

무인 수중로봇으로 동중국해 관측, 위험기상에 대응한다

- 기상청, 여름철 위험기상 감시 역량 강화를 위해 북서태평양고기압 해양환경 현장 관측

기상청(청장 유희동)은 경북대학교*와 공동으로 한반도로 북상하는 태풍의 길목인 제주도 남쪽 먼바다 해역의 해양환경 특별관측을 위해, 무인 수중로봇인 해양글라이더(Ocean Glider)**를 8월 13일(일) 오후 2시에 이어도 해양과학기지 인근에 투하하였다.

* 경북대학교 부설기관인 해양무인기운용지원센터(센터장 박종진 교수)는 해양무인기 운영 지원 및 해양데이터 품질관리 생산을 위해 2015년 설립. 국내에서 유일하게 해양글라이더(9대) 운영 기술과 동해 및 북서태평양에서의 해양환경 감시자료 생산 체계 기술을 보유함

** 이동체 내부에 부력엔진을 탑재하여 장기간(~4개월) 이동 관측이 가능한 무인 해양 관측 장비

이번 특별관측은 해양글라이더를 동중국해상에 처음 투하하는 것으로, 해양글라이더는 수면에서 지정된 수심(약 60m)까지 이동하여 동서 방향으로 120km를 3~4회를 오가면서 8월 13일부터 10월 8일까지 약 50일 동안 수중의 압력, 수온, 염분을 관측하게 된다. 관측된 자료는 이어도 해양과학기지, 국립해양조사원 해양기상부이 등에서 관측된 자료와 비교·분석된다.

이번 관측은 우리나라의 위험기상 현상과 밀접한 관련이 있는 북태평양고기압의 확장 및 후퇴, 또는 이 고기압의 가장자리를 따라 북상하는 태풍의 강도와 진로 변화에 영향을 미치는 해양 열용량의 역할을 규명하는 데 그 목적이 있다. 기상청은 향후 태풍 등 위험기상과 관련된 대기-해양 열용량 변화의 입체적 감시를 위해, 기상관측선을 활용한 해양글라이더 운용체계를 개발할 계획이다.

유희동 기상청장은 “북태평양고기압 가장자리에서의 입체적 해양환경 감시 기술 개발은 우리나라의 위험기상 현상에 대한 예보 정확도를 높이는 데 이바지할 것으로 기대합니다.” 라고 밝혔다.

- 붙임 1. 해양글라이더란?
 2. 국내외 해양글라이더 활용 사례
 3. 해양글라이더를 활용한 2023년 해양환경 특별관측

담당 부서	기상청 국립기상과학원 관측연구부	책임자	부 장	이철규 (064-780-6590)
		담당자	연구관	김백조 (064-780-6591)



□ **해양글라이더 원리 및 활용**

1. 소형잠수정 모양으로 수심 30~1000m 까지 다양한 센서(수온, 염분, 압력, 파랑, 산소, 클로로필, 수중음향 등)를 탑재해 해양에서 일어나는 현상을 관측/감시하는 능동 이동형 로봇임.



2. 작동 원리

이 장비는 약 2m 정도의 길이로 타원형으로 디자인되며, 전동모터, 펌프, 방향 조절시스템, GPS 등을 탑재하고 있음.

몸체의 부력을 이용하여 이동하며 꼬리 부분의 방향타를 이용하여 방향을 제어하고, 날개를 이용하여 수중에서 활강하는 형태로 비행함. [해양글라이더 모습]

3. 활용 분야

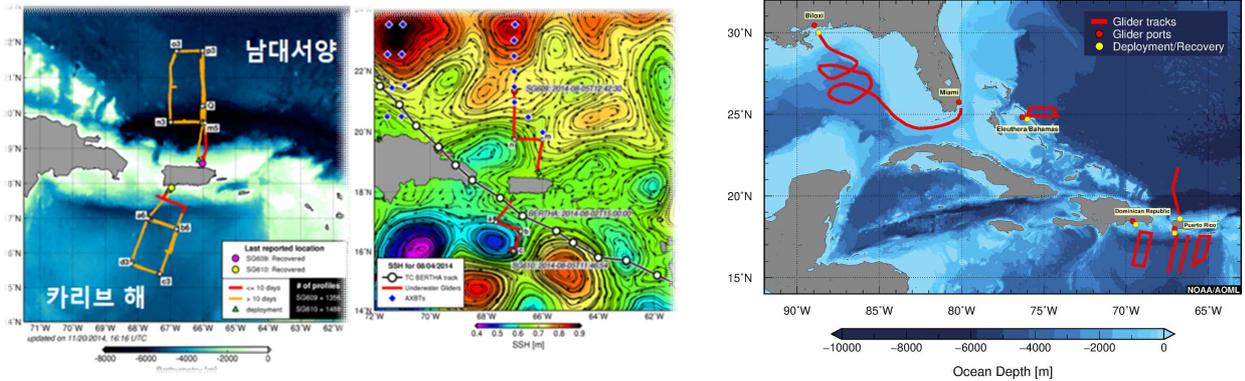
해양에서의 수온, 염분, 혼합층의 위치, 해류 및 파도와 같은 물리적 요소 관측할 수 있기에 해양 모니터링 분야에 기본적으로 사용되고 있으며, 또한 탑재하는 센서에 따라 생화학적 물질 조성을 측정할 수 있기에 생태계와 생태학적 변화를 평가하고, 해양 에너지, 자원 관리, 군사 목적 등의 다양한 분야에 활용되고 있음

□ **웨이브글라이더와 비교**

구 분	해양글라이더(잠수정)	웨이브글라이더(수상정)
목 적	해양수중내 수평수직구조 관측	해표면 수온 및 대기 관측
관측요소	수온, 염분, 수압, 파랑, 용존산소 등	수온, 풍속, 파랑, 습도, 기온 등
관측 주기	잠항수심에 따라 다름 *잠항수심: (60m) 8분, (800m) 150분	1분 간격
장점	- 태풍 등 악기상 상태에서 관측 가능 - 고정밀 수직 구조 관측 가능	- 해표면 기상 변수 관측 가능 - 현장 운용이 수월함
단점	- 고도의 전문적 운용 기술 요구 - 투하준비 작업에 2주 이상 소요	- 어망에 자주 걸려 운용 애로 - 태풍 환경에서 운용의 어려움

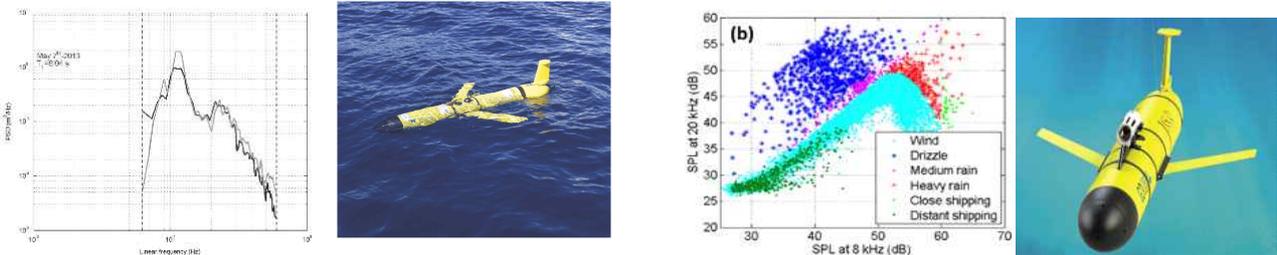
□ **국외사례**

1. 열대저기압(태풍, 허리케인) 통과 해역 해양열용량 모니터링



[미국 NOAA AOML 허리케인 강도 예측을 위한 해양글라이더 활용 열용량 관측 (2023년)]

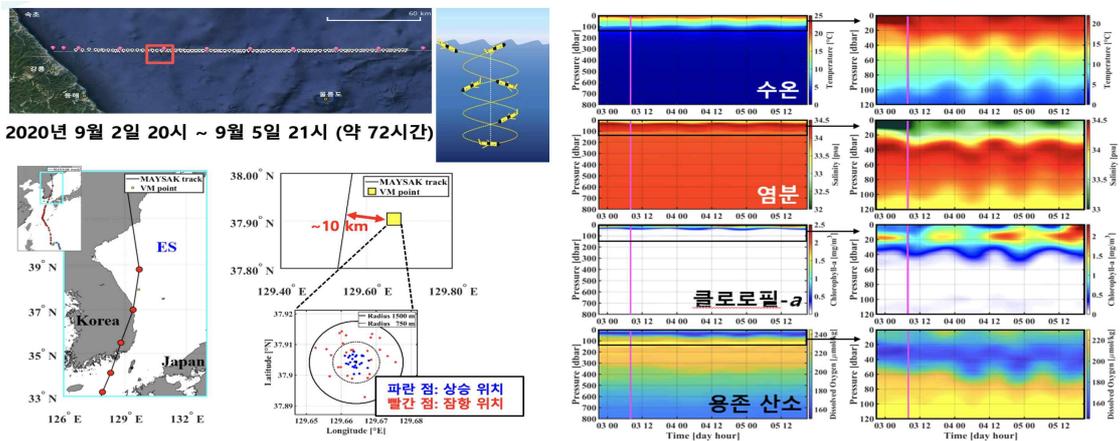
2. 파랑 및 강수량 관측(파랑센서, 강수량 센서 별도 부착)



<유럽 NATO 해양연구센터 수중글라이더 파랑관측>

<미국 워싱턴대학 음향센서활용 강수량관측>

□ **국내사례**



2020년 9월 2일 20시 ~ 9월 5일 21시 (약 72시간)

국내 최초 태풍 통과 시 해양의 시간적 변화 관측 성공

<경북대 해양무인기운용지원센터에서 태풍 마이삭 통과시 수중글라이더로 관측한 해양환경변화>

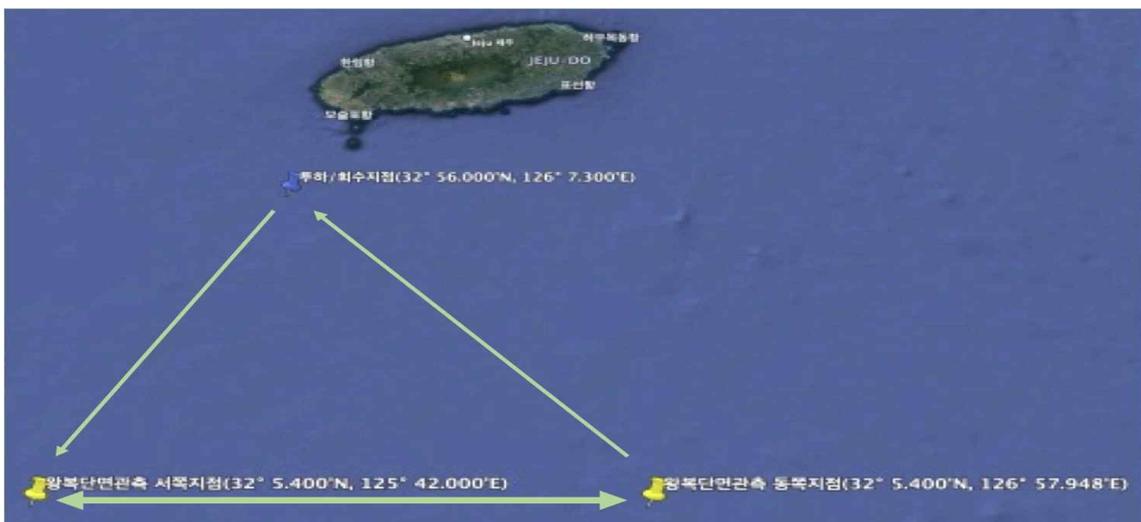
붙임 3

해양글라이더를 활용한 2023년 해양환경 특별관측

- 목적: 해양글라이더 기반 대기-해양 상호작용 감시·관측 시범운영
- 주요내용: 해양글라이더를 이용한 제주도 남쪽 먼바다 해양환경 감시·관측 및 이어도해양과학기지 및 해양기상부이(국립해양조사원) 관측자료(수온, 염분) 비교분석
- 관측기간: 2023. 8. 13 ~ 10. 8.(약 50일)
- 관측장비: 해양글라이더(미국 Teledyne 사, 직경 25cm*길이 2m*무게 60kg) 1대
- 관측방법: 민간관측선을 이용하여 모슬포항에서 남남서 방향 20km로 이동(약2시간 소요) 후 관측시험 좌표에 도달하여 수심 60m에서 위·아래로 움직이면서(8분 소요) 수온, 염분 등을 동·서 방향 120km으로 관측(왕복 12일 소요)
- 관측지점: 이어도해양과학기지↔제주 남부 해양기상부이 동서 방향 약 120km



[해양글라이더 관측모습]



[해양글라이더 관측시험 좌표 및 관측경로]