

### (4)シェーカーソート

次のように、最大値が先頭にきているような例では、改良1、改良2でも早期に打ち切ることはできません。

0	1	2	3	4	5	6
9	3	8	2	6	7	5

そこで、奇数パスでは最大要素を末尾に移動、偶数パスでは最小要素を先頭に移動します。奇数パスと偶数パスは逆でも構いません。この方法は、**双方向バブルソート(bidirection bubble sort)**、**シェーカーソート(shaker sort)**等と呼ばれます。上の例でその流れを見てみましょう。

まず、左から右にバブルソートして一番右側に最大値を固定します。次に、固定された9を除いて、右から左へバブルソートします。

0	1	2	3	4	5	6
3	8	2	6	7	5	9

↓

0	1	2	3	4	5	6
2	3	8	6	7	5	9

同様に、中央に向かって幅を狭めながら繰り返すと次のようにソートされます。

0	1	2	3	4	5	6
2	3	6	7	5	8	9

↓

0	1	2	3	4	5	6
2	3	5	6	7	8	9

[プログラム例]

```
private void シェーカーソート ()
{
    int i, j; int k= Data.Length-1;
    for (i=0; i<k; i++, k--)
    {
        for (j=k; j>i; j--)
            if (Data[j-1]>Data[j]) swap(ref Data[j-1], ref Data[j]);
        for (j=i+1; j<k; j++)
            if (Data[j+1]<Data[j]) swap(ref Data[j+1], ref Data[j]);
    }
}
```