

# 標本調査(1)

## 全数調査と標本調査

集団の性質を調べるために対象の全てについて行う調査を**全数調査**といい、対象の一部分を調べて全体を推測する調査を**標本調査**という。

標本調査をするために、集団の一部分をかたよりのないように取り出すことを**無作為に抽出する**という。

## 母集団と標本

標本調査で調査の対象となる集団全体を**母集団**、調査するために取り出した一部分を**標本**、取り出した資料の数を**標本の大きさ**、標本の平均値を**標本平均**という。

## 標本の取り出し方

標本を無作為に抽出するために次のようなものを使うことがある。

- ① 乱数表 … 0 から 9 までの数をランダムに並べ、どの部分をとっても各数字の表れ方が同じ確率になるよう調整された表。出発点を無作為に決め、そこから順に必要な桁数の数をつくる。
- ② 乱数さい … 0 から 9 までの数が 2 面ずつ書かれた正二十面体のさいころ。
- ③ コンピュータ … 表計算ソフトなどでランダムな数をつくることのできる。

- 【1】 次のア～カの調査で全数調査に適しているものと、標本調査に適しているものを答えなさい。
- |             |                  |
|-------------|------------------|
| ア) 学校での身体測定 | イ) ペットボトル飲料の品質検査 |
| ウ) 国勢調査     | エ) 水道の水質検査       |
| オ) テレビの視聴率  | カ) 出荷されるみかんの糖度検査 |

全数調査

ア, ウ

標本調査

イ, エ, オ, カ

- 【2】 ある農家で1日に収穫した2000個のキャベツの中から、無作為に20個を取り出して重さをはかったところ、1.5 kg以上のものが8個あった。次の問いに答えなさい。

(1) この調査の母集団は何か。 答え ある農家で1日に収穫した2000個のキャベツ

(2) 標本は何か。 答え 無作為に取り出した20個のキャベツ

(3) 標本の大きさを答えなさい。 答え 20

(4) 2000個のキャベツの中に、1.5 kg以上のものが何個あると考えられるか、□をうめて答えなさい。

標本としたキャベツにふくまれる 1.5 kg 以上のものの割合は、 $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

よって、2000 個のキャベツのうち 1.5 kg 以上のものの総数は、

およそ、 $2000 \times \frac{2}{5} = 800$  個 答え およそ 800 個



## 標本調査(2)

【1】ある中学校で生徒全員の1ヶ月の平均読書冊数を調べるために標本調査をすることになった。次のような標本の選び方は適切かどうか、またその理由を答えなさい。

(1) 図書室で本を借りた生徒を標本とする。 適切かどうか 適切でない

理由 例)本の好きな生徒が多く、標本がかたよる可能性があるから。

(2) 出席番号が7の倍数の生徒を標本とする。 適切かどうか 適切である

理由 例)標本をかたよりのないように取り出せると考えられるから。

【2】次の□にあてはまる言葉をかきなさい。

(1) 集団の性質を調べるために対象の全てについて行う調査を ㉞ 全数調査 といい、対象の一部分を調べて全体を推測する調査を ㉟ 標本調査 という。

(2) 標本調査をするために、集団の一部分をかたよりのないように取り出すことを ㊿ 無作為 に抽出するという。

(3) 標本調査で調査の対象となる集団全体を ㊸ 母集団 といい、調査するために取り出した一部分を ㊹ 標本 という。

【3】ある製菓工場せいかにで作られた箱入りのお菓子の中から300箱を選んで調べたところ、その中の4箱が不良品だった。この工場で3万箱のお菓子を作ると、およそ何箱の不良品がふくまれると考えられるか、□をうめて答えなさい。

$$\text{標本の数とその中の不良品の数の比は } 300 : \boxed{\text{㊿ } 4} = \boxed{\text{㊸ } 75} : 1 \quad \dots \text{①}$$

3万箱のお菓子にふくまれる不良品の数を  $x$  箱とすると、

$$3 \text{ 万箱とその中の不良品の数の比は } \boxed{\text{㊿ } 30000} : x \quad \dots \text{②}$$

$$\text{①と②の比を等しいと考えると、} \boxed{\text{㊿ } 75} : 1 = \boxed{\text{㊸ } 30000} : x$$

$$x = \boxed{\text{㊸ } 400}$$

よって、3万箱の中にはおよそ ㊸ 400 箱の不良品がふくまれると考えられる。

答え およそ 400 箱



## 標本調査(3)

【1】ある工場で作られた電球の中から200個を選んで調べたところ、その中の3個が不良品だった。次の問いに答えなさい。

(1) 200個を選ぶ方法として適しているものをア～オからすべて選び記号をかきなさい。

- ア) なるべく良さそうなものを200箱選ぶ。  
 イ) 乱数表を使って製造番号を選ぶ。  
 ウ) 1日の最初にできた200箱を選ぶ。  
 エ) 1日の最後にできた200箱を選ぶ。  
 オ) 1000個できる度に、その中から同じ数ずつ選ぶ。

答え イ, オ

(2) この工場で8000個の電球を作ると、およそ何個の不良品がふくまれると考えられるか答えなさい。

標本とした200個にふくまれる不良品の割合は、 $\frac{3}{200}$   
 よって、8000個の電球のうち不良品の数は、  
 およそ、 $8000 \times \frac{3}{200} = 120$ (個)

8000個の電球のうち不良品の数を  
 $x$ 個とすると、  
 $200 : 3 = 8000 : x$   
 $x = 120$   
 と、考えても良い。

答え およそ 120 個

【2】白と黒の碁石<sup>ごいし</sup>が合わせて600個入った袋<sup>ふくろ</sup>がある。この袋の中から40個<sup>むさくい</sup>を無作為に取り出したところ、そのうちの12個が白い碁石だった。袋の中の白い碁石はおよそ何個と考えられるか答えなさい。

標本とした40個にふくまれる白い碁石の割合は、 $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$   
 よって、袋の中の600個のうち白い碁石の数は、  
 およそ、 $600 \times \frac{3}{10} = 180$ (個)

600個のうち白い碁石の数を  
 $x$ 個とすると、  
 $600 : x = 40 : 12 = 10 : 3$   
 $x = 180$   
 と、考えても良い。

答え およそ 180 個

【3】黒ごまがたくさん入った袋がある。何粒の黒ごまが入っているか調べるため、白ごま50粒を黒ごまの入っている袋に入れてよく混ぜ、30粒のごまを無作為に取り出したところ、そのうちの3粒が白ごまだった。袋の中の黒ごまはおよそ何粒と考えられるか答えなさい。

袋の中の黒ごまの数を $x$ 粒とすると、  
 白ごま50粒を加えた袋の中のごまの総数は $(x+50)$ 粒だから、  
 $(x+50) : 50 = 30 : 3 = 10 : 1$

$$x+50 = 500$$

$$x = 450$$

答え およそ 450 粒



# 標本調査(4)

【1】下の表は、ある中学校の3年生120人の中から30人を無作為に抽出して、平日1日に何時間くらいテレビを見るかアンケートをとって調べた結果である。次の問いに答えなさい。

テレビを見る時間	見ない	1時間未満	1時間以上 2時間未満	2時間以上 3時間未満	3時間以上
人数(人)	2	9	11	6	2

(1) この調査の母集団は何か。 答え ある中学の3年生120人

(2) 標本は何か。 答え 無作為に抽出した30人

(3) 標本の大きさを答えなさい。 答え 30

(4) 3年生120人のうち、テレビをみる時間が「1時間以上2時間未満」なのは、およそ何人と考えられるか答えなさい。

標本とした30人の中で「1時間以上2時間未満」の人の割合は、 $\frac{11}{30}$   
 よって、3年生120人のうちテレビをみる時間が「1時間以上2時間未満」なのは、  
 およそ、 $120 \times \frac{11}{30} = 44$ (人)

答え およそ44人

【2】ある池に黒い金魚と赤い金魚がいる。この池から無作為に10匹の金魚を捕まえて色を調べてから池に返すことを10回行い、下の表に結果をまとめた。次の問いに答えなさい。

回	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
赤い金魚(匹)	3	4	2	2	4	3	2	5	2	3
黒い金魚(匹)	7	6	8	8	6	7	8	5	8	7

(1) 赤い金魚の数と黒い金魚の数の比を推測しなさい。

10回で捕まえた赤い金魚の合計は、 $3 + 4 + 2 + 2 + 4 + 3 + 2 + 5 + 2 + 3 = 30$ (匹)  
 黒い金魚の合計は、 $100 - 30 = 70$ (匹)  
 よって、赤い金魚の数と黒い金魚の数の比は、  
 およそ  $30 : 70 = 3 : 7$

答え およそ3:7

(2) 池の中の赤い金魚の数が192匹であるとき、黒い金魚の数を推測しなさい。

黒い金魚の数を  $x$  匹とすると、 $192 : x = 3 : 7$   
 $x = 448$

答え およそ448匹

