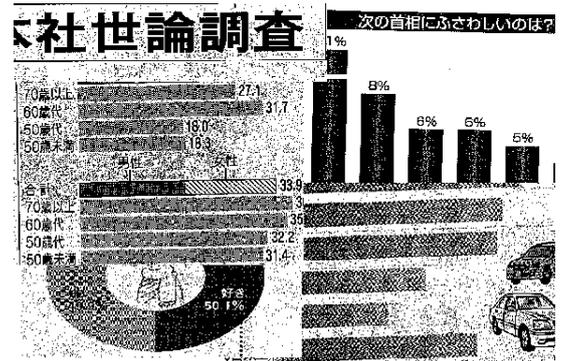


標本調査

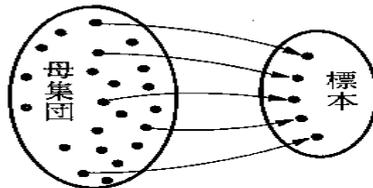
私たちの身の回りではいろいろな調査が行われています。
 内閣支持率、テレビの視聴率、十代の若者の意識調査……などなど。



ある集団(母集団)を調べるとき、一番正確なデータをとることができるのはその集団全部を調べる方法です。これを、全数調査といいます。

しかし、それでは時間やお金がかかりすぎていろいろなことを調べるには不都合です。

そこで、調べたい集団のある一部(標本)を集めて調査し、その集団全体を推測する方法があります。これを、標本調査といいます。



取り出した標本↑について調べます。

平成 17 年 10 月に行われた国勢調査は全数調査、テレビの視聴率は標本調査ですね。

<日本に住んでいる全ての人について調べます>

<調査会社が選択した世帯が標本です>

調査の対象となる標本を偏りがないように集めることができれば、標本調査の結果と全数調査の結果は大きく違いません。

また、標本を公平に集めるには、それぞれの標本を公平な確率で選ぶ(無作為に抽出する)必要があります。

5年に一度実施される国勢調査では、実施から2、3ヵ月後には全国の国勢調査速報が発表されます。速報で発表されるものは、「すべての世帯の中から約100分の1の世帯の調査票を抽出して集計した…」として集計された標本調査です。

全数調査についての結果は、実施から約1年後です。とても時間のかかる作業ですね。

三重県における平成12年の国勢調査についての速報値と確定値の比較(人口)	
平成12年12月の速報値	1857400人
平成13年8月の確定値	1857339人

標本は抽出の仕方により偏りが出てしまつては困ります(住んでいる土地柄や世代差等も偏りの原因です)。

よく皆さんが耳にする調査の中に、新聞社などで行う”内閣支持率”があります。これも標本調査で「層化二段無作為抽出」という方法がとられています。

これは、母集団からの標本の抽出方法を、「住んでいる地域」「職種」「世代」…等のいくつかの層に分類して(層化)、それぞれの層からその大きさの比率で無作為に抽出(一段目)し、さらに世帯で抽出(二段目)したものが標本になってます。

皆さんが標本調査を行うための標本を無作為に抽出するには、次のような方法を選ぶとよいでしょう。

くじ引き



乱数表

41 29 07 38 92	93 09 80 89 16
34 74 91 44 97	48 18 69 16 06
86 66 65 76 88	38 31 21 46 69
93 53 40 36 47	55 16 90 23 28
00 28 52 27 26	94 78 45 26 63
70 57 49 64 73	42 05 07 31 90
26 86 27 94 45	82 67 81 61 11

乱数さい



乱数表や乱数さいは、出席番号や電話番号などに対応させて、“出席番号や電話番号の末尾が出た目の数の人を選ぶ”などとして利用します。

今回は、中学生の皆さんにおまけをつけました。

＜標本調査＞

- (1) 調査の対象となっている集団全部のものについて調査することを**全数調査**という。
- (2) 全体を推定するために集団の一部を調査することを**標本調査**という。
- (3) 標本調査をするとき、調査の対象となる集団全体を**母集団**といい、母集団の一部分として取り出し、実際に調べたものを**標本**という。
- (4) 標本として取り出した資料の個数を**標本の大きさ**という。
- (5) 標本をかたよりのない方法で選び出すことを**無作為に抽出する**という。

例題 同じ大きさのビー玉が何個か入っている箱の中からビー玉を 40 個取り出し、目印をつけてもとにもどす。これらをよくかき混ぜてから 35 個取り出したところ、目印のついたビー玉が 6 個入っていた。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 標本の大きさはいくらですか。
- (2) 箱の中にはおよそ何個のビー玉が入っていると考えられますか。10 個単位で答えなさい。

解 (1) 箱の中のビー玉が母集団で、2 度目に取り出したビー玉が標本だから、その大きさは 35。

(2) 標本における目印のついたビー玉の確率は $\frac{6}{35}$ だから、母集団での確率も同じと考えられる。

よって、 $\frac{40}{\text{箱の中のビー玉}} = \frac{6}{35}$ より、 $40 \div \frac{6}{35} = 233.333\cdots$ (個)

(40 : 「箱の中のビー玉」 = 6 : 35 と考えて、比例式を使ってもよい)

答 (1) 35 (2) 約 230 個

1 次の調査は全数調査と標本調査のどちらで行うとよいですか。

- (1) 高校の入学試験
- (2) 学校で行う健康診断
- (3) 選挙の当選予想調査
- (4) 中学 3 年生の通塾率調査

2 正さんは新聞で「内閣支持率 59%に上昇 (本社世論調査)」という記事を見つけました。これは全国の有権者に対して行われた標本調査です。全国の有権者を 1 億 300 万人とすると、全国の有権者のうち「支持をしている」人はおよそ何人と考えられますか。100 万人単位で答えなさい。

3 袋の中に黒と白の碁石が合わせて 250 個入っている。これらをよくかき混ぜてから 30 個に取り出したら、13 個が黒石だった。

- (1) 標本の大きさはいくらかですか。
- (2) 袋の中にはおよそ何個の黒石が入っていると考えられますか。10 個単位で答えなさい。

4 ある中学校の、3 年の男子の人数は 120 人である。この 120 人の身長を平均を求めるために、20 人を選んで標本調査をしたいと思う。次のうち、選び方が適切といえるのはどれですか。

- ア 120 人を 1 列にならべて、背の高い方から 20 人選ぶ。
- イ 運動部の人を 20 人選ぶ。
- ウ 当たりくじ 20 本、からくじ 100 本を用意し、くじを引いてもらう。

5 ある市の世帯数は 50000 世帯である。このうち 3000 世帯を無作為に抽出し購読している新聞を調べたところ次のようになった。

A新聞	B新聞	C新聞	その他	
1150 世帯	930 世帯	660 世帯	260 世帯	合計 3000 世帯

この市では、A新聞を購読している世帯数は何世帯ぐらいと考えられるか。次から選びなさい。

- ア 13000 世帯
- イ 17000 世帯
- ウ 19000 世帯
- エ 21000 世帯

6 ある養魚場で、池にいる魚の数を調べるのに 240 匹の魚を捕獲し、その全部に印をつけて戻した。次の日ふたたび魚を捕獲したところ、捕獲した魚は 380 匹で、そのうち 17 匹に印がついていた。この池にいる魚はおよそ何匹と考えられますか。10 匹単位で答えなさい。

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<答え>

1 (1)全数調査 (2)全数調査 (3)標本調査 (4)標本調査

2 約 6100 万人

解説 $10300 \times 0.59 = 6077$ (万人)

3 (1)30 (2)約 110 個

解説 (2) $250 \times \frac{13}{30} = 108.3\cdots$ (個)

4 ウ

5 ウ

解説 $50000 \times \frac{1150}{3000} = 19166.6\cdots$ (個)

6 約 5360 匹

解説 $\frac{240}{\text{池の魚の数}} = \frac{17}{380}$ と考える。 $240 \div \frac{17}{380} = 5364.7\cdots$ (匹)