

ad-4. 二分探索木

(C 言語によるアルゴリズムとデータ構造) (全 6 回)

URL: <https://www.kkaneko.jp/pro/ad/index.html>

金子邦彦

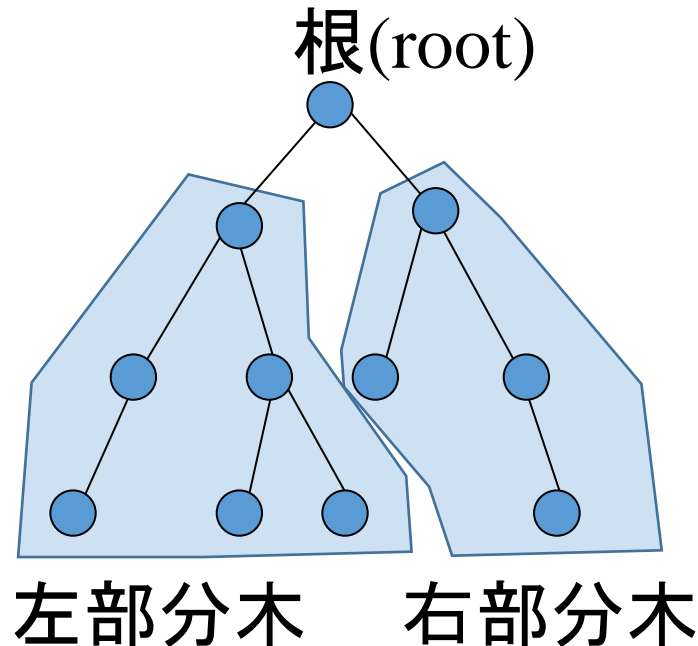


4-1. 二分探索木

二分木とは

レコードを次の3つで構成

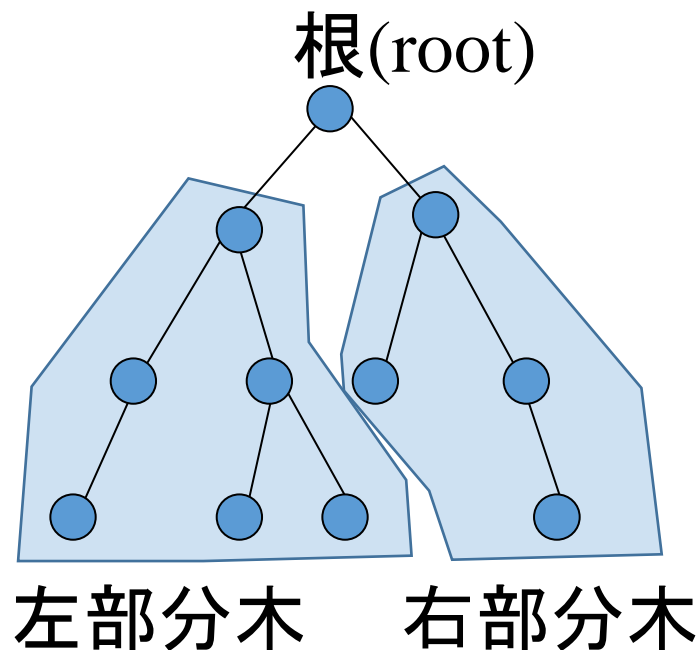
- 要素を格納するセル
- 左部分木を指すポインタを格納するセル
- 右部分木を指すポインタを格納するセル



二分探索木とは



- **二分探索木**では、小さい要素を左部分木に、大きい要素を右部分木に格納する
- **二分探索木**を、中間順 (in-order) で走査すると、要素は整列 (ソート) された順になる



要素の削除

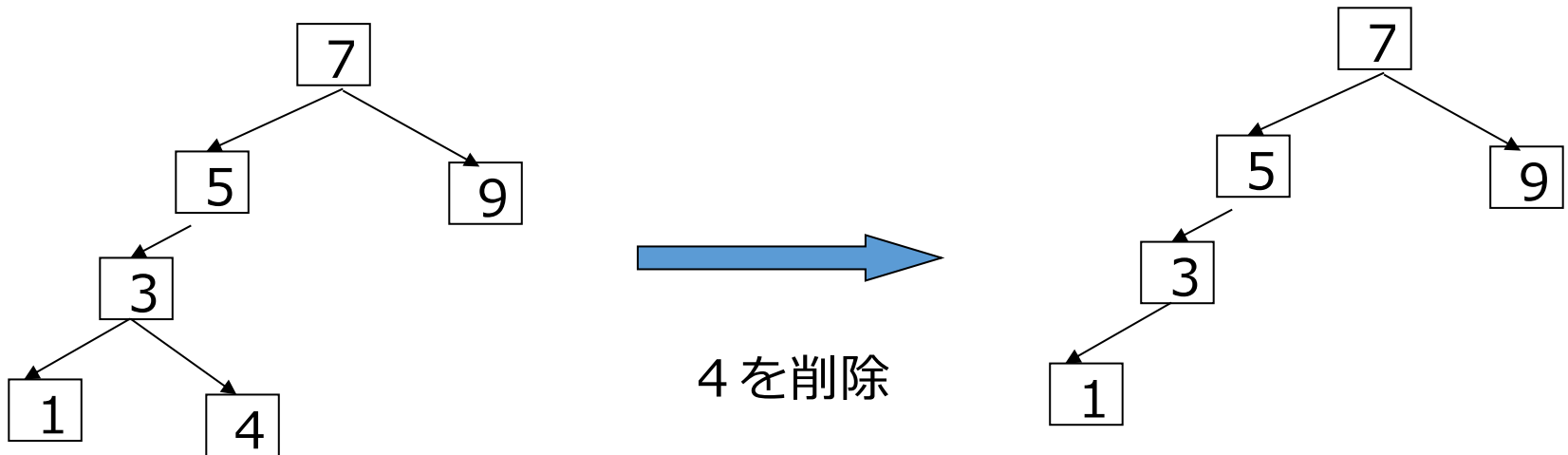


- 要素の削除は、場合分けで行う
 - 削除する要素に子がない場合
 - 削除する要素に子が 1 つある場合
 - 削除する要素に子が 2 つある場合

削除する要素に子がない場合



単純に要素を削除する



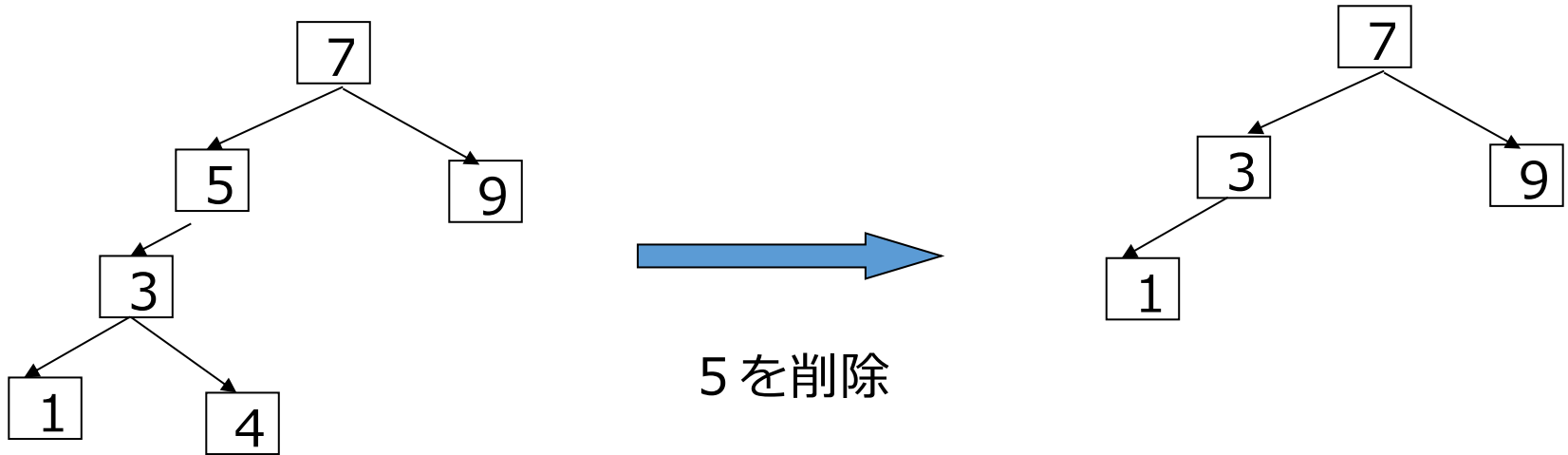
4 を削除

1, 9 の削除のときも,
単純に要素を削除する

削除する要素に子が1つある場合

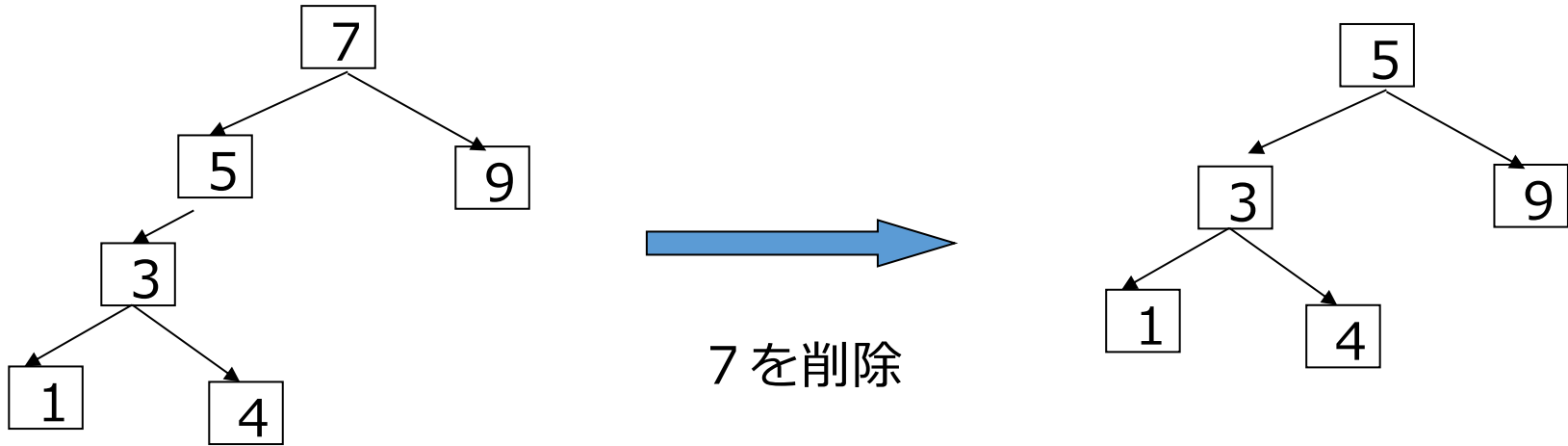


要素を削除する。直下の子要素が置き換わる



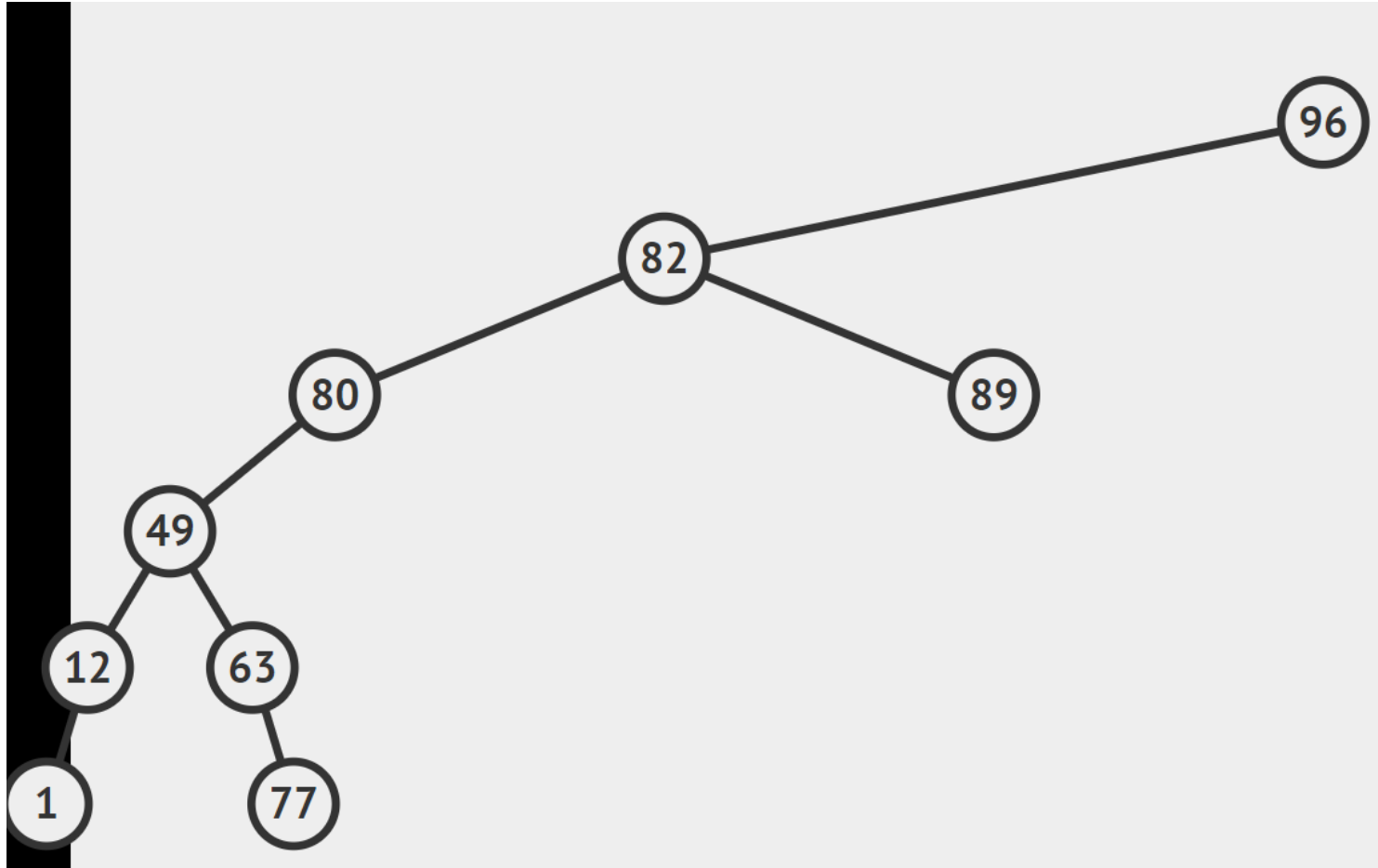
削除する要素に子が2つある場合

要素を削除する。左部分木の中にある「最大の要素」を削除の上で、それが置き換わる



4-2. 「二分探索木」を実習で きる オンラインサイトの紹介

「二分探索木」を実習できる オンラインサイトの紹介



パソコン演習



- ① Chrome ウェブブラウザを起動する
- ② 次の URL を開く

<https://visualgo.net/ja>

- ③ 「二分探索木」をクリック

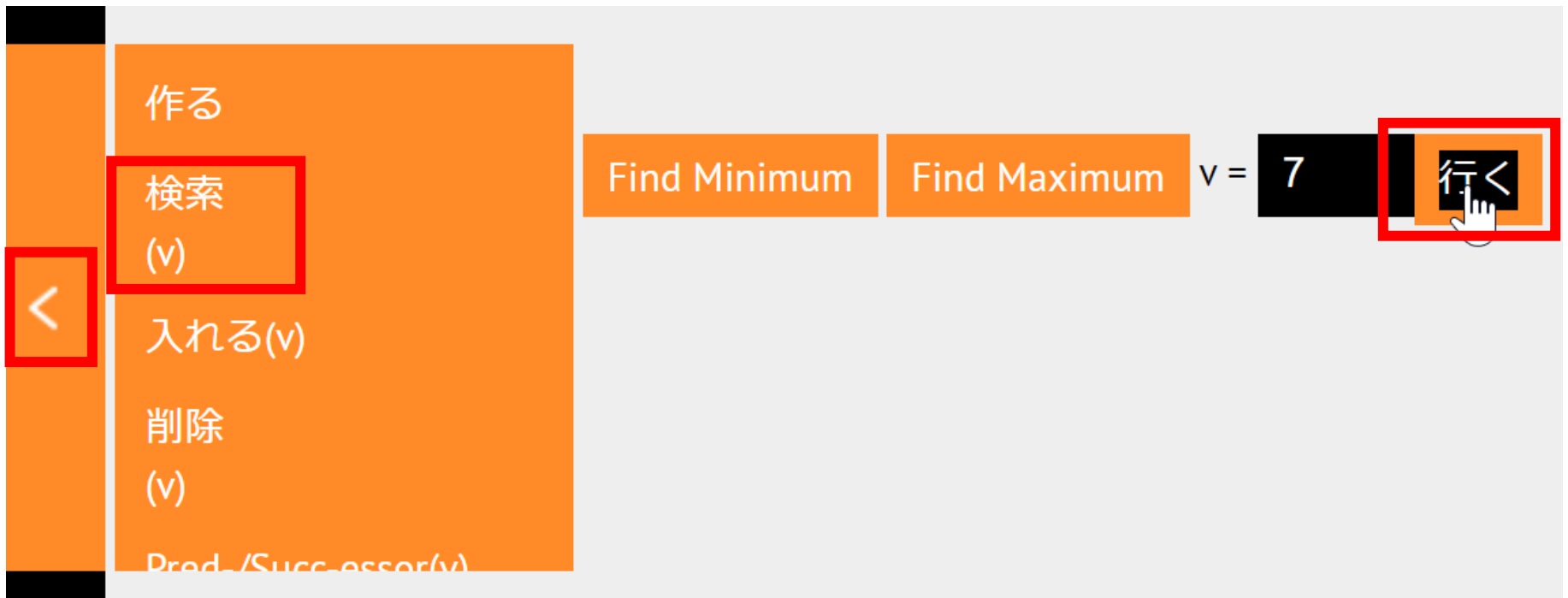
The screenshot displays a grid of algorithm modules on the Visualgo website. The '二分探索木' (Binary Search Tree) module is highlighted with a red border. Below is a table of the visible modules:

Module Name	Thumbnail Description	Tags
ソート (Sort)	Bar chart	Training, 配列, アルゴリズム, バブル
ビットマスク (Bitmask)	AND operation diagram	Training, bit manipulation, セット
連結リスト (Linked List)	Diagram with nodes H and T	Training, スタック, キュー, 双方向
ハッシュ表 (Hash Table)	Diagram of a hash table	Training, open addressing, linear
二分ヒープ (Binary Heap)	Binary tree diagram	Training, 両端キュー, recursive, cs2010
二分探索木 (Binary Search Tree)	Binary tree diagram with a mouse cursor	Training, adelson velskii landis, セット

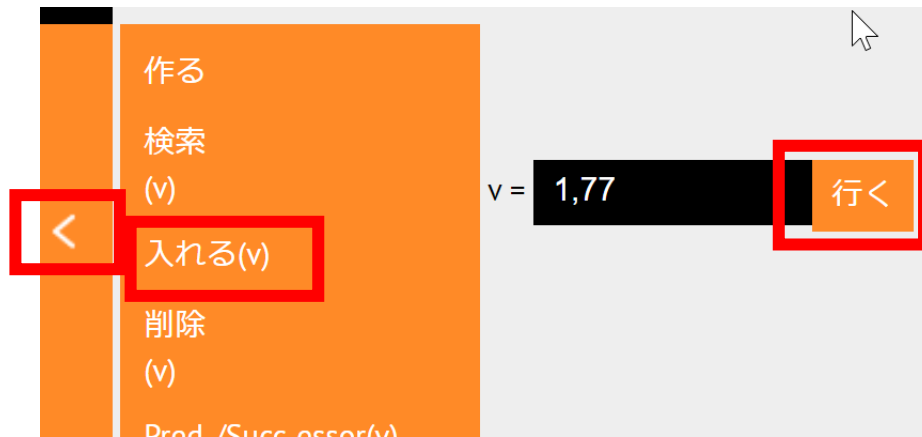
パソコン演習



- ④ 説明が出る. **ESC** キーを押して, 説明を消す
- ⑤ 左下のメニューで「**検索**」を選び,
「**行く**」を選ぶ. 表示を確認する.



- ⑥ 今度は、左下のメニューで「**入れる**」を選び、「**行く**」をクリックする。表示を確認する。



- ⑦ データが増えるので、確認する