

質的データの順序構造分析について

駒 澤 勉

1. 数量化 III 類と一次元尺度構成

数量化 III 類で解析した表 1, 2 の人工的モデル・データは一次元尺度構成が可能な典型的データである。

表 1 のデータ行列については, Guttman (1950) 丘本ら (1973) 岩坪 (1979) らが固有値, 固有ベクトルの解析的検討を行なっている。

しかし, この方面の応用への展開はほとんどなされていない。そこで最近, 岩坪らも理論的, 解析的に行なっている表 2 のアイテム・カテゴリー・データ行列について応用への展開として検討を行なった。

表 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2		1	1	1	1	1	1	1
3			1	1	1	1	1	1
4				1	1	1	1	1
5					1	1	1	1
6						1	1	1
7							1	1
8								1

表 2. アイテム・カテゴリー

	1			2			3		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1			1			1		
2		1		1			1		
3		1			1		1		
4		1			1			1	
5			1		1			1	
6			1			1		1	
7			1			1			1

(カテゴリー・コード)

→ | →

1	1	1
2	1	1
2	2	1
2	2	2
3	2	2
3	3	2
3	3	3

2. アイテム・カテゴリー・データの数量化 III 類の解法

$D = \{\delta i(jk)\}$ … データ行列

個 体; $i = 1, 2, \dots, n$

ア イ テ ム; $j = 1, 2, \dots, m$

カ テ ゴ リー; $k = 1, 2, \dots, L_j$

$$\delta i(jk) = \begin{cases} 1; & C(jk) \text{ に該当} \\ 0; & \text{非該当} \end{cases}$$

但し, $C(jk)$ は j アイテム k カテゴリーの内容

$$N(jk) = \sum_{i=1}^n \delta i(jk)$$

$$N(jk)(uv) = \sum_{i=1}^n \delta i(jk) \delta i(uv)$$

$$(j, u=1, 2, \dots, m; k=1, 2, \dots, Lj) \\ v=1, 2, \dots, Lu)$$

$C(jk)$ に与える数量 $\{X(jk)\}$ は、

$$AX = \lambda X$$

$$A = \{A(jk)(uv)\}, X = \{X(jk)\}$$

$$\text{但し, } A(jk)(uv) = \{(1/m) \cdot N(jk)\} \times \{N(jk)(uv) - N(jk)N(uv)/n\}$$

この解 $\{X(jk)^{(t)}\}$ は質的データの構造に順序があるとき、すなわち一次元尺度の構成が可能なとき、固有値 $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 > \dots > \lambda_t > \dots$ に対応する固有ベクトル $\{X(jk)^{(1)}, X(jk)^{(2)}, \dots, X(jk)^{(t)}\}$ ($k=1, 2, \dots, Lj; t=2, 3, \dots$) がそれぞれ2次, 3次曲線状になる。

この性質を利用して毎年繰り返される集団検診における多面的な大量データに活用し、検査項目の重みづけを行ない、健康管理面に具体的に施策できる実践的研究を行なっている。

非計量データの解析 —directional method—

馬 場 康 維

統計的データ解析をする際、多次元のデータを視覚化することは、解析を進める上で非常に有用である。

1) 質的なデータ

たとえば、第1図のように、質問に対する反応パターンをベクトルの向きで表現する。反応パターンから数量を予測したり、反応パターンを整理する場合にこういう表現法を用いることができる。ある個

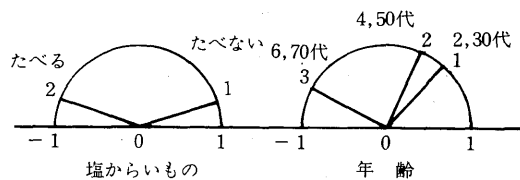


図1. アイテム・カテゴリーに与えられる角度。

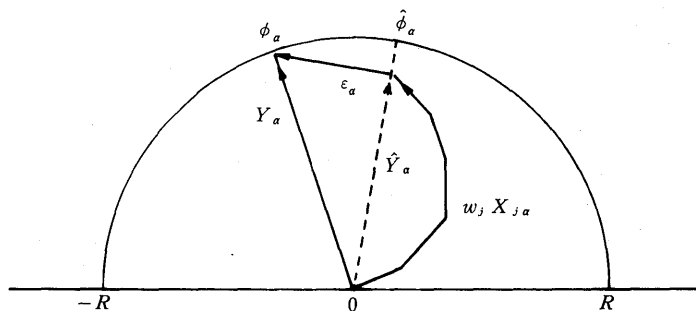


図2. 目的変量のベクトル表現およびアイテム・カテゴリーへの反応パターンへの連結ベクトル表現