分かると快感！

Z会ナビ

▶算数　理科　社会

お題

みゅー語

とある国で使われている、ちょっと変わった「みゅー語」。この言葉で使う単語はすべて、「みゆ」という単語を次のルールの組み合わせで変形したものなのだそうです。

1．「ゆ」でおわる単語に「う」をつけてもよい
2．「み」で始まる単語の「み」より後ろの部分と同じものを、後ろにつなげてもよい
3．「ゆゆゆ」を「う」としてもよい
4．「ううう」を消してもよい

さて、問題です。「みう」はみゅー語の単語なのでしょうか。

イラスト・瑞木匠

どういうこと？

四つのルールの使い方を具体的に考えていきましょう。

まずはルール１です。「ゆ」でおわる単語に「う」をつけてもよい、つまり、「みゆ」に「う」をつけた「みゆう」はみゅー語の単語だということです。

ルール２はちょっとだけ複雑です。たとえば「みゆう」の場合、「み」より後ろの部分と同じものを後ろにつなげるので、「みゆうゆう」とすることができる、という意味です。

ルール３は、「ゆ」が三つ続いているところであれば、どこを「う」としてもかまいません。「みゆゆゆゆゆゆゆ」という単語（これは、『みゆ』にルール２を３回使ってできた単語です）を、

みゆゆゆゆゆゆゆ
→（ルール３）→　みゆゆゆゆゆう
→（ルール３）→　みゆゆううう

とすることができます。さらにルール４を使うと

→（ルール４）→　みゆゆ

となりますね。なお、「みゆ」にルール２を使っても、「みゆゆ」になります。

このように、１～４のルールを組み合わせることで「みゅー語」の単語を増やせるのです。

練習してみよう

それでは、少し練習してみましょう。

【みうゆう】を作れますか？

みゆ
→（ルール２）→みゆゆ
→（ルール２）→みゆゆゆゆ
→（ルール３）→みうゆ
→（ルール１）→みうゆう

それぞれのルールを使えるようになりましたか。それでは、「みゆ」から「みう」を作れるかどうかを考えましょう。最後に使えるルールをヒントに考えます。

「みう」とするためには、「ゆ」が残っていてはいけません。ですから、最後に使うのはルール１ではありません。また、「み」と「ゆ」の２文字しかありませんので、ルール２を最後に使うこともできません。「ゆゆゆ」を「う」とするルール３か、「ううう」を消すルール４のどちらかです。そのためには、

・「ゆ」をいくつか増やす
・すべての「ゆ」を「う」にする
・「う」が多ければ、「ううう」にして消す
・「う」がたりなければ、「ゆ」の後ろにつける

という方法しかなさそうです。

「みう」にすることができる？

それでは、「みゆ」を変形していきましょう。「ゆ」を消すには「ゆ」が３個以上必要なので、まずはルール２で「ゆ」を増やしましょう。

みゆ
→（ルール２）→　みゆゆ
→（ルール２）→　みゆゆゆゆ

ここでルール３を使うと「みゆう」または「みうゆ」となり、「ゆ」が一つ残ってしまいます。もう一度ルール２を使ってみましょう。

→（ルール２）→　みゆゆゆゆゆゆゆ

ここでルール３を２回使っても、「ゆ」は６個しか消えないので、「ゆ」が二つ残ってしまいます。それではさらにもう１回ルール２を使ったらどうでしょうか。

みゆゆゆゆゆゆゆゆゆゆゆゆゆゆ

「ゆ」が16個なので、ルール３を５回使ってもやはり「ゆ」が残ってしまいます。

そこで、「ゆ」の増え方を確かめてみます。最初に「ゆ」は１個です。ルール２を使うごとに「ゆ」の数は２倍になるので、「ゆ」は１個、２個、４個、８個、16個、32個……と増えていきます。「ゆ」は三つずつ消えるので、これらの数を３で割ると、必ず余りが１か２になります。つまり、このルールでは、すべての「ゆ」を「う」に変えることができないため、「みゆ」から「みう」を作ることはできない、とわかりました。

このように、「ルールにしたがって考える」と、「できないことを説明する」ことができたりもします。

そうそう、実際には「みゅー語」という言葉はありません。念のため！　（Z会・鶴見健了）

今回の教訓

「与えられたルールにしたがって考える」ことで、「できない」ことの説明ができたりもします。

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。