

TRAVEL REPORT FORM

출장보고서

결 재	연구원	과장	본부장	원장
	12/26	12/26	12/26	12/27
협 조	박수경	손수진	유진호	신도식
	과장	과장	과장	
	12/26	12/26	12/26	
	문상원	이우섭	김형진	

I. Travel Overview 출장개요

1. Traveler(s) 출장자

Department 소속	Position 직위(직급)	Name 성명	Note 비고
	원장	신도식	출장기간: 12.4.(일)~12.10(토)
예측기술과	선임연구원	박수경	출장기간: 12.4(일)~12.19(월)* * 엔진결함으로 인한 비행편 취소,귀국일 정 지연(예측기술과-887)
기후분석과	선임연구원	이성규	
예측운영과	연구원	정임국	
예측기술과	연구원	박수경	
대외협력과	행정원	이혜진	출장기간: 12.4.(일)~12.10(토)

2. Travel Period 출장기간

- 2022년 12월 4일 (일) ~ 12월 19일 (월)

3. Occasion and destination 행사 및 출장지

- 바누아투 포트빌라 및 루간빌

II. Major Activities 주요업무 수행내용

1. Main Contents and Activities 주요내용 및 활동

- 고위급 회의
 - 후속사업 (Van-KIRAP Phase-II)에서 바누아투 수요를 반영하여 OSCAR시스템 고도화(홍수,가뭄,산사태)
 - 바누아투 정부의 유엔기후변화협약당사국총회(COP28) 참여 지원 협의
- 실무급 회의
 - Webinar 형태 OSCAR 시스템 교육 확대 요청
 - SPC 주관 태도국 농업부문 장관급 회의(PWA)에 APCC Van-KIRAP팀 참석 요청
 - 기상·기후관련 장관급, 청장급 회의(PMC) 에 참석요청
- OSCAR워크샵 개최

-
- 현지 30여명 동시 접속을 통한 시스템 표출 시스템 점검
 - 농업영향지수에 대한 Feedback 수집
 - 농업기상관측장비 교체
 - 포트빌라, 루간빌의 장비 교체가 모두 필요하나, 포트빌라에만 태양광 및 일반 배터리 탑재 장비 설치 협의
 - ※ VARTC시험포장지에는 APCC가 기 설치한 농업관측장비와 5m 떨어진 곳에 2022.12월 VMGD가 NIWA를 통해 신규 관측장비를 설치하였으며, 수집되는 정보는 OSCAR에 연결·제공될 예정이므로, 농업관측장비의 교체가 사실상 이루어짐

2. Relevance to APEC Climate Center's Activities 결론 및 소감

- Van-KIRAP 2단계를 위한 향후 주요 추진일정
 - SPC주관 PWA에 APCC Van-KIRAP팀 참석 (피지, 2023년 3월)
 - PMC 참석 추진(쿡 아일랜드, 2023년 8월)
 - COP28 참석을 위한 한국 외교부 협의 추진(UAE, 2023년 11~12월)
 - GCF-바누아투 사업 국내외 컨퍼런스 참여 통한 홍보 확대
 - 적응기금(AF) 제안서 개발을 위한 외부(KEITI) 편딩 추진. 끝.

3. Suggestions and Remarks 건의사항

III. References (Presented and Collected Materials) 주요 수집자료

(with attachment of any information or report in case of attendance of conferences, workshops and meetings) 학술대회, 워크숍, 회의 등 참석 시 관련 정보 및 문서 첨부

Van-KIRAP 프로젝트 바누아투 국외 출장보고서

【 2022. 12. 26.(월) / Van-KIRAP 프로젝트 팀 】

□ 출장개요

- 기 간 : 2022. 12. 4.(일) ~ 12. 19.(월), 15박 16일
- 장 소 : 바누아투 포트빌라 및 루간빌
- 주요 이해관계자
 - 태평양환경계획프로그램 프로젝트 관리부(SPREP¹)PMU²)
 - 바누아투 기후변화부(MOCC), 농축임수산물부(MALFFB)
 - 바누아투 기상청(VMGD), 농진청(DARD), 축산청(DOL)
 - 바누아투 농업연구기술센터(VARTC³)
 - 뉴질랜드 수질대기과학원 (NIWA⁴)
- 출 장 자 :

소속	성명	비고
원장실	원장 신도식	12.4.(일)~ 12.10.(토)
예측기술과	선임연구원 전종안, 연구원 박수경	
기후분석과	선임연구원 이성규	12.4.(일) ~12.19.(월)*
예측운영과	연구원 정임국	
대외협력과	행정원 이혜진	12.4.(일)~12.10.(토)

* 엔진결함으로 인한 비행편 취소로 귀국일정 지연(예측기술과-887 참조)

○ 주요내용 (아래 표)

1) SPREP(Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme) : GCF 프로젝트 인증기구(AE)
2) PMU(Project Management Unit) : 프로젝트 관리부
3) VARTC(Vanuatu Agricultural Research Training Center)
4) NIWA(The National Institute of Water and Atmospheric Research): 뉴질랜드 수질대기과학원

일자	장소	주요내용	주요결과
12.4(일)- 12.5(월)	부산→인천→시드니→포트빌라	출국	-
12.6(화)	포트빌라 DARD회의실	○농업기상관측장비 점검 ○토양도 자문 회의 ○전시실험지 사전점검	○포트빌라 농업 기상관측장비 교체 ○ 토양도 속성정보 분석 및 응용정보 추가 생산
	포트빌라	○CCD 앱 기능 점검	○오프라인 지도 및 현재위치 찾기(GPS) 기능 테스트
12.7(수)	포트빌라 그랜드 호텔	○MALFFB고위급 회의 ○Champions Farmer 임명장 수여	○관련부처와 Van-KIRAP Phase-II 합의 (* OSCAR확장) ○바누아투 정부의 COP28 참여 및 지원 합의 ○전시실험 착수
	포트빌라	○CCD 앱 기능 점검	○오프라인 지도 및 현재위치 찾기(GPS) 기능 테스트
12.8(목)	포트빌라 멜라네시안 호텔	○VMGD 고위급 회의	○Van-KIRAP Phase-II에서 재해예측시스템 수요공동 대응 합의 (홍수/가뭄/산사태/태풍)
12.9(금)	포트빌라 VMGD회의실	○OSCAR현지교육 ○CCD앱 테스트	○교육 참여 확대를 위해 Webinar 형태 워크숍 및 교육 프로그램 요청
12.12(월)	포트빌라→루간빌	이동	-
12.13(화)	루간빌 VARTC회의실	○OSCAR교육 및 회의 ○농업관측장비 점검 ○현지포장시험지 점검	○VARTC협력방안 논의 ○농업기상정보확보방안 논의
	루간빌 VARTC 회의실 인근	○CCD 앱 기능 점검	○오프라인 지도 및 현재위치 찾기(GPS) 기능 테스트
	루간빌 VARTC 회의실	○무선인터넷 환경 점검	○무선인터넷 속도 측정
12.14(수)	루간빌 현지포장시험지	○데이터 입력방법 교육 ○카사바 수확	○상세 수확자료 확보
	루간빌→포트빌라	이동	-
12.15(목)	포트빌라 VMGD회의실	○MOCC, NDA 회의 ○SPERP,VMGD PM 회의 ○서버점검	○OSCAR의 이상 기후 정부 시스템 확장 주요 공동 대응 협의 ○SPC 주최 Pacific Week of Agriculture (PWA)에 APCC 바누아투 팀 초청 합의
12.16(금)	포트빌라	항공편 취소	○귀국방안 모색
12.17(토)- 12.20(화)	포트빌라→난디→ 브리즈번→시드니 →인천→부산	○NIWA회의 ○귀국	○AWS유지관리방안 협의

□ 결과보고 요약

○ 고위급 회의

- 후속사업 (Van-KIRAP Phase-II)에서 바누아투 수요를 반영하여 OSCAR시스템 고도화(홍수,가뭄,산사태)
- 바누아투 정부의 유엔기후변화협약당사국총회(COP28) 참여 지원 협의

○ 실무급 회의

- Webinar 형태 OSCAR 시스템 교육 확대 요청
- SPC 주관 태도국 농업부문 장관급 회의(PWA)⁵⁾에 APCC Van-KIRAP 팀 참석 요청
- 기상·기후관련 장관급, 청장급 회의(PMC)⁶⁾에 참석요청

○ OSCAR워크샵 개최

- 현지 30여명 동시 접속을 통한 시스템 포출 시스템 점검
- 농업영향지수에 대한 Feedback 수집

○ (농업기상관측장비) 포트빌라와 루간빌의 장비 교체가 모두 필요 하나, 포트빌라에만 태양광 및 일반 배터리 탑재 장비 설치 협의

※ VARTC시험포장지에는 APCC가 기 설치한 농업관측장비와 5m 떨어진 곳에 2022.12월 VMGD가 NIWA를 통해 신규 관측장비를 설치하였으며, 수집되는 정보는 OSCAR에 연결·제공될 예정이므로, 농업관측장비의 교체가 사실상 이루어짐(자세한 내용은 15일 내용 참조. P.12)

□ Van-KIRAP 2단계를 위한 향후 주요 추진일정

- SPC주관 PWA에 APCC Van-KIRAP팀 참석 추진(피지, 3월)
- PMC 참석 추진(쿡 아일랜드, 8월)
- 외교부 협의를 통한 COP28 준비(2023년 11~12월)
- GCF-바누아투 사업 국내외 컨퍼런스 참여 통한 홍보 확대
- 적응기금(AF)⁷⁾ 제안서 개발 위한 외부(KEITI) 펀딩 추진

5) Pacific week of Agriculture(PWA): 태도국 농업부문 장관급 회의

6) Pacific Meteorological Council(PMC): 기상·기후관련 장관급, 청장급 회의

7) Adaption Fund(AF): 적응기금- 유엔기후변화협약의체제(UNFCCC) 하의 기후재원으로 녹색기후기금(GCF), 지구환경기금(GEF), 적응기금(AF)이 있음.

□ 12.06(화) 포트빌라 농업기상관측장비 점검 및 토양도 자문

- 일시/장소: 2022.12.6.(화)/ DARD 회의실
- 참석자: APCC출장팀, Pakoa Leo, Vincent Lebot (토양도 관련)
- 농업기상관측장비 점검을 통한 교체방안 협의
 - 농업기상관측장비는 포트빌라에 설치된 후, 약 1년동안 배터리 문제가 지속적으로 발생했으며, 사이클론으로 인해 장비가 손상됨에 따라 오작동, 수리하여 사용할 수 없음을 확인함.
 - 남은 사업 기간 내 실험용 관측자료 수집이 목적인 점을 고려, 유사한 모델로 교체필요, 태양광 패널과 충전 Battery Pack 활용 방안이 제안됨. 다만, 루간빌에 설치된 농업기상관측장비 상태를 최종 점검한 후 가용한 예산범위 내에서 몇 대를 교체·설치해야 할지 논의한 후 SPREP에게 관련 내용 공유가 필요하다고 제안됨.
 - 한편, VMGD는 뉴질랜드 수질대기과학원(NIWA)을 통해 VARTC 현지포장실험지에 기상관측장비(AWS)를 설치하고 있다는 점을 감안, 추후 관측장비의 유지관리 방안 협의가 필요함.
- 프랑스어 토양도 관련 자문 및 토양도 등급 자료수집
 - GIS기반의 토양도 구축 현황을 소개하고, 속성정보 입력을 통한 공간 토양도 구축 계획에 대해 소개함.
 - Dr.Lebot의 자문을 통해 바누아투의 토양정보 구축현황 및 발전 과정에 대해 파악하고, 토성별 기본 토양정보보다 토양특성 및 환경요인에 따른 토양을 최적지, 적지, 가능지, 저위생산지 등 의사결정 지원이 가능한 토양도 구축이 필요하다고 제안함.
- 전시실험 참가자(Mr. Willian Iau) 농지 사전점검
 - 10ha 규모의 카사바, 타로를 중심으로 운영
 - 현지 농부들의 접근이 용이한 전시실험 활동자료 수집 방법 협의



▲관측장비점검



▲토양도 회의



▲신규 농지 점검(타로)



▲신규농지점검(카사바)



▲타로 건조과정 점검: 1차 태양 건조 후 2차 오븐

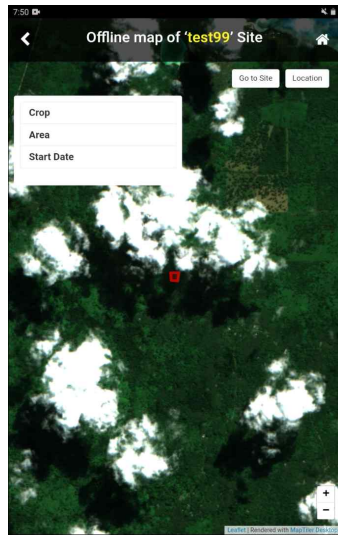


▲구획별 관측샘플링 타로 건조과정

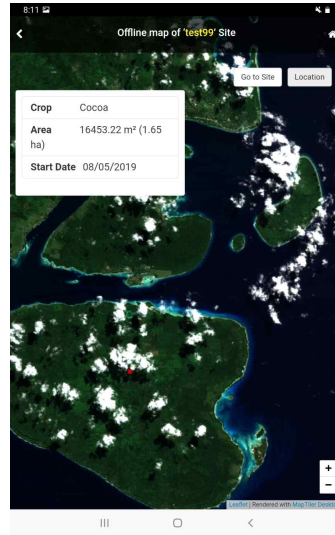
□ 12.06(화)-07(수) 포트빌라 CCD 앱 기능 점검

- 일시/장소: 2022.12.6.(화)-7(수)/ 포트빌라 숙소 인근
- CCD 앱의 오프라인 지도 테스트
 - 포트빌라 지역에서 SM-T380(저성능 태블릿), SM-P200(고성능 태블릿) 등 기 구매 태블릿 2종에 대한 CCD 앱의 오프라인 지도 및 현재위치 찾기(GPS) 기능 테스트를 진행함.

- 하드웨어 스펙에 따라 오프라인 지도 표출 속도에는 차이를 보였으나, 두 기종 모두 오프라인 지도 표출이 잘 작동함.



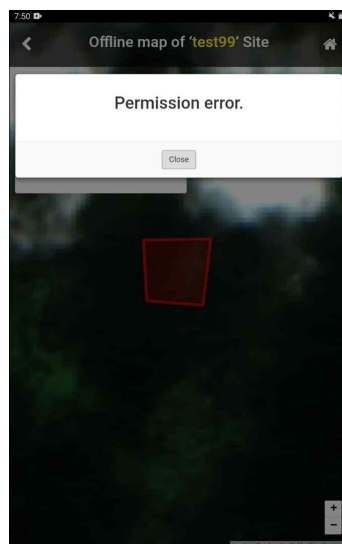
SM-T380



SM-P200

○ CCD 앱의 현재위치 찾기(GPS) 기능 테스트

- 현재위치 찾기 기능 테스트 중 안드로이드 기반 CCD 앱의 GPS 사용권한 미포함으로 인해 퍼미션(권한) 오류가 발생하였으며, 해당 사항을 에피넛에 통보 후 오류 수정함.



- GPS 사용권한 오류 수정이 완료된 후 GPS Test 앱을 이용하여 두 기종의 GPS 수신 테스트 진행하였으며 GPS 기능은 수초 내에 초기화되어 GNSS 위치 및 현재 위치를 추정하였음.



SM-T380



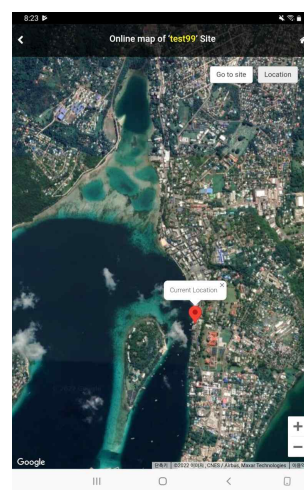
SM-P200

(● GPS, ▲ GLONASS, ◆ GALILEO, ✦ BEIDOU, ■ QZSS, ◆ SBAS 등)

- CCD 앱의 현재 위치 찾기(GPS) 기능은 포트빌라에서 수초내에 현재 위치로 정상 이동함.



SM-T380



SM-P200

□ 12.07(수) 농축림수산생물부 (MALFFB) 고위급 회의(별첨 1)

- 일시/장소: 12.7.(수) 09:00~17:00/ 그랜드 호텔 말레쿨라 회의실
- 참석자: Mr.Nako lanatom Natuman (MALFFB⁸) 장관), Mr.David Gibson(1등 정책보좌관), Peter Manwo(3등 정책보좌관), Mr. Antonio Ravo (DARD⁹) 청장), Mr.Lonny Bong(DOL¹⁰) 청장)

8) Ministry of Agriculture, Livestock, Forestry, Fisheries & Biosecurity (MALFFB) 농축림수산생물부

9) Department of Agriculture and Rural Development (DARD) 바누아투 농진청

10) Department of Livestock(DOL) 바누아투 축산청

Mr. Sunny Seuseu(SPREP PMU) 및 APCC출장팀 6명 등 총 17명

- 바누아투 정부와 농업기후정보서비스 후속사업 협의
 - APCC는 현재 개발 중인 바누아투 농업기후정보서비스 (OSCAR¹¹⁾) 시스템을 지속적으로 운영 및 관리하기 위한 국내초청연수 계획 설명, 공식초청서한을 MALFFB 장관에게 전달
 - 바누아투 측은 APCC와의 지속적인 협력 아래 Van-KIRAP사업을 디딤돌로 한 새로운 후속사업(Van-KIRAP Phase-II)' 출범을 제안
 - APCC는 발표를 통해 COP28 참여계획을 제안함에 따라, 바누아투 정부는 농민과 현지 Van-KIRAP팀에게 COP28 참여기회를 제공하기 위해 적극적으로 노력할 것을 언급
 - 바누아투 측은 APCC가 개발하고 있는 OSCAR시스템이 더 많은 바누아투 작물을 추가하여 의사결정을 지원할 수 있도록, 새로운 사업 출범에 공동으로 노력하자고 제안
 - SPREP은 Van-KIRAP의 후속사업(Van-KIRAP Phase-II)의 구체적인 추진방법을 제시하고, APCC가 제안한 COP28을 바누아투 정부와 함께 적극적으로 준비하겠다고 약속함.

□ 12.08(목) 기상청 (MOCC) 고위급 회의 (별첨 2)

- 일시/장소: 12.8.(목) 10:00~12:00/히비스커스 회의실, 멜라네시아 호텔
- 참석자: Mr. Montain Romane(VMGD 청장), Allan Rarai(과장), Ms. Moirah Matou(PM), Mr. Sunny Seuseu(SPREP), APCC출장팀
- 목적: 태평양도서국 정부와 농업기후정보서비스 후속사업 협의
- VMGD는 분야별 재해예측시스템(홍수, 가뭄, 해수침투, 산사태 등) 구축이 향후 업무 방향성임을 언급하고 APCC의 기후예측시스템을 통해 바누아투의 위기대응시스템 구축·기후변화에 공동대응을 요청함
- APCC는 계절예측에 적용하고 있는 MME 기법을 S2S(Sub-season to Seasonal)로 확장하려는 계획을 공유하고, 기후재해 대응을 위해 2주부터 최대 6개월까지의 홍수 및 가뭄예측시스템 개발에 활

11) tailOred System of Climate services for AgRiculture (OSCAR) 바누아투 농업기후정보서비스

용하여 후속사업 추진을 통해 수혜국 수요 반영을 위한 공동 협력을 제안함.



▲MALFFB장관과 국내초청연수 합의



▲MALFFB 고위급 회의



▲전시실험 참가 농민 임명



▲전시실험 추진을 위한 주요 이해관계자



▲VMGD청장과 국내초청연수 합의



▲MOCC 고위급 회의

□ 12.09(금) 포트빌라 OSCAR워크샵 진행

○ 일시/장소: 12.9.(금) 10:00~12:00/VMGD회의실

- 참석자: 총 26명(VMGD, DARD, Van-KIRAP현지팀, APCC출장팀)
- 행사명: OSCAR Training Program- Ulearn IT (OSCAR시스템 교육)
- 주 제: User Interface(UI) & Information Technology(IT) on OSCAR-III
- VMGD 기상청장은 8일 고위급 회담에서 합의된 국내초청연수에 대해 다시 한번 강조, 같은 맥락에서 열린 본 워크샵을 통해 OSCAR시스템 내의 지식을 충분히 이해하고 논의하는 자리가 되길 기대한다고 언급함
- OSCAR워크샵을 통해 기상관측자료의 고도화된 QC작업(Gap-filling)을 통한 'weather map'의 개선, 의사결정트리 및 농업영향지수를 융합하여 직관적인 의사결정내용을 제공해 줄 것을 요청함
- 'AI for anyone and everyone: First-hand experiences with the CCD App' 세션에서 'Artificial Intelligence Technology for OSCAR Crop Climate Diary App'을 주제로 OSCAR CCD 앱 소개
 - OSCAR CCD 앱의 인공지능 기술에 대한 이해를 돕기 위해 간략한 인공지능 개론, 실행할 및 농업 분야에서의 적용 사례 등 소개
 - OSCAR CCD 앱에 포함된 오프라인 지도 서비스 및 인공지능 작물 카메라 서비스 소개 및 실습을 통한 사용법 숙지
- Climate Extreme Index에서 제공하는 정보 3가지 (Station Graph, National Overview, Trend)를 이해하기 위한 극한지수 및 정보 이용 방법 소개
- Agromet Index의 Monitoring Index와 Forecast Index(TX95p, TN5p, HeatStress, THI, CDDs)에 대한 정보과 활용 사례 소개
 - OSCAR 홈페이지를 통한 활용사례 시연 및 재해별 대응
 - 혼농임업(Agro-forestry), 유기피복재(mulching) 등을 활용하여 고온에 대비하는 방법이 제안됨



▲참석자 단체 사진



▲APCC소개 및 OSCAR 추진과정 공유



▲인공지능 개론 및 농업 분야 적용사례 소개



▲CCD앱 인공지능 작물 카메라 서비스 실습



▲극한기후지수 소개



▲농업영향지수 소개 및 실습

□ 12.13(화) VARTC 현지실험지 점검 및 회의

- 일시/장소: 12.13.(화) 09:00~15:00/VARTC회의실 및 현지실험지
- 참석자: 총 11명(VMGD, VARTC, Van-KIRAP현지팀, APCC출장팀)
- OSCAR교육 및 VARTC와 협력방안 논의
 - APCC 소개 및 Van-KIRAP사업에서 APCC의 역할을 설명하고, 시연을 통해 현재까지 개발된 OSCAR시스템의 기능을 소개함.

- 코코넛 연구단지에서 기원한 VARTC의 설립배경 및 농업연구훈련센터로서의 역할을 소개함
- VARTC측은 추후 지속적인 협력과 Van-KIRAP 프로젝트 내 VARTC의 역할 공식화를 요청하였으며, APCC는 Van-KIRAP 프로젝트 PMU에게 VARTC 요구를 전달하고 공식 요청하기로 하였으며, 이를 기반으로 VARTC와 APCC MOU 체결 추진 합의
- 또한, VARTC측은 APCC의 VARTC 시험포장에서 현지실험과 관련활동(예산, 일정 등) 공유 요청

○ 카사바 현지시험 포장 및 농업관측장비 점검

- 현지데이터수집가는 시험포장구성(5개 블록*25개 작물) 및 작물별 현재작업과정에 대해 보고함. 타로는 수확 후 건조하고 있음. 카사바의 생장상태를 확인하였으며, 기상상태에 따라 다음 날(12.14) 수확예정임.
- VARTC 현지포장실험지에 설치된 농업관측장비는 장비손상으로 인해 오작동, 수리불능상태로 교체가 필요하나, 우리 농업관측장비에서 불과 5m 떨어진 곳에 VMGD가 NIWA를 통해 신규 기상관측장비를 설치하고 있었으며, 수집된 정보는 OSCAR시스템에 연결·제공될 예정이므로, 사실상 농업관측장비의 교체가 이루어 바, 추가설치가 불필요함.

※ 12.6(화) DARD와 미팅, 12.15(목) SPREP, VMGD와 미팅을 통해 포트빌라의 농업기상관측장비만 신규 교체하기로 합의



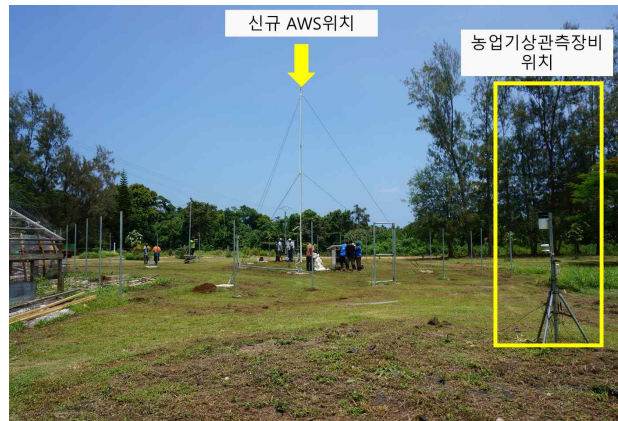
▲APCC소개 및 협의



▲OSCAR 교육



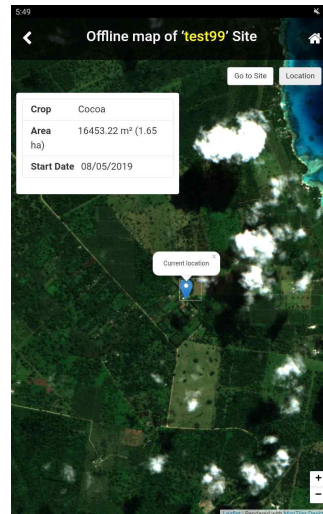
▲ NIWA를 통해 AWS 신규설치



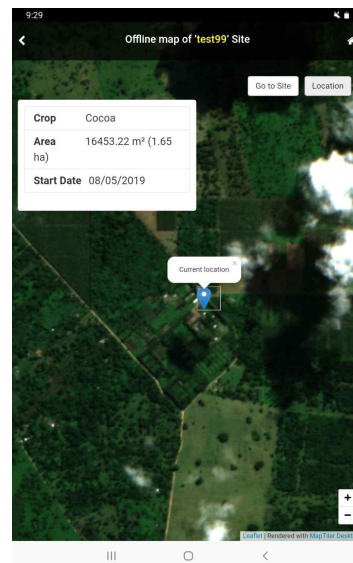
▲농업기상관측장비 점검 및 신규 AWS와의 거리

□ 12.13(화) 루간빌 CCD앱 기능 및 무선인터넷 접속환경 점검

- 일시/장소: 2022.12.13.(화)/ 루간빌 VARTC 회의실 및 인근
- CCD앱의 오프라인 지도 테스트
 - 루간빌 지역에서 SM-T380(저성능 태블릿), SM-P200(고성능 태블릿) 등 기 구매 태블릿 2종에 대한 CCD 앱의 오프라인 지도 및 현재위치 찾기(GPS) 기능 테스트를 진행함.
 - 현재 위치 찾기 기능(GPS), 오프라인 지도 표출 등 하드웨어 스펙에 따라 동작 시간은 상이하였으나 정상 작동함.



SM-T380



SM-P200

- 무선인터넷 데이터 전송 속도 점검
 - 루간빌 VARTC가 위치한 지역은 무선인터넷 환경이 열악한 산악 지역으로, 현지에서 구매한 Digicel USIM 칩이 탑재된 휴대전화의 와이파이 테더링 기능을 이용하여 노트북에서 테스트를 진행하였음.
 - 접속 서버는 Fiji의 Suva 지역에 위치한 서버를 대상으로 업/다운로드 속도를 측정하였으며 다운로드 약 50.54 Mbps(Megabit per second)로 below average¹²⁾ 속도를 보였고, 업로드는 26.23 Mbps

로 slow 속도를 보임.

- OSCAR 웹서비스 개선 및 테스트 시 참고자료로 활용할 예정임.



▲SPEEDTEST 웹사이트를 이용한 자료 업/다운로드 속도 측정

□ 12.14(수) 카사바 수확 및 수확자료 구축방법 교육

○ 카사바 바이오매스 입력자료 구축 방법 교육

- 기존의 생장자료 수집과 다른 수확자료 수집을 위한 신규 자료입력 양식을 공유하고, 엑셀기반의 데이터 입력방법을 교육함
- 현지상황을 고려하여 입력자료의 우선순위를 결정하고, 원활한 데이터 수집방안을 논의함.
- 카사바의 뿌리열매의 개수, 길이 및 너비, 뿌리열매 무게 등

○ 카사바 수확 및 관측자료 수집

- 지상부, 지하부 바이오매스를 분리하고, 각 바이오매스의 무게 실측
- 수확과정 사진자료 수집 및 변경된 입력자료에 관측자료 입력



▲바이오매스 관측 위한 신규 자료입력 교육



▲ 카사바 수확

12) Networks HARDWARE, Is 50 Mbps Fast? What Exactly Could You Do With it?, <https://networkshardware.com/internet-speed/50-mbps/> (accessed on December 21, 2022)

□ 12.15(목) MOCC, NDA회의

- 일시/장소: 2022.12.15.(목)/ VMGD회의실
- 참석자: Ms.Esline Garabiti(MOCC 차관)¹³⁾, Mr. Shadrack Welegtabit (MOCC 1등 정책보좌관), APCC출장팀
- Ms.Moirah는 Van-KIRAP 사업 내 APCC의 역할을 차관과 1등 정책보좌관에게 간략하게 보고하고, 차관은 고위급 회의의 개최 및 성과에 언급함. 또한, 1등 정책보좌관은 바누아투의 기후변화로 인한 농업분야의 현황에 대해 우려하면서, 부처 차원에서 지원을 약속함.
- APCC소개, OSCAR시스템의 개발현황 및 후속사업방향
 - 전종안 선임연구원은 APCC의 설립배경, 목적에 대해 설명한 후, OSCAR시스템 내 농업분야의 기후위험을 알려주는 극한기후지수에 대해 설명하고, 극한기후지수가 수자원 관리와 연계·확장된 형태로 의사결정지원정보를 제공할 수도 있음을 시사함.
 - OSCAR시스템은 2023년 8월까지 각종 지수와 모델링 결과를 바탕으로한 조기경보(Early warning)을 제공할 예정이고, 그 후 VMGD 서버에 양도되며, OSCAR시스템 전체를 스스로 유지관리할 수 있도록 국내초청연수를 개최할 것을 알림.
 - 또한, 현재 Van-KIRAP사업에서 공간자료 기반의 토양맵(Soil map)을 기반으로 VMGD에서 방점을 두고 있는 산사태, 홍수, 가뭄예측 혹은 정보시스템 개발이 가능함을 시사함.
 - 따라서 후속사업에서는 바누아투를 대상으로 우리 OSCAR시스템을 확장해서 특정 분야별 예측시스템 개발을 제안함. 또한, 현재 MME 모델을 통해 작물생산성 예측이 진행중이지만, 추후 가뭄, 산사태, 홍수분야로 확장·적용하여 바누아투 맞춤형 재해예측/정보시스템 개발 가능성을 언급함.
- 홍수예측시스템의 세부 구축과정 논의
 - (1) NDA: 홍수예측시스템이 구상된다면, flash flooding도 포함될

13) National Designated Authorities (NDA) 국가지정기구: 사업을 수행할 인증기구(Accredited Entity, AE)를 선정함, 선정된 AE는 재원이 필요한 프로그램 혹은 프로젝트 제안서를 GCF에 제출함.

수 있는지?

- 답변: 우선 Flash flooding 관련, 가능은 하나 S2S는 2주에서 6개월 Seasonal time scale로써, 짧은 기간을 타겟팅 하지 않아 제한적임. 다만, 예측을 위한 기본 프레임 워크는 유사함.

(2) NDA: 기간별 강우량에 따른 홍수 예측도 가능한지? (예, 2주간 내리는 강우, 장·단기로 지속되는 강우 등)

- 답변: 가능함. 수문학 관점에서 강우가 발생하면, 유출(run-off), 증발산 등이 나타남. 수문학적 현상은 OSCAR 시스템에 탑재될 전자 토양맵 활용을 통해 강우-유출 모형의 고도화가 가능함.

(3) NDA: 홍수정보를 위한 한계치는 토양으로 결정되는지?

- 답변: 토성에 따른 홍수량으로 결정됨. 가령, 3개월 가뭄 있을 때, 토양은 건조함에 따라, 일시적인 강우가 많다 할지라도, 침투량 증가로 유효 강우량 감소 현상으로 발생하지 않을 확률이 높음. 이러한 유출량 산정에는 기상, 토양, 지형, 피복, 피복내 식생 정보 등 추가로 고려해야할 변수가 많음

(4) 1등 정책보좌관: 라니냐기간 홍수 예측은 어떻게 하는가? 홍수 정보는 작물뿐만 아니라 경제, 인프라를 비롯하여 인적 피해에 영향을 미쳐 예측이 중요함.

- 답변: 2주에서 6개월 S2S를 활용할 때, 예측방법은 기술적으로 비슷함.

○ 산사태 예측시스템 구축 방법 논의

(1) 1등 정책보좌관: 산사태 예측시스템은 어떻게 구축되나?

- 답변: 토양수분 및 경사(slope) 정보가 중요함. 경사(slope)는 DEM 등 파악이 가능한데 토양수분예측이 쉽지 않음. 현재 구축중인 soil map 기반으로 산사태 예측시스템을 구축할 수 있음.

(2) Ms.Moirah: 8월까지 산사태 시스템도 OSCAR에 탑재될 수 있는가?

- 답변: 1단계 사업에서 개발한 토양도를 기반으로 2단계 Van-KIRAP 사업에서 OSCAR 시스템을 확장하여 추진할 수 있음.

○ 기상관측장비의 활용방법 논의

(1) NDA: 신규 기상관측장비를 설치하면 과거 데이터가 없는데, 어

떻게 장기 기후자료를 생성할 수 있는가?

- 답변: 위성영상을 활용해서 관측데이터와 위성영상 보정하여 장기 기상자료를 생성함

○ 서버구축 장비 확인

- 서버설치 계획 및 진행상황 공유
- 원활한 서버 이전 구축을 위한 서버장비의 버전 및 정보 확인



▲ MOCC 차관 및 1등정책보좌관 회의



▲ 후속사업 추진을 위한 바누아투 이해관계자

□ 12.17(토) 유지보수관리를 위한 NIWA 회의

- 일시/장소: 2022.12.17.(토)/ 바누아투 공항
- 참석자: 전종안 선임연구원, NIWA출장팀(Mr.Christian, Ms.Hue)
- 자동기상관측장비의 유지 보수 관리 방안 논의
 - NIWA가 바누아투 전역에 설치한 AWS에서 관측하고 있는 농업 기상 정보는 OSCAR시스템에서 수집 및 관측지점별 기상정보를 서비스하고 있음.
 - 이와 관련하여 AWS 유지 관리 방안 및 AWS에 설치되어 있는 각 기상센서들의 주기적 보정, 수리, 교체 등 구체적 유지보수 관리 방안을 알아야 할 필요가 있음.
 - NIWA측은 AWS의 설치와 운영과 관련한 교육(2주)을 담당하고 있으나, 센서의 보정 수리교체 등과 관련한 구체적 유지보수관리 방안은 없는 실정이고, 관측장비의 지속적 유지보수 관리를 위한 바누아투 정부 자체 예산 투입 필요성을 제기함.

- 현재 기설치된 장비들의 강우계의 막힘현상 발생 및 적어도 매년 각 센서들의 보정이 필요하나, 설치 이후 보정이 제대로 이루어지지 않는 문제점을 공유함에 따라, 가능한 설치 직후 관측치를 활용할 것을 제안함.
- 따라서 Van-KIRAP의 후속사업(가칭 Van-KIRAP Phase-II)에서 기설치된 AWS 장비 및 센서들을 유지 보수 관리할 수 있도록 예산을 확보하고, 역량강화를 통해 바누아투 스스로 유지·보수·관리 역량을 강화할 필요성이 있음.
- 한 편, NIWA는 바누아투 북부지역 3개 지점과 남부지역 3개 지점에 각 1개씩 총 6개 AWS의 설치계획에 대해 소개하고 APCC와 지속적인 협력을 기대한다고 밝힘. 끝.

Van-KIRAP 프로젝트 바누아투 농축산어업생물부(MALFFB) 고위급 회의 결과

【 2022. 12. 26.(월) / Van-KIRAP 프로젝트 팀 】

□ 회의 개요

- 일시/장소: 2022.12.7.(수) 09:00~17:00/ 그랜드호텔 말레쿨라 회의실
- 참석자: 농축산어업생물부(MALFFB¹⁾) 장관, 1등 정책보좌관, 3등 정책보좌관, 농진청(DARD²) 청장, 축산청(DOL³) 청장 및 태평양환경계획사무국(SPREP) 및 Van-KIRAP사업팀 등 15명

※ APCC는 원장 포함 총 6명 참가

- 의제: 바누아투 기후응용분야 네트워크 공고화 방안 제시

- APCC-MALFFB-MOCC-SPREP간 2단계 Van-KIRAP 추진 합의
- 관련부처 산하기관(DARD, DOL) 대상, 국내초청연수 개최 합의
- COP28에 Van-KIRAP 사업팀 참여 제안
- 전시실험 선정자 임명 수여식 진행 및 전시실험 공식 착수

※ 1부는 고위급 회의, 2부는 발표, 3부는 전시실험 선정자 대상 임명 수여식 진행

□ 1부: 개회사 및 환영사

- 개회사(신도식 원장님)

- MALFFB 장관 및 관련 부처 청장 등이 참여한 가운데, APCC의 기후정보생산 및 농업기후정보서비스 연구사업 소개함
- 또한, Van-KIRAP사업을 통해 개발 중인 바누아투 농업기후정보 서비스(OSCAR)의 지속적인 운영 및 관리하기 위해 국내초청연수 계획을 설명하고 공식 초청 서한을 장관에게 전달함.

- 환영사(Hon.Nakou Lanatom Natuman 장관)

- 기후변화 및 위험에 노출된 바누아투를 위해 현재 SPREP,

1) Ministry of Agriculture, Livestock, Forestry, Fisheries & Biosecurity (MALFFB)

2) Department of Agriculture and Rural Development (DARD)

3) Department of Livestock(DOL)

DARD, VMGD, APCC가 공동의 협력 아래 기후정보서비스를 활용하여 바누아투 농업부문 기후회복력 증진에 기여해주는 것에 감사하다고 표함.

- Van-KIRAP사업은 의사결정자, 농업 공동체 및 관련 분야 종사자가 현명한 의사결정을 통해 농업부문의 기후변화의 장단기 영향에 대해 계획하고 해결방안을 모색하기 위해, 대단한 중요한 사업이라고 언급함.
- 또한, 이 사업은 바누아투 지속가능발전계획(NSDP⁴⁾), 바누아투 농업부문 정책, 바누아투 기후서비스 프레임워크, 바누아투 국가 기후변화 및 재해저감관리 정책에 부합한다는 점에서 바누아투 국가 우선순위와 깊은 관련이 있음을 강조함.
- 바누아투 농업기후정보서비스 지원 도구인 온라인 플랫폼 OSCAR시스템을 통해 외진 지역에 있는 농업 커뮤니티에 이르기까지 회복력 구축에 기여함. 이러한 OSCAR시스템의 지속가능한 운영과 관리를 위해 이번 주 금요일 DARD와 VMGD 실무자 역량 구축을 위한 훈련이 진행됨을 언급함.
- 특히, OSCAR시스템을 통해 도출된 의사결정은 지역 커뮤니티 기반의 바누아투의 전통농법(Traditional Knowledge)을 보완할 수 있다는 점에서 기쁘게 생각한다고 언급함.
- 마지막으로 장관은 바누아투 정부가 APCC와 협력 아래 Van-KIRAP사업을 디딤돌로 한 새로운 'Van-KIRAP-II'를 성공적으로 출범시키자고 제안하였으며, 이를 통해 "OSCAR시스템을 고도화시키고, 농민과 농촌의 지속적인 기후회복력 향상에 이바지할 수 있기를 희망한다고 강조함.

4) Vanuatu Sustainable Development Plan (NSDP),

Mr. Sunny Seuseu, SPREP

- Van-KIRAP 사업이 1년 정도 남은 시점에서 바누아투와 한국 정부 간 파트너십을 공고화하기 위한 이번 고위급 회의는 시기적절하며, 정부 간 협력을 돈독히 하여 Van-KIRAP사업의 확장(scale-up)을 모색해 볼 기회가 된 점에서 큰 의미가 있음.
- 새로운 이니셔티브, 즉 2단계 Van-KIRAP사업은 바누아투에서의 확장 혹은 주변 태평양 도서국에서 유사한 성과를 재창출(replication)할 수도 있음.



농축산어업생물부 장관과 부처 산하기관의 국내초청연수 개최 합의
(좌: 신도식 원장, 우: Nakou Ianatom Natuman 농축산어업생물부 장관)

□ 2부: 발표 및 논의

- APCC의 역할 및 소개 발표(전종안 선임연구원, APCC)
 - Van-KIRAP사업에서 APCC의 역할에 대해 논의를 했으며, OSCAR시스템의 활용성을 극대화 하기 위해, 바누아투 주요 섬별로 영농지도자를 선정하여, 각자의 농지에서 전시설험을 추진할 계획을 공유함.
 - 또한, 전시설험 결과를 바탕으로 COP28 참여계획을 제안했고, 바

누아투 농업당국은 농민과 Van-KIRAP 팀에게 참여기회를 제공할 것을 긍정적으로 검토하겠다고 함.

Mr. Sunny Seuseu, SPREP

- COP28은 사업의 마지막 단계에서 OSCAR시스템을 공유할 수 있는 좋은 기회이며 APCC-SPREP-VMGD-DARD간 공고한 파트너십을 강조할 수 있는 기회, 사업 관리 차원에서 등록 배지를 확보할 수 있도록 노력할 것이라고 언급함.
- COP28 이외에도, APCC가 2023년도 국제회의도 참여해줄 것을 요청함
 - Regional Meeting of Pacific Heads of Agriculture and Forestry Services (3월 피지)
 - The Pacific Meteorological Council (8월, 쿡아일랜드)

○ 바누아투 농업현황 발표(Mr. Antonio Ravo, Director of DARD)

- 바누아투의 농업환경은 홍수, 토양, 산사태, 쓰나미, 가뭄, 사이클론 등 많은 자연재해의 위협에 노출되어 있으며, 특히 집중호우로 인한 병해충 발생 혹은 가뭄으로 인한 수자원 스트레스로 작물 생산성이 저하되고 이로 인한 수입에까지 영향을 미친다며, 강수량 변동의 중요성을 언급함.
- 또한, 바누아투 농진청은 농민이 기후변화에 대응하는 방법으로 3가지를 주요 정책을 언급함 (1) 작물 캘린더 업데이트를 통한 작황시스템 개선; (2) 기후적응을 위한 새로운 품종 개발; (3) 식물 영양소를 증진
- 이를 위해 바누아투 농진청은 가뭄에 강한 품종선정, 혼농임업을 이용한 질소고정, 간편한 관개시설 개선 등 여러 자체적 시도를 하고 있으며, 바누아투 농업훈련센터(VARTC)와 협력하에 농민 역량강화도 진행하고 있음.
- 하지만, 기후변화로 인한 회복력 향상을 위해서는
 - 매 2년마다 작물캘린더의 업데이트
 - VARTC 직원의 역량강화
 - 공간기반 1주- 3주 작물 생산성 예측
 - 현재 OSCAR의 얄이나 고구마 등 작물 추가
 - 디지털 지도를 활용한 경작가능한 농경지 선정 및 개체수 산정

- 농업에서의 혁신 기술 활용 등이 필요하다고 제시함.
- 또한, APCC가 개발하고 있는 OSCAR시스템이 더 많은 바누아투 작물에 대한 의사결정을 지원할 수 있도록 새로운 사업 출범에 공동으로 노력하자고 제안함
- 더 나아가, APCC 원장이 제안한 국내초청연수에 관심을 표명하면서, 바누아투 농진청 뿐만 아니라 바누아투 축산청의 참여기회를 요청하였으며, APCC원장은 두 기관의 국내초청연수 기회를 제공할 것이라고 화답함.

○ 질의응답 및 추가토론

- (질문1) 농업부문의 가뭄 피해가 빈번한가? (신도식 원장, APCC)
 - (바누아투 농진청장 답변) 바누아투는 천수답이라서, 가뭄이 오면 물을 어딘가에서 끌어와야 하는데, 가용한 수자원의 한계로 뚜렷한 해결책이 없어 농민들은 난감한 상황에 봉착하게 됨. 기온이 올라가면 증발산량도 많아서 작물의 열 스트레스(heat stress)로 비롯한 가뭄이 발생함. 이러한 기온, 증발산량 증가 및 가용한 수자원의 한계로 농업 뿐만 아니라 축산업에도 가뭄 피해가 있음.
 - 반면, 저지대 섬(low island area)은 홍수 피해가 큰 바, 3개월 예보를 통한 가뭄이나 홍수 예측이 필요함을 언급함
- (질문2) 2단계 사업으로 추진할 시 재원조달방안 (전종안 선임연구원, APCC)
 - (SPREP측 답변) SPREP은 적응기금(AF)과 녹색기후기금(GCF)의 공식 인증기구로써, 바누아투 국가지정기관(NDA)의 공식 요청이 접수되면, SPREP은 두 기금 재원조달을 위해 제안서에서 승인까지 전 과정을 추진할 수 있음.
 - AF기금은 GCF 본 사업의 기금보다 규모가 작으나, 승인까지 절차가 빠름. 다만, 2단계 사업을 추진하기 위해서는 GCF의 본 사업 기금이 아닌 매년 백만불 미만의 소액사업을 지원하는 역량준비기금(Readiness program)을 신청해 볼 수 있음.
 - 2단계 사업의 형태는 APCC가 현재 UNEP와 공동으로 추진하

고 있는 2단계 피카소사업과 같이 기존의 활동을 주변 국가로 확장하여 유사성을 창출할 수 있음.

- 2단계 사업을 추진할 때, AF기금과 GCF 역량준비기금을 초기 자금으로 활용하여 후속사업을 추진할 수 있음.

- (질문3) OSCAR시스템에 기후변화로 인한 husbandary, 초지관리 (pasture), 가축의 건강(animal health), 주요 가축별 개체수 및 관리방법향상(stock census and improvements)과 같은 축산부분의 서비스를 추가할 수 있는지? (축산청장)

- (APCC 답변) 현재 OSCAR시스템에서 사람과 가축의 온도가 유사하다는 연구결과를 바탕으로 가축의 건강을 방점으로 한 온습도지수(Temperature Humidity Index)를 제공하고 있음. 추후 2단계 사업으로 고도화된다면 축산부분의 기후정보서비스를 추가할 수 있음.

※ 주요 가축은 소(cattle), 돼지(swine), 닭(chicken)임.



전종안 선임연구원 발표



바누아투 농진청장(DARD) 발표



질의응답 및 추가토론



고위급 회의 전경

□ 3부: 전시실험

○ 전시실험 참가자 공식 알림 및 착수

- APCC는 OSCAR시스템의 활용성 제고를 위해 '영농지도자(Champions farmers)'의 역할을 수행하면서 전시실험을 진행할 현지 농부를 선정하고, 이를 바누아투 농진청(DARD)에 공식적으로 알림
- 선정된 영농지도자는 APCC와 DARD에서 제공하는 역량강화교육에 참가할 기회를 가지며, 최우수 영농지도자 1인에게는 COP28 국제 워크숍 참가 기회를 제공하기로 합의함.

○ 전시실험 참가자(영농지도자) 임명장 수여

- 바누아투에 총 7명의 영농지도자가 선발되었으며, 본 고위급 회담에는 포트빌라의 영농지도자 Mr. Willian Iau가 대표로 임명장을 받음.
- Mr. Willian Iau는 10ha 규모의 본인의 농지에서 타로, 카사바, 고구마 등을 경작하는 농부로서, 국내외 시장에서 농작물을 유통하고 있

음. 특히, 올해 예상치 못한 폭우로 수박을 경작할 시기이지만, 수박을 심지 못해 피해가 있었다고 호소함.



전시실험 참가자 선발 공식 알림

(좌: 신도식 원장, 우: Mr. Antonio Ravo청장 (DARD))



영농지도자 임명장 대표로 수여

(좌: 신도식 원장, 우: Mr. Willian lau 임명된 농부)



영농지도자 임명장 수여식

(왼쪽부터 Mr. Antonio Ravo(DARD 청장), 전종안 선임연구원(APCC), 신도식 원장(APCC), Mr. Willian lau (임명된 농부), Mr. Pakoa Leo(Van-KIRAP agricultural coordinator), Mr. Lonny bong (LOA(바누아투 축산청) 청장)

끝.

[별첨1] 참가자 리스트

APEC CLIMATE CENTER

Climate Information Services for Resilient Development in Vanuatu (Van-KIRAP)
Meeting with Ministry of Agriculture Livestock Forestry Fisheries & Biosecurity (MALFFB)

- Date: 7 Friday 2022, 10:00-12:00 Vanuatu Time
- Venue: Grand hotel, Port villa

No	Organization	Position	Name
1	APCC	Executive Director	Do-Shick Shin
2	APCC	Research Fellow	Jong Ahn Chun
3	APCC	Research Fellow	Sung Kyu Lee
4	APCC	Researcher	Im-Kook Jung
5	APCC	Researcher	Su gyeong Park
6	APCC	Interpreter	Hye jin Lee
7	SPREP	Acting manager	Sunny seuseu
8	VAN-KIRAP	Agricultural coordinator	Pakoa Leo
9	VAN-KIRAP	Communication coordinator	Nick Howlett
10	VAN-KIRAP	Communication staff	Ellian bangtor
11	VMGD	Project manager	Moirah Matou
12	MALFFB	Minister	Nako lanatom Natuman
13	MALFFB	First political advisory	David Gibson
14	MALFFB	Third political advisory	Peter manwo
15	DOL	Director of livestock	Lonny bong
16	DARD	Director of agriculture	Antonio Ravo
17	Farmer	Champion's Farmer	Willian lau

Van-KIRAP 프로젝트 바누아투 기상청(VMGD) 고위급 회의결과

【 2022. 12. 26. (월) / Van-KIRAP 프로젝트 팀 】

□ 회의 개요

- 일시: 2022.12.8.(목) 10:00~12:00
- 장소: 히비스커스 회의실, 멜라네시아 호텔
- 참가: 바누아투 기상청(VMGD), 태평양환경계획사무국(SPREP), APCC, 총 10명
- 의제: 태평양도서국 정부와 기후응용분야 네트워크 공고화 및 후속사업을 위한 세부내용 협의

□ 1부: 고위급 회의

- 환영사 (Mr. Montin Romone, Director)
 - 기상청장은 “기후변화의 위험이 농업을 넘어, 농업과 직·간접적으로 연계된 농민 개개인 및 바누아투 국가 전체의 경제에 영향을 미친다”며 “APCC가 바누아투 농업기후정보서비스 (OSCAR¹⁾) 시스템을 통해 바누아투의 농업, 경제, 사회 전반의 회복력 증진에 이바지해줘서 고맙다”고 전달함.
- 개회사 (신도식 원장님)
 - 신도식 원장은 “아·태지역의 이상기후를 감시하고 최적의 기후에 측정보를 생산하여 경제적 손실의 경감, 인명과 재산의 보호를 통해 아·태지역의 지속가능한 성장 지원”이 미션임을 언급함.
 - 현재 APCC는 Van-KIRAP 사업 뿐만 아니라 태평양도서국 5개국에 신뢰도 높은 APCC의 기후정보생산·활용하여 태평양도서국의 기후위기 대응에 기여하고 있음.
 - 지속가능발전목표에 입각하여, OSCAR 시스템을 지속적으로 운영

1) tailOred System of Climate services for AgRiculture (OSCAR)

및 관리하기 위한 국내초청연수 계획을 설명하고, 공식초청서한을 바누아투 기상청장에게 전달함.

□ 2부: 발표

- APCC의 역할 및 소개 발표(전종안 선임연구원, APCC)
 - APCC의 설립 목적에 입각하여, MME 예측자료를 활용하고, 이를 바누아투 농업에 접목하여 농업기후정보서비스를 제공하는 Van-KIRAP 사업에 대해 설명함.
 - 바누아투 기상청(VMGD)의 관측자료 수집체계를 구축하고, 현재 누락된 관측기상자료를 APCC의 기술력을 활용하여 보정하는 방안 제시
 - APCC MME의 확률 기반 자료를 작물모델링에 접목할 수 있도록 일별 자료로 변환하여 작물모델 구동 체계 설명
 - 이어서, 현재 추진 중인 Van-KIRAP사업을 기반으로 2단계 확장방안에서는 디지털 토양도를 기반으로 한 산사태 위험지역 도출, 고도화된 재해예보시스템 등에 대한 아이디어를 공유함.
- 바누아투 기상현황 발표-II (Mr. Montine Romone, Director of VMGD)
 - 바누아투는 기후에 취약한 태평양 도서국 중에 하나로서(one of high-exposed vulnerable continues), 기상학적 특징 및 지정학적 위치로 인해 가뭄, 홍수, 쓰나미, 지진, 사이클론에 노출되어 있으며, 기후변화로 인한 해수면이 상승함.
 - OSCAR시스템은 기상학적 지정학적 회복력이 증진에 기여하므로 바누아투에 반드시 필요한 시스템이며 지역주민에게 확산되어야 하며, 농업에 방점을 둔 OSCAR시스템과 같이, 바누아투 경제에 지대한 영향을 끼치는 해양생태감시시스템에 대한 개발 가능성을 시사함.
 - 바누아투는 2015년 사이클론으로 큰 피해를 보았고, 바누아투 기상청은 사이클론을 예측을 통해서 이러한 피해를 줄이기 위해 기여하고 있음.
 - 하지만, 사이클론으로 인한 홍수피해는 예측하기 어려워, 해안가에 주로 거주하고 있는 사람들의 피해가 크고, 농촌일수록 취약성이 크므로, 바누아투 기상청은 경보분야(Warning sector)별 예측시스템을 구

축하는 업무가 앞으로 나아갈 방향이라고 언급함

- 이러한 방향성은 바누아투 최상위 국가계획(the People vision 2016-2030), 세부 하위 정책에 명시화 되어 있으며, APCC와 협업해서 앞으로 이러한 공동으로 노력했으면 좋겠다고 언급함.

□ 3부: 논의

- (질문1: 바누아투 기상청장): 최근 바누아투 기상청 내부회의에서 VMGD의 역량강화 방안에 대해 논의되었음. OSCAR시스템 관리를 위한 초청연수사업은 시의적절하고 기관 역량강화에 많은 도움이 될 것이라 생각함. OSCAR시스템의 지속성에 대해 3가지 질문이 있음.

1) OSCAR시스템 관리 및 운영에 관한 출구전략이 있는지?

- (전종안 선임연구원) 국내초청연수와 후속사업 추진을 고려하고 있음. 과거 유사사업을 수행하면서, 실습 및 교육이 여러 번 반복하더라도 완전한 이양은 어렵다는 것을 알게 됨. 따라서 실제 관리자를 대상으로 국내초청연수 진행하여 OSCAR시스템 사용 방법뿐만 아니라 시스템 구축과정에 필요한 과학기술과 배경까지 전달할 예정임.
- 또한, OSCAR시스템을 서버에 심어주고 끝나는 것이 아니라 실제로 운영하고 확산될 수 있도록 2단계 Van-KIRAP사업을 추진하고자 함.

2) 디지털 토양도가 구축되면, 토양도를 활용하여 토양구조 분석 등을 통해 의사결정지원정보가 도출 가능한지? 예를 들어, 바누아투 전통음식에 사용되는 잎의 생육지역이 변화하는 것을 발견, 생육지역의 변화가 토양속성 변화 때문인지 기후변화로 인한 시그널인지 파악가능한지?

- (전종안 선임연구원) 토양도를 활용하여 배수역량별로 그룹(hydrological group)을 나눌 수 있고, 이를 토대로 수자원 관련 각종 의사결정 지원 정보를 도출할 수 있으며, 대표적인 표본 지역(representative plot)을 선정하여 감시체계 구축을 위한 방안 마련이 가능함.

3) 사업종료 후 관리책임은 VMGD에 있음. OSCAR시스템에 있는 정보를 공공, 민간, NGO영역에 지원하는데, VMGD에 수입이 될 수 있는

방안이 있는지?

- (전종안 선임연구원) OSCAR시스템은 메뉴별로 로그인 기능이 있어서, 모든 사람이 모든 정보에 자유롭게 접근할 수 있는 것은 아니라는 점을 우선 알려드립니다.
- (신도식 원장님) OSCAR에서 제공하는 정보를 민간에서 활용하는 방법 및 공공에서 활용하는 방법은 다름. 우선, 민간에서 활용하려면 민간에서 필요한 데이터가 만들어져야 함. 정부의 역할은 데이터 생성임. 한국의 경우, 데이터를 민간에 무료로 제공하고 있고, 민간에서는 필요한 농업, 에너지 데이터 등을 활용해서 필요한 방향으로 가공해서 제공하고 있음. 한국정부는 데이터를 무료로 제공하고, 송신비만 받고 있으며, 민간쪽에서 사업 혜택을 얻고 있음. 따라서, 가장 중요한 것은 정부가 예산을 확보해서 민간에서 활용할 수 있는 데이터를 만들어내는 것임. 한국에는 기상사업자가 정보를 가공해서 제공하고 있으나, 현재 바누아투에 기상기후에 대한 사업이 없으면, 기상사업자의 역할을 정부가 해야함.
- (계속) 민간에서 활용할 수 있는 고급정보를 생성하기 위해서는 후속 사업 발굴 및 추진등을 통해 기상청에서 다양한 관측 및 감시자료를 지속적으로 생성하고, OSCAR시스템을 통해서 다양한 정보를 누적하는것이 필요함.

○ (질문2: VMGD 기후서비스 과장) 세 가지 질문 및 코멘트가 있음.

- 1) 농업기후정보 게시물(agromet bulletin)과 관련, 바누아투 국가 단위로 발간되는 것이 아닌, 남쪽, 북쪽지역을 구분하여 세부적으로 도출되길 희망함. 발간 계획이 있는지?
 - (전종안 선임연구원) 있음. OSCAR시스템을 통해 주요 섬별로 Agromet bulletin을 발간하고자 함.
- 2) 위성기반 기반 데이터 외에 관측자료도 사용하는지?
 - (정임국 연구원) MODIS-Aqua 자료를 사용하여, 고해상도의 온도와 강수량을 추정함. 관측자료도 사용하나 관측기간이 짧아 재분석 자료를 사용하고 있음.

- 3) VMGD는 6개 섬에 토양온도에 관한 자료가 있으며, OSCAR시스템에 적용될 수 있기를 희망함.
- (코멘트: 전종안 박사님) VMGD는 정보분야(Warning sector)별, 즉 홍수예측, 해양예측, 토양예측시스템 구축이 주요 업무방향이 점을 감안하여, APCC의 협력방안에 대해 언급하고자 함.
 - 바누아투 해수면 상승에 따른 해수침투(sea water intrusion)예측은 BOM에서 생산하는 tide정보를 사용해서 장기예측(2100년)이 가능함. 해수침투 예측은 작물 생산에 직접적인 영향을 주므로 중요한 연구과제임.
 - 홍수예측시스템은 APCC의 MME를 활용하여 충분히 구축할 수 있음. 앙상블 모델을 활용하여 도출된 MME를 수자원 모델에 적용하여 예측이 가능함.
 - (코멘트: 신도식 원장님) APCC MME는 3개월, 6개월인데, 2주에서부터 2개월로 줄이는 S2S를 개발하려고 함. S2S 예측정보가 생산이 되면, 이를 통해 홍수와 가뭄예측이 가능할 것이라 생각함.
 - (코멘트: Mr. Sunny Seuseu) 이번 회의에서 홍수예측시스템, 해수면 상승 예측 등에 관한 아이디어를 바탕으로 초기자금을 확보에 노력하겠음.



바누아투 기상청장과 국내초청연수 개최 합의



바누아투 기상청장 환영사



Mr.Sunny Seuseu 사회 및 진행



전종안 선임연구원 발표



토론 및 질의응답



단체사진

끝.