

分 かる と 快 感 !

# Z会ナビ

算数

理科

社会

お題

## モウナオラン病

(旭川医科大学 2018年 数学)



1万人に300人の割合でかかってしまう「モウナオラン病」。いまの検査技術では、病気にかかっていなくても1割の人が病気だと診断されてしまい、本当は病気でも2割の人が病気でないと診断されてしまいます。実際に「モウナオラン病」にかかっても、3分の2の人は「ヨクキーク」という薬で治るのですが、3分の1の人には「ヨクキーク」がきかないこともわかっています。

「モウナオラン病だ」と診断された人のうち、本当にモウナオラン病で、しかもヨクキークがきかない人は、どれくらいの割合にいるのでしょうか。

また、「モウナオラン病ではない」と診断された人のうち、実は病気だという人はどれくらいの割合にいるのでしょうか。



### 病気だと診断される人は?

いろいろな数字が出てきて、何を考えればよいか分かりづらいですね。次のような表をうめながら考えてみましょう。

		検査結果		合計
		正しい	正しくない	
実 際	病気	(ア)	(ウ)	300
	病気でない	(イ)	(エ)	9700
合計				10000

モウナオラン病であると診断されるのは、上の表の(ア)と(エ)です。

ア: 本当にモウナオラン病であり、正しく診断された。

エ: 実際はモウナオラン病ではないのだが病気であると診断されてしまった。

1万人中、ア、エの人はそれぞれどれくらいいるのかを考えてみます。

まず、アの人がどれくらいいるかを計算してみましょう。1万人中300人のモウナオラン病患者のうち、2割の人は病気でないと診断されてしまいます。つまり、「本当にモウナオラン病にかかっていて正しく診断された人」は、300人のうちの8割、240人です。一方、本当は病気ではないはずの9700人のうち、1割の人が「モウナオラン病ではないのに病気である」と診断されてしまうエの人です。9700人の1割なので、970人で

す。「モウナオラン病である」と診断されてしまう人は、アとエをあわせて  
 $240 + 970 = 1210$  (人)  
 だとわかります。

### 薬がきかない人は?

モウナオラン病になった人のうち、3分の1の人には薬がきかないことがわかっています。

アのうちの3分の1、

$$240 \times \frac{1}{3} = 80$$

80人にはヨクキークがききません。

これで、「モウナオラン病であると診断された人のうち、本当に病気であり、なおかつヨクキークがきかない人」の割合が計算できます。

$$80 \div 1210 \times 100 = 6.61 \dots$$

ですから、およそ6.6%の人が「病気だと診断されて、薬もきかない人」だとわかりました。それ以外の人、およそ93.4%の人は、実際は病気でないか、病気であっても薬を飲めば良くなる人だといえます。

### 病気でないでと診断されても...

次に考えるのは、「病気でない」と診断される人たちのことです。今度は、表の(イ)と(ウ)にあてはまる人です。

イ: モウナオラン病ではなく、病気でないと正しく診断された。

ウ: 実際はモウナオラン病だが、病気でないと診断されてしまった。

イの人は、病気でない9700人のうちの9割、

$9700 \times 0.9 = 8730$  (人)  
 です。ウは、病気の300人のうちの2割ですから、  
 $300 \times 0.2 = 60$  (人)

です。これら8730+60人の「病気でない」と診断された人のうち、ウの60人が「病気でないと診断されたが実際は病気である」人たちです。割合にすると、

$$60 \div 8790 \times 100 = 0.682 \dots$$

です。0.68%という小さな割合ですが、「病気でない」と診断されても、100%は安心できないことがわかりますね。

最後に、もう一度表を確認してみましょう。正しく計算できたでしょうか。

(Z会・鶴見健了)

		検査結果		合計
		正しい	正しくない	
実 際	病気	240	60	300
	病気でない	8730	970	9700
合計		8970	1030	10000

### 今回の教訓

割合がいくつか出てきたときには、表にまとめるなど、整理して考えよう。



鶴見 健了さん 中学・高校の数学教員を経て、2016年にZ会に入社。現在は小学生向けのプログラミング講座を担当。静岡県浜松市生まれ。