

特集 アンケート調査のやり方②

皆さん、学びあってるか〜い！ そして、やればできるぞー！ 3年生の皆さん、論文提出は無事に済みましたか。提出された論文は、SSH 推進室で添削しますので、返却されたら修正作業を頑張ってくださいね。2年生の皆さんは10月の中間発表に向けて、どんどん研究を進めましょう。

さて、今回の特集はアンケート調査のやり方②です。特に、調査データの分析に焦点を当てて説明していきたいと思います。まず、データには種類があることを学んでもらいます。次に、データの種類や目的に応じた分析方法について紹介します。最後に、分析方法の例として関連のはかり方を紹介します。しっかりした計画に基づいて調査・分析を実施することが成功の秘訣ですよ。

1 量的データと質的データ

研究で取り扱うデータには量的（定量的）データと質的（定性的）データがあります。量的データとは、長さ、重さなど計量的に捉えられた数値データのことで、質的データとは、アンケート下の記述回答など、客観的な数値として扱うことが難しいデータを指します。

アンケート調査の場合、記述回答の他にも、性別や「はい」「いいえ」で回答したもの、3段階や5段階の尺度で回答したものなども質的データにあたります。

量的データである「長さ」には、メートルという基準があります。誰が測っても、どこで測っても、いつ測っても長さは同じです。

一方、質的データはというと、基準となる尺度が曖昧です。たとえば、「今回の中間考査の出来具合はどうか」という質問に対して、「よくできた」「まあまあできた」「どちらとも言えない」「あまりできなかった」「全然できなかった」の5段階で回答してもらった場合を考えてみましょう。いつも学年トップのA君は、前回の試験と比較して「あまりできなかった」と回答し、真ん中ぐらいの成績のB君は前回と比較して「よくできた」と答えたとします。もちろん総合成績はA君の方が上です。こうなると、単純に集計しただけではダメそうです。そうなんです。ダメなんです。

質的データの単純集計は、科学的客観性が著しく低いものになります。そこでデータの種類や目的に応じて分析方法を選択する必要があるわけです。

表1：量的データと質的データの尺度と精度

データの種類	尺 度		客観性 精 度
量的データ	比例尺度	四則演算が自由にでき、間隔と比率にも意味があるもの	高 ↑ 低
	間隔尺度	目盛が等間隔で和と差には意味があるが、比率には意味がないもの	
質的データ	順序尺度	順序には意味があるが、間隔と比率には意味がないもの	
	名義尺度	男を1、女を2とするなど、区別のために便宜上数値を割り当てたもの	

2 データの種類や目的に応じた分析方法

統計を使った分析方法を表2にまとめました。詳しくは皆さんで調べてください。

ごめんね!

表2：目的別分析方法

目 的	データの種類	分析方法
差があるか知りたい	量的データ	2つのグループ → 母平均の差の検定 3つ以上のグループ → 分散分析、ウェルチの検定
	質的データ	2つのグループ → ウィルコクソンの順位検定 3つ以上のグループ → ヨンクヒールの検定等
関連があるか知りたい	量的データ	無相関の検定（ピアソンの積率相関係数）、t検定
	質的データ	独立性の検定（カイ二乗検定）、相関行列
順位をつけたい	量的データ	主成分分析
	質的データ	カテゴリカル主成分分析

3 クロス集計をしてみよう！

さて、今回はアンケート調査が中心ですので、質的データを取り扱う場合のクロス集計について説明します。この集計は2つの事柄について関連があるかどうかを調べる場合の「独立性の検定(カイ二乗検定)」をおこなうための集計方法です。

体育祭の種目について希望調査をおこなうケースで説明してみましょう。アンケートでは希望する種目を回答してもらうのに加えて、性別も回答してもらいます。そして、男女別に集計します。すると、表3のように集計できます。これがクロス集計です。

表3：体育祭の希望調査結果

	ソフトボール	バレーボール	キックベース
男子	44	32	72
女子	63	40	36

このように男女別に集計すると、種目を希望する傾向と性別の間に関連があるかどうかを調べることができます。アンケート調査では回答結果に影響を与えそうな要素(この場合は性別)についても回答してもらうようにしておく、このような集計が可能になります。そのためには仮説をしっかり考えておく必要がありますね。

4 関連のはかり方

では、いよいよ種目の希望と性別の間に関連があるかどうかを、統計的に分析してみましょう。統計処理をおこなうには、「js-STAR」を使うのが簡単です。「js-STAR」はインターネット上(<http://www.kisnet.or.jp/nappa/software/star/>)で使えるデータ分析ソフトです。

「各種分析ツール」の項目から

- ① 「i × j 表 (カイ二乗検定)」を選択します。
- ② 縦(行)・横(列)の数を設定したら、クロス集計のとおり数字を入力します。
- ③ 「計算」をクリックします。

すると、画面の下に計算結果が表示されます。計算結果はドラッグ&コピーでエクセル等に貼り付けることができます。

計算結果に「ns」(Not Significant(有意ではない)の略語)が表示された場合は、関連性はないということになります。今回のケースでは下表4の結果が得られました。

これは、このような集計結果になる偶然確率 p が 1%未満である、つまり、偶然では無い = 種目の希望と性別の間には強い関連が考えられるということを表しています。

もちろん、このようにして統計的に見出した関連は、実際には見せかけである場合もあります。ですから、統計的に関連が見出されたことをもって直ちにそれが真実であると判断するわけにはいきません。しかし、こうした検定を行わずに関連の可能性を主張しても、それは根拠の無い妄想ということになります。

なお、このような関連を、統計では「相関(そうかん)」といいます。**相関は、関連があることは示唆しますが、因果関係を意味するものではありません。**分析結果の解釈の際は注意しましょう。

【参考書籍】

中野博幸 他『フリーソフト js-STAR でかんたん統計データ分析』技術評論社 →



図1：js-STARによるカイ二乗検定の画面

表4：カイ二乗検定の結果(上：実測値, 下：期待値)

44	32	72
55.178	37.129	55.693
63	40	36
51.822	34.871	52.307
$\chi^2(2) = 15.996, p < .01$ Cramer's V = 0.236		

