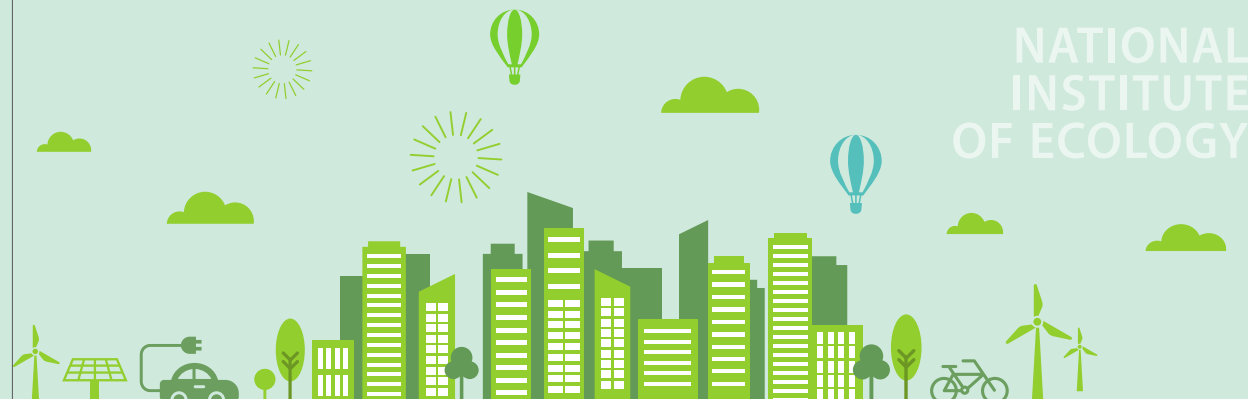




2023 국립생태원 기술자료집

2023.10.





경영전략

MISSION

자연생태계 보전과 생태가치 확산으로 지속가능한 미래 구현

연구기반의 생태계 위기 극복을 위한 전문적 생태계 보전 활동으로 국민 인식 함양과 안전하고 행복한 미래 구현

VISION

자연과 인간의 공존을 위한 국가 자연생태 플랫폼

국민과 함께하는 자연생태계 다양성 확보와 민관 공유 플랫폼을 통한 국가 사회 생태가치 증진

핵심가치



생태중심



상생협력



국민공감



자율혁신

경영목표

전략방향

전략과제

생태정보
활성화

국가 생태환경
조사 표준화

- 자연환경 조사·보전 선진화
- 국가 생태계 평가를 통한 국토관리 지원
- 통합 생태정보 솔루션 제공

생태계
리스크대응

생태계
건강성 확보 및
변화 대응

- 전략적 생태계 기후 변화 대응
- 서식지 기반 멸종위기 야생생물 보전 및 복원 강화
- 생태계 건강성 관리 강화

생태가치
확산

국민참여
생태가치
확산

- 생태전시 향유 기회 확대
- 맞춤형 생태교육 서비스 활성화
- 생태가치 발굴 및 전달체계 고도화

경영혁신
강화

지속가능한
공공성 확립

- 환경대응형 경영혁신
- 신뢰받는 책임·투명 문화 정착
- 협업 기반 조직 역량강화

01 CHAPTER



생태·환경 보전 기술

01. 생태환경 연구 시스템 및 그 방법	06
02. 조류 번식상태 모니터링 시스템 및 그 방법	08
03. 뉴트리아 포획장치	10
04. 무압밀 피스톤 주상코어시료 수동채취기 및 그 방법	12
05. 말레이즈 트랩, 비행간섭 트랩 및 피트폴 트랩 기능을 갖는 곤충류 복합 포충장치	14
06. 피트폴 트랩 및 그 시스템	16
07. 인공새집 및 그 관리 시스템	18
08. 다람쥐 포획틀	20
09. 소형 포유류 트랩 연결용 케이지	22
10. 생태적 복원용 화분 및 생태적 복원용 시공 구조체	24
11. 금개구리 대체서식지 관리 시스템 및 그 방법	26
12. 동물용 인공호흡기	28
13. 양서류 및 파충류의 수로 탈출 실험장치	30
14. 야생동물 모니터링 시스템 및 그 방법	32
15. 개체군 분산 모사 모델 기반 개체군 분산 예측 장치 및 이를 이용한 개체군 분산 예측 방법	34
16. 소형 포유류 트랩 운용 시스템 및 그 방법	36
17. 수족관 및 양어장의 범용 LSS 자료 수집 시스템	38
18. 조류 포획용 안전 트랩	40

02 CHAPTER



생태 모방 기술

19. 확공용 절삭날을 구비한 드릴 장치	44
20. 목재를 이용한 복합소재	46
21. 비평창부재가 결합된 편백나무 가슴부재가 포함된 천연가습기	48

03 CHAPTER



진단 및 바이오플랫폼 기술

22. 캐놀라 이벤트를 선별하기 위한 프라이머 세트, 방법 및 키트	52
23. 열 처리에 반응하여 아비에스 속 구상나무 내에서 발현하는 분리된 유전자	54
24. 노란목도리담비의 개체식별을 위한 마이크로새틀라이트 마커 및 이를 이용한 개체 식별 방법	56
25. 벼 티옥시레독신 단백질을 주성분으로 함유하는 천연 항진균 단백질 조성물	58
26. 흰수마자 검출용 PCR 프라이머 세트와 프로브 및 이를 이용한 실시간 PCR 방법	60
27. 유전자변형 옥수수의 동시 검출 방법	62
28. 여울마자 환경유전자 검출용 PCR 프라이머 세트와 프로브 및 이를 이용한 실시간 PCR 방법	64
29. 좁수수치 환경유전자 검출용 PCR 프라이머 세트와 프로브 및 이를 이용한 실시간 PCR 방법	66
30. 비둘기 종 판별용 조성물과 이를 이용한 잡종 판별방법	68
31. 수염풍뎡이 동정용 프라이머 세트 및 이를 이용한 종 동정 방법	70
32. 참달팽이 동정용 프라이머 세트 및 이를 이용한 종 동정 방법	72
33. 수목의 고사진단용 지표물질 및 그를 이용한 수목의 생육진단방법	74
34. 구상나무 추출물, 구상나무 이차대사물질의 분리정제방법 및 그로부터 정제된 구상나무 이차대사물질	76

04 CHAPTER



전시관람 기술

35. 푸른베짜기개미 생태 전시장	80
--------------------	----

NATIONAL
INSTITUTE OF
ECOLOGY



01 CHAPTER

생태·환경 보전 기술



국립생태원 기술자료집



01. 생태환경 연구 시스템 및 그 방법	06
02. 조류 번식상태 모니터링 시스템 및 그 방법	08
03. 뉴트리아 포획장치	10
04. 무압밀 피스톤 주상코어시료 수동채취기 및 그 방법	12
05. 말레이즈 트랩, 비행간섭 트랩 및 피트폴 트랩 기능을 갖는 곤충류 복합 포충장치	14
06. 피트폴 트랩 및 그 시스템	16
07. 인공새집 및 그 관리 시스템	18
08. 다람쥐 포획틀	20
09. 소형 포유류 트랩 연결용 케이지	22
10. 생태적 복원용 화분 및 생태적 복원용 시공 구조체	24
11. 금개구리 대체서식지 관리 시스템 및 그 방법	26
12. 동물용 인공호흡기	28
13. 양서류 및 파충류의 수로 탈출 실험장치	30
14. 야생동물 모니터링 시스템 및 그 방법	32
15. 개체군 분산 모사 모델 기반 개체군 분산 예측 장치 및 이를 이용한 개체군 분산 예측 방법	34
16. 소형 포유류 트랩 운용 시스템 및 그 방법	36
17. 수족관 및 양어장의 범용 LSS 자료 수집 시스템	38
18. 조류 포획용 안전 트랩	40

01

생태환경 연구 시스템 및 그 방법



기술 정보

출원/등록번호

10-2017-0114026
10-1996528

출원인

국립생태원

발명자

한아름(전임연구원), 이승은,
한아름(연구원), 정길상

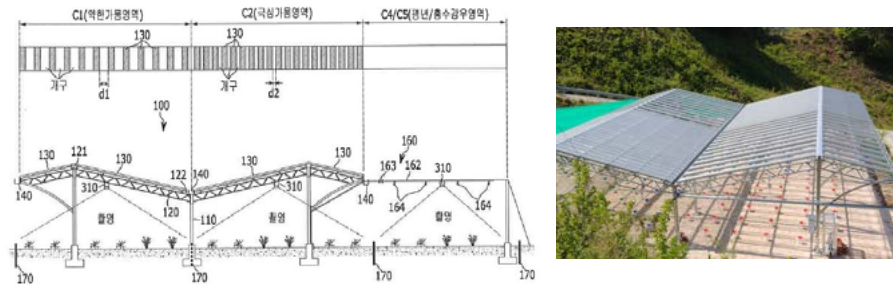
기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 에너지/환경 제어설비(100308)
- ▶ 과학기술분류 : 농업환경생태(LB0503)

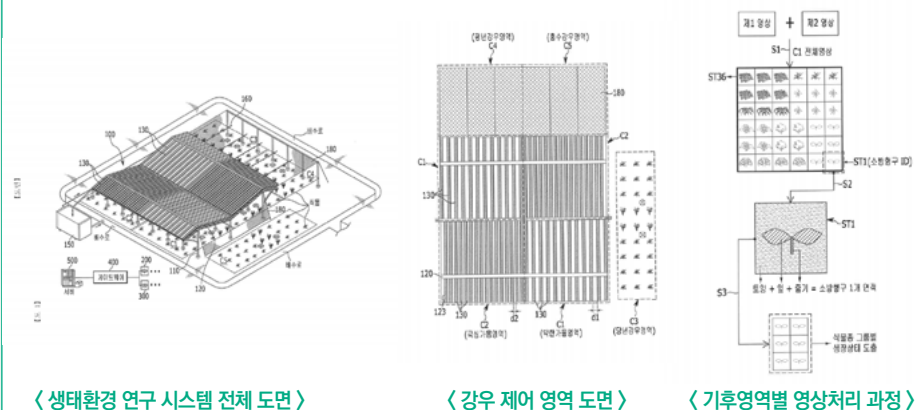
기술 개요

- ▶ 본 기술은 강우변동과 관련한 다양한 기후를 조성하여 식물의 생태환경을 종합적으로 연구하기 위한 시스템과 연구 방법임
 - 강우통제시스템은 강우유입량이 차등 조절되는 강우처리시설을 이용해 강우와 관련된 다양한 기후 영역을 조성하고 각 영역 지상 및 지하부에 환경측정용 센서를 설치하여 기후 영역별 토양의 수분 유지력과 온도에 따른 생태환경 및 식물의 성장상태를 모니터링하여 식물의 종과 종별 개체에 미치는 영향을 종합적으로 평가할 수 있는 시스템임
- ▶ 키워드: 강우, 생태환경, 강우처리시설, 환경 센서, 영상처리

기술 특징



도면 및 대표 결과



〈 생태환경 연구 시스템 전체 도면 〉

〈 강우 제어 영역 도면 〉

〈 기후영역별 영상처리 과정 〉

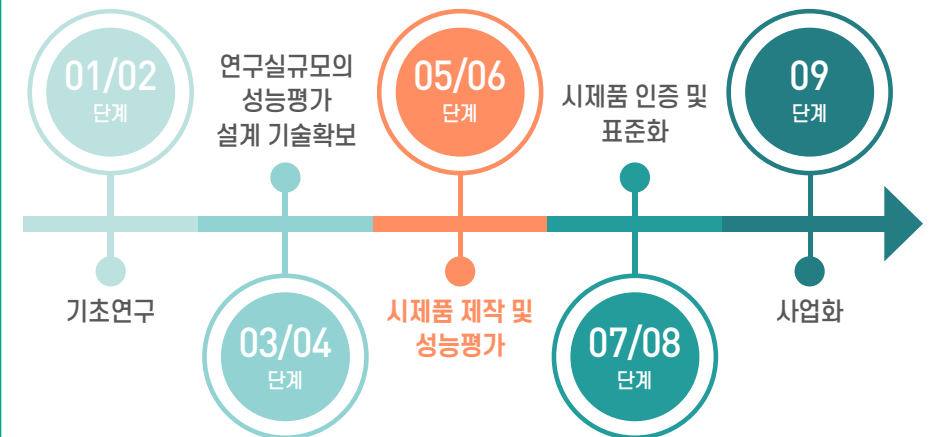
기술 필요성

- ▶ 생태환경 연구 시스템은, 식물이 식재된 대지를 복수의 기후영역으로 분할하고 기후영역별 지붕 패널의 개폐면적을 다르게 적용하여 자연강우의 유입을 단계별로 차단하거나 저장된 우수(雨水)를 기반으로 추가 관수를 공급하는 기후조성시설물임
- ▶ 기후영역별로 설치되어 영역별 기상정보를 관측하는 기상 관측부, 기후별 식물과 토양의 환경정보를 측정하는 환경 센서부 및 상기 기후조성시설물을 운용함
- ▶ 기상정보와 환경정보를 수집하여 기후영역별 강우량 및 대기환경에 따른 토양과 식물의 생태변화를 종합적으로 분석하는 서버를 포함함

산업동향

- ▶ 지구 온난화로 인한 이상 기후의 변화, 가뭄, 홍수, 사막화 및 생물 종 감소 등으로 지구 환경 파괴가 가속화되고 있으며, 이상기후 변화에 따른 식물 생태변화에 대한 다양한 연구가 진행되고 있음
- ▶ 생명공학기술이 농업 분야에 접목되고 농업 과학기술에 기계, 전기, 전자, 제어, 환경 등의 첨단 산업기술을 접목하여 공장형 농업을 실현하는 융합기술로 발전하고 있음
- ▶ 기후변화로 인한 집중호우, 초대형 태풍, 가뭄 등의 기상이변으로 대응하여 안정적으로 작물을 재배할 수 있는 생물의 생육환경(빛, 공기, 열, 양분)을 인공적으로 제어하여 공산품처럼 계획생산이 가능한 시스템적인 농업 형태의 식물공장이 도입되고 있음

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

02

조류 번식상태 모니터링 시스템 및 그 방법



기술 정보

출원/등록번호

10-2018-0118417
10-2119166

출원인

국립생태원

발명자

최원, 이영상, 최성훈, 정길상,
진선덕

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 에너지/환경 제어설비(100308)
- ▶ 과학기술분류 : 에너지/환경기계시스템(EA0707)

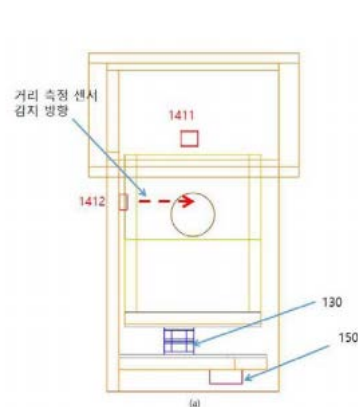
기술 개요

- ▶ 본 기술은 조류의 생태정보를 모니터링하고 기록할 수 있는 시스템을 탑재한 인공 새집에 관한 것임.
- ▶ 인공새집 모니터링을 통한 조류 생태 데이터를 수집하고, AI 기법을 이용한 조류 생태 데이터 분석 기술을 개발하여 환경 변화가 조류 생태에 미치는 중장기적 영향 분석에 활용하고자 함
- ▶ 키워드: AI, 조류, 인공새집, 환경변화, 생태정보

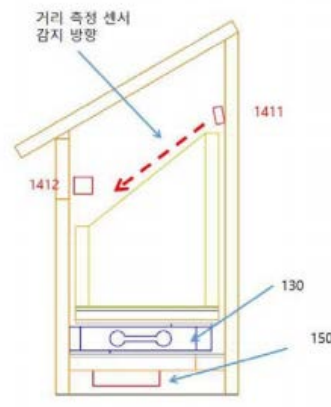
기술 특징

- ▶ 조류의 번식생태를 연구하고 정량적인 데이터를 측정하여 조류의 생태연구에 중요한 사항을 제공하는 조류 번식상태 모니터링 시스템
- ▶ 무게 센서부는 내부 동지의 바닥면 외측과 외부 상자의 바닥면 내측 사이에 두 개의 알루미늄 플레이트를 설치하고, 그 사이에 로드셀을 설치하는 것을 특징으로 하는 조류 생태 모니터링을 위한 생태정보 센서 및 기록 시스템을 탑재한 인공 새집에 관한 것임
- ▶ 내부 환경 감지 센서부는 거리 측정 센서와 온·습도 측정 센서로 이루어지는 것을 특징으로 함
- ▶ 외부 상자 안쪽 측면에 한 개의 측면 거리 측정 센서를 설치하고, 출입구가 바라보이는 외부 상자의 안쪽 후면에 한 개의 정면 거리측정 센서를 설치하는 것이 특징임
- ▶ 데이터 취합부는 취합된 데이터 값을 데이터 케이블을 이용하여 제어부로 송신하고, 제어부로부터 전력을 공급받을 수 있도록 하는 것이 특징임

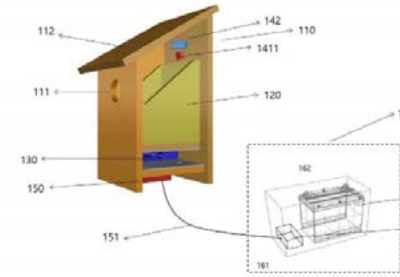
도면 및 대표 결과



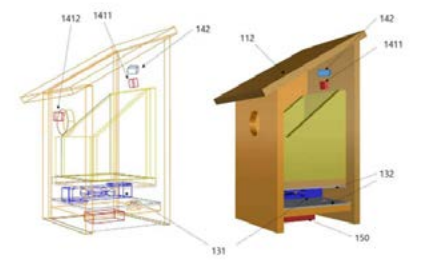
〈인공새집 정면 투시도〉



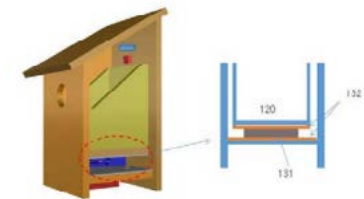
〈인공새집 측면 투시도〉



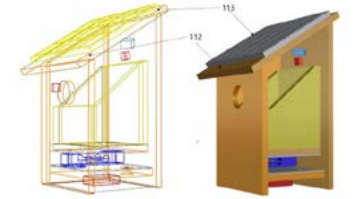
〈발명의 개념도〉



〈인공새집 개념도〉



〈무게 측정부의 개념도〉

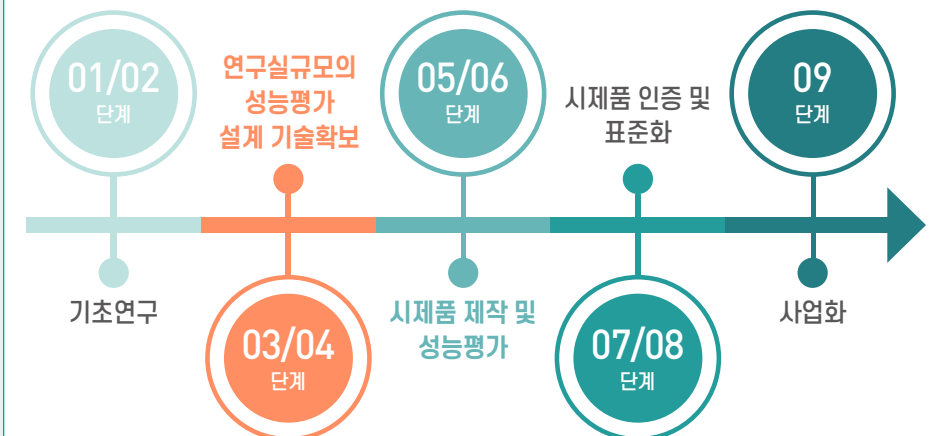


〈다른 실시예 개념도〉

기술 필요성


- ▶ 인공 새집의 구조적 안정성과 모니터링 데이터 확보의 신뢰성을 높일 수 있음
- ▶ 저렴한 구성품으로 대량 생산에 용이하도록 하며, 다양한 위치에 설치가 가능한 인공 새집을 제공할 수 있음
- ▶ 거리센서를 이용한 생태 수치 데이터를 획득할 수 있어, 자료 처리가 용이하며, 거리값의 시계열 데이터 양상을 통해 새집 내부에서 새의 움직임 형태를 파악할 수 있음
- ▶ 무게 센서 및 거리 측정 센서의 측정값과 시간차를 비교하여 새의 출입 유·무를 예측할 수 있으며, 이를 통해 조류의 출입 경향을 파악할 수 있음. 뿐만 아니라 외부 기상 요소로부터 데이터 확보의 신뢰성을 높일 수 있음

기술 성숙도

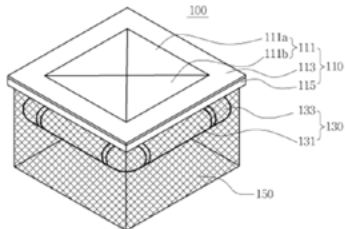
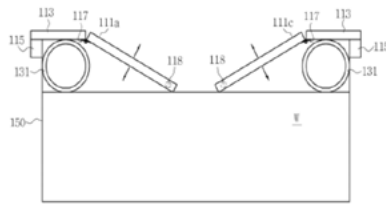


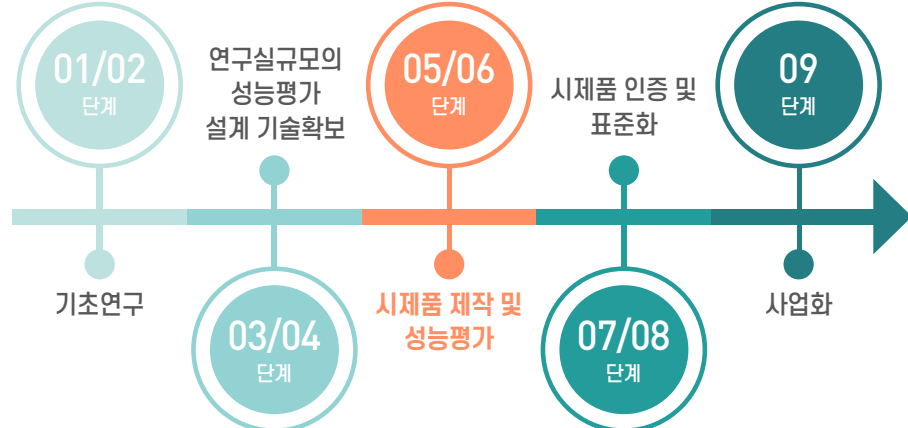
기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

03	뉴트리아 포획장치 
기술 정보	<div>출원/등록번호</div> <div>10-2018-0097609 10-2125946</div> <div>출원인</div> <div>국립생태원</div> <div>발명자</div> <div>이도훈, 김영채, 김아름, 이성규</div>

기술 적용분야	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업기술분류 : 기타 산업/일반기계 관련기술(100610), 기타 그린바이오 제품/기술(500705) ▶ 과학기술분류 : 행동생물학(LA0505), 달리 분류되지 않는 생물(LA1199)
기술 개요	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 기술은 반수생 포유동물의 포획을 위한 장치로 수상에 노출되는 패널과 패널 아래쪽에 설치되어 일정 공간을 확보하도록 하는 부유 프레임, 패널에 의해 상방이 폐쇄되어 포획된 반수생 포유동물이 갇히는 공간을 이루도록 측방과 저면을 차단하는 망체로 이루어진 포획망이며, 패널은 움직이지 않는 문틀 부분과 상대적으로 움직이는 문틀 부분으로 구성되어 동작문을 구비하는 특성을 지님 ▶ 키워드: 반수생 포유동물, 뉴트리아, 야생동물 포획장치, 야생동물 관리, 침입생물 제어
기술 특징	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 발명의 포획장치는 수면에 설치하여 수중활동 중 일정 시간 이상 휴식하는 반수생 포유동물의 생태적 특성을 이용함 ▶ 포획망의 대부분이 수중에 잠겨 수면상에서는 흔히 볼 수 있는 판재와 유사한 휴식처로 인식되어 대상종의 접근성을 높이고 외관적 거부감을 없애 포획 효율을 향상시킴 ▶ 본 장치는 포획장치 운영의 편리성과 관리부담을 줄이며 포획효율을 향상시킴 ▶ 본 발명의 동작문은 문틀의 회전축 위주로 회전하거나 경첩에 의해 열리는 구조를 가지며, 동물이 포획망 내부 공간에 빠지면 원래의 위치로 복원되어 입구를 막는 구성을 가짐 ▶ 부유프레임은 속이 빈 통체를 구비하여 이루어질 수 있으며, 패널 주변을 따라 일주하여 폐곡선을 이루도록 형성함 ▶ 동작문을 단속하는 트리거장치가 구비되어 임계조건이 충족되면 잠금이 풀려 신속히 움직이고, 임계조건이 충족되지 않으면 움직이지 않도록 함. 해당 경우 임계조건 충족 여부를 판단하는 센서장치의 구비가 가능함 ▶ 동작문은 서로 다르게 동작하는 복수의 구분된 부분을 구비, 서로 이격하여 생기는 틈새가 포획망으로 들어가는 입구를 구성, 서로 접하는 부분에는 트리거장치로 자력 등에 의해 서로 결합하는 장치가 설치될 수 있음

도면 및 대표 결과	<div>   </div> <div> <p>〈 포획장치 실시예를 나타내는 사시도 〉</p> <p>〈 동작방식을 설명하기 위한 측면면도 〉</p> </div>
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

기술 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 반수생 포유동물 포획장치의 한계를 극복하고 포획효율을 높일 수 있는 포획장치를 제공 ▶ 본 기술은 반수생 포유동물의 생태적 특성을 이용하여 접근성을 높일 수 있고, 외관적 거부감을 없애 포획효율을 향상시킬 수 있는 포획장치 ▶ 포획장치 운영의 편리성과 관리부담의 저감, 포획효율 개선 효과 제공
기술 성숙도	
기술이전	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부 이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

04

무압밀 피스톤 주상코어시료 수동채취기 및 그 방법



기술 정보

출원/등록번호

10-2020-0007281
10-2142422

출원인

국립생태원

발명자

전승수, 옥기영, 주성영, 박형근

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기타 에너지/환경 기계 시스템 관련기술(100311)
- ▶ 과학기술분류 : 달리 구분되지 않는 환경예측/감시/평가(EH1099)

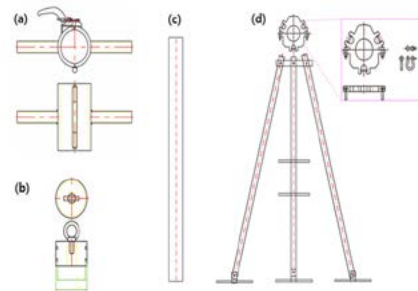
기술 개요

- ▶ 본 기술은 한국 강하구 갯벌에 특화된 수동 주상시료 채집기로서, 기계적 진동을 가하지 않아 시료가 교란되지 않으며, 특수 고안한 내부 피스톤 장치를 이용하여 진공을 확실하게 유지하여 표층 시료의 압밀이 발생하지 않거나 최소화되는 장점을 가짐
- ▶ 키워드: 주상코어, 갯벌, 무압밀, 수동시추기, 피스톤

기술 특징

- ▶ 한국의 갯벌은 유네스코 세계자연문화유산에 등재될 만큼 국제적인 생태 가치를 보유한 곳으로 지속가능한 보전방안을 마련을 위한 과학적 조사 분석이 요구됨
- ▶ 기존의 주상코어 시추기의 경우, 파이프를 박을 때에 상부층과 벽면에 필연적인 압밀현상이 발생하고, 모래층에서는 내부 진공압이 걸리지 않아 시료가 흘러내리는 문제가 발생하는 등 한국 갯벌에 적합한 무압밀 주상시료 채취기 개발이 요구됨
- ▶ 본 기술은 트라이포드, 퇴적층에 삽입되는 코어, 외부에 결합하여 수동으로 퇴적층에 삽입하기 위한 캐처, 내부에 삽입되어 진공압을 유지하는 피스톤 장치 등으로 구성되어 있음. 코어 채취 시에 피스톤을 이용하여 완벽한 진공을 유지할 수 있도록 하여 기존의 문제점을 개선하였으며, 부차적으로, 갯벌에서 휴대성을 제고하기 위해 열처리 알루미늄 재료를 이용하여 무게를 줄이고 강도를 높였음

도면 및 대표 결과



〈 설계도면 (a 캐처, b 피스톤,
c 알루미늄 시료관, d 트라이포드) 〉

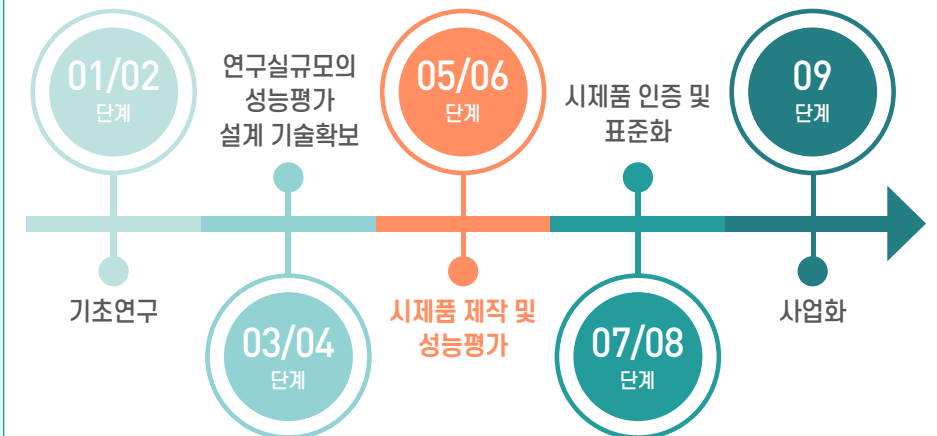


〈 완성 시제품 및 현장적용 모습 〉

기술 필요성

- ▶ 본 기술은 한국의 갯벌을 대상으로 고안된 주상코어시료 채취기로서, 기존 진동으로 인한 상부층이 교란되는 문제와 샘플 채취용량의 한계가 있는 문제를 개선함
- ▶ 개발 단계에서 금강하구 유부도를 연구지로 선정한 후 시제품을 제작하여 실제 현장에서 유용성을 검증함

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

05

말레이즈 트랩, 비행간섭 트랩 및 피트폴 트랩 기능을 갖는 곤충류 복합 포충장치



기술 정보

출원/등록번호

10-2021-90117677
10-2144880

출원인

국립생태원

발명자

한용구, 홍의정, 조광진, 차진열

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 농업기계(100601)
- ▶ 과학기술분류 : 곤충 분류/동정/생태(LB0305)

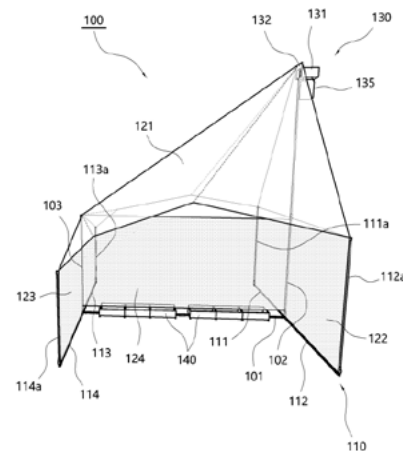
기술 개요

- ▶ 본 기술은 다양한 종류의 곤충을 복합적으로 채집하도록 포획하는 장치에 관한 것으로, 더욱 상세히는 비행성, 천공성 및 지표성을 갖는 다양한 종류의 곤충을 복합적으로 포획할 수 있음
- ▶ 전체적인 구조가 간단하고 설치가 용이하여 산악이나 산림 지역을 포함한 다양한 지역에서 간편하고 신속하게 설치 및 분해가 가능한 곤충류 복합 포충장치에 관한 것임
- ▶ 키워드: 다양한 곤충, 포획, 간단한 구조, 다양한 지역, 복합 포충장치

기술 특징

- ▶ 텐트부가 걸쳐지는 프레임부를 구성하는 바부재들간의 연결부위를 한지판을 이용하여 회동가능하게 접이함으로써, 전체적인 구조가 간단하고 부피를 줄일 수 있어 현장에서 설치 및 분해작업이 용이함
- ▶ 서로 마주하는 전·후방 수직바 사이에 설치되는 수직망체는 비행성 곤충을 상단부에 설치된 포집박스로 유도하여 포획하는 말레이즈 트랩 기능을 수행하고, 수직망체에 부딪혀서 낙하되는 곤충들은 하부포집박스에 포획하는 비행간섭 기능을 수행함. 뿐만아니라 동시에 프레임부의 외측단 줄자를 이용하여 측정된 위치의 지면에 피트폴을 설치하여 지표면에서 활동하는 곤충을 포획하는 함정트랩 기능을 수행할 수 있어 하나의 포충장치에서 다양한 종류의 곤충을 포획하는 효율을 높일 수 있음

도면 및 대표 결과

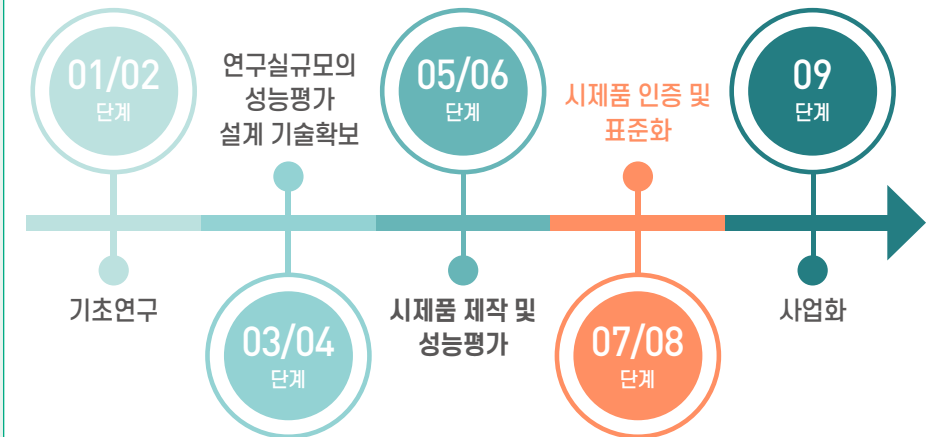


〈 전체도면 〉

기술 필요성


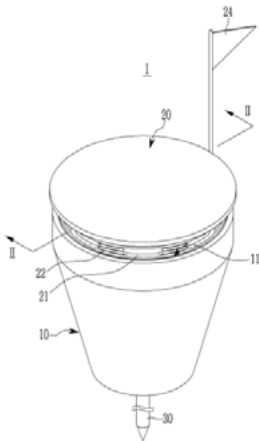
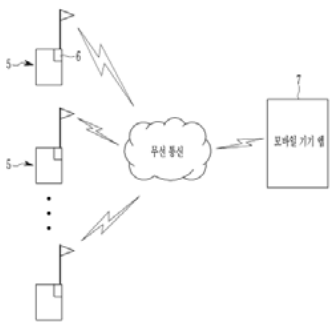
- ▶ 4차 산업혁명과 더불어 인력중심 탈피의 최신 조사기법 적용 및 전국자연환경조사의 효율적 운영을 위한 곤충류 트랩 조사법의 확대가 필요한 상황임
- ▶ 전국자연환경조사와 같이 전 국토를 대상으로 조사를 수행하는 조사 사업에는 인력 및 비용을 감안하여 최적의 조사방법을 선택하여 최선의 효과를 얻을 수 있는 조사방법이 필요한 실정임
- ▶ 해외기술 의존도 탈피와 더불어 국내 자체 개발 및 제작을 통한 저변 확대가 필요하며, 고가의 수입품 대체를 위한 자체개발 및 제작으로 비용 절감 효과가 있음
- ▶ 각종 트랩을 적재적소에 활용하는 것이 곤충 조사방법의 세계적인 경향으로 트랩 조사방법을 적극 도입하여 곤충류 조사방법의 선진화에 기여할 수 있음

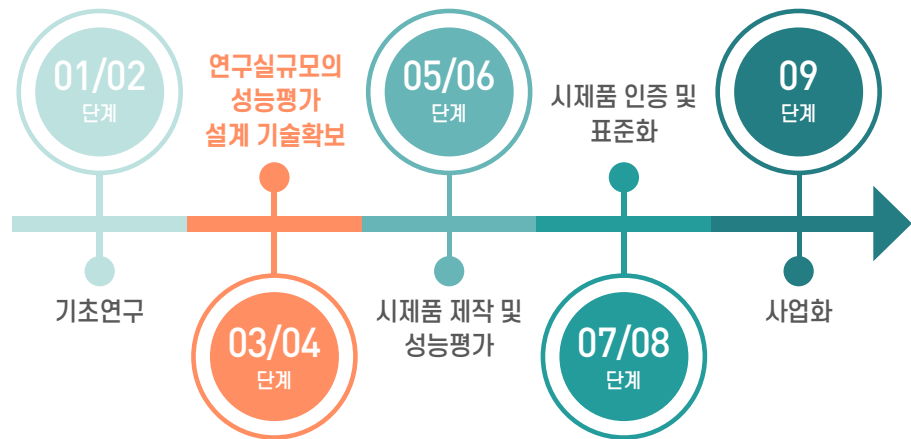
기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

06	피트폴 트랩 및 그 시스템 
기술 정보	<div>출원/등록번호</div> <div>10-2019-0016187 10-2200321</div> <div>출원인</div> <div>국립생태원</div> <div>발명자</div> <div>정길상, 진선덕, 손세환, 원호연</div>
기술 적용분야	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업기술분류 : 에너지/환경 제어설비(100308) ▶ 과학기술분류 : 에너지/환경기계시스템(EA0707)
기술 개요	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 기술은 자연환경에서 주변에 서식하는 곤충의 개체수 확인 및 곤충 분류에 대한 신뢰성을 높이는 피트폴 트랩(pitfall trap)을 제공함 ▶ 무선통신모듈을 구비하여 모바일 기기 앱의 무선통신으로 피트폴 트랩의 설치 위치를 효과적으로 확인 할 수 있음 ▶ 키워드: 신뢰성, 무선통신모듈, 채집통, 채집구, 차단구
기술 특징	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 피트폴 트랩은 자연환경에 설치되어 주변에 서식하는 곤충을 채집하도록 구성되었다. 즉 채집된 곤충들을 통하여 주변에 서식하는 곤충의 개체수 및 곤충의 분류를 확인할 수 있으며, 확인되는 사항들은 분자생태 연구 및 생물지리학 연구 등에서 시료 자료로 사용될 수 있음
도면 및 대표 결과	<div>   </div> <div> <p>〈 피트폴 트랩의 채집 상태의 사시도 〉</p> <p>〈 피트폴 트랩 시스템 구성도 〉</p> </div>
기술 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대한민국 등록특허 제1,168,921호(2012년 7월 20일 등록)에 분류채집이 가능한 피트폴 트랩이 게시되어 있으나, 채집판의 면적에 비하여 개구의 면적이 지나치게 작아 곤충 채집 확률을 저하시킬 수 있음

기술 성숙도	
기술이전	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부 이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

07

인공새집 및 그 관리 시스템



기술 정보

출원/등록번호

10-2020-0003603
10-2326665

출원인

국립생태원

발명자

박용수, 윤영준, 정진우, 한승현, 김선령,
윤광배, 박선욱, 장래하, 이승은

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기타 산업/일반기계 관련기술(100610), 기타 그린바이오 제품/기술(500705)
- ▶ 과학기술분류 : 행동생물학(LA0505), 달리 분류되지 않는 생물위해성(LA1199)

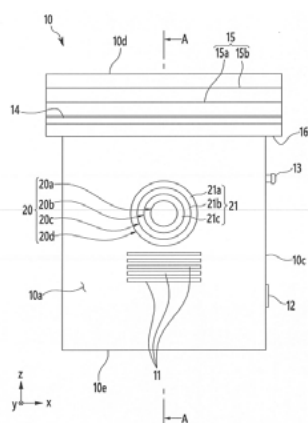
기술 개요

- ▶ 본 기술은 인공새집 및 그 관리 시스템에 관한 것으로서, 다양한 종류와 크기의 조류가 서식할 수 있도록 구성된 인공새집 및 그 관리 시스템에 관한 것임
- ▶ 키워드: 인공새집, 소형조류, 관리 시스템, 모니터링, 야생동물 관리

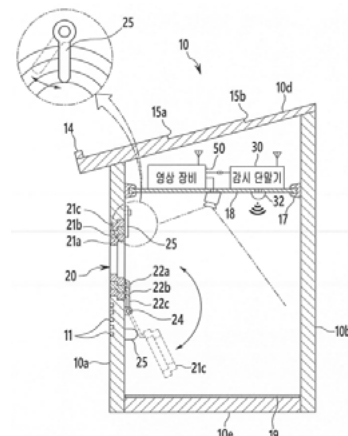
기술 특징

- ▶ 발명은 조류의 생태 습성을 고려하여 다양한 종류와 크기의 조류가 서식할 수 있도록 가변출입 구조를 갖는 인공새집을 제공함
- ▶ 또한, 본 발명의 다른 목적은 지역적으로 분산 설치된 인공새집의 분포와 사용상태를 감시하여 재활용 관리를 용이하게 하는 인공새집 관리 시스템을 제공함
- ▶ 인공새집 관리 시스템은, 다각형 구조인 본체의 정면부를 관통하여 형성된 기본 출입구에 서로 다른 직경의 복수의 링 부재가 순차적으로 조립되어 출입구의 직경 크기가 단계별로 조절되는 가변 출입부가 형성된 인공새집임
- ▶ 상기 본체의 내부에 탑재되어 조류의 서식여부를 감시하고 감시된 새집 상태정보를 외부로 전송하는 감시 단말기 및 지역별로 분산 설치된 상기 인공새집을 중앙에서 관리함. 상기 감시 단말기로부터 새집 상태정보를 수집하여 분석기를 거쳐 이소를 마친 인공새집의 위치를 파악하는 관리 서버 등으로 구성됨

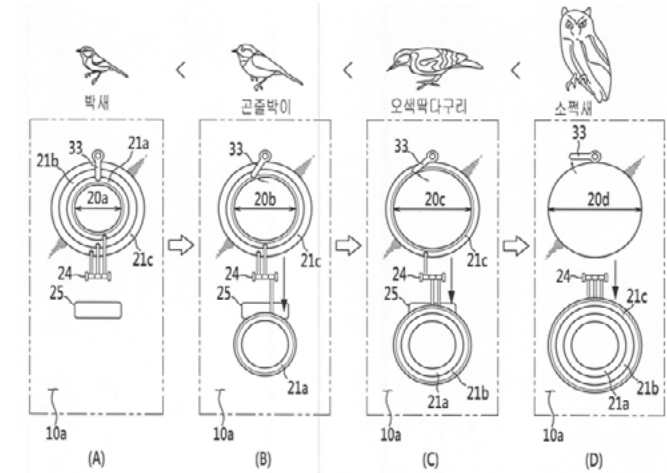
도면 및 대표 결과



〈가변형 인공새집〉



〈인공새집 관리 시스템〉

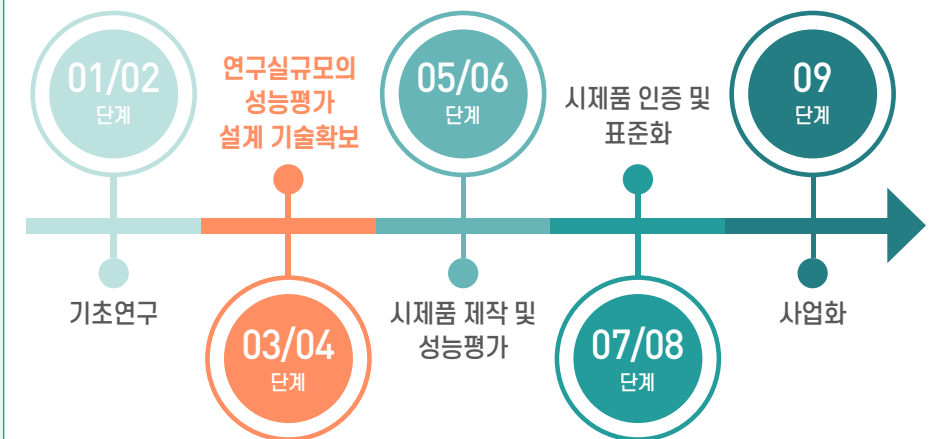


〈가변형 인공새집 사용 예시〉

기술 필요성


- ▶ 내부에 소형조류의 출입 여부를 쉽게 확인할 수 있고 지속적인 이용 여부를 모니터링할 수 있는 기능을 제공
- ▶ 개체를 상하게 하지 않고 스트레스를 줄이며, 모니터링 및 관찰할 수 있는 기능을 제공

기술 성숙도

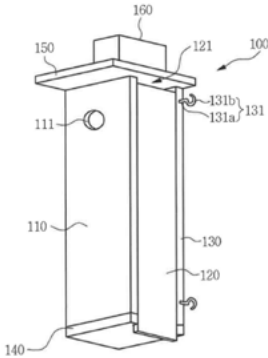
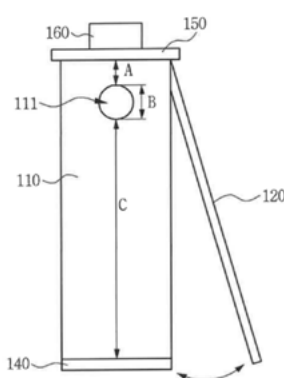


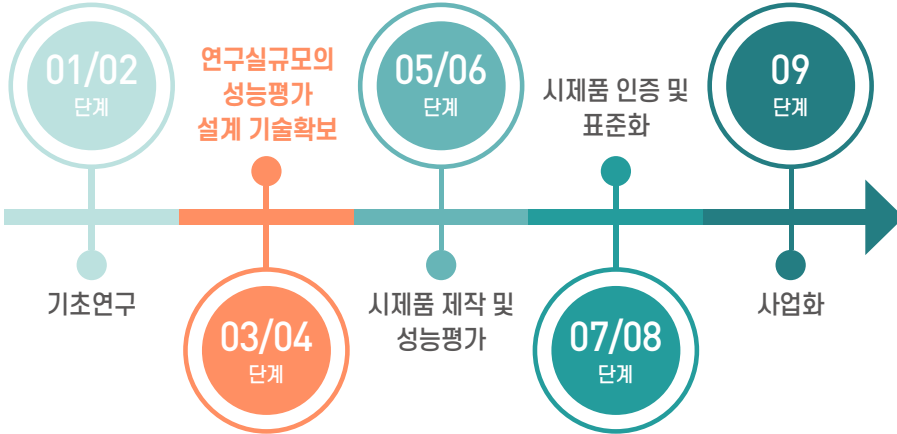
기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

08	다람쥐 포획틀		
			
기술 정보	출원/등록번호	출원인	발명자
	10-2019-0145904 10-2366738	국립생태원	이도훈, 임춘우, 김영채

기술 적용분야	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업기술분류 : 기타 산업/일반기계 관련기술(100610), 기타 그린바이오 제품/기술(500705) ▶ 과학기술분류 : 행동생물학(LA0505), 달리 분류되지 않는 생물위해성(LA1199)
기술 개요	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 기술은 나무 등에 설치할 수 있는 상자형 포획틀로서 전면에 지름 4~6cm의 입구 구멍을 가지며 입구 구멍에서 바닥까지의 깊이가 35~50cm이고 위로부터 내부를 관찰할 수 있도록 입구 구멍 위쪽에 찰상수단이 인입될 수 있는 투입구와 찰상수단 가운데 적어도 하나가 설치되는 것을 특징으로 하는 다람쥐 포획장치임 ▶ 키워드: 다람쥐, 하늘다람쥐, 개체검출, 모니터링, 야생동물 관리
기술 특징	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 발명은 다람쥐 포획틀 사용상 문제 해결 및 모니터링, 인공서식지 제공 등에 활용이 가능함 ▶ 다람쥐 출입 여부를 쉽게 확인할 수 있으며 이를 안전하게 포획할 수 있는 기능을 제공함 ▶ 상자형 포획틀로 지름 4~6cm 의 입구구멍, 입구 구멍에서 바닥까지의 깊이는 35~50cm이며, 위에서 내부를 관찰할 수 있도록 구멍 위쪽에 찰상수단이 인입되는 투입구가 설치됨 ▶ 투입구는 회전이 가능한 상향 개방식으로 이루어진 측면 벽체의 상단과 상면 벽체 사이에 찰상수단이 투입될 수 있고 다람쥐 등이 통과하지 못하는 크기의 슬릿 형태로 만들어진 것을 특징으로 하는 포획틀임 ▶ 찰상수단은 내부를 볼 수 있도록 상시 설치, 영상 저장 메모리 또는 외부 전송 송신수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 포획틀임

도면 및 대표 결과	<div>   </div> <div> <p>〈 다람쥐 포획틀 사시도 〉</p> <p>〈 실시예에서 측면 벽체의 개방 방식을 나타내는 개념도 〉</p> </div>
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

기술 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기존 포획틀 사용상의 문제점 해결이 가능한 구성을 제공함 ▶ 내부에 다람쥐 등의 출입 여부를 쉽게 확인할 수 있고 지속적인 이용 여부를 모니터링 할 수 있는 기능을 제공함 ▶ 개체를 상하게 하지 않고 스트레스를 줄이며, 포획 또는 인공서식지 기능을 제공함
기술 성숙도	 <p>01/02 단계: 기초연구</p> <p>03/04 단계: 연구실규모의 성능평가 설계 기술확보</p> <p>05/06 단계: 시제품 제작 및 성능평가</p> <p>07/08 단계: 시제품 인증 및 표준화</p> <p>09 단계: 사업화</p>
기술이전	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부 이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

09

소형 포유류 트랩 연결용 케이지



기술 정보

출원/등록번호

10-2425627

출원인

국립생태원

발명자

박태진, 우동걸, 송의근

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기계·소재/ 체결용 요소부품/ 100401
- ▶ 과학기술분류 : LA0503. 생태학

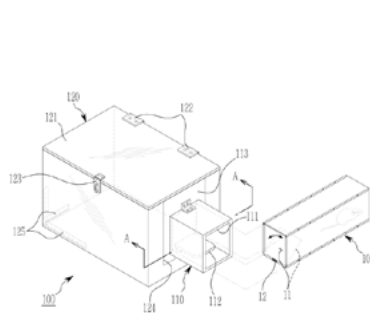
기술 개요

- ▶ 본 기술은 트랩에 포획된 소형 포유류를 현장에서 효율적으로 관찰할 수 있는 트랩 연결용 케이지임
- ▶ 키워드: 포유류, 소형포유류, 설치류, 트랩연결용케이지, 모니터링

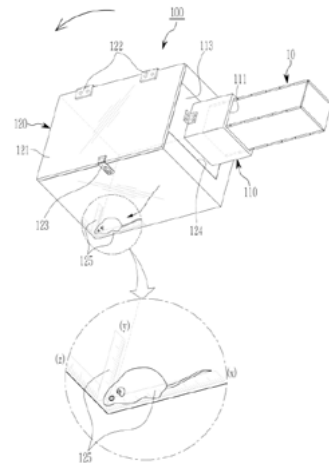
기술 특징

- ▶ 소형 포유류가 포획된 생포 트랩과의 슬라이딩 결합 시 트랩 출입문을 밀어 트랩이 개방되어 연결용 케이지와 연결됨
- ▶ 트랩의 동물은 투명의 연결용 케이지로 이동이 가능하며, 그 동물의 종 동정, 외부형태 등의 정보를 수집할 수 있음
- ▶ 또한 동물이 케이지에 부착된 측정자 쪽으로 이동하면 크기를 측정할 수 있음(가로, 세로, 높이)

도면 및 대표 결과



〈트랩 연결 케이지(좌) 및 포획 트랩(우)〉



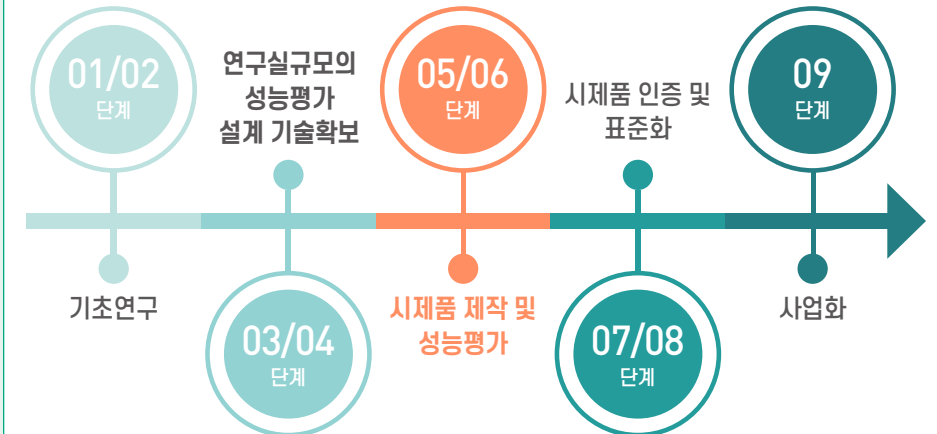
〈소형포유류 포획 및 모니터링〉

- ▶ 소형 포유류 포획 후 종 동정, 계측 등의 작업을 현장에서 신속하게 처리하기 위해 기존 포획 트랩(불투명)에 연결 케이지(투명)를 부착하여 기본 정보를 취득할 수 있는 장비

기술 필요성

- ▶ 기존 포획 트랩은 안쪽으로 좁은 터널형 구조이므로 포획된 동물을 확인하기 위해 입구를 열고 들여다보면 그 안이 어둡고 좁기 때문에 종 동정에 어려움이 있음
- ▶ 또한 동물과의 접촉으로 질병 감염 및 부상, 동물의 탈출 등으로 인한 연구의 차질이 생길 우려가 있음
- ▶ 본 기술개발을 통해 소형 포유류 포획으로 효율적이고 쉽고 간단한 정보를 수집할 수 있음

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

10

생태적 복원용 화분 및 생태적 복원용 시공 구조체



기술 정보

출원/등록번호

10-2018-0101440
10-2097475

출원인

국립생태원

발명자

어주경

기술 적용분야

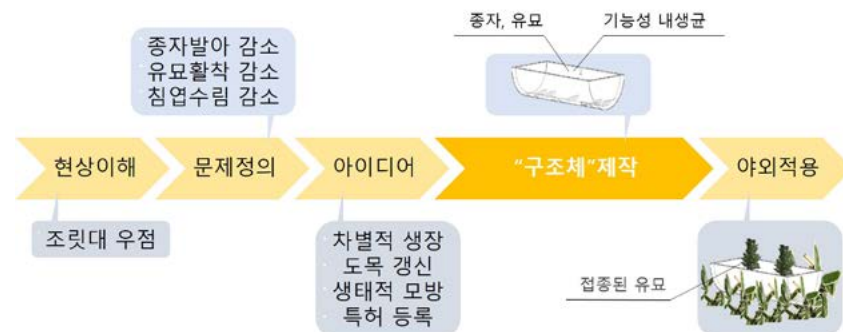
- ▶ 산업기술분류 : 기타 그린바이오 제품/기술(500705)
- ▶ 과학기술분류 : 생태학(LA0503), 생물자원/다양성(LA0506)

기술 개요

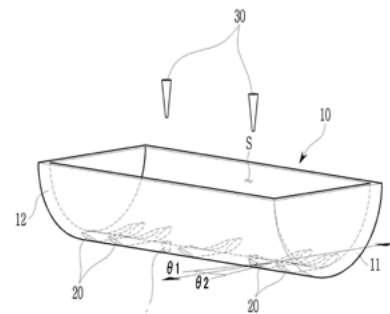
- ▶ 본 기술은 고산 침엽수를 생태적으로 복원할 때, 복원 대상 종과 경쟁 종을 물리적으로 서로 격리시킬 수 있는 차별적인 서식 공간을 제공하는 생태적 복원용 화분과 이를 사용하여 시공한 복원용 구조체에 관한 것임
- ▶ 키워드: 생태모방, 고산 침엽수, 도목갱신, 차별적 서식 공간, 친환경 기술

기술 특징

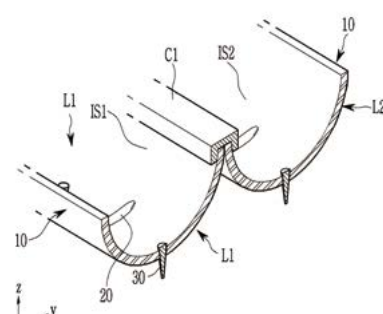
- ▶ 조릿대 우점 등으로 인해 고산 침엽수의 종자 및 유묘가 감소 중이며, 아고산대 이상에서 침엽수림 쇠퇴가 지속적으로 확대될 것으로 예상됨
- ▶ 이에, 도목갱신이라는 생태적 현상을 모방하여, 복원에 적합한 차별적 서식공간, 배수구 등을 가진 구조체를 개발함



도면 및 대표 결과



〈 생태적 복원용 화분 및 재식공간 〉

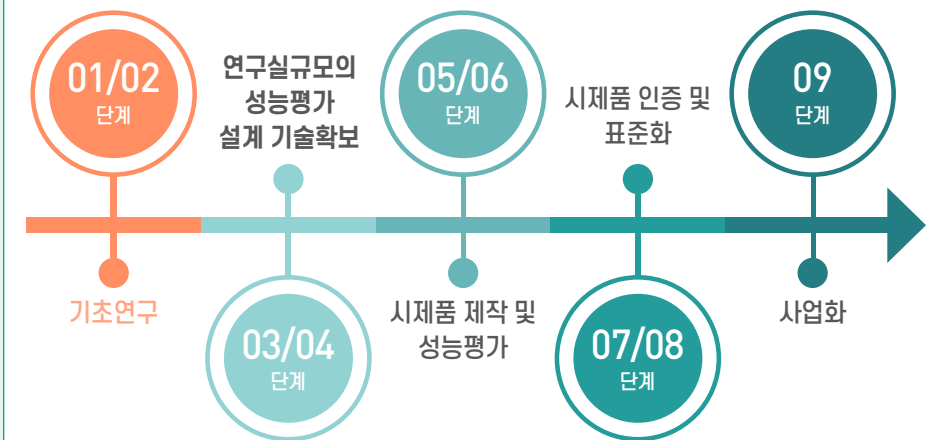


〈 결합부재를 활용한 재식공간의 고정 및 확장 적용 〉

기술 필요성

- ▶ 도목(폐목)을 활용해 생태적 복원용 화분을 제작하며, 그 과정에서 나오는 톱밥 등의 잔해물과 상토를 혼합하여 고산 침엽수의 종자 발아 및 유묘 식재 등에 활용
- ▶ 강풍 등으로 인해 설치 위치가 교란되지 않도록 고정 및 결합 부재를 사용하여 복원 대상지에 견고하게 시공
- ▶ 고산 침엽수의 도목갱신 현상을 생태계 수준에서 모방한 방법
- ▶ 우점종(조릿대 등)을 제거하는 과정에서 발생할 수 있는 토양 유출 등과 같은 부작용은 저감하고, 고산 침엽수에 필요한 차별적 서식 공간을 조정하여 자연적인 갱신이 이루어지도록 유도
- ▶ 구조체 제작에 도목(폐목)을 활용함으로써 구조체가 분해되더라도 생태계에 부정적인 영향이 없고, 오히려 유묘에 대한 양분 등으로 사용될 수 있음. 또한 별도의 수거 작업 등이 불필요한 친환경적 기술임

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363



기술 정보

출원/등록번호

10-2020-0002414
10-2280147

출원인

국립생태원

발명자

장민호, 박수곤

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 바이오환경(500207)
- ▶ 과학기술분류 : 생태학(LA0503)

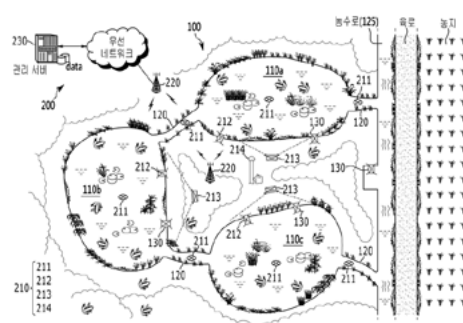
기술 개요

- ▶ 본 발명은 금개구리 대체서식지 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 멸종 위기의 금개구리가 이주하여 서식할 수 있도록 대체서식지를 조성하고 목표 기능 유지를 위해 관리하는 금개구리 대체서식지 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것임
- ▶ 키워드: 금개구리, 이주, 대체서식지, 조성, 관리 시스템

기술 특징

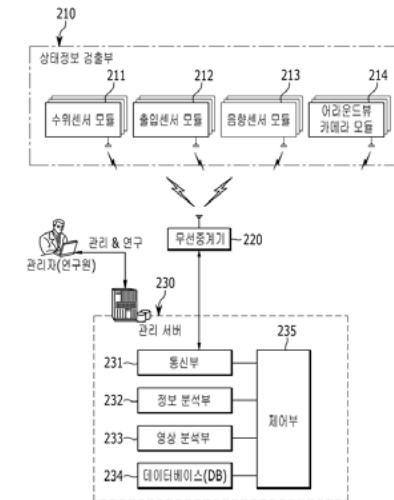
- ▶ 본 발명은 금개구리 습성과 생태환경의 정량적 연구결과를 바탕으로 대체서식지를 조성하고 환경모니터링을 통해 목표 기능을 유지할 수 있도록 관리하는 금개구리 대체서식지 관리 시스템 및 그 방법을 제공함
 - 하나 이상의 습지와 수로에 수환경이 조성된 금개구리 대체서식지를 대상으로 습지와 수로의 수위를 측정하는 수위센서 모듈, 출입하는 금개구리를 계수하는 출입센서 모듈, 습지별로 개구리 소리를 측정하는 음향센서 모듈, 대체서식지의 주변을 촬영하는 어라운드뷰 카메라 모듈을 설치
 - 대체서식지 내에 무선센서네트워크를 구축하고 검출부의 각 모듈에서 측정된 상태정보를 수신하여 수위정보에 따른 수환경 상태, 개구리 소리에 따른 습지별 금개구리의 분포 상태 및 천적 출현을 모니터링함
 - 통신부에서 동일한 날짜와 시간에 수집된 상태정보와 통신 ID를 분석하여 습지별로 수집된 수위정보, 금개구리 출입정보, 음향정보 및 영상정보를 매칭하여 서식지 관리 DB에 누적 저장함
 - 대체서식지의 모니터링으로 수집된 서식지 관리 정보를 데이터화하여 저장함
 - 수위정보 분석에 따른 물 부족 경고 이벤트가 확인되면 물 부족 알람을 관리자에게 전송함

도면 및 대표 결과



〈금개구리 대체서식지 관리 시스템 전체 모식도〉

도면 및 대표 결과

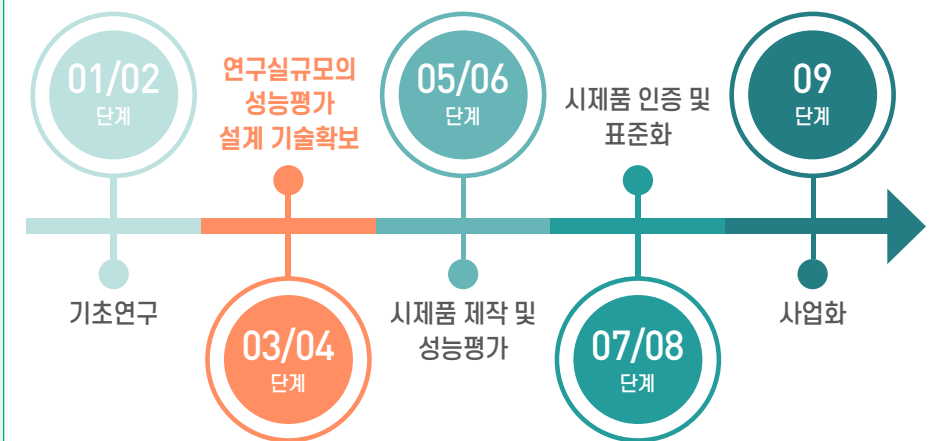


〈무선센서네트워크 시스템〉

기술 필요성

- ▶ 금개구리의 습성과 생태환경의 정량적 연구결과를 바탕으로 멸종위기야생생물인 금개구리 대체서식지 조성을 위한 가이드를 제시하고 최적의 서식환경을 유지할 수 있도록 모니터링 기능을 제공하여 종 복원에 기여함
- ▶ 전국의 지역별로 조성된 금개구리 대체서식지를 중앙에서 관리 감독할 수 있는 관리 시스템 구축이 가능하여 국가적인 관리 시스템을 확립할 수 있음

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

12

동물용 인공호흡기



기술 정보

출원/등록번호

10-2020-0137358
10-2403654

출원인

국립생태원

발명자

이도훈, 노호림, 이태호

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기능복원/보조 및 복지기기(500510)
- ▶ 과학기술분류 : 수의과학(LB0799)

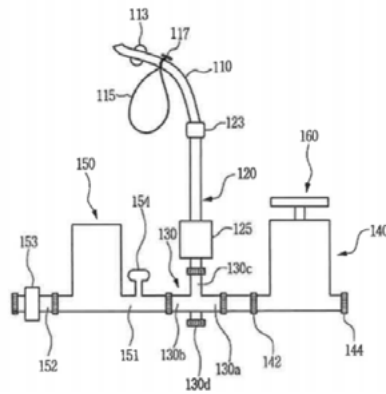
기술 개요

- ▶ 본 기술은 반추동물과 같이 대형동물에 대해 범용적으로 효과적인 인공호흡을 제공하며, 간단한 구성을 가져 적은 비용으로 제작하여 간편하게 사용될 수 있는 기술임
- ▶ 키워드: 인공호흡, 반추동물, 동물복지, 응급처리, 공기펌프

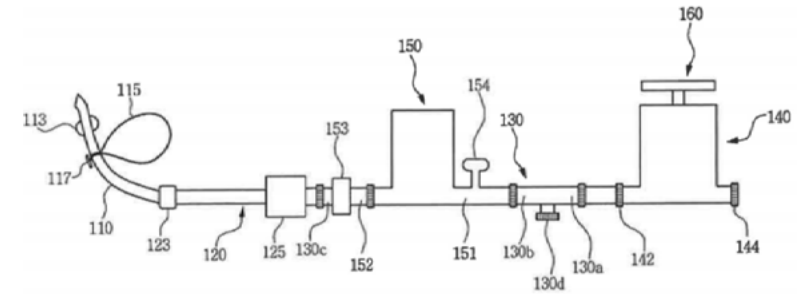
기술 특징

- ▶ 동물용 인공호흡기는 몸집이 큰 대형동물에 대해 종류와 크기에 의존하지 않고 범용적으로 사용이 가능함
- ▶ 본 기술은 비교적 간단한 구성을 가져 적은 비용으로 쉽게 제작할 수 있고 간편하게 사용할 수 있고 소지, 운반, 사용이 용이
- ▶ 실외에서 이용이 간편하여 응급상황 발생 시 즉각적인 응급조치가 가능하도록 설계
- ▶ 공기펌프, 소형 공기탱크, 압력게이지, 밸브, 지지대 등으로 구성
- ▶ 날숨방출용 구조 반영, 내구성과 위험성 등을 대비한 안전밸브의 적용, 3방향 밸브를 이용한 공급량 조절 기능 확보, 자동공급장치 등의 적용으로 최적의 인공호흡을 지원
- ▶ 본 발명은 사용자가 손과 발을 번갈아 사용해 인공호흡을 실시할 수 있으며, 지면에 고정지지대를 설치하는 경우 펌핑 효율을 향상시킬 수 있음
- ▶ 기본 구성 외 일부 구성요소는 상황에 따라 결합시키지 않은 채로 사용할 수 있음

도면 및 대표 결과



〈인공호흡기 기본 구성개념도〉

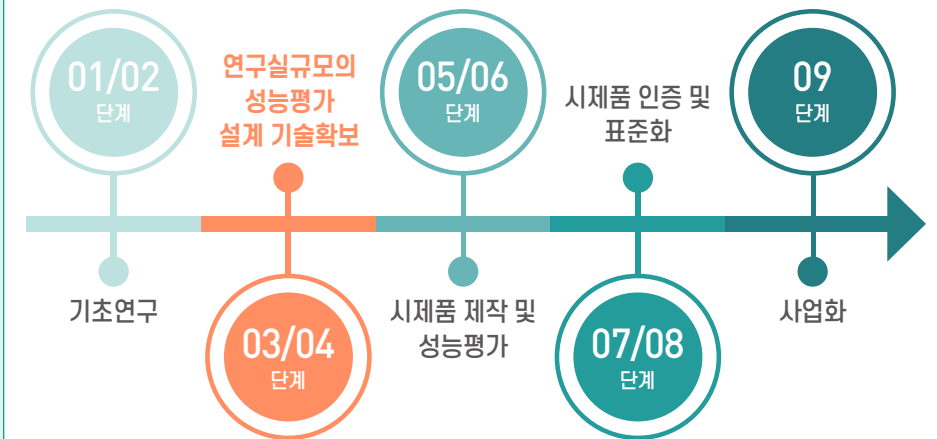


〈다른 실시를 위한 개략적 구성 개념도〉

기술 필요성

- ▶ 본 기술은 자연 등 시설이 갖춰지지 않은 장소에서 위급한 상황 발생 시 인공호흡기로 사용하여 생명을 지킬 수 있는 동물복지 측면을 고려한 응급처리 장치임
- ▶ 비교적 간단한 구성의 적용, 적은 비용으로도 제작 가능하며, 휴대가 간편하고 사용법을 평이하게 구성하여 사용자 편의성 확보

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

13

양서류 및 파충류의 수로 탈출 실험장치



기술 정보

출원/등록번호

10-20180106868
10-2177254

출원인

국립생태원

발명자

이태호, 김중권, 장민호, 조영호

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기타 계측기기(200709), 시험/검사/분석/품질관리서비스(700504)
- ▶ 과학기술분류 : 환경 생태계복원/관리(EH0401), 시설물설계/해석기술(EI0399)

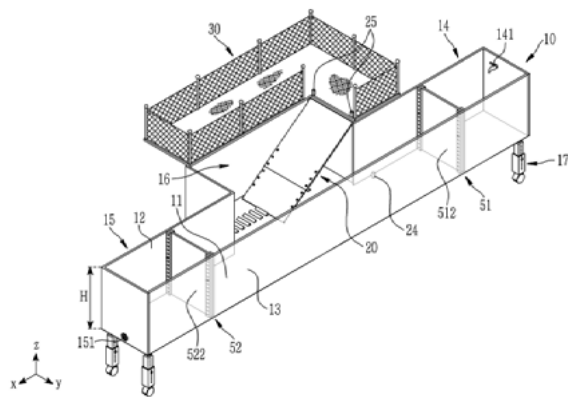
기술 개요

- ▶ 본 기술은 기존 콘크리트 농수로 및 인공 배수로에 설치되어 있는 탈출 경사로의 효율성 검증하고 개방형 인공수로에 빠진 양서류·파충류의 행동특성을 연구하기 위한 “양서류·파충류의 수로 탈출 실험장치 설계 기술임
- ▶ 키워드: 양서류, 파충류, 인공수로, 탈출로, U형 측구

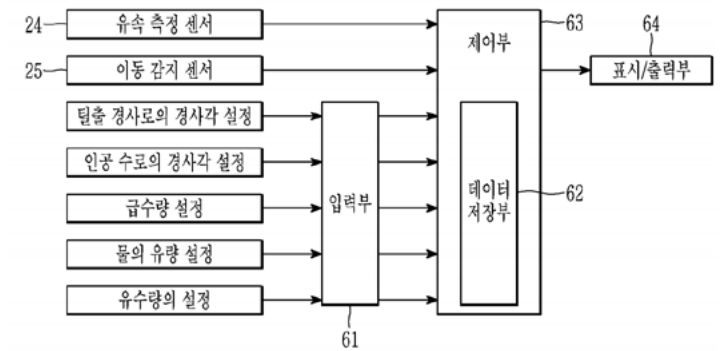
기술 특징

- ▶ 수로 탈출 실험 장치는 양서류·파충류가 탈출하기 위한 인공수로의 환경과 탈출로 조건 등을 쉽게 모의 및 제어할 수 있게 하며, 자동 센서를 통해 이를 기록함
- ▶ 경사 탈출로는 경사각, 길이, 입구부 면적 등을 조절가능하게 설계되었으며, 이를 통해 경사로 조건에 따른 행동 특성 및 탈출확률 실험·분석이 가능함
- ▶ 실험 장치의 양쪽 끝단에는 유량공급 및 배수장치를 적용하였고, 기울기 조절을 가능하게 함으로써 수로 내 물의 흐름을 자유롭게 제어하여 물이 흐르거나 고이는 환경에서의 행동 특성 및 탈출모의가 가능하도록 제작함
- ▶ 2개의 자동 센서를 통해 탈출 횟수와 유속을 측정하도록 하였으며, 실험하고자 하는 환경 설정값과 센서 정보를 통해 수로 환경에 따른 양서류와 파충류의 수로 탈출 특성이 분석 가능하도록 함

도면 및 대표 결과



〈 전체설계도면 〉



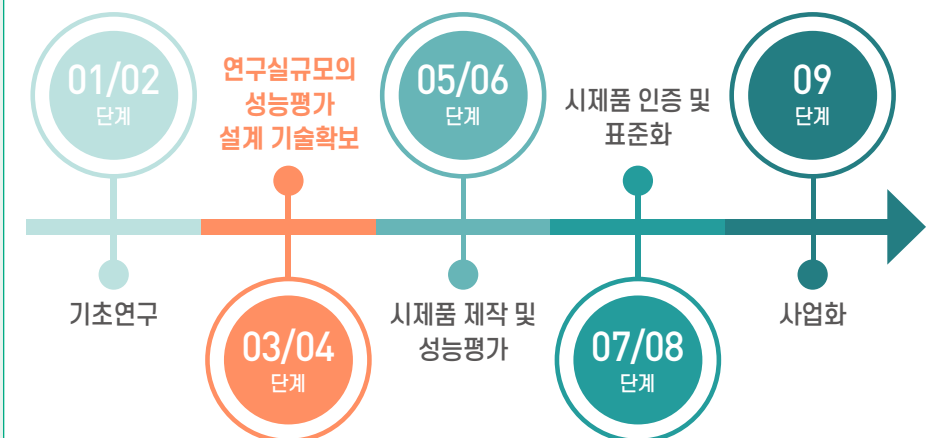
〈 설계장치 구성요소 〉

- ▶ 장치는 실제 인공수로 환경과 유사한 형태와 재질로 제작하도록 하며, 현장에서 설치할 수 있는 다양한 환경을 모의하도록 함
- ▶ 실험장치는 유속 측정 센서, 이동 감지 센서, 탈출 경사로의 경사각 조정장치, 인공 수로 경사각 조절 장치, 급수량 설정 장치, 유량 제어 장치 등으로 구성되며 각 장치에 대한 정보를 활용하여 최적의 탈출 환경을 도출하도록 함

기술 필요성

- ▶ 농경지와 도로 등에 설치되어 운영 중인 콘크리트 배수로에 빠져 고사하는 소형 야생동물 보호
- ▶ 기존에 개발 현장 및 농수로에 적용된 인공수로 탈출로(양서류·파충류) 장치에 대한 과학적 검증 및 개선(안) 도출 필요
- ▶ ‘생태통로 설치 및 관리지침, 환경부, 2010’에 제시되어 있는 수로 탈출 설계 기준에 대한 과학적 근거 마련과 함께 효율성 높은 탈출 장치 개발을 위한 실험 도구 장치 개발

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

14

야생동물 모니터링 시스템 및 그 방법



기술 정보

출원/등록번호

10-2017-0122601
10-1984983

출원인

국립생태원

발명자

박희복, 최태영, 임정은,
우동걸, 송의근, 차현기

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : SW솔루션(300802), RFID기술(300601)
- ▶ 과학기술분류 : 생태학(LA0503), 소프트웨어(EE0202), RFID기술(EEO901), 생태환경 이용/관리기술(EH0402)

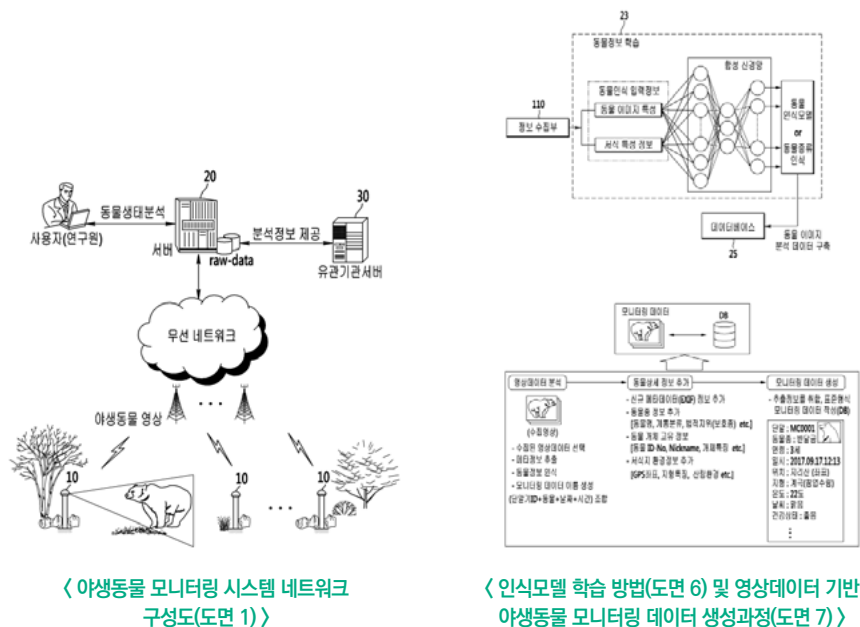
기술 개요

- ▶ 본 기술은 무선통신 카메라 기반 감시단말기와 인식모델(딥러닝) 기술을 활용하여 야생 서식지에 광범위하게 서식하는 야생동물의 생태정보를 실시간 분석하기 위한 모니터링 방법에 관한 것임
- ▶ 키워드: 딥러닝, 데이터베이스, 감시단말기, 영상데이터, 서식환경정보

기술 특징

- ▶ 전국 서식지에서 야생동물을 촬영한 영상데이터를 생성하고, 영상데이터 촬영조건(날짜, 시간, 위치, 방향, 피사체와의 거리 등)과 서식지에서 검출된 서식환경정보(고도, 일조량, 월광, 온도, 습도, 강수량 등)에 기초한 메타정보를 수록하여 무선통신으로 전송하는 감시단말기에서 수집함
- ▶ 서버에 수집된 방대한 양의 영상데이터를 분석하여 야생동물을 자동으로 인식하고, 영상데이터의 메타정보를 추출하여 획득된 서식환경정보를 상기 동물정보에 매칭하여 모니터링 데이터를 효율적으로 처리 가능함

도면 및 대표 결과



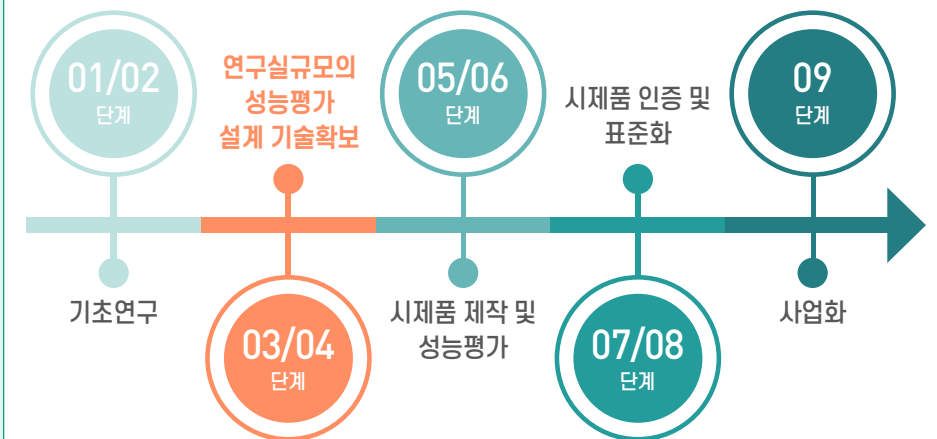
기술 필요성

- ▶ 서버에서 수집된 영상데이터를 분석하여 자동으로 야생동물을 인식하고, 서식환경정보와 취합하여 방대한 양의 모니터링 데이터를 효율적 처리 가능함(도면 1, 6, 7)
- ▶ 전 세계적으로 야생동물 관리 및 연구에 적용 가능한 인공지능(AI)을 이용하는 영상데이터 기반 야생동물 모니터링 시스템에 대한 관심이 높아지고 있음
- ▶ 기존 야생동물 모니터링 과정에 생성되는 방대한 양의 데이터 처리 과정은 많은 시간과 인력이 필요하고, 휴먼에러로 인해 데이터 분류의 정확성도 떨어지는 위험이 있음
- ▶ 광범위한 지역에 서식하는 야생동물의 특성과 서식환경을 모니터링하기 위해서는 인공지능(AI), 정보통신기술(ICT) 등 최신 기술이 융합된 영상데이터 기반 야생동물 모니터링 시스템 개발이 필요함

시장현황

- ▶ 최근 환경오염 및 기후변화로 인해 동·식물의 개체수 및 서식지가 변화되고 있어, 모니터링의 중요성이 증가하고 있으며, 다양한 첨단기술이 접목된 연구가 진행되고 있는 상황임
- ▶ 위치추적 발신기 부착을 통하여 야생동물의 실시간 위치변화 측정과 행동권 및 서식환경 조사 및 서식환경변화 측정데이터의 표준화, 센서네트워크 기술 등이 사용되고 있음
- ▶ 글로벌 동물 추적과 관련된 시장을 살펴보면, 순수 야생동물을 추적하는 시장보다는 가축의 질병이나 행동을 모니터링 하는 시장이 활성화되어 있음
- ▶ 야생동물을 모니터링기술 시장은 2022-2029 동안 10.14%의 높은 CAGR로 성장할 것으로 예상됨(Data Intelligence, 2022)

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

15

개체군 분산 모사 모델 기반 개체군 분산 예측 장치 및 이를 이용한 개체군 분산 예측 방법



기술 정보

출원/등록번호

10-2021-0034885
10-2297195

출원인

국립생태원

발명자

이도훈, 정남, 이경은, 전태수

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 가상현실(300902)
- ▶ 과학기술분류 : 생태학(LA0503), 행동생물학(LA0505), 시계열/공간자료분석(NA0804), 생존분석(NA0805), 달리 분류되지 않는 모형/자료 분석(NA0899)

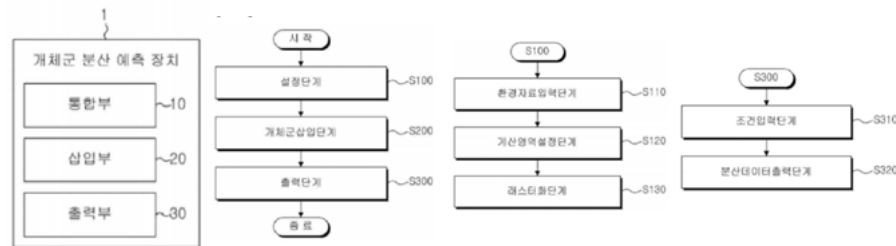
기술 개요

- ▶ 본 기술은 개체군 동태의 핵심인 생식 및 이동 매커니즘을 고려하여 확산 기작에 의거해 개체군 분산을 모사함으로써 개체군 분산과 확산의 변화를 예측할 수 있음. 또한 적절한 관리대책 수립이 가능하도록 하는 개체군 분산 모사 모델 기반 개체군 분산 예측 장치 및 이를 이용한 예측 방법을 제공함
- ▶ 키워드: 개체군 동태, 확산기작, 개체군 분산 예측 모델, 개체군 분산 예측 방법, 야생동물 관리

기술 특징

- ▶ 본 발명은 지리정보시스템을 기반으로 환경자료 레이어를 입력받고 계산 영역을 설정받아 레스터 데이터를 생성하는 통합부와, 레스터 데이터에 최초 개체군 레이어를 삽입하여 개체군 레스터 데이터를 생성하는 삽입부, 개체군 레스터를 이용하여 최초조건과 파라미터에 따라 개체군 분산 데이터를 출력하는 출력부를 포함함
- ▶ 개체군 증식율, 사망률, 각 셀의 수용최대밀도, 각 셀에서의 알리효과 역치, 각 셀에서의 인간포획률, 각 셀 간 개체군 이동 확률, 각 셀의 환경선호성에 따른 이동률 중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 개체군 분산 예측 장치를 제공함
- ▶ 설정단계에서 레스터 데이터에 최초 개체군 레이어를 삽입하여 개체군 레스터 데이터를 생성하는 개체군 삽입단계 및 상기 개체군 레스터 데이터를 이용하여 최초조건과 파라미터에 따라 개체군 분산 데이터를 출력하는 출력단계를 포함하여 개체군 분산 예측 방법을 제공함

도면 및 대표 결과

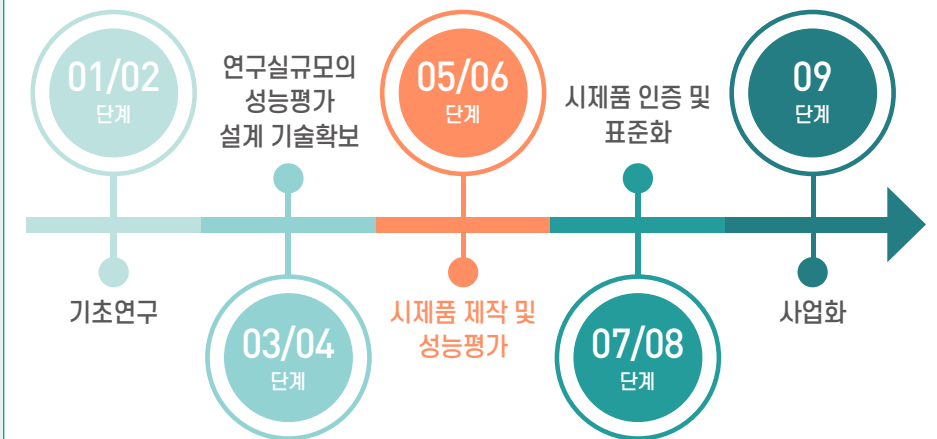


〈개체군 분산 예측 장치〉

기술 필요성

- ▶ 개체군 동태의 핵심인 생식 및 이동 매커니즘을 고려한 확산기작에 의거해 개체군 분산의 모사가 가능함
- ▶ 각 지역에 대한 국소적인 정보를 제공함과 동시에 개체군 전체의 분산 양태에 관한 광역적 정보의 제공이 가능함
- ▶ 생물종의 침입, 알리효과, 개체군 수용한도, 공간 이동률, 포획효과 등을 동시에 고려하여 생태적 현실성과 관리효과 등을 최대한 반영함
- ▶ 외래생물, 멸종위기야생생물, 유해조수에 이르기까지 개체군의 분산과 확산 변화의 예측이 가능하고, 이를 토대로 관리대책 수립에 기여함

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

16

소형 포유류 트랩 운용 시스템 및 그 방법



기술 정보

출원/등록번호

제10-2021-0100396호
제10-2422012호

출원인

국립생태원

발명자

김아름, 임정은, 이제민

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기타 이동통신 기기(300104), 기타 에너지/환경 기계 시스템 관련기술(100311)
- ▶ 과학기술분류 : 생태학(LA0503), 생태/환경이용/관리기술(EH0402)

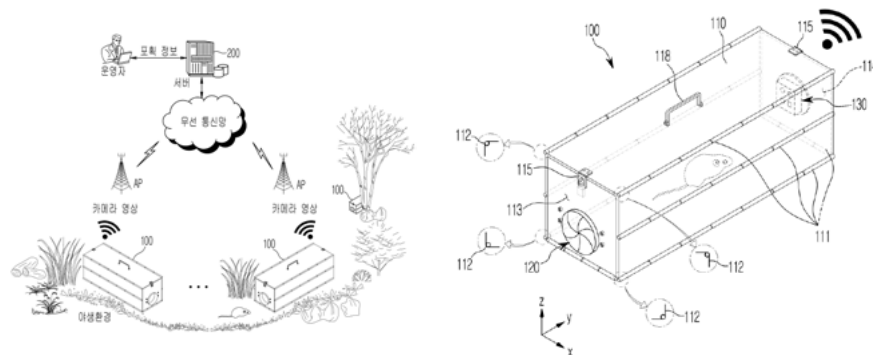
기술 개요

- ▶ 본 기술은 사용자가 목표종의 크기에 맞게 가변 입구부 조절이 가능하며 포획 시 목표종 인 경우 사용자에게 알림하고, 목표종이 아닌 경우 입구를 자동 개방하는 시스템 관한 것임
- ▶ 키워드: 소형 포유류, 무인, 포획, 트랩, 무선통신, 덫러닝

기술 특징

- ▶ 쇠족제비 등 소형 포유류를 포획할 때 가변 입구부 크기를 조절하여 그보다 큰 동물 등이 포획 되는 것을 방지
- ▶ 무선통신 및 덫러닝 기술을 활용하여 포획된 개체가 목표종인지 아닌지 자동으로 확인하여 목표종인 경우 사용자에게 알림하고 목표종이 아닌 경우 퇴출 모듈을 통해 동물을 원격으로 방출
- ▶ 트랩에서 동물을 옮기지 않고 호흡 마취 및 운반 가능

도면 및 대표 결과



〈소형 포유류 트랩 운용 시스템 개념도〉

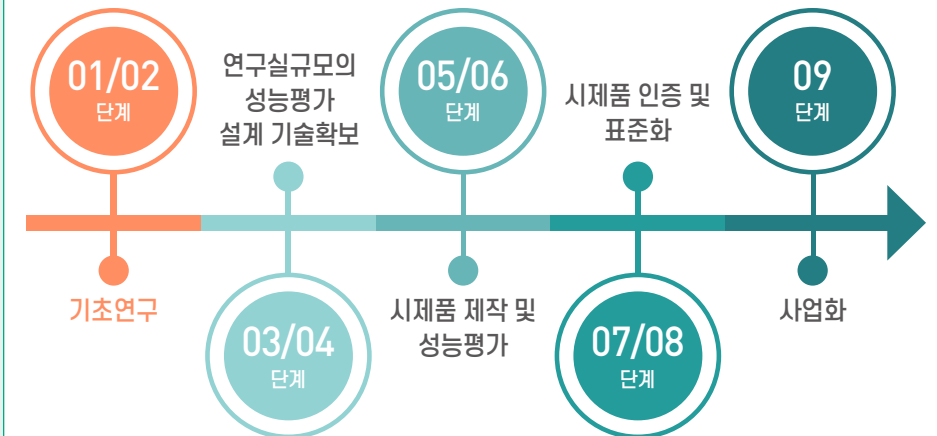
〈가변 입구부, 무선 감시 단말기를 포함하는 트랩 외관〉

- ▶ 덫러닝 기술을 활용하여 자동으로 목표종 포획 여부를 판단하여 사용자에게 알림을 보내거나 가변 입구부 개방하여 방출함

기술 필요성

- ▶ 소형 야생동물 포획 시 비목표종이 포획되는 경우가 발생하고, 포획과 확인 사이에 소요되는 시간으로 동물이 받는 스트레스가 극심하여 폐사하기도 함
- ▶ 비목표종의 포획 확률을 낮추고, 목표종 포획 후 절차(확인, 마취, 운반)에서 소모되는 시간을 최소화 하여 동물복지에 지향함
- ▶ 비목표종 포획시 자동 방출로 그 간 사람이 수동으로 진행했었던 과정을 생략하여 인력 및 예산 감축이 가능함

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

17

수족관 및 양어장의 범용 LSS 자료수집 시스템



기술 정보

출원/등록번호

제10-2486875호

출원인

국립생태원

발명자

김주용, 장지덕, 정선웅

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 제조플랫폼 서비스(700508)
- ▶ 과학기술분류 : 수산생물 사육/생산(LB1203)

기술 개요

- ▶ 본 기술은 ICT 기반 수산생물 통합관리 시스템으로 생물사육에 필요한 자료를 자동으로 수집, 분석하여 사고를 방지하고, 안정적인 사육환경을 제공하는 자료기반 생물사육 보조 시스템에 관한 것임
- ▶ 키워드: 생명유지장치(LSS), ICT LSS 플랫폼, 생물사육 시스템, 데이터 기반 사육 플랫폼, 자동화 시스템

기술 특징

- ▶ 본 수족관 및 양어장의 범용 LSS 자료수집 시스템은 수산생물 사육 시스템의 정상적 운영에 필요한 장비, 수질에 대한 상태값을 연속적으로 수집, 저장, 분석하는 시스템임.
- ▶ 수족관 및 양어장의 범용 LSS 자료수집 시스템은 현장에서 중앙통제실까지 실시간 자료 전송 및 저장이 이루어짐
- ▶ 사육생물 사육에 필수인 생명유지장치(LSS)가 고장없이 지속적으로 동작하기 위해 동작상태 변화값을 연속적으로 감시함으로써 보다 능동적으로 대처가 가능하게 됨.
- ▶ 생물사육에 대한 다양한 인자값들이 자동 기록됨으로써 생물사육자료로써 교환 및 분석이 용이하게 됨

도면 및 대표 결과



〈 시스템 Schematic 〉

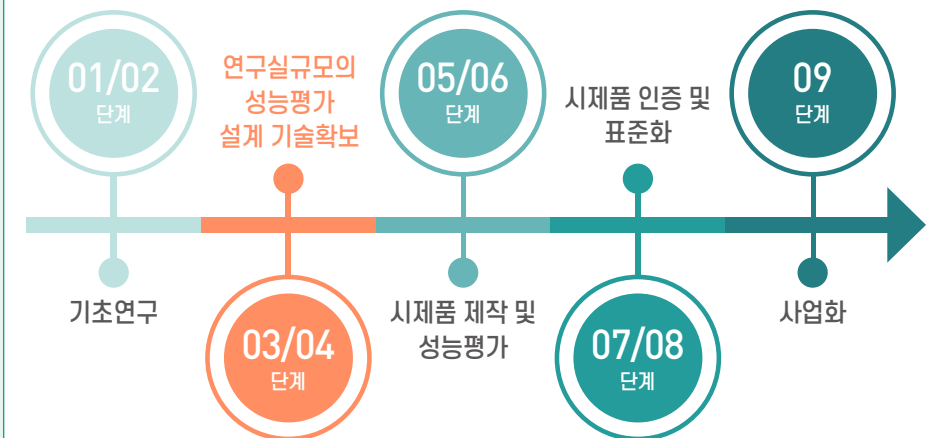


〈 관리자 제어패널 〉

기술 필요성

- ▶ 모든 장비의 고장에 대한 선제적이고 체계적인 대응은 관리의 위험요소를 줄일 뿐 아니라 사고로 인해 발생하는 관리비의 절약 가능
- ▶ 수족관 생명유지시스템은 24시간 연속동작을 해야 하는 조건이기에 기존 시스템 구조에서는 장비의 진단 및 유지보수에 시간과 인력이 상당히 필요하며, 사고예방을 위해 야간당직과 같은 점검이 필요함
- ▶ 이에 LSS 자료수집 시스템은 정상적 시스템 운영에 필요한 다양한 장비, 수질에 대한 실시간 상태 값을 수집 후, 서버 데이터베이스에 저장 및 분석을 통해 상태값의 변화상태를 분석하여 관리자에게 통보하는 시스템임
- ▶ 기존의 생물사육이 단편적인 자료와 사육사의 감각에 영향을 받는다면, 이 시스템은 보다 적극적으로 수집한 환경자료로 생물사육에 있어 판단의 기준이 자료를 기반으로 한 형태로 전환할 수 있도록 하는 시스템임
- ▶ 센서값 전송의 경우 산업표준인 루프전류 방식으로 사용함으로써 특정회사에 국한되지 않도록 하였고, 자료이송 및 자료 저장은 표준 프로토콜을 제정하여 상호간 자료교환 용이성을 높임
- ▶ 이러한 사육보조 시스템을 통하여 생물사육의 진입장벽으로 되어왔던 생물사육 기술 및 시스템에 대한 보편적 기술공유를 가능하게 함

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

18

조류 포획용 안전 트랩



기술 정보

출원/등록번호

10-2020-0095994
10-2429274

출원인

국립생태원

발명자

김우열, 성하철, 김철구, 차진열

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기타 산업/일반기계 관련기술(100610), 기타 그린바이오제품/기술(500705)
- ▶ 과학기술분류 : 생태학(LA0503), 행동생물학(LA0505)

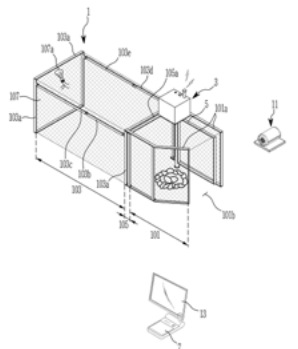
기술 개요

- ▶ 본 기술은 조류(Birds) 중 물떼새류(plover)가 번식하는 시기에 번식 동지 위에서 포란하는 개체의 알이 깨지거나 소실되는 등의 피해를 주지 않으면서 자연스럽게 물떼새류를 포획하여 연구에 이용할 수 있는 조류 포획용 안전 트랩임.
- ▶ 키워드: 야생동물 포획 장치, 안전트랩, 물떼새류, 비침습성 조사,

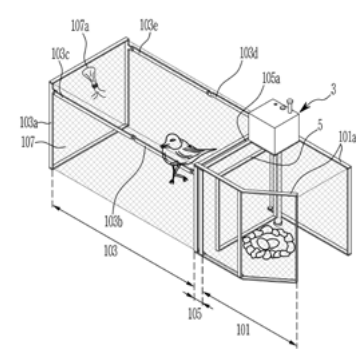
기술 특징

- ▶ (목적) 물떼새류의 부모새와 알을 모두 안전하게 포획하여 연구에 이용할 수 있는 조류 포획 도구
- ▶ (구성) (101)포획부 분리 공간부(103) 포획부(101)와 분리공간부(103) 사이에 배치되는 분리부(105)로 구성
- ▶ (설치방법) 포획틀의 입구부를 구비한 포획부가 물떼새의 번식 동지 위에 배치되도록 설치
- ▶ (부모새 분리) 물떼새가 포란을 위해 입구부를 통해 포획부로 들어 오면 연구원이 원격으로 구동원을 제어하여 회전 분리판을 서서히 회전시키는 것에 의해 부모새가 알에서 분리되면서 분리공간부 측으로 이동
- ▶ (부모새 포획) 분리공간부의 부피 조정 및 인출부를 통한 포획으로 포획행위에 의한 조류의 스트레스 감소
- ▶ (원격 조정) 포획틀의 포획부에 물떼새가 들어왔는지를 연구원이 원거리에서 디스플레이를 통해 확인할 수 있고, 회전 분리판을 원격으로 서서히 구동시키므로 안전하고 용이하게 물떼새류 포획 가능
- ▶ (설치/운반의 용이성) 포획틀을 접이식으로 구성하여 부피를 줄임으로써, 운반 및 설치가 용이

도면 및 대표 결과



〈 포획장치 실시예를 나타내는 사시도 〉

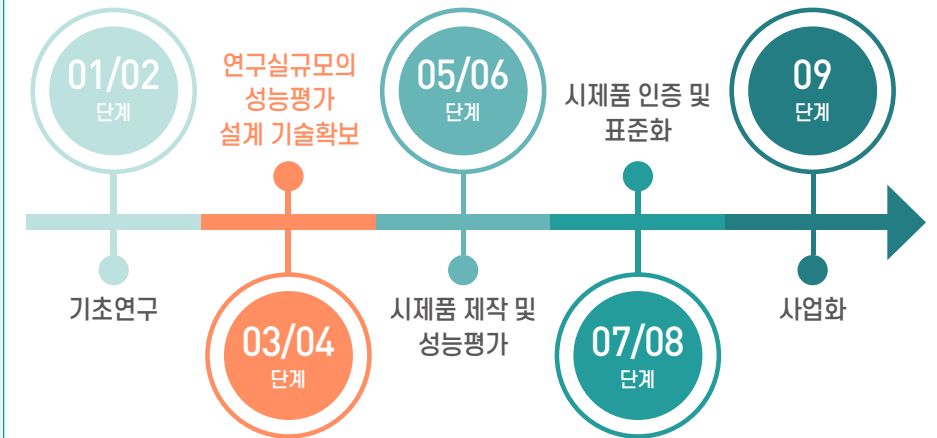


〈 회전 분리판 구동에 의한 분리 공간부로 조류 이동 〉

기술 필요성

- ▶ 물떼새류의 번식기에 연구 목적으로 물떼새류 포획 시 부모새의 위기인지로 인한 과잉 행동으로 알의 손상 및 포획 확률 감소 다발

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

02 CHAPTER

생태 모방 기술



국립생태원 기술자료집



- 19. 확공용 절삭날을 구비한 드릴 장치 44
- 20. 목재를 이용한 복합소재 46
- 21. 비팽창부재가 결합된 편백나무 기슭부재가 포함된 천연가습기 48



기술 정보

출원/등록번호

10-2017-0146591
10-1968750

출원인

한국기계연구원,
국립생태원

발명자

이덕규, 정영도, 김완두, 임현의, 이준희, 박승철, 이은옥,
박진영, 김영건, 이유란, 김지영, 여인애, 이상훈, 정길상

기술
적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 절삭 가공기계(100101)
- ▶ 과학기술분류 : 절삭 가공기계(EA0401)

기술 개요

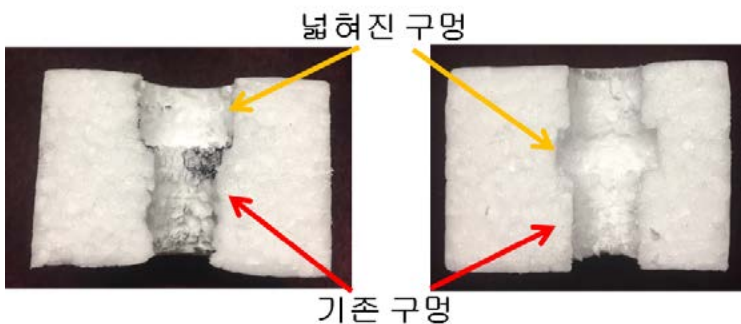
- ▶ 본 기술은 도토리거위벌레 구기의 천공 및 확공 기작을 모방한 새로운 개념의 기구 설계이며, 가변형 절삭날을 이용해 입구는 좁고 내부는 넓게 천공하는 등 천공의 크기를 조절할 수 있음
- ▶ 키워드: 도토리거위벌레, 확공, 천공, 절삭날, 드릴

기술 특징

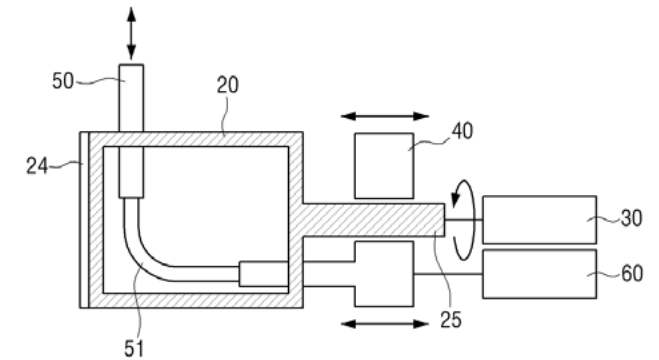
- ▶ 모터의 동력을 이용해 절삭날을 회전시키는 동시에 가변형 절삭날을 움직여 천공의 크기를 조절할 수 있음. 가변형 절삭날은 원형운동을 선형 운동으로 변환시키는 메커니즘에 따른 개념 설계이며, 도토리거위벌레 큰턱의 움직임에서 착안함



- ▶ 가변형 절삭날의 움직임으로 원하는 부위를 확공하기 위해 절삭날을 별도로 움직일 수 있음



- ▶ 확공 확인을 위해 절단한 시편으로 기존 구멍에 비해 확공된 것을 확인할 수 있음

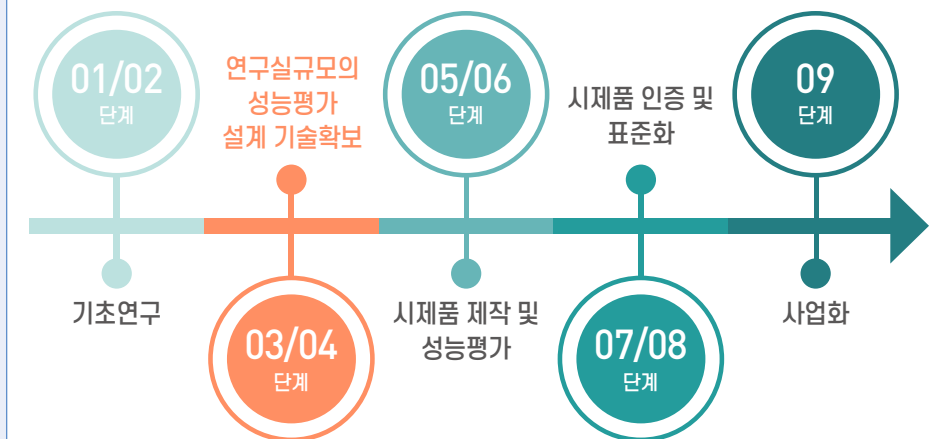
도면 및
대표 결과

〈대표 개념도〉

- ▶ 일반적인 드릴의 회전 구동부와 가변형 절삭날을 움직이는 구동부가 포함된 개념도

기술
필요성

- ▶ 회전형드릴을 이용한 천공장치는 입구와 내부 모두 같은 직경을 갖기 때문에 내부에만 넓은 직경이 필요한 상황에도 넓은 직경의 입구로 많은 에너지가 낭비됨
- ▶ 입구는 좁고 내부만 넓게 확공할 수 있는 기술은 다양한 산업계에 활용될 수 있으며, 토목공사용 중장비나 의료용 핸드피스 등 다양한 회전형 드릴장치에 적용될 수 있는 기술임

기술
성숙도

기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363



기술 정보

출원/등록번호

10-2020-0182999
10-2257993

출원인

국립생태원, 박귀종

발명자

김진희, 배해진, 문새로미, 박귀종

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 타 표면처리기술(101310)
- ▶ 과학기술분류 : 기계적 특성 평가 기술(EB0705)

기술 개요

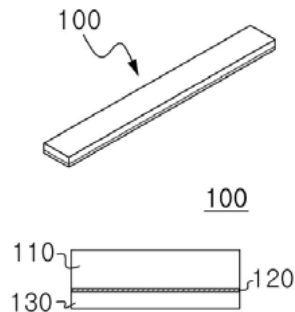
- ▶ 본 발명은 목재가 포함된 복합소재에 관한 것으로, 목재의 흡습팽창과 수축에 따른 2종 이상 복합층의 팽창률 차이로 인하여 복합소재가 휘게 되는 현상을 응용한 물품임
- ▶ 키워드: 목재 복합소재, 흡습팽창, 건조수축, 목재탄력, 비팽창부재

기술 특징



- ▶ 본 소재는 목재에 비팽창부재가 부착된 복합소재임
- ▶ 해당 복합소재는 목재의 흡습팽창과 수축에 따른 2종 이상의 복합층이 결합되어 목재의 휘는 정도를 조절할 수 있도록 개발되었음

도면 및 대표 결과



〈목재를 이용한 복합소재 사시도〉



〈습기나 수분이 흡수되어 팽창된 상태의 목재〉

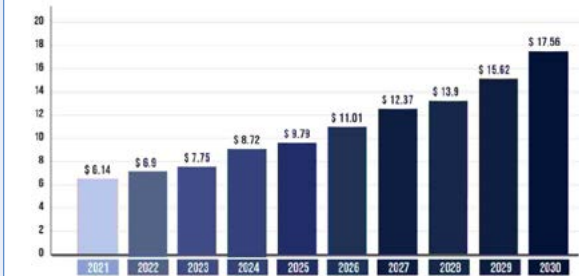
- ▶ 일반적인 드릴의 회전 구동부와 가변형 절삭날을 움직이는 구동부가 포함된 개념도

기술 필요성

- ▶ 외부 습기로 인해 목재가 휘게 되는 원리를 이용하여 화재경보기, 그늘막, 가습기 등 다양한 용도로 활용이 가능함

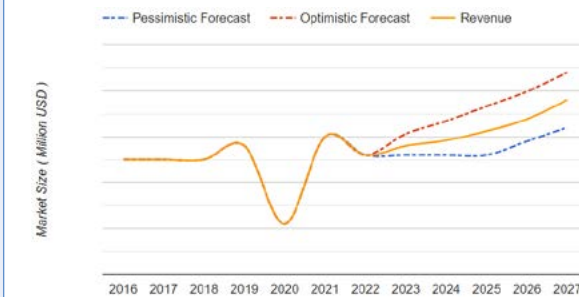
산업동향

- ▶ 세계 목재 플라스틱 복합재 시장 규모는 2021년 61억 4000만 달러에서 2030년 175억 6000만 달러, 2022년에서 2030년 사이에 12.38%의 CAGR에 이를 것으로 예상됨
- ▶ 2020년 COVID-19로 인한 공급망 문제로 수출·입에 직접적인 영향을 미치고 목재 플라스틱 복합 재료에 대한 수요를 낮추고 산업 성장이 제한되었으나, 2021년부터 목재 플라스틱 복합재 관련 제품에 대한 수요가 다시 증가함



Wood Plastic Composite market size, 2021 to 2030(USD Billion)

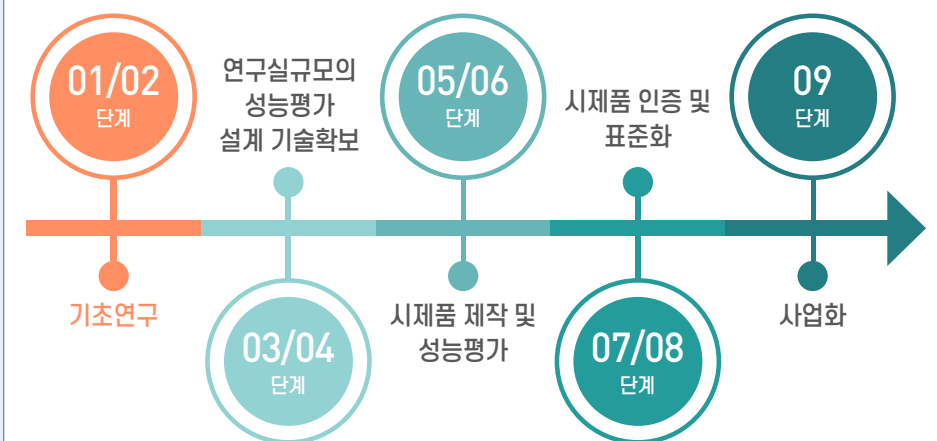
출처: www.precedenceresearch.com



시장 규모 예측 시나리오 (낙관적, 기준선 및 비관적) 2021-2027

출처: BMRC 보고서 건설부문

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363



기술 정보

출원/등록번호

10-2020-0182976
10-2257989

출원인

국립생태원, 박귀종

발명자

김진희, 배해진, 문새로미, 박귀종

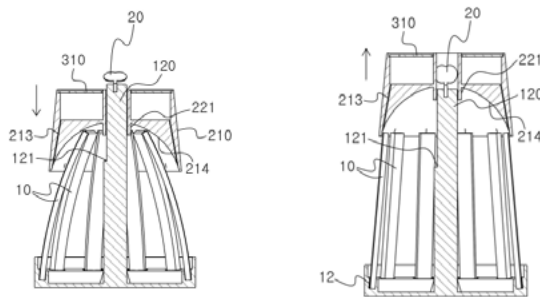
기술
적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 환경친화적 제품설계기술(101405)
- ▶ 과학기술분류 : 달리 분류되지 않는 산림자원학(LB1099)

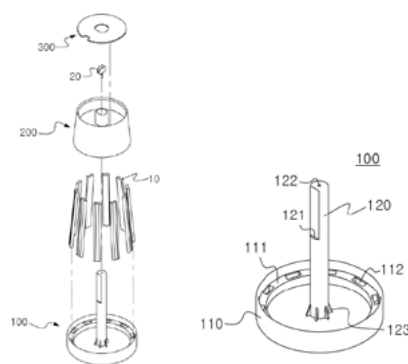
기술 개요

- ▶ 본 발명은 목재의 자연증발 원리를 이용하여 주변으로 습기를 공급하고, 목재의 흡습 팽창과 수축에 따른 물투입의 높이가 변하여 표시부재의 노출 상태를 통해 사용자가 실내의 건조 여부를 알 수 있는 목재가 포함된 천연 가습기에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 별도의 외부 전력을 사용하지 않아 친환경적이며, 세척이 가능하여 위생적으로 사용할 수 있는 이점이 있음
- ▶ 키워드: 천연가습기, 목재 복합소재, 편백나무, 자연 증발식, 친환경

기술 특징



〈가습부재인 목재의 흡습팽창(좌)과 건조수축(우)에 따른 천연 가습기의 모양 변화〉

도면 및
대표 결과

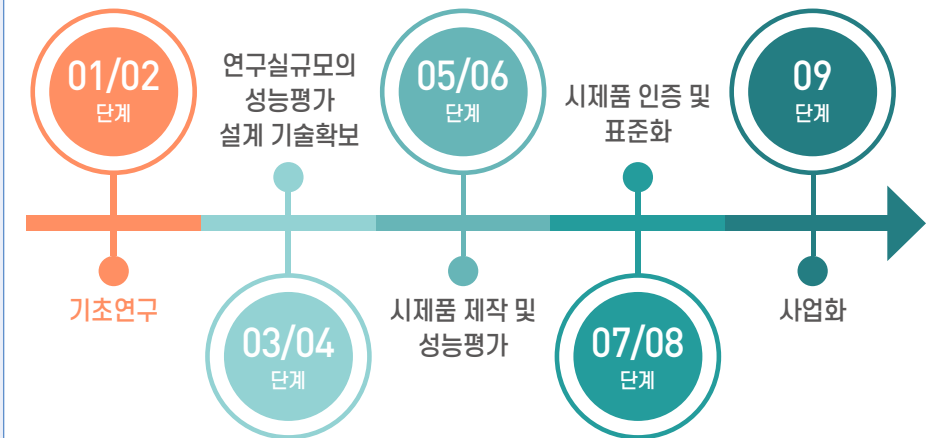
〈목재가 포함된 가습기(좌)와 물받이부의 사시도〉



〈수분 흡수 시 팽창된 상태의 목재 천연 가습기〉

기술
필요성

- ▶ 목재가 포함된 천연가습기로, 목재의 자연증발을 이용하여 주변으로 습기를 공급하고, 목재의 수분이나 습기에 따라 팽창과 수축에 따른 물투입부 높이 변화에 따라 사용자에게 실내의 건조 여부를 알려주는 산업상 이용 가능한 발명품임

기술
성숙도

기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

03 CHAPTER

생태 모방 기술



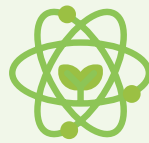
국립생태원 기술자료집



22. 캐놀라 이벤트를 선별하기 위한 프라이머 세트, 방법 및 키트	52
23. 열 처리에 반응하여 아비에스 속 구상나무 내에서 발현하는 분리된 유전자	54
24. 노란목도리담비의 개체식별을 위한 마이크로새틀라이트 마커 및 이를 이용한 개체 식별 방법	56
25. 벼 티옥시레독신 단백질을 주성분으로 함유하는 천연 항진균 단백질 조성물	58
26. 흰수마자 검출용 PCR 프라이머 세트와 프로브 및 이를 이용한 실시간 PCR 방법	60
27. 유전자변형 옥수수의 동시 검출 방법	62
28. 여울마자 환경유전자 검출용 PCR 프라이머 세트와 프로브 및 이를 이용한 실시간 PCR 방법	64
29. 쯤수수치 환경유전자 검출용 PCR 프라이머 세트와 프로브 및 이를 이용한 실시간 PCR 방법	66
30. 비둘기 종 판별용 조성물과 이를 이용한 잡종 판별방법	68
31. 수염풍뎅이 동정용 프라이머 세트 및 이를 이용한 종 동정 방법	70
32. 참달팽이 동정용 프라이머 세트 및 이를 이용한 종 동정 방법	72
33. 수목의 고사진단용 지표물질 및 그를 이용한 수목의 생육진단방법	74
34. 구상나무 추출물, 구상나무 이차대사물질의 분리정제방법 및 그로부터 정제된 구상나무 이차대사물질	76

23

열 처리에 반응하여 아비에스 속 구상나무 내에서 발현하는 분리된 유전자



기술 정보

출원/등록번호

10-2017-7017303
10-1917659

출원인

국립생태원

발명자

박형철, 황정은

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 바이오마커 기반기술(500307)
- ▶ 과학기술분류 : 환경생물학(LA0504)

기술 개요

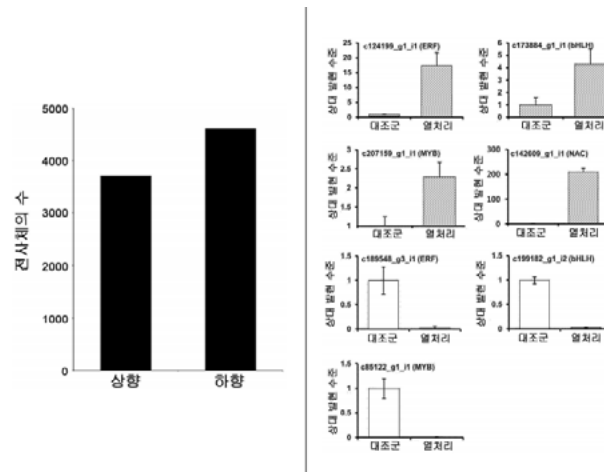
- ▶ 본 기술은 열 처리에 반응하여 아비에스 속 구상나무 내에서 발현하는 분리된 유전자에 관한 것임. 더욱 상세하게는 차세대 서열-기반 플랫폼을 사용하여 열 처리에 반응하여 발현되는 분리된 유전자에 관한 것임
- ▶ 키워드: 아비에스 코리아나, 열처리, RNA-염기서열기반분석, 발현유전자, 저항성 유전자

기술 특징

- ▶ 구상나무의 열 처리에 반응하여 발현되는 분리된 유전자에 있어서, 유전자 c142609_g1_i1 (NAC); 유전자 c207159_g1_i1 (MYB); 유전자 c124199_g1_i1 (ERF); 및 유전자 c173884_g1_i1 (bHLH)의 발현은 상향-조절되고, 유전자 c85122_g1_i1 (MYB); 유전자 c199182_g1_i2 (bHLH); 및 유전자 c189548_g3_i1 (ERF)의 발현은 하향-조절됨을 특징으로 하는 분리된 유전자를 제공함
- ▶ 구상나무의 열 처리에 반응하여 발현되고 열 충격 단백질(HSP)을 코드화한 분리된 유전자에 있어서, 유전자 c217843_g2_i1 (Hsp90); 유전자 c149565_g1_i1 (Hsp70); 유전자 c199303_g3_i1 (Hsp60); 및 유전자 c156586_g1_i1 (sHsp)의 발현은 상향-조절되고, 유전자 c205143_g5_i1 (Hsp90); 유전자 c149639_g1_i1 (Hsp70); 및 유전자 c202543_g1_i1 (Hsp70)의 발현은 하향-조절됨을 특징으로 하는 분리된 유전자를 제공함

도면 및 대표 결과

- ▶ 구상나무 유전자 발현 수준을 분석하고 주요 유전자의 분리 및 동정을 통하여 기후변화에 따른 취약생태계의 저항성유전자 및 적응조건 개발에 활용할 수 있음



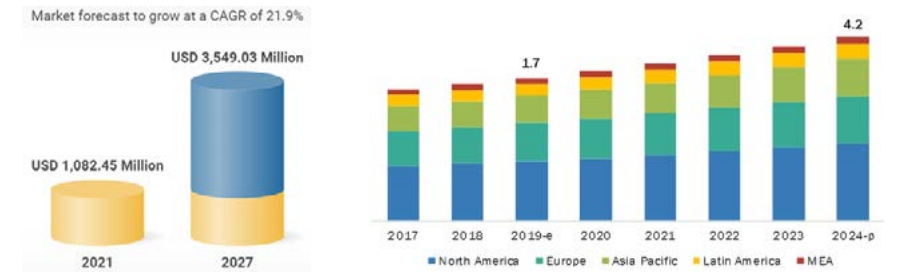
〈열 처리 반응 구상나무 유전자의 발현 양상 분석〉

기술 필요성

- ▶ 다양한 환경요인에 따라 고산 취약생태계 적응 현상 연구를 통하여 보전 및 관리 방안마련을 위한 정책을 지원함
- ▶ 고산 취약생태계(구상나무)의 저항성유전자 발굴 및 활용을 통해 환경 적응기술을 개발할 수 있음

산업동향

- ▶ 글로벌 NGS 기반 RNA 시퀀싱 시장 규모는 2021년 10억 8245만 달러에서 2027년까지 CAGR 21.88% 성장하여 35억 4903만 달러에 이를 것으로 예상됨
- ▶ 북미는 NGS 기반 RNA 시퀀싱 시장에서 현재 가장 큰 점유율을 차지하고 있으며 향후 역시 해당 시장의 시장을 지배할 것으로 예측함



〈Global NGS-Based RNA-Sequencing Market〉

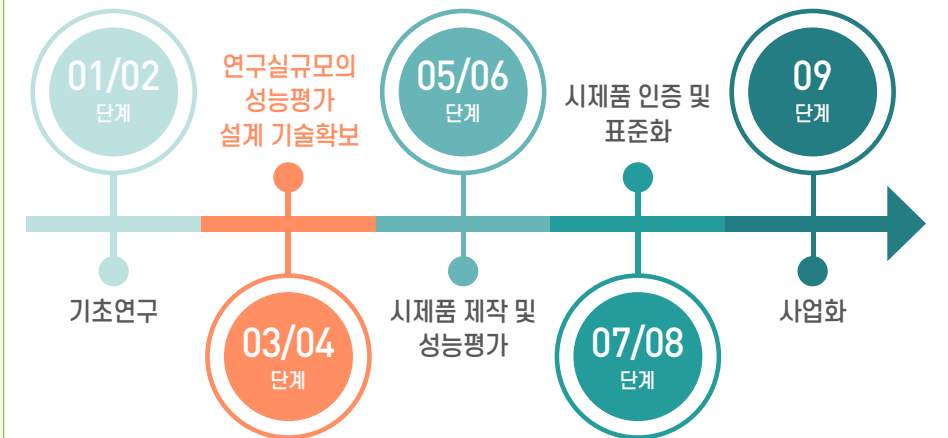
출처: Research & Markets(2022.07)

NGS-Based RNA-Sequencing Market by Region(USD BILLION)

출처: Marketa & Markets(2019.09)

- ▶ NGS 장비와 함께 사용되는 시약과 소모품, NGS 분석 라이브러리 제작 및 분석 소프트웨어 개발은 일부 기업에서 추진 중이며, 유전체분석 산업의 높은 성장 전망에 따라 유전체분석의 근간이 되는 분석 장비, 시약, 분석 소프트웨어의 국산화에 대한 관심이 필요한 시점임

기술 성숙도

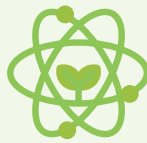


기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

24

노란목도리담비의 개체식별을 위한 마이크로새틀라이트 마커 및 이를 이용한 개체 식별 방법



기술 정보

출원/등록번호

10-2017-7017303
10-1917659

출원인

국립생태원

발명자

박형철, 황정은

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 바이오생체재료(500112)
- ▶ 과학기술분류 : 분자유전학(LA0201)

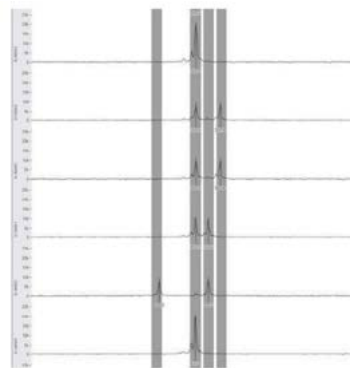
기술 개요

- ▶ 본 기술은 노란목도리담비(Martes flavigula)의 개체를 식별할 수 있는 마이크로새틀라이트 마커 및 이를 이용한 노란목도리담비의 개체식별 방법에 관한 것임
- ▶ 본 기술은 효과적인 노란목도리담비의 개체식별을 위해 선발된 마이크로새틀라이트 마커 및 이에 특이적인 프라이머를 이용하여 멀티플렉스 PCR을 수행하는 것임
- ▶ 본 발명에 따른 노란목도리담비의 개체식별을 위한 마커 및 이를 이용한 개체식별 방법을 통해 신속하고 효과적으로 노란목도리담비 개체를 식별할 수 있을 뿐만 아니라 혈통분류가 가능하여 DNA 분석을 통해 과학적이고 객관적인 서식실태결과를 도출할 수 있는 효과가 있음
- ▶ 키워드: 마이크로새틀라이트, 담비, DNA, 프라이머, 지노타이핑

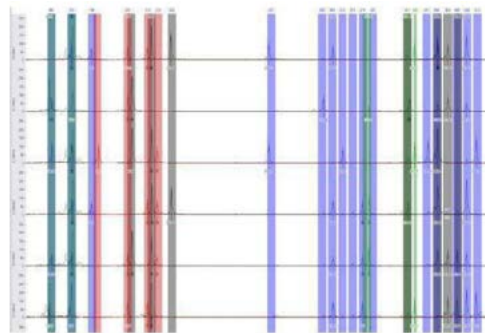
기술 특징

- ▶ 지노믹 DNA 서열을 이용하여 노란목도리담비에 대한 새로운 다형성 마이크로새틀라이트 (microsatellite) 마커를 발굴하고, 이를 통해 유전자형 분석(genotyping) 시간과 비용을 줄일 수 있음
- ▶ 유전자분석을 통한 흔적조사방식과 조사자의 지식과 경험에 의하여 조사결과가 도출되는 기존의 조사방식에서 탈피하여, 노란목도리담비 개체에 대한 직접적인 접촉 없이 서식지 현장에서 야생동물의 유전자가 포함된 시료를 채집하고, 이것의 DNA 분석을 통해 과학적이고 객관적인 서식실태결과를 도출할 수 있는 노란목도리담비 개체를 식별할 수 있음 분리된 유전자를 제공함

도면 및 대표 결과



〈 마이크로새틀라이트 유전자 좌위 MF224의 PCR 사진 〉



〈 유전자 좌위 MF238(파랑), MF242(초록), MF223(빨강), MF236(검정), MF225(파랑), MF243(초록), MF224(검정), MF258(파랑)의 PCR 사진 〉

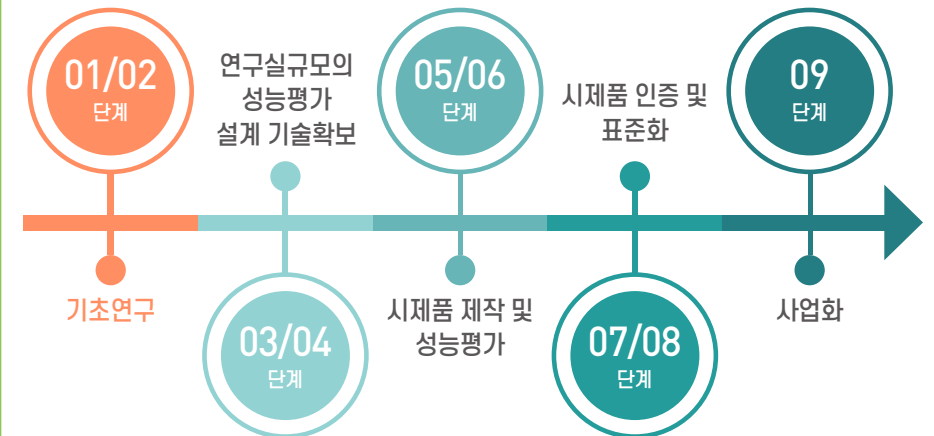
기술 필요성

- ▶ 노란목도리담비의 개별 개체에 대한 위협요인만을 제거해서는 감소하고 있는 개체수의 자연적인 번식이 어렵워 보다 근원적이고 적극적인 방안의 마련이 필요하며, 이를 위해서는 보전계획의 기초적 자료를 축적하기 위하여 개체군에 대한 조사가 필요함
- ▶ 지노믹 DNA 서열을 이용하여 노란목도리담비에 대한 새로운 다형성 마이크로새틀라이트 마커를 발굴하고, 이를 통해 유전자형 분석의 시간과 비용을 줄일 수 있는 다중 패널을 개발
- ▶ 프라이머를 이용하여 멀티플렉스 PCR을 수행하면 신속하고 효과적으로 노란목도리담비 개체를 식별할 수 있음

산업동향

- ▶ DNA 분석기술은 현재 유전학적 과학기술 수준에서 유전다양성 평가를 위해 활용 가능한 가장 보편적인 기술이며 유전정보 분석과 함께 DNA마커 분석 기술이 핵심을 이루고 있음
- ▶ 최근 분자생물학의 발달과 함께 생물체의 유전적 특성을 나타내는 형질과 이들의 형질 발현에 영향을 미치는 특성 및 관련된 유전자인 DNA, RNA, protein 또는 생물학적 메커니즘을 밝히려는 연구가 지속적으로 수행되고 있음
- ▶ DNA, RNA 같은 핵산(유전자), 단백질, 지방질, 대사물질 등 그 패턴의 변화 등이 이용되는 바이오마커 분야의 개발을 위해 선진국에서는 공공부문과 민간부분이 각종 컨소시엄을 구성하여 연구개발과 산업화에 막대한 재원을 투자하고 있으나 국내 관련 기업의 규모와 환경은 아직 열악한 실정임

기술 성숙도

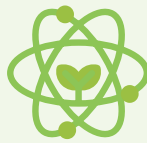


기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

25

벼 티옥시레독신 단백질을 주성분으로 함유하는 천연 항진균 단백질 조성물



기술 정보

출원/등록번호

10-2019-0089606
10-2255193

출원인

국립생태원

발명자

이중로, 정영준, 최원균,
황정은, 김일룡

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 친환경작물보호제(500703)
- ▶ 과학기술분류 : 작물보호(LB0304), 식량작물 유전/육종(LB0102)

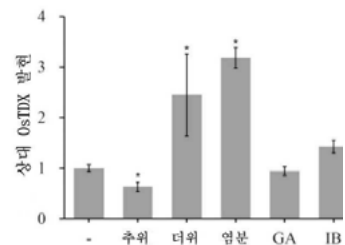
기술 개요

- ▶ 본 기술은 벼(*Oryza sativa*)에서 추출된 벼 테트라트리코펩타이드 도메인 함유 티오레독신(OsTDX) 단백질을 주성분으로 함유하는 진균 성장 억제 식물 천연 항진균 단백질 조성물에 관한 것임.
- ▶ 키워드: 항진균 기능, 식물 방어 기제, 활성산소종, 티오레독신, 테트라트리코펩타이드

기술 특징

- ▶ 식물의 비생물학적 스트레스인 열, 염분 및 이온화 방사선에 의해 유발된 벼(*Oryza sativa*)에서 추출된 벼 테트라트리코펩타이드 도메인 함유 티오레독신(OsTDX) 단백질을 분리 동정
- ▶ 천연 항진균 물질로서 벼-티오레독신 유사 단백질의 항진균 활성을 측정하고 그 이용 가능성을 조사함으로써 벼-티오레독신 유사 단백질을 주성분으로 함유하는 진균 성장을 억제하는 식물 천연 항진균 단백질 조성물 제공

도면 및 대표 결과



〈 비생물학적 스트레스에 대한 반응으로 벼 테트라트리코펩타이드 도메인-함유 티오레독신(OsTDX) 발현〉

다양한 병원체 진균에 대한 OsTDX 및 멜리틴의 항진균 활성

진균	최소저해농도 (μg/mL)		최소저해농도 (μM)	
	OsTDX	멜리틴	OsTDX	멜리틴
갈팡이				
고추단저병균	100	25	2.86	8.78
벼이삭마름병균	50	25	1.43	8.78
푸자리움 옥시스토럼	50	50	1.43	17.57
푸자리움 솔라니	100	50	2.86	17.57
흰줄 곰팡이	100	100	2.86	35.14
효모				
칸디다 알비칸스	1.56	6.25	0.04	2.2
칸디다 크루세이	1.56	6.25	0.04	2.2
칸디다 파라브로시스	6.25	12.5	0.18	4.39
트리코스포라 베아펠라이	6.25	12.5	0.18	4.39

〈 다양한 병원체 진균에 대한 OsTDX 및 멜리틴의 항진균 활성〉

- ▶ 벼에 감마선(GA, 200Gy), 이온빔(IB, 40Gy), CR(우주방사선) 고온(45 °C), 저온(4 °C) 및 염분(200 mM NaCl)을 처리 한 뒤, 상대적 OsTDX 유전자 발현량
- ▶ OsTDX는 모든 시험된 사상균 및 효모 균주의 성장을 억제하였으며, 최소저해농도(MICs)는 사상균류에서 50 ~ 100 μg/mL, 효모에서 1.56 ~ 6.25 μg/mL의 범위

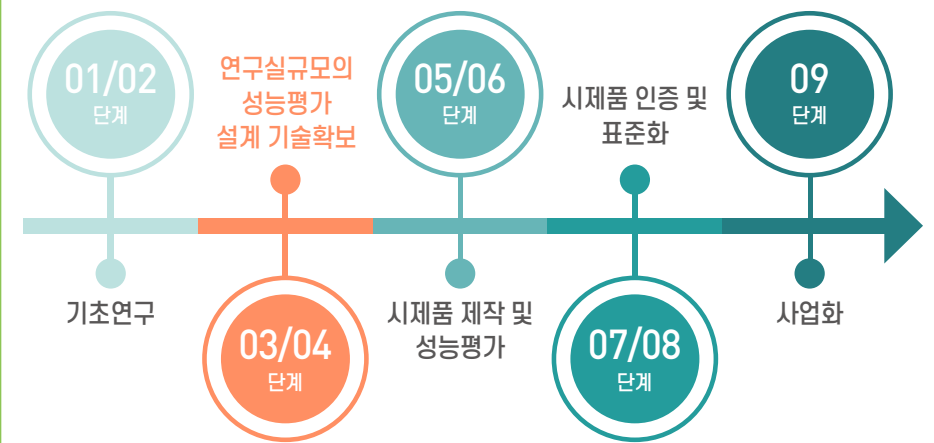
기술 필요성

- ▶ 작물은 생장 및 생존 과정 동안 불리한 환경 조건에 노출되며 병원균 공격, 저온, 열 스트레스 및 호르몬과 같은 다양한 생물학적 또는 비 생물학적 스트레스에 대처하기 위해 식물은 다양한 방어 시스템과 신호 전달 경로를 가지고 있음
- ▶ 이런 역할을 하는 단백질의 기능연구는 향후 작물개발과 천연항진균 물질 개발에 도움이 됨

산업동향

- ▶ 화학합성 기반의 작물보호제는 효과가 높지만 반복 사용으로 인해 환경오염, 내성 발현, 잔류독성 등의 문제가 발생하고 있어 이에 대한 문제점을 해소하기 위한 바이오기반의 작물보호제 기술개발이 진행되고 있음
- ▶ 효율적인 미생물 배양법을 개발하고, 방제 스펙트럼을 넓히며, 안정적인 효능을 보장할 수 있는 제형을 개발하는 등 다운스트림 기술 개발에 역량을 집중하고 있음
- ▶ 나노 제형 및 마이크로캡슐화 기술은 생물농약 제품의 안정성과 잔류 작용을 개선 및 현장 사용을 증가시킬 수 있다는 점에서 최근 이에 대한 연구가 진행되고 있음

기술 성숙도

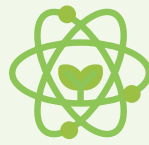


기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363

26

흰수마자 검출용 PCR 프라이머 세트와 프로브 및 이를 이용한 실시간 PCR 방법



기술 정보

출원/등록번호

10-2019-0135169
10-2293200

출원인

국립생태원

발명자

김근식, 윤주덕, 강동원

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 바이오마커 기반기술(500307)
- ▶ 과학기술분류 : 계통분류학(LA501)

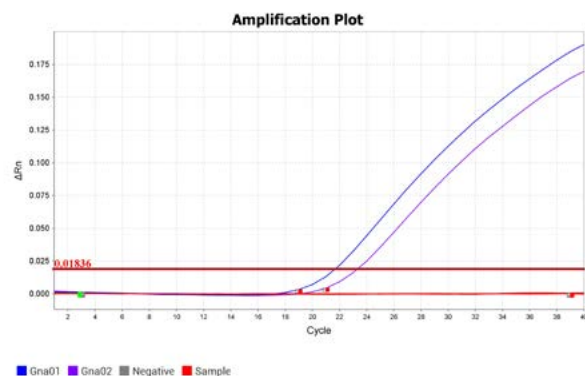
기술 개요

- ▶ 본 발명은 멸종위기 야생생물 I급 흰수마자의 DNA를 정확하고, 신속하게 구분할 수 있는 기술
- ▶ 키워드: 흰수마자, 종 특이 마커, 특이성, 민감도, 환경DNA

기술 특징

- ▶ 미토콘드리아 DNA 염기서열 중 우리나라 다른 어류들과 흰수마자를 비교하여 흰수마자에서만 특이적인 염기서열들을 조합해 개발한 종 특이 마커이며, 이를 이용해 실시간 PCR기기를 이용해 검출하는 방법임
- ▶ 종 특이 마커의 종 특이성 검증을 위해 흰수마자 근연종을 포함한 국내 잉어과 어류 24종의 DNA를 이용해 증폭한 결과 흰수마자에서만 특이적으로 반응하는 것을 확인함
- ▶ 흰수마자의 유전적 집단구조(한강+금강/낙동강)를 적용하여 검출
- ▶ 흰수마자 사육수에서도 충분한 특이성과 검출률을 보여 하천수만으로도 흰수마자 서식여부 확인이 가능함

도면 및 대표 결과



〈 잉어과 어류 24종을 대상으로 흰수마자 검출용 프라이머 세트 및 프로브를 이용한 실시간 PCR 증폭반응 결과. Gna01, 금강 흰수마자 게놈DNA (20 ng); Gna02, 낙동강 흰수마자 게놈DNA (20 ng) 〉

- ▶ 잉어과 어류 24종을 이용한 특이성 검증 결과 흰수마자 두 집단 개체들에서만 증폭이 되는 특이성 보임

기술 필요성

- ▶ 흰수마자는 멸종위기 야생생물 I급에 해당하는 주요 종으로 임진강, 한강, 금강에 서식하는 흰수마자의 경우에는 금강에 설치한 보들을 개방하기 이전에는 전혀 포획되지 않아 절멸된 것으로 인식할 정도로 개체군이 매우 적음
- ▶ 개체군의 크기가 매우 작거나 생체량이 적은 희귀종의 경우에는 민감도가 높은 분석법을 이용할수록 정확한 서식유무를 밝힐 수 있으며, 해당 기술은 이에 대한 충분한 해결능력을 제공함

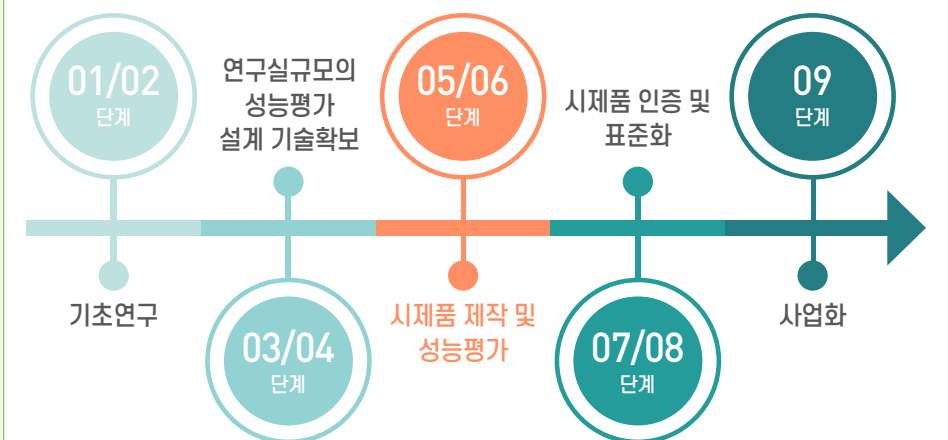
산업동향

- ▶ 현재 바이오마커를 이용한 어류 구분 기술은 어종 식별에 있어 유연성, 신속성 및 비용 효율성에 있어 가장 안정적인 기술로 인정되고 있음
- ▶ 바이오마커 및 RT-PCR을 통한 진단 기술은 기술개발을 위해 선진국에서는 공공부문과 민간이 각종 컨소시엄을 구성하여 바이오마커 연구개발과 신약개발, 진단기기 및 방법 개발을 진행하고 있으며, M&A를 통해 사업 및 제품 포트폴리오를 넓히고 있는 추세임
- ▶ 세계 분자진단시장은 2017년 95억 4,190만 달러에서 연평균 성장률 10.89%(2018~2028년)로 증가하여, 2028년에는 296억 8,500만 달러에 이를 것으로 전망됨



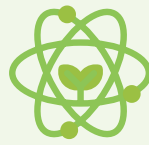
- 글로벌 분자 진단 시장 규모 및 전망 -
출처: 1) BIS Research, Global Molecular Diagnostics Market, 2020.
2) 연구개발특구진흥재단, 글로벌시장동향보고서 분자진단 시장, 2021.06.

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363



기술 정보

출원/등록번호

10-2020-0133944
10-2383881

출원인

국립생태원

발명자

이중로, 최원균, 박진호,
설민아, 김일룡, 임혜송

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 바이오마커 기반기술(500307), 형질전환생물체(500702)
- ▶ 과학기술분류 : 생물위해성관리(LA1102)

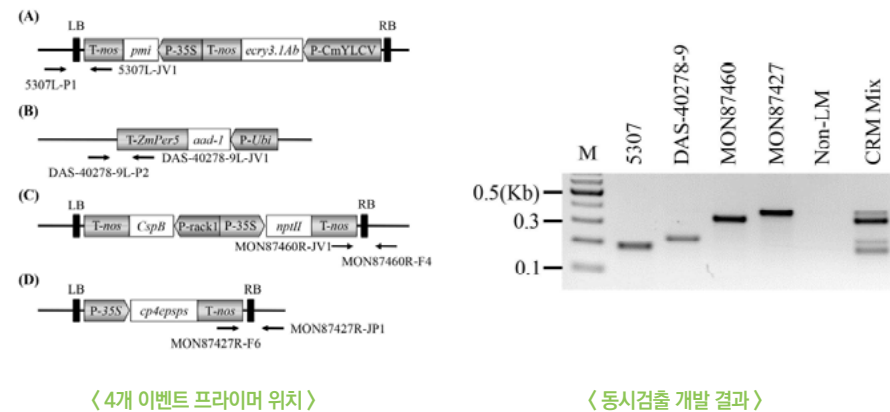
기술 개요

- ▶ 본 기술은 동시 검출 PCR 방법을 이용하여 유전자변형 옥수수 내의 4종의 이벤트 부위를 동시 검출하는 방법에 관한 것임
- ▶ 키워드: 유전자변형생물체, 유전자변형 옥수수, 검출, 동시검출 PCR, PCR

기술 특징

- ▶ 4종의 GM 옥수수 이벤트, 5307, DAS-40278-9, MON87460 및 MON87427을 동시 검출 할 수 있는 방법을 개발하기 위하여 4종의 형질전환 유전자 카세트와 각각의 옥수수 게놈 DNA의 접합 영역을 특이적으로 증폭할 수 있는 PCR 기반으로 설계
- ▶ 멀티플렉스 PCR의 효율성과 정확성을 확인하기 위해 특이성 분석, 검출 한계 평가 및 혼합 인증 참조 물질 식별을 수행

도면 및 대표 결과



기술 필요성

- ▶ 유전자변형 작물의 이용이 증가했으며 이에 따라 LM 작물이 인체 건강과 생물 다양성에 대한 안전성에 대한 소비자 및 규제 기관의 우려도 증가
- ▶ 최근 다수의 이벤트를 교배하여 만든 후대교배종 LM 작물이 개발되었다. 따라서 간단한 탐지 방법으로 GM 작물을 식별하려는 노력이 요구됨

산업동향

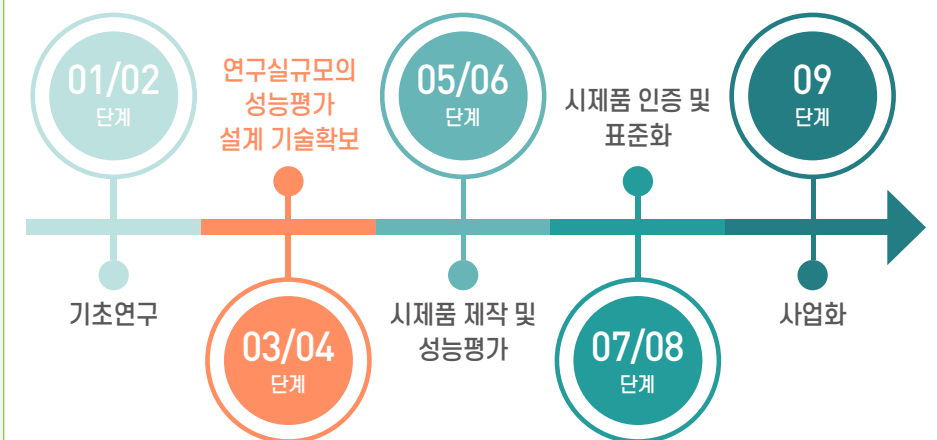
- ▶ PCR 기술을 사용하여 GMO를 식별하는 방법은 특정 DNA 서열을 표적화하기 위한 짧은 합성 DNA 분자(Primer)를 사용하며, 야생 식물과 GM유기체에서 흔히 볼 수 있는 DNA 서열을 증폭하여 유전적으로 조작된 식물을 구별할 수 있음
- ▶ GM 옥수수는 세계에서 가장 많이 재배되는 작물로 6억 4천만 헥타르에서 상업적으로 재배되고 있으며, GM 옥수수를 검출하고 식별하기 위해 PCR-기반 방법, 특히 실시간 PCR(qPCR)을 사용하고 있으며, 유전자변형 식품 및 사료 검출을 위하여 유럽연합 연구소(EURL-GMFF)에서 검증한 qPCR을 사용한 검출 방법이 널리 사용 되고 있음
- ▶ GMO 테스트 서비스 시장은 2022에서 2028년 사이의 예측기간동안 8.1%의 CAGR로 수요가 증가할 것으로 예상됨(Data bridge market research, 2021). GMO 테스트 서비스 시장은 식품테스트 서비스 시장의 약 11%를 차지할 것으로 예상됨 (Future Market Insights, GMO Testing Services Market, 2022)

Global Genetically Modified Organism (GMO) Testing Market is Expected to Account for USD XX Million by 2028



- ▶ 북미는 첨단 기술의 활용 증가와 안전 테스트된 GM식품의 더 넓은 범위로 인해 GMO(유전자 변형 작물) 테스트 시장을 지배하고 있음. 유럽은 GMO 검사에 대한 엄격한 관리 업무로 인해 GMO(유전자 변형) 검사 시장에서 상당한 성장이 예상되고 있음

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363



기술 정보

출원/등록번호

10-2020-0158287
10-2471-9330000

출원인

국립생태원,
아쿠아진텍주식회사

발명자

(국립생태원) 김근식, 강동원, 박종성, 윤주덕,
(아쿠아진텍주식회사) 김근용, 허정수

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 바이오마커 기반기술(500307)
- ▶ 과학기술분류 : 계통분류학(LA501)

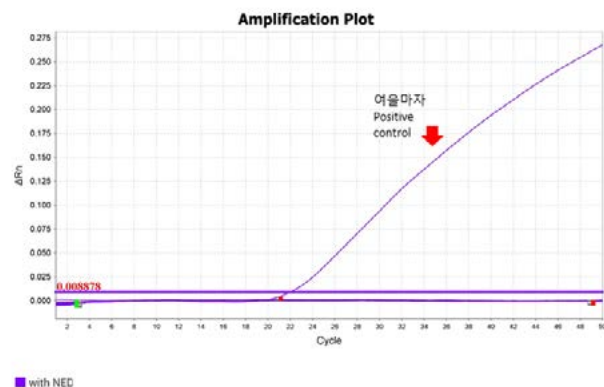
기술 개요

- ▶ 본 발명은 멸종위기 야생생물 I급인 여울마자의 DNA를 정확하고, 신속하게 구분할 수 있는 기술
- ▶ 키워드: 여울마자, 종 특이 마커, 특이성, 민감도, 환경DNA

기술 특징

- ▶ 미토콘드리아 DNA 염기서열 중 우리나라 다른 어류들과 여울마자를 비교하여 여울마자에서만 특이적인 염기서열들을 조합해 개발한 종 특이 마커이며, 이를 이용해 실시간 PCR기기를 이용해 검출하는 방법임
- ▶ 종 특이 마커의 특이성 검증을 위해 여울마자 근연종을 포함한 국내 어류 40종의 DNA를 이용해 증폭한 결과 여울마자에서만 특이적으로 반응하는 것을 확인함
- ▶ 여울마자 사육수와 서식지 하천수에서 환경DNA 검출 가능성을 평가한 결과 충분한 특이성과 검출률을 보였음
- ▶ 하천수를 시료로 이용하여 여울마자 DNA가 검출될 때 여울마자 서식여부를 확인할 수 있음

도면 및 대표 결과



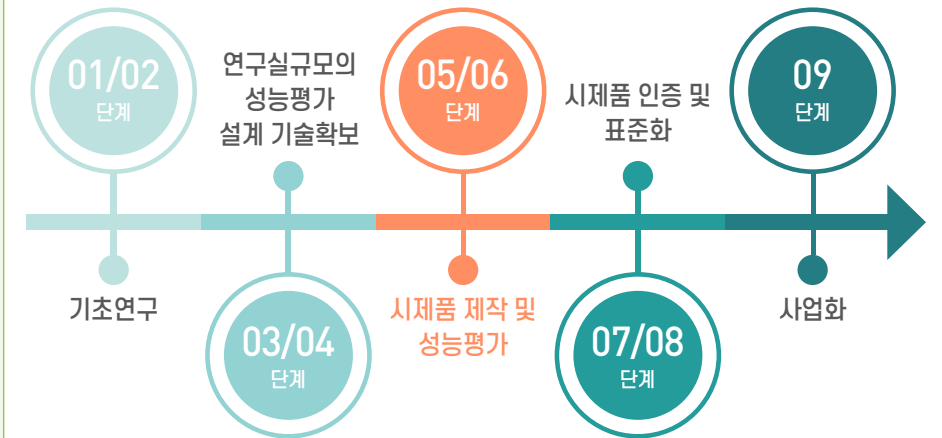
〈 우리나라 담수어류 40종들의 DNA를 대상 여울마자 환경유전자 검출용 PCR 프라이머 세트와 프로브를 이용한 실시간 PCR 증폭 결과, 여울마자 Positive control은 여울마자 계통DNA 20 ng을 의미함 〉

- ▶ 우리나라 담수어류 40종들의 DNA를 이용한 특이성 검증 결과 여울마자 DNA에서만 증폭되는 특이성을 보임

기술 필요성

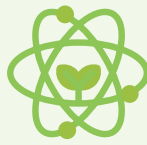
- ▶ 여울마자는 멸종위기 야생생물 I급에 해당하는 민물고기로 우리나라 낙동강에만 서식하는 고유종으로 우리나라에서 절멸하면 전 세계적으로 멸종을 의미함
- ▶ 여울마자는 크기가 작고, 개체군의 크기 또한 매우 적어 포획하기가 매우 어려워 채집자의 능력에 따라 서식유무에 큰 차이를 보이며, 포획조사를 수행할 때 미소서식지를 일부 훼손할 가능성이 높음
- ▶ 개체군의 크기가 매우 적거나 생체량이 작은 희귀종의 경우에는 민감도가 높은 분석법을 이용할수록 정확한 서식유무를 밝힐 수 있으며, 해당 기술은 이에 대한 충분한 해결능력을 제공함

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363



기술 정보

출원/등록번호

10-2020-0158290
10-2471-9280000

출원인

국립생태원

발명자

김근식, 강동원, 박종성, 윤주덕

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 바이오마커 기반기술(500307)
- ▶ 과학기술분류 : 계통분류학(LA501)

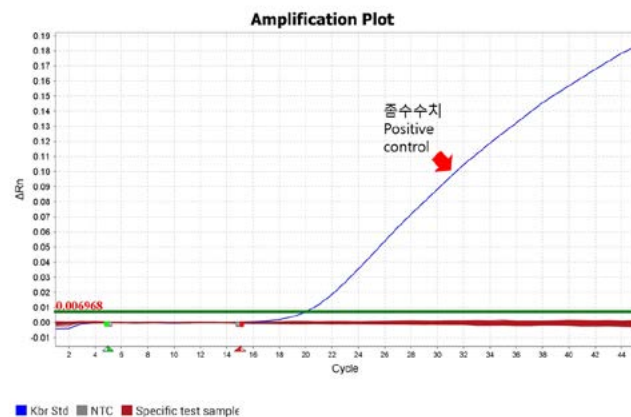
기술 개요

- ▶ 본 발명은 멸종위기 야생생물 II급인 쯔수수치의 DNA를 정확하고, 신속하게 구분할 수 있는 기술이다.
- ▶ 키워드: 쯔수수치, 종 특이 마커, 특이성, 민감도, 환경DNA

기술 특징

- ▶ 미토콘드리아 DNA 염기서열 중 우리나라 다른 어류들과 쯔수수치를 비교하여 쯔수수치에서만 특이적인 염기서열들을 조합해 개발한 종 특이 마커이며, 이를 이용해 실시간 PCR기기를 이용해 검출하는 방법임
- ▶ 종 특이 마커의 특이성 검증을 위해 쯔수수치 근연종을 포함한 국내 어류 44종의 DNA를 이용해 증폭한 결과 쯔수수치에서만 특이적으로 반응하는 것을 확인함
- ▶ 쯔수수치 사육수에서 환경DNA 검출 가능성을 평가한 결과 충분한 특이성과 검출률을 보였음
- ▶ 하천수를 시료로 이용하여 쯔수수치 DNA가 검출될 때 쯔수수치 서식여부를 확인할 수 있음

도면 및 대표 결과



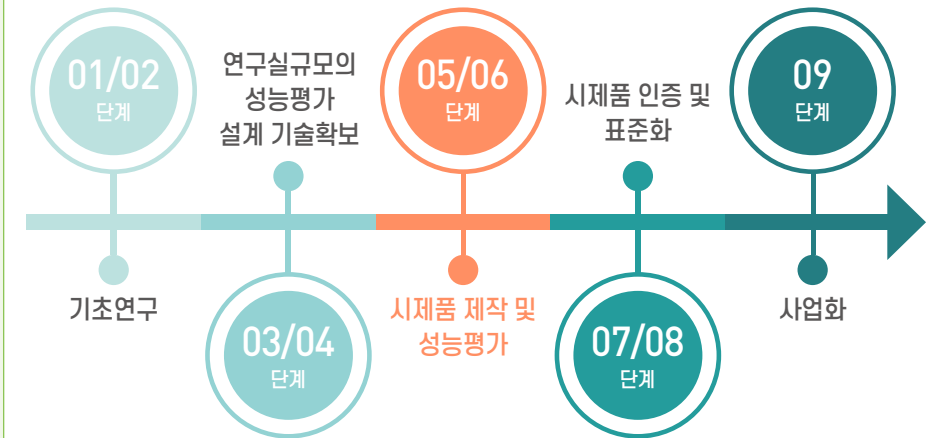
〈 우리나라 담수어류 44종들의 DNA를 대상 쯔수수치 환경유전자 검출용 PCR 프라이머 세트와 프로브를 이용한 실시간 PCR 증폭 결과. 쯔수수치 Positive control은 쯔수수치 계놈DNA 20 ng을 의미함 〉

- ▶ 우리나라 담수어류 40종들의 DNA를 이용한 특이성 검증 결과 쯔수수치 DNA에서만 증폭되는 특이성을 보임

기술 필요성


- ▶ 쯔수수치는 멸종위기 야생생물 I급에 해당하는 민물고기로 우리나라 여수와 고령군 일대의 독립 하천에만 서식하는 고유종으로 우리나라에서 절멸하면 전 세계적으로 멸종을 의미함
- ▶ 쯔수수치는 미꾸리과 어류 중 가장 크기가 작고, 개체군의 크기 또한 매우 적어 포획하기가 매우 어려워 채집자의 능력에 따라 서식유무에 큰 차이를 보이며, 포획조사를 수행할 때 미소서식지를 일부 훼손할 가능성이 높음
- ▶ 개체군의 크기가 매우 적거나 생체량이 작은 희귀종의 경우에는 민감도가 높은 분석법을 이용할수록 정확한 서식유무를 밝힐 수 있으며, 해당 기술은 이에 대한 충분한 해결능력을 제공함

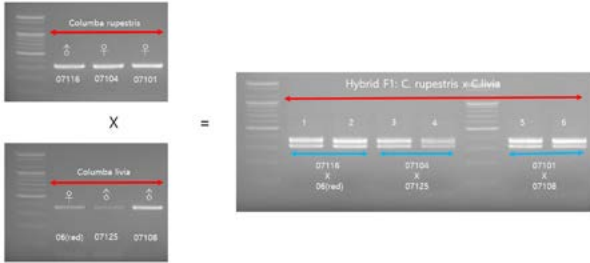
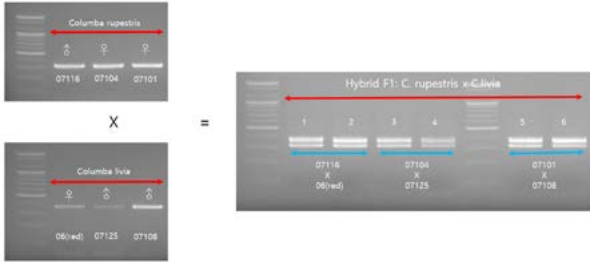
기술 성숙도

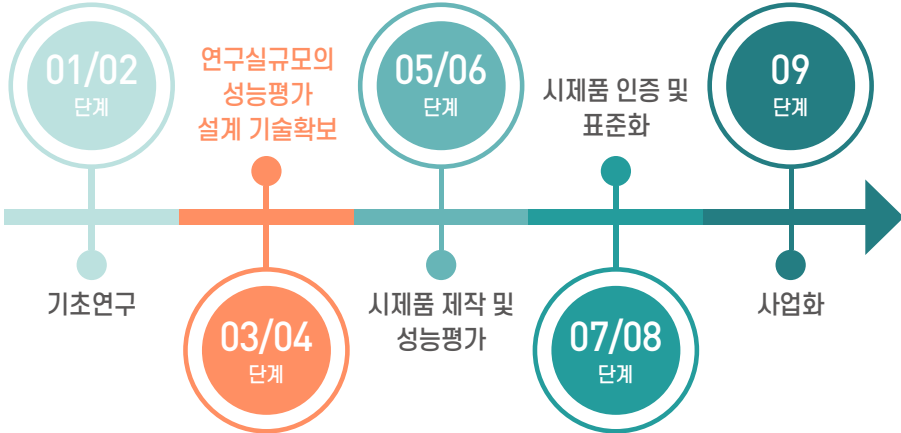



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

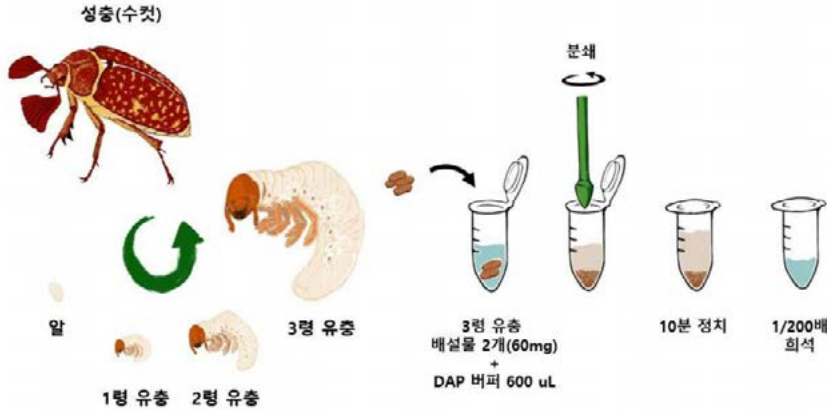
30	비둘기 종 판별용 조성물과 이를 이용한 잡종 판별방법 
기술 정보	<div>출원/등록번호</div> 제 10-2022-0092781 호 <div>출원인</div> 김진용 <div>발명자</div> 김진용, 김정아, 박진영, 안정화, 윤종민, 황정은, 문정찬

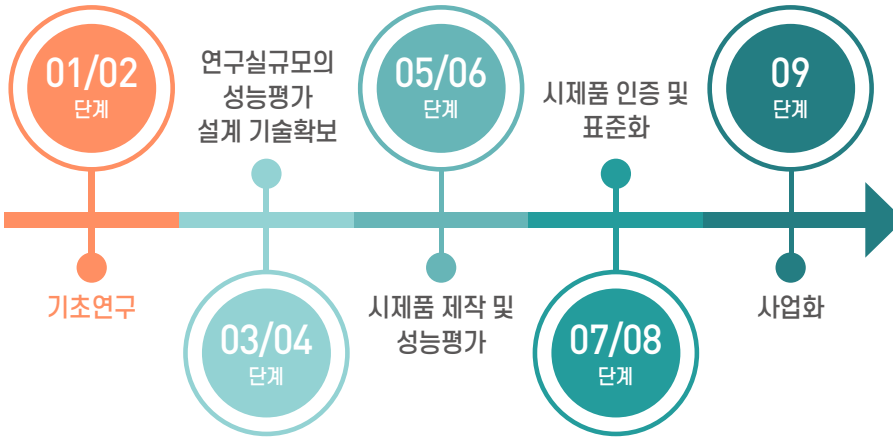
기술 적용분야	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업기술분류 : 바이오마커 기반기술(500307) ▶ 과학기술분류 : 집단유전학(LA0203)
기술 개요	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 기술은 멸종위기2급 양비둘기 종 판별용 조성물 및 잡종 판별 방법에 관한 것으로 InDel polymorphism을 이용함. WGS를 활용하여 양비둘기 개체군과 집비둘기 개체군의 종 특이적인 InDel 구간을 선별한 후, 두 종간의 잡종F1을 대상으로 테스트하여 두 종과 잡종 모두의 특성을 확인 가능한 8개의 잡종 판별 마커를 개발함 ▶ 키워드: 양비둘기, 집비둘기, WGS, InDel, 잡종
기술 특징	<div data-bbox="460 869 1048 1130">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 양비둘기와 집비둘기는 서로 다른 base pair를 갖고, 그 두 종간의 잡종 F1은 두 종의 특성을 모두 갖는 두 줄의 밴드를 보임 ▶ 이러한 InDel 구간 8개를 발견하여 잡종 마커 8개를 최종 개발 완료함
도면 및 대표 결과	<div data-bbox="460 1358 1048 1619">  </div> <p>〈 양비둘기와 집비둘기, 그리고 그 두 종간 잡종을 확인 가능한 Gel loading 이미지 〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 양비둘기와 집비둘기는 서로 다른 base pair를 갖고, 그 두 종간의 잡종 F1은 두 종의 특성을 모두 갖는 두 줄의 밴드를 보임


기술 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 좀수수치는 멸종위기 야생생물 1급에 해당하는 민물고기로 우리나라 여수와 고흥군 일대의 독립 하천에만 서식하는 고유종으로 우리나라에서 절멸하면 전 세계적으로 멸종을 의미함 ▶ 좀수수치는 미꾸리과 어류 중 가장 크기가 작고, 개체군의 크기 또한 매우 적어 포획하기가 매우 어려워 채집자의 능력에 따라 서식유무에 큰 차이를 보이며, 포획조사를 수행할 때 미소서식지를 일부 훼손할 가능성이 높음 ▶ 개체군의 크기가 매우 적거나 생체량이 작은 희귀종의 경우에는 민감도가 높은 분석법을 이용할수록 정확한 서식유무를 밝힐 수 있으며, 해당 기술은 이에 대한 충분한 해결능력을 제공함
기술 성숙도	<div data-bbox="1723 488 2620 917">  </div>
기술이전	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부 이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

31	수염풍뎅이 동정용 프라이머 세트 및 이를 이용한 종 동정 방법 
기술 정보	<div>출원/등록번호</div> <div>출원인</div> <div>발명자</div> <div>10-2023-0013746 10-2525536</div> <div>국립생태원</div> <div>차덕재, 이혜린, 김항, 김만년</div>

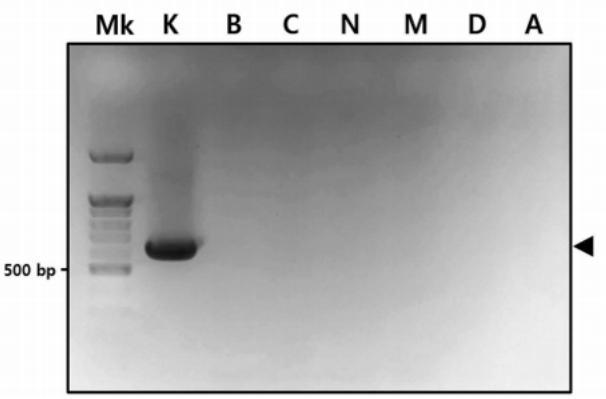
기술 적용분야	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업기술분류 : 바이오마커 기반기술(500307) ▶ 과학기술분류 : 계통분류학(LA501)
기술 개요	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 기술은 멸종위기 야생생물 1급 수염풍뎅이에 물리적 피해를 주지 않으면서 유충의 형태가 유사한 굽벡이류 곤충을 구분할 수 있으며, 염기서열 변이 확인을 통해 수염풍뎅이 개체군을 분류할 수 있음 ▶ 키워드: 수염풍뎅이, 비-침습성, 종 특이 마커, 배설물
기술 특징	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 수염풍뎅이 미토콘드리아 DNA 염기서열 중 수염풍뎅이에만 특이적인 염기서열을 기반으로 개발한 종 특이 마커이며, 배설물 내 DNA를 검출할 수 있는 방법임 ▶ 종 특이 마커의 특이성 검증을 위해 수염풍뎅이 유충, 사슴벌레 유충 배설물 DNA를 이용하여 비-특이적 증폭 유무를 확인한 결과 수염풍뎅이에만 특이적으로 증폭되는 것을 확인함 ▶ 배설물 내 DNA 검출이 가능하므로 분석을 위해 수염풍뎅이를 물리적으로 가해하지 않아도 되고, 성충 발견이 어려운 시기에 유충 배설물을 통해 서식지 내 서식 유무를 확인할 수 있음

도면 및 대표 결과	<div>  <p>성충(수컷)</p> <p>알</p> <p>1형 유충 2형 유충 3형 유충</p> <p>3형 유충 배설물 2개(60mg) + DAP 버퍼 600 uL</p> <p>분쇄</p> <p>10분 정치</p> <p>1/200배 희석</p> <p>〈수염풍뎅이 배설물을 이용한 종 동정 방법〉</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 수염풍뎅이 유충 배설물을 이용한 종 동정 방법: 수염풍뎅이 유충 배설물 60 mg을 수염풍뎅이 배설물 DNA 추출용 버퍼 DAP 버퍼를 사용하여 배설물 내 DNA를 추출하는 방법
------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

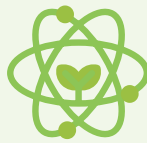
기술 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 수염풍뎅이는 멸종위기 야생생물 1급에 해당하는 딱정벌레로 그 유충의 형태는 검정풍뎅이과 곤충의 유충과 매우 유사하여 일반적인 형태학적 분류방법으로는 구분하기 어려움 ▶ 수염풍뎅이 유충 배설물을 이용한 종 동정 방법은 대상인 수염풍뎅이를 물리적으로 가해하지 않아 대상종을 보호하면서 서식지 내 서식 유무를 판별할 수 있는 방법을 제공할 수 있음
기술 성숙도	 <p>01/02 단계: 기초연구</p> <p>03/04 단계: 연구실규모의 성능평가 설계 기술 확보</p> <p>05/06 단계: 시제품 제작 및 성능평가</p> <p>07/08 단계: 시제품 인증 및 표준화</p> <p>09 단계: 사업화</p>
기술이전	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부 이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

32	참달팽이 동정용 프라이머 세트 및 이를 이용한 종 동정 방법 
기술 정보	<div>출원/등록번호</div> <div>출원인</div> <div>발명자</div> <div>10-2023-0012983 10-2525535</div> <div>국립생태원</div> <div>차덕재, 김진영, 김영중</div>

기술 적용분야	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업기술분류 : 바이오마커 기반기술(500307) ▶ 과학기술분류 : 계통분류학(LA501)
기술 개요	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 기술은 멸종위기 야생생물 II급 참달팽이에 물리적 피해를 주지 않으면서 형태적으로 유사한 북한산달팽이와 구분할 수 있는 기술 ▶ 키워드: 참달팽이, 비-침습성, 종 특이 마커, 배설물
기술 특징	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 참달팽이와 북한산달팽이 및 육상달팽이의 미토콘드리아 DNA 염기서열 중 참달팽이에만 특이적인 염기서열을 기반으로 개발한 종 특이 마커이며, 배설물 내 DNA를 검출할 수 있는 방법임 ▶ 종 특이 마커의 특이성 검증을 위해 북한산달팽이, 동양달팽이, 아프리카왕달팽이, 충무띠달팽이, 내장산띠달팽이 및 명주달팽이의 DNA를 이용하여 비-특이적 증폭 유무를 확인한 결과 참달팽이에만 특이적으로 증폭되는 것을 확인함 ▶ 배설물 내 DNA 검출이 가능하므로 분석을 위해 참달팽이를 물리적으로 가해하지 않아도 되며, 서식지에서 참달팽이를 목견으로 확인하지 않고 서식 유무를 확인할 수 있음

도면 및 대표 결과	 <p>500 bp</p> <p>Mk K B C N M D A</p> <p>〈 참달팽이 외 육상달팽이에서의 종 특이 마커 비-특이적 증폭반응 유무확인 〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 개발된 참달팽이(K) 배설물용 종 특이 마커의 특이도를 확인하기 위해 비표적 대상인 육상달팽이 6종(B, 북한산달팽이; C, 충무띠달팽이; N, 내장산띠달팽이; M, 명주달팽이; D, 동양달팽이; A, 아프리카왕달팽이)의 DNA에 대해 비-특이적 증폭반응 유무 확인 결과
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

기술 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 참달팽이는 멸종위기 야생생물 II급에 해당하는 육상달팽이로 형태학적으로 북한산달팽이와 매우 유사하여 일반적인 형태학적 분류방법으로는 구분할 수 없어 서식지 정보에 혼동이 생길 수 있음 ▶ 참달팽이 배설물을 이용한 종 동정 방법은 대상인 참달팽이를 물리적으로 가해하지 않아 대상종을 보호하면서 서식지 내 서식 유무를 판별할 수 있는 방법을 제공할 수 있음
기술 성숙도	<p>01/02 단계 기초연구</p> <p>연구실규모의 성능평가 설계 기술 확보</p> <p>03/04 단계</p> <p>05/06 단계 시제품 인증 및 표준화</p> <p>07/08 단계 시제품 제작 및 성능평가</p> <p>09 단계 사업화</p>
기술이전	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부 이수창 차장 041-950-5360, 권다운 계장 041-950-5363



기술 정보

출원/등록번호

10-2018-0062596
10-2074822

출원인

국립생태원

발명자

김진희

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기타 화학공정(400307)
- ▶ 과학기술분류 : 천연물화학(NC0201)

기술 개요

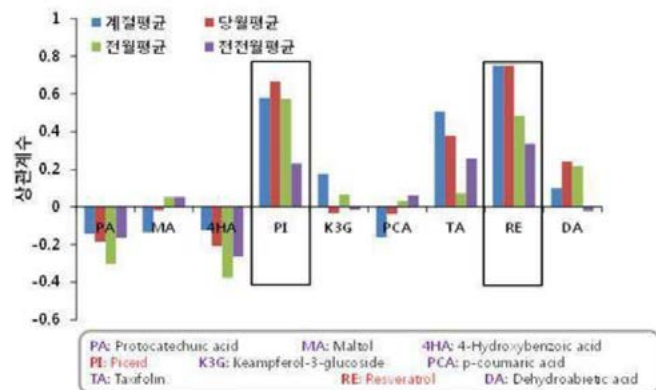
- ▶ 본 발명은 수목의 고사진단용 지표물질 및 그를 이용한 수목의 생육진단방법에 관한 것임. 국내 자생의 침엽수종인 구상나무(*Abies koreana*) 추출물로부터 분리정제된 구상나무 이차대사물질 중에서 피시드(trans-Piceid) 성분 또는 레스베라트롤(Resveratrol) 성분이 비생물학적인 환경 요인(서식지별 및 시기별 평균 기온, 강수량, 풍속 등)에 의해 발현량의 차이를 보임으로써 이를 수목의 고사진단용 지표물질로 활용함. 또 이를 이용한 수목의 생육진단방법을 확립함으로써 기후변화에 취약한 국립공원 내 상록침엽수 숲의 보호 및 관리에 유용하게 활용될 수 있음
- ▶ 키워드: 구상나무, 고사진단, 지표물질, 생육진단방법, 이차대사물질

기술 특징



〈고사진단용 지표물질로서 선정된 피시드 성분에 대한 시기별 및 지역별 발현량〉

도면 및 대표 결과



〈고사진단용 지표물질로서 선정된 피시드 성분 및 레스베라트롤 성분에 대한 계절평균, 당월평균, 전월평균, 전전월평균 강수량자료와 이차대사물질의 변화량의 상관관계〉

기술 필요성

- ▶ 본 발명의 구상나무 추출나무로부터 분리 정제된 이차대사물질인 피시드 성분 및 레스베라트롤 성분은 평균기온, 강수량, 풍속 등의 비생물학적인 환경요인에 의해 발현량의 차이를 확인함
- ▶ 국립공원 내 구상나무의 수목생육이 양호한 서식지역과 고사지역별 및 시기별로 구상나무 잎을 채취하여 구상나무 추출물을 제조하고, 평균기온, 강수량, 풍속 등의 환경요인에 의한 상관관계를 분석함
- ▶ 구상나무 추출물로부터 분리 정제된 이차대사물질의 발현량을 정량화하고, 이를 활용하여 수목의 생육환경 또는 고사환경을 진단할 수 있는 지표물질로서 활용 가능

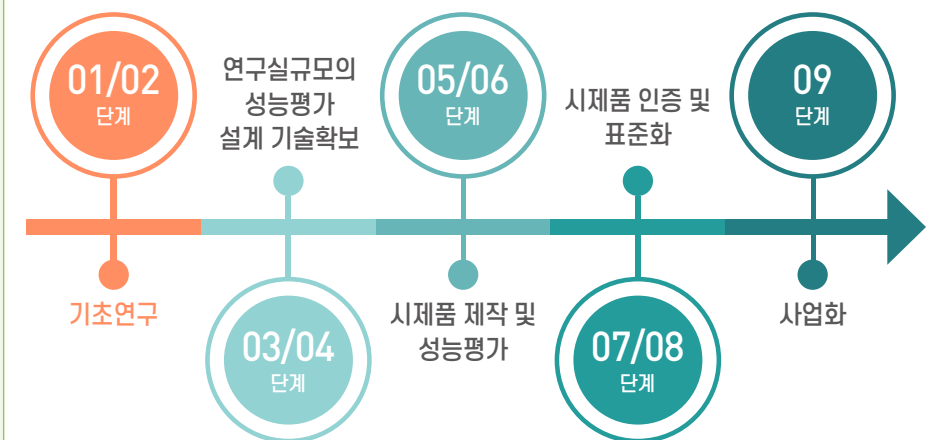
- ▶ 최근 미국을 비롯하여 유럽, 호주 등 선진 각국에서 보완 및 대체의학에 관한 대중적 관심과 국가 차원의 연구개발 지원이 확대되면서 천연물산업이 빠른 속도로 성장하고 있음
- ▶ 특히 천연물 의약품과 관련하여 화학적 프로파일링 동등성 관리 기법이 활용되고 있음
- ▶ 최근에는 Bio-response fingerprint 관리를 통한 효능지표(Bio-marker) 관리 기법 연구도 꾸준히 진행되고 있음
- ▶ 천연물산업 중 현재 시장규모가 가장 크고 향후에도 지속적으로 성장이 기대되는 분야는 천연물 의약품이며 천연물 의약품과 관련하여 국내외 기업동향을 살펴보면 아래와 같음

- 천연물 관련 산업 세계시장 전망 -

산업분류	주요 동향		연평균 성장률 ('16~'24)
	2016	2024	
천연물 건강기능식품	119.0	217.0	7.9%
천연물 의약품	711.9	1170.2	6.4%
천연물 화장품	110.6	217.8	8.8%
합계	941.5	1,605	7.5%

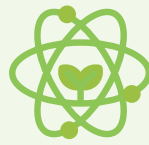
출처: '천연물산업 종합단지 조성사업 기본계획 수립 및 타당성 조사용역' (제천시, 2018)

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363



기술 정보

출원/등록번호

10-2018-0062596
10-2140231

출원인

국립생태원

발명자

김진희

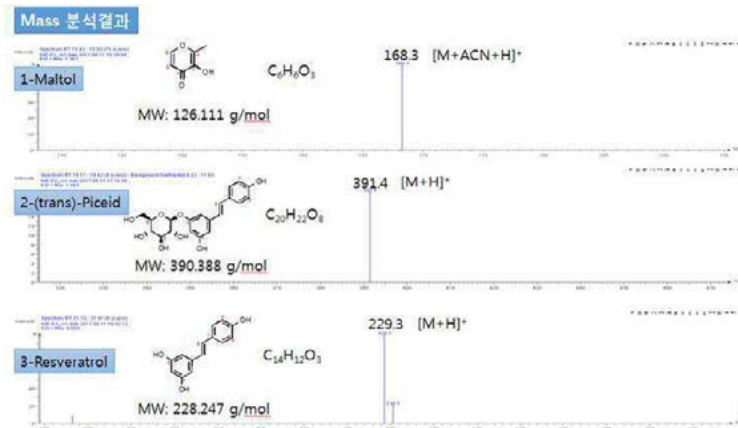
기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기타 화학공정(400307)
- ▶ 과학기술분류 : 천연물화학(NC0201)

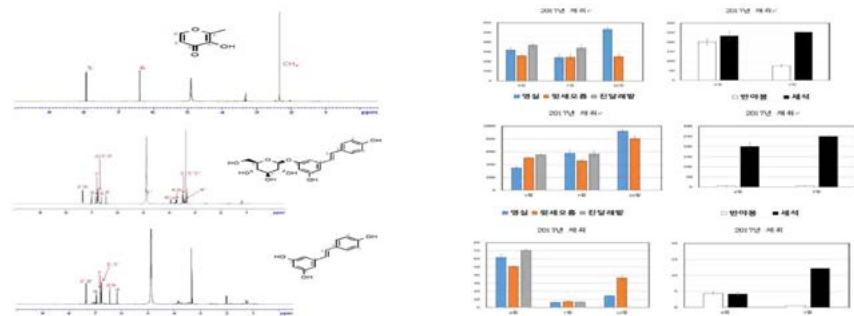
기술 개요

- ▶ 본 발명은 구상나무 추출물, 구상나무 이차대사물질의 분리정제방법 및 그로부터 분리정제된 구상나무 이차대사 물질에 관한 것임. 국내 자생종 구상나무(*Abies koreana*)로부터 추출된 9종의 추출물을 제공하고, 그로부터 분리 정제된 말톨(Maltol)성분, 피시드(trans-Piceid) 성분 및 레스베라트롤(Resveratrol) 성분의 이차대사물질은 구상나무의 생육환경 또는 고사환경을 진단할 수 있는 지표물질로서 활용될 수 있음
- 키워드: 구상나무, 이차대사물질, 말톨, 피시드, 레스베라트롤, 지표물질

기술 특징



도면 및 대표 결과

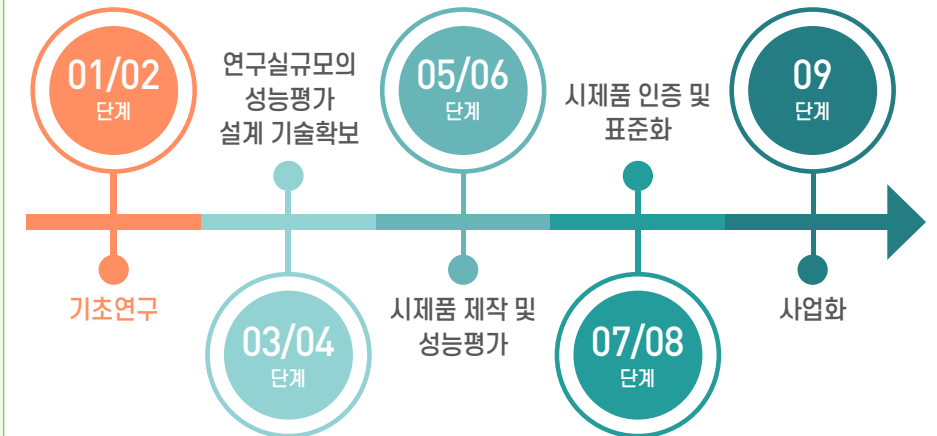


- ▶ 구상나무 추출물로부터 분리 정제된 말톨, 트랜스-피시드 및 레스베라트롤은 평균기온, 강수량, 풍속 등의 비생물화학적 환경요인에 의해 발현량의 차이를 확인함

기술 필요성

- ▶ 분리정제된 구상나무 이차대사물질은 시기별 및 지역별 구상나무 이차대사물질의 발현여부에 따라 구상나무의 생육환경 또는 고사환경을 진단할 수 있는 지표물질로서 활용 가능

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

04 CHAPTER

전시관람 기술



국립생태원 기술자료집



35. 푸른베짜기개미 생태 전시장

80



기술 정보

출원/등록번호

10-2017-0134487
10-2055863

출원인

국립생태원

발명자

임현명, 황채은, 이배근, 장지덕

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기타제조부가서비스(700607)
- ▶ 과학기술분류 : 동물 번식/발생(LB0604)

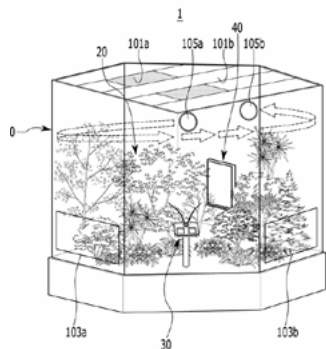
기술 개요

- ▶ 본 기술은 푸른베짜기개미의 생태환경을 반영하여 개발된 기술로, 개미의 생태를 외부에서 관찰하기 편리하고 탈출을 방지하기 위한 이중 잠금장치가 설치된 출입구를 포함하고 있는 전시장임
- ▶ 키워드: 푸른베짜기개미, 개미, 전시장, 사육, 탈출방지

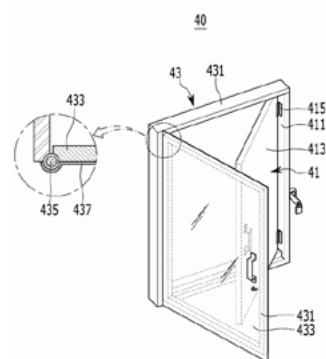
기술 특징

- ▶ 푸른베짜기개미의 생태환경을 반영하여 나뭇잎을 붙여 동지를 건설하는 활동을 정밀관찰 할 수 있고, 외부 탈출을 미연에 방지하는 장치를 접목시켜 푸른베짜기개미 생태전시장을 개발함
- ▶ 푸른베짜기개미는 자연상태에서 주로 높은 나무에 동지를 짓는 특성이 있기 때문에 전시장 내부에 키가 큰 나무를 식재할 수 있도록 설계하였고, 공기의 흐름과 빛의 조도를 자연상태와 유사하게 유지하는 기술을 개발함

도면 및 대표 결과



생태전시관 전체 사진



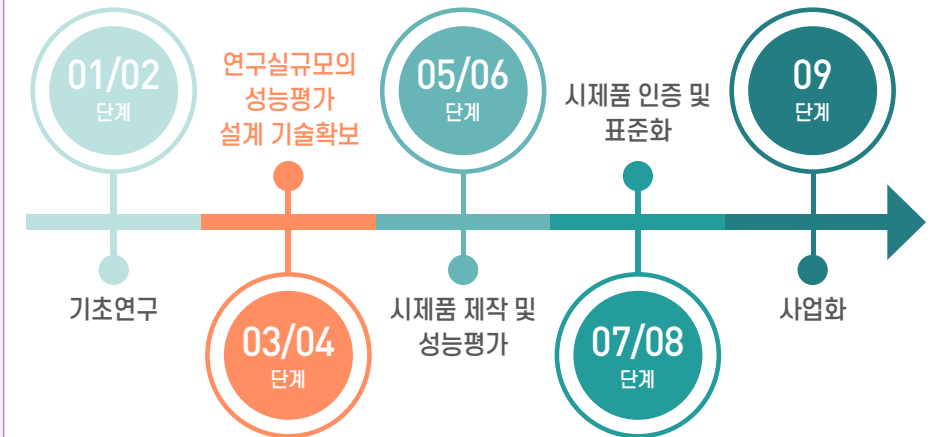
이중탈출 방지 출입문

- ▶ 하부는 나무 식재가 가능하고 푸른베짜기개미가 이동할 수 있도록 조성하며, 외부에서 정밀관찰이 가능하도록 통유리창을 설치함
- ▶ 먹이를 먹는 모습을 가까이 관찰하기 위해 먹이 탐색장을 전면유리창 앞쪽으로 설치하고 하부(지면)에서 기어올라올 수 있도록 지지대를 설치함
- ▶ 상부의 공기순환이 원활할 수 있도록 공기순환장치를 설치함
- ▶ 개미가 좁은 틈으로 탈출하지 못하도록 출입문은 이중탈출 방지시스템을 도입하였음

기술 필요성

- ▶ 야생에서 관찰하기 어려운 푸른베짜기개미의 생태환경(동지, 먹이를 먹는 모습 등)을 가까이에서 정밀관찰하기 위한
- ▶ 푸른베짜기개미의 탈출을 미연에 방지하기 위한 이중탈출방지문 설치

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획부
이수창 차장 041-950-5360, 권다은 계장 041-950-5363

2023 국립생태원 기술자료집

발행일: 2023년 10월 2일

발행처: 국립생태원 (33657) 충청남도 서천군 마서
면 금강로 1210

발행인: 조도순

편집: 국립생태원 정책기획부

디자인, 인쇄: (주)그린주의

2023 국립생태원 기술자료집

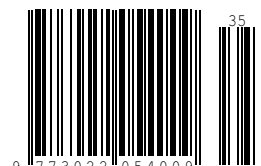


33657

충청남도 서천군 마서면 금강로
1210 국립생태원

대표전화 (041)950-5300

홈페이지 www.nie.re.kr



9 773022 054009

ISSN 3022-0548