

# Sentinel-1 GRD 데이터를 활용한 선박탐지

ENVI and IDL are trademarks of L3HARRIS, Inc.  
http://www.harrisgeospatial.com

## Intro

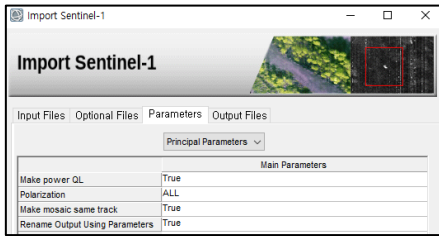
본 문서에서는 Sentinel-1 GRD 영상에 대하여 SARscape와 SARscape Analytics 모듈을 활용한 선박탐지 실습을 진행하고자 합니다.

## Tutorial - SARscape

본 실습에서는 SARscape 모듈 내 Basic 기능을 활용하여 Sentinel-1 GRD 영상에 대한 1) 전처리 2) 선박탐지 를 수행하고자 합니다.

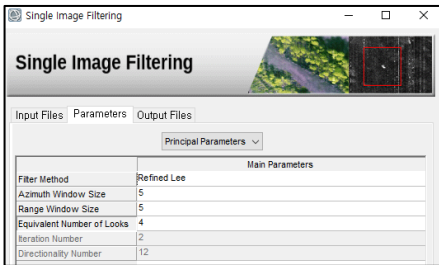
### Step 1 Import Data

첫 번째로, Sentinel-1 고유 포맷인 manifest.safe 파일을 입력하여 \_gr의 SARscape Raster 포맷으로 변환해주어야 하며, 해당 과정은 [Import Data]/[SAR Spaceborne]/[Single Sensor]/[SENTINEL-1]에서 수행할 수 있습니다. 본 실습에서는 VV, VH 편파 모두를 입력 자료로 사용하고자 합니다.



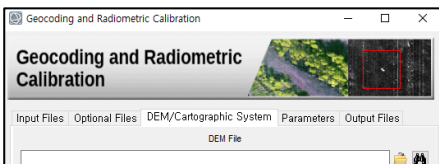
### Step 2 Filtering

두 번째 과정에서는 [Intensity Processing]/[Filtering]/[Single Image Filtering]에서 Refined Lee 필터를 선택하여 Filtering을 수행하였으며, 그 결과 \_fil 포맷의 데이터가 생성됩니다.

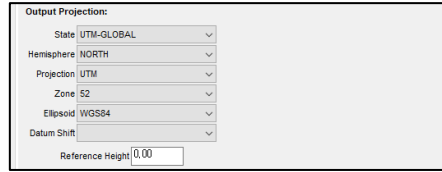


### Step 3 Calibration & Geocoding

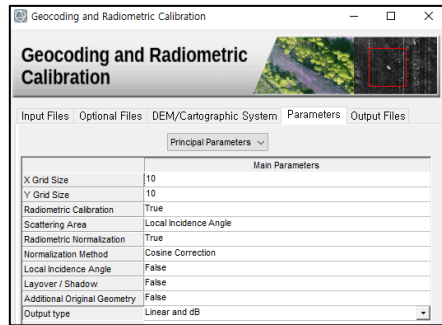
세 번째 과정에서는 좌표계 입력 및 Calibration을 수행하며, [Intensity Processing]/[Geocoding]/[Geocoding and Radiometric Calibration]에서 이루어집니다. 일반적으로 해양 지역에 대한 DEM 자료의 획득이 불가하기 때문에, DEM File은 공란으로 둡니다.



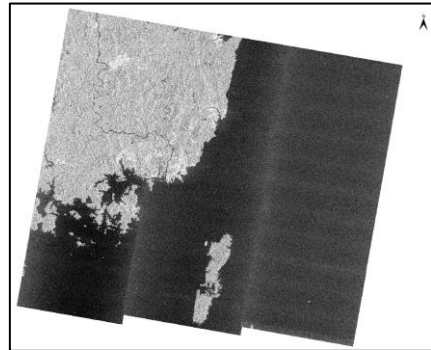
대신, 하단의 Output Projection에서 좌표계를 입력해주어야 하며, 본 문서에서는 UTM Zone 52N을 입력하였습니다.



또한, Parameters에서 Output type은 Linear 또는 Linear and dB로 설정해야 합니다.

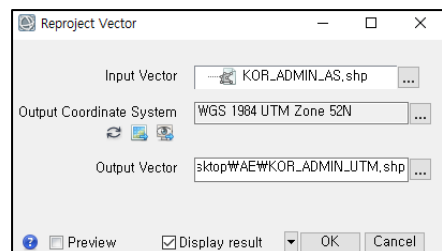


아래의 그림은 Sentinel-1 GRD 자료를 입력자료로 앞선 과정을 통해 전처리를 수행한 결과(VV 편파)입니다.

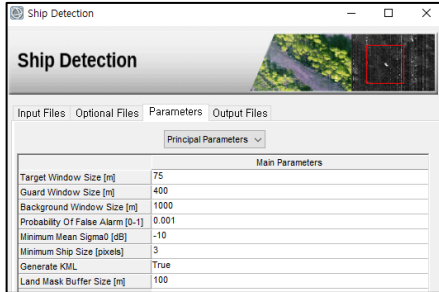


### Step 4 Ship Detection

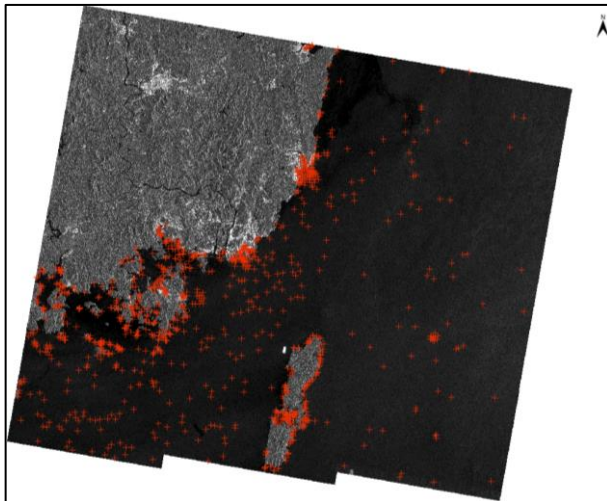
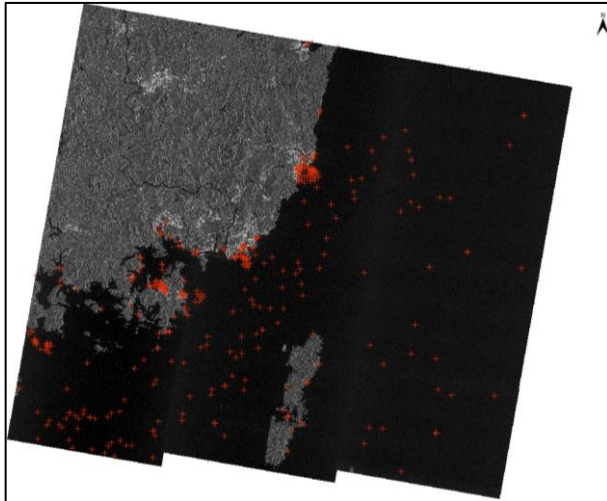
Ship Detection 수행에 앞서, 국토지리정보원 홈페이지에서 shapefile을 획득하였습니다. (<https://www.ngii.go.kr/world/mapdownload05.html>) 이중, 행정구역 정보를 속성으로 가지는 KOR\_ADMIN\_AS 파일을 통해 Land Mask에 활용하고자 합니다. 이때, 획득한 shapefile에 대하여 앞선 과정에서와 동일한 좌표계로 reprojection을 수행해야하며, 이는 [Vector]/[Reproject Vector]에서 가능합니다.



마지막으로, [SARscape]/[Basic]/[Feature Extraction] /[Ship Detection]을 통해 선박탐지를 수행합니다. 앞서 생성된 shapefile은 Optional Files에서 입력자료로 사용할 수 있습니다.



아래의 그림은 Sentinel-1 GRD 자료를 입력자료로 앞선 과정을 통해 선박탐지를 수행한 결과 (위 : VH, 아래 : VV)로, 붉은 십자가 표시가 탐지된 선박의 위치를 나타냅니다.

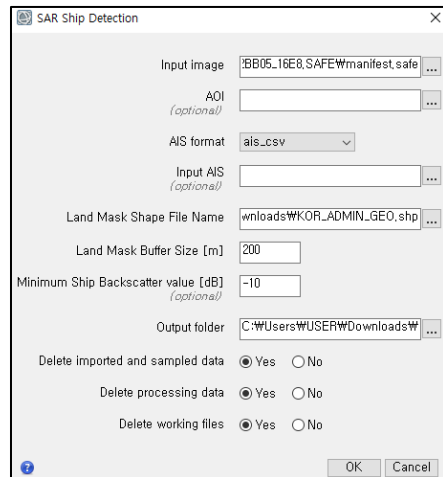


만약 AIS 자료의 획득이 가능하다면, 아래의 순서대로 수행시, 선박탐지 결과를 비교할 수 있습니다.

- 1) Import AIS ([SARscape]/[Import Data]/[AIS])
- 2) Matching ([SARscape]/[Basic]/[Feature Extraction] /[Sar Ais Matching])

## Tutorial – SARscape Analytics Engine

SARscape Analytics Engine (AE)은 변화 탐지, 변위 측정 등 대표적인 SAR 영상 활용 기법에 대한 분석용 툴박스로서, 본 실습에서는 SAR Ship Detection 기능을 통하여 선박탐지를 수행할 예정입니다. 아래의 그림은 해당 기능에 대한 GUI입니다.



이때, 각 항목에 자료 입력을 수행할 경우, 아래의 사항에 대하여 주의하여야 합니다.

### 1) Input image

SAR 원시자료 또는 SARscape Raster 포맷(ex. \_slc)을 입력자료로 사용 가능하며, co-polarization(VV/HH)만을 지원합니다. 본 실습에서는, Sentinel-1 원시 확장자인 manifest.safe를 입력자료로 사용하였습니다.

### 2) Land Mask Shape File Name

경위도 또는 UTM 좌표계로 투영된 shapefile를 입력자료로 사용할 수 있으며, Sentinel-1의 경우, 경위도 좌표의 shapefile을 사용해야만 합니다.

아래의 그림은 선박탐지 수행결과입니다.

