日本赤十字九州国際看護大学/Japanese Red

Cross Kyushu International College of

Nursing

Cross tabulation and Row percent

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2020-08-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://jrckicn.repo.nii.ac.jp/records/718

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.

第５章　クロス集計表と行%

皆さんこんにちは。すでに分数の授業で、二つの離散量（離散型確率変数、変数）で世界を分割して捉えるクロス集計表を取り上げ、その最も単純な形、２Ｘ２のクロス集計表も紹介しました。今回は２Ｘ２のクロス集計表をさらに詳しく学びます。

１　世界を分割する考え方

世界を二つに分割する考え方がダイコトミーDICHOTOMY、二分法です。世界を渾沌とした連続した存在として捉えるのではなく、二分法のように、幾つかの状態がある離散量（変数）で捉える発想は、ギリシャ時代のアリストテレスにまで遡ると言われます。また事象を、表か裏か、勝ちか負けかなどの二分法で捉える数学は、ギャンブルの発達と共に理論化が進みました。

二分法は便利な考え方ですので、私たちはあまり意識せずに二分法を用いています。例を挙げると、たとえば正規労働と非正規労働、検査正常と検査異常、富裕層と貧困層など、いろいろありますね。どれも一種の変数（離散量）です。対立する二つの部分に分けて捉えるため二項対立ともいいます。各部分を合わせた全体は何かと考えると、正規と非正規は「雇用状態」、検査正常／異常は「健康状態」、富裕／貧困は「経済状態」などとなります。

二つの変数を組み合わせ、全体を４分割して捉える２Ｘ２クロス集計表（２Ｘ２表）の考え方も、古くから存在したとされますが、いつを起源とするかは議論があるようです。

２　四分表（２Ｘ２表）の作成と記述的分析

１）利用可能な全ての変数（離散量）を見渡す

作表と分析の第一歩は、意味のある表を作ることです。そのための第一歩が、調査から得られた全ての変数（離散量）を見渡すことです。皆さんの先輩が行った調査では、どのような変数が得られたでしょうか。以下に昨年の例を示します。

- 出身と生活；出身地（大都市／それ以外）住まい（単身／同居）ペット（いる／いない）睡眠（６時間未満／６時間以上）通学（１時間未満／以上）
- 身体の状態；風邪（引きやすい／引きにくい）食（好き嫌い多い／少ない）アレルギー（なし／あり）
- 心の状態；性格（悩む／楽天的）気分（安定／不安定）人好み（ない／ある）
- 学生生活；勉強（１時間以内／以上）講義（楽しい／楽しくない）実習（楽しい／楽しくない）バイト（する／しない）部活（する／しない）
- 将来のこと；卒後希望（看護のみ／他の職業も考える）親介護（家族／施設に任せる）高齢期仕事（70 歳以下／以上も）

昨年の調査では、上記以外にも調査項目があり、変数（離散量）は全部で 36 個得られました。

２）二つの変数を選び、関連性を意識する。

２Ｘ２表では二つの変数（離散量）の関連性が明らかになります。前述の例のように 30 個以上の変数がある場合、２つずつを組み合わせるとすると、数百もの組み合わせが可能ですが、全てを試すわけにはいきません。意味を考えて組み合わせる必要があります。どうしたらよいでしょうか。

どの変数を組み合わせるか迷う時は、調査の目的を再確認します。明らかにしたいこと、調べたい関連性、それに対応した変数はどれでしょうか。「〇が原因らしい、その結果が〇〇らしい」と仮説を意識できるでしょうか。大切なのは「原因の可能性がある」変数と「結果の可能性がある」変数とを区別して整理することです。昨年の履修生が考えた仮説の例を以下に示します。

原因らしい変数⇒結果らしい変数

・住まい（一人暮らし／親と同居）⇒アルバイト（する／しない）
・通学時間（１時間以内／以上）⇒勉強時間（１時間以内／以上）
・性格（悩み多い／楽天的）⇒親の介護（家族がする／施設に任せる）
・親の仕事（医療系／非医療系）⇒卒後の希望（看護のみ／他の職業も考える）
・食（好き嫌い多い／少ない）⇒風邪（引きやすい／引きにくい）
・睡眠（６時間未満／６時間以上）⇒風邪（引きやすい／引きにくい）
・人の好み（人見知りする／しない）⇒実習（楽しい／楽しくない）
・気分（安定／不安定）⇒部活（する／しない）

３）２Ｘ２表を作り、集計する。

以上のように整理できたら、「原因らしい変数」を行に「結果らしい変数」を列にして、集計表の枠組みを作ります。

	風邪引きやすい	風邪引きにくい
睡眠短い	？	？
睡眠長い	？	？

集計表の枠組みができたら、実際に集計します。A さん B さんとデータを見ながら 集計表に正の字を書いてデータの数を数え、実測度数を得たことを思い出してください。表の４つのセルの全てに、当てはまるデータの数（実測度数）を書き込みます。昨年の全受講者 100 名のデータを集計した結果、以下の表になりました。こうしてできたのが、実測度数の２Ｘ２表です。

	風邪引きやすい	風邪引きにくい
睡眠短い	40	20
睡眠長い	10	30

注；一般のアンケート調査は皆さんが後期に学ぶ疫学調査とは異なり、厳密に原因と結果との関連性を調べることはできません。しかし統計的な関連性は検討できます。よってある程度、原因的な要素と結果的な要素を頭に入れておくと集計を意味あるものとして進めることができます。

４）２Ｘ２表で、周辺度数を計算する。

２Ｘ２表に示された実測度数は、全体に対する割合、％として表わすことで、関連性が考えやすくなります。そこで、まず行の計、列の計、全体の合計など周辺度数を計算しておきます。

	風邪引きやすい	風邪引きにくい	計
睡眠短い	40	20	60
睡眠長い	10	30	40
	50	50	100

このように行や列の合計とさらに全体の合計をまとめて周辺度数と言います。　周辺度数の中でも 右下に来るのが 全ての合計 全体の度数です。

５）２Ｘ２表で、行%を計算する。

２Ｘ２表が示す傾向を観察し、考察するためには、行%が役立ちます。行における%、行%は、行の周辺度数（行の計）を分母にした分数として計算します。

	風邪引きやすい		風邪引きにくい		計	
睡眠短い	40	66.67%	20	33.33%	60	100.0%
睡眠長い	10	25.00%	30	75.00%	40	100.0%

“睡眠短い”の場合は 40 を 60 で割って 66.67%、22 を 60 で割って 33.33%です。“睡眠長い”の場合は 10 を 40 で割って 25.00%、30 を 40 で割って 75.00%です。

さてこの%の値からは、何が結論できるでしょうか。睡眠が短い場合は、風邪を引きやすい人の割合が高い傾向がある、とか、睡眠が長い場合は、風邪を引きにくい人の割合が高い、などが読み取れます。

２Ｘ２表を作り、行%を観察するのは２Ｘ２表による統計分析の第一段階です。行%を観察することで、二つの変数（離散量）の関連性を記述することができます。

まとめ

さて、ここまでで２Ｘ２表を使った記述統計分析の考え方をお話ししました。

記述統計は調査した実測値（実測度数）をもとに平均値を計算したり相関係数を計算したりまた今回のように行パーセントを計算し、そこからデータの示す割合（%）の大小に注目して様々な考察を行えます。ここまでの方法を皆さんが身につけることで基本的な統計が使えるようになります。

さてこれで統計学が終わるかと言うと実はここまでは基本的な統計学の第一部、次に出てくるのが、統計における仮説検定という考え方です。

言葉だけ聞くと難しそうに思えるかもしれませんが、皆さんはすでに四分割表を作る時に様々な仮説を用い行パーセントを計算していました。もう皆さんはすでに仮説検定の考え方を使い始めているわけです。次回、さらにお話しします。

演習問題

1. 新型コロナウイルス COVID-19 流行下での学生生活につき、新調査を行うことになりました。あなたなら何を質問したいですか。以下に一つ例を示します。

   ・外出自粛中のオンデマンド授業は（１楽しい　２楽しくない）

   あなたも新たに質問を一つ考えてください。ただし回答は「１はい、２いいえ」など、二つの離散量のどちらかを選ぶ形式とします。

2. ２Ｘ２表を作り、記述的分析を行うためには、二つ以上の質問項目（離散量、変数）と、どちらが「より原因らしい」、どちらが「より結果らしい」の仮説が大切です。動画の中には「睡眠時間⇒風邪の引きやすさ」という仮説が出て来ました。あなたも、新たに仮説を一つ考えて下さい。内容は自由です。矢印などの記号を用いても、全て文章で表しても構いません。

3. 昨年の受講者が立てた仮説から作った２Ｘ２表を以下に示します。

	・アレルギー	
・ペット	あり	なし
いる	12	18
いない	8	62

   周辺度数を計算してください。結果は「○○の行の計が xx，YY，△△の列の計が aa，bb，全ての合計が zz」など、文章で回答してください。

4. ペットとアレルギーに関する上記の２Ｘ２表から行%を計算し、その値から何が考えられるかを、50 文字以内で考察してください。