

IDL의 지도 데이터

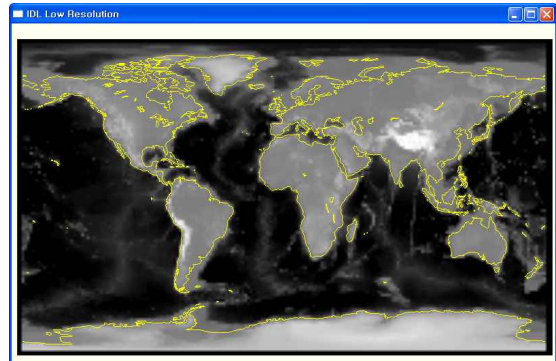
지도 위에 데이터를 쉽고 깔끔하게 표출하는 것은 IDL의 특징 중에 하나라고 생각합니다. 예로부터 IDL에는 자체적인 지도 데이터가 포함되어 있는데, 고해상도 데이터와 저해상도 데이터로 나뉩니다. 이 자료는

IDL 설치 디렉토리/resource/maps

디렉토리에 저장되며, 저해상도(low 디렉토리)는 디폴트로 설정이 되고, 고해상도(high 디렉토리)는 설치 시에 선택을 해 주면 설치됩니다(나중에 이 디렉토리만 복사해 넣어도 됩니다).

이들 디렉토리에는, 국경선(blow/bhigh), 해안선(clow/chigh), 강(rlow/rhigh), 대륙 경계선(plow/phigh)의 네가지 지도 데이터가 각각의 파일로 나뉘어 있습니다.

이 데이터는 CIA World Map Database를 IDL에서 사용할 수 있게 옮겨 놓은 것으로, 넓은 영역을 그릴 경우(예, 전 지구 또는 한반도 등)에는 해상도에서도 문제가 없습니다.



map_continents, /coast

결과는 노란색 선으로 표출되었으며, 전지구 스케일의 표출에서는 IDL의 저해상도 지도 데이터로 충분합니다.

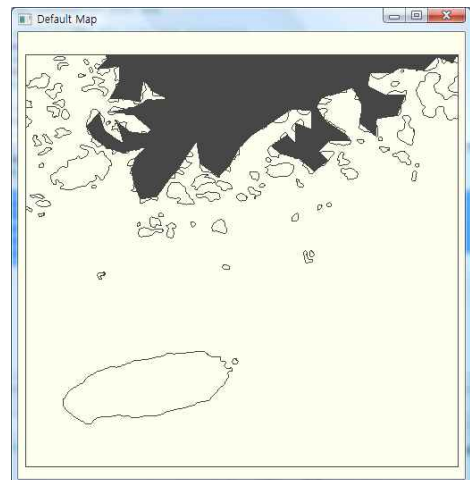
기본 지도 데이터의 한계

하지만 여러 가지 이유로 보다 더 자세한 지도 데이터가 필요할 수 있습니다. 고해상도는 언제나 환영 받는 자료니까요. 또한 우리에게, IDL 기본 지도 자료의 해상도로는 "독도"가 그려지지 않는다는 중요한 문제도 있습니다. 독도는 우리에게 정말 중요한 섬이지만, 그 크기가 작아 낮은 해상도의 지도 자료에는 등록되어 있지 않습니다.

지도를 다루면서 언젠가 겪게 될 문제 중 하나는, 대륙 경계선 자료에 대해서만 경계선 내부 색 채우기가 가능하다는 것입니다 (/FILL_CONTINENTS). 대륙 경계선 자료에는 섬(제주도 등) 경계선이 포함되어 있지 않습니다. /COAST 키워드를 사용하면 제주도, 울릉도 등 섬의 해안선을 그릴 수 있지만, FILL_CONTINENTS 키워드는 이들 섬 영역의 내부 색칠하기가 되지 않습니다. 땅 덩어리가 큰 나라에서는 별로 문제가 안되는 사항이지만, 한반도와 같이 좁은 영역을 그릴 때에는 제주도 등의 섬도 크게 부각되기 때문에 문제가 발생할 수 있습니다. 다음 예제를 실행하여 결과를 살펴 보세요.

```

window, /free, xsize=500, ysize=500, title='Default Map'
map_set, limit=[33, 126, 35, 128]
map_continents, /HIRES, /COAST
map_continents, /HIRES, /FILL_CONTINENTS
    
```



IDL의 기본 고해상도 지도에서 해안선의 해상도는 아주 높지는 않아도 쓸만합니다. 다만, 해안선 채우기 옵션이 존재하지 않고 대륙경계선 채우기 옵션만 존재하기 때문에, 그림과 같이 도서 지역은 내부를 색칠할 수가 없습니다. 대륙 경계선의 해상도는 해안선 만큼 좋지 않습니다.

GSHHS 해안선 데이터

위와 같은 문제로 고해상도의 해안선 자료가 필요한 경우 있습니다. 이 때 유용하게 사용할 수 있는 데이터가 바로 GSHHS(Global Self-consistent, Hierarchical, High-resolution Shoreline)입니다. 이는 National Geophysical Data Center (NGDC)에서 제공하는, 위성영상으로부터 추출한 고해상도 해안선 데이터로 다음 사이트에서 자료를 배포하고 있습니다.

<http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/shorelines/gshhs.html>

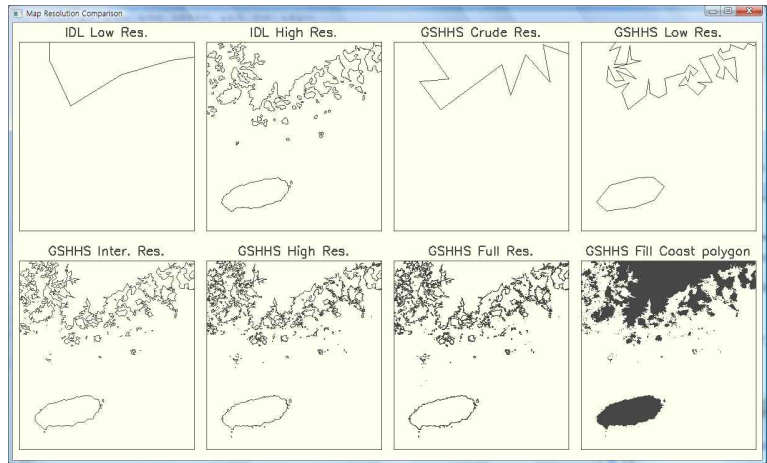
그런데, 위 사이트에서 제공하는 GSHHS자료의 최신 버전(현재 2.0)은 아직 IDL에서 지원하는 라이브러리가 없습니다. GSHHS 1.x 버전에 맞추어 개발된 라이브러리들이 있으므로 당분간 1.x 버전을 쓰는 것을 권장합니다. 다음 링

파일 이름	해상도	비고
gshhs_f.b	Full Resolution	
gshhs_h.b	High Resolution	
gshhs_i.b	Intermediate Resolution	~IDL High Res.
gshhs_l.b	Low Resolution	
gshhs_c.b	Crude Resolution	~IDL Low Res.

GSHHS의 다섯가지 해상도. 저해상도는 처리 속도가 빠르기 때문에 필요성이 있습니다. GSHHS Full 해상도는 IDL이 해안선을 그리는 과정이 보일 정도로 자세합니다.

크에서, GSHHS 1.3 데이터와, 이를 이용하여 해안선을 그릴 프로시저 gshhs_plot.pro를 다운로드 받을 수 있습니다.

ftp://ftp.ssec.wisc.edu/pub/gumley/IDL/gshhs/gshhs_1.3.zip (80Mb 정도) 파일과 gshhs_plot.pro는 필수 자료이며, gshhs_examples.pro를 통해 사용 예를 볼 수 있습니다. gshhs_1.3.zip의 압축을 해제하면 표와 같은 다섯 개의 해상도 파일이 등장합니다. GSHHS의 중간 해상도는 IDL 기본 지도의 고해상도와 유사합니다. 낮은 해상도 역시 그만큼 처리 속도가 빠르기 때문에 필요성이 존재합니다.

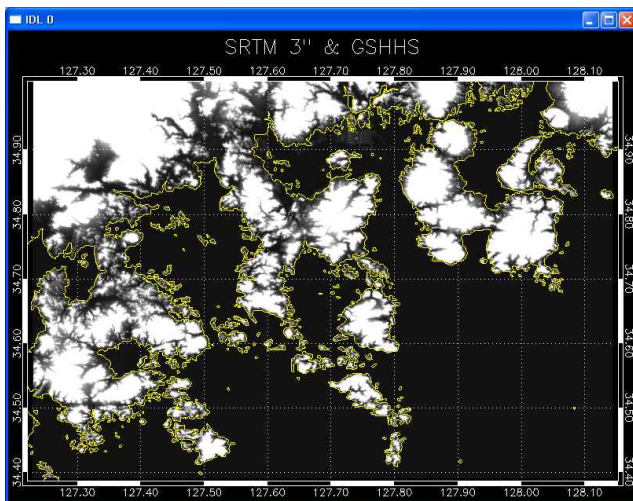


기본 지도와 GSHHS의 여러 해상도 비교. GSHHS의 중간 해상도와 IDL 기본 지도의 고해상도가 유사한 수준입니다. GSHHS를 이용하면 도서 지역을 포함한, 해안선 내부 채우기가 가능하다는 장점이 있습니다(마지막 그림).

Ulam Gumley의 GSHHS_PLOT

GSHHS_PLOT의 문법

GSHHS_PLOT, file [,LEVEL={1|2|3|4}] [,AREA=표출할 최소 면적(km²)/디폴트 500km²] [,COLOR=색번호] [,BACKGROUND=배경색 번호] [,FILL] [, MAP_STRUCTURE=지도 투영정보를 내포하는 구조체/MAP_PROJ_INIT() 함수의 리턴값]
 LEVEL 1: 육지 2: 호수 3: 호수 안의 섬 4: 호수 안의 섬 안의 연못 (예를 들어 Level=3인 경우, 1, 2, 3을 모두 그림)



SRTM 3" 해상도 DEM 데이터와 GSHHS Full Resolution
 여수, 고흥 부근

GSHHS_PLOT의 가장 기본적인 사용법은, 어느 해상도의 파일을 이용할 것인가를 지정하는 것입니다. 파일의 경로는 현재 작업 디렉토리에 있지 않다면, 경로를 포함하여 지정해 주어야 합니다.

```
IDL> file='D:\gshhs\gshhs_1.3\gshhs_f.b'
IDL> gshhs_plot, file
```

- GSHHS_PLOT에서 /FILL 키워드를 이용하면, 당연히 섬을 포함하는 육지 영역을 모두 색칠합니다.
- Full Resolution 파일을 이용한다고 하더라도, AREA 키워드를 이용하지 않으면 작은 섬들(독도 포함)을 표출하지 않습니다. AREA=0.1 과 같이 사용하여 작은 스케일의 섬을 표출할 수 있습니다. 기본 설정은 AREA=500.

David Fanning의 MAP_GSHHS_SHORELINE

유명한 David Fanning의 Coyote 라이브러리에는 MAP_GSHHS_SHORELINE 이라는 프로시저가 포함되어 있습니다. 소스코드를 열어 보면, GSHHS_PLOT을 기반으로 만들었다고 하며, 실제 사용 방법도 매우 유사합니다. COLOR 키워드, LAND_COLOR 키워드, WATER_COLOR 키워드가 따로 존재하여, 한 번에 외곽선, 내륙, 호수의 색을 따로 지정하여 그릴 수 있는 장점이 있습니다.

가장 중요한 사실

널리 배포될 수 없는 특수한 목적의 고해상도 지도 자료가 존재할 수 있습니다. 우리 나라의 행정 경계선과 같은 데이터는 우리에게 요긴하게 쓰일 수 있지만, 전세계 지도 자료에 포함할 만한 스케일은 아닙니다. 지적도와 같은 자료는 해상도가 매우 높아서 "동네" 단위의 작은 규모로만 유통이 됩니다. 중요한 것은 IDL의 지도 그리기 기능 자체는 해상도의 제한이 없다는 것입니다. GSHHS는 물론이고 그보다 더 자세한 지도라도 자료만 존재한다면 MAP_SET 위에 얼마든지 올릴 수 있다는 점만 기억해 두십시오.



(주)에스이랩 <http://www.selab.co.kr> (T)02-888-0850/0851 (F)02-878-1971