

テーマ「ソート(整列、並べ替え)」

情報の科学では、「問題の解決をアルゴリズムを用いて表現する方法を習得」させます。「交換法」というデータのソートを題材に、アルゴリズムを考え、フローチャートに表現します。

材料(必要なもの)

4冊の絵本

前時までの指導(必要な知識)

アルゴリズムという言葉の定義。フローチャートで用いられるおもな記号と書き方。
構造化プログラミングの3つの基本構造(順次処理、繰り返し、判断分岐)。

1 導入

コンピュータ上でのデータの並べ替え(ソート)がどのような時に必要になるか、生徒に考えさせます。

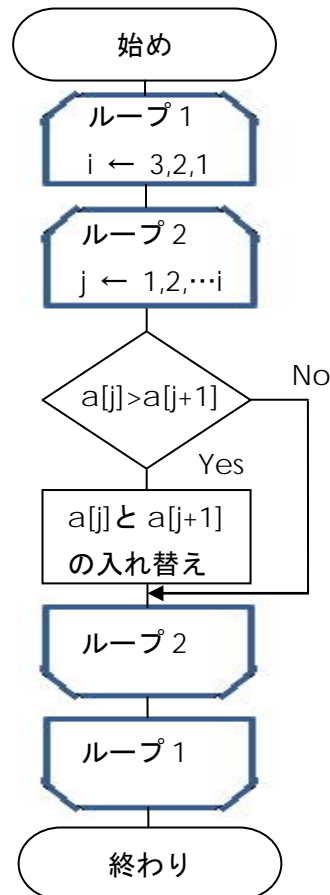
読んだ絵本ランキング本棚

Index	Book Title	Number of Readers
a[1]	ぐりとぐら	(24)人
a[2]	おとうさんはウルトラマン	(17)人
a[3]	そらまめくんのベッド	(16)人
a[4]	パンやのくまさん	(18)人

本棚を仮定し、バブルソート(並べ替え(交換法))の様子を見せます。4冊ほど絵本を用意し、表紙に読んだことがある人数を記入しておく付箋を貼っておきます。一番左側の本を呼んだことがある人の数を調べます。次に左から2番目の本を読んだ人数を調べます。2冊の人数を比較し、左側が多い場合は交換します。1冊ずつずらして、ひとつおとり比較、交換を行います。この時点で、一番右側の本が、最も読まれている絵本であることが確定します。再び、左側から比較、交換を行います。今度は、確定している絵本は比較の対象とする必要はないので、比較の回数が減ります。最後から2つめまでくれば、すべての順位は確定します。

2. フローチャートを理解する

上記のようにデータ数を4としたバブルソートの手順をフローチャートに書かせます。フローチャートの記号は教科書を参照させるか、掲示しておきます。トランプや、体験シートを配布するなど、実際に手を動かしてソートを体験させ、アルゴリズムを考えさせます。5分ほど自由にフローチャートを書かせてから、教科書を参照させます。教科書にはソート・アルゴリズムがフローチャートで表記されています。しかし、これを正解する生徒はあまりいないと思います。逆になってしまいますが、フローチャートを参考に、ソート・アルゴリズムを理解することが大切と指導します。



定義：アルゴリズム

問題を解くための処理手順をアルゴリズムという。

定義：フローチャート

アルゴリズムをわかりやすく表現した図がフローチャート。「流れ図」ともいう。

定義：コーディング

ある処理をプログラム言語を使用して具体的に表すことをコーディングという。

3. 練習問題例

表計算マクロ言語で上記の処理手順をコーディングしなさい。(教科書を見てもOK)

プログラム言語によっては、最初の番号が0(a[0])で開始されます。フローチャートを書き換えなさい。

オンライン IDE を使用し、任意のプログラム言語で上記の処理手順をコーディングしなさい。

4. 応用問題例

「選択ソート」のアルゴリズムを理解し、フローチャートを書きなさい。

参考文献： 最新情報の科学 (実教出版)「交換法による並べ替え」 p.90-91

新・情報の科学 (日本文教出版)「整列の手順とプログラム」 p.128-129

コツ(留意点)

バブルソートの説明でよくある本棚の並べ替え例。最も悩ましいのは本の選定です。現時点での読書習慣に関係なく、絵本は多くの生徒が読んでおり、好評でした。

作成者

旭川藤女子高等学校 鎌田 亮樹

ryoki@fujii.ed.jp