

## ぷらこのぷらこによるななさまのためのソート講座

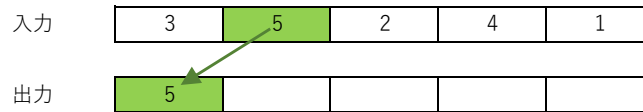
### ●はじめに

「ソート(sort)」というのは、日本語では「並び替え」です。  
でたらめにならんだものを、大きい順とか、小さい順に並び替えることです。  
基本選択法、基本交換法、基本挿入法はどれも、ソートの方法です。  
たとえば、3, 5, 2, 4, 1の順に並んだデータを、大きい順に並べ替えることを考えます。

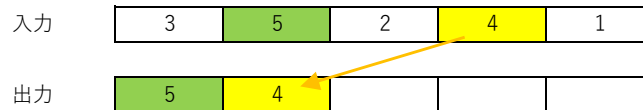
### ●基本選択法

一番大きいものを探して先頭に入れる。二番目をさがして二番目に・・・  
というやり方を「基本選択法」というそうです。

(1)：入力から一番大きいデータを探して、出力用の先頭に入れる



(2)：入力から二番目大きいデータを探して、出力用の二番目に入れる

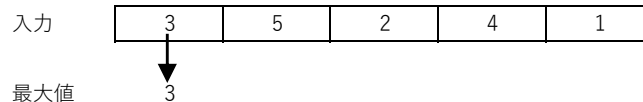


(3)：くりかえすと、大きい順に並ぶ

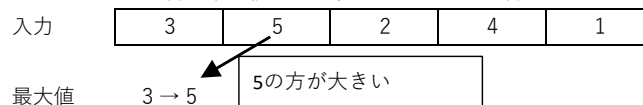


(※)一番大きいデータ(最大値)はどうやってみつけるの？

(1)：最初のひとつをとって、暫定最大値とする。



(2)次のデータをとってきて暫定最大値と比べ、大きければ入れ替え



(3)次のデータをとってきて暫定最大値と比べ、小さければ入れ替えない



(4)：最後まで繰り返す

### ★ちょっと発展

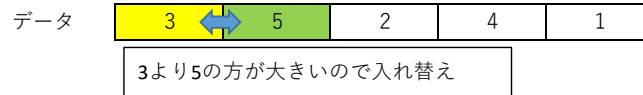
基本選択法は、

- ・出力用の領域(データをいれておく場所)を確保する必要がある
- ・一番大きいデータを見つけるのに、全部を比較する必要がある。  
今回は入力データの数が5つなので、1番目用に5回比較して、2番目用にも5回・・・  
全部で $5 \times 5 = 25$ 回比較しました。  
これがデータの数が1000だと $1000 \times 1000 = 100$ 万回、すっごく回数増えるのです。

## ●基本交換法

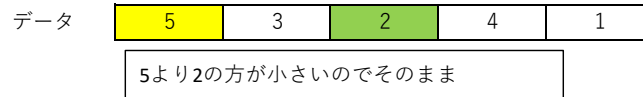
「バブルソート」ともいいます。むしろその名前の方がよく使います。  
先頭から順番比べていて、後の方が大きかったら入れ替える、というのを繰り返します。

(1)：先頭と二番目見て、二番目の方が大きかったら入れ替える

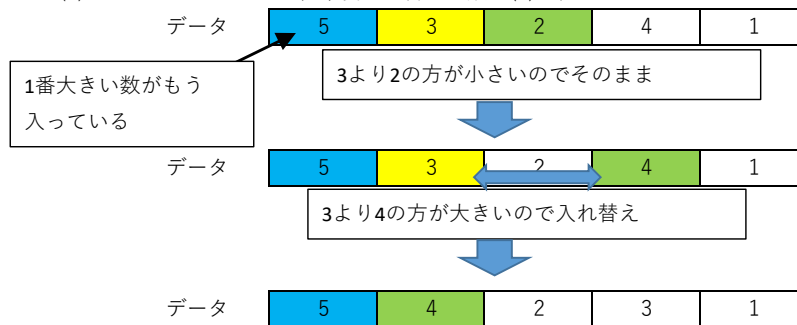


(2)：先頭と三番目見て、三番目の方が大きかったら入れ替える。

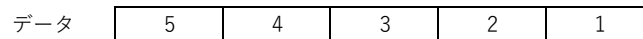
そうでなかったら入れ替えない



(3)：おわりまでいったら、今度は二番目の数で(1)と同じようにやる



(4)：全部やると、大きい順に並ぶ



## ★ちょっと発展

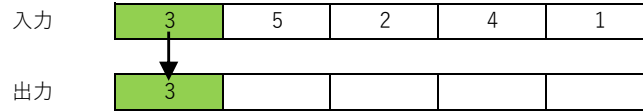
基本交換法は、

- ・出力用の領域(データをいれておく場所)を確保する必要がない
- ・比較の回数は、 $4+3+2+1=10$ 回。基本選択法よりちょっと減る。  
これが1000個のデータだったら $999+998+\dots+1=499500$ 、だいたい50万回。やっぱり多い。  
(バブルソートの「バブル」は、数が多くなると泡が膨らむみたいに計算量が増えるって感じみたいです)
- でも、領域確保の必要がなくていろいろ使い勝手がいいので、それなりに使われます。
- あと、ちょっとした改良とかもよくされます。

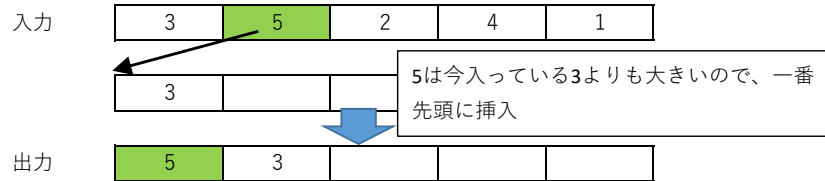
## ●基本挿入法

基本挿入法は、もともとソートされているデータに追加していく感じです。

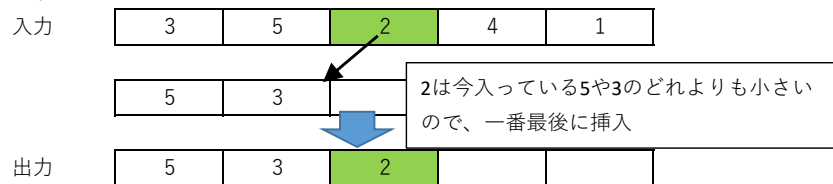
(1)：入力から一番目のデータをとってきて、出力用に入れる



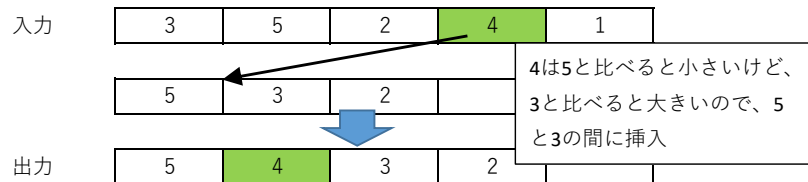
(2)：二番目のデータを、出力用のデータの、順番にあう形で入れる



(3)：三番目も同じ



(4)：四番目も同じ



(5)：最終的に、大きい順に並ぶ



## ★ちょっと発展

基本挿入法は、

- ・出力用の領域(データをいれておく場所)を確保する必要がある

- ・比較の回数は、データの並び順によって変わる。

最大で $1+2+3+4 = 20$ 回で、並び順がよければもっと減る。

データの挿入に時間がかかる場合があるので、ちょっと工夫しないといけない。

※工夫の方法はきっと習うので、またそのうちに。

## ●おわりに

実は上にあげた三つ、特に最初の二つは、「基本」って名前がついているくらい

基本なんだけど遅いので、もっといい方法がいろいろ開発されています。

そのうち勉強すると思うので、まあそんなもんかなと思っておいってください。