

GIS로 공간을 탐구하다	2022-1 공간정보와 시각화 🌐	실습조교 : 김지윤 (석사과정) geogjiyun@snu.ac.kr
7. 응용 공간 분석 및 시각화 2 - 지형 분석 및 3차원 시각화-		
🎯 학습목표	1) 음영기복지도 및 경사도 분석을 할 수 있다. 2) 향 분석 및 지형 분석을 할 수 있다. 3) 등고선을 통한 지형도를 만들 수 있다.	

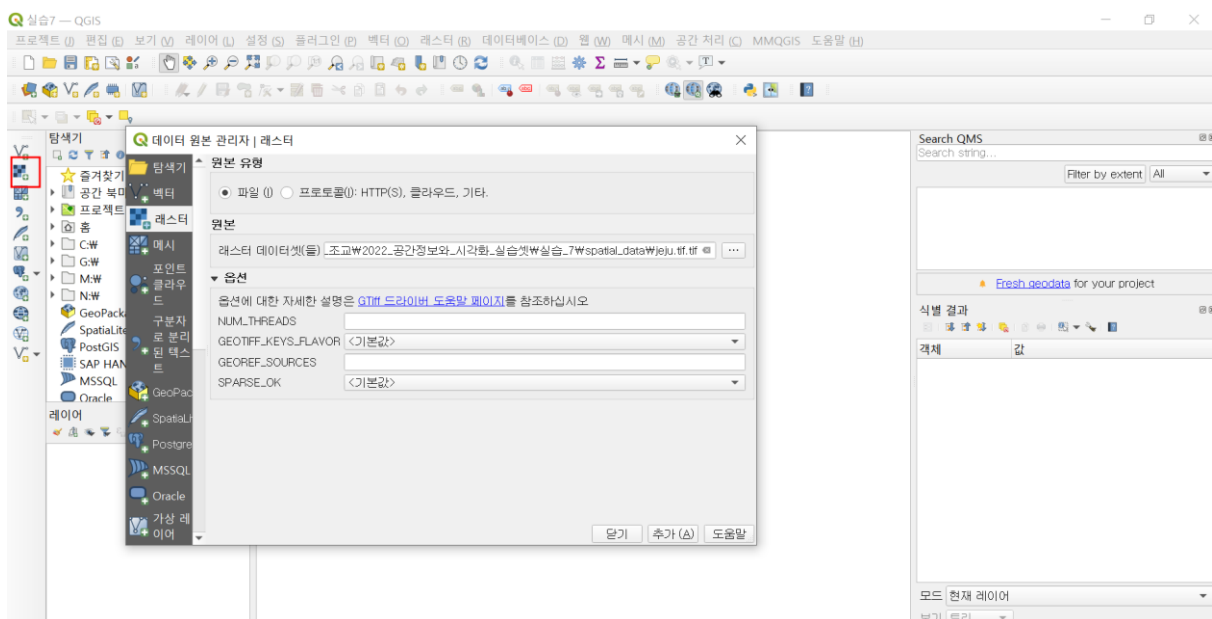
1. 음영기복도 제작

- 지형분석

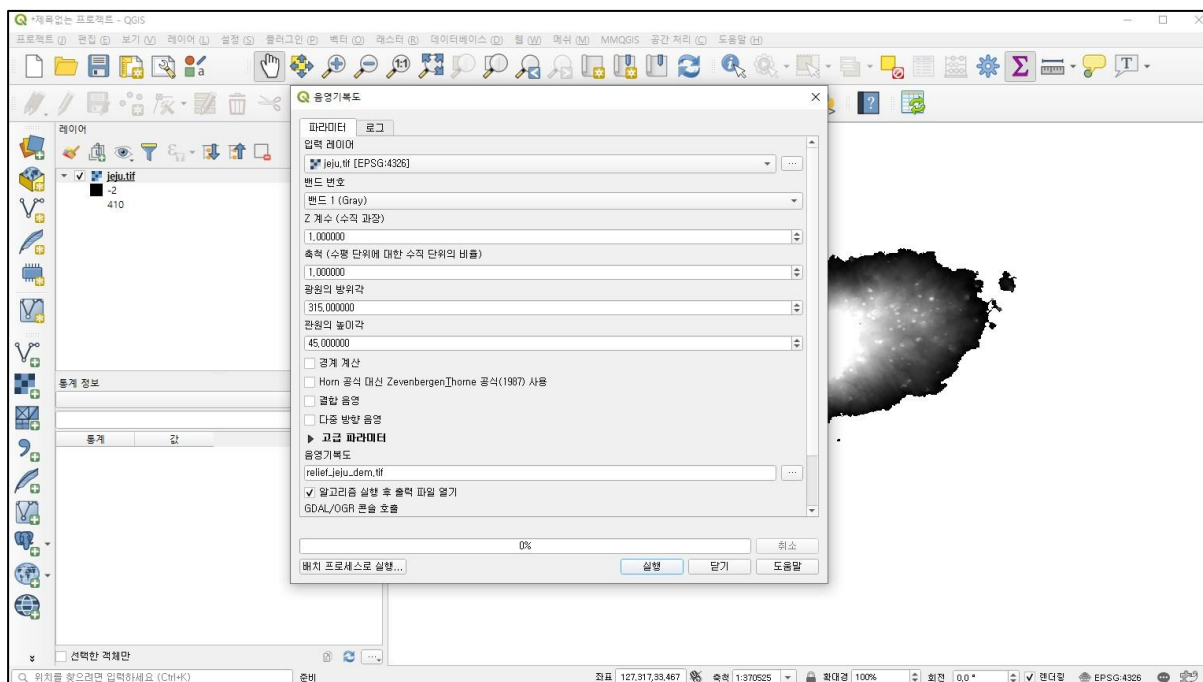
지형분석 종류	내용
음영기복(relief) 경사 방향(aspect) 등고선(hillshade) 경사도(slope)	도수 분포를 분석하여 고도 색상을 구분하여 제공하는 음영기복도 북쪽 방향을 0으로 시작해서 반시계방향으로 도 단위로 계산한다. 빛과 그림자를 이용하여 제작하는 음영 지도이다. 각 셀에 대한 경사도를 도 단위로 계산한다.

(1) 음영기복도 제작

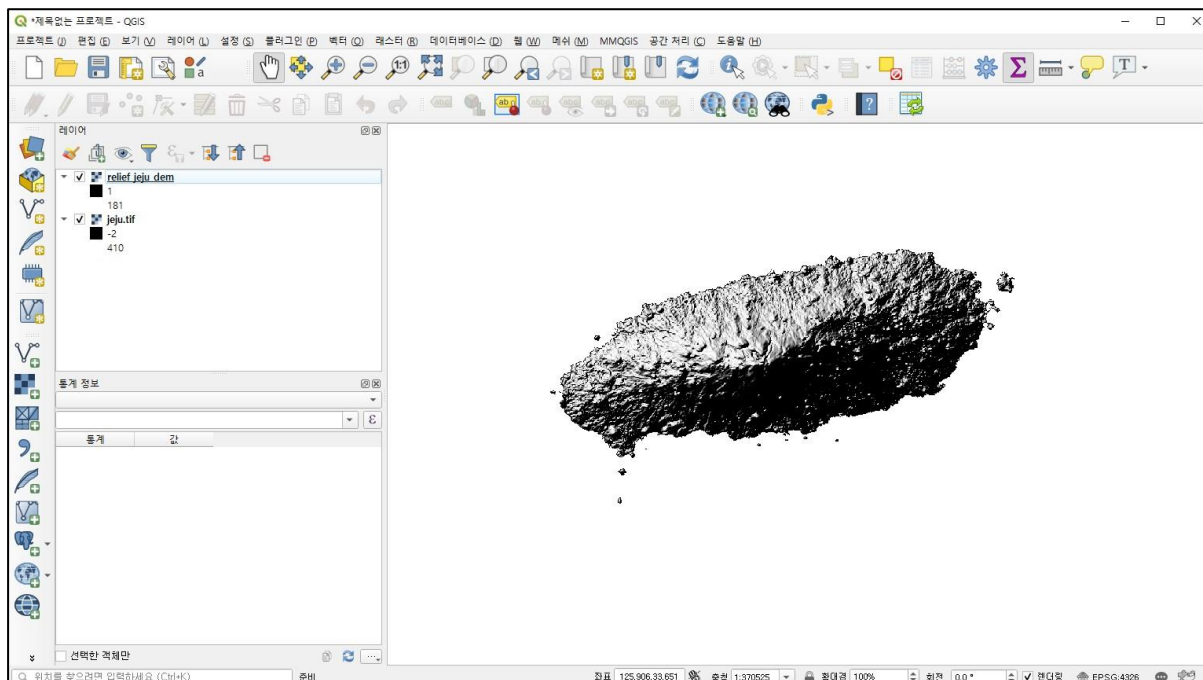
음영기복도는 지형을 좀 더 사실적으로 표현하기 위해 사용한다. 빛을 받는 부분과 그림자가 지는 부분을 설정하여 지형을 좀 더 3차원처럼 보이도록 한다.



① 좌측 툴의 [래스터 레이어 추가] 버튼을 눌러 [jeju.tif] 파일을 불러온다.



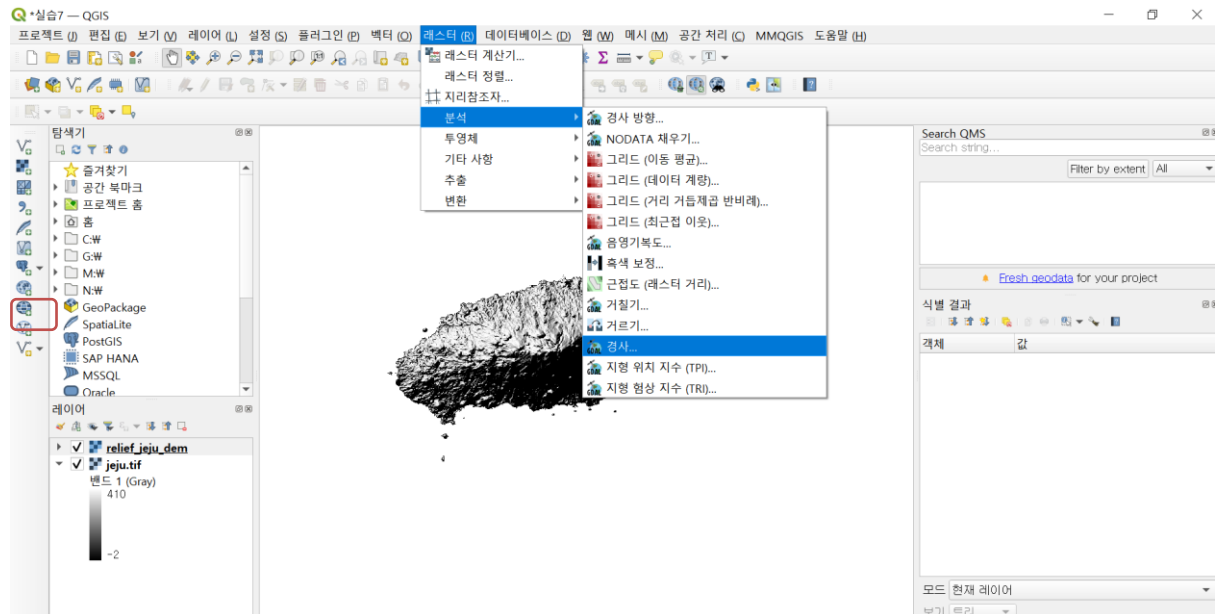
④ '입력 레이어'는 [jeju.tif]를 선택한다. 저장을 하기 위해 '음영기복도' 옆에 위치한 [...]을 눌러 경로를 지정하고 이름을 "relief_jeju_dem.tif"로 입력한다. [알고리즘 실행 후 출력 파일 열기]에 체크를 하고 실행을 클릭한다.



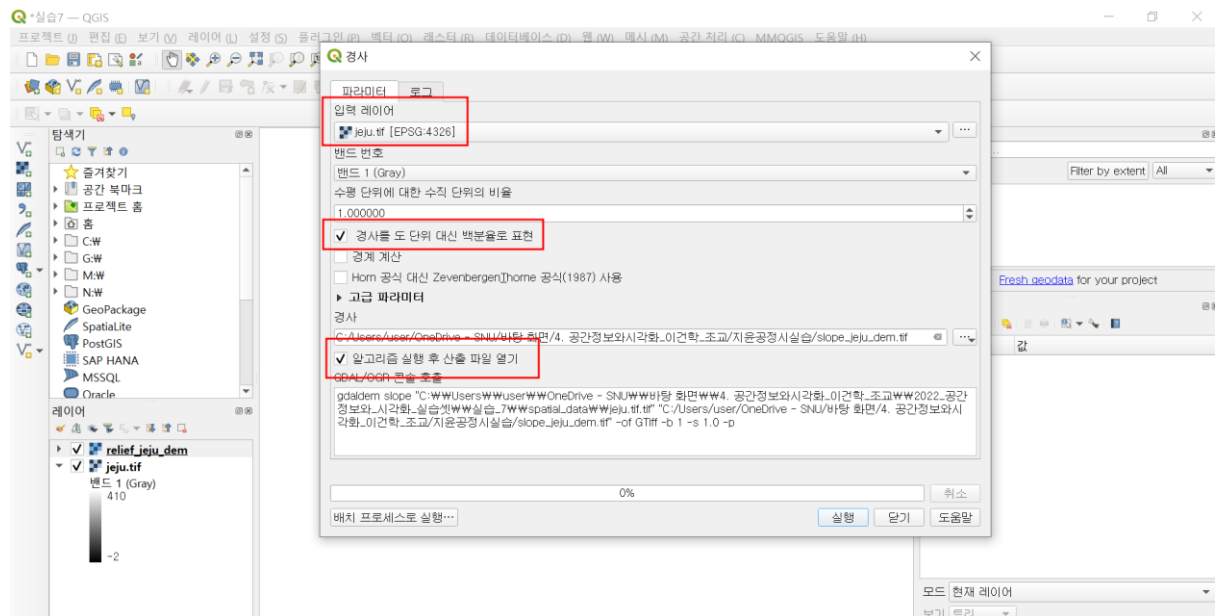
⑤ 남아있는 창은 [닫기]를 눌러 종료한다. Layers Panel에 'relief_jeju_dem'라는 음영기복도 레이어가 추가된 것을 확인한다. 고도가 높은 지역에 빛을 받는 부분은 흰색, 빛을 받지 않고 그늘이 지는 지역은 검은색으로 표현되는 음영기복도가 제작된 것을 확인한다.

(2) 경사도 계산하기

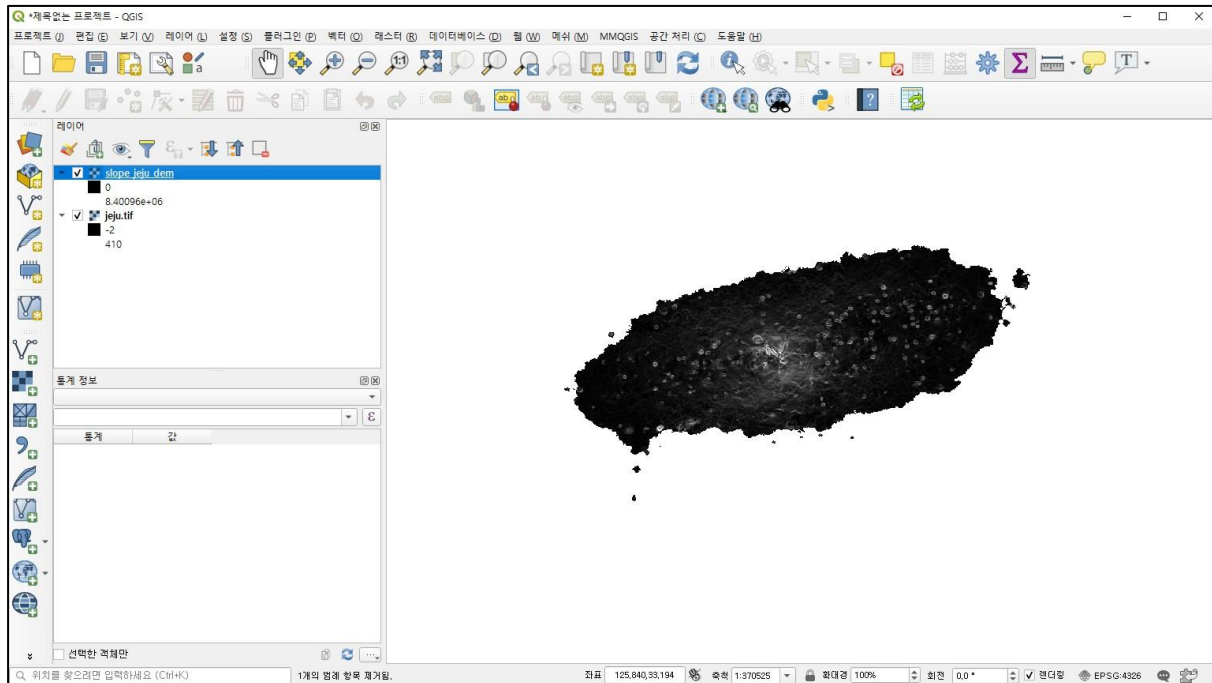
각 셀에 대한 경사도를 계산하여 나타낸다. 얼마나 가파르고 평평한지를 시각적으로 확인할 수 있다.



① [래스터] - [분석] - [경사]를 클릭한다.



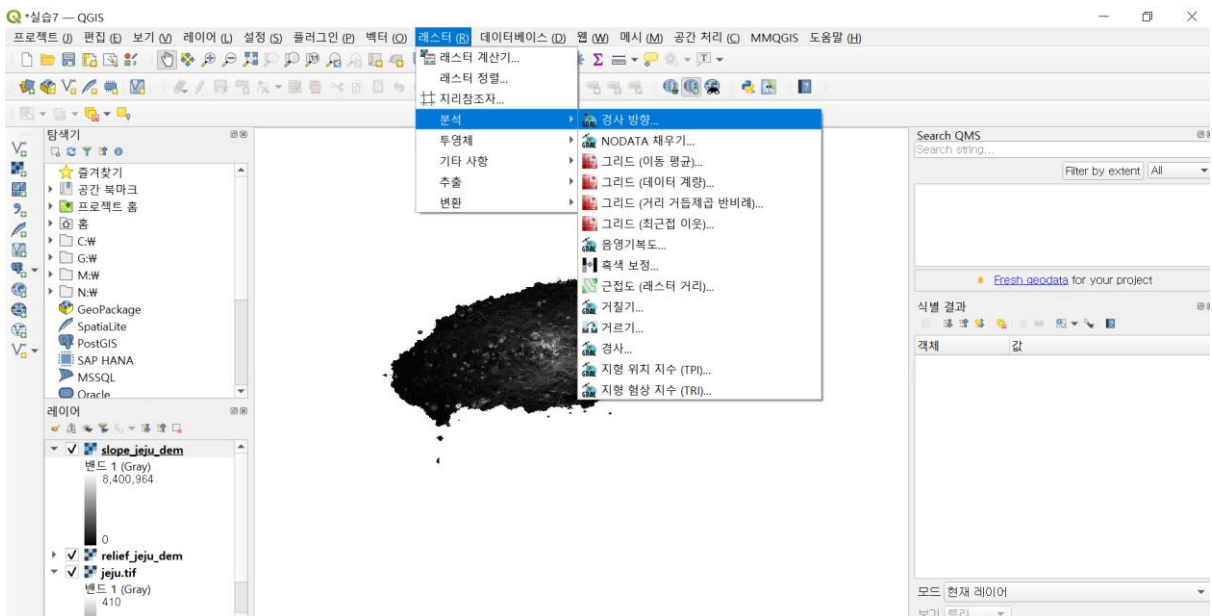
③ '입력 레이어'는 [jeju.tif]를 선택한다. 저장을 하기 위해 '경사' 옆에 위치한 [...]을 눌러 경로를 지정하고 이름을 [slope_jeju_dem.tif]로 입력한다. 모드 옵션에서 [경사를 도 단위 대신 백분율로 표현]을 선택하고, [알고리즘 실행 후 출력 파일 열기]에 체크를 하고 실행을 클릭한다.



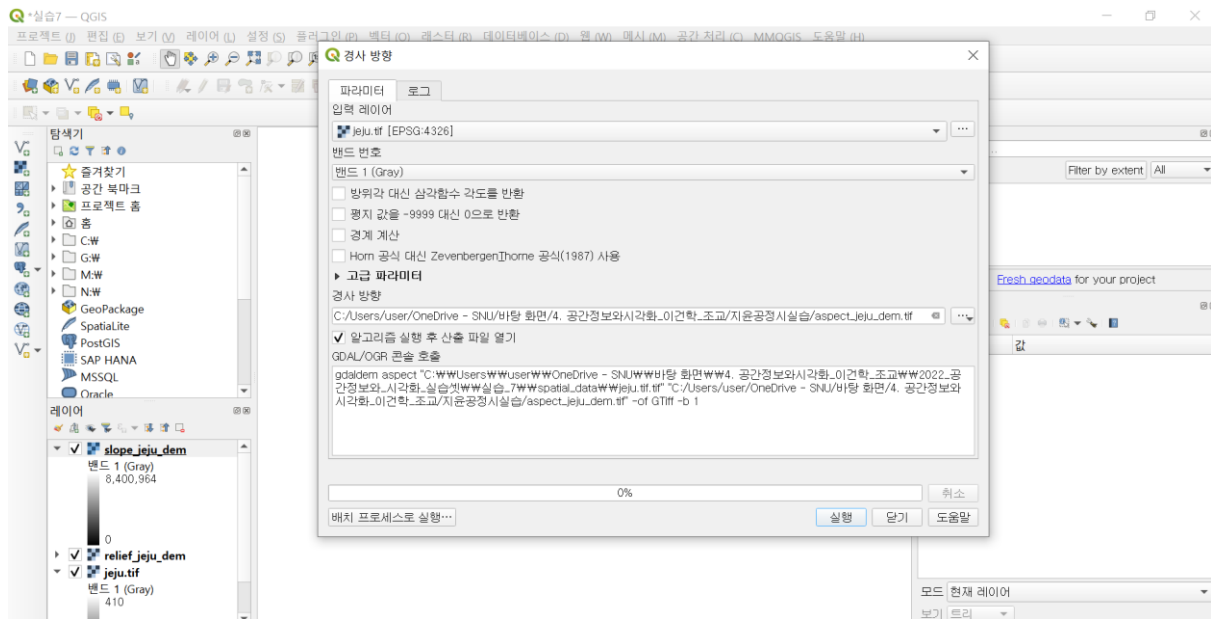
④ 남아있는 창은 [닫기]를 눌러 종료한다. Layers Panel에 'slope_jeju_dem'이라는 경사도 레이어가 추가된 것을 확인한다. 결과 레이어를 보면, 계산된 결과값을 확인할 수 있다. 경사가 가파른 지형은 흰색으로, 경사가 완만한 지역은 검은색으로 표현된다.

2. 향 분석 및 지형 분석

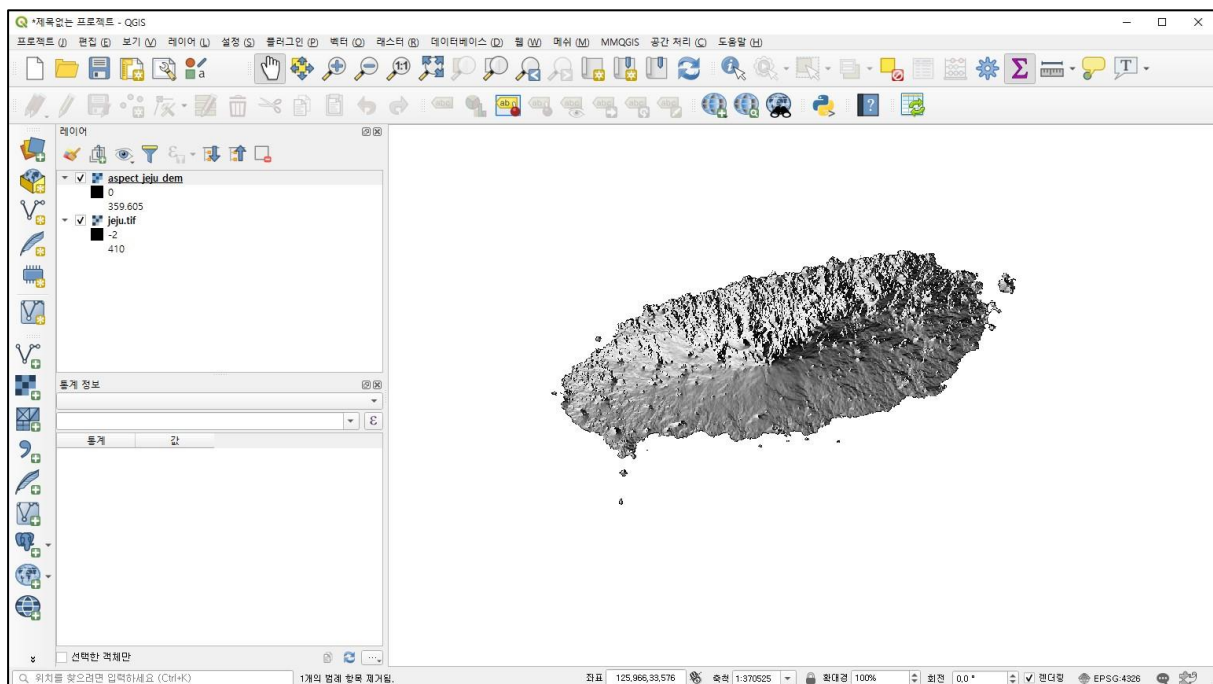
(1) 향 분석(방향 분석)



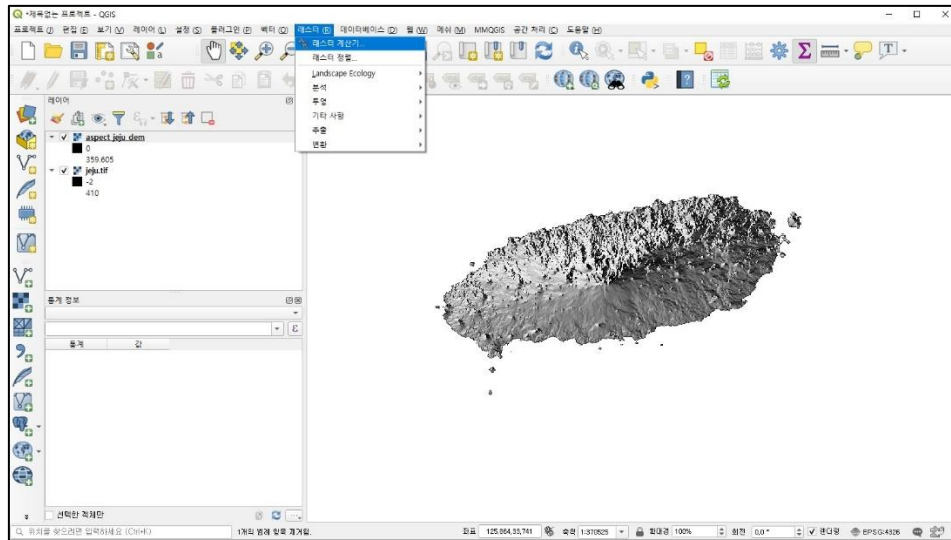
① [래스터] - [분석] - [경사 방향]을 클릭한다.



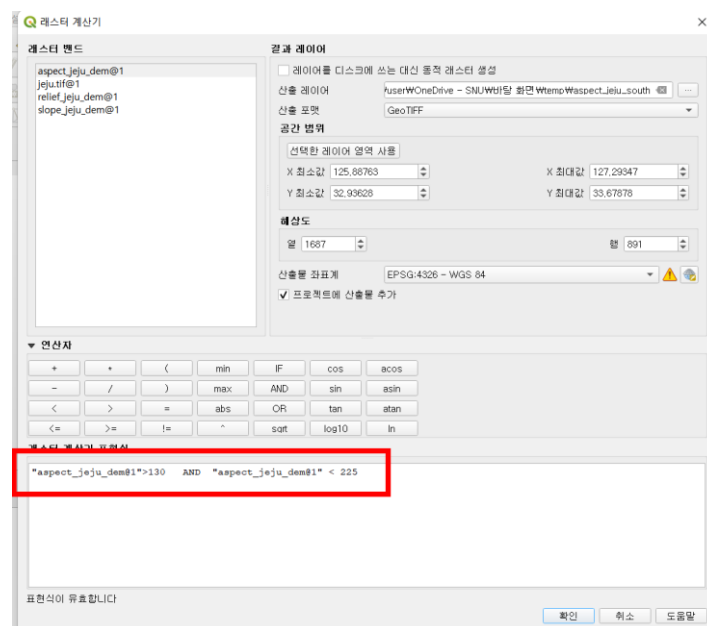
② '입력 레이어'는 [jeju.tif]를 선택한다. 저장을 하기 위해 '경사 방향' 옆에 위치한 [...]을 눌러 경로를 지정하고 이름을 [aspect_jeju_dem.tif] 로 입력한다. [알고리즘 실행 후 출력 파일 열기]에 체크를 하고 [실행]클릭한다.



③ 남아있는 창은 [닫기]를 눌러 종료하고, 방향이 계산된 결과값을 확인한다.



④ 경사방향이 남쪽인 지역들만 추출해보자. 경사방향이 남쪽이라는 것은 135도와 225도 사이의 값을 가진다. [래스터] - [래스터 계산기]를 클릭한다.



⑤ 출력 레이어에서 출력할 파일의 경로를 선택한 후 파일명을 [aspect_jeju_south.tif]이라고 입력한다. 래스터 계산기 표현식에 "aspect_jeju_dem@1" > 130 AND "aspect_jeju_dem@1" < 225 식을 입력한 뒤 [확인]을 클릭한다.

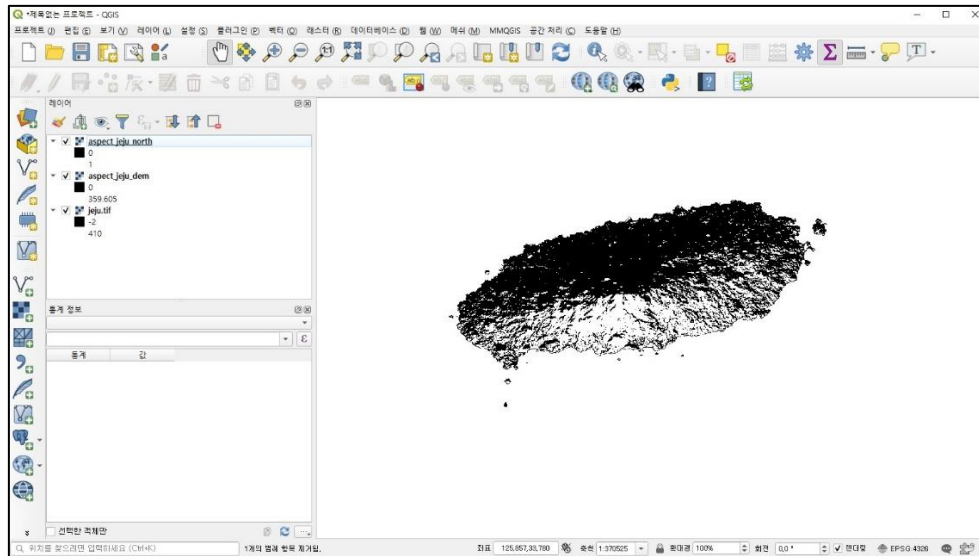
<주의사항>

래스터 계산기에서 식을 작성할 때, 130이상 225이하라는 조건을 입력한다면

- 135 < "aspect_jeju_dem@1" < 225 → (X)

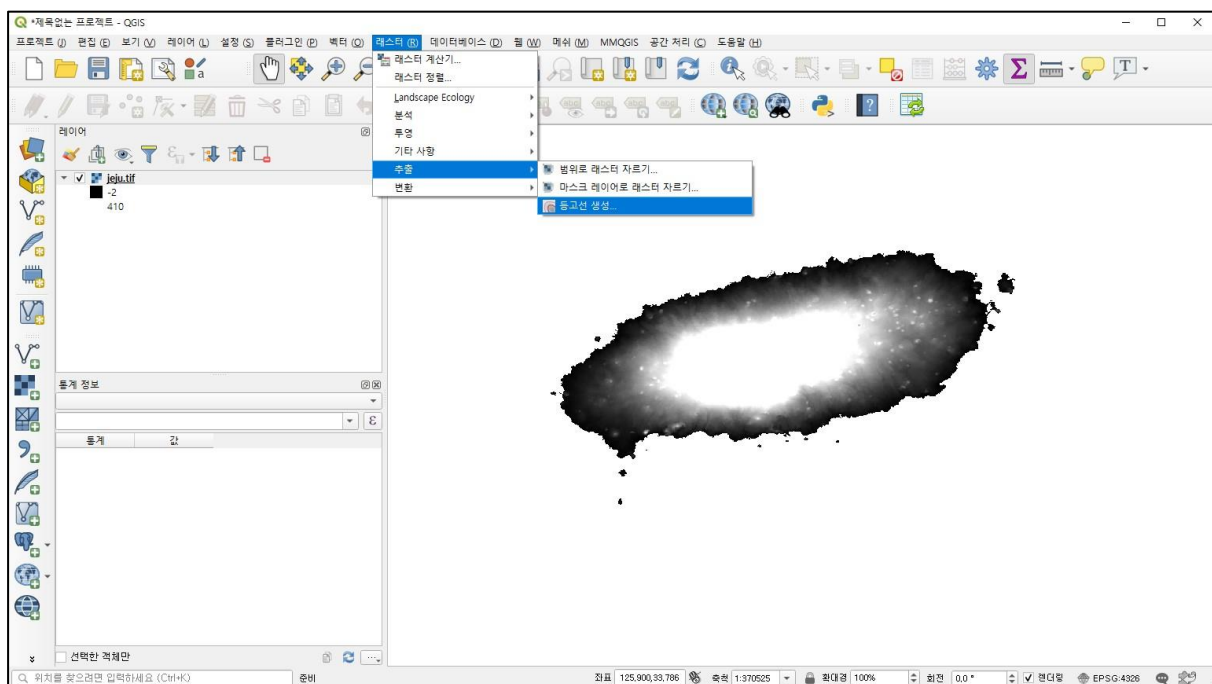
- "aspect_jeju_dem@1" > 135 AND "aspect_jeju_dem@1" < 225 → (O)

오류를 줄이기 위하여 직접입력 보다는 마우스 클릭을 추천!

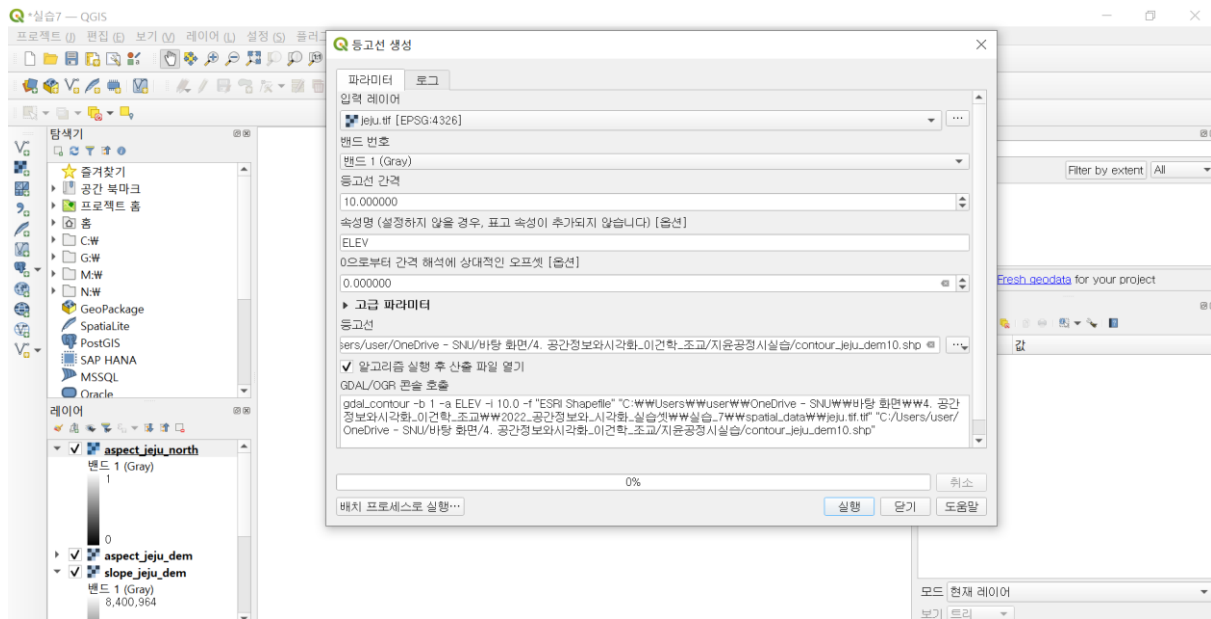


⑥ 결과 화면을 보면 남사면(130~225)은 흰색, 그 이외에 부분은 검은색으로 표현된다.

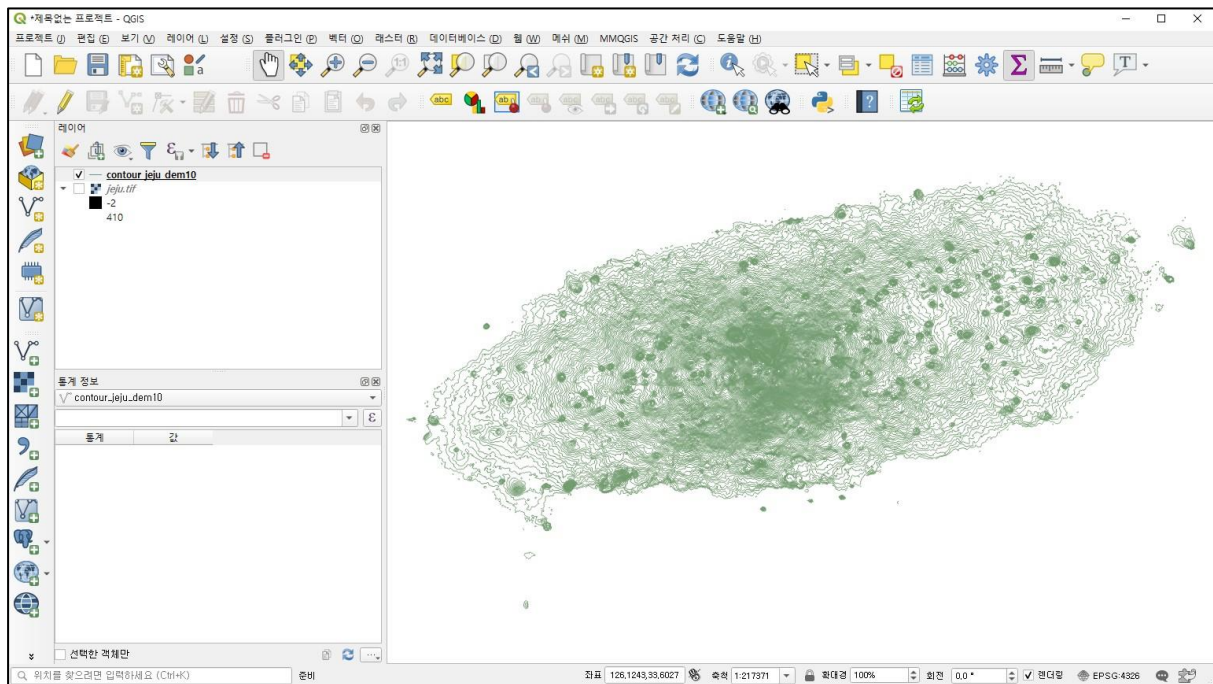
3. 등고선을 통한 지형도 제작



② [래스터] - [추출] - [등고선 생성] 을 클릭한다.



② '입력 레이어'는 [jeju.tif]로, '등고선'은 [contour_jeju_dem10]으로 지정하고 [실행]을 클릭한다. 등고선 간격은 m단위이며 원하는 등고선 간격을 지정한다.



③ 10m 단위로 형성된 등고선을 확인한다.

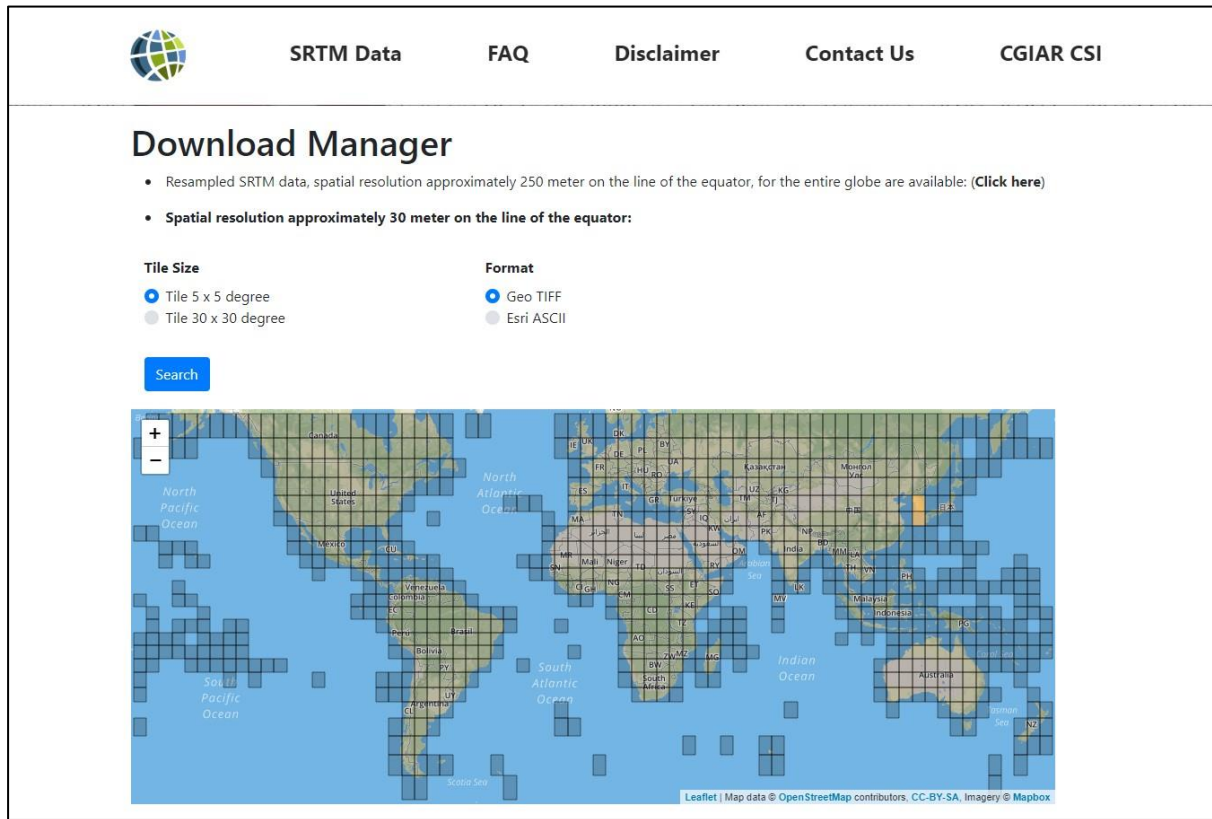
• 국외에서 무료로 제공하는 DEM 데이터

① CGIAR -CSI (<https://srtm.csi.cgiar.org/srtmdata/>) 홈페이지에서 90m 단위의 전세계 DEM 데이터를 무료로 배포함.

- 미국의 경우 30m 단위까지도 제공

② [SRTM Data] – [Download Manager] – [Tile Size] 선택 – [Format] 선택

③ 지도에서 우리나라가 해당하는 지역의 셀을 클릭하면 노란색으로 채워지며 선택이 된다.



④ [Search] 버튼 눌러서 내려 받는 화면으로 이동

⑤ [Download SRTM]을 클릭하여 원하는 지역에 해당하는 SRTM 데이터를 내려 받을 수 있다.

설명	위치	영상
<p>제품: SRTM 90m DEM 버전 4 데이터 파일 이름: srtm_62_05.zip 마스크 파일 이름: srtm_mk_62_05.zip 위도 최소: 125N 최대: 130N 경도 최소: 35 E 최대: 40 E 중심점 위도: 127.5 N 길이: 37.5 E</p> <p>SRTM 다운로드</p>		

[뒤](#)

💡 확인하기

DEM (Digital Elevation Model, 수치표고모델)은 수치지면자료를 이용하여 격자형태로 제작한 지표 모형을 말한다. 이 지형정보는 경사방향, 경사도, 3차원 투시도 등의 지형특성을 표현하는데 사용되며, GIS 분야에서 다른 자료형태와 결합되어 이용되기도 한다.

실습7 과제

학번 / 성명

Q1. 음영기복도를 만든 모습을 스크린샷을 첨부하여 제출해주세요.

Q2. 향 분석과 경사도를 분석한 장면을 각각 제출해주세요.

Q3. 제주도의 등고선 레이어에서 아래와 같이 산재해 있는 울퉁불퉁한 지형을 뭐라고 하는지 쓰세요.

