

練習問題 1

クイックソートは分割統治法に基づくアルゴリズムであり，再帰呼び出しによって実現するのが一般的である．すなわち， Q_{sort} がクイックソートのアルゴリズムであったとすると，この中で再び Q_{sort} が呼び出されるかたちとなっている．

これに対し，再帰呼び出しを用いずにクイックソートを実現することもできる．その方策を考え，アルゴリズムを示しなさい．ただし，分割操作に相当するアルゴリズム（講義では *Partition*）はそのまま利用してよい．

[答え] 次ページ参照．

解答例

分割範囲を記録することで対応できる。

ここでは分割範囲“(L, R)”を配列 p に記録できるとする。

$Qsort(A, n)$:

Input: 数列 $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, 数列の長さ n .

Output: なし。

Procedure:

$i \leftarrow 1$;

$p_i \leftarrow (1, n)$;

while $i > 0$ **do**

begin

$(L, R) \leftarrow p_i$;

$i \leftarrow i - 1$;

if $L < R$ **then**

begin

$k \leftarrow Partition(A, L, R)$;

$i \leftarrow i + 1$;

$p_i \leftarrow (L, k)$;

$i \leftarrow i + 1$;

$p_i \leftarrow (k + 2, R)$;

end

end.

□

分割範囲の記録は、より端的に言えば、第7回の講義で取り上げる「スタック」を使うことになる。