

「パソコンによる言語地理学データと諸データの統合に関する研究」

課題番号 13610673

平成 13 - 15 年度 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (2) 研究成果報告書

研究代表者 福嶋秩子 (県立新潟女子短期大学)

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)

PDF 版

平成 16(2004)年 5 月

福嶋秩子 (県立新潟女子短期大学)

福嶋祐介 (長岡技術科学大学)

まえがき

平成 13 年度から平成 15 年度の研究期間中に、言語地図作成システム SEAL の改訂を進め、本報告書を含む 2 冊の報告書を発刊、改訂されたシステムとマニュアルをホームページ上で公開してきた。多言語に対応する英語版システムも開発し、英語版ホームページを通じて公開、英語版マニュアルも冊子版を印刷配布、さらに PDF 版をホームページ上で公開している。また、この間、中国語方言の研究者や中国語方言学を学ぶ学生たち、さらに朝鮮語方言の研究者に SEAL が使われ、多数の言語地図が発表されている。

SEAL を使った研究としては、奄美徳之島および新潟県をフィールドとして日本語方言資料を用いた分析を進め、さまざまな機会をとらえて論文発表・口頭発表を行ってきた。

本報告書は、SEAL 最新版 SEAL7.0J のマニュアルである。SEAL7.0J は、SEAL の従来の機能を維持継承する一方で、異なる調査データを統合するためのツールとなるグループ地図作成機能などを加えた最新版である。この改訂でパソコンを使った言語地理学の新たな地平を切り拓いたと信じている。

報告書の後半には、SEAL を使った論文発表を転載した。

たくさんの方からのご批判、ご意見を歓迎する。

平成 16 年 3 月

県立新潟女子短期大学 福嶋秩子

SEAL 改訂の経緯（平成 12 年度まで）

SEAL は、以下のように改訂を継続してきた。

昭和 58 年（1983 年）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。出雲西南部調査資料の分析を行った。

平成 3 年（1991 年）コンピュータの進歩に対応した改訂版の 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 7 年（1995 年）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できるようになった。

平成 8 年（1996 年）～平成 10 年（1998 年）SEAL を用いたイングランド方言資料(CLAЕ)の分析結果を発表した。Windows95 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 11 年（1999 年）～平成 13 年（2001 年）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 では英語版も追加した。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。

SEAL7.0J 開発にあたって

SEAL 開発の経緯については、これまでのバージョンの SEAL マニュアルでも語ってきた。今回の SEAL7.0J のバージョンアップに関連して、考えたことを記したい。

コンピュータの世界はものすごい勢いで動いている。SEAL7.0J にはその一部が反映されている。今回の SEAL の改訂に当たっては以下の点に配慮した。

1. IPA フォントを用いることができるようにすること。これを実現するには大変な時間を要した。全世界に IPA フォントが公開されているのであるが、日本語 Windows (特に Visual Basic) との相性があんまりよくなかったため苦労した。ただし、これは凡例での表示だけの問題である。
2. 白地図の作製に対する機能を改良した。具体的には、言語地図に描かれる曲線と直線の太さと線種、線の色の設定を容易にするようにした。
3. 同じ地域で調査が行われ、地点が異なるなど、データの質が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した。多くのユーザーにとっては、無関係かも知れない。福島秩子は、同じ調査地域における複数年度にわたるデータの処理を行う必要があったからである。これをデータの「属性」の違いと考えることができるようにした。
4. 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、簡単に呼び出せるようにした。
5. ファイルリストという機能を加えた。前項で示したような地図ファイルを連続的に保存し、そのリスト(地図)をパソコン上で再現できるようにした。いわゆるスライドショーの機能である。

Windows に対応するシステムの大きな改訂は今回で 3 度めである。システム作成者の老朽化により、なかなか Windows の「くせ」(特徴)をつかむことができなかった。されど、SEAL ユーザーの要求は多方面にわたる。発音記号を用い、これをドットで示すのは SEAL の初版からあった。それを truetype font にしたいという思いは随分と前からあったが、IPA フォントを供給するサイトがあるのを発見して、7.0J の特徴のひとつとした。

システム開発者は IT の波の上を泳げなくなりつつあるのを実感している。しかし、SEAL ディベロッパーとしての自覚はあるので、不都合な点をご指摘をいただければ改善するようにしたい。

平成 16 年 3 月

福島祐介

SEAL で描いた言語地図

短大生の方言

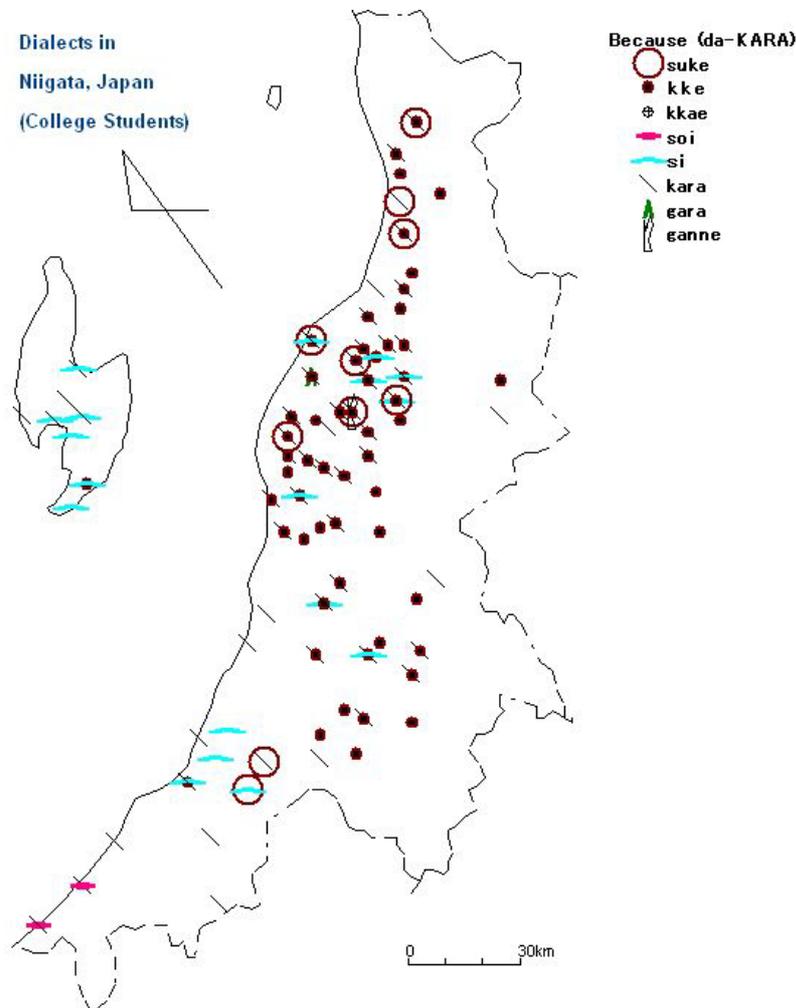
1994年から2002年にかけて集めた短大生の方言アンケート調査の結果から、631人の新潟県出身の若者の方言を出身市町村別に地図化した。同一地点に複数のインフォーマントがいる時、重ね打ちとなっている。

ここに掲載するのは、「だから」の後半部の言語地図である。グループ地図作成という SEAL version 7.0J の新機能を用いて書いたもので、7年分の言語地図を重ね合わせた地図である。

質問文：「今日は晴れだから海へ行こう」をどのように言いますか。

例：広島なら「晴れじゃけー海へ行こーやー」

京阪語のサカイに由来するスケと、それから変化したツケが周囲分布を見せる。ツケは中越の長岡あたりを中心に広がったのではないと思われる。また同じく関西系と思われるシの分布が佐渡および越後の海岸部を中心に見られる。糸魚川・青海のソイも特徴的である。



「短大生の方言」の言語地図：「だから」の後半部の総合地図（グループ地図） カラー地図

Chitsuko Fukushima. "Interplay of Geographical and Generational Variation in Local Japanese Dialects" A paper presented at Eleventh International Congress on Methods in Dialectology (Methods XI), Joensuu, Finland. 平成 14 年 8 月 6 日の口頭発表で使った言語地図

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 version 7.0J for Windows をホームページ上で公開する予定です。ダウンロードしてインストールしてください。公開するシステムには、サンプルの言語データ、地図データ等も含まれます。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。インストールがうまくいかない場合もご連絡ください。多くの場合、手順のまちがいによりインストールできません。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 新潟市海老ヶ瀬 471	自宅：〒950-0813 新潟市大形本町 2-3-29
県立新潟女子短期大学	福嶋秩子
福嶋秩子	電話 025-275-1734
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 関連文献

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 【残部あります】
- (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 【本報告書】

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.

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かわるか 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 Tenth 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) 沢木幹栄・福嶋秩子・中島由美「方言コーパスを利用した方言研究の可能性 『徳之島方言辞典』作成のために」日本方言研究会第73回研究発表会 福井大学 発表原稿集 pp.37-46 2001年10月19日
- (6) 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.
- (7) 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
- (8) Sawaki, Motoei, Fukushima, Chitsuko, and Nakajima, Yumi. 'Dialect Corpus as a Resource for Dialect Dictionary' A paper presented at 4th International Congress of Dialectologists and Geolinguists, Riga, Latvia. August 1, 2003.

目 次

まえがき	福嶋秩子	2
SEAL7.0J 開発にあたって	福嶋祐介	3
SEAL で描いた言語地図		4
SEAL の公開について		5
SEAL 関連文献		5
図一覧		9
1 . 言語地図作成システム SEAL		10
2 . 研究期間中の SEAL 改訂の経緯		10
3 . SEAL version 7.0J for Windows の特徴		11
4 . SEAL version 7.0J for Windows の使い方		12
4 . 1 SEAL のインストール・アンインストールの方法	12	
4 . 2 発音記号フォントのインストール	12	
4 . 3 SEAL の起動	12	
4 . 4 SEAL の構成	12	
4 . 5 SEAL のデータ構造	15	
4 . 6 データファイルの種類とその拡張子	16	
5 . 言語地図の作成		16
6 . SEAL のメインフォーム		20
6 . 1 地図名の確認	22	
6 . 2 凡例のフォント設定	23	
6 . 3 背景色の変更	23	
6 . 4 凡例背景切替	24	
6 . 5 凡例のフォント保存	24	
6 . 6 凡例のフォント設定ファイルの保存	24	
6 . 7 印刷モードの設定	24	
6 . 8 印刷の用紙余白設定	25	
7 . 「白地図の作製」フォーム		25
7 . 1 地図名の切り替え	26	
7 . 2 白地図作製の準備	27	
7 . 3 白地図データの修正	31	
8 . 「データ入力」フォーム		34
8 . 1 言語データの新規入力	36	
8 . 2 データの挿入と削除	36	
8 . 3 データの種類の利用法	36	
8 . 4 既に登録したデータファイルの修正	37	
8 . 5 言語データの保存	37	
8 . 6 発音記号の入力	37	
8 . 7 エディターでの言語データの作成	38	
9 . 「言語データの表示」フォーム		39
9 . 1 言語データの一覧	40	
9 . 2 一覧表の印刷	40	
9 . 3 異なり語形の一覧と印刷	41	
10 . 「はんこデータの設定」フォーム		41

10.1	新規はんこファイルの作成	42	
10.2	ハンコファイルのみの操作	42	
10.3	グループ地図作成用はんこデータの作成	44	
11.	「地図の作成」フォーム		46
11.1	ファイル	47	
11.2	はんこ	49	
11.3	発音記号	49	
11.4	項目地図	50	
11.5	グループ地図	52	
11.6	SEALのフォルダーとファイルの構成	56	
11.7	集計地図	57	
11.8	ランク地図	60	
11.9	凡例書式	62	
11.10	ファイルリスト	62	
12.	「データの集計」フォーム		64
12.1	集計ファイルの初期化	65	
12.2	指定ファイルの設定	65	
12.3	指定ファイルの修正	66	
12.4	集計の実行	66	
12.5	ランク集計	66	
13.	「ランク集計」フォーム		67
13.1	集計1の実行	67	
13.2	集計1の統計計算	67	
13.3	集計結果へのはんこの指定	67	
13.4	「集計の実行」フォームから「ランク集計」フォームへ		69

図一覧

SEAL で描いた言語地図

「短大生の方言」の言語地図：「だから」の後半部の総合地図（グループ地図） カラー地図 5

- 図4.1 SEALのフォーム構成 13
- 図4.2 SEALの構造と各フォームの関連 14
- 図4.3 データフォルダーの構造 15
- 図4.4 白地図用データファイル一覧 15
- 図4.5 言語データファイルの一例 15
- 図5.1 sampleNiigataの白地図 18
- 図5.2 「短大生の方言」の言語地図：「だから」の後半部の総合地図（グループ地図） 18
- 図5.3 sampleの言語地図：「竹の皮で作った笠」の地図（項目地図） 19
- 図7.1 グラフの座標の方向 28
- 図7.2 曲線データの形式 28
- 図7.3 色番号と色との対応 29
- 図7.4 曲線番号と線の種類との対応 29
- 図7.6 文字列と縮尺のデータ 30
- 図7.7 白地図用のファイル一覧 30
- 図8.1 SEALで用いられる発音記号の入力(SEALフォーマット) 37
- 図8.2 言語データファイルの内部構造("takenokasa.Lng") 38
- 図10.1 SEALに登録されているはんこの一覧 43
- 図11.1 「明明後日」と「明明後日」の総合図 2000年度 項目地図（「短大生の方言」） 52
- 図11.2 「だから」前半部 1998年度 項目地図（「短大生の方言」） 53
- 図11.3 「だから」前半部 1999年度 項目地図（「短大生の方言」） 53
- 図11.4 「だから」前半部 1998・1999年度 グループ地図（「短大生の方言」） 53
- 図11.5 「だから」後半部 1998年度 項目地図（「短大生の方言」） 54
- 図11.6 「だから」後半部 1999年度 項目地図（「短大生の方言」） 54
- 図11.7 「だから」後半部 1998・1999年度 グループ地図（「短大生の方言」） 54
- 図11.8 集計1の棒グラフによる地図化その1（a:類の地図） 57
- 図11.9 集計1の棒グラフによる地図化その2（o:類の地図） 57
- 図11.10 集計1の棒グラフによる地図化その3（a:類とo:類の総合地図） 58
- 図11.11 集計1の円グラフによる地図化その1（a:類の地図） 58
- 図11.12 集計1の円グラフによる地図化その2（o:類の地図） 58
- 図11.13 集計1の円グラフによる地図化その3（a:類とo:類の地図） 59
- 図11.14 集計1のはんこによる地図化（a:類とo:類の地図） 59
- 図11.15 ランク地図（a:類とo:類：語彙項目と語法項目の総合地図） 61
- 図11.16 重ね合わせ地図 64
- 図13.1 集計結果の統計計算 67

1. 言語地図作成システム SEAL

言語地理学データ資料を作成・分析し言語地図等を作成するためのシステム SEAL (System of Exhibition and Analysis of Linguistic Data) は、Visual Basic で書かれたソフトウェアである。SEAL のシステムはひとつの実行ファイル SEAL.exe と多数の DLL ファイル、およびいくつかの専用のデータフォルダーで構成されている。SEAL により、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 を利用するためには、以下の機器が必要である。

Windows が利用できるパソコン： SEAL 6.1J および SEAL 6.1E 以降のシステムは、Windows xp を含む各種 Windows に対応している。

プリンター： カラープリンターが望ましいが、モノクロプリンターにも対応する。

現在、ホームページ上で公開している 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 は以下のとおりである。A と B はホームページからダウンロードできる。C もできるだけ早くダウンロードできるようにする予定である。

- A. SEAL version 6.18J for Windows
- B. SEAL version 6.3E for Windows
- C. SEAL version 7.0J for Windows

SEAL 6.18J と SEAL 6.3E の使い方については、ホームページで公開されている PDF 版マニュアルを参照されたい。冊子体の英語版マニュアルは少し残部がある。SEAL 7.0J は、旧版 SEAL に新たな機能を付け加えたもので、そのマニュアルを本報告書に掲載する。このマニュアルも追って PDF 化する予定である。

2. 研究期間中の SEAL 改訂の経緯

(平成 13 年 4 月 15 日) 「言語地理学のへや」で、SEAL version 6.0 for Windows98/Me/2000 を公開 (SEAL version 6.0J)

(平成 14 年 5 月 3 日) 「言語地理学のへや」の英語版ホームページを作成

<http://www.nicol.ac.jp/~fukusima/english/>

ここで、英語版 SEAL version 6.0E のシステム、データと PDF 版マニュアルのダウンロードができる。また、英語版開設とあわせて、日本語版ホームページ「言語地理学のへや」を全面改訂した。また、平成 12 年 3 月に刊行した日本語版マニュアルの残部が少なくなったので、ホームページから直接ダウンロードできる PDF 版のマニュアルを用意した。

(平成 13 年 5 月 12 日) SEAL version 6.1J と 6.1E 公開

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なった。あわせて、ダウンロード・インストール関連のホームページを改訂した。

1. 簡単インストール： ダウンロードしたファイルをダブルクリックするだけで、システムとデータが同時にインストールされ、すぐに実行ができる。

2. 各種 Windows に対応： システムそのものは version 6.0 と同じであるが、インストール方法を変えたため、日本語版・英語版とも、Windows 95 から xp まで各種 Windows に対応する。(インストールを Windows95, 98, Me, 2000, xp で確認済み。)

3. 多言語対応： 日本語版 SEAL と英語版 SEAL を一つのパソコンの同じドライブにインストール可能。英語版 SEAL で日本語データを扱えることを確認した。これにより英語版 SEAL の多言語対応への道が開かれた。

(平成 13 年 12 月 17 日) SEAL version 6.2E 公開

SEAL 6.1J および 6.1E を公開後、Windows xp に SEAL をインストールして起動しようとしたときに、プリンターをつないでいない・プリンターの電源がはいっていないというときに、SEAL が起動しないというバグが見つかった。他の Windows では、プリンターのドライバーさえ入っていれば起動する。英語版 SEAL についてこのバグをとる手直しをし、SEAL 6.2E とし、英語版ホームページで公開した。その他、紙の大きさ、縦置き・横置きを選択、マージンの設定などの種々のプリンター設定可能ができるようになった。

(平成 14 年 4 月 7 日) SEAL version 6.3E 公開

ユーザーの依頼により、朝鮮語データ用の発音記号の追加をした。それ以外は 6.2E と同じである。英語版ホームページで公開されている。

(平成 14 年 7 月 6 日) SEAL version 6.16J 公開

ユーザーの依頼により、言語地図の作成時のはんこ指定の数の最大値を 200 から 1000 に変更した。また、ハンコ指定数の最大値も 100 から 500 に変更した。それ以外は 6.1J と同じである。

(平成 15 年 10 月 13 日) SEAL version 6.18J 公開

ユーザーより、COMDLG32.OCX のバージョンの不一致により起動できないという連絡があったため、インストールファイルを作り直してアップした。OS が Windows xp Professional である場合、インストール後に、"c:\Seal618J\SealPro"にある"COMDLG32.OCX"を、Windows システムフォルダ内にある"COMDLG32.OCX"で上書きすることで回避できることがわかった(具体的には、ホームページを参照)。

3 . SEAL version 7.0J for Windows の特徴

SEAL version 7.0J for Windows は、旧版 SEAL を継承しながら新しいコンセプトを付け加えた新版である。白地図の作製、言語地図の作成、はんこの指定等の機能が大幅に改訂・効率化された。主な変更点は以下の通りである。特に、6) の「**属性**」概念の導入と**グループ地図作成機能**の追加は画期的である。

- 1) 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。
- 2) 凡例に使う文字や凡例の背景色の編集機能を追加した。
- 3) 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。
- 4) 言語地図の作図機能が強化され、さらに、作成した地図の保存機能、保存した地図の表示機能、作成した地図をスライドショーとして表示できる機能が付加された。
- 5) 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。
- 6) 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。ここで、SEAL での「**属性**」の考え方を説明しておきたい。

SEAL の初版から複数の言語地図の総合のための集計機能があるが、新しいスタイルの言語地図の総合の方法を付け加えた。たとえば、同じ調査地域で、調査地点の異なる調査が行われたような場合、つまり、類似の調査項目で複数年調査が行われたようなケース、あるいは老年層や若年層など違う調査対象に対して調査を行ったケースを考えるとよい。調査年や調査対象の違うデータを扱うために、「属性」という考え方を導入した。

旧版 SEAL では、起動時に、処理中の地図名を入力する必要があった。これに対して、Seal7.0J では、データの属性の違いによる地図化を可能にしたため、地図名に加えて属性名を入力する。たとえば、著者が作成中の新潟県出身短大生の方言地図(「短大生の方言」と略す)では、データを複数年度にわたって収集した。このため、地図名"sampleNiigata"というフォルダを作り、年度別のデータを"1998"、"1999"などの異なる属性名をもつ下位フォルダに整理した。このような属性の異なる言語データは、同じ白地図を使ってそ

それぞれ言語地図を書いてもよいが、属性の異なる言語地図を画面上で重ね合わせて表示できるようにした。これを「グループ地図」と呼ぶ。詳しくは、11.「地図の作成」フォームの説明を参照せよ。

なお、旧版 SEAL で作成したファイルを version 7.0J で扱うときには、属性別フォルダーを作る必要はなく、属性名は"main"とする。また、以下のファイルを手作業で変更しておく必要がある。

言語データファイル	.dbs	>	.Lng
地図データファイル	.map	>	.Smp

フォルダーの構成や位置関係も変わったので、4.5 SEAL のデータ構造を参照せよ。

4 . SEAL version 7.0J for Windows の使い方

4 . 1 SEAL のインストール・アンインストールの方法

インストールは概ね以下の2つの手順を踏む。

まず、インストールファイルをダウンロードする。インストールファイルは追ってホームページにアップするので、そこからダウンロードする。データファイルとともに一括ダウンロードされる。

ダウンロードしたファイルをダブルクリックすると、データファイルとともに、c:\Seal70J¥にインストールすることができる。このフォルダー名は初期設定のままとし、変更しないでほしい。ダウンロードとインストールの方法は、ホームページを参照されたい。

アンインストールは、"c:\Seal70J¥"の"epuninst.exe"をダブルクリックすると、コントロールパネルが開くので、[アプリケーションの追加と削除]で、Seal 7.0J を選び削除する。なお、プログラムはこれで削除できるが、実行してデータが新たにできた場合など"c:\Seal70J¥" フォルダーは残っている。このフォルダーは手動で削除する。

4 . 2 発音記号フォントのインストール

従来は、発音記号用に SEAL で開発したフォントを使っていたが、今回公開されている IPA フォント SIL Encore IPA Fonts を使用することにした。以下のサイトを参照せよ。

<http://www.sil.org/computing/fonts/encore-ipa.html>

フォントファイルは、c:\SEAL70J¥IPAfont¥の中に入っている。SEAL を起動する前に、以下の要領で、発音記号フォントのインストールをしておいてほしい。

[コントロールパネル]から[フォント]を選択する。[ファイル] - [新しいファイルのインストール]を選択する。[フォントの追加]ウインドウが表示される。左下のフォルダーで"c:\Seal70J¥IPAfont¥"を選び、[すべて選択] ボタンをクリックし、[OK]をクリックする。

以下の3種類の TrueType フォントがインストールされる。

SIL Doulos	(Times に似ている)
SIL Sophia	(Helvetica に似ている)
SIL Manuscript	(Prestige に似ている)

4 . 3 SEAL の起動

[スタート] - [プログラム]で Seal7.0J を選んでクリックするか、エクスプローラで c:\Seal70J¥フォルダーの中にある"Seal.exe"をダブルクリックして、SEAL を起動する。"Seal.exe"のショートカットをつくり、デスクトップにおいてもよい。

4 . 4 SEAL の構成

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。フォーム名とその機能を次ページに示す。

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、フォーム名と引用文を「」で、メニュー名とボタン名を[]で、フォルダー名とファイル名を" "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 sample（出雲西南部言語地図）と sampleNiigata（新潟県出身短大生の方言）の二つが入っている。

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) 白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成
(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) 地図の作成フォーム(frmMap).....	言語データ、集計データの地図作成
(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
(11) 曲線の編集フォーム(frmLineEdit).....	白地図の曲線の編集
(12) 文字のフォント設定フォーム(frmKanjiFont)...	白地図の文字・縮尺のフォント設定

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

(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なっていいる。

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

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「白地図の作製」フォームで行われる。このフォームから、新しい(11)の「曲線の編集」フォームと(12)の「文字のフォント設定」フォームが呼び出される。

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 inputs も可能である。これらの inputs データのチェックを行うためのフォームが(4)の「言語データの表示」フォームである。ここでは、inputs 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成し、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。inputs 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「地図の作成」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

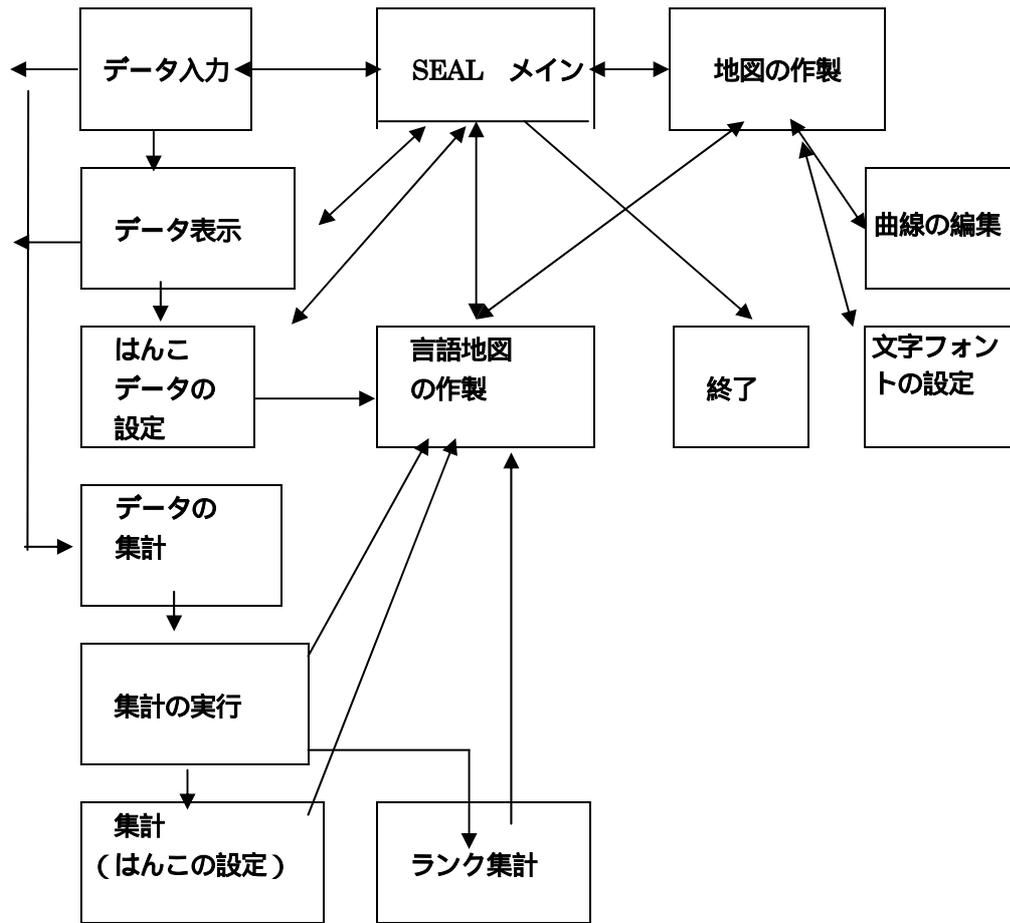


図4.2 SEALの構造と各フォームの関連

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。このフォームには、SEAL version 7.0Jの新機能が多く付加されている。言語地図ファイルの保存や読込、スライドショーの機能や、「グループ地図」の作成機能である。これについては後で詳しく述べる。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、作成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。

4.5 SEALのデータ構造

SEALで言語地図を作成するためのデータは以下のような構成で作成する。属性別データがあるかどうかで、データの構造が異なるので、ここでは、分けて説明する。

属性別データの無い場合

"Seal70J"	- "sample"	- "main"	言語データ
		- "Map"	白地図データ

属性別データのある場合

"Seal70J"	- "sampleNiigata"	- "1998"	属性別言語データ
		- "1999"	属性別言語データ
		- "Map"	白地図データ
		- "group"	グループ地図データ

共通に "Seal70J" - "SealSymbol" 発音記号のデータ

図4.3 データフォルダーの構造

地図名"sample"や"sampleNiigata"をつけたフォルダーは、"c:\Seal70J¥"の中におく(旧版の"SealData"フォルダーはなくなった)。属性別データの無い従来型のデータの場合、旧版SEALで"Ling"フォルダーに入っていたファイル(言語データ、はんこデータ、集計データ等)は"main"フォルダーの中におく。白地図作成用データは従来どおり"Map"の中にある。調査年次の違いなど、同じ調査で異なる属性をもつデータとして処理したいときは、任意のフォルダー名(たとえば、ここで"1998"、"1999"など)をつけて別フォルダーとする。白地図データは同様に"Map"の中におく。また、様々な言語地図を作成していくと、関係のデータファイルが"group"フォルダーや"Map"フォルダーの中に形成される。また、"c:\Seal70J¥"にあるフォルダー"SealSymbol"の中には、旧版で使用したSEAL特製の発音記号のデータが入っている。

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"c:\Seal70J¥"の下に、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"main"と"Map"の二つのフォルダー(あるいは"main"のかわりに任意の数の属性別フォルダー)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。

属性別フォルダーのないとき、"Map"フォルダー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。(旧版SEALで、.mapとなっていたものと同じものである。拡張子は.Smpに変更しておく。)

Line.Smp.....曲線、直線データ (c:\Seal70J¥sample¥Map¥Line.Smp)

Loc.Smp.....地点データ (c:\Seal70J¥sample¥Map¥Loc.Smp)

Kanji.Smp.....文字(漢字、カタカナ、英数字等)と縮尺 (c:\Seal70J¥sample¥Map¥Kanji.Smp)

図4.4 白地図用データファイル一覧

sampleNiigataのように属性別フォルダーのあるときは、Loc.Smpの代わりに、属性ごとの地点ファイルを"Map"フォルダーに作っておく。ファイル名は「地図名」+「属性名」+ ".Loc"とする。たとえば、sampleNiigata には、"sampleNiigata1998.Loc"、"sampleNiigata1999.Loc"の2つのファイルがある。

言語データフォルダー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。たとえば、以下のようなものがある。

dakara99.Lng	"LNG"ファイル.....	生の(加工していない)言語データ
dakara99.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)
dakara1B.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4.5 言語データファイルの一例

この他、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、これらも言語データフォルダーの中に入っている("sample"の"main"フォルダー参照)。

4.6 データファイルの種類とその拡張子

以上のように、SEALで地図を書くためにさまざまなファイルが使用されている。地点ごとの言語データファイルはもちろんのこと、白地図を書くための曲線データ、地点データ、文字データ用のファイルなどである。ファイルをさまざまな種類に分類し、共通の性質をもつファイルに共通の拡張子をつけている。その一覧を以下に示す。SEALの新機能に対応して作られるファイルが多い。これについては、それぞれの新機能の説明のところで説明する。

Public Const MapExt = ".Smp"	SEALのシステム用ファイル(旧版の.map)
Public Const LocExt = ".Loc"	調査地点ファイル
Public Const LineExt = ".Lin"	曲線ファイル
Public Const KanjiExt = ".Knj"	地図上の文字ファイル
Public Const BmapExt = ".Blm"	白地図ファイル
Public Const LmapExt = ".Lmp"	言語地図ファイル
Public Const TmapExt = ".Tmp"	集計地図ファイル
Public Const RmapExt = ".Xmp"	ランク地図ファイル
Public Const GmapExt = ".Gmp"	グループ地図ファイル
Public Const HFontExt = ".Hfn"	凡例フォント名設定ファイル
Public Const FltExt = ".Flt"	ファイルリストファイル
Public Const HflExt = ".Hfl"	凡例フォント設定ファイル
Public Const LngExt = ".Lng"	言語データファイル(旧版の.dbs)
Public Const HanExt = ".Han"	はんこファイル(旧版の.han)
Public Const SrtExt = ".Srt"	語種ファイル(旧版の.srt)
Public Const TtlExt = ".Ttl"	集計データファイル(旧版の.ttl)
Public Const HtlExt = ".Htl"	集計データ用はんこファイル(旧版の.htl)
Public Const RnkExt = ".Ran"	ランクデータファイル(旧版の.rnk)
Public Const SumExt = ".Sum"	集計設定データファイル(旧版の.sum)
Public Const IptExt = ".Ipt"	入力データファイル(旧版の.ipt)
Public Const SttExt = ".Stt"	集計データ統計値ファイル(旧版の.stt)
Public Const GrpExt = ".Gru"	属性グループファイル

5. 言語地図の作成

ここではまず、SEALの使い方の概要をつかんでもらうために、サンプルデータ sampleNiigata を使った言語地図の作成の方法を示す。

- (1) 「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 sampleNiigata の 1999 年度の地図が表示され、その上の画面上で「SEALの地図名の確認」「SEALのパス、地図名、属性名は c:\¥Seal70J¥sampleNiigata¥1999 でいいですか」というメッセージが現れ、「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、右上のテキストボックスに、参照しているフォルダーのパス名と地図名が表示されている。([白地図] ボタンを押しても、地図が表示されるので、それで確認してもよい。)
- (2) 「SEAL メイン」フォーム上の [地図の作成] ボタンをクリックすると、「地図の作成」フォームに移る。
- (3) [項目地図(M)] 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 のデータの入ったド

ライブを選び、"c:\¥Seal70J¥"フォルダー、"niigata"フォルダー、"1999"フォルダーの順に開ける。最後に"dakara99.Lng"ファイルが現れるのでそれをクリックする。画面は「地図の作成」フォームに戻る。

- (4) [項目地図(M)]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。"dakara1B.Han"ファイルを開く。「地図の作成」フォームに戻る。
- (5) [項目地図(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、「だから」の後半の言語地図が表示される。
- (6) 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。なお、このとき、プリンターの使用が設定されていないと、「プリンターの使用が設定されていません。メインフォームで設定してください。」と表示される。[OK]をクリックし、メインメニューに戻って、プリンターの設定を行う。「地図の作成」フォームにもどり、もう一度、[印刷(P)]設定をやりなおす。[項目地図(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 を起動して、「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)
- (2) 「SEAL メイン」フォームで[地図の作成]ボタンをクリックする。
- (3) 「地図の作成」フォームに移り、言語地図を作成する。はじめに、[項目地図(M)]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"c:\¥Seal70J¥"、"sampleNiigata"、"1999"を順に選択し、言語データファイル"dakara99.Lng"を選択する。
- (4) [項目地図(M)]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"dakara1B.Han"を選択する。
- (5) [項目地図(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。言語地図が表示される。
- (6) 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。
- (7) 「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。
次に、sample データでも、言語地図を書いてみよう。
- (1) 「SEAL メイン」フォームにもどり、[地図名]をクリックし、[いいえ]を選ぶ。「地図名を入力してください」とたずねられるので、sample と入力する。次に、「属性名を入力してください」とたずねられるので、main と入力する。「sample¥main¥でよいか」と確認されるので、[RET]キーを押す。
- (2) 「SEAL メイン」フォームで[地図の作成]ボタンをクリックする。
- (3) 「地図の作成」フォームに移り、言語地図を作成する。はじめに、[項目地図(M)]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"c:\¥Seal70J¥"、"sample"、"main"、"Takenokasa.Lng"の順に選択する。
- (4) [項目地図(M)]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"kasa-color.Han"を選択する。
- (5) [項目地図(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。言語地図が表示される。
- (6) 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。
- (7) 「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。

sampleNiigata の白地図と「だから」の後半部のグループ地図、および sample の「竹の皮で作った笠」の言語地図を、それぞれ図 5 . 1、図 5 . 2、図 5 . 3 に示した。

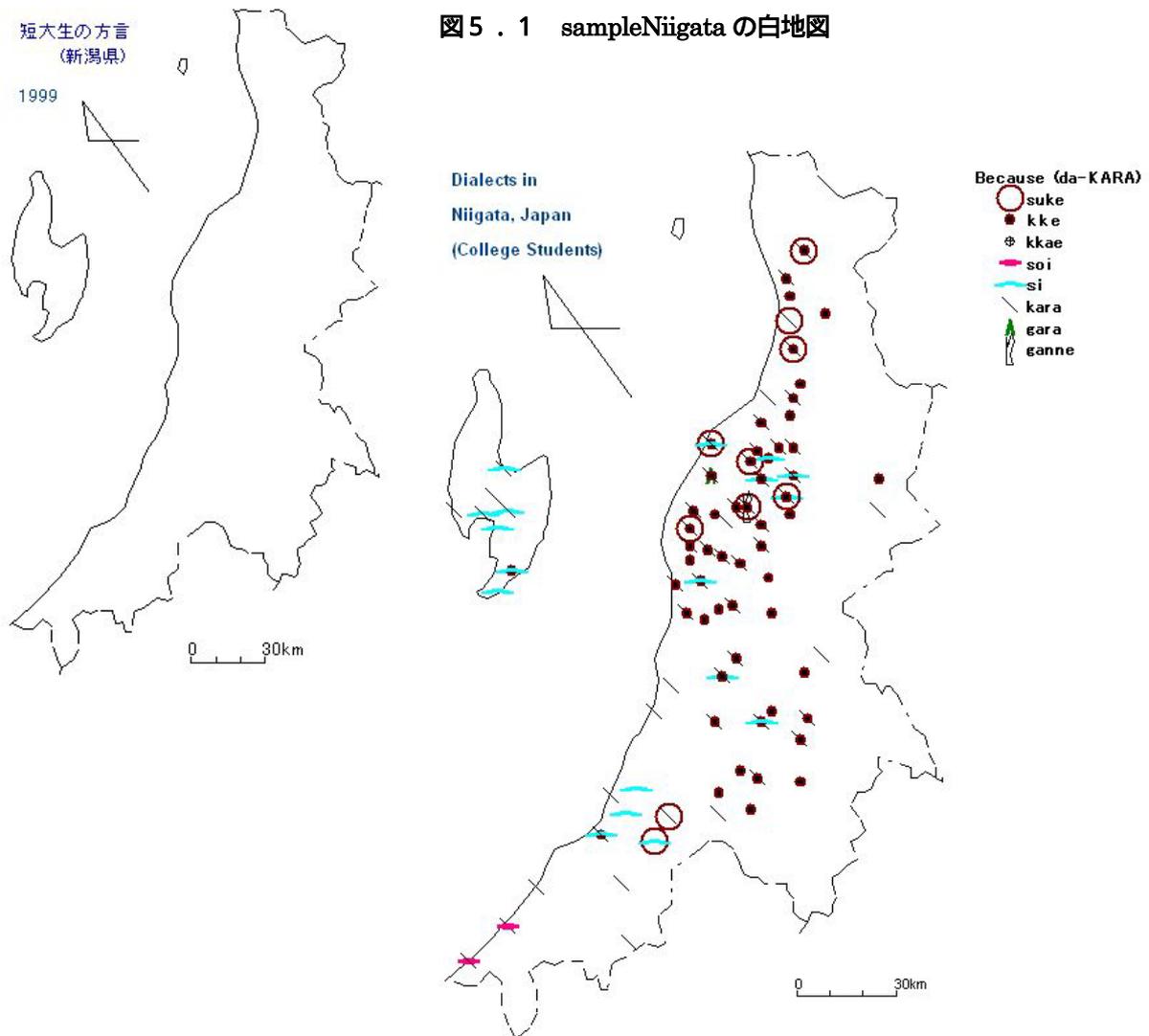


図 5 . 2 「短大生の方言」の言語地図：「だから」の後半部の総合地図（グループ地図）

Chitsuko Fukushima. 2002 “Interplay of Geographical and Generational Variation in Local Japanese Dialects” Methods XI での発表で使ったもの。これは 1994 年度から 2002 年度までの学生の全データを総合したグループ地図である。1998-1999 の 2 年間のデータを総合した図 1 1 . 7 と比較せよ。

「地図の作成」フォームの大きさを変えると、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。地図の作成の際には、語形のグルーピングやはんこの選択の他に、地図の大きさを変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、ウインドウの右下隅をマウスでドラッグすればよいが、**[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、ここではモノクロの言語地図を掲載したが、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成できる。

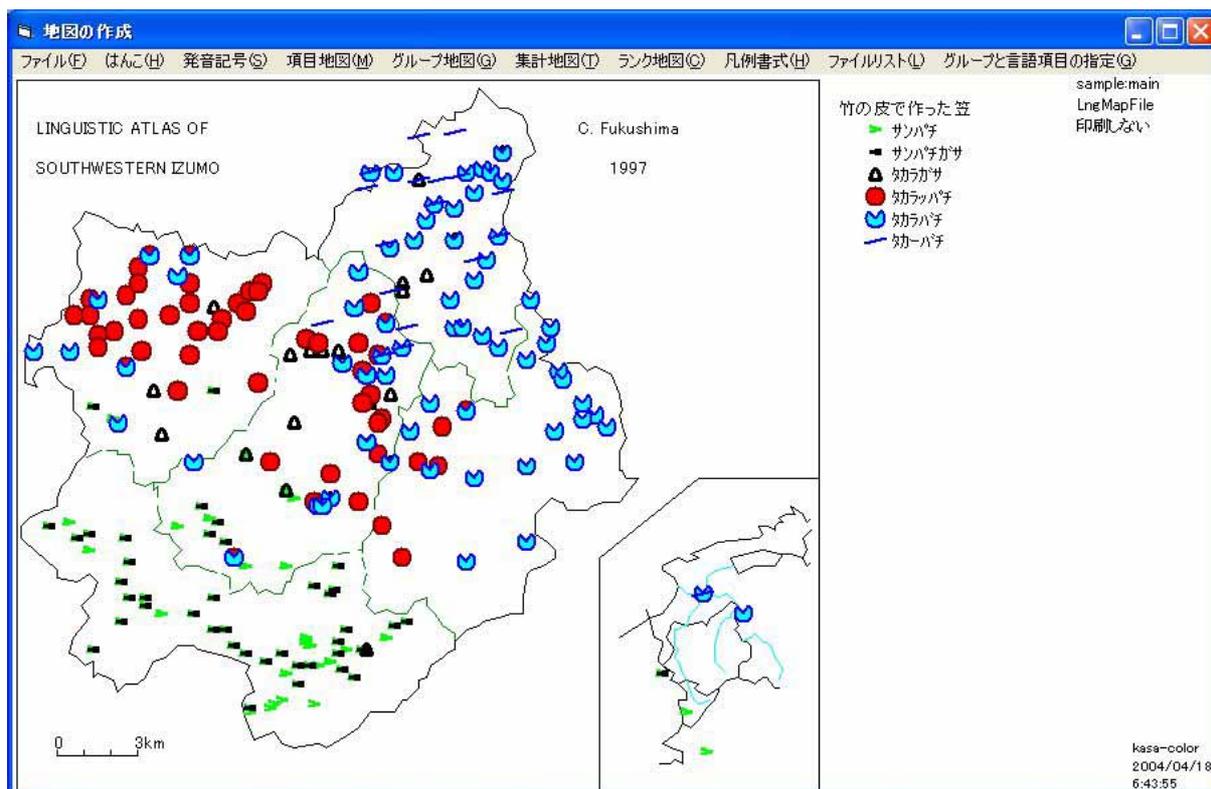


図5.3 sampleの言語地図：「竹の皮で作った笠」の地図（項目地図）

なお、新版 SEAL の「地図の作成」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)
- 地点のドット表示(D)**
- はんこデータの設定(H)**
- 戻る(Q)
- 終了(E)

ゴシックで示したものが新しい機能である。これらを含めて、[ファイル]の中にある機能はいずれも、[項目地図 - データ入力] [項目地図 - はんこ入力] [項目地図 - 言語地図] を経て、一度言語地図を作成した上で、必要に応じて選択して必要な情報を入力する。その後、再度 [項目地図 - 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成年月日時を出力するかしないかを選択する。表示が見えないときは、ウインドウを最大にすれば見えるようになる。(なお、右上に、地図名と属性名、白地図ファイル名、印刷するかどうかの表示がされているが、これは常に印刷される。)

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。

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成することができる。

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) 「地図の作成」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、「地図の作成」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成する。地図サイズの設定で「0」を入力するとSealが初期設定した地図の大きさに戻る。

Windows xp版は解像度が高いため、より大きな地図をつくることができるが、印刷にあたっては、プリンターで印刷できる紙の大きさに依存する(なお、7.0Jでは当面A4にのみ印刷できる)。

d. 地点のドット表示(D)

地点の位置を示すために、地点にドットをうちたいときは、ここを選択し、「はい」をクリックする。

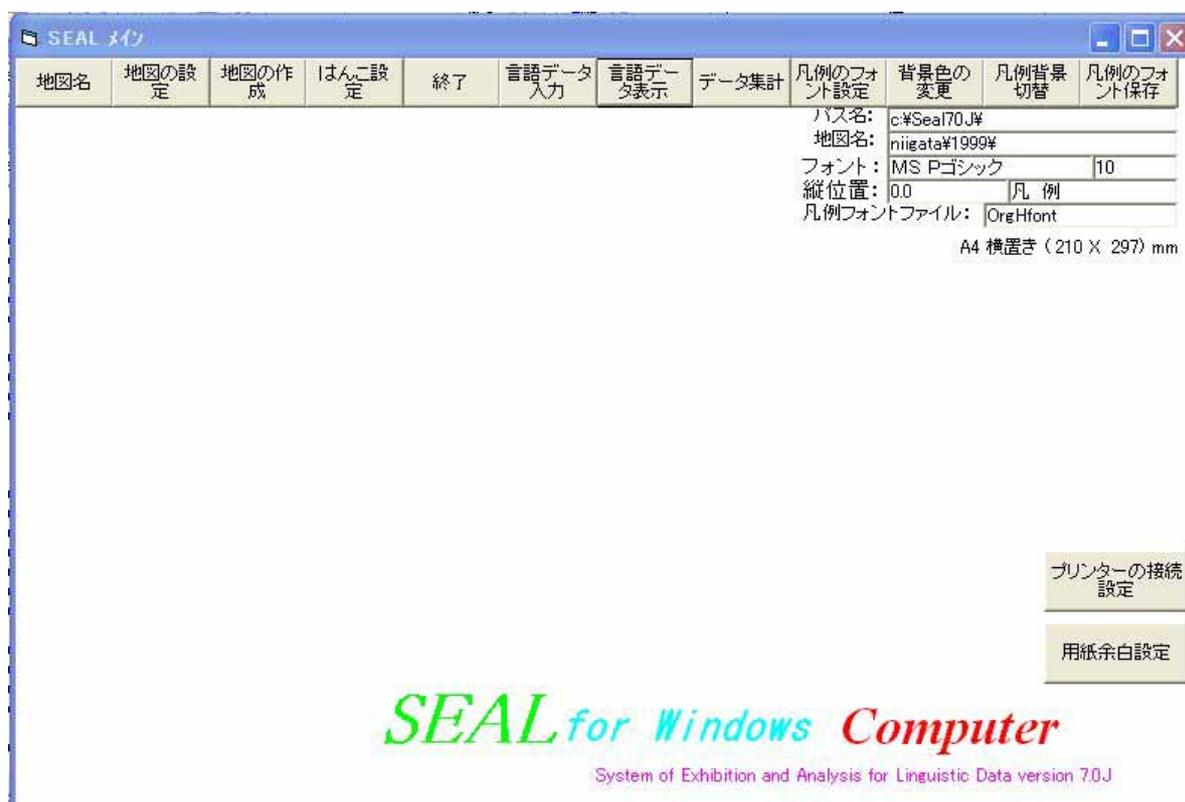
6 . SEALのメインフォーム

SEALを起動すると、SEALのメインメニューが現れる。このフォームはSEALの司令塔にあたる部分で、上部にならぶボタンをクリックすることにより、地図名の確認、白地図の設定、地図の作成、はんこ設定、言語データ入力、言語データ表示、データ集計など様々な仕事をするフォームに移ることができる。ここでは、地図の凡例部分のフォントや背景の設定について確認や変更ができる。また、プリンター関係の設定もここで行う。

メインフォームには以下のようなボタンがある。

- 1) 地図名... 分析する地図名を変更する場合に用いる。白地図用地点データ、曲線データ、文字データが作成されていることが必要。
- 2) 地図の設定... 言語地図作成の原図となる白地図を作成する。
- 3) 地図の作成... 言語データあるいはこれの加工データ(集計データなど)をもとに言語地図、集計1地図、集計2地図を作成する。
- 4) はんこ設定... 言語地図を作成するための「はんこ」データを作成する。
- 5) 終了... SEALを終了する。
- 6) 言語データ入力... 言語データを入力する。Excelやエディターなどを使って言語データをすでに作成しているときには必要ない。
- 7) 言語データ表示... 作成済みの言語データを確認のため表示する。「キーボードから入力したまま」あるいは「Sealフォーマット(発音記号モード)」で、表示の切り替えができる。
- 8) データ集計... 作成済みの言語データを用いて、データの集計作業を行う。
- 9) 凡例のフォント設定... 言語地図などの凡例に用いる文字のフォントの設定を行う。
- 10) 背景色の変更... 言語地図などの作業中あるいは表示の際の背景色を設定する。

- 11) 凡例背景の切替 ... 言語地図などの凡例のパターンを設定する。
- 12) 凡例のフォント保存 ... 凡例のフォント指定を保存する。
- 13) プリンターの接続設定 ... プリンターの接続の設定を行う。初期設定は未接続になっている。(注参照：この機能は、Windows xp でプリンター接続の確認が厳密に行われるようになったため、導入されたものです)
- 14) 用紙余白設定 ... 言語地図や言語データなどの印刷の際の用紙の余白（マージン）の設定を行う。



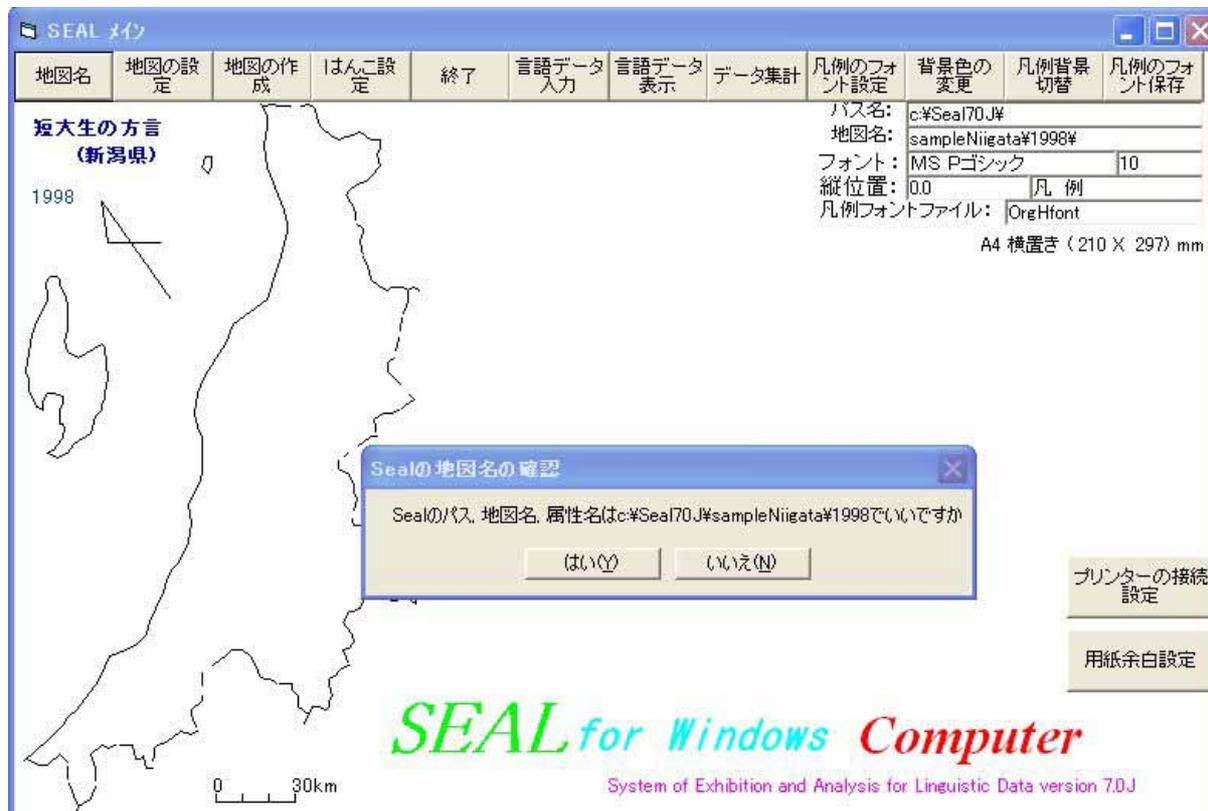
以上のほか、メインフォームには以下のデータが表示されている。

- (1)パス名： Seal データのあるパス名（初期設定は”C:\¥Seal70J¥”）を表示する。
- (2)地図名： 現在設定中（処理中）の地図名と属性名を表示する。
- (3)フォント： 現在設定されているフォント名とフォントサイズを表示する。
- (4)縦位置： SEAL6.3J 以前で用いていた発音記号のビットマップの縦位置の設定を表示する。IPA フォントファイルを使うようになった新版では、[0.0]に固定される。
- (5)凡例： 以上の凡例フォントデータを用いて文字「凡 例」を表示する。
- (6)凡例フォントファイル： 以上の凡例フォントデータを保存しているファイルを表示する。
- (7)印刷モード： 印刷するモードの用紙のサイズと用紙位置（縦置き・横置き）を表示する。

注： プリンターの接続設定 ... Windows xp ではプリンターが接続されているか否かの情報が設定されている必要がある。Seal を用いてノートブックパソコンで作業する場合、たとえば、モバイルで言語地図作成作業を行う、液晶ディスプレイを用いて発表を行う場合などに、プリンターは接続されていないことが多い。Windows2000 以前ではプリンターが接続されているか否かの確認は行わなかったが、Windows xp ではこれを厳密に行うので、モバイル環境で SEAL6.1J や 6.1E を使うとエラーが出た。そこで、この点に対応した改良を行った。Windows xp のパソコンを使ってモバイルで Seal を用いる場合、プリンター使用前に、メインフォームの「プリンターの接続設定」をクリックし、プリンターの接続状態を変更する。この設定を行わないと Seal は正しく動かない。初期設定は「プリンターは接続されていない(オフライン)」なので、モバイルでプリンターが接続されていなくても、エラーが出なくなった。

6.1 地図名の確認

左上の端のボタン[地図名]をクリックすると、現在扱うことになっている SEAL データのパス、地図名、属性名の確認をすることができる。SEAL のシステム・データの所在を示すパスが、"c:\¥Seal70J¥"、地図名"sampleNiigata"、属性名"1998"となっていれば、以下のような表示が現れる。



これでよければ、[はい]をクリックする。

旧版では、地図名の確認と凡例で使われるフォントの設定の確認が同時に行われたが、version 7.0J では、凡例のフォントの確認や変更は、右上のボタン[凡例のフォント設定]でできるようになっている。これについては、次項で説明する。

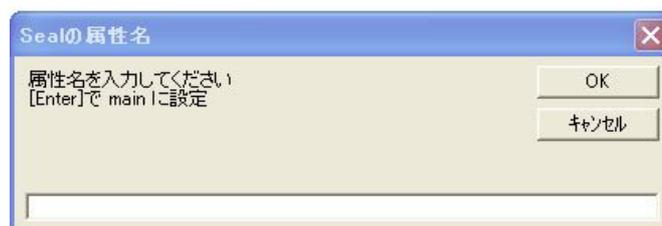
地図名を変更したい場合は、[いいえ]をクリックし、以下のようにして、必要な情報を入力する。

a. 地図名の入力

まず、[Sealの地図名を入力して下さい]と表示されるので、作業を行う言語地図名(分析したいデータの入っているフォルダー名)を入力する。すなわち、ここでは"sampleNiigata"あるいは"sample"と入力し、[OK]をクリックする。

b. 属性名の入力

次に、[属性名を入れてください]と表示されるので、作業を行う属性名、たとえば sampleNiigata なら "1999"あるいは"1998"と入力する。sample のように、属性の区別のないデータの場合は、"main"と入力して[OK]をクリックするか、[Enter] ([RET]キー)を押す。



c. ドライブとフォルダー名の確認

「地図名 sample¥main のパス（例 c:¥Seal70J¥）でよければ[RET]キー」と表示されるので、[RET]キーを押す。最初の地図名の確認にもどるので、[OK]をクリックする。

なお、パスが通らないときに"SealDriveName.Smp"の削除をして SEAL を起動しなおすことをお勧めするが、その場合、SEAL の起動後すぐに、[ドライブとフォルダー名の確認からはじまるので、画面の質問に従って対応する。フォルダーは初期設定の"c:¥Seal70J¥"とし、変更しない。地図名以下のみ変更できる。

6.2 凡例のフォント設定

現在凡例の表示で使うことになっているフォントの情報は、SEAL メインフォームの右上に表示されている。これを変えたいときは、右上のボタン「凡例のフォント設定」をクリックする。

a. フォントの種類、スタイル、サイズの入力



「フォント指定」ダイアログボックスが表示される。「フォント名(Y)」、「スタイル(Y)」、「サイズ(S)」について適当なものをクリックし、最後に[OK]をクリックして選択する。

「フォント名(Y)」...画面上の「書体の種類」を参考にしながら、フォントの種類を選択する。一般には、「MSゴシック」「MS明朝」「MS Pゴシック」「MS P明朝」等を選択する。

ここで重要なことは、「先頭に\$, %, &, @のついたフォント名は選択しない」ということである。これらは SEAL では使うことができない。また、日本語版では漢字を使用するので、書体の種類が「欧文」となっているものも選択できない。英語版では、反対に「欧文」用のフォントのみが選択できる。たとえば「Times New Roman」「Century」などである。

「スタイル(Y)」...「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。

「サイズ(S)」サイズをポイント単位で選択する。標準的には、10ポイントであろう。

b. フォントの色

次に、フォントの「色の設定」ダイアログボックスが出てくるので、適当な色を選択して、[OK]をクリックする。これは、version 7.0J の新機能の一つである。

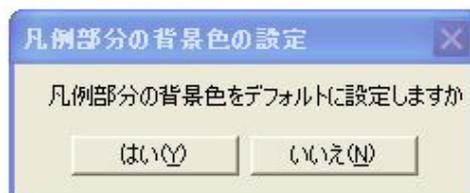
6.3 背景色の変更

同じく新機能として、凡例部分の背景色の変更ができるようになった。右上のボタン「背景色の変更」をクリックすると、背景色の設定のための「色の設定」ダイアログボックスが出てくるので、好きな色を選んで、[OK]をクリックする。なお、地図の背景色の変更は「地図の作成」フォームで行う。また、凡例部分および地図の背景色は、印刷の時には反映されない。



6.4 凡例背景切替

凡例の背景色を元にもどしたいときは、「凡例背景切替」ボタンをクリックする。以下のようなウインドウが現れるので、「はい」をクリックすると、初期設定（つまり白）にもどる。

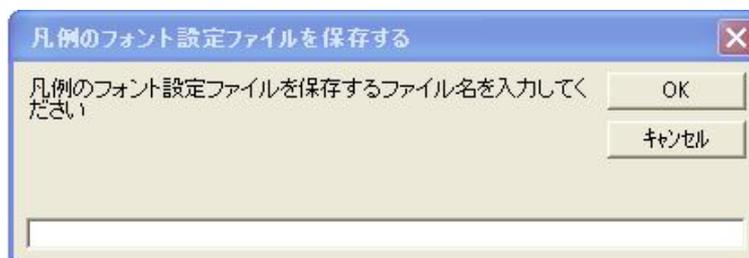


6.5 凡例のフォント保存

凡例関係の設定は、メインフォームの右上方に表示されている。[パス名]、[地図名]、[フォント]の種類とサイズが表示されている。[縦位置]とあるのは、旧版で発音記号などの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ためにつくった設定である。旧版では初期設定は「0.0」で、-3.0～3.0ポイントに設定された。特殊文字が他の字の位置とそろっているか否か確認し、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（小数も可）を入力する。SEAL 7.0Jでは、0.0に固定される。

6.6 凡例のフォント設定ファイルの保存

これらの情報をファイルに残しておくことができる。「凡例のファイル保存」ボタンをクリックすると、ファイル名を入力するよう求められるので、入力する。保存後、このファイル名が「凡例フォントファイル」として表示される。



6.7 印刷モードの設定

初期設定でプリンターが未接続なので、印刷する前に接続しなければならない。フォーム右横の「プリンターの接続設定」ボタンをクリックして、利用可能なプリンターを設定する。プリンターによって、ここでの表示は異なるが、一例は以下のようなものである。「印刷」あるいは[OK]をクリックする。



原稿サイズ、出力用紙サイズ、部数、印刷の向きなど印刷の詳細設定を変更するときは、「詳細設定」あるいは「プロパティ」をクリックして行う。一例を左下に示すがこの表示もプリンターによって異なる。



6.8 印刷の用紙余白設定

SEAL の中で、用紙の方向と、上余白、左余白が設定可能である。下余白・右余白は、「地図の作成」フォームの [ファイル] で、地図のサイズを変更することにより調整する。

「メイン」フォームの右下の「用紙余白設定」ボタンをクリックすると、右上のようなボックスがでてくる。用紙の方向は、横置きが初期設定となっているが、縦置きを選択して変更可能である。用紙の方向や、上余白、左余白を選択・変更して、グレイの枠をクリックすると設定できる。

なお、用紙サイズは今のところ A4 とし、変更はできない。

7. 「白地図の作製」フォーム



白地図の作製フォームには、以下のようなボタンが設定されている。

- 1) 地図名
- 2) 属性名
- 3) 地点位置 ... 白地図の調査地点位置を示す。
- 4) 曲線 白地図データのうち曲線データを描く。
- 5) 文字 白地図データのうち文字データを描く。
- 6) 白地図 白地図のデータを描く。
- 7) 地図化 言語地図の作成フォームに移る。
- 8) メイン メインフォームに移る。
- 9) 曲線設定 ... 曲線の編集フォームに移る。
- 10) 文字設定 ... 文字のフォント設定フォームに移る。
- 11) 曲線ファイル読み込み 曲線ファイルを読み込む。
- 12) 文字ファイル読み込み 文字ファイルを読み込む。
- 13) 白地図ファイル読み込み ... 曲線データ、文字データ、地点データからなる白地図ファイルを読み込む。
- 14) 白地図の保存 ... 作成した白地図ファイルを保存する。
- 15) 終了 白地図の作成フォーム、Seal を終了する。

表示されている項目は以下のものである。

- ・ パス名： SEAL データがあるパスを表示
- ・ 地図名： 地図名と属性名を表示
- ・ 文字ファイル： 現在の文字ファイルを表示
- ・ 曲線ファイル： 現在の曲線ファイルを表示
- ・ 白地図ファイル： 現在の白地図ファイルを表示
- ・ 地点ファイル： 現在の地点ファイルを表示

7.1 地図名の切り替え

このフォームの主な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、以下のようにして地図名や属性名の選定をし直すという仕事をすることもできる。

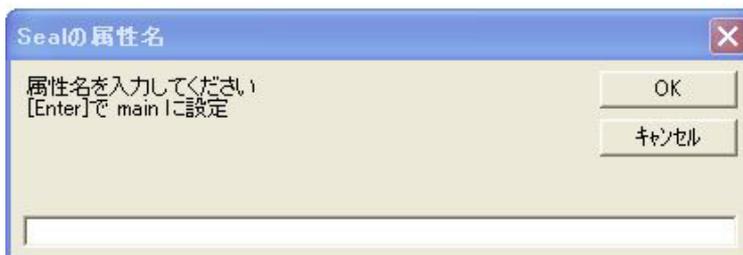
7.1.1 地図名の確認

左上端の「地図名」ボタンをクリックすると、現在扱うことのできる地図が表示され、地図名の確認を受ける。メインメニューにおける「地図名」ボタンと同じように対応する。



7.1.2 属性名の入力

属性名のみ変更したいときは、「属性名」をクリックし、新しい属性名を入れる。



そうすると、入力した属性名でいいかと確認を受けるので、「はい」をクリックすると、選択した属性の地図が地点位置とともに表示される。この白地図を一部変更したいときはあとで述べる方法で行う。

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用意することが必要である。

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

7.2 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、白地図作製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。（以下の作業は、いわゆる「座標読み取りソフト」、たとえば、PCデジタイザなど、を使って行うこともできる。）

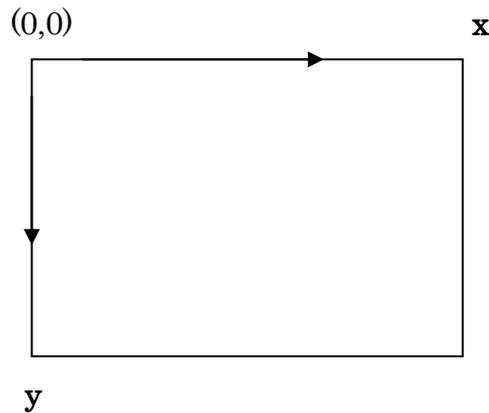


図7.1 グラフの座標の方向

7.2.1 曲線、直線を描く

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エディターや秀丸などのエディター)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(以下に sample を例として示す。この例の場合 15)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	15	曲線・直線の総数
2行	1, 249, 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	1, 115	x座標, y座標
4行	1, 112	x座標, y座標
5行	3, 110	x座標, y座標
:		
:		
:		
:	15, 4, 0, 0, 0, 0	15番目の線の設定データ
:	145, 180	x座標, y座標
:	145, 120	x座標, y座標
:	170, 100	x座標, y座標
:	200, 100	x座標, y座標

図7.2 曲線データの形式

曲線のデータを Map フォルダの下に"Line.Smp"のファイル名で保存する。データの形式は "sample¥Map¥Line.Smp"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。なお、新機能として、この曲線の種類や色の変更ができるようになった。これについては次節7.3で示す。

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

7.2.2 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。エディターで値を入力し、図7.5のようなデータを作成する。

218	地点の総数 (NLocate)
30, 47	1番目の地点の x, y 座標 (グラフ用紙座標)
33, 44	2番目の地点の x, y 座標 (グラフ用紙座標)
18, 55	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

属性別データのあるときは、属性ごとに地点ファイルを作成する。ファイル名は「地図名」+「属性名」+ ".Loc"とする。たとえば、sampleNiigata には、"sampleNiigata1998.Loc"、"sampleNiigata1999.Loc"の2つのファイルがある。属性別データのないときは、"Loc.Smp"のファイル名で作成する。sampleでは、このファイルからsamplemain.Locが自動的に作られている。

7.2.3 文字と縮尺の設定

地図には、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、縮尺も必要である。これらのデータを"Kanji.Smp"のファイル名で作成、保存する。

図7.6に示す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、いわゆる地図の「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」が必要ない時は、紙の周縁部に、長さを極力小さくして指定する。

なお、新機能として、この凡例に使われる文字や縮尺のフォント設定や位置の変更を SEAL の中で行うことが可能になった。これについては別項で説明する。

5	文字データの総数(N)
205,5	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
5,10	2 番目の文字の位置のグラフ座標
"LINGUISTIC ATLAS OF"	2 番目の文字データ
5,20	:
"SOUTHWESTERN IZUMO"	:
140,10	:
"C. Fukushima"	:
140,20	:
" 1997"	:
10,170	縮尺の位置 (グラフ座標)
"3km", 3, 20	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

7 . 2 . 4 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り、"c:¥Seal¥Test¥Map"にファイルをおく。図 7 . 7 に示したのは、属性別データのない例である。属性別データのあるときは、"Loc.Smp"のかわりに、属性別の地点ファイルを作る (属性ごとの地点が変わらない場合も、別ファイルとして作る)。

```
c:¥Seal70J¥Test¥Map¥Line.Smp
c:¥Seal70J¥Test¥Map¥Loc.Smp
c:¥Seal70J¥Test¥Map¥Kanji.Smp
```

図 7 . 7 白地図用のファイル一覧

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、白地図を作成する。以下の手順に従い、白地図の作製作業を行う。

- (1) 「SEAL メイン」フォームで、[地図名] ボタンをクリックする。「いいえ」を選択肢、"Test", "main"と入れていく。確認のため指示に従って応答する。
- (2) [地図の設定] ボタンをクリックする。「白地図の作製」フォームに移る。
- (3) [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。
- (4) [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。
- (5) [地点位置] ボタンをクリックすると、(3)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) [白地図] ボタンをクリックすると、(3)~(5)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。

(7) [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「地図の作成」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っておいて、「曲線・直線の総数」をそれに対応した数に設定すれば、一部分の曲線、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する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。**

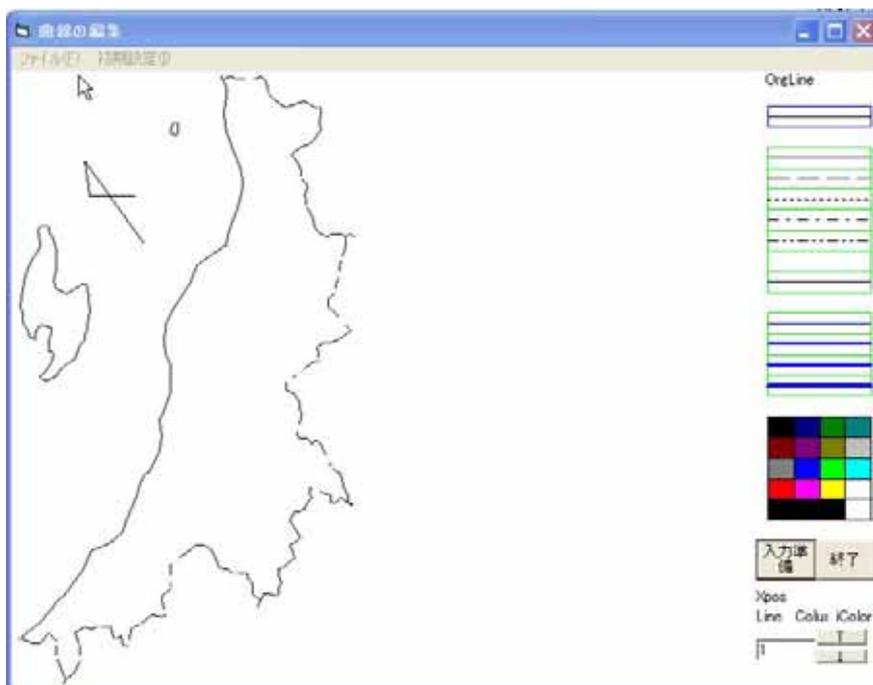
地図名を変更したときは、(1)で地図フォルダーを変更したあと、「白地図作製」フォームで、設定を確認する。

7.3 白地図データの修正

前項までの作業で白地図データは一応の完成をみるが、実際の地図化の段階で白地図を直したいということが往々にしてある。そのようなとき、以下のようにして、曲線と文字の設定を変更することができる。なお、地点位置の変更に関しては、ファイルを作り直し前項までの方法による。

7.3.1 曲線の設定

「曲線の設定」ボタンをクリックすると、「曲線の編集」フォームが現れる。変更できる曲線は、一つながりの曲線（あるいは直線）である。



メニューバー

ファイル(F)	初期設定(I)
ファイルを開く(O)	
曲線を描く(D)	
上書き保存(W)	
名前をつけて保存(S)	
メインフォームへ(M)	
終了	

ファイル(F)

- | | |
|------------------|------------------------|
| (1) ファイルを開く(O): | 曲線データを保存してあるファイルを開く |
| (2) 曲線を描く(D): | 入力してある曲線データを画面上にプロットする |
| (3) 上書き保存(W): | 作成した曲線データを上書き保存 |
| (4) 名前をつけて保存(S): | 作成した曲線データを名前をつけて保存 |
| (5) メインフォームへ(M): | メインフォームへ戻る |
| (6) 終了(E): | このフォームを終了する |
- 初期設定(I) 曲線を描くフォームを初期設定する

(i)このフォームの右側に直線で線種と線の太さ、色のパレットが表示されている。

(ii)フォーム右下の[入力準備]ボタンをクリックすると、選択された地図名で設定した曲線が表示される。あるいは、[ファイル]-[ファイルを開く]で、修正するための元ファイルを選択する(たとえば、"OrgLine.Lin")と、画面に表示される。画面に表示された曲線を見ながら、修正することができる。

(ii)[入力準備]の下の[上][下]ボタンをクリックすると線の番号が変化し、赤色で点滅表示する。この選択した番号の線にたいして、線種と線の太さ、色のパレットを指定することができる。ただし、一番細い線の太さを選択すると線種の設定が有効になるが、線の太さを大きくすると、線種の設定が無効(データは保存される)になる。ただし、どの線の太さ、線種に対しても線の色の設定は有効である。線種、線の太さ、線の色の設定は一番上の青い線で囲まれた範囲に表示される。この線のプロパティを有効にするためには、[入力準備]をクリックする。[ファイル]-[曲線を描く]で、修正後の状態を確認できる。以上の設定が終わったら、[上書き保存]か[名前をつけて保存]でファイルを保存する。

7.3.2 文字の設定

白地図に書く文字の変更・追加・訂正や、文字を書く位置の変更、文字フォントの種類・サイズ・色・スタイルなどの書式の変更をすることができる。

概ね以下のような手順を踏む。

(1)「白地図の作製」フォームの[文字設定]ボタンをクリックする。変更したい文字ファイルを呼び出し、変更を行い、変更した結果を保存する。

旧版SEALで文字ファイルは一つしかないが、それにあたるKanji.SmpがOrgKanji.Knjとして自動的に生成されている。これは、属性にかかわらず**共通に利用できる文字ファイル**である。SEAL version 7.0Jでは、日本語版や英語版など共通の文字ファイルをいくつも作り、とりかえて使うことができる。一方、特殊な文字ファイルとして、ファイル名に「@+属性名」を含む**属性ファイル**がある。属性によって異なる文字(たとえば、年度をあらわす数字)を付加したいときなどにこれを利用する。初期設定で、sampleNiigataの1999年度データではsampleNiigataAKanji@1999.KnjとsampleNiigata@1999.Knj(sampleのように属性別データの無いときは、sample@main.KnjとsampleAKanji@main.Knj)という2つのファイルが自動的に作られるが、文字情報は入っていない。AKanjiをファイル名に含んだ属性ファイルは、属性ごとの白地図の読み込のときに自動的に読み込まれるので、年度など属性ごとに含めたい文字情報のあるときは、この属性ファイルを呼び出して加工し、同じファイル名(AKanji)として保存する。一方、一時的にある文字を付加したい時は、AKanjiをファイル名に含まない属性ファイルを読み込み、加工して、任意のファイル名で保存する。共通の文字ファイルも、属性ファイルも、呼び出して加工することができる。ファイルを保存すると、それが以降の地図化にあたって使用される。選択された文字ファイルは、「地図の設定」フォームの右上に表示されている。

(2)[地図の設定]ボタンをクリックし、「白地図の作製」フォームにもどる。右側の[文字ファイル読み込]ボタンをクリックし、先ほど保存した文字ファイルを読み込む。上の[文字]ボタンをクリックし、確認する。

(3)これでよければ、曲線、文字、地点のすべてのファイルをセットで保存するために、右側の[地図ファイル保存]をクリックし、適当なファイル名を入力して保存する。この地図ファイルをいつでも呼び出して、それを白地図とすることができる。

[文字の設定] ボタンをクリックすると、「文字のフォント設定」フォームが現れる。



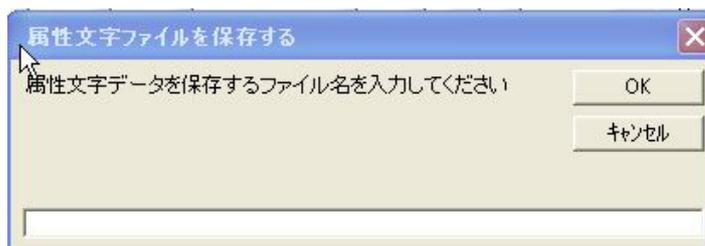
- | | |
|-------------|---|
| (0)No. | 文字列データの番号 |
| (1)地図に書く文字列 | 白地図に書く文字列を入力する。 |
| (2)文字の位置 | 地図上での文字の位置 (x,y) をグラフ用紙座標で入力する |
| (3)フォント名 | この列をクリックすると文字のフォント設定を行うことができる。他の Windows ソフトの書式設定のフォントと同じである。 |
| (4)サイズ | 文字の大きさ |
| (5)B | 太文字の設定 |
| (6)I | 斜体の設定 |
| (7)文字色 | 文字色を RGB データで示したもの。 |

「文字のフォント設定」フォームのボタンの意味は以下の通りである。白地図に描く文字の編集や新規入力を行うフォームである。

- (1) 地図の設定 : 「白地図の作製」フォームにもどる。思った通りの文字データとなっているか確認できる。
- (2) メイン : メインフォームに移る。

(3) ファイル保存 :

文字フォントファイル名を入力し、文字フォント設定を保存する。それぞれの属性ごと (属性がない場合は "main") の文字データをファイルに保存する。入力したファイル名の前に「地図名」後に「@ + 属性 + .Knj」が付加されて保存される。たとえば、地図名 sampleNiigata、属性 1999 の白地図作製中に、ファイル名として 1999 と入力すると、sampleNiigata1999@1999.Knj として保存される。AKanji ファイルを読み込んで修正し、再び AKanji ファイルとして保存したいときは、AKanji とだけ入力する。



- (4) 登録してあるファイルを開く :

「ファイル開く」ボタンをクリックすると、ウィンドウが現れる。



分析中の属性のフォルダーを選択し、拡張子.Knj がついた文字ファイルを選択すると、「文字のフォント設定」フォームに、上部に属性名、テキストボックスに文字ファイルの内容が表示される。「地図に書く文字列」欄の修正したい文字列をクリックすると、下に表示される。左側の文字列や文字の位置を修正し、[データの入替]ボタンをクリックすると、フォント名やサイズ・書体、そして色を選ぶためのダイアログボックスが現れるので、選択する。色だけ修正したいときも、修正する文字列を選択して、[データの入替]ボタンをクリックして適当な色を選ぶ。

一番下の行は、地図の縮尺に関するデータである。縮尺の位置は、グラフ座標で入力されている (X,Y)。縮尺の実際の大きさ(Xkm)とグラフ用紙上での大きさも入力されている。Div には縮尺上の目盛りの数が入力されている。必要があれば、変更し、[データの入替]ボタンをクリックする。

- (5) 終了： 文字入力フォームを終了する (Sealも同時に終了する)。
- (6) データ挿入：
- (7) データ入替：
- (8) データ追加：
- (9) データ削除：

(6) から (8) は文字データの挿入、入替、追加、削除を行う。修正したいデータは、地図に書く文字列の行をクリックすると一覧表の下に表示される。データの入替、追加を行う場合は、一覧表の下のデータボックスにデータを入力してから入替、追加ボタンをクリックする。

- (10) 背景色の修正： 背景色 (バックグラウンドカラー) を設定する。

8 .「データ入力」フォーム



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(*.Lng)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

「データ入力」フォームでは、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。以上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。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。下の[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と言う意味である。[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、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

41 データ
51 データ
52 データ
53 データ
61 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".Lng"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".Lng"が自動的につけられ、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「地図の作成」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 方式の入力と発音記号 一覧 **

ɯ @ウ	日本語のウ	ʃ @シ	日本語のシの子音
ʒ @チ	日本語のジの子音の一部	ç @ヒ	日本語のヒの子音
ɸ @フ	日本語のフの子音	nj @ニ	日本語のニの子音
? @ッ	クワックルストップ 小文字のッ	N @N	鼻音の一種 N
e @セ	狭い e	o @セo	狭い o
æ @セa	狭い a eとaの間	e @コe	広い e
? @コo	広い o	i @コi	広い i
i @チI	中舌の i i	e @チE	中舌の e
a @チa	非円唇中舌母音	i @チi	中舌の i i
ɯ @チウ	中舌の ɯ	i @Δi	無声の i
ɯ @Δウ	無声の ɯ	i @Δチi	無声の i
ɯ @Δチウ	無声の ɯ	r @Δr	無声の r
ŋ @チŋ	鼻音の ŋ	ɾ @チr	そり舌の r
β @チβ	有声両唇摩擦音	ɣ @チɣ	有声軟口蓋摩擦音
s @チs	方言音キの sに近い雑音	z @チz	方言音ギの雑音
H @チH	有声の h	:	長音
ˑ :	半長音		

図8.1 SEALで用いられる発音記号の入力(SEALフォーマット)
(例は SIL Doulos IPA93 フォントの例)

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 バックスラッシュを使っている。）

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。

8.7 エディターでの言語データの作成

以上のようにして作られた言語データは、拡張子".Lng"をもつ CSV ファイルである。（旧版の.dbf ファイルにあたる。）

図 8.2 にその例として、"c:\Seal70J\sample\main\takenokasa.Lng"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。

218	地点数
"c:\Seal70J\sample\main\takenokasa.Lng"	項目名（"takenokasa"だけでもよい）
"竹の皮で作った笠"	凡例（凡例に示す項目名）
"タノカデ ツル 0 キノカデ ツル 1 材ノ行 ツル 2 タノノカデ ツル 3"	コメント
1,takarappat@シ@ナ i	地点のデータ数と言語データ
2,"takarabat@シ i","takarappats@ナ I"	以下 同様
1,"takarappat@シ@ナ i"	
2,"takarappats@ナ i","sampats@ナ i"	
1,"takarappat@シ@ナ i"	
1,"takarabat@シ i01"	
以下略	

図 8.2 言語データファイルの内部構造 ("takenokasa.Lng")

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、作成することもできる。作成したファイルは"c:\Seal70J\sample\main**.Lng"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成できる。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うエラーになる。（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）

たとえば、以下のような Excel ファイルを作る。

218	takenokasa	
竹の皮で作った笠		
タノカデ ツル 0 キノカデ ツル 1 材ノキ ツル 2 タノノカデ ツル 3		
1	takarappat@シ@チ i	
2	takarabat@シ i	takarappats@チ I
1	takarappat@シ@チ i	
2	takarappats@チ i	sampats@チ i
1	takarappat@シ@チ i	
1	takarabat@シ i01	
		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。

```

218, "takenokasa"
"竹の皮で作った笠"
"タノカデ ツル 0 キノカデ ツル 1 材ノキ ツル 2 タノノカデ ツル 3"
1,"takarappat@シ@チ i"
2,"takarabat@シ i","takarappats@チ i"
1,"takarappat@シ@チ i"
2,"takarappats@チ i","sampats@チ i"
1,"takarappat@シ@チ i"
1,"takarabat@シ i01"
以下省略

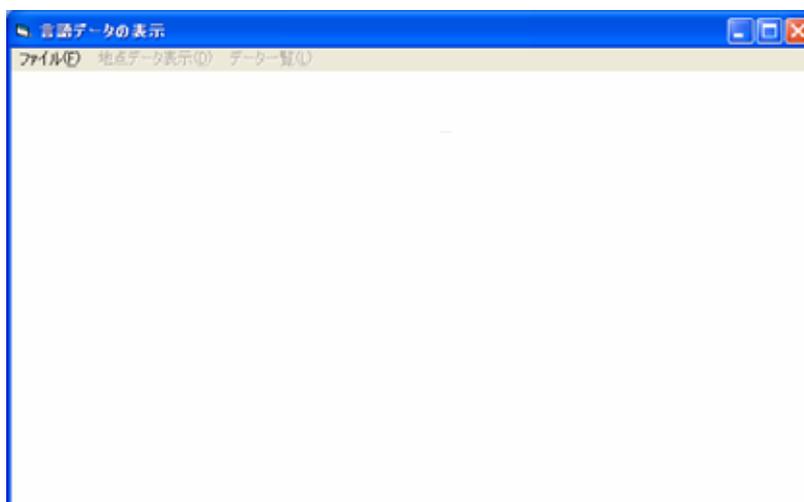
```

ただし、5行目は次のようにすることもできる。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するときには、この方が作りやすい。

```
1,"takarabat@シ i, takarappats@チ I"
```

1	takarabat@シ i, takarappats@チ i
---	--------------------------------

9. 「言語データの表示」フォーム



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(*.Lng)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

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、地図化の参考にする。なお、横方向に表示されていた一覧が縦方向になり見易くなった。

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。

現在、この発音記号の表示には、ホームページ上で公開されている IPA フォントを使っている。

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。プリンターの接続の設定がされていないときは警告が表示されるので、「メイン」フォームで設定する。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。プリンターの接続の設定がされていないときは、「メイン」フォームで設定する。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

メニューバー

はんこファイル (F)	はんこファイルのみの操作(O)	語種ファイルの読込 (W)
はんこファイルを開く (O)	はんこファイルの単独読込 (I)	属性グループの選択 (G)
はんこファイルの上書き保存 (W)	確認：名前をつけて保存 (N)	語形項目の入力 (W)

はんこファイルの保存 (S)	確認：上書き保存 (W)	語種 (SRT) データの読込 (L)
地図の作成に移る (M)	確認：上書き保存と次の読込 (N)	グループはんこ名の入力と保存 (H)
メインに移る (Q)		属性入力 (A)
終了 (E)		重ね合わせモードの設定 (O)

ボタン

[ファイル名] ... はんこファイル名の表示 (はんこファイルの拡張子“.Han”を除いたものが表示される。

[説明] ... この言語データの説明

[語形] ... この語形ファイルの特徴的な語形など

[凡例] ... 地図を印刷するとき凡例の説明として表示される内容

旧版と同様に、語種データを見ながらはんこデータを作成できるほか、新しい機能として、はんこファイルのみを呼び出して変更することが可能になった。また、グループ地図に対応したはんこデータの設定をする機能が付加された。

10.1 新規はんこファイルの作成

メニューから「はんこファイルを開く (O)」を表示し、語形データを選択する。このとき左のボックスに語形データの異なりの一覧がその使用頻度とともに表示される。はんこを指定する語形をこの中からクリックし、[語形入力] ボタンをクリックする。[自動凡例] ボタンをクリックすると語形と同じ表示が凡例に表示される (これを自由に変えてもよい)。”“(ハイフン) を凡例に入力すると前の語形と同じはんこデータが指定される。

はんこデータの指定

指定できるはんこの一覧は、「地図の作成」フォームのはんこ(H)メニューをクリックすると表示される。

図10.1に示すように、全部で367種類のはんこデータがある。このほかデータとして、「線の色」、「塗る色」、「塗る」のチェックボックス、「大きさ」、「太さ」コンボボックスがある。大きさは「小さい」「標準」「大きい」、太さは「細い」「標準」「太い」がある。色の指定とともに実際に選択してみて適切なものを選んで欲しい。ただし、画面上では線は太めになることに注意されたい。

はんこデータの登録

[前へ]、[次へ]、[登録]、[挿入]、[削除] ボタンではんこデータの操作を行う。いったん、データを入力後データを修正するには、[前へ]、[次へ] ボタンで所定のデータを選び、データを修正する。一部のみを修正する場合でもこのように行う。データを削除する場合は、[前へ]、[次へ] ボタンで所定のデータを選び、「削除」ボタンを押し、データを削除する。

10.2 ハンコファイルのみの操作

語形データと無関係にはんこファイルのデータのみを編集・確認するためには、「はんこファイルのみの操作 (O)」メニューを用いる。これにより、

- (1) はんこファイルの単独読込 (I)
- (2) 確認：名前をつけて保存 (N)
- (3) 確認：上書き保存 (W)
- (4) 確認：上書き保存と次の読込 (N)

などを行うことができる。はんこの記号、色などのみを修正する場合に便利である。(4)でははんこファイルを上書き保存しながら、次のはんこファイルを読み込む。



図10.1 SEALに登録されているはんこの一覧
(線の太さは「細い」)

10.3 グループ地図作成用はんこデータの作成

調査年の違うデータなど属性別データを扱うときには、属性を越えてグループを作り、総合地図を作ることができます。これを「**グループ地図**」と呼ぶ。ここで、そのためのはんこデータの設定を行う。

10.3.1 属性グループの選択

[語種ファイルの読込(W)] - [属性グループの選択(G)]をクリックする。登録されているグループが表示されている。「短大生の方言」では、1994、1995、1996、1998、1999、2000、2002、Adult1、Adult2の9つの属性があり、それがMaxMemberGroupとして最初に登録された。そのうち、1994、1995、1996、1998、1999、2000、2002をStudentというグループ名でグループ1に、Adult1、Adult2をAdultというグループ名でグループ2として登録した。グループ0・1・2は、sampleNiigataでは参照できないが、説明上残してある。通常は、0から表示されている最大値(ここでは3)までのグループ番号を入力すると、そのグループの属性を選択できる。このデータの並びは、グループ番号、グループ名、グループに属する属性の数、属性名、属性名、、、属性名である。なお、ここで参照されているのは、"group"フォルダーにあるMaxGroupMember.Gruというファイルである。

ここでは、3を入力し、グループ3の1998-1999を選択する。



10.3.2 語形項目の入力

[語種ファイルの読込(W)] - [語形項目の入力]を選択すると次ページ左のような表が表示される。「短大生の方言」で使われた表を参考のために示す。sampleNiigataでは、dakaraのみ選択できる。なお、ここで参照されているのは、"group"フォルダーにあるLingisticItems.Gruである。

一覧に表示されているのが、登録されている語形項目の一覧である。

単一の項目を選択するためには以下のようにする。表示されている語形をマウスでクリックすると右側の「**選択された語形**」リストに表示される。ここで、この表の枠の部分をどこかクリックするとその語形が選択され、以下のようなダイアログボックスが表示される。

[OK]をクリックするとこの語形が選択される。この語形が選択されると、語種一覧が表示される。単一の語形データのはんこファイルの作成と同様にはんこデータを入力する。この属性グループに対するはんこファイルを保存するため、メニューから「**グループはんこ名の入力と保存(H)**」をクリックする。はんこファイル名の入力が必要で、ファイルが保存される。入力したはんこファイル名の後ろにGr+数字(グループ番号)の文字がつけられ、単一の属性でのはんこファイルと区別される。10.3.1で、グループ3を選んでおるときは、dakaraGr3.Hanなどとなる。



語形項目の選択

登録語形	選択された語形
exist not do bought borrowed pick ni_kara1 ni_kara2 ni_kara3 ni_kara4 I_e dakara 2Days After Tommorrow 3Days After Tommorrow 2_3Days After Tommorrow Fool Curry Fields Strawberry existetal* all*	

リストをクリックすると選択 クリックすると削除

語形グループ名:

データセット名:

2種以上の語形項目にわたって、はんこファイルを作成する場合は、以下のようにおこなう。登録語形の一覧から、はんこファイルを編集したい語形をマウスでクリックする。クリックされた語形は、「選択された語形」の一覧に表示される。この語形グループに名前をつけるため、「語形グループ名」に入力し、[語形グループに登録]ボタンをクリックする。以降、この語形グループ名を用いて単一の語形と同様にはんこファイルの作成、言語地図の作成を行うことができる。

重ね合わせモード設定

属性モード

属性を無視する

属性を考慮する

語形モード

語形を総合する

個別に図化する

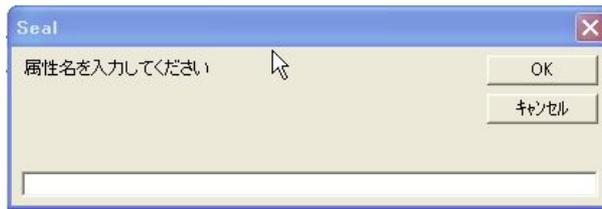
10.3.3 重ね合わせモードの設定

属性グループ、語形グループと2つの種類のデータがあるので解析が複雑である。以下の「重ね合わせモードの設定(O)」メニューをクリックするといくつかのパターンで言語地図作成の作業を行うことができる。

属性モードで「属性を無視する」と、選択した属性グループにわたって地図化を行うことができる。「属性を考慮する」を選択すると、個々の属性に対して地図化を行う。

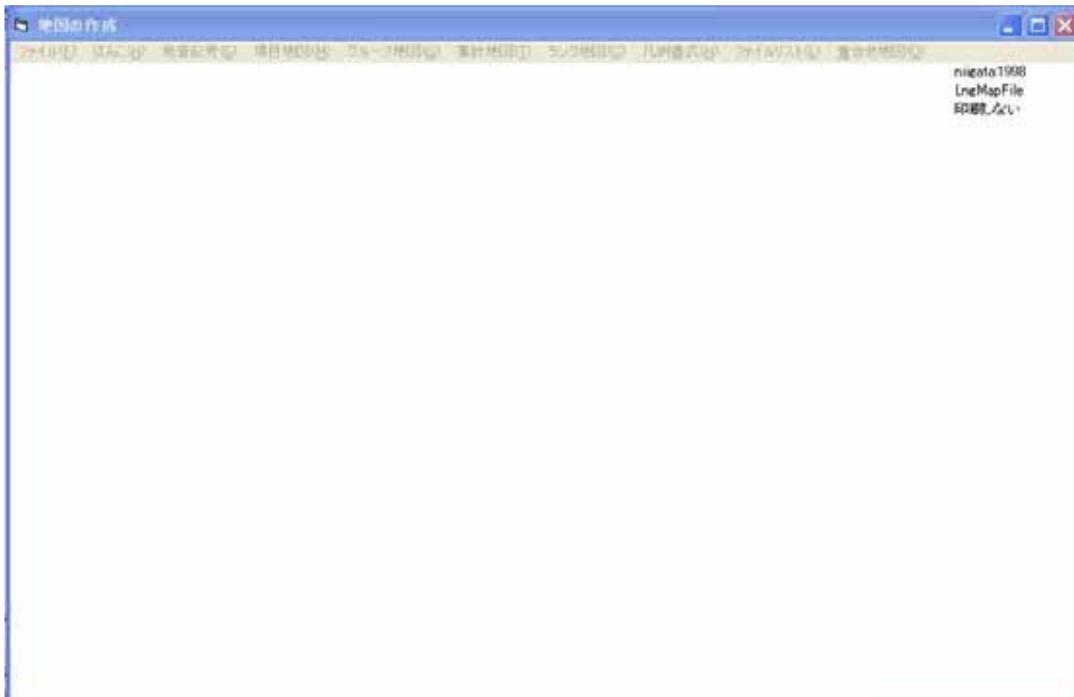
語形モードで「語形を総合する」を選択すると、2種類以上の語形項目を1つの語形項目であるように取り扱い、編集可能である。「個別に図化する」を選択すると、従来のSEALのようにその語形項目に対する地図化を行うことができる。

以上では、属性別データを取り扱う方法を示したが、従来どおり1つの属性に対するデータを扱うためには、以下のように行う。属性のみのはんこデータを作成するためには、[語種ファイルの読込] - [属性入力(A)]メニューをクリックする。



属性名を入力するとその属性に対するはんこファイルを作成、編集することができる。属性だけ変えては
はんこファイルを編集するのに便利である。

11. 「地図の作成」フォーム



以下に地図の作成フォームのメニュー一覧を示す。

(1) 地図の作成フォームのメニュー(1)

ファイル(F)	はんこ(H)	発音記号(S)	項目地図(M)	グループ地図
使用時のはんこの位置設定(P)	はんこ一覧(L)	IPA フォントの切り替え(S)	データ入力(I)	属性データ入力(A)
はんこファイル名の印刷(W)	次ページ(N)	発音記号(SEALフォーマット)の表示(D)	はんこ入力(H)	語形データ入力(G)
地図サイズの設定(S)	前ページ(P)	オリジナルフォントに設定(O)	凡例の表示(L)	総合地図(O)
印刷(P)			白地図(B)	グループ地図保存(S)
はんこデータの設定(H)			言語地図(L)	グループ地図読込(R)
戻る(Q)			言語地図ファイル保存(S)	

終了 (E)

言語ファイル上書き保存 (O)
言語地図ファイル読込 (R)
ファイル地図確認 (C)

(2) 地図の作成フォームのメニュー (2)

集計地図 (T)	ランク地図 (C)	凡例書式 (H)	ファイルリスト (L)	重ね合わせ地図 (O)
棒グラフ (B)	ランク集計 (R)	凡例背景切替 (H)	初期化 (I)	凡例データの初期化 (I)
総合棒グラフ (T)	ランク地図ファイル保存 (S)	背景色の変更 (C)	リストへの挿入 (I)	はんこの種類編集 (H)
円グラフ (C)	ランク地図ファイル読込 (L)	凡例フォントファイル読込 (L)	リストへの追加 (A)	検索語形編集 (K)
総合円グラフ (M)	ランク地図表示 (D)		リストからの削除 (D)	
はんこ地図 (H)			リストの表示 (H)	
集計地図ファイル保存 (S)			リストの読込 (R)	
集計地図ファイル読込 (L)			リストの保存 (S)	
集計地図表示 (D)			地図の表示 (M)	
			地図の重ね合わせ (O)	
			閉じる (C)	

「地図の作成」フォームの右端に3種類のデータが表示されている。これらは作業の容易性を考慮して表示しているのみで、地図を印刷するときには印刷されない。その内容は以下の通りである。

- ・ sampleNiigata 1999 地図名と属性名
- ・ LngMapFile 現在処理中の地図の名前
- ・ 印刷しない これは「印刷する」と交代に表示されるようになっていて、「印刷」モードであるか、否かを表示するものである。「メイン」フォームの[プリンターの接続設定]でプリンターを接続していなければ「印刷する」にはならない。「印刷する」ときは、用紙サイズと用紙の方向がともに表示される。この位置をクリックすると「印刷する」「印刷しない」の切替を行うことができる。

以下に各メニューで行う作業の一覧を示し、機能の説明を行う。

11.1 ファイル

1	使用時のはんこの位置設定(P)	同一地点で複数の回答があった場合(併用)にはんこをずらしてプロットすることにしているがどの方向にずらすのかを指定する。
2	はんこファイル名の印刷(W)	地図の印刷時にはんこファイル名を印刷するか否か。「印刷する」を指定すると同時に地図を印刷した日時が印刷される。「印刷する」を指定しておくことを推奨する。

3	地図サイズの設定 (S)	印刷する地図の大きさを mm 単位で設定する。参考のため用紙をはみださない最大値が表示される。この値は用紙の縦置き、横置きによっても変化する。また、余白等の設定によっても変化する。最大値より大きな値を設定することができるが、地図の一部のみが印刷されることになる。
4	印刷 (P)	印刷する、しないの設定変更。メインフォームでプリンターが接続されていることが必要。
5	はんこデータ設定 (H)	はんこデータを修正あるいは追加する、はんこの作成フォームに移る。
6	戻る (Q)	メインフォームに戻る。
7	終了 (E)	SEAL を終了する。

11.1.1 地図の印刷モードの切替

初期設定は「印刷しない」になっている。プリンター（ネットワークプリンター含む）が実際にパソコンに繋がれ、かつ、プリンターの電源がオンになっている場合に切り替えを行うことができる。メインフォームでプリンターの接続を設定しておかなければならない。

11.1.2 使用時のはんこの位置設定

言語地図を作成すると、通常はんこが地点位置の中心にプロットされる。併用の場合も通常は地点位置の中心に重ね打ちされる。併用時に少しずつずらしてプロットしたいときに、このメニューを選ぶ。左右上下のいずれかの方向に、ずらすことができる。



11.1.3 はんこファイル名の印刷

「はい」をクリックすると「印刷する」が指定される。ただし、コンピュータが実際にプリンターと（ネットワークプリンターを含む）接続され、メインフォームでプリンターへの接続を設定していることが必要である。また、このメニューの [印刷(P)] で印刷が設定され、このフォームの右上に「印刷する」が表示されていることが必要である。この2つの条件が満たされていないとき、この指定は無効になる。



11.1.4 地図サイズの設定

印刷モードのとき、印刷する地図の高さをmm（ミリメートル）で入力する。最大値より大きな値を入れたときには地図の一部が欠けることになる。



11.1.5 印刷する、しないの切替

「メイン」フォームでプリンターが接続されていない場合は右記のメッセージ



ージが表示されるので、印刷する場合、「メイン」フォームに戻りプリンターを設定すること。プリンターの電源がOFFの場合も同様な表示がされる。

プリンターが接続されている場合、以下のようなダイアログが表示されるので、印刷モードにする場合「はい(Y)」をクリックする。あるいは、「地図の作成」フォームの右端に表示されている「印刷しない」の部分(ラベル)をクリックしても、印刷モードになり、「印刷する A4 横」などと表示される。これはデータを A4 横の用紙に印刷する、という意味である。



印刷しない場合にはこのメニューを選択し「いいえ(N)」をクリックするか、フォームの「印刷する」の位置をマウスでクリックする。

11.1.6 はんこデータ設定

はんこデータを修正あるいは追加する、はんこの作成フォームに移る。

11.1.7 戻る

メインメニューに戻る。

11.1.8 終了

SEAL を終了する。

11.2 はんこ

はんこ(H)
はんこ一覧(L)
次ページ(N)
前ページ(P)

11.2.1 はんこ一覧

登録してあるはんこの一覧を表示する。はんこの数が多いので「次ページ(N)」、「前ページ(P)」を用いてすべてを閲覧するようにする。

11.2.2 次ページ

次ページのはんこ一覧を示す。

11.2.3 前ページ

前ページのはんこ一覧を示す。

表示されるはんこ一覧には規則的な色がついているが、「はんこ作成」フォームで任意の色、大・中・小の大きさ、太い・標準・細いの線の太さに設定できる。

11.3 発音記号

11.3.1 IPA フォントの切り替え

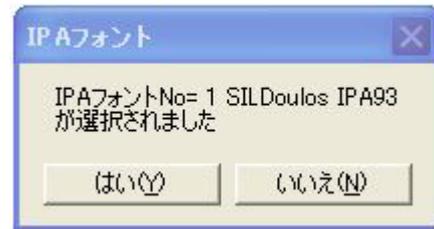
このメニューをクリックすると3種類のSILフォントのうちどれかを選択するダイアログボックスが表示される。

- 1 ... SIL Doulos IPA93 (Times に似ている)
- 2 ... SIL Manuscript IPA93 (Prestige に似ている)
- 3 ... SIL Sophia IPA93 (Helvetica に似ている)



使いたいフォントの番号を指定し、[OK]ボタンをクリックする。[キャンセル]をクリックするとフォントは変更されない。次の[発音記号の表示]をクリックすると、表示される。

選択されたフォントは右のように表示される。[いいえ]をクリックすると、もう一度IPAフォント番号選択ダイアログに戻る。



11.3.2 発音記号 (SEAL フォーマット) の表示

このメニューを選択すると、上で選択したフォントにより表示された発音記号とともに、発音記号データの入力方式が表示される。

11.3.4 オリジナルフォントに設定

このメニューを選択すると、従来の(これまでの)SEALが用いてきたドットで構成される発音記号で表示するモードになる。上の[発音記号の表示]を選択すると、表示される。

11.4 項目地図

ここでは、ひとつの言語項目の言語地図の作成、保存、呼び出しができる。

11.4.1 データ入力

このメニューを選択すると次のダイアログが表示される(ファイルの拡張子は.Lng)ので、地図化したいファイル名をクリックして、[開く(O)]ボタンをクリックする。



11.4.2 はんこ入力

このメニューを選択すると、次のダイアログが表示される(ファイルの拡張子は.Han)ので、地図化に用いたい「はんこファイル」名をクリックして、[開く(O)]ボタンをクリックする。



11.4.3 凡例の表示

指定したはんこファイルを用いて「凡例」のみをフォームに記述する。

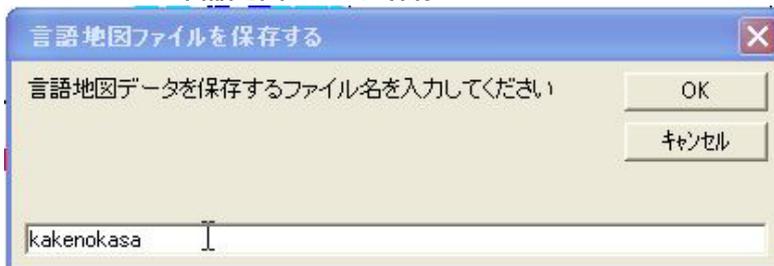
11.4.4 白地図

白地図を描く。

11.4.5 言語地図

言語地図を描く。「データ入力」「はんこ入力」後に、これを行う。

11.4.6 言語地図ファイル保存



描いた言語地図を保存したい場合、このメニューを選択すると左のようなダイアログが表示されるので、地図の内容がわかるような名前をつけ、[OK]ボタンをクリックする。

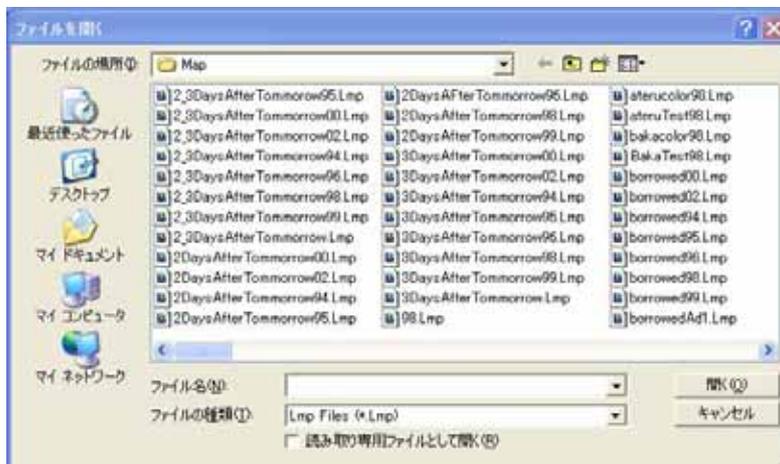
ファイル拡張子.Lmp がつけられ、保存される。また、このファイル名はフォームの右上隅に表示される。

11.4.7 言語地図ファイル上書き保存

既に作成してある.Lmp ファイルと同じ名前で保存したい場合にこのメニューを用いる。言語地図ファイルが上書き保存される。

11.4.8 言語地図ファイル読込

すでに作成してある言語地図データを読み出す。以下のようなダイアログボックスが表示されるので、ファイルを選択し[開く (O)]ボタンをクリックする。



11.4.9 言語地図ファイル確認

「ファイル地図確認」をクリックすると、読み込んだ言語地図が画面に表示される。

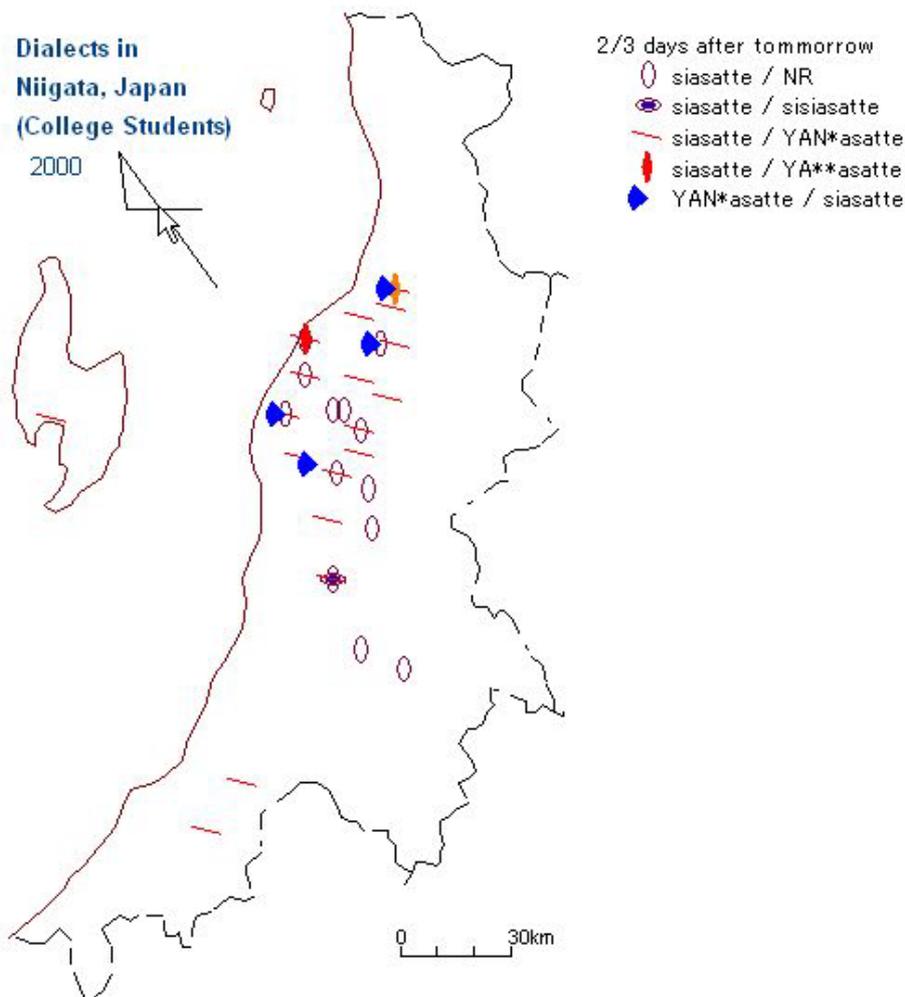


図11.1 「明明後日」と「明明明後日」の総合図 2000年度 項目地図（「短大生の方言」）

11.5 グループ地図の作成

このメニューは Seal 7.0J で新たに付け加えられた機能である。同一の地域で、調査年、インフォーマントの年代層の差など、属性の異なる言語データを重ね合わせる機能を持っている。これを「グループ地図」と呼んでいる。

はじめに、グループ地図の例を示す。sampleNiigata のデータは、県立新潟女子短期大学における新潟県の方言についての講義の最初に行ったアンケート調査によるものである。講義への導入として 1994 年から数年間にわたって行ったもので、調査年によって講義出席者の出身地がちがう。そこで、調査年を属性として整理することにした。1つの属性だけでの地図化ではデータが不十分だが、数年分を重ね合わせることで、多くの地点をカバーすることができる。なお、1地点に数十人の回答があるときも、重ね打ちになっている。

最初の例は、「だから」の前半部の地図である。dのr音化に注目して描いた。図11.2と図11.3は、1998年度、1999年度のそれぞれの項目データで書いたものである。図11.4は、この2枚の総合図である。r音の分布地域に注目すると、2枚の地図が重ねあわされていることがわかる。dakaraA9899.GmpとしてMapフォルダーに保存されている。

次の例は、「だから」の後半部の地図である。図11.5と図11.6は、1998年度、1999年度のそれぞれの項目データで書いたものである。図11.7は、この2枚の総合図である（dakaraB9899.Gmpとして保存）。学生の1994-2002年データを総合したグループ地図である図5.3と比較せよ。

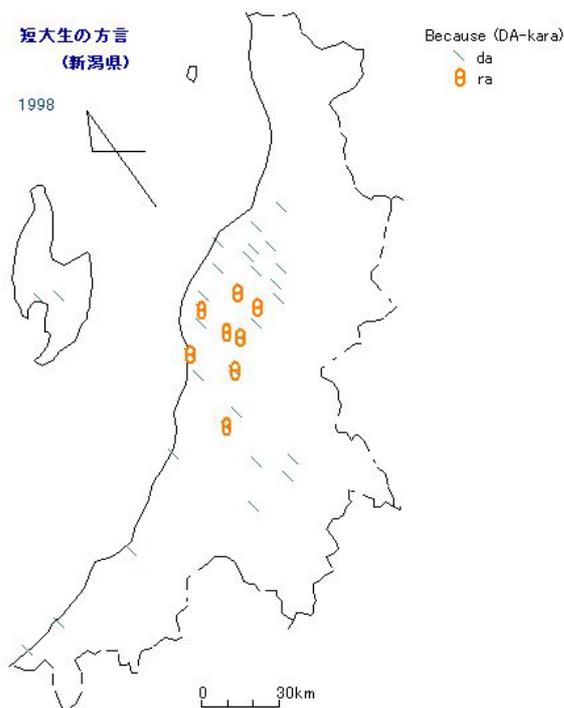


図11.2 「だから」前半部 1998年度
項目地図 (「短大生の方言」)

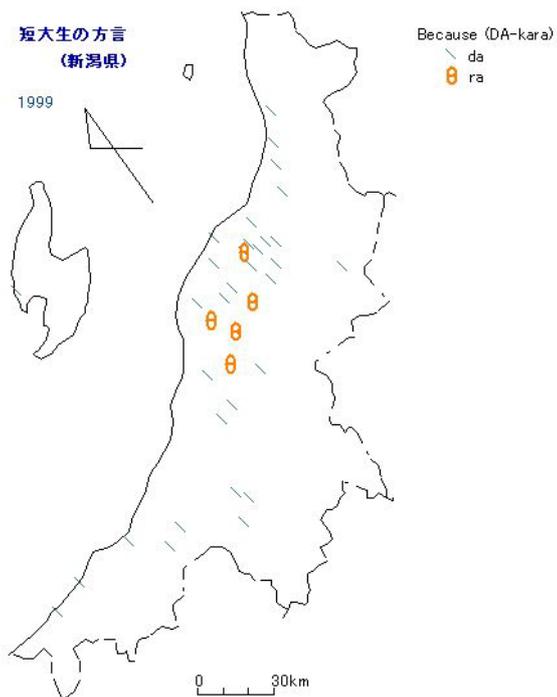


図11.3 「だから」前半部 1999年度
項目地図 (「短大生の方言」)

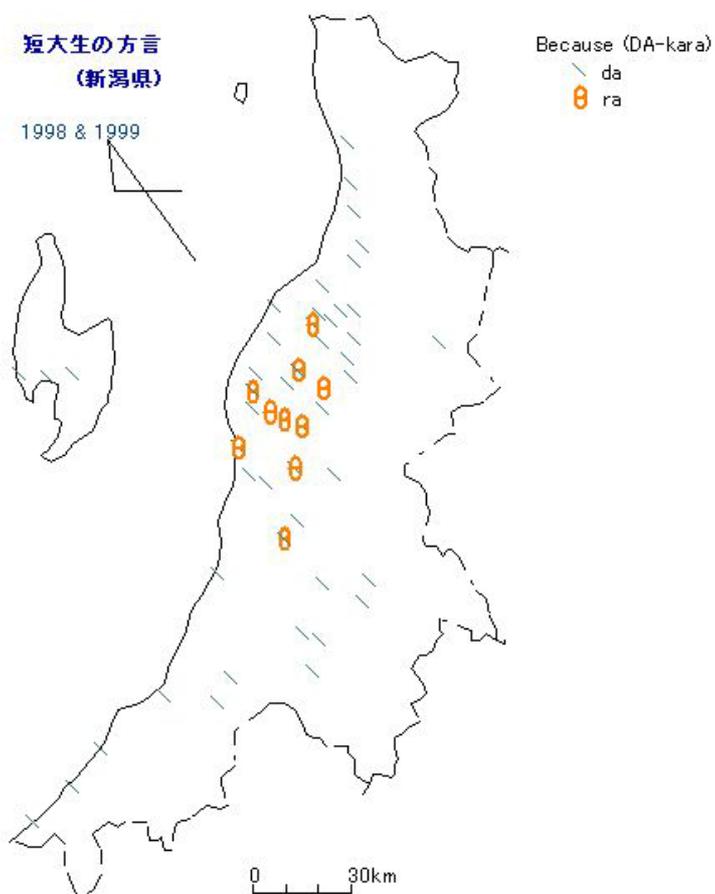


図11.4 「だから」前半部 1998・1999年度 グループ地図 (「短大生の方言」)

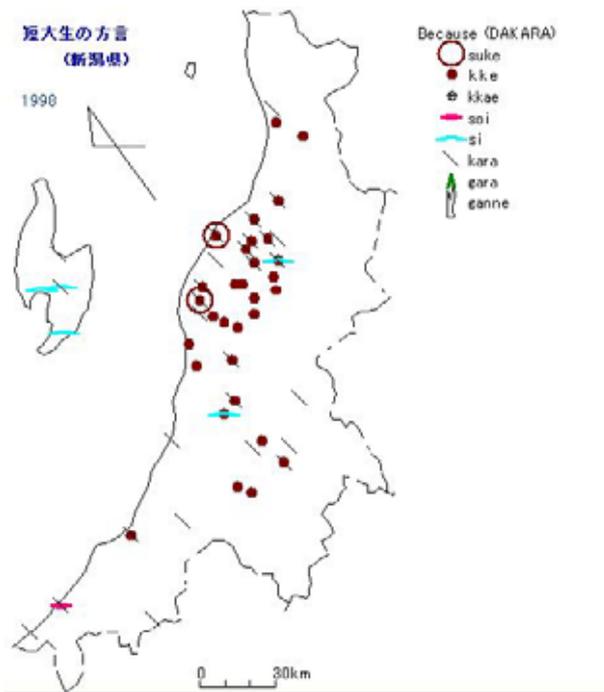


図11.5 「だから」後半部 1998年度
項目地図 (「短大生の方言」)

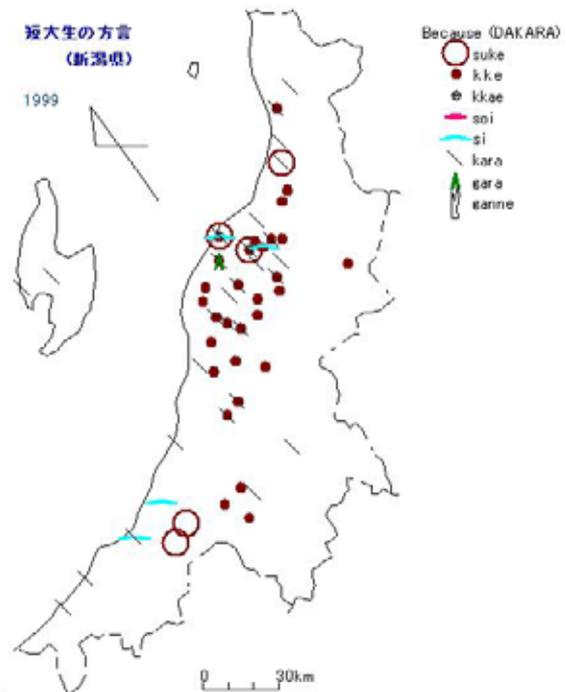


図11.6 「だから」後半部 1999年度
項目地図 (「短大生の方言」)

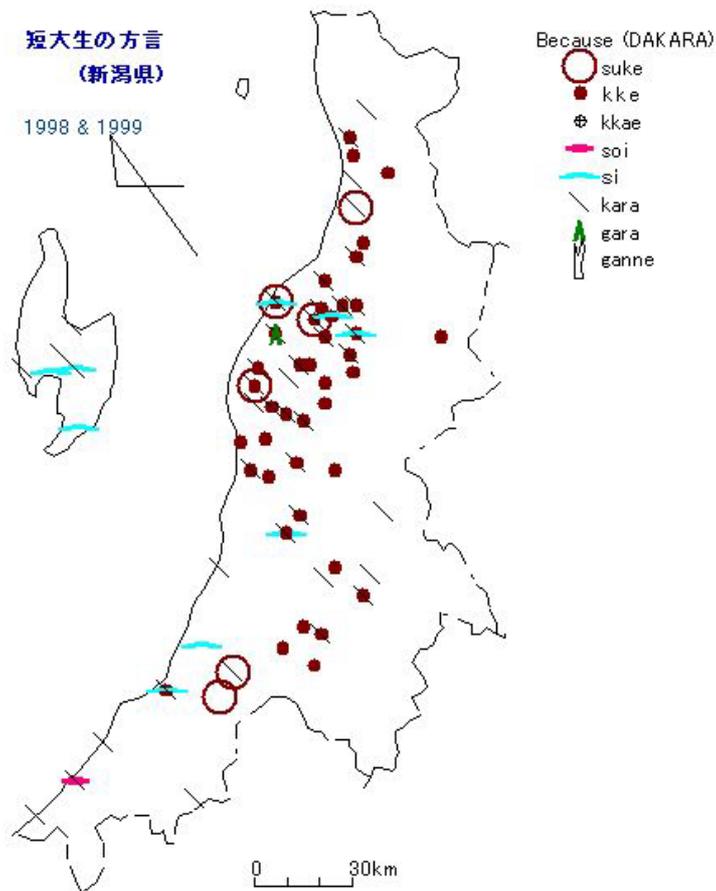


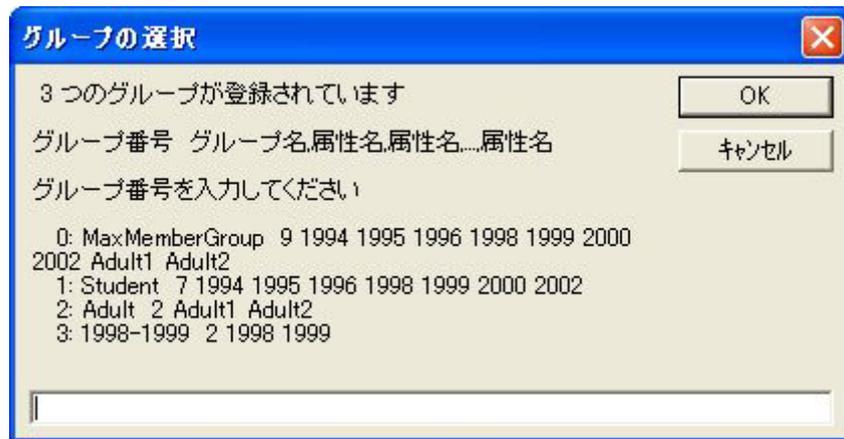
図11.7 「だから」後半部 1998・1999年度 グループ地図 (「短大生の方言」)

以下に、「グループ地図」の作成方法を示す。

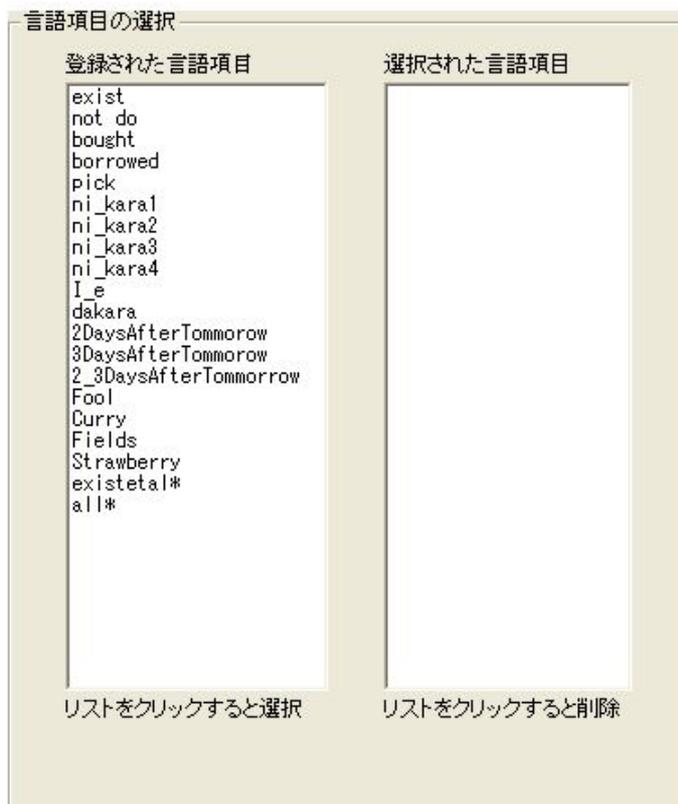
11.5.1 属性データ入力

これは、さまざまなグループ分けに対し言語地図の作成を可能にするものである。クリックすると以下の図が現れるので番号でグループを選択する。

この意味は、グループ0が「短大生の方言」関連データの全属性グループ (MaxMemberGroup) 9つを示し、その属性名は、1994 1995 1998 1999 2000 2002 Adult1 Adult2 であること、そのほかに3つのグループがあり、グループ1 Student (短大生のデータ) には 1994 1995 1998 1999 2000 2002 の7つの属性が、グループ2 Adult (一般受講生のデータ) には Adult1 Adult2 の2つの属性が、グループ3 1998-1999 には 1998 1999 の2つの属性が含まれていることを示している。この調査では、学生のデータは調査年度で、一般受講生のデータは生年により2つの属性に分けた。なお、sampleNiigata で利用できるのは、グループ3のみである。したがって、3を選択する。



11.5.2 語形データ入力



このメニューをクリックすると左のような語形の一覧が表示される。

左側のボックスに語形の一覧が表示されるので、地図化したいデータをクリックする。するとその語形が右のリストに表示される。誤って選択した場合は右側をクリックするとリストから削除される。2つのリスト以外をクリックすると語形が確定する。



そこで、上の表示が出て選択された語形の数が1であることがわかる。[OK]をクリックすると、「はんこ」ファイル(.Han ファイル)を読む込むよう促されるので、選択する。なお、ここで選択するファイルは、「はんこデータの設定」フォームの「語種ファイルの読込」

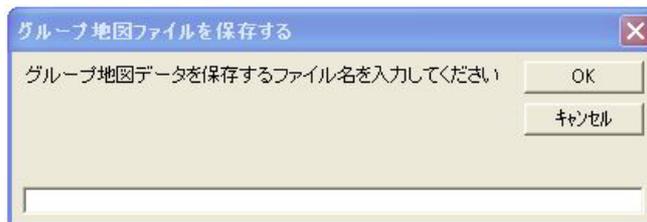
で作成したものである。グループ番号に応じて Gr0 や Gr3 などがファイル名につけられ、初期設定では Group フォルダに作成される。

11.5.3 総合地図

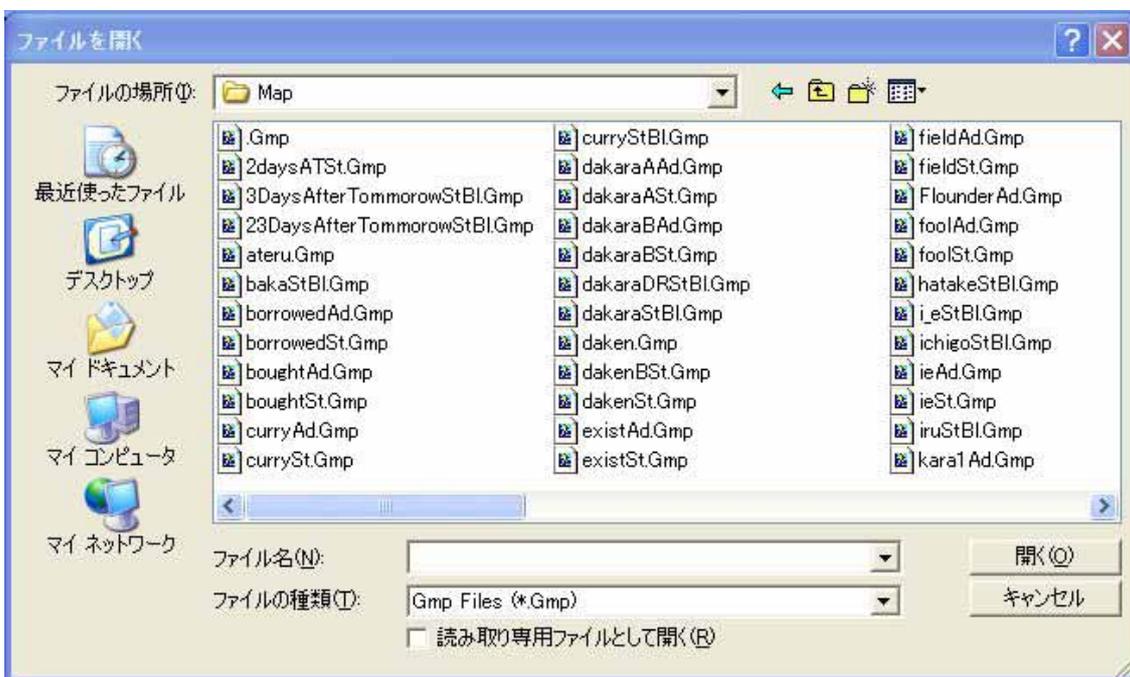
このメニューをクリックするとグループ地図が表示される。

11.5.4 グループ地図保存

グループ地図の名前を入力するとその名前で保存される。拡張子は.Gmp である。



11.5.5 グループ地図読込



このメニューを選択し、Map フォルダを開くと、グループ地図一覧のダイアログボックスが表示されるので、地図化したいファイルをクリックし、[開く(O)]をクリックすると、ファイルが選択される。総合地図(O)メニューをクリックすると、地図が表示される。

ただし、多くの属性の違いをもつ地図を取り扱う場合に、それぞれのデータがどこにあるか間違えないようにする必要がある。以下に sampleNiigata を例にとり、フォルダ名(属性の違い)とその中のデータの関連を示す。

11.6 SEALのフォルダとファイルの構成

属性フォルダが多くある"sampleNiigata"を中心に、"c:¥Seal70J¥"の下位フォルダとファイルの構成をみてみよう。

- | | | |
|-----------------|-------------------|---|
| "Data" | SealDriveName.Smp | ファイルが保存される。 |
| "sampleNiigata" | - "1998" | この属性の言語データファイルとはんこファイルが保存される。 |
| | - "1999" | この属性の言語データファイルとはんこファイルが保存される。 |
| | - "group" | グループはんこファイルが保存される。 |
| | - "Map" | 作成した言語地図ファイル、グループ言語地図ファイルなどが保存されている。このほか、白地図作成用の曲線ファイル、文字ファイル、地点ファイルな |

どが保存されている。

以上のフォルダーで、"1998"と"1999"が属性フォルダーである。属性フォルダーの数に制限はない。"group"フォルダーは、グループとして地図化する場合に用いる。"Map"フォルダーは各種の地図ファイルを入れておくフォルダーである。個々の属性のデータのみを用いた言語地図(*.Lmp)も、属性を越えて総合したグループ地図(*.Gmp)も、以下で述べる集計地図(*.Tmp)も、全て"Map"フォルダーの中に保存される。

11.7 集計地図

ここでは、集計1の方法で集計した結果を(a)棒グラフ、(b)総合棒グラフ、(c)円グラフ、(d)総合円グラフ、(e)はんこグラフで地図化する。「集計1」とは、複数の言語項目の総合の方法で、任意の数の言語特徴について地点ごとに集計し、その結果を地図化するものである。また、それぞれの集計地図の保存、読み込み、再地図化を行う。集計する言語の特徴が2つの場合(3つ以上の場合も集計できる)、(a)棒グラフと(c)円グラフでは単一の特徴だけを表示する地図を棒グラフか、円グラフかで描く。また(b)総合棒グラフと(d)総合円グラフでは、集計された全ての特徴を一枚の棒グラフか円グラフに地図として描く。また、(e)はんこファイルではそれぞれの単語の特徴に対して、指定する数以上のときにそれぞれ異なるはんこを割り当てて地図を描く。以下に、「出雲西南部方言地図」より、集計地図の例を示す。

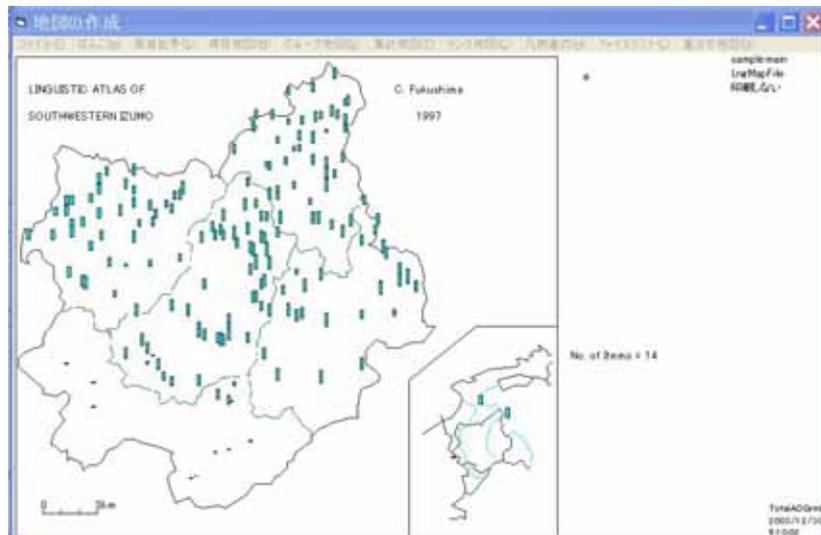


図11.8 集計1の棒グラフによる地図化その1 (a:類の地図)

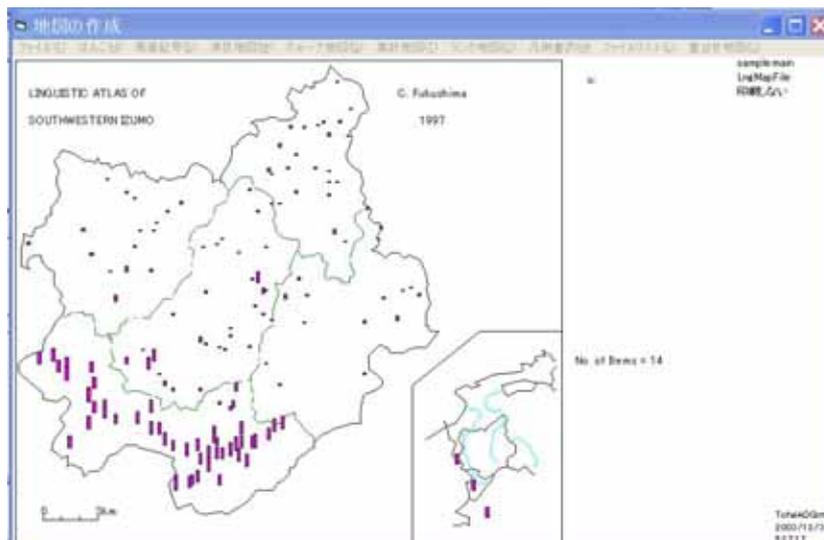


図11.9 集計1の棒グラフによる地図化その2 (o:類の地図)

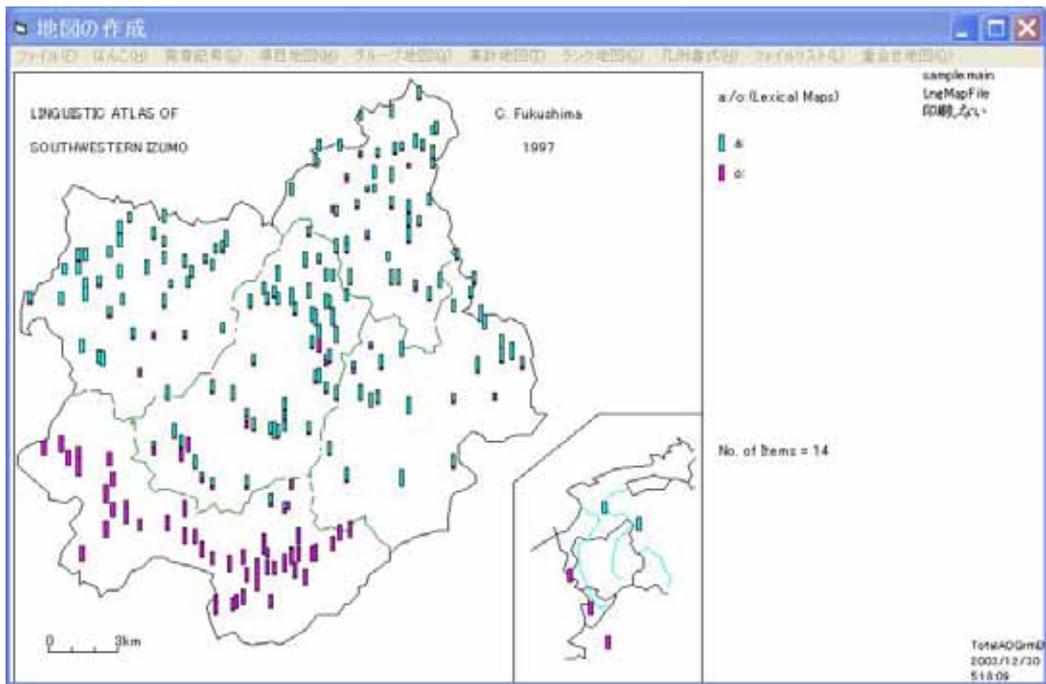


図11.10 集計1の棒グラフによる地図化その3 (a:類とo:類の総合地図)

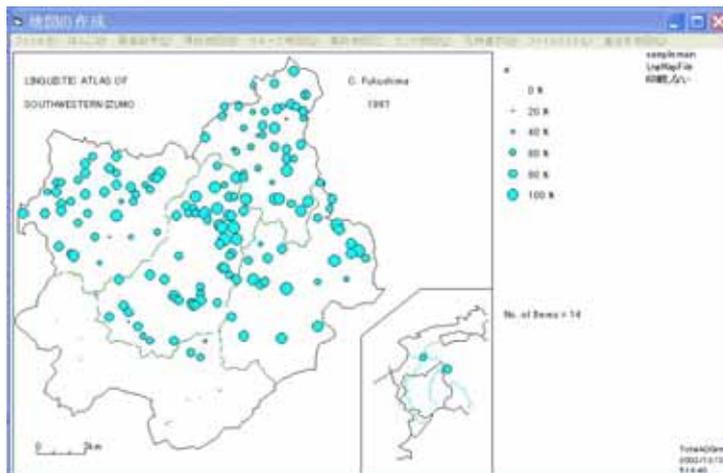


図11.11 集計1の円グラフによる地図化その1 (a:類の地図)

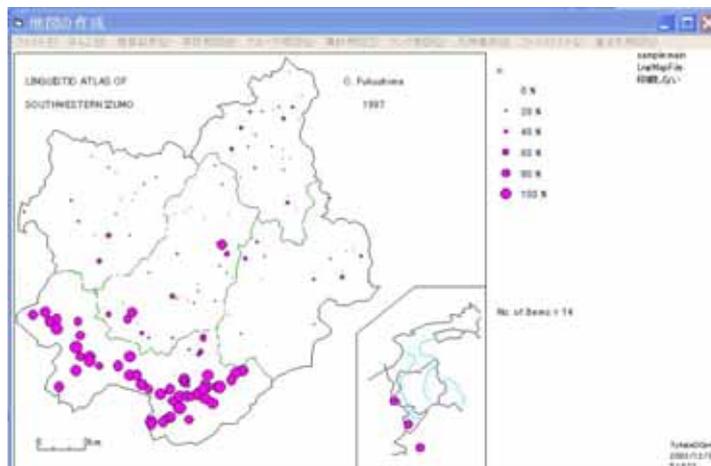


図11.12 集計1の円グラフによる地図化その2 (o:類の地図)

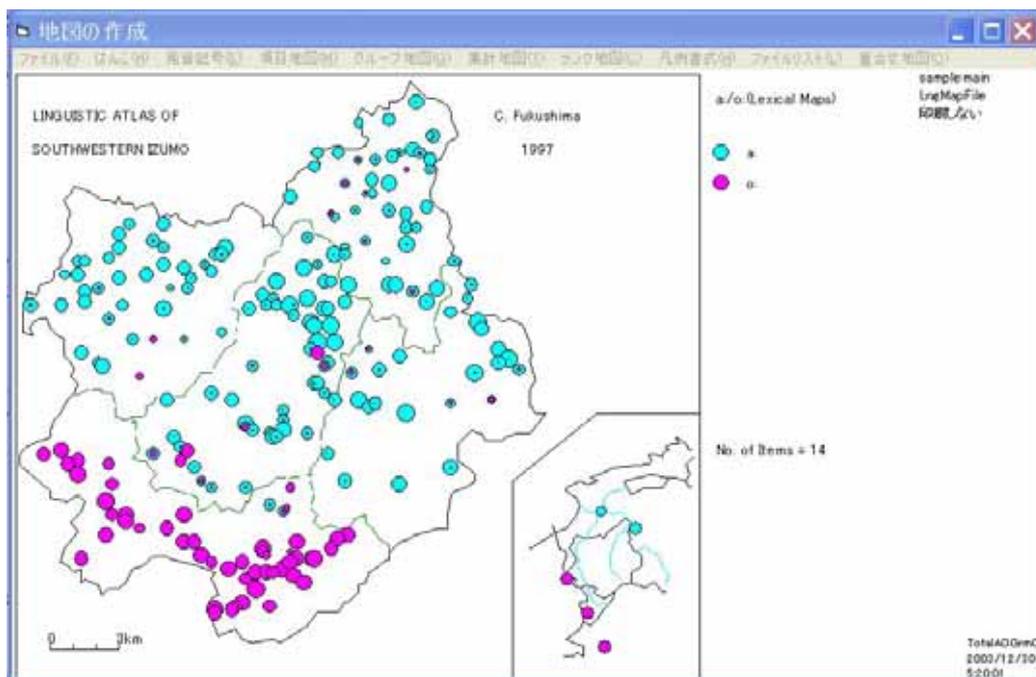


図 11.13 集計1の円グラフによる地図化その3 (a:類とo:類の地図)

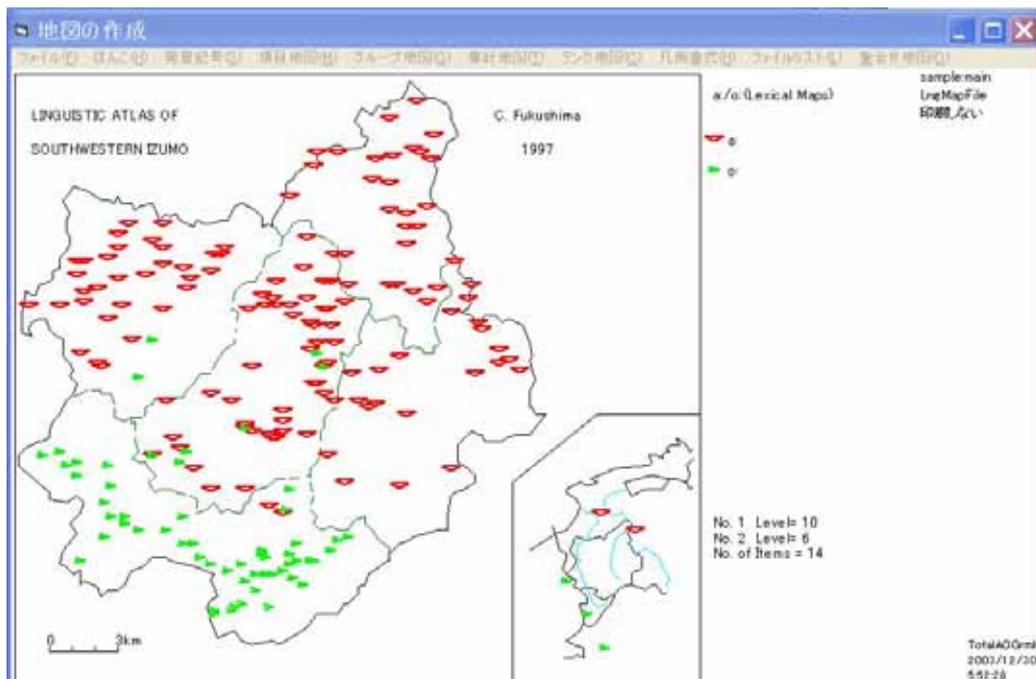
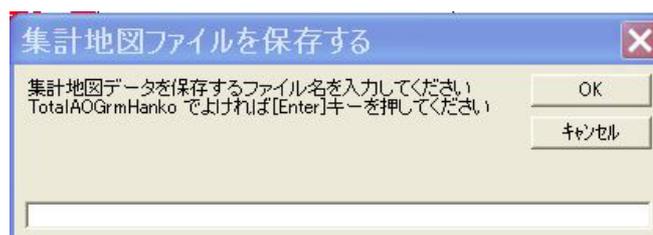


図 11.14 集計1のはんこによる地図化 (a:類とo:類の地図)

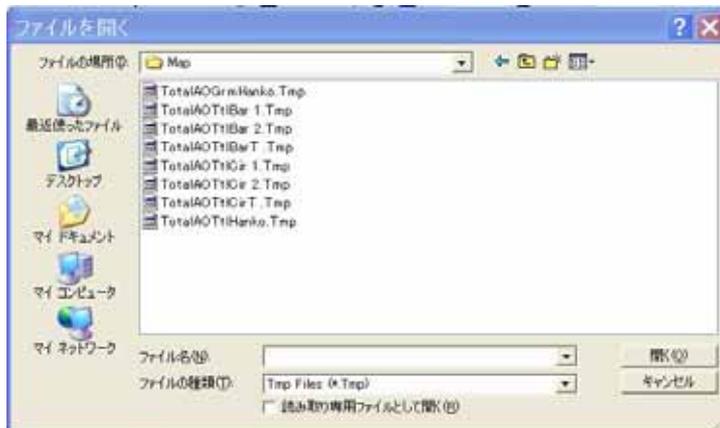
11.7.1 集計地図ファイル保存

ここで、描いた集計地図の保存をすることができる。拡張子.Tmp のついたファイルが、"Map" フォルダに保存される。



11.7.2 集計地図ファイル読込

ここで保存した集計地図ファイル(.Tmp ファイル)を読み込むことができる。



11.7.3 集計地図表示

保存された地図データを前項で読込んだあと、ここで表示する。

11.8 ランク地図

ここでは、集計1で集計した言語データをもとに計算した集計2の結果から、互いに対立するデータの対比を行う地図(Sealでは「**ランク地図**」と呼んでいる)を作成する。「地図の作成」フォームのメニューの[ランク地図] - [ランク集計]をクリックすると、次のようなフォームが表示される。



「ランク集計」フォームの[ファイル] - 「開く(O)」メニューをクリックすると、次のようにファイルを選択するフォームが表示される。



ここで、どれかの.Ran ファイルを選択し、「開く (O)」をクリックするとランク地図が表示される。

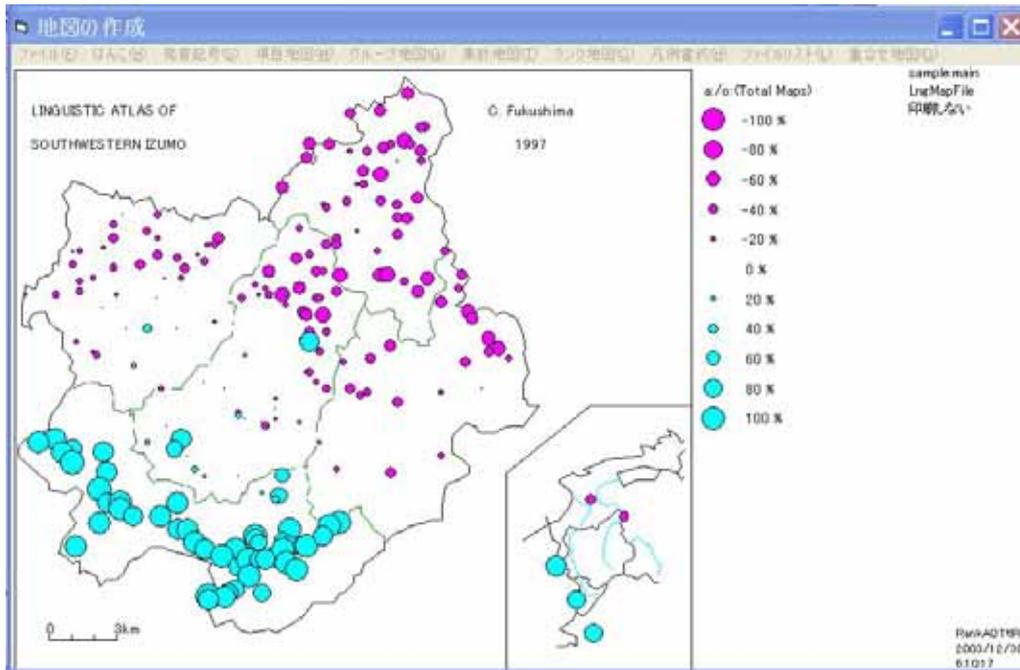
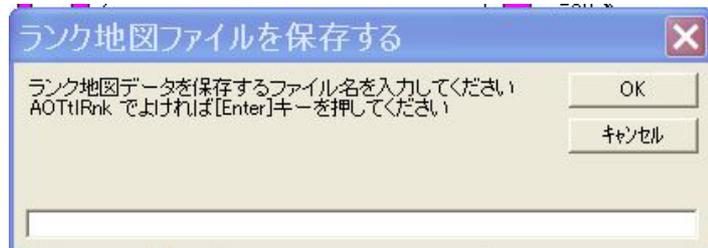


図 11.15 ランク地図 (a:類と o:類 : 語彙項目と語法項目の総合地図)

ランク地図では、次のように表示されている。2つの対立する言語の特徴があったとき、片方の言語特徴が100%用いられていれば (+) 100%の円グラフが地図上に表示され、もう片方の言語が100%用いられれば-100%の円グラフが表示される。

11.8.1 ランク地図ファイル保存

描いたランク地図の保存が可能になった。ファイル名を入力すると、拡張子.Xmpがついて、「Map」フォルダーに保存される。



11.8.2 ランク地図ファイル読込

フォルダーを「Map」に設定すると、先ほど保存した地図ファイルを含むランク地図ファイル(*.Xmp)が表示される。どれかを選択し、次の「ランク地図ファイル保存(D)」メニューをクリックすると保存したランク地図が表示される。



11.8.3 ランク地図ファイル表示

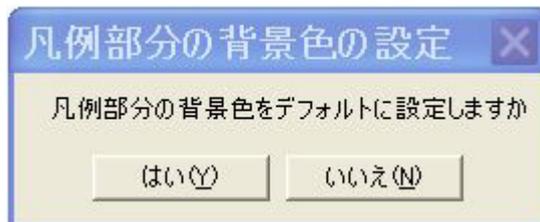
前項で、ランク地図ファイルを読み込んだ後、ここで表示することができる。

11.9 凡例書式

このメニューでは地図の凡例の書式、背景色などを設定することができる。

11.9.1 凡例背景切替

凡例部分の背景色を地図と同じ背景色か、白（初期設定）に設定する



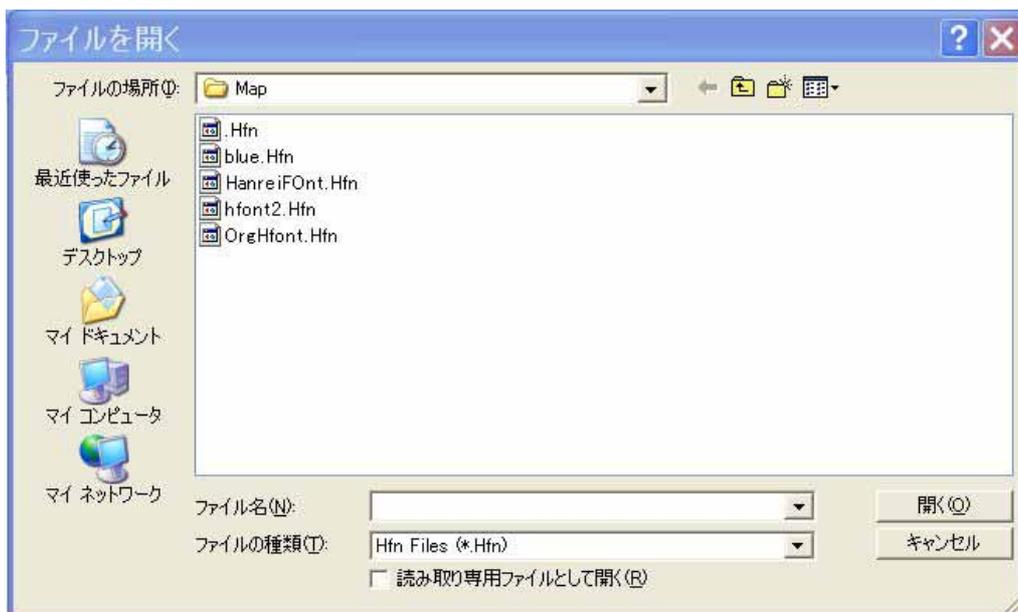
11.9.2 背景色の変更

また、背景色の変更を行うにはこのメニューをクリックし、「色の設定」ダイアログボックスで任意の色を選択する。



11.9.3 凡例フォントファイル読み込み

また凡例のフォントの書式を保存したファイル（.Hfn ファイル）も、「メイン」フォームで設定したものをここで選択できる。



11.10 ファイルリスト

これまで示してきたように新版の Seal の特徴の一つに、作成した地図を保管する機能がある。厳密に

は地図を構成する白地図データ、言語データ、集計データ、凡例の書式データなどのファイルを保存し、再描画する。この機能をさらに強化するため、「**ファイルリスト**」という機能を付け加えた。これは保存されたさまざまな地図ファイル名をさらに保存し、順番に再描画する機能である。すなわち、蓄積された地図ファイルのリストを順番に保存し、一連のファイルリストを作成する。作成されたファイルリストそのものを呼び出す機能もあり、**一種のスライドショーの機能である**。

ファイルリスト (L) メニュー一覧

- (1) 初期化 (I)
- (2) リストへの挿入 (I)
- (3) リストへの追加 (A)
- (4) リストからの削除 (D)
- (5) リストの表示 (H)
- (6) リストの読込 (R)
- (7) リストの保存 (S)
- (8) 地図の表示 (M)
- (9) 地図の重ね合わせ (O)
- (10) 閉じる (C)



11.10.1 ファイルリストの初期化

左のように、ファイルリストの枠が表示され、リストの初期化を行うか否かが求められる。新しくファイルリストを作成する場合は「はい (Y)」を選択する。

表示されているファイルリストを非表示にするためにはリストボックスの枠のどこかをクリックする。

11.10.2 リストへの挿入

前項の初期化が終わったところで、項目地図の地図化、集計地図の地図化、グループ地図の地図化などを行い、1枚の地図の描画が終わったところで、[リストへの挿入]を選択すると、その地図のパス名がファイルリスト内に表示される。地図化、リストへの挿入を、必要なだけ繰り返す。

11.10.3 リストへの追加

保存されているファイルリストを読み込み表示したところで、地図の描画を行い、このメニューを選択すると、描画した地図がリストに追加される。

11.10.4 リストからの削除

ファイルリスト内の地図をクリックし、このメニューを選択すると、この地図が削除される。

11.10.5 リストの表示

ファイルリストは、枠をクリックすると、表示されなくなる。再び表示したいときは、このメニューを選択する。

11.10.6 リストの読込

このメニューを選択すると、保存されたファイルリスト (拡張子 ".Flt" がついたファイル) を読み込み、表示される。

11.10.7 リストの保存

このメニューを選択すると、ファイルリストを任意の名前をつけた ".Flt" ファイルとして、"Map" フォルダに保存することができる。sampleNiigata には、「だから」の前半部・後半部と 1998 年度・1999 年度の組み合わせでできた 4 枚の地図のうち 2 枚ずつのリスト 4 種が保存されている。

11.10.8 地図の表示

このメニューを選択すると、ファイルリストは消え、ファイルリストに登録された地図が順番にスライドショーとして表示される。「地図の作成」フォームの白い部分をマウスでクリックすると、次の地図が表示される。

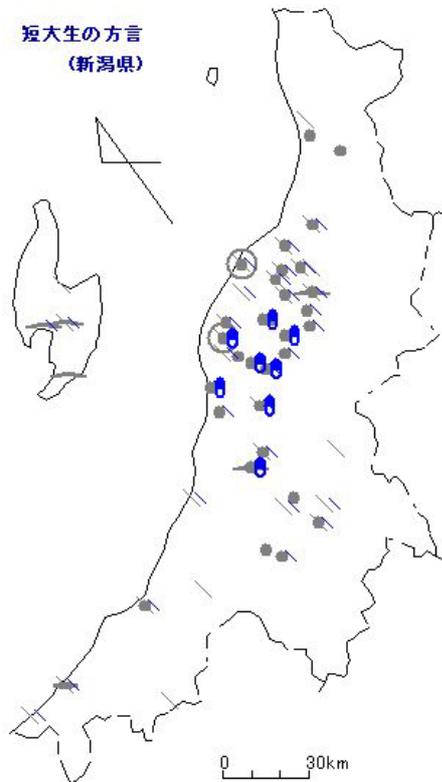


図11.16 重ね合わせ地図

11.10.9 地図の重ね合わせ

このメニューを選択すると、ファイルリストに登録された地図の重ねあわせが行われる。グループ地図と違い、地図ごとに色を変え、少しずつずらしてあるので、地図間の比較が可能である。左の図11.16は、この重ね合わせ地図の例である。1998年度の「だから」の前半部と後半部の地図が、少しずつし色を変えて重ねあわされている。

この地図の保存はできない。

11.10.10 閉じる

ファイルリストを閉じる。

12. 「データの集計」フォーム

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、後半に転載した論文やSEAL参考文献を参考にされたい。



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

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[OK]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などと入力する。次に、集計データにより地図を作成するため、[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、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 "*.Lmg"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よい)。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入らない場合(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、12.2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12.1から12.3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、[OK]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「地図の作成」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「地図の作成」フォームで [ランク地図(C)] を選択する。

13 . 「ランク集計」フォーム

「ランク地図」を作るには、3つのフォームを用いて、集計1、集計2の実行と地図化を行う。「データの集計」フォームで作成した、集計1の集計ファイルと指定ファイルを用いて、集計2を実行する。

13.1 集計1の実行

先に述べたように、集計1を実行するには、「集計の実行」フォームの [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、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)] ニューをクリックして、「地図の作成」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

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 () 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ことは、「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。)

13.3 集計結果へのはんこの指定

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。



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

13.3.1 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] [塗る色] 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。

13.3.2 既存の集計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、"*.Htl"ファイルを選択する。ファイルが開いたら、(1)にならって、データを修正する。

13.4 「集計の実行」フォームから「ランク集計」フォームへ

13.4.1 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。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。

13.4.2 「ランク集計」フォーム



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

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、地図化を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成の準備である。

13.4.3 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。「地図の作成」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 11.8 を参照のこと。

「パソコンによる言語地理学データと諸データの統合に関する研究」
課題番号 13610673
平成 13 - 15 年度 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (2) 研究成果報告書
研究代表者 福嶋秩子 (県立新潟女子短期大学)

*Integration of Linguistic Maps:
Users' Manual of SEAL for Windows, Seventh Edition
(System of Exhibition and Analysis of Linguistic Data)
By Chitsuko Fukushima and Yusuke Fukushima*

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)
PDF版
著者 福嶋秩子 (県立新潟女子短期大学)
福嶋祐介 (長岡技術科学大学)
発行日 2004年5月17日

Copyright(C) 2004 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
福嶋秩子
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/>