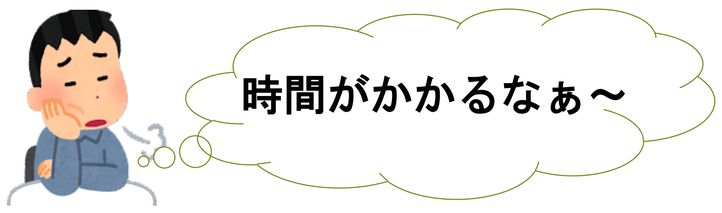
仮想空間における最適商品配置を志向したグループ化融合アソシエーション分析によるウェブ閲覧データのキーカテゴリー抽出

PI3

前田　蒼馬　中村　和幸　（明治大学）

背景・目的

メタバースの利用者は5.5%(＊)と低迷



短時間で手軽に楽しめるメタバース

- 商品のジャンルが多すぎない
- 配置にストレスを感じない

①商品のジャンルを絞る
②最適な配置を検討する

扱うデータ

コンテンツやユーザーの利用感覚は現状の2次元インターネットと似ている

国立情報学研究所のIDRデータセット提供サービスにより株式会社インテージ様からご提供いただいた「インテージデータセット」のうち i-SSP Mobile ウェブ閲覧データ(223782件)

研究手法

①NMFを実行　より具体的な商品を！！ → ②基底行列を利用したグループ化

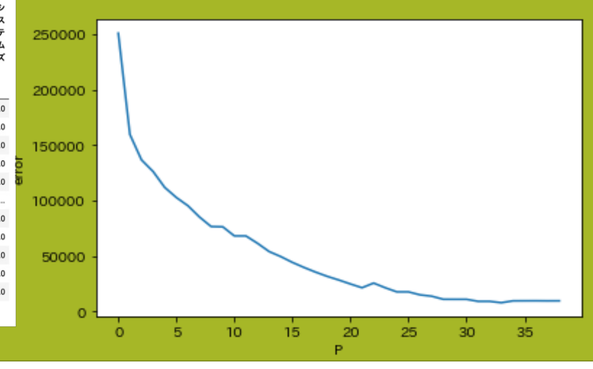
スパース
＋
非負

❶処理後のデータ

site_category_1 / panelist_id	アニメ・漫画	オークション	クチコミ・ランキング・比較	ゲーム	コンピュータとインターネット	ショッピング	スポーツ	テレビ・ラジオ	ニュース・天気	ビューティー・ファッション	…	新聞・雑誌・書籍	旅行・観光	芸能	質問・悩み相談	車・バイク	辞書・事典・調べ物	金融サービス	音楽	ペット	システムズ
00ce6b1dbea559f3de2f	0.0	0.0	0.0	1881.0	13.0	129.0	0.0	0.0	0.0	0.0	…	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
01437c0eddb7386e42ee	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0	…	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0
03ae0d8bb1a31965c0e9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	…	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
058a2ef31522c4b7672b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	…	115.0	0.0	253.0	0.0	0.0	166.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0781a0d9efafc2a440e2	0.0	0.0	688.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0	7.0	43.0	…	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
e7a7940968f9632f64af	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	3.0	0.0	…	0.0	0.0	0.0	0.0	197.0	0.0	319.0	0.0	0.0	0.0
eb5002a7ac879abf0982	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	…	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
f09aa75376ae3b699cd9	0.0	0.0	12.0	11.0	0.0	0.0	0.0	127.0	579.0	0.0	…	117.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.0	0.0	0.0	0.0
f61553d8be9bc69a89f9	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	27.0	0.0	0.0	56.0	0.0	…	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
fbc329998ca88ac7b2f2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	…	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

6363 rows × 34 columns

基底数=20
フロベニウスノルム利用



基底行列

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	…	24	25	26	27	
0	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	39.890808	0.018165	0.000000	0.000000	0.000000	…	0.000000	0.000000	0.000000	0.007845	0.5
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.002774	0.000000	0.000000	0.000000	0.003024	0.000000	…	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0
2	0.000000	0.002564	0.000000	0.000000	0.023036	44.305262	0.009426	0.000000	0.001363	0.001986	…	0.010730	0.000000	0.000000	0.000000	0.0
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	…	0.000000	0.136964	0.000000	0.042012	0.0
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.008781	0.00000	5.866071	0.000000	…	0.045119	0.183591	0.000000	0.020364	0.0
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.100614	0.000000	0.000000	0.000000	…	0.000000	1.441910	0.000000	0.096985	0.0
6	0.000000	0.007186	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.002148	0.000000	0.000000	10.702151	…	0.003214	0.000435	0.000000	0.015927	0.0
7	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.020439	0.000000	0.000000	0.000000	…	0.000000	0.108770	0.000000	0.029822	0.1
8	82.598245	0.000291	0.013341	0.000000	0.042584	0.000000	0.028106	0.000000	0.014850	0.020839	…	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0
9	0.000000	0.002140	0.000000	0.000000	0.246074	0.000000	0.136663	0.000000	0.000000	0.000000	…	0.000000	0.000000	0.000000	0.053615	0.2
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000255	0.000000	…	0.000000	0.132988	0.000000	0.000000	0.0
11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.096611	0.000000	0.097226	0.000000	0.000000	0.000000	…	56.478841	0.299895	0.000000	0.054619	0.4
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.006119	4.79453	0.000000	0.000000	…	0.000000	0.000000	0.000000	0.007552	0.0
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	…	0.000000	0.000000	0.000000	0.049105	0.6
14	0.000000	0.010379	16.764554	0.000000	0.270208	0.000000	0.046284	0.000000	0.000000	0.000000	…	0.000000	0.728885	0.000000	0.124462	0.4
15	0.000000	0.007730	0.000000	157.693635	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.008425	0.000000	…	0.455704	0.000000	0.000392	0.084330	0.4
16	0.000000	0.007879	0.000000	0.000000	0.286379	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	…	0.102646	1.128210	0.000000	0.014640	0.3
17	0.000000	0.000000	0.003289	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.019109	0.000000	…	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.3
18	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.031405	0.000000	0.000000	0.000000	…	0.219946	0.237667	0.000000	0.168145	1.1
19	0.000000	0.000097	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.007095	0.000000	0.000000	0.001085	…	0.000000	1.231965	5.856687	0.003538	0.0

20 rows × 34 columns

各基底において重み付けの大きいカテゴリー上位3つを１グループとする

グループを考慮して❶と同様な処理を行う

0より大きい数字をTrue
0以下はFalse

③アソシエーション分析を実行 → ④配置検討

❷処理後のデータ

site_category_1 / panelist_id	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	…	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔
00ce6b1dbea559f3de2f	True	False	True	False	False	False	False	True	False	False	…	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False
01437c0eddb7386e42ee	True	False	True	False	False	False	False	False	False	True	…	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False
058a2ef31522c4b7672b	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	…	False	False	False	False	True	False	False	False	False	False
0781a0d9efafc2a440e2	False	True	True	False	False	False	False	True	False	False	…	False	True	False	False	False	False	False	False	False	False
0883cf6e1fd04d3dea92	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	…	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
e4abfe3de6faf02c05f9	True	True	True	True	True	False	True	False	False	True	…	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False
e7a7940968f9632f64af	False	True	True	False	False	False	False	False	False	True	…	False	True	False	False	False	False	False	False	False	False
f09aa75376ae3b699cd9	False	True	True	False	True	False	False	False	False	False	…	False	True	False	False	False	False	False	False	False	False
f61553d8be9bc69a89f9	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	…	True	False	False	False	False	False	False	False	False	False
fbc329998ca88ac7b2f2	False	True	False	True	False	False	False	False	False	False	…	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False

5059 rows × 25 columns

h0～h5, h6～h11, h12～h17, h18～h23
に分けて実行

用いた指標

$Support \geq 0.1, Confindence \leq 0.3, Lift \geq 1.6$

この関係を商品のジャンル絞りに利用する

配置の考え方

『(⑯)→(⑭, ①)』
中央：⑯　⑯に⑭への入り口を配置
＊①は既に中央に配置＊

『(②, ①)→(③⑯⓪)』
②と①の境目に③への入り口
＊ ⑯, ⓪ は既に中央に配置＊

結果

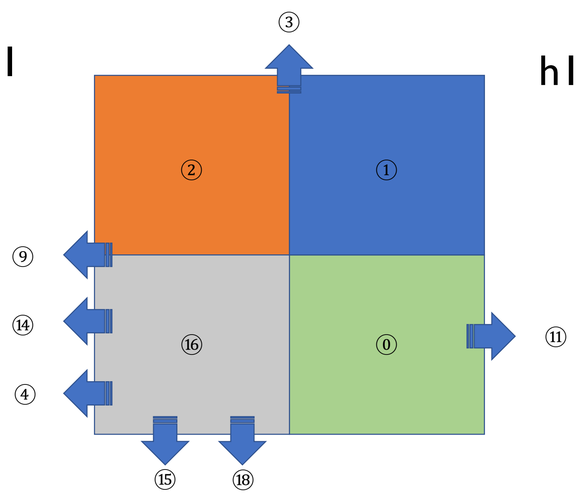
◆NMFによるグループ分け

⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
ショッピング	ブログ・SNS・コミュニティ	ショッピング	ブログ・SNS・コミュニティ	ニュース・天気	外食・グルメ	出産・育児・子供	就職・転職	アニメ・漫画	金融サービス	動画	新聞・雑誌・書籍	テレビ・ラジオ
車・バイク	地図・乗換	企業・法人	旅行・観光	旅行・観光	旅行・観光	ビューティー・ファッション	占い	コンピュータとインターネット	健康	不動産	不動産	不動産
地図・乗換	企業・法人	コンピュータとインターネット	不動産	不動産	不動産	占い	不動産	音楽	車・バイク	旅行・観光	政治・行政	地図・乗換
⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	
料理・レシピ	クチコミ・ランキング・比較	ゲーム	企業・法人	教育	辞書・事典・調べ物	芸能	オークション	スポーツ	質問・悩み相談	ペット	システムズ	
出産・育児・子供	旅行・観光	新聞・雑誌・書籍	旅行・観光	出産・育児・子供	車・バイク	旅行・観光						
地図・乗換	車・バイク	車・バイク	車・バイク	不動産	政治・行政	地図・乗換						

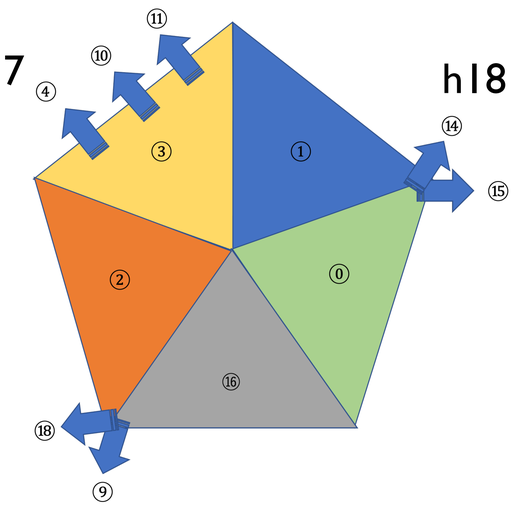
◆配置

h0 ~ h5
『(①)→ (⓪,⑯) 』 しか存在しなかったため、⓪①⑯のみを配置するべきである
配置に対する工夫は重要ではないと考えられる。

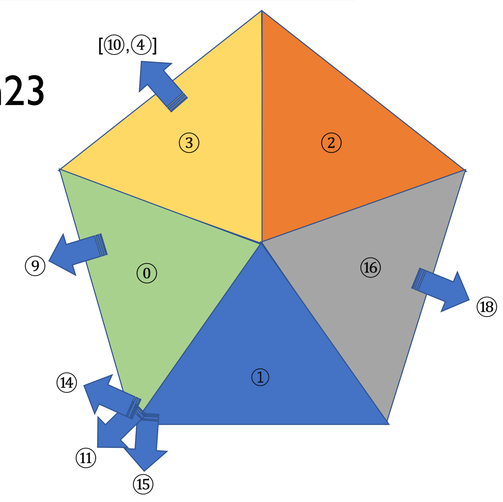
h6 ~ h11



h12 ~ h17



h18 ~ h23



考察

- 配置する商品のジャンルを絞ること、そして最適な配置を提案することができた
- h6～h11、h12～h17、h18～h23における配置すべきグループは似ている、または同じであった。一方で最適な配置に違いが現れた
　→ユーザーの趣向は時間帯ごとに変化はあまりないがアプローチの仕方に違いがあることが明らかになり、時間帯で配置を変えることの重要性を再確認できた

今後の課題
- 指標に正解は存在しないため様々なパターンで検討する
- 配置を決める際に、マーケティングサイエンスの観点から配置を検討する

参考文献：(＊)株式会社三菱総合研究所．先進技術センター，メタバースの認知・利用状況に関するアンケート結果（抜粋），{https://www.mri.co.jp/knowledge/column/dia6ou0000054w41-att/mtr_20230330.pdf} (2023年11月27日閲覧)，2023