



日本教育大学院大学における プログラミング教育

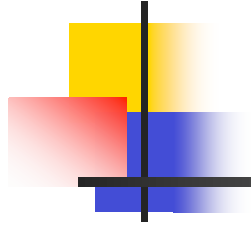
齋藤 俊則

日本教育大学院大学
学校教育研究科



発表の概要

- 日本教育大学院大学における情報教育
- 文科系学生にとってのプログラミング
- 文科系学生向けプログラミング教育の前提
- タスク指向によるExcel VBAワークショップの概要
- 文科系学生が無理なくプログラミングを学ぶためにはどんな支援が必要か



日本教育大学院大学に おける情報教育



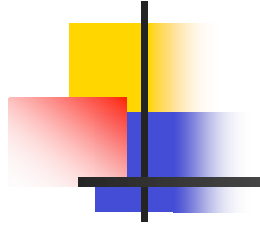
日本教育大学院大学における 情報教育

- 初学者向けPC講座と、教師の職能に結びつけたPC活用講座がある
 - パソコン演習、IT授業技法演習
 - 私を含めた若手教員2名で分担
- 実用性の観点が中心
- プログラミング教育は私が勝手にやっている
 - パソコン演習の内容として
 - 2008年度春学期は2名の履修者（どちらもPC初心者）



日本教育大学院大学における 情報教育

- (中学高校の) 教員候補にはぜひプログラミングを学ばせたい
 - プログラミング体験はICTの理解形成に不可欠
 - わが国全体のICTに対する理解不足は大きなリスク
 - 教育の問題 (情報教育の軽視) にも現れる
 - 高校「情報」は冷遇されている
 - 教員全体のICTに対する理解形成がまず必要
 - 特に文科系の教育を受けてきた学生 (教員候補) たち



文科系学生にとっての プログラミング



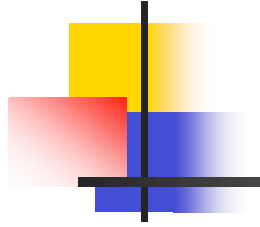
文科系学生にとってのプログラミング

- 理系・技術系の人がやればいい
 - 自分にとって何の役に立つのかわからない
 - 特殊な才能が必要（向き不向きがはっきりしている）
- 難解な言語を暗記する学習
- 知っているに越したことはないが、他にやりたいことがある




文科系学生にとってのプログラミング

- 文科系学生に対しては”プログラミングを学ぶことの意味”から問い直す必要がある
 - 新たな問題解決法を手にすることが出来る
 - 情報社会を主体的に生きることが出来る
 - より良く生きるための基礎的教養であり技能である
 - 文科系学生の一般的なプログラミング観は教育する側の責任でもある



文科系学生向けプログラ ミング教育の前提




文科系学生向けプログラミングの前提

- 「プログラミング」を教える目的意識が教育を左右する
 - より良く生きるための教養・技能教育
 - 現代に求められる基礎的リテラシー
 - 職業的プログラマー育成とは区別すべき



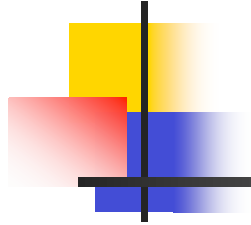
文科系学生向けプログラミング教育の前提

- 「プログラミング」という行為の捉え方が教育を左右する
 - プログラミング→問題解決の方法
 - 「問題の同定→処理手順の構想→コーディング→実行→評価と作り直し」のすべてを含む
 - コーディングだけがプログラミングではない



文科系学生向けプログラミングの前提

- 「問題解決としてのプログラミング」 かつ 「より良く生きるためプログラミング」 を目指すならば…
- ”意味”にこだわった教育が必須
 - 学ぶ意味が理解できる
 - 解決すべき課題の意味が理解できる
 - 解決に至る手順の意味が理解できる
 - 今行っている作業の意味が理解できる
 - 課題の意味を理解させずに「あれもできます、これもできます」ではダメ

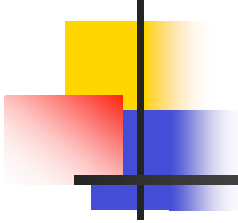


タスク指向による Excel VBAワーク ショップの概要



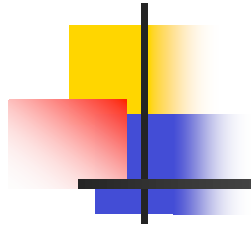
タスク指向とは

- UNESCOの情報教育カリキュラム案に記述がある
- Students should be able to design, program, and evaluate simple algorithms for elementary task-oriented problems (the term algorithm being interpreted in its broadest sense). [1]
 - [1] UNESCO, Division of Higher Education, eds.(2002) Information and Communication Technology in Education. A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development, p.121.
 - <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295>



タスク指向によるExcel VBA ワークショップの概要

- Excel VBAによるプログラミング講座
 - 元来は慶応SFCで開講のカリキュラム
 - 1日180分×6日（6週）の授業
- 文科系学生（初学者）対象
- “意味のあるタスク（＝解決すべき仕事・課題）”によって学習をけん引する



教材のURL

<http://web.sfc.keio.ac.jp/~tsaito/ITWS/>

スケジュール

	タイトル	ねらい
1	はじめてのマクロ	・プログラミングへの導入
2	マクロによる基本的な処理の記述	・「入力→計算→出力」の流れ ・変数の利用と条件分岐
3	処理の繰り返しを含むマクロ	・複数セルへの同一処理の繰り返し(書式変更、計算etc.)
4	制御構造を意識した処理の記述	・二重ループ構造の問題 ・「制御構造」の考え方
5	関数の作成と利用	・機能の切り分けと統合(システムとしてのプログラム)
6	予備日・作品作り	



Excel VBAワークショップにおけるタスク指向

- ”意味のあるタスク”を必ず例示する
 - セルへの文字の出力→「所属・氏名をセルにスタンプする」
 - 変数の利用・四則演算→「税込み価格を算出する」
 - “Hello World”では文科系の学び手にとっては作業の意味が希薄→それを学ぶ理由が構成できない



Excel VBAワークショップにおけるタスク指向

- コーディングの前に「処理手順の構想」を書かせる
 - タスクを解決するまでの手順を箇条書き
- 「税込み価格計算」を行うマクロの場合
 - 1. 「税抜き価格」の値を取得する
 - 2. 取得した「税抜き価格」を元に「税込み価格」を算出する
 - 3. 算出した「税込み価格」を出力する



Excel VBAワークショップにおけるタスク指向

- 「コメント」を重視する
 - コメントは「処理の目的・意味」を簡潔に書く
 - 「処理手順の構想」がそのままコメントになる
 - コードの読み下しは書かない（「変数xに2を代入」とか）
 - 教材のサンプルコードには必ずコメントを付加
 - 学生にも必ずコメントを書かせる



Excel VBAワークショップにおけるタスク指向

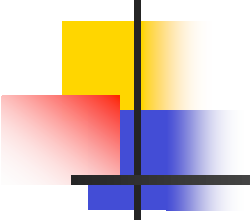
- プログラムには意味のある名称をつける
 - プログラム名（プロシージャ名、関数名）、変数名など
 - “hoge”ではダメ
 - 用途、機能、保持するデータの意味などが端的に分かる名称をつける（つけさせる）
 - 変数名は「処理手順の構想」の中から発見させる

```
1: Sub 税込み価格計算()  
2:     Dim 税抜き価格 As Long  
3:     Dim 税込み価格 As Double  
4:  
5:     ' 「税抜き価格」の値を取得する  
6:     税抜き価格 = Range("A2").Value  
7:  
8:     ' 取得した「税抜き価格」を元に、「税込み価格」を算出する  
9:     税込み価格 = 税抜き価格 * 1.05  
10:  
11:     ' 算出した「税込み価格」を出力する  
12:     Range("B2").Value = 税込み価格  
13:  
14: End Sub
```



Excel VBAワークショップにおけるタスク指向

- 「お習字」のように学ばせる
 - はじめは教材上のお手本をまねさせる
 - 初出事項は必ず教材上に「処理手順の構想」「ソースコード」を掲載
 - 新たな例題をお手本の応用で解かせる
 - 教材上にそのような例題を用意する
 - 「お手本のまね→応用」を繰り返す
 - 課題解決の過程をなぞらせる
 - 最後に自由作品を作らせる



文科系学生が無理なく
プログラミングを学ぶ
ためにはどんな支援が
必要か



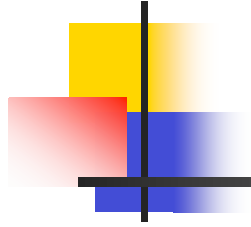
文科系学生が無理なくプログラミングを学ぶためにはどんな支援が必要か

- 学ぶ意味を見いだすことのできる学習環境
 - 各学生の“学習の文脈”の重視
 - 意味のある（理解可能な）タスクの設定
 - タスクの解決過程の日本語による記述
 - 処理手順の構想
 - 意味・目的を中心とするコメントの記述
 - 提示するソースコードには必ずコメントをつける！
 - 学生にも必ずコメントを書かせる
 - 意味のある名称（プログラム名、変数名）の使用
 - “作業の意味の理解”を常に重視



参考：学生作品（慶応SFC）

- 身近な題材を取り上げている
 - 家計簿・給料計算（バイト代など）
 - 会計・経営情報（学園祭など）
 - 授業単位・成績計算
 - 健康・ダイエット情報
- タスクの有用性への意識が見られる
- 自己の関心の表現としてのプログラム作品



ご静聴ありがとうございました