

ふかめる

分かる快感！

# Z会ナビ

算数 理科 社会

## お題

### 当選したのは誰？

(大学入試センター試験 2017年 情報関係基礎)

スクラッチを使った  
プログラミング通信講座、  
Z会にて開講中！

Z会スクラッチ 検索

大統領選挙が行われるヤマオク国。国民はその結果に興味しんしんです。ヤマオク国にはテレビもラジオもインターネットもないため、コッチ山の山頂にライトをおいて、結果を光で知らせることにしました。ライトがついているのを○、ついていないのを●として、次のように知らせます。

- まだ決まっていない ●●
- マジスカ候補 ●○
- アリエナーイ候補 ○●
- イイヒト候補 ○○

でも、ライトの故障があったり、つけるライトをまちがえたりするかもしれません。これだけでは不安です。そこで、次のようなルールを加えました。

- ・コッチ山に三つ目のライトを用意して、オンになっているライトの数が奇数になるようにつけたり消したりする。
- ・アッチ山の山頂からも、コッチ山と同じルールの三つのライトで結果を知らせる。

そして発表の日。それぞれの山頂では、次のようにライトが光りました。

- コッチ山：●○ ○
- アッチ山：○○ ○

さあ、大統領になったのはどの候補なのでしょう。ただし、ライトの故障や、光らせるところをまちがえるのは、多くても1か所だけであるものとします。

この結果はおかしい！

この結果がおかしいことはわかりますか。コッチ山のライトは●○なので、マジスカ候補が当選だと言っています。しかし、アッチ山のライトは○○なので、イイヒト候補が当選だと言っています。どちらが正しいのでしょうか。

決め手は三つ目のライト

まず、ライトのつき方についておさらいしてみましょう。当選者がまだ決まっていないときにはライトがつかないので、●●です。付け加えたルールで「光っているライトの数が奇数になるようにする」とあるため、三つ目のライトは点灯します。つまり、大統領が決まるまで、ライトは次



のように光っているはずですが。

●● ○

そして、マジスカ候補が当選すれば、二つのライトは●○となります。光っているライトの数が奇数になるように、三つ目のライトはオフになります。

●○ ●

同じように考えると、アリエナーイ候補が当選すれば

○● ●

となり、イイヒト候補が当選すれば

○○ ○

となるはずですが。アッチ山のライトのつき方はイイヒト候補が当選したときのパターンになっていますが、コッチ山のライトのつき方は、これらどのパターンにも当てはまりません。つまり、アッチ山の情報が正しく、当選者はイイヒト候補であることがわかりました。三つ目のライトが決め手となって、どちらが正しいのかがわかりましたね。

三つ目のライトは必要？

ところで、本当に三つ目のライトは必要なのでしょうか。アッチ山とコッチ山からそれぞれ当選者を教えてくれば、三つ目のライトはいらないようにも思えます。

しかし、それでは、どちらかの情報がまちがっていることはわかっていても、どちらが間違っていて、どちらが正しいのかまではわかりません。三つ目のライトがあることで、どちらが正しいのかを知ることができるのです。

ただし、次のように考えることもできます。「コッチ山の情報がまちがっているときだけ、アッチ山の結果を見ればよいから、コッチ山だけに三つ目のライトがあればよい」

これでなぜ、正しい当選者がわかるのでしょうか。

まず、コッチ山には三つ目のライトがあるので、コッチ山の情報は正しいのか正しくないのかわかります。

- (1)コッチ山の情報が正しいとき  
→アッチ山の情報を見なくても、コッチ山の情報で当選者がわかる。
- (2)コッチ山の情報が正しくないとき  
→故障やまちがいは1か所だけなので、アッチ山の情報は正しい。アッチ山の情報で当選者がわかる。

となり、アッチ山に三つ目のライトがなくても、誰が当選したのかを知ることができるのです。

(Z会・鶴見健了)

！  
今回の  
教訓

パターンを整理して  
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。