

大学生協推奨パソコンと 市販のパソコンの比較

法政大学 理工学部 創生科学科3年
呉研究室 大山仁一朗、楠田紘基、杉橋瑠斗

0. 目次

① 研究目的と方法

- 1.1 研究目的と課題
- 1.2 分析対象データ
- 1.3 分析方法とその流れ
- 1.4 エルボー法とk-means法について

② 市販で売られているノートPCの特徴

- 2.1 基本統計量とメーカー割合
- 2.2 スペック別の分布
- 2.3 クラスタリング **Alkano**使用
- 2.4 市販ノートPCの特徴

③ 大学生協で売られているノートPCの特徴

- 3.1 基本統計量とメーカー割合
- 3.2 スペック別の分布
- 3.3 クラスタリング **Alkano**使用
- 3.4 生協ノートPCの特徴

④ 市販ノートPCと生協ノートPCの比較

- 4.1 メーカー別割合の比較
- 4.2 市販PCと生協PCの特徴を比較

⑤ まとめ

- 5.1 結論
- 5.2 考察
- 5.3 Alkanoを使用した感想
- 5.4 参考文献

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

1.1 研究目的と課題

研究目的

我々大学生は、授業でノートPCが必要であるため、ほとんどの学生は大学入学時にノートPCを購入する。この時、大学は新入生に対していくつかのノートPCを推奨しているのだが、そのノートPCの性能や価格は妥当であるのかと疑問を抱いた。

そこで今回は、**大学生協**が推奨しているノートPCと**価格.com**で売られている市販のノートPCの価格や性能を比較し、大学生が選ぶべきノートPCを検討していく。

課題

1. 市販のノートPCと生協ノートPCの特徴を捉える。
2. 学生が生協でノートPCを買ったとき、どのようなメリットがあるのかを明らかにする。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

1.2 分析対象データ

今回使用するデータは、**価格.com**と**大学生協**のデータである。

価格.com データ数：532個（大学生向けノートPC）、データ収集時期：2022年11月9日
メーカー、製品名、価格、メモリ容量(GB)、ストレージ容量(GB)、OS、CPU、CPUスコア、
重量(g)、駆動時間(h)、画面サイズ(インチ)、URL

大学生協 データ数：123個（以下のデータが揃うもの）、データ収集時期：2022年5月
メーカー、製品名、型番、価格、メモリ容量(GB)、ストレージ容量(GB)、OS、CPU、CPUスコア、重
量(g)、駆動時間(h)、画面サイズ(インチ)、URL

※大学生協のCPUスコアは、Passmark社が提供する値を参照

※クラスタリングは、価格、メモリ容量(GB)、ストレージ容量(GB)、CPUスコア、
重量(g)、駆動時間(h)、画面サイズ(インチ)の7項目のデータを使用

研究目的と
方法

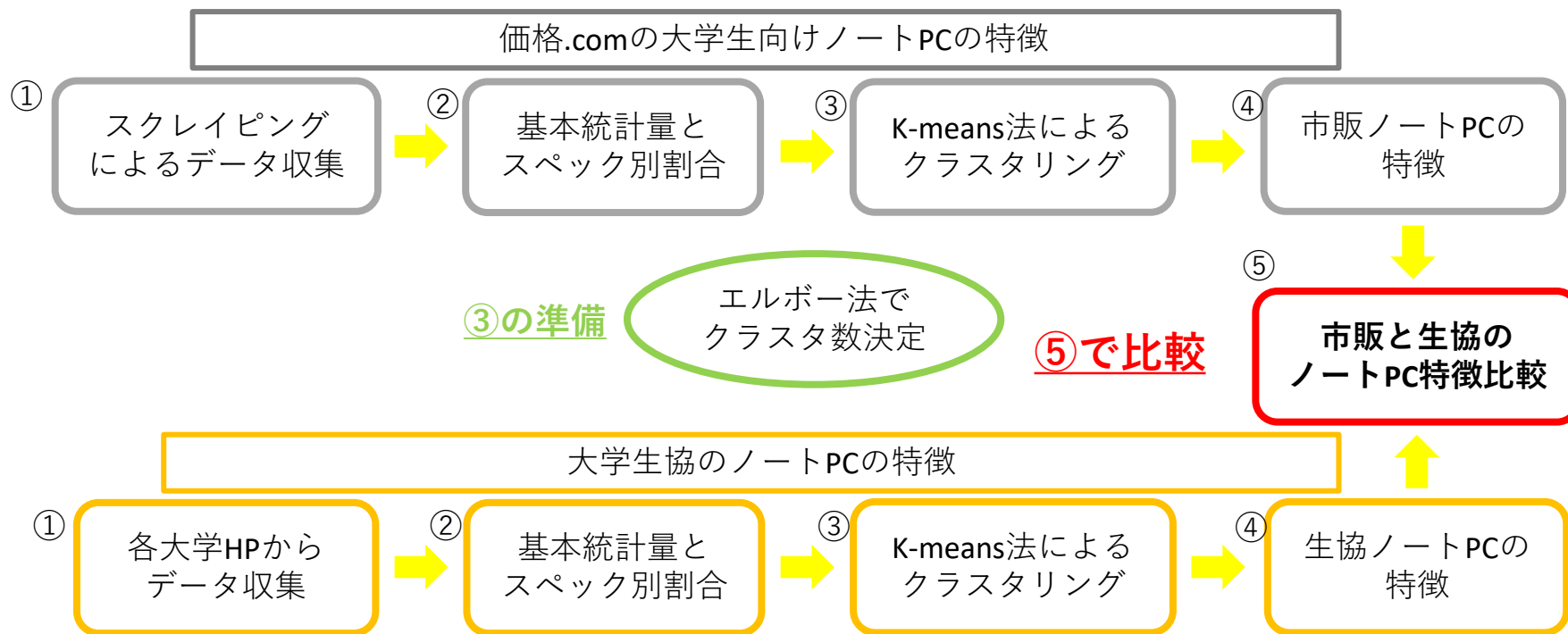
市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

1.3 分析方法とその流れ



研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

1.3 分析方法とその流れ

調査とデータ収集の詳細

価格.com

価格.comのサイトより

ノートパソコンを選択



大学生向けノートパソコンを選択



大学生向けノートPCのアイテム数 532個

大学生協

調査した4年生大学・専門大学 796校

調べることができたアイテム数 517個

価格以外のデータが揃っているアイテム数 267個

価格を含めたデータが揃っているアイテム数 123個

生協PCの価格には本体価格や保証付きセット価格などがあり、表記が一定ではなかった。今回は価格に関しても分析を行いたかったため、**生協は123個**のデータを採用した。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

1.4 エルボー法とk-means法

k-means法 ... 与えられたデータを**k個**のクラスタに分割する非階層的クラスタリング手法



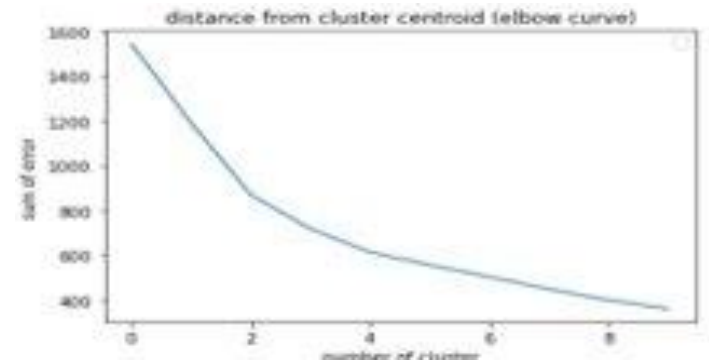
エルボー法によってkの値を決定する

エルボー法 ... クラスタ数を変更しながら各クラスタの重心を求めて、その結果を図示することでクラスタ数を推定する手法

k-means法は以下の式を最小化する。
求められる値を**SSE(クラスタ内誤差平方和)**と呼ぶ。

$$\sum_{i=1}^k \sum_{p \in C_i} (p - c_i)^2$$

k : クラスタ数
C_i : i番目のクラスタに含まれるデータ点集合
c_i : C_iの重心



研究目的と
方法

市販
PCの特徴

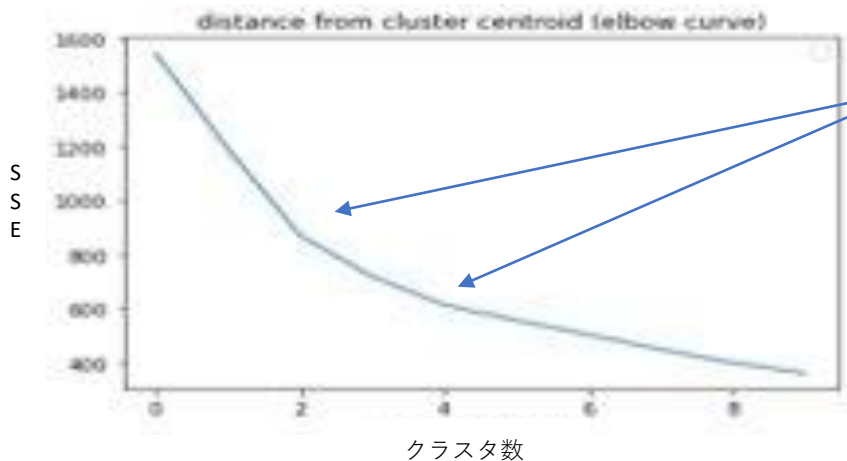
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

1.4 エルボー法とk-means法

SSEとクラスタ数の関係



肘のように
折れ曲がっている所を採用

2~4で検証してみて、
うまくいった点を採用する

あくまで推定するだけなので、
クラスタ数を変更しながら分析を進める。

今回採用したクラスタ数

価格.com → 4つ

大学生協 → 3つ

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

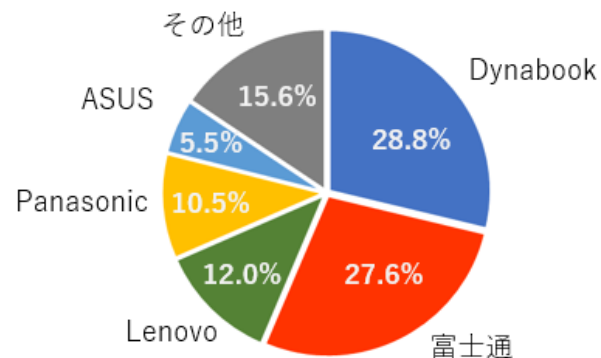
まとめ

2.1 基本統計量とメーカー割合

価格.comノートPCの基本統計量

データ数：532個

	価格(円)	メモリ(GB)	ストレージ(GB)	CPUスコア	質量(kg)	駆動時間(h)	画面サイズ(インチ)
平均	184,991	12.6	510.9	11435.8	1.07	17.5	13.4
最大	422,399	32.0	4000.0	26763.0	1.47	37.0	17.0
最小	45,800	4.0	64.0	663.0	0.63	7.0	10.1
中央	178,700	16.0	512.0	10988.0	1.01	15.6	13.3



価格.comノートPCのメーカー割合

2022年11月9日時点

メーカーランキング

1位 Dynabook (28.8%)

2位 富士通 (27.6%)

3位 Lenovo (12.0%)

Dynabookと富士通だけで5割以上

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

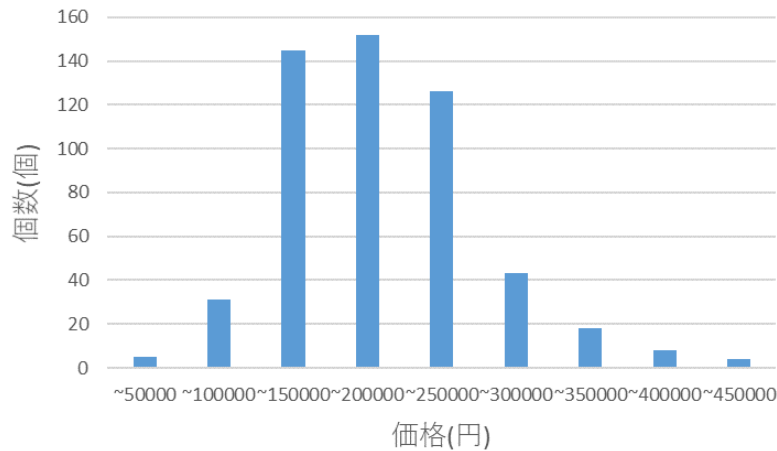
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.2 スペック別の分布

・ 価格



価格の分布

10万~25万円の間密集している。
中でも15万~20万円が最も多い。

平均価格のメーカーランキング (円)

- 1位 Panasonic (275,792)
- 2位 富士通 (205,707)
- 3位 ASUS (175,717)
- 4位 Dynabook (156,261)
- 5位 Lenovo (144,271)

Panasonicが2位の富士通に7万円も
差をつけ、断然トップ。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

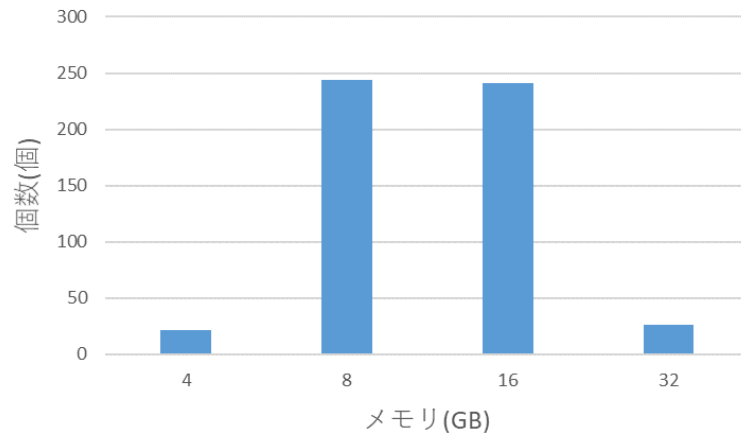
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.2 スペック別の分布

・メモリ



メモリの分布

4、8、16、32GBの4種類だった。
8、16GBが、ほぼ同率で最も多い。

メーカー別のメモリ容量 (個数)

	4GB	8GB	16GB	32GB
Dynabook	6	76	69	2
富士通	4	67	54	22
Lenovo	3	38	23	
Panasonic		11	45	
ASUS	1	7	20	1

富士通に32GBの商品が多くある。
ちなみに生協には32GBがなかった。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

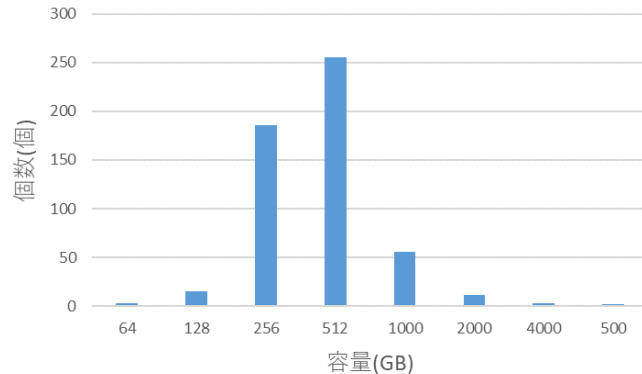
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.2 スペック別の分布

・ストレージ



ストレージ容量の分布

512GBが最も多い。
次に多いのが256GBであった。

メーカー別のストレージ容量 (個数)

	64GB	128GB	256GB	500GB	512GB	1000GB	2000GB	4000GB	計
Dynabook	1	3	59		69	21			153
富士通	0	4	63		58	12	10		147
Lenovo	2	1	21		33	7			64
Panasonic		1	18		37				56
ASUS			2	1	16	6	1	3	29

ASUSは512GBを中心に、256GB以上の
商品しかなかった。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

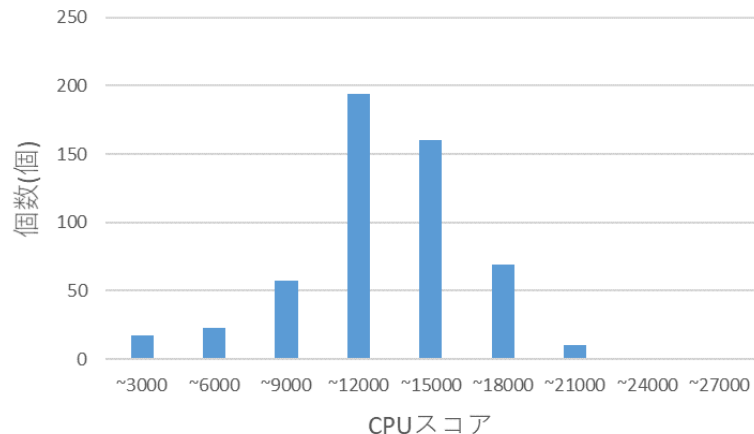
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.2 スペック別の分布

・ CPUスコア



CPUスコアの分布

9000~12000のスコアが最も多い。
次に12000~15000が多かった。

平均CPUスコアのメーカーランキング

- 1位 Lenovo (13564)
- 2位 富士通 (12160)
- 3位 ASUS (11487)
- 4位 Dynabook (11234)
- 5位 Panasonic (10125)

Lenovoの商品が最もCPUスコアが高い。
(Lenovoは全体の12%)

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

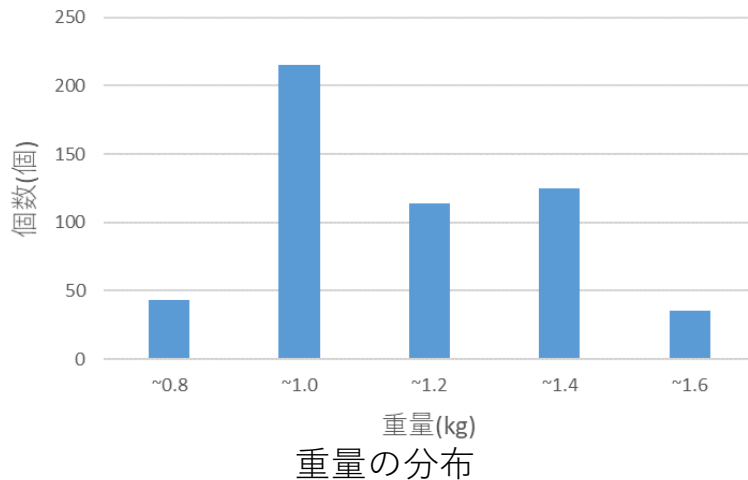
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.2 スペック別の分布

・重量



0.8~1.0kgが最も多い。
1.0~1.2kgと1.2~1.4kgも共に100個を超えている。

平均重量のメーカーランキング(g)

1位	Lenovo	(1,251)
2位	ASUS	(1,159)
3位	Dynabook	(1,142)
4位	Panasonic	(1,064)
5位	富士通	(872)

富士通の商品のみ1000gを下回った。
LenovoはCPUスコアが高かったが、重量が重い。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

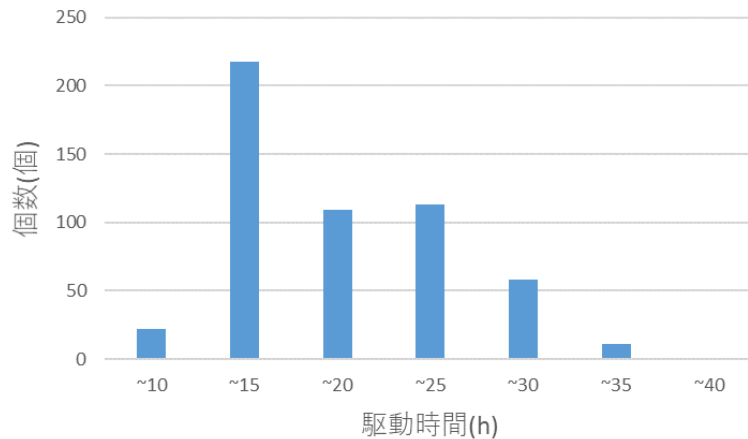
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.2 スペック別の分布

・ 駆動時間



駆動時間の分布

10~15hが最も多い。
次に20~25h、15~20hがほぼ同率で多い。

平均駆動時間のメーカーランキング(h)

- 1位 富士通 (18.6)
- 2位 Dynabook (18.4)
- 3位 Panasonic (14.9)
- 4位 Lenovo (14.8)
- 5位 ASUS (14.1)

上位2社と下位3社で平均駆動時間が大きく分かれる。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

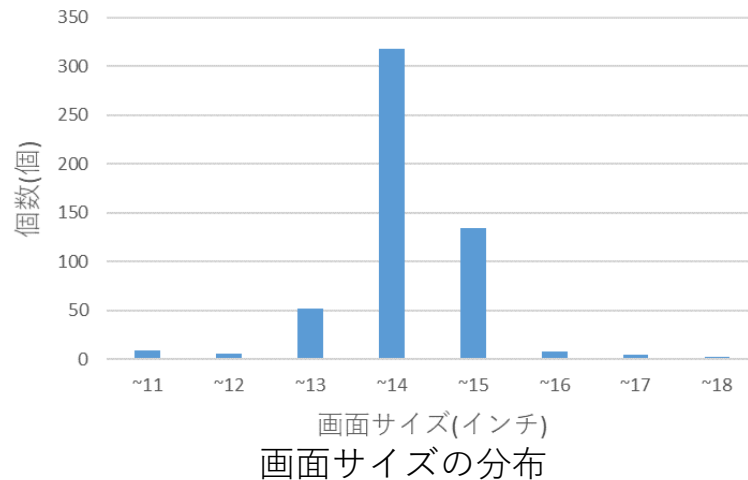
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.2 スペック別の分布

・画面サイズ



13インチ代が圧倒的に多い。
ほかにも、数は少ないが多種類のサイズが存在している。

平均画面サイズのメーカーランキング(インチ)

- 1位 ASUS (13.6)
- 2位 Lenovo (13.5)
- 3位 Dynabook (13.4)
- 4位 富士通 (13.3)
- 5位 Panasonic (12.6)

平均画面サイズはほとんど変わらない。
Panasonicだけ他社から数値が離れた。

研究目的と
方法

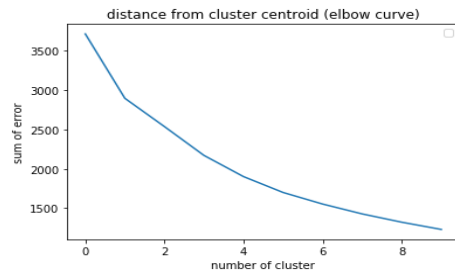
市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

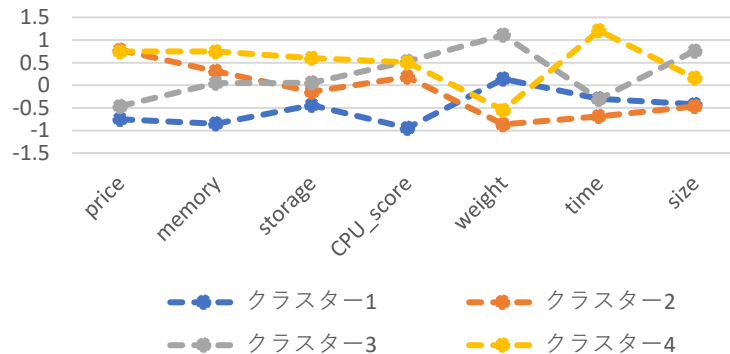
市販と生協
のPC比較

まとめ

2.3 クラスタリング



エルボー法



各クラスターの平均値

基準をそろえるためにデータの正規化をした後、K-means法によるクラスタリングを行った。図に示したエルボー法からクラスタ数は4にした。

各クラスタの特徴を見るために、各クラスタの値の平均値をとり、それを棒グラフにまとめたものが左の図だ。図より、各クラスタを以下のように特徴づけた。

- クラスタ 1：価格は安いですが性能が低い
- クラスタ 2：価格が高いがコンパクト
- クラスタ 3：重量・サイズが大きい
- クラスタ 4：軽くて性能が高い

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.4 市販ノートPCの特徴

- ・価格相場は10万から25万円と幅広い。10～15万、15～20万、20～25万の区間にそれぞれ同程度の数分布している。
- ・メモリは8GBと16GBが大半を占める。
- ・ストレージは512GBが最も多く、次に256GBが多い。
- ・CPUスコアは9000～12000が最も多い。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.4 市販ノートPCの特徴

クラスター1の特徴解析

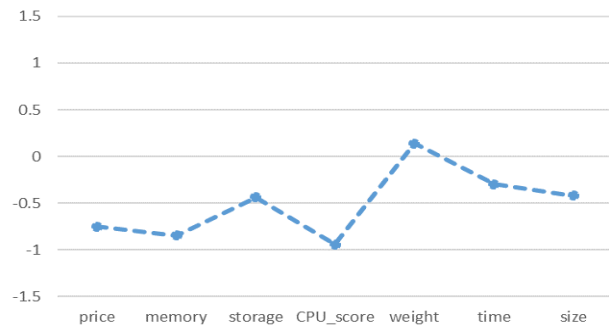


図 クラスター1の平均値(正規化済データ)

各クラスターの平均値(元データ)

	価格	メモリ	容量	CPUスコア	重量	時間	サイズ
クラスター1	135413.4	7.54	331.80	7741.30	1.10	15.57	13.03
クラスター2	236315.6	14.50	451.81	12151.57	0.88	13.11	13.00
クラスター3	154471.4	12.94	533.69	13518.23	1.31	15.52	13.98
クラスター4	234206.9	17.14	757.35	13411.26	0.95	25.13	13.50

個数の多いメーカー(164個中)

1位Dynabook 61個

2位富士通 30個

2位Lenovo 19個

価格が安い、性能が低い。コスト面では優れている。

PCに性能を求めない文系大学生などに推奨。

ランキング外ではあるが、NECの製品の多くがこのクラスターに含まれている。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

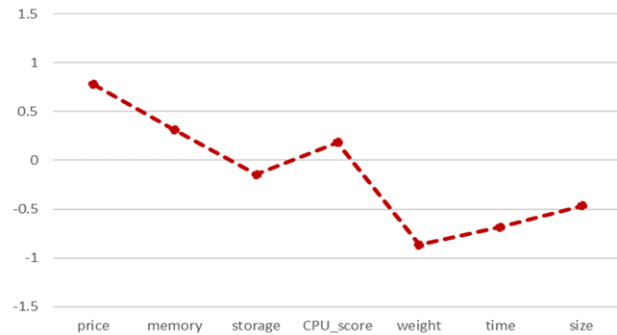
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.4 市販ノートPCの特徴

クラスター2の特徴解析



クラスター2の平均値(正規化済データ)

各クラスターの平均値(元データ)

	価格	メモリ	容量	CPUスコア	重量	時間	サイズ
クラスター1	135413.4	7.54	331.80	7741.30	1.10	15.57	13.03
クラスター2	236315.6	14.50	451.81	12151.57	0.88	13.11	13.00
クラスター3	154471.4	12.94	533.69	13518.23	1.31	15.52	13.98
クラスター4	234206.9	17.14	757.35	13411.26	0.95	25.13	13.50

個数の多いメーカー(107個中)

1位富士通 55個

2位panasonic 37個

3位Lenovo 4個

価格は高いが、形が軽量でコンパクトなものが多い。
持ち運び易さに特化している。

頻繁に外出先で利用するが性能は求めていない人向け。

一番データ数の多いDynabookの製品は、このクラスターに1個しか存在しない。一方、パナソニックの製品は大半が含まれている。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.4 市販ノートPCの特徴

クラスタ3の特徴解析

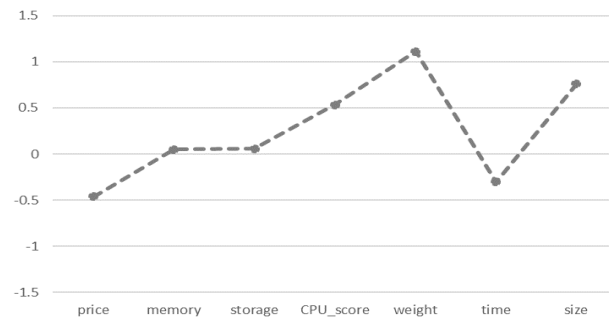


図 クラスタ3の平均値(正規化済データ)

各クラスタの平均値(元データ)

	価格	メモリ	容量	CPUスコア	重量	時間	サイズ
クラスター1	135413.4	7.54	331.80	7741.30	1.10	15.57	13.03
クラスター2	236315.6	14.50	451.81	12151.57	0.88	13.11	13.00
クラスター3	154471.4	12.94	533.69	13518.23	1.31	15.52	13.98
クラスター4	234206.9	17.14	757.35	13411.26	0.95	25.13	13.50

個数の多いメーカー(128個中)

1位Dynabook 51個

2位Lenovo 41個

2位ASUS 13個

価格は安いですが、重くて大きい。

持ち運びせずに家庭内でのみ利用する人向け。

Lenovoの製品はクラスター1, 2に属する比率が高く、安さを売りにしていると考えられる。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

2.4 市販ノートPCの特徴

クラスタ4の特徴解析

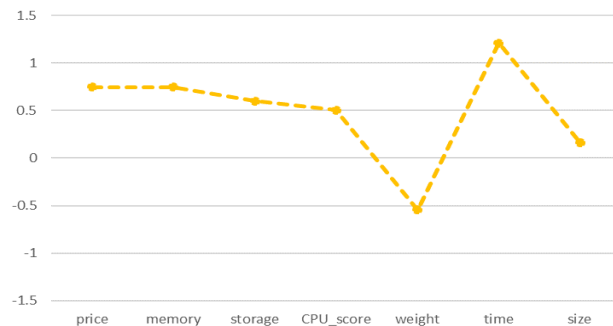


図 クラスタ3の平均値(正規化済データ)

各クラスタの平均値(元データ)

	価格	メモリ	容量	CPUスコア	重量	時間	サイズ
クラスター1	135413.4	7.54	331.80	7741.30	1.10	15.57	13.03
クラスター2	236315.6	14.50	451.81	12151.57	0.88	13.11	13.00
クラスター3	154471.4	12.94	533.69	13518.23	1.31	15.52	13.98
クラスター4	234206.9	17.14	757.35	13411.26	0.95	25.13	13.50

個数の多いメーカー(133個中)

1位富士通 55個

2位Dynabook 40個

2位VAIO 11個

価格は高いが性能が高く、形が軽量でコンパクトなものが多い。

値段よりも使用感(性能や持ち運び易さ)を重視する人向け。理系大学生など。

富士通の製品はクラスター2, 4に属する比率が高く、使用感を重視していると考えられる。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

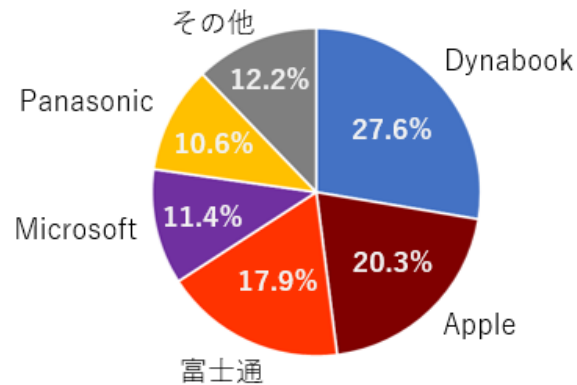
まとめ

3.1 各スペックの基本統計量

生協ノートPCの基本統計量

データ数：123個

	価格(円)	メモリ(GB)	ストレージ(GB)	CPUスコア	質量(kg)	駆動時間(h)	画面サイズ(インチ)
平均	164,897	10.0	284	10658.9	1.06	17.3	13.3
最大	258,000	16.0	512	14680.0	1.79	24.0	18.0
最小	88,800	8.0	128	3085.0	0.54	7.8	10.5
中央	165,660	8.0	256	10498.0	1.00	17.0	13.3



2022年5月時点

メーカーランキング

1位 Dynabook (27.6%)

2位 Apple (20.3%)

3位 富士通 (17.9%)

DynabookとAppleで5割近く占める

生協ノートPCのメーカー割合

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

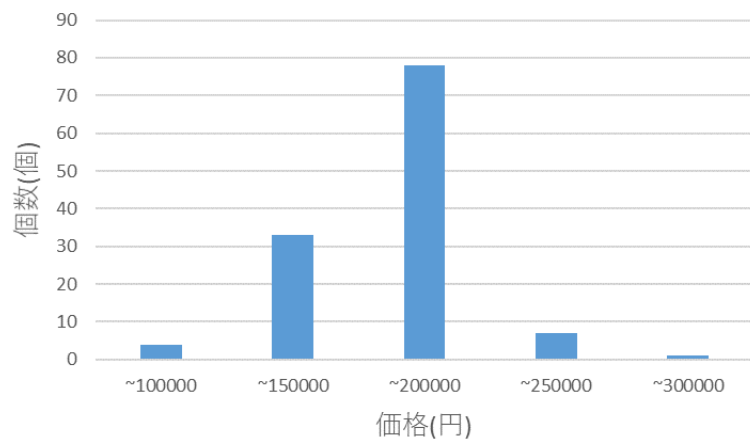
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.2 スペック別の分布

・価格



価格の分布

15~20万円の価格帯が最も多い。

平均価格のメーカーランキング（円）

- 1位 Panasonic (180,118)
- 2位 Apple (170,736)
- 3位 富士通 (168,932)
- 4位 Microsoft (166,507)
- 5位 Dynabook (157,921)

価格.comのデータと同様に、Panasonicが1位という結果になった。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

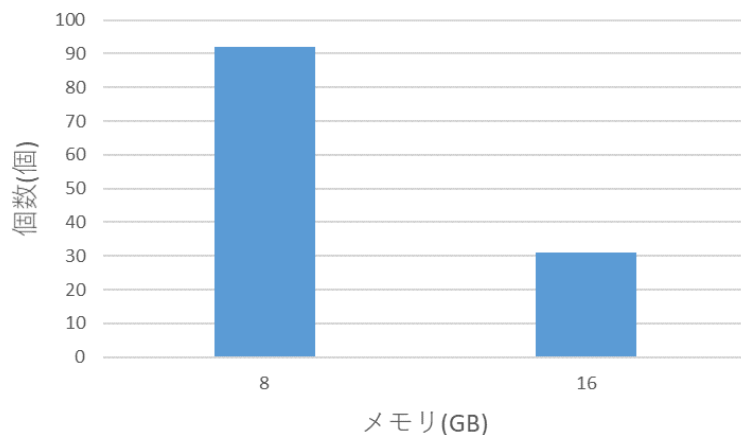
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.2 スペック別の分布

・メモリ



メモリの分布

8GB,16GBの2種類のみ。
8GBのほうが倍以上多い。

メーカー別のメモリ容量 (個数)

	8GB	16GB	計
Dynabook	28	6	34
Apple	18	7	25
富士通	19	3	22
Microsoft	14		14
Panasonic	4	9	13

Microsoftはすべて8GBであった。
価格.comは4GB~32GBであったのに対し、生協は8GBと16GBのみ。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

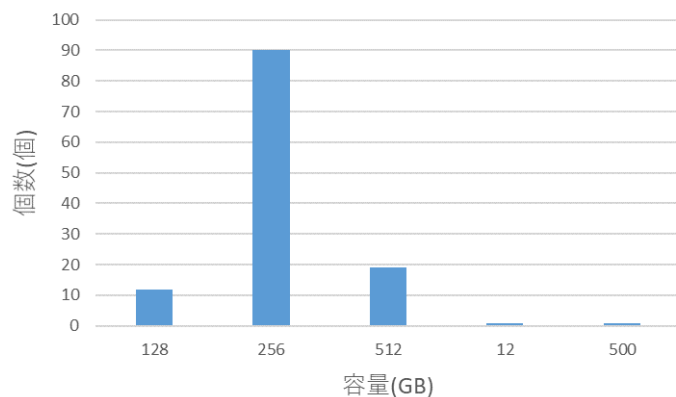
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.2 スペック別の分布

・ストレージ



ストレージ容量の分布

256GBが最も多く、それ以外はどれも20個以下である。

メーカー別のストレージ容量 (個数)

	128GB	256GB	512GB	計
Dynabook	3	29	2	34
Apple		17	8	25
富士通	1	21		22
Microsoft	8	6		14
Panasonic		10	3	13

富士通、Dynabookは256GBの商品が多くを占めている。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

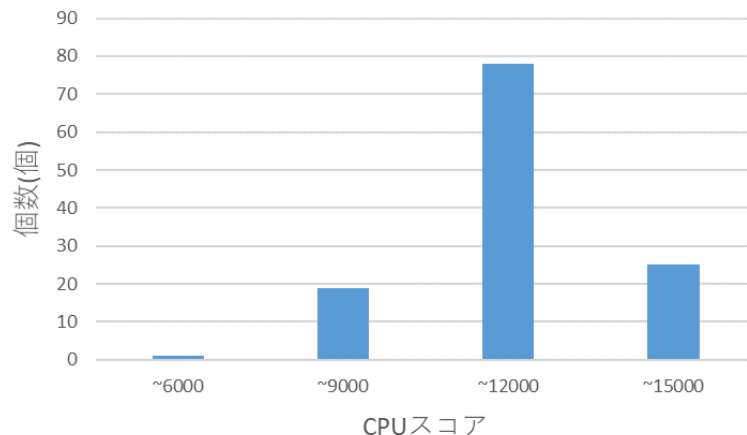
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.2 スペック別の分布

・ CPUスコア



CPUスコアの分布

9000~12000が最も多く、6000以下のパソコンは非常に少ない。

平均CPUスコアのメーカーランキング

- 1位 Apple (14680)
- 2位 Panasonic (10442)
- 3位 富士通 (9865)
- 4位 Dynabook (9283)
- 5位 Microsoft (8896)

Apple製品が圧倒的に高い。
MicrosoftのCPUスコアは低い。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

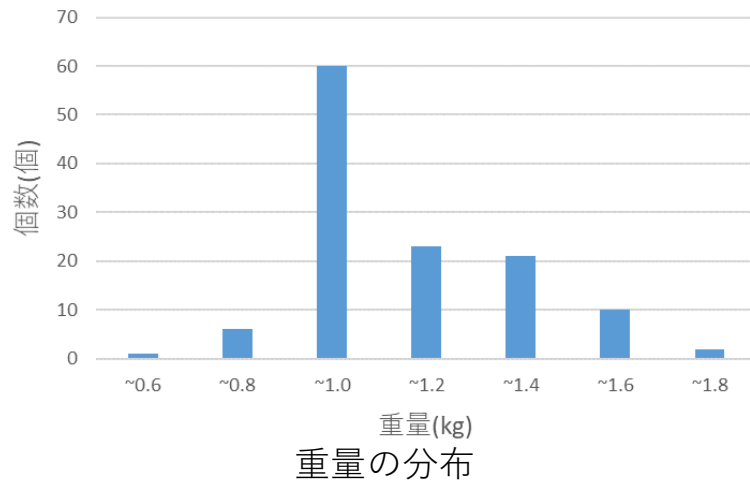
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.2 スペック別の分布

・重量



0.8~1.0kgが最も多い。
数はわずかだが0.6kg以下の軽量級が存在する。

平均重量のメーカーランキング(g)

1位 Apple	(1,332)
2位 Panasonic	(1,049)
3位 Microsoft	(1,012)
4位 Dynabook	(994)
5位 富士通	(855)

Apple製品が重く、富士通の製品は軽いものが多い。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

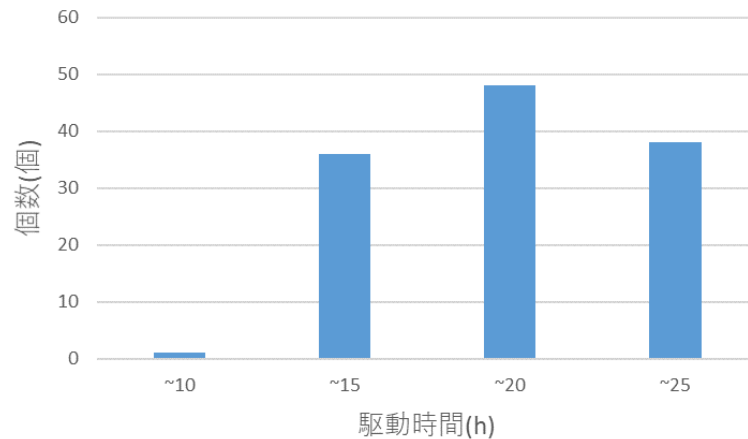
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.2 スペック別の分布

・ 駆動時間



駆動時間の分布

15~20hが最も多い。次に多いのが
20~25hで、10~15hもほぼ同じ。

平均駆動時間のメーカーランキング(h)

- 1位 Dynabook (20.1)
- 2位 富士通 (18.2)
- 3位 Panasonic (17.1)
- 4位 Apple (16.8)
- 5位 Microsoft (14.1)

Dynabookは駆動時間が最も長い。
MicrosoftはCPUスコア、駆動時間のランキングでと
もに5位。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

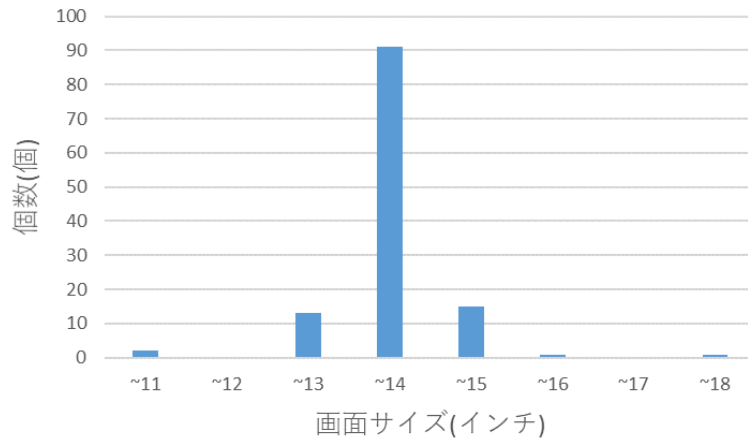
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.2 スペック別の分布

・画面サイズ



画面サイズの分布

13インチ代が318個と圧倒的に多い。

平均画面サイズのメーカーランキング(インチ)

- 1位 Apple (13.4)
- 2位 Dynabook (13.3)
- 2位 富士通 (13.3)
- 4位 Panasonic (13.1)
- 5位 Microsoft (12.4)

価格.comのランキングと同様に、平均画面サイズはメーカーごとであり差がない。

研究目的と
方法

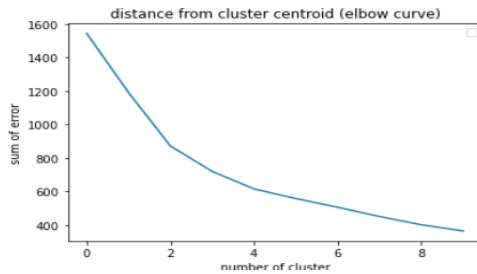
市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

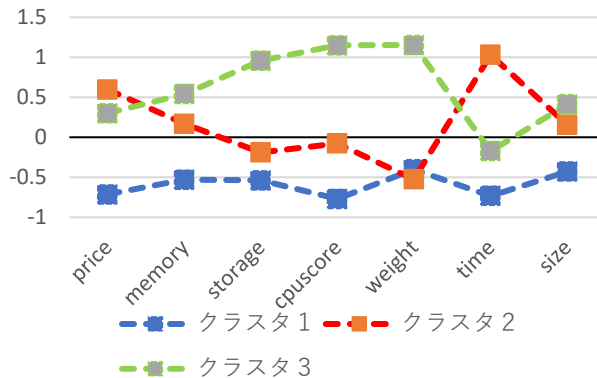
市販と生協
のPC比較

まとめ

3.3 クラスタリング



エルボー法



各クラスターの平均値

基準をそろえるためにデータの正規化をした後、K-means法によるクラスタリングを行った。図に示したエルボー法からクラスター数は3にした。

各クラスターの特徴を見るために、各クラスターの値の平均値をとり、それを棒グラフにまとめたものが左の図だ。図より、各クラスターを以下のように特徴づけた。

- クラスター 1：総合的に性能が低い
- クラスター 2：外出先で使いやすい
- クラスター 3：総合的に性能が高い

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.4 生協パソコンの特徴

- 価格帯は15～20万円が多い。
- メモリは8GBが、16GBよりも倍以上多い。
- ストレージは256GBが最も多い。
- CPUスコアは9000～12000が多い。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

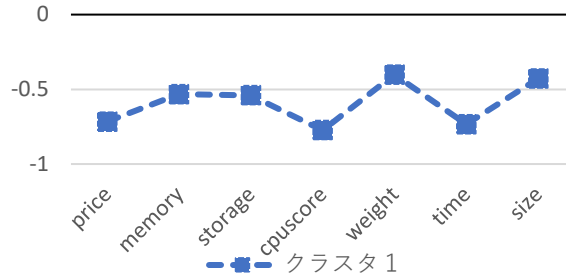
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.4 生協パソコンの特徴

クラスタ1の特徴解析



クラスタ1の平均値(正規化済データ)

各クラスタの平均値(元データ)

	価格	メモリ	ストレージ	CPUスコア	重量	時間	サイズ
クラスタ1	144370.19	8.17	226.42	8726.92	0.98	14.10	12.94
クラスタ2	182007.48	10.60	262.40	10464.03	0.95	21.79	13.37
クラスタ3	173492.29	11.89	387.66	13531.17	1.30	16.54	13.56

個数の多いメーカー(48個中)

1位Dynabook 15個

2位富士通 10個

2位Microsoft 10個

Apple以外のメーカーの製品が多く含まれている。
スペックとしては平均以下ということで各メーカーの
低価格帯のモデルが集まったクラスタだと考える。
例)Dynabook GCX83など

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

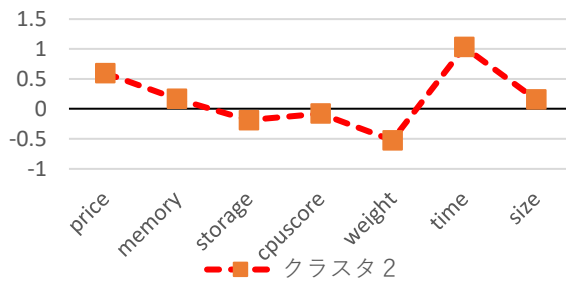
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.4 生協パソコンの特徴

クラスタ2の特徴解析



クラスタ2の平均値(正規化済データ)

各クラスタの平均値(元データ)

	価格	メモリ	ストレージ	CPUスコア	重量	時間	サイズ
クラスタ1	144370.19	8.17	226.42	8726.92	0.98	14.10	12.94
クラスタ2	182007.48	10.60	262.40	10464.03	0.95	21.79	13.37
クラスタ3	173492.29	11.89	387.66	13531.17	1.30	16.54	13.56

個数の多いメーカー(40個中)

1位Dynabook 18個

2位富士通 12個

3位Panasonic 5個

Apple以外のメーカーの製品が多く含まれている。

Dynabook、富士通が特に多い。

スペックとしては平均以下で、重量が軽く、駆動時間が長いため、外出時の利用に適している。各メーカーで持ち運びやすさに特化したモデルが集まったクラスタだと考える。

例) 富士通 LIFEBOOK UH08/F3など

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

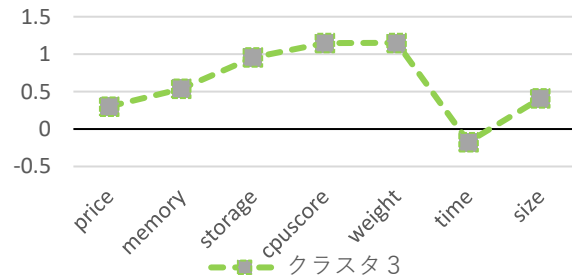
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

3.4 生協パソコンの特徴

クラスタ3の特徴解析



クラスタ3の平均値

各クラスタの平均値(元データ)

	価格	メモリ	ストレージ	CPUスコア	重量	時間	サイズ
クラスタ1	144370.19	8.17	226.42	8726.92	0.98	14.10	12.94
クラスタ2	182007.48	10.60	262.40	10464.03	0.95	21.79	13.37
クラスタ3	173492.29	11.89	387.66	13531.17	1.30	16.54	13.56

個数の多いメーカー(35個中)

1位Apple 22個

2位panasonic 3個

2位mouse computer 3個

ほとんどがAppleの製品である。Dynabook、富士通が特に多い。

スペックとしては平均以上である。Appleは独自のCPUを用いており、そのスコアが高いためクラスタ3に集中している。Apple以外の製品はハイエンドモデルがクラスタ3になっている。

例) Apple MacBook airなど

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

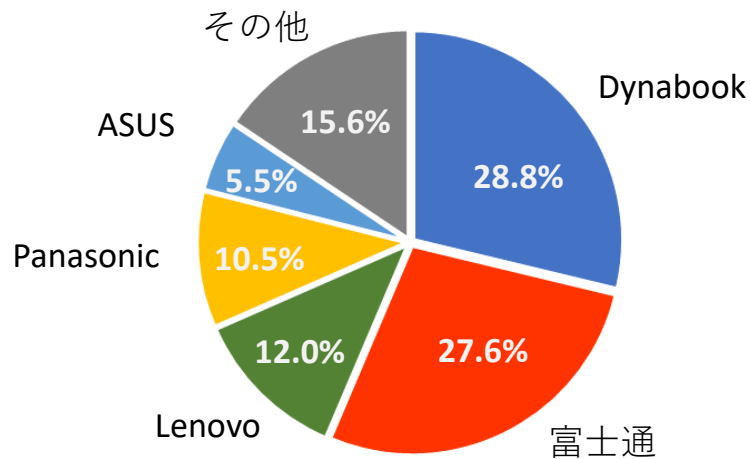
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

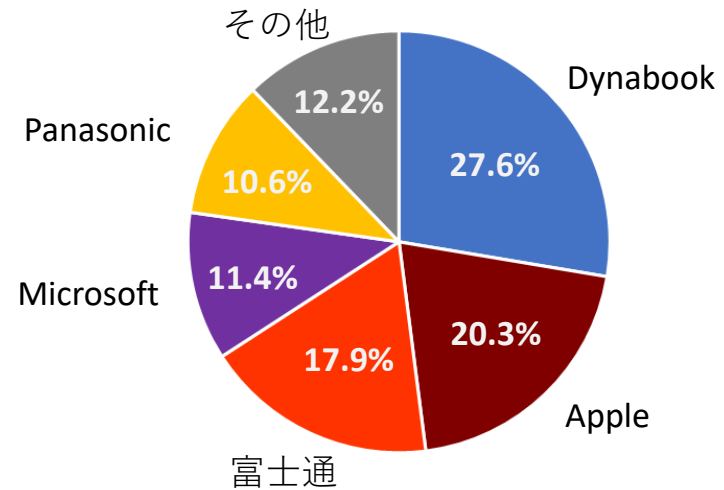
まとめ

4.1 メーカー別割合の比較

価格.comのメーカー割合



大学生協のメーカー割合



- いずれの円グラフも **Dynabook**、**富士通**が多い割合を占めている。
- それぞれの特徴として、価格.comは**Lenovo**、生協は**Apple**が比較的多い割合を占めている。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

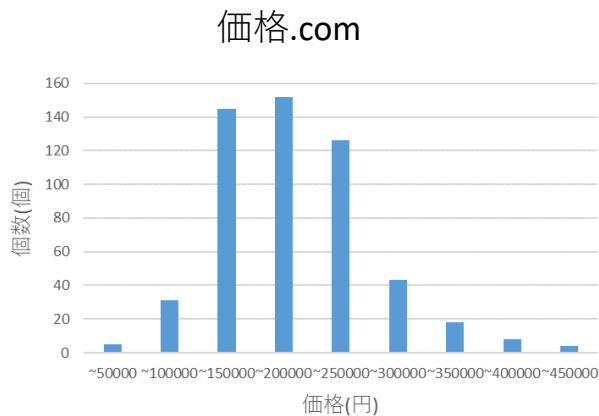
大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

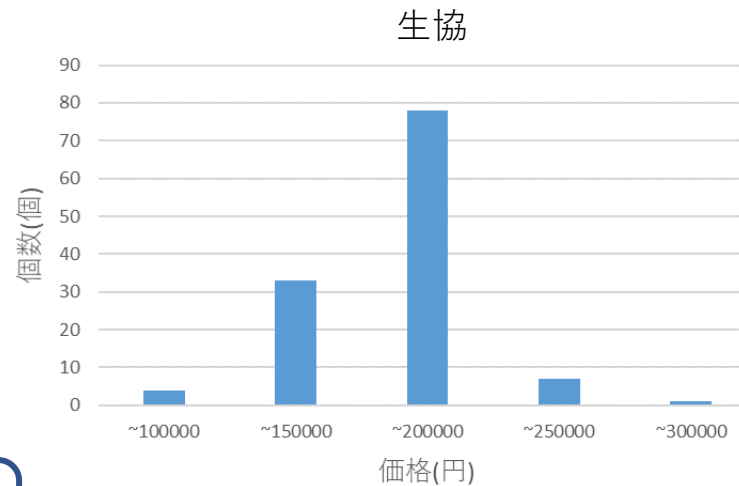
まとめ

4.2 特徴の比較

価格の比較



10万~25万円の間密集している。
中でも15万~20万円が最も多い。



15~20万円の価格帯が最も多い。

どちらも最も多い価格帯は15~20万円だった。しかし、価格.comは10万から15万円、20万円から25万円の価格帯の商品数も多い。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

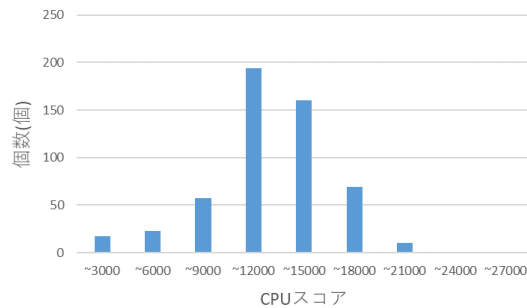
市販と生協
のPC比較

まとめ

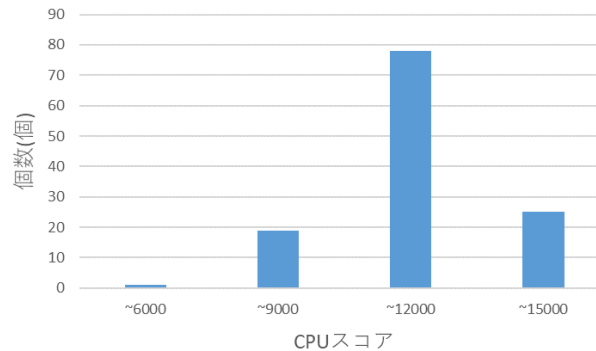
4.2 特徴の比較

CPUスコアの比較

価格.com



生協



CPUスコアについても価格と同様に最も多いスコア帯は9000~12000で同じという結果だった。また、価格.comにはCPUスコアが6000以下の商品も一定数ある。

9000~12000のスコアが最も多い。
次に12000~15000が多かった。

9000~12000が最も多く、6000以下のパソコンは非常に少ない。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

4.2 特徴の比較

基本統計量を用いた全体の比較

価格.comノートPCの基本統計量

	価格(円)	メモリ(GB)	ストレージ(GB)	CPUスコア	質量(kg)	駆動時間(h)	画面サイズ(インチ)
平均	184,991	12.6	510.9	11435.8	1.07	17.5	13.4
最大	422,399	32.0	4000.0	26763.0	1.47	37.0	17.0
最小	45,800	4.0	64.0	663.0	0.63	7.0	10.1
中央	178,700	16.0	512.0	10988.0	1.01	15.6	13.3

生協ノートPCの基本統計量

	価格(円)	メモリ(GB)	ストレージ(GB)	CPUスコア	質量(kg)	駆動時間(h)	画面サイズ(インチ)
平均	164,897	10.0	284	10658.9	1.06	17.3	13.3
最大	258,000	16.0	512	14680.0	1.79	24.0	18.0
最小	88,800	8.0	128	3085.0	0.54	7.8	10.5
中央	165,660	8.0	256	10498.0	1.00	17.0	13.3

価格とCPUスコアの比較により、価格.comの方が全体的に範囲が広い。

価格.comでは生協推奨PCがカバーしていないスペック範囲のPCを紹介している。

例えば、価格.comではCPUスコアがかなり低い物から、CPUスコアが20000を超えるものまで含んでいる。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

5.1 結論

市販(価格.com調べ)のパソコンのスペックを分析したことで、価格帯は10～25万円、メモリは8GBと16GBが同程度、ストレージは512GB、CPUスコアは9000～12000が多いことが分かった。

生協パソコンのスペックを分析したことで、価格帯は15～20万円、メモリは8GB、ストレージは256GB、CPUスコアは9000～12000が多いことが分かった。

クラスタリングの結果から各スペックの高さ、そして持ち運びやすさで全データを分類することで、各クラスターの特徴を分析することができた。また、各クラスターに属するメーカーの偏りから各メーカーの特徴を分析することができた。

市販のパソコンと生協パソコンの分析結果を見比べることで、両者の特徴の違いを捉えることができた。結果として、価格.comで調べた市販のパソコンは各スペックの分布がどれも幅広く、逆に生協パソコンは幅が狭いことがわかった。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

5.2 考察

市販（価格.com）と生協のノートPCの価格やストレージ容量を比較すると、市販の方が幅広いことがわかった。ここで、価格.comの大学生向けノートPCはどのような基準で推奨されているのかという疑問を持った。

価格.comにおける大学生向けノートPCの推奨基準

重量1.5kg以下、駆動時間7時間以上、Microsoft Office有り、Webカメラ付き
OS: Windows 10 Home、Windows 10 Pro、Windows 11 Home、Windows 11 Pro

価格.comの大学生向けノートPCは売れている客層と全く関係無く、上記の基準でしか選ばれていない。そのため、大学生に適さないノートPCが推奨されてしまうことがある。

市販のノートPCを選ぶとアイテム数が多く、大学生に適したノートPCを探すのに時間がかかる。一方、生協は代表して数個のノートPCをあらかじめ推奨してくれているため、大学生に適したノートPCをすぐに購入することができる。

研究目的と
方法

市販
PCの特徴

大学生協
PCの特徴

市販と生協
のPC比較

まとめ

5.3 Alkanoを使用した感想

Alkanoはデータを用意して、分析手法を選択するだけで結果が出るため、非常に単純でスピーディーに作業を進めることができた。

一方で、いくつか問題点も上がった。

今回の研究を他のソフトで実行したときは、主成分分析からクラスタリングまでを一連の流れで行ったため、内容を理解する必要があった。

しかし、Alkanoはクラスタリングを行いたいときは、主成分分析を行わずにクラスタリングのみ行えば結果が出るため、内容を理解しなくても問題なく分析を行うことができってしまう。

各自で分析の意味や分析方法を良く理解してから分析を行う点に注意しながら、Alkanoを使用しなければならない。

参考文献

- (1) エルボー法 (k-meansの最適なクラス数数の推定法) を実装してみた (最終閲覧日: 11月27日)
URL : <https://qiita.com/panda531/items/4b5504a3949eacb7ab19>
- (2) 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 (最終閲覧日: 12月1日)
URL : https://www.msi.co.jp/tmstudio/stu21contents/TMS_15.pdf
- (3) 大学生協推奨パソコンの妥当性についての検証 (最終閲覧日: 12月1日)
URL : https://www.msi.co.jp/tmstudio/stu21contents/TMS_23.pdf
- (4) 理系大学生に適するパソコンの検証 (最終閲覧日: 12月1日)
URL : https://www.msi.co.jp/tmstudio/stu20contents/No21_muc20_VMSTMS.pdf
- (5) 価格.com 大学生向けノートPC (最終閲覧日: 12月1日)
URL : <https://kakaku.com/pc/note-pc/>