

アンケートデータの有効な解析法とマーケティングにおける適用例

3Z-2

上田太一郎

三菱電機東部コンピュータシステム（株）

1. はじめに

アンケート調査はさまざまな分野で広範囲におこなわれているポピュラーな方法である。アンケートデータはグラフ化して解説されることが多い。アンケート調査の中でもクロス表（分割表）にまとめられるデータを分析し問題解決に役立つ知見・情報を引き出そうとする局面は多い。そのための統計手法は多数提案されている（例えば醒(1982), 廣(1983), 坂池(1983), 坂元(1985), 細(1988)）。なかでも坂元他(1983), 坂元(1985)で紹介されている分割表等の解析のためのAICアプローチは実用性の観点から有効な方法と考える。

ところで、パソコンの驚異的な普及により、統計ソフトが手軽に使えるようになってきた。SAS, SPSS, S-PLUS, VisualStat(英名STATISTICA)等では分割表の解析機能（ χ^2 検定や対数線形モデル等）がサポートされているがAICはサポートされていない。

ここで提案する方法は最適な分割表を選択する、また例えば分割表のどのカテゴリを併合すればよいかを示す規準である（嫌田(1995)にも別の規準が提案されている）。

本稿では、簡単な例により規準の使用法を示し、次いで数量化理論3類と組み合わせた適用例を紹介する。

2. 最適な分割表を選択する規準

最適な分割表を選択する規準を

$$n \log(1-r^2) + 2d$$

と定義する。ここで r ；相関係数（Kendall, 1961）， n ；分割表データの総和， d ；分割表の自由度である。負のとき意味（非同源性、関連性）があり、行あるいは列を併合してできる分割表と元の分割表を比較して値の小さいほうを選ぶ規準である。坂元他（1983）に載っている例題でこの規準の使用法を説明する。今度生まれるときは男か女いずれになりたい（A）かを性別（要因B）、年代別（30歳未満，30歳以上，要因C）に聞き，表. 1にまとめた。（a）はAを要因Bと要因Cで説明しようとするデータでありモデル式を $A = \{B, C\}$ と表す。同様に（b）は $A = \{B\}$ ，（c）は $A = \{C\}$ となる。どのモデルが最良であるかをこの規準をもちいて判定する。

表 1 今度、生まれるときは

性 B	年齢 C	今度、生まれるときは A			性 B	今度、生まれるときは A			年齢 C	今度、生まれるときは A		
		男	女	計		男	女	計		男	女	計
男	30歳未満	165	22	187	男	749	83	832	30歳未満	278	147	425
	30歳以上	584	61	654		女	445	636		1081	30歳以上	916
女	30歳未満	113	125	238	計	1194	719	1913	計	1194	719	1913
	30歳以上	332	511	843								

計 194 719 1913

(a) A~B,C (3元表)

(b) A~B (2元表)

(c) A~C (2元表)

(a) の規準値 = -551.9 (r=0.503) (b) の規準値 = -548.6 (r=0.500) (c) の規準値 = -0.1 (r=0.033) となる。-551.9 が最小である。したがって (a) が最良、つまり性別、年齢で説明されるということになる。

3. 適用例

3.1 ソフトウェアサービスの価格満足度

表2 サービスの価格満足度

	高い	妥当	安い	無回答
受託計算・データ入力	16	98	12	6
技師派遣	24	53	2	4
ソフトウェア開発委託	81	106	5	6
システムインテグレーション	21	8	1	2
アウトソーシング	24	41	5	3
コンサルティング	37	11	3	6

ソフトウェア会社にとって自社が提供するソフトウェアサービスの価値を、ユーザはどのように評価しているのかわかりたい。そこでソフトウェアサービスの価格満足度を探ってみた。表2は(社)情報サービス産業協会が94年に実施したユーザへのアンケート結果である。表2は分割表であり、ソフトウェアサービスおよび評価項目を本規準を用いて併合を試み、さらに数量化理論3類により2次元にプロットしたのが図1である。図1を見るとユーザがどのようにソフトウェアサービス进行评估しているのかわかり興味深い。

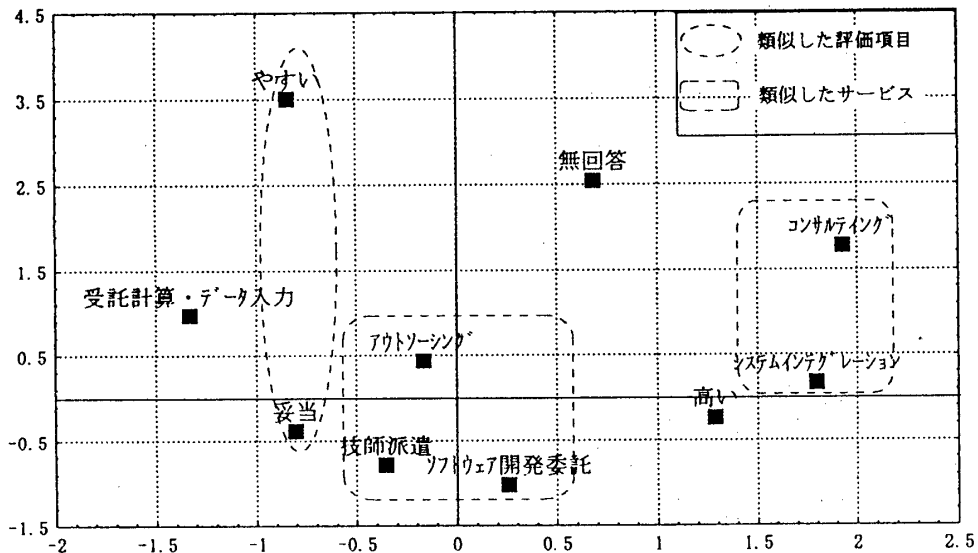


図1 サービスの価格満足度関連図

3.2 その他

当日紹介します。

4. むすび

提案する規準は、AICによる方法と同じ結果となった。計算式は簡単であり有効な規準と考えられる。適用例で示したように、アンケート調査データを統計手法により解析すると、さまざまなことがわかる。統計解析は今では、パソコンソフトで可能である。有効活用を図りたい。本稿で紹介した事例の他、興味ある事例もあるが、これらは別の機会に報告したい。パソコンソフトは、S-PLUSおよびVisualStatを使用した。

参考文献

[1] Maurice G.Kendall and Alan Stuart(1961):The Advanced Theory of Statistics Volume 2
 [2] 赤池弘次(1976):情報量規準AICとはなにか、数理科学、NO.153
 [3] 坂元慶行、石黒真木夫、北川源四郎(1983): 情報量統計学、共立出版
 [4] 坂元慶行(1985):カテゴリーカルデータのモデル分析、共立出版
 [5] 西里静彦「質的データの数量化」(1982)、朝倉書店
 [6] 広津千尋(1983):統計的データ解析、日本規格協会
 [7] 上田太一郎(1995):”眼鏡のこだわりを科学する”情報処理学会第51回全国大会
 [8] 上田太一郎(1995):”最適な分割表を選択する規準とマーケティングにおける適用”日本計算機統計学会第9回シンポジウム