

해파리의 습격

Jellyfish Attack

4무^無

심장, 혈액, 뼈, 뇌가 없는
4무(無) 생명체, 대신 환경의
변화를 감지하고 동물의 반응을
조정하는 신경망 보유



6.5억년

해파리는 인류 출현보다 이른
6.5억년 전부터 지구에 존재



90%

해파리의 90%는
물로 구성



4만 5,000개

하루에 최대 4만 5,000개의
알을 방출



고착과 부유

폴립형(polyp)으로 고착생활
시기, 해파리형(medusa)으로
부유생활 시기 교대



자웅이체

해파리는 암수가 구분되는
자웅이체



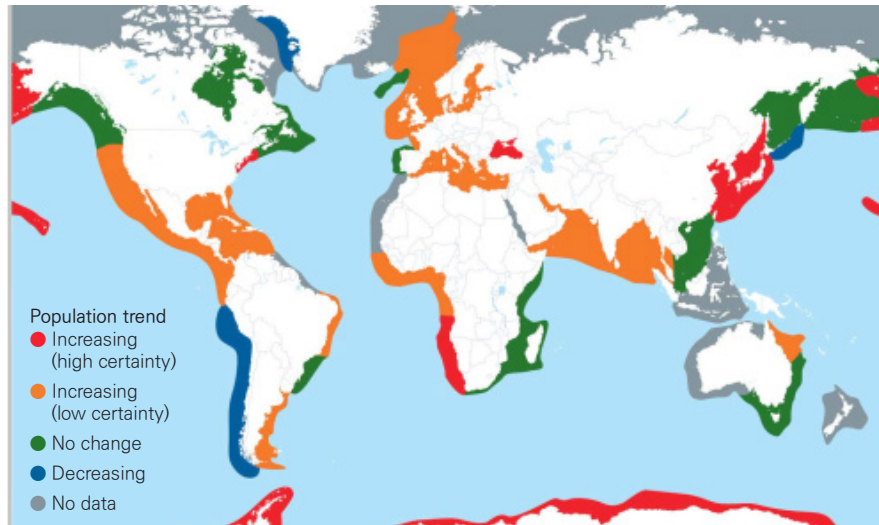
해파리의 잦은 출현과 개체수 증가

(국외) 해파리 개체수 증가

- 1980년대 이후 전 세계 여러 지역에서 해파리의 개체 수와 분포가 증가하고 있는 추세 (Blackett, 2016)
- Brotz et al.(2012)의 연구에 따르면, 전 세계 66개 대형 해양 생태계(LME, Large Marine Ecosystems) 중 42%에서 해파리 개체수 증가

Globetrotting jellies

A recent survey of jellyfish populations found that numbers appear to be increasing in more than half of the regions studied



자료: Brotz et al.(2012); NewScientist(2016.7.13.)

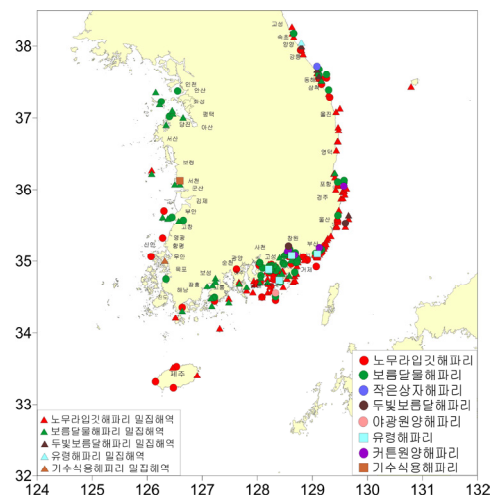
(국내) 해파리 유입 증가

독성을 지닌 노무라입깃해파리 유입 현황(개체/ha)

('19)41 → ('20)52 → ('21)92 → ('22)2 → ('23)0.3 → ('24)108

자료: 국립수산물과학원 보도자료, '수과원장, 경북 포항지역 해파리·고수온 대응 현장 점검', 2024.8.19.

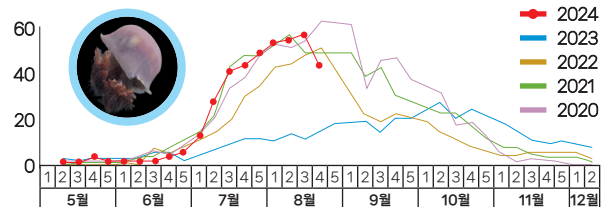
한국 연안 해역 해파리 분포도 2024년 7월 26일 ~ 8월 1일



자료: 국립수산물과학원 해파리 모니터링 주간보고 2024.07.26.~08.01.

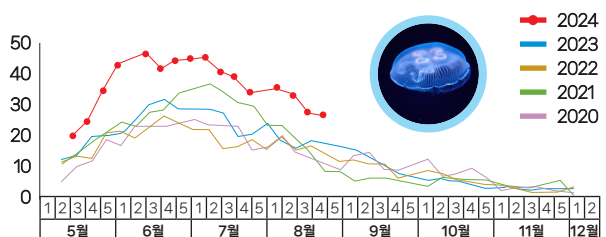
노무라입깃해파리 출현율

단위: %, 출처: 국립수산물과학원



보름달물해파리 출현율

단위: %, 출처: 국립수산물과학원



우리바다 출현 독성 해파리 종류

독성 해파리 대량 발생

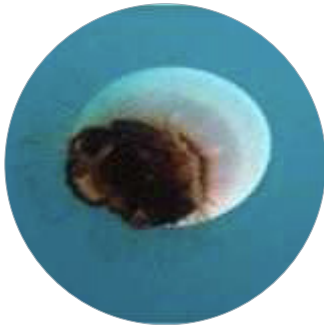
최근 들어 우리나라 연근해에 독성이 강한
대형해파리, 노무라입깃해파리 (Nemopilema nomurai)의 대량 발생 빈번

노무라입깃해파리



우산은 연한 갈색, 촉수는 검붉은색

두빛보름달해파리



우산은 매우 두껍고 반투명,
안쪽은 아주 짙은 갈색

커튼원양해파리



우산에 진갈색의 세로 줄무늬,
촉수는 갈색

야광원양해파리



우산 중앙부 분홍빛, 우산 표면이 울퉁불퉁

작은상자해파리



투명, 직사각형으로 촉수는 4개,
우산 테두리에 점 4개

작은부레관해파리



삼각형 공기주머니가 수면 위에 떠있고 아래 긴
촉수가 있으며 비닐봉지처럼 보임

유령해파리



우산 아래 하얀색의 끈적이는 촉수가
덩어리져 있음

꽃모자해파리



수산에 화려한 색의 촉수가 있고,
우산 아래 촉수 끝은 코일형

관해파리



붉은색의 끈 모양의 형태로
자극을 받으면 끊어짐

해파리 피해와 응급대처

해파리는 **생태학적 영향**과 **산업활동**에 다양한 영향을 미침



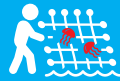
해파리는 어류알과 유생을 포식하여
어업에 직접적으로 영향



초여름부터 늦가을까지 수산업은 물론
피서객에까지 피해 사례 증가



해파리 촉수에 미세한 일종의 독침을 가지고
있어 접촉시 어민과 해수욕객에 쇼크,
피부 손상, 통증 등의 신체적 피해를 입힘



노무라입깃해파리의 대량 발생 시 어구에 대량으로 혼획되어 어구를 파손
시키는 원인이 되거나 혼획된 어획물의 상품성을 저하 시킴

* 제주, 동해 및 남해 동부 해역에 대량으로 유입되면서 정치망과 같은 어구 손실, 어획량 감소, 상품성 저하를 유발하는 주요 원인



대규모 해파리 떼는 다양한 산업 운영에 필요한
해수 냉각수 시스템의 흡입관을 막아
원자력 발전소 폐쇄로 이어질 수 있음

해파리 접촉피해 응급대처법



**약하게
쏘인 경우**

- 1 쏘인 즉시 물 밖으로 나옴
- 2 쏘인 부위에 남아있는 촉수는 바닷물 또는 생리식염수를 이용하여 신속히 제거하고, 충분히 세척
- 3 통증이 남아있을 때는 온찜질(45° C 내외)을 하여 통증을 완화
- 4 상처부위 상태가 충분히 진정된 것을 확인



**심각한 증상이
나타나는 경우**

- 1 쏘인 즉시 물 밖으로 나옴
- 2 호흡곤란·의식불명·전신 통증 등의 증상을 보일 경우
즉시 의료진의 도움을 요청(필요한 경우 심폐소생술 실시)
- 3 병원으로 이송하여 응급치료를 받도록 함



TIP 1



해파리 쏘임 방지를 위해
물에 들어갈 때는
피부노출 최소화

TIP 2



쏘인 상처는 반드시 바닷물이나
생리식염수로 세척

수돗물은 해파리 독침 발사가 증가되어
피해가 커질 수 있으니 사용 금지

우리나라 정부의 노력

해파리정보시스템 운영

해파리에 대한 빠른 정보제공과 예방을 통한 해양환경 보호 사업

해파리 모니터링 네트워크 운영

- 전국 연근해 조업어민 271명, 11개 지자체 및 관련 공무원 86명, 국립수산물과학원 소속 동·서·남서해·남동해수산업연구소 및 본원의 연구원 20명 등 총 387명으로 구성
- 이들이 수집한 자료 및 정보는 국립수산물과학원 해파리정보센터 (<http://www.nifs.go.kr>)에서 취합·분석하여 매주 인터넷(과학원 홈페이지)과 전화 및 팩스 등으로 일반시민에게 제공
- 해파리 이동예측모델 구축, 독성해파리 경보발령, 조업지역 선정 등에 활용

자료: 국립수산물과학원 해파리정보시스템, <https://www.nifs.go.kr/jelly/jellyfishMonitorAgent.jelly>

해파리
이동예측
모델 구축

독성해파리
경보발령

조업지역
선정

수집한 자료 및 정보

해파리 모니터링 네트워크

387명



해파리 방제로봇의 도입과 활용

- 해양수산부&미래창조과학부(2014)는 지능형 감지기를 내장하고 있는 로봇을 통해 해파리를 추적 및 분쇄하는 해파리 방제로봇 도입
- 2014년 경남 마산만 인근 해역에서 시범 운영하였으며, 이 지역의 골칫거리였던 보름달물해파리의 방제를 지원
- 스마트 부이*가 해파리의 등장, 이동정보를 분석해 전달하면 통합 방제센터에서 로봇에 명령을 내리고 이후에 해파리를 방제

*해상에서 기상정보 등을 관측하는 부표 형태의 기구로 카메라 등을 통해 해파리 군집을 탐지하여 이동예측 및 방제 경로 설정에 활용

로봇 기반 해파리 통합 방제 시스템 모식도

