**AI Challenge for Biodiversity**

**아이디어톤 참가 신청서**

|  |  |
| --- | --- |
| **신청팀 정보** | |
| **팀명** | 명지대 산공 |
| **팀원명 및 역할** | 김주원 : 자료조사 및 아이디어 제시, 기술 구현 및 시각화  성연준 : 자료조사 및 아이디어 제시, 발표  심현아 : 자료조사 및 아이디어 제시, 기술 구현 및 시각화  이초아 : 자료조사 및 아이디어 제시, ppt제작  조우진 : 자료조사 및 아이디어 제시, ppt제작 |
| **팀장 연락처** | 010-2674-7445 / shimhyuna926@naver.com |
| **신청팀의**  **아이디어톤**  **참여 동기** | 글로벌 생물다양성 프레임워크(GBF) 채택에 따라 우리나라는 생물다양성 보전과 복원을 목표로 하는 활동들을 하고 있다. 이에 발 맞추어 우리 팀은 생물다양성 데이터를 효과적으로 분석하여 가치있는 솔루션을 개발하고 AI를 통해 생물다양성 보전에 기여함으로써, 지속가능한 미래를 위한 한 걸음을 내딛고자 한다. |
| **본 과정을 통해**  **성장하고 싶은 목표** | 김주원 : 항상 주어진 데이터를 가지고 성능을 높히는 모델을 만드는 것에 중점을 두었는데 아이디어톤을 계기로 데이터를 가지고 실생활에 도움이 될 수 있는 아이디어를 도출할 수 있는 힘을 기르고싶다.  성연준 : 이 과정을 통해 저는 데이터 분석 도구나 프로그래밍 언어 등 기술적 역량 향상과 데이터 분석에 필요한 통계학과 수학적 개념을 깊게 이해하고 활용할 수 있도록 하고, 데이터 분석 프로젝트를 효과적으로 계획하고 관리, 팀원과 데이터를 통해 비즈니스 문제를 해결하는데 필요한 비즈니스 이해력과 효과적인 의사소통 능력을 강화 하고싶다.  심현아 :  이초아 : 생물다양성 보전을 위한 AI 솔루션 개발을 통해, 데이터의 윤리성과 환경 변화에 민감한 시각을 갖추고, 실질적으로 보다 지속 가능한 해결책을 모색하고자 한다. 동시에, 팀 내외에서의 효과적인 커뮤니케이션과 협업을 통해 다양한 전문성을 배우고 성장하여, 과학 기술을 널리 이해하고 공유하는 능력을 키우고자 한다.  조우진 : 본 과정에서의 여러가지 데이터 분석과 팀활동을 통해 부족한 데이터 분석 능력 함양과 대회 경험을 축적하고자 한다. 또한 최근 대두되는 생물다양성과 관련된 과정이므로 추후에 있을 공부에 많은 도움을 얻고자 한다. |

|  |  |
| --- | --- |
| **아이디어/기술 제안** | |
| **제시 아이디어/기술 제목** | 물고기 어종의 분포와 수온 및 해양 조건 간의 관계를 상관 분석하는 동시에 수온 상승으로 새로운 어종의 유입을 예측한다. 이를 통해 수온 상승으로 인한 아열대 어종 도입이 기존 해양 생물의 서식지를 파괴하고 멸종을 초래하는 위험을 방지하며, 새로운 어종의 유입으로 해양 생태계의 생물 다양성을 증가시킬 수 있는 전략을 제안한다.  -기술 제목 |
| **아이디어/기술의 필요성** | - 제주 연안에 아열대 생물인 외래종‘래더산호류’의 대규모 군락이 확인되는 등 제주 바다의 아열대화가 눈에 띄게 진행되고 있다. 이런 아열대성 생물이 살아갈 수 있는 환경 변화가 유지가 되면서 화려한 연산호 군락 아래쪽에는 아열대 바다에서 주로 자라는 그물코돌산호가 자리를 잡았고, 계속 커지며 감태와 미역의 서식지까지 침범했다. 그리고 성산일출봉 앞바다에서도 홍조류가 빠브게 번지며 톳과 우뭇가사리가 자리를 잃고 있다. 또한 제주 연안에는 레더산호류 뿐만 아니라 역시 열대 및 아열대 생물인 거품돌산호와 그물코 돌산호, 분홍멍게 등 무척추생물과 열대어의 모습도 보이고 있는데 돌산호류의 경우 최근 도내 마을어장의 5~10% 가량을 침식한 것으로 확인됐다. 이처럼 수온이 상승하며 아열대성 생물이 제주 연안으로 확산하고 적응하고 있다. 이로 인해 기존 재래 생물들의 서식지를 침범하며, 마을 어장 상당 부분 또한 침식하며 제주 해양 생태계의 균형을 무너뜨리고 있는 상황이다. 제주도 연안 해역은 서로 다른 수괴의 영향으로 타 지역과 비교 되는 독특한 해역이다. 이러한 환경적 특성으로 인해 제주 연안에는 다양한 해양 생물이 서식하고 있다. 다양한 해조류와 연산호가 만들어내는 독특한 수중 환경은 다양한 생물종 자원의 보고이자, 훌륭한 관광 자원이다. 이와 같이 잘 조성된 연안 환경은 해양 생태계를 유지할 뿐만 아니라 생태관광사업으로 부수적인 부가가치 또한 창출해기에 매우 가치가 있다. 하지만 최근 수온이 상승하며 제주 연안이 완전 아열대화 되며 기타 생물종의 유입으로 지금까지 해조류에 의해 유지되어 왔던 해양생태계는 무너지고 있고, 제주 앞바다 물고기의 43%가 아열대 어종인 것으로 확인되며. 제주도 어업환경이 크게 변화하는 것을 알 수 있다. 이렇게 제주 연안 해역이 위협을 받는 상황 속에서 아직 생태 환경 보호를 위한 구체적인 연구와 대책이 마련되지 않은 상황이다. 따라서 우리는 수온과 해양 조건이 어종 분포에 미치는 영향을 상관 분석하고 새로운 어종 유입을 예측하는 모델링이 제주 연안의 해양 환경 변화를 이해하고, 지속 가능한 해양 생태계를 보전하고자 한다.  우리가 제시하는 아이디어의 기본 개념은 수온이 상승할 경우 어종의 이동 경로와 서식지 변화를 예측한다. 이를 통해 수온 증가로 인해 확장되는 어종들에 대한 해양 생태계의 생물 다양성이 어떻게 영향을 받을지를 평가하고, 보전 및 관리 정책을 수립한다. 수온 상승으로 제주 바다에 새로운 아열대 어종의 유입이 예측될 경우 기존 어종의 서식지 파괴 및 멸종을 방지하기 위해 새로운 어종의 생태학적 특성과 적응력을 고려하여 살아갈 수 있는 최적의 서식지를 탐색하여 보전 방안을 제시한다. 이를 통해 기존 제주 해양 생물뿐만 아니라 새로운 어종이 유입되어도 해양 생태계의 생물 다양성을 증가시킬 수 있는 환경을 조성한다. 이러한 노력은 수온이 올라가면서 변화하는 어종들의 확산과 해양 생태계의 변동에 대응하는 핵심 전략이 될 것이며, 지속 가능한 어종 관리에 대한 모델을 제안한다.  - 기술의 기본 개념 |
| **아이디어/기술 제안 및 구현의 목표** | 제주특별자치도의 행정구역인 제주시와 서귀포시의 해역 지점의 해양환경 연안 측정 데이터를 분석하여 수온의 상승을 예측하고 수온상승과 밀접한 상관관계를 가지고 있는 요인들을 찾아 유입될 수 있는 아열대성 어종과 현재 서식중인 아열대성 어종들의 서식을 확인하여 외래종을 관리하며 생태 환경을 보존하도록 노력한다  광범위한 해역에 직접 주기적으로 표본을 구하기 위해 나가는것은 시간적,비용적 측면 등에서 효율성을 얻을 수 없지만 데이터 분석을 기반하여 외래종의 출현을 컴퓨터 비전 기술을 활용하여 외래종을 파악하여 정확성을 높힐 수 있으며, 해상정보를 어업인들에게 수기로 부탁드린 후 자연어처리 기술을 활용해 주기적인 해상데이터를 얻을 수 있어 데이터의 활용성을 높힐 수 있다.  서귀포시의 연안측정 데이터와 제주시의 연안측정 데이터를 시각화를 통해 구별하고 각각 연안의 특성, 서식중인 외래종의 종류를 파악하여 제주연안의 토종 어종들의 서식지복원을 위한 앞으로의 연구자료로 활용할 수 있는것을 목표로 한다. 외래종이 이미 여러종이 서식하고 있는 곳이나 외래종의 서식지가 확대될 지점에 해상 탐지를 위한 하드웨어를 설치하여 컴퓨터 비전 기술을 활용하여 이미지 처리를 통해 외래종을 분류하고 실시간으로 외래종에 관련된 정보를 얻을 수 있도록 한다. 해역으로 나가는 일이 잦은 어업인, 해녀분들에게 문서화된 해상정보를 얻은 후 문서요약, 감성분석을 통해 직접 바다안의 정보를 얻을 수 있도록 한다. |

* 4장 이내로 요약

현재 Autonomous Reef Monitoring Structures (ARMS)를 이용하여 열대해역의 복잡한 산호초 지역의 서식지 파괴를 최소화하며, 설치 지역의 해외 생물 다양성 관찰을 모니터링 하고 있다. 이ARMS는 열대 산호초 지역에 설치하여 이미 활용 가능성을 검증 받았고, 최근 유럽 및 극지방에 설치해 암반 생태계 모니터링에도 적합하 것을 확인 했다. 하지만 우리나라 제주 해역에서의 아열대 해양생물의 출현, 정착, 서식 및 이동 과정을 파악할 수 있는 해양 생물 다양성 자료가 미흡하여, 지속적인 생태정보를 축적하기에는 현재 부족한 실정이다. 따라서 지구온난화와 같은 여러 환경적 요인에 의해 변화하는 제주도 해양에 관한 연구를 진행하며, 생물다양성의 장기적인 변화를 관찰하기 위해 기존의 ARMS의 모니터링 기술을 일부 활용하고, 이를 완성하기 위한 데이터베이스 구축을 위해서는 기존의 스킨스쿠버를 이용한 수생 환경 모니터링이 아니라, 해상정보를 어업인들에게 수기로 부탁드리며, 이 후 자연어처리 기술을 활용해 주기적인 해상데이터를 얻으며 데이터를 더 적극적으로 활용해나갈것이다. 또한 해역 지점의 해양환경 연안 측정 데이터를 분석하여 수온의 상승을 예측하고 수온상승과 밀접한 상관관계 도출할 것이다. 그리고 기존의 ARMS 처럼 단순히 산호초 지역이 아니라 확보한 데이터를 바탕으로 외래종 서식지나 외래종의 서식지가 될 확률이 높은 지역에 해상 탐지를 위한 하드웨어를 설치하고 컴퓨터 비전 기술을 활용하여 이미지 처리를 통해 외래종을 분류하고 실시간으로 외래종에 관련된 정보를 얻을 수 있도록 한다.