

SEALユーザーズマニュアル第5版 2007年改訂版

SEAL version 6.18J for Windows

PDF版

一部修正版 2008.8.17

冊子体初版 2001年3月

PDF版初版 2002年4月

PDF版改訂版 2007年5月

福嶋秩子

(県立新潟女子短期大学)

福嶋祐介

目次

目次	2
図表一覧	4
2002年版まえがき 福嶋秩子	5
2007年版まえがき 福嶋秩子*	5
SEAL による地図 愛知県立大学教授 岩田礼氏作成の「漢語方言地図」	6
フォーム集	7
日本語版 SEAL フォームNo. 1 「SEALメイン」フォーム	8
日本語版 SEAL フォームNo. 2 「地図の作製」フォーム	9
日本語版 SEAL フォームNo. 3 「データ入力」フォーム	10
日本語版 SEAL フォームNo. 4 「言語データ表示」フォーム	12
日本語版 SEAL フォームNo. 5 「はんこデータの設定」フォーム	14
日本語版 SEAL フォームNo. 6 「言語地図の作成」フォーム	16
日本語版 SEAL フォームNo. 7 「データの集計」フォーム	18
日本語版 SEAL フォームNo. 8 「集計の実行」フォーム	20
日本語版 SEAL フォームNo. 9 「集計(はんこ)」フォーム	22
日本語版 SEAL フォームNo. 10 「ランク集計」フォーム	23
1. 言語地図作成システムSEAL*	25
1.1 SEALの概要*	25
1.2 SEAL 改訂の経緯とその応用*	25
2. 現在使用を推奨するSEALの各バージョンについて*	25
2.1 SEAL version 6.18J for Windows*	26
2.2 SEAL version 6.2E/6.3E for Windows*	26
2.3 SEAL version 7.0J for Windows*	26
3. SEAL version 6.18J for Windowsの使い方*	27
3.1 SEAL 6.18J のインストールとアンインストール*	27
3.1.1 SEAL 6.18J のインストール*	27
3.1.2 SEAL 6.18Jのフォルダー構造*	28
3.1.3 SEAL 6.18J の起動*	28
3.1.4 SEAL 6.18Jのアンインストール(削除)*	32
3.1.5 SEAL 6.18Jのトラブルシューティング*	32
4. 言語地図作製の方法	33
4.1 SEALのサンプルデータによる言語地図の作製	33
4.2 言語地図作製時の地図サイズの変更	36
5. SEALの構成	37
5.1 SEALのフォーム構成	37
5.2 SEALのデータ構造	39
6. 「SEALメイン」フォーム(フォームNo.1)*	41
7. 「地図の作製」フォーム(フォームNo.2 白地図の作製)	42
7.1 白地図作製の準備	42
7.2 曲線、直線を描く	43

7.3	地点位置の設定	44	
7.4	文字と縮尺の設定	44	
7.5	入力データの画面上での確認と修正	45	
8	「データ入力」フォーム(フォームNo.3、言語データの入力)		46
8.1	データデータの新規入力	46	
8.2	データの挿入と削除	47	
8.3	データの種類の利用法	47	
8.4	既に登録したデータファイルの修正	47	
8.5	言語データの保存	47	
8.6	発音記号の入力	47	
8.7	エディターでの言語データの作製	48	
9	言語データの表示フォーム(フォームNo.4 言語データの表示と語種データの作成)		50
9.1	言語データの一覧	50	
9.2	一覧表の印刷	50	
9.3	異なり語形の一覧と印刷	50	
10	はんこデータの設定フォーム(フォームNo.5 地図化のためのはんこ指定)		50
10.1	はんこデータ一覧表	52	
10.2	はんこデータの新規作成	52	
10.3	すでにつくって保存してあるはんこファイルの修正	53	
10.4	はんこ設定の終了	53	
11	地図の作製(フォームNo.6)		53
11.1	はんこの一覧表示	54	
11.2	発音記号の一覧表示	54	
11.3	項目ごとの言語地図の作製	54	
11.4	集計データの地図化(集計1)	54	
11.4.1	棒グラフによる地図化	54	
11.4.2	円グラフによる地図化	55	
11.4.3	はんこによる地図化	55	
11.5	ランク集計による地図化(集計2)	56	
11.6	地図の大きさの変更	57	
11.7	地図の印刷	57	
12	データの集計(フォームNo.7)		57
12.1	集計ファイルの初期化	58	
12.2	指定ファイルの設定	58	
12.3	指定ファイルの修正	59	
12.4	集計の実行	59	
12.5	ランク集計	59	
13	集計の実行(フォームNo.8、9、10)		59
13.1	集計1の実行	59	
13.2	集計1の統計計算とはんこの指定	60	
13.3	「集計の実行」フォームから「ランク集計」フォームへ	61	
	SEALの公開について		62
	SEAL関連文献* 2007.3月現在		63
	SEAL開発以前 福嶋祐介		65

図表一覧

SEALによる地図 愛知県立大学教授 岩田礼氏作成の「漢語方言地図」	6
図3.1.1 SEAL 6.18Jのメインフォーム	30
図3.1.2 SEAL 6.18Jで作る言語地図	31
図4.1 SEALのフォーム構成	35
図4.2 sample60の白地図 (奄美徳之島代名詞調査 (福島秩子)より)	35
図4.3 sample60の言語地図1 (「私」の地図1 "watasi.dbs"と"watasi.han"使用)	35
図4.4 sample60の言語地図2 (「私」の地図2 "watasi.dbs"と"watasi.han"使用)	36
図5.1 SEALのフォーム名	38
図5.2 SEALの構造と各フォームの関連	38
図5.3 データフォルダの構造	40
図5.4 白地図用データファイル一覧	40
図5.5 言語分析用データファイルの一例	40
図7.1 グラフの座標の方向	42
図7.2 曲線データの形式 *ずらしのない例	43
図7.3 色番号と色との対応	43
図7.4 曲線番号と線の種類との対応	43
図7.5 地点位置データの書式	44
図7.6 文字列と縮尺のデータ	44
図7.7 白地図用のファイル一覧	45
図8.1 SEALで用いられる発音記号の入力(SEALフォーマット)	48
図8.2 言語データファイルの内部構造 ("watasino.dbs")	49
図10.1 SEALに登録されているはんこの一覧	51
図11.1 集計地図の例1 (棒グラフ地図)	55
図11.2 集計地図の例2 (円グラフ)	56
図11.3 ランク集計による地図化の例 (「出雲西南部方言地図」より、開音類の全体総合図)	57
図13.1 集計結果の統計計算	60

2002年版まえがき

平成13年3月に、科学研究費研究成果報告書『パソコンによる言語地理学：その方法と実践』を発売した。その第1章はSEAL Version 6.0日本語版(6.0J)のマニュアルであり、第2章にはSEALを使った研究2編を収録した。この報告書の残部が少なくなったため、第1章のみをPDF版として作り直し、ホームページ上で公開することにした。また、昨年発表した、英語版Windowsで動くSEAL Version 6.0英語版(6.0E)の英文マニュアルも完成したので、これもPDF版として公開することにした。なお、英語版マニュアルは印刷したので、冊子が必要な方は連絡されたい。日本語版マニュアルの配布は残部限りとした。

Visual Basic Version 6.0 によってプログラムされたSEAL Version 6.0は、Windows98/Me/2000対応版である。Windows Xpにインストールすることはできない。日本語版Windows XpでSEALを動かすには、二つの方法がある。一つは、Visual Basic 6.0をパソコンに組み込み、SEALのソースプログラムを読み込んで実行する方法である。もう一つは、Windows Xp用として新たに発表されたVisual Studio.netによりSEALをバージョンアップし、インストールファイルを作成することである。このようにして作ったインストールファイルを使えば、SEALをWindows Xpにインストールすることが可能である。後者は今のところ実現していない。平成14年度の課題としたい。

なお、本書日本語版PDFマニュアルに掲載されている図はすべて、Windows XpでSEALのソースプログラムを動かして作成した。Windows Xpは解像度が高いため、より大きく繊細な地図が作成できる。「漢語方言地図」を参照せよ。

大方のご批判、ご意見を歓迎するとともに、SEALの公開も今まで通り継続したいと考えている。

2002年4月

県立新潟女子短期大学 福嶋秩子

2007年版まえがき*

1983年にパソコンで動く最初の言語地図作成システム SEAL を発表して以来、数度の改訂を重ね、そのたびにマニュアルを発売、最近では、ホームページ「言語地理学の部屋」を通じて、システムとユーザーズマニュアルの公開を行ってきた。日本語版 SEAL のほかに、多言語の Windows コンピュータでも動く英語版 SEAL も開発した。

2004年に発表した SEAL 7.0J は、バグはあるものの、言語地図作成支援ソフトとしてはほぼ完成の域に達したと考えている。言語地図の作成と重ね合わせといった基本的な機能に加えて、異なる調査の言語地図を総合・比較するための諸機能を備えている。また、それよりは古いバージョンであるが、SEAL 6.18J (日本語版) および SEAL 6.2E・6.3E (英語版) は、7.0J で付加された機能はないものの、基本的な機能に限れば、まだまだ十分に使えるシステムである。一方、SEAL の開発者であり共同研究者であった福嶋祐介が本年1月に逝去したため、SEAL のこれ以上の改訂は難しい状況になった。そろそろ SEAL についての総まとめをし、新たな旅立ちをする時期が到来したのだと受けとめ、マニュアル第8版を作成することとした。

SEAL ユーザーズマニュアル第8版(2007年3月刊)は、これまでに発売したマニュアルのように SEAL の各バージョンの完全版マニュアルではない。各バージョンの詳しい使い方は、過去に発売した冊子体やホームページに掲載した PDF 版のマニュアルを参照してもらうこととし、使用を推奨する公開中の SEAL のバージョンの特色と使い方をまとめた。使い方では、インストール・最初の起動時にすること・新たな言語地図の作成の方法などでマニュアルで示したのと違う手順が必要になった点を中心に述べた。

今回作成する SEAL ユーザーズマニュアル第7版 2007 改訂版は、2002年版マニュアルにマニュアル第8版の内容を加えて完全版としたものである。ダウンロードから、インストール、最初の起動の部分が新しい(付加された部分には、節・項の見出しのあとに*をつける。

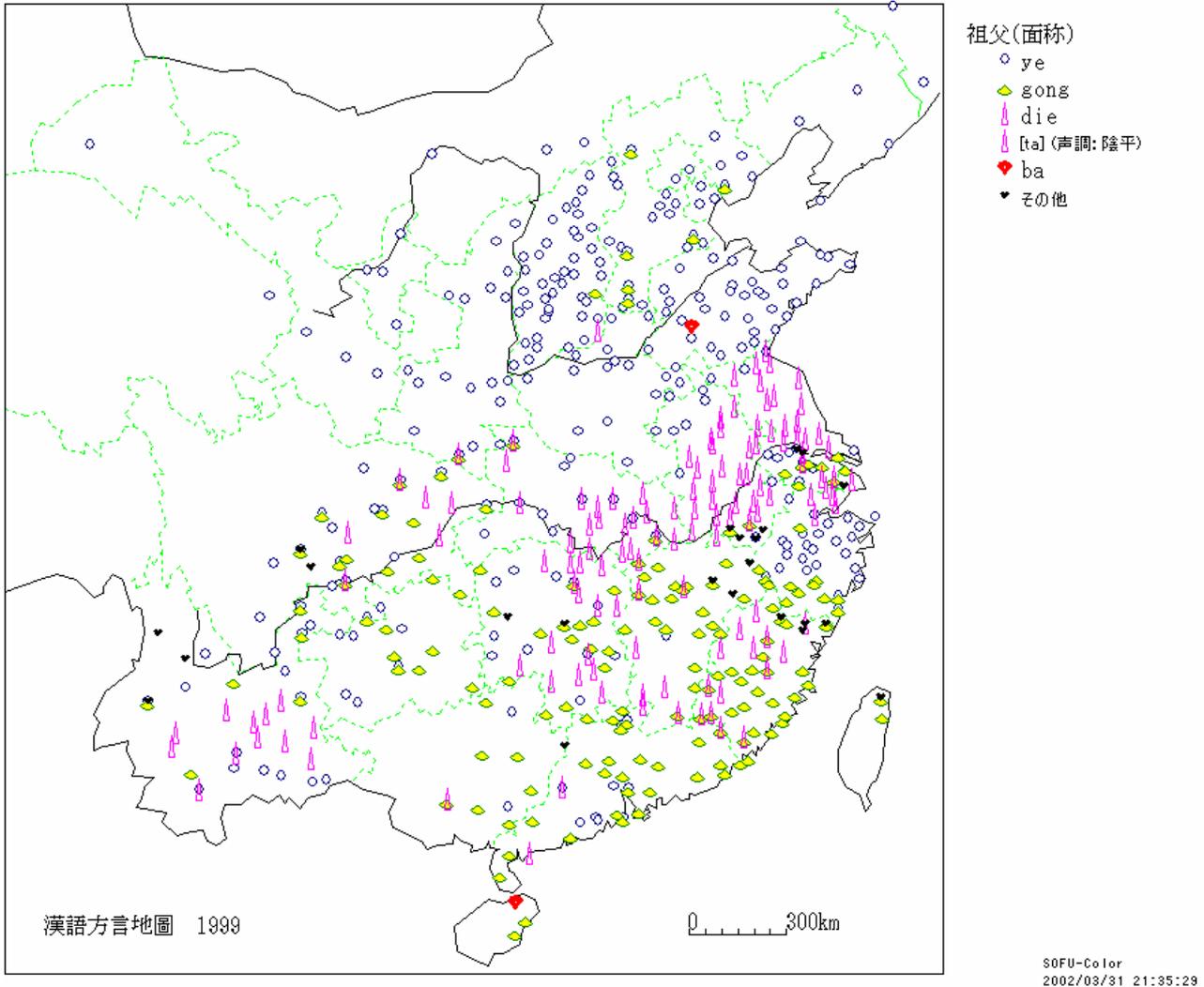
2007年5月

県立新潟女子短期大学 福嶋秩子

SEAL による地図

愛知県立大学教授 岩田礼氏作成の「漢語方言地図」

Map 7 祖父 (面称の語幹)



岩田礼氏に「漢語方言地図」の項目「祖父」の言語データファイル(祖父.dbf、祖父.han)と地図データファイル(Loc.map、Line.map、Kanji.map)提供してもらい、筆者のシステムで作図、印刷を行った。地点数最大 650 地点。この図は以下の報告書に載っているのと同じものであるが、原図のはんこを利用して色を変え、凡例は JIS 外の漢字があるため、漢字を省略したものを作り直した。

*平成 9-11 年度科学研究費基盤研究(A) 研究成果報告書 - 第 7 分冊 (平成 12 年 3 月)「中国における言語地理と人文・自然地理(7)」 岩田礼、現代漢語方言の地理的分布とその通時的形成 p.42

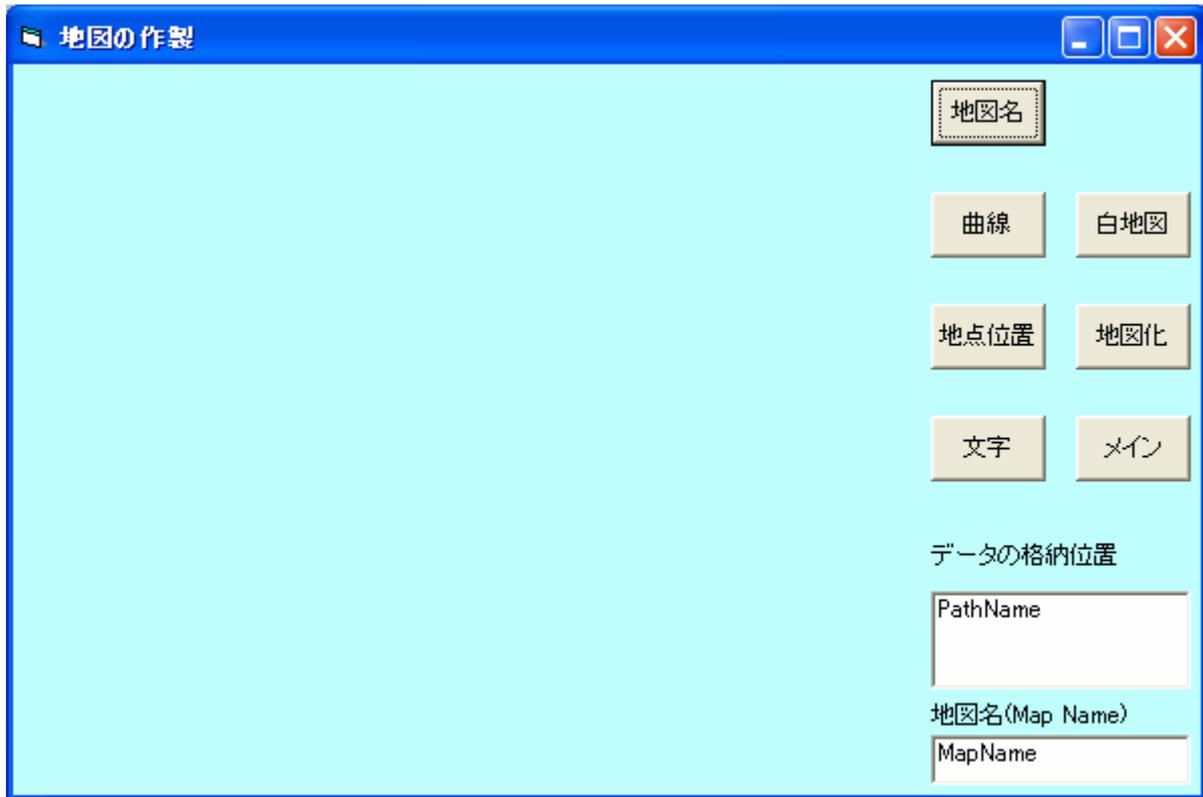
SEAL version 6.18J for Windows

フォーム集

日本語版 SEAL	フォームNo. 1	「SEALメイン」フォーム
日本語版 SEAL	フォームNo. 2	「地図の作製」フォーム
日本語版 SEAL	フォームNo. 3	「データ入力」フォーム
日本語版 SEAL	フォームNo. 4	「言語データ表示」フォーム
日本語版 SEAL	フォームNo. 5	「はんこデータの設定」フォーム
日本語版 SEAL	フォームNo. 6	「言語地図の作成」フォーム
日本語版 SEAL	フォームNo. 7	「データの集計」フォーム
日本語版 SEAL	フォームNo. 8	「集計の実行」フォーム
日本語版 SEAL	フォームNo. 9	「集計(はんこ)」フォーム
日本語版 SEAL	フォームNo. 10	「ランク集計」フォーム



- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| [地図名] | 登録されている地図名の確認 |
| [言語データ] | 「言語データの表示」フォームに移る |
| [データ集計] | 「データの集計」フォームに移る |
| [終了] | SEALの終了 |
| [言語データ入力] | 「データ入力」フォームに移る |
| [はんこ設定] | 「はんこデータの設定」フォームに移る |
| [地図化] | 「言語地図の作製」フォームに移る |
| [地図の設定] | 「地図の作製」フォームに移る |
| [データの格納位置] | データ（言語、地図、はんこ）が格納されているフォルダーの表示 |
| [地図名] | 現在作業中の地図名の表示 |



- [地図名] 作業する地図の設定
- [曲線] 曲線、直線を描く
- [地点位置] 調査地点の位置を描く
- [文字] 漢字、カタカナ、アルファベットなどの文字を描く
- [白地図] 白地図を描く
- [地図化] 「言語地図の作製」フォームに移る
- [メイン] 「SEALメイン」フォームに移る
- [データの格納位置] データが格納されているフォルダーの表示
- [地図名] 現在作業中の地図名の表示

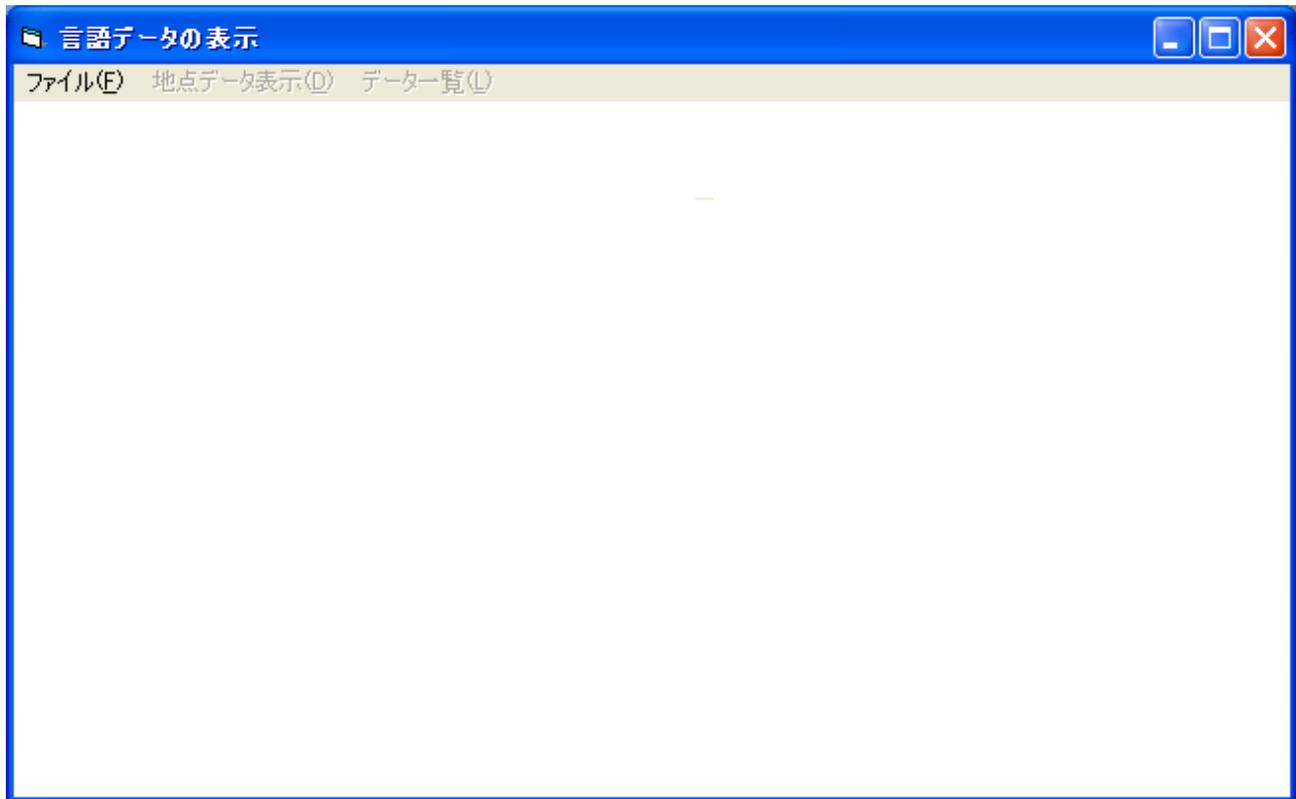
言語ファイル(F)
開く(O)
保存(S)
初期化(I)
Mainに戻る(M)
Dataに戻る(D)

- [言語ファイル名]. 言語ファイル(*.dbs)ファイルの入力
- [凡例]. 地図に書く凡例の設定
- [コメント]. 言語データの注釈(地図には表示されない)
- [地点番号]. 現在、入力している地点の番号
- [データ番号]. の地点のデータ番号
- [データ数]. の地点の総データ数
- [入力データ]. 言語データの文字列
- [データ一覧]. これまでに入力した言語データの一覧
- [前へ]. データの位置を前に戻す
- [次へ]. データの位置を次に送る
- [登録]. 入力したデータを登録する
- [挿入]. すでに入力したデータの間に入力したデータを挿入する
- [削除]. すでに入力したデータを削除する

[>>>]. 入力データをデータの種類の登録する
 [<<<]. 種類データから言語データを入力する
 [確認]. 入力したデータを発音記号に変換し、データの確認を行う
 [データの種類]. 入力したデータの異なり語形の一覧
 [種類設定]. で入力した語形データを語形の一覧に登録する
 [種類削除]. マウスで指定した位置の異なり語形を削除する
 [種類入力]. 異なり語形データを入力する

「データ入力(F)」メニュー

開く(O). 言語ファイルを開く
 保存(S). 言語ファイルを保存する
 初期化(I). 言語ファイルを初期化する
 MAINに戻る. 「SEALメイン」フォームに戻る
 DATAに戻る. 「言語データの表示」フォームに戻る



ファイル(F)	言語データ表示(D)	データ一覧(L)
開く(O)	データ表示(L)	データ一覧(L)
語種保存(S)	次ページ(N)	並べ替え(S)
印刷(P)	前ページ(P)	次ページ(N)
戻る(Q)	指定ページ(S)	前ページ(P)
	切り替え(C)	切り替え(C)

「ファイル(F)」メニュー

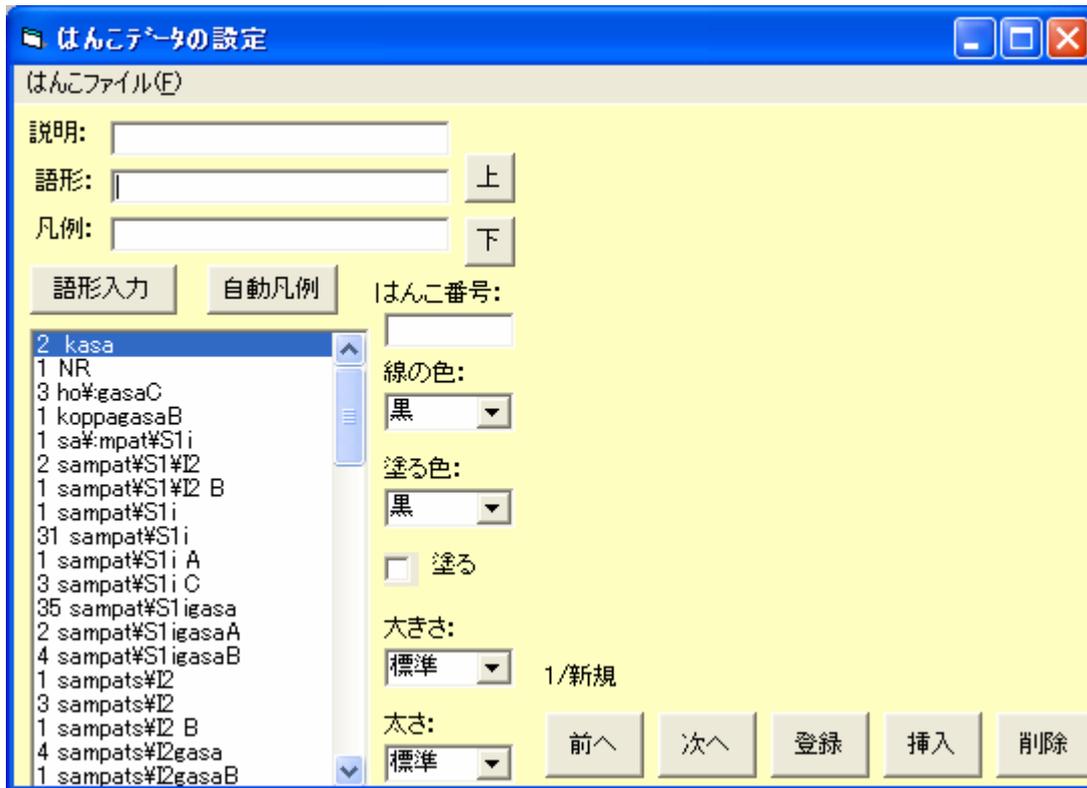
- 開く(O) 言語ファイル(*.dbs)を開く
- 語種保存(S) 異なり語形の一覧を計算して、そのファイル(*.srt)を保存する
- 印刷(P) 印刷する、しないの切り替え
- 戻る(Q) 「SEALメイン」フォームに戻る

「言語データ表示(D)」メニュー

- データ表示(L) 言語データの一覧の1ページ目を表示する
- 次ページ(N) 言語データの次ページを表示する
- 前ページ(P) 言語データの前ページを表示する
- 指定ページ(S) 指定したページの言語データを表示する
- 切り替え(C) 元データと発音記号の切り替え

「データ一覧(L)」メニュー

- データ一覧(L) 異なり語形の一覧 (ソートなし)
- 並べ替え(S) 異なり語形の並べ替え (ソート) 表示
- 次ページ(N) 異なり語形次ページの表示
- 前ページ(P) 異なり語形前ページの表示
- 切り替え(C) 元データと発音記号の切り替え



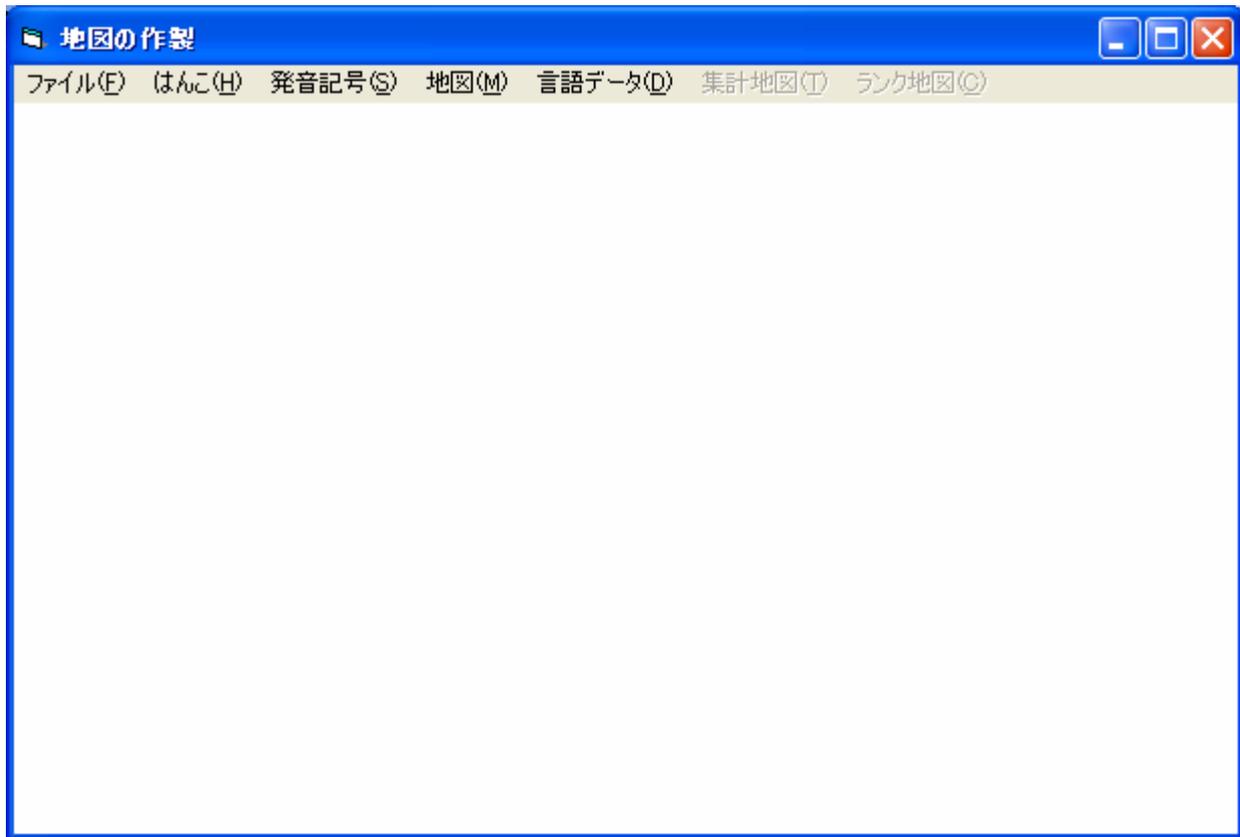
はんこファイル(F)
はんこファイルを開く(O)
はんこファイルの保存(S)
はんこファイルの初期化(I)
地図化(M)
メインに戻る(Q)

- [説明] 地図の凡例の説明
- [語形] はんこを指定する語形
- [凡例] 凡例に書く語形
- [語形入力] 語形の一覧表からの語形の指定
- [自動凡例] 反例の語形を指定語形と同じにする場合の選択
- [はんこ番号] 指定した語形に対するはんこの番号
- [線の色] はんこの線の色を選択
- [塗る色] はんこの塗りつぶす色の選択
- [大きさ] はんこの大きさ指定
- [太さ] はんこの線の太さ指定
- [上] 指定したはんこの一覧表を上スクロールする
- [下] 指定したはんこの一覧表を下スクロールする
- [前へ] はんこデータを前に移動する
- [次へ] はんこデータを次に移動する

- [登録]..... はんこデータを登録する
- [挿入]..... はんこデータを挿入して指定する
- [削除]..... はんこデータを削除する
- [異なり語形一覧]... 異なり語形一覧を表示する

「はんこファイル(F)」メニュー

- はんこファイル開く(O)..... はんこファイル(*.han)を開く
- はんこファイルの保存(S) ... はんこファイル(*.han)の保存
- 地図化(M)..... 「言語地図の作製」フォームに移る
- メインに戻る(Q)..... 「SEALメイン」フォームに戻る



ファイル(F)
印刷(P)
戻る(Q)

はんこ(H)
はんこ一覧(L)
次ページ(N)
前ページ(P)

発音記号(S)

地図(M)
白地図(B)
言語地図(L)

言語データ(D)
データ入力(I)
はんこ入力(H)
凡例(L)

集計地図(T)
棒グラフ(B)
総合棒グラフ(T)
円グラフ(C)
総合円グラフ(M)
ハンコ地図(H)

ランク集計(C)
ランク集計(S)
ランク地図(R)

「ファイル(F)」メニュー

- 印刷(P) 印刷する、しないの切り替え
- 戻る(Q) 「SEALメイン」フォームに戻る

「はんこ(H)」メニュー

- はんこ一覧(L) 登録されているはんこの一覧
- 次ページ(N) はんこの一覧の次ページ表示

前ページ(P).	はんこの一覧の前ページ表示
「発音記号(S)」メニュー.	発音記号の定義
「地図(m)」メニュー	
白地図(B).	白地図を描く
言語地図(L).	言語地図を描く
「言語データ(D)」メニュー	
データ入力(I).	言語データファイルを開く
はんこ入力(H).	はんこ指定データファイルを開く
凡例(L).	凡例のみを地図に表示する
「集計地図(T)」メニュー	
棒グラフ(B).	集計データを棒グラフで表示する
総合棒グラフ(T).	集計データを棒グラフで総合的に表示する
円グラフ(C).	集計データを円グラフで表示する
総合円グラフ(M).	集計データを円グラフで総合的に表示する
ハンコ地図(H).	集計データをハンコで総合的に表示する
「ランク地図(C)」メニュー	
ランク集計(S).	「ランク集計」フォームに戻る
ランク地図(R).	ランクファイル(*.mk)を地図化する

集計ファイル(F)
開く(O)
保存(S)
集計フォーム(F)
地図化(M)
メインに戻る(Q)

言語ファイル(G)
言語データ(O)

指定ファイル(S)
集計指定ファイル(L)

集計の初期化(I)

ランク集計(R)
集計実行(E)

- [集計ファイル名] 集計ファイルを開く
- [集計した項目数] これまでに集計した項目数
- [地図の説明] 地図化したとき凡例に表示される地図の説明
- [指定する語形の数] 集計する語形の特徴を幾つにするかの数
- [指定する語形] 指定する語形の特徴の名称
- [指定語形一覧] 指定済みの語形の特徴一覧
- [設定色] その語形の特徴の地図上での表示に使う外枠の色の指定
- [塗る色] 塗りつぶす色の指定
- [前へ] 指定する語形の特徴を前へ戻す

[次へ]	指定する語形の特徴を次に送る
[登録]	ある指定する語形の特徴に関わるデータの登録
[保存]	すべての指定する語形の特徴に関わるデータの保存
[言語ファイル名]	集計を行う言語データ名(*.dbs)
[指定ファイル名]	集計のための言語データの特徴の指定ファイル名(*.sum)
[語形の種類]	言語データの異なり語形一覧の表示
[設定]	異なり語形の一覧 から、入力データを選択する
[データ入力]	集計を行う文字列を入力する
[指定文字列]	集計用に指定した文字列の一覧
[再設定]	選択した項目を再び [データ入力] に戻し、再設定する
[再書込]	選択した項目を [指定文字列] に再び書き込む
[<<][>>]	[指定する語形] の移動
[セット]	[データ入力] から [指定文字列] への取り込み
[保存]	[指定ファイル名] に保存する

「集計ファイル(F)」メニュー

開く(O).	集計ファイルを開く
保存(S).	集計ファイルの保存
集計フォーム(F).	「集計の実行」フォームに移る。
地図化(M).	「言語地図の作成」フォームに移る
メインに戻る(Q).	「SEALメイン」フォームに戻る

「言語ファイル(G)」メニュー

言語データ(D).	言語データファイルを開く
-------------------	--------------

「指定ファイル(S)」メニュー

集計指定データ(L).	集計用の指定データを開く
---------------------	--------------

「集計の初期化(I)」メニュー.集計ファイル(*.ttl)の初期化を行う

「ランク集計(R)」メニュー

集計実行(E).	[ランク集計] フォームに移る
------------------	-----------------



集計の実行(E)
実行(C)
保存(S)
地図化(M)
戻る(X)

項目選択(L)
次の項目(F)
前の項目(P)

結果の表示(D)
表示(T)
次へ(N)
前へ(B)

統計(S)
統計実行(E)
表示(D)
保存(S)
開く(O)
はんこ指定(H)

ランク集計(R)
データ設定(E)
戻る(Q)

「集計の実行(E)」メニュー

- 実行(C) 言語データの集計実行
- 保存(S) 集計ファイルの保存
- 地図化(M) 「言語地図の作製」フォームに移る
- 戻る(X) 「SEALメイン」フォームに戻る

「項目選択(L)」メニュー

- 次の項目(F) 集計した項目を次に移動
- 前の項目(P) 集計した項目を前に移動

「結果の表示(D)」メニュー

- 表示(T) 集計結果の画面への表示
- 次へ(N) 次ページの表示
- 前へ(B) 前ページの表示

「統計(S)」メニュー

統計実行(E)	集計データの平均値、標準偏差などの統計計算
表示(D)	統計計算の結果の表示
保存(S)	統計計算の結果の保存
開く(O)	統計計算の結果を開く
はんこ指定(H)	「集計(はんこ)」フォームに移る

「ランク集計(R)」メニュー

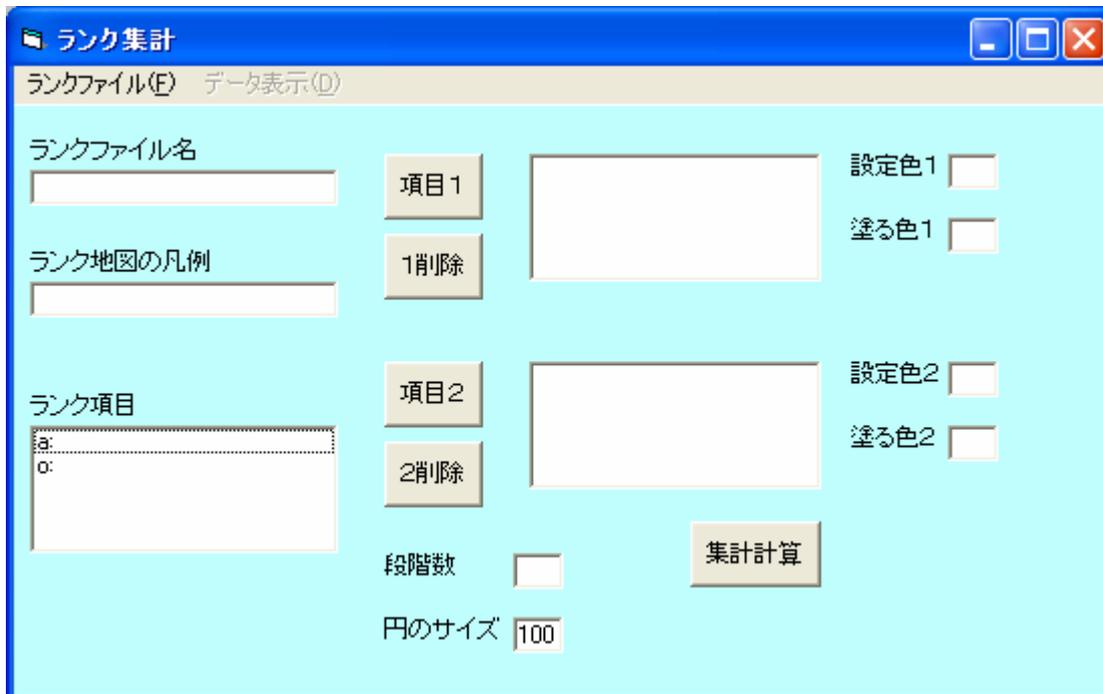
データ設定(E)	「ランク集計」フォームに移る
戻る(Q)	「SEALメイン」フォームに戻る

ファイル(F)
開く(O)
保存(S)
地図化(M)

- [地図の説明] 集計データの地図化で用いる地図の説明 (凡例)
- [ファイル名] 集計データのファイル名(*.ttl)
- [語形の特徴] 集計に用いる語形の特徴
- [はんこの番号] 地図に用いるはんこの番号
- [線の色] はんこの線の色
- [塗る色] はんこで用いる塗る色の指定
- [大きさ] はんこの大きさ指定
- [線の太さ] はんこの線の太さ指定
- [段階レベル] はんこをプロットする基準の大きさ
- [項目] 統計計算の結果の表示
- [設定] はんこデータのセット
- [保存] 集計データのはんこ指定ファイルの保存

「ファイル(F)」メニュー

- 開く(O). 集計の地図化に用いるはんこファイルを開く
- 保存(S). 集計の地図化に用いるはんこファイルの保存
- 地図化(M). 「言語地図の作製」フォームに移る



ランク集計

ランクファイル(F)	データ表示(D)
開く(O)	表示(T)
保存(S)	次へ(N)
地図(M)	前へ(P)
戻る(R)	

- [ランクファイル名] ランク集計結果のファイル名
- [ランク地図の凡例] ランク地図で用いる図の説明 (凡例)
- [ランク項目] ランク集計の項目名
- [項目 1] ランク集計項目 1 の選択
- [1 削除] ランク項目 1 の削除
- [項目 2] ランク項目 2 の選択
- [2 削除] ランク項目 2 の削除
- [段階数] 円の大きさをどのような段階で分けるかの指定
- [円のサイズ] 円の大きさの最大値を指定
- [集計計算] ランク地図のためのランク計算の実行
- [設定色 1]、[塗る色 1] 項目 1 の円グラフの色の指定
- [設定色 2]、[塗る色 2] 項目 2 の円グラフの色の指定

「ランクファイル(F)」メニュー

- 開く(O). ランクファイルを開く

保存(S). ランクファイルの保存
地図(M). 「言語地図の作製」フォームに移る
戻る(R). 「データの集計」フォームに戻る

「データ表示(D)」メニュー

表示(T). ランク集計結果を表示する
次へ(N). 次ページを表示する
前へ(P). 前ページを表示する

1. 言語地図作成システム SEAL *

1.1 SEAL の概要 *

SEAL (System of Exhibition and Analysis of Linguistic Data) は、Visual Basic 6.0 で書かれた Windows パソコンで動くソフトである。言語地図用の白地図作成、言語データの入力、はんこの指定、言語地図の地図化、言語データの集計とその地図化等を行うことができる。

SEAL には、日本語版 (バージョン名の末尾に J がつく) と英語版 (同じく E がつく) がある。英語版は多言語対応であり、英語版 Windows、中国語版 Windows、韓国語版 Windows など動くことが確認されている。

現在使用を推奨する SEAL は、日本語版 7.0J、6.18J、英語版 6.2E、6.3E である。これらは、Windows Xp を含む各種 Windows で動かすことができる。また、あとで説明するように一手間必要であるが、Windows Vista でも動くことが確認されている。

1.2 SEAL 改訂の経緯とその応用 *

SEAL は、以下のように改訂を継続してきた。

昭和 58 年 (1983) SEAL を開発し、ユーザーズマニュアルを出版した。言語地理学の分析手法としてパソコンがきわめて有効であることを示した。N88-BASIC で書かれたプログラムである。出雲西南部調査資料の分析を行った。

平成 3 年 (1991) コンピュータの進歩に対応し、N98-BASIC に書き換えた改訂版の SEAL を発表した。ユーザーズマニュアル第 2 版を出版した。

平成 5 年度 ~ 6 年度 (1993.4 ~ 1995.3) BASIC コンパイラ版に組み替え、MS-DOS 上で動かすことのできる SEAL version 4.3 を発表した。ユーザーズマニュアル第 3 版を出版した。テキスト形式のデータを扱うことが可能になった。

平成 7 年度 ~ 9 年度 (1995.4 ~ 1998.3) SEAL を用いたイングランド方言資料 (CLAE) の分析結果を発表した。Windows 95 上で動く Visual Basic 版のプログラムとして SEAL を組み替え、SEAL version 5.0 を発表した。ユーザーズマニュアル第 4 版を出版した。同時に、SEAL についての情報提供の場として、ホームページ「言語地理学のへや」(<http://www.nicol.ac.jp/~fukusima/>) を開設した。

平成 10 年度 ~ 12 年度 (1998.4 ~ 2001.3) ホームページ「言語地理学のへや」において、SEAL version 5.0 (Windows 版) を公開、ダウンロードにより簡単に入手できるようにした。その後も SEAL の改訂とホームページ上での公開を続け、version 5.1 (拡張版)、version 5.5 を経て、version 6.0 とし、マニュアルを発刊した。日本語版 6.0J をもとに多言語の Windows で動く英語版も開発した。SEAL を使った日本方言資料 (奄美徳之島方言) の分析を継続した。

平成 13 年度 ~ 15 年度 (2001.3 ~ 2004.3) 英語版 SEAL 6.0E の英文マニュアルを刊行した。「言語地理学のへや」の英語版ホームページを開設、あわせて日本語版ページもリニューアルした。日本語版 SEAL だけでなく、英語版 SEAL のシステムと PDF 版マニュアルをダウンロードもできるようにした。日本語版・英語版ともシステムのダウンロードファイルを改訂し、Windows Xp など各種 Windows にインストールできるようにした。日本語版 SEAL の大改訂を行い、SEAL7.0J とし、マニュアルを発刊した。短大生の新潟方言資料を SEAL で分析・発表を行った。

平成 16 年度 ~ 18 年度 (2004.3 ~ 2007.3) SEAL7.0J をホームページで公開した。その応用例として、異なる言語地図の重ね合わせを実践し、発表した。同一言語データを SEAL および GIS ソフト (MANDARA) で地図化し、比較することを試みた。冊子体の『新潟県方言地図』や『現代日本語方言大辞典』からデータを読み取って地図化したり、『方言文法全国地図』のホームページで公開されているデータを地図化したりした。

2. 現在使用を推奨する SEAL の各バージョンについて *

現在使用を推奨する SEAL の特徴は以下のとおりである。発刊されたそれぞれのマニュアル名を各項の最後に示す。マニュアル発刊後に微修正したり、バグが見つかったりもしているため、冊子体マニュアルの一部があわなくなっている。今回できるだけマニュアルを改訂して、改訂版マニュアルの PDF をシステムとともにホームページで公開したいと考えている。

2.1 SEAL version 6.18J for Windows *

Visual Basic で書かれた Windows 対応版の SEAL の最初のバージョンが 5.0J であった。6.18J は、その発展形である。5.0J は Windows 95 対応版で、その特徴を述べれば、次のようである。

- ・カラーの項目地図とそれを総合した集計地図・ランク地図が描ける。
- ・プリンタへ地図を直接出力する（それ以前は画面のハードコピーだった）。
- ・言語データに、アルファベット・カタカナ・漢字が使用できる。地図の凡例に発音記号が表示できる。
- ・言語データの集計と地図化が容易に行える。頻度の平均値や標準偏差を計算できる。

その後、地図の大きさの指定、併用時のはんこの位置設定、はんこ指定ファイルや地図作成日時出力、フォントの指定などができるように改良し、さらに様々なバグを改良して、Windows 98/Me/2000 対応版の 6.0J とした。その後、インストール方法を変えたところ、Windows のバージョンに関わらず、Windows Xp を含むいずれの Windows にもインストールが可能になった。これを 6.1J とし、微修正を加えて 6.18J とした。したがって、SEAL 6.18J for Windows である。ただし、Windows Xp で、プリンタをつないでいないとき、プリンタの電源が入っていないときは使えないというバグについては解消されていない。

なお、Windows Xp Professional にインストールする場合と Windows Vista にインストールする場合は、一手間必要である。これについては、6.2E・6.3E および 7.0J にも共通なので、後でまとめて述べる。4.4 および 4.5 を参照されたい。

インストール方法などについて別途述べる（4.1 参照）が、6.18J の使用方法については、ホームページで公開する PDF 版マニュアルを参考にしてほしい。なお、冊子体マニュアルは残部がない。

福嶋秩子・福嶋祐介『パソコンによる言語地理学：その方法と実践 SEAL ユーザーズマニュアル 第 5 版（SEAL 6.0J for SEAL 98/Me/2000）』科学研究費報告書 2001 年 3 月

2.2 SEAL version 6.2E/6.3E for Windows *

6.0J をもとに英語版を作成し、6.0E とした。したがって、6.0J の特徴はすべて 6.0E の特徴となる。6.0J と異なるのは、SEAL のフォームやコマンドの表示に漢字を使わずすべて英語にし、インストールファイルを英語版 Windows で作ったことである。その結果、英語版のみならず、中国語版、韓国語版 Windows にもインストールし動かすことができるようになった。6.1J とあわせてインストール方法を変えたことで、6.1E 以降は、Windows の各バージョンに対応する。また、Windows Xp で、プリンタをつないでいないとき、プリンタの電源が入っていないときに SEAL6.1J/6.1E が起動しないというバグに対応し、プリンタ設定ができるようにしたものが 6.2E である。その後、韓国の李相揆教授の要請で、韓国語でよく使われる発音記号を加え、6.3E とした。

なお、Windows Xp Professional にインストールする場合と Windows Vista にインストールする場合、6.18J と同様、一手間必要である。4.4 および 4.5 を参照されたい。

インストール方法などについて別途述べる（4.2 参照）が、6.2E/6.3E の使用方法については、以下のマニュアル（残部あり）あるいはホームページで公開する PDF 版マニュアルを参考にしてほしい。

Chitsuko & Yusuke Fukushima, *SEAL Users' Manual, Sixth Edition (English Version): SEAL Version 6.0E for English Version Windows 98/Me/2000* 科学研究費報告書 2002 年 3 月

2.3 SEAL version 7.0J for Windows *

6.0J をもとに、以下の新たな特徴を加え、大改訂を行ったものが、SEAL 7.0J for Windows である。

- ・メインフォームと地図の作製フォームの形式を変更した。特に、白地図の作製機能を強化し、曲線と文字を編集できるようにした。曲線の種類や色、文字の入れ替え・追加・削除やフォントの種類・色・大きさなどの書式が変更できるようになった。
- ・凡例における発音記号の表示にビットマップファイルを使っていたのを修正し、web 上で公開されている IPA のフォント SIL Encore IPA Fonts を使用できるようにした。TrueType フォント、アウトラインフォントが使用できるようになった。凡例に使う文字や凡例の背景色の編集機能を追加した。
- ・はんこファイルの作成を効率化した。ハンコファイルのみを呼び出し、変更・保存することができ

るようになった。

- ・ 地図名に加えて、**地図の属性**を追加し、属性別データに対応した**グループ地図**作成機能が付加された。同じ地域で調査が行われ、地点が異なるなどの異なる調査資料の統合を想定した言語地図の作成を可能とする。「属性」の異なる地図を統合した地図を「グループ地図」と呼ぶ。これは、データの「属性」の違いと捉える。統合だけでなく、重ねあわせにも応用できる。
- ・ 作成した言語地図（項目地図、集計地図、ランク地図、グループ地図）をファイルとして保存し、簡単に呼びだせる。保存した地図ファイルをリスト化することで（ファイルリスト）スライドショーのように地図を連続的に表示できる。
- ・ ファイルリストの応用で、2枚の地図を色を変えて、1枚はカラーのまま、もう1枚はグレイの濃淡で、重ね合わせる機能をもっている。

また、6.2E に付加された、Windows Xp に対応するためのプリンタ設定も追加された。

なお、Windows Xp Professional にインストールする場合と Windows Vista にインストールする場合、6.18J・6.2E などと同様、一手間必要である。4.4 および 4.5 を参照されたい。

インストール方法および、新たな地図データを扱うときの方法などについては、別途述べる(4.3、5.参照)が、7.0J の一般的な使い方については、以下のマニュアル（残部僅少である）あるいはホームページで公開する PDF 版マニュアルを参考にしてほしい。

福嶋秩子・福嶋祐介『パソコンによる言語地図の統合：SEAL ユーザーズマニュアル第7版(SEAL version 7.0J for Windows)』科学研究費報告書 2004年3月

3 . SEAL version 6.18J for Windows の使い方*

3 . 1 SEAL 6.18J のインストールとアンインストール*

3 . 1 . 1 SEAL 6.18J のインストール*

ホームページの所定の場所から、Seal618JSetup.exe をダウンロードする。保存して、実行すると、c:\¥Seal618J¥ にインストールされる。

次の2つのステップがある。

まず、ファイルをホームページからダウンロードしてハードディスクに保存する。ダウンロード先として、マイドキュメントや好みのフォルダーを指定する。ここでダウンロードするファイルのサイズは 4383KB である。

次に、保存したファイルを実行すると、自己解凍し、ハードディスクに SEAL をインストールする。以下のような手順である。

ダウンロード先のフォルダーに Seal618JSetup.exe があることを確認して、ダブルクリックする。自動的に解凍を行う。下のような画面が現れる。[次へ]をクリックするとインストールが始まる。



「インストールが完了しました」と表示されたら、[完了]をクリックする。



以上で、インストールは完了である。サンプルデータも所定の位置に入っているので、これで SEAL を起動できる。

3.1.2 SEAL 6.18Jのフォルダー構造*

次のように SEAL 6.18J はインストールされている。c:\Seal618J¥フォルダーの下に、Seal¥フォルダーがあり、さらにその下に3つのフォルダーがある。Pro¥フォルダーの中には、実行ファイル Seal.exe ほか多数のシステム関係の DLL ファイルが格納されている。SealData¥と SealSymbol¥はデータフォルダーである。

```
c:\Seal618J¥ - Seal¥ - SealData¥  
                - SealSymbol¥  
                - Pro¥
```

SealData¥フォルダーには、二つの調査データがサンプルとして入っている。sample には出雲西南部調査のデータ、sample60 には奄美徳之島における人称代名詞調査のデータが入っている。いずれのフォルダーにも、Ling¥と Map¥の二つのフォルダーがあり、Ling¥には言語データおよびはんこ指定データや集計データなどが入っている。Map¥には、白地図データが入っている。

```
SealData¥ - sample¥ - Ling¥  
                - Map¥  
                - sample60¥ - Ling¥  
                - Map¥
```

3.1.3 SEAL 6.18J の起動*

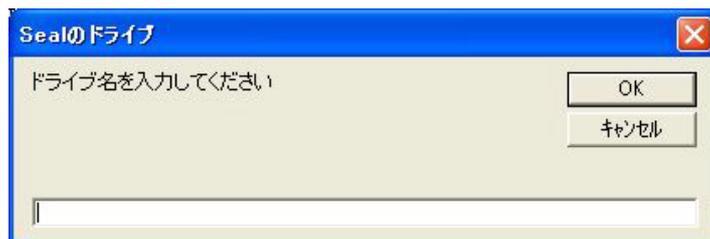
SEAL 6.18J のはじめての起動*

SEAL のはじめての起動時には、起動後すぐに、SEAL¥フォルダーの位置や、これから分析を行う地図名、フォントなどについて聞いてくるので、以下の手順で入力する。この操作は2回目以降の起動時に繰り返す必要はない。前回までの入力データが最初に表示されるので、それを確認するだけである。ただし、ここで入力したデータを変更するときには、すべて入力しなおすことになる。たとえば、新たな地図データを扱うとき、プリンタで印刷を試みた後にフォントの種類やサイズの変更の必要性を感じたときなどである。なお、起動の際のプログラム名と、起動後最初に入力するフォルダー名はバージョンによって違うので、注意してほしい。SEAL 6.18J のインストール後の最初の起動時には、順に、次のように入力あるいは指定する。

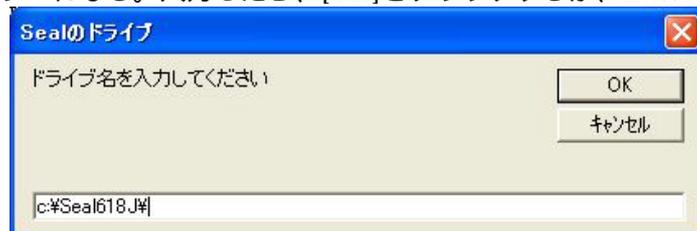
```
c:\Seal618J¥  
sample  
フォントの指定
```

SEAL 6.18J を起動するには、[Start]ボタン - [プログラム]ボタン - [Seal618J]とドラッグし、クリックする。あるいは、デスクトップに、SEAL6.18J のアイコンができてはいるはずなので、それをクリックする。

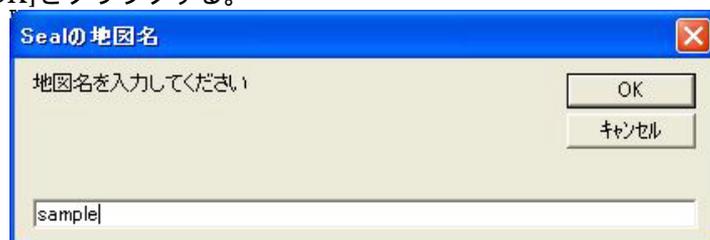
最初に、以下のような画面が現れるので、Seal¥フォルダーの位置の入力をする。



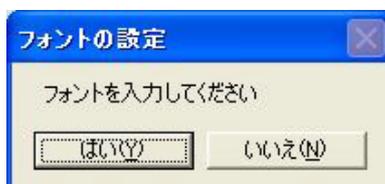
SEAL6.18J では、Seal フォルダは c:\Seal618J\ 中にある。したがって、c:\Seal61J\ と入力する。最後の ¥ を忘れると、エラーになる。入力したら、[OK] をクリックするか、Enter キーを押す。



次に、地図名 (言語データや地図データの入ったフォルダ名) をたずねてくるので、sample あるいは sample60 と入力し、[OK] をクリックする。



次に、「フォントを入力してください」というメッセージが現れるので、[はい] をクリックして、フォントの指定を行う。



画面が変わって、フォント名、スタイル、サイズを指定するウィンドウが現れる。



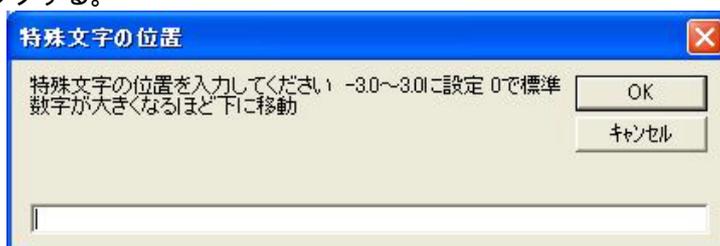
それぞれカーソルを動かしてクリックすると、選択したデータが入力される。フォント名は数が多いので、スクロールするか、頭文字の a、c、ms などを入力することにより、目当てのフォントを選ぶ。先頭に \$、%、&、@ のついたフォントは選択できない。また、漢字を使用したいときには、書体の種類が [欧 文] となっているものも選択できない。

フォントスタイルは、「標準 (Standard)」「斜体 (Italic)」「太字 (Bold)」「太字斜体 (Bold Italic)」のうちから

どれかを選択する。フォントサイズは、サイズをポイント単位で選択する。とりあえず 10 ポイントあたりを選んでおくとよい。すべて選択したら、[OK]をクリックする。

SEAL では、発音記号の一部が特殊文字として準備されている。この特殊文字には、2つのスタイル、2つのサイズが用意されており、上記の「スタイル」「サイズ」の設定にしたがって自動的に選択される。

以上の入力を行うと、「特殊文字の位置を入力してください」というメッセージが現れる。特殊文字の上下方向の位置がハードウェアに依存してずれてしまうのを修正する設定である。まず 0 を入力し（これが初期設定である）特殊文字が他の文字の位置とそろっているかどうか確認する。文字が上にずれていれば正の数を、下にずれていれば負の数を入力する。入力できる値は-3.0 から 3.0 までである（小数の形も可）。[OK]をクリックする。



SEAL6.18Jによる地図化

以上の操作で、SEALのメインフォームが現れる（図3.1.1）。このフォームから、それぞれ独特な機能をもつフォームを開いては仕事をするようになる。

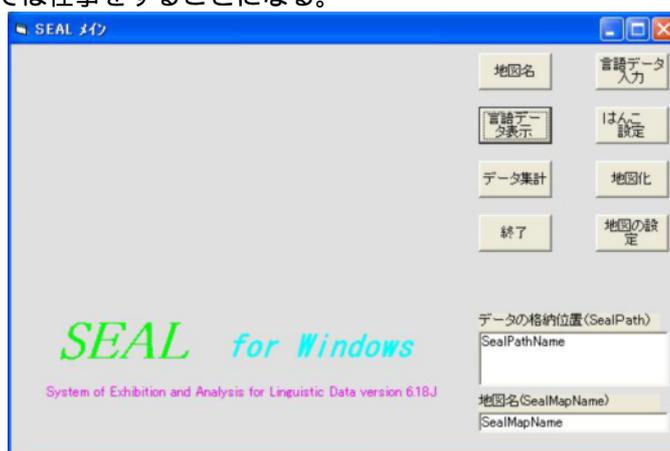


図3.1.1 SEAL 6.18Jのメインフォーム

たとえば、[地図化]をクリックすると、地図化を行うためのフォームが開く。



メニューバーから[地図] - [白地図]とドラッグし、クリックすると、サンプルの白地図が表示される。

言語地図を描画するには、まず、[言語地図] から、[データ入力] [はんこ入力] の順に必要なファイルを指定する必要がある。それぞれ、c:\¥Seal618J¥Seal¥SealData¥sample¥Ling と開いていって、表示されたファイルから選ぶ。それから[地図] - [言語地図]とドラッグし、クリックすると、「竹の皮で作った笠」の言語地図が表示される(図3.1.2)。

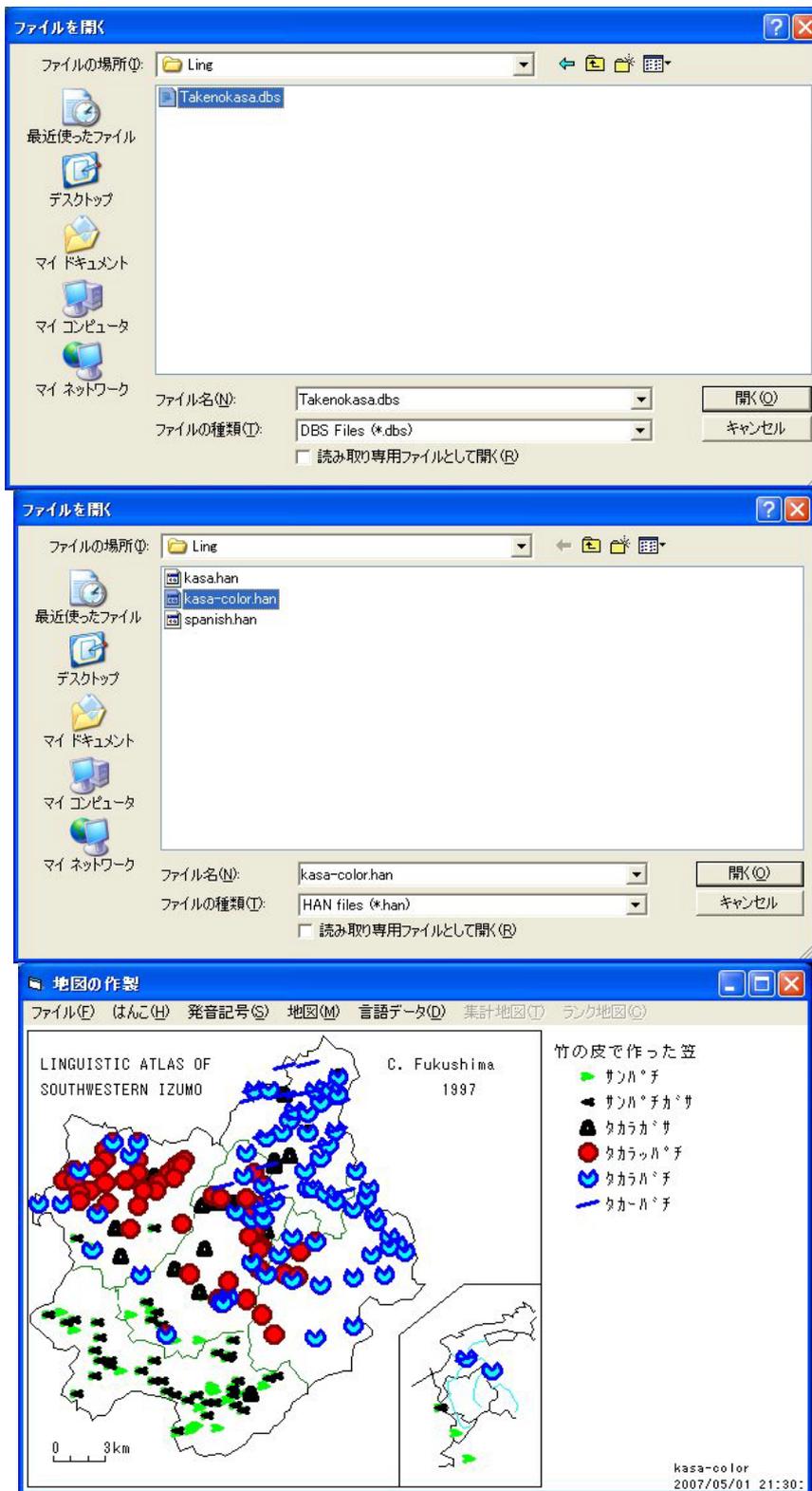


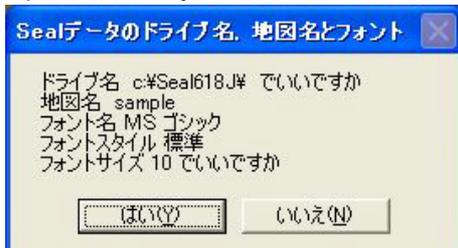
図3.1.2 SEAL 6.18Jで作る言語地図

SEAL 6.18J の終了

SEAL を終了するには、SEAL メインフォームで [終了] をクリックする。

SEAL 6.18J の 2 回目以降の起動

2 回目以降の起動時には、以下のような「SEAL のドライブ名、地図名とフォント」がこれでよいかとたずねるメッセージボックスが現れ、確認をもとめるので、通常 [はい] を選択する。変更が必要なときのみ、[いいえ] を選択し、初回と同じように入力する。



以下、SEAL の各フォームの使い方については、冊子体マニュアルあるいは、ホームページからダウンロードできる PDF 版ユーザーズマニュアルを参照してほしい。

3.1.4 SEAL 6.18J のアンインストール (削除) *

SEAL 6.18J をアンインストール (削除) するときは、コントロールパネルから [アプリケーションの追加と削除] で、Seal6.18J を選び、削除する。[削除] ボタンをクリックすると、アンインストーラーが立ち上がり、以下のようにたずねてくる。



[はい] をクリックすると、削除が始まる。削除が終わると、以下のようなメッセージが現れるので、[閉じる] をクリックする。



ただし、これでプログラムは削除できるが、一度でも起動に成功すると新たなファイル SealDriveName.map ができているので、アプリケーションを削除しても C:\Seal618J フォルダは残っている。このフォルダは SealDriveName.map ごと手動で削除する。

3.1.5 SEAL 6.18J のトラブルシューティング *

ア. "SealDriveName.map" の削除

もし SEAL のインストールや起動がうまくいかなかったときは、まず "SealDriveName.map" ファイルの削除を行ってほしい。エクスプローラで、"SealDriveName.map" というファイルを検索し、すべて削除するのである。このファイルを削除すると、初回の起動時にもどりデータの入力をするようになる。したがって、初回のデータの入力をミスしたときなど、このファイルを削除してやり直す。なお、このバージョンの SEAL では、"SealDriveName.map" は c:\Seal618J\SealPro フォルダの中にあるはずである。

イ. 必要なデータフォルダとファイルの確認

新規データを扱うときには、データフォルダの位置と必要なファイルが入っているか注意してほしい。

c:\Seal618J¥¥Seal¥SealData¥フォルダーの中に、新規データのフォルダーがあり、Ling¥、Map¥の二つのフォルダーがその中にあり、その中に必要なファイルが正しい形式で入っているかどうかである。この点については、5.1を参照してほしい。

4. 言語地図作製の方法

4.1 SEALのサンプルデータによる言語地図の作製

SEALを実行すると、それにしたがってパソコンの画面が変化する。このような画面をフォームと呼ぶ。フォーム名とその機能を図4.1に示す。フォームには、プルダウンメニュー（以下メニューと表記）とコマンドボタン（四角いボタン、以下ボタンと表記）が配置されており、これらをマウスでクリックすることにより、作業が進むようになっている。以下では、フォーム名、引用文を「」で、メニュー名、ボタン名を[]で、フォルダー名、ファイル名を" "で囲んで表すことにする。

公開するプログラムには、サンプルデータとしてsample60（奄美徳之島代名詞調査のデータ）とsample（出雲西南部言語地図）の二つが入っている。以下では、sample60による言語地図作製の方法を示す。

(1)まず、[スタート]ボタンを押し、[プログラム(P)]メニューの中のSealのアイコンをクリックしてSealを起動する。もしくは、エクスプローラをクリックして、インストール時に設定したSEALフォルダーを開け、「Seal.EXE」をクリックすることにより、SEALを起動することもできる。[なお、SEALセットアップ後初めて起動した場合は、次の(2)のかわりに先に説明した操作をしたあとで(3)に続くことになるので注意すること。]

フォーム名	機能
(1) SEALメインフォーム(frmMain).	SEAL全体のメニュー
(2) 地図の作製フォーム(frmChizu).	白地図の作製
(3) データ入力フォーム(frmDataInput).	言語データの入力
(4) 言語データの表示フォーム(frmData).	言語データ一覧と種類別データ作製
(5) はんこデータの設定フォーム(frmSetHanko).	言語データに対応するはんこ設定
(6) 言語地図フォーム(frmMap).	言語データ、集計データの地図作製
(7) データの集計フォーム(frmCalc).	データの集計の設定
(8) 集計の実行フォーム(frmCalExec).	データ集計と統計解析
(9) 集計（はんこ）フォーム(frmTotalHanko).	データ集計用のはんこの設定
(10) ランク集計フォーム(frmRankData).	ランク集計の実行

注：（ ）内のフォーム名はプログラミング時に参照されるもので、SEALの実行中にはあらわれない。

図4.1 SEALのフォーム構成

(2)SEALを起動すると、直ちに「Sealデータのドライブ名、地図名とフォント」「ドライブ名c:\¥ でいいですか 地図名 sample フォント名 MSゴシック フォントスタイル 標準 フォントサイズ 10 でいいですか [はい][いいえ]」というような内容のメッセージボックスが表示される。Sealのデータの入ったSealDataフォルダーのあるドライブ名と、扱う言語地図の名称をたずねているので、これでいい場合は、[はい(Y)]を選ぶと「SEALメイン」フォームが表示される。この場合は、SEALのデータの入った¥Sealフォルダーのあるドライブが「c:\¥」であれば「はい(Y)」を、ドライブがc:\¥以外であれば「いいえ(N)」をクリックする。「いいえ(N)」を選択すると、画面上で「Sealのドライブ」「ドライブ名を入力してください」のメッセージが現れ、白いテキストボックスが表示されるので、該当するドライブ名を「c:\¥Seal60¥」などと入力する。次に、「Sealの地図名」「地図名を入力してください」のメッセージが現れ、白いテキストボックスが表示されるので、地

図名「sample60」を入力する。他に、「フォントの入力」、「特殊文字の位置の設定」についても、前項で説明した手順でデータを入力する。

以上の設定を正しく行くと「SEALメイン」フォームが現れる。「SEALメイン」フォームが現れない場合には、はじめに入力されたドライブ名とフォルダー名が違っていることが多いので、エクスプローラを用いて、SEALのデータがどのフォルダーにあるかを確認した後、SealDriveName.mapの削除を行い、はじめからデータを設定し直す（それでもうまく動かない場合は、データのインストールをしていない可能性がある。データファイルがあるかどうか確認し、なければ、データファイルのインストールを行う）。オリジナルデータでの実行は、サンプルデータでの実行が確認されてからにしてほしい。

(3)「SEALメイン」フォームが現れたら、[地図名]コマンドボタンをマウスでクリックする。すると画面に「sample60」の地図が表示され、その上の画面上で「地図の名前」「この地図の設定でいいですか」のメッセージが現れ、「はい(Y)」か「いいえ(N)」を選択することを求められる。「はい(Y)」を選択すると、このメッセージボックスが消える。このとき、右下のテキストボックスに、参照しているフォルダーと地図名が表示されている。

(4)「SEALメイン」フォーム上の[地図化]ボタンをクリックすると、「言語地図の作製(Draw Maps)」フォームに移る。ここで[言語データ(D)]メニューをドラッグ(マウスを押しながら、移動すること)し、[データ入力(I)]をクリックすると、「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示される。そこで、SEALのデータのあったドライブを選び、「SealData」フォルダー、「Sample60」フォルダー、「Ling」フォルダーの順に開ける。最後に「watasi.dbs」ファイルが現れるのでそれをクリックする。画面は「言語地図の作製」フォームに戻る。ここで、[言語データ(D)]メニューをドラッグし、[はんこ入力(H)]メニューを選択する。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示される。「watasi.han」ファイルを開く。「言語地図の作製」フォームに戻る。ここで、[地図(M)]メニューをドラッグし、[言語地図(L)]メニューを選択する。すると、「私の」の言語地図が表示される。この地図を印刷するには、[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[印刷(P)]をクリックする。「Seal」「印刷しますか」のメッセージボックスが表示されるので、[はい(Y)]をクリックし、印刷モードにする。もう一度、[地図(M)]メニューをドラッグし、[言語地図(L)]メニューをクリックする。画面が白紙になり、地図を印刷する。印刷モードから抜けるには、[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[印刷(P)]をクリックする。[いいえ(N)]をクリックし、印刷しないモードにする。

以上の手順の概略をまとめると、次のようになる。

- (1) SEALを起動する。
- (2) SEALのデータのあるドライブ名と地図名、フォントを確認、設定する。
- (3) 「SEALメイン」フォームで、[地図名]をクリックし、確認する。(この項目は省略も可能である)
- (4) 「SEALメイン」フォームで[地図化]ボタンをクリックする。
- (5) 「言語地図の作製」フォームに移り、言語地図を作製する。はじめに、[言語データ(D)]メニューをドラッグ、[データ入力(I)]をクリックする。フォルダー「SealData」、「Sample」、「Ling」を順に選択し、言語データファイル「watasi.dbs」を選択する。
- (6) [言語データ(D)]メニューをドラッグし、[はんこ入力(H)]をクリックして、はんこ指定ファイル「watasi.han」を選択する。
- (7) [地図(M)]メニューをドラッグし、[言語地図(L)]メニューを選択し、クリックする。
- (8) 言語地図が表示される。
- (9) 言語地図の印刷は次のように行う。[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[印刷(P)]メニューをクリックする。[はい(Y)]ボタンをクリックする。[地図(M)]メニューをドラッグし、[言語地図(L)]をクリックする。地図の印刷が開始される。
- (10) 「印刷する」モードからぬけるには、[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[印刷(P)]メニューをクリック

する。続いて、[いいえ(N)]ボタンをクリックする。

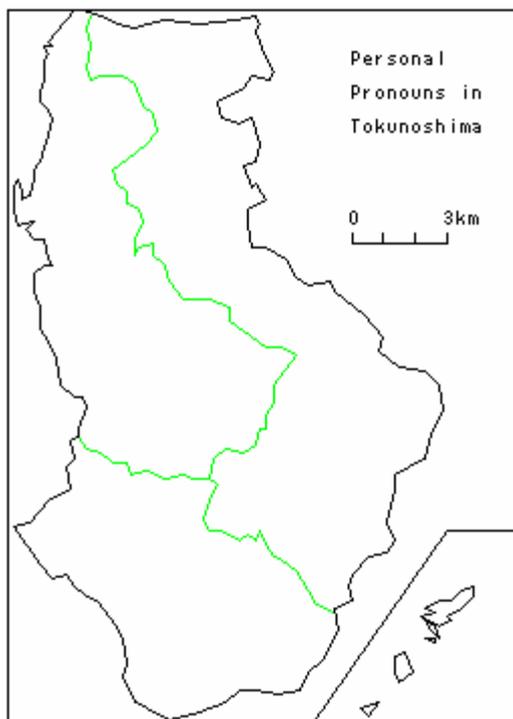


図4.2 sample60の白地図（奄美徳之島代名詞調査（福嶋秩子）より）

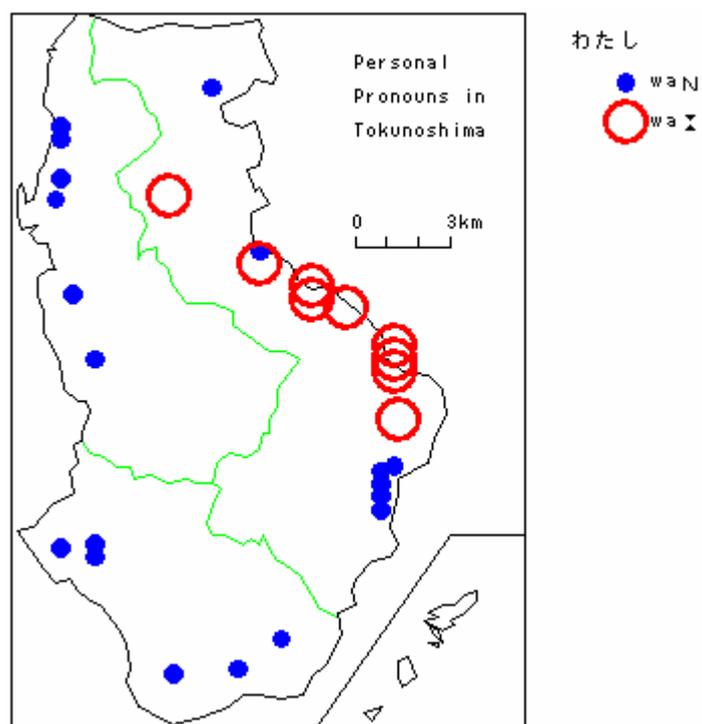


図4.3 sample60の言語地図1（「私」の地図1 "watasi.dbs"と"watasi.han"使用）

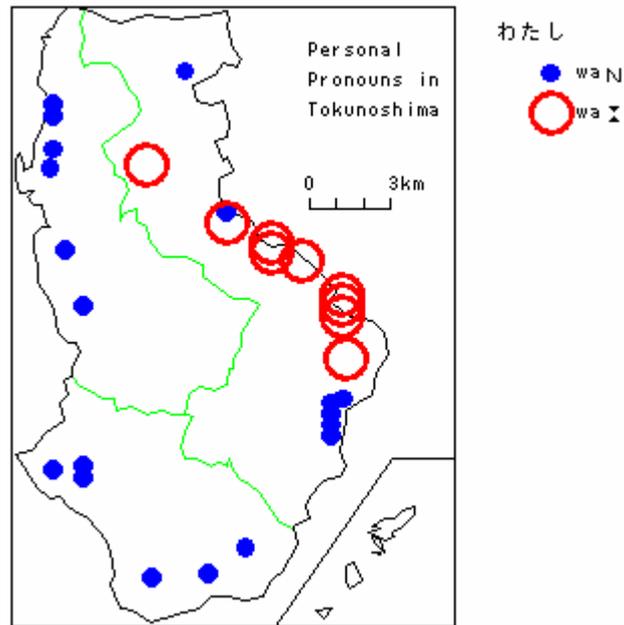


図4 . 4 sample60の言語地図2 (「私」の地図2 "watasi.dbf"と"watasi.han"使用)

sample60で用いている白地図(奄美徳之島地名詞調査)と言語地図の一例として"私"の地図2枚を、それぞれ図4 . 2、図4 . 3、図4 . 4に示した。

図4 . 3と図4 . 4の言語地図は、同じはんこ指定ファイルを使っているが、画面の大きさを変えて印刷した。地図の大きさは変わるが、はんこの大きさは変わらない。地点の密度に応じて地図の大きさを変えると、印象が一変する。地図の作製の際には、語形のグルーピングやはんこの選択の他に、地図の大きさを考えることも考慮に入れることが必要である。簡単に画面の大きさを変えるには、ウィンドウの右下隅をマウスでドラッグすればよいが、version 5.6以降で追加された機能、「地図サイズの設定」を使うと、任意の大きさの地図を作ることができる。詳しくは次節で説明するが、[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[地図サイズの設定(S)]をクリックし、mm単位で地図の高さを入力する。なお、この際、画面上の地図の大きさは変わらないが、はんこの大きさや文字の間隔が変わり、大きさの変化が示される。地図のサイズを変えたときは、フォントの大きさを変えた方がよい場合もある。

また、印刷版マニュアルではモノクロの言語地図のみを掲載したが、PDF版で示すようにカラーの言語地図にすると、はんこの形や大きさの他に色の区別が加わり、よりインパクトが強く表現力のある地図を作製できる。

4 . 2 言語地図作製時の地図サイズの変更

「言語地図」フォームの[ファイル]メニューは修正されて、次のようになっている。

ファイル(F)

- 併用時のはんこの位置設定(F)
- はんこファイル名の印刷(W)
- 地図サイズの設定(S)
- 印刷(P)

戻る(Q)

上の3つが新しい機能である。これらはいずれも

[言語データ - データ入力]

[言語データ - はんこ入力]

[地図 - 言語地図]

を経て、一度言語地図を作製した上で、必要に応じて選択する。その後、再度 [地図 - 言語地図] を選択すると、希望する形の地図が出力される。

a. 併用時のはんこの位置設定

同一地点で併用がある場合に、はんこを重ね打ちするか、ずらすかを設定できる。初期設定は「重ね打ち」である。ずらす場合、ずらす方向は、右、左、上、下から選択する。三つ以上ある場合は、同じ方向に次々にずらして表示される。なお、このずらしは、大きめのはんこの場合に重なり合う程度のずらしである。

b. はんこファイル名の印刷

画面右下に、使用したはんこファイル名と地図の作製年月日時を出力するかしないかを選択する。

c. 地図サイズの設定

印刷する地図のサイズをmm単位で設定できる。地図の高さをmm（小数点以下も可）で設定し、指定通りの大きさで地図を印刷することができる。0mmのとき初期設定にもどる。

なお、この地図サイズを設定しても、画面上の地図の大きさは変わらない。地図を大きくすると、文字が相対的に小さく表示される。地図を大きく印刷すると、線の太さも太くなって印刷される。一方、文字は指定したとおりに印刷され、はんこの大きさやはんこの線の太さも変わらない。

地図の大きさの指定とフォント指定をうまく組み合わせると、最適な大きさで見やすい言語地図を作製することができる。

参考：地図の大きさを変える方法

なお、地図の大きさを変える方法は、[地図サイズの設定] の他に次のようなものもある。

a) 「地図化フォーム」の大きさを変える。

最大化ボタンをクリックするか、「地図化フォーム」の右下をドラッグする。

b) Windowsの「コントロールパネル」の画面の設定を変更し、解像度（ピクセルの大きさ）を変える。

[地図サイズの設定] の方法を用いて、凡例が正しく表示されないときがある。そのような場合には、a)、b) の組合せを試みて適切な地図を作製する。地図サイズの設定で「0」を入力するとSealの初期設定した地図の大きさに戻る。

なお、Windows Xp版ができれば、解像度がさらに高いため、より大きな地図をつくることができるはずで。ただし、印刷にあたっては、プリンタで印刷できる紙の大きさに依存する。

5. SEALの構成

5.1 SEALのフォーム構成

既に4.でSEAL version 6.0のシステムの構成について簡単に述べた。ここでは、SEALのシステムについて改めて述べる。SEALは幾つかのWindowsのフォームで構成されている。フォーム名とその機能を次ページに示すが、フォームの詳細については巻頭のフォーム集を参照してほしい。

(1)の「SEALメイン」フォームは他のフォームと比べて特別な意味を持っている。というのは他のフォームは

メインフォームから直接、間接に呼び出されるようになっているからである。いわばメインフォームは他のフォームの司令塔のようにになっている。

フォーム名	機能
(1) SEALメインフォーム(frmMain).	SEAL全体のメニュー
(2) 地図の作製フォーム(frmChizu).	白地図の作製
(3) データ入力フォーム(frmDataInput).	言語データ（生データ）の入力
(4) 言語データの表示フォーム(frmData).	言語データ一覧と種類別データ作製
(5) はんこデータの設定フォーム(frmSetHanko).	言語データに対応するはんこ設定
(6) 言語地図フォーム(frmMap).	言語データ、集計データの地図作製
(7) データの集計フォーム(frmCalc).	データの集計の設定
(8) 集計の実行フォーム(frmCalExec).	データ集計と統計解析
(9) 集計（はんこ）フォーム(frmTotalHanko).	データ集計用のはんこの設定
(10) ランク集計フォーム(frmRankData)..	ランク集計の実行

図 5 . 1 SEALのフォーム名

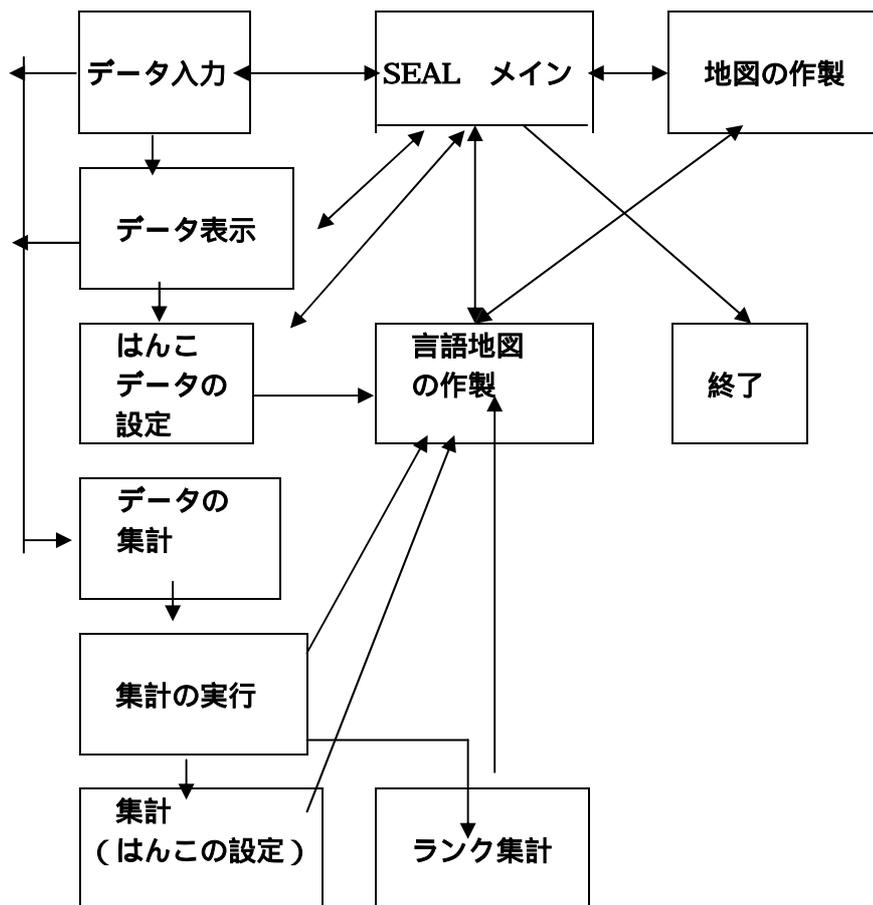


図 5 . 2 SEALの構造と各フォームの関連

以下では、手作業で言語地図を書くときになぞらえて、SEALのフォームの働きを説明しよう。

まず、言語地図を書くときには、白地図を用意する必要がある。市町村界、道路、河川などの曲線が描かれる。地図の枠を示す直線も描くことがあるだろう。地図の名称や作図者、さらには凡例、縮尺も描く必要がある。さらに、はんこを押す地点の位置設定も不可欠である。これは全て(2)の「地図の作製」フォームで行われる。

次に、調査票からはんこ押しやデータの集計のもととなる言語データを整理して、データの一覧表を作る作業がある。手作業では調査票を見ながら直接はんこ押しをすることもあるが、コンピュータで言語データを扱う場合、データを入力してデータファイルを作ることは必須の作業となる。これは(3)の「データ入力」フォームで行う。言語データの inputs は、アルファベット、カタカナ、漢字（ひらがなを含む全角文字）、それにここで「SEALフォーマット」と呼ぶ、発音記号での入力も可能である。これらの入力データのチェックを行うためのフォームが(4)の「言語データ表示」フォームである。ここでは、入力した言語データの地点別の一覧表の他、異なり語形の一覧表を作製し、それを表示する機能もある。異なり語形の一覧表を作成するときには、同時にその使用頻度もカウントされるので、はんこの指定やデータ集計のための語形の指定を行うときに参照すると便利である。

次に、言語データの地図化にあたって、語形をいくつかの種類にまとめ、それぞれに異なるはんこを選択する作業がある。SEALではこれを(5)の「はんこデータの設定」フォームで行う。それぞれの語形ごとに、凡例に表示する形、はんこの番号、色、大きさ、線の太さなどを指定する。入力した結果は、凡例の一覧表として確認する。これらの(3)、(4)、(5)がはんこによる言語地図を作るための準備作業である。これらの作業は、かなり面倒な作業であるが、これらによって言語地図のはんこ押しの作業を高速に能率よく行えるのであり、手直しなども簡単にできる。また、あとで述べるような複数項目のデータの集計作業の準備作業ともなる。

様々な方法による地図化を行うフォームが(6)の「言語地図の作製」フォームである。ここでは、まず先に入力し確認した言語データファイルとはんこデータファイルを指定して、一つずつの言語項目についてはんこを使った言語地図を作ることができる。白地図上の各地点に各地点での語形データに対応するはんこがプロットされていく。また、このフォームでは、言語データの集計結果の地図化を幾つかの方法によって行うことができる。ここでいう集計とは、作製した言語データをもとに、複数（2つ以上）の項目に共通したデータの特徴を抽出し、頻度をカウントすることを複数項目について行うもので、その結果を円グラフ、棒グラフ、はんこなどで地図化することができる。集計の方法には2種類があり、それによって地図化作業を行う。

(7)の「データの集計」フォームでは、どのような語形の特徴をもとに集計していくかの指定を行う。(8)の「集計実行」フォームでは(7)で行った指定に基づいて集計を実行し、ファイルにセーブする。集計結果を表示することによりどのように集計したかを確認できる。また、統計実行を行うことにより、集計された頻度データの平均値、標準偏差を求めることができ、集計結果の地図化作業の指針を得ることができる。集計された結果をはんこ押し表示するためのフォームが(9)の「集計(はんこ)」フォームである。ここでは、(5)と同様な方法で、集計データに対するはんこ指定を行い、地図化の準備をする。単に集計データを棒グラフや円グラフに描くのであれば、ここでの作業は必要ない。以上は、集計1（頻度集計）である。一方、言語データが地理的な分布をもつ場合、南北、東西などに対立する二つの語形のグループが現れる場合がある。SEALではこのような対立する二つの語形特徴をとりあげて、片方の特徴を最大+100%、もう片方の特徴を最大-100%として集計し、それを地図化できる。これをSEALでは集計2（RANK集計）と呼んでいる。この集計を行うためのフォームが(10)の「ランク集計」フォームである。

5.2 SEALのデータ構造

SEALで言語地図を作製するためのデータは以下のような構成で作成する。

ここでは、地図名sample60の言語地図を作るとして、データ構造を説明する。全体のフォルダー"Seal"の下のフォルダー"SealData"の中に、フォルダー"Sample60"が作られている。その下にフォルダー"Map"と"Ling"がある。このうちフォルダー"Map"には白地図作成用のデータが、フォルダー"Ling"には言語データ、はんこデータ、集

計データ等が入る。また、全体のフォルダー"Seal"の下のフォルダー"SealSymbols"の中に、発音記号のデータが入っている。

今仮にドライブ名が"c:"であるとすると、データフォルダーの構造は以下のようになっている。

c:\Seal\SealData\Sample60\Map	白地図データ
c:\Seal\SealData\Sample60\Ling	言語データ、はんこデータ、 集計データなど
c:\Seal\SealSymbol	発音記号のデータ

図 5 . 3 データフォルダーの構造

SEALで新しい言語地図のデータを扱おうとするときには、まず、全体のフォルダー"Seal"の下のフォルダー"SealData"の中に、新しい地図名（たとえば"Test"）をつけたフォルダーを作る。さらにその下に"Ling"と"Map"の二つのフォルダーを作り、これらのフォルダーの中に、下記で示すようなデータを作成する必要がある。これらのデータの作り方はそれぞれの項目で説明する。

SEALのデータは、必ずしもSeal.EXEをインストールしたのと同じドライブ、同じフォルダーに置く必要はない。SEALのシステムはハードディスクにインストールし、データはフロッピーに入れるということも可能である。その場合、上に示したデータフォルダーの構造にならなければよい。新しいフォルダーの作成にはWindowsのエクスプローラを用いる（Windowsのマニュアルを参照のこと）。

フォルダー"Map"にある白地図作成用ファイルは、以下のファイルで構成される。括弧の中はドライブ名が"c:\Seal"であると仮定したときのファイル名である。

Line.map.	曲線、直線データ	(c:\Seal\SealData\Sample60\Map\Line.map)
Loc.map.	地点データ	(c:\Seal\SealData\Sample60\Map\Loc.map)
Kanji.map.	文字（漢字、カタカナ、アルファベットを含む）と縮尺	(c:\Seal\SealData\Sample60\Map\Kanji.map)

図 5 . 4 白地図用データファイル一覧

フォルダー"Ling"の中に格納されているデータは数種類あり、何のデータかは、拡張子の違いで表現される。"Ling"の中にある言語分析用データファイルの一例を以下に示す。

watasi.dbs	"DBS"ファイル.	生の（加工していない）言語データ
watasi.srt	"SRT"ファイル.	出現データの種類（異なり語形）をソートしたデータ（すなわち、異なり語形一覧）
watasi.han	"HAN"ファイル.	はんこ指定データ（どの語形にどのはんこを割り当てるか）

図 5 . 5 言語分析用データファイルの一例

この他に、集計に関わるデータを保存するファイルとして、"TTL"ファイル(.ttl)(集計 1 の結果ファイル)、"SUM"ファイル(.sum)(各言語データについて集計 1 を行うときの語形指定ファイル)、"HTL"ファイル(.htl)(集計 1 の結果をはんこ地図に表すときのはんこ指定ファイル)、"RNK"ファイル(.rnk)(集計 2 の結果ファイル)があり、これらも"Ling"の中に入っている。

6. 「SEALメイン」フォーム（フォームNo.1）*

SEALを起動すると、

「ドライブ名c:¥Seal618J¥ でいいですか 地図名 sample60 フォント名 JS明朝
フォントスタイル 標準 フォントサイズ 10 でいいですか はい(Y) いいえ(N)」

などとたずねるメッセージボックスが表示される。Sealのデータの入ったSealDataフォルダーのあるドライブ名と、扱う言語地図の名称、フォント情報をたずねているので、これでいい場合は、[はい(Y)]を選ぶと「SEALメイン」フォームが表示される。通常、「はい(Y)」を、別のデータを扱うとき、フォントを変えるときなどに、「いいえ(N)」をクリックする。

「いいえ(N)」を選択すると、画面上で

「Sealのドライブ」「ドライブ名を入力してください」

のメッセージが現れ、白いテキストボックスが表示されるので、該当するドライブ名を「c:¥Seal618J¥」と入力する。次に、

「Sealの地図名」「地図名を入力してください」

のメッセージが現れ、白いテキストボックスが表示されるので、地図名「sample」あるいは「sample60」を入力する。さらに、

「フォントの設定」「フォントを入力してください」

のメッセージが現れる。「はい(Y)」をクリックすると、「フォント」「スタイル」「サイズ」を選ぶよう指示される。さらに、「特殊文字の位置設定」ではmm単位でテキストボックスに入力して指定を行う。「いいえ(N)」をクリックすると、古いフォント情報を更新する。以上の設定を正しく行くと「SEALメイン」フォームが現れる

以前は、様々なマシンに対応するため、SEALのシステムのインストールの場所が変更できるようにしていたが、現在は必ずc:¥Seal618J¥にインストールされる。データの位置も先に説明したように固定される。

「SEALメイン」フォームはフォームNo.1のような画面である（フォーム集参照）。

[地図名]コマンドボタンをクリックすると、

「地図の名前」「この地図でいいですか はい(Y) いいえ(N)」

のメッセージボックスが表示される。右下のテキストボックス [データの格納位置(SealPath)]に"c:¥SEAL"が、[地図名(SealMapName)]に"sample60"が表示される。この場合のsampleが地図名である。この地図でいい場合は[Y]キーを押すか、はい(Y)の部分をクリックする。"sample"の地図（あるいは別の地図を用いるとき）は、[N]キーを押すか、いいえ(N)をクリックする。いいえをクリックすると「地図の作製」フォームに移るので、白地図の設定あるいは作製を行う（以下、8.「地図の作製」フォームを参照のこと）。はい(Y)をクリックすると、画面に白地図が表示される。この地図が正しくない場合は、もう一度 [地図名]コマンドボタンをクリックして「地図作製」フォームに移る。

以下、[言語データ入力]ボタンを押すと「データ入力」フォームに、[言語データ表示]ボタンを押すと「言語データ表示」フォームに、[データ集計]ボタンを押すと「データ集計」フォームに、[はんこ設定]ボタンを押すと「はんこデータの設定」フォームに、[地図の作製]ボタンを押すと「地図の作製」フォームに移る。それぞれのフォームでの作業は、それぞれの項を参照のこと。

7. 「地図の作製」フォーム（フォームNo.2 白地図の作製）

フォームNo.2「地図の作製」フォーム参照のこと。

ここでのメインの仕事は白地図の作製であるが、白地図がすでに作製されていて地図の切り替えをしたいようなときに地図名の選定をし直すという仕事をすることもできる。[地図名]をクリックすると、ダイアログボックスが現れるので、該当する言語地図のデータの入ったフォルダーをあけて、「Loc.map」をクリックする。地図名を"sample60"とし、SEALのデータがドライブ"c:¥"にあるものとして、説明してみよう。次のように順々にフォルダーを指定する。

```
"c:¥Seal" >> "SealData" >> "Sample60" >> "Map"
```

さらに"Loc.map"ファイルをクリックする。データの格納位置(SealPath)に"c:¥Seal"、地図名(SealMap)に"Sample60"が表示される。[白地図]ボタンをクリックするとsample60の白地図が表示される。以下、[メイン]ボタンを押して、「SEALメイン」フォームに戻る。

なお、別のドライブ、フォルダーにデータをおいてある場合は、SEALの起動時にそのドライブ名を設定することもできる。最初に「Sealデータのドライブ名と地図名」を確認されたときに、[いいえ(N)]を選択すると、入力を求められるので、該当するドライブ名と地図名を順に入力すればよい。

ここではまず、白地図の作製にあたって必要なデータの作成法について説明する。白地図の作製に必要なデータは大きく分けて次の4種類があり、それぞれのデータを作成することが必要である。

海岸線、縣市町村の行政区分、川や道路など言語地図の理解を容易にする曲線群

地図の名前や作者名等の情報（漢字、かな、アルファベットや数字が使用可）、凡例の位置の指定や地図の縮尺等

調査地点等、地図の中ではんこを押す地点の座標

地図の外枠や外図と本図をわかりやすく分割する直線

7.1 白地図作製の準備

白地図作製のために、以下のような方法をとる。まず、A4かB5程度の大きさの、対象地域の地図を用意する。目盛りの入った透明なトレース紙（グラフ用紙）を地図の上に重ね、白地図作成に必要な座標を読みとる。パソコン内では、下図に示すような方向にx、y座標が設定されているので、グラフ用紙も同様な方向に座標を設定する。以下で座標値という場合、すべてこのように読んだ座標を表す。単位はmmである。

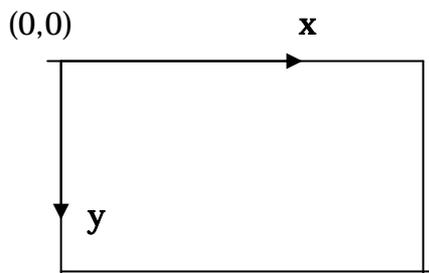


図7.1 グラフの座標の方向

7.2 曲線、直線を描く

海岸線、県市町村の行政区分、川や道路など、言語地図の理解を容易にするための曲線群や、地図枠などの直線を描くためのデータを、適当なエディター(たとえば、Windowsのメモ帳やワードパッドなど、あるいはWZエディター、秀丸など)を使って作成する。一筆書きの要領で、細かな直線を連続的に描いていくことにより曲線を描く。曲線・直線を描くためのデータの一部を以下に示すように作る。

1行目に曲線の総数(この例の場合10)を指定する。2行目には1番目の曲線の情報を指定する。何番目の曲線か、その曲線を構成する点の数、曲線の色番号(0は黒)、曲線の種類(実線や破線、一点鎖線など)、曲線のオフセット値(x offset, y offset,本図からずらす量:本図ではずらす量は0,0である)を指定する。「本図からずらす量」は地図に含まれる外図の位置などを調整するのに使う。3行以下においては、曲線を構成する点のx, y座標値を上で指定した数の分だけ指定する。このようなデータセットを曲線の本数分だけ、入力する。

1行	10	曲線・直線の総数
2行	1, 130, 0, 0, 0, 0	1番目の線の設定データ、順に 線番号, データ数, 線の色, 線の種類, オフセット値(x0, y0)
3行	3, 40	x座標, y座標
4行	4, 43	x座標, y座標
	:	
	:	
	10, 3, 0, 0, 0, 0	10番目の線の設定データ
	:	x座標, y座標

図7.2 曲線データの形式 *ずらしのない例

番号	色	番号	色
0	黒	8	灰色
1	青	9	明るい青
2	緑	10	明るい緑
3	シアン	11	明るいシアン
4	赤	12	明るい赤
5	マゼンタ	13	明るいマゼンタ
6	黄	14	明るい黄
7	白	15	明るい白

図7.3 色番号と色との対応

0	(既定値) 実線
1	鎖線
2	点線
3	一点鎖線
4	二点鎖線
5	透明
6	塗りつぶし

図7.4 曲線番号と線の種類との対応

曲線のデータをMapフォルダーの下にLine.mapのファイル名で保存する。データの形式はsample60¥Map¥Line.mapを参照されたい（エディターで見ることができる）。

曲線の色番号と色の対応、曲線の種類番号と線の種類との対応を、図7.3、7.4に示す。

7.3 地点位置の設定

はんこや円グラフ、棒グラフを地図上のどこかに描く場合に、（調査）地点の位置をグラフ用紙の座標で指定することが必要である。そして、そのデータは"Loc.map"のファイル名で保存しておく。エディターで値を入力しデータを作成する。

28	地点の総数 (NLocate)
12, 30	1 番目の地点のx, y座標 (グラフ用紙座標)
12, 27	2 番目の地点のx, y座標 (グラフ用紙座標)
47, 18	3 番目の地点のx, y座標 (グラフ用紙座標)
:	
:	
x, y	NLocate番目の地点のx, y座標 (グラフ用紙座標)

図7.5 地点位置データの書式

7.4 文字と縮尺の設定

図には、地図の名前、作図者名、項目名などの文字が欠かせない。また、図の縮尺も必要である。これらのデータを"Kanji.map"のファイル名で作成、保存する。

4	文字データの総数(N)
130, 5	1 番目の文字の位置のグラフ座標
"凡例"	1 番目の文字データ
80, 10	2 番目の文字の位置のグラフ座標
"Personal"	2 番目の文字データ
80, 18	:
"Pronouns in"	:
80, 26	:
"Tokunoshima"	:
80, 55	縮尺の位置 (グラフ座標)
"3km", 3, 22	縮尺の長さ(km)、目盛りの数、長さ(mm)グラフ用紙

図7.6 文字列と縮尺のデータ

以上のように文字列のデータの設定には、文字列データの総数と、文字列を描く位置の座標(グラフ用紙)、文字列データそのものが必要である。**最初の文字列データ「凡例」はここで必ず指定する。**ここでは、いわゆる「凡例」の始まる位置を規定している。すなわち、この座標位置を左上隅として、その右および下方に地図の表題やはんことその意味などが表示される。なお、「凡例」という文字そのものは言語地図上に現れない。その上に、上書きされていくからである。

2 番目以下の文字列としては、漢字の他、半角のカタカナ・アルファベットが入力可能である。ただし、SEALの発音記号など外字は使えない。

縮尺のデータ入力、縮尺を描きたい位置をグラフ用紙で示し、縮尺の長さ(km)、縮尺に描く目盛りの数、グラフ用紙で測った縮尺の長さ(mm)、などを上のようなデータで示す必要がある。「縮尺」も必ず指定する。「縮尺」の必要のない時は、紙の周縁部に、長さを極力小さくして指定する。

7.5 入力データの画面上での確認と修正

以上により、地図名を"Test"として新しい白地図データファイルを作ると、"c:\Seal\SealData\Test"には、図7.7で示すようにファイルが作られる。

これらのファイルが正しく作られたかどうかをSEAL上で確認しながら、白地図を作製する。以下の手順に従い、白地図の作製作業を行う。「地図の作製」フォームの詳細については、巻頭のフォーム集のフォームNo.2を参照してほしい。

```
c:\Seal\SealData\Test\Line.map  
c:\Seal\SealData\Test\Loc.map  
c:\Seal\SealData\Test\Kanji.map
```

図7.7 白地図用のファイル一覧

- (1) 「SEALメイン」フォームで [地図の設定] ボタンをクリックする。「地図の作製」フォームに移る。
- (2) [地図名] ボタンをクリックする。「ファイルを開く」ダイアログボックスが開かれる。フォルダーを次の順序で開いてゆく。(フォルダー"Test"、"Map"、"Ling"がない場合はエクスプローラでこれらを作って、必要なファイルを作って入れておく。)

```
"c:\>> "Seal" >> "SealData" >> "Test" >> "Map"
```

すると図7.7で示した3つのファイルが表示される。"Loc.map"ファイルをクリックし、開く。"Loc.map"ファイルをクリックし、[開く(O)] ボタンをクリックする。

- (3) 「地図の名前」「この地図でいいですか はい(Y)、いいえ(N)」メッセージボックスが表示される。右下のテキストボックスの表示を確認して、「はい(Y)」をクリックする。
- (4) [曲線] ボタンをクリックすると、設定した曲線と直線が描かれる。
- (5) [地点位置] ボタンをクリックすると、(4)の上に地点の位置がドットで描かれ、さらに赤い小さな丸で囲まれる。赤い丸は実際の地図では描かれない。
- (6) [文字] ボタンをクリックすると、漢字、カタカナ、アルファベットが描かれ、さらに縮尺もプロットされる。
- (7) [白地図] ボタンをクリックすると、(4)~(6)で描いた地図が消え、白地図が描かれる。この地図が言語データの地図化に用いられる。
- (8) [メイン] ボタンをクリックすると「Sealメイン」フォームに戻る。[地図化] ボタンを押すと「言語地図の作製」フォームに移行する。

以上のように、白地図の作製を行うことができる。この作業を行うためには、完全なデータが必要ということではない。たとえば、曲線・直線のデータを一部分だけ作製しておいて、「曲線・直線の総数」をそれに対応した数に設定すれば、1部分の曲線、直線を描くことが可能である。また、地図を描いてみることにより、データの間違いを発見しやすい。同様に文字データ、地点データも「文字データの総数」、「地点データの総数」を仮に変更しておいて一部分の地図化を行うことが可能である。むしろ、**一部分毎の地図化を行いながら作業の方がデータの入力間違いを発見しやすいので、この方法をとることを推奨する。**

地図名の変更のために、このフォームを使う場合、(1)-(3)で、地図フォルダーを変更したあと、さらに(4)-(7)を実行する。この作業により、はじめて白地図データが取得され、実際の地図化が可能となる。

8 . 「データ入力」フォーム (フォームNo.3、言語データの入力)

フォームNo.3では、言語データをパソコンで処理するための第1段階の仕事として言語データの入力作業を行う。このために、Windowsで使用可能なエディターを使うこともできるが、専用のデータ入力法として、「データ入力」フォーム(No.3)が用意されている。「SEALメイン」フォームで [言語データ入力] ボタンを押すと、「データ入力」フォームに移る。

「データ入力」フォームでは、まず [言語ファイル名] テキストボックスに言語データのファイル名をキーボードから入力する。たとえば、kattaなど、拡張子なしで入力する。 [凡例] テキストボックスに地図の凡例の第1行に書く項目番号・項目名などをキーボードから入力する。 [コメント] テキストボックスには言語データ入力時の注釈などを書く。これは地図に書かれたりすることはなく、あくまでメモ用である。書くことがなければ何も入力しなくてもよい。 、 、 の入力に漢字を使いたいときは、日本語入力に切り替えて入力する ([CTRL] を押しながら、[XFER] を押すと日本語入力の切り替えができる)。

以上の入力は、後で (いつでも) 修正が可能である。

8 . 1 言語データの新規入力

「データ入力」フォームでの言語データの入力にあたってまず必要なことは、言語データが一定の地点番号順にならんでいることである。この地点番号順は、白地図作成の時に地点番号位置を設定したときの順序と同じでなければならない。

言語データの入り方は次のようにして行う。はじめ、地点番号、データ番号、データ数は空白のままである。

[次へ] ボタンをクリックすると、これらのデータが 1、 1、 1 と表示される。これは、地点番号 1 のデータ番号が 1 で、この地点のデータ数が 1 という意味である。 [入力データ] テキストボックスをマウスでクリックして、キーボードからデータを入力する。データを入力した後、 [登録] ボタンを押すと、入力したデータが [データ一覧] テキストボックスに [地点番号]、 [データ番号] とともに登録される。 [登録] ボタンを押す前に [確認] ボタンを押すと、SEALフォーマットで入力したデータが発音記号に変換されるので、入力データが正しいか確認することができる。

ある地点において複数の語形がある場合、併用語形数を [データ数] テキストボックスに設定する。これはデータ入力をする前に設定する必要がある。5番目の地点のデータ数として「3」を入れた場合、地点番号はそのままで、データ番号が「1」「2」「3」に自動的に変化する。入力データを入れ、 [登録] ボタンをクリックすることを繰り返すと、 [データ一覧] テキストボックスに順に

4 1 データ
5 1 データ
5 2 データ
5 3 データ
6 1 データ

のように表示される。データ数を指定しない場合は、「データの入り」後、 [登録] ボタンを押し、更に [次へ] ボタンをクリックすると、 [入力データ] テキストボックスが白紙になり、 [データの一覧] テキストボックスに次の地点の番号とデータ番号が表示され、次の地点のデータ入力が促される。ここで、データ数が 1 より多い場合には [データ数] テキストボックスにその語数を入力してから、 [入力データ] テキストボックスをマウスでクリックした後、言語データをキーボードから入力する。この作業を総地点数分だけ繰り返す。

もしある地点のデータがない場合も、必ず何らかのデータを入れておくべきである。たとえば、「NR」 (No Response=無答)、「-」、「x」など。

8.2 データの挿入と削除

以上のように入力したデータに間違いがある場合は、データの挿入や削除を行うことにより修正できる。

データの挿入を行うには次のようにする。 [データ一覧] テキストボックスに表示されるデータの中で、挿入したいデータの位置を、 [次へ] ボタンと [前へ] ボタンをクリックすることにより選択する。さらに [挿入] ボタンをクリックする。データ数が2以上であれば、 [データ数] テキストボックスにその数を指定する。順に [入力データ] テキストボックスにデータを入力し、 [登録] ボタンをクリックする。

データの削除は以下のように行う。 [データ一覧] テキストボックスに表示されるデータの中で、削除したいデータの位置を [次へ] ボタンと [前へ] ボタンをクリックすることにより、選択する。 [削除] ボタンをクリックする。これで1つのデータが削除される。さらに [削除] ボタンをクリックすると、地点番号データ番号の若い方向に向かって連続して削除を行う。

データの挿入、削除を行う場合には必ず、 [前へ] ボタン、あるいは [次へ] ボタンを使う。マウスで直接 [データ一覧] テキストボックスの中のデータを指定しても、正しい挿入、削除を行うことはできない。

8.3 データの種類の利用法

言語データを入力するとき、同じデータが何回も現れることが多い。このようなデータを簡便に入力する方法がある。 [データの種類] テキストボックスの利用である。出現するデータの種類があらかじめ分かっている場合には、 [種類入力] テキストボックスにその語形を入力し、 [種類設定] ボタンをクリックすると [データの種類] テキストボックスに表示される。このデータをマウスによってクリックし、 [<<<] ボタンをクリックすると、 [データ一覧] テキストボックスに表示される。これを登録しておき、後でまた活用するためには、 [登録] ボタンをクリックする。

データ入力を行いながら、 [データの種類] テキストボックスに登録する方法もある。 [入力データ] テキストボックスにデータを入れた後、 [>>>] ボタンをクリックする。すると [データの種類] テキストボックスに表示される。同じ方法で登録しておく。

[データの種類] テキストボックスからデータを削除する事もできる。 [データの種類] テキストボックスからマウスであるデータを選び、 [種類削除] ボタンをクリックするとそのデータが削除される。

8.4 既に登録したデータファイルの修正

既に入力したデータファイルを修正することができる。「言語ファイル(F)」メニューをドラッグして、「開く(O)」をクリックする。「言語データを開く」ダイアログボックスが表示されるので、修正を行いたいファイルを開く。ファイル名の拡張子は".dbs"である。 [地点番号] に地点の総数、 [データ番号] に最後の地点のデータ番号、 [データ数] に最後の地点のデータ数が表示される。また、 [データ一覧] に、入力したデータの一覧が地点番号、データ番号とともに表示される。また、 [データの種類] にはそのファイルから作られた、異なり語形の一覧ファイル "*.srt" が表示される。このような状態になれば、8.2のデータの挿入と削除で行ったようにしてデータを修正する。

8.5 言語データの保存

最後に、 [言語ファイル(F)] メニューをドラッグし、「保存(S)」メニューをクリックする。ファイル名の入力が求められるので、ファイル名を指定し(拡張子は付けない)、ファイルに保存する。拡張子 "*.dbs" が自動的に作られ、ファイルが保存される。もしすでに作った言語ファイルと同じ名前をつけた場合は、メッセージボックスにより警告される。

8.6 発音記号の入力

SEALでは発音記号をコード化し、データ入力を行うことができる。発音記号のデータ入力は「地図の作製」フォームの「発音記号」メニューで見ることができる。このように指定されたデータをここでは「SEALフォーマット」と呼ぶ。これを図8.1に示す。

SEALでは、発音記号を表すときに、"@"に続けて、カタカナとアルファベット（いずれも半角文字）の1つから3つの文字を入力する。これらは、凡例などで発音記号に変換されて表示される。"@が先行しないときは、入力した文字がそのまま表示される。したがって、データ入力においてはこれ以外の目的に"@を使うことはできない。（なお、英語版では、@のかわりに バックslashを使うっている。）

発音記号による表示が必要ない場合は、「SEALフォーマット」を全く考慮せずに入力することももちろん可能である。ただし、"@を使わないように注意する必要がある。

**** SEAL 方式の入力と発音記号 一覧 ****

u	@u	日本語のウ	∫	@∫	日本語のシの子音
z	@z	日本語のジの子音の一部	ç	@ç	日本語のヒの子音
φ	@φ	日本語のフの子音	ɲ	@ɲ	日本語のニの子音
ʔ	@ʔ	グローバルスタッフ® 小文字のッ	N	@N	鼻音の一種 N
e	@te	狭い e	o	@to	狭い o
æ	@ta	狭い a eとaの間	ɛ	@ce	広い e
o	@co	広い o	i	@ci	広い i
ɨ	@ti	中舌の i ɨ	è	@tE	中舌の e
ə	@te	非円唇中舌母音	ɨ	@ti	中舌の i ɨ
ʉ	@tu	中舌の u	ɨ̥	@ti	無声の i
ʉ̥	@tu	無声の u	ɨ̥ɨ̥	@ti	無声の ɨ̥
ʉ̥	@tu	無声の ʉ̥	ɹ	@tr	無声の r
ŋ	@ng	鼻音の ŋ	ɻ	@vr	そり舌の r
β	@ɓ	有声両唇摩擦音	ɣ	@ɣ	有声軟口蓋摩擦音
s	@s	方言音キの sに近い喉音	ɹ	@ɹ	方言音ギの喉音
h	@h	有声の h	ː	:	長音
ː	:	半長音	á	@a	スペイン語の á
é	@e	スペイン語の é	í	@i	スペイン語の í
ó	@o	スペイン語の ó	ú	@u	スペイン語の ú
ù	@u	スペイン語の ù	ñ	@m	スペイン語の ñ
á	@a	スペイン語の á	É	@E	スペイン語の É
í	@i	スペイン語の í	Ö	@o	スペイン語の Ö
ú	@u	スペイン語の ú	Ü	@v	スペイン語の Ü
ñ	@m	スペイン語の ñ	ó	@?	スペイン語の ó
ı	@!	スペイン語の ı			

図8.1 SEALで用いられる発音記号の入力(SEALフォーマット)

8.7 エディターでの言語データの作製

以上のようにして作られた言語データは、拡張子 "*.dbs" をもつ CSV ファイルである。

図8.2にその例として、"c:\Seal\SealData\Sample60\Ling\watasino.dbs" ファイルの内部を見たものを示す。ファイルの先頭に、地点数、項目名、凡例、コメントのデータを設定し、以下地点順に、データ数、言語データがデータ数だけ列挙されている。くぎり記号に「,」を使い、数字データはそのまま、文字データは「"」で囲まれている「CSVファイル」となっている。

このデータ形式であれば、Windowsに付属する、メモ帳やワードパッドなどのエディターやその他のエディターを用いて、言語データを作成することもできる。作成したファイルは "c:\Seal\SealData\Sample60\Ling**.dbs" としてセーブする。ここで、「**」はファイル名である。この場合も、SEALフォーマット、漢字、カタカナ、英数字混在のデータを作製できる。ただし、テキストファイルとして保存すると、ファイル名に.txtがついてしまうことがある。必ずエクスプローラで、ファイルの名称を確認し、余分な拡張子がついている場合は名前の変更を行う。

なお、EXCELなどの表計算ソフトでもCSVファイルが作成できるので、データ作成に使うことも可能であるが、この方法をとるときには注意が必要である。コラムをそろえて作成することと、CSVファイル作成後もエディターでのぞいて不必要な、(コンマ)が挿入されていないか確認し、あれば削除しておくことである。空白に見えるセルが、, のように表されていることがあり、このままにしておくとエラーになる。(このあたりの注意事項については、ホームページに別項で示したので参考にされたい)

地点数	項目名	凡例	コメント	地点のデータ数
28	"watasino(hon)"			言語データ
	"My (book)"	"* は言い切りの印"		
1	"wa:muN"	1,"wa:*",	1,"wa:*",	1,"wa:*", wa:ga新
1	"waNga"	1,"wa:*",	1,"wa:*",	1,"wa:ga"
	以下省略			

図 8 . 2 言語データファイルの内部構造 ("watasino.dbs")

28	watasino(hon)	
My (book)		
* は言い切りの印		
1	wa:muN	
1	wa:*	
1	wa:*	
1	wa:*	
2	wa:*	wa:ga新
		以下省略

この表からCSVファイルを作ると、正しくは次のようになるはずである。

```

28,"watasino(hon)"
"My (book)"
"* は言い切りの印"
1,"wa:muN"
1,"wa:*"
1,"wa:*"
1,"wa:*"
2,"wa:*, " wa:ga新"

```

以下省略

ただし、8行目は次のようにすることもできる。watasino.dbsがこちらになっているのは、最初に表計算ソフトを用いて、すべての項目のデータを入力し、それから各項目の言語データを作成したからである。

```
1,"wa:*, wa:ga新"
```

1	wa:*, wa:ga新
---	--------------

9 . 言語データの表示フォーム (フォームNo.4 言語データの表示と語種データの作成)

8 . で作成した言語データの表示を行い、入力データの確認を行う。また、異なり語形の一覧表のファイル(*.srt)を作成し、地図化の参考資料とする。

9 . 1 言語データの一覧

言語データファイルを読み込み (先にデータ入力を行った直後であれば読み込みは不要)、データの確認を行う。

[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[開く(O)]メニューをクリックする。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されるので、開きたいファイルをマウスでクリックする。

次に、[言語データ表示(D)]メニューをドラッグし、[データ表示(L)]メニューをクリックする。データの1ページ目が画面に表示される。[次ページ(N)]メニューをクリックすると、次ページのデータが画面に表示される。[前ページ(P)]メニューをクリックすると、前ページのデータが画面に表示される。[指定ページ(S)]メニューをクリックすると、「ページの指定」ボックスが現れるので、ページを指定する。指定したページの画面が表示される。[切り替え(C)]メニューをクリックすると「チェックボックス」が表示され、「オリジナルデータ」か「発音記号」かの選択を促される。発音記号をチェックすると、SEALフォーマットで入力されたデータが発音記号で表示される。再び[切り替え(C)]メニューをクリックし、オリジナルデータを選択すると、入力したままのデータが表示される。

9 . 2 一覧表の印刷

これらのデータを印刷するには、[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[印刷(P)]メニューをクリックする。画面に「印刷しますか はい(Y) いいえ(N)」メッセージボックスが表示される。「はい(Y)」を選択すると、印刷モードになり、これ以降にデータ表示などを行うとそのデータを印刷することができる。再び画面表示にもどしたい場合、[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[印刷(P)]メニューをクリックして、「印刷しますか はい(Y) いいえ(N)」メッセージボックスの「いいえ(N)」をクリックすると印刷しないモードに移る。

9 . 3 異なり語形の一覧と印刷

[データ一覧(L)]メニューは、異なり語形の一覧表作成メニューである。

[データ一覧(L)]メニューをドラッグし、[データ一覧(L)]メニューをクリックすると、異なり語形の一覧表を表示する。[並べ替え(S)]メニューをクリックすると異なり語形の一覧表をアルファベット順、アイウエオ順に並べ替え(ソート)し、その結果を画面上に表示する。異なり語形が多くある場合には、[次ページ(N)]、[前ページ(P)]をクリックすることにより、残りの異なり語形を表示する。また[切り替え(C)]メニューをクリックすることにより、発音記号の表示とオリジナルデータの表示を切り替えることができる。

この一覧表を印刷するときには、[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[印刷(P)]メニューをクリックして、「印刷しますか はい(Y) いいえ(N)」メッセージボックスの「はい(Y)」をクリックすることにより、印刷モードに移るので、異なり語形の一覧を印刷することができる。再び画面表示に設定したい場合、[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[印刷(P)]メニューをクリックして、「印刷しますか はい(Y) いいえ(N)」に「いいえ(N)」をクリックすると「印刷しないモード」に移る。

10 . はんこデータの設定フォーム (フォームNo.5 地図化のためのはんこ指定)

ある言語データの地図化にあたり、はんこデータを初めて設定する場合と、すでにあるはんこデータを修正



図 1 0 . 1 SEALに登録されているはんこの一覧
(線の太さは「細い」)

し新たなはんこデータとする場合について、はんこデータの設定のしかたを説明する。

10.1 はんこデータ一覧表

SEALには円形、楕円形、長方形、その他を含め、全部で367個のはんこ（符号）が登録されている。これまでのSEALと異なり、新しいはんこの作成にはVisual Basicについてのかなりの知識が必要とされるので、その作成方法については、ここでは説明しない。

図10.1にSEALに登録されているはんこの一覧を示す。SEALのはんこは、それぞれの種類について、線の色、記号の内部を塗る色、線の太さ、はんこの大きさの4つを指定できる。これらはあらかじめ設定してあるので、それを変えたいときのみ修正すればよい。なお、画面にあらわれるはんこの一覧はカラーで、線の太さを「細い」にはんこの大きさを「標準」で指定している。

10.2 はんこデータの新規作成

フォーム No.5に「はんこデータの設定」フォームを示す。言語データを「データ入力」フォームで入力してファイルに保存した後、あるいは「データの表示」フォームで言語データを開いた後に、「SEALメイン」フォームで、[はんこ設定] ボタンをクリックすると、「はんこの設定」フォームに移る。このとき、フォーム左下の [はんこデータ設定] テキストボックスに現在ロードされている言語データの異なり語形一覧が示されている。はんこ指定を行う前に、この異なり語形一覧を作っておかなくてはならない。

ある語形に対してはんこを指定するには次のようにして行う。まず、[説明] テキストボックスに、地図の凡例部分の筆頭に地図の題名として表示する説明を入力する。たとえば、「かたつむり」「項目名 かたつむり」「項目番号10 かたつむり」「かたつむり 前半部」など。「」を入力する必要はない。入力したデータがそのまま表示される。次に、のテキストボックスに表示された異なり語形一覧の中から、これからはんこを指定する語形を選び、マウスをクリックして反転させる。[語形入力] ボタンをクリックすると、[語形] テキストボックスにその語形が表示される。凡例を語形そのままの形とする場合は、[自動凡例] ボタンをクリックする。[凡例] テキストボックスに、凡例として表示される形が示される。なお、[語形] テキストボックスと [凡例] テキストボックスに直接入力してもよいし、[語形入力] ボタンや [自動凡例] ボタンを利用して表示した語形を修正してもよい。

[語形] と [凡例] の入力が終わったところで、こんどはんこを指定する。[はんこ番号] テキストボックスをマウスをクリックして、はんこの番号を入力する。ここでははんこ一覧を参照したい場合のやり方については後で述べる。[線の色] コンボボックスのスクロールバーをクリックすると、色の名前が表示されるので、それをクリックして線の色を設定する。同様に [塗る色] コンボボックスで色を設定する。[大きさ] コンボボックスで「標準」、「小さい」、「大きい」のうちどれかを選択する。最後に、[太さ] コンボボックスで、「細い」、「標準」、「大きい」のうちどれかに設定する。何も指定しない場合は、
、
、
はそれぞれ、「黒」、「黒」、「標準」、「標準」に設定される。この場合ははんこの番号のみを設定することもできる。以上の設定の後で [登録] ボタン をクリックすると、はんこがはんこ番号、語形、凡例とともに表示される。

はんこ一覧を参照したいときは、[はんこファイル(F)] メニューをドラッグして、[地図化(M)] をクリックする。「言語地図の作製」フォームが表示されるので、[はんこ(H)] メニューをドラッグし、[はんこ一覧(L)] をクリックする。はんこの数が多いので、別のページを見たいときは、同じメニューの [ページ(N)] あるいは [前ページ(P)] をクリックする。もとにもどりたときは、後ろにかくれている「はんこデータ設定フォーム」を直接クリックするか、「SEALメインフォーム」に戻ってから「はんこデータの設定」フォームに戻る。「言語地図の作製」フォームにはんこ一覧を表示したまま、はんこの設定を続けることができる。必要があれば、また同じようにして、はんこの一覧を参照する。

いくつかの異なる語形を統合して同じはんこで示したいときは、代表語形のみ凡例を表示し、その他の語形は凡例を表示しないようにする。凡例を表示しないようにするには、[凡例] テキストボックスにマイナスの記号(-) (半角) を設定する。その後、はんこの指定を代表語形と同じになるように行えばよい。この指

定を簡単にするために、すでに指定に使ったはんこ番号と同じ番号を指定したとき、線の色、記号の内部を塗る色、線の太さ、はんこの大きさは先に同じ記号について指定されたのと同じ値がコンボボックスに表示されるようにしてある。あとは[登録]ボタンを押すだけでよい。

設定したはんこデータ(~)を修正したい場合は次のように行う。[前へ]ボタンと[次へ]ボタンを用いて、修正したい項目を選択する。このとき、 ~ のデータは自動的に変化する。これらを(1つでもすべてでも)修正し、[登録]ボタンをクリックすると修正が完了する。また、データの途中で新たなデータを追加したい場合には、[前へ]ボタンと[次へ]ボタンにより挿入したい位置に移って、[挿入]ボタンをクリックして、上の例のようにデータを入力する。[削除]ボタンをクリックするとデータが削除される。

[登録]ボタンをクリックしたとき、多数のはんこデータがある場合には、[上へ]、[下へ]ボタンをクリックすると、はんこデータがスクロールする。

データをすべて入力したら、[はんこファイル(F)]メニューをドラッグして、[はんこファイルの保存(S)]メニューをクリックする。「ファイルの保存」ダイアログボックスが開くので、はんこファイルの名前を入力して保存する。

ある語形に対してはんこを指定するときに、語形全体を指定してもよいが、簡便な方法として語形の一部指定がある。たとえば、ka:ta、ko:ta、kattaと異なり語形があるときにa:、o:、atとそれぞれ指定してもよい。ある語形を含んでいれば該当するとみなされるからである。ただし、この一部指定を行うときには異なり語形一覧を慎重に吟味して、ダブル指定などのないようチェックする必要がある。

10.3 すでにつくって保存してあるはんこファイルの修正

すでにつくって保存してあるはんこファイルの修正は次のように行う。[はんこファイル(F)]メニューをドラッグして、[はんこファイルを開く(O)]メニューをクリックする。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されるので、開きたいファイルをクリックする。ファイルが開かれ、 ~ までのデータが自動的に表示される。また[登録]ボタンをクリックするとはんここと語形、凡例が表示される。この状態で、修正を行うことができる。同じ項目データについて別のはんこ指定を行うときなど、すでにあるはんこデータと異なるファイル名をつけて保存すればよい。この場合、[はんこファイル(F)]メニューをドラッグして、[はんこファイルの保存(S)]メニューをクリックする。「ファイルの保存」ダイアログボックスが開くので、はんこファイルの名前をもとのファイル名と異なる名前でも保存する。はんこの内容を修正し、元の名前で保存することももちろん可能である。

異なった調査項目データに対し、類似の語形が現れる場合などで、共通のはんこを用いて地図化を行いたいときは、すでにつくってあるはんこデータを読み込んで[語形]テキストボックス、[凡例]テキストボックスを修正し、同じはんこ設定を行うこともできる。この場合、ファイルの保存を行うときに、もとのファイル名と異なる名前でも保存するように注意する。

10.4 はんこ設定の終了

以上のようにはんこデータを作成、修正したら、「はんこデータの設定」フォームを抜け、他の作業を行うことができる。すぐに言語地図を作製する場合には、[地図化(M)]メニューをクリックする。「SEALメイン」に移る場合は、[メインに戻る(Q)]メニューをクリックする。

11. 地図の作製(フォームNo.6)

このフォームでは幾通りかの方法で言語地図を作製する。すなわち、項目ごとの言語地図をはんこを使って地図化する方法と、集計データを用いて言語地図を作製する方法とがある。集計データの地図化では、棒グラフや円グラフ、はんこを用いた地図の作製(集計1の地図)、ランク集計による対立するデータの地図化(集計2の地図)がある。以下でそれぞれについて説明する。

11.1 はんこの一覧表示

[はんこ(H)]メニューをドラッグし、[はんこの一覧(L)]メニューをクリックすると、SEALに登録されている「はんこデータの一覧」を表示することができる。それぞれのはんこの上の数字が「はんこ番号」であり、この番号によりはんこの記号を指定することができる。はんこデータは多いので、[ページ(N)]、[ページ(P)]メニューをクリックすることにより、はんこの全容を見ることができる。

11.2 発音記号の一覧表示

[発音記号(S)]メニューをクリックする、SEALで用いることのできる発音記号の一覧と、それをどのようにデータで書くかを示した「発音記号の一覧」を参照することができる。

発音記号とはんこをこのフォームで示しているのは、データ入力やはんこデータの設定フォームと別のフォームに表示させることにより、相互の参照を可能にするためである。

11.3 項目ごとの言語地図の作製

ある項目の言語地図の作製は、作製する言語データとはんこデータを開いた後に行うことができる。言語データのファイルを開くためには、[言語データ(D)]メニューをドラッグし、[データ入力(I)]メニューをクリックする。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示され、"* .dbs"ファイルの一覧が表示されるので、地図化したい言語データをクリックする。さらに、[はんこ入力(H)]メニューをクリックする。再び「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示され"* .han"ファイルの一覧が表示されるので、言語データと対応するファイルを開く。まだはんこファイルが作られていない場合には、「地図の作製」フォームから「SEALメイン」フォームに移り、さらに「はんこの設定」フォームではんこデータの作成を行ったのち、上記の作業を行う。

言語データとはんこデータが開かれると、[地図(M)]メニューの[言語地図(L)]メニューの文字が反転し、選択可能になっているので、これをクリックすると、直ちに言語地図が画面に作製される。ここで、はんこの指定などが気に入らないときは、「はんこの設定」フォームではんこデータの修正を行い、再度地図化する。なお、**画面上の地図は、印刷した地図よりも線が太く表示されるので注意を要する。**

この地図を印刷するには、[ファイル(F)]メニューをドラッグしながら、[印刷(P)]メニューをクリックすると「印刷しますか はい(Y) いいえ(N)」メッセージボックスが現れるので、「はい(Y)」をクリックする。こののち、[言語地図(L)]メニューをクリックすると画面のデータが消え、印刷を実行する。印刷を解除したい場合は、再び[印刷(P)]メニューをクリックし、「いいえ(N)」をクリックすればよい。

[地図(M)]メニューの[白地図(B)]メニューをクリックすると、画面に白地図が表示される。白地図を印刷するにも前項と同じようにする。

以上の言語地図作製の手順は4.でも説明している。SEALの言語地図のサンプルは、巻頭のカラー地図および図4.2、図4.3、図4.4に示したので参照してほしい。

11.4 集計データの地図化(集計1)

集計データの地図化を行うためには、集計データが作成され、ロード(load)されている必要がある。これを行うには、「データの集計」フォームで集計データを開けばよい。

[集計ファイル(F)]メニューをドラッグし、[開く(O)]メニューをクリックする。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示され、"* .tbl"ファイルの一覧が表示されているので、どれかファイルを選び、クリックする。その後、[地図化(M)]メニューをクリックする。これで「地図作製」フォームに移る。集計のやり方など設定の詳細は「データの集計」フォームの説明を参照されたい。

11.4.1 棒グラフによる地図化

[集計地図(T)]メニューをドラッグし、[棒グラフ(B)]メニューをクリックすると画面に、集計項目ごとに、その語形の頻度に対応して、棒がのびる棒グラフが表示される。この場合、作成される地図は、集計を行った

項目数の数だけできることになる。

[集計地図(T)]メニューをドラッグし、[総合棒グラフ(T)]メニューをクリックすると、画面に、集計項目ごとに色を使い分けた、すべての項目の頻度が棒の高さになる棒グラフが表示される。[棒グラフ(B)]メニューで書かれた複数枚の地図の棒グラフが1地点毎に上下に重ねうちされたものである。

図11.1に出雲西南部言語地図におけるa:とo:の分布図から、棒グラフ版の地図の例を示す。

11.4.2 円グラフによる地図化

[集計地図(T)]メニューをドラッグし、[円グラフ(C)]メニューをクリックすると、画面に、集計項目ごとに、その語形の頻度に対応して、半径が大きくなる円グラフが表示される。この場合、作製される地図は、集計を行った項目数の数だけできることになる。

[集計地図(T)]メニューをドラッグし、[総合円グラフ(M)]メニューをクリックすると、集計項目ごとに色を使い分けた、すべての項目の頻度が半径になる円グラフが画面に表示される。[円グラフ(C)]メニューで書かれた2枚の地図の円グラフが重ねうちされている。

図11.2に出雲西南部言語地図におけるa:とo:の分布図から、円グラフ版の地図の例を示す。

11.4.3 はんこによる地図化

集計作業を行うとき、項目ごとにはんこを指定して、地図化を行うことができる。一定数の頻度以上の場合に、あるはんこを与えるというやりかたである。このためのはんこの設定などは、「集計(はんこ)」フォームで行う。データ設定の詳細はこのフォームの項を参照のこと。このようにはんこデータを設定したのち、[集計地図(T)]メニューをドラッグし、[ハンコ地図(H)]メニューをクリックすると画面に、はんこを用いた地図が作製される。

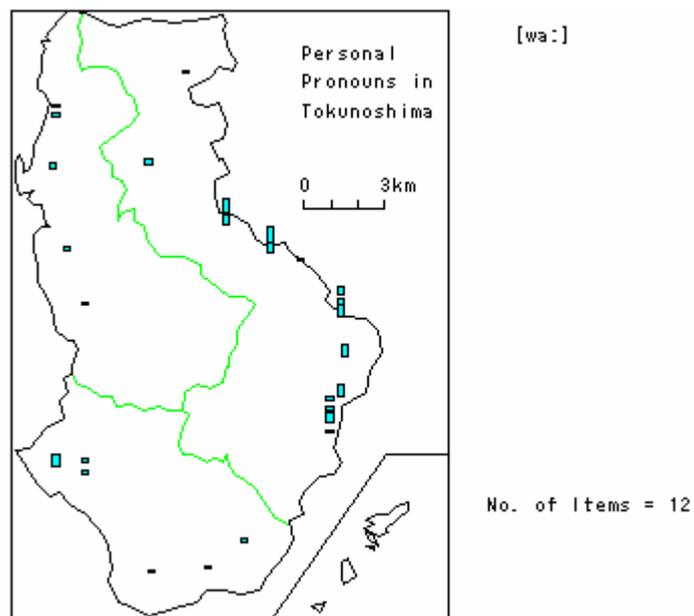


図11.1 集計地図の例1(棒グラフ地図)

(奄美徳之島代名詞調査より、wa:の頻度を棒グラフで表したもの)

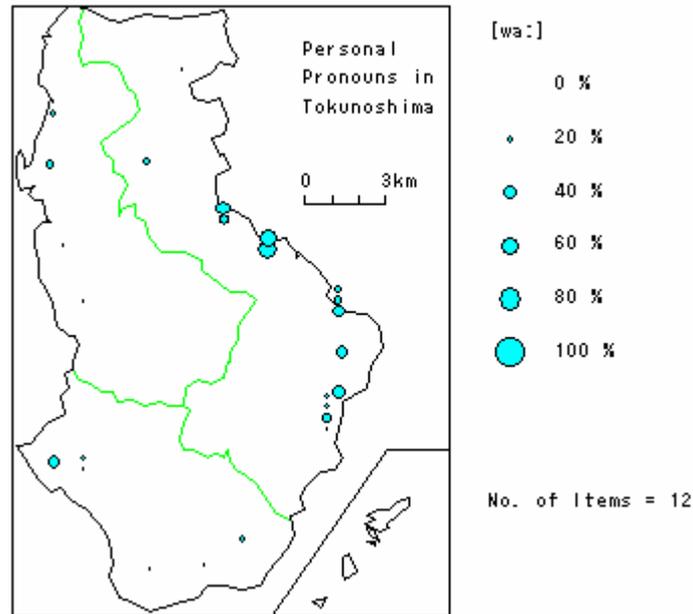


図 1 1 . 2 集計地図の例 2 (円グラフ)
 (奄美徳之島代名詞調査より、wa:の頻度を円グラフで表したもの)

1 1 . 5 ランク集計による地図化 (集計 2)

ランク集計による地図化は、対立する二つの言語特徴の分布状況を 1 枚の地図でわかりやすく示すことができる。

ランク集計の結果を地図化する。すでに「データの集計」フォームにおいて、集計 1 のデータがロードされているものとする。データがロードされていれば、[ランク集計]メニューが反転しているはずである。ロードされている集計 1 のデータに基づいてランク集計を行い、地図化することになる。

まず、「地図の作製」フォームの [ランク集計(S)] メニューをクリックする。すると画面は「ランク集計」フォームに移る。ランクファイルを開くため、[ランクファイル(F)]メニューをドラッグし、[開く(O)]メニューをクリックする。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示され、"*.rnk"ファイルの一覧が表示される。ランク集計を行いたいファイルをクリックする。すでに他のデータが設定されていれば、[集計計算]ボタンをクリックする。直ちに計算が終わるので、[ランクファイル(F)]メニューの[地図化(M)]メニューをクリックする。画面が「言語地図作製」フォームに移るので、[ランク集計]メニューをドラッグし、[ランク地図(R)]メニューをクリックする。このようにしてランク地図が画面に表示される。

続けて異なる集計データのランク集計地図を作る場合は、「データの集計」フォームで集計 1 のデータからロードし直すようにしなければならない。

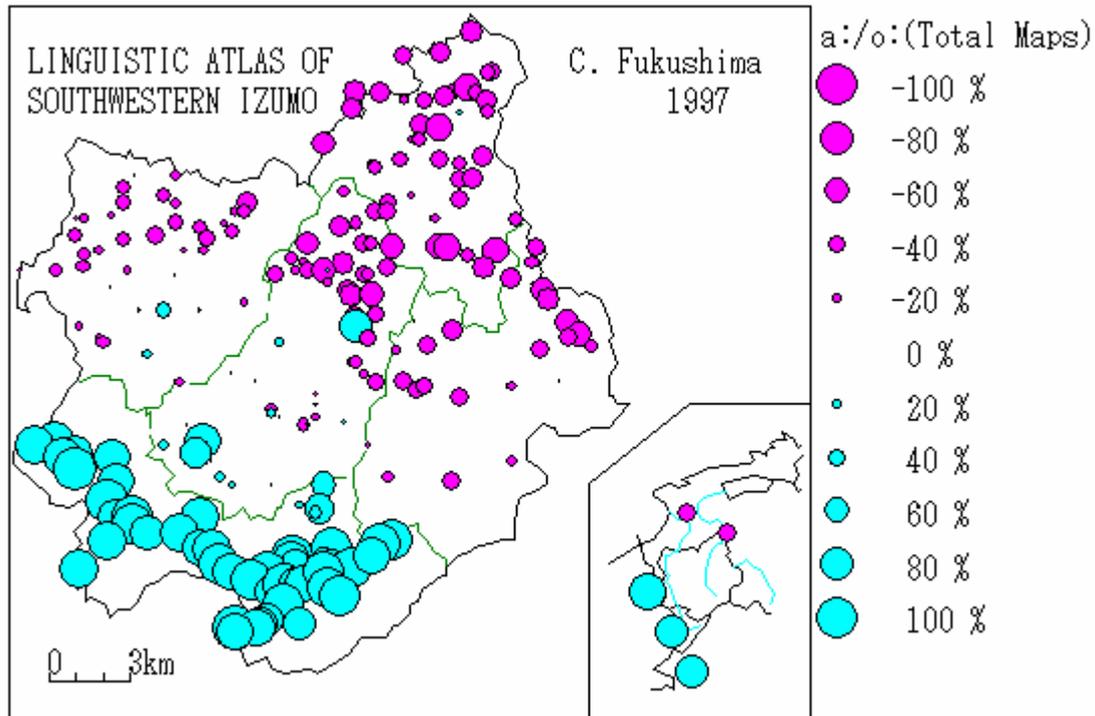


図 1 1 . 3 ランク集計による地図化の例
 (「出雲西南部方言地図」より、開音類の全体総合図)

1 1 . 6 地図の大きさの変更

4 . 2 で示したように、[ファイル] - [地図サイズの設定]で、mm単位で地図サイズを指定できる。

また、地図の大きさは、画面の大きさによって異なるので、ウィンドウの大きさを変えることにより地図の大きさを変えることができる。たとえば、ウィンドウの最大化ボタンをクリックすると、SEALの表示が画面いっぱいになる。また、ウィンドウの右下をドラッグすることによって、ウィンドウの大きさを変えることもできる。このウィンドウの大きさにしたがって印刷される地図の大きさも変化する(印刷については次項参照のこと)。印刷される地図の大きさが小さすぎる、あるいは大きすぎる場合には、Windowsのコントロールパネルにおいて画面設定を「画面の詳細」にし、デスクトップ領域のピクセルの大きさを変えてみることもできる。

1 1 . 7 地図の印刷

特に設定を行わない場合は「印刷しないモード」になっており、地図は画面に表示されるだけである。印刷を行いたい場合にはこのときのモードを「印刷するモード」にする。この状態のまま、上に述べたいずれかの地図化を行うと、画面に何も表示されず、地図が印刷される。「印刷するモード」を「印刷しないモード」に変更するには、[ファイル(F)]メニューをドラッグし、[印刷(P)]メニューをクリックする。「印刷しますか はい(Y) いいえ(N)」のメッセージボックスが現れるので「いいえ(N)」をクリックする。

1 2 . データの集計(フォームNo.7)

2つ以上の異なる語形がある共通の特徴を持つことがある。たとえば、共通の形式を含むとか、標準的な形式であるとか、分布が似ているとかである。そのような特徴の分布状況を調べるために、複数項目のデータについて当該語形の頻度を集計する機能がSEALにある。すでに前節で、この集計データを地図化した例を示したが、ここではデータ集計のやり方について説明する。

このデータ集計の応用については、SEAL参考文献を参考にされたい。

12.1 集計ファイルの初期化

集計にあたって、集計結果を保存するファイル(これを集計ファイルと呼ぶ、"*.ttl")を開く必要がある。はじめて集計データを作る場合、このファイル名を [集計ファイル名]テキストボックスに指定する。さらに、地図の説明(これが地図の凡例の筆頭に地図名として表示される)を [地図の説明]テキストボックスに入力する。次に、 [指定する語形の数]テキストボックスに何種類の語形の特徴を抽出し集計するか、その数を設定する(今の場合は、"a:"群と"o:"群なので2となる。ひとつの語形の特徴についての集計も可能である。)。設定したら右の [O.K.] ボタンをクリックする。1 番目の語形の特徴を表す名称を、 [指定する語形]テキストボックスに入力する。たとえば、この例の場合、a:あるいは-a:taなどを入力する。次に、集計データにより地図を作製するため、 [設定色] (棒グラフや円グラフの周囲の線の色)コンボボックス、 [塗る色] (棒グラフや円グラフの内側の色)コンボボックスでそれぞれの色を指定する。指定が終わったら、 [登録]ボタンをクリックする。 [次へ] ボタンを押し、再び [指定する語形]テキストボックスに2 番目の語形の特徴を表す名称を入力する。たとえば、o:あるいは-o:taなど。そして、 の色を設定する。さらに [登録]ボタンをクリックする。このような作業を指定する語形の特徴の数だけ繰り返す。指定した語形の特徴の一覧が「指定語形一覧」テキストボックスに表示される。すべて入力したら、 [集計の初期化(I)]メニューをクリックする。これは「集計した結果のデータを初期化」するコマンドなので注意を要する。(以後このコマンドを用いるのは、集計のやり直しを行う場合のみである。)この後、 [保存]ボタンをクリックするか [集計ファイル(F)]メニューの [保存(S)]メニューをクリックすると、初期化が終了する。

以上が集計データの初期化である。これらの修正は、集計ファイルを呼び出すことによりいつでも行うことができる。

12.2 指定ファイルの設定

集計を行うためには、もとの言語データのどの部分に着目して集計(頻度の計算)を行うか、指定する必要がある。集計する語形の特徴1つに対して、最低限1つの語形の指定を行う必要がある。このファイルを「指定ファイル」と呼ぶことにする。ここでは指定ファイルの作り方を説明する。

「データの集計」フォームの「指定語形一覧」に表示された一覧のうちの1つの語形の特徴を集計するにあたって、どの語形をカウントするかを指定する方法は以下の通りである。

まず、集計する言語データのファイルを開くために [言語ファイル(G)]メニューの [言語データ(D)]メニューをクリックする。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されるのでどれか一つ言語ファイル"*.dbs"を指定する。同じ言語データを2度選ばないように注意する(すでに集計した言語データをチェックしておくとい)。言語データファイルを開くと、 [言語ファイル]テキストボックスにファイル名が表示され、 [語形の種類]テキストボックスにその言語データの異なり語形一覧が表示される。

次に、 [指定ファイル名]テキストボックスに指定ファイル名を入力する。このとき、 [指定する語形]の左端の数字が"1"になっていることを確認する。まず、この1 番目の語形の特徴に対して、カウントする語形を [語形の種類]テキストボックスに表示された異なり語形一覧の中から選ぶ。 [語形の種類]の中で集計したい語形をマウスでクリックし、 [設定]ボタンをクリックする。それで正しければ直ちにフォーム右下の [セット]ボタンをクリックする。そして、隣にある [>>] ボタンをクリックする。

もし、集計したい語形が語形の種類の中にない場合(このような場合はa:など語形の一部を集計する場合にあり得る)、 [語形の種類]のうち、指定する語形が含まれている語形を探し、マウスでクリックする。 [設定]ボタンをクリックするとその語形が [データ入力]テキストボックスに表示される。これを適当に修正する。 [セット]ボタンをクリックする。次に、 [>>] ボタンをクリックする。

[指定文字列]テキストボックスに表示されている指定済みのデータを修正する方法は以下の通りである。修正したい文字列をマウスでクリックし、 [再設定]ボタンをクリックする。すると、 [データ入力]テキストボックスにその文字列が表示されるので、データの修正を行い、その後 [再書込]ボタンをクリックする。次に [>>] ボタンをクリックする。これを繰り返し、1 番目の語形の特徴に対する指定文字列を確定する。

2番目以降の語形の特徴に対する指定文字列を入力する方法は以下の通りである。 [次へ] ボタンをクリックし、次にフォームの中央付近にある [入力] ボタンをクリックする。先に入力した [指定文字列] テキストボックスが空白になる。以下、 [語形の種類]、 [設定]、 [データ入力]、 [セット]、 [>>] の順でデータを [指定文字列] に入力する。いったん入力したデータを修正する場合は [再設定]、 [再書込] を用いて修正する。

すべてのデータが保存されたなら、フォームの右隅にある [保存] ボタンをクリックする。 [指定ファイル名] テキストボックスに表示された名前前で指定ファイル "*.sum" として保存される。

12.3 指定ファイルの修正

いったん保存した指定ファイルを修正したい場合がある。これは以下のように行う。 [指定ファイル(S)] メニューをドラッグし、 [集計指定ファイル(L)] メニューをクリックする。「ファイルを開く」ダイアログボックスが開かれるので、 "*.sum" ファイルのうちから修正したいファイルを開く。以下、 13.2 に示したように、 [再設定]、 [再書込]、 [データ入力] を用いて修正する。データを追加する場合は、 [語形の種類]、 [設定]、 [データ入力]、 [セット]、 [>>] の順でデータを [指定文字列] に入力する。

12.4 集計の実行

以上のように 13.1 から 13.3 を行うと初めて集計を実行することができる。 [集計ファイル(F)] メニューをドラッグし、 [集計フォーム(F)] メニューをクリックする。実際の集計作業はこの「集計の実行」フォームで行う。「集計の実行」フォームの [集計の実行(E)] メニューで [実行(C)] メニューをクリックすると直ちに集計が行われる。画面に「言語データの集計」メッセージボックスが表れ、「言語データファイルを集計しました。」と表示されるので、 [O.K] ボタンをクリックする。これで、いわゆる「集計1」「頻度の集計」のデータができたことになる。

12.5 ランク集計

「ランク集計」あるいは「集計2」とは、2つの対立する特徴を持つ言語データの集計頻度を計算するもので、この集計頻度に応じた段階を円グラフの大きさの違いで示すことができる。これを行うためには、「データの集計」フォームから [ランク集計(R)] メニューをドラッグし、 [集計実行(E)] メニューを選択する。すると「ランク集計」フォームに移るのでそこで作業を行い、ついで地図化を行う。または、いったん「データの集計」フォームで集計ファイルを選択した後であれば「地図の作製」フォームから [ランク集計(R)] メニューを通じて「ランクの集計」フォームに移る。そこで作業を行い「地図の作製」フォームで [ランク地図(C)] を選択する。

13. 集計の実行 (フォームNo.8、9、10)

これらのフォームでは集計1、2の集計の実行を行う。「データの集計」フォームで作製した、集計ファイルと指定ファイルを用いて、集計を実行する。

13.1 集計1の実行

上で述べたように、集計1を実行するには、 [集計の実行(E)] メニューをドラッグし、 [実行(C)] メニューをクリックする。集計の実行結果を見て (14.2 参照)、正しければ、 [保存(S)] メニューをクリックして集計結果を保存する。この結果をすぐ地図化したい場合は、 [地図化(M)] メニューをクリックして、「地図の作製」フォームに移る。そこで [集計地図(T)] メニューをクリックして、いずれかのメニューをクリックする。ただし、 [ハンコ地図(H)] メニューは、はんこ指定を行っていない場合は正しく地図化されない。

集計1の結果は、 [項目選択(L)] メニューで集計項目を [次の項目(F)]、 [前の項目(P)] メニューなどを選ぶことによって切り替えられる。結果を表示するには、 [結果の表示(D)] メニューのうち [表示(T)]、 [次

へ(N)]、 [前へ(B)]などを適当にクリックすることによって見ることができる。

13.2 集計1の統計計算とはんこの指定

多数の集計を行うと、データの統計的な値が知りたくなる場合がある。すべての調査地点で、ある語形の特徴に属する語形だけが使われている場合、その地点での使用頻度は100%といえる。反対に、その地点で、ある語形の特徴に属する語形が全く使われていない場合には、その使用頻度は0%である。現実には、多くのデータが0%から100%の間に分布するであろう。したがって、すべての調査地点での平均の使用頻度（平均値 \bar{x} ）や標準偏差（ σ ）を計算することができる。集計した結果をはんこで地図化する場合、このような統計値があるときのレベルではんこを与えるのかを決めるときの基準として使うことができる。そのために、このような統計計算を行うことができるようにした。この統計計算の結果の例を以下に示す。

Kt =1 a:	Kt =2 o:
中央値 Median=12	中央値 Median=7
最頻値 Mode =11	最頻値 Mode =5
平均値 Average=10.12	平均値 Average=8.39
標準偏差 Sigma=3.39	標準偏差 Sigma=5.13
Av-Sigma =6.72	Av-Sigma =3.26
Av+Sigma=13.52	Av+Sigma=13.53

図13.1 集計結果の統計計算

このように、平均値と標準偏差に加え、中央値（Median）、最頻値（Mode）が計算される。語の使用頻度に対応してはんこを与えるときの基準として、これらの結果を用いることができる。たとえば、「a:」類に属する語形をレベルを10として、それ以上の使用頻度に対してはんこを与え地図化するという事は、「a:」の語形が平均以上の頻度で用いられている地点と見なすことができる。また「a:」のレベルを14(=Av+Sigma)として地図化するのはかなりの頻度（統計的には68%以上）でその語形が用いられている地点と見なすことができる。また「a:」類に対し7(=Av-Sigma)で、「o:」類に対し14(=Av+Sigma)を与えてはんこによる地図化を行うことは、「o:」類が卓越して用いられている地域と「a:」類が一般的な地域との対立を明確に地図で表現することになる。（福嶋1997bに、このような考え方で地図化したCLAEの分析結果がのっている。）

次に、集計1に対して、はんこを与える方法について示す。「集計の実行」フォームで [統計(S)] メニューから [はんこ(H)] メニューをクリックすると「集計(はんこ)」フォームに移る。以下に、集計はんこファイルを初めて作る場合と、それを修正する場合に分けて説明する。

(1)集計はんこファイルを初めて作る場合

[地図の説明] テキストボックスに、この集計データを地図化したときに凡例の筆頭に表示する地図の説明を入力する。 [ファイル名] テキストボックスに集計データのファイル名が、 [語形の特徴] テキストボックスに、集計している語形の特徴が一覧表示される。語形の特徴の1番目をクリックし、続いて [はんこ番号] を入力する。以下 [線の色]、 [塗る色]、 [大きさ]、 [線の太さ] を選択する。さらに、どのレベル以上のデータにはんこを与えるのかを [段階レベル] に設定する。 [項目] をクリックするとその項目の統計データが左に表示される。

続いて [語形の特徴] テキストボックスの次の項目をクリックし、 [はんこの番号] を入力し、続いて [線の色] を選択する。また [段階レベル] を設定する。この作業を語形の特徴の数だけ行う。

(2)既存のはんこファイルを修正する場合

[ファイル(F)] メニューをドラッグし、 [開く(O)] メニューをクリックする。「ファイルを開く」ダイアロ

グボックスが表示されるので、".*hd"ファイルを選択する。ファイルが開いたら、(1)に習って、データを修正する。

13.3 「集計の実行」フォームから「ランク集計」フォームへ

(1)準備

集計2（ランク集計）を行うためには、準備が必要である。まず、初めてランク集計を行う場合について説明する。この場合には、少なくとも1項目分の集計を行った、集計ファイルが必要である。「集計の実行」フォームにおいて、[ランク集計(R)]メニューをドラッグし、ついで[データ設定(E)]メニューをクリックすると「ランク集計」フォームに移る。ここでランク集計を行うための詳細を設定する。

(2)「ランク集計」フォーム

集計2を行うために、まずランクファイルの設定を行う必要がある。[ランクファイル名]テキストボックスにランクファイル名を入力する。続いて[ランク地図の凡例]テキストボックスに、地図化したときに凡例の筆頭に表示される地図の説明を入力する。[ランク項目]テキストボックスに、集計ファイルで設定した語形の特徴一覧が表示される。この中で最初の項目データをクリックし、[項目1]ボタンをクリックする。すると指定したデータが[テキストボックス]に表示される。このようにして集計ファイルの中で項目1に属するデータを指定する。入力したデータが正しくない場合はそのデータをクリックして、[1削除]ボタンをクリックする。そうするとデータが削除される。

同様に項目2のデータの設定を行う。

ランク集計の結果は、色の異なる大小の円グラフで表される。そこで、[段階数]にどれだけの段階に分けて円グラフを表示するかを数字で設定する。なにも指定しない場合は既定値で10段階になっている。また円グラフの円の最大の大きさも指定することができる。これを[円のサイズ]に数字で指定する。既定値では150になっている。

次に、項目1の地図上での円グラフの表示をどの色で行うのかを[設定色1]、[塗る色1]に、項目2の表示の色を[設定色2]、[塗る色2]に設定する。

以上の入力をすべて行ったら結果をファイルに保存する。[ランクファイル(F)]メニューをドラッグし、[保存(S)]メニューをクリックすると、[ランクファイル名]で指定した名前でファイルに保存される。

以上の設定は初めてランク集計の結果を地図化する際に必要となる。以上がランク地図作製の準備である。

(3)集計2（ランク集計）の実行と地図化

「ランク集計」フォームで[ランクファイル(F)]メニューをドラッグし、[開く(O)]メニューをクリックする。「ファイルを開く」ダイアログボックスが表示されるので、ランクの実行をしたい".*rnk"ファイルを開く。そこで、[集計計算]ボタンをクリックする。「Seal」「ランク集計が終わりました」と表示されるので、集計計算が終わったことがわかる。

ランク集計（集計2）の結果を参照するには、[データ表示(D)]メニューをドラッグして、[表示(T)]をクリックする。前後のデータを見るには、[次へ(N)]、[前へ(P)]をクリックする。

地図化するには、[ランクファイル(R)]メニューをドラッグし、[地図化(M)]メニューをクリックする。「地図の作製」フォームに移るので、[ランク地図(C)]メニューをドラッグし、[ランク地図(R)]メニューをクリックする。直ちに地図が表示される。この地図を印刷するためには11.7を参照のこと。

SEAL の公開について

これまでと同様に、学術上の利用を目的とされる方に SEAL をホームページ上で公開します。ダウンロードしてインストールしてください。公開するシステム・データには、サンプルの言語データ、地図データ、さらに PDF 版ユーザーズマニュアルも含まれます。また、Visual Basic 用のプロジェクトファイルも提供できますので、これをご希望の場合はその旨ご連絡ください。なお、送料程度の実費のご負担をお願いすることがあります。

システムのバグなどがあると思いますので、お気づきの方はご一報いただければ幸いです。改訂は難しいと思いますが、対処の方法を考えたいと思います。インストールがうまくいかない場合もご連絡ください。提供したプログラムの改変は自由ですが、その結果について責任はもてません。なお、SEAL を使った言語地図を発表するときは、SEAL を使用した旨明示して下さるようお願いいたします。また、発表文献をご送付いただければありがたいです。

連絡先

勤務先：〒950-8680 新潟市東区海老ヶ瀬 471 本町 2-3-29	自宅：〒950-0813 新潟市東区大形
子	福嶋秩
025-275-1734	電話/FAX
研究室直通電話 025-270-7160	
事務局 FAX 025-270-5173	
E-mail fukusima@elle.nicol.ac.jp	
ホームページ http://www.nicol.ac.jp/~fukusima/	

SEAL ユーザーズマニュアル

- (1) 福嶋秩子『パソコンによる言語地理学へのアプローチ SEAL ユーザーズ マニュアル』自家版 1983年2月
- (2) 福嶋秩子・福嶋祐介『パソコンによる言語地理学的データ処理の実際 SEAL ユーザーズマニュアル 第2版』自家版 1991年4月
- (3) 福嶋秩子・福嶋祐介『パソコンによる言語データ処理と地図化 SEAL ユーザーズマニュアル 第3版 (SEAL version 4.3)』科学研究費報告書 1995年3月
- (4) 福嶋秩子・福嶋祐介『パソコンによる言語データの解析と地図化 SEAL ユーザーズマニュアル 第4版 (SEAL version 5.0 for Windows95)』科学研究費報告書 1998年3月
- (5) 福嶋秩子・福嶋祐介『パソコンによる言語地理学: その方法と実践 SEAL ユーザーズマニュアル 第5版 (SEAL version 6.0 for Windows98/Me/2000)』科学研究費報告書 2001年3月
- (6) Chitsuko & Yusuke Fukushima, *SEAL Users' Manual, Sixth Edition (English Version): SEAL Version 6.0E for English Version Windows 98/Me/2000* 科学研究費報告書 2002年3月
- (7) 福嶋秩子・福嶋祐介『パソコンによる言語地図の統合: SEAL ユーザーズマニュアル第7版 (SEAL version 7.0J for Windows)』科学研究費報告書 2004年3月
- (8) 福嶋秩子『言語地図の総合と比較 SEAL 2007 SEAL ユーザーズマニュアル第8版 (6.18J, 7.0J, 6.2E, 6.3E)』県立新潟女子短期大学 2007年3月

文献発表

- (1) 福嶋秩子「パソコンによる言語地理学」『国語学』 第133集 短信 pp.105-106 1983年6月
- (2) 福嶋秩子「出雲に於ける開音類の分布とその総合化 パソコンによる言語地理学の一例として」『言語学演習 '83』(『東京大学言語学論集』通巻4) 東京大学言語学研究室 pp.103-110 1983年7月
- (3) 福嶋秩子「パーソナルコンピュータを利用した言語地図の作成」『月刊言語』 Vol.12, No.11 pp.91-95 1983年9月
- (5) 福嶋秩子「私のパソコン言語学 言語地図作成システム SEAL」『日本語学』 第12巻 13号 pp.106-113 1993年12月
- (6) 福嶋秩子「徳之島における親族名称」『東京大学言語学論集』14 pp.339-357 1995年3月 (『日本語学論説資料』32 平成7年分 に収録)
- (7) 福嶋秩子「複数の言語地図から見えてくるもの」言語学林 1995-1996 編集委員会編『言語学林 1995-1996』三省堂 pp.809-823 1996年4月
- (8) Fukushima, Chitsuko, 'Standardization in England Based on the Morphological Data of CLAE.' *The Computer Developed Linguistic Atlas of England 2*. Max Niemeyer Verlag, Tuebingen. pp.51-56. 1997/ Aug.
- (9) Inoue, Fumio and Fukushima, Chitsuko, 'A Quantitative Approach to English Dialect Distribution: Analyses of CLAE Morphological Data.' *The Computer Developed Linguistic Atlas of England 2*. Max Niemeyer Verlag, Tuebingen. pp. 57-65. 1997/ Aug.
- (10) Fukushima, Chitsuko, 'Calculating and mapping regional speech variation in Tokunoshima' 県立新潟女子短期大学研究紀要 37 pp.79-87 2000年3月
- (11) Fukushima, Chitsuko, 'Using a personal computer to grasp dialectal variation' *Dialectologia et Geolinguistica 8* pp.37-52. 2000/Aug.
- (12) 福嶋秩子「短大生の方言 新潟県出身学生の調査結果より(1)」新潟県ことばの会『ことばとくらし』第13号 pp.横11-19 2001年11月
- (13) 福嶋秩子「方言地図作成の機械化」明治書院『方言地理学の課題』2002年5月
- (14) 福嶋秩子「短大生の方言 新潟県出身学生のアンケート調査結果より(2)」『ことばとくらし』第14号 pp.横22-33 2002年11月 【グループ地図機能の応用例です】
- (15) Fukushima, Chitsuko, 'Linguistic Innovation Born in the Paradigm: Interpretation of Linguistic Maps.' In the *Proceedings of 3rd International Congress of Dialectologists and Geolinguists, Lublin, 2000*. Volume 1. pp.193-207. Maria Curie-Skłodowska University Press:

Lublin. 2003/June.

- (16) 福嶋秩子「最近の世界の言語地理学」明治書院『日本語学』第23巻第15号12月号、pp.30-41 2004年12月
- (17) 福嶋秩子「パソコンを用いた言語地図重ね合わせの新技术」『県立新潟女子短期大学研究紀要』第42集、pp.63-70 2005年3月
- (18) 福嶋秩子「方言」(板垣俊一編『新潟県の地域と文化 - 地域を学ぶために -』(雑草出版)所収、pp.13-22) 2006年4月
- (19) Chitsuko Fukushima. "Changing Dialects of the Young Generation in Niigata, Japan, with the Focus on Adjectives." In: Guido Oebel (Ed.), *Japanische Beitrage zu Kultur und Sprache: Studia Iaponica Wolfgango Viereck emerito oblata*. Lincom GmbH: Munich. pp.125-139. 2006/Nov.

口頭発表

- (1) 福嶋秩子「パソコンを使った言語地理学で何が変わるか SEAL でできること」日本方言研究会第53回研究発表会『発表原稿集』 pp.51-59 1991年10月
- (2) Fukushima, Chitsuko, 'Using a personal computer to grasp dialectal variation.' A paper presented at 2nd International Congress of Dialectologists and Geolinguists in Amsterdam, July 29, 1997.
- (3) Fukushima, Chitsuko. 'Calculating and mapping regional variation on an island.' A paper presented at 10th International Congress on Methods in Dialectology (Methods X), St. John's, NF, Canada. August 2, 1999.
- (4) Fukushima, Chitsuko, 'Linguistic Innovation born in the paradigm: Interpretation of linguistic maps.' A paper presented at 3rd International Congress of Dialectologists and Geolinguists, Lublin, Poland. July 25, 2000.
- (5) Fukushima, Chitsuko, 'Interplay of Geographical and Generational Variation in Local Japanese Dialects.' A paper presented at 11th International Congress on Methods in Dialectology (Methods XI), Joensuu, Finland. August 6, 2002.
- (6) 福嶋秩子「新潟県出身学生の方言とその分布」新潟県ことばの会平成14年度研究集会 2002年11月23日
- (7) 福嶋秩子「パソコンを用いた言語地図重ね合わせの手法とその展開」日本言語学会第129回全国大会ポスター発表(於富山大学)予稿集 pp.339-344 2004年11月
- (8) Chitsuko Fukushima. "Superimposing Linguistic Maps to Trace Linguistic Changes." A paper presented at 12th International Congress on Methods in Dialectology (Methods XII), Moncton, New Brunswick, Canada. (於モンクトン大学) 国際会議口頭発表 August 1, 2005.
- (9) 福嶋秩子「新潟県方言における「面白い」と「暑い」をめぐって」新潟県ことばの会平成17年度研究集会研究発表(於新潟大学)2005年11月(2006年11月発行『ことばとくらし』第18号に発表要旨掲載(pp.横62-64))

SEAL開発以前

パソコンによる言語データの地図化に取り組んで20年の歳月が過ぎた。ここに、SEALの開発の周辺について、蛇足ながら、振り返って見る。コンピュータというのは計算の道具のひとつである。現在のパソコンの計算能力は人間のそれに比べるとまさに驚異である、が人間並みの時代もあった。

計算機の歴史を私の周囲の環境で振り返ってみる。もっとも原始的な「計算機」といえば紙と鉛筆であるだろうか。能力の違いはあるが、もっとも容易に実現できる「計算機」であり、小学生の低学年でマスターできる「計算機」である。次はそろばんであろうか。これも最近でもそろばん塾が成立していることからわかるように、時間さえあれば用意に習得可能な日本が世界に誇れる技術である。私は体系的にそろばんを習ったことはないが、足し算引き算だけであれば、筆算より速い便利な「計算機」である。次に計算尺を上げたい。これは昔（30年以上前）には中学の数学の中で教えてもらった。計算尺の得意とするのは掛け算、割り算である。また、三角関数も容易に求めることができる。ただ、竹の板にふった目盛りを読んで解を求めるため、たいいていの場合有効数字は3桁程度なのが弱点といえる。次に器械的の代表例はタイガー計算機がある。これは目盛りと歯車で構成され、20桁以上の足し算、引き算、掛け算、割り算ができた。また、高度なテクニックが必要であるが、平方根も求めることができた。タイガー計算機は多くの有効数字が必要となる、測量などには欠かすことができなかったという（1975年に学部を卒業する前の世代では）。

1970年代になると、あの電卓（正式名称をご存知であろうか、「電子式卓上計算機」である）が比較的安価になった。とはいえ、10桁の計算、平方根、メモリーが1つで、しかもAC電源の電卓が3万円もした。1.5ヶ月分の生活費に相当した。そのうち簡単なプログラム電卓や関数電卓が開発され、価格もずいぶん安くなった。またこのころには、大学などにある大型計算機の使用は理科系の研究者にとって必要不可欠なツールになってきた。また、現在は広く用いられている液晶が使われ始め、カード型関数電卓が数千円で購入できるようになった。

著者らが学部を卒業した1975年ころにはHITAC10あるいはHITAC10+などの小型電子計算機が実験室に導入されデータ収集の道具として、使われ始めていた。これらでは簡易型のBASICが搭載されていたが100行ほどのプログラムしか書くことができなかった。起動するごとに16進のプログラムを入力して使っていた。人間が器械に近づかなくてはいけない時代であった。一方、電卓は次第に進化しBASICを搭載するポケットコンピュータが出始めた。これでも50行くらいのプログラムも入力できた。そうするうち1980年代には、マイコンの時代になった。米国のAPPLEやヒューレットパッカー、NECのPC8000、シャープのMZシリーズなどが現れた。ソフトウェアといっても見るべきものは少なく、ハードウェアに付属するBASICをもちいて、プログラムを自作したり、ほかのひとが作ったプログラムをコピーして使う。といった使い方がされた。文科系の人間にとって、今基本的な利用といえばワープロ（日本語ワードプロセッサ）であろうが、この機能はまだこれらのパソコンでは実現されていなかった。日本語ワープロでは漢字を使うことが必須であるが、そのためのグラフィックスの機能、プリンタの機能が不十分であったためである。また、これらのパソコンでは日本語処理にとって必要な文字列処理機能もなかった。先に「計算機」の機能にとって、数学的演算ばかりでなく、言語地図作成に必要な文字列処理機能も求められたのである。これらの条件を満たしたはじめのパソコンがPC8801シリーズだったのである。その後のパソコンの「進化」についてはここで改めて述べない。重要なことは、パソコンの世界ではハードウェアの進歩はソフトウェアの進歩を促し、ソフトウェアの進歩はハードウェアの進歩を刺激するということである。また、多くのユーザーの要求が新たな機能を具現するソフト開発のモチベーションとなることを述べておきたい。

平成13年3月27日

長岡技術科学大学 福嶋祐介

SEALユーザーズマニュアル第5版 2007年改訂版

(SEAL version 6.18J for Windows)

PDF版

発行者 福島秩子 (県立新潟女子短期大学)

研究協力者 福島祐介

初版発行日 2002年4月1日

改訂版発行日 2007年5月10日

Copyright(C) 2002-2007 Chitsuko & Yusuke Fukushima, All Rights Reserved

連絡先： 〒950-8680 新潟市海老ヶ瀬471
県立新潟女子短期大学
福島秩子
研究室直通電話 025-270-7160
事務局FAX 025-270-5173
E-mail fukusima@elle.nicol.ac.jp

ホームページ 「言語地理学のへや」 <http://www.nicol.ac.jp/~fukusima/>