TEAMBOOSTER

보금자리(인공어초) 지킴 활동

해양환경모니터링 및 해양시민과학프로그램

제안자: 곽태진, 강경빈, 김유라, 최경태, 김혜진, 신승태

TEAM BOOSTER™
TRIMIX DIVING TEAM



연 파랑은 푸르름과 깨끗함을,
진한 파랑은 깊은 바다를 의
미하며 두 사각형의 연결은
바다와 사람의 공유, 공생을
의미합니다.

TEAM BOOSTER™

TRIMIX DIVING TEAM

해양탐사그룹 **팀부스터**

시민으로서 수중환경에 관심을 갖고, 바다 환경 변화를 관찰하여 과학적으로 이야기할 수 있는 **데이터를 기록, 공유**합니다.

바다 생태계 보존에 가치를 두고 연구기관과 협력하여 우리의 자연 문화재 및 유산의 복원과 보호프로젝트를 진행합니다.

설립일	2020.10.24 – 비영리법인(NGO, NPO)
정회원	9명
주요활동	수중환경보존프로젝트 환경 사진 및 영상 전시 수중 환경 및 과학 강연 수중 연구 협력
주소	서울시 금천구 가산디지털1로 168 A동 1103호 (가산동, 우림라이온스밸리)
홈페이지	www.teambooster.org



강원도 양양 – 인공어초 김혜진

제안 배경 및 현안

- 인공어초는 생물들에게 **서식처를 제공**하고, 어류의 번식을 촉진 등 해양 생태계에서 중요한 역할
- 설치 현황, 면적: **232,421ha**, 설치량: **1,452,117개**(한국수산자원공단, 2022, 인공어초설치통계)
- 해양수산부 수중레저활동 기본 계획에 따라 인공어초는 한 수중레저 명소 조성 추진

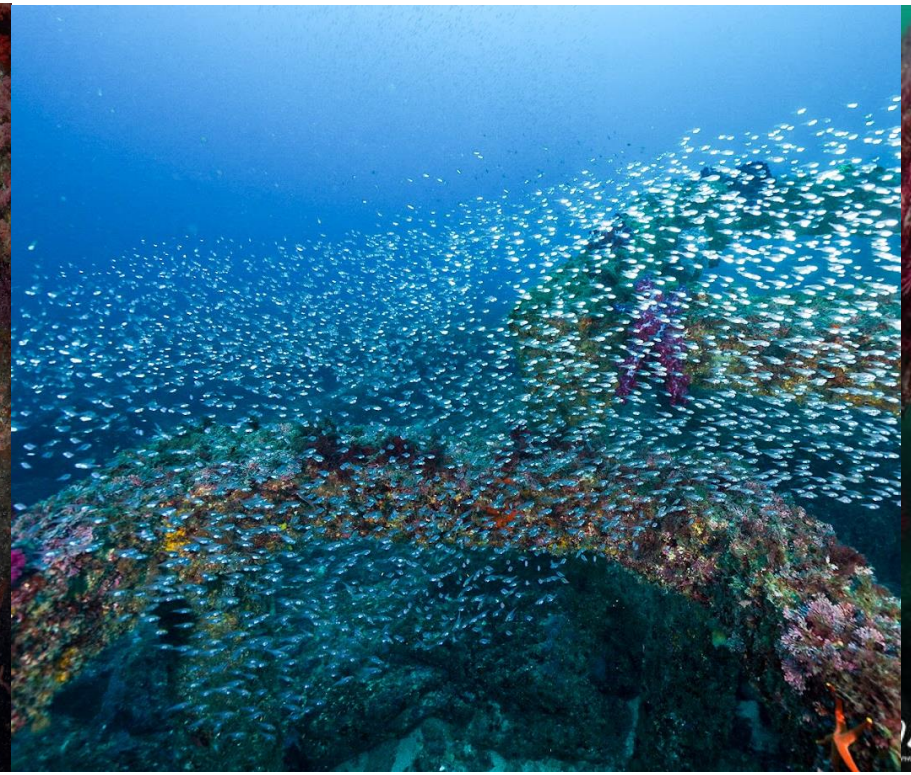
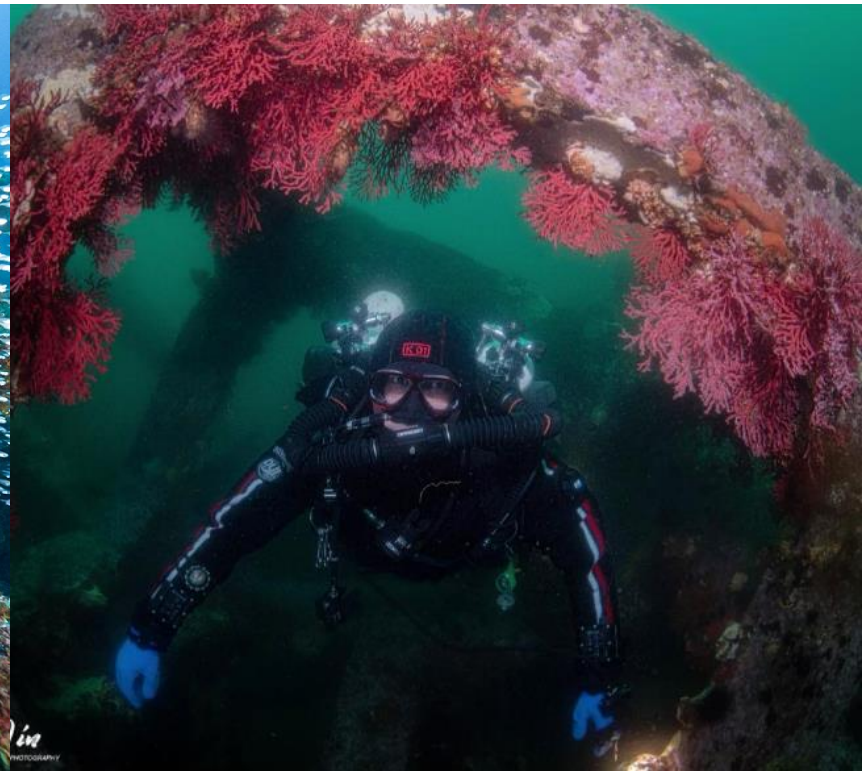




사진: 팀부스터 김혜진

제안 배경 및 현안

- 인공어초에 부유물 및 **유실 어구가 걸려 고유의 기능을 상실**하는 사례가 빈번히 제기되어 왔습니다.
- 순기능 상실을 복원하기 위하여 **사후관리의 중요성**이 부각.
- **구조적 특성상** 해류에 의해 부유하는 폐어구가 모이기 쉬움.



사진: 팀부스터 김혜진, 구자언

제안 배경 및 현안

- 인공어초가 설치되었고 **장기적으로 사후 조사가 이루어지지 않으며**, 주변에 해양 쓰레기가 증가하여 **해양 생태계에 심각한 영향** 주고 있음.
- 고성군의 인공어초 46개를 대상으로 한 잠수 조사 결과 23곳에서 폐기물 1,098kg이 발견.
- 폐어구에 포획되는 **해양생물 중 90%가 수산업에서 상업적으로 가치를 가지는 종**으로 보고됨. WWF, 2020.

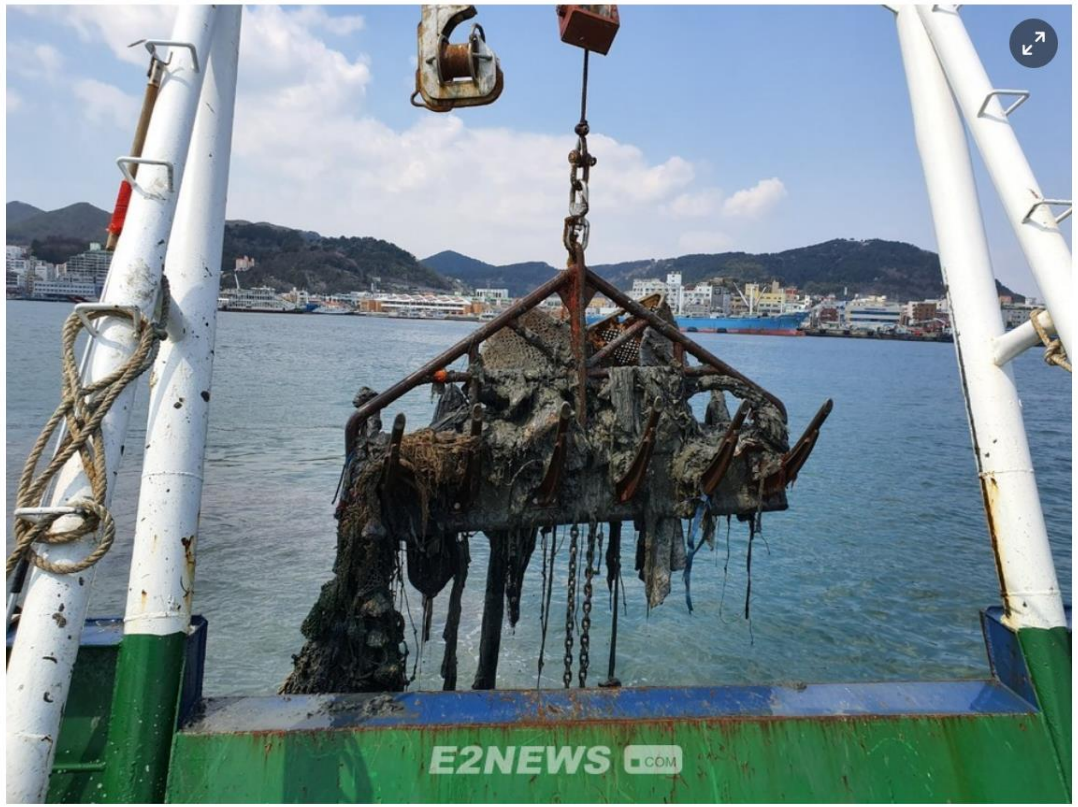




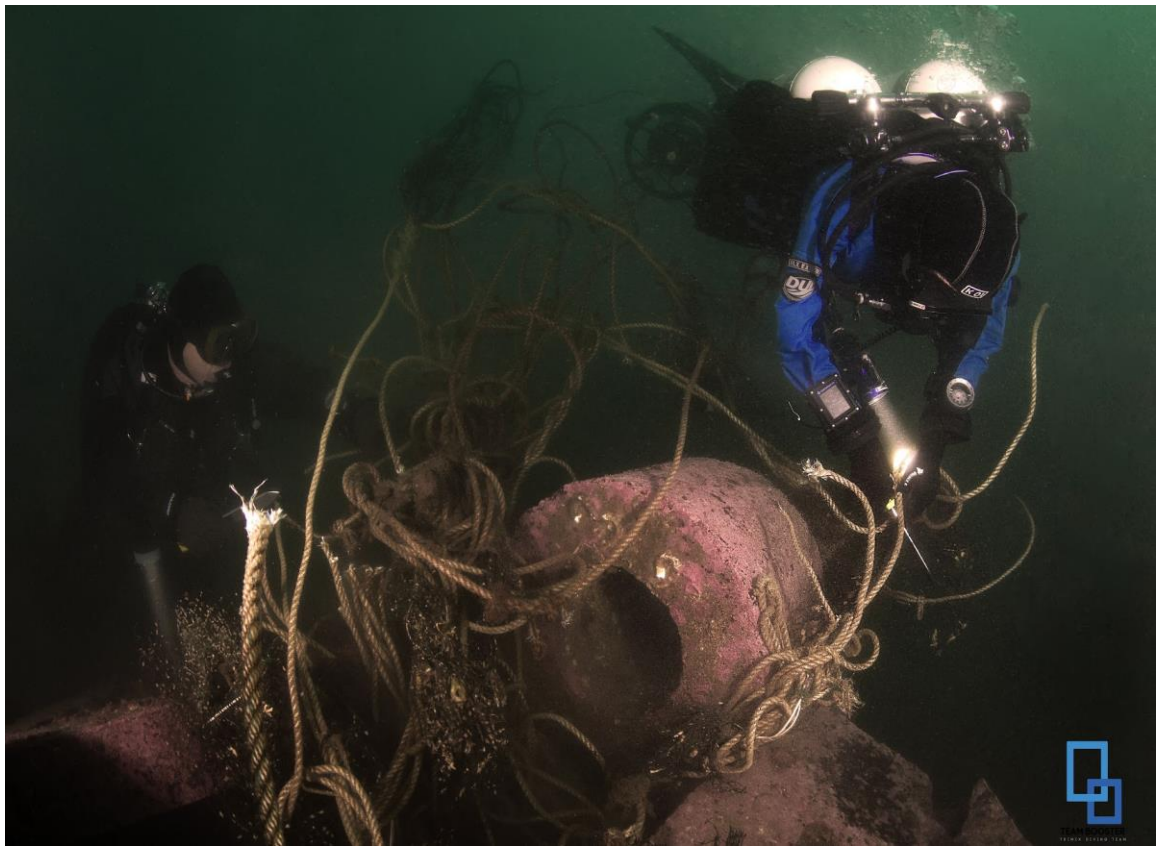


제안 배경 및 현안

- 구조적 특성상 인양 틀 등을 이용한 방법은 **해양생물 훼손 및 구조물 파괴**가 발생 할 수 있음.
- 폐 어구의 경우 일반적으로 인공어초 구조물 및 수중여 바위틈 등에 **얽혀 있어 다이버가 직접 수거 필요**.



▲해양환경공단의 청항선이 바다속 쓰레기를 수거하고 있다.



활동 방법

- 시공간적으로 너무 넓은 바다.
- 인공어초 설치 현황, 면적: **232,421ha**, 설치량: **1,452,117개** (한국수산자원공단, 2022, 인공어초설치통계)



출처: 해양수산부, 제2차 수중레저활동 기본계획

국내외 활동 예

- 시민과학프로그램 활용
- 일반 시민이 과학연구활동에 참여하여 과학자들과 함께 자료를 수집하고 결과를 도출하는 **시민과학(citizen science)의 활동 증가**.
- 시민과학활동은 크라우드 소싱(crowd sourcing)으로 **시공간적 모니터링 자료의 밀도가 높아질 것 예상**.

산호초 보존 프로젝트

사례: 몰디브, 태국, 인도네시아 같은 곳에서는 산호초 주변을 다이빙 및 스노클링 명소로 지정하고, 이를 촬영과 관찰 장소로 활용했어.

효과: 다이버들이 산호 상태를 자발적으로 기록하고, 그 데이터를 과학자들이 활용하면서 복원 프로젝트가 더 체계적으로 진행됐어. 동시에, 방문객에게 산호초 보호 필요성을 교육할 기회가 생겼지.



동아사이언스

환경·자연

사라지고 있는 산호초 4년만에 '완전 회복'

2024.03.11 07:00

가 가

황폐화된 산호초 지역에 산호초 재건을 위한 구조물이 설치되고 있다. THE OCEAN AGENCY 제공.

해양 생태계를 유지하는 데 중요한 역할을 하는 산호초가 기후변화로 몸살을 앓고 있다는 사실은 잘 알려져 있다. 지난 2022년 호주 당국에 따르면 세계 최대 산호초 군락인 '그레이트 배리어 리프'도 약 90% 가량이 백화 현상으로 피해를 입고 있다. 백화는 해수 온도 상승으로

조사정점 중요성

- **데이터 일관성 확보**: 데이터를 반복적으로 수집하면, 시간에 따른 변화를 정확히 추적
- **공간적 비교 가능**: 데이터를 비교하면, 특정 지역의 환경 특성을 이해
- **효율적인 자원 활용**: 정점 설정은 명확한 가이드를 제공해 참여
- **참여 동기 부여**: 시민과학 참여자는 정점에서 자신의 데이터가 중요하게 사용됨, 지역에 대한 **애착이 생김**.



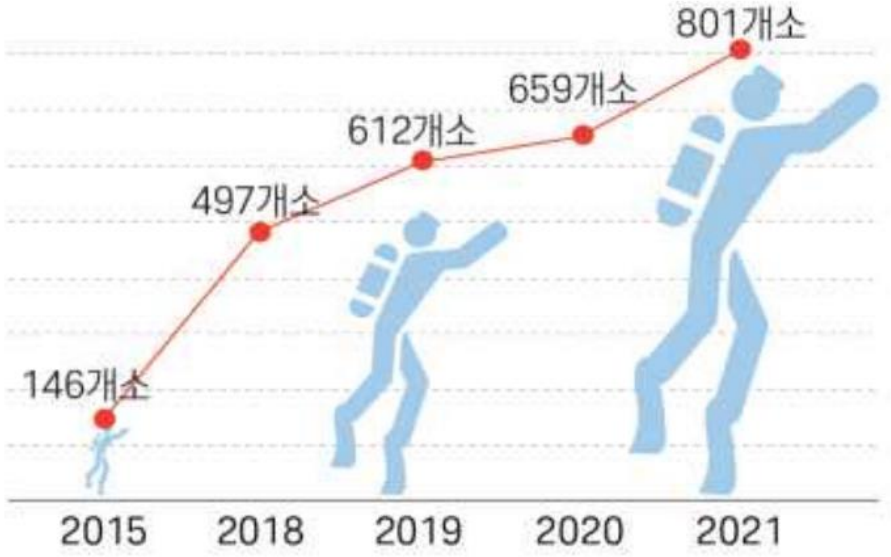
활동 방법

- 국내 수중레저활동 인구는 스킨다이빙, 스쿠버다이빙을포함하여 약 129만명 규모(‘21년)로 추정
- 전문 다이버를 이용한 모니터링은 기회비용이 매우 크고, 조사범위 또한 한정적.

[수중레저활동 인구]



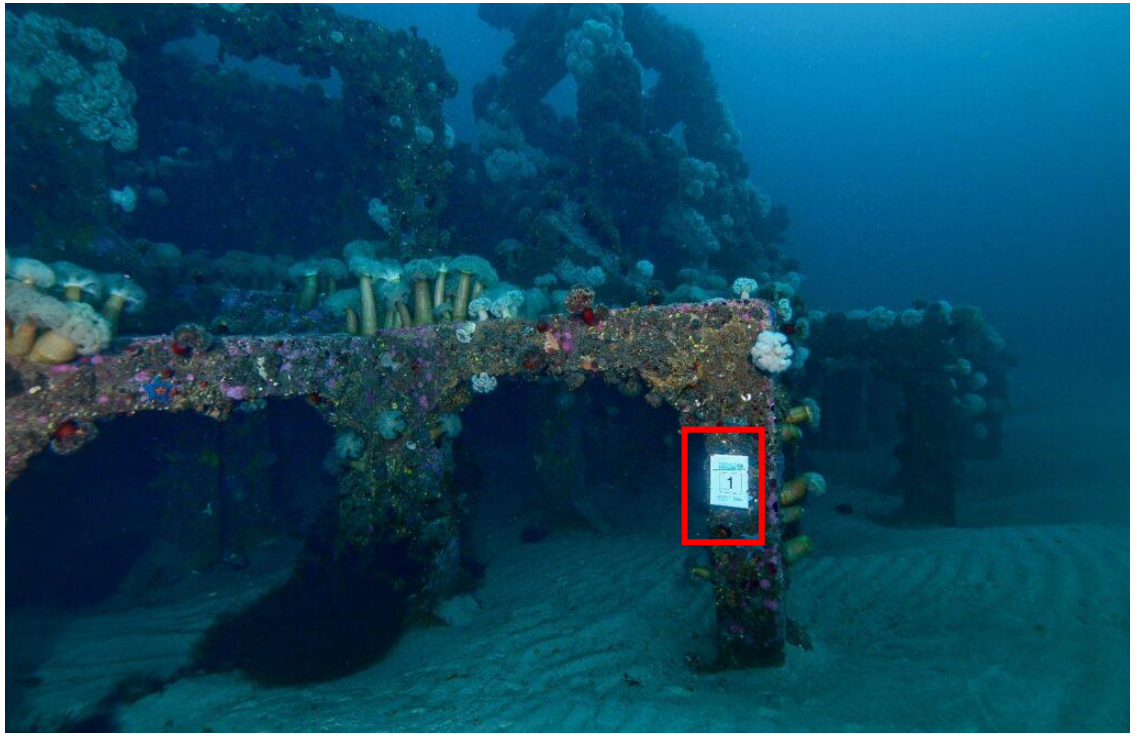
[수중레저사업체 현황]



출처: 해양수산부, 제2차 수중레저활동 기본계획

관찰 포인트(포토존) 및 탐사가이드 제작

- 인공어초 및 주변의 환경을 **조사, 관찰 정점을 지정 및 인공어초 탐사 가이드라인** 제공.
- **관찰정점은 아름다운곳과 수중쓰레기가 많이 모이는 곳으로 선정**.(유명관광지의 포토존 같이 수중 포토 존을 지정)



관찰정점 표시 예



V0.1. 수중 침전물 밀도 조사방법

3. 조사방법

역할과 임무

캡틴은 기준점을 지정하고 기준선을 설치한 후 조사가 끝나면 수거한다. 설치 후 조사자 보조 및 필요시 동영상을 촬영한다.
조사자는 기준 선을 중심으로 1m 범위내를 유영하며 침전 쓰레기를 수거 한다.
카메라맨은 자료용 사진 및 활동 사진을 촬영한다.

Method 1

팀원들의 활동영역이 시야범위를 넘어서는 범위을 조사할때 사용한다.
팀구성은 캡틴 1명, 조사자 2명, 촬영자 1명으로 총 4명으로 구성된다.

☐ 조사 순서

기준선 설치 및 조사

[그림 1]



V0.1. 수중 침전물 밀도 조사방법

2. 설치완료 후 캡틴은 조사자 1,2에게 설치 완료 신호를 보낸다. (라이트 안 달을정도로 시야가 나쁘다면 앞으로 이동하면서 신호)
3. 조사자1, 2는 기준선을 따라 침전쓰레기를 수거 한다. (천천히 느리게
4. 캡틴은 기준선을 따라 돌아가서 조사자 1,2에 합류한다.
   - 가능하다면 조사자들과 마주볼수 있는 포지션을 취하고, 백킥을 보조역할

*카메라맨은 서베이에 방해가 되지 않게 모든 활동을 촬영한다. 필요시 촬영을 위한 포즈를 지시한다.
*부양백 등을 이용하여 수거되어야 할 정도의 규모의 침전물은 수거하지 대해서는 사진촬영 필수)

기준선 수거

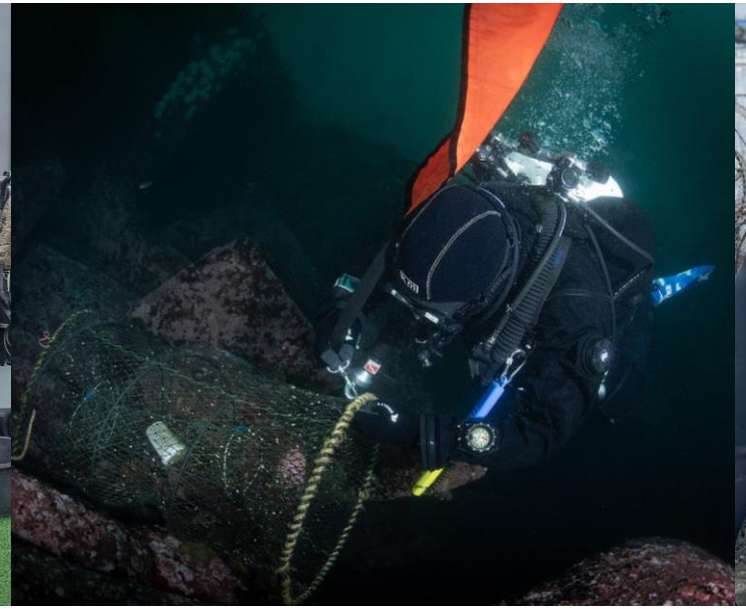
[그림 2]

인공어초 탐사 가이드 예

보급자리 지킴 활동 (시민과학프로그램)

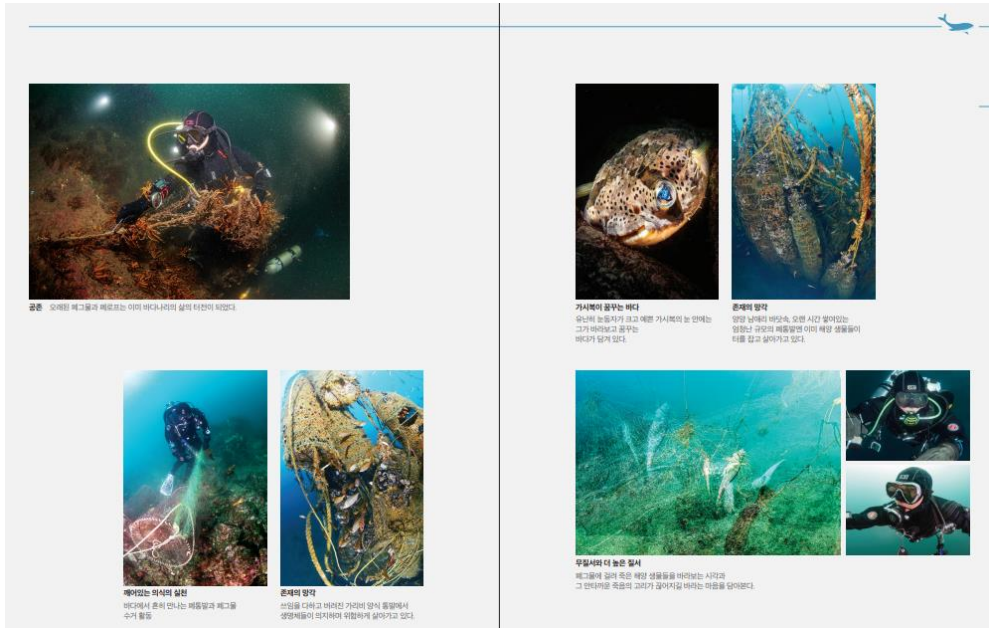
- 탐사가이드에 따라서 다이빙포인트에서 활동 할 수 있도록 교육하고, 촬영 및 관찰 활동을 수행
- 특히 젊은 대학생들의 활동 참여를 유도하여 해양생물의 터전인 **인공어초 및 주변을 관찰 및 탐사하여 해양환경 보존의 중요성**을 알리고 지속적으로 관심유도.
- 지역 **다이빙 리조트와 협력**하여 지속적으로 관찰하고, 주요 다이빙 포인트 개발 및 활용

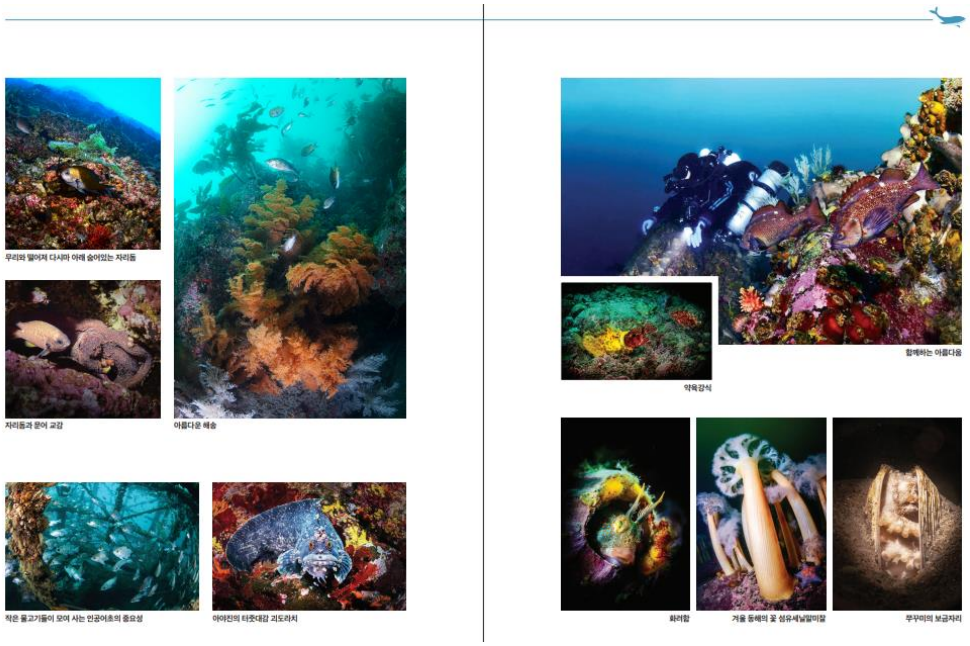





해양환경 인식 증진활동

- 관찰정점에서 촬영된 해양쓰레기 사진과 우리 바다의 아름다운 사진을 SNS에 공유
- 팝업스토어을 통하여 일반대중(시민)들이 편하기 관람할 수 있는 오프라인 전시 및 책자 제작 등.
- 참여자들의 **참여 가치를 높여 지속적인 관심 유도 및 인식 증대**





기대효과

- 인양 틀 등 기계적으로 수거할 수 없는 유실 어구 수거하여 어초의 고유 기능을 회복시키고 **인공어초의 실태 파악하여 공유**.
- 공공의 문제를 해결하기 위해 **시민인 다이버와 다이빙 리조트가 협력하여 인공어초 관리에 참여**하도록 가이드라인을 마련, **지속적인 관리와 보존 활동을 촉진**.
- 수집 데이터 및 결과를 연구소에 공유하여 정책 제안 활동 및 인공어초 및 수중여 다이빙 포인트와 **해양수산부의 해 중 경관 가꾸기를 연계 가능성 제시**.
- **국내 레저 다이버에게 시민과학자로서의 역할을 부여**하고 지자체에서는 지속적인 **해양레저스포츠 인구를 확보하고 인공어초의 관리를 유용**하게 할 뿐 아니라 전문연구인력과의 연결을 통해 인공어초 효과 및 관리에 대한 비용 효율적인 대안 제시.
- 활동 중 촬영된 사진 및 영상을 SNS 및 전시를 통해 생생한 해양 환경 문제를 시민들에게 전달하고, **참여자들의 참여 가치를 높여** 지속적인 관심 유도 및 인식 증대.



THANK YOU