



Busan science high school

2023 Ocean ICT Festival

2023 BOIF

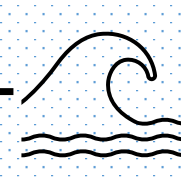
B
10

QR 코드 영역
QR 삽입 후
테두리 삭제

Youtube 영상 QR



해수면 상승에 따른 생물의 서식지 변화



수면선장: 1309 김지홍, 1318 하서준

1

주제선정 동기 및 목적

요즘 지구 온난화로 인해 빙하가 녹고 바다가 열팽창해 해수면이 상승하고 있다. 이로 인해 멸종위기종이 늘어나고 야생동물의 서식지가 위협받고 있다. 우리는 이 문제의 심각성을 느껴 이러한 주제를 선정하게 되었다. 해수면 상승으로 인한 서식지 변화를 예측하여 개체 수의 급격한 변화에 미리 대비하고 야생동물들이 어디로 이동할지를 미리 알아 그에 따른 대비와 생물다양성 보존에 의미를 두고자 한다.



출처: 구글

2

융합분야와 탐구내용 총정리

융합분야: 지구과학 + 생명과학 + 정보과학
지구과학: 지구온난화로 인해 해수면 상승이 심화되고 있다. 지난 30년(1991년~2020년)간 우리나라 전 연안의 평균 해수면이 매년 3.03mm씩 높아져 평균 9.1cm 가량 상승한 것으로 밝혀졌다. 특히, 1990년대보다 최근 10년의 상승 속도가 10% 이상 증가하였으며, 이는 해수면의 상승 속도가 계속 빨라지고 있음을 시사한다. 이 중에서 연안습지, 갯벌, 갯벌 습지, 대륙습지의 평균 해수면 상승률을 찾아본다.

생명과학: 해수면상승이 지속되면 침수지역이 넓어질 뿐만 아니라 해안수리 체계의 변화로 인해 해수침입의 영향을 받는 지역에는 새로운 습지지역, 식생의 정착, 그리고 염분 농도에 따라 다양한 식생들이 정착하게 된다. 2100년까지 연안 습지지역은 65%가 침수와 침식을 받게 될 것이며, 갯벌은 44%가 사라지고, 갯벌지역의 습지는 25%, 내륙습지의 11%는 해수로 침수될 것으로 예측되었다.

정보과학: Matplotlib 라이브러리를 이용해 해수면 상승 단위별 우리나라 침수 지도를 파이썬으로 나타내었다. 생물의 서식지 변화(이동)를 파이썬 코드로 나타내었다.

3

입출력 설계 및 알고리즘

입력설계: 대상 동물의 서식지 종류, 대상 동물의 서식지 위치 (동해, 서해, 남해계)

알고리즘: 대상 동물의 서식지를 입력 받고 해수면 상승에 영향을 받는 지부터 판별한다. 만약 받았으면 그에 따라 육지로부터 얼마나 가까워지는지를 구하거나 비슷한 환경을 가진 주변 서식지로 이동하는지를 구하고 그의 거리를 구한다

출력설계: 현재 서식지로부터 A미터 B(동서남북)쪽으로 이동할 것입니다.

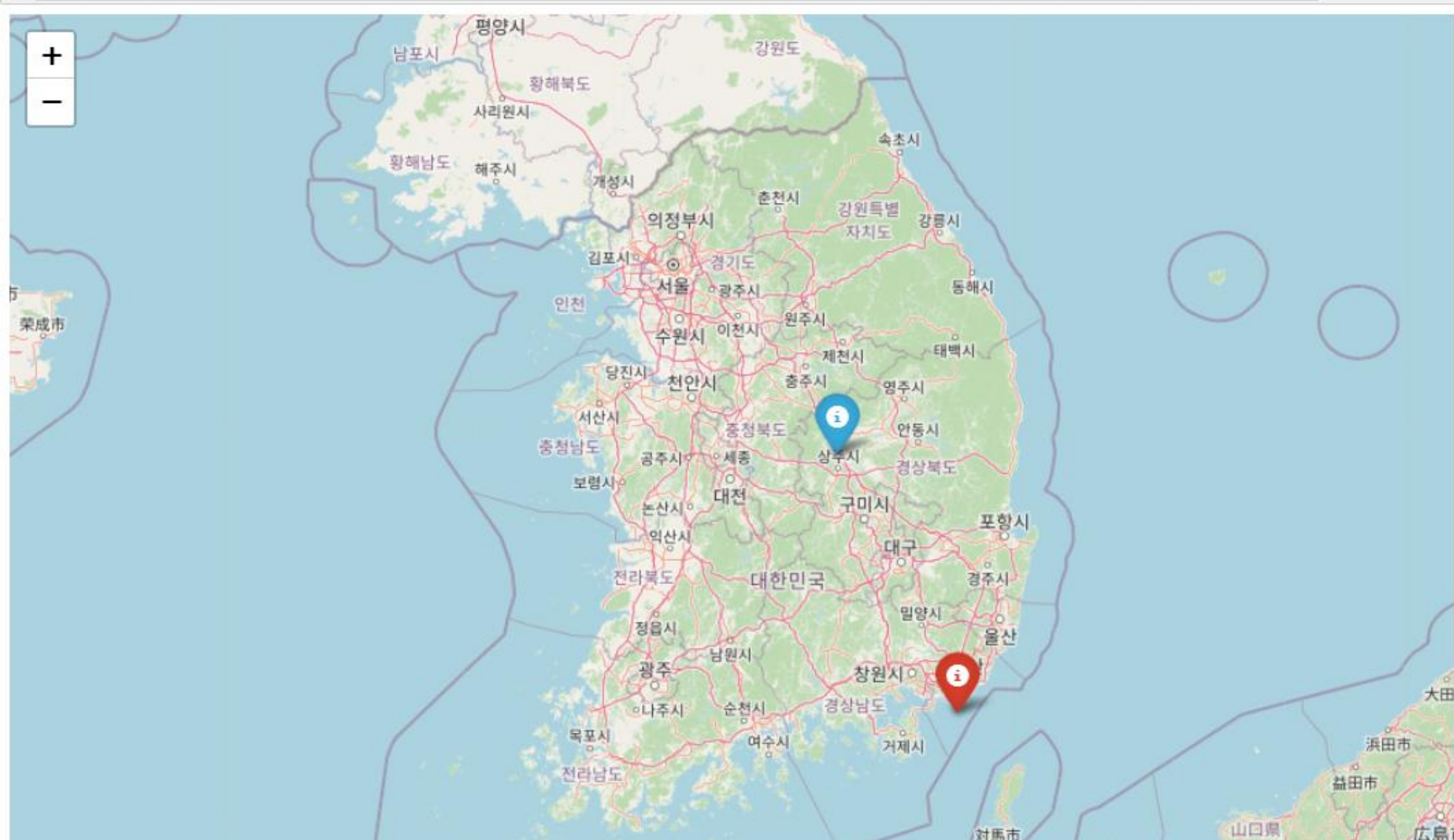
```
seojong= input('서식지 종류를 입력하세요.(연안습지, 내륙습지):')
seouila= input('서식지 위치를 입력하세요. (위도):')
seouilo= input('서식지 위치를 입력하세요. (경도):')
heft= input('서식지의 해발고도를 입력하세요. ')
haenop= input('상승할 해수면 높이를 입력하세요. ')

koreamarsh = pd.read_csv("우리나라 습지(습지종류, 반지름 추가).csv" , encoding="cp949")
haeba1= koreamarsh['해발고도']
lst1=[]
lst2=[]
if heft>haenop:
    if seojong=='연안습지':
        for i in [0, 8, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30]:
            lst1.append(round((((float(seouila)-float(koreamarsh.loc[i,'위도']))**2+((float(seouila)-float(koreamarsh.loc[i,'경도']))
            num_lst1=lst1.index(min(lst1))
            changed1=koreamarsh.loc[num_lst1,'지역명']
            print('서식지는 {changed1}로 약 {min(lst1)}km 이동할 것입니다.')
```

서식지 종류를 입력하세요 (연안습지, 내륙습지) : 내륙습지
서식지 위치를 입력하세요. (위도): 35
서식지 위치를 입력하세요. (경도): 129
서식지의 해발고도를 입력하세요. 35
상승할 해수면 높이를 입력하세요. 100
서식지는 화강암로 약 91.219km 이동할 것입니다.

```
import folium
n = folium.Map(location=[37.5665, 126.9780], zoom_start=7)
marker1=folium.Marker([seouila, seouilo], popup='기존 서식지', icon=folium.Icon(color='red'))
marker1.add_to(n)
marker2=folium.Marker([koreamarsh.loc[num_lst1,'위도'],koreamarsh.loc[num_lst1,'경도']], popup='이동한 서식지', icon=folium.Icon(color='red'))
marker2.add_to(n)

import folium
n = folium.Map(location=[37.5665, 126.9780], zoom_start=7)
marker1=folium.Marker([seouila, seouilo], popup='기존 서식지', icon=folium.Icon(color='red'))
marker1.add_to(n)
marker2=folium.Marker([koreamarsh.loc[num_lst1,'위도'],koreamarsh.loc[num_lst1,'경도']], popup='이동한 서식지', icon=folium.Icon(color='red'))
marker2.add_to(n)
m
```



4

기대효과

멸종위기종의 서식지 변화를 예측하여 보호할 수 있으며 해수면 상승으로 인해 해수가 강으로 유입되면서 변화할 종분포와 종의 이동을 예측하여 종간 상호작용 변화를 예측하고 생물 다양성을 보호할 수 있다. 또한 해수면 상승으로 인해 서식지가 사라져 개체 수가 기하급수적으로 증가하거나 감소할 생물도 예측하여 개체 수를 조절하는 방안을 미리 준비해 생태계의 급격한 변화를 미리 방지할 수 있으며 서식지 변화로 인해 생물 종은 적응력을 향상시키는 유전적 변화까지 예측할 수 있는 것이다.

