디지털 언어 지도 시스템 개발 (2)

연구책임자
안 동 언

국립국어원

제 출 문

국립국어원장 귀하

"디지털 언어 지도 시스템 개발(2)"에 관하여 귀 원과 체결한 연구 용역 계약에 의하여 연구 보고서를 작성하여 제출합니다.

2009년 11월 6일

연구책임자 : 안동언(전북대학교)

연구 기관 전북대학교
연구책임자 안동언(전북대학교)
연 구 원 서형국(전북대학교)
연구보조원 두길수(한국게임과학고등학교)
연구보조원 조윤정(전북대학교)
연구보조원 박희진(전북대학교)

요 약 문

1. 사업명

디지털 언어 지도 시스템 개발 (2)

2. 연구 목적

본 연구에서는 1차년도에 개발한 디지털 언어 지도 시스템의 기능을 보완하고 고도화하고자 한다. 이 시스템을 이용하여 수년간 국립국어원이 구축한 지역어의 전사 및 음성 자료를 PC에서 언어 지도로 작성하고자 한다.

2차년도에 개발하고자 하는 언어 지도 시스템은 1차년도에 개발된 시스템을 기반으로 음성 자료 데이터베이스 확장, 사용자 인터페이스 개선, 언어 지도 작성 레이어 추가, 다양한 형태의 그래프 제공, 지도 입체화와 정교화, HTML/XML 웹페이지 형태의 언어 지도 출력, 상징 부호 폰트 작성 등을 보완하고자 한다.

또한 본 연구에서 개발된 프로그램을 이용하여 작성된 디지털 언어 지도를 통하여 다양한 언어 사실에 대한 해석 정보를 제공하고자 한다. 그리고 디지털 언어 지도의 활용 극대화 방안을 제시한다.

이 프로그램을 통해 사라져가는 국어문화유산인 지역어를 보존할 수 있으며, 다양한 지역어를 이해할 수 있는 계기가 된다.

또한 사용자 자신이 조사한 지역어 자료를 이 프로그램을 통하여 데이터베이스에 저장하고, 국립국어원에서 구축한 지역어 자료와 같이 언어 지도를 작성하여, 지역어를 비교·분석할 수 있다면 지역어 연구가 더욱 활성화될 것이다.

이 디지털 언어 지도 시스템이 차후에 웹에서도 서비스될 수 있도록 사용자 인터페이스, 프로그램 기능, 데이터베이스 구축, 지도 작성 등을 구현할 때 웹으로의 연동성 및 확장성을 고려한다.

3. 연구의 필요성

지역어는 국어에 관한 실증적 연구에 긴요한 자료이지만 현재 전통적인 농업사회의 산업화·정보화로 인하여 지역어가 급격하게 소멸되고 있다. 이러한 지역어는 지역 문화와 정신이 용해되어 있는 국어의 중요한 자료이므로 시급히 보존되어야 하며 문화 활동 전반에 걸쳐 활용되어야 할 것이다.

그동안 대규모의 지역어 자료를 수집하고 이를 전사하여 연구자들이 그 결과를 공유하려는 시도는 지금까지 몇 차례 있었다. 최근 컴퓨터와 정보기술의 발달은 전사된 텍스트 자료 위주에 머물러 있던 국어학 연구 범위를 음성자료까지도 병행하여 사용할 수 있는 단계로 확대되고 있다.

이러한 지역어들을 효율적으로 비교·분석하고 연구하기 위해서는 언어 지도가 필요하며, 대량의 지역어 자료로부터 언어 지도를 손쉽게 작성할 수 있는 프로그램이 개발되어야 한다.

그동안 언어 지도를 작성하는 여러 프로그램들이 개발되었지만 다양한 기능을 제공하지 못하였으며 사용자 인터페이스가 불편하였다.

이번에 개발하고자 하는 디지털 언어 지도 시스템에서는 기존에 개발되었던 여러 국내외 언어 지도 작성 프로그램들을 조사하고, 사용자들의 요구사항을 분석하여 다양한 기능들을 수용하면서도 사용하기에 편리한 프로그램을 개발하고자 한다.

4. 연구 목표 및 내용

● 최종 목표: 디지털 언어 지도 개발

● 연구 내용
- ■ 데이터베이스 확장
  - • 기존 지역어 조사 사업(2008년 ~ 2009년)의 자료 정리
- ■ 사용자 인터페이스 개선
- ■ 검색 기능 개선
- ■ 언어 지도 작성 레이어 추가
  - • 인구 분포 레이어
  - • 도로망 철도 표시 레이어
- ■ 다양한 형태의 그래프 제공
  - • 데이터의 계량화를 통한 원/막대 등의 그래프로 표현
- ■ 지도 입체화와 정교화
- ■ HTML/XML 웹페이지 형태의 언어 지도 출력
  - • 음성 포함
- ■ 상징 부호 폰트 제작
- ■ 언어 지도 해석 및 활용
  - • 디지털 언어 지도 시스템에 의해 작성된 언어 지도의 해석

- 디지털 언어 지도의 활용 극대화 방안 연구

5. 기대 효과

(1) 다양한 기능과 사용자 편의성을 가진 디지털 언어 지도 시스템을 보급한다.
(2) 언어 지도 작성을 통하여 지역어의 구체적인 분포 유형을 분석할 수 있다.
(3) 지역어 조사 자료의 활용도를 극대화한다.
(4) 기존에 조사된 자료들을 통합할 수 있는 기반을 제공한다.
(5) 국어 문화유산인 지역어를 보존한다.
(6) 다양한 지역어를 이해하는 계기가 된다.
(7) 언어 지도의 다양한 해석을 시도하고 활용할 수 있는 도구를 제공한다.
(8) 디지털 언어 지도의 활용 극대화 방안을 연구하여 정책 개발에 도움이 되고자 한다.

6. 활용 방안

(1) 지역어를 연구하는 학자들에게 지역어를 심층적으로 연구할 수 있는 유용한 도구를 제공한다.
(2) 일반 국민뿐만 아니라 한국어를 다루는 모든 교육기관에서 활용할 수 있다.
(3) 지역 문화와 정신이 용해되어 있는 국어의 중요한 자료인 지역어를 시급히 보존하고 문화 활동 전반에 걸쳐 활용될 수 있는 기반을 제공한다.

목 차

1. 연구 목적 ---------- 1
2. 연구의 필요성 ---------- 1
3. 연구의 목표 및 내용 ---------- 2
4. 연구 추진 방법 ---------- 2
5. 기대 효과 ---------- 3
6. 활용 방안 ---------- 4
7. 디지털 언어 지도 시스템 ---------- 4
    가. 개발 환경 ---------- 4
    나. 프로그램 기능 ---------- 5
    다. 상징부호 ---------- 31
    라. 지도 표시 모듈 ---------- 33
    마. 레이어 속성 ---------- 35
    바. 데이터베이스 ---------- 37
    사. map 파일 변환 프로그램 ---------- 37

부록 1 지역 코드 ---------- 40
부록 2 언어 지도 작성 사례 ----------54

1. 연구 목적

본 연구에서는 1차년도에 개발한 디지털 언어 지도 시스템의 기능을 보완하고 고도화하고자 한다. 이 시스템을 이용하여 수년간 국립국어원이 구축한 지역어의 전사 및 음성 자료를 PC에서 언어 지도로 작성하고자 한다.

2차년도에 개발하고자 하는 언어 지도 시스템은 1차년도에 개발된 시스템을 기반으로 음성 자료 데이터베이스 확장, 사용자 인터페이스 개선, 언어 지도 작성 레이어 추가, 다양한 형태의 그래프 제공, 지도 입체화와 정교화, HTML/XML 웹페이지 형태의 언어 지도 출력, 상징 부호 폰트 작성 등을 보완하고자 한다.

또한 본 연구에서 개발된 프로그램을 이용하여 작성된 디지털 언어 지도를 통하여 다양한 언어 사실에 대한 해석 정보를 제공하고자 한다. 그리고 디지털 언어 지도의 활용 극대화 방안을 제시한다.

이 프로그램을 통해 사라져가는 국어문화유산인 지역어를 보존할 수 있으며, 다양한 지역어를 이해할 수 있는 계기가 된다.

또한 사용자 자신이 조사한 지역어 자료를 이 프로그램을 통하여 데이터베이스에 저장하고, 국립국어원에서 구축한 지역어 자료와 같이 언어 지도를 작성하여, 지역어를 비교·분석할 수 있다면 지역어 연구가 더욱 활성화될 것이다.

이 디지털 언어 지도 시스템이 차후에 웹에서도 서비스될 수 있도록 사용자 인터페이스, 프로그램 기능, 데이터베이스 구축, 지도 작성 등을 구현할 때 웹으로의 연동성 및 확장성을 고려한다.

2. 연구의 필요성

지역어는 국어에 관한 실증적 연구에 긴요한 자료이지만 현재 전통적인 농업사회의 산업화·정보화로 인하여 지역어가 급격하게 소멸되고 있다. 이러한 지역어는 지역 문화와 정신이 용해되어 있는 국어의 중요한 자료이므로 시급히 보존되어야 하며 문화 활동 전반에 걸쳐 활용되어야 할 것이다.

그동안 대규모의 지역어 자료를 수집하고 이를 전사하여 연구자들이 그 결과를 공유하려는 시도는 지금까지 몇 차례 있었다. 최근 컴퓨터와 정보기술의 발달은 전사된 텍스트 자료 위주에 머물러 있던 국어학 연구 범위를 음성자료까지도 병행하여 사용할 수 있는 단계로 확대되고 있다.

이러한 지역어들을 효율적으로 비교·분석하고 연구하기 위해서는 언어 지도가 필요하며, 대량의 지역어 자료로부터 언어 지도를 손쉽게 작성할 수 있는 프로그램이 개발되어야 한다.

그동안 언어 지도를 작성하는 여러 프로그램들이 개발되었지만 다양한 기능을 제공하지 못하였으며 사용자 인터페이스가 불편하였다.

이번에 개발하고자 하는 디지털 언어 지도 시스템에서는 기존에 개발되었던 여러 국내외 언어 지도 작성 프로그램들을 조사하고, 사용자들의 요구사항을 분석하여 다양한 기능들을 수용하면서도 사용하기에 편리한 프로그램을 개발하고자 한다.

3. 연구 목표 및 내용

● 최종 목표: 디지털 언어 지도 개발

● 연구 내용

- ■ 데이터베이스 확장
  - • 기존 지역어 조사 사업(2008년 ~ 2009년)의 자료 정리
- ■ 사용자 인터페이스 개선
- ■ 검색 기능 개선
- ■ 언어 지도 작성 레이어 추가
  - • 인구 분포 레이어
  - • 도로망 철도 표시 레이어
- ■ 다양한 형태의 그래프 제공
  - • 데이터의 계량화를 통한 원/막대 등의 그래프로 표현
- ■ 지도 입체화와 정교화
- ■ HTML/XML 웹페이지 형태의 언어 지도 출력
  - • 음성 포함
- ■ 상징 부호 폰트 제작
- ■ 언어 지도 해석 및 활용
  - • 디지털 언어 지도 시스템에 의해 작성된 언어 지도의 해석
  - • 디지털 언어 지도의 활용 극대화 방안 연구

4. 연구 추진 방법

(1) 기존에 개발되었던 언어 지도 작성 프로그램들을 조사하여 기능을 비교·분석하고 장단점을 파악한다.

- • SEAL

- KSEAL
- 보석글을 이용한 언어 지도
- 보링 언어 지도
- 음성 언어 지도
- 계레말 방언지도 제작기
- 한민족 방언 검색 프로그램

(2) 1차년도에 개발된 시스템의 미비점이나 수정할 사항을 파악하고, 국립국어원의 요구사항을 분석하여 시스템 기능을 결정한다.

(3) 조사된 지역어 자료를 분석하여 데이터베이스 스키마를 결정하고 데이터베이스를 구축한다.

(4) 지역어 및 언어 지도 분야의 전문가들로 자문단을 구성하여 개발 초기부터 의견을 청취하여 프로그램 개발에 반영한다.

(5) 디지털 언어 지도 시스템에 의해 작성된 언어 지도를 통하여 언어 사실에 대한 해석 정보를 제공하고자 하며 자료 분석에 있어서 다음과 같은 기준을 준수한다.

- 현대성
- 의미 단위 중심 배열
- 형태 단위 중심 검색
- 변이형의 상호 위치 대조
- 종합적 배열
- 분석적 고찰

(6) 디지털 언어 지도의 활용 극대화 방안을 연구하여 정책 개발에 도움이 되고자 한다.

- 현대 한국어의 균질적이고 균형 잡힌 언어 자료 구축의 출발점
- 언어 조사 작업의 구체적인 지역과 항목 제시
- 한국어 종합 언어 자료 구축의 기초 자료
- 언어 규범 수립 방향 제시
- 한국어 변천 과정에 대한 언어지리학적 조망

5. 기대 효과

(1) 다양한 기능과 사용자 편의성을 가진 디지털 언어 지도 시스템을 보급한다.

(2) 언어 지도 작성을 통하여 지역어의 구체적인 분포 유형을 분석할 수 있다.

(3) 지역어 조사 자료의 활용도를 극대화한다.

(4) 기존에 조사된 자료들을 통합할 수 있는 기반을 제공한다.
(5) 국어 문화유산인 지역어를 보존한다.
(6) 다양한 지역어를 이해하는 계기가 된다.
(7) 언어 지도의 다양한 해석을 시도하고 활용할 수 있는 도구를 제공한다.
(8) 디지털 언어 지도의 활용 극대화 방안을 연구하여 정책 개발에 도움이 되고자 한다.

6. 활용 방안

(1) 지역어를 연구하는 학자들에게 지역어를 심층적으로 연구할 수 있는 유용한 도구를 제공한다.
(2) 일반 국민뿐만 아니라 한국어를 다루는 모든 교육기관에서 활용할 수 있다.
(3) 지역 문화와 정신이 용해되어 있는 국어의 중요한 자료인 지역어를 시급히 보존하고 문화 활동 전반에 걸쳐 활용될 수 있는 기반을 제공한다.

7. 디지털 언어 지도 시스템

가. 개발 환경

디지털 언어 지도 시스템은 PC에서 사용할 수 있는 윈도우 환경에서 개발된 프로그램이다. 지역어 검색 모듈과 지도 표시 모듈은 다른 개발 환경에서 개발되었다.

- 지역어 검색 모듈
  - 프로그램 개발 환경: Visual Studio .Net
  - 프로그래밍 언어: .Net Visual C++
  - 데이터베이스: Microsoft Access
- 지도 표시 모듈
  - 프로그램 개발 환경: Visual Studio 2005
  - 프로그래밍 언어: MFC

지역어 검색 모듈에서 지도 표시 모듈을 호출하여 동작하도록 하였다. 지도 표시 모듈은 유니코드를 지원하는 DLL 형태로 개발되어 현재의 디지털 언어 지도

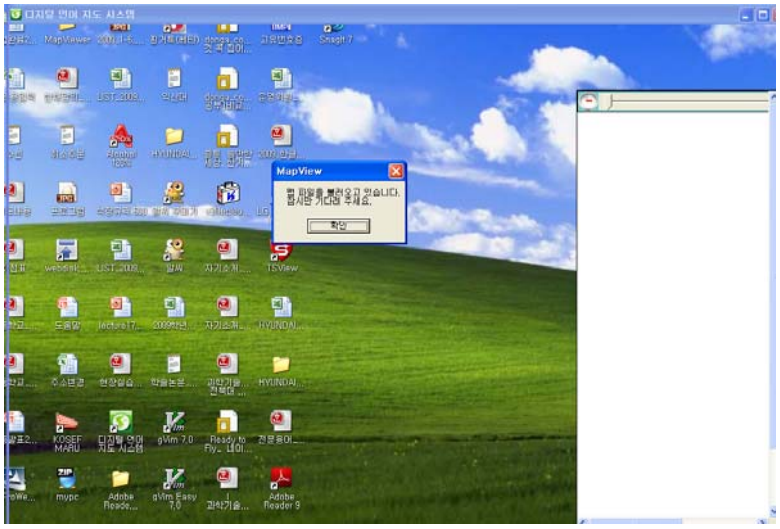
시스템뿐만 아니라 성능이 보강된 지역어 검색 모듈이나 다른 환경에서도 사용할 수 있도록 앞으로의 확장성을 충분히 고려하였다.

또한 동일한 개발언어가 아닌 다른 프로그래밍 언어에서도 사용할 수 있도록 하였다. 따라서 지도 표시 모듈은 C++ 프로그래밍 언어뿐 만이 아니라 .Net, C#, VB 등 다양한 다른 프로그래밍 환경에서도 사용 가능하다. 따라서 웹 방식의 서비스에서도 쉽게 사용할 수 있도록 설계되었다.

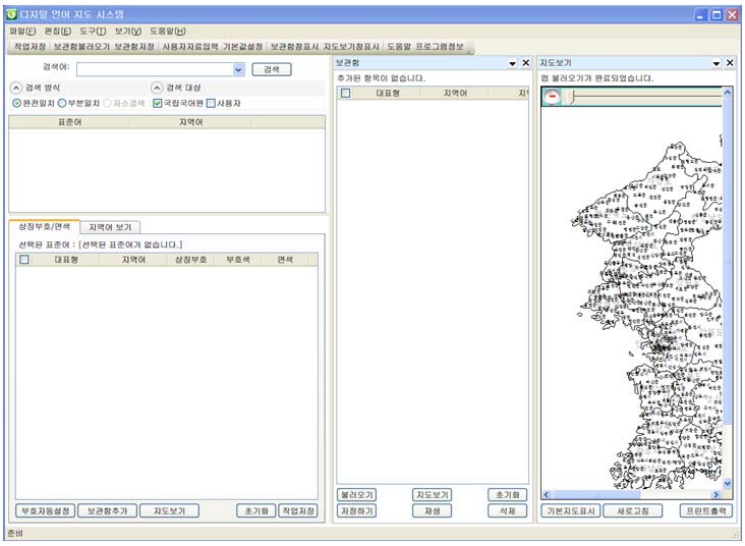
나. 프로그램 기능

(1) 프로그램 시작

프로그램을 실행시키면 <그림 1>과 같은 화면이 나오며 지도 표시 모듈을 적재하게 되고 적재가 마무리 되면 <그림 2>와 같은 시작 화면을 보게 된다.



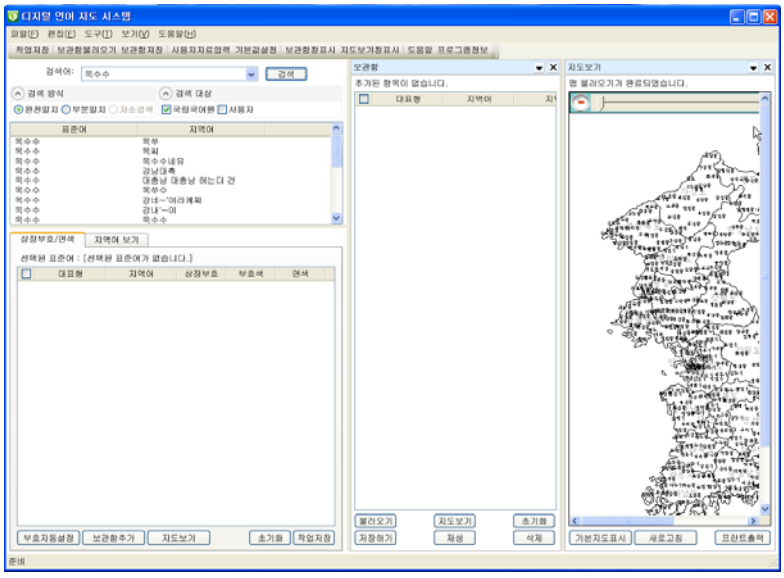
<그림 1> 지도 표시 모듈 로딩



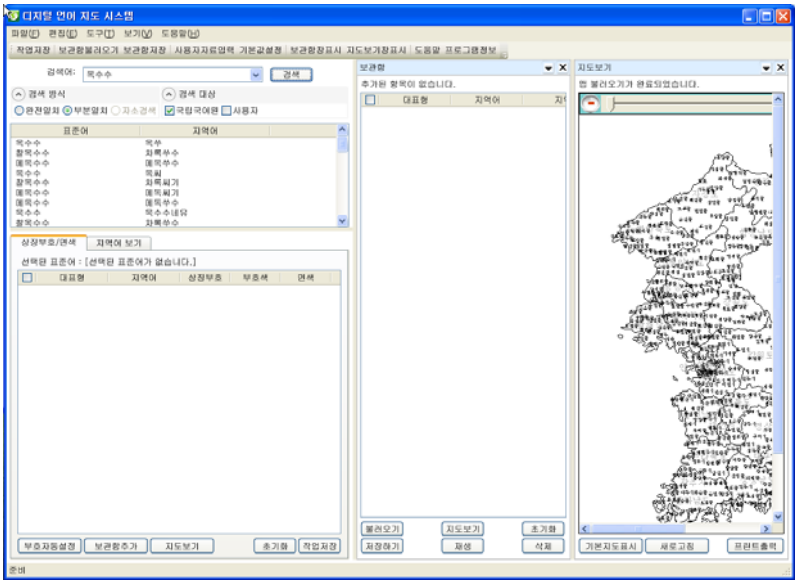
<그림 2> 시작 화면

(2) 검색

검색창에 검색어를 입력하고 '검색' 버튼을 누르면 해당 검색어와 일치하는 표준어 또는 지역어를 찾는다. '완전일치'를 체크하면 검색어와 완전히 일치하는 결과를 보여주게 되며(<그림 3>), '부분일치'를 체크하면 검색어가 포함된 결과를 보여준다(<그림 4>). 와일드 문자를 모르는 사용자를 고려하여 설계하였다.

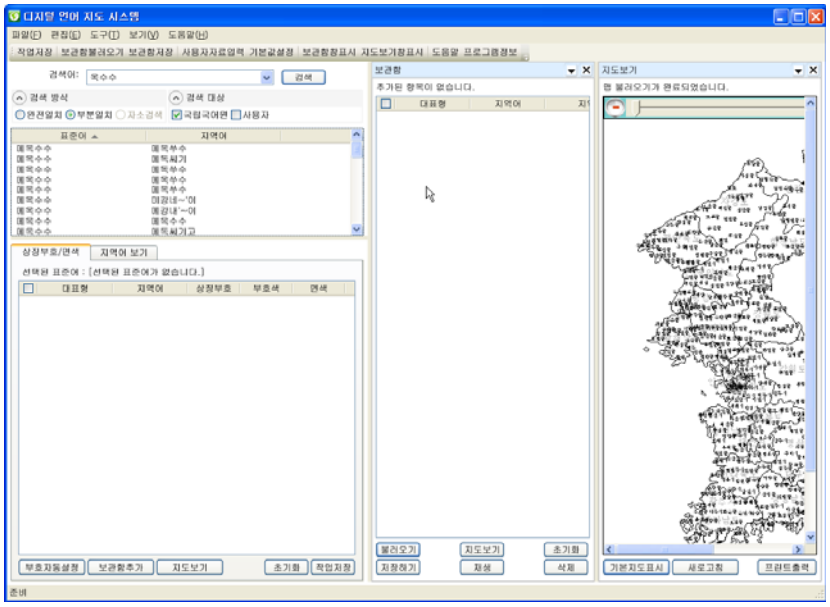


<그림 3> 완전일치 검색

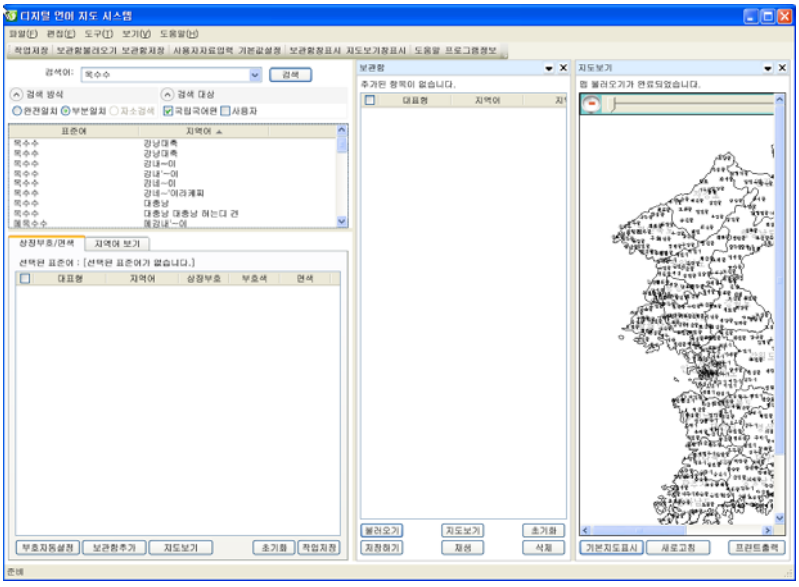


<그림 4> 부분일치 검색

검색된 결과를 표준어 항목명(<그림 5>)와 지역어 항목명(<그림 6>)을 각각 클릭하면 오름차순 또는 내림차순으로 정렬할 수 있다.

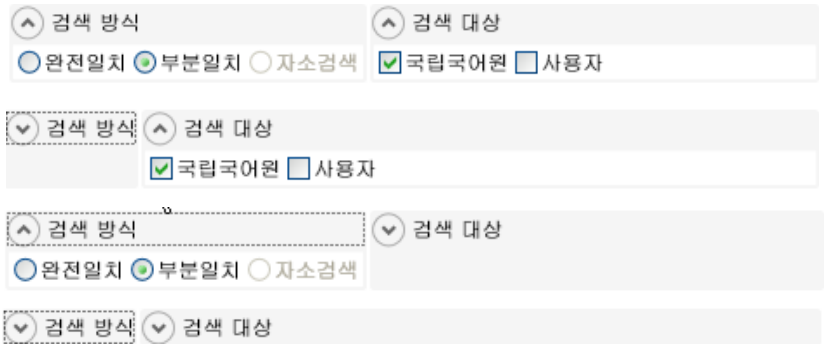


<그림 5> 표준어 항목으로 정렬



<그림 6> 지역어 항목으로 정렬

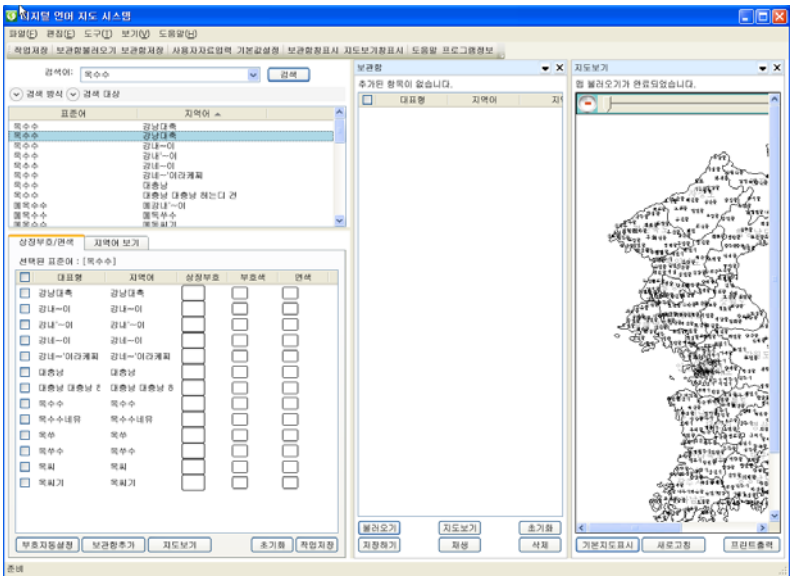
‘검색 방식’과 ‘검색 대상’ 창을 확대 축소할 수 있다. 현재는 ‘검색 방식’이나 ‘검색 대상’의 선택할 수 있는 항목의 개수가 많지 않지만 이 개수가 늘어나는 것을 대비하여 ‘검색 방식’과 ‘검색 대상’ 창을 조절할 수 있도록 하였다. 프로그램을 실행하면 두 창 모두 확대된 상태이다. <그림 7>에서 이 창이 확대 또는 축소된 상태를 보여주고 있다.



<그림 7> ‘검색 방식’과 ‘검색 대상’ 창의 확대와 축소

(3) 상징부호와 면색 부여

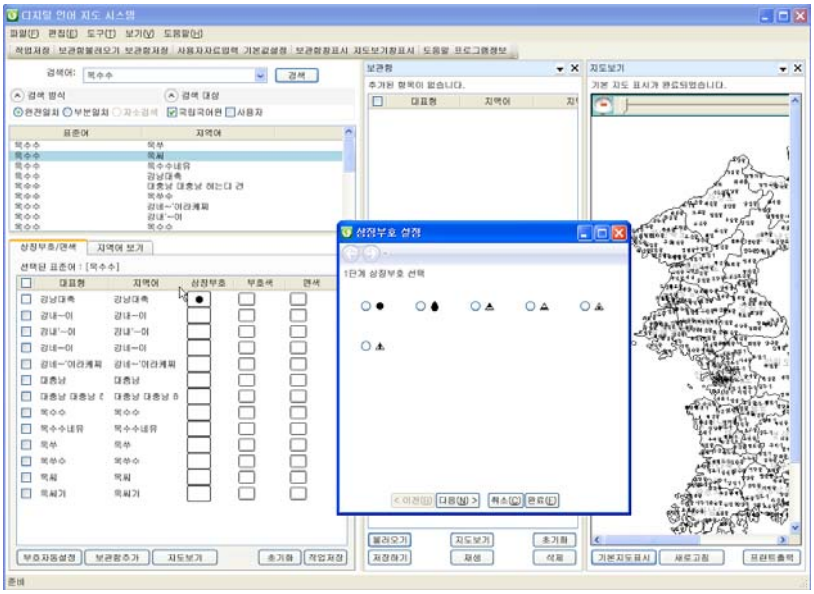
검색된 결과 중에서 언어 지도를 작성하고자 하는 표준어를 선택하면 <그림 8>과 같이 상징부호, 상징부호색, 면색이 결정되지 않은 초기 화면을 보여준다.



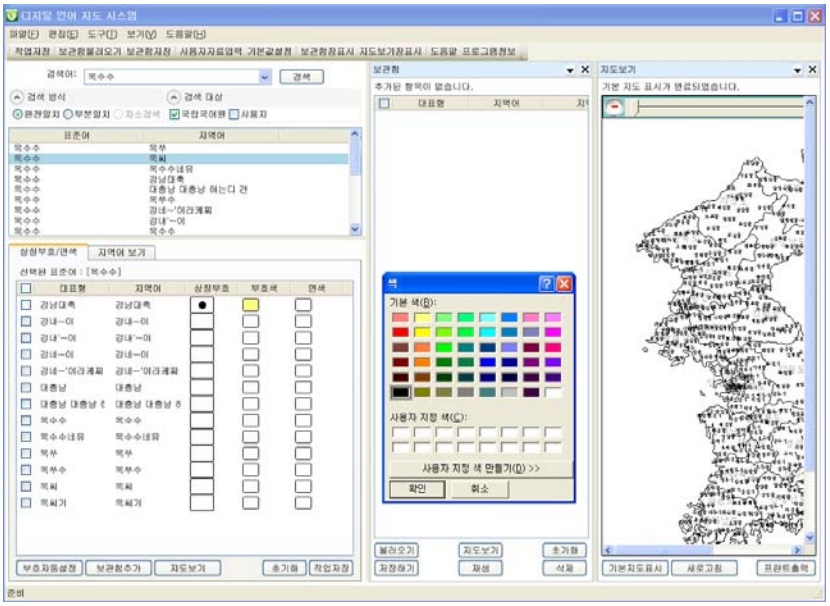
<그림 8> 상징부호와 면색 부여 초기 화면

2차년도 프로그램에서는 '대표형' 항목을 추가하여 유사한 지역어들을 하나의 대표형으로 표기할 수 있도록 하였다. '대표형'은 텍스트 박스로 구성하였기 때문에 클릭을 하면 바로 수정이 가능하다.

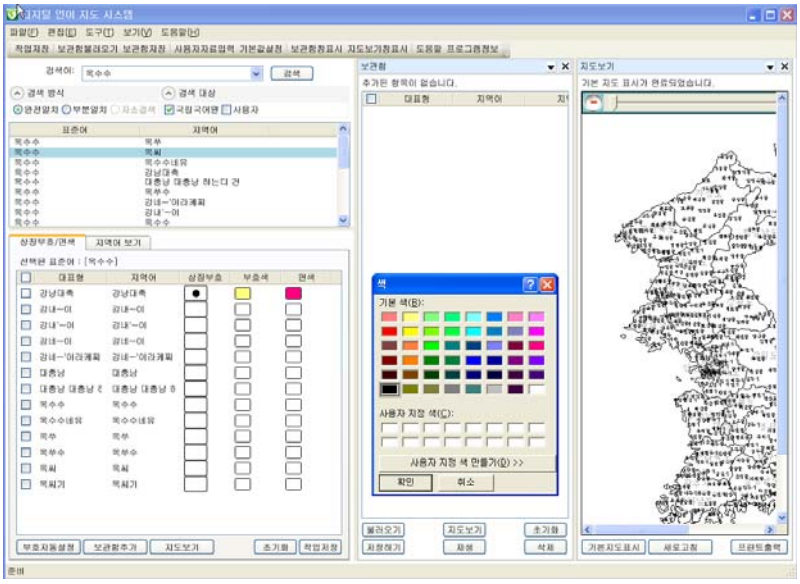
한 지역어의 상징부호와 상징부호색과 면색 항목을 각각 클릭하면 <그림 9>, <그림 10>, <그림 11>과 같이 상징부호와 상징부호색과 면색을 부여할 수 있다.



<그림 9> 상징부호 부여



<그림 10> 상징부호색 부여

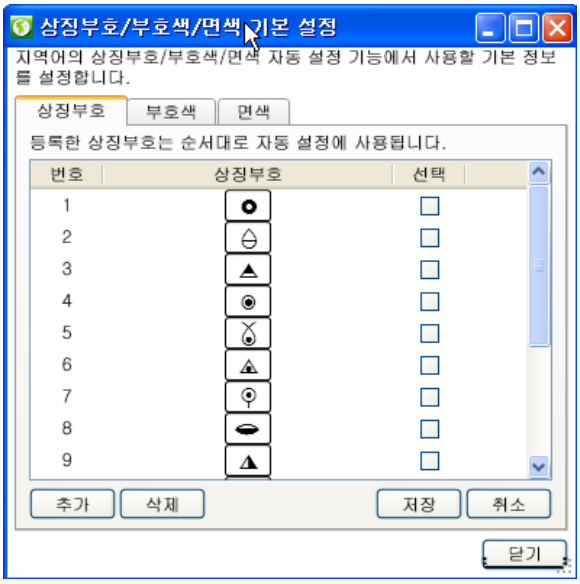


<그림 11> 면색 부여

상징부호, 상징부호색, 면색을 결정하면 그 결과가 지도 화면에 바로 표시가 된다. 좌측에 있는 체크 박스를 이용하면 원하는 지역어만을 지도 화면에 표시할 수 있다.

지역어가 많은 경우에 상징부호, 상징부호색, 면색을 부여하는 것은 시간이 많이 걸리는 작업이다. 이 문제를 해결하기 위하여 2차년도에는 '기본값 설정' 기능을 추가하였다. <그림 12>의 '기본값 설정'에서는 상징부호, 상징부호색, 면색을 사전에 여러 개 저장한 후에 '부호자동설정' 버튼을 누르면 자동으로 부여될 수 있도록 하였다. 상징부호, 상징부호면색, 면색을 원하는 숫자만큼 추가하거나 삭제할 수 있으며, 부여할 때 지역어의 개수보다 설정된 값의 개수가 적으면 처음 값부터 다시 반복한다.

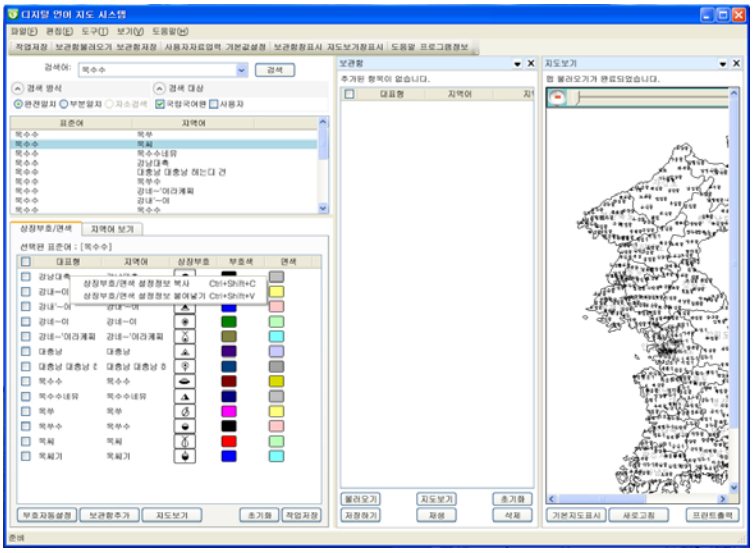
상징부호, 상징부호색, 면색을 부여하는 작업이 끝나면 이 작업 내용을 DB에 저장할 수 있다. 만약 저장을 하지 않는다면 다음에 같은 작업을 다시 반복하는 불편함을 초래할 수 있다. 이렇게 DB에 저장된 내용은 다음에 해당 지역어를 검색하면 다시 볼 수 있으며 필요하면 다시 수정할 수 있다. 화면 오른쪽 아래편에 있는 '작업 저장' 버튼을 누르면 된다.



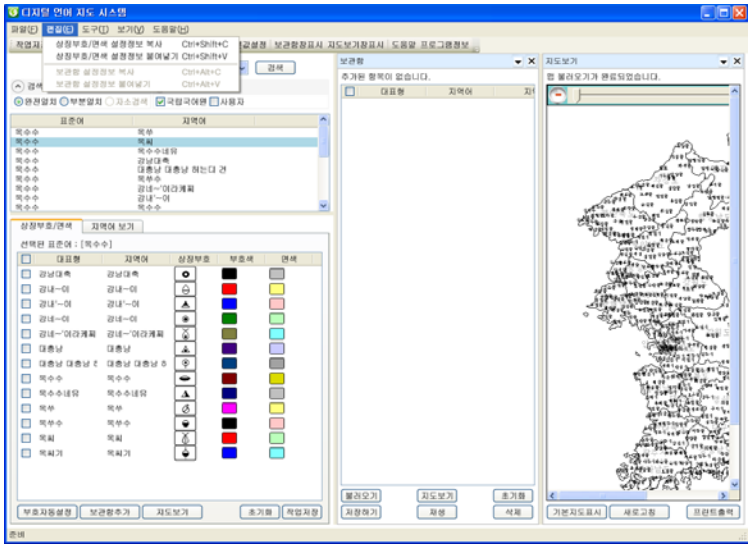
<그림 12> 상징부호/상징부호색/면색 기본값 설정

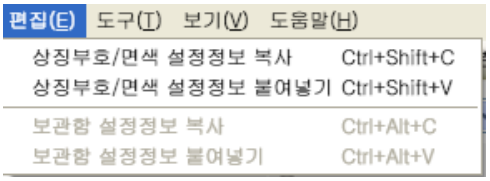
또한 한 지역어의 대표형, 상징부호, 상징부호색, 면색을 다른 지역어에 복사할 수 있는 기능을 제공한다. <그림 13>과 같이 복사하고자 하는 지역어에 커서를 위치시킨 후 오른쪽 버튼을 누르면 복사 및 붙여넣기 창이 뜬다. 복사를 한 후 붙여놓고자 하는 지역어에 커서를 위치시킨 후 마찬가지로 오른쪽 버튼을 눌러서 붙여넣기를 선택한다. 이 기능은 <그림 13>과 같이 메뉴 항목의 편집에서도 제공하며 <그림 14>는 지역어를 선택한 후에 오른쪽 버튼을 누른 상태를 보여준다.

사용자 편의를 위해서 단축키를 설정하였다. 지역어의 정보 복사는 “Ctrl+Shift+C”이고 붙여넣기는 ”Ctrl+Shift+V”이다.



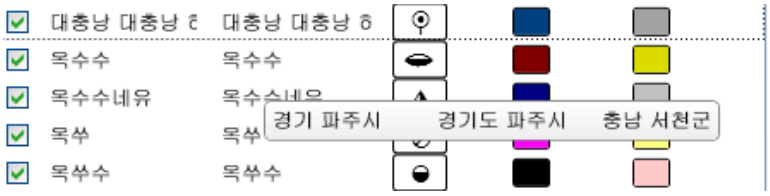
<그림 13> 지역어의 항목 복사





<그림 14> 편집 메뉴

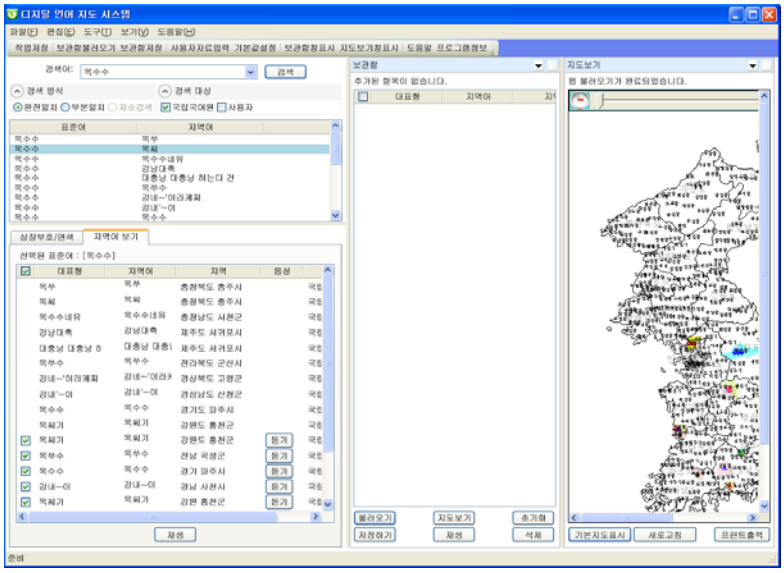
또한 <그림 15>와 같이 지역어에 커서를 위치시키면 해당 지역어가 사용되는 지역들을 풍선말 형태로 보여준다.



<그림 15> 지역어 사용 지역 보여주기

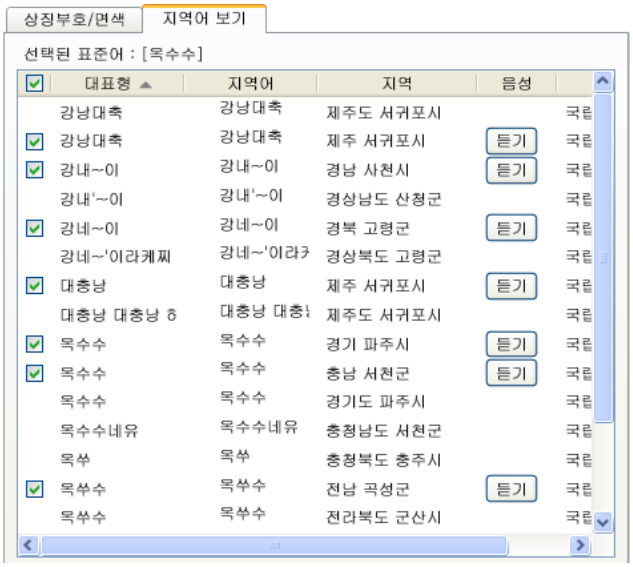
(4) 지역어 보기

지역어 탭을 클릭하면 선택된 표준어에 해당하는 지역어들을 볼 수 있다(<그림 16>). 지역어가 사용되는 도, 시군을 볼 수 있고 음성 파일이 있는 경우에는 음성도 들을 수 있다. 또한 해당 지역어가 국립국어원의 지역어 조사 사업에서 작성된 자료인지 또는 사용자가 입력한 자료인지를 알 수 있다.

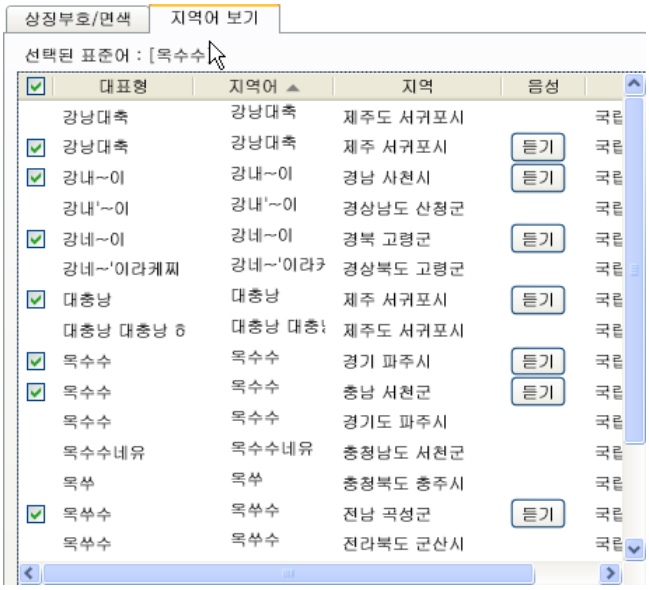


<그림 16> 지역어 보기

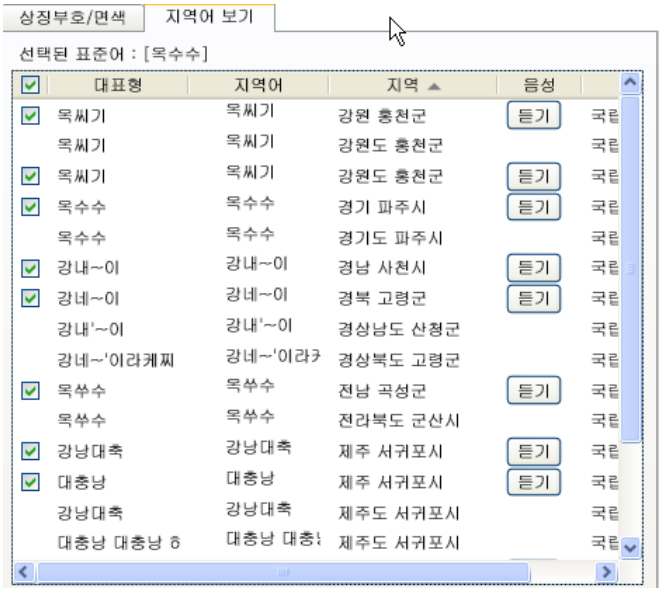
또한 대표형(<그림 17>), 지역어(<그림 18>), 지역(<그림 19>)의 각 항목을 클릭하면 오름차순 또는 내림차순으로 지역어들을 정렬할 수 있기 때문에 다양한 방식으로 지역어를 비교할 수 있다.



<그림 17> 대표형 항목으로 정렬



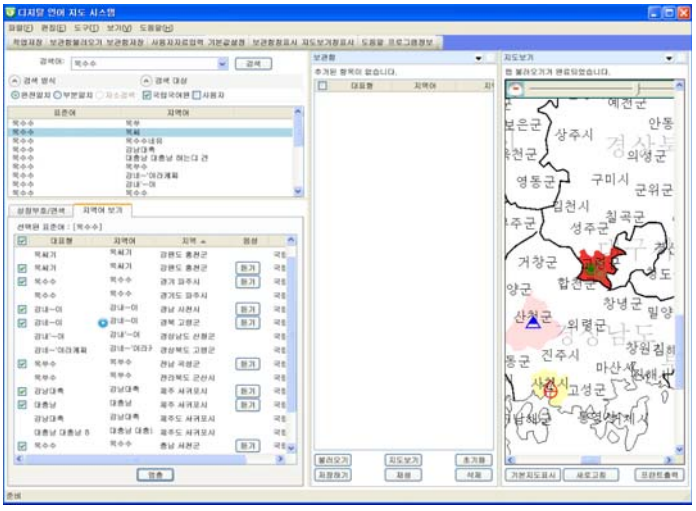
<그림 18> 지역어 항목으로 정렬



<그림 19> 시군 단위 항목으로 정렬

(5) 지역어 음성 듣기

지역어에 해당하는 음성 파일이 있는 경우에 <그림 20>과 같이 음성을 들을 수 있다. 전체 선택을 통하여 전체를 들을 수도 있고 듣기 원하는 지역어를 일부 선택해서 음성을 들을 수도 있다.

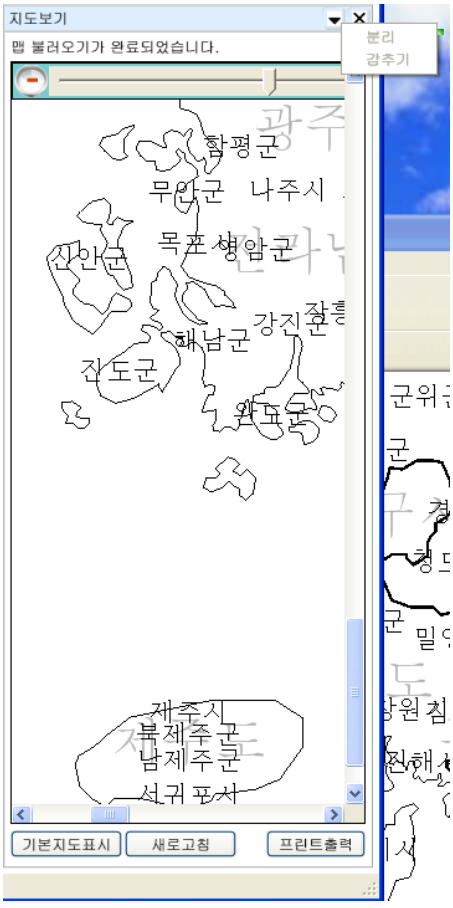


<그림 20> 지역어 음성 듣기

현재 어떤 지역어 음성을 듣고 있는지 알 수 있도록 지역어 보기 탭에서 해당 지역어 앞에 표시가 나타나며, 왼편 언어 지도에서도 음성이 들리는 해당 지역을 표시한다.

(6) 지도 보기

지도를 보기 위해서는 '지도 보기' 창을 분리하여야 한다. '지도 보기' 창의 타이틀 부분을 더블 클릭하거나 오른편 ▼ 기호를 눌러 분리 항목을 선택하면 된다.

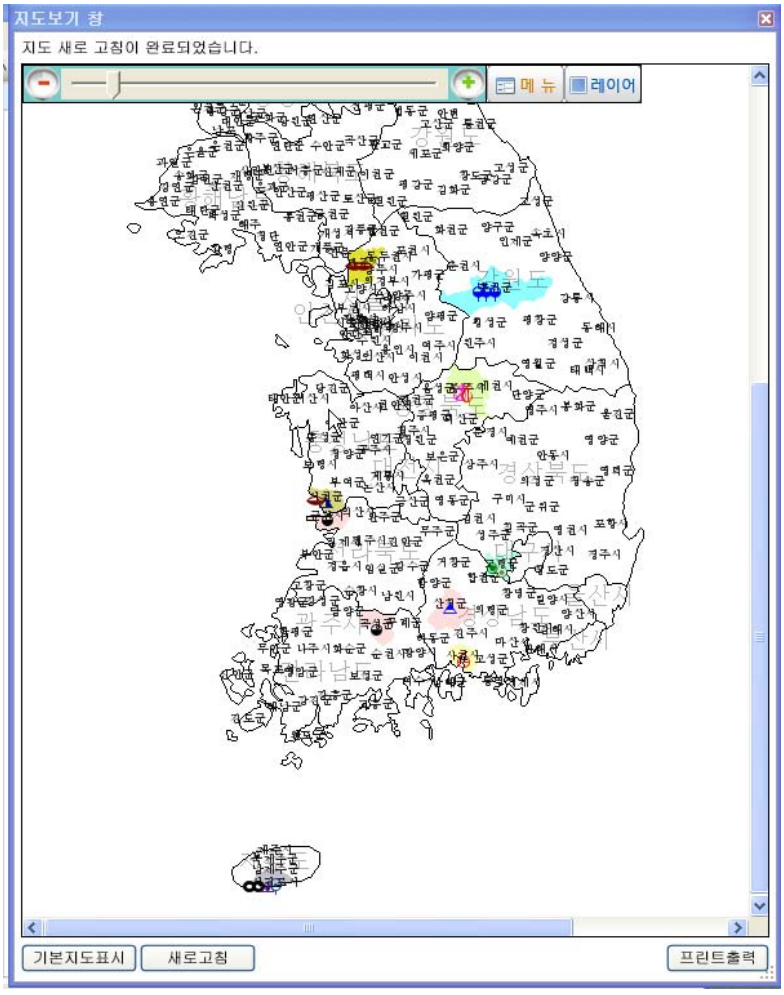


<그림 21> '지도 보기' 창 분리

<그림 22>와 같이 지도가 분리되면 지도를 다양한 크기로 조정하여 볼 수 있다. 슬라이드 바를 이동시키면 쉽게 지도를 축소하거나 확대할 수 있다. 지도를

분리하면 '새로 고침'을 눌러야 지도를 볼 수 있다.

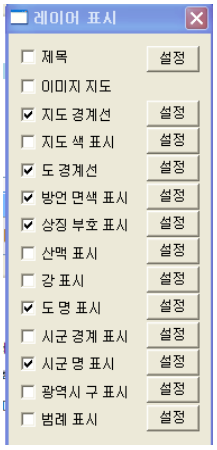
한 화면에 지도 전체가 표시되지 않을 경우 화면 이동 기능을 이용할 수 있으며, 화면 이동은 좌우 및 상하 스크롤바를 이용하거나 드래깅(화면을 클릭한 상태로 이동하는 기능)을 이용할 수 있다. 화면 스크롤은 마우스 휠을 이용할 수도 있는데, 마우스 휠만 돌리는 경우 상하 스크롤, 컨트롤키와 함께 이용하는 경우 좌우 스크롤, 쉬프트 키와 함께 이용하는 경우 화면 확대/축소 기능을 수행한다.



<그림 22> 지도 보기

(7) 레이어

지도를 다양한 형태로 표시할 수 있도록 14개의 레이어를 가지고 있다. 인구나 역사 등의 다양한 레이어를 추가할 수 있도록 설계되어 지도 표시의 확장성을 대폭적으로 향상시켰다.



<그림 23> 레이어 표시

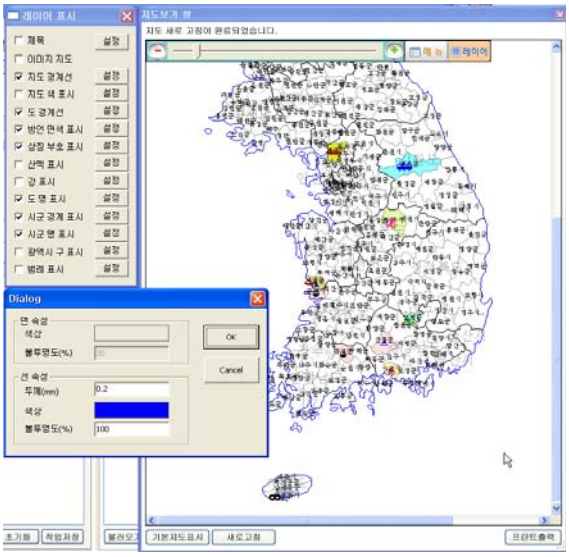
'제목' 레이어는 언어 지도에 제목과 부제목을 부여한다. 제목의 위치, 폰트, 색상을 지정할 수 있다. 위치는 상단과 하단의 왼쪽, 중앙, 오른쪽을 기준으로 정하고 여백을 주어서 지정할 수 있기 때문에 원하는 위치에 제목을 표시할 수 있다.

<그림 24> 제목 레이어

'이미지 지도' 레이어를 선택하면 국토지리정보원에서 제공한 지도를 볼 수 있으며 지역어 지도의 밑그림도 이 지도를 바탕으로 작성되었다.

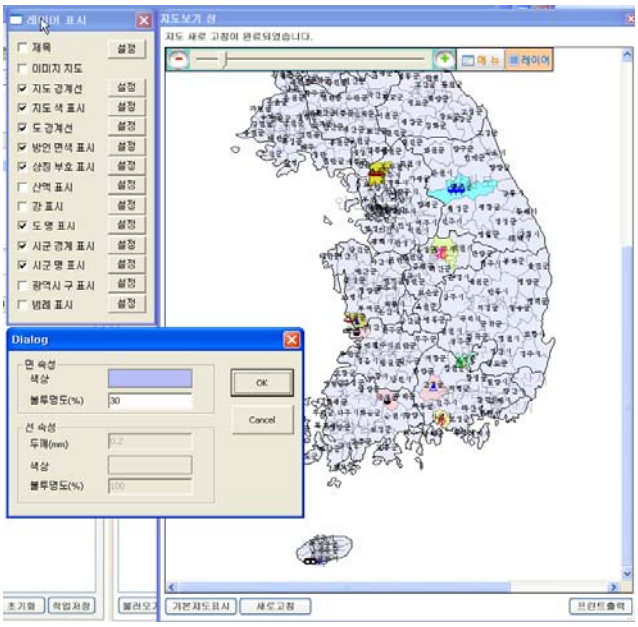
<그림 25> 이미지 지도 레이어

'지도 경계선' 레이어는 지도의 바깥쪽 경계를 표시하거나 삭제한다. 선 속성을 설정할 수 있다.



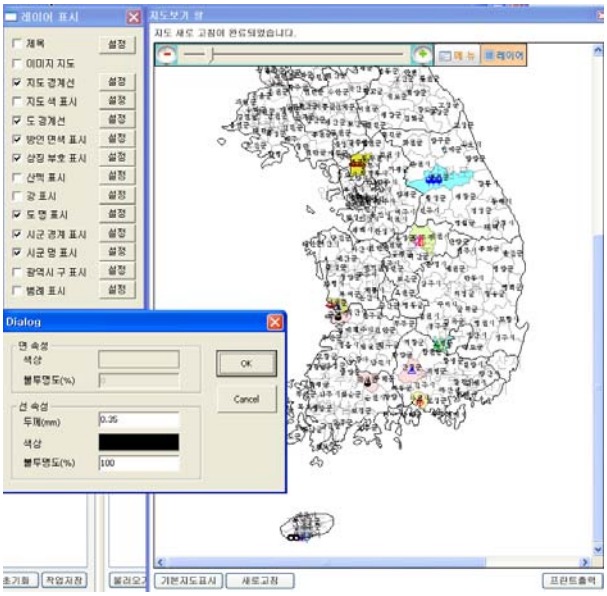
<그림 26> 지도 경계선 레이어

'지도 색 표시' 레이어는 지도 바탕색을 선택할 수 있다. 면 속성에서 색상을 설정할 수 있다.



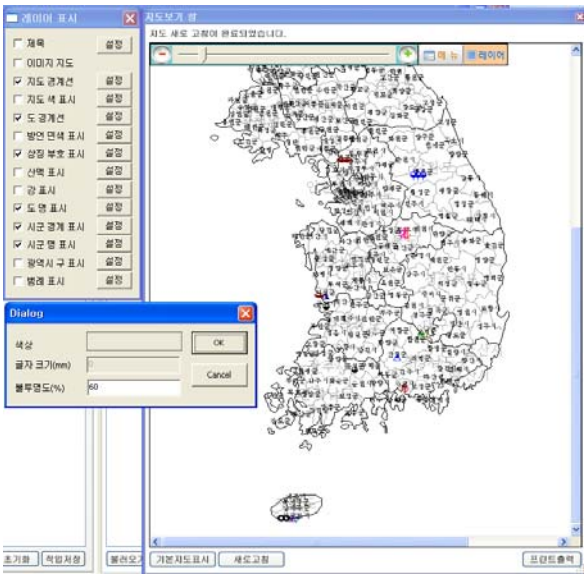
<그림 27> 지도 색 표시 레이어

'도 경계선' 레이어는 도 경계선을 표시한다.



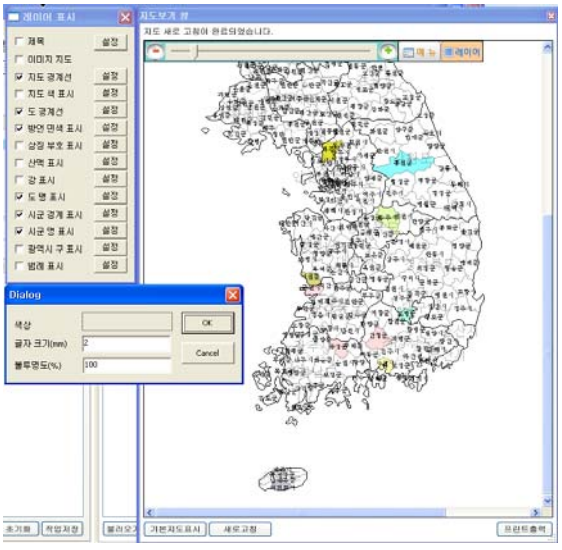
<그림 28> 도 경계선 레이어

'방언 면색 표시' 레이어는 방언 면색을 표시하거나 삭제한다. 방언 면색을 없애고 상징 부호만으로 언어 지도를 표시하고자 할 경우에 유용하다.



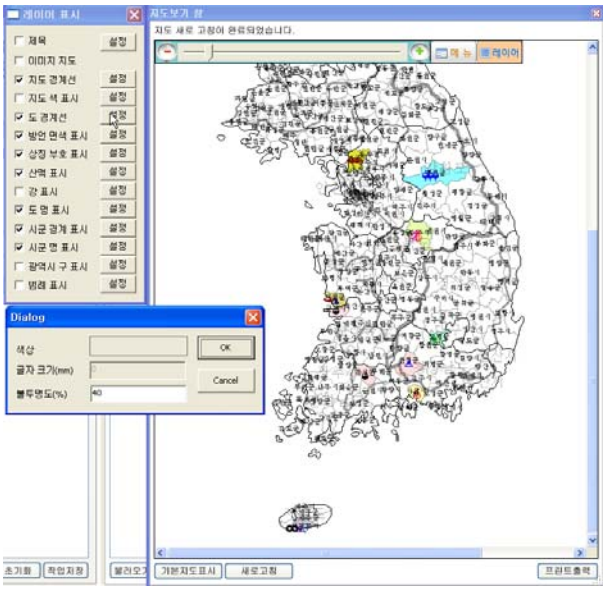
<그림 29> 방언 면색 표시 레이어

'상징 부호 표시' 레이어는 상징 부호를 표시하거나 삭제한다. 상징 부호를 없애고 방언 면색만으로 언어 지도를 표시하고자 할 경우에 유용하다.



<그림 30> 상징 부호 표시 레이어

'산맥 표시' 레이어는 산맥을 표시해준다. 산맥에 의해서 지역어가 어떻게 변하는지를 살펴볼 수 있다.

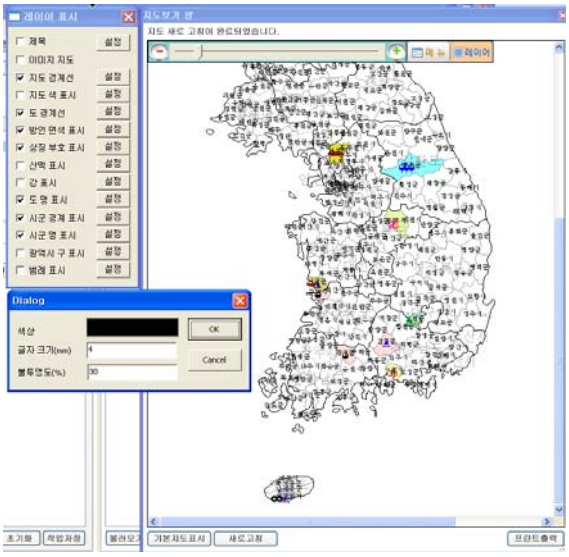


<그림 31> 산맥 표시 레이어

'강 표시' 레이어는 강을 표시해준다. 강에 의해서 지역어가 어떻게 변하는지를 살펴볼 수 있다.

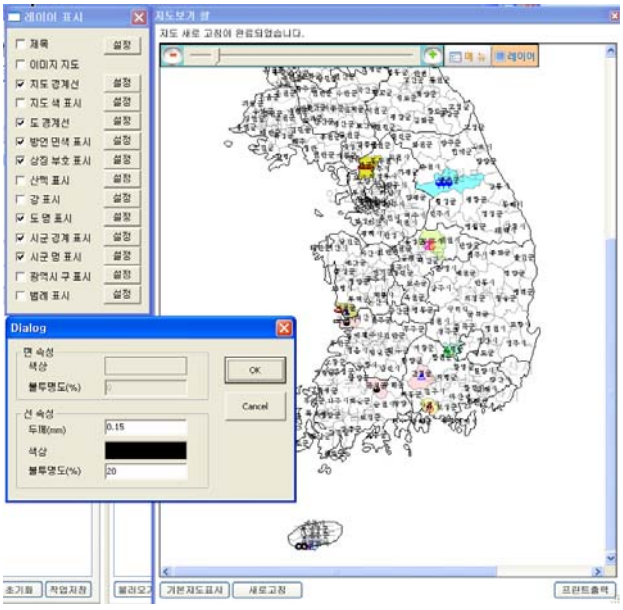
<그림 32> 강 표시 레이어

'도 명 표시' 레이어는 도 명을 표시한다. 글자 색상이나 크기를 설정할 수 있다.



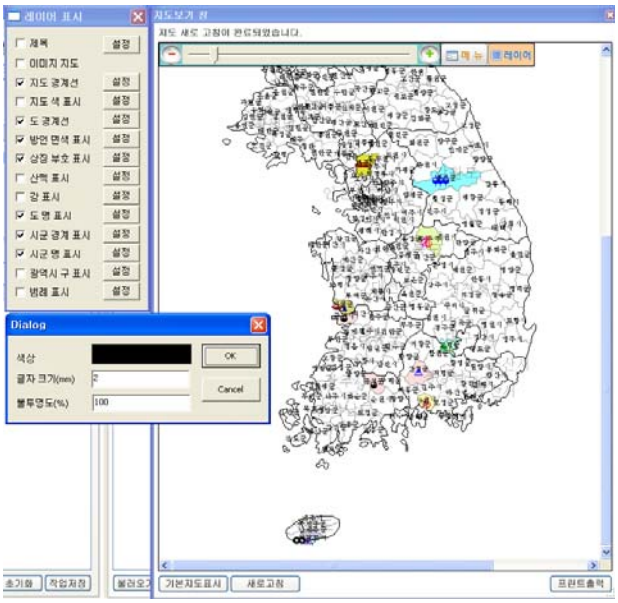
<그림 33> 도 명 표시 레이어

'시군 경계 표시' 레이어는 시군 경계를 표시한다.



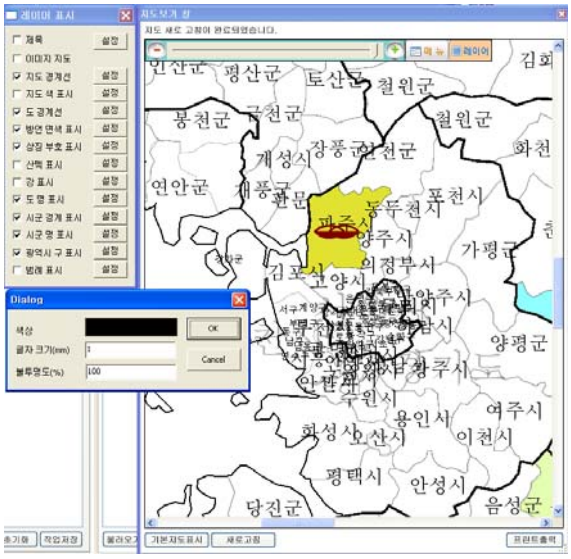
<그림 34> 시군 경계 표시 레이어

'시군 명 표시' 레이어는 시군명을 나타낸다. 지도를 저배율로 볼 경우에는 시군명을 보기가 어렵다.



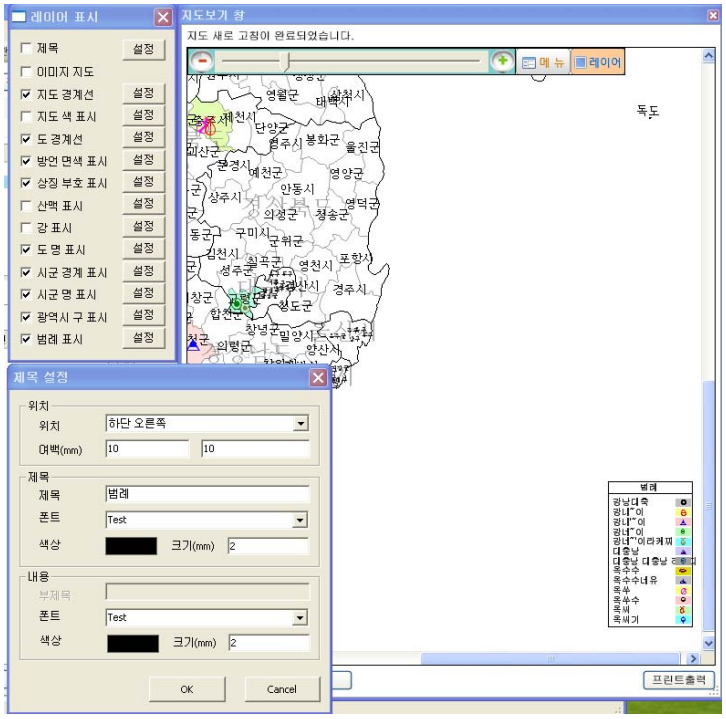
<그림 35> 시군 명 표시 레이어

'광역시 구 표시' 레이어는 광역시의 구를 표시한다. 이 또한 지도를 저배율로 볼 경우에는 구명을 보기가 어렵다.



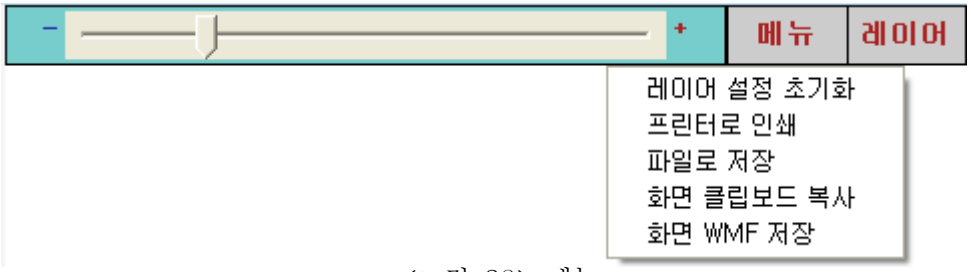
<그림 36> 광역시 구 표시 레이어

'범례 표시' 레이어는 지역어에 어떤 면색을 사용했는지 표시해준다. 지도를 인쇄하거나 저장할 때 필요하다. 범례의 위치와 제목을 설정할 수 있다.



<그림 37> 범례 표시 레이어

(8) 메뉴



<그림 38> 메뉴

'레이어 설정 초기화'는 레이어에서 사용자가 지정한 값을 초기화할 수 있다. 각 표시 층의 속성들을 사용자가 임의로 지정할 수 있으며, 이렇게 지정된 값은

그 컴퓨터의 내부에 저장되어 다시 실행했을 때에도 유지된다. 그러나 너무나 많은 설정을 바꾸어 처음의 설정을 사용하는 것이 더 유리할 경우 레이어 설정 초기화를 통하여 저장된 속성들을 처음 상태로 되돌릴 수 있다.

'프린터로 인쇄'는 검색 모듈과 관계없이 지도 표시 모듈에서 단독으로 동작하는 기능이다. 언어 지도 전체를 프린터의 A4 용지에 출력한다. 언어 지도 전체가 아닌 화면에 보이는 언어 지도만을 인쇄하기 위해서는 '화면 클립보드 복사'나 '화면 WMF 저장'을 선택하여 화면을 저장한 후에 저장한 이미지를 인쇄해야 한다.

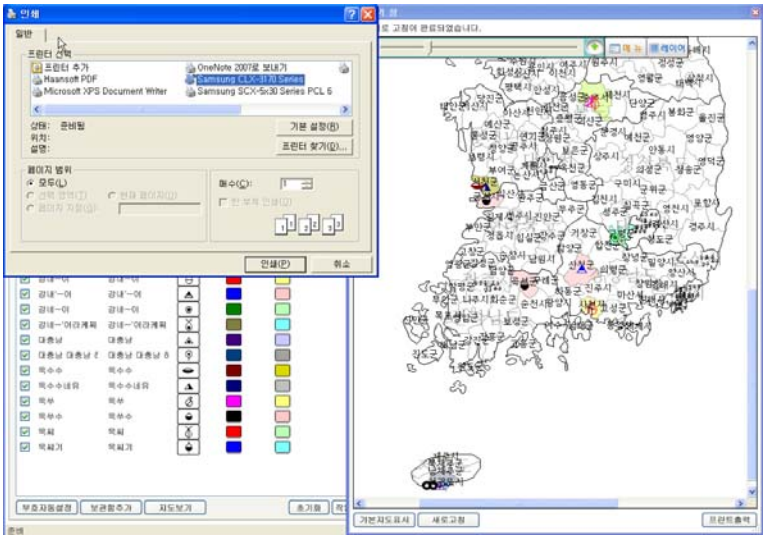
'파일로 저장'은 전체 지도를 이미지 파일로 저장하여 주는 기능이다. 기본적으로 인터넷에서 공용으로 사용할 수 있는 '.png' 형태로 저장된다. '.jpg', '.gif'와 같이 다른 형태로도 저장할 수 있으며 사용자가 확장자를 직접 지정하는 경우 윈도우에서 지원하는 20여 가지의 다른 형태로도 저장 가능하다.

'화면 클립보드 복사'는 현재 보고 있는 화면의 내용을 그대로 다른 프로그램에서 사용하고자 할 때 사용한다. 이 기능을 수행한 후 "아래아한글", "워드", "파워포인트" 등과 같이 다른 프로그램에서 붙이기를 하면 지도 표시 모듈의 화면이 그대로 해당 프로그램으로 전송된다. 이와 같이 복사된 화면은 이미지가 아닌 그래픽 형태로 복사되기 때문에 확대나 축소가 자유롭다.

'화면 WMF 저장'은 화면 클립보드 저장 기능과 유사하나 클립보드를 이용하지 않고 파일을 이용한다. 지도 표시 모듈에서는 상징부호 표시를 위해 전용의 폰트를 이용하기 때문에 클립보드를 이용하는 경우 폰트 정보까지 복사되지 않는다. 따라서 클립보드를 이용하는 경우 기호가 깨져있는 것을 볼 수 있는데 이를 방지하기 위해서는 WMF 파일로 저장하고 해당 프로그램에서 WMF 파일을 사용하면 된다.

(9) 인쇄

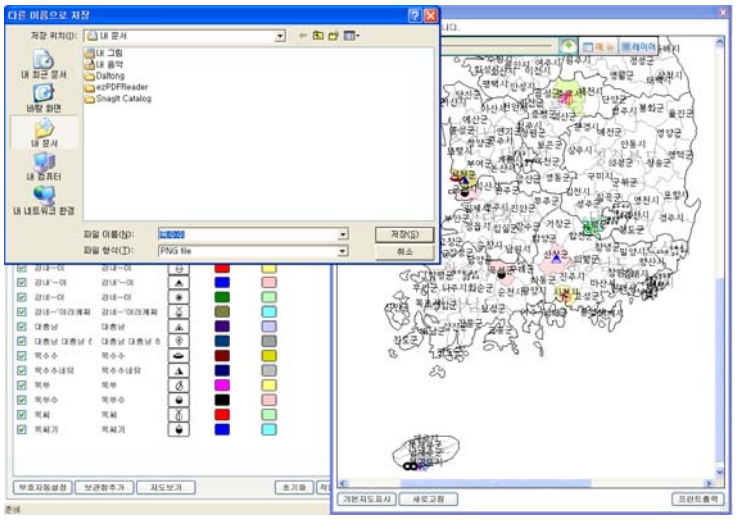
메뉴에서 '프린터로 인쇄'를 선택하면 지도를 인쇄할 수 있다. '프린터로 인쇄'는 검색 모듈과 관계없이 지도 표시 모듈에서 단독으로 동작하는 기능이다. 언어 지도 전체를 프린터의 A4 용지에 출력한다. 언어 지도 전체가 아닌 화면에 보이는 언어 지도만을 인쇄하기 위해서는 '화면 클립보드 복사'나 '화면 WMF 저장'을 선택하여 화면을 저장한 후에 저장한 이미지를 인쇄해야 한다.



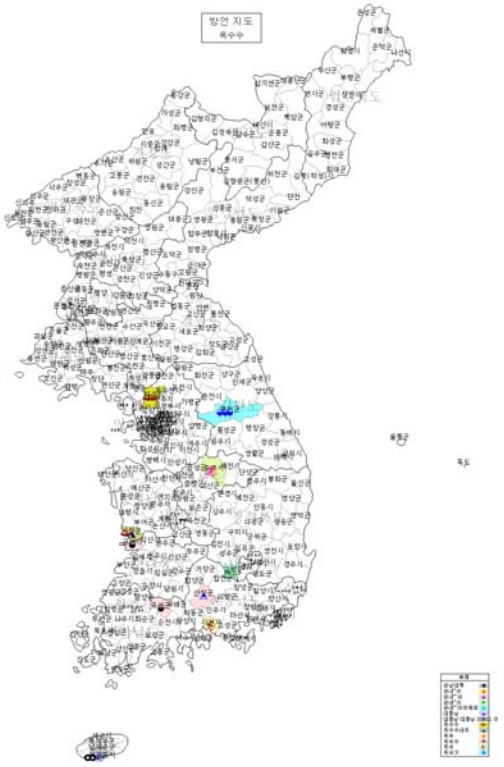
<그림 39> 지도 인쇄

(10) 파일 저장

메뉴에서 '파일로 저장'을 선택하면 전체 지도를 이미지 파일로 저장할 수 있다. 기본적으로 인터넷에서 공용으로 사용할 수 있는 '.png' 형태로 저장된다. '.jpg', '.gif' 와 같이 다른 형태로도 저장할 수 있으며 사용자가 확장자를 직접 지정하는 경우 윈도우에서 지원하는 20여 가지의 다른 형태로도 저장 가능하다.



<그림 40> 파일 저장



<그림 41> 저장된 언어 지도 파일 보기

언어 지도 전체가 아닌 화면에 보이는 언어 지도만을 저장하기 위해서는 '화면 WMF 저장'을 선택한다. '화면 WMF 저장'은 화면 클립보드 저장 기능과 유사하나 클립보드를 이용하지 않고 파일을 이용한다. 지도 표시 모듈에서는 상징부호 표시를 위해 전용의 폰트를 이용하기 때문에 클립보드를 이용하는 경우 폰트 정보까지 복사되지 않는다. 따라서 클립보드를 이용하는 경우 기호가 깨져있는 것을 볼 수 있는데 이를 방지하기 위해서는 WMF 파일로 저장하고 해당 프로그램에서 WMF 파일을 사용하면 된다.

(11) 보관함

보관함은 2차년도 프로그램에서 새롭게 도입된 기능이다. 보관함은 여러 지역어를 비교할 때 매우 편리하다. 검색된 결과 중에서 원하는 항목만 보관함으로 옮길 수 있다. 또한 이 보관함의 내용은 XML 형식으로 저장할 수 있다. 또한 저장된 XML 파일을 불러올 수 있다.

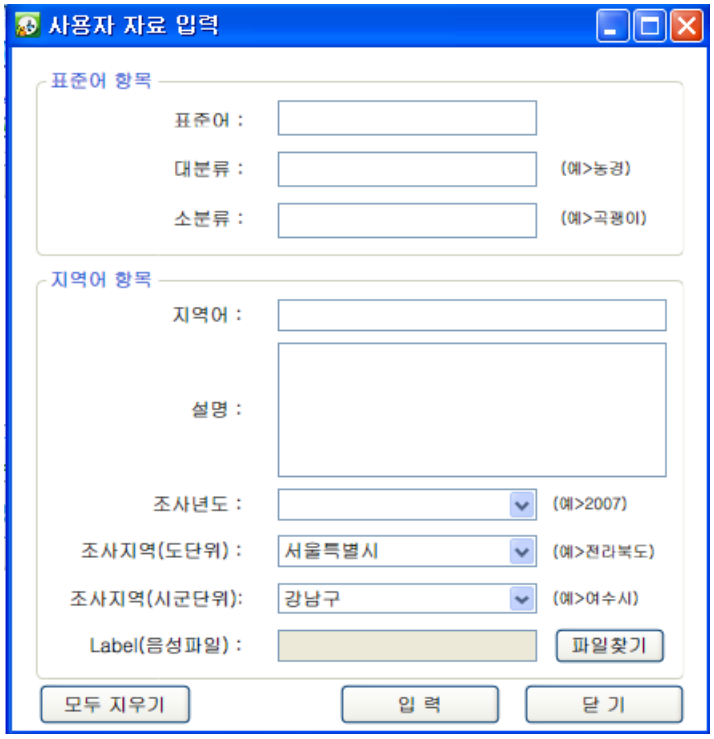
보관함에서는 대표형 수정, 상징부호, 상징부호색, 면색 수정, 음성 재생 등의 기능이 동작한다.

보관함에 추가하기 위해서는 상징부호 부여 창의 아래쪽에 있는 “보관함 추가‘ 버튼을 누른다.

<그림 42> 보관함

(12) 사용자 자료 입력

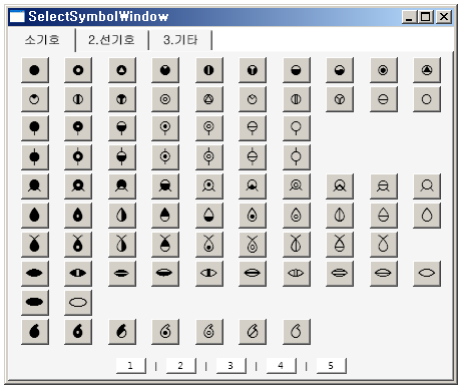
사용자가 직접 자신이 조사한 지역어 자료를 입력할 수 있다.



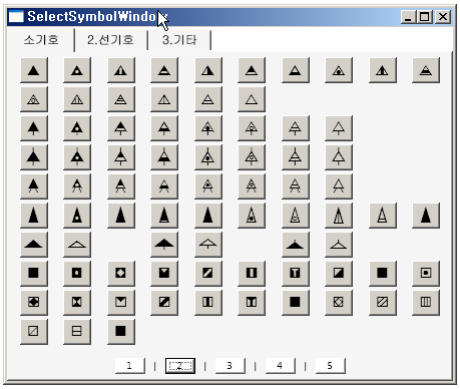
<그림 43> 사용자 자료 입력 화면

다. 상징부호

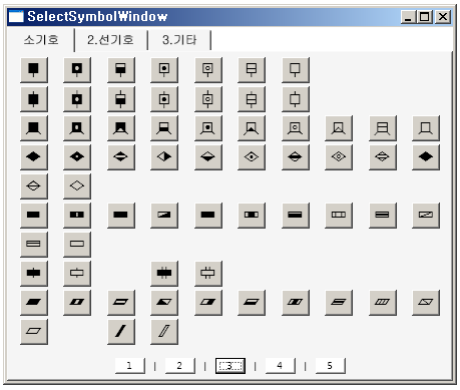
상징부호는 소기호, 선기호, 기타로 나누어지며 소기호의 경우에는 개수가 많아서 같은 유형끼리 묶어 놓아서 7개의 화면으로 구성된다.



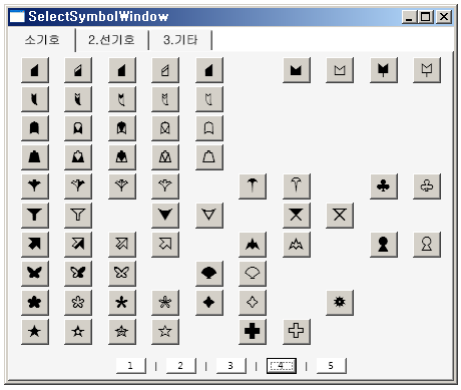
<그림 44> 상징부호 1



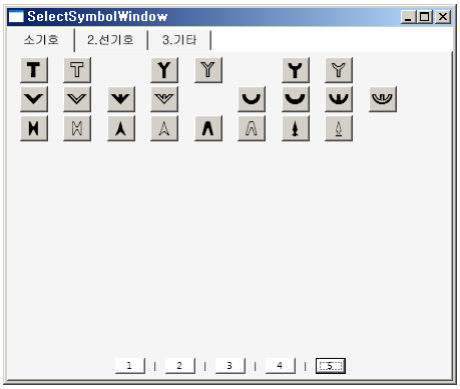
<그림 45> 상징부호 2



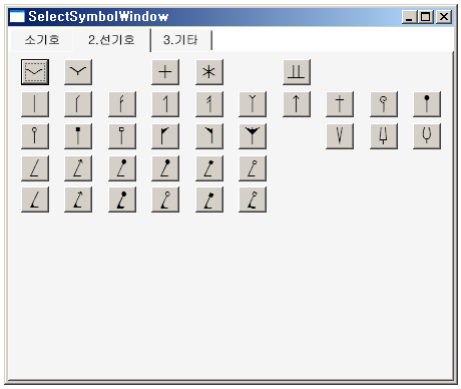
<그림 46> 상징부호 3



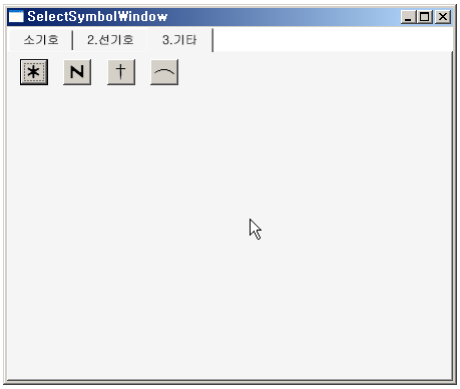
<그림 47> 상징부호 4



<그림 48> 상징부호 5



<그림 49> 상징부호 6



<그림 50> 상징부호 7

라. 지도 표시 모듈

지도 표시 모듈은 유니코드를 지원하는 DLL 형태로 개발되어 현재의 디지털 언어 지도 시스템뿐만 아니라 성능이 보강된 지역어 검색 모듈이나 다른 환경에서도 사용할 수 있도록 앞으로의 확장성을 충분히 고려하였다.

또한 동일한 개발언어가 아닌 다른 프로그래밍 언어에서도 사용할 수 있도록 하였다. 따라서 지도 표시 모듈은 C++ 프로그래밍 언어뿐 만이 아니라 .Net, C#, VB 등 다양한 다른 프로그래밍 환경에서도 사용 가능하다. 따라서 웹 방식의 서비스에서도 쉽게 사용할 수 있도록 설계되었다.

디지털 언어 지도 시스템의 주프로그램인 지역어 검색 모듈에서 지도 표시 모듈을 호출하여 화면 생성, 화면 크기 변경, 지역어 상징부호와 면색 표시, 프린터 출력 등을 처리한다. 이를 위한 인터페이스는 다음과 같이 정의되어 있다.

기능	화면 생성
정의	extern "C" BOOL PASCAL EXPORT CreateMapView(HWND hWnd);
기능	지도 윈도우 생성
설명	윈도우 핸들 방식으로 주 화면의 핸들 값을 주어서 지도 표시 화면을 생성하는 방식이다.

기능	화면 생성
정의	extern "C" BOOL PASCAL EXPORT CreateMapViewByName(LPCTSTR name);
기능	지도 윈도우 생성 - 부모 윈도우 이름 지정
설명	프로그래밍 환경에서 윈도우 핸들 값을 구하기 어려운 경우 화면의 이름을 입력하여 지도 표시 화면을 생성하는 방식이다.

기능	화면 크기 변경
정의	extern "C" BOOL PASCAL EXPORT MoveMapWindow(int left, int top, int right, int bottom);
기능	지도 윈도우 크기 조절(클라이언트 영역 값)
설명	주 화면의 크기에 맞추어 지도 윈도우의 크기를 조절하는 기능이다.

기능	지역어 표시 요청
정의	extern "C" BOOL PASCAL EXPORT DrawMap(LPCTSTR str);
기능	지도 디스플레이
설명	지역어 표시에 필요한 문자열을 주면 해당 문자열을 분석하여 지역어 지도를 그려준다.

기능	프린터 출력
정의	extern "C" BOOL PASCAL EXPORT PrintMap();
기능	프린터로 지역어 지도 출력
설명	지역어 지도를 출력하고자 하는 경우 호출하는 함수이다

DrawMap에서 사용하는 문자열은 지역어 및 지역어 지역에 대한 다양한 정보를 포함하고 있다. 문자열 str의 구조는 다음과 같다.

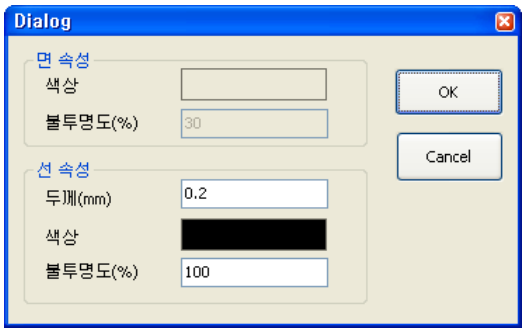
```
str = "문자열"
"문자열" = "" 또는 "지역어문자열"+"문자열"
"지역어문자열" = "지역어형([칠색,][기호색,][기호코드]=지역어지역목록);"
"칠색" = "" 또는 "Fxxxxxx"  // xxxxx 는 16진 코드로 BGR 값을 표시
"기호색" = "" 또는 "Txxxxxx"  // xxxxx 는 16진 코드로 BGR 값을 표시
"기호코드" = "" 또는 "Cxxxx"   // xxxx 는 16진 코드로 기호의 유니코드 값
"지역어지역목록" = "" 또는 "지역어지역코드" + [ "," + "지역어지역목록"]
```

문자열의 예를 들면 다음과 같다.

```
"갈감자(FFFCC00=DJ);감자(C3800=KN,JN,JB,JJ,PN,HH,CNSS,CNDJ,CNAS,CNYS,CNGJ,CNYK,CNBR,CNBY,CNSC);곰자(T0000FF,C2003=JJ);"
// 갈감자는 FFCC00 색으로 면을 칠함- 대전시
// 감자는 유니코드3800 문자로 표시- 경남, 전남, 전북, 제주, 평남, 황해, ... 등을 표시
// 곰자는 2003번 기호로 0000FF 색으로 표시- 제주
```

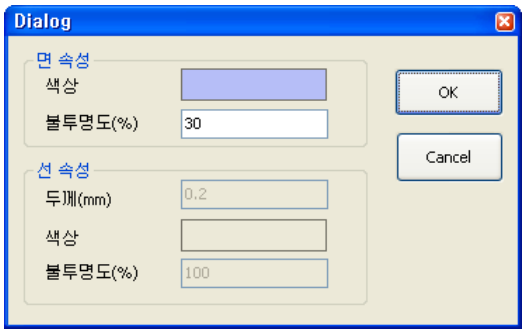
마. 레이어 속성

레이어는 표시되는 내용에 따라 사용자가 표시 방법을 설정할 수 있다. 선으로 표시되는 층은 선에 대한 속성을 정의할 수 있다. 선 속성은 선의 두께, 색상, 불투명도를 지정할 수 있으며, 선의 두께는 mm 단위로 설정 가능하다. 불투명도는 선이 지도에 표시될 때 어느 정도의 불투명도를 가지는지를 지정하며 100으로 지정할 경우 선의 모습이 배경의 그림들을 가리게 되며, 0인 경우 선은 보이지 않게 된다. 50인 경우 배경과 선이 반반씩 보인다.



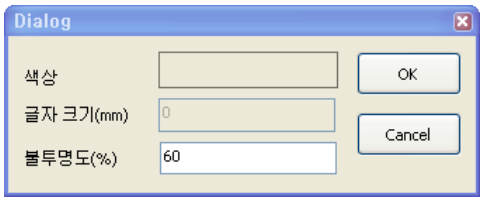
<그림 51> 선 속성

면으로 표시되는 층은 면에 대한 속성을 정의할 수 있다. 면에 대한 속성은 색상과 불투명도이다.



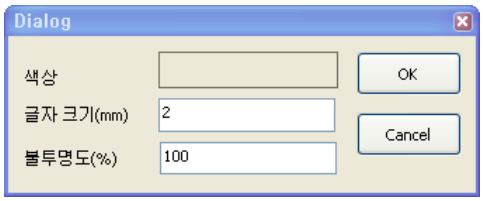
<그림 52> 면 속성

지역어 면색과 같이 MapView 모듈에서 색깔을 정의하지 않고 주프로그램에서 색깔을 제어하는 면이나, 산맥, 강과 같이 레이어를 정의할 때 색상과 선의 두께가 이미 정의된 층의 속성은 불투명도만을 조정한다.



<그림 53> 면색 속성

상징부호와 같이 색상은 주프로그램에서 정의하고 글자 크기와 불투명도만을 지정할 수 있는 기호 속성도 있다.



<그림 54> 상징부호 속성

바. 데이터베이스

데이터베이스의 구성은 다음과 같다.

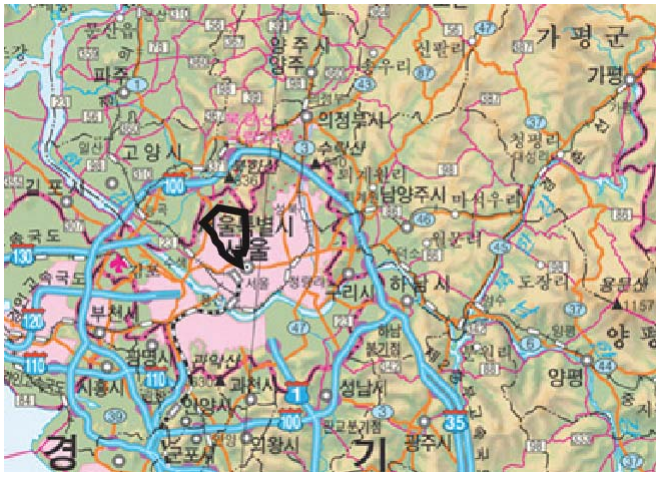
테이블 항목	설명
표준어	표준어
지역어	지역어
조사년도	지역어 조사 일시
지역1	도 지역
지역2	시군 지역
파일경로	음성 파일이 있는 디렉터리
파일명	음성 파일명
파일위치	음성 파일이 있는 위치

사. map 파일 변환 프로그램

지역어 지역 경계선은 표시 층에서 “방언 면색 표시”, “방언 기호 표시”, “시군 경계 표시”, “시군명 표시”, “광역시 구 표시”에서 사용되는 영역을 정의한다.

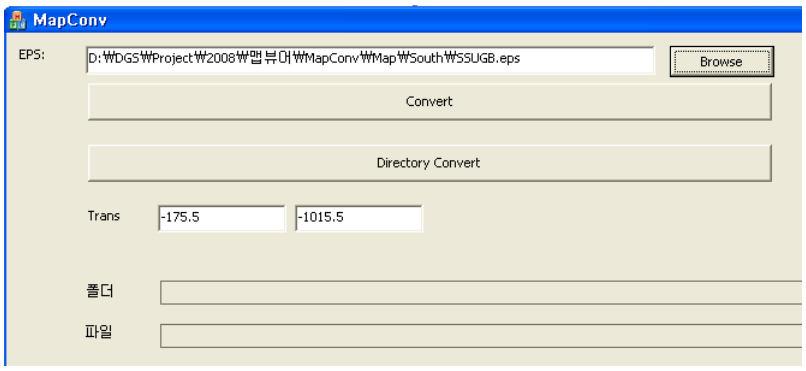
이 영역은 Adobe Illustrator에서 디자인 할 수 있으며 이와 같이 디자인된 그림을 지도 표시 모듈이 사용할 수 있는 형태로 변환하여 사용한다.

<그림 55>는 Illustrator에서 서울의 한 지역 외곽선을 정의하는 화면을 확대한 것이다.



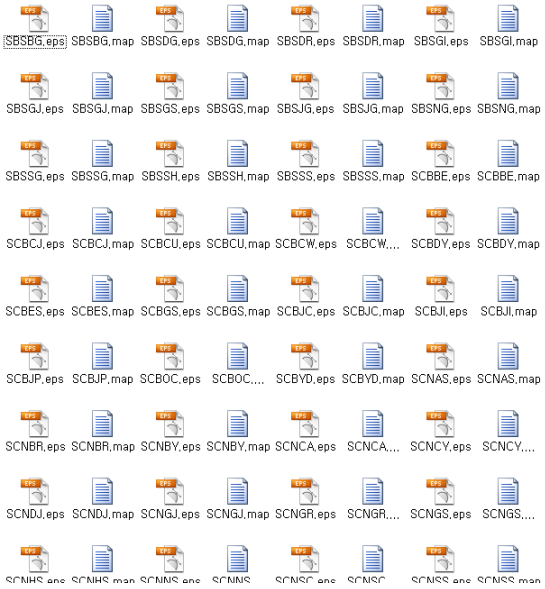
<그림 55> 외곽선 예제

이와 같이 정의된 외곽선은 eps 형태로 저장할 수 있으며(Version 3.0으로 저장), 이와 같이 저장된 자료는 변환 프로그램에 의해 지도 표시 모듈에서 사용할 수 있는 형태로 다시 저장된다. 변환 프로그램은 여러 개의 파일 및 하위 폴더를 포함한 폴더 전체에 대한 변환 기능을 제공한다.



<그림 56> map 변환 프로그램

<그림 57>은 Illustrator에서 저장한 eps 파일과 지도 표시 모듈의 전용 자료 구조인 map 파일이 함께 보이는 폴더를 보여주고 있다. 지도 표시 모듈은 실질적으로 이 중 map 파일만을 사용한다.



<그림 57> map 파일 폴더

각각의 지역들은 지역의 외곽선 정보를 가지고 있는 지도 파일과, 이 파일이 지정하는 지역의 이름, 이 지역의 지역코드 정보들과 연결되어야 한다. 이 연결 정보는 세 개의 파일로 나뉘어져 있다. 도 경계선의 경우 “Province.Txt” 파일에 이 정보들이 있으며, 남한의 시군은 ”South.Txt”에, 북한의 시군은 “North.txt”에 광역시의 구 정보는 ”South2.txt”에 들어있다. 이와 같이 연결정보를 표시하는 자료들은 아래 그림과 같은 정보를 포함한다.

1	보은군	SCBBE	SCBBE.map
2	청주시	SCBCJ	SCBCJ.map
3	충주시	SCBCU	SCBCU.map
4	청원군	SCBCW	SCBCW.map 12400 27200
5	단양군	SCBDY	SCBDY.map
6	음성군	SCBES	SCBES.map
7	괴산군	SCBGS	SCBGS.map
8	제천시	SCBJC	SCBJC.map
9	진천군	SCBJI	SCBJI.map
10	증평군	SCBJP	SCBJP.map
11	옥천군	SCBOC	SCBOC.map
12	영동군	SCBYD	SCBYD.map

<그림 58> map 정보

위 그림에서 보은군은 ”SCBBE” 라는 코드를 사용하며 영역 정보는 ”SCBBE.map” 에 들어있다. 청원군의 경우 다른 지역과 달리 오른쪽 끝에 두 개의 숫자가 입력되어 있는데, 이는 청원군의 중심 좌표를 설정하기 위해서이다. 다른 지역들은 영역 정보에서 지역의 중심좌표를 자동으로 추출할 수 있다. 그러나 청원군의 경우 청주시 외곽을 감싸고 있기 때문에 자동으로 추출할 경우 청주시의 중심과 겹치게 된다. 이런 문제를 해결하기 위해 중심좌표의 조정이 필요한 지역에 대해서는 수동으로 중심좌표를 입력할 수 있도록 하였다. 좌표의 단위는 기준 이미지 지도에서 1/100 mm 정밀도를 가지고 있다.

부록 1　　지역 코드

1) 남북을 구분하기 위해서 남쪽은 S, 북쪽은 N을 사용한다.
2) 각 도명은 여권에 사용되고 있는 영문 약어 2자를 대문자로 사용한다.
3) 각 도의 시, 군은 해당 지역 연구자가 영문 대문자 두 자리로 부여한다. 행정 단위의 구는 구분하지 않는 것을 원칙으로 하지만, 지역적인 구분이 필요할 경우에는 별도로 구분할 수 있다.
4) 서울특별시를 제외한 광역시는 광역시를 포함하고 있는 도에 포함해서 지역 번호를 부여한다. 단, 지역적인 구분이 필요할 경우에는 별도로 부여할 수 있다.

[서울특별시]　SU

강남구	GN
강동구	GD
강북구	GB
강서구	GS
관악구	GA
광진구	GJ
구로구	GR
금천구	GC
노원구	NW
도봉구	DB
동대문구	DD
동작구	DJ
마포구	MP
서대문구	SD
서초구	SC
성동구	SE
성북구	SB
송파구	SP
양천구	YC
영등포구	YD
용산구	YS
은평구	EP
종로구	JR

중구	JG
중랑구	JR

[경기도] GG

가평군	GP
고양시 덕양구	GY
고양시 일산구	GY
과천시	GC
광명시	GM
광주시	GJ
구리시	GR
군포시	GP
김포시	KI
남양주시	NY
동두천시	DD
부천시 소사구	BC
부천시 오정구	BC
부천시 원미구	BC
성남시 분당구	SN
성남시 수정구	SN
성남시 중원구	SN
수원시 권선구	SW
수원시 영통구	SW
수원시 장안구	SW
수원시 팔달구	SW
시흥시	SH
안산시 단원구	AS
안산시 상록구	AS
안성시	AN
안양시 동안구	AY
안양시 만안구	AY
양주시	YJ
양평군	YP
여주군	YJ
연천군	JC
오산시	OS

용인시	YI
의왕시	EW
의정부시	EJ
이천시	IC
파주시	PJ
평택시	PT
포천시	PC
하남시	HN
화성시	HS

[인천광역시] IC

강화군	KH
계양군	GY
남구	NG
남동구	ND
동구	DG
부평구	BP
서구	SG
연수구	YS
옹진군	OJ
중구	JG

[강원도] GW

강릉시	GR
고성군	GS
동해시	DH
삼척시	SC
속초시	SO
양구군	YG
양양군	YY
영월군	YW
원주시	WJ
인제군	IJ
정선군	JS
철원군	CW
춘천시	CC

태백시	TB
평창군	PC
홍천군	HC
화천군	HW
횡성군	HS

[충청남도]	CN
계룡시	GR
공주시	GJ
금산군	GS
논산시	NS
당진군	DJ
보령시	BR
부여군	BY
서산시	SS
서천군	SC
아산시	AS
연기군	YG
예산군	YS
천안시	CA
청양군	CY
태안군	TA
홍성군	HS

[대전광역시] DJ	
대덕구	DD
동구	DG
서구	SG
유성구	YS
중구	JG

[충청북도]	CB
괴산군	GS
단양군	DY
보은군	BE
영동군	YD

옥천군	OC
음성군	ES
제천시	JC
증평군	JP
진천군	JI
청원군	CW
청주시 상당구	CJ
청주시 흥덕구	CJ
충주시	CU

[전라남도]	JN
강진군	GJ
고흥군	GH
곡성군	GS
광양시	GY
구례군	GR
나주시	NJ
담양군	DY
목포시	MP
무안군	MA
보성군	BS
순천시	SC
신안군	SA
여수시	YS
영광군	YG
영암군	YA
완도군	WD
장성군	JS
장흥군	JH
진도군	JD
함평군	HP
해남군	HN
화순군	HS

[광주광역시] GJ	
광산구	GS

남구	NG
동구	DG
북구	BG
서구	SG

[전라북도]	JB
고창군	GC
군산시	GS
김제시	GJ
남원시	NW
무주군	MJ
부안군	BA
순창군	SC
완주군	WJ
익산시	IK
임실군	IS
장수군	JS
전주시 덕진구	JJ
전주시 완산구	JJ
정읍시	JU
진안군	JA

[경상남도]	GN
거제시	GJ
거창군	GC
고성군	GS
김해시	GH
남해군	NH
마산시	MS
밀양시	MY
사천시	SC
산청군	SN
양산시	YS
의령군	ER
진주시	JJ
진해시	JH

창녕군	CN
창원시	CW
통영시	TY
하동군	HD
함안군	HA
함양군	HY
합천군	HC

[부산광역시] BS

강서구	GS
금정구	GJ
기장군	GI
남구	NG
동구	DG
동래구	DR
부산진구	JG
북구	BG
사상구	SS
사하구	SH
서구	SG
수영구	SY
연제구	YJ
영도구	YD
중구	CG
해운대구	HW

[경상북도] GB

경산시	GS
경주시	GJ
고령군	GR
구미시	GM
군위군	GW
김천시	GC
문경시	MG
봉화군	BH
상주시	SA

성주군	SE
안동시	AD
영덕군	YD
영양군	YY
영주시	YJ
명천시	MC
예천군	YC
울릉군	UL
울진군	UJ
의성군	ES
청도군	CD
청송군	CS
칠곡군	CG
포항시 남구	PH
포항시 북구	PH

[대구광역시] DG

남구	GN
달서구	DS
달성군	SE
동구	DG
북구	BG
서구	SG
수성구	SS
중구	JG

[울산광역시] US

남구	NG
동구	DG
북구	BG
울주군	UJ
중구	JG

[제주도] JJ

남제주군	NJ
북제주군	BJ

서귀포시	SG
제주시	JJ

[평양직할시] PY

평양직할시	PY
강남군	GN
강동군	GD
상원군	SW
중화군	JH

[나선직할시] NS

나선직할시	NS

[평안남도] PN

강서군	GS
개천시	GC
남포	NP
대동군	DD
대안군	DY
대흥군	DH
덕천시	DC
맹산군	MS
문덕군	MD
북창군	BC
성천군	SA
숙천군	SB
순천시	SC
신양군	SY
안주시	AJ
양덕군	YD
영원군	YW
온천군	OC
용강군	YG
은산군	US
증산군	JS

평성	PS
평원군	PW
회창군	HC

[평안북도] PB

곽산군	GS
구성	GN
구장군	GJ
대관군	DG
동림군	DR
동창군	DC
박천군	BC
벽동군	BD
삭주군	SJ
선천군	SC
신도군	SD
신의주	SU
염주군	YJ
영변군	YB
용천군	YC
운산군	US
운전군	WJ
의주군	UJ
정주	JJ
창성군	CN
천마군	CM
철산군	CS
태천군	TC
피현군	PH
향산군	HS

[함경남도] HN

강령	GR
과일군	GI
배천군	BC

벽성군	BS
봉천군	BC
삼천군	SC
송화군	SH
신원군	SW
신천군	SN
안악군	AA
연안군	AA
용연군	YY
은율군	EY
은천군	EC
장연군	JY
재령군	JR
청단	CD
태탄군	TT
해주	HJ

[함경북도] GB

경성군	GS
길주군	GJ
김책(학성)시	GC
명천군	MC
무산군	MS
부령군	BR
새별군	SB
어랑군	YR
연사군	YS
온성군	OS
은덕군	ED
청진시	CJ
화대군	HD
화성군	HS
회령시	HR

[양강도] YG

갑산군	GS
김정숙군	GJ
김형권군(풍산)	GH
김형직군	HJ
대흥단군	DH
백암군	BA
보천군	BC
삼수군	SS
삼지연군	SJ
운흥군	UH
풍서군	PS
혜산시	HS

[자강도] JG

강계	GG
고풍군	GP
낭림군	NR
동신군	DS
만포	MP
성간군	SG
송원군	SW
시중군	SJ
용림군	YR
우시군	US
위원군	WW
자성군	JS
장강군	JN
전천군	JC
중강군	JG
초산군	CS
화평군	HP
희천	HC

[황해남도] GN

고원군	GW

금야군	GY
낙원군	NW
단천	DC
덕성군	DS
부전군	BJ
북청군	BC
신포시	SP
신흥군	SH
영광군	YG
요덕군	YD
이원군	IW
장진군	JJ
정평군	JP
함주군	HJ
함흥시	HH
허천군	HC
홍원군	HW

[황해북도] HB

개성시	GS
개풍군	GP
곡산군	GN
금천군	GC
봉산군	BS
사리원	SR
서흥군	SH
수안군	SA
신계군	SG
신평군	SP
연산군	YS
연탄군	YT
은파군	EP
인산군	IS
장풍군	JP
토산군	TS

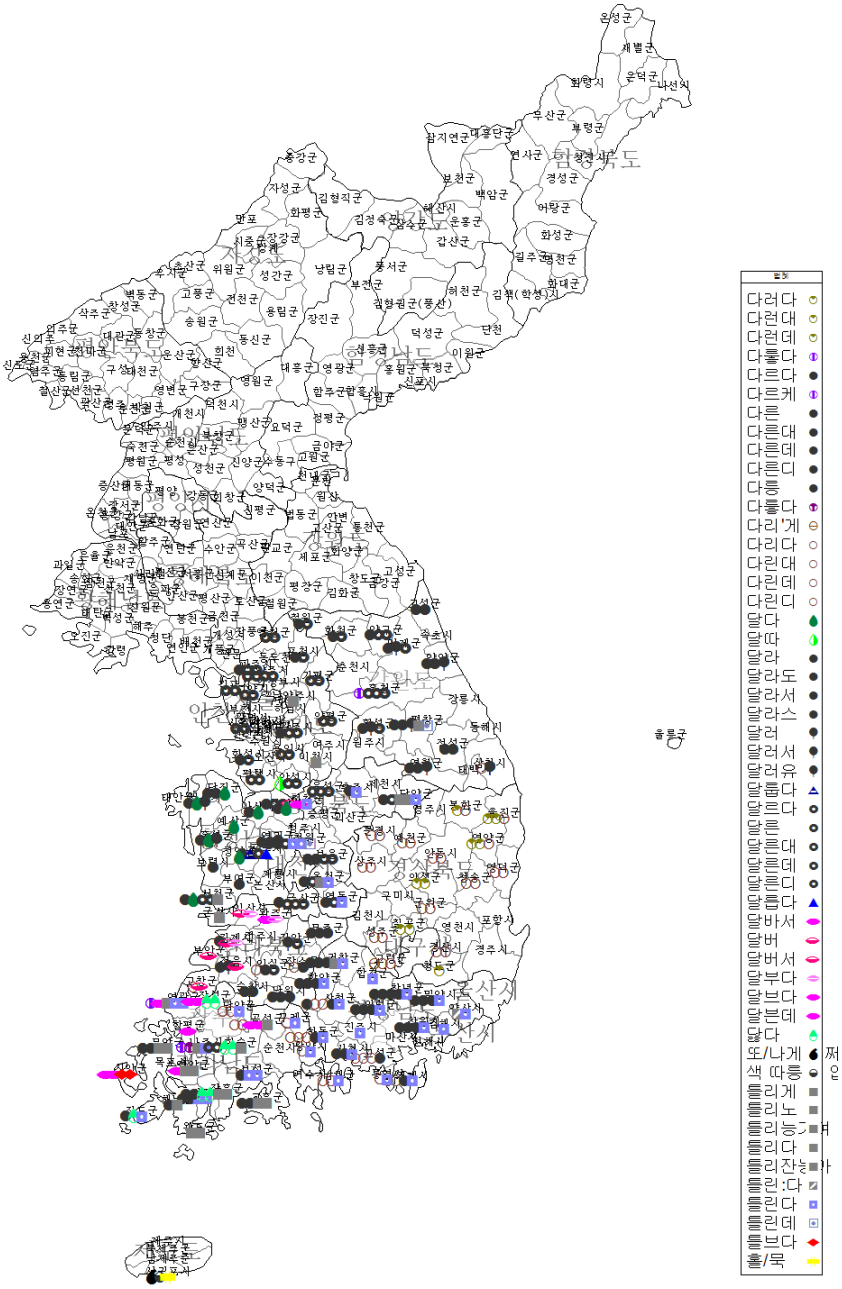
	평산군	PS
	황주군	HJ

[강원도] GW

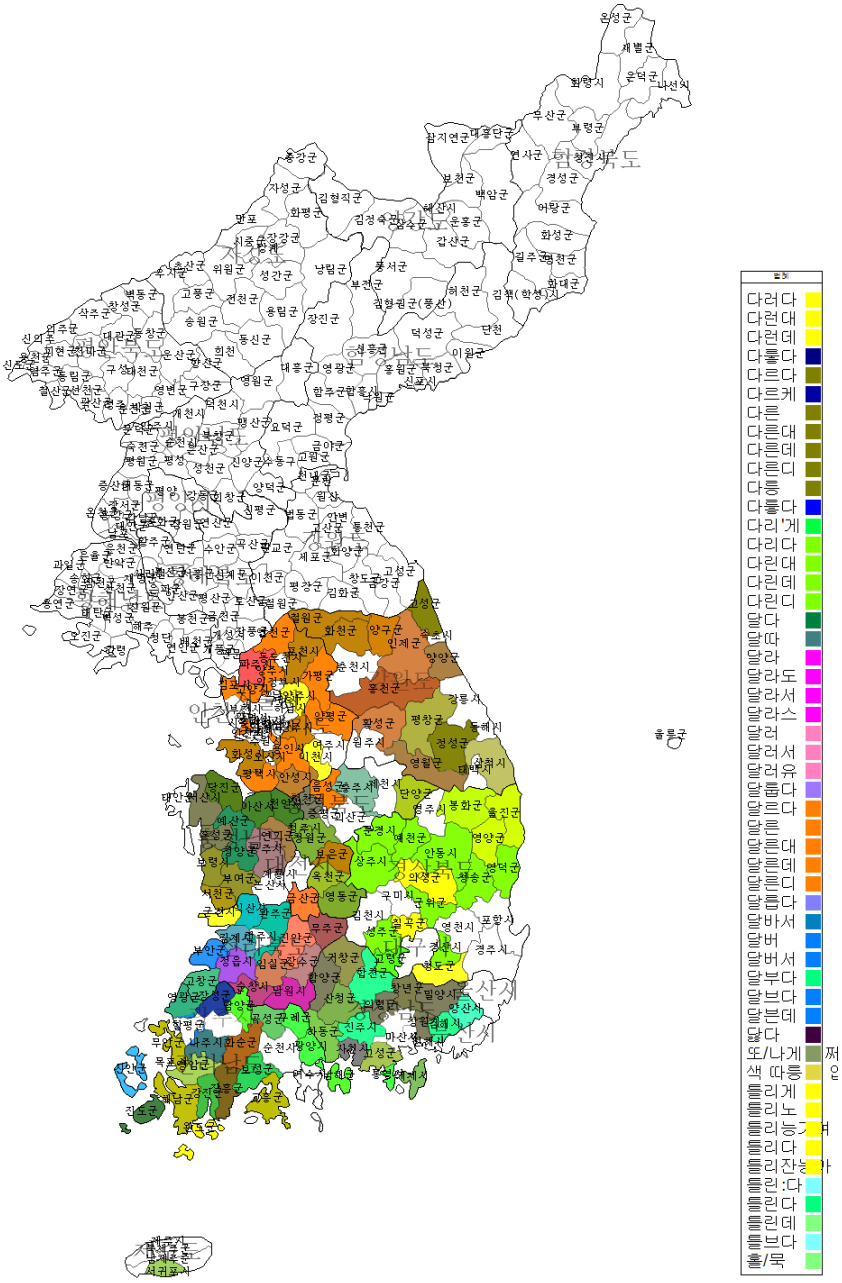
	고산군	GA
	고성군	GN
	금강군	GG
	김화군	GH
	문천	MC
	법동군	BD
	세포군	SP
	안변	AB
	원산	WS
	이천군	IC
	창도군	CD
	천내군	CN
	철원군	CW
	통천군	TC
	판교군	PN
	평강군	PG
	회양군	HY

부록 2　　언어 지도 작성 사례

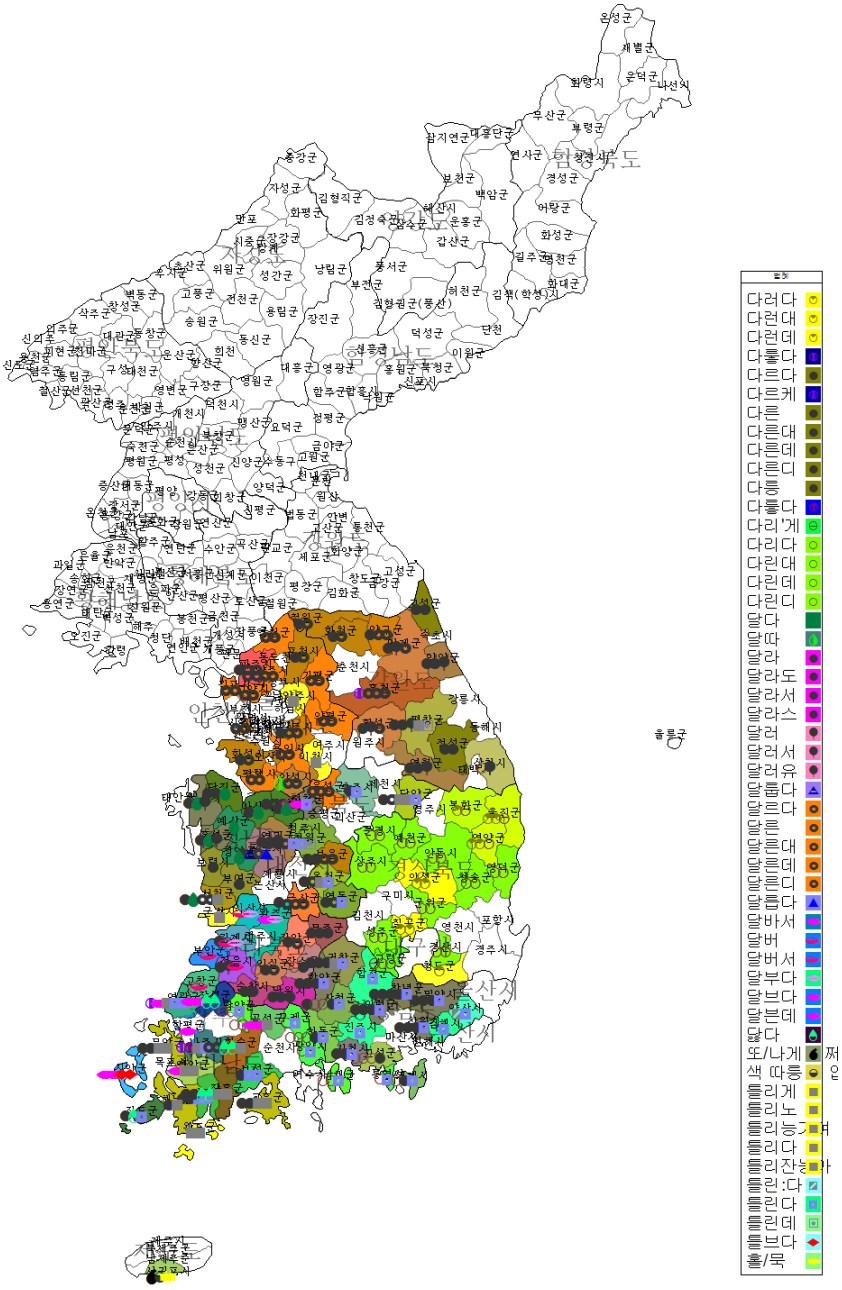
* 다르다 (상징부호)



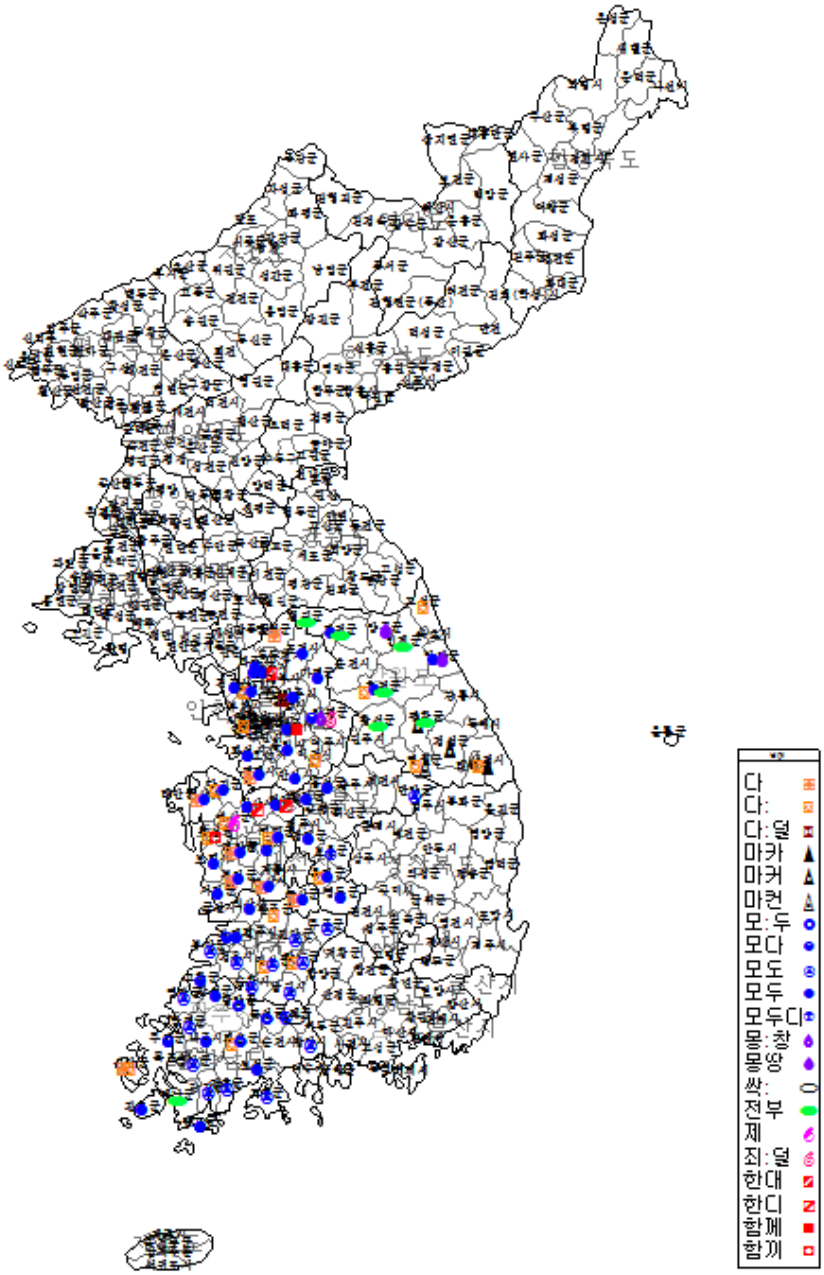
* 다르다 (면색)


다러다
다런대
다런데
다롤다
다르다
다르케
다른
다른대
다른데
다른디
다릉
다롤다
다리'게
다리다
다린대
다린데
다린디
달다
달따
달라
달라도
달라서
달라스
달러
달러서
달러유
달롭다
달르다
달른
달른대
달른데
달른디
달롭다
달바서
달버
달버서
달부다
달브다
달븐데
닳다
또/나게
쌕 따릉
들리게
들리노
들리능
들리다
들리잔
들린;다
들린다
들린데
들브다
홀/묵

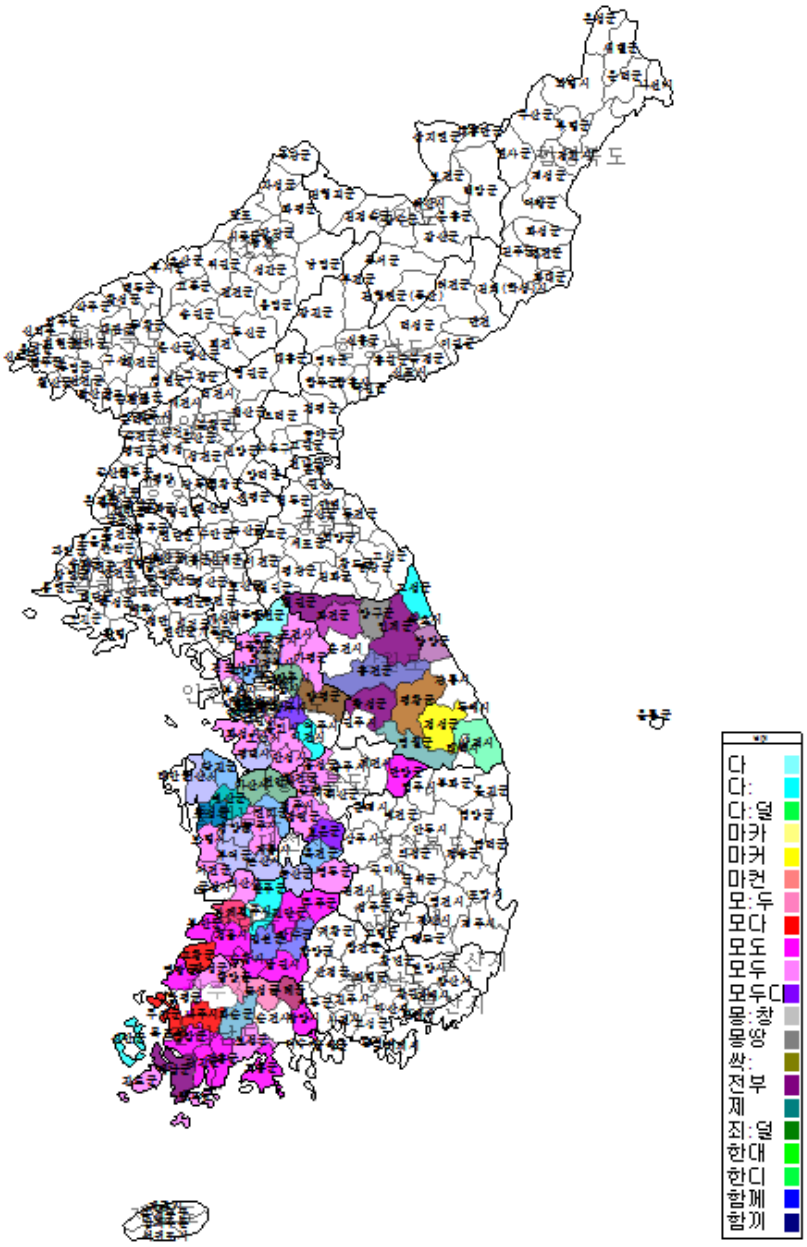
* 다르다 (상징부호, 면색)


다러다
다런대
다런데
다롤다
다르다
다르케
다른
다른대
다른데
다른디
다릉
다룰다
다리'게
다리다
다린대
다린데
다린디
달다
달따
달라
달라도
달라서
달라스
달러
달러서
달러유
달롭다
달르다
달른
달른대
달른데
달른디
달롭다
달바서
달버
달버서
달부다
달브다
달븐데
닳다
또/나게
색 따릉
들리게
들리노
들리다
들리잔
들린:다
들린다
들린데
들브다
홀/묵

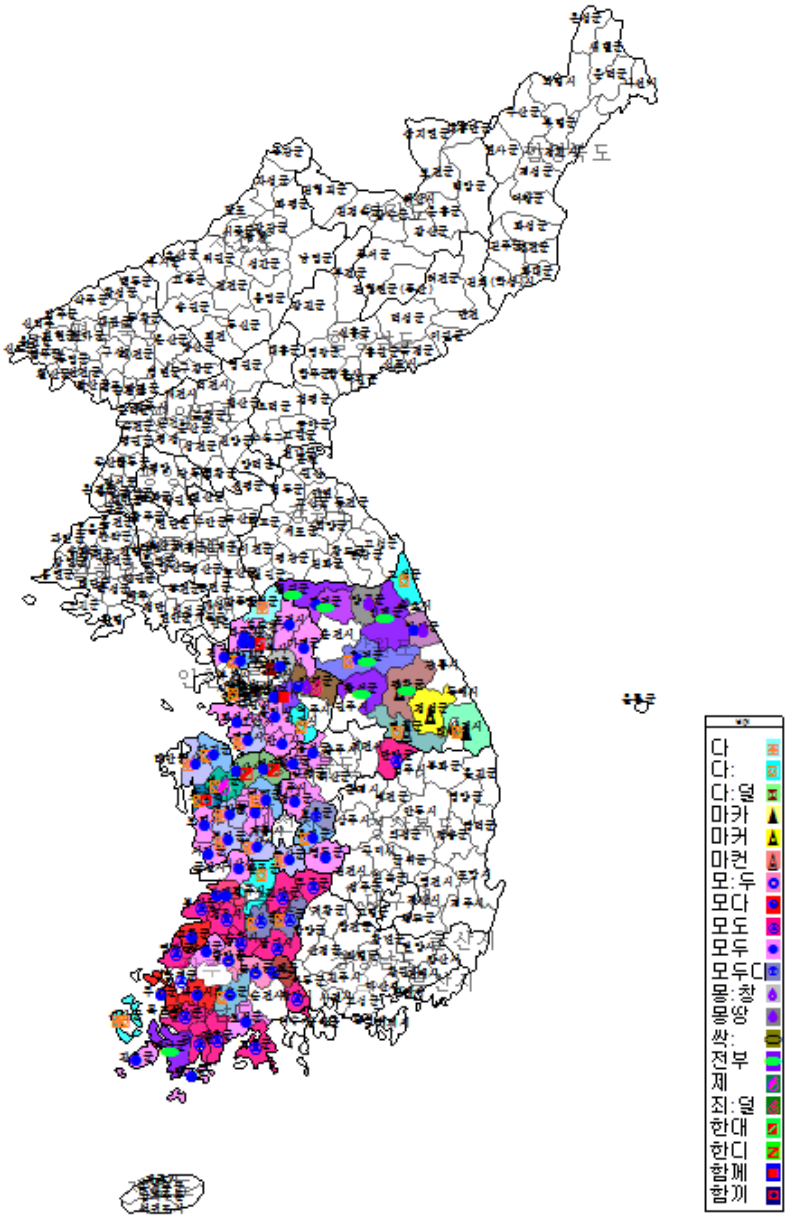
* 모두 (상징부호)



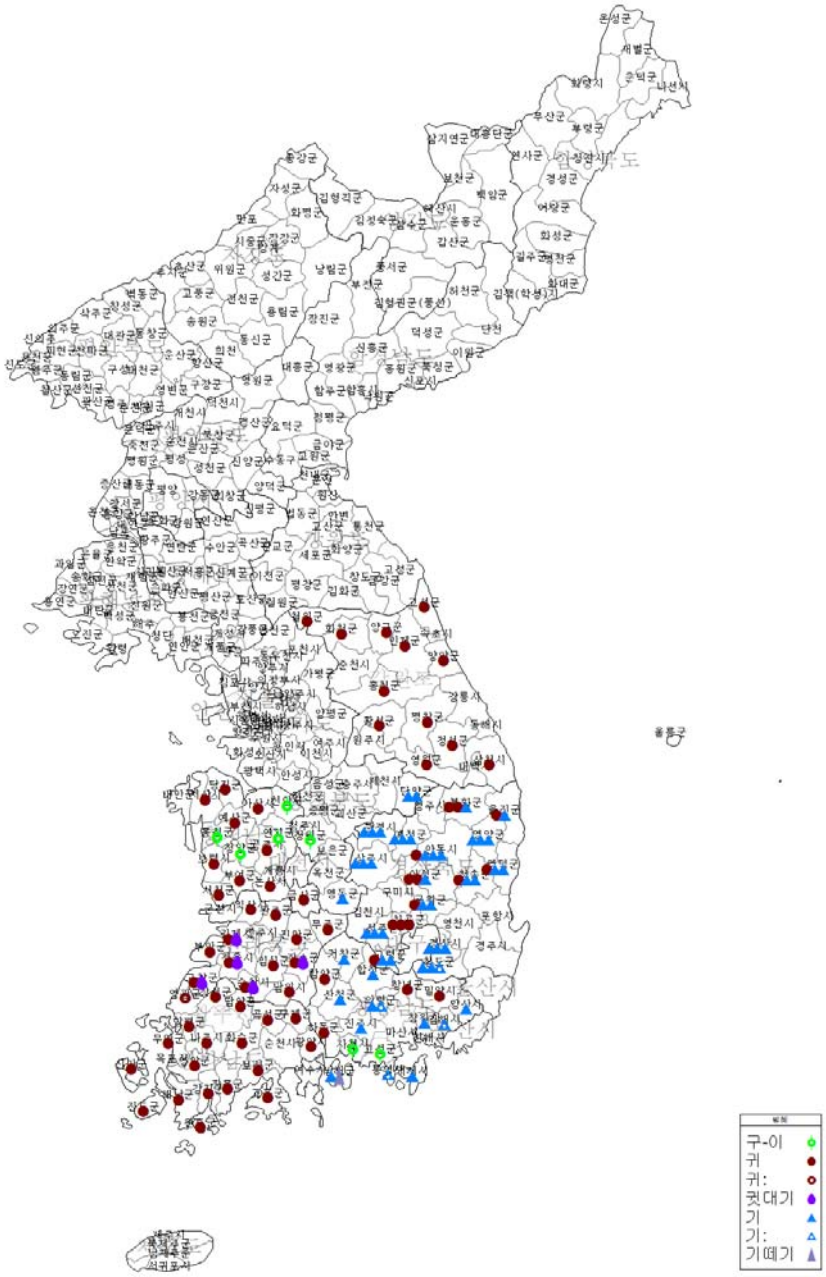
* 모두 (면색)



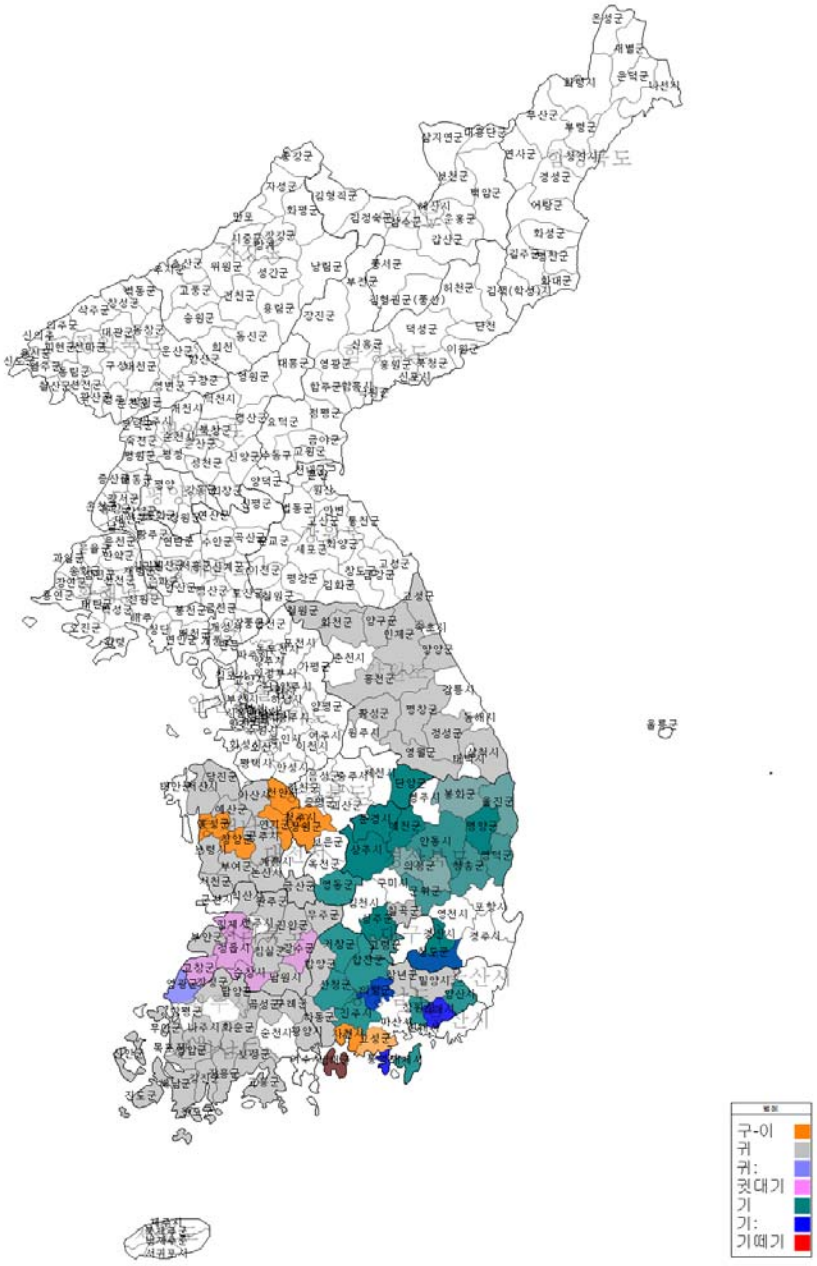
* 모두 (상징부호, 면색)



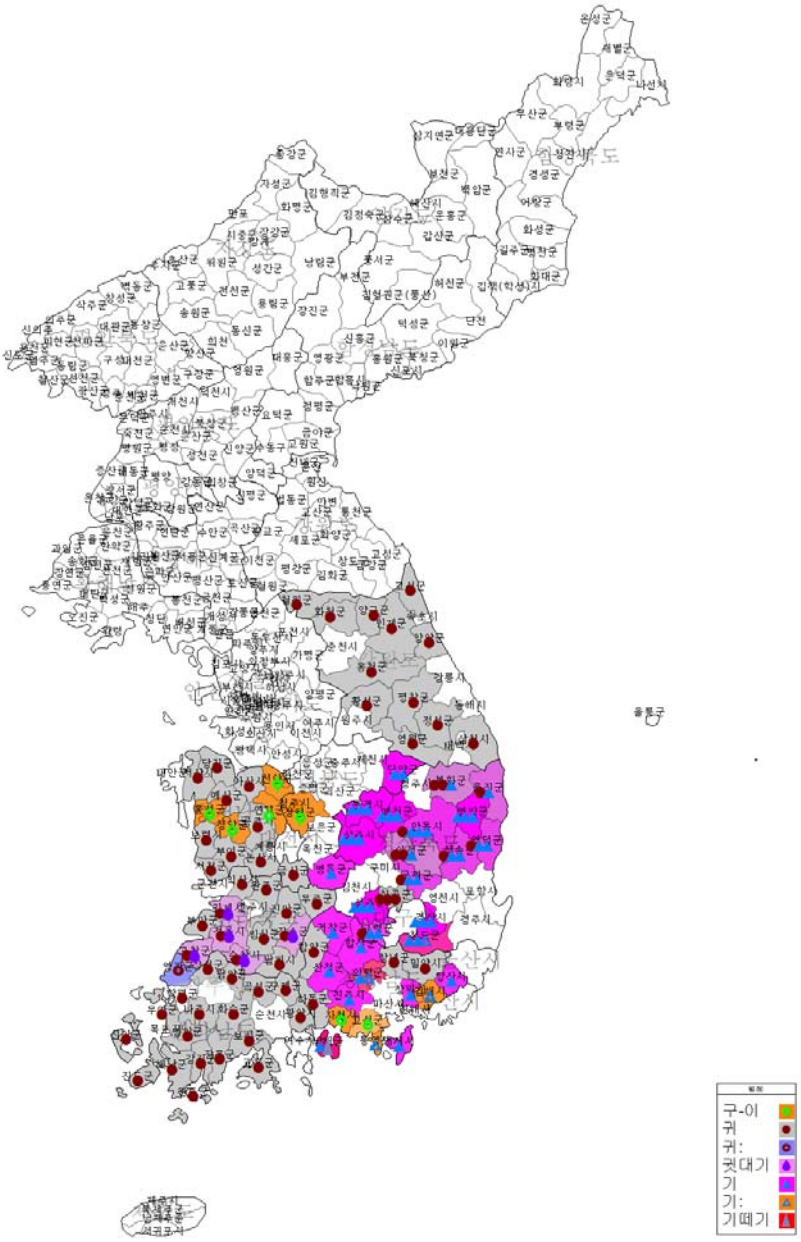
* 귀 (상징부호)



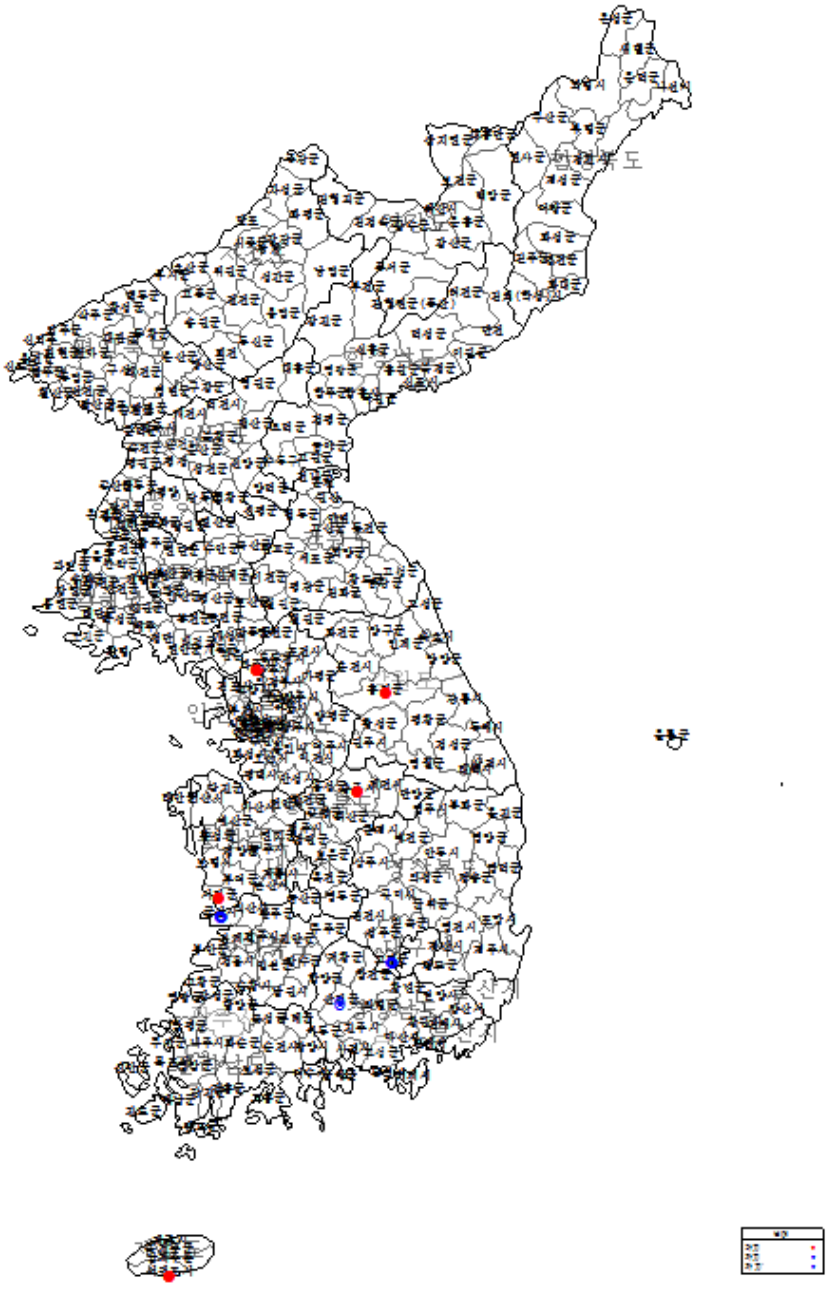
* 귀 (면색)



* 귀 (상징부호, 면색)



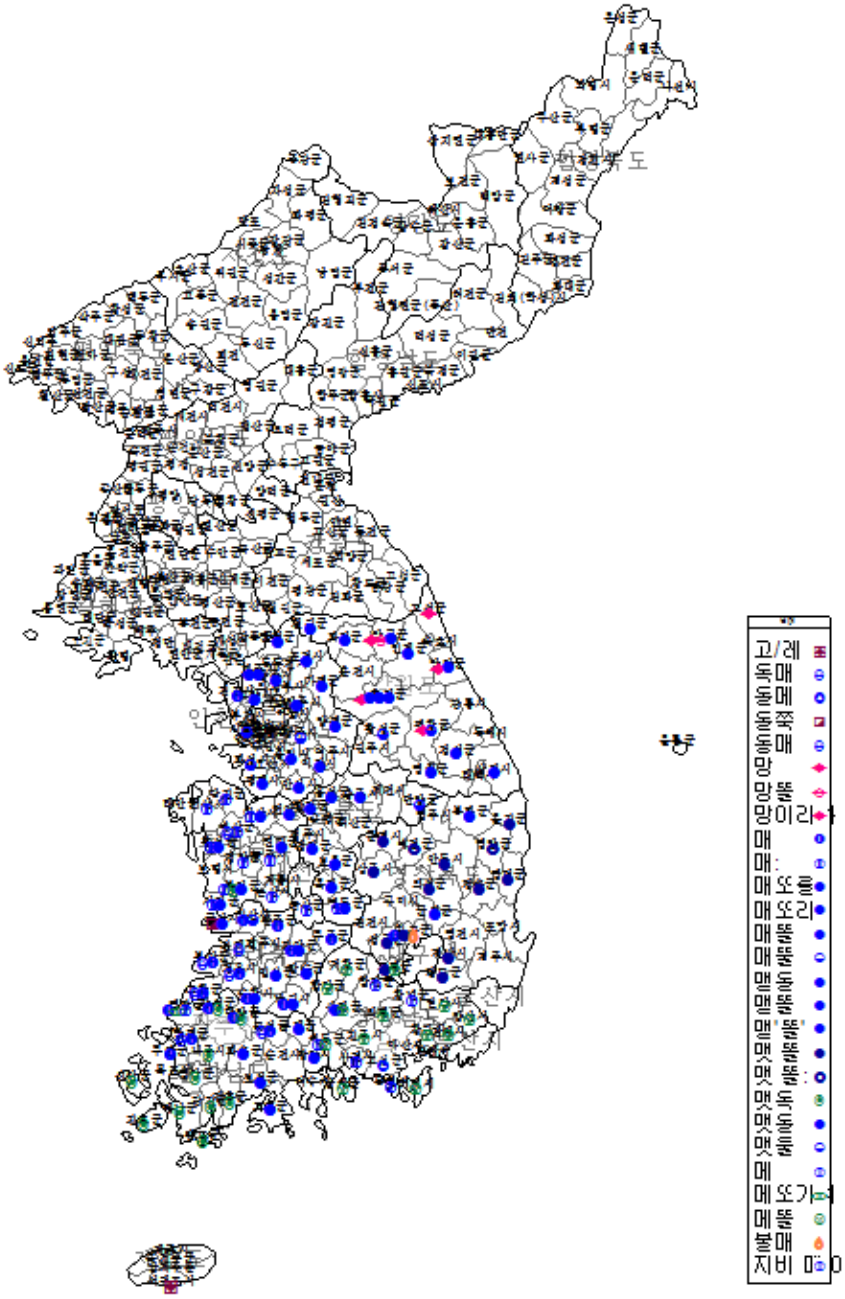
* 가지 (상징부호)



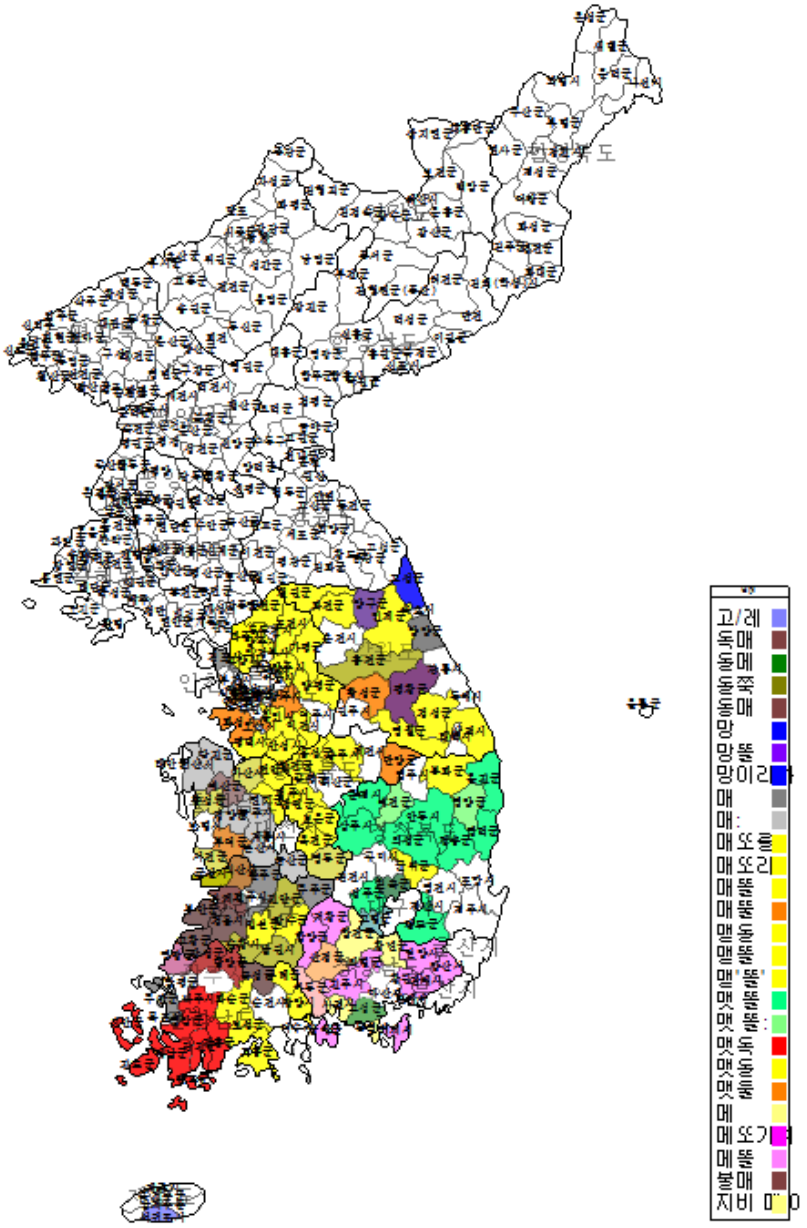
* 가지 (면색)

* 가지 (상징부호, 면색)

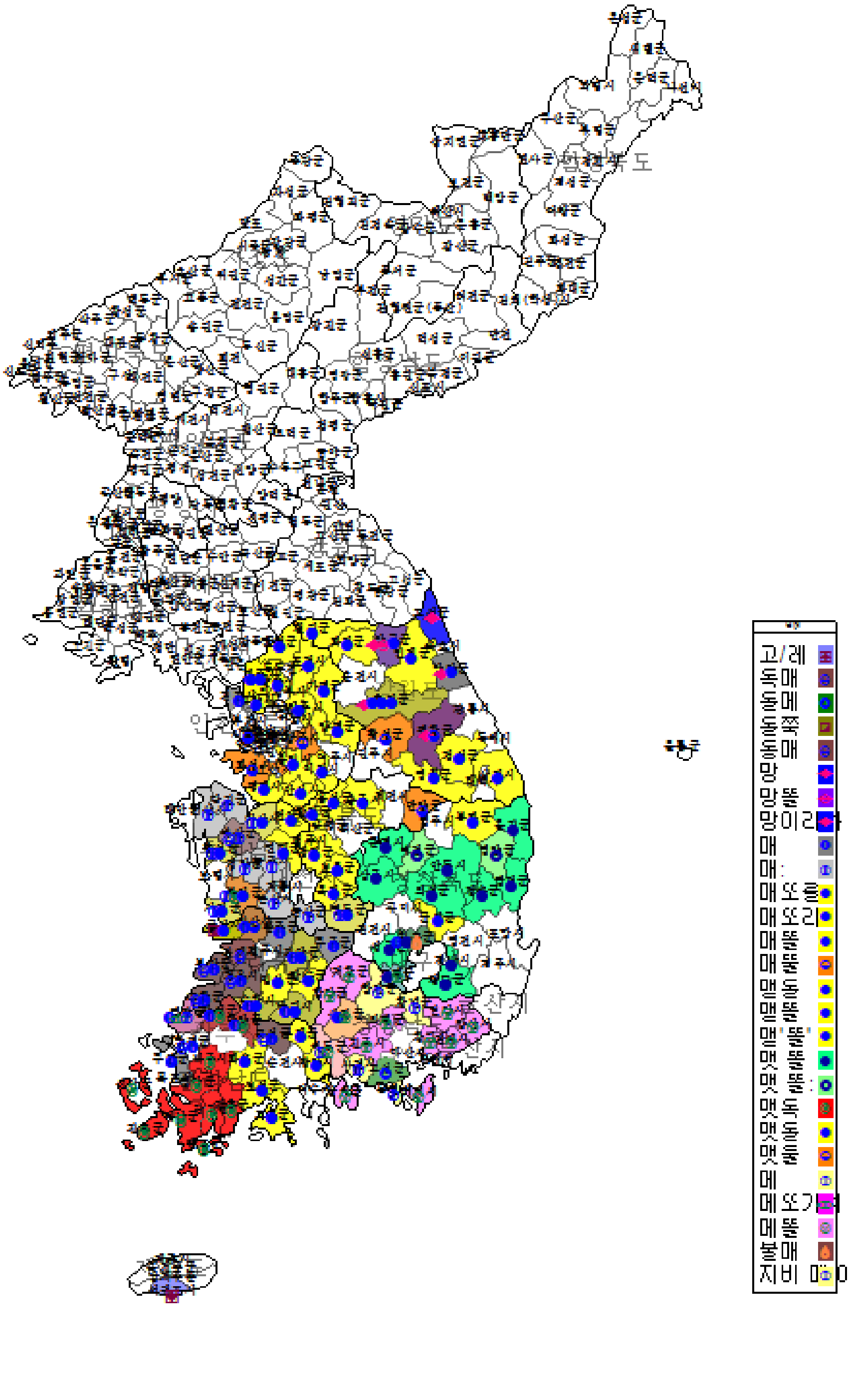
* 맷돌 (상징부호)


고/레
독매
돌메
돌쪽돌매
망
망뚫
망이라
매
매:
매쏘를
매쏘리
매뚫
매뚫돌
맬돌
맬뚫
맬'뚫'
맷뚫
맷뚫:
맷독
맷돌
맷뚫
메
메쏘가
메뚫
볼매
지비 매

* 맷돌 (면색)


고/레
독매
메
쪽동동
매
망동
뚤
망이리
매
매:
매쪼로
매리조
매뚤
매뚤
맷동
맷뚤
맷뚤
맷뚤
맷뚤:
맷독
맷동
맷뚤
메
메쪼기
메뚤
매
지비

* 맷돌 (상징부호, 면색)



연구책임자 : 안동언
(전북대학교 전자정보공학부 교수)

연 구 원 서형국(전북대학교 연구교수)
연구보조원 두길수(한국과학게임과학고등학교 교사)
연구보조원 조윤정(전북대학교 전자정보공학부 석사과정)
연구보조원 박희진(전북대학교 전자정보공학부 학부생)

디지털 언어 지도 시스템 개발

발 행 인 권 재 일
발 행 처 국립국어원
서울시 강서구 방화 3동 827
전 화 : 02-2669-9628 팩스 : 02-2669-9787
인 쇄 일 2009년 11월 6일
발 행 일 2009년 11월 6일
인 쇄 직지