



2006年6月27日
東京大学

Dolittleで プログラミングを体験しよう

兼宗 進 (一橋大学)

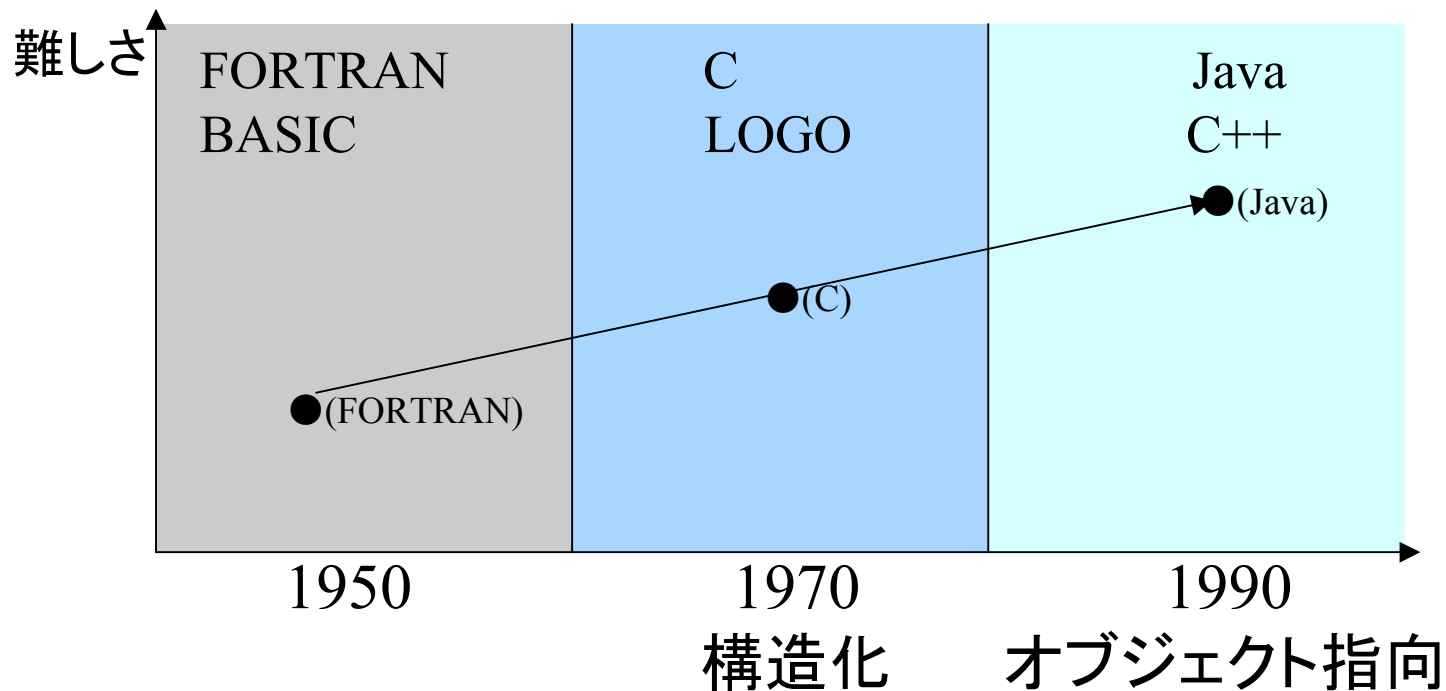
久野 靖、中谷 多哉子 (筑波大学)

体験することの意味

- 世の中でIT。本質はソフトウェア
- ソフトウェアはプログラム
 - プログラムとは???
 - 知っておくことは意味がある(生活、会社、...)
- ソフトウェアの難しさ
 - 書いてみないと理解できない
- プログラムを体験するには
 - Javaなどは難しい
 - 今日は特別な言語で体験してみる

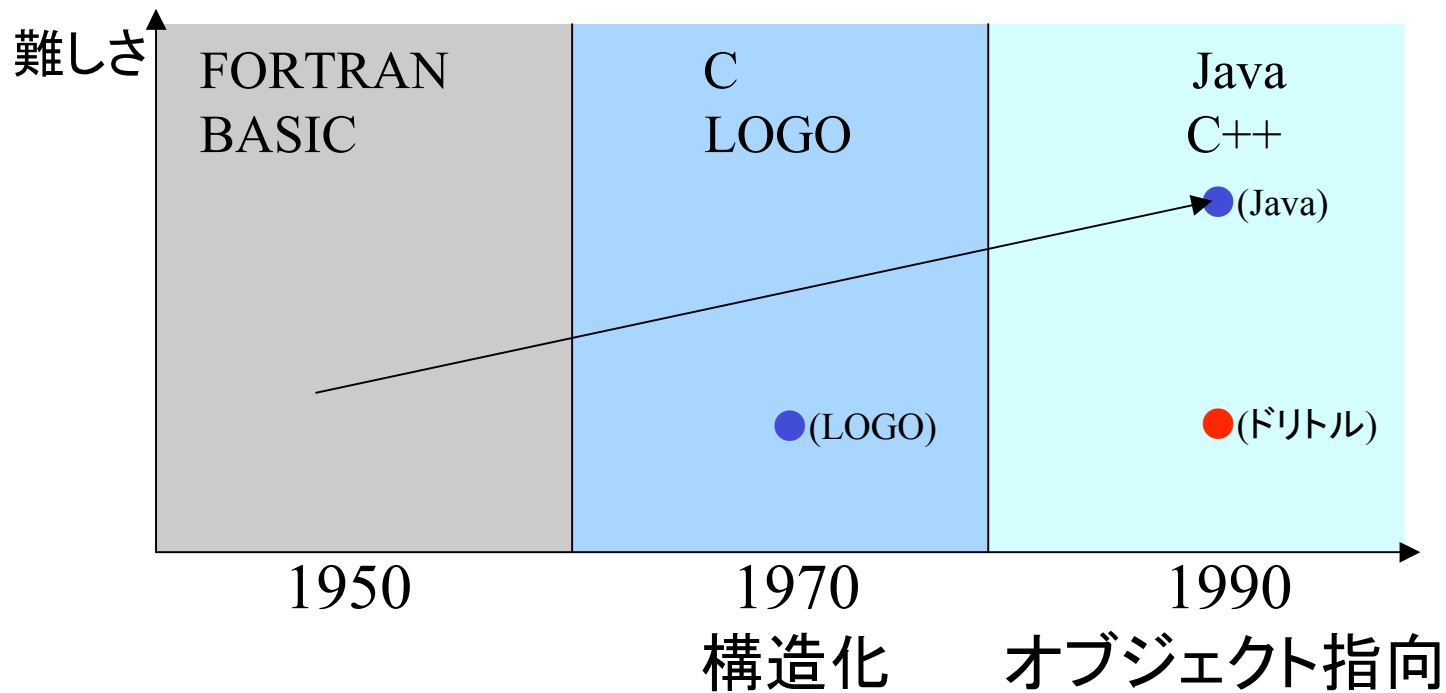
プログラミング言語

- プログラムを書くための人工言語
 - 人工言語はHTMLで体験済み?
- コンピュータが進化 → 言語も進化



Dolittle

- 現代的(OO)だが難しくない言語
 - 2000年に兼宗、久野、中谷で設計
 - 小学校から大学までで利用されている
 - 日本語で書ける



使ってみよう

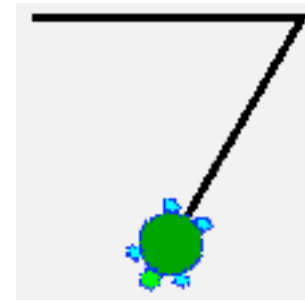
- ドリトルの起動
 - dl126nojava/dolittleフォルダ
 - dolittle.jarで起動
- 「編集画面」でプログラムを書く
- 「実行！」ボタンで実行する

タートルグラフィックス

- オブジェクトを作り、命令する
カメ太=タートル！作る。
カメ太！100 歩く。



- いくつかか命令を書いてみる
カメ太=タートル！作る。
カメ太！100 歩く。
カメ太！120 右回り。
カメ太！100 歩く。



- 命令は続けて書ける
カメ太=タートル！作る。
カメ太！100 歩く 120 右回り 100 歩く。

繰り返し

■ 三角形を描く

カメ太=スタートル！作る。

カメ太！100 歩く 120 右回り。

カメ太！100 歩く 120 右回り。

カメ太！100 歩く 120 右回り。

■ もっと簡単に描くには

カメ太=スタートル！作る。

「カメ太！100 歩く 120 右回り」！

3回 繰り返す。

図形オブジェクト

- 尻尾を切り離して別オブジェクトにする

カメ太=タートル！作る。

「カメ太！100 歩く 120 右回り」！

3回 繰り返す。

三角=カメ太！図形にする。

三角！（赤）塗る。

タイマー

■ プログラムを定期的に実行する

...

時計=タイマー！作る 1秒 間隔 10秒 時間。

時計！「三角！30 右回り」実行。

ボタン


- 押したときにプログラムを実行できる

...

動けボタン=ボタン!“動け”作る。

動けボタン：動作=「カメ太！100 歩く」。

ドリトルで音楽



チューリップ＝メロディ！作る。

チューリップ！『ドレミードレミーソミレドレミレー』
追加。

チューリップ！演奏。

楽器番号を使う

チューリップ=メロディ！作る。

チューリップ！『ドレミードレミー』追加。

チューリップ！『ソミレドレミレー』追加。

チューリップ！『ドレミードレミー』追加。

チューリップ！『ソミレドレミドー』追加。

僕の楽器=楽器！(random(128)-1) 作る。

チューリップ！（僕の楽器）設定。

チューリップ！演奏。

2つの楽器で輪唱

かえる 1 = メロディ！作る。

かえる 1！『ドレミファミレド～ミファソラソファミ～』追加。

かえる 1！『ド・ド・ド・ド・ドドレレミミファファミレ・ド～』追加。

かえる 2 = メロディ！作る 8 無音（かえる 1）追加。

オルガン 1 = 楽器！『オルガン』作る。

かえる 2！（オルガン 1）設定。

輪唱 = バンド！作る（かえる 1）追加（かえる 2）追加。

輪唱！演奏。

自動作曲

琉球音階＝配列！作る。

琉球音階！『ド』入れる『ミ』入れる『ファ』入れる『ソ』入れる『シ』入れる。

僕の楽譜＝メロディ！作る。

「僕の楽譜！（琉球音階！（random(5)見る)追加」！16回 繰り返す。

僕の楽器＝楽器！『ギター』作る。

僕の楽譜！（僕の楽器)設定。

僕の楽譜！演奏。

(参考) いがいがゲーム

```
// カメ太を作り、星とゴールを描かせる
```

```
カメ太=タートル！作る。
```

```
星=「カメ太！100 歩く 144 右回り」!5回 繰り返す 図形にする (青) 塗る。
```

```
ゴール=「カメ太！50 歩く 90 右回り 100 歩く 90 右回り」!2回 繰り返す 図形にする (赤) 塗る 350 50 位置。
```

```
// 描き終わったので、線を描かないようにして中心に移動する
```

```
カメ太！ペンなし 0 0 位置。
```

```
// カメ太の動作設定
```

```
カメ太:歩幅=0。
```

```
カメ太:走る=「!(歩幅) 0 移動する」。
```

```
カメ太:衝突=「|相手|
```

```
「相手==星」!なら「! 0 0 位置」
```

```
そうでなければ「! "usa.gif" 変身する。ゴール！消える。時計！中断」実行。
```

```
歩幅=0。
```

```
」。
```

```
// 星の動作設定
```

```
星:動く=「|n|!(cos(n*30)*200-50) (sin(n*30)*200) 位置」。
```

```
// 星とカメ太をタイマーで動かす
```

```
時計=タイマー！作る 0.2秒 間隔 60秒 時間。
```

```
時計！「|n|星! (n) 動く。カメ太!走る」実行。
```

```
// カメ太を走らせるボタン。歩幅をセットするだけ
```

```
走るボタン=ボタン！"スタート!" 作る -400 100 位置 150 50 大きさ。
```

```
走るボタン:動作=「カメ太:歩幅=20」。
```

(参考) 拾い物ゲーム

// 主役を作る

カメ太=タートル！作る。

// 操作ボタンを作る

左ボタン=ボタン！"左"作る。

左ボタン:動作=「カメ太！30 左回り」。

右ボタン=ボタン！"右"作る 120 0 移動する。

右ボタン:動作=「カメ太！30 右回り」。

// カメ太にエンジンを付ける

時計=タイマー！作る 200 回数。

時計！「カメ太！10 歩く」実行。

// 宝物を作る

タートル！作る "tonbo.gif" 変身する ペンなし (乱数(600)-300) (乱数(300)-150) 位置。

タートル！作る "tonbo.gif" 変身する ペンなし (乱数(600)-300) (乱数(300)-150) 位置。

タートル！作る "tonbo.gif" 変身する ペンなし (乱数(600)-300) (乱数(300)-150) 位置。

// 拾ったときに消すようにする

カメ太:衝突=「 | 相手 | 相手！消える」。

試してみよう

- サンプルプログラム: 「読込」ボタンから
 - heart, houbutsu, kirakira, music_kaeruなど
- マニュアル
 - dl126nojava/dolittleフォルダからindex.htmlを開き「命令一覧」「ドリトル入門」を参照
- オンライン記事
 - <http://pc.nikkeibp.co.jp/pc/column/index.html>から、「ドリトル入門(1)~(3)」を参照
- その他
 - <http://dolittle.eplang.jp/> の「授業例」にわかりやすいテキストあり