

(겉지)

2015 북극활동 보고서

Annual Report of 2015 Activities
at the DASAN Station, Ny-Alesund in Arctic



한국해양과학기술원 부설 극지연구소



2015 북극활동 보고서

Annual Report of 2015 Activities
at the DASAN Station, Ny-Alesund in Arctic



한국해양과학기술원 부설 극지연구소



제 출 문

극지연구소장 귀하

본 보고서를 『2015 북극활동 보고서』로 제출합니다.

2015년 11월

주관연구기관명 : 한국해양과학기술원 부설 극지연구소

총괄 : 극지인프라운영부 신민철

편집 : 이형근

참여인원

<극지연구소>

권영신 고은호 김민철 김백민 김세은 김소영 김연태 김옥선 김은재
김정한 김주홍 김지훈 김형준 김홍귀 나형술 남성진 남승일 미하엘
민준오 박기태 박근보 박상중 박지수 박태운 박호준 성미경 손영주
아사히 안재우 양은진 양희권 양희원 에릭포트빈 오재룡 오진아 우주선
유태우 윤수정 윤영준(북극센터) 윤영준(생태과학연구실) 이대혁
이방용 이상민 이영주 이임교 이제인 정진영 조경호 주형민 지건화
진광호 최선웅 최연진 최용희 최문영 하선용 하승아 한승우

< 2015 북극청소년연구단 (21C 다산 주니어)>

이유경(극지연구소) 조운호(극지연구소) 박하동(극지연구소)
 강우림(덕인고) 김다은(영종고) 김도현(부산과학고) 김영호(경상대)
 이수연(강원외고) 정재문(부산동고)

<기타 국내>

강혜순(성신여대) 구아영(인하대) 권혁상(국가과학기술인력개발원)
 김동선(한국해양과학기술원) 김상우(서울대) 김수민(부산대)
 김영미(국립기상과학원) 김용표(이화여대) 김용하(충남대) 김지희(아주대)
 류종식(기초과학지원연구원) 문새로미(서울대) 박항식(울지대)
 백용(한국건설기술연구원) 서아름(광주과학기술원) 손덕주(서울대)
 신상희(기이아쓰리디)양동우(아주대) 유용섭(국가과학기술인력개발원)
 유현수(한양대) 이기룡(한국해양과학기술원) 이기택(포항공대)
 이디숨(부산대) 이은주(서울대) 이종혁(SELab) 임현수(부산대) 장세현(포항공대)
 전의진(한국과학기술연구원) 정성엽(선박해양연구소) 정창훈(경인여대)
 조희주(광주과학기술원) 주경숙(기획재정부) 채남이(연세대) 최경식(해양대)
 최선민(인하대) 최요섭(한국외대) 최종일(전남대) 하정민(선박해양연구소)
 함석현(네오씨텍) 홍승서(한국건설기술연구원) 홍창희(한국건설기술연구원)
 황영심(고려대)

<기타 국외>

Byongjun Hwang(Scottish Association for Marine Science (SAMS))
 Devin Wyatt(Keo Scientific Ltd.) Eri Yoshizawa(Tokyo University of
 Marine Science and Technology) Eurico D'Sa(Louisiana State University)
 Hirokatsu Uno(Tokyo University of Marine Science and Technology)
 Koenig Zoe(UPMC LOCEAN) Koji Shimada(Tokyo University of Marine
 Science and Technology) Rafael Sitjar(ICM/CSIC) Tao Li,Xupeng
 Ji(Ocean University of China) Trond Trondsen(Keo Scientific Ltd.)
 Vincent Mariage(UPMC LATMOS)

머 리 말

북극은 남극과 함께 지구의 기온 및 환경변화에 가장 민감하게 반응하는 곳이다. 최근 북극 생태계는 대기 중 이산화탄소 증가로 인한 지구 온난화, 오존층 파괴에 의한 자외선 증가 등과 같은 전 지구적 환경변화에 노출되고 있다. 북극은 남극과 함께 지구환경변화의 「바로메타」이면서도, 한편으로 과거의 지구환경 역사를 그대로 간직한 「타임캡슐」이 되기 때문에 지구 환경 변화의 감시를 위한 자연의 실험장으로서 이용되고 있다.

최근 북극해의 빙하가 녹으면서 각국의 치열한 북극해 영유권 주장으로 인해 지구상에서 정치·경제·군사적으로 가장 치열한 경쟁이 펼쳐지는 장소이자 지구상의 기후변화에 가장 민감하게 반응하고 있는 곳이 바로 북극이다.

당해년도인 2015 북극활동은 2002년 북극 「다산」 과학기지가 설립된 이래, 제19차를 맞는 북극탐사대의 현장조사와 북극청소년연구단 프로그램으로 「21C 다산주니어」가 시행되어졌으며, 북극 동토층의 환경변화를 관측하기 위한 연구 및 다산과학기지 인근의 환경변화 연구 등의 조사가 실시되었다.

본 보고서에는 해당 팀 또는 연구주제에 따라 실제로 현지에서 이루어진 활동내역을 기술하여 향후, 보다 바람직한 북극활동을 위한 기초자료로 활용코자 한다.



목 차

제 1 장	‘15 북극활동 보고	1
1.	서북극권 해역 가스하이드레이트 특성과 고해양환경변화 복원 연구	3
2.	북극권 동토층의 환경변화 특성 규명	5
3.	북극권 동토층 환경변화 관측 거점 확보 및 관측기술 개발(1)	9
4.	북극권 동토층 환경변화 관측 거점 확보 및 관측기술 개발(2)	13
5.	양극해 환경변화 이해 및 활용연구	17
6.	내한성 극지생물을 이용한 바이오에너지 생산 연구	23
7.	북극권 동토층 환경변화 관측 거점 확보 및 관측기술 개발 / 북극 4-D 대기 관측망 구축 및 고층대기와 기후변화의 상호관계 규명	25
8.	급격한 동토층 환경변화의 수치적 재현	29
9.	북극권 동토층 생태계 특성 규명(1)	31
10.	기후변화에 의한 킥조지섬 생태계 변화 예측기반 구축	35
11.	환북극 동토층 환경변화 관측시스템 원천기술 개발 및 변화 추이 연구	37
12.	북극권 동토층 생태계 특성 규명(2)	41
13.	남극 고유 생물의 저온적응 기작 규명과 활용가치 발굴	45
14.	빙하 용빙수에 의한 탄소배출량 연구	47
15.	북극 4-D 대기 관측망 구축 및 고층대기와 기후변화의 상호관계 규명	49
16.	다산과학기지 기반 지질-대기-생태 환경변화 연구	53
17.	극한지 오일샌드 지반평가 및 급속시공기술 개발	57

18. 2015 북극청소년연구단 (21C 다산 주니어)	61
19. 북극 다산기지 연구활동 현황 파악 및 개선점 도출	63
20. 북극다산과학기지 운영 현황 및 북극연구 활성화 지원방안 파악	65
21. 북극다산과학기지 연구환경 개선 활동	67
제 2 장 ‘15 북극다산과학기지 활동 계획	73
1. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(김은재)	75
2. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(윤영준/북극)	77
3. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(박상중)	81
4. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(양동우)	83
5. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(윤영준/생명)	85
6. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(이은주)	87
7. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(최종일)	89
8. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(김옥선)	91
9. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(지건화)	93
10. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(우주선)	95
11. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(홍승서)	97
12. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(이유경)	99
13. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(한승우)	101
14. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(안재우)	103
15. 북극다산과학기지 하계현장조사 계획서(최선웅)	105
제 3 장 부 록	107
1. NySMAC REPORT	109

제 1 장

‘ 15 북극활동 보고





과제명(국문)	서북극권 해역 가스하이드레이트 특성과 고해양환경변화 복원 연구
과제명(영문)	Characteristics of gas hydrate and reconstruction of paleo-environment changes in the western Arctic

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 2015년 서북극해 East-Siberian 해역 및 Chukchi continental margin 해역에서 쇄빙연구선 아라온호를 활용하여 서북극해의 고기후환경변화 정밀복원 연구를 위한 해양지질 조사
- '(세부과제2) 서북극권 해역 가스하이드레이트특성과 고해양환경변화 복원연구 (PE15062, 연구책임자 남승일)'에서 고기후환경변화 연구를 위해 멀티빔과 SBP를 이용한 서북극해의 해저지형 기초자료 수집 및 천부탄성파자료 획득
- 멀티빔 자료와 SBP를 이용한 천부탄성파자료 통하여, Box corer, Multi-corer, Gravity corer 및 아라온 북극탐사 최초로 Jumbo Piston corer (JPC)를 사용한 해저퇴적물 획득

2) 활동 내용

- 조사해역: East-Siberian 해역 및 Chukchi continental margin 해역
- 고기후환경변화와 빙하역사 복원 연구를 위해 총 10개 정점의 수심 약 100~2200 m에서 멀티빔, SBP 자료 및 해양 퇴적물 확보
- 쇄빙선 아라온의 박스, 멀티, 중력, JPC 코어러 장비를 이용한 해양퇴적물 채취 작업

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	남승일	북극환경자원연구센터	멀티빔, SBP 자료 분석 및 정점선정, 자료 해석
2	김소영	북극환경자원연구센터	코어러 장비((박스/멀티/중력/JPC)를 이용한 해양퇴적물 채취 작업 및 시자료 정리
3	아사히	북극환경자원연구센터	코어러 장비((박스/멀티/중력/JPC)를 이용한 해양퇴적물 채취 작업 및 부시료채취
4	미하엘	북극환경자원연구센터	코어러 장비((박스/멀티/중력/JPC)를 이용한 해양퇴적물 채취 작업 및 부시료채취
5	손영주	북극환경자원연구센터	코어러 장비((박스/멀티/중력/JPC)를 이용한 해양퇴적물 채취 작업 및 시자료 정리

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 08. 24. ~ 2015. 09. 09.
- 2) 조사지역(또는 해역) : 서북극해 East-Siberian 해역 및 Chukchi continental margin 해역

4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 알래스카 배로우 ➡ 척치해

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 24.	ARAON	23	남승일, 김소영, 미하엘슈렉, 아사히히로부미, 손영주, 신동섭, 김형준, 최연진, 에릭포트빈, 한덕기, 조영진, 장광철, 강무희, 김지훈, 김대훈, 프랑크니센, 리사그로스펠드, 레오니드 폴리악, 제프리디프리, 켄타스즈키, 제롬보닌, 에리요시자와, 히로카트우노

- 2) 철수 : 척치해 ➡ 알래스카 늪

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 09. 09.	ARAON	23	남승일, 김소영, 미하엘슈렉, 아사히히로부미, 손영주, 신동섭, 김형준, 최연진, 에릭포트빈, 한덕기, 조영진, 장광철, 강무희, 김지훈, 김대훈, 프랑크니센, 리사그로스펠드, 레오니드 폴리악, 제프리디프리, 켄타스즈키, 제롬보닌, 에리요시자와, 히로카트우노

5. 조사항목 및 성과내용

- 1) 멀티빔 해저지형 및 SBP 천부탄성파탐사 수행
 - 약 100~2200m 범위 해역에서 멀티빔, SBP 자료 획득 및 코어링 정점 선정
- 2) 멀티, 박스, 중력, JPC코어 기기를 이용한 해저시추코어 채취 작업
 - 총 10개 조사 정점에서 박스/멀티/중력/JPC 코어를 이용
 - 22~1386 cm 길이의 퇴적물 획득
 - CTD 이용한 수심별 해수채취
- 3) 해양퇴적물 중 멀티코어와 박스코어 중 일부를 선택하여 현장에서 1cm 간격의 시료 채취
 - 멀티 프록시 (동위원소 및 지화학 분석, AMS ¹⁴C 연대측정, 알케논, 미화석, 미생물 등) 개발 연구를 위한 목적
 - 부시료 채취 후, 냉장 및 냉동 보관

과제명(국문)	북극권 동토층의 환경변화 특성 규명
과제명(영문)	Understanding environmental changes in Arctic permafrost region

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 캐나다 캠프리지베이
 - 온도 상승 및 강수량 증가로 인한 캐나다 캠프리지베이 토양 환경 및 생물의 변화 분석
- 미국 알래스카 카운실
 - 알래스카 카운실 사이트의 식생관측을 통해 탄소순환을 이해

2) 활동 내용

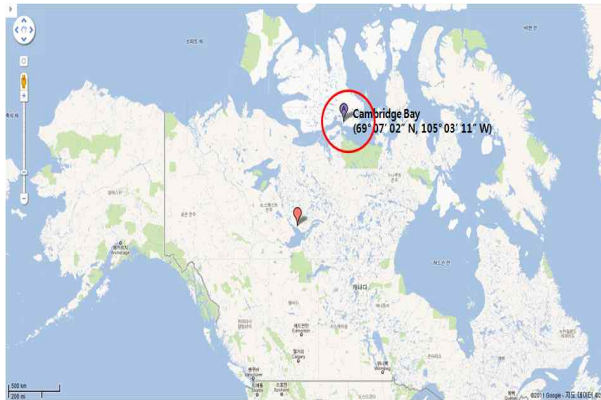
- 캐나다 캠프리지베이
 - OTC 설치 및 사이트에 설치된 센서 자료 회수, NDVI 센서 설치 (1차)
 - 기후변화 모사 3차년도 토양 시료 채집, 미생물 및 토양 환경 분석을 위한 전처리 작업 (3차)
- 미국 알래스카 카운실
 - 잎 특성 및 식생군락의 구조와 기능을 관측

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용	비고
1	남성진	북극환경·자원연구센터	캠프리지베이 기후 변화 모사 실험구 점검 및 보수 / 토양 시료 채집	1차, 3차
2	이제인	북극환경·자원연구센터	잎 특성 및 식생군락의 구조와 기능 관측	2차
3	김민철	북극환경·자원연구센터	토양 미생물 군집 조사를 위한 시료 처리	3차
4	김세은	북극환경·자원연구센터	토양 이화학 분석을 위한 시료 처리	3차

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 06. 23. ~ 2015. 07. 07. (1차)
 2015. 07. 01. ~ 2015. 07. 10. (2차)
 2015. 07. 27. ~ 2015. 08. 10. (3차)
- 2) 조사지역(또는 해역) : 캐나다 캠브리지베이(1차,3차), 미국 알래스카 카운실(2차)



캐나다 캠브리지베이



미국 알래스카 카운실



4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 인천 ➡ 캐나다 캠브리지베이

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 06. 23.	항공	1	남성진

- 2) 투입 : 인천 ➡ 알래스카 카운실

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 01.	항공	1	이제인

- 3) 철수 : 캐나다 캠브리지베이 ➡ 인천

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 07.	항공	1	남성진

- 4) 철수 : 알래스카 카운실 ➡ 인천

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 10.	항공	1	이제인

5) 투입 : 인천 ➡ 캐나다 캠브리지베이

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 27.	항공	3	김민철, 남성진, 김세은

6) 철수 : 캐나다 캠브리지베이 ➡ 인천

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 10.	항공	3	김민철, 남성진, 김세은

5. 조사항목 및 성과내용

1) 캐나다 캠브리지베이

○ 기후변화 모사 실험구 운영 (1차)

- OTC 설치 (2015.06.26.), 대기 온습도 및 토양 온도/수분함량 센서 자료 회수
- NDVI 센서 설치

○ 온도 및 강수 증가 처리 후 3년차 토양 환경 분석을 위한 시료 채집 (3차)

- 토양 미생물: DNA 및 RNA 분석을 위한 토양 시료 고정
- 토양 이화학: Inorganic N/DOC 추출, bulk density 측정, 남은 시료 냉장 보관

2) 미국 알래스카 카운실

○ 카운실 동토층 사이트 현장의 식생 관측 수행

- Lai-2200으로 잎 면적 측정
- ASD로 NDVI 측정
- Li-6400으로 식생별 light-curve 측정
- Transect별로 일단의 clip하여 스캔



과제명(국문)	북극권 동토층 환경변화 관측 거점 확보 및 관측기술 개발
과제명(영문)	Establishment of Multidisciplinary Environmental Change Observation Network and its Technical Development in the Arctic Permafrost region

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 알래스카 카운실 사이트 현장 조사
 - 알래스카 카운실 동토층 공학적/물리적 물질특성 탐측 연구
 - 설치장비 점검/교체 및 데이터 수집

2) 활동 내용

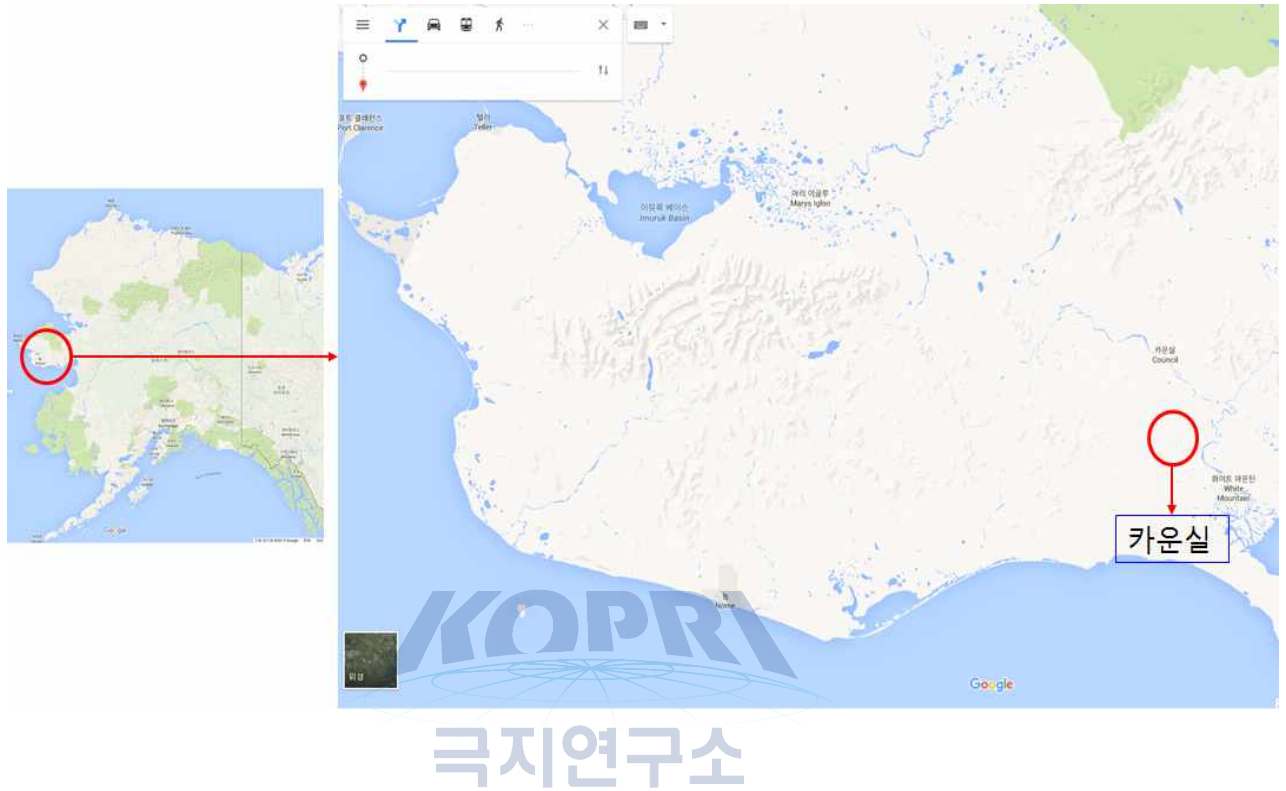
- 동토 활동층과 영구동토층의 경계 탐색
- 동토층의 기본적 특성 측정
- 활동층의 분포, 구조물 설계 기초자료 생성
- 지중온도 측정 및 노후장비 교체

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	박근보	북극환경자원연구센터	- 동토 활동층과 영구동토층의 경계 탐색 - 동토층의 기본적 특성 측정 - 활동층의 분포, 구조물 설계 기초자료 생성 - 지중온도 측정 및 노후장비 교체
2	양희권	북극환경자원연구센터	- 동토층의 기본적 특성 측정 - 지중온도 측정 및 노후장비 교체
3	유태우	북극환경자원연구센터	- 동토층의 기본적 특성 측정 - 지중온도 측정 및 노후장비 교체

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 07. 28. ~ 2015. 08. 11.
- 2) 조사지역(또는 해역) : 미국 알래스카 Nome, Council



4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 인천 ➡ 알래스카 نوم(Council)

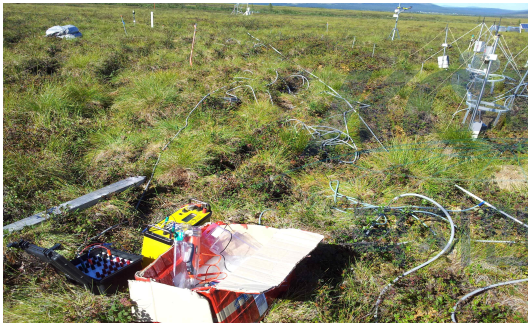
일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 28.	항공	1	박 근보
2015. 07. 30.	항공	1	양 희권
2015. 07. 28.	항공	1	유 태우

- 2) 철수 : 알래스카 نوم(Council) ➡ 인천

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 07.	항공	1	박 근보
2015. 08. 11.	항공	1	양 희권
2015. 08. 11.	항공	1	유 태우

5. 조사항목 및 성과내용

- 1) 전기비저항 탐사를 통한 동토 활동층과 영구동토층의 경계 탐색 및 동토층의 기본적 특성 측정
 - 물리탐사기법을 통한 활동층 및 동토층 모니터링
 - 알래스카 카운실 지역에 전기비저항 탐사를 수행하여 기후변화와 관련된 활동층 및 동토층의 변위 및 비저항 변화를 모니터링
 - 동토지반 강도평가에 대한 data 축적화
 - 영구동토, 활동층 평가를 위한 전기비저항 탐사 현장 적용성 확인
 - 실측자료를 이용한 동토 특성 파악
 - 표층부터 연직으로 온도, 수분, 전기전도도, 유전율을 측정하여 직접적인 동토의 특성 파악
 - 동토의 전·자기적 특성에 따른 토양내 함수율, 공극 등의 특성 분석
 - 다양한 물리 탐사의 결합을 통한 동토의 물리적 특성 분석
 - 지반 동결/융해에 따른 물성변화 획득
 - 관입형 전기비저항 장치를 통한 온도전이 특성 파악



<전기비저항 설치>



<전기비저항 탐사>

- 2) 활동층의 분포, 구조물 설계 기초자료 생성
 - 알래스카 카운실지반 동토지반의 열적분포를 계측 및 모니터링을 통한 장기 data 축적
 - 동토지반 유전율 측정을 통한 함수비 모니터링



<온도 모니터링>



<함수비모니터링>

3) 지중온도 측정 및 노후장비 교체

- 기존에 측정되고 있으나 노후된 측정 장비 교체
- 히빙에 의한 장비 수선



<노후 측정 장비 교체>



<히빙에 의한 장비 수선>



과제명(국문)	북극권 동토층 환경변화 관측 거점 확보 및 관측기술 개발
과제명(영문)	Establishment of Multidisciplinary Environmental Change Observation Network and its Technical Development in the Arctic Permafrost region

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 알래스카 카운실 사이트 하계 대기관측 수행
 - 대기관측장비 보정 및 하계관측 개시

2) 활동 내용

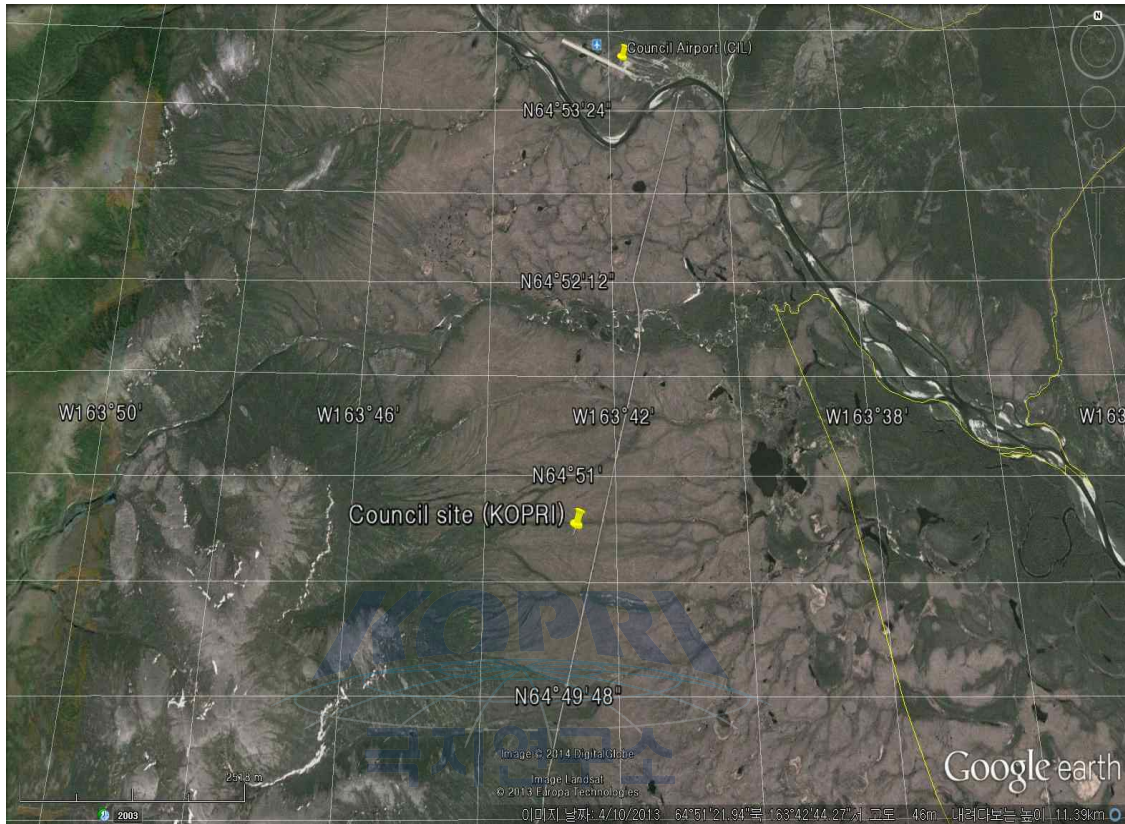
- 카운실 동토층 사이트 하계현장연구 수행
 - 태양광발전시스템 및 충전배터리 점검
 - 에디공분산시스템 점검
 - 가스분석기 보정 (이산화탄소)
 - 관측자료 백업(초음파풍속계, 복사계, LED센서, 페노캠)
 - 사이트 thaw depth 측정
 - USN 관측망 토양온도 프로파일 점검
 - 식생별 자동챔버시스템 점검 및 재설치
- 농 현지랩 사용조건 협의
 - 실험실 구비장비 점검
 - 실험실 및 미팅룸 사용조건 협의

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	박상중	극지연구소	- 에디공분산시스템 보정 및 운영 - 자료백업 - 전력시스템 점검
2	채남이	연세대학교	- 식생별 이산화탄소플럭스 측정용 자동챔버 가동

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 07. 01. ~ 2015. 07. 10.
- 2) 조사지역(또는 해역) : 미국 알래스카 카운실



4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 인천 ➡ 알래스카 놈

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 01.	항공	2	박상중, 채남이

- 2) 철수 : 알래스카 놈 ➡ 인천

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 08.	항공	2	박상중, 채남이

5. 조사항목 및 성과내용

1) 카운실 사이트 하계 대기관측

○ 카운실 사이트 하계 대기관측

- 태양광발전시스템 및 충전배터리 점검
- 에디공분산시스템 점검
- 가스분석기 보정 (이산화탄소)
- 관측자료 백업(초음파풍속계, 복사계, LED센서, 페노캠)
- 사이트 thaw depth 측정
- USN 관측망 토양온도 프로파일 점검
- 식생별 자동챔버시스템 점검 및 재설치

2) 알래스카 대학 협력방안 논의

○ 극지연구소-알래스카대학 공동실험실 개소

- 실험실 구비장비 점검
- 실험실 및 미팅룸 사용조건 협의





과제명(국문)	양극해 환경변화 이해 및 활용연구
과제명(영문)	Korea-Polar Ocean in Rapid Transition (K-PORT)

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 북극해역(베링해, 척치해, 동시베리아해)에서 일어나는 급격 환경변화 현상 이해를 위한 모니터링
- 시·공간 규모의 해양환경 공간 정보도를 구축 하기 위한 북극해 환경조사

2) 활동 내용

- 수심별 수층에 따른 물리, 화학, 및 생물학적 특성 조사
 - CTD, XCTD, Net, Niskin sampler, Ocean mooring system
- 해저 환경 특성 조사
 - Multi beam, SPB, Box core
- 해빙 특성 및 해빙 생태환경 특성 조사
 - Sea Ice buoys, Melting pond, Ice core

2. 참여자 명단

성명	소속	활동내용	비고
양은진	극지연구소	연구총괄(수석연구원)	
박지수	극지연구소	해양생물분야 총괄 연구	
조경호	극지연구소	해양물리분야 총괄 연구	
정진영	극지연구소	해양화학분야 총괄 연구	
김주홍	극지연구소	해양대기분야 총괄 연구	
하선용	극지연구소	해양화학 연구	
나형술	극지연구소	해양생물 연구	
주형민	극지연구소	해양생물 연구	
민준오	극지연구소	해양화학 연구	
김형준	극지연구소	해양지질 연구	
최연진	극지연구소	해양지질 연구	
이임교	극지연구소	해양지질 연구	
오진아	극지연구소	해양생물 연구	

성명	소속	활동내용	비고
이영주	극지연구소	해양생물 연구	
고은호	극지연구소	해양생물 연구	
진광호	극지연구소	해양대기 연구	
양희원	극지연구소	해양물리 연구	
박호준	극지연구소	원격위성 연구	
이대혁	극지연구소	원격위성 연구	
윤수정	극지연구소	해양생물 연구	
권영신	극지연구소	해양생물 연구	
에릭 포트빈	극지연구소	해양생물 연구	
김동선	한국해양연구원	해양화학 연구	
함석현	네오씨텍	계류장비 운용	
최효섭	한국의국어대학교	해양화학 연구	
유현수	한양대학교	해양생물 연구	
이다솜	부산대학교	해양생물 연구	
김수민	부산대학교	해양생물 연구	
구아영	인하대학교	해양생물 연구	
최선민	인하대학교	해양생물 연구	
최경식	해양대학교	해빙연구	
정성엽	선박해양연구소	해빙연구	
하정민	선박해양연구소	해빙연구	
Eurico D'Sa	Louisiana State University	원격위성 연구	국제협력
Tao Li	Ocean University of China	해양물리 연구	국제협력
Xupeng Ji	Ocean University of China	해양물리 연구	국제협력
Koji Shimada	Tokyo University of Marine Science and Technology	해양물리 연구	국제협력
Eri Yoshizawa	Tokyo University of Marine Science and Technology	해양물리 연구	국제협력
Hirokatsu Uno	Tokyo University of Marine Science and Technology	해양물리 연구	국제협력
Rafael Sitjar	ICM/CSIC	Sea Ice 연구	국제협력
Vincent Mariage	UPMC LATMOS	Sea Ice 연구	국제협력
Koenig Zoe	UPMC LOCEAN	Sea Ice 연구	국제협력
Byongjun Hwang	Scottish Association for Marine Science (SAMS)	Sea Ice 연구	국제협력

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 08. 1. ~ 2015. 08.22
- 2) 조사지역(또는 해역) : 베링해, 척치해, 동시베리아해

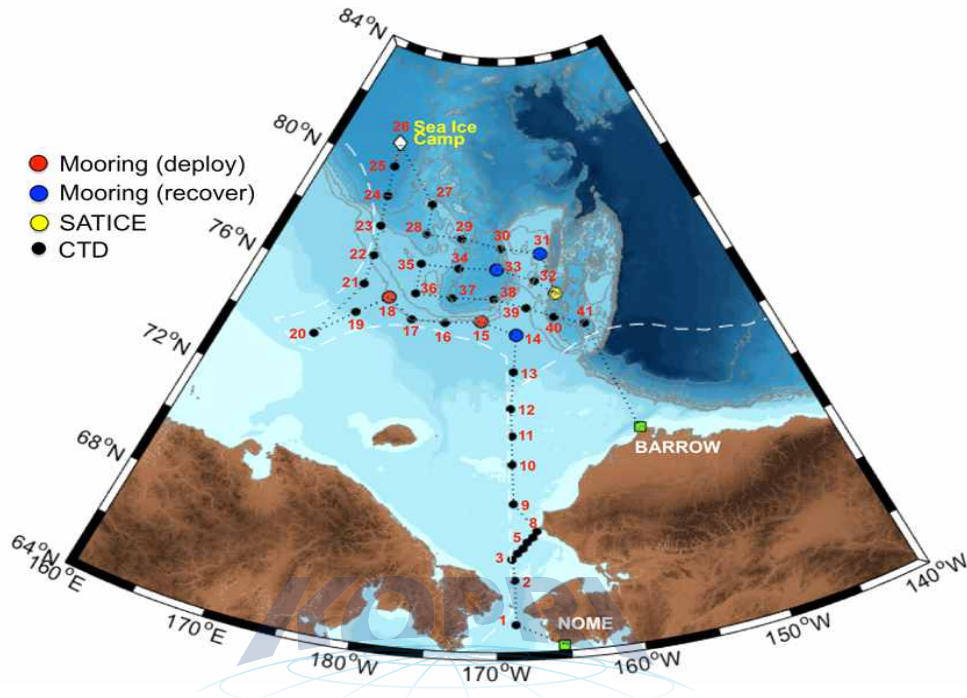


그림. 2015년 북극 현장조사 정점도

4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 인천 ➡ 알래스카 례

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 14. ~ 07. 30.	선박(아라운)	10	하선용, 윤수정, 오진아, 박호준, 이대혁, 황청연(극지연), 유현수, 김신영(한양대), 최선민, 구아영(인하대)
2015. 07. 27. ~ 07. 30.	항공	25	양은진, 김주홍, 정진영, 조경호, 나형술, 박지수, 주형민, 민준오, 이영주, 권영신, 고은호, 양희원, 진광호, 이임교, 김형준, 최연진, 에릭 포트빈 (극지연), 김동선 (해양과학기술원) 함석현 (네오씨텍), 이다솜, 김수민 (부산대) 최효섭(한국외대) 최경식(해양대), 정성엽, 하정석(선박해양연구소)

2) 철수 : 알래스카 배로우 ➡ 인천

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 23. ~ 08. 25.	항공	30	양은진, 김주홍, 정진영, 조경호, 나형술, 박지수, 주형민, 민준오, 이영주, 권영신, 고은호, 양희원, 진광호, 이임교, 하선용, 윤수정, 오진아, 박호준, 이대혁 (극지연), 김동선 (해양과학기술원) 함석현 (네오씨텍), 이다솜, 김수민 (부산대) 최효섭(한국외대), 최선민, 구아영(인하대) 최경식(해양대), 유현수(한양대) 정성엽, 하정석(선박해양연구소)

3) 연구항해 : 알래스카 놉 ➡ 베링해 ➡ 척치해 ➡ 동시베리아해 ➡ 알래스카 배로우

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 01. ~ 08. 22.	선박(아라온)	43	양은진, 김주홍, 정진영, 조경호, 나형술, 박지수, 주형민, 민준오, 이영주, 권영신, 고은호, 양희원, 진광호, 이임교, 하선용, 윤수정, 오진아, 박호준, 이대혁, 김형준, 최연진, 에릭 포트빈 (극지연), 김동선 (해양과학기술원), 함석현(네오씨텍), 이다솜, 김수민 (부산대) 최효섭(한국외대), 최선민, 구아영(인하대) 최경식(해양대), 유현수(한양대) 정성엽, 하정석(선박해양연구소) Eurico D'Sa(Louisiana State University), Tao Li & Xupeng Ji (Ocean University of China), Koji Shimada, Eri Yoshizawa, Hirokatsu Uno(Tokyo University of Marine Science and Technology), Phill Hwang(Scottish Association for Marine Science), Rafael Sitjar(ICM/CSIC), Koenig Zoe(UPMC LOCEAN), Vincent Marage(UPMC LATMOS),

5. 조사항목 및 성과내용

1) 조사항목

- Water Column (WC) components
 - Water column observations of biota
 - Pelagic ecosystems observations
 - Nutrients and productivity
 - Bio-geochemical measurements
- Underway collection of meteorological and near-surface seawater
- Meteorological data from ship sensors
- On-shore calibration of instrument compasses
- XCTD (expendable temperature, salinity and depth profiler) casts
- CTD/rosette casts for hydrograph and geochemistry (ecosystem, nutrients, salinity, and barium)
- Deploy and recovery oceanographic moorings
- Sea-ice (ICE) observations through regular visual observations from bridge and automated fixed-camera photos.
- Arctic Sea-ice camp operation
 - Sea-ice physic and dyanmic
 - Sea-ice biogeochemisty
 - Sea-ice biota
 - Buoy deployment
 - Melt pond ecosystem

2) 성과 내용

- 2012년 북극해 해빙면적이 최소가 되었던 이후에 동일한 수역의 연구를 수행함으로써 해빙면적 변화와 해양환경 변화를 비교할수 있는 가치있는 자료를 획득
- 해빙캠프(Ice Camp)를 3일간 수행하여 급격한 해빙 용빙 과정에 발생하는 해양-해빙-대기 사이의 열교환, 해양순환, 해양생태계 변화 양상을 이해하기 위한 다양한 자료들이 실시간으로 획득되어질 예정임
- 한국 최초 북극해에서 ocean mooring system을 2정점에 설치하였으며, 향후 급격한 환경변동에 따른 물리화학적인 자료를 지속적으로 확보할수 있을것으로 기대함



RIS - ID	RIS - 6914
과제명(국문)	내한성 극지생물을 이용한 바이오에너지 생산 연구
과제명(영문)	Production of bioenergy using cold resistance polar organisms

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 북극 다산과학기지 주변 생물 수집 및 특성규명

2) 활동 내용

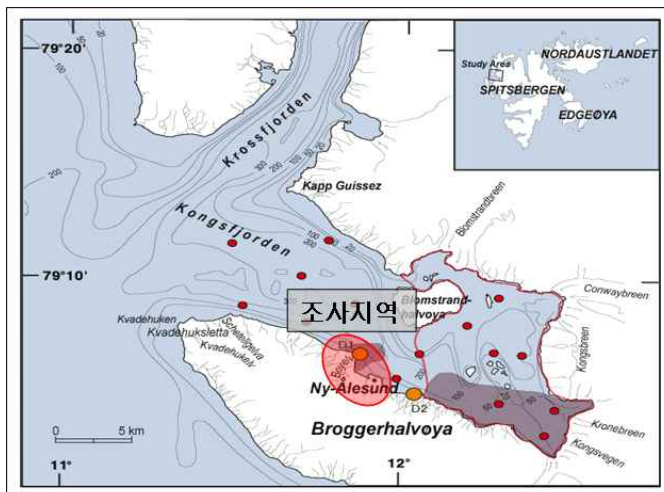
- 다산 기지 주변에서 극한조건에 노출된 미생물시료 수집
- 저온 저항성 생물시료 채집
- 북극 미세조류 성장 환경 조사

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용	비고
1	김은재	극지융합생명	미생물시료 수집, 성장환경조사	

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 08. 03. ~ 2015. 08. 10.
- 2) 조사지역 : 북극다산기지 주변5km



4. 투입 및 철수

1) 투입 : 룡이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 8. 3.	항공	1	김은재

2) 철수 : 니알슨 ➡ 룡이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 8. 10.	항공	1	김은재

5. 보트 사용 : 해당없음

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

- 북극 다산기지 주변의 담수중 미세조류와 눈 위에서 발견되는 Haematococcus 속 미세조류 채집



RIS - ID	RIS - 4985
과제명(국문)	<ul style="list-style-type: none"> • 북극권 동토층 환경변화 관측 거점 확보 및 관측기술 개발 • 북극 4D 대기 관측망 구축 및 고층대기와 기후변화의 상호관계 규명
과제명(영문)	<ul style="list-style-type: none"> • Establishment of Multidisciplinary Environmental Change Observation Network and its Technical Development in the Arctic Permafrost region • Study of the upper and lower atmosphere coupling through 4-dimensional observations for the northern polar atmosphere: Polar upper atmospheric and space environmental changes

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 2015년 북극다산기지 대기과학 현장 연구
 - 분석기기 정기 점검 및 신규 시료 포집기 설치
 - 북극다산기지 현장 연구 상황 검토 및 공동 연구 계획 수립

2) 활동 내용

- 대기물질 분석기기 점검
 - 다산기지, 제플린 기지 및 climate change tower에서 운영 중인 관측 장비 (DMS, 에어로졸 입자, Cloud condensation nuclei count 등) 정기 점검 및 장비 설치
 - Gruvebadet laboratory에 (CNR, 이탈리아) 신규 나노입자 분석기기 설치 및 대기 황동위원소 시료 포집기 설치

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용	비고
1	윤영준	극지연구소	<ul style="list-style-type: none"> - 제플린 기지 CCN 관측기 점검 - 북극 대기 연구 현장 상황 검토 	15.3.23~4.01
2	박기태	극지연구소	<ul style="list-style-type: none"> - 제플린 기지 DMS 관측기 점검 - Gruvebadet laboratory 황동위원소 시료 포집기 설치 및 시료 획득 	15.3.23~4.01, 15.6.03~6.05, 15.7.23~8.03 (3회 방문)

번호	성명	소속	활동내용	비고
3	김연태	극지연구소	- 제플린 기지 CCN 관측기 점검 및 - Gruvebadet laboratory 황동위원소 시료 포집기 설치	15.3.23~4.01
4	조희주	광주과학기술원	- Gruvebadet laboratory 대기 나노입자 분석기기 설치	15.3.23~4.01
5	김용표	이화여자대학교	- 북극 대기 에어로졸 연구 현장 상황 검토 및 공동 연구 계획 수립	15.3.23~4.01
6	정창훈	경인여자대학교	- 북극 대기 에어로졸 연구 상황 검토 및 연구 계획 수립	15.3.23~3.26
7	장세현	포항공과대학교	- 제플린 기지 DMS 관측기 점검 - Gruvebadet laboratory 황동위원소 시료 획득	15.4.20~5.21 15.8.24~9.03 (2회 방문)
8	이기택	포항공과대학교	- 대기 DMS 황 동위원소 연구 관련 현장 연구 상황 검토	15.5.18~5.21
9	서아름	광주과학기술원	- Gruvebadet laboratory 대기 나노입자 분석기기 회수	15.8.24~9.03



3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 03. 23. ~ 2015. 09. 03.
- 2) 조사지역 : 다산기지 (Dasan station), 제플린기지 (Zeppelin station), Gruvebadet laboratory, Climate Change Tower



4. 투입 및 철수

1) 투입 : 룡이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 03. 23.	항공	6	윤영준, 박기태, 김연태, 정창훈, 김용표, 조희주
2015. 04. 20.	항공	1	장세현
2015. 05. 18.	항공	1	이기택
2015. 06. 03.	항공	1	박기태
2015. 07. 23.	항공	1	박기태
2015. 08. 24.	항공	2	장세현, 서아름

2) 철수 : 니알슨 ➡ 룡이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 03. 26.	항공	2	정창훈, 김용표
2015. 04. 01.	항공	1	윤영준
2015. 04. 23.	항공	3	박기태, 김연태, 조희주
2015. 05. 21.	항공	2	장세현, 이기택
2015. 06. 05.	항공	1	박기태
2015. 08. 03.	항공	1	박기태
2015. 09. 03.	항공	2	장세현, 서아름

5. 보트 사용 : 해당없음

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

1) 대기 에어로졸 입자 관측 관련 연구

- 제플린 과학기지에서 운영 중인 Cloud Condensation Nuclei Counter (CCNC) 점검 및 자료 회수
- 나노입자 관측기기 신규 설치 및 운영
- 북극 대기에서의 에어로졸 입자 형성 과정이해를 위한 연구 수행
- University of Stockholm, CNR, University of Florence와의 공동 연구 수행 및 향후 연구 방향 논의

2) 대기 황성분 (DMS) 관측 관련 연구

- 제플린 과학기지에서 운영 중인 대기 황성분 (DMS) 분석 기기 점검 및 필수 소모품 교체
- 황동위원소 분석 시료 획득을 위한 대용량 시료 포집기 (high volume sampler) 신규 설치
- 해양-대기 상호작용에 의한 북극 대기 황성분 변화 원인 연구



RIS - ID	RIS - 10247
과제명(국문)	급격한 동토층 환경변화의 수치적 재현
과제명(영문)	Development of the Arctic climate simulator for climate change disaster prediction

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 북극해 구름 특성 국제 공동연구 방안 협의
 - 니알슨 기반 북극 구름 관련 연구현황 파악 및 국제공동연구 방안 협의

2) 활동 내용

- 북극해 구름 특성 국제공동연구방안 협의
 - 독일 Koldewey 기지: Ritter 박사 안내로 지상기상, 대기경계층, 구름, 에어로졸, 복사 등 전분야의 대기관측장비 현황을 파악하고 향후 니알슨을 중심으로 한 공동연구 방안에 대해 논의
 - 노르웨이 Svedrup 기지: 기지대장인 Hanevold 안내로 대기과학 분야 연구현황 소개받고 향후 노르웨이 기지의 인프라 활용가능성에 대해 논의
 - 일본 Rabben 기지 방문: Cloud radar, Micro-pulse lidar 등 관측자료 현황 및 향후 공동연구 방안 논의

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	박상중	극지연구소	니알슨 기반 대기경계층, 구름 공동연구 방안 협의
2	김백민	극지연구소	니알슨 기반 대기경계층, 구름 공동연구 방안 협의
3	성미경	극지연구소	북극 대류권-성층권 상호작용 연구 위한 니알슨 현지 관측자료 조사
4	김상우	서울대학교	북극 구름 관측 현황 조사 및 구름 특성 연구계획 협의
5	김영미	국립기상과학원	북극 해빙예측 연구를 위한 스발바르 반 대기경계층, 구름 공동연구 방안 협의

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 07. 27. ~ 2015. 07. 30.
- 2) 조사지역 : 다산기지, 독일기지, 노르웨이기지, 일본기지



4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 룽이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 27.	항공	5	박상종, 김백민, 성미경, 김상우, 김영미

- 2) 철수 : 니알슨 ➡ 룽이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 30.	항공	5	박상종, 김백민, 성미경, 김상우, 김영미

5. 보트 사용 : “해당없음”

6. 마린랩 사용 : “해당없음”

7. 조사항목 및 성과내용

- 1) 타 기지 대기 관측장비 현황파악
 - 독일, 노르웨이, 일본 기지 대기관측장비 확인
 - 독일 : 라만라이다, 마이크로펄스라이다, 복사계,
- 2) 북극 구름-대기경계층 관측망 구성방안 조사
 - 기존 타기지 관측망을 고려한 최적 관측지 논의
 - 니알슨 신규 전파망원경건물 등 후보지 조사
 - 향후 타기지와 대기관측자료 공유 및 공동연구 방안 논의

RIS - ID	RIS - 6752
과제명(국문)	북극권 동토층 생태계 특성 규명
과제명(영문)	study of the ecological characteristics of the Arctic permafrost region

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 빙하 퇴각 지역의 천이 단계에 따라 널리 분포하는 우점 식물종의 대사물질 변화를 토양미생물 군집의 변화와 함께 모니터링
- 스발바드 순록의 섭식활동에 의한 먹이 식물 대사물질 변화 파악
- 연못 생태계 먹이관계 파악

2) 활동 내용

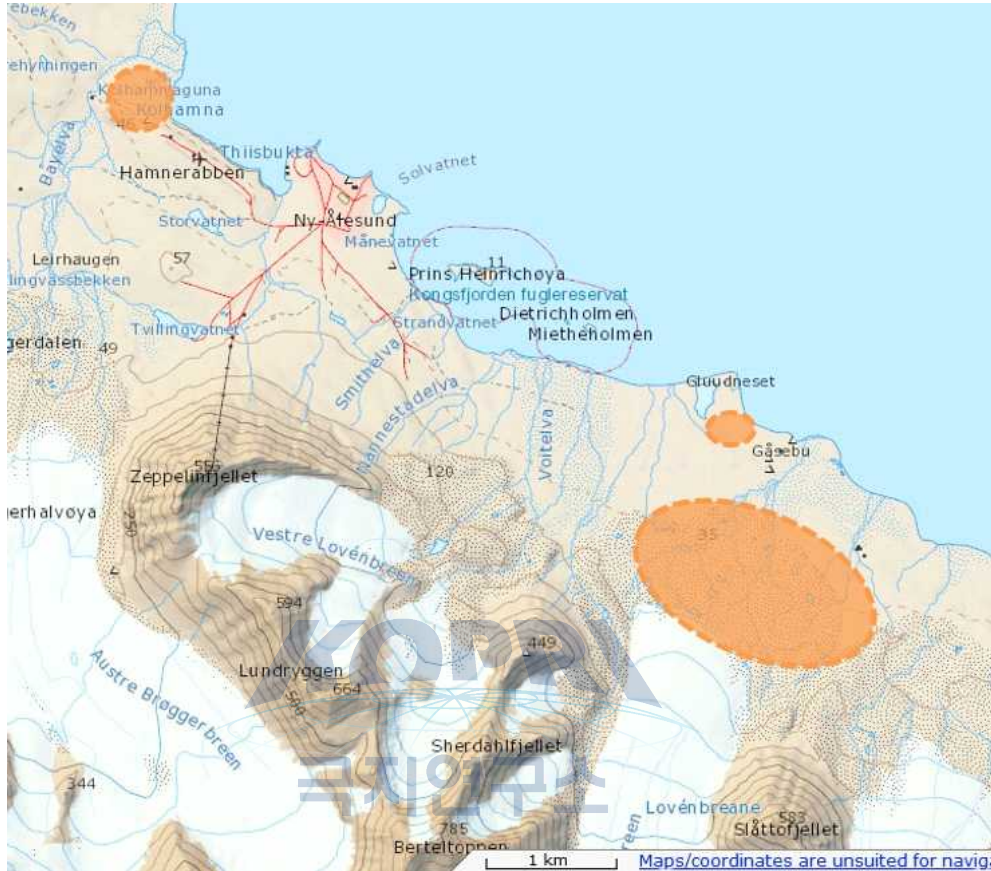
- 빙하퇴각 지역 우점 식물 채집 및 식물 근권 토양 채집
 - 대사물질 분석 위한 식물 시료 전처리 및 토양 미생물 DNA 추출 (다산기지)
- 펜스 내·외 먹이 식물 채집, 인위섭식 실험 실시 및 배설물 채집
 - 대사물질 분석 위한 식물 시료 전처리 및 배설물내 DNA 추출 (다산기지)
- 연못생태계 주요생물 채집
 - 지방산, 안정동위원소 분석을 위한 시료 전처리 (다산기지)

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용	비고
1	양동우	아주대학교	다산기지 주변 및 빙하퇴각지역 현장 조사 및 시료 채집	
2	김지희	아주대학교	다산기지 주변 및 빙하퇴각지역 현장 조사 및 시료 채집	

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 07. 23. ~ 2015. 08. 03.
- 2) 조사지역 : 다산기지 주변 및 중앙 로벤 빙하 퇴각지역 주변



<북극 다산기지 현장조사 지역>

4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 룽이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 7. 23.	항공	2	양동우, 김지희

- 2) 철수 : 니알슨 ➡ 룽이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 8. 3.	항공	2	양동우, 김지희

5. 보트 사용 : 해당없음

6. 마린랩 사용

- 1) 기간 : 2015. 7. 23. ~ 2015. 8. 3.
- 2) 사용목적
 - 드라이아이스 및 시약 (에탄올, 메탄올 1L) 수령
 - 폐시약 처리 (반납)

7. 조사항목 및 성과내용

- 1) 현장 조사 항목
 - 우점식물 서식지에 대한 토양환경조사 (지온, 수분함량, 전기전도도)
 - 중앙로벤빙하 퇴각지역내 순록 배설물 분포 조사





RIS - ID	RIS - 6914
과제명(국문)	기후변화에 의한 킹조지섬 생태계 변화 예측기반 구축
과제명(영문)	Long-Term Ecological Researches on King George Island to Predict Ecosystem Responses to Climate Change

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 기후변화에 따른 북극 육상생태계 반응연구

2) 활동 내용

- 기후변화에 따른 북극 육상 생태계 변화 관측을 위한 환경자료 확보 선태식물, 지의류 및 조류 생물시료 확보

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용	비고
1	윤영준	생태과학연구소	관속식물, 지의류, 선태식물, 조류 채집	

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 7. 31. ~ 2015. 8. 14.
- 2) 조사지역 : 북극 다산기지 주변



4. 투입 및 철수

1) 투입 : 룡이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 03.	항공	1	윤영준

2) 철수 : 니알슨 ➡ 룡이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 10.	항공	1	윤영준

5. 보트 사용 : 해당없음

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

1) 관속식물 조사

○ 시료 채집

- DNA 분석 및 배양을 위한 시료 채집

2) 선대식물 조사

○ 표본 확보

- 선대식물 표본 확보 및 DNA 분석용 시료 채집



RIS - ID	RIS - 4985
과제명(국문)	한북극 동토층 환경변화 관측시스템 원천기술 개발 및 변화 추이 연구
과제명(영문)	Establishment of Circum Arctic Permafrost Environment Change Monitoring Network and Future Prediction Techniques(CAPEC Project)

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 다산과학기지 현장 연구 상황(기상관측, 플릭스 등) 점검, 검토 및 향후 동토연구 계획 수립 등 논의
- 다산과학기지에서의 지리정보, 동토공학 및 기초과학 연구 등 사업 개발 논의(을지대, 건기연, 가이아쓰리디 등)

2) 활동 내용

- 다산과학기지 현장 연구 상황(기상관측, 플릭스 등) 점검, 검토
- 다산과학기지에서의 지리정보, 동토공학 및 기초과학 연구 등 사업 개발 논의

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	이방용	북극환경·자원연구센터	- 북극다산기지 현장 연구 상황 점검, 검토
2	박항식	을지대학교	- 북극연구 활동의 효과적 수행을 위한 정책적 측면에서의 자문
3	홍창희	한국건설기술연구원	- 다산과학기지에서의 지리정보, 동토공학 및 기초과학 연구 등 사업 개발 등 자문
4	신상희	가이아쓰리디	- 다산과학기지에서의 지리정보, 동토공학 및 기초과학 연구 등 사업 개발 등 자문

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 07. 20. ~ 2015. 07. 23.
- 2) 조사지역 : 북극다산과학기지 및 주변

4. 투입 및 철수

1) 투입 : 룡이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 20.	항공	4	이방용, 박항식, 홍창희, 신상희

2) 철수 : 니알슨 ➡ 룡이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 23.	항공	4	이방용, 박항식, 홍창희, 신상희

5. 보트 사용

1) 사용 연구선 : FRP

2) 기간 : 2015. 07. 21. ~ 2015. 07. 21.

3) 사용목적 : 콩스피오르덴 등 기지 앞바다 환경변화 정도 파악, 기지 주변 동토공학적인 연구내용 파악 및 지리정보 파악 등

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

1) 극지 인프라와 북극활동의 전략적 역량 강화 모색

- 미국, 캐나다, 러시아, 스발바르, 그린란드, 아이슬란드 등에서 우리나라가 북극이사회 정식옵서버 국가로서의 의무적 활동 수행 및 관측거점 인프라를 기반으로 하는 북극의 대기, 동토, 생태계 등 자연환경과 인간활동에 대한 역량을 개발, 유지, 행사의 필요성 모색
- 또한 극지역에서의 인프라 활용과 환경적 변화에 대한 첨단 기술의 적용을 통해 현상을 분석하고 그 역량을 강화시켜야 하는 시사점 도출

2) 북극 연구 중요성에 대한 인식 제고 및 네트워크 확대 방안 강구

- 북극 비전에서 내세우는 [북극거주환경 보존]과 ‘북극의 전통지식 보장과 전통지식과 과학 사이의 시너지 창출’ 등을 위한 원주민과의 교류 네트워크 강화를 비롯한 북극권 국가와의 과학적, 문화적 교류 제고 방안 강구

3) 북극권 국가들의 책임감 있는 북극지역 관리에 동참 필요성 인식

- 북극권 연안 국가들의 지역 환경에 대한 적극적인 보존, 균형 잡힌 관리, 물리적 환경과 생활환경에 대한 노력에 동참하며, 아울러 기후, 환경, 생태계 등 과학적 지식과 ICT 융복합의 공학적 지식 및 전통적 지식을 활용하여, 우리나라의 북극의 미래 환경을 예측하는 능력을 개선하고 예상치 못한 상황에 당면할 가능성을 고려





RIS - ID	RIS - 4985
과제명(국문)	Study on the Ecological Characteristics of Arctic Permafrost
과제명(영문)	북극권 동토층 생태계 특성 규명

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 북극 툰드라 식생 분포 특성 분석
- 식생 분포에 영향을 미치는 주요 환경요인을 확인하고 기후변화에 따른 식생 변화 예측을 위한 정보 제공
- 북극 동토층 미환경 구배 차이에 따른 주요 우점 식물종의 공간적 분포 이해
- 북극 식물의 성 역할 규명 및 매개곤충의 분석 연구

2) 활동 내용

- 북극 다산기지 인근의 대표적인 툰드라 식생 분포의 특성 파악을 위해 약 20,000 m² 지역에 방형구 조사 실시
- 북극 다산기지 인근 북극이끼장구채의 미세 지형 및 식물 분포 관계 연구
- 지구통계학과 데이터 마이닝 기법을 이용해 북극 동토층 주요 식물 종 구성과 환경 요인들과의 연관성을 분석
- 북극 식물의 성 역할 규명 및 매개곤충의 분석 및 역할 밝히기 위해 15여 종 식물의 꽃 및 매개곤충 채집

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	이은주	서울대	스발바르 식물의 공간분포 연구
2	손덕주	서울대	스발바르 식물의 환경과 분포 연구
3	문새로미	서울대	스발바르 식물의 환경과 분포 연구
4	강혜순	성신여대	스발바르 식물 성 역할과 매개곤충 연구
5	황영심	고려대	스발바르 양치식물 다람쥐꼬리 생태 연구

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 07. 09. ~ 2015. 07. 20.
- 2) 조사지역



극지연구소

4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 룡이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 09.	항공	5	이은주, 손덕주, 문새로미, 강혜순, 황영심

- 2) 철수 : 니알슨 ➡ 룡이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 20.	항공	5	이은주, 손덕주, 문새로미, 강혜순, 황영심

5. 보트 사용

- 1) 사용 연구선 : FRP
- 2) 기간 : 2015. 07. 15. ~ 2015. 07. 16.
- 3) 사용목적 : Ossian Sars 지역 식생조사

6. 마린랩 사용

- 1) 기간 : 2015. 07. 14.
- 2) 사용목적 : 실험용 증류수 1통 받아옴

7. 조사항목 및 성과내용

- 1) 조사항목 : 다산기지 인근 주요 식물의 미환경과 공간분포 연관성 연구
 - 북극이끼장구채의 미세 지형과 공간분포를 서로 다른 3곳에서 조사
 - 폐석단지 폐석더미에 분포하는 주요 식물의 분포와 환경 요인 조사
 - 해변 언덕 주변에서 주요 식물의 분포와 지형, 토양 환경 요인 조사
 - 전석지에서 양치식물인 다람쥐꼬리 분포와 환경 요인 조사
 - 주요 식물 꽃의 성 비율 조사 및 매개 곤충 채집 및 분석
- 2) 성과 내용
 - 다산기지 주변에서 처음으로 주요 북극 식물종의 꽃 성비 분석하여 극한 기후가 성 결정에 미치는 영향 파악함
 - 주요 북극 식물의 총매 곤충 채집 및 분석을 시도함
 - 동토층 지역 폐광지 복원을 위한 적합한 식물종의 생태 정보 파악

KOPRI
극지연구소



RIS - ID	RIS - 6914
과제명(국문)	남극 고유 생물의 저온적응 기작 규명과 활용가치 발굴
과제명(영문)	Antarctic organisms: Cold-adaptation mechanism and it's application

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 북극 다산과학기지 주변 생물자원의 산업적 활용 가능성 연구와 저온 적응 기작 연구를 위한 시료 채집
 - 북극 다산과학기지 주변 생물 수집 및 특성규명

2) 활동 내용

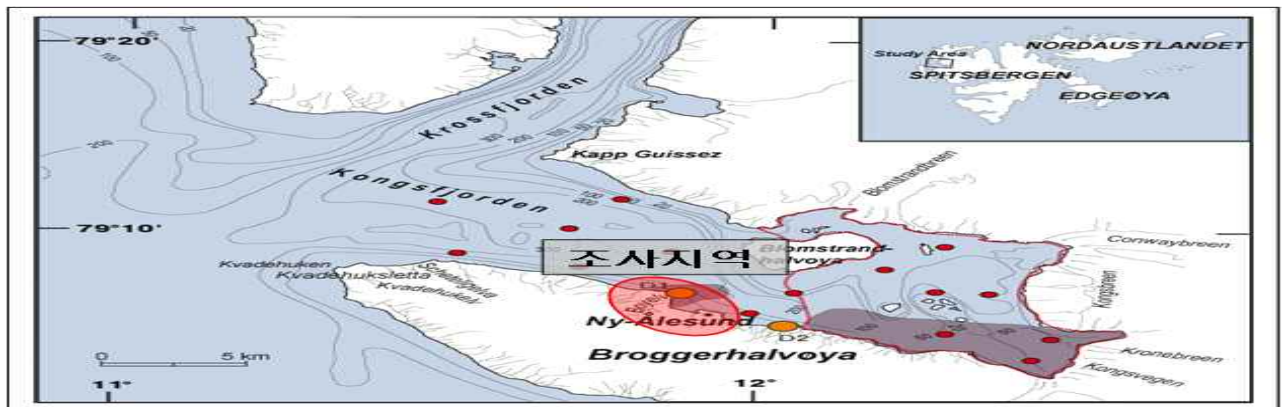
- 다산 기지 주변에서 극한조건에 노출된 미생물시료 수집
- 저온 저항성 생물시료 채집
- 북극 미세조류 성장 환경 조사

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	최종일	전남대학교	다산 기지 주변에서 극한조건에 노출된 미생물시료 수집

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 7. 30. ~ 2015. 8. 6.
- 2) 조사지역 : 북극다산기지 주변5km



4. 투입 및 철수

1) 투입 : 룡이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 7. 30.	항공	1	최종일

2) 철수 : 니알슨 ➡ 룡이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 8. 6.	항공	1	최종일

5. 보트 사용 : 해당없음

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

1) 다산기지 인근 미생물 수집을 위한 토양 시료 채취

- 현장 조사 지역 인근의 토양 시료를 채취하여 미생물 분리 진행 중

2) 유용 성분 생산 극지 미생물 동정 진행 중

- lipase와 protease 와 같은 유용 단백질을 생산하는 미생물의 동정 연구를 진행 중

RIS - ID	RIS - 10246
과제명(국문)	빙하 용빙수에 의한 탄소배출량 연구
과제명(영문)	CO2 evasion from the Polar Ice sheet: carbon-climate feedback

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 다산기지 주변 지역 지질조사

2) 활동 내용

- 지화학 및 안정동위원소, 미생물 분석을 위한 용빙수 및 암석, 토양시료 채취

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	김옥선	극지연구소	미생물 분석 시료채집
2	류종식	기초과학지원연구원	용빙수 채수
3	임현수	부산대학교	지질 현장조사
4	전의진	한국과학기술연구원	미생물 분석 시료채집

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 07. 16. ~ 2015. 07. 27.

- 2) 조사지역 : Austre Loven, Midtre Loven, Vestre Loven, Vestre Brogger, Brogger, Austre Brogger, Steen 빙하 일대



4. 투입 및 철수

1) 투입 : 롱이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 16.	항공	4	김옥선, 류종식, 임현수, 전의진

2) 철수 : 니알슨 ➡ 롱이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 20.	항공	1	전의진

3) 철수 : 니알슨 ➡ 롱이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 07. 27.	항공	3	김옥선, 류종식, 임현수

5. 보트 사용

1) 사용 연구선 : FRP

2) 기간 : 2015. 07. 21 ~ 2015. 07. 22.

3) 사용목적 : Steen, Austre Loven 빙하 일대 주변 조사

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

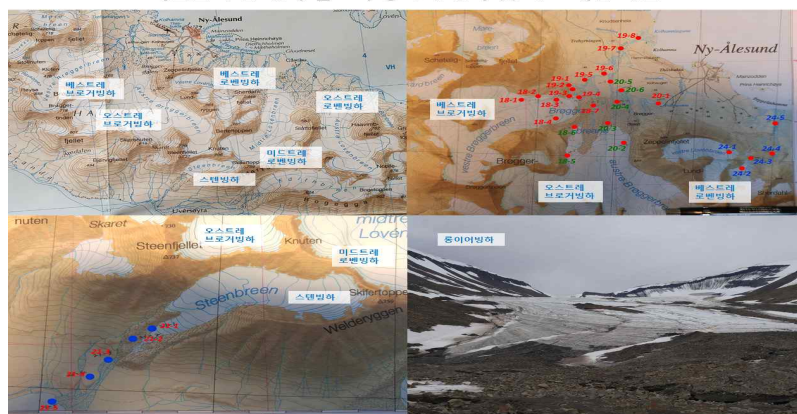
1) 2015년도 북극 하계연구활동

○ 빙하 용빙수에 의한 탄소배출량과 미생물 상관관계 연구

- 다산기지 주변 지역 현장조사

- 지화학, 안정동위원소 및 미생물 분석을 위한 용빙수 및 암석시료 채집

<니알슨 주변 빙하 분포와 롱이어 빙하 및 시료 채집 지점>



- 니알슨 주변 빙하에서 총 45개 지점을 대상으로 하여 용빙수를 채수하였으며, 대표되는 퇴적토와 암석시료 채집

RIS - ID	RIS - 10244
과제명(국문)	북극 4D 대기 관측망 구축 및 고층대기와 기후변화의 상호관계 규명
과제명(영문)	Study of the upper and lower atmosphere coupling through 4-dimensional observations for the northern polar atmosphere

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 북극다산과학기지에 고층대기 관측용 연구장비 설치

2) 활동 내용

- 페브리-페로 간섭계 (FPI) 설치 및 테스트
 - KingsBay에서 새로 준비한 광학관측실에 고층대기 중성바람과 온도를 관측하는 페브리-페로 간섭계 설치하고 시험관측
- GPS/TEC scintillation monitor 설치
 - 태양 및 지자기 변화에 의해 교란되는 전리권의 전자밀도 상시 감시
- 적외선 간섭계 보정 및 자료 백업 시스템 업그레이드

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	지건화	극지연구소	FPI 설치 및 관측실 임대 협의
2	김정한	극지연구소	FPI 설치 및 관측실 임대 협의, GPS/TEC 장비설치, 적외선 간섭계 보정
3	김지은	극지연구소	FPI 설치 및 적외선 간섭계 보정
4	김용하	충남대학교	FPI 설치 및 분석프로그램 자문
5	이종혁	(주)SELab	GPS/TEC 장비설치, 적외선 간섭계 보정
6	Trond Trondsen	Keo Scientific Ltd.	FPI 설치 및 운영 교육
7	Devin Wyatt	Keo Scientific Ltd.	FPI 설치 및 운영 교육

3. 현장조사 기간 및 지역

1) 기간 : 2015. 10. 09. ~ 2015. 10. 19.

2) 조사지역

○ 다산기지 건물 옥상



○ 광학관측실



4. 투입 및 철수

1) 투입 : 룡이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 10. 09.	항공	5	지건화, 김정한, 김지은, 김용하, 이종혁
2015. 10. 14.	항공	2	Trond Trondsen, Devin Wyatt

2) 철수 : 니알슨 ➡ 룡이어비엔

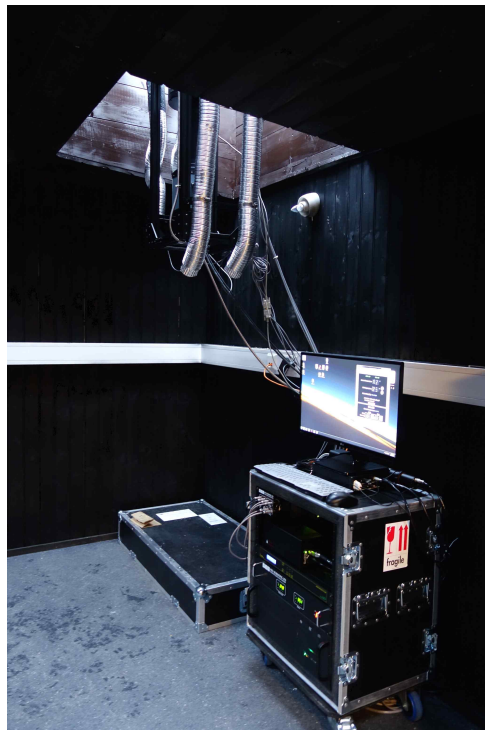
일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 10. 16.	항공	2	김용하, 이종혁
2015. 10. 19.	항공	5	지건화, 김정한, 김지은, Trond Trondsen, Devin Wyatt

5. 보트 사용 : 해당없음

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

- 1) 킹스베이가 새로 건축한 광학관측실에 페브리-페로 간섭계 설치
 - 열권 중성대기 바람 및 polar cap 대기광 관측

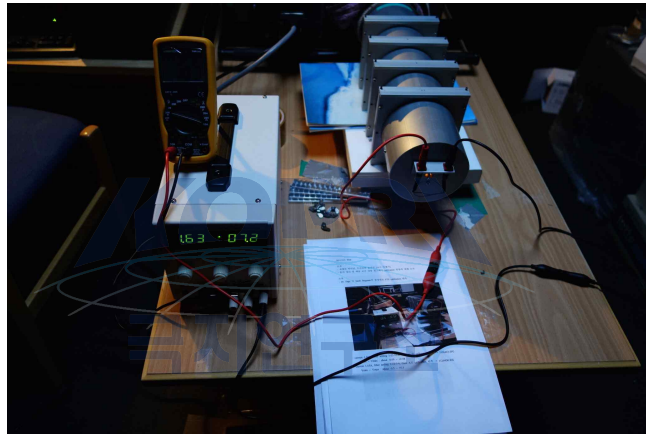


2) GPS/TEC scintillation monitor 설치

- 갑작스런 태양활동이나 자기폭풍이 발생했을 때 전리권의 교란을 감시



3) 적외선 간섭계 보정



RIS - ID	RIS - 6752
과제명(국문)	다산과학기지 기반 지질-대기-생태 환경변화 연구
과제명(영문)	Environmental Change Studies based on the Arctic Dasan Station: in terms of Geology, Atmospheric Science, and Ecology

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 다산기지 주변 후기 고생대 퇴적층 조사
- 다산기지 주변 후기 고생대 화석 조사
- 다산기지 주변 암석 미생물 연구

2) 활동 내용

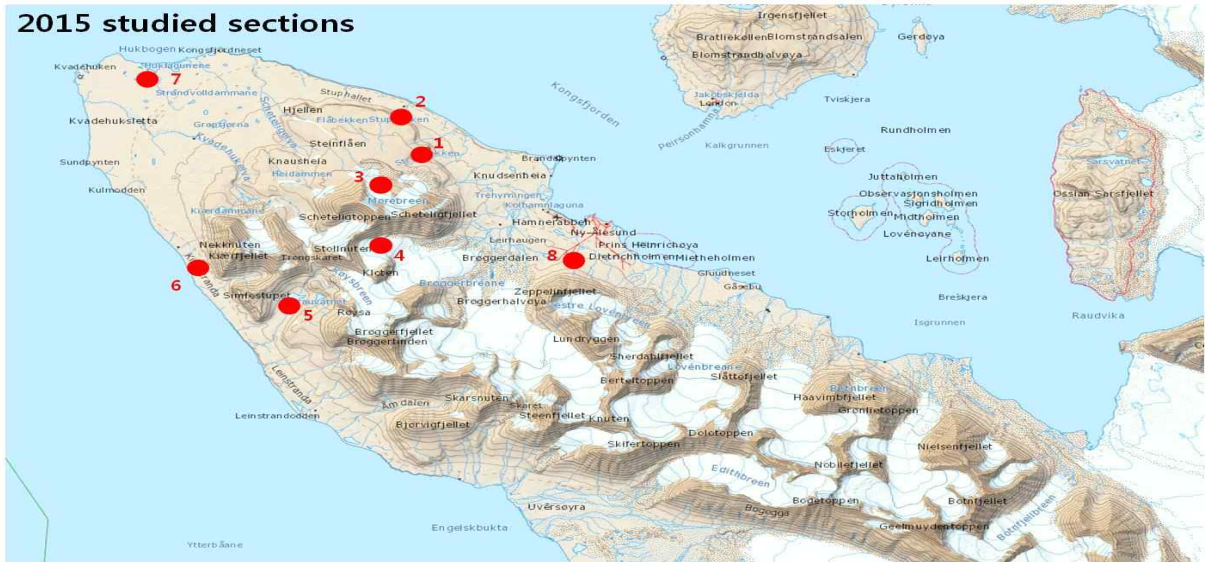
- 다산기지 주변 후기 고생대 퇴적층 현장조사와 암석 시료 채취
- 다산기지 주변 후기 고생대 화석 채취
- 다산기지 주변 암석 채취 및 미생물 분석을 위한 전처리

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	우주선	극지연구소	다산기지 주변 후기 고생대 퇴적층 조사
2	박태윤	극지연구소	다산기지 주변 후기 고생대 화석 채취
3	이상민	극지연구소	다산기지 주변 후기 고생대 퇴적층 조사
4	최문영	극지연구소	다산기지 주변 후기 고생대 퇴적층 조사
5	김지훈	극지연구소	다산기지 주변 후기 고생대 화석 채취
6	오재룡	극지연구소	다산기지 주변 후기 고생대 퇴적층 조사
7	하승아	극지연구소	다산기지 주변 후기 고생대 화석 채취
8	최용희	극지연구소	다산기지 주변 암석 미생물 연구

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 08. 05. ~ 2015. 09. 03.
- 2) 조사지역 : Strypbekken(1), Stupbekken(2), Scheteligfjellet(3), vestre broggerbreen(4) Trauvatnet(5), Kiaerstranda(6), Kvadehuk(7), 기지 뒷쪽(8)



4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 룽이어비엔 ➔ 니알슨 **극지연구소**

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 05.	항공	4	우주선, 최문영, 오재룡, 최용희

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 13.	항공	2	이상민, 김지훈

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 25.	항공	2	박태윤, 하승아

- 2) 철수 : 니알슨 ➔ 룽이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 08. 27.	항공	4	우주선, 최문영, 이상민, 오재룡

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 09. 03.	항공	4	박태윤, 김지훈, 최용희, 하승아

5. 보트 사용

- 1) 사용 연구선 : FRP
- 2) 기간 : 2015. 08. 11 / 8. 19 / 8. 22 / 8. 23 / 8. 31 / 9. 2
- 3) 사용목적 : 현장 연구지역으로 이동

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

1) 다산기지 주변 후기 고생대 퇴적층 조사

- Stupbekken: Scheteligfjellet 층, Wordiekammen 층 주상도 작성 및 샘플 채취
 - 해변에서 약 600 m 떨어진 지역의 낮은 절벽에서 시작해서 언덕 꼭대기까지 이어지는 연속적인 단면
 - 총 130 m길이 주상도 작성 및 암석 샘플 채취
- Strypbekken: Wordiekammen 층 주상도 작성 및 샘플 채취
 - 해변에서 약 1000 m 떨어진 지역의 낮은 절벽에서 시작해서 언덕 위 평평한 곳에 이르는 지역
 - 총 230 m 주상도 작성 및 암석시료 채취
 - 최상부의 Wordiekammen층에서 palaeosplysina라는 유연관계 불명의 생물이 만든 대규모 생물초 발견
- Scheteligfjellet 단면: Gipshuken 층과 Kapp Starostin 층사이의 경계부 관찰
 - Scheteligfjellet 북쪽 급사면에서 기본에 보고되지 않았던 층경계 지시층 (marker bed)인 완족동물 산출층 발견
- Kiaerstranda: Broggerhalvoya의 남서쪽 해안, Scheteligfjellet층이 산출
 - 다산기지 주변 후기고생대 층에서 최초로 탄산염의 퇴적이 일어나는 지역
 - Rugose 산호와 chatetids 의 조합으로 형성된 매우 특이한 산호초가 발달하고 있음

2) 다산기지 주변 후기 고생대 화석 채취

- 다산기지주변 후기고생대 관형 판상산호의 동정 및 시료채취
 - 기존 multithecopora라는 단일한 이름으로 보고되었던 관형 판상산호들을 syringoporids, auloporids로 구분
 - auloporids 산호들에서 방향성을 가지는 성장 패턴과, 매우 약하게 붙어있는 마디와 마디사이의 접합부 인지
 - 기존에 보고되지 않았던 번들 형태의 성장패턴 발견
 - 산호들의 형태 및 성장 패턴 상세 분석을 위해 다량의 시료 채취

3) 다산기지 주변 암석 미생물 연구

- 스피츠베르겐 섬 다산과학기지 주변 고생대 층서 지역 암석 미생물 분석 위한 시료 채취
 - 채취 장소: 다산과학기지 근처, Kiaerstranda, Trauvatnet, stupbekken 총 4 지역
 - 채취 시료: 총 33개
 - 채취한 암석은 오염이 없도록 멸균된 지퍼백에 담아 다산과학기지로 옮겨, DNA 분석을 위한 전처리과정을 거치고 -20 °C에 보관
- 암석 시료 채취 지점의 환경 데이터 수집 장치 설치
 - 암석미생물이 서식하는 지역의 대기 온습도, 광량측정과 암석의 표면과 내부온도를 측정하기 위한 센서와 기록장치 설치

4) 위성사진 보정용 마커 설치

- 연구에 필요한 위성사진의 위치정보 보정을 위한 식별마커 3개 설치
 - 미드트레 로베브린빙하-코벨기지 주변



RIS - ID	RIS - 4985
과제명(국문)	극한지 오일샌드 지반평가 및 급속시공기술 개발
과제명(영문)	Development of Site Investigation and Monitoring System for Extreme Cold Resign

1. 연구개요

1) 연구 목적

- 본 연구는 극한지 오일샌드 플랜트 건설기술의 체계적인 확립을 위한 동토지반 지반평가 및 극한환경 모니터링 시스템 개발을 최종 목표로 하고 있다. 세부 연구목표는 다음과 같다.
 - 북극 영구동토지반 열적거동 특성 장기계측 연구
 - 동상거동 민감성 판정을 위한 평가기법 개발

2) 연구 활동 내용

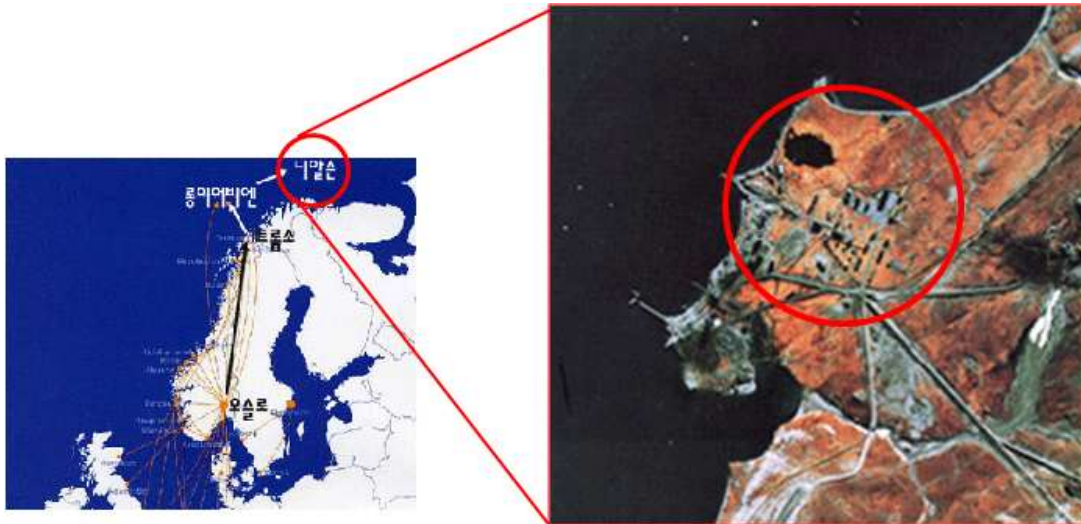
- 본 출장에서는 극지 영구지반의 온도변화를 장기계측하고 이로 인해 발생하는 동결지반 거동을 분석하기 위해 다음과 같은 현장 연구를 수행하고자 한다.
 - 북극 다산기지 주변 영구동토지반 열적 변화 장기계측 data 수집 및 거동 분석
 - 극지용 동토지반 강도조사 장비 현장실험 및 평가

2. 참여자 명단

성명	소속	활동내용
홍승서	한국건설기술연구원	<ul style="list-style-type: none"> - 극한지 동결지반 거동 특성 장기계측 연구 - 동상거동 민감성 평가를 위한 정량적인 평가기법 개발 - 기준개발 기초연구
백용		

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 09. 14. ~ 2015. 09. 18.
- 2) 조사지역 : 니알슨 킹스베이 다산기지 인근



<현장 조사 지역>

4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 룽이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 09. 14.	항공	2	백용, 홍승서

- 2) 철수 : 니알슨 ➡ 룽이어비엔

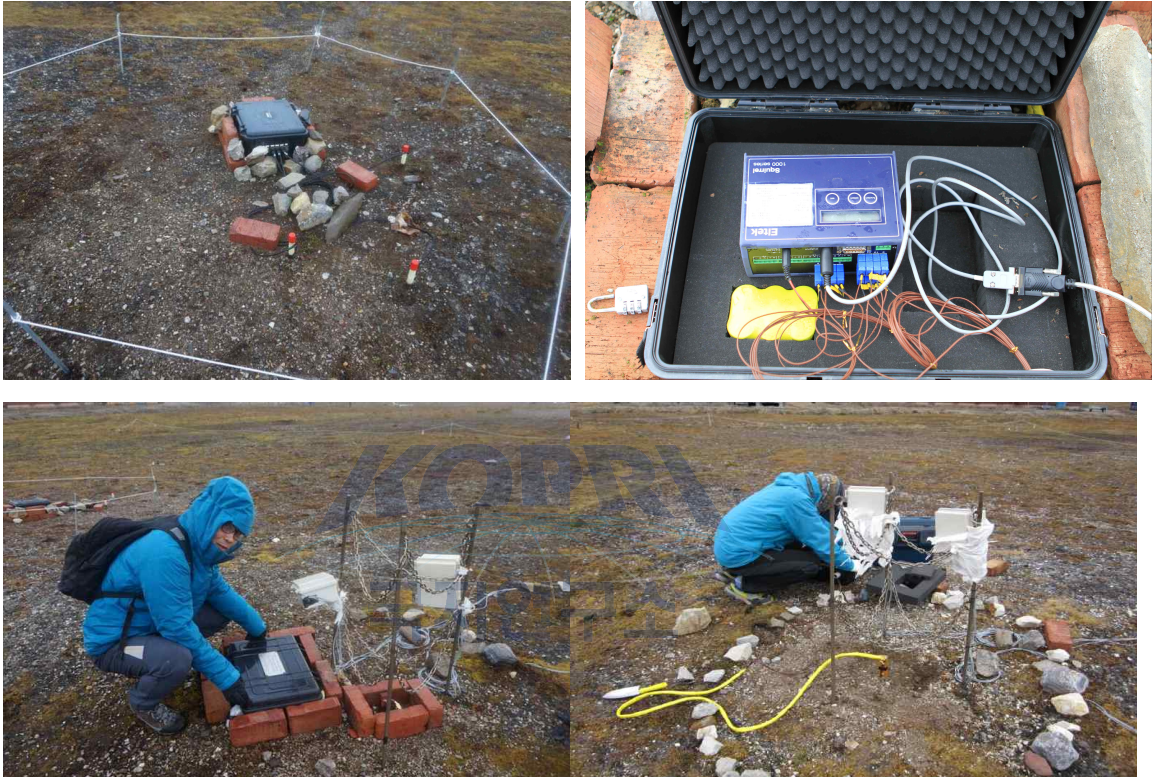
일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 09. 18.	항공	2	백용, 홍승서

5. 보트 사용 : 해당없음

6. 마린랩 사용 : 해당없음

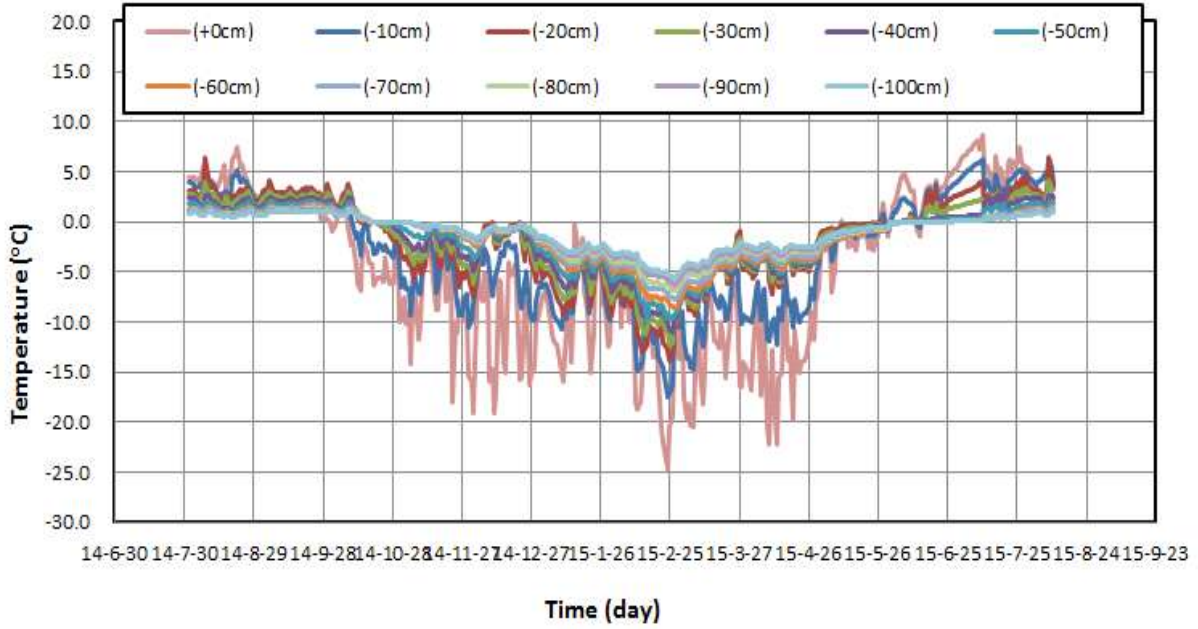
7. 조사항목 및 성과내용

- 1) 극지(북극) 영구동토지반 심도별 온도측정 장기계측자료 수집
- 2) Geo-temp measurement device 장치 점검 및 유지보수
 - 계측장치 현장 상태점검
 - data logger 작동상태 점검
 - 하우징장치 유지보수

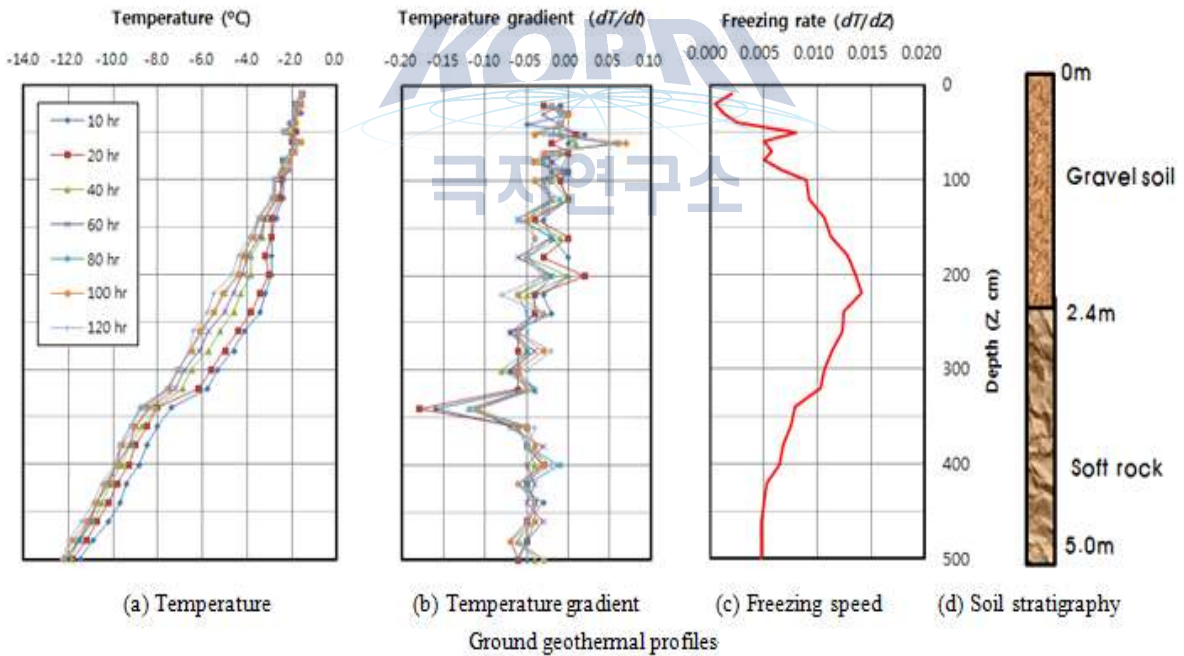


<온도계측 장치 데이터 수집 및 장비상태 확인>

- 2) 온도계측자료 저장상태 확인 및 계측자료 회수
 - 장기계측자료 data 습득
 - 향후 계측을 위한 온도계측(Geo-temp measurement device) 장치 재설치
 - 시스템 내 배선상태 점검
 - 6시간 간격으로 관측 깊이에서 온도를 자동 계측할 수 있도록 재설치
 - 온도계측 데이터 수집 및 일별 온도변화곡선 도출



<장기계측 온도 결과>



<계측자료를 이용한 동토지반 열적거동 지표>

RIS - ID	RIS - 10018
과제명(국문)	2015 북극청소년연구단 (21c 다산주니어)
과제명(영문)	2015 Arctic Youth Research Team

1. 연구개요

- 목적
 - 극지에 대한 청소년들의 이해와 관심 증대
 - 과학체험교육을 통한 과학문화 및 저변 확대
 - 청소년들의 개척정신 함양 및 차세대를 위한 활동영역 확보
- 활동 내용 : 과학자와 함께 북극현장 학습 및 조사활동

2. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 롱이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015.07.31.	항공	9	이유경, 조운호, 박하동, 김영호, 김다운, 김도현, 전재문, 강우림, 이수연

- 2) 철수 : 니알슨 ➡ 롱이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015.08.04.	항공	9	이유경, 조운호, 박하동, 김영호, 김다운, 김도현, 전재문, 강우림, 이수연

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 07. 31. ~ 2015. 08. 04.
- 2) 조사지역 : 북극다산과학기지 및 주변 지역

4. 보트 사용

- 1) 사용 연구선 : Teisten
- 2) 기간 : 2015. 08. 02.
- 3) 사용목적 : 북극 해양빙벽 관찰 및 미생물 분석을 위한 해수 채수

5. 마린랩 사용

- 1) 기간 : 2015. 08. 03.
- 2) 사용목적 : 시설 및 장비 견학

6. 참여자 명단

성명	소속	활동내용
이유경	극지연구소	2015 북극청소년연구단 인솔
조운호	극지연구소	2015 북극청소년연구단 지원
박하동	극지연구소	2015 북극청소년연구단 안전
김영호	경상대학교	2015 북극청소년연구단 지원 및 지질학
김다은	영종고등학교	<2015 북극청소년연구단> 과학자와 함께 북극현장 학습 및 조사활동
김도현	부산과학고등학교	
정재문	부산동고등학교	
강우림	목포덕인고등학교	
이수연	강원외국어고등학교	

7. 조사항목 및 내용

- 북극 빙하 및 생물상 관찰
- 해양 미생물·미세조류 필터링, DNA 추출·분석, 현미경 관찰
- 북극식물 채집 및 표본 제작
- 북극 식생 조사
- 구조토 관찰
- 북극다산과학기지 시설 견학 및 외국 기지 방문 등

RIS - ID	RIS-10018
과제명(국문)	북극 다산기지 연구활동 현황 파악 및 개선점 도출
과제명(영문)	current Situation of research activities in Arctic Dasan station checked and improvements derived

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 북극 연구활동 및 기지운영 현황을 파악하고, 효율적 운영·관리를 위한 대안 검토
- 정부의 북극정책 지원의 효과적인 협력 추진방안에 대한 검토

2) 활동 내용

- 북극다산과학기지 운영 및 연구활동 등 현지상황 점검
- 외국 과학기지 시찰 및 운영현황 파악
- 북극다산과학기지 기반 연구사업 이해 및 외부기관 협력사항 파악

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	한승우	극지연구소	북극 연구활동 및 기지운영 현황 파악
2	이기룡	한국해양과학기술원	
3	유용섭	국가과학기술인력개발원	
4	권혁상	국가과학기술인력개발원	

3. 현장조사 기간 및 지역 : 해당없음

4. 투입 및 철수

1) 투입 : 룡이어비엔 ➡ 니알슨

일자	이동수단	인원(명)	명단
2015. 04. 28.	항공	4	한승우, 이기룡, 유용섭, 권혁상

2) 철수 : 니알슨 ➡ 룡이어비엔

일자	이동수단	인원(명)	명단
2015. 04. 30.	항공	4	한승우, 이기룡, 유용섭, 권혁상

5. 보트 사용 : 해당없음

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

1) 조사항목

- 북극다산과학기지 운영 체계 점검 및 개선방안 검토
- 외국기지 운영현황 파악 및 벤치마킹

2) 성과내용

- 북극다산과학기지의 연구활동 활성화 및 관리 안정화를 위한 상주기지화 필요
 - 상주기지화 전단계로 북극다산과학기지 기반 대표 연구사업 추진 필요
- 하계기간 연구활동 및 연구성과 극대화를 위한 제도 개선 필요
 - 중국기지와 같이 하계기간 전담 연구그룹 운영과 연구활동 지원 및 다산기지 관리를 위한 파견인력 필요성 대두

8. 활동내용 및 성과 영문 요약

- 북극다산과학기지 운영 체계 점검 결과, 연구활동 활성화 및 관리 안정화를 위해 서는 상주기지화 운영이 필요하며, 상주기지화 운영의 전단계로 북극다산과학기지 기반 대표 연구사업 추진이 필요함
- 하계기간 전담 연구그룹 운영과 연구활동 지원 및 다산기지 관리를 위해 파견인력 의 필요성이 대두되고 있음

RIS - ID	RIS - 4985
과제명(국문)	북극다산과학기지 운영 현황 파악 및 북극연구 활성화 지원방안
과제명(영문)	The operation status check Arctic Dasan station and support of Arctic research

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 북극다산과학기지 운영 현황 파악 및 북극연구 활성화 지원방안 마련
 - 북극다산과학기지 운영 현황(예산집행 등) 등 우리나라의 북극연구 활동 실태 및 주요 선진국의 북극연구 동향 파악
 - 북극해 탐사에 대비한 북극연구 활성화 필요성과 지원 방안(인력 및 예산) 마련 선진국의 북극연구 동향 파악

2) 활동 내용

- 북극다산과학기지 운영 및 연구활동 등 현지상황 점검
- 북극연구 활성화 및 지원방안(인력 및 예산) 검토
- 선진국 북극연구 동향 파악 및 운영현황 파악

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	안재우	극지연구소	- 운영현황 및 연구활동 등 현지상황 점검 - 북극연구 활성화 필요성과 지원 방안(인력 및 예산) 검토
2	박기태	극지연구소	
3	주경숙	기획재정부	

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 06. 03. ~ 2015. 06. 05.
- 2) 조사지역 : 북극다산과학기지 및 주변기지

4. 투입 및 철수

1) 투입 : 룡이어비엔 ➡ 니알슨

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 06. 03.	항공	3	안재우, 박기태, 주경숙

2) 철수 : 니알슨 ➡ 룡이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 06. 05.	항공	3	안재우, 박기태, 주경숙

5. 보트 사용 : 해당없음

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

1) 조사항목

- 북극다산과학기지 운영 현황 파악 및 북극연구 활성화 지원방안 검토
- 우리나라의 북극연구 활동 실태 및 주요 선진국의 북극연구 동향 파악
- 북극해 탐사에 대비한 북극연구 활성화 필요성과 지원 방안(인력 및 예산) 마련
선진국의 북극연구 동향 파악

2) 성과내용

- 북극다산과학기지의 연구활동 활성화를 위해 북극다산과학기지 기반 대표 연구
사업 추진 필요
- 외국기지와의 적극적인 국제협력과 정부의 북극정책 수립을 지원할 수 있는 예산 마련 필요

RIS - ID	RIS - 10018
과제명(국문)	북극다산과학기지 연구환경 개선 활동
과제명(영문)	Maintenance work for Dasan Arctic station

1. 연구개요

1) 활동 목적

- 북극다산과학기지 연구환경 개선 활동
- 현지대행사(Kings Bay AS)측과 업무협의 및 최근 동향 파악 등

2) 활동 내용

- 숙소 내 환경개선 활동 및 정리
 - 각 연구실 내부정리, 폐기물 처리, 한국 반출물 발송 준비
 - 주요 시설물 관리 현황 파악
- Kings Bay AS 관계자 면담

2. 참여자 명단

번호	성명	소속	활동내용
1	최선웅	극지연구소	북극다산과학기지 연구환경 개선 활동
2	김홍귀	극지연구소	

3. 현장조사 기간 및 지역

- 1) 기간 : 2015. 06. 07. ~ 2015. 06. 17.
- 2) 조사지역 : 북극다산과학기지

4. 투입 및 철수

- 1) 투입 : 룽이어비엔 ➡ 니알슨

일자	이동수단	인원(명)	명단
2015. 06. 07.	항공	2	최선웅, 김홍귀

2) 철수 : 니알슨 ➡ 롱이어비엔

일 자	이동수단	인 원(명)	명 단
2015. 06. 17.	항공	2	최선웅, 김홍귀

5. 보트 사용 : 해당없음

6. 마린랩 사용 : 해당없음

7. 조사항목 및 성과내용

1) 기지 내 주요시설 현황 파악 및 연구 환경 개선 활동 실시

- 1층 연구실내 주요 장비 등 현황 파악 결과
 - 각 연구실별로 반출·폐기·정리대상 물품 파악
 - ※ Carton Box 6개 분량의 반출물 정리
 - 기지내 시설 개선 요청사항에 따른 시행 가능성 검토
 - 컴퓨터·무전기 등 주요 보급물품 상태 확인 등

2) Kings Bay AS 측과 협의사항

- 킹스베이 측 기본 운영 방향 변경
 - 킹스베이는 기존 기지촌내에서 추가적인 독자 기지 건설은 지양하고, 마린랩과 같이 공동연구시설의 확대하는 쪽으로 방향을 설정함
 - 니알슨과학기지촌내 일본 기지 건설 건도 위와 같이 공동연구시설의 일환으로 논의하고 있다고 함
 - 기지촌 운영을 친환경 시스템으로 변경하는 추세이며, 발생 폐기물의 최소화를 강조하고 있는 상황임

3) 마린랩 사용 계획(Access Plan) 변경 예정

- 현재 일정 금액의 선수금을 내고 사용하는 방식에서, 최소 서비스(basic service)에 대한 사용료만 내고, 필요에 따라 서비스를 옵션으로 추가 하는 방식으로 변경할 예정(2015년 여름 중에 최종 확정해서, 2016년부터 적용 예정)
- 마린랩 사용 가이드 등에 대해서는 킹스베이 자체적으로도 보유하고 있지 않음
- 현재와 같이 모든 금액은 1인당 금액으로 부과되며, 정확한 사용일자 및 시간 준수를 재요청해 음

4) 연구선(Teisten) 사용 제한

- 연구목적 이외 연구선(Teisten) 사용을 엄격히 제한하고 있음
- RIS 통해 연구선 사용 신청시 사용목적/용도/시간을 명확히 기재해야, 연구담당자(Sebastien)의 검토 후에 최종 사용 허가를 내주는 추세임
- 우리 연구자들이 연구선 사용시 사용시간을 엄격히 준수 필요

5) 기지 발송 화물은 해상운송 체제로 변경 필요

- 킹스베이 측에서는 항공편 축소 등으로 인해 앞으로 중·대형/고중량 화물발송은 선박을 이용해주기를 강력히 권고해 옴
- 이에 따라 다산기지 정기/연구장비 보급 일정도 남극과학기지와 같이 사전에 기획/추진 필요

6) 연구시료 반출

- 현재 킹스베이에서는 흙/토양/빙하 시료를 위한 냉동컨테이너(20FT/ 1대)를 운영 중이며, 마린랩에 냉동/냉장시설을 보유하고 있음
- 일정 규모 이상의 연구시료 반출도 기본적으로 해상 운송을 염두에 두고 이뤄져야 할 것으로 보임
- 시료 반출 등에 대한 행정적 절차 등에 대해서는 추후 정보 수령 예정

7) 토양학(Soil Science) 연구공간 추가 신설

- 킹스베이에서는 서비스센터 뒤편에 Vaskerilab을 토양 시료 처리 공간으로 운영하고 있다고 함.



8) 룡이어비엔~니알슨과학기지촌간 비행기 운항 축소

- 비행기 운항사(Lufttransport)는 킹스베이와 다른 1개 회사가 공동으로 운영하는 형태였으나, 6월 하순부터 킹스베이만이 비행기 운항사를 운영하게 됨에 따라, 비행기 운항일정이 다소 축소될 예정.
 - 킹스베이측에서는 기존 주2회(월·목)에서 주1회(화)로 운항일정 변경을 검토 중이며, 아직 확정된 상황은 아님. 이 부분에 대해서는 조금 더 상황을 지켜봐야 할 것으로 보임
- ※ 기존에 예약된 항공일정은 그대로 운항할 예정임

구분	조치내역	비고
시설 개선	○ 1층 연구실 측 전력 증설 요청 - Kings Bay 측 담당자에게 요청 완료	인프라 토론회 요청사항
	○ 1층 연구실 복도에 화이트 보드 설치 : 완료	
	○ 1층 입구 전실에 장화건조기 설치 : 완료 - Kings Bay 측에 전기 컨센트 추가 설치 요청	
	○ 1층 샤워실 내 거울 및 소명 세면대 설치 - 현장에서 실측 결과 공간협소로 설치 불가	
	○ 2층 거실 랜 포트 추가 설치 - Kings Bay 측 담당자에게 요청 완료	
	○ 2층 사무실 및 접견실 창문 수리 - Kings Bay 측 담당자에게 요청 완료 - 하반기 중 2층 공간내 창문(3개) 교체 예정	
	○ 2층 숙소마다 인터넷 공유기 설치 및 테스트 완료	
	○ 2층 화장실 잠금장치 수리 요청 - Kings Bay 측 담당자에게 요청 및 완료(6.19)	연구환경 수요조사 요청사항
	○ 고층대기실 선반 설치 및 내부 정리	
	○ 고층대기실 잔여물품(카톤 1박스) 반출	
	○ 생물실험실내 폐약 처리	
신규 보급	○ GPS(4대) 및 매뉴얼 보급 / 사무실에 비치	완료
	○ 신규 컴퓨터 1대 보급 / 사무실에 비치	완료
	○ 무전기 신규 보급(4대) 완료 / 사무실에 비치 - 기존 보급 노후 휴대용 무전기(3대) 한국 반출 - 기본 보급 노후 무전기세트(1대) 한국 반출	완료
	○ 응급처치 키트(2세트) 보급 / 사무실에 비치	완료
	○ 자동제세동기(AED) 설치 / 2층 숙소 입구	완료

구분	조치내역	비고
	○항공 서바이벌 키트(3세트) 보급 / 지구물리실에 비치	완료
	○육상 서바이벌 키트(2세트) 보급 / 지구물리실에 비치	완료
	○워크수트(5벌) 보급 / 잠수준비실에 비치	완료
	○방한장화(10켤레) 보급 / 창고에 비치	완료
	○욕실용품 및 주방용품 / 욕실과 사무실에 비치	완료
현지 폐기	○사무실 고장 컴퓨터(1대) 현지 폐기	완료
	○사무실 고장 팩스(1대) 현지 폐기	완료
	○생물연구실 고장 연구장비(PCR) 현지 폐기	완료/ 연구환경 수요조사 요청사항
	○생물연구실 고장 냉동고 현지 폐기	
	○파손 의자(3EA) 현지 폐기	완료
기타 사항	○숙소 내 안내문 업데이트	완료
	○사무실내 업무용 컴퓨터(1대 추가 설치)	완료





제 2 장

‘ 15 북극다산과학기지 활동 계획





북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

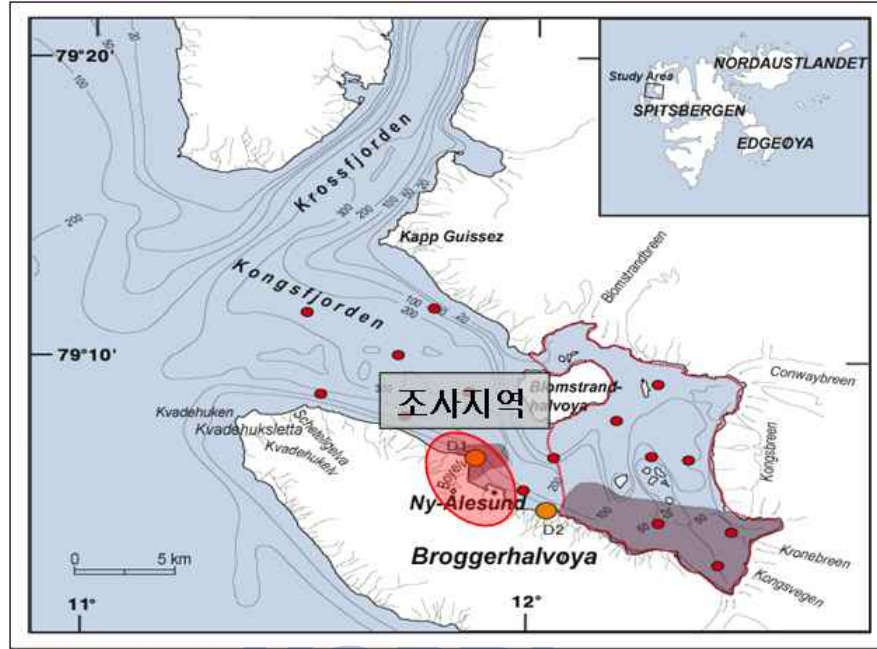
1. 현장조사 개요

활동일정	2015.08.03. ~ 2015.08.10.				
신청자 (현장조사책임자)	성명	김은재		신청부서	극지생명과학부
	전화번호	사무실	032-760-5556	이메일	haninom@kopri.re.kr
		핸드폰	010-2639-9173		
현장조사 개요	조사기간	2015.08.03.~08.10. (8일)			
	조사지역	북극다산기지 주변5km			
	목적	국문	북극 다산과학기지 주변 생물 수집 및 특성규명		
		영문	<ul style="list-style-type: none"> - To collect microalgae and microorganisms from land soil, sea and fresh water - To characterize the sampled organisms 		
	활동내용	국문	<ul style="list-style-type: none"> - 다산 기지 주변에서 극한조건에 노출된 미생물시료 수집 - 저온 저항성 생물시료 채집 - 북극 미세조류 생장 환경 조사 		
영문		<ul style="list-style-type: none"> - Collection of microbes under extreme conditions - sampling of psychrophilic organisms - Investigation on the habitat of Arctic microalgae 			
과제정보	책임자	한세중	계정번호	PE15140	
	과제명	내한성 극지생물을 이용한 바이오에너지 생산 연구			
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS - 6914				

2. 현장조사 내용

구분	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	북극다산기지 주변5km	15.08.03	15.08.10	북극 미세조류, 세균 시료 채취 및 생장환경 조사

조사지역 1



3. 입·출입 계획

구분	성명	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	김은재	15.08.03	15.08.10	기지/호텔

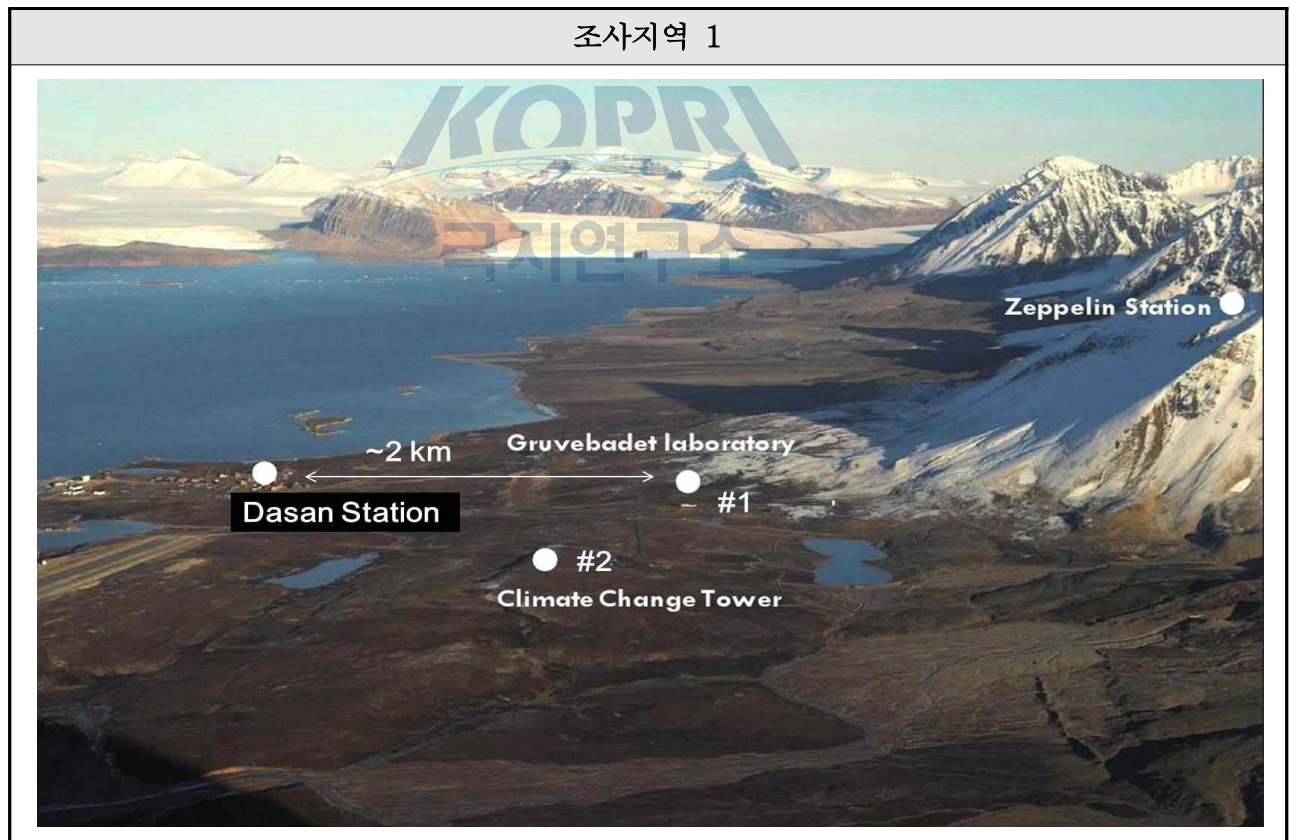
북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.03.23. ~ 2015.09.10.				
신청자	성명	윤영준/최태진		신청부서	북극환경자원연구센터 /기후변화연구부
	전화번호	사무실	5305/5307	이메일	yjyoon@kopri.re.kr /ctjin@kopri.re.kr
핸드폰		010-8238-0918 /010-2427-5964			
현장조사 개요	조사기간	- 2015. 3. 23. - 2015. 5. 21 (60일; 윤영준, 박기태, 김연태, 김용표, 정창훈, 조희주, 장세현, 최태진, 경기운, 이기택, 박병권, 서정욱_개인별 조사 기간 상이함, “4.입·출입 계획” 참조) - 2015. 7. 20 ~ 2015. 7. 23 (4일; 이방용, 박항식, 홍창희, 신상희, “4.입·출입 계획” 참조) - 2015. 7. 23 ~ 2015. 8. 16 (25일; 박기태, 장세현, 개인별 조사 기간 상이함, “4.입·출입 계획” 참조) - 2015. 8. 31 ~ 2015. 9. 9 (10일; 조희주)			
	조사지역	다산기지 인근, Gruvebadet laboratory, Climate Change Tower (CCT)			
	목적	국문	2015년 북극다산기지 대기과학 현장 연구		
		영문	2015 Field research on Atmospheric Science in Arctic Dasan station		
	활동내용	국문	<ul style="list-style-type: none"> ● 다산기지, 제플린 기지 및 CCT에서 운영 중인 관측 장비(DMS, CO₂ 등) 정기 점검 및 장비 설치(CCNC) ● 대기 중 에어로졸 및 황 동위원소 분석 시료 포집 ● 북극다산기지 현장 연구 상황 검토 및 향후 동토연구 계획 수립 자문 ● 다산과학기지에서의 지리정보, 동토공학 및 기초과학 연구 등 사업 개발 등 		
영문		<ul style="list-style-type: none"> ● Regular maintenance and calibration of instruments in Dasan, Zeppelin station and CCT ● Sampling for atmospheric aerosol and sulfur isotopes analysis ● Consideration for developing a multidisciplinary research plan(permafrost engineering/science, geographic information etc) in Arctic Dasan station 			
과제정보	책임자	이 방 용	계정번호	PN14081 (또는 차기년도 과제) 등.	
	과제명	북극권 동토층 환경변화 관측 거점 확보 및 관측기술 개발			
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS - 4985				

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	Gruvebadet station (#1)	15.3.23	15.5.21	에어로졸 및 황 동위원소 분석 시료 포집
2	Climate Change Tower (CCT) 주변 (#2)	15.05.11	15.05.21	한-이태리 공동 장비 점검 및 교정, 현장 환경 조사
3	Gruvebadet station (#1)	15.7.23	15.8.16	에어로졸 및 황 동위원소 분석 시료 포집
4	Gruvebadet station (#1)	15.8.31	15.9.9	분석 기기 점검 (또는 철수)



3. 입·출입 계획

구분	성명	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	윤영준	15.03.23	15.04.01	기지
2	박기태	15.03.23	15.04.23	기지
3	김연태	15.03.23	15.04.23	기지
4	정창훈	15.03.23	15.03.26	기지
5	김용표	15.03.23	15.03.26	기지
6	조희주	15.03.23	15.04.23	기지
7	장세현	15.04.20	15.05.21	기지
8	최태진	15.05.11	15.05.21	기지
9	경기운	15.05.11	15.05.21	기지
10	이기택	15.05.18	15.05.21	기지
11	이방용	15.07.20	15.07.23	기지
12	박항식	15.07.20	15.07.23	기지
13	홍창희	15.07.20	15.07.23	기지
14	신상희	15.07.20	15.07.23	기지
15	박기태 (2차방문)	15.07.23	15.08.03	기지
16	장세현 (2차방문)	15.07.30	15.08.17	기지
17	조희주 (2차방문)**	15.08.31	15.09.10	기지

** 광주과학기술원 조희주 박사과정 학생의 2차 방문 일정은 연구 진행 상황에 따라 변경 또는 취소 될 수 있음



북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.07.27. ~ 2015.07.30.				
신청자	성명	박상중		신청부서	극지기후변화연구부
	전화번호	사무실	032-760-5309	이메일	sangjong@kopri.re.kr
		핸드폰	010-9064-4313		
현장조사 개요	조사기간	2015.07.27. ~ 2015.07.30. (4일)			
	조사지역	다산기지 및 일본, 독일, 노르웨이 기지 등			
	목적	국문	북극다산과학기지 동토층 모델링 검증 및 SIOS 연계방안 협의		
		영문	Validation of Permafrost modeling research and SIOS-KOPRI cooperation		
	활동내용	국문	<ul style="list-style-type: none"> ● 다산기지 주변 동토층 대상 수치모델링 결과와 현장관측자료 비교 검증 ● 대서양 북극해 관측네트워크 구축을 위한 타 기지 및 SIOS체계와 연계방안 논의 		
		영문	<ul style="list-style-type: none"> ● Evaluation of numerical modeling of permafrost against field observation ● On-site discussions with other research stations at Ny-Alesund for SIOS-based Arctic sea climate change study 		
과제정보)	책임자	김백민	계정번호	PN14083	
	과제명	급격한 동토층 환경변화의 수치적 재현			
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS - 10247				

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	다산기지 및 일본, 독일, 노르웨이 기지	15.07.27	15.07.30	<ul style="list-style-type: none"> ● 타 기지 대기 관측장비 현황파악 및 SIOS체계와 연계한 북극해 기후변화 관측네트워크 구성방안 협의 ● 다산기지 주변 동토층 수치모델링 결과 검증



3. 입·출입 계획

구분	성명	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	박상중	15.07.27	15.07.30	기지
2	김백민	15.07.27	15.07.30	기지
3	백은혁	15.07.27	15.07.30	기지
4	성미경	15.07.27	15.07.30	기지
5	김상우	15.07.27	15.07.30	기지
6	김영미	15.07.27	15.07.30	기지

북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.7.23 ~ 2015.8.3 (12일)			
신청자	성명	양동우		신청부서
	전화번호	사무실	031-219-2454	이메일
		핸드폰	010-8567-3461	
현장조사 개요	조사기간	2015.7.23 ~ 2015.8.3 (12일)		
	조사지역	북극 다산기지		
	목적	국문	북극권 동토층 생태계 특성 규명	
		영문	Study on the ecological characteristics of the Arctic permafrost region	
	활동내용	국문	<ul style="list-style-type: none"> - 빙하 후퇴지역 토양샘플링 및 토양시료 전처리 - 빙하 후퇴 시기에 따른 식물 대사 물질 비교 - 스발바르순록 배설물을 통한 순록의 먹이 선호도 비교 	
		영문	<ul style="list-style-type: none"> - Collect soil samples from area of glacial retreat and preproceeding - Comparisons of plant metabolites by area of glacial retreat - Comparisons of diet preference of Svalbard reindeer with fecal analysis 	
과제정보	책임자	세부책임-이은주 (과제책임-이방용)	계정번호	미래부 세부과제 4
	과제명	환북극 동토층 환경변화 관측시스템 원천기술 개발 및 변화 추이 연구		
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS - 6752			

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	북극다산기지	15.7.23	15.8.3	빙하퇴각지역 및 북극다산기지 주변 토양, 식물, 배설물 채집 및 전처리



3. 입·출입 계획

구분	성명	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	양동우	15.07.23	15.08.03	기지
2	김지희	15.07.23	15.08.03	기지

북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

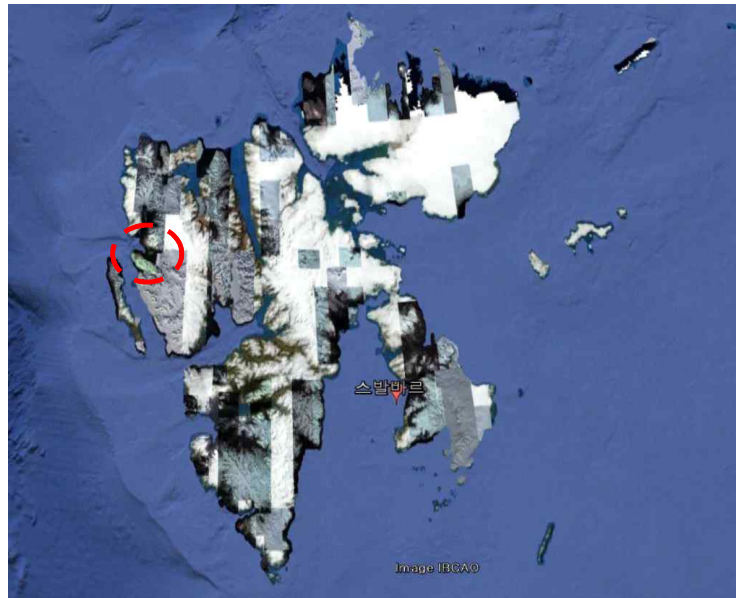
1. 현장조사 개요

활동일정	15.08.03. ~ 15.08.10.				
신청자	성명	윤영준		신청부서	극지생명과학연구부
	전화번호	사무실	032.760.5516	이메일	moss@kopri.re.kr
		핸드폰	010.2088.5533		
현장조사 개요	조사기간	15.08.03. ~ 15.08.10. (8일)			
	조사지역	북극 다산기지 주변			
	목적	국문	기후변화에 따른 북극 육상생태계 반응연구		
		영문	Studies on Biodiversity and Changing Ecosystems in Arctic		
	활동내용	국문	기후변화에 따른 북극 육상 생태계 변화 관측을 위한 환경자료 확보 선태식물 및 지의류 생물시료 확보		
영문		Collect environmental data and biological specimens			
과제정보 ⁶⁾	책임자	홍순규	계정번호	PE15020	
	과제명	기후변화에 의한 킵조지섬 생태계 변화 예측기반 구축			
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS-ID 6914				

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	다산기지 주변	15.08.03	15.08.10	선태식물 및 지의류의 생물시료 채집

조사지역 1



3. 입·출입 계획

구분	성명 ¹⁾	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	윤 영 준	15.08.03	15.08.10	기지

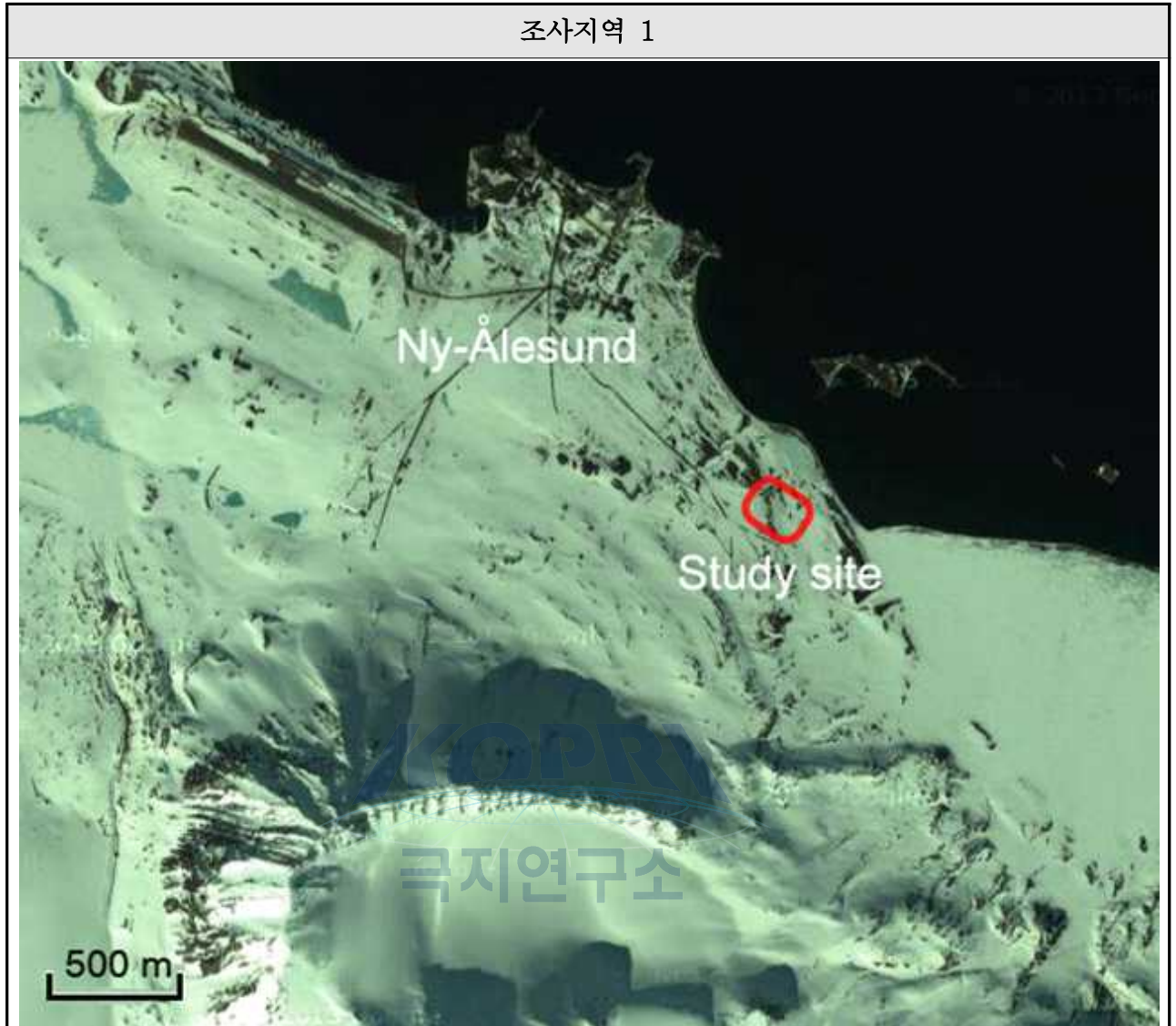
북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015. 07. 09 ~ 2015. 07. 20 (12일)			
성명	이 은 주		신청부서	서울대학교
	전화번호	사무실 02-880-6673 핸드폰 010-6525-1962	이메일	ejlee@snu.ac.kr
현장조사 개요	조사기간	2015. 07. 09 ~ 2015. 07. 20 (12일)		
	조사지역	스발바르 다산과학기지 주변		
	목적	국문	북극권 동토층 생태계 특성 규명	
		영문	Study on ecosystem characteristics in Arctic permafrost region	
활동내용	<ul style="list-style-type: none"> - 기후변화가 북극 동토 식물생태계에 미치는 영향 연구 - 북극다람쥐꼬리 및 주요 식물의 분포 및 특이서식환경 모델링 - 토양환경 차이에 따른 식물 분포 및 특성 연구 			
과제정보	책임자	세부책임-이은주 (과제책임-이방용)	계정번호	미래부 세부과제 4
	과제명	환북극 동토층 환경변화 관측시스템 원천기술 개발 및 변화 추이 연구		
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS - 4985			

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	다산과학기지 주변	15.07.09	15.07.20	동토층 육상 생태계 및 토양 연구



3. 입·출입 계획

구분	성명 ¹⁾	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	이은주	15.07.09	15.17.20	기지
2	강혜순	15.07.09	15.17.20	기지
3	황영심	15.07.09	15.17.20	기지
4	손덕주	15.07.09	15.17.20	기지
5	문새로미	15.07.09	15.17.20	기지

북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

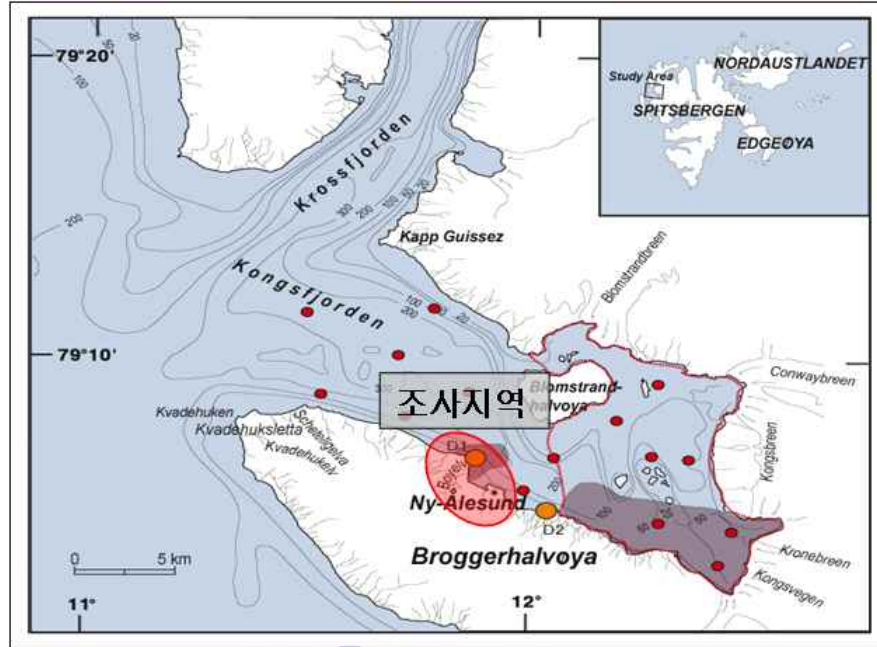
1. 현장조사 개요

활동일정	2015.8.3~8.10				
신청자	성명	최종일		신청부서	전남대학교 생물공학과
	전화번호	사무실	062-530-1846	이메일	choiji01@jnu.ac.kr
		핸드폰	016-432-4528		
현장조사 개요	조사기간	2015.8.03. ~ 8.10. (8일)			
	조사지역	북극다산기지 주변5km			
	목적	국문	북극 다산과학기지 주변 생물 수집 및 특성규명		
		영문	- To collect microalgae and microorganisms from land soil, sea and fresh water - To characterize the sampled organisms		
	활동내용	국문	- 다산 기지 주변에서 극한조건에 노출된 미생물시료 수집 - 저온 저항성 생물시료 채집 - 북극 미세조류 성장 환경 조사		
영문		- Collection of microbes under extreme conditions - Sampling of psychrophilic organisms - Investigation on the habitat of Arctic microalgae			
과제정보 ⁶⁾	책임자	박현	계정번호	PE14070	
	과제명	남극 고유 생물의 저온적응 기작 규명과 활용가치 발굴			
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS - 6914				

2. 현장조사 내용

구분	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	북극다산기지 주변5km	15.08.03.	15.08.10.	북극 미세조류, 세균 시료 채취 및 성장환경 조사

조사지역 1



3. 입·출입 계획

구분	성명	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	최종일	15.08.03.	15.08.10.	기지/호텔

북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.07.16. ~ 07.27.				
신청자	성명	김 옥 선		신청부서	극지생명과학연구부
	전화번호	사무실	032-760-553 1	이메일	oskim@kopri.re.kr
		핸드폰	010-3691-65 29		
현장조사 개요	조사기간	2015.07.16. ~ 2015.07.27. (12일)			
	조사지역	북극 다산과학기지			
	목적	국문	빙하 용빙수에 의한 탄소배출량 연구		
		영문	CO2 evasion from the Polar Ice Sheet: Carbon-climate feedback		
	활동내용	국문	<ul style="list-style-type: none"> - 다산기지 주변 지역 지질조사 - 지화학, 안정동위원소 및 미생물 분석을 위한 용빙수 및 암석, 토양 시료 채취 		
영문		<ul style="list-style-type: none"> - Geological field survey near the Dasan Station - Ice melting water, rock, and soil sampling for geochemical, stable isotope and microbial analyses 			
과제정보	책임자	홍 순 규	계정번호	PE15020	
	과제명	기후변화에 의한 킹조지섬 생태계 변화 연구			
	책임자	류 중 식	계정번호	PD14010	
	과제명	빙하 용빙수에 의한 탄소배출량 연구			
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS - 10246				

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	다산기지 주변	15.07.16	15.07.27	지질조사 및 시료채취

조사지역 1



극지연구소

3. 입·출입 계획

구분	성명 ¹⁾	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	김옥선	15.07.16	15.07.27	기지
2	류종식	15.07.16	15.07.27	기지
3	임현수	15.07.16	15.07.27	기지

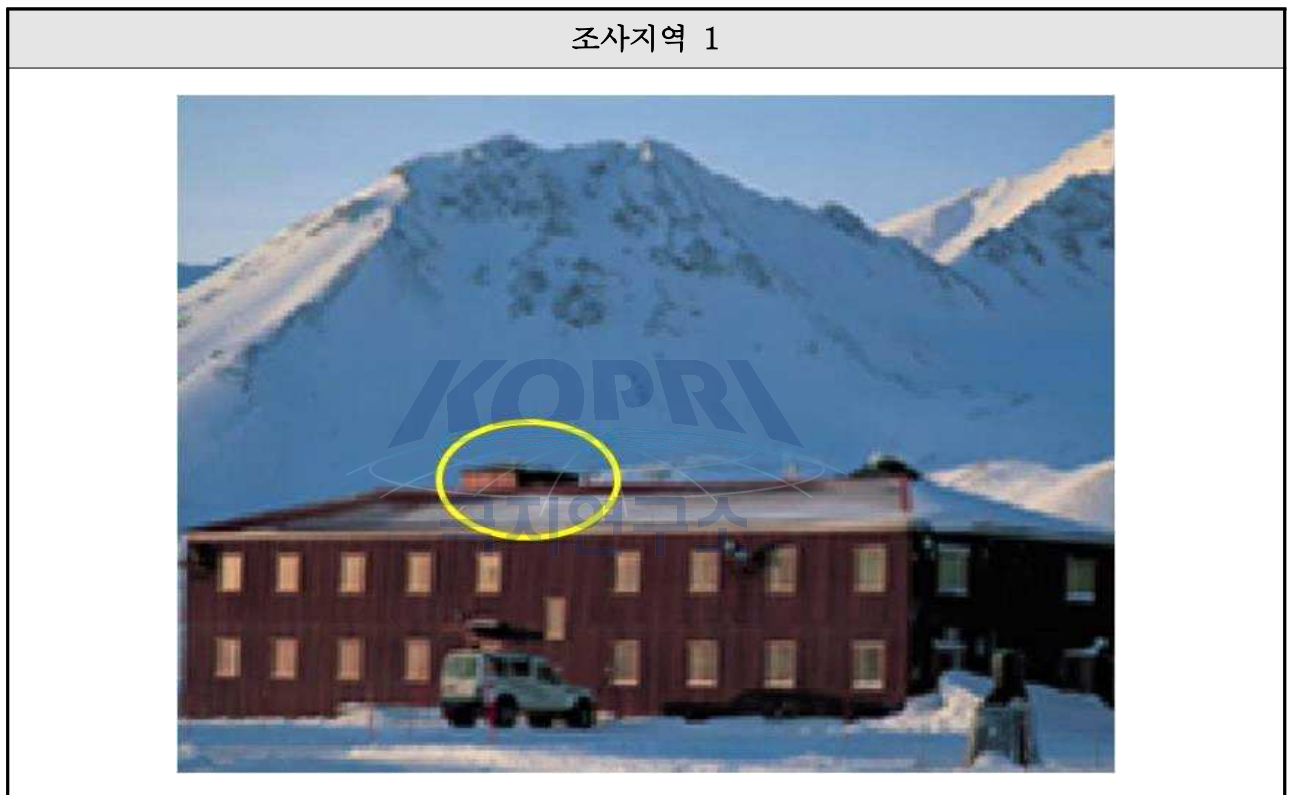
북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.10.09. ~ 2015.10.16.				
신청자 (현장조사책임자)	성명	지건화		신청부서	기후변화연구부
	전화번호	사무실	032-760-5306	이메일	ghjee@kopri.re.kr
		핸드폰	010-2967-6132		
현장조사 개요	조사기간	2015.10.09. ~ 2015.10.16.			
	조사지역	북극 니알슨 기지촌 내 광학관측실 및 다산과학기지 내 고층대기 관측실			
	목적	국문	FPI, ASC, GPS/TEC 모니터 설치, FTS제어PC업그레이드		
		영문	Installation of FPI, ASC, GPS/TEC receiver, Upgrade of FTS control PC		
	활동내용	국문	<ul style="list-style-type: none"> ○ 니알슨 기지촌 내 광학관측실에 FPI, ASC 설치 - 다산기지 내 고층대기 관측실 지붕에 GPS/TEC scintillation monitor 설치 - FTS 제어컴퓨터 업그레이드 		
영문		<ul style="list-style-type: none"> ○ Installation of FPI and ASC at the optical observatory in NyAlsend ○ Installation of GPS/TEC scintillation monitor on top of the upper atmosphere obs. in Dasan Station ○ Upgrade of FTS control PC 			
과제정보	책임자	지건화	계정번호	PE15090	
	과제명	북극 4-D 대기 관측망 구축 및 고층대기와 기후변화의 상호관계 규명			
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS - 10244				

2. 현장조사 내용

구분	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	니알슨 내 광학관측실	15.10.09	15.10.16	FPI, ASC 설치
2	다산기지 내 고층대기관측실	15.10.09	15.10.16	GPS/TEC scintillation monitor 설치 FTS 제어컴퓨터 upgrade



3. 입·출입 계획

구분	성명 ¹⁾	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	지건화	15.10.09	15.10.16	기지
2	김정한	15.10.09	15.10.16	기지
3	김지은	15.10.09	15.10.16	기지
4	이종혁	15.10.09	15.10.16	기지
5	김용하	15.10.09	15.10.16	기지
6	WYATT, Devin	15.10.09	15.10.16	기지
7	TRONDSSEN, Trond	15.10.09	15.10.16	기지

북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.08.05. ~ 2015.09.02.				
신청자	성명	우 주 선		신청부서	극지 지구 시스템 연구부
	전화번호	사무실	032-760-5436	이메일	jusunwoo@kopri.re.kr
핸드폰		010-2712-4764			
현장조사 개요	조사기간	2015.08.05. ~ 2015.09.02. (29일)			
	조사지역	다산과학기지			
	목적	국문	다산기지주변 상부고생대층 지질조사		
		영문	Geological survey on the upper Paleozoic strata near the Dasan Station		
	활동내용	국문	<ul style="list-style-type: none"> - 기지 북서쪽 섹션 로깅, 암석, 화석 샘플 채취 - 브뢰거반도 남쪽 해안 섹션 기초조사 - 암석미생물 연구용 샘플 채취 - KOPRI-NPI 공동 지질환경 가이드맵 조사 		
영문		<ul style="list-style-type: none"> - Sedimentary logging, rock, fossil sampling in NW - Section hunting in the south coast of Broggerhalvoya - Sampling of rocks for enlithic microbes - Geological excursion guide map survey (KOPRI-NPI co-work) 			
과제정보 ⁶⁾	책임자	이유경	계정번호	PE15030	
	과제명	다산과학기지 기반 지질-대기-생태 환경변화 연구			
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS - 6752				

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	다산기지 주변	15.08.06	15.09.02	암석내 미생물 조사
2	다산기지 북서쪽	15.08.06	15.09.02	퇴적암/화석 조사 및 암석내 미생물 채집
3	브뢰거반도 남쪽해안	15.08.06	15.09.02	퇴적암/화석 조사 및 암석내 미생물 채집



극지연구소

3. 입·출입 계획

구분	성명 ¹⁾	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	우주선	15.08.05	15.08.27	기지
2	최문영	15.08.05	15.08.27	기지
3	오재룡	15.08.05	15.08.27	기지
4	이상민	15.08.13	15.08.27	기지
5	하승아	15.08.24	15.09.03	기지
6	박태운	15.08.24	15.09.03	기지
7	김지훈	15.08.13	15.09.03	기지
8	최용희	15.08.05	15.09.03	기지

북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.09.12 ~ 2015.09.19 (8일)				
신청자	성명	홍 승 서		신청부서	한국건설기술연구원 지반연구소
	전화번호	사무실	031-910-0403	이메일	sshong@kict.re.kr
핸드폰		010-9055-7200			
현장조사 개요	조사기간	2015.09.14 ~ 2015.09.17 (4일)			
	조사지역	북극 다산과학기지			
	목적	국문	극한지 지반평가 및 모니터링시스템 개발		
		영문	Development of Site Investigation and Monitoring System for Extreme Cold Resign		
	활동내용	국문	<p>남극이나 영구동토와 같은 극한지에서는 기상온도가 저하됨에 따라 지반온도가 변화하게 되는데 이러한 지반온도의 변화에 의하여 지반의 동결과 융해로 인한 구조물의 거동에 변화가 발생한다. 이와 같이 극한지 지역은 기상, 기후, 지반 등 제반환경이 우리나라와는 크게 다르므로 이 지역에 대한 건설공사를 수행할 경우에는 지반거동의 변화로 인해 예상되는 문제들을 분석하고 이를 해결할 수 있는 공학적 접근방법이 필요하다. 극한지는 지역특성상 사람이 거의 살지 않고 접근이 어려운 지역이므로 해당지역의 건설환경 및 현지정보 조사·분석에는 한계가 있으므로 극한지 환경을 고려한 지반조사기법 및 장비 등의 개발이 필요한 실정이다.</p>		
영문		<p>The basis for quantitative evaluation methods and test facilities for frozen ground in the permafrost region remains lagging in Korea and the need for the infrastructure to study the construction technologies in freezing temperature is critical. Given that the weather, climatic condition and geotechnical engineering features of the or permafrost region are significantly different from, it is necessary to develop systematic systems including ground investigation for evaluation of ground condition monitoring systems to prevent damage by frost.</p>			
과제정보	책임자	홍승서	계정번호		
	과제명	극한지 지반평가 및 극한환경 모니터링시스템 개발			
RIS-ID (Research in Svalbard)		RIS - 4985			

2. 현장조사 내용

구분	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	니알슨 킹스베이 기지촌 전역	15.09.14	15.09.17	동토지반 평가 및 장기계측 데이터 확보



3. 입·출입 계획

구분	성명1)	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	홍승서	15.09.14	15.09.17	기지
2	백용	15.09.14	15.09.17	기지

북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.07.31. ~ 2015.08.04.				
신청자	성명	이 유 경		신청부서	북극환경·자원연구센터
	전화번호	사무실	032-760-5530	이메일	yklee@kopri.re.kr
핸드폰		010-5800-8623			
현장조사 개요	조사기간	2015.07.31 ~ 2015.08.04 (5일)			
	조사지역	북극다산기지 및 주변기지			
	목적	국문	<input type="checkbox"/> 극지에 대한 청소년들의 이해와 관심 증대 <input type="checkbox"/> 과학체험교육을 통한 과학문화 및 저변 확대		
		영문	<input type="checkbox"/> Understanding of the polar and increasing the interest <input type="checkbox"/> Spreading science culture through experience-based education		
	활동내용	국문	<input type="checkbox"/> 북극다산과학기지 시설 견학 및 외국 기지 방문 <input type="checkbox"/> 북극 빙하 및 생물상 관찰 <input type="checkbox"/> 북극 시료 전처리 등의 실험과정 참여 <input type="checkbox"/> 우리나라 및 타국 연구현황 학습 <input type="checkbox"/> 체험단 활동 결과물 도출을 위한 토론		
영문		<input type="checkbox"/> Civilian Field-trip to Korea Arctic Station <input type="checkbox"/> Observation of the glaciers and biota <input type="checkbox"/> Conducting experiment practice courses			
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS-ID 10018				

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	북극다산과학기지 및 주변지역	15.07.31	15.08.04	- 다산기지 견학 및 외국 기지 방문 - 북극현장 학습 및 실험과정 참여

3. 입·출입 계획

구분	성명 ¹⁾	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	이유경	15.07.31	15.08.04	기지
2	박하동			
3	조운호			
4	김용호			
5	김다은			
6	김도현			
7	전재문			
8	강우림			
9	이수연			



북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.04.28 ~ 2015.04.30 (3일)				
신청자	성명	한승우		신청부서	극지인프라운영부
	전화번호	사무실	032-770-8501	이메일	gogohaan@kopri.re.kr
핸드폰		010-3686-4533			
현장조사 개요	조사기간	2015.04.28 ~ 2015.04.30 (3일)			
	조사지역	니알슨 다산기지 및 주변			
	목적	국문	북극 다산기지 연구활동 현황 파악 및 개선점 도출		
		영문	Monitoring research activities		
	활동내용	국문	다산기지 운영현황 파악 다산기지 기반 연구 활동 현황 파악 타국 기지 운영 현황 파악		
영문		Monitoring research activities Monitoring operation activities			
RIS-ID (Research in Svalbard)	RIS - 10018				

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	코벨관측소 주변	15.04.29	15.04.29	연구활동 현황 파악

3. 입·출입 계획

구분	성명 ¹⁾	입다산 일자		출다산 일자		숙박
		오전	오후	오전	오후	
1	한승우	15.04.28		15.04.30		기지
			○		○	
2	이기룡	15.04.28		15.04.30		기지
			○		○	
3	유용섭	15.04.28		15.04.30		기지
			○		○	
4	권혁상	15.04.28		15.04.30		기지
			○		○	



북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.06.03. ~ 2015.06.05.				
신청자	성명	안재우		신청부서	기획예산팀
	전화번호	사무실	032-770-8610	이메일	jwahn@kopri.re.kr
		핸드폰	010-9896-6372		
현장조사 개요	조사기간	2015.06.03. ~ 2015.06.05. (3일)			
	조사지역	북극다산과학기지			
	목적	국문	○ 북극다산과학기지 운영 현황 및 북극연구 활성화 지원방안 파악		
		영문	○ The operation status check Arctic Dasan station and support of Arctic research		
활동내용	○ 북극다산과학기지 운영 및 연구활동 등 현지상황 점검 ○ 북극연구 활성화 및 지원방안(인력 및 예산) 검토 ○ 선진국 북극연구 동향 파악 및 운영현황 파악				
RIS (Research in Svalbard) ID	극지연구소 RIS-ID 10018				

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	북극다산과학기지	15.06.03	15.06.05	- 운영현황 및 연구활동 등 현지상황 점검 - 북극연구 활성화 필요성과 지원 방안 (인력 및 예산) 검토

3. 입·출입 계획

구분	성명	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	안재우	15.06.03.	15.06.05.	기지
2	박기태			
3	주경숙			



북극다산과학기지 하계현장조사 계획서

1. 현장조사 개요

활동일정	2015.06.07. ~ 2015.06.17.				
신청자	성명	최선웅		신청부서	기지지원팀
	전화번호	사무실	032-770-8511	이메일	suchoi@kopri.re.kr
		핸드폰	010-3730-8158		
현장조사 개요	조사기간	2015.06.07. ~ 2015.06.17. (11일)			
	조사지역	북극다산과학기지			
	목적	국문	○ 북극다산과학기지 연구환경 개선 활동		
		영문	○ Maintenance work for Dasan Arctic station		
	활동내용	국문	○ 2015년 6월에 북극하계활동 개시에 앞서 , 기지 전반에 대한 시설 점검, 연구환경 개선 활동이 이뤄짐		
영문		○ During 2015 summer season, two logistic staff in charge of operating Dasan Station stayed one week for maintenance of research instrument and internal facilities.			
RIS (Research in Svalbard) ID	RIS-ID 10018				

2. 현장조사 내용

구분 ¹⁾	조사지역	현장조사기간		조사내용
		시작일	종료일	
1	북극다산과학기지	15.06.07	15.06.17	북극다산과학기지 연구환경 개선 활동

3. 입·출입 계획

구분	성명	입다산 일자	출다산 일자	숙박
1	최선웅	15.06.07.	15.06.17.	기지
2	김홍귀			



제 3 장





NySMAC REPORT (October 2015)

Korea Polar Research Institute (KOPRI) Research activities of the Dasan Station at Ny-Alesund

Status Report on September 17, 2015

1. NUMBER OF PERSONS/DAYS SPENT AT THE DASAN STATION DURING (MARCH-OCTOBER 2015)

Project Organizations	Numbers	Project date
Ajou University	2	24
Chonnam National University	1	8
Chungnam National University	1	8
Dealkin University	1	15
Ehwa Womens University	1	4
Eulji University	1	4
Gwangju Institute of Science and Technology (GIST)	1	32
Gyeongsang National University (GNU)	1	5
Korea Basic Science Institute (KBSI)	1	12
Korea Institute of Construction Technology (KICT)	3	12
Korea Polar Research Institute (KOPRI)	28	264
Korea University	1	12
Kyung-in Women's University	2	36
National Institute of Meteorological Research (NIMR)	1	4
Pohang University of Science and Technology (POSTECH)	2	36
Pusan National University (PNU)	1	12
Seoul National University (SNU)	7	64
Sungshin Women's University (SWU)	1	12
Other	13	67
Total	69 persons	631 days

* Actual station open date: 23 March, 2015

* Actual station close date: 16 October, 2015

2. SCIENCE ACTIVITIES IN 2015

1) Characteristics of gas hydrate and reconstruction of paleo-environment changes in the western Arctic

2015 6th RV ARAON Arctic Expedition (ARA06C), August 24-September 09, 2015: Eastern-Siberian and Chukchi continental margin

A total of 10 geological stations were chosen for the ARAON Arctic cruise (ARA06C) based on previously collected data for geophysical records, providing age control, and investigating paleoceanographic environments. The sub-bottom profiler (SBP) survey was carried out for detailing the position of coring sites. Cores were collected in water depths between 99.5 and 2200m using several coring devices. A box corer and multiple corer were used to obtain surface sediments. For relatively long sediment cores, we used a gravity corer and from 538.5 to 552 cm long sediments were collected. Four JPC cores from 737.5 to 1386m long sediments were retrieved from the coring sites. Once retrieved on deck, gravity cores and JPC cores were cut up in lengths of 1.5m and labeled, transported to the laboratory for the MSCL logging.

(Contact Point: Dr. Seung-Il Nam, sinam@kopri.re.kr)

2) Understanding environmental changes in Arctic permafrost region

To investigate the effects of increasing temperature and precipitation in arctic tundra, we have continued the climate manipulation experiment in Cambridge bay since 2012. Installing open top chamber and watering every week for increasing temperature and precipitation have been started on June 26. During the first field trip, we downloaded the data for air temperature, relative humidity, soil temperature, and soil moisture content recorded for a year. In addition, NDVI sensors were newly installed in one replication to measure the vegetation cover from each treatment. To evaluate the effects of climate manipulation on soil microbes and soil physical-chemical properties, soil samples were collected during the second field trip. The samples were divided and pre-treated for the purposes.

We visited Council, Alaska, for the first time on 1-10 July 2015 to assess the spatial variation of canopy structure and function in tussock tundra. We collected leaf area index (LAI) with Licor-2200 and hyperspectral reflectance data with ASD FieldSpec from 4 transect lines. We had one 360 meter transect line with 2 meter intervals. Then we also had three 100 meter transect lines with sampling done in a 1m x 1m grid in intervals of 1 meter. To compare the indirectly measured LAI we also harvested leaf samples in a from 15cm x 15cm grid. To further understand leaf characteristics of tussock tundra we measured their light response with Li-6400. Unfortunately, we could not measure Vcmax and Jmax as the highly pressured carbon dioxide cartridges were not allowed on plane.

(Contact Point : SungJin Nam, 10pack@kopri.re.kr)

3) Establishment of Multidisciplinary Environmental Change Observation Network and its Technical Development in the Arctic Permafrost region

KOPRI has operated a project on the research on permafrost environment such as distribution of the active layer and temperature in the permafrost from Alaska since 2012. KOPRI team has installed Climate Change Tower, underground temperature measurement device and monitoring camera for a better understanding of permafrost environment in response to seasonal vegetation change. Also during 2015 summer season, KOPRI team studied the changes in the physical properties of permafrost region using the electrical resistivity test. These monitoring and test can be expected to see the development and changes in underground properties. This experiment will enhance our understanding of atmosphere-land interaction in Arctic permafrost region.

(Contact Point : Dr. Keunbo Park, kbstar@kopri.re.kr)

4) Establishment of Multidisciplinary Environmental Change Observation Network and its Technical Development in the Arctic Permafrost region

Atmospheric scientists from Korea Polar Research Institute and Yonsei University carried out 2015 summer field campaign during July 1-10 at Council site, Alaska. We drove 70 miles everyday from Nome to Council 1) to back-up data, 2) check power system, 3) restart automatic chamber system for CO₂ exchange, 4) eddy-covariance system calibration and operation, 5) radiation and NDVI sensor, 6) phenology camera etc. In addition, we cooperated with Northwest campus to discuss permit condition of science facility (KOPRI-IARC/UAF Cooperative laboratory). In later days, we examined USN sensors of Hanyang university, thaw depths around main experimental site. During our stay, we have utilized NWC science facility for our equipment test, calibration, vegetation sample pre-operation, sample drying, frozen sample storage. With NWC science facility, we were quite benefited with power, room, lab equipment, internet connection etc.

(Contact person: Dr. Sang-Jong PARK, sangjong@kopri.re.kr)

5) Korea-Polar Ocean in Rapid Transition

To investigate the structure and processes in the water column and subsurface (sediment) around the Bering/Chukchi/East Siberian Seas, 41 stations were occupied for CTD profiles, dissolved gases, biological parameters and processes, biogeochemical analyses, sea ice work and other relevant measurements using IBRV Araon during 2015 summer. Two moorings were deployed for long term observations of water mass characteristics and movements and three moorings were recovered. We also collected data from the ship-mounted transducer along the ship track to evaluate the possibility of using these data for bottom classification purposes. During sea ice camp performed for three days, we investigated 13 melt ponds for biogeochemical processes. We also deployed multiple ice buoys to measure in-situ physical parameters of atmosphere, ice and ocean, autonomously throughout the annual cycle

(Contact Point: Dr. Eun Jin Yang, ejyang@kopri.re.kr)

6) Production of bioenergy using cold resistance polar organisms

In August 2015, three scientists from Korea Polar Research Institute, Chonnam National University, visited Ny-Alesund. During eight-day stay, we collected soil, water, various mosses and vascular plants samples to research variety of Arctic organisms and their features. Several soil samples were collected to analyze the soil microbial community and metabolic potential using by the high-throughput sequencing, and fresh water samples were collected to isolate the microalgae producing fatty acids and functional compound as alternative energy resource and high valuable product. Arctic vascular plants and bryophytes (mosses and liverworts) were collected to study moss flora, plant metabolites and survival mechanisms in the glacier foreland. These samples will be utilized to create herbarium at Korea Polar Research Institute.

(Contact Point: Eun Jae, Kim / haninom@kopri.re.kr)

7) Establishment of Multidisciplinary Environmental Change Observation Network and its Technical Development in the Arctic Permafrost region

Study of the upper and lower atmosphere coupling through 4-dimensional observations for the northern polar atmosphere: Polar upper atmospheric and space environmental changes

During 2015, our research groups carried out field research on atmospheric science in Arctic station. Our research activities in 2015 are mainly focused on regular maintenance and installation of analytical instruments (e.g., atmospheric DMS analyzer, cloud condensation nuclei counter, high volume sampler for sulfur isotope analysis, nano-size particle analyser) in Zeppelin station and Gruebadet laboratory. Our research team has been carrying out a successful atmospheric science program in a collaboration with Norwegian Polar research Institute (NPI), Norwegian Institute for

Air research (NILU), National Research Council (CNR, Italy), University of Stockholm since 2006. Ultimately, we are aiming to evaluate “1. formation of aerosol in Arctic environment” and “2. linkage between ocean and atmospheric aerosol formation”.

(Contact Point: Dr, Young Jun Yoon, yjyoon@kopri.re.kr)

8) Development of the Arctic climate simulator for climate change disaster prediction

In July 2015, five scientists from Korea Polar Research Institute, Seoul National University, and Korea National Institute of Atmospheric Sciences visited Ny-Alesund. During four-day stay, we had visited German Koldewey station, Norwegian Svedrup station, Japanese Rabben station to check current status of Atmospheric researches with special focus on Arctic cloud and boundary layer observations. Dr. Christoph Ritter at Koldewey station gave us a broad but detailed explanation on their measurements on cloud, radiation, turbulence, wind profile, temperature and humidity profile. He also suggested potential site with less orographic effect for atmospheric boundary layer. Japanese scientists showed us cloud radar, microwave radiometer, CRDS etc. We could understand meteorological characteristics of Ny-Alesund and get preliminary picture for our research project beginning in 2016.

(Contact Point: Dr, Sang Jong PARK, sangjong@kopri.re.kr)

9) study of the ecological characteristics of the Arctic permafrost region

To investigate metabolic profiles of early successional stage plants with soil microbial communities in different successional stages, our research groups collected samples of dominant plants and rhizosphere soil in the glacier foreland of Midtre Lovénbreen from Jul. 23 to Aug. 3, 2015. We also studied to focus on effects of Svalbard reindeer grazing on metabolomes of its diet plants. We conducted an artificial wounding experiment around a fence located nearby the glacier and collected plants and feces of reindeer. In Dasan station, we carried out preprocessing for metabolite analysis and extracted DNA from samples. Synthetically, we try to figure out plant metabolite changes by environmental conditions and interaction with organisms in the arctic regions based on metabolite analysis with statistical analysis.

(Contact Point: Dr. Dongwoo Yang, agroecology.kr@gmail.com)

10) study of the ecological characteristics of the Arctic permafrost region

The objective of this study was to discuss the characteristics of the moss flora of Dasan station located in the Arctic area. During 2015 summer season, our research groups studied the moss flora of Dasan station. All the collected material were processed into voucher specimens and were currently deposited in the herbarium at Korea Polar Research Institute.

(Contact Point: Dr. Young-Jun YOON, moss@kopri.re.kr)

11) Establishment of Circum Arctic Permafrost Environment Change Monitoring Network and Future Prediction Techniques(CAPEC Project)

Regarding recent internationally carried extensive activities and interest which includes each country's policy and research plan in the Arctic regions, Korea's national brand competitiveness need to be elevated. In order to do so, subjects about enhancing polar infrastructure, strengthening of arctic activities strategy, expanding the network, promoting the understanding of importance of the arctic research, joining of Arctic countries for their responsibility and stewardship toward the Arctic regions were examined and discussed.

(Contact Point: Dr. Bang Yong Lee, bylee@kopri.re.kr)

12) Study on the Ecological Characteristics of Arctic Permafrost

During 2015 summer season, our research groups studied the spacial distribution patterns of plants and environmental characteristics near Ny Alesund. We studied vegetation distribution in

the field based on the environmental gradient and microtopography. Several soil samples were collected to study soil characteristics and plant distribution. We expect to see what environmental factors are more important in settlement of specific plant species. We also surveyed the distribution and proliferation methods of polar fir clubmoss in this area. In addition, we surveyed sex ratio of main plant species and pollination insects, mainly flies. Ultimately, we are aiming to provide the relationship patterns of plant distribution and environmental gradients in this Arctic permafrost region..

(Contact Point: Prof. Eun Ju LEE, ejlee@snu.ac.kr)

13) Antarctic organisms: Cold-adaptation mechanism and it's application

Our research group has studied the application of cold-adaptive proteins including protease and lipase and the adaptation mechanisms of bacteria to coldness. During 2015 summer season, our team has visited Dasan Station in Ny-Alesund for the isolation of microorganisms living in extremely cold area. To collect the microorganisms, soil samples near abandoned mines were investigated. To apply the results from this research in the industry, the microorganisms producing lipase and protease will be isolated and further investigated. The microorganisms are being cultivated in our laboratory. Ultimately, we are aiming to produce novel cold-adaptive proteins from microorganisms in Arctic region and investigate the cold-adaptation mechanism .

(Contact Point: Dr. Jong-il CHOI, choiji01@jnu.ac.kr)

14) CO2 evasion from the Polar Ice sheet: carbon-climate feedback

CO2 evasion from the Polar Ice Sheet: Carbon-climate feedback. The purpose of this program is to observe CO2 evasion from the polar ice sheet. During this season, our scientists conducted geological field survey near around Ny Alesund. In total, 45 glacial melt water including rocks and sediments along the transect of Lovenbreen (Austre, Midtre and Vestre), Broggerbreen, Steenbreen were collected in order to analyze geochemistry, stable isotope and microbial function.

(Contact Point: Dr. Ok-Sun Kim, oskim@kopri.re.kr/ RIS-ID: 10246)

15) Study of the upper and lower atmosphere coupling through 4-dimensional observations for the northern polar atmosphere

During the period from Oct. 9th to 19th, we have installed Fabry-Perot Interferometer (FPI) in new light-free cabin and GPS/TEC monitor on top of the Dasan Station building, in order to study the thermosphere and ionosphere in polar region. FPI measures the proton aurora of 732 nm and OI red line of 630 nm, which is emitted from the polar cusp region. GPS/TEC monitor continuously observes the disturbance of ionospheric electron density mainly caused by the abnormally increased solar and geomagnetic activities. Fourier Transform Spectrometer, which measures the temperature around 87 km during clear nighttime, is an optical instrument, so it is necessary to calibrate the instrument using light source once two years.

(Contact Point: Dr. Geonhwa Jee, ghjee@kopri.re.kr)

16) Environmental Change Studies based on the Arctic Dasan Station: in terms of Geology, Atmospheric Science, and Ecology

In 2015 summer season, we conducted geological researches around the Broggerhalvoya. Major exposures of the Carboniferous and Permian strata were measured in detail and rock and fossil samples were collected. This is for the basic stratigraphy and understanding paleoenvironments of the Broggerhalvoya area and their implications on the global scale environmental change. This project includes assessing diversity of endolithic microbes in the different environments. For this purpose, uncontaminated rock samples were collected and two environmental monitoring stations were installed in the lower and the upper parts of the Stupbekken. In the middle of the

activities, 3 markers for calibrating satellite images around the Midtre Lovenbreen and Corbel Station.

(contact person: Dr. Jusun Woo jusunwoo@kopri.re.kr)

17) Development of Site Investigation and Monitoring System for Extreme Cold Resign

The basis for quantitative evaluation methods and test facilities for frozen ground in the permafrost region remains lagging in Korea and the need for the infrastructure to study the construction technologies in freezing temperature is critical. Given that the weather, climatic condition and geotechnical engineering features of the or permafrost region are significantly different from, it is necessary to develop systematic systems including ground investigation for evaluation of ground condition monitoring systems to prevent damage by frost.

(contact person: Dr. Seung Seo Hong, sshong@kict.re.kr)

3. NON-SCIENTIFIC ACTIVITIES

1) Korea Outreach Program – 2015 Arctic Youth Research Team

KOPRI has operated the “Polar Research Experience Team” programs for the purpose of raising public awareness about polar research, disseminating a science oriented culture and promoting the pioneering spirit. In 2015, this team, consisting of 9 people (Researcher: 4, High-school Student: 5), participated in this program. They experienced the research activities on climate and biological Arctic environment, through this program.

(Contact Point: Ms. Ji Young LEE, jylee@kopri.re.kr)

2) current Situation of research activities in Arctic Dasan station checked and improvements derived

When operating system of the Arctic Dasan station was inspected, it needs to operate the resident station for research activities and management stabilization. It needs the representative research projects for the Arctic Dasan station, as a previous step of operating the resident station.

There is a need of dispatched manpower for operating exclusive research group in the summer period, supporting research activities and management of the Arctic Dasan station

(Contact Point: Mr. Seung Woo HAN, gogohaan@kopri.re.kr)

3) The operation status check Arctic Dasan station and support of Arctic research

This project is to support Arctic policy of Korea Government, through collecting recent issues in Ny-Alesund. Including Dasan station, we visited other countries station and research facilities, like geodetic observation post. And, we monitored Research activities and station operation. In the future, we will continue this activity and make efforts for supporting Arctic policy development.

(Contact Point: Mr. Jae Woo AHN, jwahn@kopri.re.kr)

4) Maintenance work for Dasan Arctic station

During 2015 summer season, two logistic staff in charge of operating Dasan Station stayed one week for maintenance of research instrument and internal facilities. (Contact Point: Hyoung-Geun LEE / hglee@kopri.re.kr)



주 의

1. 이 보고서는 한국해양과학기술원 부설 극지연구소에서 수행한 2015년도 북극현장조사 결과 보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 한국해양과학기술원 부설 극지연구소에서 수행한 북극현장조사 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안됩니다.



(끝지)

주 의

4. 이 보고서는 한국해양과학기술원 부설 극지연구소에서 수행한 2015년도 북극현장조사 결과 보고서입니다.
5. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 한국해양과학기술원 부설 극지연구소에서 수행한 북극현장조사 결과임을 밝혀야 합니다.
6. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안됩니다.