

TRAVEL REPORT FORM

출장보고서

결 재	사원	부서장	부서장	원장
	10/31	10/31	10/31	10/31
협 조	전인자	문상원	유진호	정홍상
	팀장			
	10/31			
	이우섭			

I. Reporter 보고자

Department 소속	Position 직위(직급)	Name 성명	Travel Date 날짜	Note 비고
기후예측부	본부장	유진호	2016.9.5.-9.12	APCS 행사로 인해 Piura로 이 동 후, 9/21(수) 귀국
기후예측팀	선임연구원	이윤영, 김유진	2016.9.5.-9.12	
정보서비스팀	팀장	이현록	2016.9.4.-9.12	
대외협력실	사원	전인자	2016.9.4.-9.12	APCS 행사로 인해 Piura로 이 동 후, 9/21(수) 귀국

II. Major Activities 주요업무 수행내용

1. Main Contents and Activities 주요내용 및 활동

- 2016-2 APCC CLIK 교육 워크숍 현장(페루 기상청-SENAMHI) 사전 점검
- 2016-2 APCC CLIK 교육 워크숍 운영
- 페루 및 칠레 참가자들과의 CLIK 및 CLIK TP 소감 및 개선사항 논의
- SENAMHI와 APCS 2016 업무 협의

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

- 참가자의 요구사항 및 설문조사 결과 내용을 바탕으로 CLIK 시스템 업데이트 및 개선방향 수립 : 다운스케일링 속도 개선을 위한 CLIK 서버장비 교체, 데이터 파일 형식의 Skill score 제공 및 ID 충돌문제 등 개선)
- CLIK 교육 프로그램 매뉴얼화 작업 완료('16년 12월 완료)
- APEC 내 개도국 및 아세안 국가 대상 CLIK 교육 프로그램 수요조사 실시예정('16년 11월 착수)
- 수요조사를 기반으로 2017-18년도 CLIK 교육 프로그램 계획 수립

III. References 참고사항

(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

1. Presented and Collected Materials 주요 수집자료

- 2016 제2차 CLIK 교육 워크숍 참가자 Contact List 파일 참고

2. Suggestions and Remarks 건의사항

2016년도 제2차 APCC CLIK 교육 워크숍 결과보고

- ◎ 對 페루 및 주변국 기상청 실무진들의 기후예측관련 교육 및 New CLIK 교육 워크숍을 통해 활용이 용이한 기후예측 정보 생산 및 활용 지원
- ◎ APEC 내 페루 및 칠레 기상청 실무자들의 기후변화 대응 역량강화 및 국가기후예측 분야의 전문 인력 양성에 기여

I. 교육 총괄

1. 교육개요

- 주 제 : New CLIK 활용을 통한 계절예측 및 지역화
「Training Workshop on CLIK : Seasonal Prediction and its Localization」
- 기 간 : 2016년 9월 7일(수) ~ 9일(금) <2.5일간>
- 장 소 : 페루 기상청 (SENAMHI) 내 교육장
- 참가자 : 총 2개국 16 명

국가	참가자
페루	13명(**)
칠레	3명
합 계	2개국 16명

* 참가자는 해당국 기상청의 추천을 받아 기후예측정보를 생산하는 실무자를 대상으로 선발함

** 기존 페루 참가예정 인원은 12명이었으나, 페루 기상청의 요청으로 1인 추가함

- 강사 : APCC 유진호 기후예측본부장, 기후예측팀 이윤영 박사,
 김유진 박사
- 내용 : 계절예측 개론, 계절예측방법론, 계절예측 평가론, 계절예측 활용, CLIK Tool 활용 교육 및 실습
- 총 수업시수 : 총 6과목 15시간 (강의 7.5시간, 실습 6.5시간)

II. 교육프로그램 설문조사 분석

[설문조사 및 분석 방법]

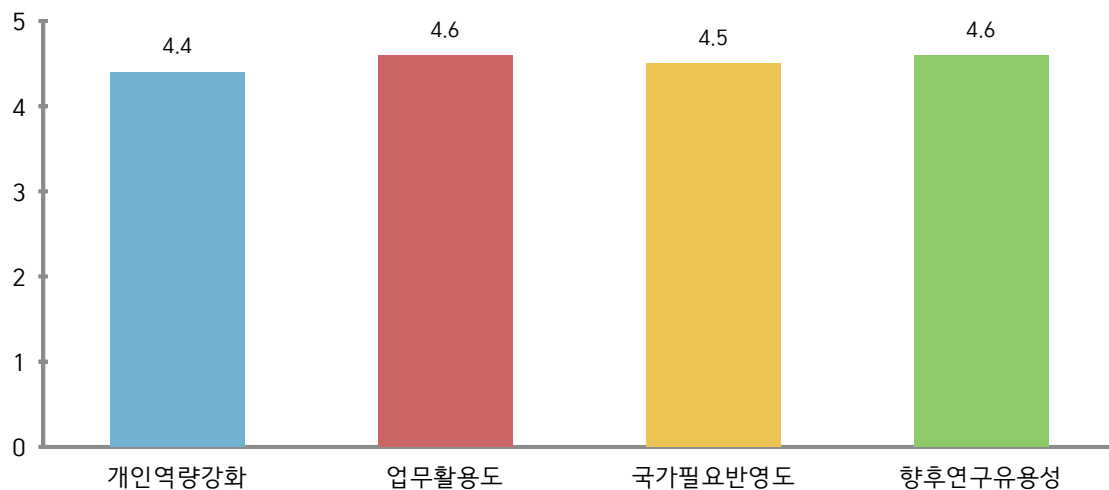
가. 실시방법 : 참가자 16인 대상 프로그램 종료 후 설문조사 실시

- 자가평가, 강의 및 강사평가, 프로그램 내용평가, 프로그램 구성, CLIK 시스템 평가, 전체평가 항목의 설문 조사 실시

나. 분석방법 : 각 항목에 대한 점수 평균 및 참가자 의견 종합

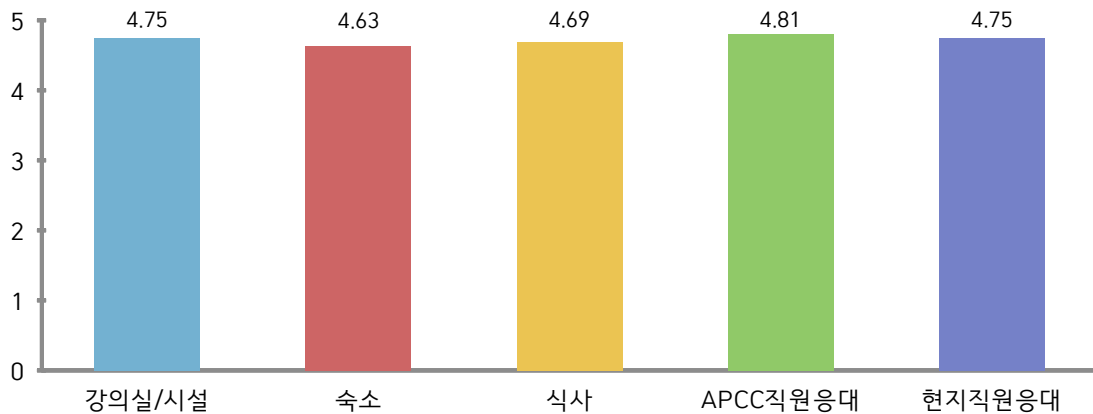
1. 참가자 프로그램 평가

가. 프로그램 전반적인 만족도 평가



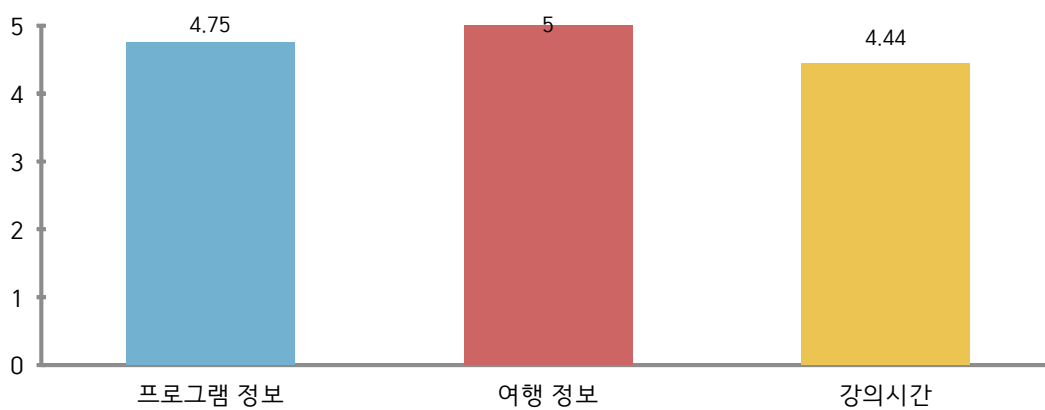
- 교육 대상자를 페루 및 칠레 기상청의 기후예측 업무 담당자로 선정함에 따라 업무활용도와 향후 연구 유용성에 높은 만족도를 보임
- 교육 대상자에 대한 보다 세부적인 자격기준 및 경력제한(3년미만, 5년미만, 10년미만 등)을 설정하여 '개인역량강화'에 보다 큰 기여를 할 수 있도록 고려할 필요가 있음

나. 교육 환경



- 전반적으로 강의실 시설, 숙소, 식사 및 직원응대에 대한 만족도가 높은 것으로 나타남
- 인터넷 연결 및 컴퓨터 문제 발생 시 APCC IT 인력(이현록 박사)와 페루 기상청 IT 인력의 적절한 대응으로 조속한 조치를 취함
- 페루 기상청의 적극적인 지원으로 프로그램 운영 및 참가자 차량지원 등이 차질 없이 진행됨

다. 교육 준비



- 프로그램 및 국외 참가자의 여행관련 정보가 시기적절하고 충분히 안내되었으며 참가자와의 사전 의사소통이 효과적이었다고 평가함

2. 참가자 강의 평가

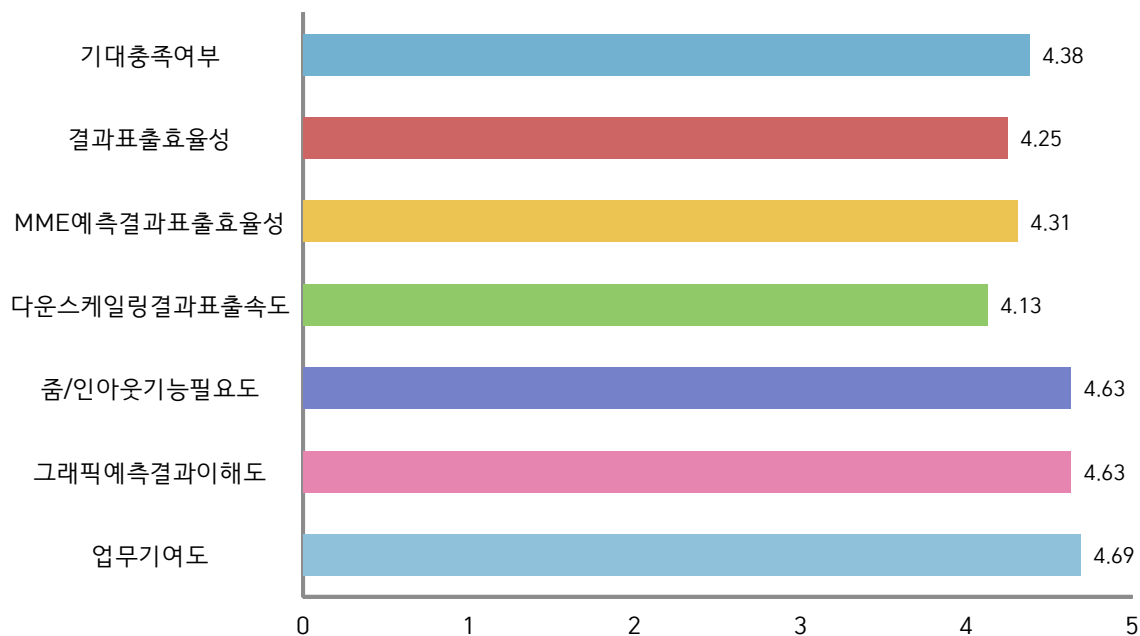
순위	강의/실습명
1위	Downscaling and Evaluation of Seasonal Prediction
2위	Seasonal Prediction Methods
3위	CLIK Hands-on(Part IV) : Multi Model Downscaling

※ 가장 도움이 되었고 흥미로운 강의 상위 2과목을 기재함

- 다수의 참가자들이 다운스케일링 강의를 가장 선호하였으며 다운스케일링에 대한 좀 더 심도 깊은 강의 추가를 원함

3. 참가자 CLIK System 평가

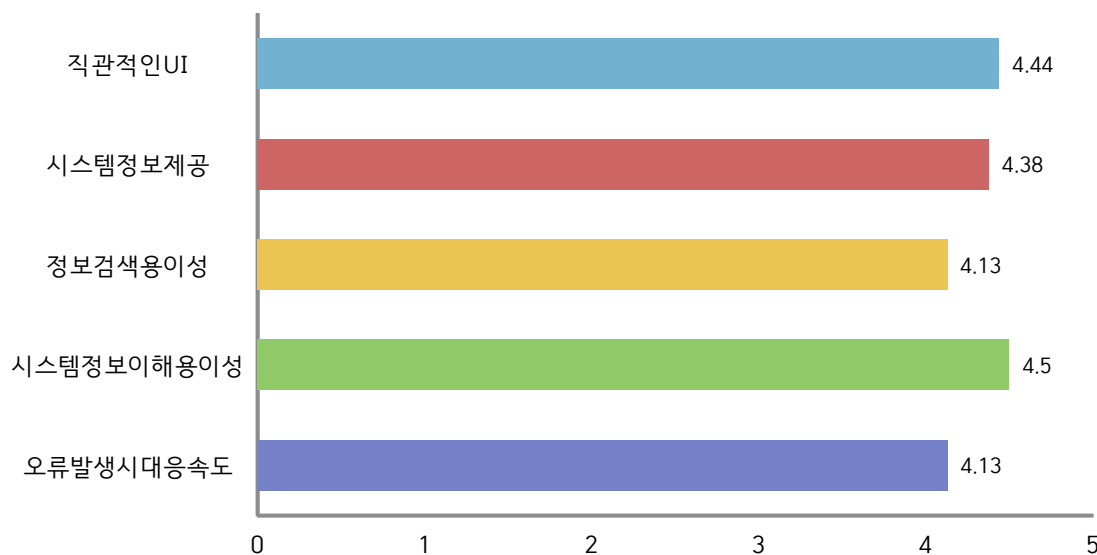
가. CLIK System 활용도 평가



- 데이터 파일 형식의 Skill score 제공 요청
- CLIK에 Station 데이터 업로드 시, 고유 Station ID로 등록해야 함. 특히 CLIK 데이터베이스에 이미 등록되어있는 ID와의 구별이 필요함

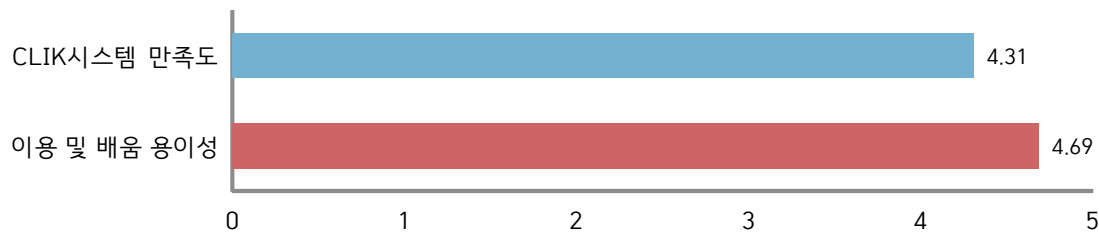
- 다운스케일링 결과 표출속도가 비교적 빠르나 좀 더 다양한 통계 도구, 수치모형, 통계검증에 대한 요청이 있음
- 6개월 리드타임 결과 값 산출 필요
- 예측 및 다운스케일링과 관련하여 다양한 변수(HGT(Geopotential Height), SST(Sea Surface Temperature), OLR(Outgoing Longwave Radiation 등)를 추가할 것을 제안함
- 그래프 또는 표 형식으로 동시에 여러 개의 스테이션 값을 산출해서 보여줄 것을 제안함
- 결과 값 검증에 있어, RMSE(Root Mean Squared Error), Brier Score, Brier skill score과 같이 다양한 측정도구가 동반되는 것이 필요하다는 의견을 보임

나. CLIK System 이용편의성 평가



- CLIK 시스템은 사용하기 매우 쉽고 속도가 빠른 기후분석 도구이며 여러 가지 모델을 선택하고 이를 병합할 수 있다는 장점이 있음
- 그래픽 유저 인터페이스가 직관적이며 시스템 속도가 매우 빠르다고 평가됨

다. CLIK System 만족도 평가



- CLIK 시스템의 사용 용이성에도 불구하고 현재 페루와 칠레는 CPT(Climatic Prediction Tool¹⁾)을 집중적으로 사용하고 있으며 특히 두 국가에서의 정확도가 높다는 의견이 있었지만, 그래픽과 사용자 인터페이스, 지역 별 Skill score 표시 등에 대한 한계가 존재하여 CLIK이 이를 보완하는 방안을 검토할 필요가 있음

4. 그 외 참가자 의견

- 교육 프로그램에 대한 제안
 - 참가자들이 원하는 기후관련 교육 프로그램 내용은 계절 내 기후예측이 가장 많았으며, 기후변화 모델링, MJO 예측, MME 활용을 통한 기후예측, 기후변화 및 그 영향, 통계학적 다운스케일링을 통한 기후변화 시나리오 등에 대한 수요도 나타냄
 - 본 교육프로그램동안 진행된 강의는 기후예측에 매우 중요한 내용이므로 다른 국가에 APCC의 CLIK 교육을 적극 권장하며 교육 기간을 연장(5-7일)하여 기후예측에 대한 이론을 보다 심도 깊게 배우고 CLIK hands-on 세션에 좀 더 많은 시간을 투자할 수 있기를 원함

1) CPT : 미국 IRI가 개발한 기후예측 소프트웨어 패키지

III. CLIK TP 결과 및 개선방향

1. CLIK 시스템 개선방향

- 교육 워크숍 참가자의 시스템에 대한 요구사항 및 설문조사 결과 내용을 바탕으로 차년도 CLIK 시스템 업데이트·개발 계획 수립 및 우선순위 선정
 - 다운스케일링 속도 개선을 위해 일부 노후화된 CLIK 서버장비를 점진적으로 교체 해 나갈 예정
 - 데이터 파일 형식의 Skill score 제공 기능 추가 및 CLIK 시스템에 Station 데이터 업로드 시 발생하는 ID 등 충돌문제 개선

2. CLIK 교육프로그램 운영 개선방향

- CLIK 교육 프로그램 매뉴얼화 작업 '16년 12월 완료 예정
 - 사용자들에게 미리 Dataset 받아 선제적으로 CLIK 시스템 업로드
 - APCC 및 Local Host 역할 명시
 - CLIK 교육 프로그램 운영 가이드라인 완료
 - CLIK 시스템 가이드라인 업데이트
 - 교육 프로그램 완료 후, 참가자 설문조사와 더불어 참가자 경험에 대해 서로 공유하는 시간을 가짐으로써 보다 구체적인 피드백을 받는 방향 고려

3. 향후 계획

- APEC 내 개도국 및 아세안 국가 대상 CLIK 교육 프로그램 수요조사 실시('16년 11월 착수 예정)
- 수요조사를 기반으로 2017-18년도 CLIK 교육 프로그램 계획 수립

IV. 페루 APCC Alumni Gathering 개최

- 일 시 : 2016. 9. 9(금) 19:00~21:00
- 장 소 : 페루 기상청 (SENAMHI) 인근 식당
- 참가자 : 총 2명
- 주요내용
 - 기 참가자들의 간략한 APCC 교육프로그램 및 젊은과학자지원사업 참가 후기 및 현황 공유
 - 기 참가자들 및 APCC 직원 간 네트워킹을 통한 정보 공유
- 기대효과
 - 기 참가자들의 해당 기상청의 현황 및 정보를 직접 제공받아 APCC가 해당 국가의 수요를 파악하거나 프로젝트 발굴·추진 시 해당국 조력자가 될 수 있을 것으로 기대됨
 - 현재 페루 기상청은 기후 예측과 더불어 농업과 같은 기후응용분야에 대한 중요성을 인식하고 페루 내 타 정부기관과 협력하여 농업부분에 대한 역량을 강화하고 관련 사업을 추진시킬 계획임

붙임1. 참가자명단[확정]

지역	연번	국가	이름	소속
남미	1	페루	Edita Talledo	페루 기상청
	2	페루	Gabriela Rosas	페루 기상청
	3	페루	Gerardo Jacome	페루 기상청
	4	페루	Jorge Llamocca	페루 기상청
	5	페루	Gustavo De La Cruz	페루 기상청
	6	페루	Delia Acuña	페루 기상청
	7	페루	Nelson Quispe	페루 기상청
	8	페루	Yury Escajadillo	페루 기상청
	9	페루	Gabriela Quiroz	페루 기상청
	10	페루	Christian Barreto	페루 기상청
	11	페루	Kris Correa	페루 기상청
	12	페루	Grinia Avalos	페루 기상청
	13	페루	Sheylla Sulca	페루 기상청
	14	칠레	Catalina Cortes	칠레 기상청
	15	칠레	Claudia Villarroel	칠레 기상청
	16	칠레	Cinthya Bravo	칠레 기상청

붙임2. 프로그램 및 강사

Time		Session/lecture
9/7 (수)	9:00 – 9:10	Opening Ceremony
	9:10 – 09:30	Introduction to workshop & APCC, SENAMHI, Chile's Met. Service
	9:30 – 10:30	Lecture 1. Climate variability
	10:30 – 11:00	<i>Coffee break</i>
	11:00 – 12:30	Lecture 2. Introduction to seasonal prediction
	12:30 – 13:30	Lunch
	13:30 – 15:00	Lecture 3. Seasonal prediction methods
	15:00 – 15:30	<i>Coffee break</i>
	15:30 – 17:00	Lecture 4. Downscaling and evaluation of seasonal prediction
	17:00 – 17:30	Wrap-up
	18:00 – 20:00	Welcome Dinner
9/8 (목)	9:00 – 10:30	CLIK hands-on (part I) : introduction and structure
	10:30 – 11:00	<i>Coffee break</i>
	11:00 – 12:30	CLIK hands-on (Part II) : Multi Model prediction
	12:30 – 13:30	Lunch
	13:30 – 15:00	CLIK hands-on (Part III) : Data processing
	15:00 – 15:30	<i>Coffee break</i>
	15:30 – 17:30	CLIK hands-on (Part IV) : Multi Model downscaling
9/9 (금)	9:00 – 10:30	Lecture 5. Operational implication and additional information
	10:30 – 11:00	<i>Coffee break</i>
	10:30 – 12:00	Wrap-up and discussion
	12:00 – 12:30	Closing Ceremony
	12:30 – 14:00	Farewell Luncheon
	19:00 – 21:00	APCC Peruvian Alumni Gathering