해양학과

DEPARTMENT OF OCEANOGRAPHY

기초과학, 미래의 경쟁력입니다.

자연과학대학

College of Natural Sciences



부산대학교
PUSAN NATIONAL UNIVERSITY

해양학과

DEPARTMENT OF OCEANOGRAPHY

연구실

지질해양학 실험실
해양환경 실험실
해양생태학 실험실

복합원격탐사 실험실
해양기체추적자 실험실
해양광물학 실험실

해양역학해석 실험실
해양지화학 실험실
해양보전생태 실험실

해양학과

DEPARTMENT OF OCEANOGRAPHY

http://ocean.pusan.ac.kr
051-510-1774

학과 소개

해양학은 해양에서 일어나는 다양한 물리, 화학, 생물 현상과 함께 해양과 대기, 해양과 해저면과의 상호 작용을 관찰하여 지구시스템에서 해양의 역할을 연구하는 학문이다. 부산대학교 해양학과는 연구선을 이용한 현장 관측과 실험, 원격 탐사, 수치 모형 등을 이용해 하구와 연안 환경, 극지 탐사, 대양 연구, 기후변화 등 주요 현안에 대한 연구를 수행하고 있다. 해양학과는 심도 있는 교육을 통해 해양학 지식을 사회 문제 해결에 활용하는 유능한 인재를 양성하고자 한다.

주요 교과과정

해양학개론, 해양의이해, 수리과학개론, 생물해양학(I)/(II), 물리해양학(I)/(II), 화학해양학(I)/(II), 지질해양학(I)/(II), 해양조사및실습, 복합원격탐사, 자료분석을위한파이썬, 해양생태학, 해양퇴적학및실험, 해수분석화학및실험, 해양식물플랑크톤생태학, 해양자료해석, 하구및연안생태학, 극지해양학, 해빙생태학, 해양지질자원학, 해양지화학, 해양지질생광물학및실험, 지구시스템의이해, 해양무척추동물학및실험, 해양기상학, 위성해양학, 해양환경과오염, 부유생물학및실험, 해산식물학및실험, 해양자료통계학, 해양순환개론

교수 현황



김부근
지질해양학
Univ. of Delaware
bkkhim@pusan.ac.kr



안순모
연안환경해양학
Taxas A&M Univ.
sman@pusan.ac.kr



이상헌
해양생태학
Univ. of Alaska Fairbanks
sanglee@pusan.ac.kr



조영헌
위성해양학
Univ. of Delaware
joyoung@pusan.ac.kr



함도식
화학해양학
서울대학교
hahm@pusan.ac.kr



양기호
지질해양학
연세대학교
kyang@pusan.ac.kr



전찬형
물리해양학
인하대학교
jeonch@pusan.ac.kr



정동주
화학해양학
Univ. of Southern Mississippi
dongjoo.joung@pusan.ac.kr



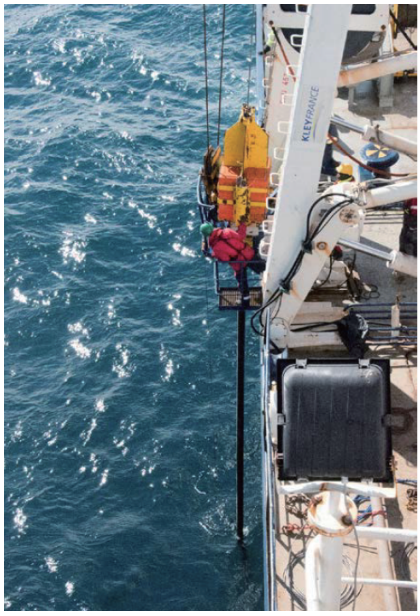
이주형
해양생태학
Stanford Univ.
lee.juhyung@pusan.ac.kr

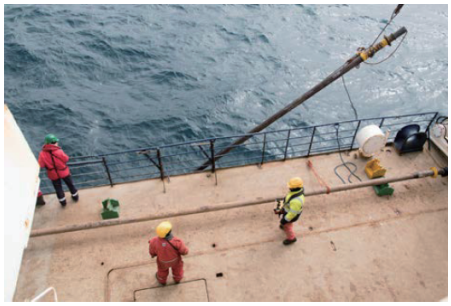
지질해양학 실험실

| 김부근 교수

지질해양학

퇴적물은 해양에서 퇴적될 당시 퇴적물의 여러 가지 특성을 이용하여 해양환경을 반영하고 기록하고 있기 때문에 바다의 역사책이라 할 수 있다. 이러한 해양퇴적물의 다양한 특성을 분석하면 해양환경이 시간에 따라 어떠한 변화를 겪어왔는지 알 수 있다. 지질해양학 및 고해양학 연구실에서는 해양퇴적물의 특성을 이용하여 지질해양학적 과정이 수반된 해양환경의 특성을 이해하며 퇴적물에 기록된 다양한 인자들을 분석하여 퇴적 당시의 해양환경을 복원한다. 퇴적물은 모든 바다에 쌓여 있기 때문에, 연구의 주제와 지역에 따라서 서로 다른 국가와 공동연구를 하고 있으며 다양한 국가의 연구진과 탐사선을 통해서 퇴적물을 획득하고 실험을 진행한다. 심해의 퇴적물은 다양한 채취 기구를 통해서 획득되며, 획득한 퇴적물은 실험실에서 다양한 실험을 통해 특성을 분석한다. 비파괴적 방식을 통해 퇴적물의 대자율, 색, 원소함량 등을 측정하고, 실험을 통해서 퇴적물의 입도 분석과 퇴적물에 포함되어 있는 유기탄소, 질소, 탄산염, 탄소·질소동위원소, 점토광물, 스트론튬·네오디뮴 동위원소, 알케논 등을 측정한다. 이와 같은 연구는 지구환경을 복원하고 미래 기후변화에 대처하는 고해양/고기후 연구로 구분된다.







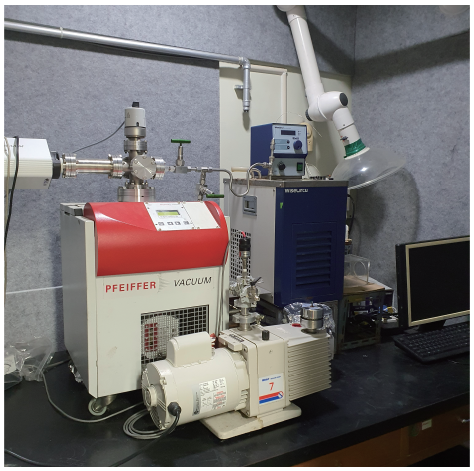


해양환경 실험실

| 안순모 교수

연안환경해양학

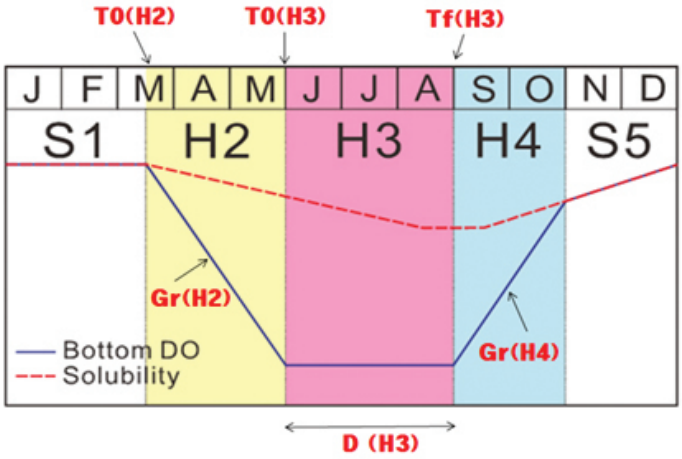
최근 연안에서 일어나는 환경 문제를 해결하기 위해 “해양환경” 분야가 중요해지고 있다. 환경문제는 기본적으로 생태계의 교란 문제이며 생물, 지질, 화학의 종합적으로 살펴보는 생지화학 (biogeochemical)적 접근법이 유용하다. 해양환경실험실에서는 부영양화, 오염물질 유입과 거동 등 해양환경 전반을 다루고 있다. 최근 진행 중인 연구로는 탈질소화를 비롯한 질소 영양염 변환, 빈산소 수괴 문제, 지구온난화 원인 물질인 메탄거동 등이 있다. 더불어 저서생태계와 대형 저서동물 군집에 대한 연구를 이어오고 있다. 생태계의 물질과 에너지 순환과정에서 일어나는 환경문제와 우리 삶과의 연관성이 주요 주제이다. 최근에는 낙동강하굿둑 개방에 관한 연구를 약 8년 가까이 이어오고 있으며 2019~20년 종합연구를 거쳐 하굿둑 개방 실현을 눈앞에 두고 있다. 해양환경실험실의 연구비전과 목표는 크게 4가지가 있다. 첫째, 탄소, 질소, 인, 황 등의 물질 순환의 이해와 생태계 영향 평가. 두 번째, 특별한 해양 환경으로서 갯벌과 하구의 생태계. 세 번째. 연안환경오염, 지속 가능한 이용, 생태계 물질 순환의 통합적 이해. 네 번째, 국내 연안이 가진 환경용량(carrying capacity)의 정량화가 있다. 이러한 연구비전을 근거로 다양한 연구를 진행하고 있다. 해양환경실험실에서 주로 진행하는 연구들은 결국 생태계의 순환을 다양한 시, 공간적 규모에서 정량화하기 위한 노력을 하는데 의의가 있다.



Membrane Inlet Mass Spectrometer (MIMS)



Gas Chromatography (GC)



진해만의 빈산소 발생양상을 보여주는 An’s bowl (표층과 저층수의 용존 산소의 월별 농도 변화: 뚜껑이 있는 사발 모양을 가져 이같이 명명됨, 표층농도는 사발의 뚜껑 저층농도는 사발의 바닥모양을 가짐.)

해양생태학 실험실

| 이상헌 교수

해양생태학

해양생태학 실험실에서는 북극에서부터 남극을 아우르는 다양한 해역을 대상으로 현미경 수준의 작은 식물플랑크톤에서부터 동물플랑크톤, 패류(굴, 가리비) 및 어류(전갱이, 해마), 기각류, 그리고 해양의 가장 큰 포식자중 하나인 고래에 이르기까지 해양 생태계 전반에 대한 연구를 수행하고 있다. 최근에는 인공위성을 활용하여 해양생태계 연구를 전 지구적인 범위로 확장해 나가고 있다. 우리 실험실에서 특히 중점을 두고 있는 연구 대상은 식물플랑크톤이다. 식물플랑크톤은 해양의 기초먹이원이자 일차생산자로서 동물플랑크톤을 비롯한 다양한 어류 및 고래 등과 같은 상위영양단계 생물들의 성장과 생식에 직·간접적으로 영향을 미치기 때문에 해양생태계를 이해함에 있어서 매우 중요한 연구 대상이다. 이들에 대한 주요 연구 내용으로는 안정동위원소 추적 기법을 활용한 일차생산 측정이 있으며, 이를 통해 식물플랑크톤이 제공하는 먹이의 양이 얼마나 되는지를 평가할 수 있다. 또한 고성능 액체크로마토그래피(High Performance Liquid Chromatography, HPLC) 장비를 이용하여 식물플랑크톤의 다양한 색소를 분리 분석함으로써 군집조성과 생물량을 파악할 수 있으며, 단백질의 하위 물질인 아미노산의 분석을 통해 생리학적 특성과 먹이의 질적인 측면을 파악할 수 있다. 이외에도 다양한 분석기법을 활용하여 식물플랑크톤 및 상위영양단계 생물의 생태학적 특성을 연구하고 있다.





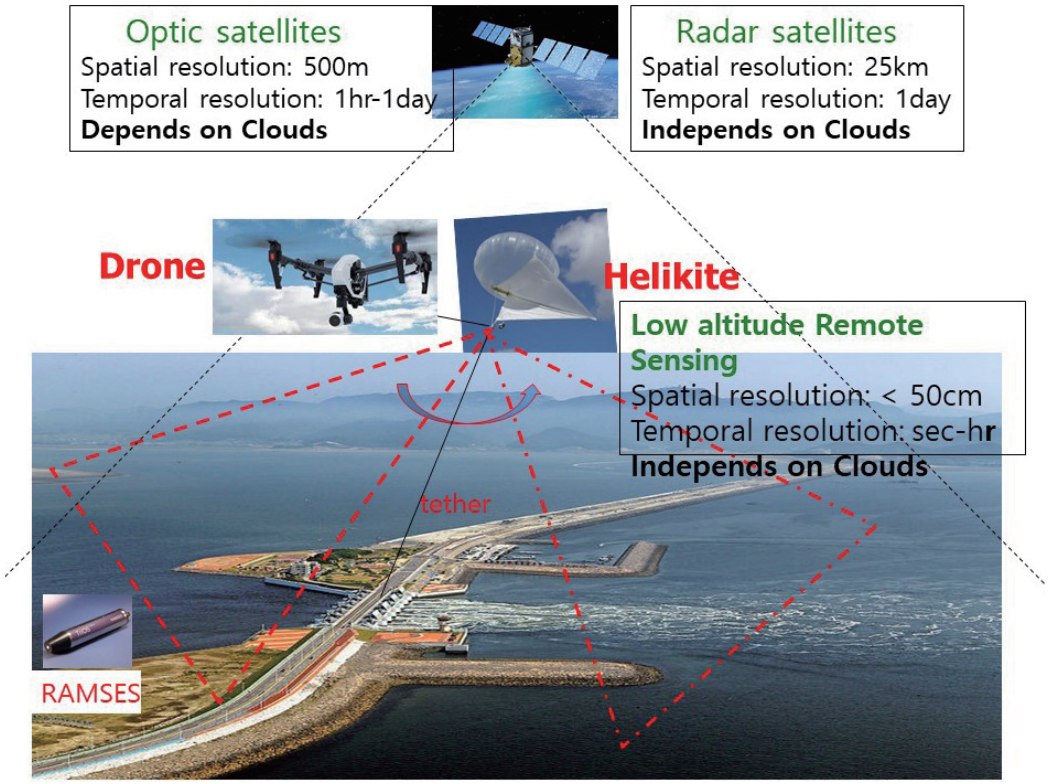
복합원격탐사 실험실

| 조영헌 교수

위성해양학

복합원격탐사 실험실은 인공위성뿐만 아니라 헬리카이트, 드론과 같은 저고도 원격 탐사체로 획득한 자료를 이용하여 해양에서 일어나는 다양한 현상들을 관측하고 물리해양학을 기본으로 분석한다. 원격탐사체 자료의 장점은 넓은 공간의 정보를 상대적으로 짧은 시간에 획득할 수 있는 것이지만, 현재 원격탐사의 시·공간 해상도가 충분하지 않아, 다양한 복합원격탐사 자료와 인공지능 알고리즘을 활용하여 연구에 사용하고 있다.

우리 실험실에서 수행하고 있는 대표적인 네 가지 연구는 다음과 같다. 첫째, 해색 원격탐사: 천리안 해양위성(GOCI) 자료에 인공지능 알고리즘을 활용한 염분 산출 알고리즘 개발하여 최근 이슈가 되고 양자강 저염분을 모니터링한다. 둘째, 극지 원격탐사: 남극해 해양보호구역 생태계 구조 및 기능 연구를 수행하고 있으며, 구체적으로 남극 펭귄의 생태변화를 인공지능알고리즘으로 분석하고 있다. 셋째, 저고도원격탐사: 인공위성의 시·공간 해상도의 한계를 극복하기 위해 연안의 해양환경 및 생태계관리 연구를 수행하고 있으며 다양한 관측 시스템을 개발하고 있다. 넷째, 해양 기후변화연구: global warming hiatus 기간 동안의 기후변화가 동해에 미친 해양물리-생태 변화 연구를 수행하고 있으며, 이를 통해 태평양과 동해의 미래 물리-생태변화를 연구하고 있다.

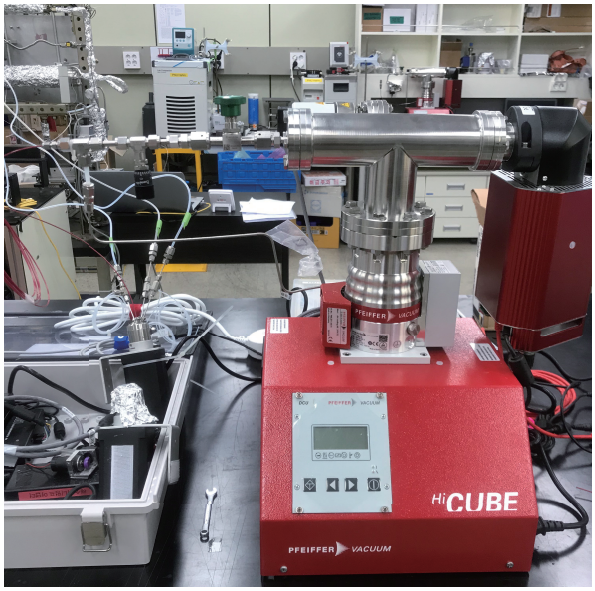


해양기체추적자 실험실

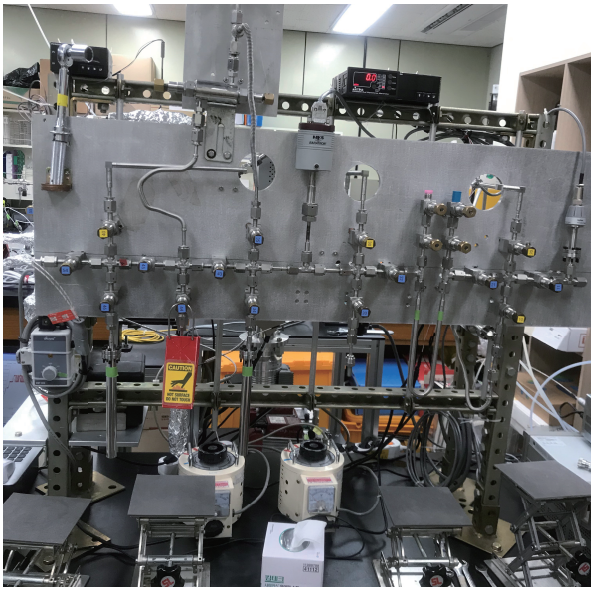
| 함도식 교수

화학해양학

해양기체추적자 실험실에서는 바다에 녹아 있는 기체(He, Ne, Ar, Kr, Xe, O_2, CO_2, N_2 등)를 이용하여 물리, 화학, 생물 현상들을 파악하는 연구를 수행한다. 연구실에서 수행하는 주요 연구 내용은 다음과 같다. 첫째, 남극 빙하융해수 분포를 파악한다. 남극 대륙에서는 빙붕이 떨어져나와 주변 바다로 유입된다. 지구 온난화로 이 과정이 가속되면서 바다로 유입되는 빙붕의 양은 지난 30년 동안 두 배로 급증했고, 해수면 상승에 큰 영향을 미치고 있다. 특히나 많은 빙하가 녹고 있는 아문젠 해를 중심으로 다섯 가지 불활성기체(He, Ne, Ar, Kr, Xe)를 활용하여 빙하융해수 분포를 추정하고 있다. 둘째, 일차 생산량을 정량한다. 최근 인간활동에 의한 지구의 환경변화가 많이 일어나고 있고, 이러한 변화는 지구의 탄소순환 등으로 그 영향을 모니터링 할 수 있다. 일차 생산량은 탄소순환을 파악하는 지표가 되고, 바다에서 식물플랑크톤에 의한 일차 생산량은 육상 식물에 의한 생산량과 대등한 수준이다. 식물플랑크톤의 일차생산량을 파악할 수 있는 식물플랑크톤의 광합성양은 수온 등에 의해 영향을 받는다. 생물 과정을 관측한 예로, 남극 아문젠 해에서는 여름철 수온이 높아지면서 해빙이 녹아 식물플랑크톤이 많은 빛을 이용할 수 있는 환경이 형성된다. 이 시기에 식물플랑크톤은 활발히 성장하면서 광합성을 하여 많은 O_2 가 발생하며, 동시에 CO_2 감소에 큰 기여를 한다. 또한 이렇게 생물이 사용하고 남은 잔여 CO_2 는 일차 생산량의 약 25%이며, 이는 깊은 바다 내부로 제거된다. 우리 연구실에서는 우리나라 인근해인 동해와 동중국해를 포함해 태평양, 북극, 남극해 등에서 이와 같은 연구를 활발히 수행하고 있다.



용존기체 관측 장비



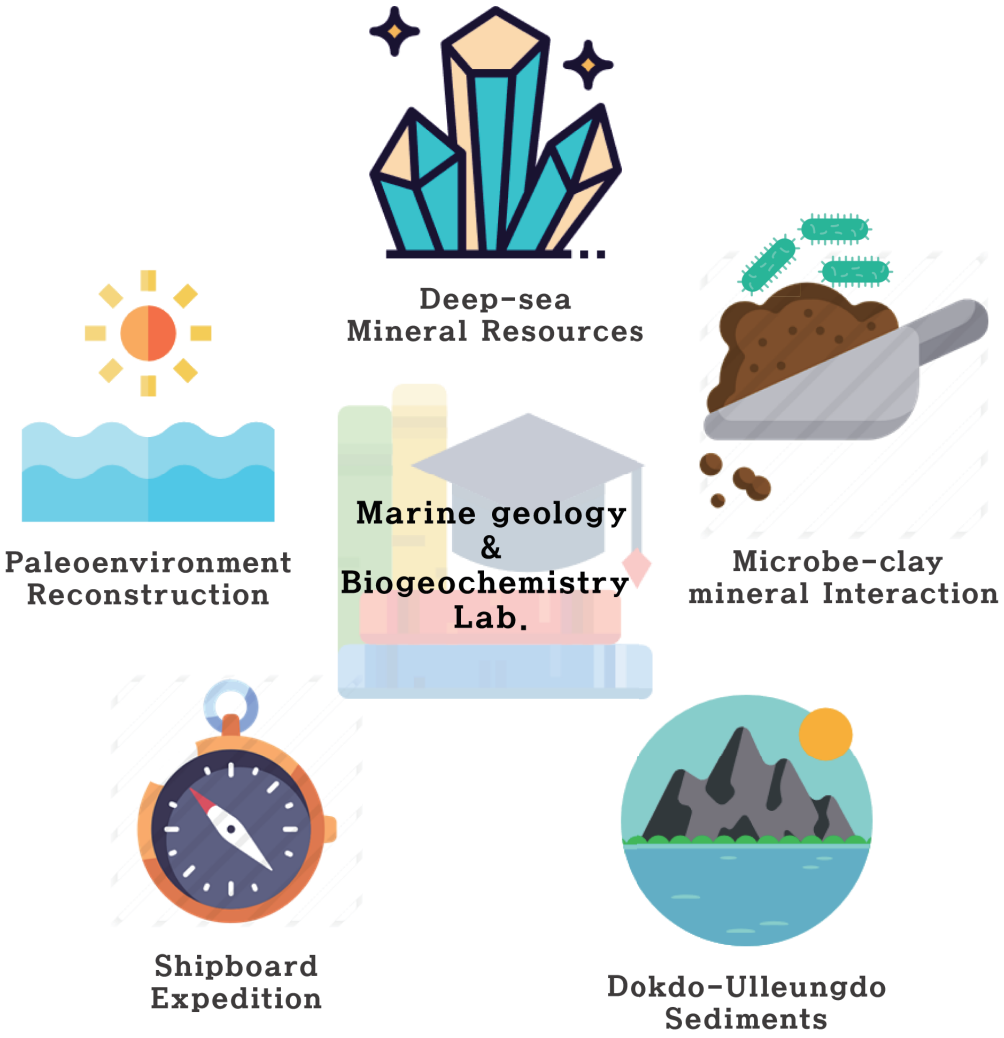
불활성 기체 분석 전처리 라인

해양광물학 실험실

| 양기호 교수

해양지질학

해양광물실험실에서는 망간각·망간단괴와 같은 심해저광물들과 퇴적물 속 광물분석을 통해 해양광물에 기록되어있는 미생물에 의한 광물자원의 변성, 해양 환경에 따른 광물 조성의 변화를 역추적하여 고해양환경·고기후 복원을 진행하고 있다. 현재 다양한 해역, 시료에 대해서 국내외 연구진들과 연구를 진행하고 있다. IODP 남대서양 퇴적물 및 현무암을 통해 기후 변화에 따른 대서양 환경 변화를 규명하기 위해 국외 연구진들과의 협력 연구를 수행하고 있으며 국내 연구진들과는 서태평양 망간각·망간단괴, 인도양 열수공 황화광물, 남극 로스해 SWAIS-2C 해저 퇴적물에 대해 과거 환경 변화 그리고 자원으로서의 가치를 평가하기 위한 협력 연구를 진행하고 있다. 또한 광물 변성의 새로운 과정으로서 미생물-점토광물 반응 작용 연구를 진행해 생지화학적 환경 변화 및 광물학적 특성 조사를 진행하고 있다. 해양광물실험실에서는 현장조사 및 심해저 연구시료 획득은 한국해양과학기술원의 이사부호·온누리호와 극지연구소의 아라온호를 활용한 학·연 공동연구로 진행되고 있으며 연구참여 학생에게 직접 승선기회를 주고자 노력하고 있다. 학위과정 이후에는 다양한 정부출연연구소와 자원개발 분야 민간기업-공기업 및 학계에서 지질해양광물자원 전문가로 활약하게 된다.

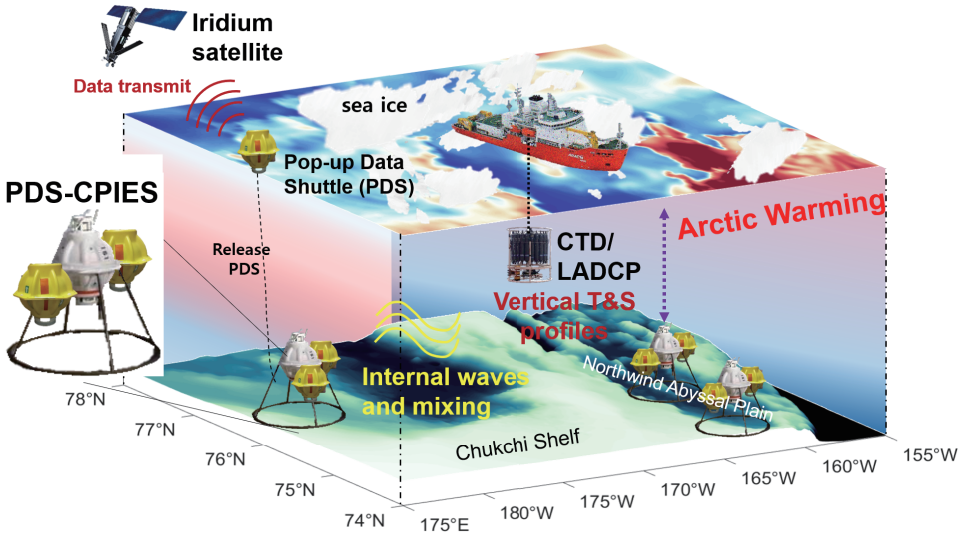


해양역학해석 실험실

| 전찬형 교수

물리해양학

해양역학해석연구실에서는 해양관측을 통한 극해역부터 열대해역의 물리적 현상에 대하여 연구한다. 극해역은 우리나라의 쇄빙선과 계류형 음향장비 CPIES 등을 활용한 북극해 온난화, 해빙-해양물리과정, 해양성층구조에 대하여 관심을 갖고 있으며, 중위도 및 저위도 해양에서는 CPIES와 유속계, 수심별 수온염분측정기(CTD), 자동관측기(예, Argo), 인공위성관측자료와 고해상도 수치모형을 활용한 태풍과 중규모 및 아중규모운동의 상호작용, 해양내부파, 해양혼합에 대한 연구를 수행하고 있다.





해양지화학 실험실

| 정동주 교수

화학해양학

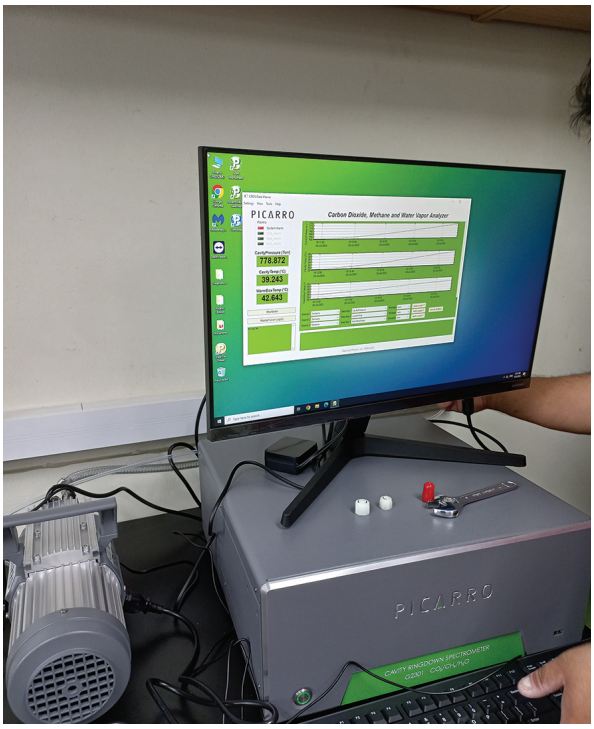
해양지화학 실험실에서는 바다를 포함한 환경 오염 연구를 수행한다. 대표 연구로는 다음과 같다.

(1) 육상 및 연안해역의 부영양화, 이에 따른 환경변화 (예, 빈산소 수괴(hypoxia), 산성화, 온실기체 및 중금속 유출)를 연구하고 있다.

(2) 온실기체(CO_2, CH_4 등)의 생지화학적 순환을 연구 하고 있다. 특히, 다양한 환경 내 CH_4의 발생과 제거 연구를 통해, 전지구적 CH_4 수지(budget) 계측 연구를 수행하고 있다. 또한, CH_4 내 방사성 탄소 동위원소를 분석하여, CH_4의 기원을 밝히는 연구를 수행하고 있다.

(3) 다양한 해양환경 내 희토류 원소(Rare Earth Elements; REEs)를 포함한 미량원소(Trace elements)의 생지화학적 순환을 연구하고 있다. 특히, 이들 원소와 박테리아를 포함한 생물과의 관계를 연구하고 있다.





해양보전생태 실험실

| 이주형 교수

해양생태학

해양보전생태 실험실 (Marine Conservation Ecology Lab)에서는 1) 다양한 인간 기원 스트레스가 해양 생태계의 기능과 서비스 (ex. 탄소 저감, 양분순환, 어자원 생산, 생물다양성 증진)에 미치는 영향, 그리고 이에 기초한 2) 효과적인 생태계 보전 및 복원 방안을 연구하고 있다. 잘피, 염습지, 해조류 등 기능적으로 중요한 연안 생태계를 중심으로 연구를 수행하며, 이를 위해 필드 조사 및 실험, 실험실 연구, 메타 분석과 같은 다양한 접근을 사용하고 있다. 가장 최근에는 인간에 의한 먹이사슬 교란, 부영양화, 미세플라스틱 오염 등이 블루카본 기능 (연안 생태계가 효과적으로 탄소를 저장하여 기후변화를 완화해주는)에 미치는 영향을 중점적으로 살펴보고 있다.





진로 활동

학부생 기관 현장실습 지원

- 학부생들이 학과에서 습득한 이론을 기초로 전공과 관련된 다양한 기관에서 현장을 체험함으로써 현장 감각 및 적응 능력 향상, 진로 선택에 있어서의 동기 부여, 취업 경쟁력 제고에 많은 도움이 된다.
- **주요 근무처 :** 국립수산과학원, 해양환경공단, 한국해양과학기술원, 한국해양수산개발원, 한국수산자원관리공단, 부산환경공단, ㈜해솔자연생태연구소, ㈜환경과학기술, 부산도시공사, ㈜환경생태공학연구원, 프리랜드, 금탑건설㈜, 금정구자원봉사센터, 양산세무서, 한국자산관리공사, 금정구청, ㈜아이컨벤션, R-프로젝트 등

졸업 후 진로

- **주요 근무처**

- 국·내외 대학 교수진 : 부산대학교, 제주대학교, 인천대학교, 강릉원주대학교, University of Tokyo 등
- 국내 연구소 : 한국해양과학기술원, 국립수산과학원, 해양수산자원관리공단, 국립해양생물자원관, 해양환경공단, 한국해양수산개발원, 극지연구소, 국립해양조사원, 기상청, 대학교 연구소 등
- 해양관련 기업체 대표 : (주) 국토해양환경기술단, (주) 환경생태공학연구원, (주) 해양기술 ENG 등

취업 수기

국립수산과학원 National Institute of Fisheries Science

안녕하세요, 저는 2020년 제1회 국립수산과학원 6급 연구직 공무원 경력채용에 최종합격한 졸업생입니다. 저는 2014년에 석사 입학하여 2016년에 졸업하고 그 후 박사과정에 진학하였습니다. 석사와 박사학위동안에 저희 학과의 우수하고 뛰어난 교수님의 발표와 토론 위주의 수업으로 발표능력을 키울 수 있었고 다양한 질문에 대한 대처방법과 의견을 듣는 교육을 받았습니다. 이러한 교육은 해당 최종면접에서 유용하게 활용하였습니다. 또한 자연대에서 운영하는 학회 참석 지원과 취업진로상담 프로그램을 통해 견문을 넓힐 수 있었고 다양한 기회를 얻을 수 있었기 때문에 다음과 같은 취업의 결과를 얻을 수 있었다 생각합니다.

이○○ (2021년 2월 박사 졸업, 국립수산과학원 연구사)

해양수산부 국립해양조사원

안녕하세요, 저는 2017년에 부산대학교 대학원을 졸업하고 현재 국립해양조사원의 수로직 공무원으로 재직중인 신○○입니다. 국립해양조사원은 다양한 해양 관측을 수행하며, 측량을 통한 해도 제작, 국민레저활동 지원 및 해양영토관리 등 다양한 해양 관련 업무들을 담당하고 있습니다. 석사과정 중 교수님들의 지도하에 논문을 작성하고, 다양한 국내외 발표를 경험하며 훈련된 논리적 사고능력은 위의 업무들을 수행하는데 있어 저에게 꼭 필요한 능력이 되었습니다. 또한, 직접 연구를 수행하며 체득한 기술들은 실무에서도 바로 적용이 가능하여 남들이 갖지 못한 저만의 장점이 되었습니다. 석사과정 동안 학술용역을 통해 관련 연구의 동향 파악이 유리했고, 앞으로 우리나라의 연구 정책이 어떠한 방향으로 나아가야 하는지에 대해 고민할 수 있는 기회의 시간이었습니다.

신○○ (2017년 석사 졸업, 국립해양조사원)

학과 소식

우리 학과에서는 고기후학에서부터 미래 해양생태계 변화까지 매우 다양한 시·공간을 바탕으로 연구에 집중하고 있다. 학부에서는 물리-생물-화학-지질 해양학의 이론과 관측을 기반으로 수업을 진행하고 있으며, 대학원 과정에서는 다양한 정부 과제를 수행하면서, 우리 사회가 당면한 문제 해결을 위한 연구에 매진하고 있다. 또한 해양수도에 위치한 거점대학 연구 중심 학과로서, 융합 연구를 수행할 수 있는 인재를 양성하는데 심혈을 기울이고 있다.

매년 해양학과 학부생들은 이론을 바탕으로 교육실습선을 승선하여 바닷물을 채수하고, 여러가지 분석 실험을 수행한다. 배 위에서의 안전 수칙을 익히고, 우리나라 주변 해역을 돌아다니며 바다 한 가운데서 보고 느낄 수 있는 현장을 생생하게 경험 할 수 있는 기회가 된다.



'해양조사 및 실습'
실습선 승선

매년 학과 교수님과 대학원생들이 해양관련 교육기관, 연구소 등을 방문하여 견학하고 다양한 주제를 연구하고 있는 대학원생들이 연구내용을 공유할 수 있는 세미나를 진행하고 있다.



2023년 2월
해양학과 학술대회

부산광역시 금정구 부산대학로 63번길 2 **부산대학교 자연과학대학**
Tel_051.510.1764~5　Website_ https://natural.pusan.ac.kr

시대를 열어가는 담대한 지성, 부산대학교
Leap Forward, PNU

RENovation
부산대학교 국립대학육성사업