국립환경과학원
National Institute of Environmental Research

환경위성 활용 도구

사용자 매뉴얼

V1.1

목차

1. 개요 1

2. 소프트웨어 요구사항 3

2.1 사양 요구사항 3
2.2 설치 3
2.3 시작 3
2.4 종료 3

3. 화면 구성 4

3.1 메인 메뉴 구성 4
3.2 메인 툴바 구성 5
3.3 화면 편집 6
3.3.1 보조 화면 활성화 6
3.3.2 보조 화면 이동 및 배치 7

4. 기능 소개 8

4.1 작업 초기화 8
4.1.1 메뉴에서의 초기화 8
4.1.2 툴바에서의 초기화 8
4.2 표출 관리 9
4.2.1 메뉴에서의 표출 관리 창 열기 9
4.2.2 툴바에서의 표출 관리 창 열기 9
4.2.3 위도/경도 선 설정 9
4.2.4 경계선 10
4.2.5 배경 10
4.3 로컬 디스크 관리 11
4.3.1 폴더 생성 11
4.3.2 폴더 및 파일 이동 11
4.3.3 폴더 및 파일 이름 바꾸기 11
4.3.4 파일 속성 표출 12
4.4 자료 불러오기 13
4.4.1 메뉴에서의 입력 자료 열기 13
4.4.2 툴바에서의 입력 자료 열기 13
4.4.3 속성 탐색창에서 입력 자료 열기 13
4.4.4 파일 탐색창에서 입력 자료 열기 14

4.4.5 속성 탐색창에서 파일 제거 14
4.4.6 속성 탐색창에서 항목 펼치기 14
4.4.7 속성 탐색창에서 항목 전체 펼치기 14
4.4.8 속성 탐색창에서 항목 전체 접기 14
4.5 영상 표출 및 제어 15
4.5.1 영상 표출 15
4.5.2 3차원 데이터 인덱스 검색 16
4.5.3 영상 확대/축소 17
4.5.4 영상 이동 17
4.5.5 썸네일 17
4.5.6 월드맵 18
4.5.7 영상 표출 화면 격자 보기 18
4.5.8 영상 표출 화면 탭 보기 19
4.5.9 영상에 위도/경도 선 중첩 19
4.5.10 영상에 배경 지도 중첩 20
4.5.11 영상에 경계선 중첩 21
4.6 동기화 22
4.6.1 동기화 활성화/비활성화 22
4.6.2 그룹 관리 22
4.7 영상 중첩 23
4.7.1 영상 중첩 23
4.7.2 레이어 관리 23
4.8 레이어 속성 25
4.8.1 메타데이터 정보 표출 25
4.8.2 레이어 초기화 25
4.9 컬러 편집 26
4.9.1 감마 조절 26
4.9.2 밝기 조절 26
4.9.3 대비 조절 26
4.9.4 스트레칭 27
4.9.5 평활화 27
4.9.6 스무스 필터링 27
4.9.7 샤프닝 필터링 28
4.10 컬러맵 29
4.10.1 컬러맵 아이템 편집 29
4.10.2 컬러 범위값 조정 30
4.10.3 컬러 범위값 자동 조정 30
4.10.4 컬러 표출 범위 조정 30

4.10.5 컬러맵 적용 30
4.10.6 사용자 컬러맵 추가 30
4.10.7 사용자 컬러맵 제거 31
4.11 등치선 32
4.11.1 레벨 추가 32
4.11.2 레벨 제거 32
4.11.3 레벨 편집 32
4.11.4 등치선 적용 33
4.12 구름 마스킹 34
4.12.1 구름 마스킹 34
4.12.2 구름 경계값 변경(GEMS 산출물은 일반적으로 30% 경계값을 적용) 35
4.12.3 구름 마스킹 제거 35
4.13 퀄리티 플래그 36
4.13.1 퀄리티 플래그 불러오기 36
4.13.2 퀄리티 플래그 마스킹 처리 36
4.13.3 퀄리티 플래그 컬러 처리 37
4.13.4 퀄리티 플래그 초기화 37
4.14 연산 처리 38
4.14.1 연산 처리 38
4.14.2 사용자 정의 연산식 추가 38
4.14.3 사용자 정의 연산식 불러오기 39
4.14.4 사용자 정의 연산식 제거 39
4.14.5 기본 연산식 불러오기 39
4.15 필터 처리 40
4.15.1 필터 처리 40
4.16 합성 처리 41
4.16.1 RGB 영상 생성 41
4.17 타임랩스 42
4.17.1 타임랩스 영상 추가 42
4.17.2 타임랩스 영상 순서 변경 43
4.17.3 타임랩스 영상 제거 43
4.17.4 타임랩스 영상 전체 제거 43
4.17.5 타임랩스 재생 43
4.17.6 GIF 내보내기 44
4.17.7 GIF 잘라서 내보내기 44
4.18 측량 분석 45
4.18.1 위치 정보 추가 45
4.18.2 거리 정보 추가 45

4.18.3 면적 정보 추가 45
4.18.4 측량 정보 제거 45
4.18.5 측량 정보 전체 제거 45
4.19 관심 영역 46
4.19.1 관심 영역 항목 추가 46
4.19.2 Shapefile을 이용하여 관심 영역 추가 47
4.19.3 관심 영역 항목 제거 47
4.20 지도 투영법 변경 48
4.20.1 지도 투영법 변경 48
4.21 버티컬 차트 50
4.21.1 버티컬 차트 표출 50
4.21.2 버티컬 차트 제거 51
4.22 분석 52
4.22.1 입력 데이터 추가 52
4.22.2 입력 데이터 제거 53
4.22.3 정밀 분석 53
4.22.4 비교 분석 53
4.22.5 분석 결과 확인 53
4.22.6 결과 저장 55
4.23 매크로 56
4.23.1 작업 이력 제거 57
4.23.2 매크로 추가 57
4.23.3 매크로 편집 57
4.23.4 매크로 제거 58
4.23.5 매크로 처리 58
4.24 영상 저장 59
4.24.1 기본 영상 저장(단일 레이어의 영상만 저장) 59
4.24.2 편집 영상 저장(영상 표출 화면의 표출 상태를 영상으로 저장) 59
4.24.3 클립보드 캡쳐(선택한 영역을 클립보드에 저장) 59
4.24.4 파일 캡쳐(선택한 영역을 파일로 저장) 59
4.25 데이터 저장 60
4.25.1 Binary 파일 저장 60
4.25.2 Text 파일 저장 60

5. 시나리오 61

5.1 위성자료 영상 표출 및 편집 분석 61
5.2 관심 위치 데이터 분석 64
5.3 필터 처리를 통하여 특정 값에 대한 분석 65

6. 문제 해결 67

1. 개요

환경위성 활용 도구는 정지궤도 환경위성(GEMS) 자료 및 국내외 위성자료의 영상 및 데이터 처리 지원을 위한 윈도우/Linux 기반의 가시화/편집/분석 도구이다. 환경위성 활용 도구에서는 HDF, NetCDF, Binary, Text 파일 포맷으로부터 데이터를 불러 영상 처리를 수행하고, 처리된 영상을 가시화할 수 있다. 또한 불러온 데이터를 활용하여 정밀/비교 분석, 합성 처리, 연산 처리, 필터 처리, 타입 랩스 생성 등 다양한 분석 편집 기능을 수행할 수 있다.

환경위성 활용 도구에서 현재 활용할 수 있는 위성 자료 및 환경 자료는 다음과 같다.

구분	산출물	비고
GK2 GEMS	L1C	표출/분석
	L2 AERAOD	표출/분석
	L2 CHOCHO	표출/분석
	L2 CLOUD	표출/분석
	L2 HCHO	표출/분석
	L2 NO2	표출/분석
	L2 O3T	표출/분석
	L2 SO2	표출/분석
	L2 UVI	표출/분석
GK2 AMI	L1B	표출/분석
	L2 ADPS	표출/분석
	L2 APPS	표출/분석
	L2 AVIS	표출/분석
	L2 CLA	표출/분석
	L2 CLD	표출/분석
	L2 CTPS	표출/분석
	L2 FF	표출/분석
	L2 QPN	표출/분석
	L2 RR	표출/분석
	L2 SCSI	표출/분석
	L2 SO2D	표출/분석
	L2 SST	표출/분석
	L2 VAP	표출/분석
TROPOMI	L2 NO2	표출/분석
	L2_UVAI	표출/분석
	L2_O3T	표출/분석
	L2_SO2	표출/분석
	L2_O3P	표출/분석

	L2_HCHO	표출/분석
	L2_CO	표출/분석
	L2_CH4	표출/분석
	L2_Cloud	표출/분석
	L2_TropoO3	표출/분석
	L2_ALH	표출/분석
OCO-2	LtCO2	표출/분석
OCO-3	LtCO2	표출/분석
AQUA MODIS	L2 AOD	표출/분석
	L3 AOD	표출/분석
TERRA MODIS	L2 AOD	표출/분석
	L3 AOD	표출/분석
GOSAT	L2	표출/분석
	L3	표출/분석
	L4	표출/분석
AIRKOREA	SO2	분석
	CO	분석
	O3	분석
	NO2	분석
	PM10	분석
	PM25	분석
AWS	Temperatures	분석
	WindDirection	분석
	WindSpeed	분석
	Precipitation	분석
	LocalPressure	분석
	SeaLevelPressure	분석
	Humidity	분석
AERONET	AOD	분석
PANDORA	Ozone	분석

2. 소프트웨어 요구사항

2.1 사양 요구사항

환경위성 활용 도구는 단독 소프트웨어로 1 대의 PC 에 설치되며, 동작을 위한 최소/권장 사양은 다음과 같다.

구분	최소 사양	권장 사양
CPU	Intel Core i3	Intel Core i5 이상
Memory	4GB	8GB 이상
OS	Linux x64(CentOS 7 이상), Windows x64(10 이상)	

2.2 설치

환경위성 활용 도구는 포터블 방식으로 제공하며, 제공되는 버전 중 사용자의 동작 환경 OS 에 맞는 파일을 압축 파일을 해제하면 설치가 완료되며, 별도의 설치 과정이 필요하지 않다.

2.3 시작

OS 의 탐색기를 이용하여 환경위성 활용 도구는 포터블 압축 파일을 해제 후 경로안에 환경위성 활용 도구 실행 파일을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭한다.

2.4 종료

환경위성 활용 도구 메뉴의 [파일] 하위의 [종료] 버튼 선택 또는 툴바에서 [- 종료] 버튼 선택 또는 메인 화면 우측 상단의 [X] 버튼 선택 시 프로그램이 종료된다.

그림 2-1 환경위성 활용 도구 종료

3. 화면 구성

환경위성 활용 도구는 GUI 기반 화면을 제공한다.

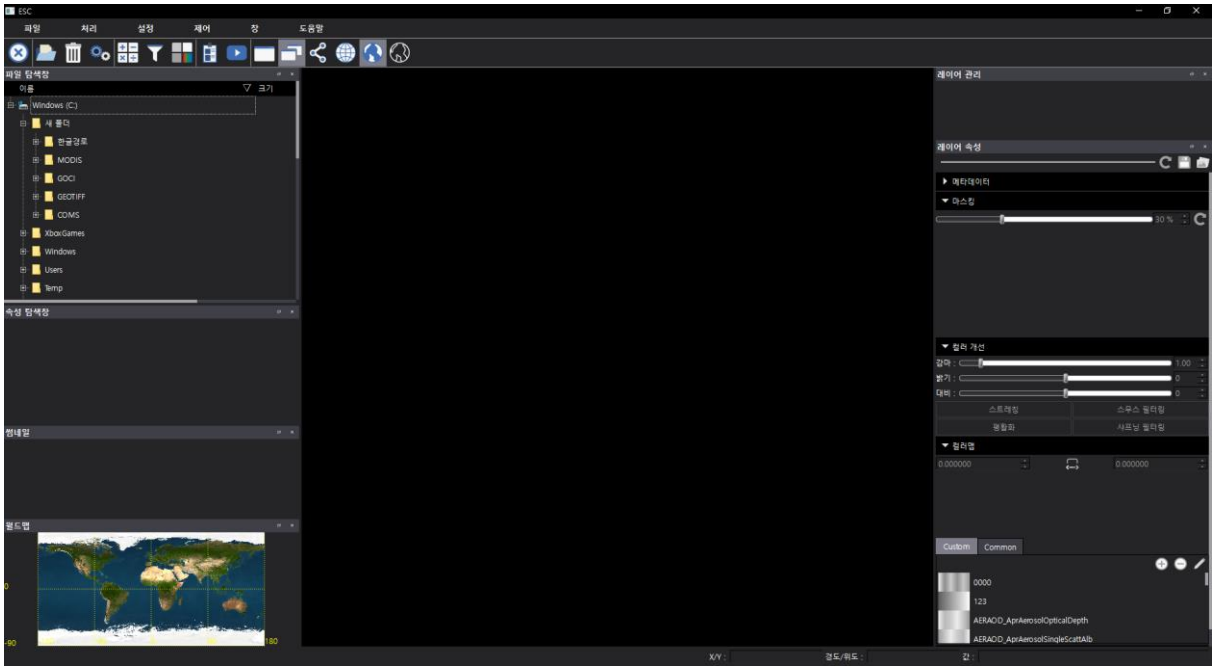


그림 3-1 환경위성 활용 도구 초기 화면

환경위성 활용 도구는 중앙의 영상 표출 화면을 제외하고 좌우측의 보조 화면은 사용자 편의에 의해 자유롭게 편집이 가능하다. 보조 화면은 Dock 화면 형태로 제공되며, 보조 화면을 닫아 화면에서 보이지 않을 경우 메뉴의 [창] 하위에서 화면을 다시 표출할 수 있다.

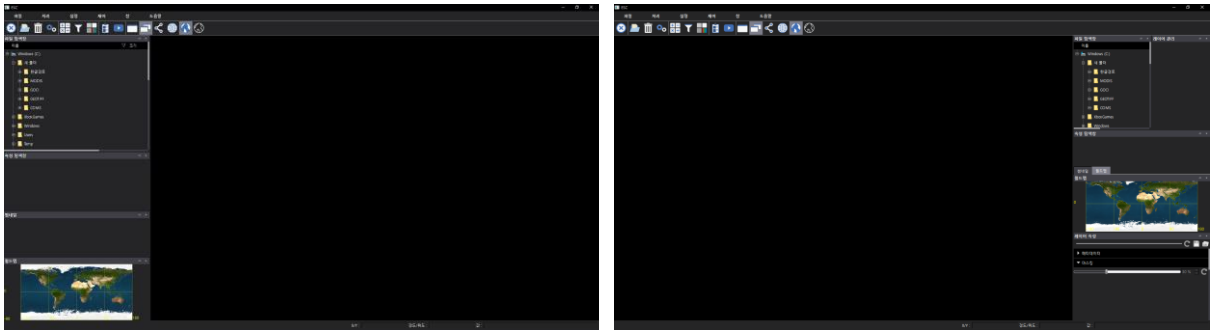


그림 3-2 환경위성 활용 도구 화면 배치

3.1 메인 메뉴 구성

환경위성 활용 도구 실행 시 메인 메뉴는 아래와 같이 정의되어 구성된다. 메인 메뉴는 최상위 상단에 위치한다. 메인 메뉴에서는 파일, 처리, 설정, 제어, 창, 도움말로 전체 6 개의 옵션으로 구성이 된다. 메인 메뉴의 각 옵션들은 마우스를 클릭하여 하위 옵션을 선택 또는 볼 수 있다.

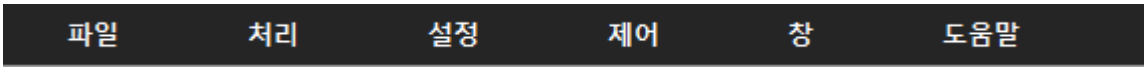


그림 3-3 메인 메뉴 구성

각 메뉴에서의 하위 구성 메뉴는 다음과 같다.

메뉴	하위 메뉴	설명
파일	파일열기	입력 자료 선택 및 열기
	초기화	전체 작업 초기화
	종료	창 닫기
처리	연산 처리	연산 처리 창 열기
	필터 처리	필터 처리 창 열기
	합성 처리	합성 처리 창 열기
	타임랩스	타입랩스 창 열기
	분석	정밀/비교 분석 창 열기
설정	표출 관리	표출 관리 창 열기
	관심 영역 관리	관심 영역 관리 창 열기
	Language	언어 선택
제어	탭보기	영상 표출 창 탭으로 보기
	격자보기	영상 표출 창 격자로 보기
	동기화	영상 표출 창 간의 동기화
	위도/경도 선	영상에 위도/경도 선 중첩
	배경 지도	영상에 배경 지도 중첩
	경계선	영상에 경계선 중첩
창	파일탐색창	파일탐색창 표출
	속성탐색창	속상탐색창 표출
	레이어관리	레이어관리창 표출
	레이어속성	레이어속성창 표출
	썸네일	썸네일창 표출
	월드맵	월드맵창 표출
	매크로	매크로창 표출
	메인툴바	메인툴바 표출
도움말	매뉴얼	매뉴얼 열기
	정보	정보창 열기

3.2 메인 툴바 구성

환경위성 활용 도구는 주요 작업 메뉴를 툴바로 제공하며, 메인 툴바의 항목들은 메인 메뉴에서 제공되는 기능 중 주요 기능의 항목을 제공한다.

그림 3-4 메인 툴바

아이콘	기능	아이콘	기능
	종료		파일열기
	초기화		표출 관리
	연산 처리		필터 처리
	합성 처리		분석
	타임랩스		탭보기
	격자보기		동기화
	위도/경도 선		배경 지도
	경계선		

3.3 화면 편집

환경위성 활용 도구의 작업 화면은 기본으로 제공하는 파일 메뉴외에 사용자의 설정에 따라 작업창을 기본 화면에 배치할 수 있다. 화면 배치 방법은 다음과 같다.

3.3.1 보조 화면 활성화

① 메인 메뉴에서 [창] 메뉴를 클릭
② [창] 메뉴 하위에 정렬된 하위 메뉴 클릭
- ✓ 활성화 상태에서 클릭 시 비활성화
- ✓ 비활성화 상태에서 클릭 시 활성화

그림 3-5 [창] 하위 메뉴 및 활성화/비활성화 상태 화면

3.3.2 보조 화면 이동 및 배치

중앙에 배치된 영상 표출 화면 외의 보조 화면은 사용자가 자유롭게 위치를 이동할 수 있으며, 이동된 위치는 소프트웨어가 재시작되어도 유지된다. 화면 이동 및 배치는 다음과 같다.

① 보조 화면을 선택하여 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태에서 이동
② 원하는 위치에 이동 후 마우스 왼쪽 버튼 누름 해제

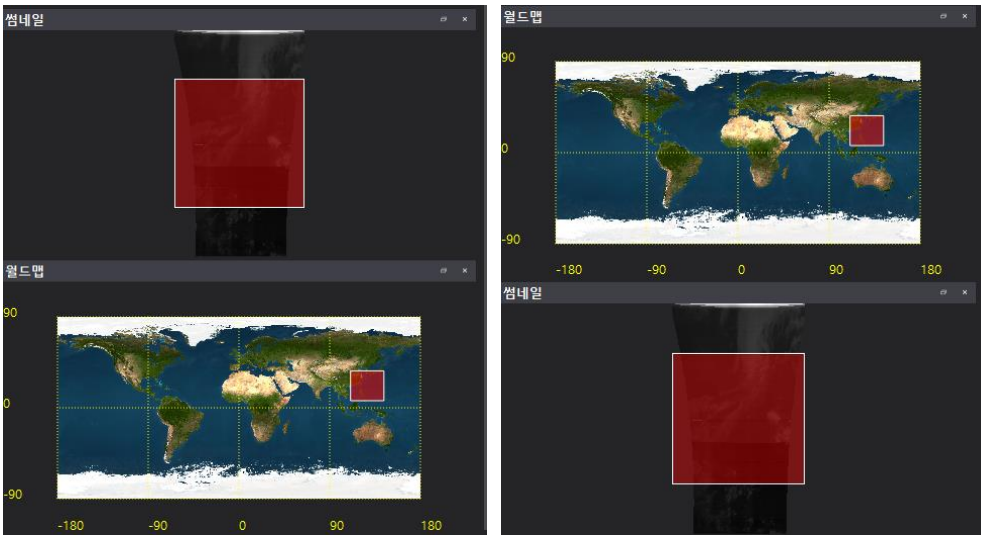


그림 3-6 화면 구성 예 – 이동

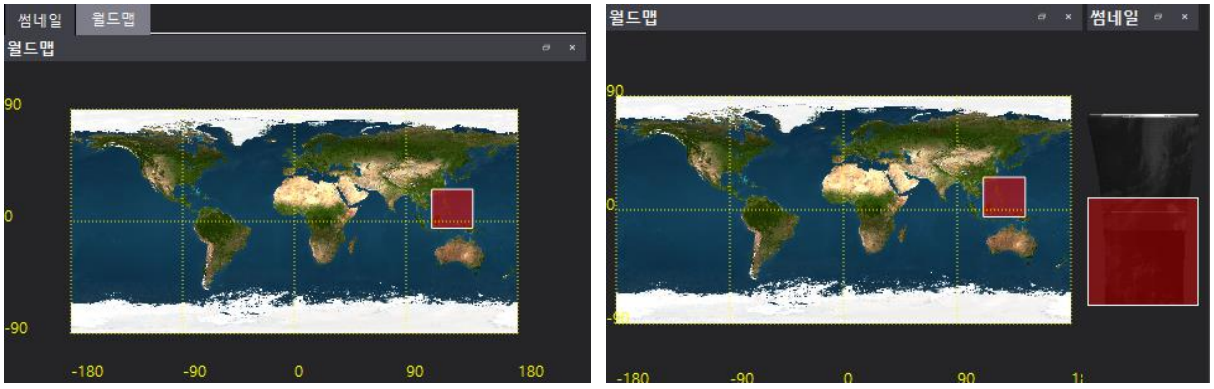


그림 3-7 화면 구성 예 – 배치

4. 기능 소개

4.1 작업 초기화

위성 자료 불러오기, 편집, 분석 등의 작업을 수행 후 새로운 작업을 수행하기 위해 현재 진행된 작업을 모두 정리하여, 프로그램 시작 상태로 되돌리는 기능을 수행한다.

4.1.1 메뉴에서의 초기화

① 메인 화면 상단 메뉴에서 [파일] 선택
② 메뉴가 표출되면 [초기화] 선택

4.1.2 툴바에서의 초기화

① 툴바에서 [- 초기화] 선택

4.2 표출 관리

영상 표출 화면에서 중첩 기능으로 제공되는 위도/경도 선, 경계선, 배경 지도의 표출에 대한 사용자 설정하는 수행하는 기능을 수행한다.

그림 4-1 표출 관리

4.2.1 메뉴에서의 표출 관리 창 열기

① 메인 화면 상단 메뉴에서 [설정] 선택
② 메뉴가 표출되면 [표출 관리] 선택

4.2.2 툴바에서의 표출 관리 창 열기

① 툴바에서 [- 표출 관리] 선택

4.2.3 위도/경도 선 설정

① 위도/경도 선 설정 수행
- 종류 : 선의 모양
- 두께 : 선의 두께

- 색 : 선의 색상
- 텍스트 : 위도/경도 텍스트 표출 여부
- 폰트 : 위도/경도 텍스트 폰트
- 자동 간격 : 확대/축소에 따라 위도/경도 선 자동 간격 여부
- 간격 : 수동 간격 시 표현되는 간격 값

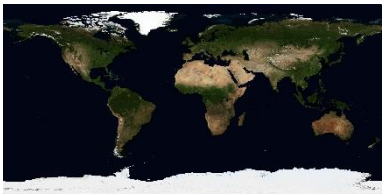
4.2.4 경계선

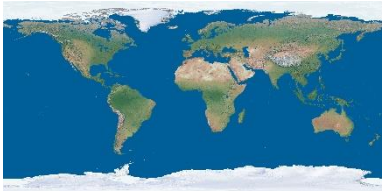
① 경계선 설정 수행
- 종류 : 선의 모양
- 두께 : 선의 두께
- 색 : 선의 색상

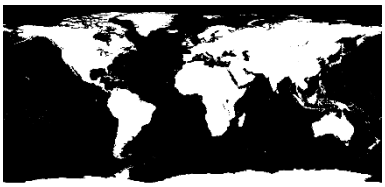
4.2.5 배경

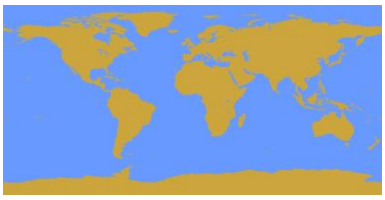
① 배경 설정 수행
- 지도 종류 : 배경 지도로 활용할 지도의 모양

<Blue Marble1>


<Blue Marble2>


<Blue Marble3>


<Land Water Mask1>


<Land Water Mask2>

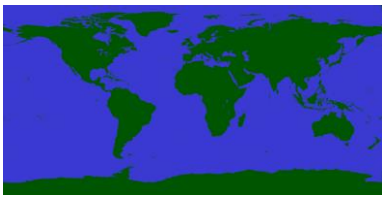

<Land Water Mask3>

그림 4-2 배경 지도

- 색 : 표출 창의 배경색

4.3 로컬 디스크 관리

로컬 디스크에 저장되어 있는 자료를 활용하며, 파일 탐색기를 통해 로컬 디스크의 경로 및 파일을 관리한다. 파일 탐색창에서 폴더 생성, 폴더 및 파일 이동, 폴더 및 파일 이름 변경, 폴더 및 파일 삭제를 수행할 수 있다.

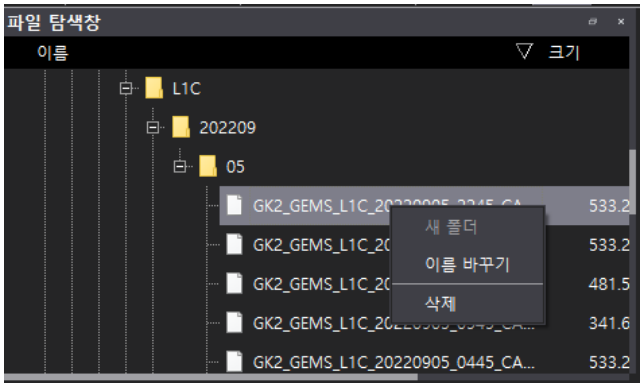


그림 4-3 로컬 디스크 관리

4.3.1 폴더 생성

① 파일 탐색창에서 폴더를 생성하고자 하는 상위 폴더를 선택 후 마우스 우측 버튼을 선택
② 메뉴가 표출되면 [새 폴더] 선택
③ NewFolderXXX 명칭으로 폴더 생성

4.3.2 폴더 및 파일 이동

① 파일 탐색창에서 이동하고자 하는 폴더 및 파일을 선택 후 마우스 좌측 버튼으로 선택 후 이동하고자 하는 폴더로 드래그

4.3.3 폴더 및 파일 이름 바꾸기

① 파일 탐색창에서 이름을 변경하고자 하는 폴더 및 파일을 선택
④ 키보드의 [F2] 버튼 또는 마우스 우측 버튼을 선택
⑤ 메뉴가 표출되면 [이름 바꾸기] 선택
⑥ 이름 바꾸기가 활성화되면 변경 명칭 입력

4.3.4 파일 속성 표출

① 파일 탐색창에서 불러오고자 하는 위성 자료를 선택 후 마우스 좌측 버튼을 더블 클릭

② 속성 탐색창에 해당 파일의 속성 정보 표출

4.4 자료 불러오기

위성 자료를 입력 자료로 사용하며 위성 자료를 불러와 자료의 속성을 표출하고, 위성 자료 내 각 세부 데이터를 설정하고 불러와 영상으로 표출하는 기능을 수행한다.

그림 4-4 자료 불러오기

4.4.1 메뉴에서의 입력 자료 열기

① 메인 화면 상단 메뉴에서 [파일] 선택
② 메뉴가 표출되면 [파일 열기] 선택
③ 파일 선택창이 표출되면 불러오고자 하는 파일 선택 후 [열기]버튼을 선택
④ 속성 탐색창에 선택된 위성 자료의 속성 표출

4.4.2 툴바에서의 입력 자료 열기

① 툴바에서 [- 파일 열기] 선택
② 파일 선택창이 표출되면 불러오고자 하는 파일 선택 후 [열기]버튼을 선택
③ 속성 탐색창에 선택된 위성 자료의 속성 표출

4.4.3 속성 탐색창에서 입력 자료 열기

① 운영 체제의 파일 탐색기에서 불러오고자 하는 파일 선택
② 소프트웨어의 속성 탐색창에 해당 파일을 마우스 왼쪽 버튼으로 선택 후 드래그

4.4.4 파일 탐색창에서 입력 자료 열기

① 파일 탐색창에서 불러오고자 하는 위성 자료를 선택 후 마우스 좌측 버튼을 더블 클릭하거나 속성 탐색창으로 드래그
② 속성 탐색창에 해당 파일의 속성 정보 표출

4.4.5 속성 탐색창에서 파일 제거

① 속성 탐색창에서 제거하고자 하는 파일 항목을 선택 후 마우스 우측 버튼을 선택
② 메뉴가 표출되면 [제거] 선택
③ 속성 탐색창에서 해당 파일 목록이 제거되어 표출

4.4.6 속성 탐색창에서 항목 펼치기

① 속성 탐색창에서 하위 목록을 펼치고자 하는 항목을 선택 후 마우스 우측 버튼을 선택
② 메뉴가 표출되면 [펼치기] 선택
③ 하위 목록이 펼쳐져 표출

4.4.7 속성 탐색창에서 항목 전체 펼치기

① 속성 탐색창에서 마우스 우측 버튼을 선택
② 메뉴가 표출되면 [전체 펼치기] 선택
③ 속성 탐색창의 전체 목록들의 하위 목록이 펼쳐져 표출

4.4.8 속성 탐색창에서 항목 전체 접기

① 속성 탐색창에서 마우스 우측 버튼을 선택
② 메뉴가 표출되면 [전체 접기] 선택
③ 속성 탐색창의 전체 목록들의 하위 목록이 접혀서 표출

4.5 영상 표출 및 제어

위성 자료의 데이터를 불러와 영상을 생성하고 표출 및 제어하는 기능을 수행한다.

4.5.1 영상 표출

① 속성 탐색창에서 영상으로 표출하고자 하는 데이터셋을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭

② 데이터셋 설정 화면 표출(3 차원 데이터의 경우)

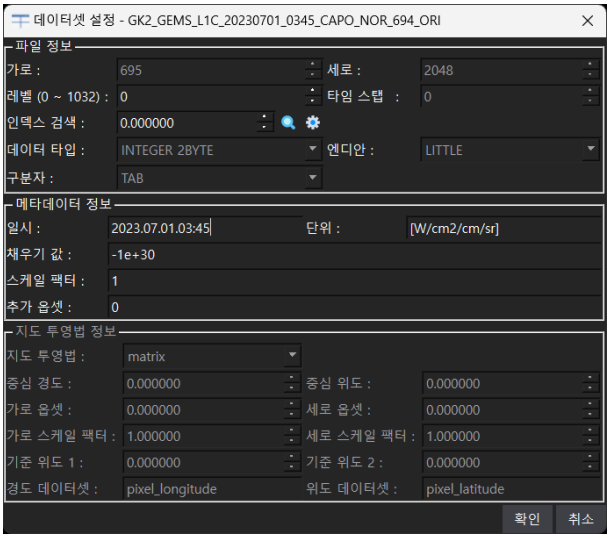


그림 4-5 데이터셋 설정

✓ 파일 정보
- 가로 : 가로 사이즈
- 세로 : 세로 사이즈
- 레벨 : 데이터 3 차원 인덱스
- 타임 스탭 : 데이터 4 차원 인덱스
- 데이터 타입 : 데이터 타입(Binary 파일의 경우)
- 엔디안 : 엔디언(Binary 파일의 경우)
- 구분자 : 구분자(Text 파일의 경우)

✓ 메타데이터 정보
- 일시 : 위성데이터의 관측 일시
- 단위 : 데이터 단위
- 채우기 값 : 채우기 값
- 스케일 팩터 : 스케일 팩터(Digital Number->Real Value)
- 추가 옵셋 : 옵셋(Digital Number->Real Value)

✓ 지도 투영법 정보
- 지도 투영법 : 투영법 타입
- 중심 경도 : 중심 경도

- 중심 위도 : 중심 위도
- 가로 옵셋 : 가로축 시작 위치
- 세로 옵셋 : 세로축 시작 위치
- 가로 스케일 팩터 : 가로 스케일팩터(해상도 or 간격)
- 세로 스케일 팩터 : 세로 스케일팩터(해상도 or 간격)
- 기준 위도 1 : 기준 위도 1(Lambert Conic)
- 기준 위도 2 : 기준 위도 2(Lambert Conic)
- 경도 데이터셋 : 경도 데이터셋
- 위도 데이터셋 : 위도 데이터셋

③ 데이터셋 설정 화면에서 설정 수행 후 [확인] 버튼 선택

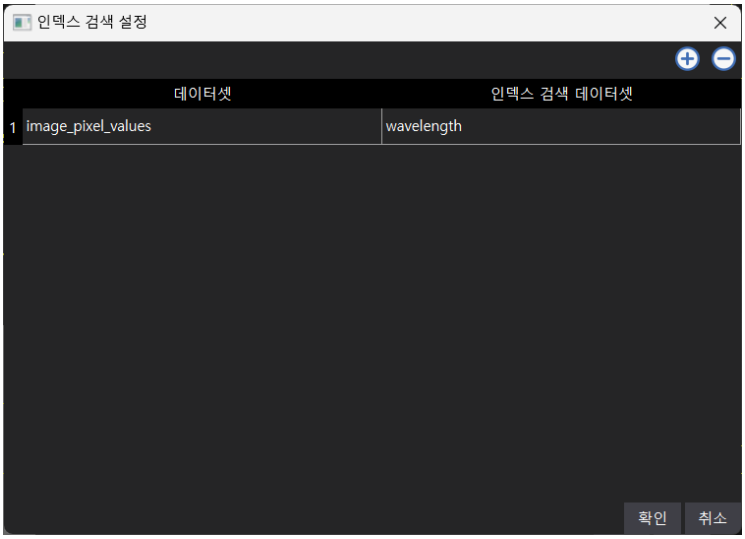
4.5.2 3차원 데이터 인덱스 검색

3 차원 데이터의 경우 레벨, 인덱스 검색 기능이 활성화됨, 레벨에 해당하는 인덱스 검색 기능 제공

■ 인덱스 매칭 설정 화면 표출

① 데이터셋 설정 화면에서 [- 인덱스 검색 설정] 선택

② 인덱스 검색 설정 화면 표출



■ 인덱스 검색 항목 추가

① 목록 상단의 [- 추가] 버튼 선택

② 항목이 추가되면 데이터셋 명칭과, 인덱스 검색을 수행할 데이터셋 명칭 입력

■ 인덱스 검색 항목 제거

① 목록에서 제거하고자 하는 항목을 선택

② 목록 상단의 [- 제거] 버튼 선택

■ 인덱스 검색

① 데이터셋 설정 화면에서 검색하고자 하는 값을 입력 후 [검색] 버튼 선택

② 매칭되는 데이터셋이 있을 경우 최근사값을 검색하여 표출

4.5.3 영상 확대/축소

■ 마우스를 이용한 영상 확대

① 영상 표출 화면에서 마우스 휠을 위쪽 방향으로 회전

■ 키보드를 이용한 영상 확대

① 영상 표출 화면이 선택된 상태에서 키보드의 [+] 버튼 선택

■ 마우스를 이용한 영상 축소

① 영상 표출 화면에서 마우스 휠을 아래쪽 방향으로 회전

■ 키보드를 이용한 영상 축소

① 영상 표출 화면이 선택된 상태에서 키보드의 [-] 버튼 선택

4.5.4 영상 이동

① 영상 표출 화면에서 마우스 왼쪽 버튼을 선택 후 이동하고자하는 위치로 마우스를 드래그

4.5.5 썸네일

① 영상 표출 화면에서 마우스 왼쪽 버튼을 선택 후 이동하고자하는 위치로 마우스를 드래그

② 썸네일 화면에 현재 보이는 영역 변경

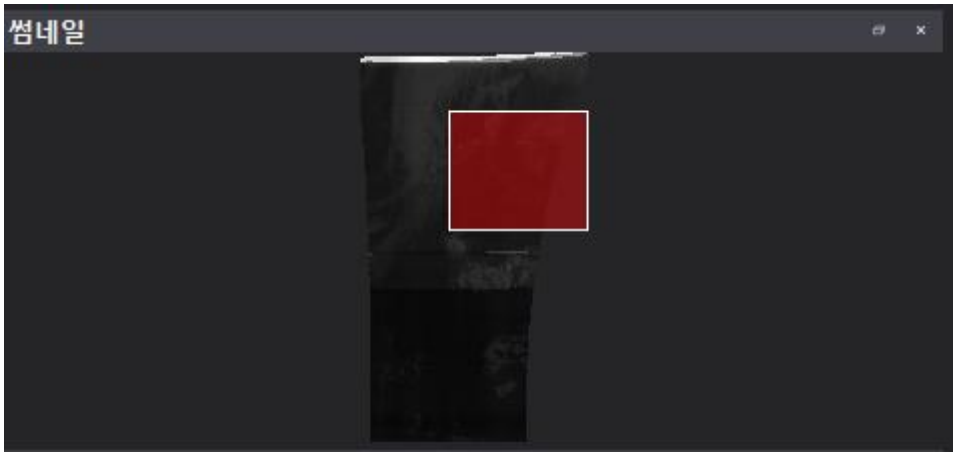


그림 4-6 썸네일

③ 썸네일에서 영상 이동/확대/축소 수행 시 영상 표출 화면에도 동일하게 기능 수행

4.5.6 월드맵

① 영상 표출 화면에서 마우스 왼쪽 버튼을 선택 후 이동하고자하는 위치로 마우스를 드래그

② 월드맵 화면에 현재 보이는 영역 변경

* 월드맵 기능은 지도 투영법 정보가 포함된 데이터에서만 기능 수행

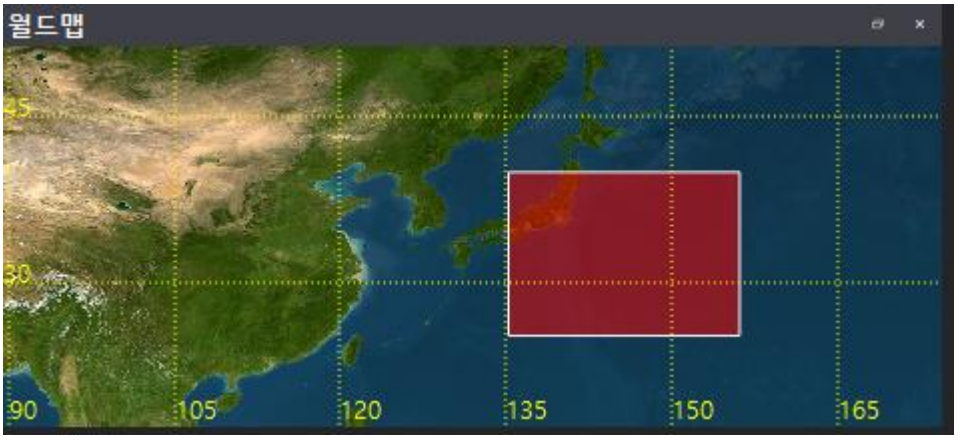


그림 4-7 월드맵

4.5.7 영상 표출 화면 격자 보기

① 툴바에서 [- 격자 보기] 선택

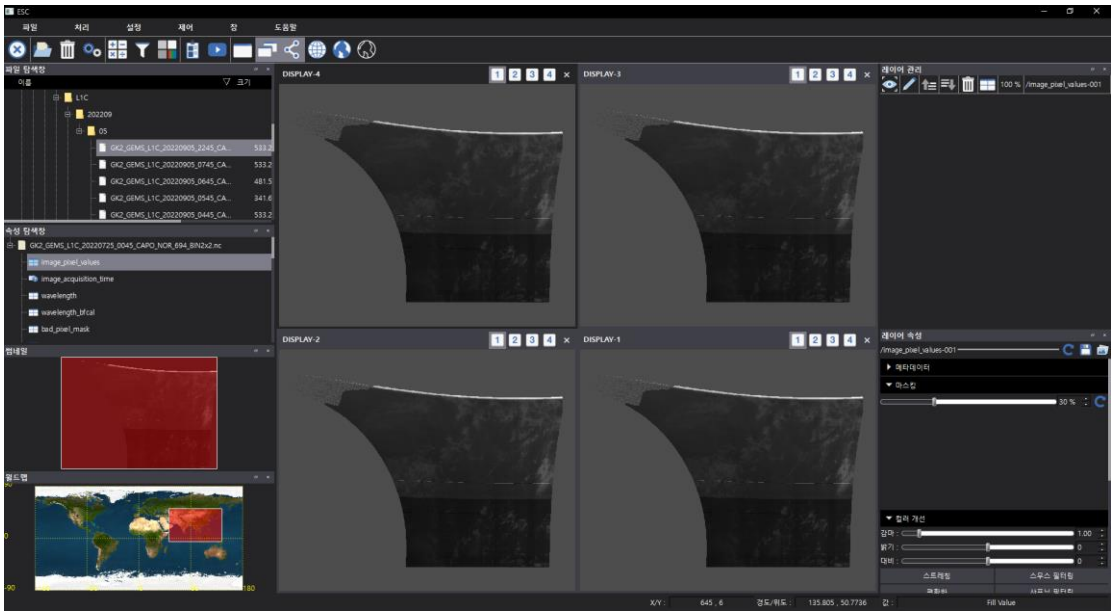


그림 4-8 격자 보기 상태

4.5.8 영상 표출 화면 탭 보기

① 툴바에서 [- 탭 보기] 아이콘 선택

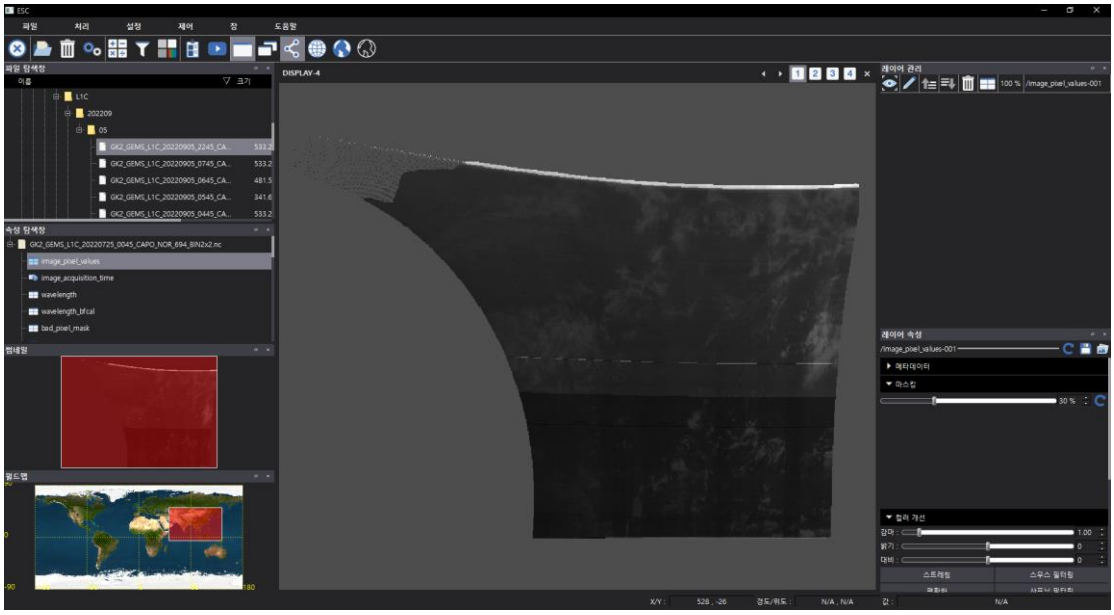


그림 4-9 탭 보기 상태

4.5.9 영상에 위도/경도 선 중첩

① 제어 툴바에서 [- 위도/경도 선] 선택

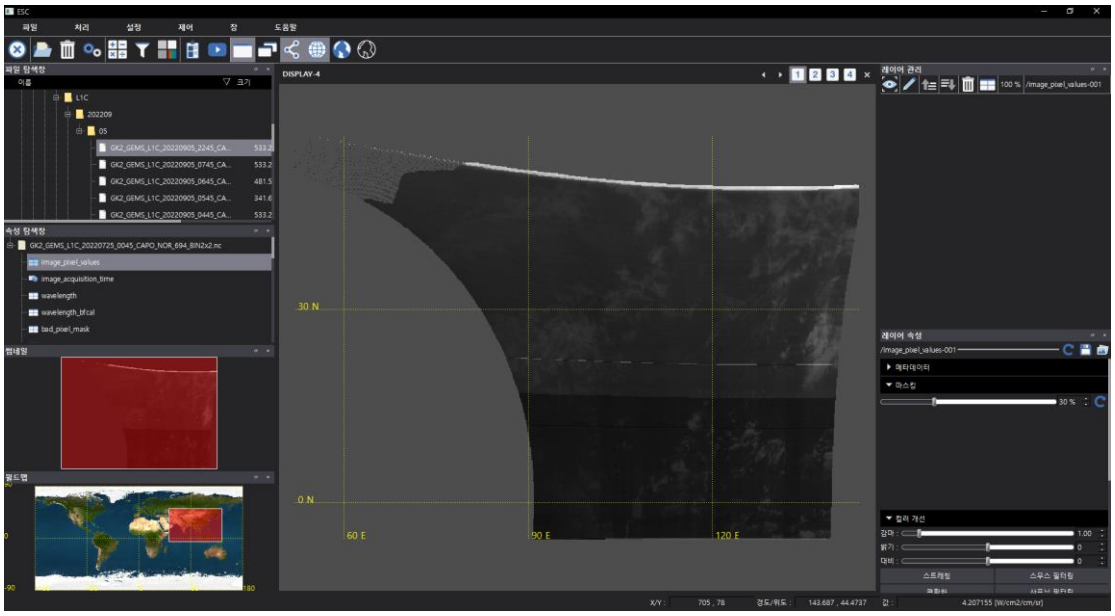


그림 4-10 위도/경도 선 중첩

4.5.10 영상에 배경 지도 중첩

② 제어 툴바에서 [- 지도데이터] 선택

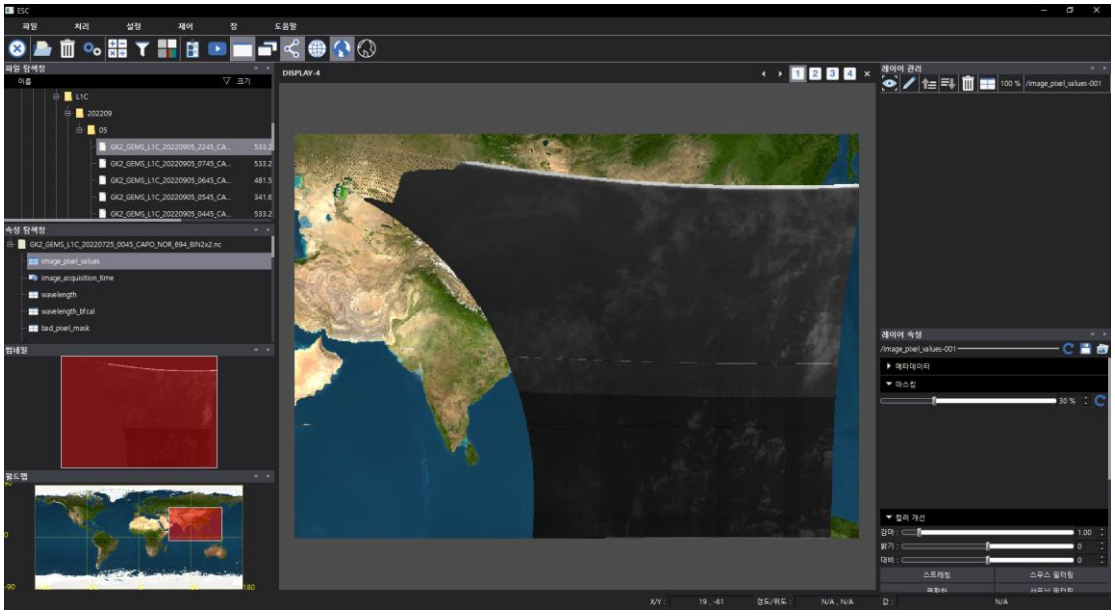


그림 4-11 배경 지도 중첩

4.5.11 영상에 경계선 중첩

① 제어 툴바에서 [- 경계선] 선택

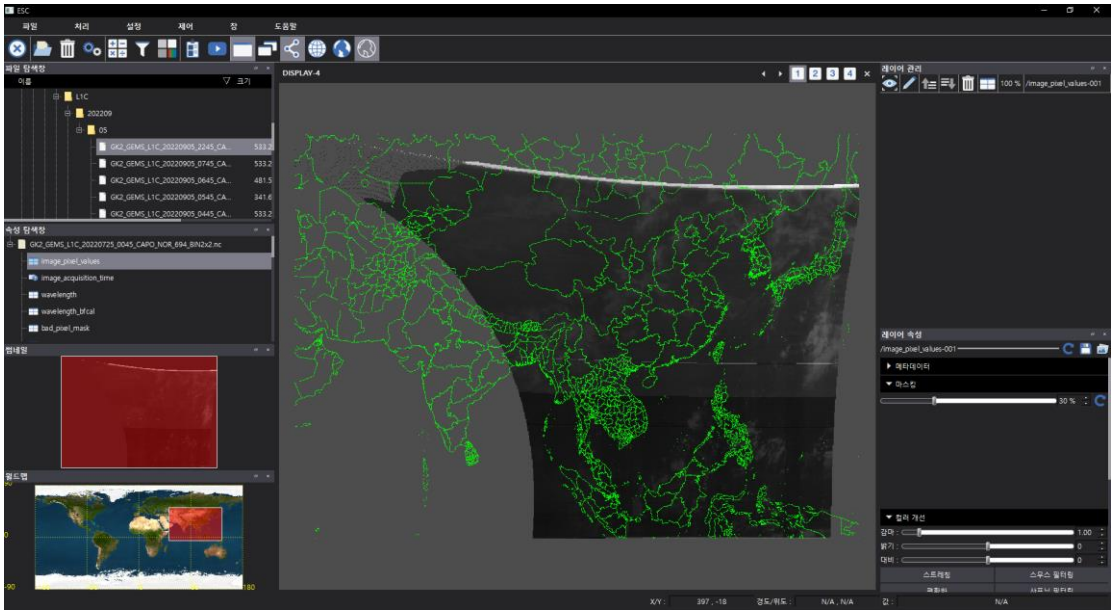


그림 4-12 경계선 중첩

4.6 동기화

동기화 기능은 표출되어 영상 창의 영상들을 효율적인 분석을 위해 공간 동기화를 수행하며, 사용자가 영상 확대/축소/이동의 제어 기능을 수행 시 해당 기능을 동일하게 처리하는 기능을 수행한다.

4.6.1 동기화 활성화/비활성화

① 툴바에서 [- 동기화] 선택

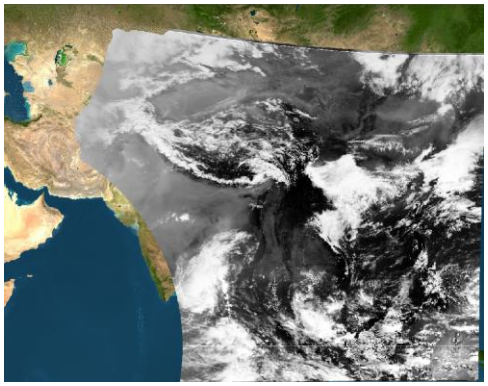
4.6.2 그룹 관리

① 영상 표출 화면 우측 상단의 그룹 버튼 선택
*동기화 그룹이 설정되어 있어도 동기화 활성화가 되어 있지 않으면 동기화 기능이 동작하지 않음

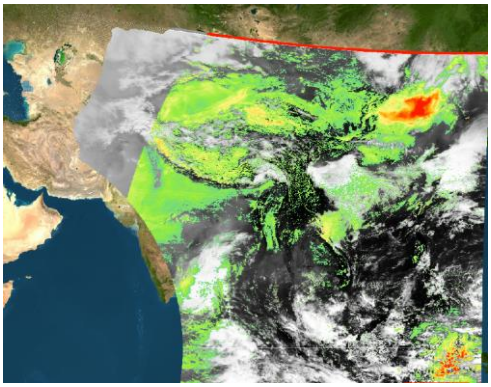
그림 4-13 동기화 - 그룹 관리

4.7 영상 중첩

영상 중첩 기능은 하나의 표출 화면에 서로 다른 영상들을 공간 동기화를 수행하여 중첩하여 표출하는 기능을 수행한다.



<영상 중첩 전>



<영상 중첩 후>

4.7.1 영상 중첩

① 속성 탐색창에서 영상으로 표출하고자 하는 데이터셋을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭
② 데이터셋 설정 화면 표출(3 차원 데이터의 경우)
③ 데이터셋 설정 화면에서 설정 수행 후 [확인] 버튼 선택
④ 중첩하고자 하는 영상을 속성 탐색창에서 마우스 왼쪽 버튼으로 선택 후 영상 표출화면으로 드래그
⑤ 데이터셋 설정 화면 표출(3 차원 데이터의 경우)
⑥ 데이터셋 설정 화면에서 설정 수행 후 [확인] 버튼 선택

4.7.2 레이어 관리

① 레이어의 표출 관련 설정 수행

- : 활성화/비활성화
- : 선택 레이어
- : 레이어 순서 위쪽으로 이동
- : 레이어 순서 아래쪽으로 이동

- : 레이어 제거
- : 레이어 데이터 편집
- 투명도 : 레이어 투명도 조절(0~100%)

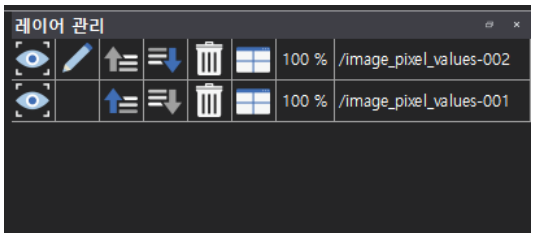


그림 4-14 레이어 관리

4.8 레이어 속성

레이어의 기본 메타데이터 정보 표출 및 레이어 작업 초기화 기능을 수행한다.

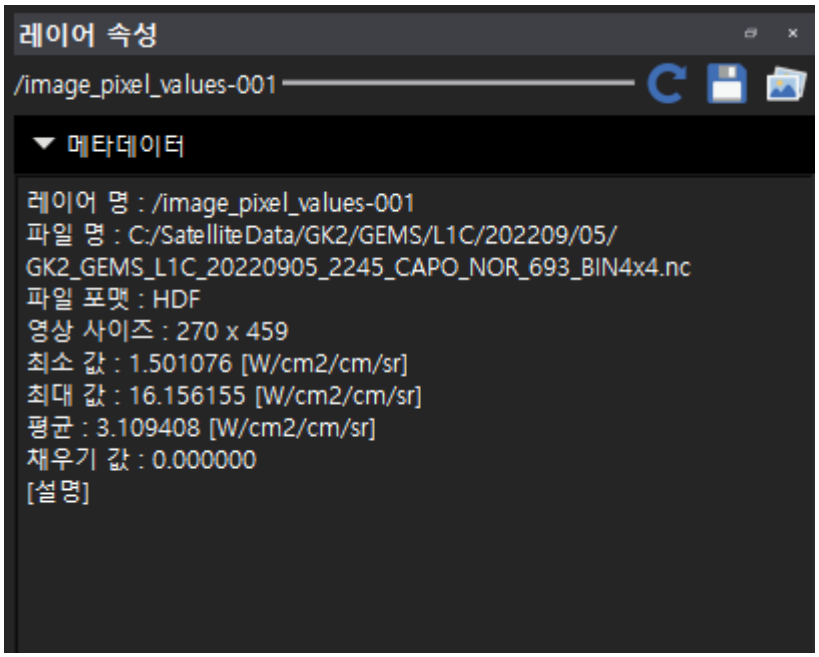


그림 4-15 레이어 속성

4.8.1 메타데이터 정보 표출

① 레이어 속성 화면에서 [메타데이터] 버튼 선택
② 메타데이터 정보 표출

4.8.2 레이어 초기화

① 레이어 속성 화면에서 [초기화] 버튼 선택
② 레이어 속성 초기화

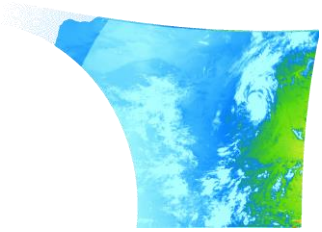
4.9 컬러 편집

표출된 영상들의 감마, 밝기, 대비 값을 조절하고, 히스토그램 스트레칭, 평활화, 스무스 필터링, 샤프닝 필터링 기능을 수행한다.

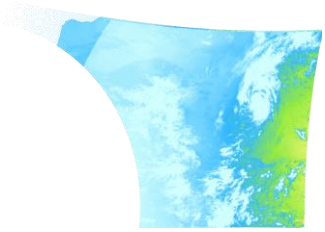
그림 4-16 컬러 편집

4.9.1 감마 조절

① 감마 슬라이더 또는 직접 값을 입력



<Gamma -50>

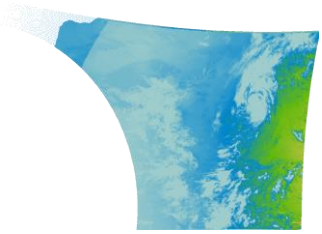


<Gamma 0>

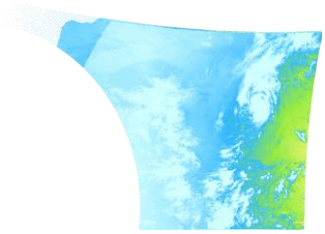
<Gamma +50>

4.9.2 밝기 조절

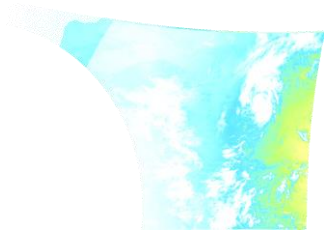
① 밝기 슬라이더 또는 직접 값을 입력



<Brightness -50>



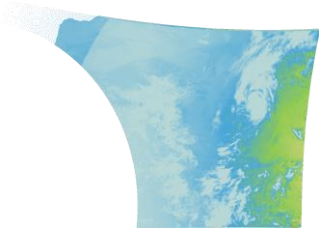
<Brightness 0>

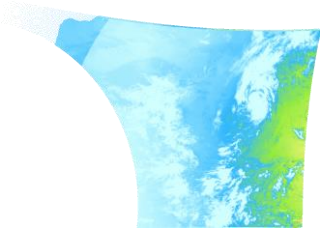


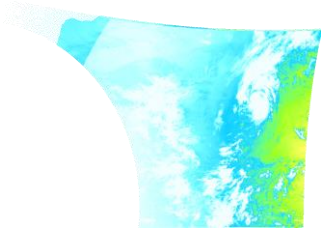
<Brightness +50>

4.9.3 대비 조절

① 대비 슬라이더 또는 직접 값을 입력

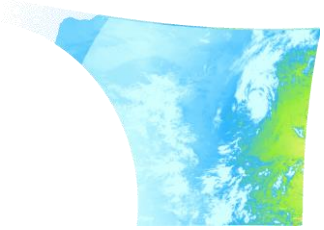

<Contrast -50>

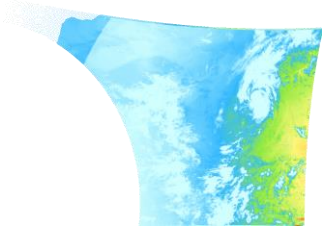

<Contrast 0>


<Contrast +50>

4.9.4 스트레칭

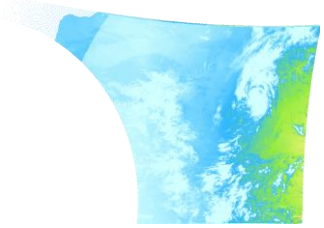
① [스트레칭] 버튼을 선택

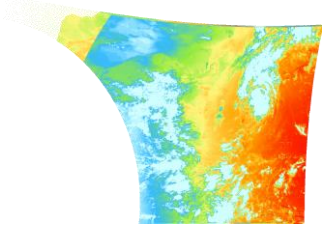

스트레칭 전


스트레칭 후

4.9.5 평활화

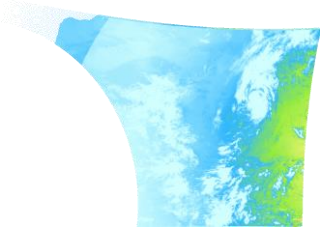
① [평활화] 버튼을 선택

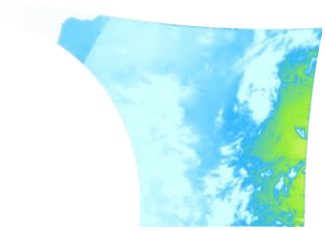

평활화 전


평활화 후

4.9.6 스무스 필터링

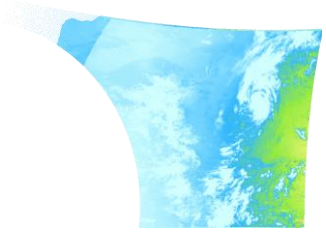
① [스무스 필터링] 버튼을 선택


스무스 필터링 전

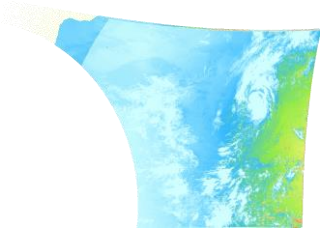

스무스 필터링 후

4.9.7 샤프닝 필터링

① [샤프닝 필터링] 버튼을 선택



샤프닝 필터링 전



샤프닝 필터링 후

4.10 컬러맵

표출된 영상의 히스토그램 분포를 확인하고, 컬러맵 기능을 통하여 사용자가 정의하는 영상을 생성하는 기능을 수행한다, 컬러맵 목록은 기본적으로 사용자 정의, 공통으로 구분되며 사용자 정의는 사용자가 직접 작성한 컬러맵을 저장하며, 저장된 컬러맵을 다시 불러와 적용할 수 있으며, 공통 목록은 기본적으로 자주 사용되는 컬러맵을 불러와 현재 영상에 맞게 배치한다.

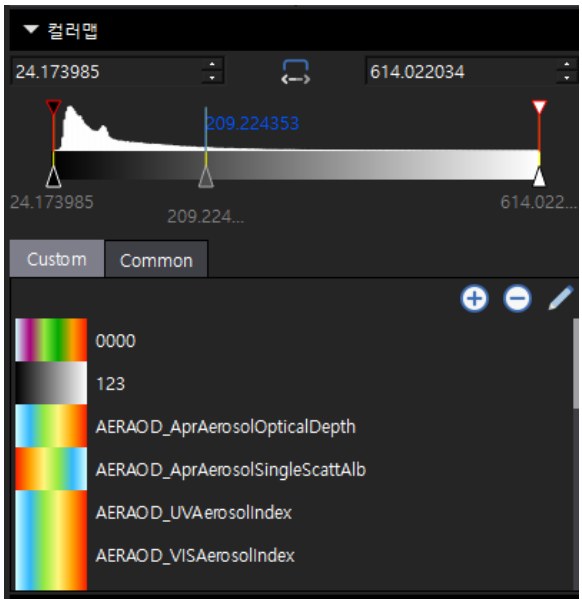


그림 4-17 컬러맵

4.10.1 컬러맵 아이템 편집

■ 아이템 색상 편집

① 컬러맵의 히스토그램 하단의 [삼각형 컬러 아이템]을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭

② 색 선택 창에서 컬러 선택 후 확인

■ 아이템 이동

① 컬러맵의 히스토그램 하단의 [삼각형 컬러 아이템]을 마우스 왼쪽 버튼으로 선택 후 좌/우로 드래그

■ 아이템 추가

① 컬러맵의 히스토그램에서 아이템을 추가하고자 하는 위치에 마우스 오른쪽 버튼 클릭

② 메뉴에서 [추가] 버튼 선택

■ 아이템 제거

① 컬러맵의 히스토그램에서 제거하고자 하는 아이템을 마우스 오른쪽 버튼 클릭

② 메뉴에서 [제거] 버튼 선택

■ 아이템 균등 분배

① 컬러맵의 히스토그램에서 아이템을 마우스 오른쪽 버튼 클릭

② 메뉴에서 [균등 분배] 버튼 선택

■ 아이템 그라데이션 활성화/비활성화

① 컬러맵의 히스토그램에서 설정하고자 하는 아이템을 마우스 오른쪽 버튼 클릭

② 메뉴에서 [그라데이션 활성화] 버튼 선택

4.10.2 컬러 범위값 조정

① 컬러맵의 좌측값 또는 우측값을 선택하여 값을 입력

4.10.3 컬러 범위값 자동 조정

① 컬러맵에서 [자동 최소/최대] 버튼을 선택

4.10.4 컬러 표출 범위 조정

① 컬러맵의 히스토그램 상단의 좌우측에 배치된 [역삼각형 컬러 아이템]을 마우스 왼쪽 버튼으로 선택 후 좌/우로 드래그

4.10.5 컬러맵 적용

① 컬러맵 하단의 컬러맵 목록에서 불러오고자 하는 컬러맵을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭

4.10.6 사용자 컬러맵 추가

① 컬러맵 사용자 정의 목록에서 저장 버튼 선택

② 컬러맵 제목 입력 화면이 표출되면 컬러맵 제목 입력 후 확인 버튼 선택

4.10.7 사용자 컬러맵 제거

① 컬러맵 사용자 정의 목록에서 제거하고자 하는 항목 선택 후 제거 버튼 선택
② 제거 확인 메시지가 표출되면, 확인 버튼 선택

4.11 등치선

영상의 데이터를 활용하여 사용자가 설정한 간격에 따라 등치선을 생성하여 표출하는 기능을 수행한다.

그림 4-18 등치선

4.11.1 레벨 추가

① 등치선 화면에서 간격 입력

② 레벨 목록 상단의 [- 추가] 버튼 선택

4.11.2 레벨 제거

① 등치선 화면의 레벨 목록에서 제거하고자 하는 항목을 마우스 왼쪽 버튼으로 선택

② 레벨 목록 상단의 [- 제거] 버튼 선택

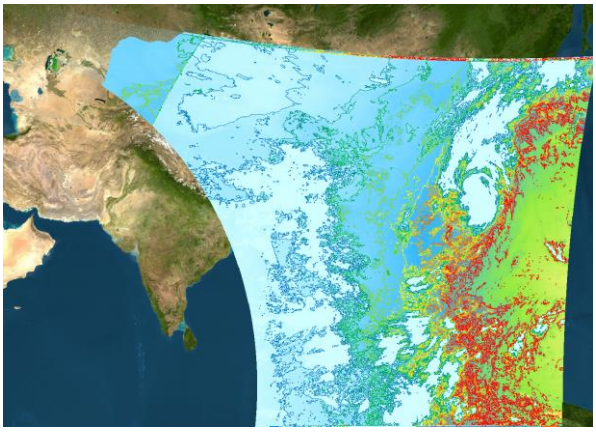
4.11.3 레벨 편집

① 등치선 화면의 레벨 목록에서 편집하고자 하는 항목을 선택 후 레벨 값을 입력
② 컬러 항목을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭
③ 색 선택 창에서 컬러 선택 후 확인

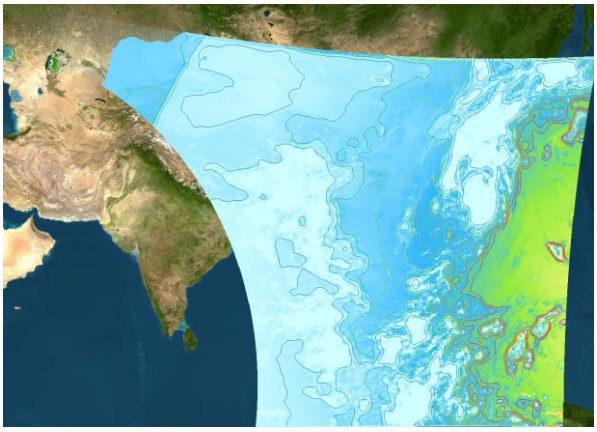
4.11.4 등치선 적용

① 스무스 레벨 슬라이더 또는 직접 값 입력

② [적용] 버튼 선택



<Smooth level 0>



<Smooth level 50>

4.12 구름 마스킹

표출되어 있는 영상에 구름 데이터를 활용하여 구름을 마스킹하는 기능을 수행한다. 정지궤도 환경위성(GEMS) 자료의 경우 Level2 Cloud 산출물 내 EffectiveCloudFraction 데이터셋을 활용하여 구름 마스킹을 수행할 수 있다.

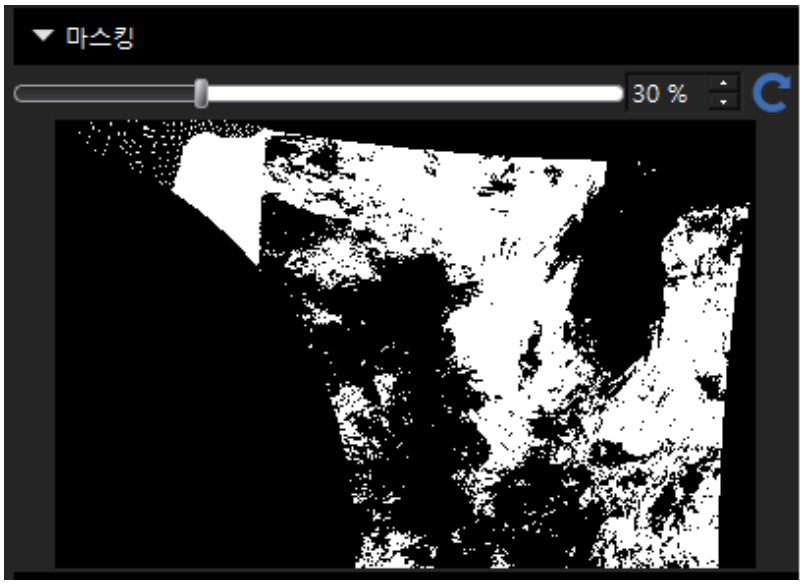
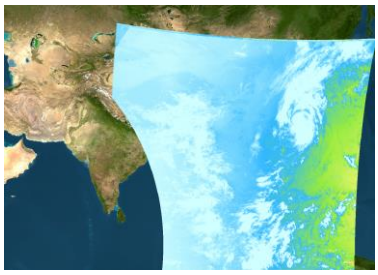
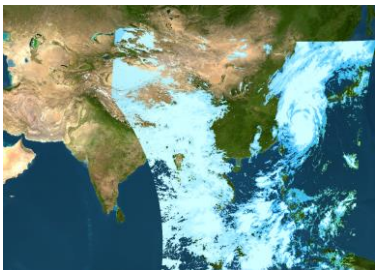


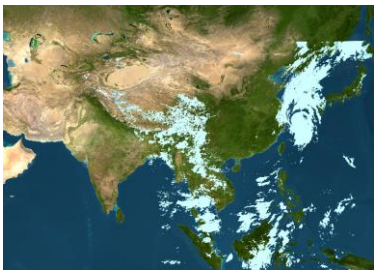
그림 4-19 구름 마스킹

4.12.1 구름 마스킹

① 속성 탐색창에서 영상으로 표출하고자 하는 데이터셋을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭
② 데이터셋 설정 화면 표출(3 차원 데이터의 경우)
③ 데이터셋 설정 화면에서 설정 수행 후 [확인] 버튼 선택
④ 구름 마스킹 데이터셋을 속성 탐색창에서 마우스 왼쪽 버튼으로 선택 후 마스킹 화면으로 드래그
⑤ 데이터셋 설정 화면 표출(3 차원 데이터의 경우)
⑥ 데이터셋 설정 화면에서 설정 수행 후 [확인] 버튼 선택


<Boundary value 0>


<Boundary value 30>


<Boundary value 100>

4.12.2 구름 경계값 변경(GEMS 산출물은 일반적으로 30% 경계값을 적용)

① 마스킹 화면에서 슬라이드 또는 직접 값을 입력하여 구름 경계값 입력

4.12.3 구름 마스킹 제거

① 마스킹 화면에서 [- 초기화] 버튼을 선택

4.13 퀄리티 플래그

표출되어 있는 영상에 퀄리티 플래그 데이터를 활용하여 마스킹 또는 컬러 처리하는 기능을 수행한다. 퀄리티 플래그 정보는 각 산출물 별로 파일 내에 존재한다.

그림 4-20 퀄리티 플래그

4.13.1 퀄리티 플래그 불러오기

① 속성 탐색창에서 영상으로 표출하고자 하는 데이터셋을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭
② 데이터셋 설정 화면 표출(3 차원 데이터의 경우)
③ 데이터셋 설정 화면에서 설정 수행 후 [확인] 버튼 선택
④ 퀄리티 플래그 데이터셋을 속성 탐색창에서 마우스 왼쪽 버튼으로 선택 후 퀄리티 플래그 화면으로 드래그
⑤ 데이터셋 설정 화면 표출(3 차원 데이터의 경우)
⑥ 데이터셋 설정 화면에서 설정 수행 후 [확인] 버튼 선택

4.13.2 퀄리티 플래그 마스킹 처리

① 퀄리티 플래그 목록에서 마스킹 처리하고자 하는 항목의 체크박스를 선택하여 활성화
② 선택한 플래그에 해당되는 정보가 마스킹 처리되어 영상 표출

4.13.3 퀄리티 플래그 컬러 처리

① 퀄리티 플래그 목록에서 컬러 처리하고자 하는 항목의 체크박스를 선택하여 활성화

② 선택한 플래그에 해당되는 정보가 컬러 처리되어 영상 표출

■ 컬러 변경

① 퀄리티 플래그 목록에서 컬러를 변경하고자 하는 항목의 컬러 항목을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭

② 색 선택 창에서 컬러 선택 후 확인

4.13.4 퀄리티 플래그 초기화

① 퀄리티 플래그 화면에서 [- 초기화] 버튼을 선택

4.14 연산 처리

1 개 또는 2 개의 위성데이터를 활용하여 데이터 연산 처리를 수행하며, 기본 수학, 삼각 함수, 로그 함수 등 다양한 연산 처리 기능을 수행한다.

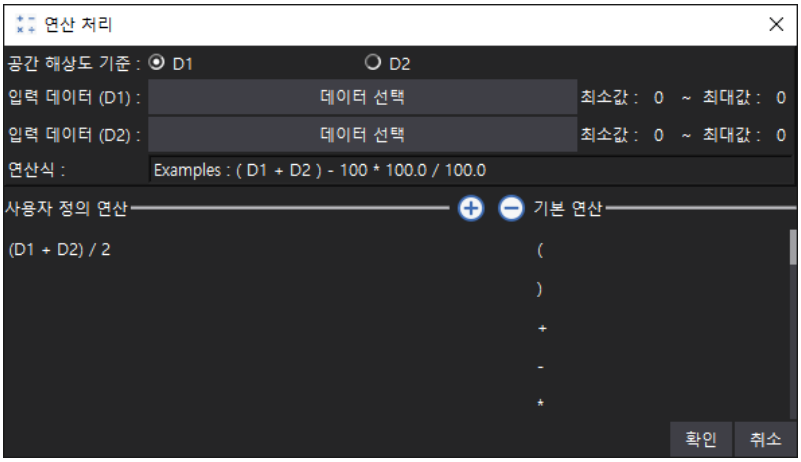


그림 4-21 연산처리 설정 화면 창

4.14.1 연산 처리

① 툴바에서 [- 연산 처리] 버튼 선택

② 연산 처리 화면에서 공간 해상도 기준 선택

*공간 해상도 기준 : 두 데이터의 가로/세로 크기가 다를 경우 보간법을 수행하며, 보간법 수행 시 기준이 되는 해상도

③ [데이터 선택] 버튼 선택

④ 속성 탐색기 화면 표출되면 데이터 항목 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭

⑤ 연산식 입력

예: (D1 - D2) * (SIN(D1) – COS(D2))

⑥ 연산식 칸이 적색에서 녹색으로 전환 표기 후 [확인] 버튼 선택

- 적색 : 사용자가 입력한 연산식이 비정상적으로 입력된 경우
- 녹색 : 사용자가 입력한 연산식이 정상적으로 입력된 경우

4.14.2 사용자 정의 연산식 추가

① 연산 처리 화면에서 연산식 입력 후 [- 추가] 버튼 선택

4.14.3 사용자 정의 연산식 불러오기

① 연산 처리 화면에서 사용자 정의 연산 목록의 연산식을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭

4.14.4 사용자 정의 연산식 제거

① 연산 처리 화면의 사용자 정의 연산 목록에서 제거하고자 하는 항목을 선택 후 [- 제거] 버튼 선택

4.14.5 기본 연산식 불러오기

① 연산 처리 화면의 기본 연산 목록서 연산식을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭

4.15 필터 처리

위성데이터를 활용하여 데이터의 임계값을 조절하는 필터 처리 기능을 수행한다.

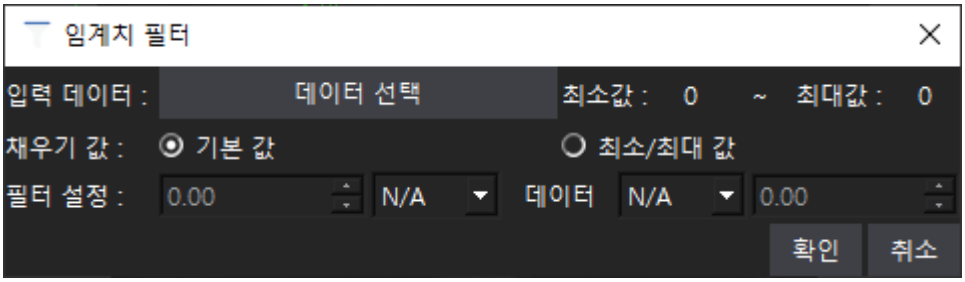


그림 4-22 임계치 필터

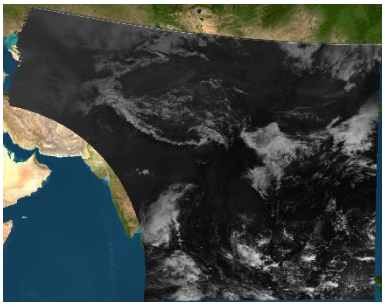
4.15.1 필터 처리

① 툴바에서 [- 필터 처리] 처리 아이콘 선택

② [데이터 선택] 버튼 선택

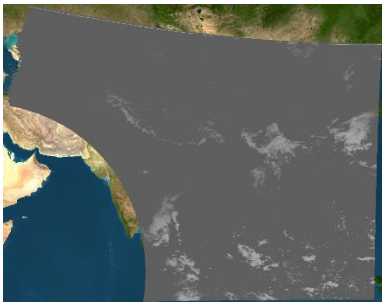
③ 속성 탐색기 화면 표출되면 데이터 항목 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭

④ 채우기 값 방식 선택



<원본>

<기본 값 채우기>



<최소/최대 값 채우기>

- 기본 값 : 원본 데이터의 채우기 값으로 처리
- 최소/최대 값 : 필터 설정에서 설정하는 최소/최대 값으로 처리

⑤ 부등호 및 임계값 설정 후 [확인] 버튼 선택

4.16 합성 처리

3 개의 영상을 기반으로 RGB 영상을 생성하는 기능을 수행한다.

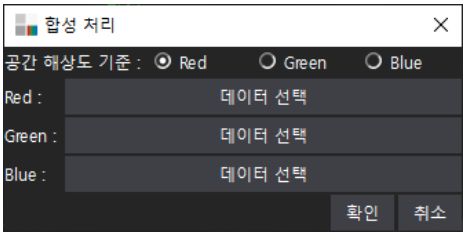


그림 4-23 합성 처리

4.16.1 RGB 영상 생성

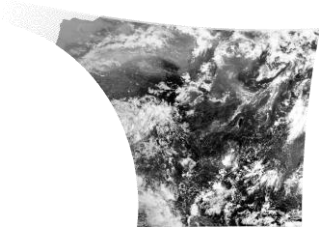
① 툴바에서 [- 합성 처리] 버튼 선택

② 합성 처리 화면에서 공간 해상도 기준 선택
*공간 해상도 기준 : 두 데이터의 가로/세로 크기가 다를 경우 보간법을 수행하며, 보간법 수행 시 기준이 되는 해상도

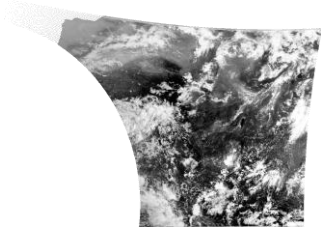
③ [데이터 선택] 버튼 선택

④ 속성 탐색기 화면 표출되면 데이터 항목 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭

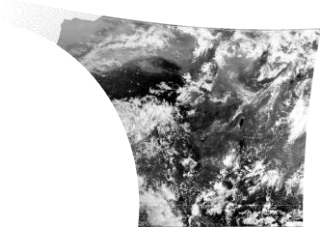
⑤ 3 개 채널 데이터 모두 선택 후 [확인] 버튼 선택



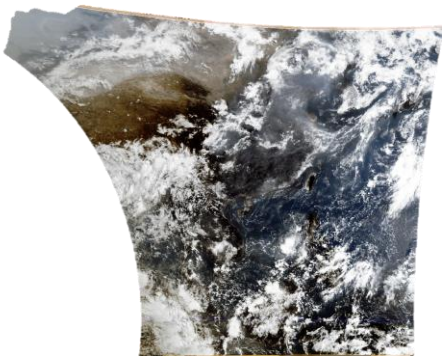
<Red Channel>



<Green Channel>



<Blue Channel>



<RGB 영상>

4.17 타임랩스

타임랩스는 사용자가 불러와 처리한 영상 또는 로컬 디스크에 있는 연속적인 영상을 이용하여 연속적으로 재생하고, GIF 형태로 저장하는 기능을 수행한다.

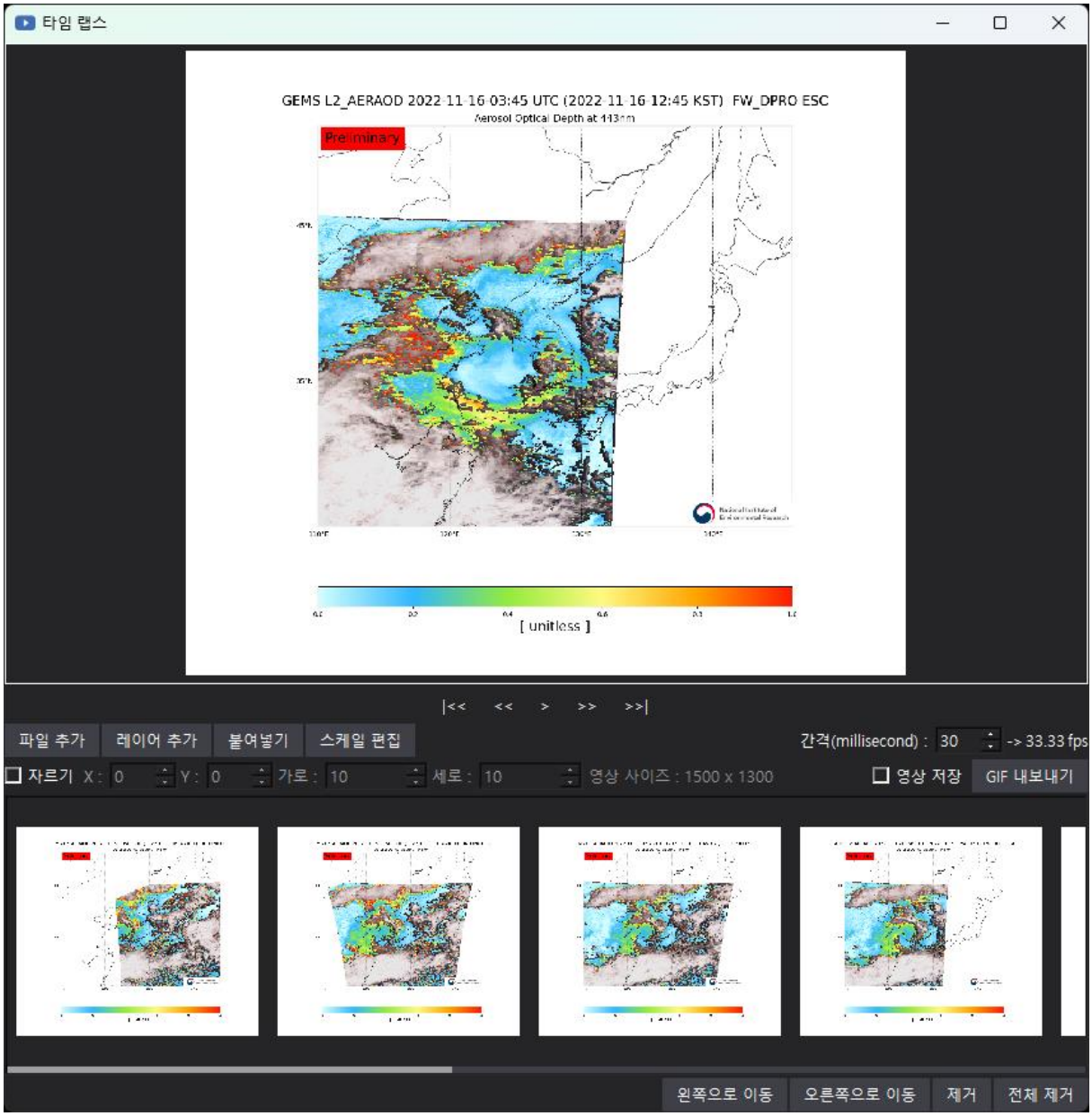


그림 4-24 타임 랩스

4.17.1 타임랩스 영상 추가

① 툴바에서 [- 타임랩스] 버튼 선택

② 타임랩스 화면에서 영상 추가 수행

- 파일 추가 : 로컬 디스크에 저장되어 있는 영상

- 레이어 추가 : 소프트웨어에서 표출하고 있는 영상
- 붙여넣기 : 현재 클립보드에 저장되어 있는 영상
  *환경위성 활용 도구의 [클립보드 저장] 기능을 수행 시 영상이 클립보드에 저장되며 또는 OS 의 탐색기를 통해 영상 파일을 [복사, Ctrl+C] 할 경우 영상 파일이 클립보드에 저장됨

4.17.2 타임랩스 영상 순서 변경

① 타임랩스 목록에서 순서를 변경하고자 하는 항목을 마우스 왼쪽 버튼으로 선택
② 타임랩스 목록 우측 상단에 [왼쪽으로 이동] 버튼을 선택하여 좌측으로 순서 변경
③ 타임랩스 목록 우측 상단에 [오른쪽으로 이동] 버튼을 선택하여 우측으로 순서 변경

4.17.3 타임랩스 영상 제거

① 타임랩스 목록에서 제거하고자 하는 항목을 마우스 왼쪽 버튼으로 선택
② 타임랩스 목록 우측 상단에 [제거] 버튼을 선택

4.17.4 타임랩스 영상 전체 제거

① 타임랩스 목록 우측 상단에 [전체 제거] 버튼을 선택

4.17.5 타임랩스 재생

① 타임랩스 동작 수행
- |<< : 맨 처음으로 이동
- << : 이전으로 이동
- > : 재생
- || : 일시 정지
- >> : 다음으로 이동
- >>| : 맨 끝으로 이동

② 화면 이동 : 영상 표출창에서 마우스 왼쪽 버튼으로 선택 후 이동 위치로 드래그
③ 화면 확대 : 영상 표출창에서 마우스 휠을 위쪽 방향으로 회전
④ 화면 축소 : 영상 표출창에서 마우스 휠을 아래쪽 방향으로 회전
⑤ 간격 : 재생 속도(millisecond)

4.17.6 GIF 내보내기

① 타임랩스 화면에서 [GIF 내보내기] 버튼 선택
*[영상 저장] 버튼 선택 시 PNG 파일 저장
② 다른 이름으로 저장 화면 표출되면 경로 및 파일명 입력 후 [저장] 버튼 선택

4.17.7 GIF 잘라서 내보내기

① 타임랩스 화면에서 [자르기] 버튼 선택
② 자르기 옵션 활성화 후 설정
- X : 잘라낼 영역의 좌상단 X 값
- Y : 잘라낼 영역의 좌상단 Y 값
- 가로 : 잘라낼 영역의 가로 크기
- 세로 : 잘라낼 영역의 세로 크기

③ 타임랩스 화면에서 [GIF 내보내기] 버튼 선택
*영상 저장 버튼 선택 시 개별 PNG 파일 동시 저장
④ 다른 이름으로 저장 화면 표출되면 경로 및 파일명 입력 후 [저장] 버튼 선택

4.18 측량 분석

측량 분석 기능은 영상에서 사용자가 설정한 위치를 기반으로 위치 정보, 거리, 면적을 계산하여 표출하는 기능을 수행한다.

4.18.1 위치 정보 추가

① 영상 표출 화면에서 마우스 오른쪽 버튼 선택
② 메뉴에서 [위치] 버튼 선택
③ 영상에서 위치 정보를 표시하고자 하는 곳에 마우스 왼쪽 버튼 선택

4.18.2 거리 정보 추가

① 영상 표출 화면에서 마우스 오른쪽 버튼 선택
② 메뉴에서 [거리] 버튼 선택
③ 영상에서 거리 시작점을 표시하고자 하는 곳에 마우스 왼쪽 버튼 선택
④ 영상에서 거리 종료점을 표시하고자 하는 곳에 마우스 왼쪽 버튼 선택

4.18.3 면적 정보 추가

① 영상 표출 화면에서 마우스 오른쪽 버튼 선택
② 메뉴에서 [면적] 버튼 선택
③ 영상에서 면적 시작점을 표시하고자 하는 곳에 마우스 왼쪽 버튼 선택
④ 연속해서 면적 중간점을 표시하고자 하는 곳에 마우스 왼쪽 버튼 선택
⑤ 마우스 오른쪽 버튼을 선택하여 면적 추가 종료

4.18.4 측량 정보 제거

① 영상에서 측량 정보를 선택
② 키보드의 [Delete] 버튼을 선택
③ 제거 확인 메시지 표출 시 [확인] 버튼 선택

4.18.5 측량 정보 전체 제거

① 키보드의 [Ctrl + a] 버튼을 선택
② 키보드의 [Delete] 버튼을 선택
③ 제거 확인 메시지 표출 시 [확인] 버튼 선택

4.19 관심 영역

영상 표출 또는 분석 기능 수행 시 사용자가 주로 분석하는 영역을 관심 영역으로 관리하고 해당 위치만 처리하는 기능을 수행한다.

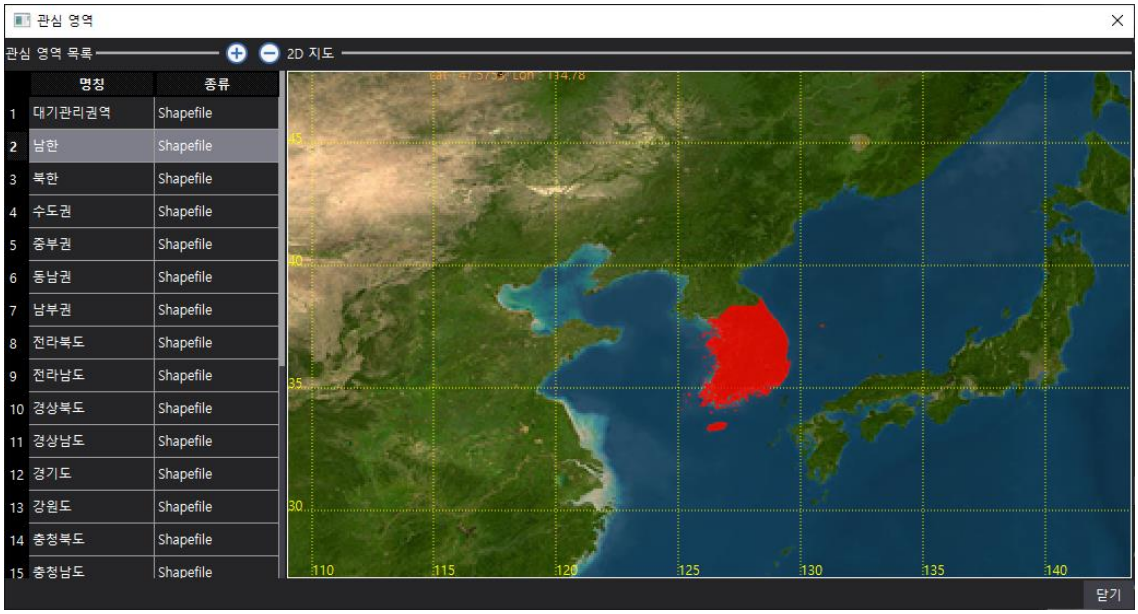


그림 4-25 관심 영역

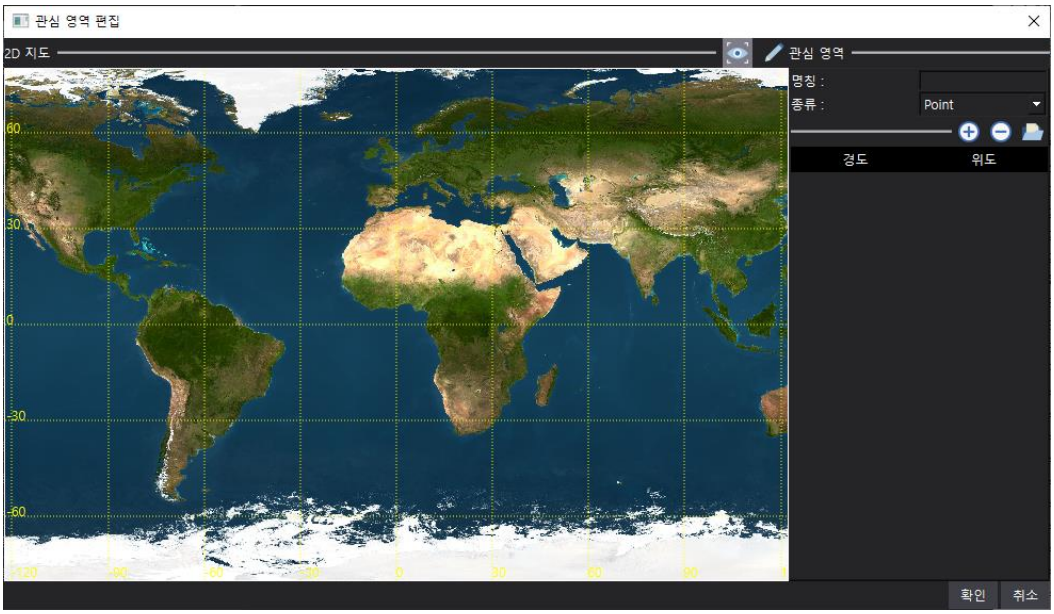
4.19.1 관심 영역 항목 추가

① 툴바에서 [설정 – 관심 영역 관리] 버튼을 선택

② 관심 영역 화면에서 [- 추가] 버튼 선택

③ 관심 영역 편집 화면 표출

④ 관심 영역 편집 화면에서 설정 후 [확인] 버튼 선택



- 명칭 : 관심 영역 명칭
- 종류 : 관심 영역 타입(Point, Line, Rectangle, Polygon)
- : 뷰 모드(마우스를 이용하여 확대/축소/이동 제어)
- : 편집 모드(마우스를 이용하여 영역을 선택 제어)

4.19.2 Shapefile을 이용하여 관심 영역 추가

① 관심 영역 편집 화면에서 [- Shapefile 불러오기] 버튼 선택

② 파일 선택 화면이 표출되면 shp 파일 선택 후 [열기] 버튼 선택

③ Proj4 텍스트 입력 화면이 표출되면 선택한 shp 파일에 맞는 Proj4 텍스트 입력 후 [확인] 버튼 선택

* Shapefile 내에 지도 투영법 정보가 들어 있을 경우 자동으로 인식하여 Proj4 텍스트 입력 화면이 표출되지 않음

④ 관심 영역 정보 추가되며, 2D 지도에 영역 표출

* Shapefile 의 경우 세부 편집이 불가함

4.19.3 관심 영역 항목 제거

① 툴바에서 [설정 – 관심 영역 관리] 버튼을 선택

② 관심 영역 목록에서 제거하고자 하는 항목 선택 후 [- 제거] 버튼 선택

③ 제거 확인 메시지 표출 시 [확인] 버튼 선택

4.20 지도 투영법 변경

지도 투영법 변경 기능은 사용자가 설정한 지도 투영법 형태로 원본 영상을 변경하는 기능을 수행한다.

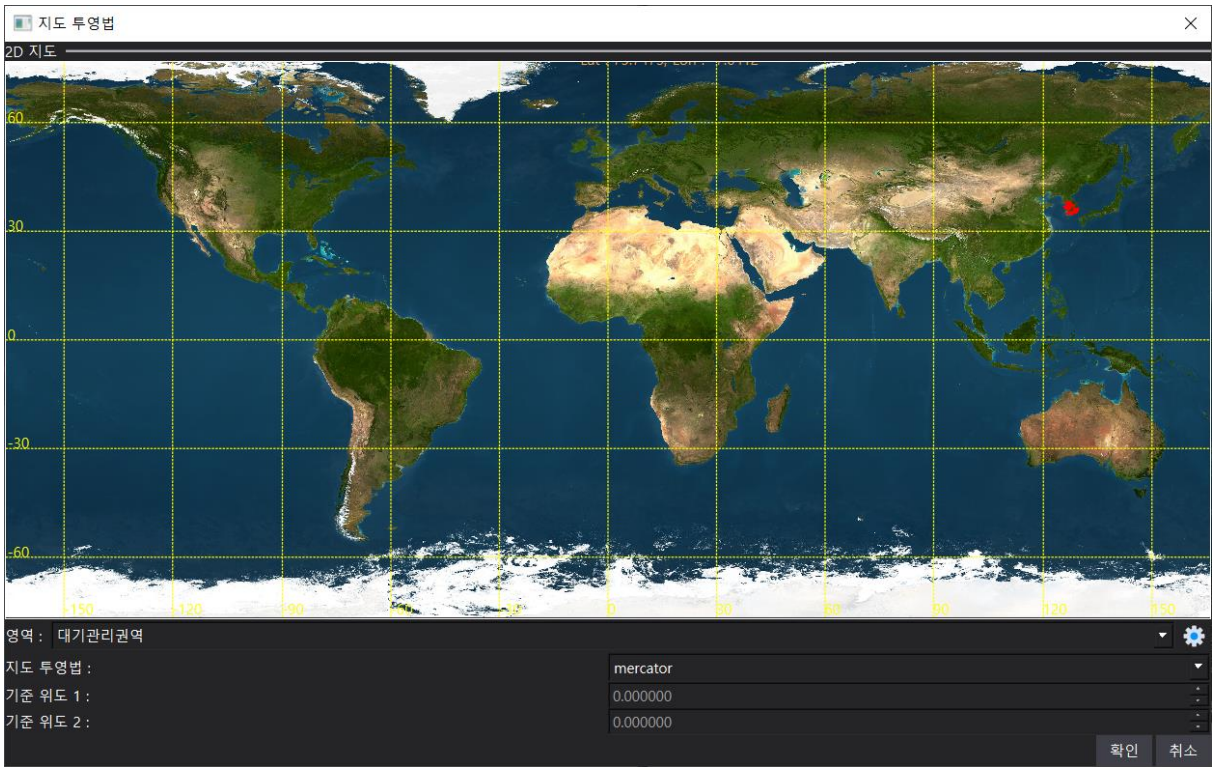
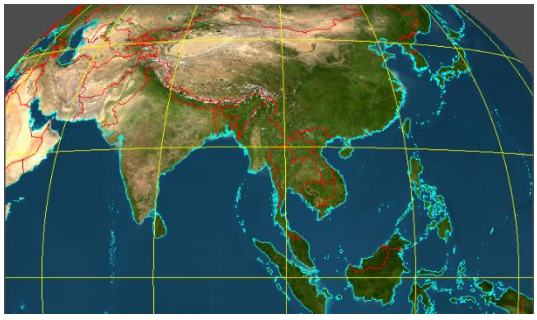
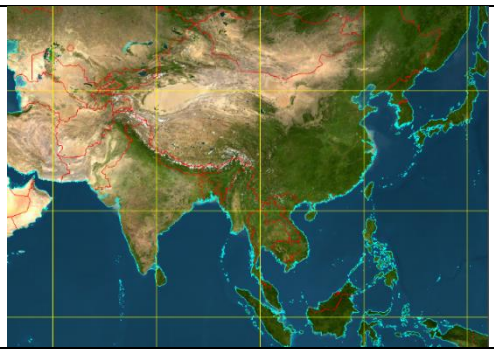
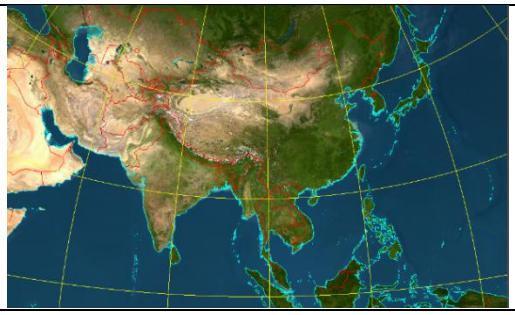
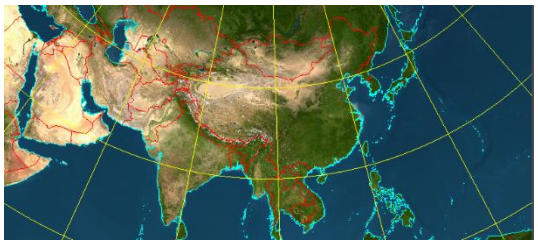


그림 4-26 지도 투영법 변경

4.20.1 지도 투영법 변경

① 영상 표출 화면에서 마우스 오른쪽 버튼 선택
② 메뉴에서 [지도 투영법] 버튼 선택
③ 지도 투영법 화면의 영역 목록에서 변경하고자 하는 항목 선택
④ 지도 투영법 설정 정보 입력 [확인] 버튼 선택
- 지도 투영법 : 지도 투영법 타입

	
<Geostationary>	<Mercator (EPSG:3857)>

	
<Polarstereo>	<Lambert Conic>

- 기준 위도 1 : lambert_conic 에서 사용되는 위도 1 값
- 기준 위도 2 : lambert_conic 에서 사용되는 위도 2 값

4.21 버티컬 차트

버티컬 차트는 중첩되어있는 여러 레이어 또는 3 차원 형태의 단일 레이어의 특정 영역의 평균값을 산출하여 버티컬 라인 형태의 차트를 표출하는 기능을 수행한다.

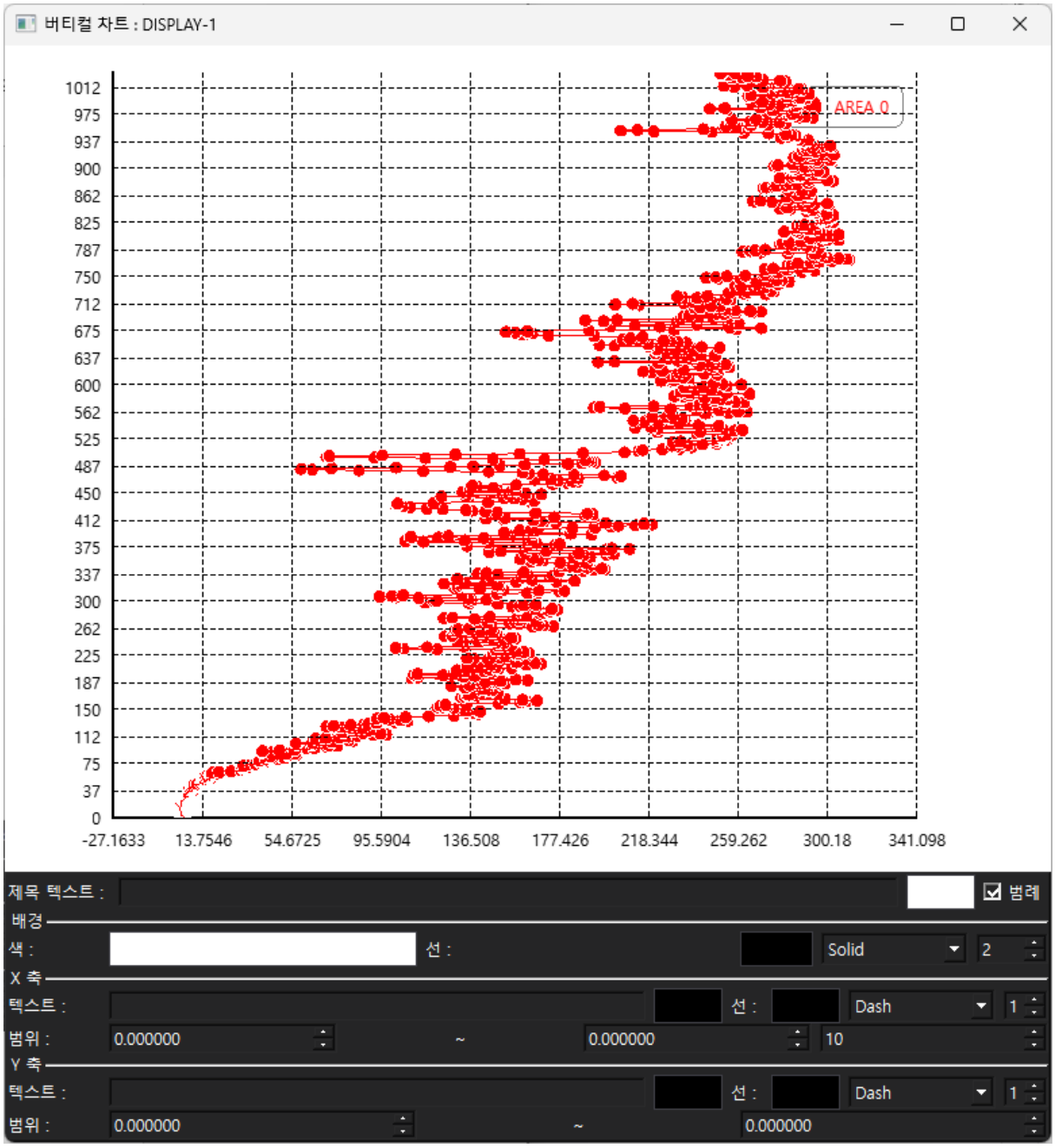


그림 4-27 버티컬 차트

4.21.1 버티컬 차트 표출

① 영상 표출 화면에서 마우스 오른쪽 버튼 선택

② 메뉴에서 [버티컬 차트(중첩된 레이어)] 또는 [버티컬 차트(선택된 레이어)] 버튼 선택
- 버티컬 차트(중첩된 레이어) : 현재 영상 표출 화면에 중첩되어 있는 레이어들을 이용하여 버티컬 차트 표출
- 버티컬 차트(선택된 레이어) : 현재 선택된 레이어가 3 차원 형태의 경우 해당 데이터를 이용하여 버티컬 차트 표출

③ 영상에서 버티컬 차트 분석 지점을 표시하고자 하는 곳에 마우스 왼쪽 버튼 선택
- 1 개 지점 선택 시 : 해당 지점에 대한 값 처리
- 2 개 지점 선택 시 : 두 지점의 직선상에 포함된 지점들의 평균값 처리
- 3 개 지점 이상 선택 시 : 선택된 지점에 포함된 지점들의 평균값 처리

④ 마우스 오른쪽 버튼을 선택하여 영역 선택 종료

4.21.2 버티컬 차트 제거

① 영상 표출 화면에서 추가되어 있는 영역 항목 선택
② 키보드의 [Delete] 버튼을 선택
③ 제거 확인 메시지 표출 시 [확인] 버튼 선택

4.22 분석

정지궤도 환경위성(GEMS) 및 국내외 위성자료(GK2 AMI, TROPOMI, OCO2/3, GOSAT, AQUA, TERRA), 대기질 관측자료(AIRKOREA, AWS, AERONET, PANDORA)를 이용하여 전체 영역 또는 관심 영역에 대해 정밀/비교 분석 기능을 수행한다.

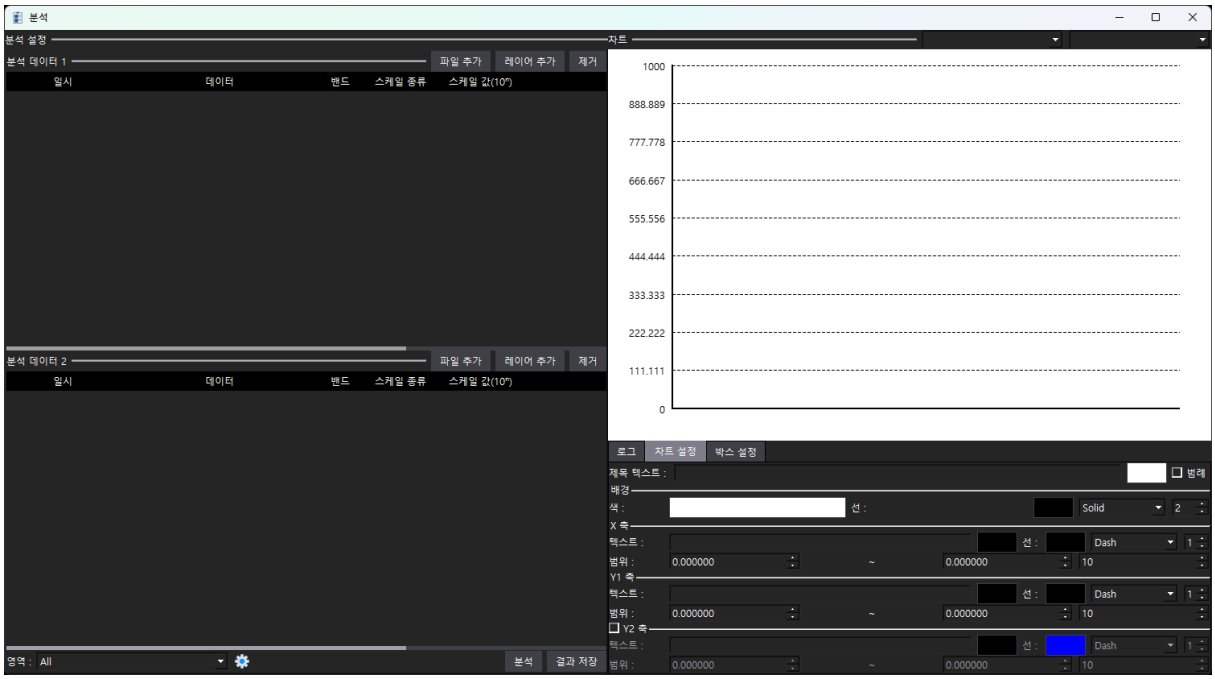


그림 4-28 분석

4.22.1 입력 데이터 추가

① 입력 데이터 목록에서 [- 추가] 버튼 선택

② 열기 화면 표출되면 1 개 또는 다수의 파일 선택 후 [열기] 버튼 선택

* 입력 데이터가 많을수록 성능 저하가 발생할 수 있음

③ 입력 데이터 목록에 항목 표출되면 부가 설정

- 일시 : 데이터의 일자/시간(데이터에 일시 정보가 있을 경우 자동 입력)
- 데이터 : 불러오고자 하는 데이터 타입
- 밴드 : 3 차원 데이터의 경우 인덱스
- 스케일 종류 : 스케일 처리 종류(*, /)
- 스케일 값 : 스케일 처리 값

4.22.2 입력 데이터 제거

① 입력 데이터 목록에서 제거하고자 하는 항목 선택 후 [- 제거] 버튼 선택

4.22.3 정밀 분석

① 툴바에서 [- 분석] 버튼을 선택

② 분석 화면에서 분석 영역 선택

③ 분석 데이터 1 에 데이터 추가 후 [분석] 버튼 선택

4.22.4 비교 분석

① 툴바에서 [- 분석] 버튼을 선택

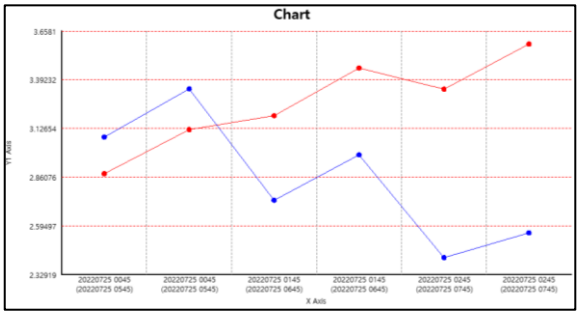
② 분석 화면에서 분석 영역 선택

③ 분석 데이터 1 에 데이터 추가

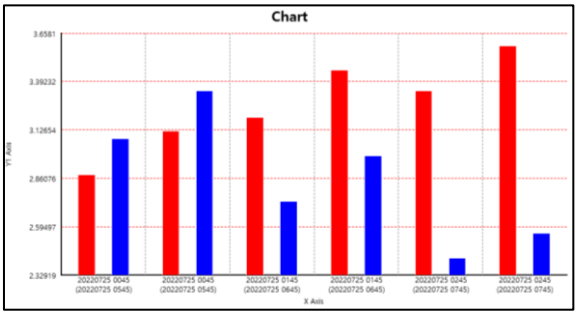
④ 분석 데이터 2 에 데이터 추가 후 [분석] 버튼 선택

4.22.5 분석 결과 확인

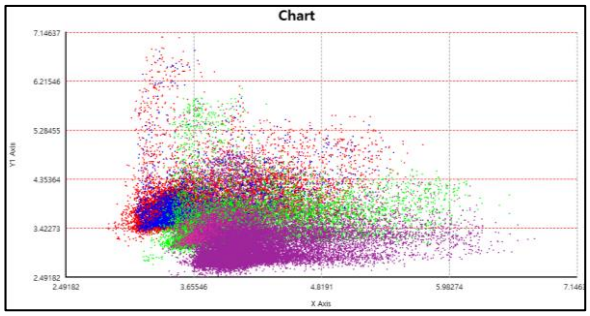
① 분석 화면 우측 상단에서 차트 종류 선택



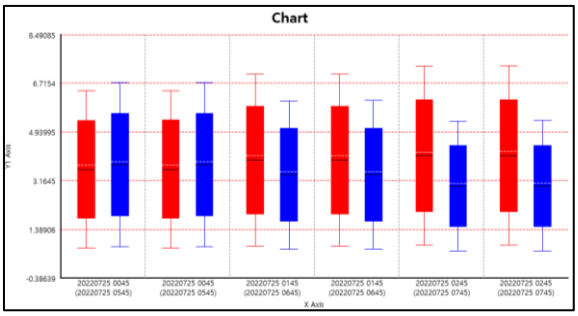
<Line chart>



<Bar chart>



<Scatter chart>



<Box chart>

② 분석 화면 우측 상단에서 분석 정보 선택

항목	설명	비고
Min	최소값	정밀 분석/비교 분석
Max	최대값	정밀 분석/비교 분석
Mean	평균값	정밀 분석/비교 분석
Median	중간값	정밀 분석/비교 분석
Stdev	표준 편차값	정밀 분석/비교 분석
R	상관 계수	비교 분석
MAE	절대 평균 오차	비교 분석
MSE	평균 제곱 오차	비교 분석
RMSE	평균 제곱 오차 제곱근	비교 분석
BIAS	절편(편향값)	비교 분석
SLOPE	기울기(가중치)	비교 분석
OFFSET	절편과 기울기를 이용해 산출한 값과 실제 값의 오차값	비교 분석

③ 분석 화면 우측 하단에서 차트 설정 버튼 선택

④ 차트의 표출 방식 설정

- 제목 텍스트 : 차트 상단의 제목으로 표출되는 텍스트
- 제목 텍스트 컬러 : 제목 텍스트의 표출 색상
- X 축 텍스트 : 차트 하단의 X 축 제목으로 표출되는 텍스트
- X 축 텍스트 컬러 : X 축 텍스트의 표출 색상
- X 축 선 타입 : X 축 구분 선의 타입
- X 축 선 두께 : X 축 구분 선의 두께
- X 축 표출 범위 : X 축의 표출 범위
- X 축 구분 수 : X 축의 구분 수
- Y1 축 텍스트 : 차트 좌측의 Y1 축 제목으로 표출되는 텍스트
- Y1 축 텍스트 컬러 : Y1 축 텍스트의 표출 색상
- Y1 축 선 타입 : Y1 축 구분 선의 타입
- Y1 축 선 두께 : Y1 축 구분 선의 두께
- Y1 축 표출 범위 : Y1 축의 표출 범위

- Y1 축 구분 수 : Y1 축의 구분 수
- Y2 축 텍스트 : 차트 좌측의 Y2 축 제목으로 표출되는 텍스트
- Y2 축 텍스트 컬러 : Y2 축 텍스트의 표출 색상
- Y2 축 선 타입 : Y2 축 구분 선의 타입
- Y2 축 선 두께 : Y2 축 구분 선의 두께
- Y2 축 표출 범위 : Y2 축의 표출 범위
- Y2 축 구분 수 : Y2 축의 구분 수

⑤ 분석 화면 우측 하단에서 박스 설정 버튼 선택

⑥ 박스 차트의 표출 방식 설정

- 박스 상단(%) : 박스 차트의 박스 상단 위치
- 박스 하단(%) : 박스 차트의 박스 하단 위치
- 선 상단(%) : 박스 차트의 선 상단 위치
- 선 하단(%) : 박스 차트의 선 하단 위치
- 포인트 상단 경계값(%) : 박스 차트의 상단 포인트 시작 위치
- 포인트 상단 간격(%) : 박스 차트의 상단 포인트 시작 위치로부터 표출 간격
- 포인트 하단 경계값(%) : 박스 차트의 하단 포인트 시작 위치
- 포인트 하단 간격(%) : 박스 차트의 하단 포인트 시작 위치로부터 표출 간격

4.22.6 결과 저장

① 툴바에서 [- 분석] 버튼을 선택

② 분석 화면에서 분석 영역 선택

③ 입력 데이터를 설정하고 분석 처리 수행

④ [결과 저장] 버튼 선택

⑤ 다른 이름으로 저장 화면 표출되면 경로 및 파일명 입력 후 [저장] 버튼 선택

4.23 매크로

도구에서 수행한 일부 기능들을 동작 시 처리 이력이 기록되며, 이 처리 이력을 이용하여 매크로를 정의하여 일괄 처리 기능을 수행한다.

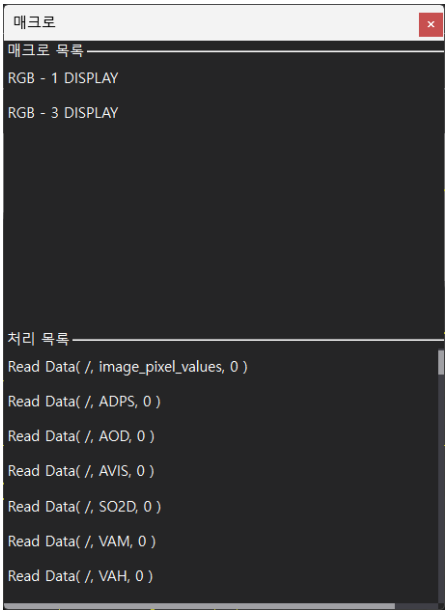


그림 4-29 매크로

항목	설명
데이터 읽기	파일에서 데이터 읽어오기
레이어 추가	디스플레이에 레이어 추가
연산 처리	연산 처리
필터 처리	필터 처리
합성 처리	합성 처리
컬러맵 파일 적용	컬러맵 파일을 이용하여 컬러 처리
컬러맵 범위 설정	컬러맵의 범위를 설정하여 컬러 처리
밝기 조절	영상의 밝기 조절
대비 조절	영상의 대비 조절
감마 조절	영상의 감마 조절
히스토그램 스트레칭	영상 히스토그램 스트레칭
히스토그램 평활화	영상 히스토그램 평활화
스무스 필터링	영상 스무스 필터링
샤프닝 필터링	영상 샤프닝 필터링

4.23.1 작업 이력 제거

■ 작업 이력 제거

① 매크로 화면의 작업 목록에서 제거하고자 하는 항목 선택

② 마우스 오른쪽 버튼 선택

③ 메뉴에서 [제거] 버튼 선택

④ 제거 확인 메시지 표출 시 [확인] 버튼 선택

■ 작업 이력 전체 제거

① 매크로 화면의 작업 목록에서 마우스 오른쪽 버튼 선택

② 메뉴에서 [전체 제거] 버튼 선택

③ 제거 확인 메시지 표출 시 [확인] 버튼 선택

4.23.2 매크로 추가

① 매크로 화면의 매크로 목록에서 마우스 오른쪽 버튼 선택

② 메뉴에서 [추가] 버튼 선택

③ 매크로 편집 화면 표출

④ 매크로명, 매크로 설명 정보 입력

⑤ 처리 이력 목록에서 매크로 처리 항목으로 추가하고자 하는 항목을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭

⑥ 매크로 처리 목록에 해당 항목 추가되어 표출

- : 순서 위쪽으로 이동
- : 순서 아래쪽으로 이동
- : 제거

⑦ [확인] 버튼 선택

⑧ 매크로 화면의 매크로 목록에 해당 매크로 추가되어 표출

4.23.3 매크로 편집

① 매크로 화면의 매크로 목록에서 편집하고자 하는 항목 선택

② 마우스 오른쪽 버튼 선택

③ 메뉴에서 [편집] 버튼 선택

④ 매크로 편집 화면 표출

⑤ 편집 수행 후 [확인] 버튼 선택

4.23.4 매크로 제거

■ 매크로 제거

① 매크로 화면의 매크로 목록에서 제거하고자 하는 항목 선택

② 마우스 오른쪽 버튼 선택

③ 메뉴에서 [제거] 버튼 선택

④ 제거 확인 메시지 표출 시 [확인] 버튼 선택

■ 매크로 전체 제거

① 매크로 화면의 매크로 목록에서 마우스 오른쪽 버튼 선택

② 메뉴에서 [전체 제거] 버튼 선택

③ 제거 확인 메시지 표출 시 [확인] 버튼 선택

4.23.5 매크로 처리

① 매크로 화면의 매크로 목록에서 처리를 수행하고자 하는 항목 선택

② 마우스 왼쪽 버튼 더블 클릭

③ 매크로 처리 진행

4.24 영상 저장

영상 표출 화면에 표출되어 있는 작업 중인 화면 또는 영상을 저장하는 기능을 수행한다.

4.24.1 기본 영상 저장(단일 레이어의 영상만 저장)

① 레이어 속성 화면의 [- 영상 저장] 버튼 선택
② 다른 이름으로 저장 화면 표출되면 경로 및 파일명 입력 후 [저장] 버튼 선택

4.24.2 편집 영상 저장(영상 표출 화면의 표출 상태를 영상으로 저장)

① 영상 표출 화면에서 마우스 오른쪽 버튼 선택
② 메뉴에서 [영상 저장] 버튼 선택
③ 다른 이름으로 저장 화면 표출되면 경로 및 파일명 입력 후 [저장] 버튼 선택

4.24.3 클립보드 캡쳐(선택한 영역을 클립보드에 저장)

① 영상 표출 화면에서 마우스 오른쪽 버튼 선택
② 메뉴에서 [클립보드 캡쳐] 버튼 선택
③ 캡쳐 영역의 시작점을 마우스 왼쪽 버튼으로 누른 상태에서 종료 지점까지 드래그

4.24.4 파일 캡쳐(선택한 영역을 파일로 저장)

① 영상 표출 화면에서 마우스 오른쪽 버튼 선택
② 메뉴에서 [파일 캡쳐] 버튼 선택
③ 캡쳐 영역의 시작점을 마우스 왼쪽 버튼으로 누른 상태에서 종료 지점까지 드래그
④ 다른 이름으로 저장 화면 표출되면 경로 및 파일명 입력 후 [저장] 버튼 선택

4.25 데이터 저장

영상 표출 화면에 표출되어 있는 작업 중인 데이터를 Binary 또는 Text 파일로 저장하는 기능을 수행한다.

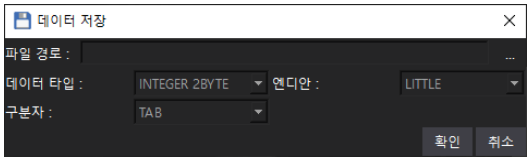


그림 4-30 데이터 저장

4.25.1 Binary 파일 저장

① 레이어 속성 화면의 [- 데이터 저장] 버튼 선택
② 파일 경로의 [...] 버튼 선택
③ 다른 이름으로 저장 화면 표출되면 경로 및 파일명 입력, 확장자를 bin 입력 후 [저장] 버튼 선택
④ 데이터 타입과 엔디안 정보 입력 후 [확인] 버튼 선택

구분	항목	설명
데이터 타입	INTEGER 1BYTE	정수 1 바이트 형태
	INTEGER 2BYTE	정수 2 바이트 형태
	INTEGER 4BYTE	정수 4 바이트 형태
	INTEGER 8BYTE	정수 8 바이트 형태
	REAL 4BYTE	실수 4 바이트 형태
	REAL 8BYTE	실수 8 바이트 형태
엔디안	LITTLE	데이터 저장 순서 LITTLE 형태
	BIG	데이터 저장 순서 BIG 형태

4.25.2 Text 파일 저장

① 레이어 속성 화면의 [- 데이터 저장] 버튼 선택
② 파일 경로의 [...] 버튼 선택
③ 다른 이름으로 저장 화면 표출되면 경로 및 파일명 입력, 확장자를 txt 입력 후 [저장] 버튼 선택
④ 구분자 정보 입력 후 [확인] 버튼 선택

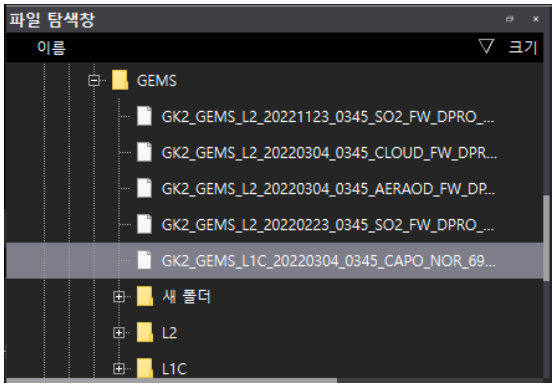
5. 시나리오

5.1 위성자료 영상 표출 및 편집 분석

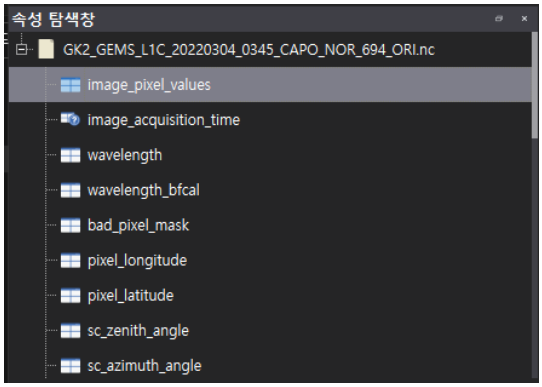
위성자료의 데이터를 불러와 영상을 생성하여 화면에 표출하고 마우스를 이용하여 확대/축소/이동 기능을 수행하여 영상을 분석한다.

1. 자료 속성 표출하기

파일 탐색창에서 수집한 위성자료 경로로 이동 후 위성자료를 마우스로 더블 클릭한다.



아래 그림과 같이 속성 탐색창에 속성이 표출된다.

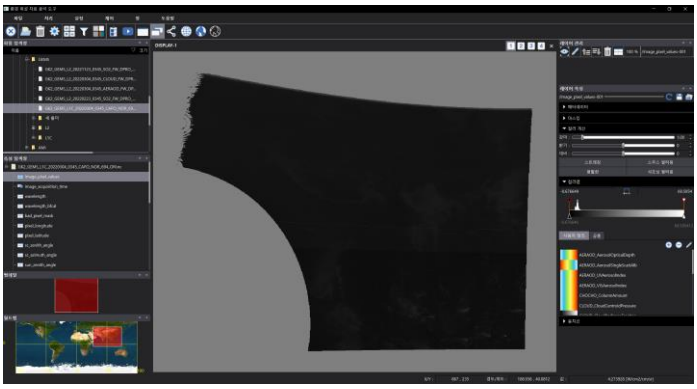


2. 데이터셋 설정 및 표출

속성 탐색창에서 분석하고자 하는 데이터셋을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블클릭한다.

데이터셋 설정 화면이 표출되고, 필요 시 설정 정보를 변경 후 확인 버튼을 선택한다.

- GEMS 위성자료의 경우 자동으로 값이 입력되어 있음

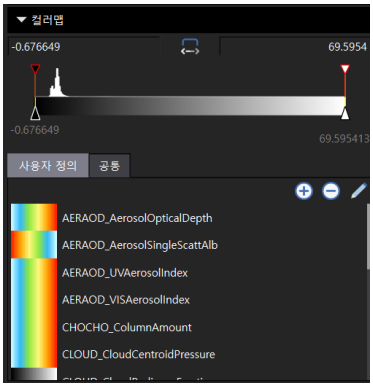


3. 영상 표출 제어

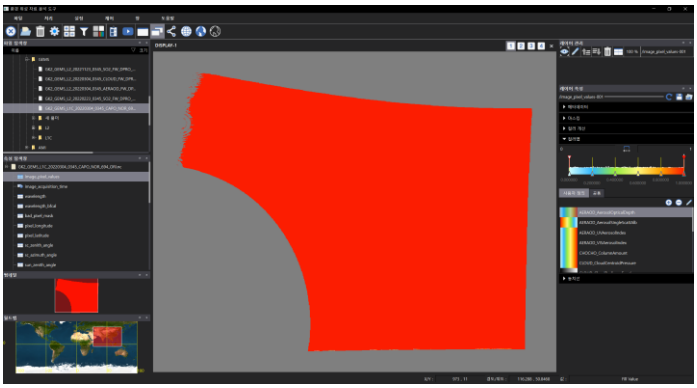
영상 표출 화면에서 마우스 또는 키보드를 이용하여 영상을 제어할 수 있다.

4. 영상 컬러 편집

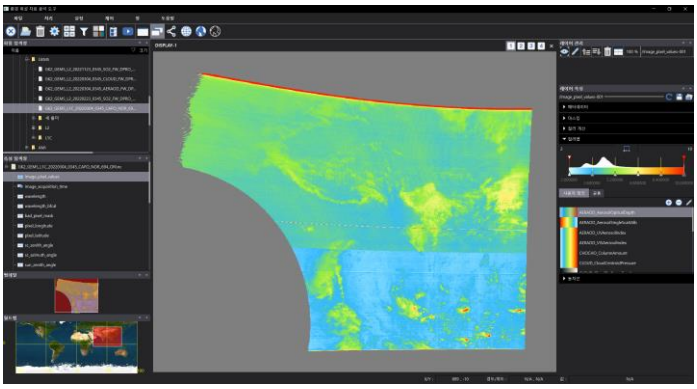
레이어 속성의 컬러맵 화면을 통해 영상의 컬러를 편집할 수 있다.



컬러맵 화면의 컬러맵 목록에서 적용하고자하는 컬러맵을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭한다.



영상에 컬러맵을 적용 후 컬러의 분포를 조절하기 위해 컬러맵의 최소값과 최대값을 데이터에 맞게 설정한다.



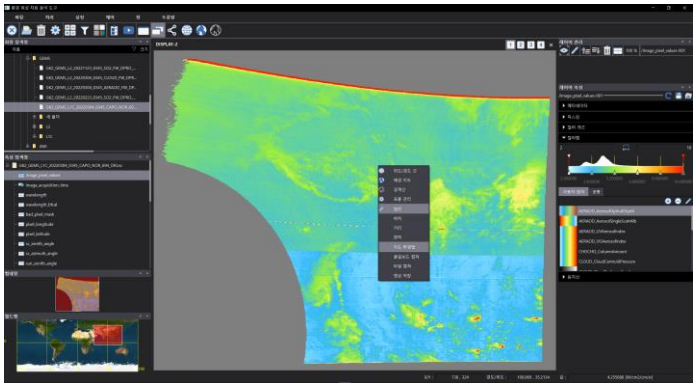
5.2 관심 위치 데이터 분석

위성자료 분석 시 전체 영역이 아닌 사용자가 관심있는 지역에 대해 데이터를 추출하여 분석한다.

1. 지도 투영법 변환

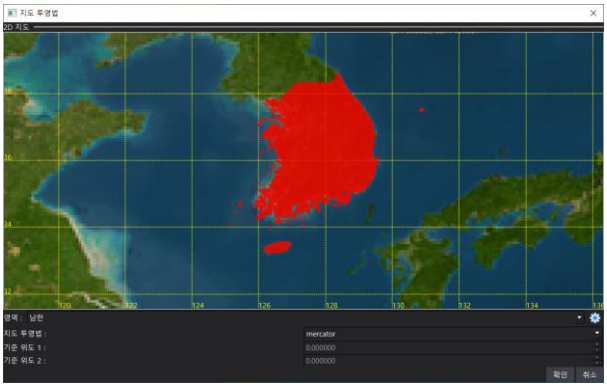
위성자료 영상 표출 및 편집 시나리오를 통해 영상이 표출되어 있는 상태에서 수행한다.

영상 표출 화면에서 마우스 오른쪽 버튼을 선택하면 메뉴가 표출되며, 메뉴에서 지도 투영법 버튼을 선택한다.



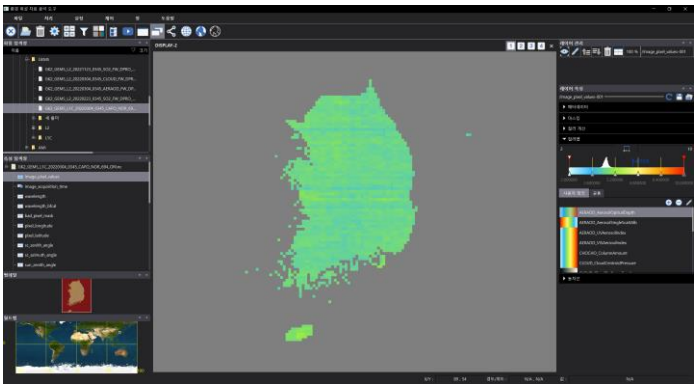
지도 투영법 화면이 표출된다.

지도 투영법 화면에서 영역을 선택하고, 지도 투영법에 대한 설정을 수행한다.



설정을 완료하고 확인 버튼을 선택한다.

사용자가 선택한 관심 영역에 대한 영상이 표출된다.

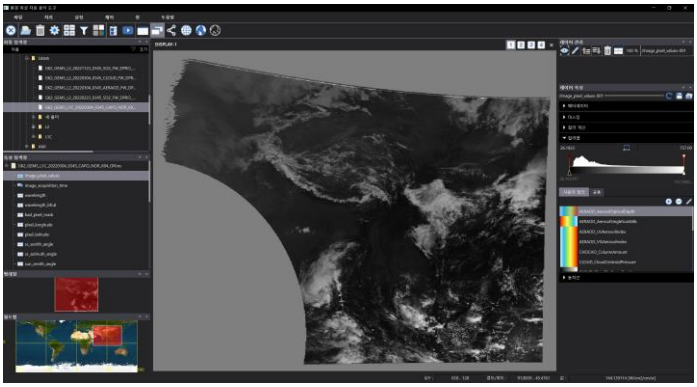


5.3 필터 처리를 통하여 특정 값에 대한 분석

위성자료에서 유효하지 않거나 불필요한 데이터를 제거하여 효율적으로 데이터를 분석한다.

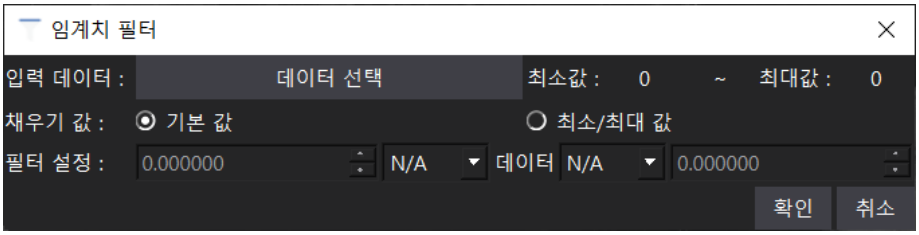
1. 영상 필터 처리

위성자료 영상 표출 및 편집 시나리오를 통해 영상이 표출되어 있는 상태에서 수행한다.



상단의 메뉴에서 필터 처리를 선택한다.

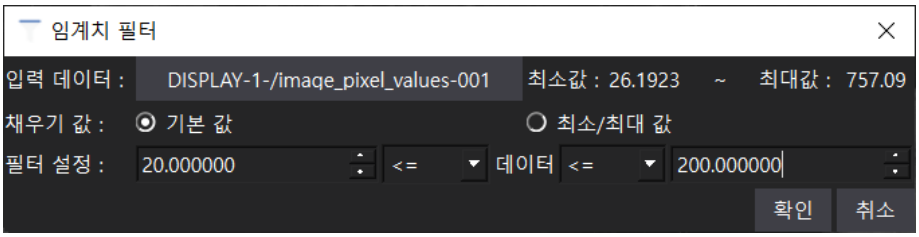
필터 처리 화면이 표출되면, 입력 데이터의 데이터 선택 버튼을 선택한다.



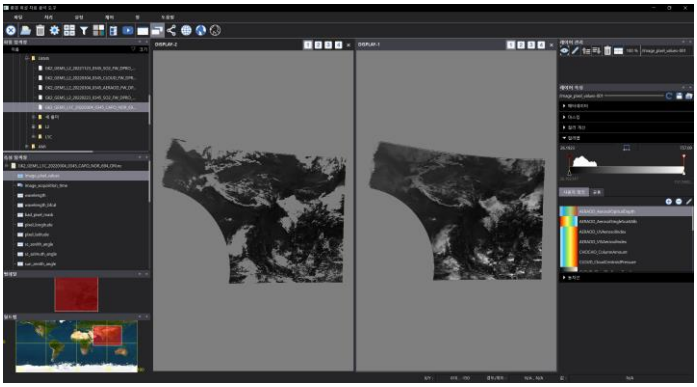
속성 탐색기 화면이 표출되면, 필터 처리하고자 하는 항목을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭한다.

속성 탐색기 화면이 닫히고 임계치 필터 화면의 입력 데이터 항목이 사용자가 선택한 항목으로 입력된다.

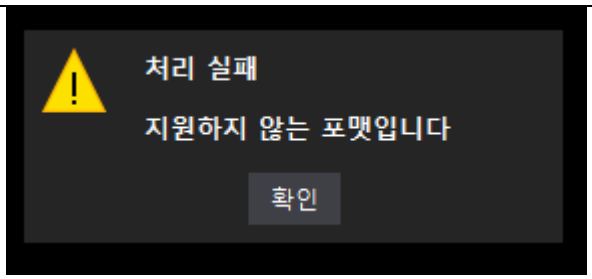
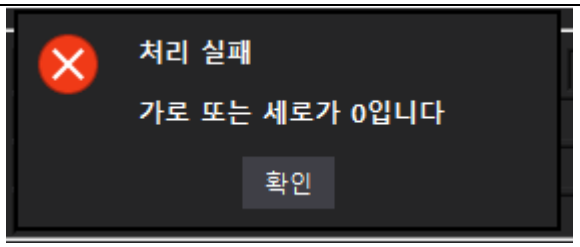
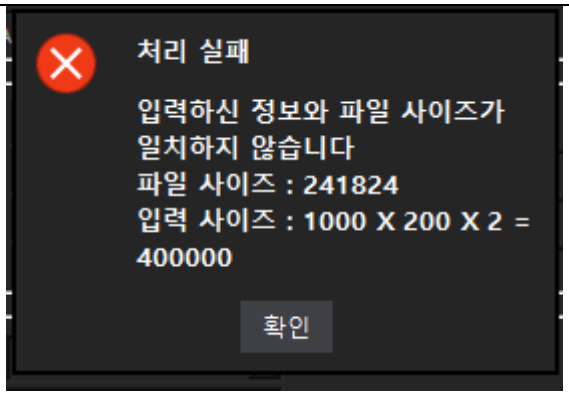
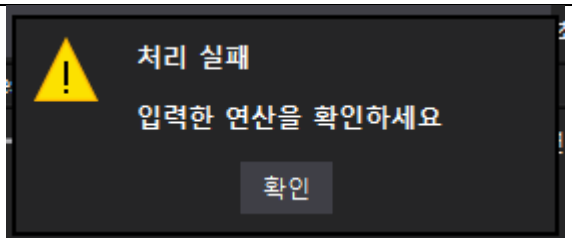
화면의 최소값/최대값을 참고하여 필터 범위를 설정 후 확인 버튼을 선택한다.

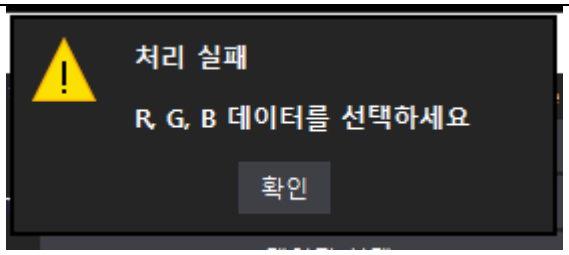


임계치 필터 화면이 닫히고, 필터 처리 결과 영상이 추가되어 표출된다.



6. 문제 해결

구분	증상	해결 방안
로컬 디스크 관리	일부 폴더 및 파일의 이동/삭제/이름 바꾸기가 제한될 경우	OS 관련 주요 디렉토리 및 파일의 경우 이동/삭제/이름 바꾸기 기능이 제한됨
파일 속성 열기	 파일을 속성 표출 시도 시 다음과 같은 메시지가 표출될 경우	해당 파일은 환경위성 활용 도구에서 지원하는 포맷 데이터가 아님 공식 지원 데이터 : Hdf5, NetCDF, Binary, Text
데이터셋 열기	 데이터셋 열기 시도 시 다음과 같은 메시지가 표출될 경우	데이터셋을 불러오는 설정 수행 시 사용자가 가로/세로 값을 0 으로 기입, 해당 부분을 실제 데이터의 가로/세로 크기게 맞게 입력
데이터셋 열기	 데이터셋 열기 시도 시 다음과 같은 메시지가 표출될 경우	데이터셋을 불러오는 설정 수행 시 실제 데이터 파일의 크기와 사용자가 입력한 가로/세로의 크기가 일치하지 않을 경우, 가로/세로의 사이즈를 실제 데이터에 맞게 입력
연산 처리	 연산 처리 시도 시 다음과 같은 메시지가 표출될 경우	연산 처리를 위한 설정이 정상적으로 입력되지 않음, 입력 데이터 확인 및 연산식이 제대로 입력되어 있는지 확인

합성 처리	 합성 처리 시도 시 다음과 같은 메시지가 표출될 경우	합성 처리를 위한 설정이 정상적으로 입력되지 않음, R, G, B 3 개의 채널이 제대로 입력되어 있는지 확인
경계선	경계선 활성화 시 경계선이 표출되지 않을 경우	해당 영상이 지도 투영법을 가지고 있는지 확인 소프트웨어 경로에 Shp 디렉토리가 존재하는지 확인 Shp 디렉토리 안에 .shp 파일이 존재하는지 확인
월드맵	네비게이션 월드맵 기능이 정상적으로 동작하지 않을 경우	해당 영상이 지도 투영법을 가지고 있는지 확인
마우스 위치 정보	마우스 위치 정보의 경도/위도가 N/A 로 표출되는 경우	해당 영상이 지도 투영법을 가지고 있는지 확인
메모리 부족으로 프로그램 종료	일부 저사양 PC 에서 동작 시 자료 불러오기중 프로그램이 종료되는 경우 - 버티컬 차트 수행 시 위험도 높음	저사양 PC 에서 고해상도 영상은 처리 불가 버티컬 차트 기능은 동시에 많은 데이를 활용함으로 해당 기능 수행 불가