

## 5. クイックソート

実践プログラミング I  
情報工学科 鈴木雅人

# クイックソートの考え方

---

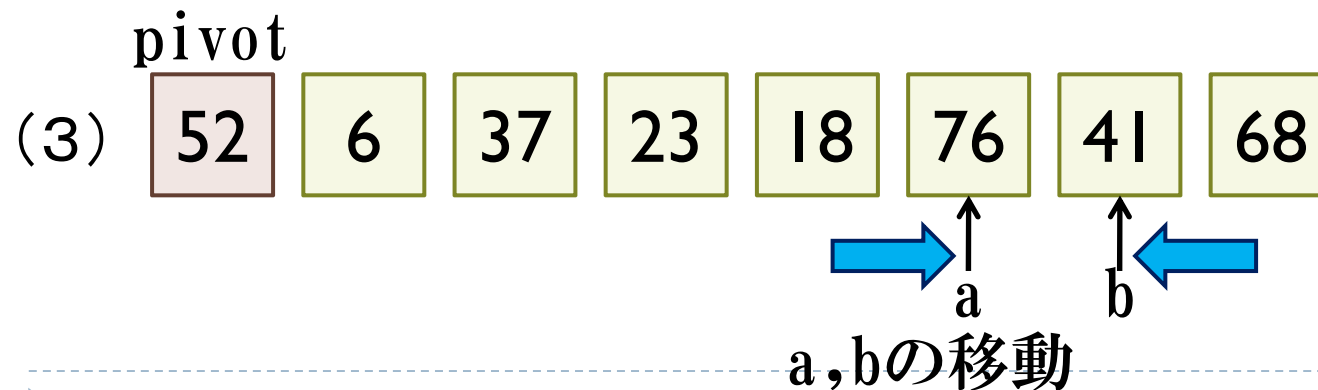
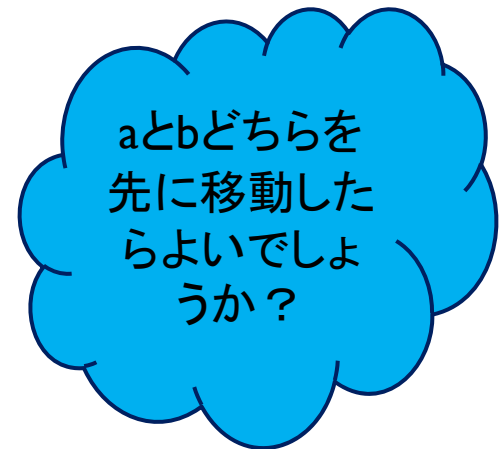
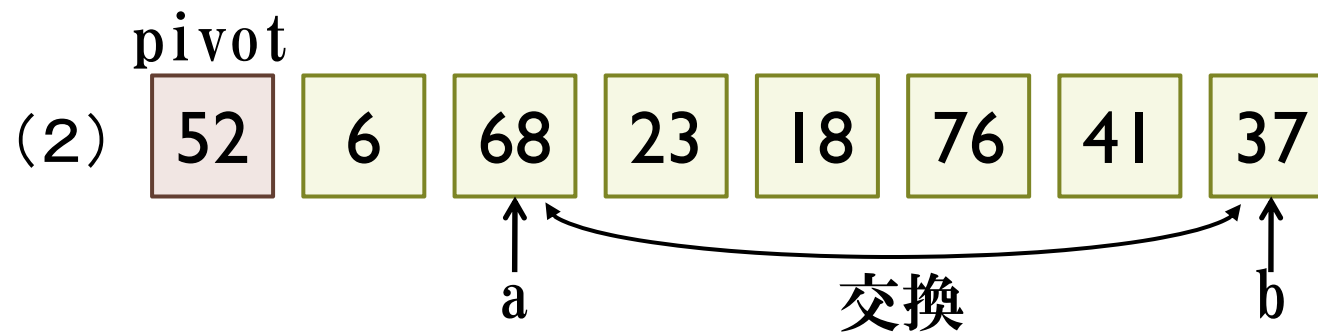
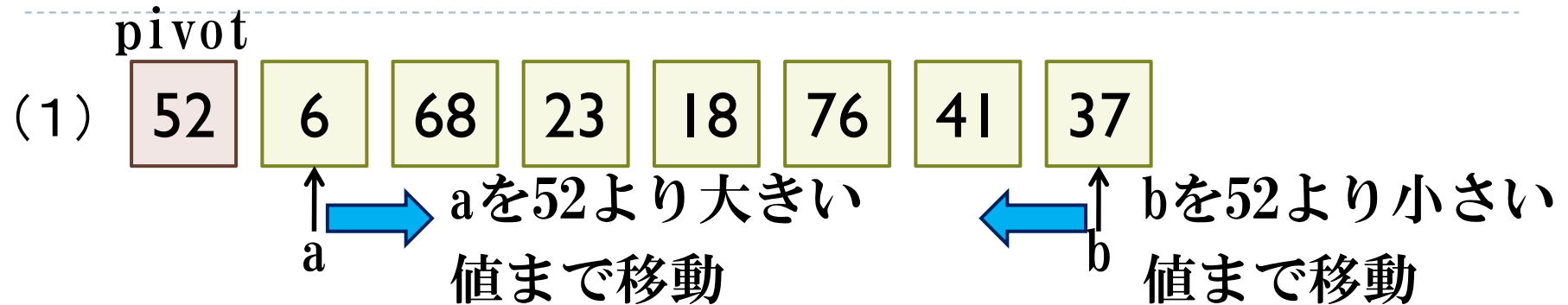
- ① 配列 $a[]$ に $n$ 個のデータを読み込む
- ② 配列の左端の値 $x$ が最終的に置かれるべき配列中の位置を決定し、配列を次のような3つの部分に分ける
  - A)  $x$ よりも小さい要素 $a[0] \sim a[k-1]$
  - B)  $x=a[k]$  (**ピボット**という)
  - C)  $x$ よりも大きい要素 $a[k+1] \sim a[n-1]$
- ③ 上記のA) C) に対して改めてクイックソートを行う

★大きな問題を複数の小さな問題に分割して処理する考え方を**分割統治**といい、再帰呼出しによる実装が有効である

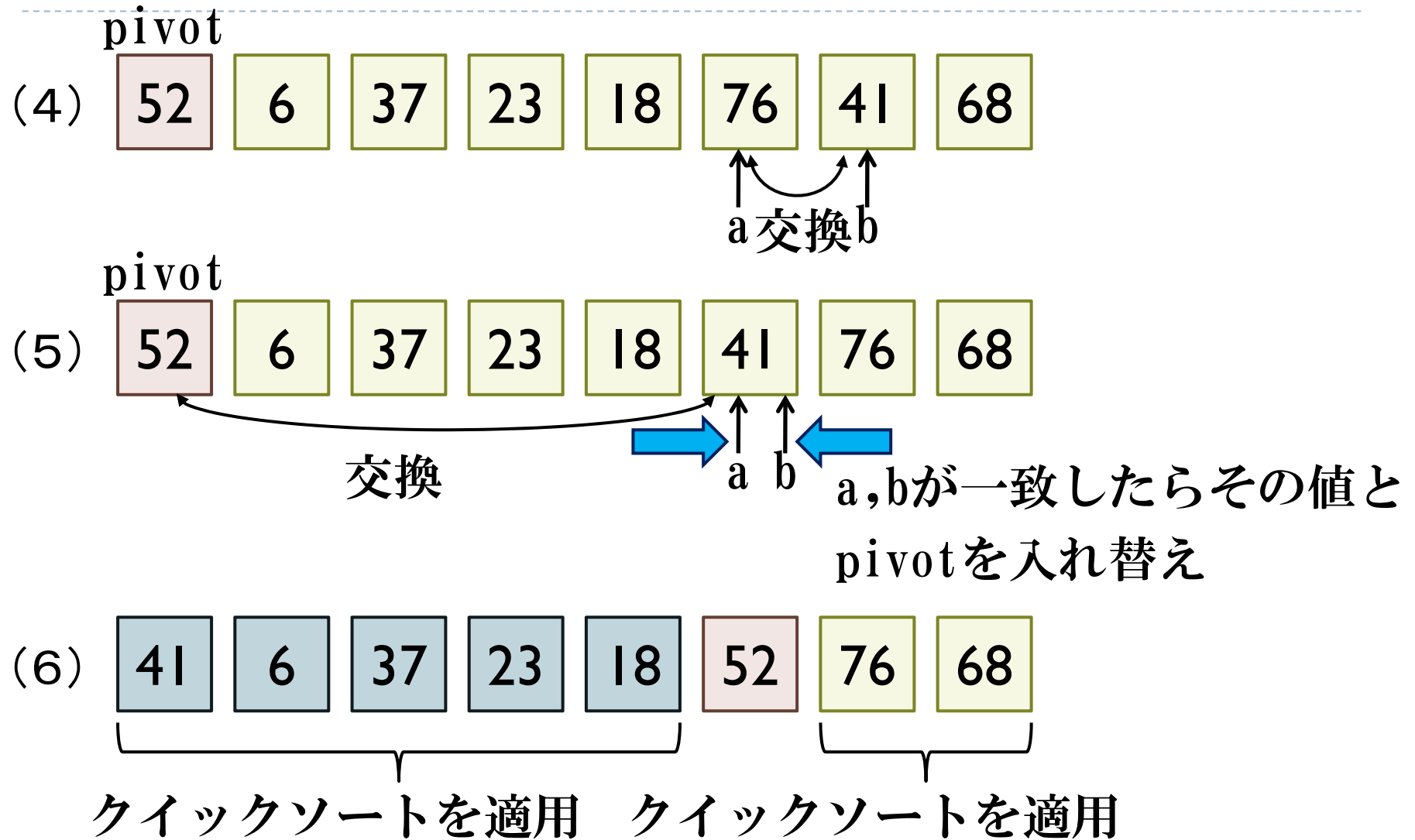
---



# クイックソートの手順



## クイックソートの手順



## クイックソート関数の設計

---

```
/* 配列d[]のl番目からr番目を並べ替える */  
void quicksort( int d[], int a, int b )  
{  
    /* もし要素が1つなら何もしないでreturn */  
    /* pivotをd[a]とする */
```

(続く)



## クイックソート関数の設計

---

```
while( 1 ) {  
    a++ ;  
    /* d[a]がpivotより小さい限りa++ */  
    b-- ;  
    /* d[b]がpivotより大きい限りb-- */  
    if( a > b ) break ;  
    /* d[a]とd[b]とを交換 */  
}  
/* d[??]とpivotを交換.   どこと交換するか考えよう*/  
/* pivotの左側と右側をそれぞれクイックソート */  
}
```

---



## 【課題5-1】

---

ファイルに書き込まれている100万件 (または1000万件) のデータを読み込み，クイックソートを用いてそれらを小さい順に並べ替え，結果を画面に出力するプログラムを作成しなさい。

サンプルデータは第5回課題のものを使うこと。

