統計的な推測【確率変数と確率分布】p.54～55

青チャートB: 例題 62

【態度目標】しゃべる、質問する、説明する、動く、協力する、貢献する

【内容目標】統計の基礎となる「確率変数」の考え方が理解できるようになろう

□確率変数と確率分布

1 枚の硬貨を 2 回続けて投げる試行で，表の出る回数を X とすると，X の値は試行の結果によって定まる。この試行の起こりうる結果は

（表，表），（表，裏），（裏，表），（裏，裏）

の 4 通りであり，そのどれが起こる確率も $\dfrac{1}{4}$ である。

また，試行の結果として X がとりうる値は 0，1，2 であり，X が各値をとる確率は，右の表のようになる。

X の値	0	1	2	計
確率 P	$\dfrac{1}{4}$	$\dfrac{2}{4}$	$\dfrac{1}{4}$	1

上の例において，X は 0，1，2 のいずれかの値をとる変数である。この X のように，どの値をとるかは試行の結果によって定まり，したがって，とりうる値のおのおのに対してその値をとる確率が定まるような変数を **確率変数** という。

確率変数は、「とってみないとわからない、とるたびに異なる値のこと」

確率変数 X のとりうる値が x_1，x_2，……，x_n であるとき，X が 1 つの値 x_k をとる確率を $\boldsymbol{P(X=x_k)}$ で表す。

確率変数 X が x_k のときの確率

また，X の値が a 以上 b 以下である確率を $P(a\leqq X\leqq b)$ で表す。

確率変数 X が a から b までのときの確率

上の硬貨を投げる例の確率変数 X については，次のようになる。

X	0	1	2	計
確率	$\dfrac{1}{4}$	$\dfrac{2}{4}$	$\dfrac{1}{4}$	1

$P(X=0)=\dfrac{1}{4}$　　$P(X=1)=\dfrac{2}{4}$　　$P(X=2)=\dfrac{1}{4}$

X	0	1	2	計
確率	$\dfrac{1}{4}$	$\dfrac{2}{4}$	$\dfrac{1}{4}$	1

$P(0\leqq X\leqq 1)=\dfrac{1}{4}+\dfrac{2}{4}=\dfrac{3}{4}$

$P(1\leqq X\leqq 2)=\dfrac{2}{4}+\dfrac{1}{4}=\dfrac{3}{4}$

$P(X=x_k)$ を単に p_k と書くことにすると，x_k と p_k の対応関係は次の表のように書き表される。

X	x_1	x_2	……	x_n	計
P	p_1	p_2	……	p_n	1

和が 1 となる

$P(X=x_k)$ と p_k を対応させたもの

この対応関係を X の 確率分布 または単に **分 布** といい，確率変数 X はこの分布に **従 う** という。

分布は、「ばらつきをもった集団の姿形」

このとき，右のことが成り立っている。

$$p_1\geqq 0,\ p_2\geqq 0,\ \cdots\cdots,\ p_n\geqq 0$$
$$p_1+p_2+\cdots\cdots+p_n=1$$

統計的な推測【確率変数と確率分布】 p.54～55

青チャートB: 例題 62

□確率分布の求め方

例題１） 1000 本のくじの中に，賞金 10000 円，1000 円，200 円の当たりくじが，それぞれ 5 本，20 本，75 本あり，残りははずれである。このくじを 1 本引くときに得る賞金を X 円とするとき，確率変数 X の確率分布を求めよ。

解答 X のとる値は 10000，1000，200，0 のいずれかで，X がこれらの値をとる確率は，1000 本中のそれぞれの賞金のくじの相対度数に等しい。

よって，X の確率分布は下の表のようになる。

X	10000	1000	200	0	計
P	$\dfrac{5}{1000}$	$\dfrac{20}{1000}$	$\dfrac{75}{1000}$	$\dfrac{900}{1000}$	1

和を計算・確認しやすくするために約分はせずに