

Busan science high school

2023 Ocean ICT Festival **2023 BOIF**

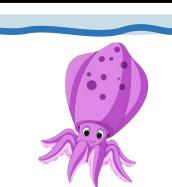
B QR 코드 영역 QR 삽입 후 테두리 삭제

Youtube 영상 QR

팀명: 양수빈과 류홍재

1404 양수빈 1409 류홍재

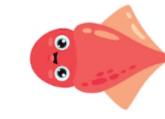
물리적 요인 변화에 따른 바이오매스 스펙트럼 변화동향 분석







연구동기 및 기대효과



-환경오염의 영향을 **직접적**으로 확인 환경오염의 심각성을 일깨우고자 함

-바이오매스 스펙트럼의 변화는 생태계의 건강상태/다양성의 지표



생태계의 건강상태를 판단할 수 있음

-환경오염에 대한 **대처 방안을 마련** → 환경오염을 **예방**하거나 **최소화**할 수 있음

따라서 바다 **생태계의 보전과 관리**에 대한 효과적인 방안을 마련할 수 있다!

수온 등 물리적 요인에 따라 어종의 분포 및 어획량이 달 라진다. 물리적 요인이 변화 하면 생물 군집의 분포나 이 동, 먹이사슬 등의 상호작용 이 변화 할 수 있어 개체 수가 변화할 수 있다는 것을 의미 한다.

생물

고등어, 살오징어,멸치는 난류 성 어종이고, 꽁치, 명태는 난 류성 어종이다. 앞에 언급한 어 종들은 모두 '회유성' 물고기 로 산란과 월동, 먹이를 구하기 위해 수온을 따라 이동하는 물 고기들이다.

수학

바다에서 유기체는 쉘돈 크기 스펙트럼의 수학 공식을 따른 다. 쉘돈 스펙트럼은 생물 군집 구성원들의 무게 분포를 나타내 는 것으로, 각각의 생물군집에 서 개체의 무게와 개체 수 간의 상관관계를 나타내는 도표이다.

알고리즘 설계도

1970~2015년까지의 한류성 어종과 난류성 어종의 개체수 데이터저장



알고자하는 기간과 임의로 개체수를 입력받는다

일반적인 바다생물의 분포위치, 쉘돈 크기 스펙트럼 출력

입력받은 기간에서의 개체수

된 개체수를 출력한다

도별 개체수를 그래프로 나타내어 출력한다

개체수 변화의 이유에 대해 설명하기

연구과정

[30] from google.colab import drive

drive.mount('/content/drive') Drive already mounted at /content/drive; to attempt to forcibly remount, call drive,mount("/content/drive", force remount=True) [31] from google.colab import files from IPython.display import Image

df1=pd.DataFrame({'X':[1970,1975,1980, 1985,1990,1995,2000,2005, 2010,2015,],'Y|:[28112,20162,13418,15786,9798,6232,242,25,3,1]}) df2=pd.DataFrame({'X':[1970,1975,1980, 1985,1990,1995,2000,2005, 2010,2015,],'Y':[25036,25958,19883,12395,6544,5301,4393,4319,2564,574]}) plt.plot(df1['X'],df1['Y'],color='blue',linestyle='-',marker='o']

plt.plot(df2['X'],df2['Y'],color='blue',linestyle='-',marker='o') plt.plot(df3['X'],df3['Y'],color='#ff0000',linestyle='-',marker='o' plt.plot(df4['X'],df4['Y'],color='#ff0000',linestyle='-',marker='o') plt.plot(df5['X'],df5['Y'],color='#ff0000',linestyle='-',marker='o') #그래프 정보 설정 plt.xlim(1970, 2015) #x축 범위 plt.ylim(1, 27000) #y축 범위 plt.xlabel('number of individual') #x 라벨 pit.ylabel('year') #y 라벨 plt.title("the graph of cold current fish species") #그래프 이름

#그래프 출력 pit.show() rom IPython.display import Image, display

nswer = input("한류성 머종과 난류성 머종의 스펙트럼이 변화한 미유가 궁금하시나요? (네/아니요): ") print()첫 번째,지구 온난화의 영향으로 수온과 염분이 증가하는 경향을 보며오고 있어 이로 인해 한류성 어중의 서식지가 북상하는 결과가 초래되었다. 또한 동해의 산성화로 해양 생물이 살아가기에 적합하지 않은 환경이 만들어지고 있다. 🕽 display(Image('동해-수온변화.jpg', width=586)) display(Image('동해-염분.jpg', width=586)) display(Image('동해-산성도.jpg', width=586)) print("두 번째,수온변화 때문입니다. 수온이 변화하면서 조경수역이 변화가 되었기 때문입니다.")

display(Image('수온변화 지도.jpg', width=586)) print("프로그램을 종료합니다.")

변화를 비례식으로 나타낸다

비례식을 통해 임의로 설정 한 개체수에 대하여 변화

한류성 어종과 난류성 어종의 연

[32] uploaded = files.upload() 쉘돈 크기 스펙트럼 사진 업로드 업로드 파일 선택 헬돈크기 스펙트럼.jpg • 쉘돈크기 스펙트럼.jpg(image/jpeg) - 313454 bytes, last modified: 2023. 7. 2. - 100% done Saving 쉘돈크기 스펙트럼.jpg to 쉘돈크기 스펙트럼 (2).jpg [57] uploaded = files.upload() 파일 선택 동해-염분.jpg • 동해-염분.jpg(image/jpeg) - 35439 bytes, last modified: 2023. 8. 2. - 100% done Saving 동해-염분.jpg to 동해-염분.jpg 기상청 수온그림 업로드 [59] uploaded = files.upload() 파일 선택 동해-수온변화.jpg 동해-수온변화.jpg(image/jpeg) - 32524 bytes, last modified: 2023. 8. 2. - 100% done Saving 동해-수온변화.jpg to 동해-수온변화.jpg [58] uploaded = files.upload() 파일 선택 통해-산성도.jpg 동해-산성도.jpg(image/jpeg) - 29763 bytes, last modified: 2023. 8. 2. - 100% done Saving 동해-산성도.jpg to 동해-산성도.jpg 기상청 수온염분, 등 그래프 업로드 [54] uploaded = files.upload() 선택 수온변화 지도.jpg 수온변화 지도.jpg(image/jpeg) - 66846 bytes, last modified: 2023. 8. 2. - 100% done Saving 수온변화 지도.jpg to 수온변화 지도.jpg [] fish_dic = [[28112, 25036, 59738, 130192, 37238] [13418, 19883, 68479, 154047, 48490] [15786, 12395, 70123, 169657, 72142], [9798, 6544, 96297, 175451, 74172], [6232, 5301, 135908, 191192, 107607] 연도별 개체수 입력하기 [242, 4393, 200481, 230679, 200897]. [25, 4319, 198457, 249001, 226309], [3, 2564, 210442, 249636, 189126], [1, 574, 245003, 250106, 159130]] 비례식 세우기 fish_name = ['명태', '꽁치', '고등머', '멸치', '오징머'] print('이 프로그램은 현재 환경오염이 얼마나 심각한지 알려주는 프로그램입니다.') 변화한 값 출력 a = input('알고자 하는 기간을 입력해주세요 (예: 1970 2020)') b, c = map(int, a.split())y1, y2 = fish_dic[(b - 1970) // 5], fish_dic[(c - 1970) // 5] 쉘돈 크기 스펙트럼 출력 user_input = int(input('몇 마리를 기준으로 할까요')) for i in range(5): print(f'{fish_name[i]}의 개체수는 이렇게 변화하였습니다.') print(f'{user_input} : {y2[i] * user_input / y1[i]}') print('일반적인 머종의 분포위치와 쉘돈 스펙트럼의 그래프 모양입니다.') from google.colab import files from IPython.display import Image Image('쉘돈크기 스펙트럼.jpg', width = 586) 한류성 어종 그래프 그리기 import matplotlib.pyplot as plt mport numpy as np import pandas as pd $\begin{array}{l} \textbf{df3-pd.DataFrame}(\{`X':[1970,1975,1980,\ 1985,1990,1995,2000,2005,\ 2010,2015,],`Y':[59738,62690,68479,70123,96297,135908,200481,198457,210442,245003]\}) \\ \textbf{df4-pd.DataFrame}(\{`X':[1970,1975,1980,\ 1985,1990,1995,2000,2005,\ 2010,2015,],`Y':[130192,143512,154047,169657,175451,191192,230679,249001,249636,250106]\}) \\ \end{array}$ df5=pd.DataFrame({'X':[1970,1975,1980, 1985,1990,1995,2000,2005, 2010,2015,],'Y':[37238,42879,48490,72142,74172,107607,200897,226309,189126,159130]}) $\verb|plt.plot(df3['X'],df3['Y'],color='red',linestyle='-',marker='o'|$ plt.plot(df4['X'],df4['Y'],color='red',linestyle='-',marker='o' plt.plot(df5['X'],df5['Y'],color='red',linestyle='-',marker='o') #그래프 정보 설정 plt.xlim(1970, 2015) #x초 범위 plt.ylim(1, 300000) #y축 범위 plt.xlabel('number of individual') #x 라벨 pit.ylabel('year') #y 라벨 난류성 어종 그래프 그리기 plt.title("the graph of turbulent fish species") #그래프 이름 import matplotlib.pvplot as plt import numpy as np import pandas as pd

명태의 개체수는 이렇게 변화하였습니다. 1000 : 8.608423449060899 꽁치의 개체수는 이렇게 변화하였습니다 1000 : 175.46732704904937 고등어의 개체수는 이렇게 1000 : 3356.0045532157087 멸치의 개체수는 이렇게 변화하였습니다 1000 : 1771.8369792306746 오징어의 개체수는 이렇게 변화하였습니다. 1000 : 5394.946022879854 25 100 225 Sample points and total biomass g/m² Ocean size-frequency distribution $f(x) \sim x^{-1.04}$ 102 of individuals (count) 1020 1015 9 Mammals Fish Zooplankton Autotrophs Bacteria 10^{-10} Body mass (g) the graph of turbulent fish species 300000 250000 200000 T 150000 100000 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 동해 수은 2000년대 (10월) 최근(10월) 동해 염분 동해 산성도 8.04 O Less than 500 (unit: M/T)

이 프로그램은 현재 환경오염이 얼마나 심각한지 알려주는 프로그램입니다. 알고자 하는 기간을 입력해주세요 (예: 1970 2020)1970 2000 몇 마리를 기준으로 할까요1000

자료조사를 통해서 한류성 어종과 난류성 어종의 개체수 변화 동향이 주변환경에 의해 발생한다는 것을 확인했다. 수온과 반비례, ph와 비례 등 여러가지 요인에 의해 비례, 반비례 관계를 확인했다. 이를 통해서 우리나라의 지구온난화 정도를 확인할 수 있었다. 우리팀은 한류성 어종과 난류성어종의 변화동향 이유를 수온, PH, 수질 을 중점적으로 했지만 그 외에도 수소이온농도, 용존 산소량, 화학적 산소 요구량, 용존 무기질, 총질소, 용존무기인, 총인, 규산 규소, 부유물질, 클로로필의 양 등 여러가지 요인을 다 고려하지 못한 점이 아쉽다. 따라서 앞의 요인을 모두 고려해서 프로그램 코드를 작성해보고 싶다.

그래프 변화한 이유 설명하기