

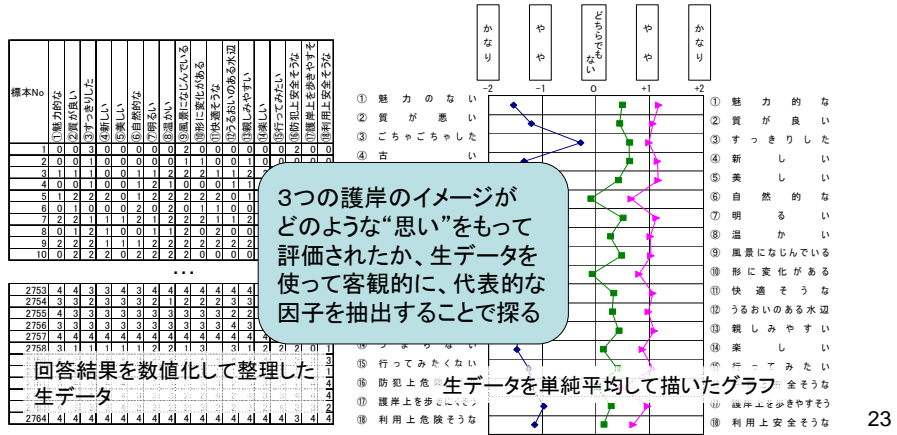
参考4

因子分析の解説

参考文献:  
 ・「インフォメーション・アナリストのための多変量解析の実際」, 本田正久著, 産能大学出版部, 1993.  
 ・「新版すべてがわかるアンケートデータの分析」, (株)エスミ首民郎著, 現代数学社, 2006.  
 ・マンガでわかる統計学[因子分析編], 高橋信, オーム社, 2006.

1. 因子分析とは

統計学の多変量解析のうちの一つの手法。  
 多くの変数(回答の結果)の相関関係に基づいて、その変数の変動に共通する成分を抽出しようとするもの。  
 その抽出した成分は、多くの変数の背後にあって、その変動を支配する潜在的要因と解釈される。このため、因子分析では抽出された成分を因子と呼んでいる。



例:あるコンビニエンスストアの、商品やサービスに対する顧客の評価を調査する場合  
 人々(回答者)はコンビニエンスストアを、どのような要素で評価しているか?  
 ...できるだけ少ない因子で説明したい。

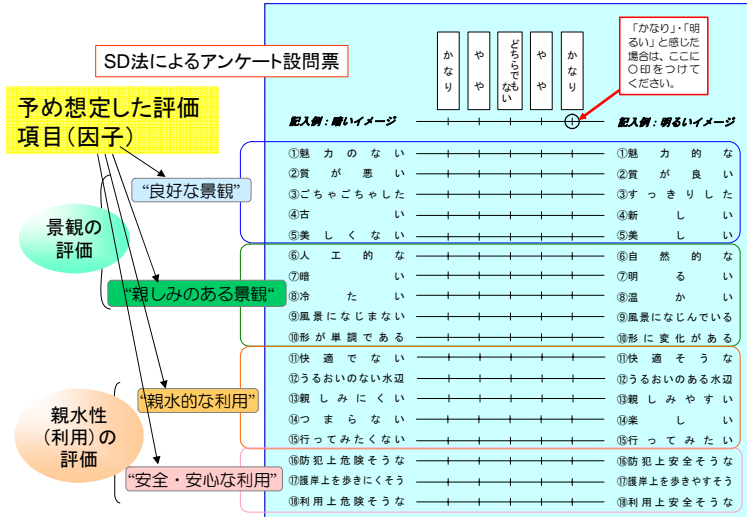
回答者番号	① 処理時間が早い	② イメージがよい	③ 味がよい	④ 品切れがない	⑤ 従業員態度がよい	⑥ レイアウトがよい	⑦ 新鮮である	⑧ 品揃えが豊富	⑨ 取次サービスが充実
1	4	3	5	2	1	5	3	2	3
2	4	5	5	4	2	2	3	4	2
3	3	4	2	4	4	3	2	4	3
4	4	5	5	4	2	2	3	4	2
5	2	5	1	3	4	2	1	1	3
6	3	4	2	4	4	4	4	2	3
7	4	5	5	5	5	2	5	5	4
8	2	5	1	5	5	5	5	1	2
9	5	4	2	3	2	4	4	3	4
10	3	2	4	2	3	4	2	4	4
11	3	2	2	2	4	2	2	2	3
12	2	3	1	3	3	3	5	1	2
13	1	4	1	1	3	3	4	4	4
14	3	2	3	2	5	2	2	5	3
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
94	2	5	1	3	4	2	1	1	3
95	3	4	2	4	4	4	4	2	3
96	4	5	5	5	5	2	5	5	4
97	2	5	1	5	5	5	5	1	2
98	5	4	2	3	2	4	4	3	4
99	3	2	4	2	3	4	2	4	4
100	3	2	2	2	4	2	2	2	3

- 分析結果
- 因子No.1“商品”**
    - ③味がよい
    - ④品切れがない
    - ⑦新鮮である
    - ⑧品揃えが豊富
  - 因子No.2“サービス”**
    - ⑨取次サービスが充実
  - 因子No.3“イメージ”**
    - ②イメージがよい
  - 因子No.4“レイアウト”**
    - ⑥レイアウトがよい
  - 因子No.5“接客”**
    - ①処理時間が早い
    - ⑤従業員態度がよい

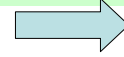
回答結果が似た傾向を因子分析で探ると...

その他、ある学級の国語、算数、理科、社会、英語、家庭科、美術のテストの得点分布から、“理系能力”と“文系能力”、その他の能力などに因子分けすることが例としてあげられる。24

実は...予め因子を想定して感性ワードを設定している

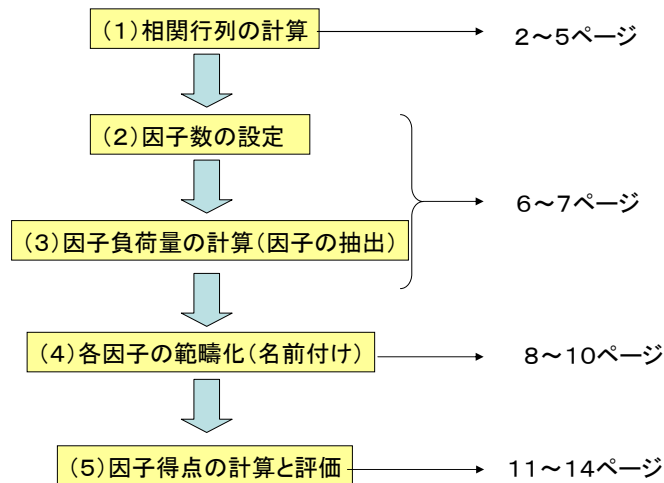


果たしてアンケートの結果を因子分析してみて、同じような因子が抽出されるか?



## 2. 因子分析の手順

資料-2の該当ページ



### 3. 相関行列

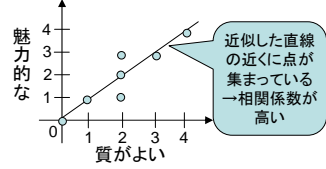
各感性ワード間の変動の関係を調べたもの

資料の3~5ページの表

相関行列	①魅力的な	②質が良い	③すっきりした	④新鮮しい	⑤美しい	⑥自然的な	⑦明るい	⑧温かい	⑨風景に合わせた	⑩形に変化がある	⑪体感そのな	⑫居るかいのある	⑬静か	⑭楽しい	⑮行ってみたい	⑯利用しやす	⑰利用しやす	⑱利用しやす
①魅力的な	1.000	0.898	0.639	0.827	0.882	0.749	0.852	0.838	0.758	0.754	0.844	0.847	0.882	0.852	0.834	0.680	0.700	0.699
②質が良い	0.888	1.000	0.692	0.823	0.841	0.714	0.822	0.798	0.751	0.724	0.816	0.801	0.810	0.792	0.779	0.692	0.702	0.710
③すっきりした	0.639	0.692	1.000	0.876	0.873	0.553	0.637	0.618	0.621	0.547	0.642	0.613	0.619	0.609	0.604	0.566	0.617	0.582
④新鮮しい	0.827	0.823	0.876	1.000	0.876	0.698	0.831	0.794	0.721	0.712	0.789	0.802	0.807	0.790	0.771	0.684	0.688	0.696
⑤美しい	0.882	0.841	0.873	0.876	1.000	0.780	0.872	0.842	0.770	0.776	0.854	0.852	0.882	0.843	0.824	0.701	0.714	0.706
⑥自然的な	0.749	0.714	0.553	0.698	0.780	1.000	0.773	0.781	0.722	0.760	0.749	0.755	0.757	0.768	0.730	0.625	0.620	0.624
⑦明るい	0.852	0.822	0.637	0.831	0.872	0.773	1.000	0.896	0.788	0.765	0.839	0.840	0.854	0.836	0.814	0.716	0.717	0.722
⑧温かい	0.838	0.798	0.618	0.794	0.842	0.781	0.898	1.000	0.793	0.781	0.825	0.834	0.841	0.825	0.805	0.687	0.697	0.704
⑨風景に合わせた	0.758	0.751	0.621	0.721	0.770	0.722	0.788	0.797	1.000	0.764	0.812	0.787	0.797	0.768	0.752	0.660	0.671	0.685
⑩形に変化がある	0.754	0.724	0.547	0.712	0.776	0.760	0.765	0.781	0.764	1.000	0.813	0.788	0.788	0.796	0.752	0.643	0.649	0.650
⑪体感そのな	0.844	0.816	0.645	0.796	0.854	0.749	0.838	0.825	0.812	0.813	1.000	0.875	0.874	0.887	0.840	0.692	0.738	0.719
⑫居るかいのある	0.847	0.801	0.613	0.802	0.852	0.755	0.840	0.834	0.787	0.789	0.875	1.000	0.905	0.889	0.850	0.694	0.718	0.706
⑬静か	0.882	0.810	0.619	0.807	0.882	0.751	0.854	0.847	0.797	0.789	0.874	0.905	1.000	0.899	0.872	0.704	0.735	0.716
⑭楽しい	0.852	0.792	0.608	0.798	0.843	0.768	0.838	0.825	0.768	0.796	0.887	0.888	0.899	1.000	0.881	0.708	0.725	0.714
⑮行ってみたい	0.838	0.779	0.604	0.771	0.832	0.730	0.814	0.805	0.752	0.752	0.842	0.850	0.872	0.881	1.000	0.695	0.728	0.712
⑯利用しやす	0.680	0.692	0.568	0.684	0.701	0.625	0.716	0.687	0.660	0.643	0.692	0.694	0.704	0.700	0.695	1.000	0.738	0.699
⑰利用しやす	0.700	0.702	0.617	0.688	0.714	0.629	0.717	0.697	0.671	0.648	0.735	0.716	0.738	0.725	0.728	0.738	1.000	0.843
⑱利用しやす	0.699	0.710	0.582	0.696	0.708	0.624	0.722	0.704	0.685	0.650	0.719	0.706	0.716	0.714	0.712	0.808	0.843	1.000

SD法の感性ワードの回答を0~4の5段階の点数にして、XY軸の平面に感性ワードの2つを選んで回答をプロットしてみる。

魅力的な  
質が良い



相関係数が高い  
→「質が良い」に高い点をつけた場合、「魅力的」も高い点をつけている確率が高い。回答の傾向が似ている。

### 4. 因子分析の基礎方程式と、因子数の決定

感性ワード	①魅力的な	②質が良い	③すっきりした	④新鮮しい	⑤美しい	⑥自然的な	⑦明るい	⑧温かい	⑨風景に合わせた	⑩形に変化がある	⑪体感そのな	⑫居るかいのある	⑬静か	⑭楽しい	⑮行ってみたい	⑯利用しやす	⑰利用しやす	⑱利用しやす
①魅力的な	1.000	0.898	0.639	0.827	0.882	0.749	0.852	0.838	0.758	0.754	0.844	0.847	0.882	0.852	0.834	0.680	0.700	0.699
②質が良い	0.888	1.000	0.692	0.823	0.841	0.714	0.822	0.798	0.751	0.724	0.816	0.801	0.810	0.792	0.779	0.692	0.702	0.710
③すっきりした	0.639	0.692	1.000	0.876	0.873	0.553	0.637	0.618	0.621	0.547	0.642	0.613	0.619	0.609	0.604	0.566	0.617	0.582
④新鮮しい	0.827	0.823	0.876	1.000	0.876	0.698	0.831	0.794	0.721	0.712	0.789	0.802	0.807	0.790	0.771	0.684	0.688	0.696
⑤美しい	0.882	0.841	0.873	0.876	1.000	0.780	0.872	0.842	0.770	0.776	0.854	0.852	0.882	0.843	0.824	0.701	0.714	0.706
⑥自然的な	0.749	0.714	0.553	0.698	0.780	1.000	0.773	0.781	0.722	0.760	0.749	0.755	0.757	0.768	0.730	0.625	0.620	0.624
⑦明るい	0.852	0.822	0.637	0.831	0.872	0.773	1.000	0.896	0.788	0.765	0.839	0.840	0.854	0.836	0.814	0.716	0.717	0.722
⑧温かい	0.838	0.798	0.618	0.794	0.842	0.781	0.898	1.000	0.793	0.781	0.825	0.834	0.841	0.825	0.805	0.687	0.697	0.704
⑨風景に合わせた	0.758	0.751	0.621	0.721	0.770	0.722	0.788	0.797	1.000	0.764	0.812	0.787	0.797	0.768	0.752	0.660	0.671	0.685
⑩形に変化がある	0.754	0.724	0.547	0.712	0.776	0.760	0.765	0.781	0.764	1.000	0.813	0.788	0.788	0.796	0.752	0.643	0.649	0.650
⑪体感そのな	0.844	0.816	0.645	0.796	0.854	0.749	0.838	0.825	0.812	0.813	1.000	0.875	0.874	0.887	0.840	0.692	0.738	0.719
⑫居るかいのある	0.847	0.801	0.613	0.802	0.852	0.755	0.840	0.834	0.787	0.789	0.875	1.000	0.905	0.889	0.850	0.694	0.718	0.706
⑬静か	0.882	0.810	0.619	0.807	0.882	0.751	0.854	0.847	0.797	0.789	0.874	0.905	1.000	0.899	0.872	0.704	0.735	0.716
⑭楽しい	0.852	0.792	0.608	0.798	0.843	0.768	0.838	0.825	0.768	0.796	0.887	0.888	0.899	1.000	0.881	0.708	0.725	0.714
⑮行ってみたい	0.838	0.779	0.604	0.771	0.832	0.730	0.814	0.805	0.752	0.752	0.842	0.850	0.872	0.881	1.000	0.695	0.728	0.712
⑯利用しやす	0.680	0.692	0.568	0.684	0.701	0.625	0.716	0.687	0.660	0.643	0.692	0.694	0.704	0.700	0.695	1.000	0.738	0.699
⑰利用しやす	0.700	0.702	0.617	0.688	0.714	0.629	0.717	0.697	0.671	0.648	0.735	0.716	0.738	0.725	0.728	0.738	1.000	0.843
⑱利用しやす	0.699	0.710	0.582	0.696	0.708	0.624	0.722	0.704	0.685	0.650	0.719	0.706	0.716	0.714	0.712	0.808	0.843	1.000

この表から共通した関係「因子」を探る

この表だけでは、いくつもの関係がありすぎて、共通した関係(因子)が分からない

因子分析の問題は、この相関行列を再現するような「共通因子負荷量行列」をもとめることである。

$$\text{相関行列} = \text{共通因子負荷量行列} \times \text{共通因子負荷量行列}^T + \text{独自因子負荷量行列}^2$$

↑  
相関行列

↑  
独自因子負荷量行列

↑  
共通因子負荷量行列とその転置行列

まず、いくつの因子で相関行列を説明できそうか、因子の数を決める  
(計算をする人が勝手に決める。計算の後で、設定した因子の数が適当かわかる。最大(感性ワードの個数)18まで。)

※今回は、当初、景観と親水性の評価項目として「良好な景観」、「親しみのある景観」、「親水的な利用」、「安全・安心な利用」の4つを設定したので、それより多い5つとした。

## 5. 因子負荷量の計算

因子分析の基礎方程式 :  $R = AA' + C^2$

$$R - C^2 = AA'$$

$$\begin{pmatrix} r_{11}-c_1^2 & r_{12} & \cdots & r_{117} & r_{118} \\ r_{21} & r_{22}-c_2^2 & \cdots & r_{217} & r_{218} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ r_{171} & r_{171} & \cdots & r_{1717}-c_{17}^2 & r_{1718} \\ r_{181} & r_{182} & \cdots & r_{1817} & r_{1818}-c_{18}^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & d_1 & e_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & d_2 & e_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{17} & b_{17} & c_{17} & d_{17} & e_{17} \\ a_{18} & b_{18} & c_{18} & d_{18} & e_{18} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & \cdots & a_{17} & a_{18} \\ b_1 & b_2 & \cdots & b_{17} & b_{18} \\ c_1 & c_2 & \cdots & c_{17} & c_{18} \\ d_1 & d_2 & \cdots & d_{17} & d_{18} \\ e_1 & e_2 & \cdots & e_{17} & e_{18} \end{pmatrix}$$

相関行列の値から $C^2$ を引いたもの

※1- $C^2$ は、共通性の値といわれ、求めるために複数の方法があり一般的なSMC法という方法を用いて計算。

因子負荷量の値

A

A'

決めた因子の数だけある

感性ワードの設問項目数(18)ある

**このAの行列の値を求める**

※1“主因子解法”という行列計算解法で求まる。

※2:計算の結果は、より解釈しやすくなるように、因子軸の回転という作業を行う。

29

## 6. 因子負荷行列の計算結果

資料の7ページの表(回答者全体)

$$\begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & d_1 & e_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & d_2 & e_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{17} & b_{17} & c_{17} & d_{17} & e_{17} \\ a_{18} & b_{18} & c_{18} & d_{18} & e_{18} \end{pmatrix}$$

回答結果の関係(相関行列)を5つ因子に分解して表現したもの。  
まだ、この時点で計算した因子が何であるかはわからない。

感性ワード	因子No. 1	因子No. 2	因子No. 3	因子No. 4	因子No. 5
①魅力的な	0.6179	0.3417	0.5124	0.2981	0.1534
②質が良い	0.4781	0.3833	0.6032	0.3000	0.0848
③すっきりした	0.2619	0.3588	0.6070	0.2276	-0.0814
④新しい	0.4799	0.3708	0.6012	0.2769	0.1608
⑤美しい	0.5667	0.3505	0.5502	0.3514	0.1632
⑥自然的な	0.4922	0.3142	0.3223	0.5153	0.1010
⑦明るい	0.5263	0.3906	0.4524	0.4461	0.2336
⑧温かい	0.5296	0.3652	0.3989	0.5079	0.1868
⑨風景になじんでいる	0.4647	0.3627	0.3948	0.5216	-0.0715
⑩形に変化がある	0.5360	0.3402	0.2821	0.5430	-0.0123
⑪快適そう	0.6224	0.3905	0.4145	0.4026	-0.0533
⑫うるおいのある水辺	0.6785	0.3758	0.3737	0.3590	0.0299
⑬親しみやすい	0.7133	0.3881	0.3665	0.3320	0.0384
⑭楽しい	0.7314	0.3967	0.3187	0.3230	0.0285
⑮行ってみたい	0.7035	0.4158	0.3416	0.2659	0.0289
⑯防犯上安全そう	0.3412	0.6493	0.3092	0.2772	0.0763
⑰護岸上を歩きやすそう	0.3732	0.6959	0.3394	0.2194	-0.0410
⑱利用上安全そう	0.2964	0.8561	0.2637	0.2266	0.0812

“因子負荷量”の値は、因子に影響を及ぼしている度合いを示すもの。  
(因子に対する相関係数のようなもの)  
例えば、因子No.1には“⑭楽しい”がもっとも影響している。

30

## 7. 寄与率の計算と因子の抽出

資料の7ページの表

感性ワード	因子No. 1	因子No. 2	因子No. 3	因子No. 4	因子No. 5
①魅力的な	0.6179	0.3417	0.5124	0.2981	0.1534
②質が良い	0.4781	0.3833	0.6032	0.3000	0.0848
③すっきりした	0.2619	0.3588	0.6070	0.2276	-0.0814
④新しい	0.4799	0.3708	0.6012	0.2769	0.1608
⑤美しい	0.5667	0.3505	0.5502	0.3514	0.1632
⑥自然的な	0.4922	0.3142	0.3223	0.5153	0.1010
⑦明るい	0.5263	0.3906	0.4524	0.4461	0.2336
⑧温かい	0.5296	0.3652	0.3989	0.5079	0.1868
⑨風景になじんでいる	0.4647	0.3627	0.3948	0.5216	-0.0715
⑩形に変化がある	0.5360	0.3402	0.2821	0.5430	-0.0123
⑪快適そう	0.6224	0.3905	0.4145	0.4026	-0.0533
⑫うるおいのある水辺	0.6785	0.3758	0.3737	0.3590	0.0299
⑬親しみやすい	0.7133	0.3881	0.3665	0.3320	0.0384
⑭楽しい	0.7314	0.3967	0.3187	0.3230	0.0285
⑮行ってみがい	0.7035	0.4158	0.3416	0.2659	0.0289
⑯防犯上安全そう	0.3412	0.6493	0.3092	0.2772	0.0763
⑰護岸上を歩きやすそう	0.3732	0.6959	0.3394	0.2194	-0.0410
⑱利用上安全そう	0.2964	0.8561	0.2637	0.2266	0.0812

それぞれの因子負荷量の二乗の合計値

資料の7ページの表

二乗和を項目数18で割ったもの

寄与率を順番に足し合わせたもの

因子No.	二乗和	寄与率(%)	累積寄与率(%)
因子No. 1	5.2633	29.24	29.24
因子No. 2	3.6979	20.54	49.78
因子No. 3	3.3065	18.37	68.15
因子No. 4	2.4729	13.74	81.89
因子No. 5	0.2157	1.20	83.09

因子No.1~4までで82%の割合で回答結果の関係性を説明できる。

※因子No.5は寄与率が1%程度なので無視する。

“寄与率”は、その因子で回答結果の関係性を説明できる割合を意味する。

31

## 8. 各因子の範疇化(名前付け)

因子負荷量の値が大きい順に上から並べてみる。  
黄色の欄の0.5以上に着目する。

感性ワード	因子No. 1	因子No. 2	因子No. 3	因子No. 4	因子No. 5
⑭楽しい	0.7314	0.3967	0.3187	0.3230	0.0285
⑬親しみやすい	0.7133	0.3881	0.3665	0.3320	0.0384
⑮行ってみがい	0.7035	0.4158	0.3416	0.2659	0.0289
⑫うるおいのある水辺	0.6785	0.3758	0.3737	0.3590	0.0299
⑪快適そう	0.6224	0.3905	0.4145	0.4026	-0.0533
①魅力的な	0.6179	0.3417	0.5124	0.2981	0.1534
⑤美しい	0.5667	0.3505	0.5502	0.3514	0.1632
⑧温かい	0.5296	0.3652	0.3989	0.5079	0.1868
⑦明るい	0.5263	0.3906	0.4524	0.4461	0.2336
⑱利用上安全そう	0.2964	0.8561	0.2637	0.2266	0.0812
⑰護岸上を歩きやすそう	0.3732	0.6959	0.3394	0.2194	-0.0410
⑯防犯上安全そう	0.3412	0.6493	0.3092	0.2772	0.0763
③すっきりした	0.2619	0.3588	0.6070	0.2276	-0.0814
②質が良い	0.4781	0.3833	0.6032	0.3000	0.0848
④新しい	0.4799	0.3708	0.6012	0.2769	0.1608
⑩形に変化がある	0.5360	0.3402	0.2821	0.5430	-0.0123
⑨風景になじんでいる	0.4647	0.3627	0.3948	0.5216	-0.0715
⑥自然的な	0.4922	0.3142	0.3223	0.5153	0.1010

資料の8~10ページの表

0.5以上のものをピックアップしてグループ化  
→負荷量の値を気にしながらこのグループ(因子)に、それらに共通した言葉を名付ける

因子No.1		
感性ワード	因子負荷量	連想される言葉
⑭楽しい	0.7314	楽しみ・親しみ
⑬親しみやすい	0.7133	
⑮行ってみがい	0.7035	
⑫うるおいのある水辺	0.6785	
⑪快適そう	0.6224	
①魅力的な	0.6179	
⑤美しい	0.5667	
⑧温かい	0.5296	
⑦明るい	0.5263	

“楽しい”や“親しみやすい”の負荷量が大きく、他も関連した内容なので「楽しさ・親しみ」と範疇化(命名)  
(分析者の判断/命名の仕方により決まりはない)

同様に、因子No.2は「安全性」、  
因子No.3は「デザイン性」  
因子No.4は「自然性」と命名した。

32

### 9. 因子得点の求め方

回答者一人一人がつけた感性ワードに対する評価(得点)を、  
 範疇化した各因子毎に得点化すること。

$$\text{因子得点} F \text{の求め方} : F = Z \cdot R^{-1} \cdot A$$

回答者が護岸イメージにつけた得点  
 (生データ)

標本No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

相関行列の逆行列

変数	変数1	変数2	変数3	変数4	変数5
変数1	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
変数2	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
変数3	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
変数4	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
変数5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000

因子負荷行列

変数	因子No.1	因子No.2	因子No.3	因子No.4	因子No.5
変数1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
変数2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
変数3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
変数4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
変数5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

因子得点結果表

回答者	因子No. 1	因子No. 2	因子No. 3	因子No. 4	因子No. 5
1	-1.27792	-0.87248	-0.21753	-0.17594	-0.98555
2	-0.40023	-1.0892	-1.18394	-0.3123	-0.38656
3	1.066041	-1.54921	-1.80364	0.542504	-0.48607
4	0.021497	-1.2079	-1.53368	-0.12898	1.185786
5	-1.45808	0.522131	-0.17312	0.586145	-0.17887
6	-0.78167	-1.36684	-1.2635	0.827475	0.36525
7	0.28313	-1.8963	-0.44056	0.639225	0.209701
8	-1.54904	-0.38202	-0.10725	0.286976	-0.5941
9	0.250733	0.276052	-0.87371	0.017971	-0.23758
10	-2.62341	0.700307	0.191357	0.662541	0.923439

### 10. 因子得点の計算

既設護岸のイメージに対する  
 因子得点結果表

回答者	因子No. 1	因子No. 2	因子No. 3	因子No. 4	因子No. 5
1	-1.27792	-0.87248	-0.21753	-0.17594	-0.98555
2	-0.40023	-1.0892	-1.18394	-0.3123	-0.38656
3	1.066041	-1.54921	-1.80364	0.542504	-0.48607
4	0.021497	-1.2079	-1.53368	-0.12898	1.185786
5	-1.45808	0.522131	-0.17312	0.586145	-0.17887
6	-0.78167	-1.36684	-1.2635	0.827475	0.36525
7	0.28313	-1.8963	-0.44056	0.639225	0.209701
8	-1.54904	-0.38202	-0.10725	0.286976	-0.5941
9	0.250733	0.276052	-0.87371	0.017971	-0.23758
10	-2.62341	0.700307	0.191357	0.662541	0.923439

H17護岸のイメージに対する  
 因子得点結果表

回答者	因子No. 1	因子No. 2	因子No. 3	因子No. 4	因子No. 5
908	-0.73722	-1.00208	-0.63389	-0.88979	-0.12617
909	-1.70143	-0.35141	-0.27416	0.664527	-0.46305
910	-0.6519	0.03126	-1.25381	-1.25233	0.037106
911	-0.42161	-1.81975	-0.15639	1.345508	0.801374
912	1.341698	0.317121	-0.81958	-1.67917	-0.5537
913	-0.56287	-1.16751	0.318315	-0.81069	-1.27469
914	-0.73122	-1.00208	-0.63389	-0.88979	-0.12617
915	0.065284	-0.95005	-1.35175	-0.66065	0.950643
916	-0.06344	-0.48985	-0.84416	-0.16286	-0.48656
917	0.259401	0.197379	-0.78104	-0.73041	0.255438

H18護岸のイメージに対する  
 因子得点結果表

回答者	因子No. 1	因子No. 2	因子No. 3	因子No. 4	因子No. 5
1844	0.607004	1.418258	0.527441	0.291255	-0.07365
1845	-0.33384	0.474138	0.604586	1.717896	0.599831
1846	0.801998	0.251317	0.920165	1.078383	-0.20925
1847	0.794336	0.761405	-0.5486	0.187109	-0.1792
1848	1.056569	0.274951	0.212736	1.187382	-0.31139
1849	0.385154	0.867428	0.086418	0.320314	0.036824
1850	1.097725	0.952356	-0.52839	0.857246	1.736652
1851	0.235067	0.614274	0.712838	1.097799	-0.34949
1852	1.336945	-0.59958	1.57828	-0.40759	-1.42971
1853	0.711961	1.142193	0.540567	0.931748	-0.08324

回答者の数だけ得点が計算される

各護岸イメージで因子得点を平均化

資料の11ページの表

護岸のイメージ	因子No.1 (楽しみ・親しみ)	因子No.2 (安全性)	因子No.3 (デザイン性)	因子No.4 (自然性)
改修前の直立護岸	-0.6948	-0.3854	-0.6249	-0.3280
H17年度護岸改修イメージ	0.1890	0.0802	0.2434	-0.0436
H18年度護岸改修イメージ	0.5069	0.3052	0.3842	0.3691

得点はプラス値の大きい値がその因子を高く評価しており、  
 マイナス点は因子を低く評価していると解釈される。

### 11. 因子得点による護岸イメージの評価

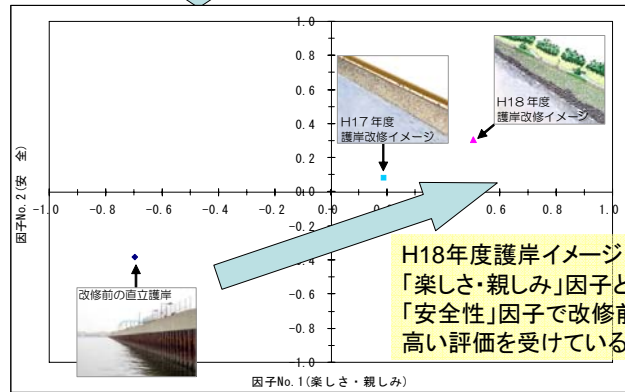
因子得点の護岸イメージごとの平均値

資料の11ページの表

護岸のイメージ	因子No.1 (楽しさ・親しみ)	因子No.2 (安全性)	因子No.3 (デザイン性)	因子No.4 (自然性)
改修前の直立護岸	-0.6948	-0.3854	-0.6249	-0.3280
H17年度護岸改修イメージ	0.1890	0.0802	0.2434	-0.0436
H18年度護岸改修イメージ	0.5069	0.3052	0.3842	0.3691



2つの因子の評価軸にプロットしてみる



H18年度護岸イメージは「楽しさ・親しみ」因子と「安全性」因子で改修前イメージよりも高い評価を受けていると解釈

資料の12～14ページの図