# A-11 表計算ソフトウェアにおける共同編集の検討

# 岩波 雅巳

ビジュアルインタフェース研究室

#### 1. 研究の目的

従来のワープロ・表計算ソフトなどは、主に1人で作業す るもので、実用的に複数人で同じ文書を同時に編集する ことができるものはほとんどなかった.そこで、同時に複数 人で編集できるソフトウェアを開発することでグループワー ク等に利用することができるのではないかと考えた.

本研究ではネットワークを利用した複数人での同時に 編集することのできる表計算ソフトウェアを作成するのが 目的である.

#### 2. 表計算ソフトの自作

本研究ではプログラミング言語にJavaを使用し、開発には NetBeans を利用した.

表計算ソフトの基本構成は「プログラマー's 研究所」[1] を参考にした(図1).この図は,各クラス同士の関係を現 したものである.



#### 図1 表計算ソフトの構成図

各クラスの役割の説明を以下に示す.

- Calc:表計算ソフトのメインプログラム.各種リスナー・ 初期化などの設定を行う.
- Cell/CellRend/CSListener:セルの設定を行う.
- SView/ Sheet:シートの設定を行う.
- StringCalc:セルに入力された数値・文字列・式を判断し,式だった場合計算する.
- CsvReader/Writer: CSV (Comma Separated Values)
   形式のファイルの読み込み・保存をする.

# 3. 数式とセル参照

作成した表計算ソフトの数式計算のアルゴリズムは「い まどきのプログラミング言語の作り方」「2]を参考にした.

数式で使用できるのは、四則演算,括弧,基本的な数 学関数 15 種類,2 つの定数,セルの参照(例:A1)である. 同じセルを指定するなどして永遠に循環するような数式は 入力してもエラーが起こるようにした.

### 4. GUI の説明と使用方法

図2は表計算ソフトの画面である.ソフトウェアを起動す ると、上部にファイルメニューと編集メニュー、そのすぐ下 に数式バー、コピー、カット、ペーストの各ボタン、その下 にシート表が表示されるようにした.

新規で始めるにはファイルメニューから「新規作成」を 選ぶ.また,編集した内容を保存したいときは「保存」,保 存したファイルを開くときは「開く」を選ぶ.

編集したいセルをダブルクリックするか,キーボードで 文字を入力すると数式バーにフォーカスが移り,セルに数 値,文字列,式を入力することができる.

≜ G¥プログラム¥OriginalCalc¥test.csv												l ×	
ファイル 編集													
=sum(B1:K10)									コピー カット ペースト				
	A	В	С	D	Е	F	G	Н	- 1	J	K		
1	3025.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0		
2		2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0		
3		3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0		
4		4.0	8.0	12.0	16.0	20.0	24.0	28.0	32.0	36.0	40.0		
5		5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0		
6		6.0	12.0	18.0	24.0	30.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0		
7		7.0	14.0	21.0	28.0	35.0	42.0	49.0	56.0	63.0	70.0		
8		8.0	16.0	24.0	32.0	40.0	48.0	56.0	64.0	72.0	80.0		
9		9.0	18.0	27.0	36.0	45.0	54.0	63.0	72.0	81.0	90.0		
10		10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0	-	
	4											•	

# 図2 表計算ソフト実行画面

#### 5. 共同編集の検討

本研究の目標となる共同編集機能についてだが,中間 再発表の段階で未完成だった自作表計算ソフトのデバッ グ,機能の追加,細かい調整によって,共同編集機能を 実装する時間が足りなくなってしまった.

通信機能は「P2P」というサーバを経由せずに1対1でデ ータを送受する、メッセンジャーなどで利用されている通 信形態を起用する予定だった.

#### 6. まとめ

本研究では、共同編集機能を実装した表計算ソフトを 自作することで研究するとともに、自己の能力を高めるた めの演習効果も狙っていた.最終的には、ソフトウェアを 自作したことによりプログラミング技術は向上したが、本来 の目的である共同編集機能は完成させることまではでき なかった.

#### 参考文献

[1] 渡辺義則: プログラマー's研究所,

http://www.hcn.zaq.ne.jp/no-ji/index.html, 1997年.
[2] randy : いまどきのプログラミング言語の作り方, 毎日コミュニケーションズ, 2005年.