓

高い

7.日本ノートPC市場の消費者特徴

消費者の特徴把握

消費者を以下の分析により把握する。

1. 単語頻度解析
2. 評判抽出
3. レビュー得点に対する主成分分析
4. レビュー得点に対するクラスター分析
→評価項目ごとに分類することで消費者が意識している項目について消費者を分類できる。

データ概要

レビュー得点データについて：収集期間 2021年10月4日，**アイテム数 829件**

メーカー，製品名，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，画面，コスパ
→欠損値の**データクリーニング後287件**

テキストデータ：収集期間 2021年10月4日，**アイテム数 2461件**

メーカー名，製品名，レビュータイトル，レビュー内容

消費者特徴 の枠組み

日本ノートPC市場消 費者特徴

消費者が注目してい
るスペック

1.単語頻度解析

消費者評価

2.評判抽出

3.主成分分析

消費者分類

4.クラスタリング

7.日本ノートPC市場の消費者特徴

7.0 評価項目の説明

価格ドットコムの評価項目についての説明

いずれの項目も1~5点で評価される。

- 処理速度：ストレスなく快適に作業できるかどうか
- 使いやすさ：機能性、キーボードやパッドの使いやすさ
- 拡張性：拡張スロットやポートの数は十分か
- グラフィック性能：必要十分な描画性能かどうか
- 画面：発色の良さや画面の明るさ
- 持ち運びやすさ：軽さコンパクトさ
- バッテリー：バッテリーの持ちの良さ
- コストパフォーマンス：価格に対する機能
- デザイン：見た目の良さ

赤：パソコンの動作がもたつかないこと。パソコンを使用する際の使い勝手の良さ

青：画面の性能

緑：外使いのできる性能

橙色：コスパ

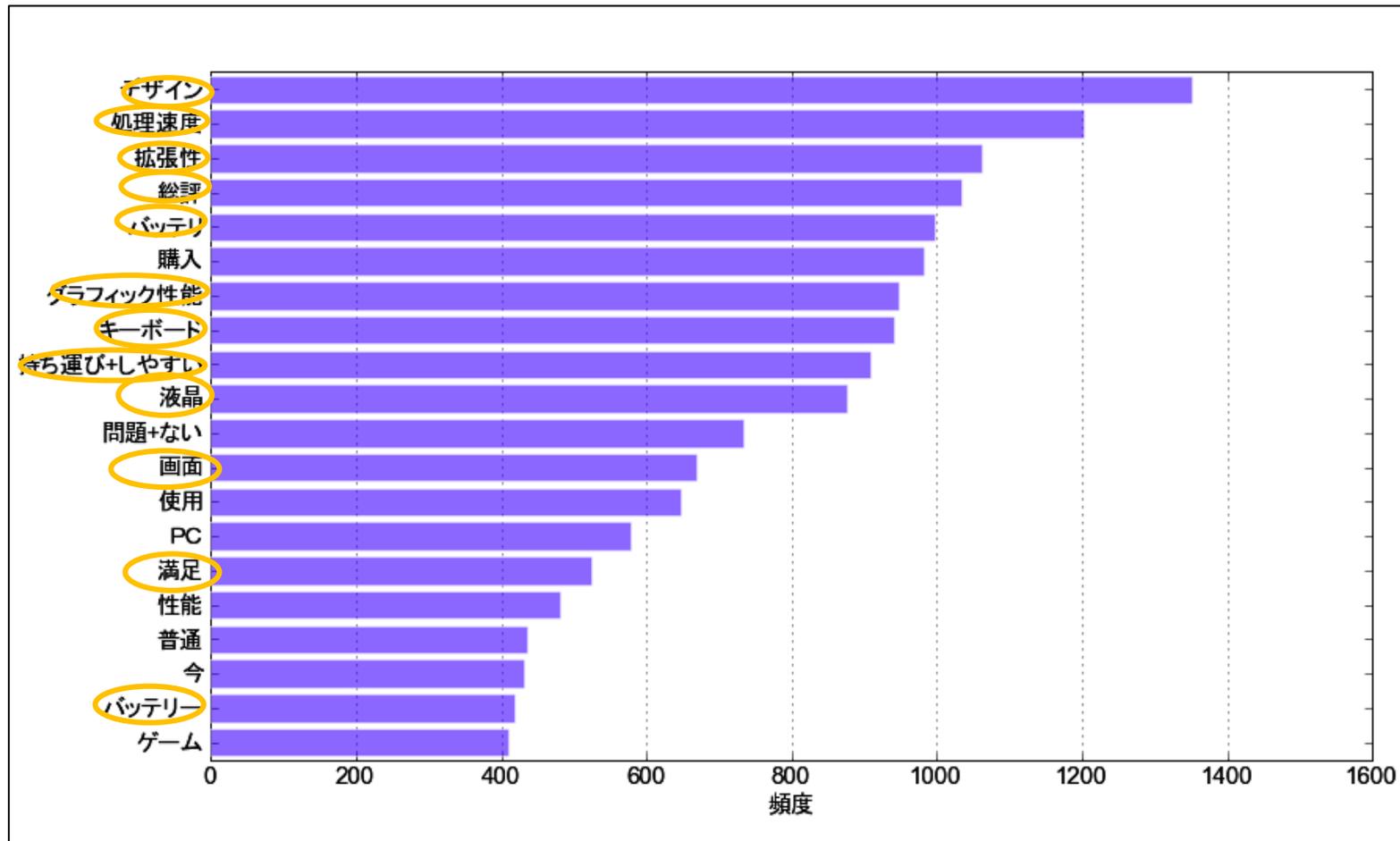
紫：見た目の良さ

また、大まかに5分類できるとしてクラスター最適クラスター数の参考にする。

7.日本ノートPC市場の消費者特徴

7.1 単語頻度解析

TMS使用



抽出項目を名詞に限定

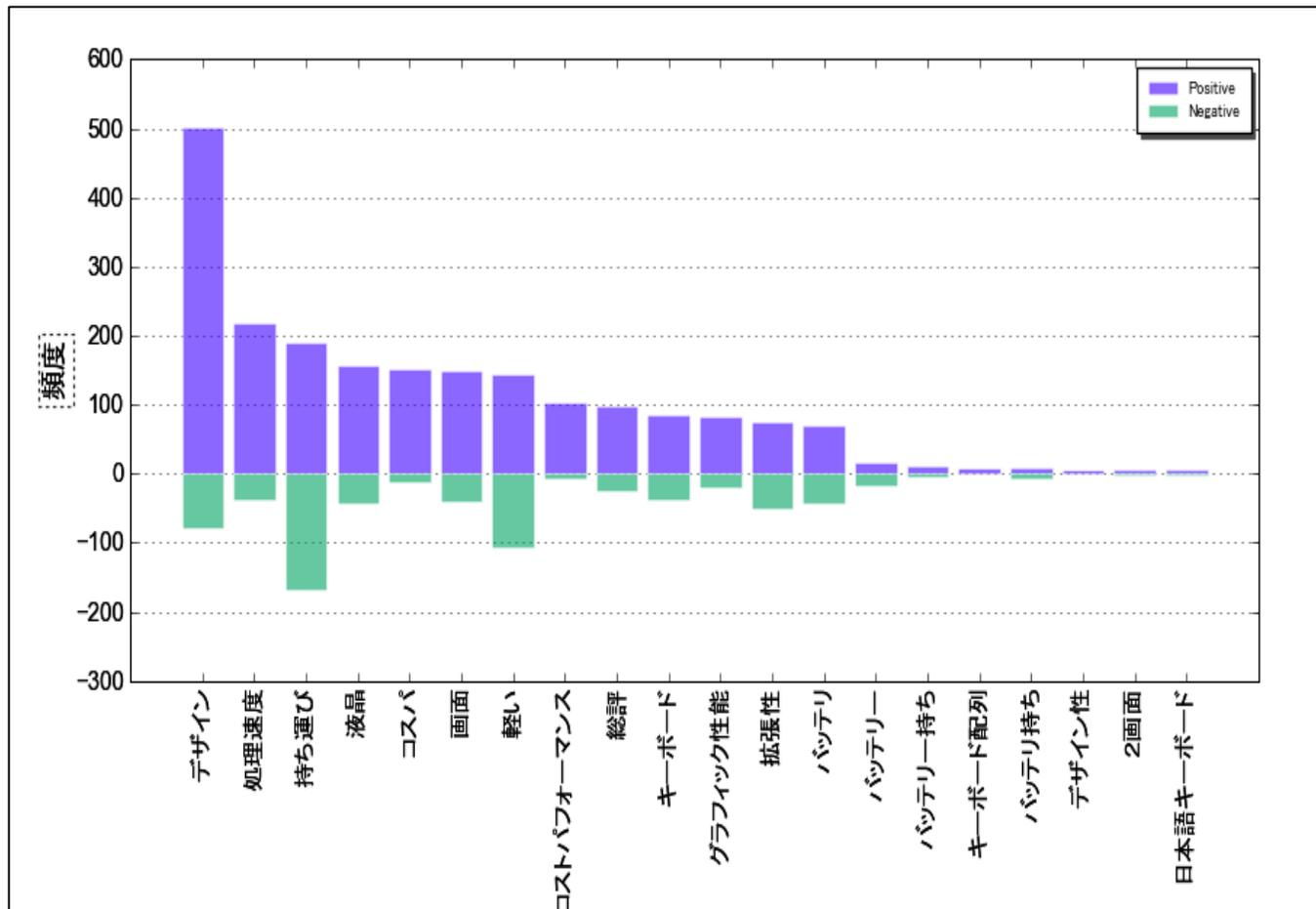
ここからさらにレビュー項目10項目とそれに関連する単語と予想されるキーボードと液晶を単語フィルタの項目に追加し評判抽出する。これにより消費者が注目しているノートPCの機能項目に対してどのような評価をしているかを考える。

TMSで分析すると自動で棒グラフも出力される結果を簡単に把握できるので分析がさくさく進むのがいい。

7.日本ノートPC市場の消費者特徴

7.2 評判抽出

TMS使用



デザインに関してPositiveな評価であった。逆に持ち運びという項目においてNegativeな評価が比較的多かった。消費者は持ち運びという項目に関して不満があると考えられる。逆にデザイン性に関して満足している評価が多い。ほかの項目に関するPositiveな評価をしている。

KH-Coderではこのような機能がない。そのため自分で評価単語を設定しなければいけない。このようにポジティブな評価とネガティブな評価を簡単に把握できるのはTMS独自の強みと考えられる。

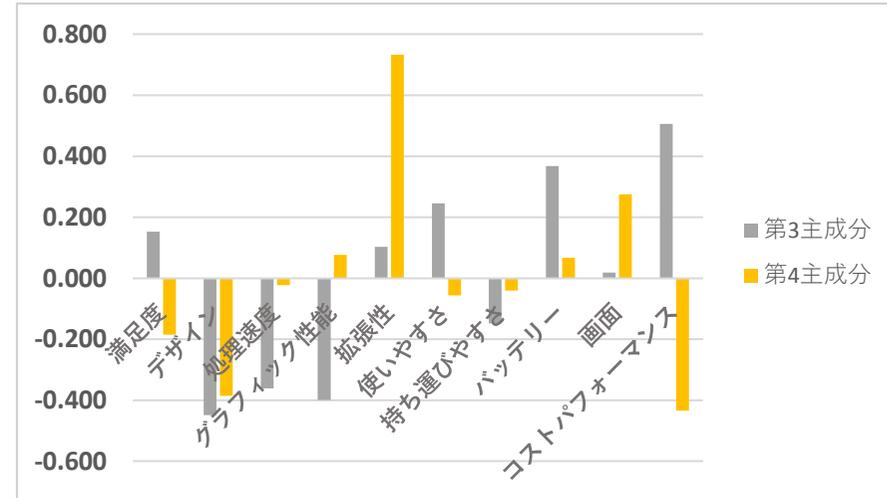
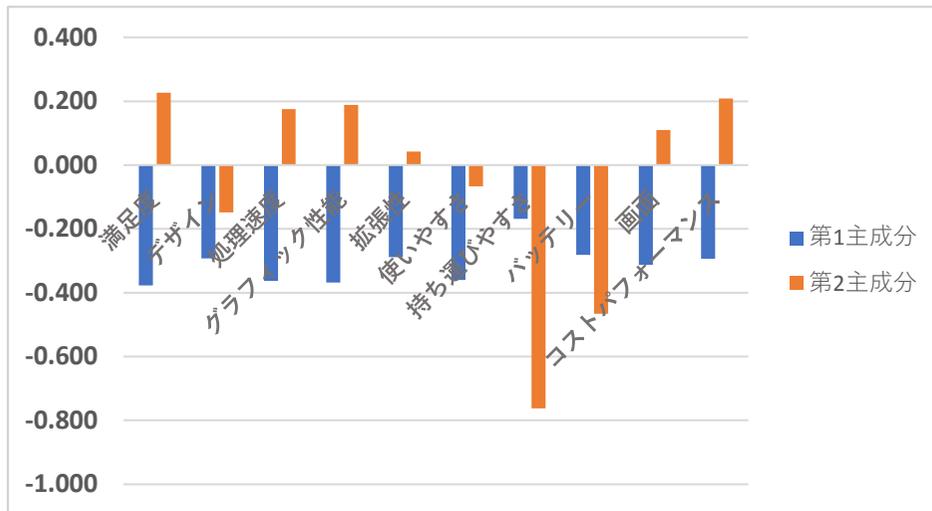
7. 日本ノートPC市場の消費者特徴

7.3 主成分分析

構成比	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
寄与率	0.456	0.113	0.091	0.075
累積寄与率	0.456	0.569	0.660	0.735



主成分4までで累積寄与率が70%を超えるので主成分4までを新たな評価軸として採用する。



主成分1：総合的な評価の軸

→主成分1は項目がすべて負の値のため
ただし持ち運びやすさは除く

主成分2：持ち運びやすさ軸→持ち運びやすさの
負荷量の絶対値が大きいため

主成分3：コスパに対するデザインの軸

→コスパとデザインの負荷量の絶対値が大き
かつ正負が反対のため

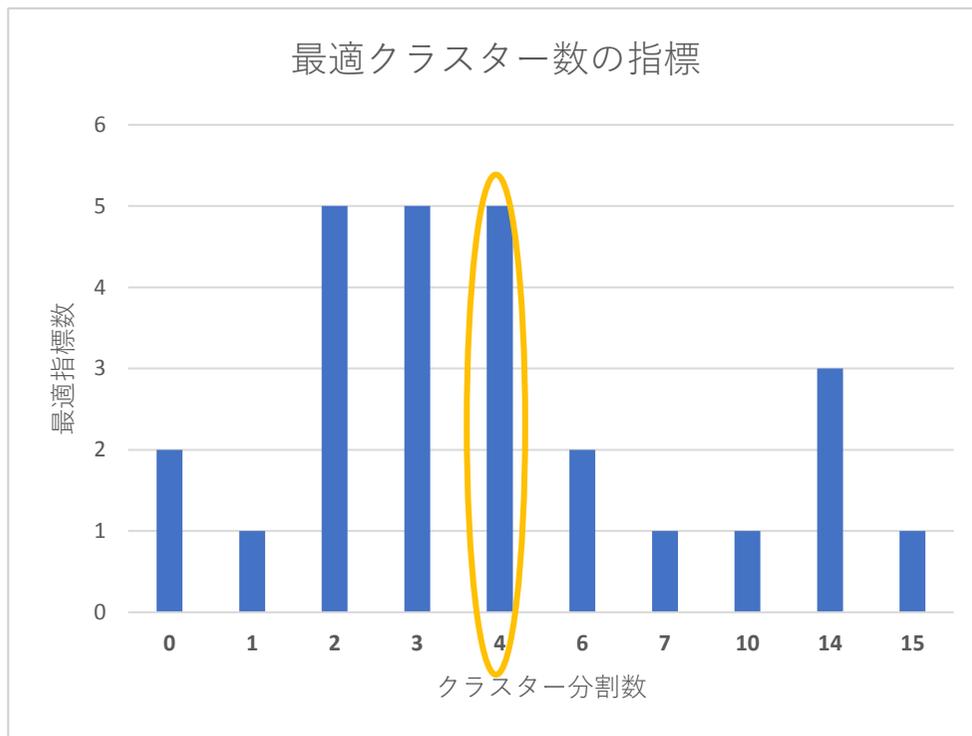
主成分4：拡張性の軸

→拡張性の負荷量の絶対値が大きいため

7.日本ノートPC市場の消費者特徴

7.4 レビュー得点にクラスタリング

今回あつかうクラスターについての説明



前ページの項目分類から5つに分類できると考えられ、またレビュー得点と左のヒストグラムから分類の数を4つと考える。

繰り返し回数を100回に設定する。理由は値が安定したのが繰り返し回数が100回の時だから。

また、 $\text{between_SS} / \text{total_SS} = 39.5\%$ であった。スペック6項目より小さい値になったのはレビュー得点が1~5点での評価であり、かつk-meansが外れ値などのノイズに弱いためだと考えられる。

7.日本ノートPC市場の消費者特徴

7.4 レビュー得点にクラスタリング

クラスターごとの平均値

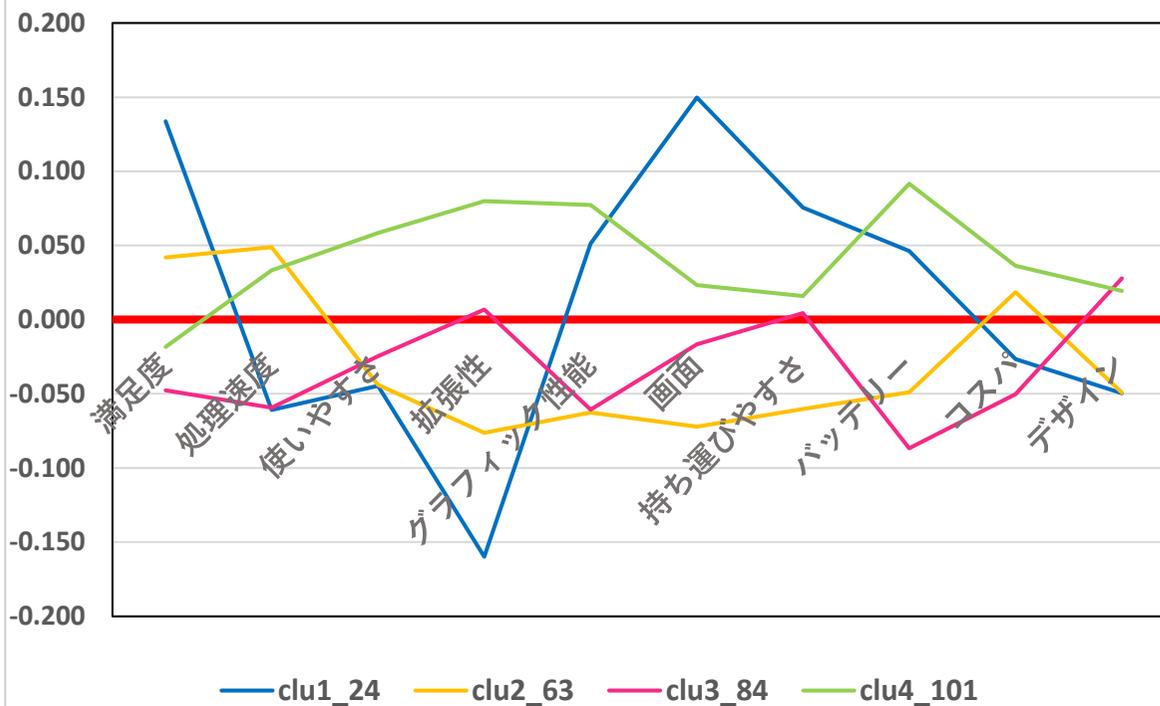
クラスター番号	商品数	満足度	デザイン	処理速度	グラフィック性能	拡張性	使いやすさ	持ち運びやすさ	バッテリー	画面	コスパ
		平均値									
全体272件	272	4.355	4.419	4.461	4.064	3.701	4.189	4.031	3.964	4.252	4.268
クラスター1	24	4.489	4.369	4.400	4.115	3.541	4.144	4.107	4.010	4.402	4.241
クラスター2	63	4.397	4.370	4.510	4.001	3.625	4.145	3.971	3.915	4.180	4.286
クラスター3	84	4.308	4.447	4.402	4.003	3.708	4.164	4.035	3.877	4.236	4.218
クラスター4	101	4.337	4.438	4.494	4.141	3.781	4.247	4.047	4.056	4.275	4.304

特徴を捉えづらいので次のページで図示する。

7.日本ノートPC市場の消費者特徴

7.4 レビュー得点にクラスタリング

クラスターと項目ごとの平均との差
(272件の平均値 - クラスターごとの平均値)



赤線より上が平均値以上の評価

レビュー高得点をつける項目において消費者は高得点をつけた項目を重視してノートPCを購入し、それについて満足していると仮定する。

平均値以上の項目

- クラスター1：満足度，持ち運びやすさ，バッテリー，画面
- クラスター2：満足度，処理速度，コスパ
- クラスター3：デザイン
- クラスター4：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，画面，コスパ

これより

- クラスター1: 画面性能とコンパクトさ
- クラスター2: 機能性とコスパの両立
- クラスター3: デザイン性の重視
- クラスター4: オールラウンドな性能が消費者特徴と考えられる。

8. 日本ノートPC市場のまとめ

5. 流通市場

1. 製品はLenovo/NEC/富士通グループが市場の4割を占める。
2. 情報家電のEC化率は3割近くに推移していて、今後さらにEC化率が高まると考えられる。

6. 製品特徴

製品特徴は7つに分類できた

- 1: 据え置きタイプのハイエンドパソコン
- 2: 安価な平均スペックパソコン
- 3: 据え置き格安パソコン
- 4: 外使い格安パソコン
- 5: コンパクトパソコン
- 6: 高価な据え置きタイプのハイエンドパソコン
- 7: ハイエンドなコンパクトパソコン

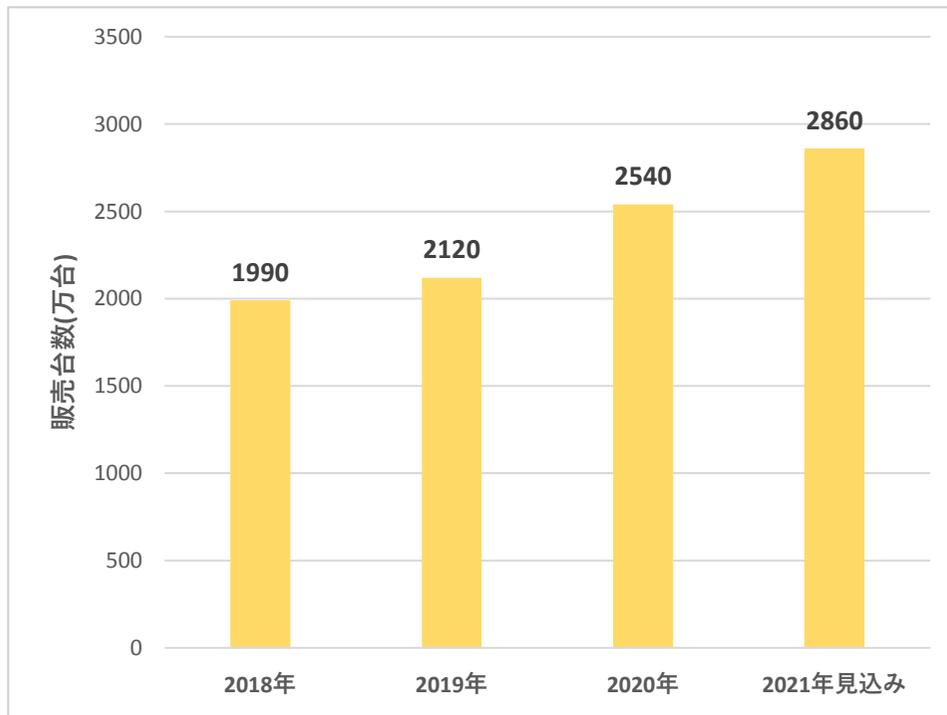
7. 消費者特徴

1. デザイン性、持ち運びやすさに注目している。持ち運びやすさはマイナスの評価が多かった。
2. 4つのタイプの消費者がいることが分かった。
 - 1: 画面性能とコンパクトさ重視の消費者
 - 2: 機能性とコスパの両立重視の消費者
 - 3: デザイン性重視の消費者
 - 4: オールラウンド性能重視の消費者

9.中国市場に流通するノートPCの把握

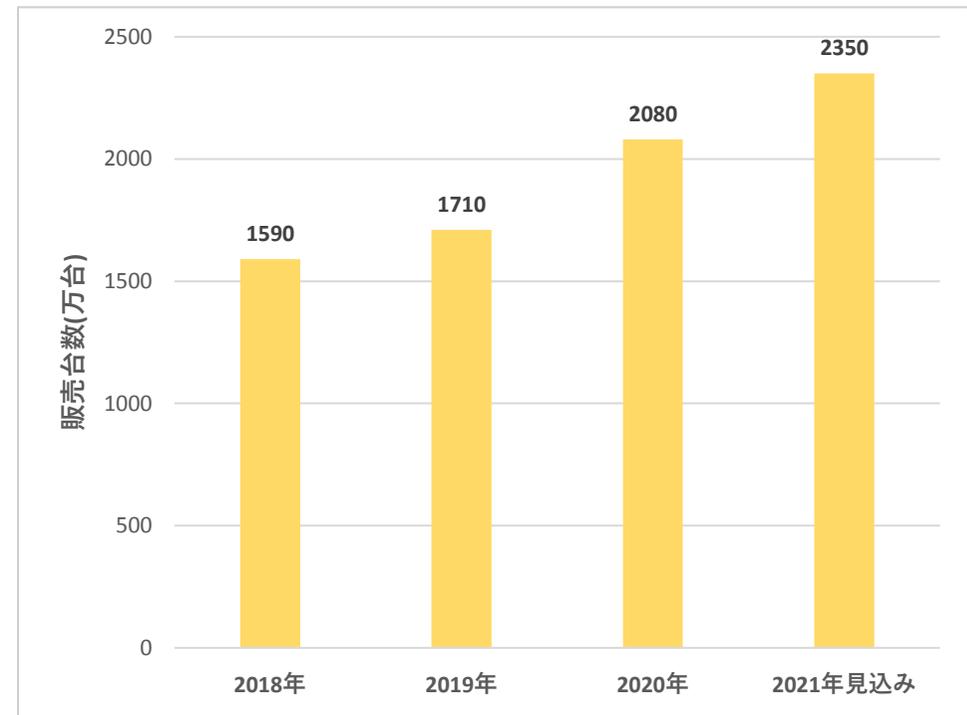
1. 市場全体のノートPC出荷台数
2. 小売市場の市場規模

市場全体出荷台数(万台)



2020年度では2540万台の出荷台数であった。また、市場は拡大傾向にあることが分かる。

小売り市場出荷台数(万台)

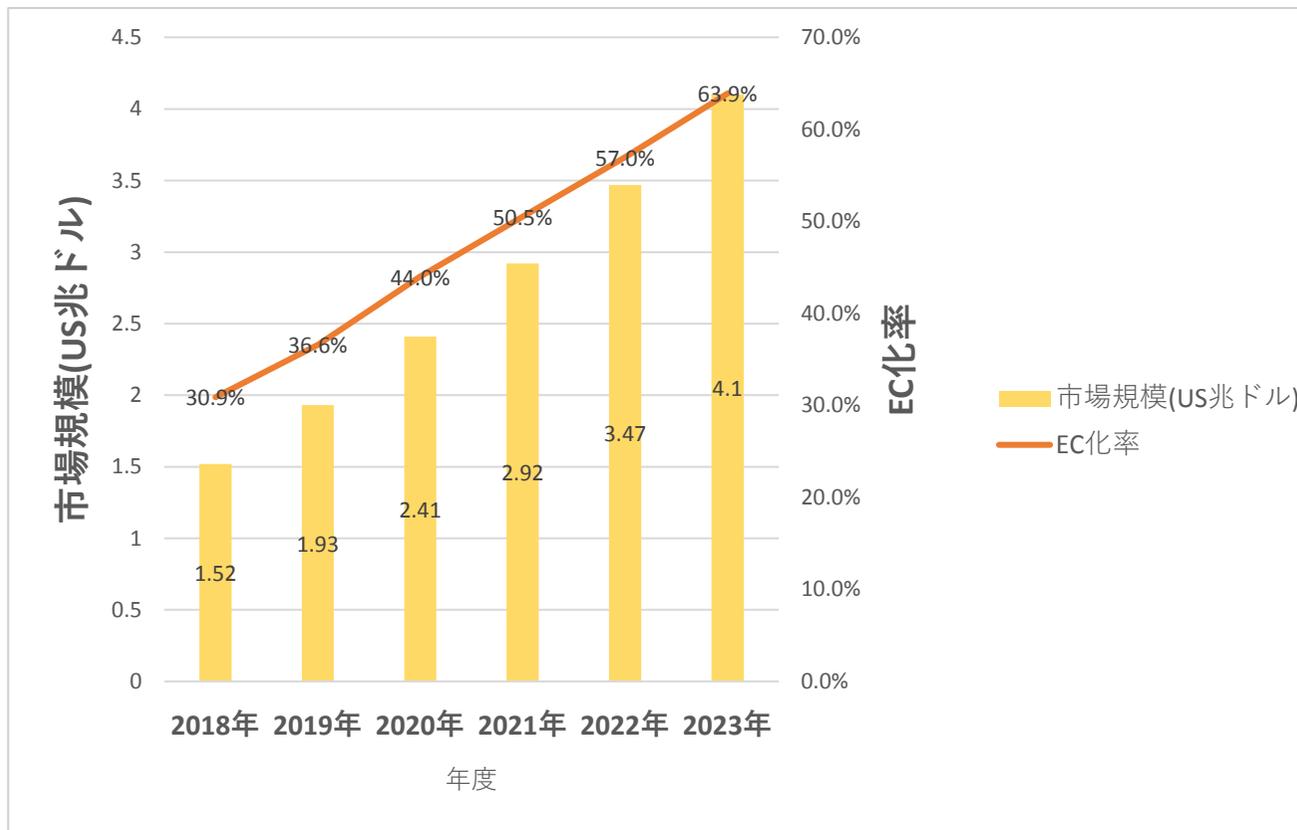


2020年度では2080万台の出荷台数であった。また、市場は拡大傾向にあることが分かる。

9.中国市場に流通するノートPCの把握

3.市場のEC化率とECの市場規模

中国 BtoC 市場のEC化率と市場規模

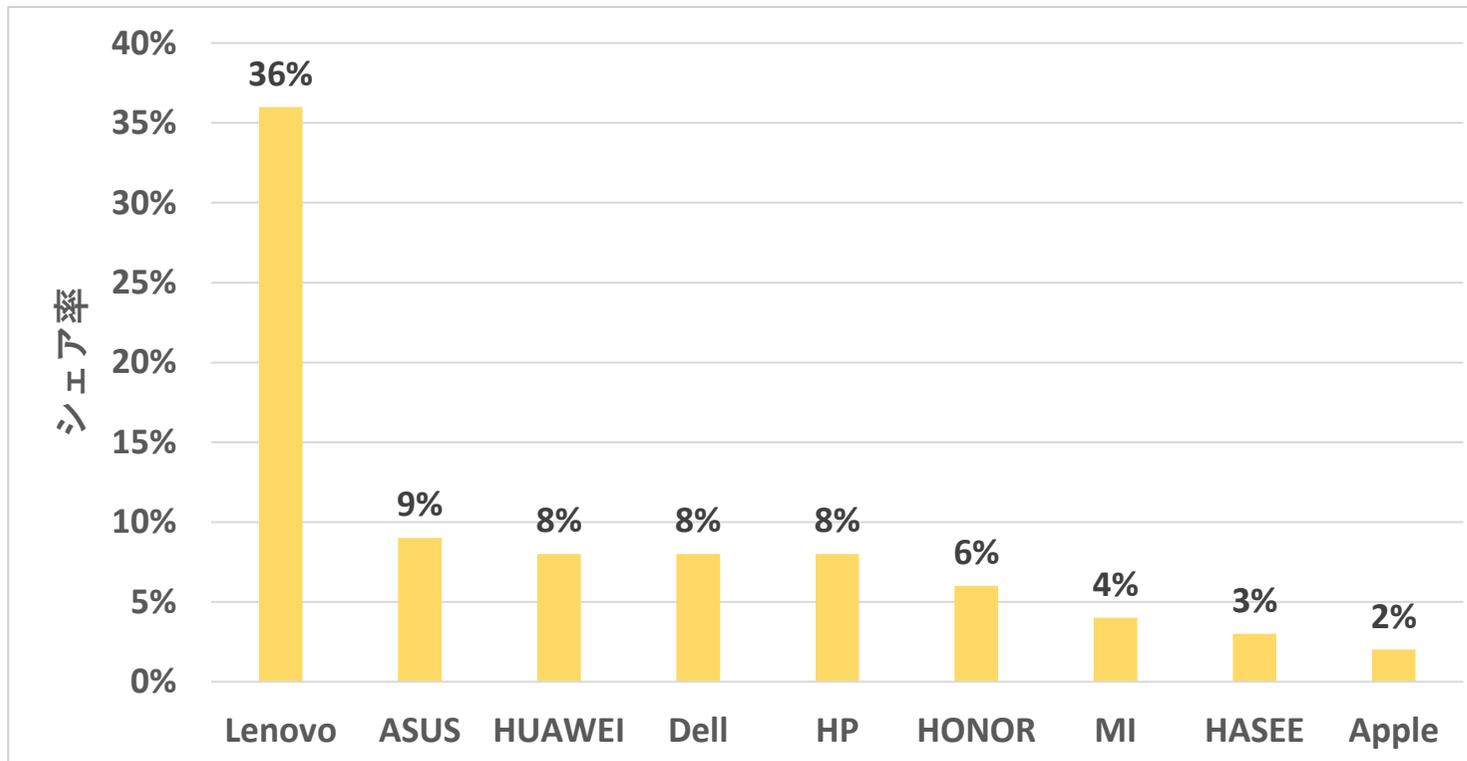


EC化率は2020年の時点で44%でありまた市場規模は2.41兆USドルとなっている。経済産業省によると中国のBtoC市場のEC化率と市場規模は今後さらに発展していくと予想している

9. 中国市場に流通するノートPCの把握

4. メーカーの市場シェア率

メーカーごとの市場シェア率(%)



Lenovoが36%を占めていて首位となっている。次にASUSとHUAWEI, DELL, HPが市場のトップ3となっている

10.中国ノートPC市場の製品特徴

ノートPCの特徴把握とデータ概要について

1. 販売時期
 2. 主成分分析
 3. クラスタリング
- 以下の項目によって特徴把握をしよう
と考える

JD.comでは総合(総合)ランキングの

スペックデータ：収集期間 2021年11月4日，アイテム数 2141 件

収集項目：製品名，価格，商品ID，URL，メーカー，CPU，メモリ容量，
ストレージ種類，ストレージ容量，インチ，コメント数，
商品評価点数，重量，CPU型号

→欠損値のデータクリーニング後1069件

なお収集したデータの価格は単位が元なので円に変換した。その
時の為替レートは1元あたり17.82円である

またCPUスコアはスペックの項目にないのでCPU型番とPassMark
社の基準に統一した。詳しい説明はスライド59注釈にて記載する。

中国ノートPC市場製 品特徴

販売時期

1.販売期間

スペック特徴

2.主成分分析

商品分類

3.クラスタリング

10. 中国ノートPC市場の製品特徴

10.1 販売期間

データ収集の都合上販売期間の抽出が難しかったので代わりにノートPC性能に大きくかわるCPUの製造期間を製品販売の目安と考える。

データクリーニング後

CPUの販売期間

2014/09～2021/05/31

7年前の商品が収集したデータの中に存在する。

収集期間が幅広い問題点

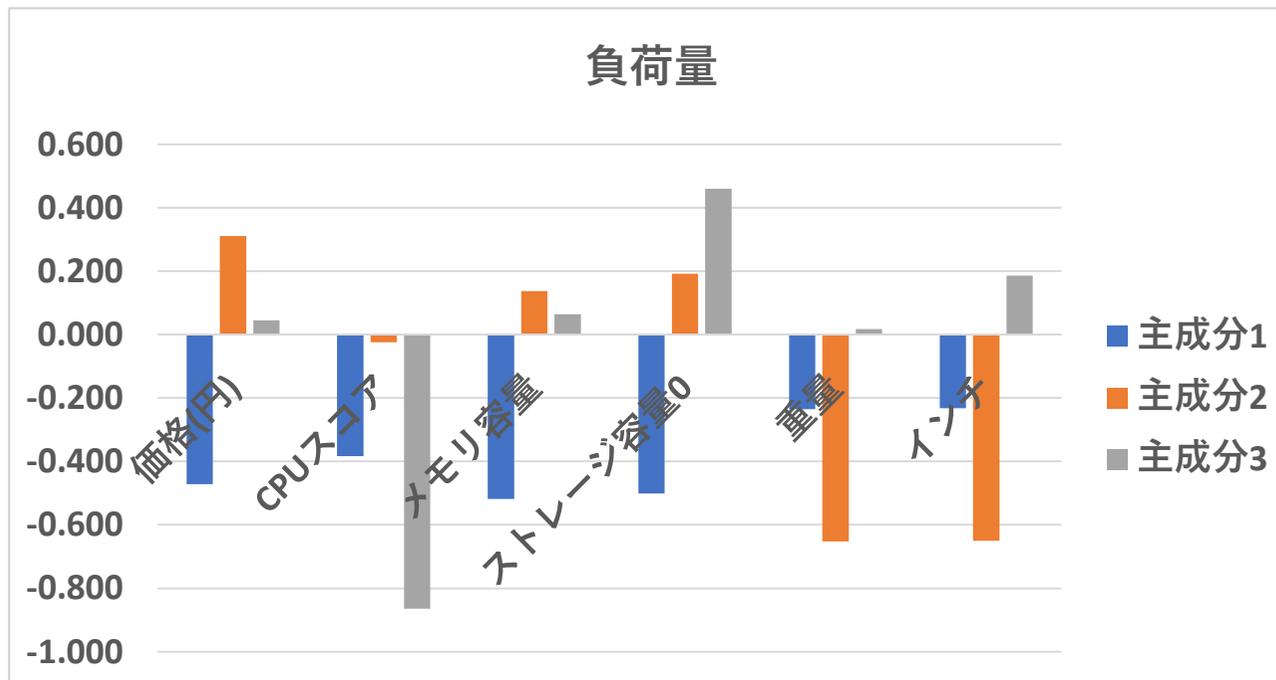
収集期間が幅広いと古い商品の値が外れ値になり分析結果に影響を与えると考えられる。だが今回は古い商品にもニッチな需要があると考え分析項目として採用する

10.中国ノートPC市場の製品特徴

10.2 主成分分析

主成分名	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分	第5主成分	第6主成分
寄与率	0.394	0.275	0.137	0.086	0.059	0.049
累積寄与率	0.394	0.668	0.805	0.891	0.951	1.000

主成分3で累積寄与率が70%を超えるので新しい評価軸として**主成分3**までを採用する。



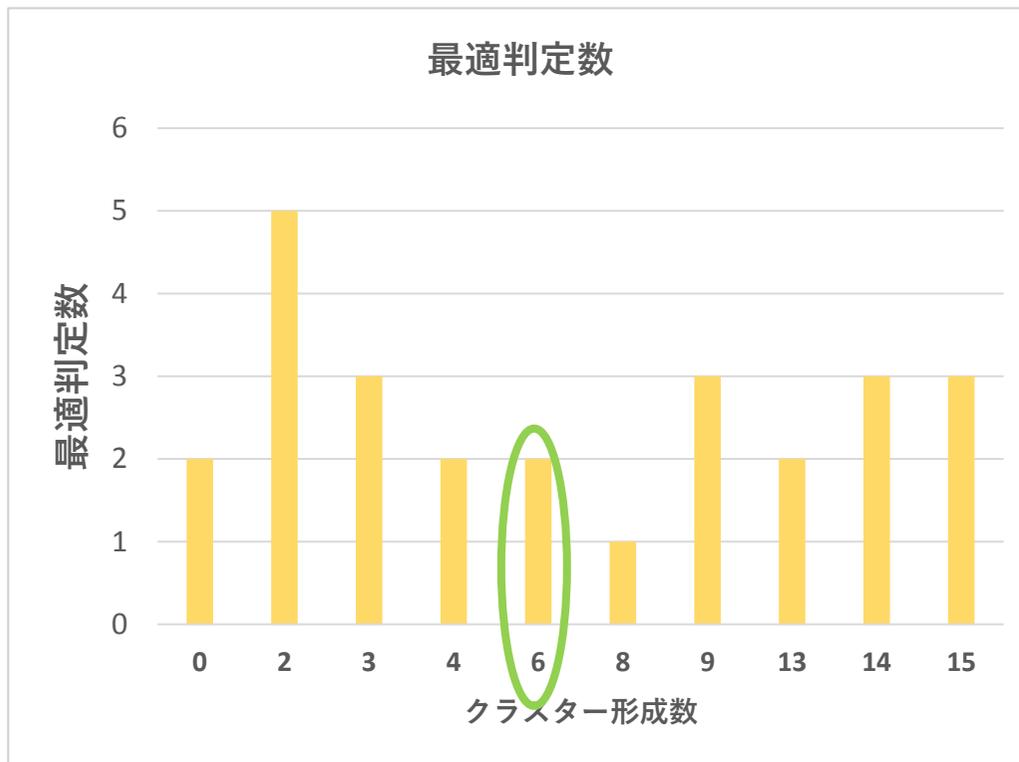
第1主成分：値段と動作性能の軸
→価格とCPUスコア,メモリ,ストレージの負荷量の絶対値が大きい
ため

第2主成分：コンパクトさの軸
→重量とインチの負荷量の絶対値
がおおきいため

第3主成分：処理性能の軸
→CPUスコアの負荷量の絶対値が
大きい

10. 中国ノートPC市場の製品特徴

10.3 クラスタリング



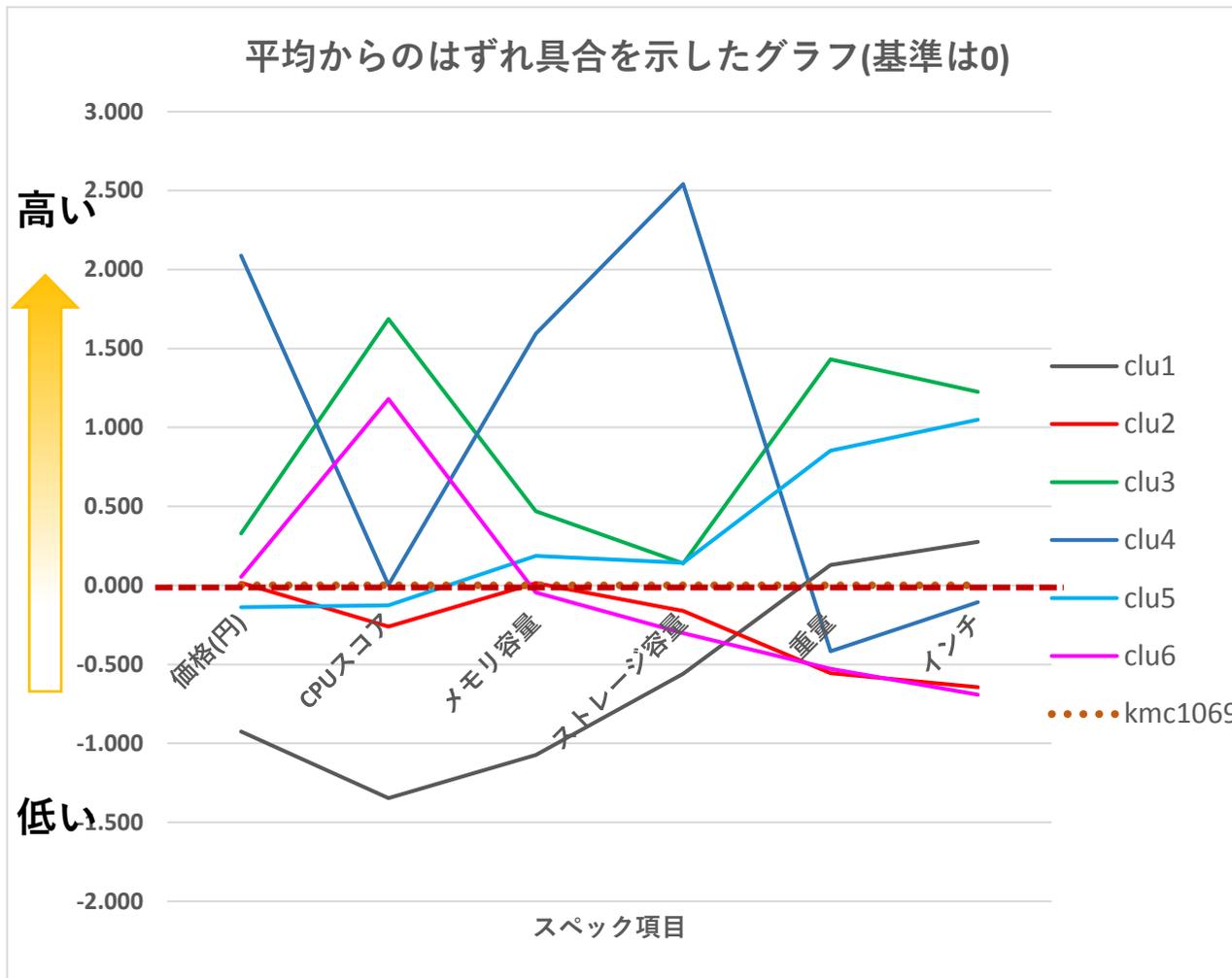
クラスター数が多くなりすぎると特徴をとらえずらいので図からクラスター数を6個とする。

繰り返し回数を100回に設定する。理由は値が安定したのが繰り返し回数が100回の時だったから。

また、 $\text{between_SS} / \text{total_SS} = 66.0\%$ であった。まともな具合の指標として100%に近づくほど良いと考えられる。

10.中国ノートPC市場の製品特徴

10.3 クラスタリング



折れ線グラフの説明

- 1069件のデータを正規化
 - 正規化したデータを各クラスターごとに分類
 - 各クラスターの平均値を求める。
- 3の結果をプロットした。
1069件の正規化したデータは正規化の特徴から平均値が0になるので、例えば
0<クラスターの平均値の時、価格が高くなる
クラスターの平均値<0の時、価格が低いとなる

クラスターの特徴

- クラスター1：安価な低スペックパソコン
 クラスター2：平均的な価格とスペックを持つコンパクトパソコン
 クラスター3：処理機能に特化した据え置きタイプパソコン
 クラスター4：ハイエンドなパソコン
 クラスター5：平均的なスペックと価格を持つ据え置きタイプパソコン
 クラスター6：処理機能に特化したコンパクトパソコン

10.中国ノートPC市場の製品特徴

10.3 クラスタリング

クラスターごとの平均値

クラスター番号	商品数	価格(円)	CPUスコア	メモリ容量	ストレージ容量	重量	インチ
		平均値					
全体1069件	1069	117890	11827	14.59	545	1.538	14.46
クラスター1	172	66728	5376	9.42	421	1.579	14.76
クラスター2	391	118799	10578	14.66	510	1.359	13.74
クラスター3	103	136052	19900	16.85	576	1.998	15.82
クラスター4	65	233321	11841	22.28	1108	1.404	14.34
クラスター5	183	110240	11226	15.50	577	1.813	15.62
クラスター6	155	120930	17477	14.37	478	1.368	13.69

クラスター1：安価な低スペックパソコン
 クラスター2：平均的な価格とスペックを持つコンパクトパソコン
 クラスター3：処理機能に特化した据え置きタイプパソコン

クラスター4：ハイエンドなパソコン
 クラスター5：平均的なスペックと価格を持つ据え置きタイプパソコン
 クラスター6：処理機能に特化したコンパクトパソコン

11.中国ノートPC市場の消費者特徴

消費者の特徴把握

消費者を以下の分析により把握する。

1. 単語頻度解析
2. 頻出単語の評価抽出

→これによりノートPCに対してどこの製品特徴に注目しているかがわかる。また評価を抽出することで注目項目に関して良悪の判断できる

データ概要

テキストデータ：収集期間 2021年10月12日，アイテム数 54047件

収集項目：製品名, コメント内容
このうちJD.comの商品掲載1~8ページのテキストデータ6461件を分析対象データとして扱う。

消費者特徴 の枠組み

中国ノートPC市場消費
者特徴

消費者が注目してい
るスペック

1.単語頻度解析

消費者評価

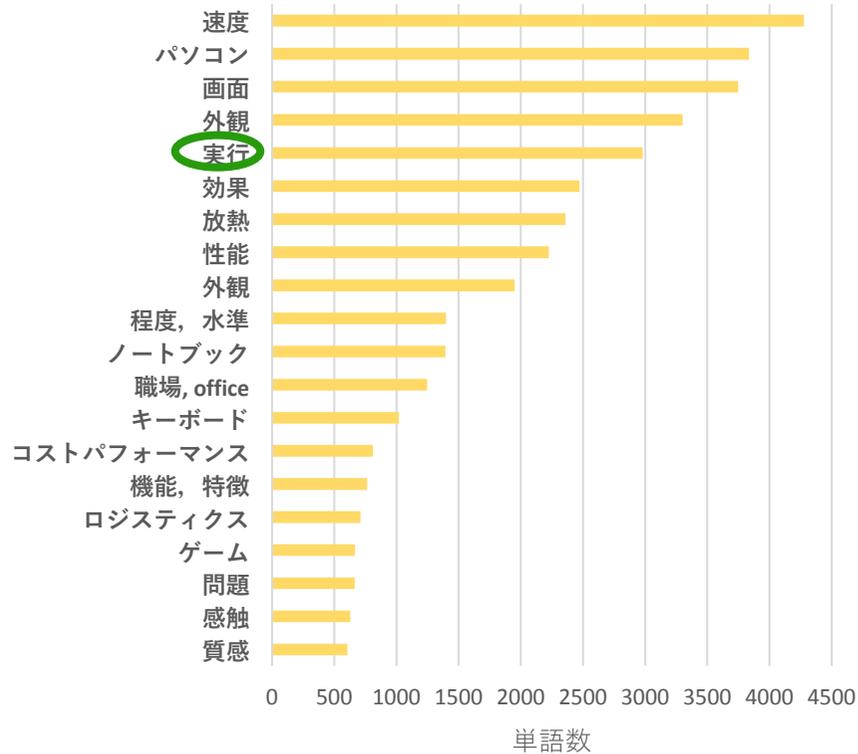
2.評判抽出

11.中国ノートPC市場の消費者特徴

11.1 単語頻度解析

*1pptxの下のノ
ートに説明あり。

頻出単語(名詞)

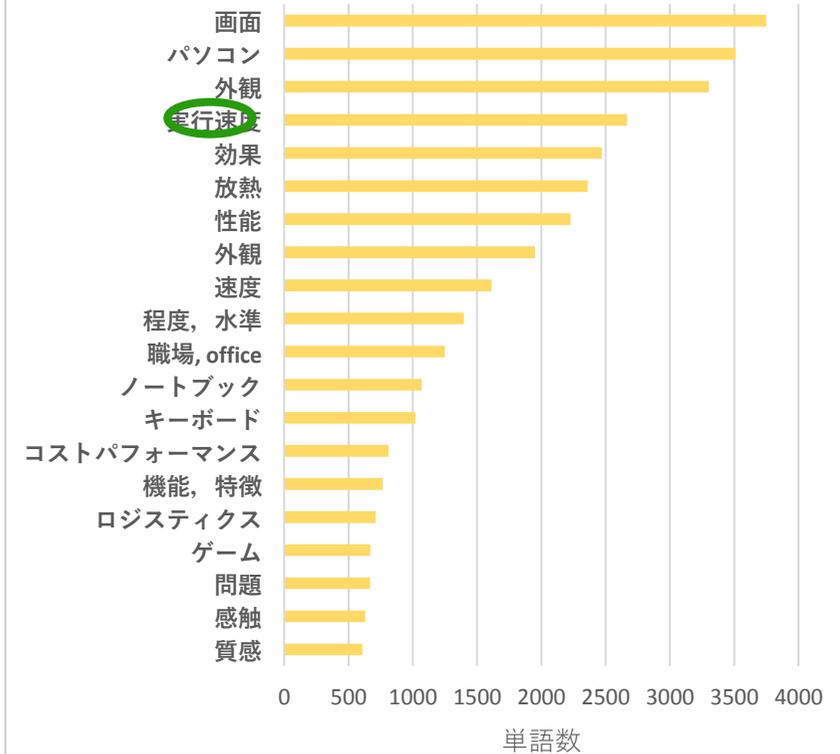


「実行」 →
「実行速度」

「ノートブッ
ク」 →
「ノートパン
コン」



頻出単語(名詞)



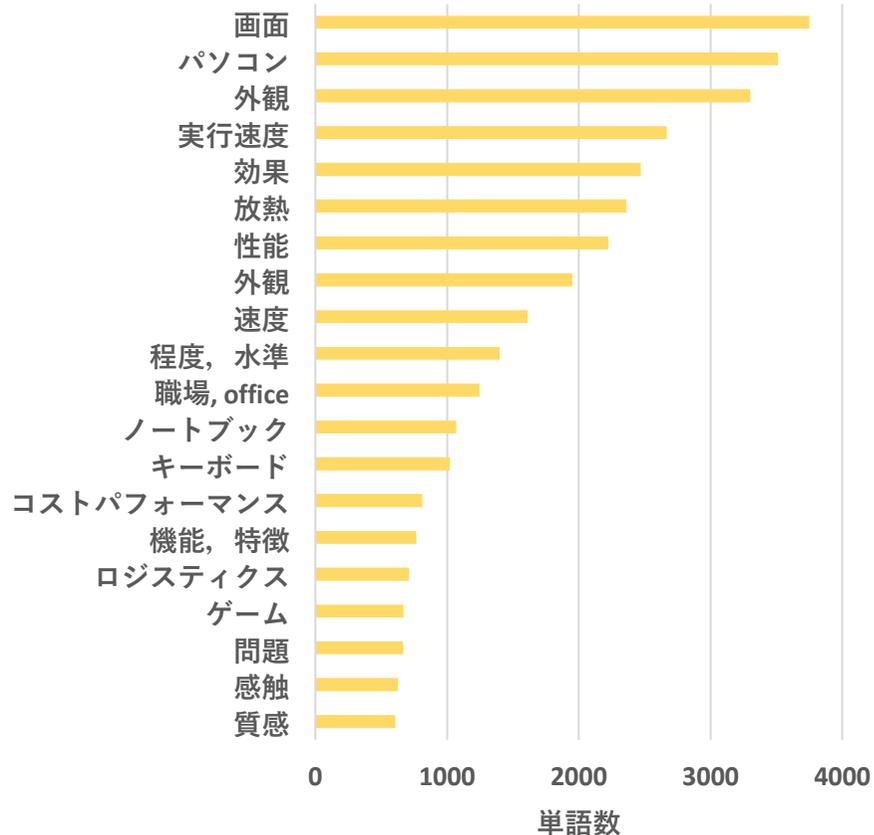
「実行」が主に「実行速度」を表す単語だったので置き換えた。また、中国語で「笔记本」は「ノートブック」と訳すがこれはノートパソコンを表す。また「办公」は*1職場とofficeを表す単語として用いられていた。

11. 中国ノートPC市場の消費者特徴

11.1 単語頻度解析

単語頻度解析の結果

頻出単語(名詞)



注目されている単語は以下のように単語が分類できると考える。

1. パソコンの機能や特徴やパソコンを表す単語

画面, 外観, 実行速度, 放熱, キーボード

2. パソコン以外を表す単語

コストパフォーマンス, ロジスティクス, ゲーム

3. 抽象的な単語

効果, 性能, 程度・水準, 機能・特徴, 問題, 感触, 質感

次に行う分析

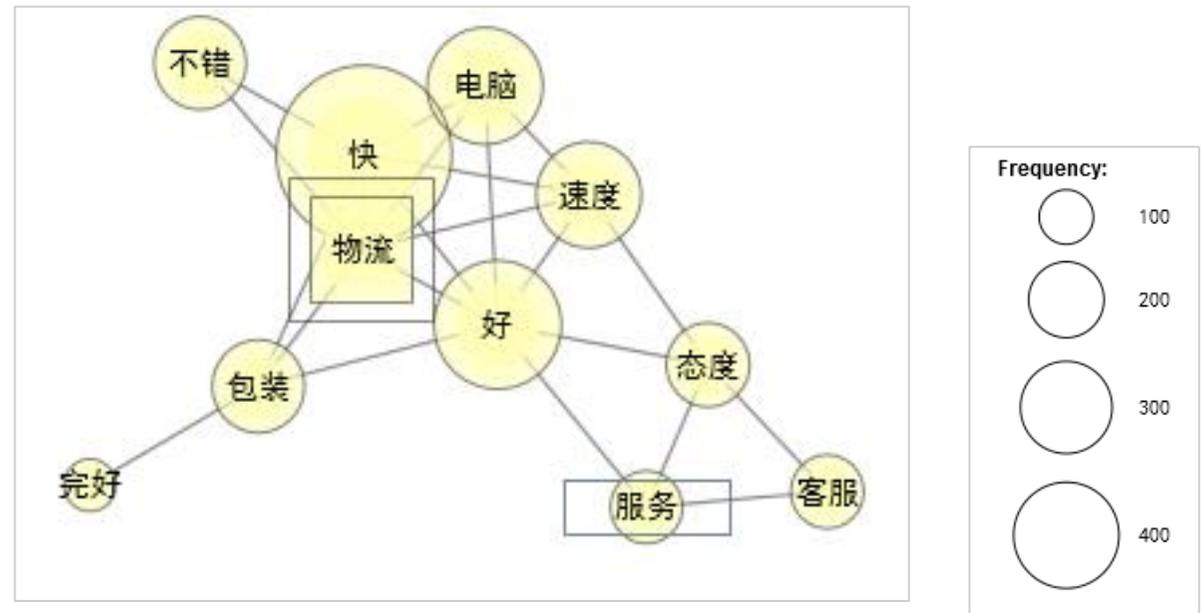
日本市場では頻出単語として挙がらなかった「ロジスティクス」, 「コストパフォーマンス」に分析対象を絞る。

11.中国ノートPC市場の消費者特徴

11.2 評判抽出

用いる単語 **物流：和訳→ロジスティクス**

単語	日本語訳	品詞	共起度(%)
快	速い	形容詞	69.8
好	良い	形容詞	35.9
满意	満足している	形容詞	14.5
完好	完全である	形容詞	5.4
不错	なかなかいい	形容詞	18.2
包装	パック	名詞	18.2
态度	態度	名詞	14.8
速度	速度	名詞	24
服务	サービス	名詞	10.9
客服	カスタマーサービス	名詞	11.1



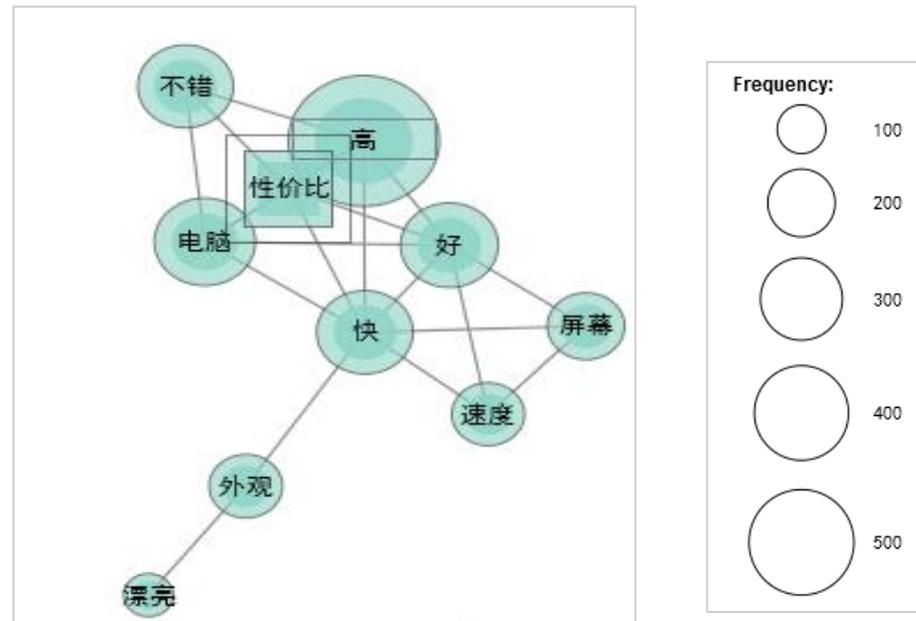
左の表のような単語が抽出された。この単語をより詳しく解析するために右の共起ネットワークを作成した。ここから消費者は「ロジスティクス」においてポジティブな評価をしていてかつ梱包やサービスに満足していることが分かる。また中国語である「快」という単語は配達の迅速さについての記述であることがわかった。

11.中国ノートPC市場の消費者特徴

11.2 評判抽出

用いる単語 性价比：和訳→コストパフォーマンス

単語	日本語訳	品詞	共起度(%)
高	高い	形容詞	63.4
不错	なかなかいい	形容詞	24.6
快	速い	形容詞	25
好	良い	形容詞	25.8
满意	満足している	形容詞	11.5
价格	価格	名詞	9.5
电脑	パソコン	名詞	27.6
配置	配置	名詞	9.4
笔记本	ノートブック	名詞	12.6
办公	職場,office	名詞	14



消費者は「コストパフォーマンス」という単語に対してコストパフォーマンスが高いと評価している。また「画面性能がよくコスパがいい」、「処理機能が速くていい」などポジティブな意見であった。

12. 中国ノートPC市場のまとめ

9. 流通市場

- Lenovoがトップのシェアを誇る。
- EC化率BtoC市場において44%であり日本の家電市場よりも高い。

10. 製品特徴

中国市場の製品特徴は6つに分類できた。

- 1：安価な低スペックパソコン
- 2：平均的な価格とスペックを持つコンパクトパソコン
- 3：処理機能に特化した据え置きタイプパソコン
- 4：ハイエンドなパソコン
- 5：平均的なスペックと価格を持つ据え置きタイプパソコン
- 6：処理機能に特化したコンパクトパソコン

11. 消費者特徴

- 中国独自の特徴として「ロジスティクス」と「コストパフォーマンス」に注目している。
- 「ロジスティクス」では梱包の仕方や配達の迅速さに高評価をしている。
- 「コストパフォーマンス」では「画面性能がいい」や「処理速度が速い」などの内容と共起していた。



13.日本と中国ノートPC市場の比較

日本と中国ノートPC市場の比較

1. 流通市場の比較→出荷台数, 販路, メーカー構成比
2. 製品特徴の比較
3. 消費者特徴の比較→レビュー結果の比較(頻出項目の違いと評価の違い)
この3点を中心にして比較分析していきたいと考える。

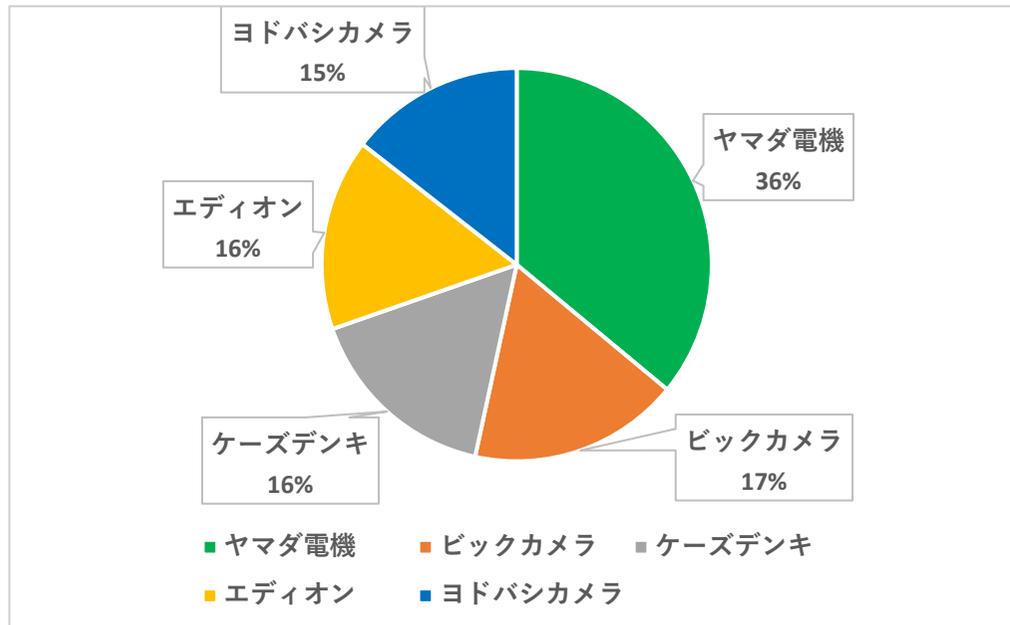


13.日本と中国ノートPC市場の比較

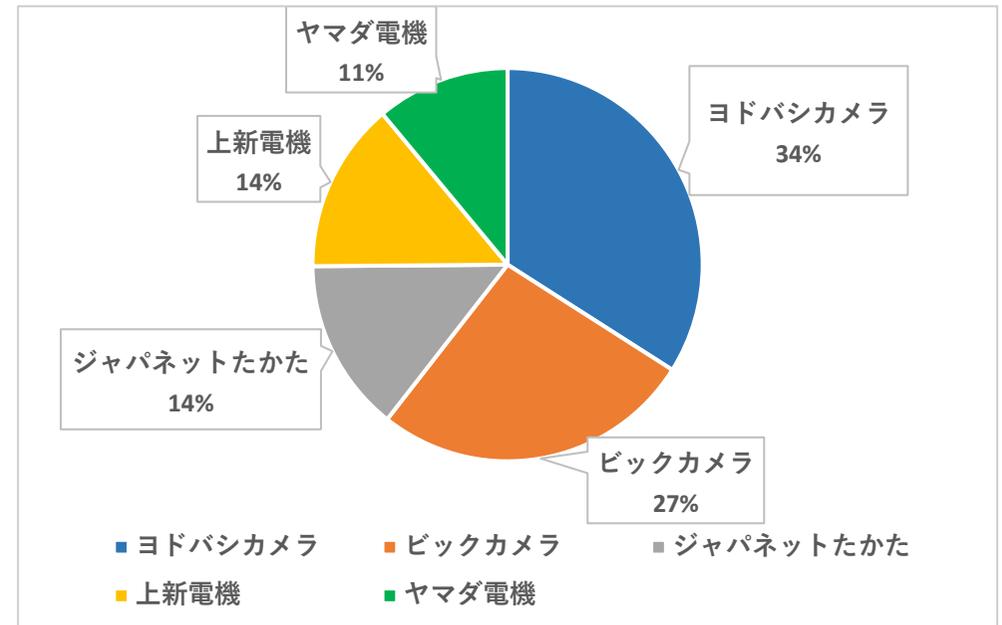
1.流通市場の比較

日本ノートPC市場企業シェア率

家電量販店の市場シェア率上位5



オンライン市場での家電製品市場シェア率上位5



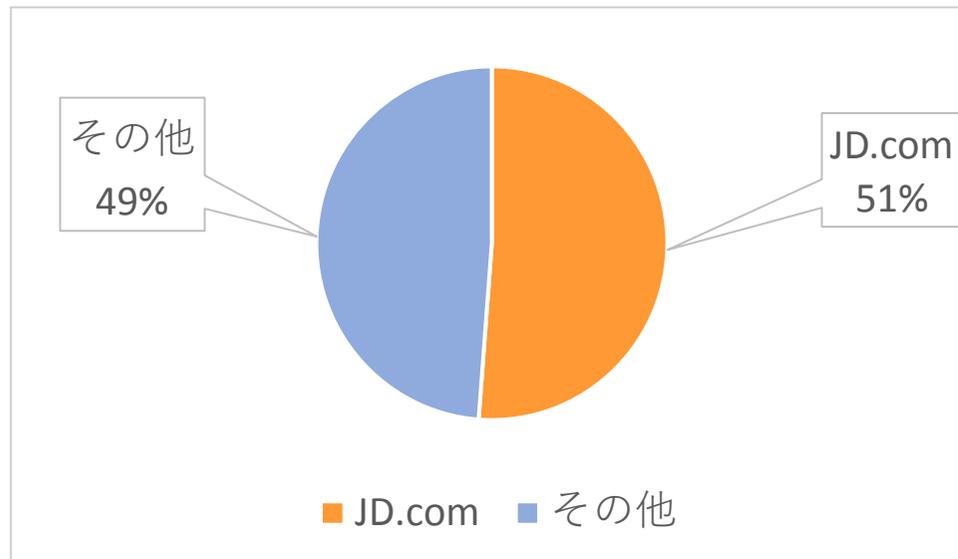
ヨドバシカメラはリアル店舗での市場シェア率は低いもののオンラインでの市場シェア率は高くなっている。今後ヨドバシカメラを起点としてJD.comと同様にオムニチャネル化していくことが予想される。

13.日本と中国ノートPC市場の比較

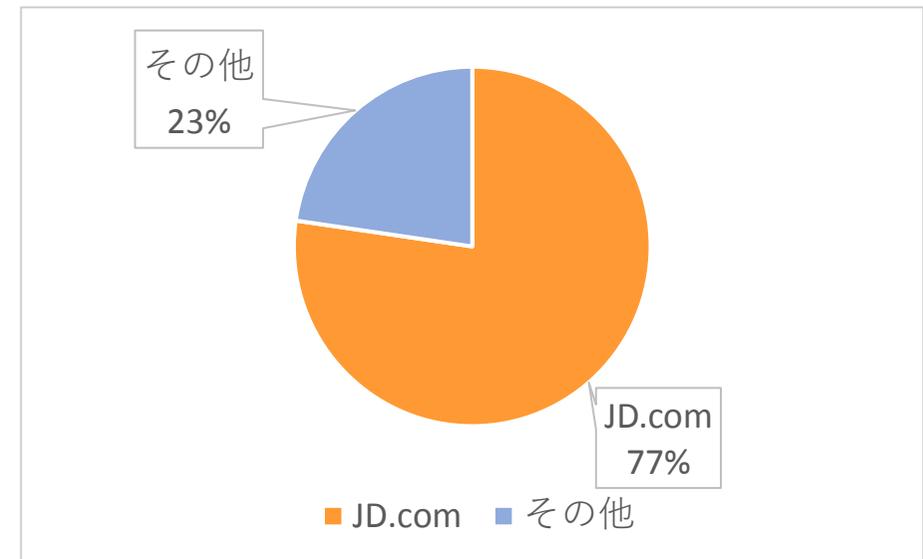
1.流通市場の比較

中国ノートPC市場企業シェア率

オムニチャネルでのノートPC市場シェア率



オンライン市場でのノートPC市場シェア率

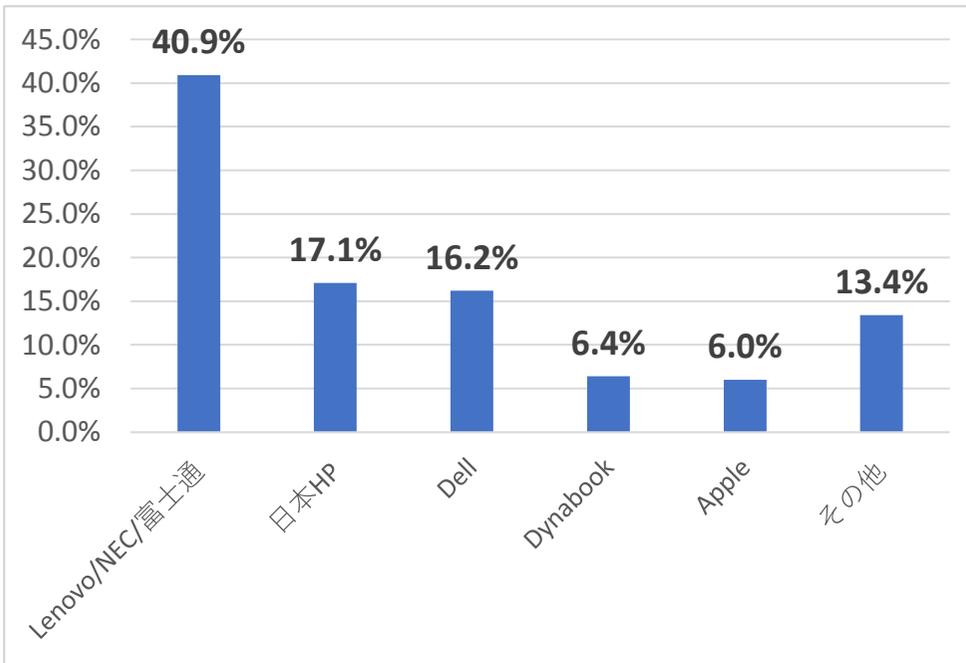


JD.comはオンラインでの販売とリアル店舗での販売という両方向からノートPC市場を寡占している。

13. 日本と中国ノートPC市場の比較

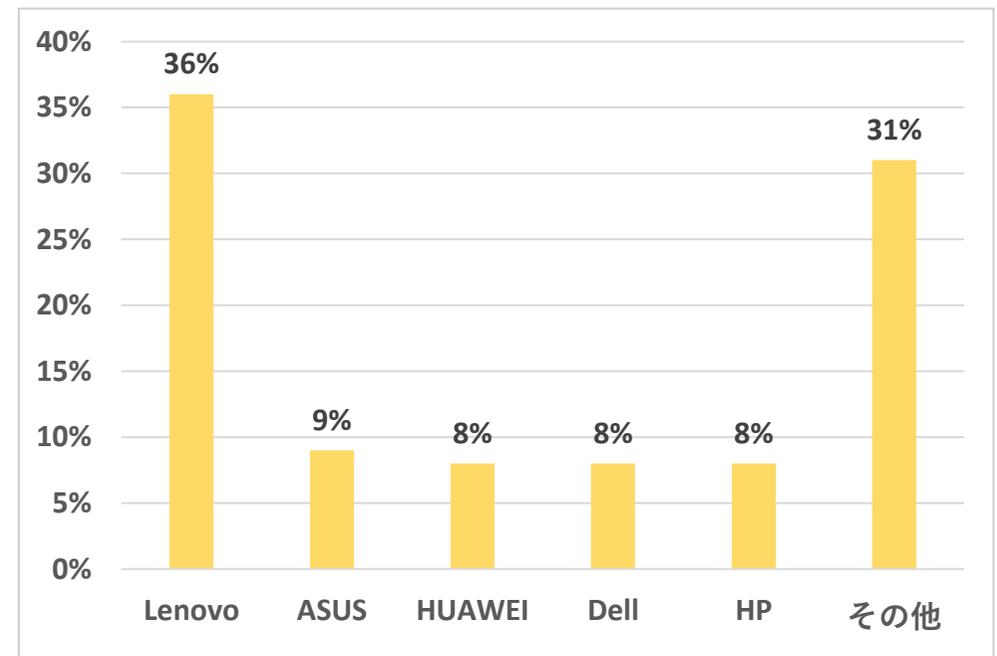
1. 流通市場の比較

日本市場2019年度Q2のパソコン市場シェア率(%)



日本市場ではLenovo、富士通、NECが流通の4割を占めている。ほかにはDell、HPが主力となっている。

2020年度メーカーごとのパソコン市場シェア率(%)



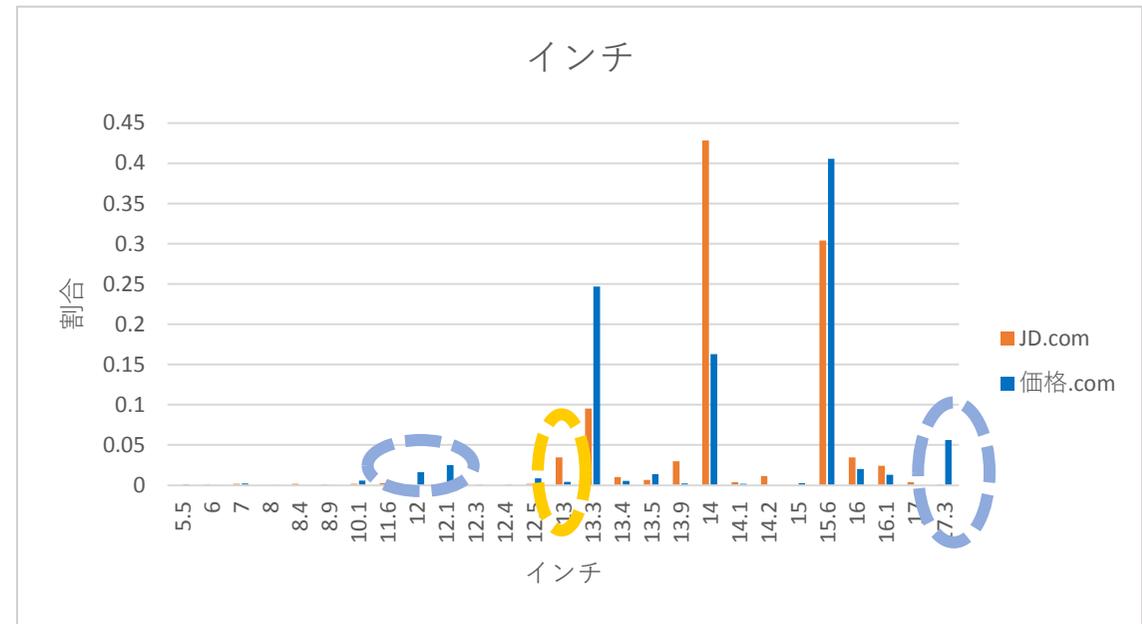
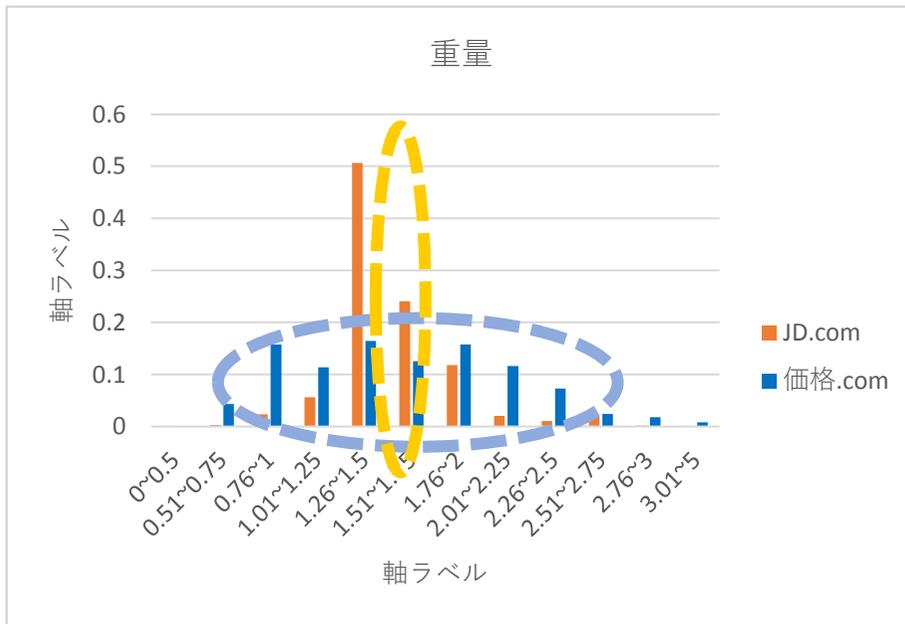
中国市場ではLenovoが市場の約4割を占めほかには台湾メーカーのASUSや中国メーカーのHUAWEIやアメリカメーカーのDell、HPが市場を占めている。

13.日本と中国ノートPC市場の比較

2.製品特徴の比較

頻出スペックの割合の違い

13インチと12, 12.1インチに独自の商品があると考えられる。次に具体的に商品の特徴について解析する。



中国市場は全体の商品が1.26~1.5kgに集中している。それに対して日本市場は幅広い重さの商品を扱っている。

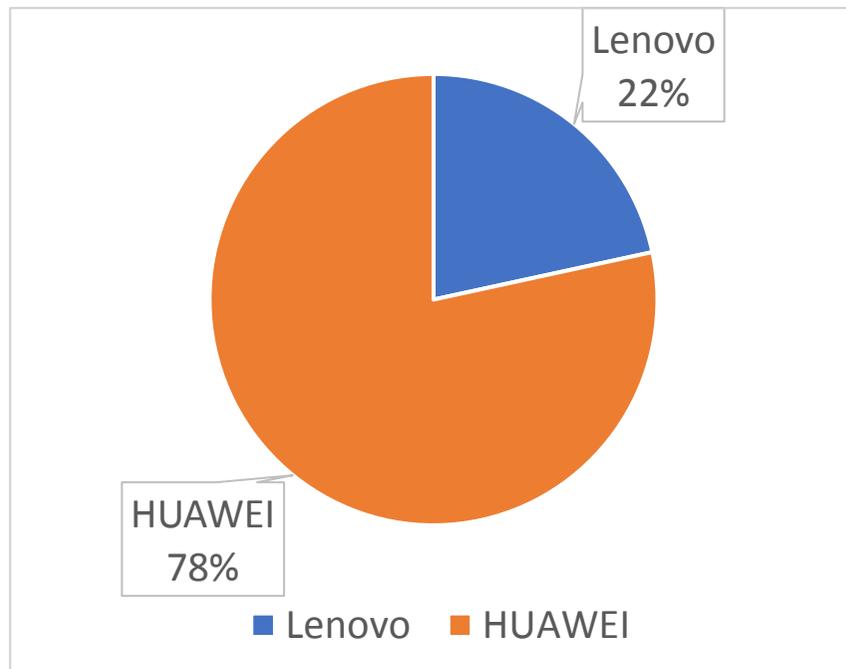
中国市場は14, 15.5インチに商品が集中している。また、13インチにもニッチな需要があることが分かる。日本市場は13.3, 15.5インチに商品が集中している。また、12, 12.3, 17.3インチに日本独自のニッチの商品がある。

13.日本と中国ノートPC市場の比較

2.1中国独自の商品

中国独自商品13インチ型ノートパソコンについて

メーカー構成比(全37件)



スペック平均値

	価格(円)	CPUスコア	メモリ容量	ストレージ容量	重量
平均	133017	14281	15.78	538	1.207

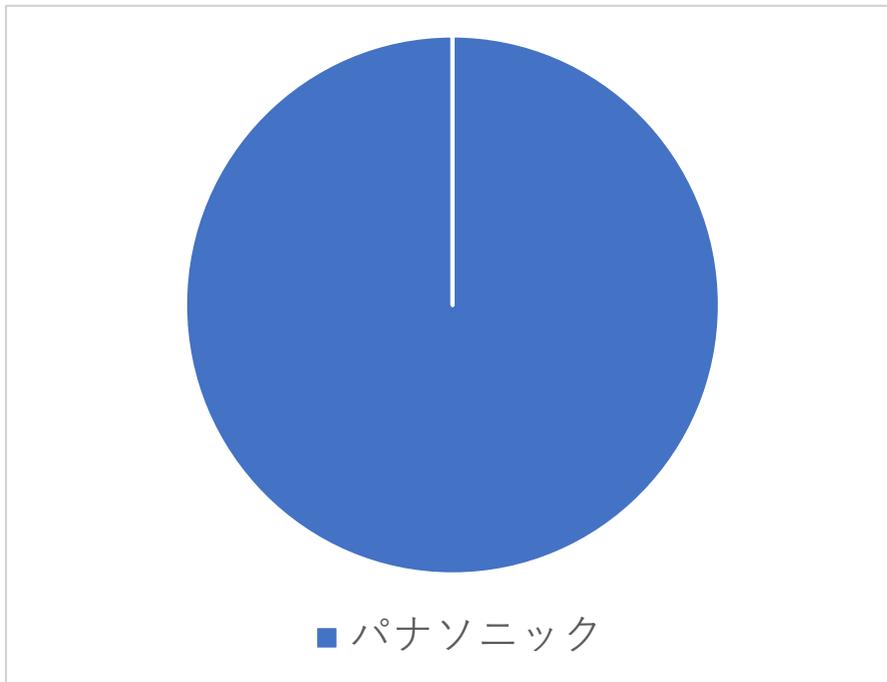
- 13インチはLenovo, HUAWEI商品のみで構成されている。
- シリーズ構成
Lenovo：ThinkPad X1 Nano
HUAWEI：MateBook13
- コンパクトで軽量タイプのパソコンである。

13. 日本と中国ノートPC市場の比較

2.2 日本独自の商品

日本独自商品12, 12.1インチ型ノートパソコンについて

メーカー構成比(全122件)



スペック平均値

	価格	CPUスコア	メモリ容量	ストレージ容量	重量
平均	224565	7097	11.25	298	1.026

- 12, 12.1インチはパナソニック商品のみで構成されている。
- シリーズ構成はSV, QV, XZ,であった。
- コンパクトで軽量タイプのパソコンである。

13.日本と中国ノートPC市場の比較

3.消費者特徴の比較

頻出名詞上位20

ID	日本	中国
1	デザイン	画面
2	処理速度	パソコン
3	拡張性	外観(デザイン)
4	総評	実行速度
5	バッテリー	効果
6	購入	放熱
7	グラフィック性能	性能
8	キーボード	外観(デザイン)
9	持ち運び+しやすい	速度
10	液晶	程度, 水準
11	問題+ない	職場, office
12	画面	ノートブック
13	使用	キーボード
14	PC	コストパフォーマンス
15	満足	機能, 特徴
16	性能	ロジスティクス
17	ふつう	ゲーム
18	今	問題
19	バッテリー	感触
20	ゲーム	質感

似た単語の意味は一つにまとめた。(例：グラフィック性能=画面)
共通する単語は色付けしている。
それぞれ処理機能の速度や画面に対する項目に注目している。

- 日本の消費者は特に拡張性, バッテリー, 持ち運びやすさ, キーボード, 総評(全体的な満足度)に注目している。
- 中国の消費者は放熱, コストパフォーマンス, 質感, 感触, ロジスティクスなどに注目していることが分かった。

➔ このことから日本の消費者は具体的なスペックに注目している傾向にあり中国の消費者はスペック以外にもロジスティクスなどの配達でも製品を評価していることが分かった。

13.日本と中国ノートPC市場の比較

まとめ

流通

- 日本市場は中国市場と同様に今後よりオムニチャネル化し、ネットとリアル店舗の境界がなくなっている。
- Lenovo, Dell, HPは中国市場でも日本市場でも高いシェア率である。

製品特徴

- 中国市場の方がより安価で高スペックである。
- 日本市場には12, 12.1インチにパナソニックのSV, QV, XZシリーズのような日本独自の商品がある。
- 中国市場にも13インチに同様の商品があるが日本商品より安価で高スペック。

消費者特徴

- 日本の消費者は具体的なスペックに注目している傾向にあり中国の消費者はスペック以外にも ロジスティクスなどの配達も評価の項目に上がっている。

14.結論

日本市場の特徴

流通

特徴

- Lenovo/NEC/富士通グループの市場シェア率が4割。HPとDellを含めると市場の7割以上をシェアしている。海外メーカーの寡占状態である
- ヨドバシカメラなどの家電量販店もオンラインを使用しての家電販売を行っている。ECサイト市場はまだ発展途上である。

弱点と対策

- 日本製品は海外製品の安くて高スペックなノートPCにシェアを奪われている。
- 国内生産でない分配達時間や配達コストに制約されるのでロジスティクスの整備が必要。
→これにより流通のコストが抑えられる。

製品特徴

特徴

- 12, 12.1インチに日本独自の商品が存在する。

弱点と対策

- このモデルは海外製品よりコンパクトであるがスペックが低く高額である。値段設定を下げることでこの市場を独占できるのではないかと考える。

消費者特徴

特徴

- オールラウンドな商品が求められている。
→この影響で商品に多くの機能が付き価格が上がると考えられる。
- デザイン性重視の消費者
- 機能性とコスパ重視の消費者

15. 今後の課題

- レビュー内容を名詞だけしか抽出していないので名詞がどんな状態かということを具体的に把握していないので消費者特徴をしっかりと捉えられていない。
- 中国市場の消費者特徴をレビュー得点などを用いたアプローチが必要。

以上の点を改善することで中国市場について詳細な分析と日本市場との比較がより充実し研究がより深まると考える。

16.VMSとTMSの使用感想

スライドに掲載した内容以外にも基礎分析としてVMSやTMSを用いたのでその点についても使用の感想を記述したいと考える。

VMS

- 分析後データビューからすぐにグラフで可視化できるので分析後の結果から特徴を簡単にとらえることができる利点がある。
- VMSの「aggregate」はキー指定するとメーカーごとの出現頻度を数えることができる。またメーカーごとに平均値などの計算をしてくれるのでメーカーごとの内容を簡単に把握することができた。（右図が一部抜粋）Excelではメーカー分類するのが煩雑な作業となるため、この機能のおかげで作業効率が上がった。

TMS

- TMSはKH-Coderと違い評判抽出機能がありポジティブな評価とネガティブな評価を簡単に確認することができる点が利点である。

メーカー	メーカー数	価格(円).平均
Lenovo	407	134972
HP	116	98320
ASUS	83	107714
Apple	34	185570
HUAWEI	138	128637
DELL	94	102959
HONOR	71	85432
realme	3	81360
acer	15	74826

17. 参考文献

文献タイトル：R基本関数マニュアル(ver2.6, ver2.7に対応)

URL：<https://cran.r-project.org/doc/contrib/manuals-jp/Mase-Rstatman.pdf>

文献タイトル：事例で学ぶテキストマイニング

本の発刊日：2008/1/15 初版1刷発行

文献タイトル：Pythonクロールリング&スクレイピング データ収集・解析のための実践ガイド

本の発刊日：2017/1/25 初版 第一刷発行 2019/8/23 第二版 第一刷発行

文献タイトル：日本国内PC市場の競争構造の解明

作成者：法政大学理工学部創生科学科呉ゼミ

URL：https://www.msi.co.jp/tmstudio/stu19contents/No19_muc19_VMSTMS.pdf

文献タイトル：内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業（電子商取引に関する市場調査）

URL：<https://www.meti.go.jp/press/2020/07/20200722003/20200722003-1.pdf>

文献タイトル：2020年中国笔记本电脑市场销售概况及未来发展趋势分析[图]

URL：<https://www.chyxx.com/industry/202102/932435.html>

文献タイトル：横跨线上线下两大渠道 2019Q2京东笔记本线上占比过半

URL：<http://www.itxinwen.com/dianshang/20190906/26771.html>

文献タイトル：日経PC21 2021年2月号

文献タイトル：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

URL：https://www.msi.co.jp/tmstudio/stu20contents/No10_muc20_VMSTMS.pdf

* 注釈

数式の説明

- **Between SS**
 - 任意のクラスター内の重心とそのクラスターのアイテムの差の二乗を足したもの。
 - 値が小さいほどクラスターにまとまりがあることを表現している。（クラスター内の分散が小さいのとほとんど同じ意味）
- **Within SS**
 - 任意のクラスター間の重心の距離の差を二乗して足したもの。
 - 値が大きいほどクラスター間の距離が離れていることを表す。（クラスター間の分散が大きいことほとんど同じ意味）
- **Total SS**
 - Between ssとWithin ssの和

* 注釈

K-meansの出力結果

K-means クラスタリング with 6 クラスタ clusters of sizes 220, 674, 767, 572, 221, 501

クラスタ cluster means:

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
1	3.8072041	0.3470164	0.31499930	-0.2535361	-0.23495171	0.13233554
2	-0.5404717	-1.4446625	0.09649553	0.3339183	-0.07989477	-0.08012882
3	-1.4912871	0.3161472	-0.16950609	-0.1685164	-0.03584913	0.06742525
4	-0.5570182	1.3755320	0.32456753	-0.1624512	0.12301808	-0.03705302
5	1.6506890	1.1347319	-0.57009471	1.2405098	-0.41570413	-0.06392493
6	1.2461525	-0.7638843	-0.12772127	-0.4416398	0.30846108	0.01696523

各クラスタの
アイテム数

Within クラスタ cluster sum of squares by クラスタ cluster:

[1] 1391.9257 886.3755 1155.0597 1501.4339 845.5647 1245.6610

(between_SS / total_SS = 60.4 %)

クラスタ
間の平方和

クラスタ
内の平方和

between_SS / total_SS =
の式は1に近づくほど良いクラスタである。

* 注釈

Nbクラストについて

- クラスタ数を決めるための30この指標を用いて、クラスタ、距離測定、クラスタ数のすべての組み合わせを変化させることで最良のクラスタ数を決める方法。
- 簡単に、、、
- 指標30個を用いてクラスタ数を変化させて指標30個に対して最適なクラスタ数を求めたのちにクラスタ数を決める。
- ただし、、、
- 方法ごとに計算のアルゴリズムが異なるので最適かどうかはあやしい。



以上の二つの指標を組み合わせ、3回の試行回数を行うことで最適なクラスタ数と初期値問題と繰り返し問題に対処する。

* 注釈

Nbクラスト出力結果

***** Conクラスターシオン *****

* According to the majority rule, the best number of clusters is 2

```
> print(table(cls.km.nb$Best.n[1,]))
```

```
0 1 2 3 4 5 6 7 9 12 13 14 15
2 1 4 3 1 1 3 4 1 1 1 1 3
```



この場合だとクラスター数2と7が最適クラスターであると考えることができる

*** : The Hubert index is a graphical method of determining the number of clusters. In the plot of Hubert index, we seek a significant knee that corresponds to a significant increase of the value of the measure i.e the significant peak in Hubert index second differences plot.

*** : The D index is a graphical method of determining the number of clusters. In the plot of D index, we seek a significant knee (the significant peak in Dindex second differences plot) that corresponds to a significant increase of the value of the measure.

* Among all indices:

* 4 proposed 2 as the best number of clusters

* 3 proposed 3 as the best number of clusters

* 1 proposed 4 as the best number of clusters

* 1 proposed 5 as the best number of clusters

* 3 proposed 6 as the best number of clusters

* 4 proposed 7 as the best number of clusters

* 1 proposed 9 as the best number of clusters

* 1 proposed 12 as the best number of clusters

* 1 proposed 13 as the best number of clusters

* 1 proposed 14 as the best number of clusters

* 3 proposed 15 as the best number of clusters

研究目的と背景

日本PC市場
の特徴

中国PC市場
の特徴

日本と中国の市場
特徴の比較

まとめ

* 注釈

パスマーク社について
https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php

ハードウェアやソフトウェア向けの高品質なパフォーマンスベンチマークやテストのためのソリューションを開発している。
創立年：1998年

PASSMARK SOFTWARE

Software Hardware Benchmarks Services Store Support About Us

CPU Benchmarks Video Card Benchmarks Hard Drive Benchmarks RAM PC Systems

CPU List

Below is an alphabetical list of all CPU types that appear in the charts. Clicking on a specific processor name will take you to the chart it appears in and will highlight it for you. Results for [Single CPU Systems](#) and [Multiple CPU Systems](#) are listed separately.

知りたいCPUの名前を入力

CPU Name	CPU Mark (higher is better)	Rank (lower is better)	CPU Value (higher is better)	Price (USD)
Intel Core i5-1135G7 @ 2.40GHz	10,190	560	32.98	\$309.00*
Intel Core i5-1140G7 @ 1.10GHz	10,179	562	NA	NA
Intel Core i5-1145G7 @ 2.60GHz	10,832	527	NA	NA
Intel Core i5-1145G7E @ 2.60GHz	9,823	576	31.48	\$312.00*
Intel Core i5-1155G7 @ 2.50GHz	11,085	513	35.88	\$309.00*
Intel Core i5-2300 @ 2.80GHz	3,387	1380	112.95	\$29.99*
Intel Core i5-2310 @ 2.90GHz	3,525	1349	45.34	\$77.74
Intel Core i5-2320 @ 3.00GHz	3,633	1327	35.26	\$103.03

CPUスコアと価格が表示される。