

북태평양해양과학기술기구 2013 연차총회
참가보고서

2014. 2.

해양수산부



목 차

I. 개요	1
II. 훈령	6
III. 부문별 회의경과 및 결과	9
IV. 차세대 해양과학자 2013 PICES 참가결과보고서	110
V. 첨부자료	139
1. Report of Opening Session	141
2. 2013 Governing Council Decisions	153
3. 2013 Report of F&A	167
4. 2013 PICES 회원명단	191
5. 2013 PICES 정기총회 참석자명단	213

I. 개요



I. 개요

- 회 의 명: 북태평양해양과학기구 2013년도 연차총회
- 기간/장소: 2013. 10. 11(금)~20(일) / 캐나다 나나이모
- 주 최: 북태평양해양과학기구(PICES)
- 참 식 자: 북태평양해양과학기구 회원국 (한국, 러시아, 미국, 일본, 중국, 캐나다) 등 총 13개국 350여명
- 우리나라 참석자(총 27명)
 - 수석대표 : 해양수산부 해양개발과 김현태 과장
 - 교체수석 : 충남대학교 박철 교수
 - 대 표 단 : 해양수산부 여기동 사무관, 외교부 정수인 서기관, 서울대학교 장경일 교수, 국립수산물과학원 정희동 연구관 등 24명*
 - * 대표단 세부 명단 참고(p2)
 - 자 문 단 : 한국해양과학기술원 이미혜 기술원, 조가람 KOC 간사
- 주요 의제
 - 2013년 예산 사용내역 검토 및 2014년 예산 검토
 - PICES 사무총장 및 차장 채용 관련 논의
 - PICES 25주년 계획 수립
 - PICES 인턴 프로그램 및 능력배양 프로그램 검토
 - 2014년 PICES 총회 개최 관련 논의('14년 여수 개최예정)
 - 북태평양생태보고서(NPESR) 2판 동해편 발간 및 3판 발간 관련 논의 등

참고

대표단 명단

역 할	성 명	소속/직급	참가부문
수석대표	김현태	해양수산부/해양개발과장	GC
교체수석	박 철	충남대학교/교수	GC/F&A
대 표	정수인	외교부/서기관	GC
	여기동	해양수산부/사무관	GC/F&A
	장도수	한국해양과학기술원/본부장	GC/F&A
	장경일	서울대학교/교수	SB
	정희동	국립수산과학원/연구소	POC
	주세종	한국해양과학기술원/책임연구원	BIO
	정석근	제주대학교/교수	FIS
	심원준	한국해양과학기술원/책임연구원	MEQ/SG-MP
	권재일	한국해양과학기술원/책임연구원	MONITOR/AICE-AP
	강동진	한국해양과학기술원/책임연구원	CC-S
	강정훈	한국해양과학기술원/책임연구원	COVE-AP/WG-21
	장찬주	한국해양과학기술원/책임연구원	WG-27/WG-29
	김석현	한국해양과학기술원/책임연구원	WG-30
	박내선	한국해양과학기술원/선임연구원	S-HD, APC, GC/F&A
	김수암	부경대학교/교수	S-CCME
	김경렬	서울대학교/교수	CREAMS-AP
	장창익	부경대학교/교수	SOFE-AP/WG-28
	이재봉	국립수산과학원/연구소	FIS/WG-28
	이선길	국립수산과학원/연구소	FIS
	한인성	국립수산과학원/연구소	MONITOR
권정노	국립수산과학원/연구소	S-CCME	
강수경	국립수산과학원/연구소	"	
심정희	국립수산과학원/연구소	"	

역 할	성 명	소속/직급	참가부문
	황동운	국립수산과학원/연구사	SG-MP
자 문	이미혜	한국해양과학기술원/기술원	GC/F&A
	조가람	한국해양과학기술원/KOC 간사	"

□ 전체 일정

10월 10일(목)							
09:00-12:30	PICES/MAFF 프로젝트 팀 회의*						
14:00-18:00						북태평양 기후 변동과 변화 작업반그룹(WG-27)	
10월 11일(금)							
09:00-12:30	자연법칙상의 기후와 생태계 변화의 연결 메커니즘 분석을 위한 지표, 가설 설정(W1)	물새와 해양포유류 중간 생태 (W3)	분산된 데이터시트 통합 및 접근을 위한 도구, 방법 및 과제(W4)		유해적조가 수산 및 양식에 미치는 경제적 영향(W6)	북태평양 연안 원주민 사회의 전통 해산물: 음식에 대한 이해, 사회 및 의례적 이용(W7)	
14:00-18:00				유해적조색션 (S-HAB)			
10월 12일(토)							
09:00-12:30	W1(계속)	물새 및 해양포유류 자문회의(A P-MBM)	외래해양 생물종 작업반그룹 (WG-21)	북태평양 연안 주변 해파리 작업반그룹 (WG-26)	유해적조색션 (S-HAB)	다양한 요인에 의한 생태계반응 (WG-28)	해양오염에 대한 스터디그룹 (SG-MP)
14:00-18:00					북태평양 플랑크톤 기록조사 자문회의 (AP-CPR)		
17:00-19:00	25주년 계획 미팅 (APC)						
18:00-21:00	지역기후모델링 작업반그룹(WG-29)						
10월 13일(일)							
09:00	FUTURE 회의						
12:30	과학평의회(SB) 회의						
14:00	연안생태계 에 대한 인류의 영향 관련 FUTURE	기후, 해양의 가변성 및 생태계 에 관한	현상, 전망, 예측과 참여에 관한 FUTURE	탄소 및 기후 부문(S-CC)	해양생태계 에 대한 기후변화영 향 부문(S-CC	동아시아연해 CREAMS/ PICES 프로그램 자문위원회	북태평양 주변 방사능에 대한 해양환경평가 작업반그룹

	자문위원회 (AP-AICE)	FUTURE 자문위원회 (AP-COVE)	자문회의(A P-SOFE)		ME)	(AP-CREA MS)	(WG-30)
18:00- 19:30	생물해양학 위원회 (BIO)	수산과학 위원회 (FIS)	해양환경 위원회 (MEQ)	관측 위원회 (MONITOR)	물리해양학 위원회 (POC)	정보교환 위원회 (TCODE)	해양과학과 인간과의 상호작용 (S-HD)
10월 14일(월)							
09:00- 10:00	개회식						
10:30- 18:00	과학평의회(SB) 심포지움						
18:00- 21:00	환영리셉션						
10월 15일(화)							
09:00- 12:30	해양생태계 경제적가치(S5)	북태평양 기후 및 생태계의 최근 변화 및 미래 예측(S6)		비용효율적, 협력적인 해양모니터링(S9)		FIS 논문발표세션	
14:00- 17:30	S5	S6(계속)		MEQ 논문발표세션		FIS 논문발표세션	
18:00- 21:00	스포츠 행사						
10월 16일(수)							
09:00- 12:30	S6(계속)		북태평양 해양탄소 순환(S4)	오염물질의 연안생태계에 대한 현황 및 영향: 야생동물 및 인간에 대한 시사점(S3)		개정 행정위원회 (F&A)*	
14:00- 18:00	생물해양 위원회 (BIO)	수산과학 위원회 (FIS)	해양환경 위원회 (MEQ)	관측 위원회 (MONITOR)	물리해양학 위원회 (POC)	정보교환 위원회 (TCODE)	해양과학과 인간과의 상호작용 (S-HD)
18:30- 21:30	만찬(개인비용 지불)						
10월 17일(목)							
09:00- 12:30	S4(계속)		북태평양 해양생태계의 다양한 요인에 대한 특성화된 생태계 반응(S8)		과학기술투자의 효용분석(S10)		BIO 논문발표세션
14:00- 17:30			S8(계속)		S10(계속)		BIO 논문발표세션
18:00- 20:30	포스터세션						

10월 18일(금)				
09:00	S8(계속)	북태평양의 해양생태계는 계속 변하고 있는가?(S2)		POC 논문 발표세션
12:30- 14:00	폐막식			
15:00- 18:00	과학평의회 회의*			
18:30- 21:00	의장 주최 만찬*			
10월 19일(토)				
09:00- 18:00	과학평의회(SB)*		집행이사회(GC)*	
10월 20일(일)				
9:00-1 8:00	집행이사회(GC)*			

II. 훈 명



II. 훈 령

1. 대표단은 '13.10.11~10.20 기간 중 캐나다 나나이모에서 개최되는 2013년 북태평양해양과학기구 총회(PICES-2013)에 참석하여 PICES의 기구운영, 사업계획, 예산 및 과학 프로그램 등에 대한 논의에 적극 참여하여 우리나라의 입장을 충분히 개진할 것.
2. 전 세계적으로 해양생태계의 중요성이 그 어느 때보다 부각되고 있음을 고려할 때, 각국 해양 과학자들이 다수 참석하여 북태평양 해역의 과학적 연구·조사에 대한 정보와 지식에 대한 의견을 교환할 것으로 예상되므로, 대표단은 관련 의제별 논의에 적극 참여하고 발표 논문 등 필요 자료 및 정보와 동향을 최대한 수집할 것.
3. 각종 워크숍, 과학평의회 심포지엄, 과학위원회 분과별 회의 등에 적극 참여하여 2014년도 제23차 총회가 우리나라 여수에서 개최된다는 것을 소개하고 회원국의 적극적인 참여를 요청할 것
4. 대표단은 각 위원회, 섹션, 워킹그룹, 스터디그룹의 활동에 적극적으로 참여하고 진행 및 특이사항은 일일 보고할 것.
 - 각 분과별로 다음 총회의 세션 주제를 제안하고 세션의 co- convener로 활동하여 한국 과학자의 활동을 가시화할 것.
 - FUTURE의 이행계획에 적극 참여하고, 향후 한국이 전략적으로 참여하기 위한 방안을 모색하여 구체적인 실행 방안을 보고할 것.
 - 한국에서 개최예정인 2014년도 총회의 주제에 관한 토의에서 각 회원국의 의견을 적극 수렴할 것.
5. 집행이사회 및 재무행정위원회에서는 아래 내용에 따라 대응하되 가급적 전체 합의에 의하여 의사결정이 이루어지도록 노력할 것.

- 예·결산 심의·승인과 관련하여 예산이 효율적으로 집행될 수 있도록 문제점 등에 대한 의견을 활발히 개진할 것.
 - PICES 인턴 프로그램을 위한 사무국의 노력에 감사를 표하고 동 프로그램이 활성화될 수 있도록 적극적인 지지를 표명할 것.
 - 능력배양 프로그램 관련, '05년부터 우리나라의 전문가 및 젊은 과학자들의 참가경비를 지원하고 있음을 홍보할 것.
 - 집행이사회 부의장국으로서 PICES의 기구운영, 사업계획 논의에 대해 적극적으로 의사를 개진하고, PICES에서 우리나라의 역할 및 리더십 강화를 위해 각 안전별로 우리의 입장을 표명하는 등 적극적으로 참여할 것.
6. PICES는 동해/일본해 병기 방침을 공식적으로 채택하고 있는 국제기구이므로, 총회에서 동해명칭에 대한 일본과의 마찰이 예상되는 바, 기존의 병기방침을 유지하도록 적극 노력할 것.
- 북태평양해양생태보고서 발간 관련, 일본이 동해 지명표기에 대해 Sea of Japan을 주장할 경우 저지할 것.
 - 북태평양해양생태보고서 제2판의 동해편을 제3의 명칭으로 발간하는 안이 제시될 경우, 반대의사를 표명할 것.
 - 북태평양해양생태보고서 제3판의 발간과 관련한 논의에 대해서는, 제2판이 마무리된 후 제3판 발간에 대한 논의가 시작될 수 있도록 할 것.
 - 향후 PICES 출판물의 편집과정에 우리나라의 연구 결과를 반영할 수 있도록 하고, 특히 동해 명칭과 관련한 출판 진행 방향에 대해 정보를 수집하고 대처하도록 할 것.
7. 본 훈령에 명시되지 않은 사안 중 경미한 사항은 수석대표의 재량으로 대처하되, 중대 사안에 대해서는 본부에 청훈하여 처리하고, 회의종료 후 30일 이내에 결과보고서를 제출할 것.

Ⅲ. 부문별 회의결과 및 결과



Ⅲ. 부문별 경과 및 결과

1 개 회 식

□ 개 관

- 2013년 10월 14일 오전9시, 북태평양해양과학기구의장 Lev Bocharov박사가 PICES 22번째 연차총회의 개최를 선언함

※ 자세한 내용은 북태평양해양과학기구 소식지 2013년 겨울호 (Vol. 21, No. 1)에 수록예정

○ 환영사

- Ms. Susan Farlinger (Regional Director General, Fisheries and Oceans Canada)

○ 축사

- Dr. Richards (Chairman of PICES)

○ 2013 PICES Wooster 상

- Prof. Vera Alexander (알레스카 대학, 페어뱅크, 미국)

○ 2013 PICES 해양모니터링공로상(POMA)

- A-line Monitoring Program

○ 2013년 PICES 정리

- 과학평의회 의장은 PICES 2012 이후 1년간의 성과를 소개함.

※ 자세한 내용은 북태평양해양과학기구 소식지 2014년 겨울호 (Vol. 22, No. 1)에 수록예정

- R. Ian Perry 박사가 "Canada's changing Pacific marine ecosystems: Forecasts, uncertainty and consequences of ecosystem change"라는 주제로 기조연설을 함.

1. 개 요

- 일시: 2012년 10월 19일~20일
- 참석자: 6개국 정부대표단 및 사무총장 등 약 25명
 - * 해양수산부 과장, 담당, 외교부 정수인 서기관, 충남대학교 박철교수, 한국해양과학기술원 장도수 본부장, 박내선 실장

2. GC 주요 회의결과

□ 의제 1. 의제 채택 및 회의절차

- Laura Richards(캐나다) 의장이 개회를 선언함.
- 한국은 주밍위엔 교수를 애도하고, 2014년 PICES 총회를 여수에서 개최함을 알림.
 - ※ 주밍위엔 교수의 장례식은 10월 21일(일) 10시에 치러질 예정임.

□ 의제 2. 의제 및 회의 절차 채택: 특이사항 없음.

□ 의제 3. 2012-2013 행정보고

- 미국의 셋다운에도 불구하고 13개국, 360명 이상의 참석자와 29개 기관, 200편의 구두발표, 100편의 포스터 발표가 이루어짐.

□ 의제 4. PICES 인턴프로그램을 포함한 능력배양 활동

- 한국은 2017년 PICES/ICES 젊은과학자 컨퍼런스(PICES/ICES Conference for Early Career Scientist)를 개최할 의사를 밝혔고, 구체적인 계획은 차후에 발표할 계획임을 언급함. 또한 중국도 동 컨퍼런스를 개최할 의사를 밝혔으나, 타 국가에서 개최하게 되면 적극 지원할 계획임을 밝힘.

- PICES 인턴프로그램은 지금까지 사무국에 큰 도움이 되었으며, 현재 한국에서 인턴을 파견하였으며, 내년에 러시아가 인턴을 파견할 의사가 있음을 밝힘.
- 사무총장은 타 국제기구 프로그램(POGO-SCOR Fellowship Training Course)과 비교하며 PICES 훈련 프로그램 부분을 보강할 필요가 있음을 제안함. 캐나다는 현재 PICES도 충분히 능력배양에 투자하고 있으므로 더 이상 프로그램을 늘리는 것은 필요하지 않음을 언급함.

□ 의제 5. PICES 방문과학자 프로그램

- R&A 의장이 R&A 논의결과를 언급하며, 기존 방문과학자 프로그램이 잘 운영되지 않은 이유로 프로그램의 높은 자격요건을 지적하였고, 중견과학자(경력 5년 이상), 젊은과학자(경력 2년이상)으로 2가지 카테고리로 나누어서 동 프로그램을 운영하는 것을 제안함. GC는 이를 승인함.

□ 의제 6. 비회원국 참여: 특이사항 없음.

□ 의제 7. 타 기구와의 협력: 특이사항 없음.

□ 의제 8. UN 관련

- PICES는 미국이 지원한 기금으로 2013년 6월 하와이에서 사회경제적지표개발에 관한 워크숍을 개최함을 보고함. 또한 앞으로 UNRP 및 WOA(World Ocean Assessment)의 북태평양 부분에 있어서 협조할 계획임을 밝힘.

□ 의제 9. 일본 신탁기금이 지원하는 “해양 생태계 건강 및 인간의 웰빙” 프로젝트에 대한 보고

- 사무총장이 MAFF가 지원한 신탁기금에 대해 보고함. 새로운 신탁기금으로 일본 환경성에서 쓰나미와 지진으로 발생한 부유 해양쓰레기가 해양생태계 및 연안지역에 미치는 영향에 대한 공동 연구를 제안함(약 100만불). 이에 대해 미국, 캐나다 등은 환영 및 감사의사를 밝힘.

□ 의제 10. PICES 전략계획 및 실행계획: 특이사항 없음.

○ 사무총장이 MAFF가 지원한 신탁기금에 대해 보고함. 새로운

□ 의제 11. 향후 연차총회 일정, 구성 및 재정

○ 연차총회는 기존 연차총회 구성을 지속하기로 함.

○ PICES-2014

- 한국은 2014년 PICES 총회를 여수에서 개최할 예정임을 발표하고, 2014년 10월 17일-26일 간 개최하기로 함.

○ PICES-2015

- 2015년 PICES 총회 개최 여부는 중국측에서 12월 1일까지 사무국에 회신하기로 함. 동 기한까지 확답을 받지 못할 경우, 총회는 사무국에서 개최하기로 함.
- 한국 연차총회 개최와 관련하여 사무국은 관례에 따라 4만불을 지원하기로 하고, 등록비는 현재와 동일하게 책정함.

○ PICES-2016

- 2016년 PICES 총회는 미국에서 개최할 것인지에 대하여 미국측 검토결과를 2014년 3월 말까지 사무국에 회신하기로 함. 개최지는 샌디에고를 검토중임.

□ 의제 12. PICES 활동의 참여 개선: 특이사항 없음.

○ 연차총회는 기존 연차총회 구성을 지속하기로 함.

□ 의제 13. PICES 25주년 계획 위원회의 제안에 대한 보고

○ PICES 25주년과 관련하여 각 국별로 2만 5천불씩 추가로 지원을 통해 15만불의 기금을 조성하는 안을 제출하였으며, 이에대한 구체적인 안은 2014년 여수총회에서 논의하기로 함. 캐나다는 15만불에 대한 구체적인 예산(안)을 제출해 줄 것을 요청함.

□ 의제 14. 두 번째 PICES 통합 과학 프로그램 실행에 대한 진행 보고: 특이사항 없음.

□ 의제 15. F&A 위원회 보고

- F&A 의장이 연회비 인상과 관련하여 새로운 산정식을 개발할 것을 제안하였으며, 각국은 연회비를 인상해야 하는 이유에 대해서 구체적으로 알려주기를 요청함.

□ 의제 16. PICES 사무국 구조 및 직원

- 사무총장은 사무차장 임명과 관련하여 16명의 후보가 지원을 하였으며, PICES에 경험이 다양하고, 과학적 식견이 뛰어난 Harold Batchelder(미국 오레곤대학교 교수)를 선정하였음을 발표함(과학평의회 8년, 미국 GC 대표 2년 등)
- 사무총장의 임기 연장과 관련하여 한국을 제외한 5개국에서는 임기를 2016년 12월 31일까지 연장하는 것에 적극 찬성하였고, 한국은 공식적인 반대를 선언함. 미국은 2012년 GC의 결정에 따라 2014년 12월 31일로 사무총장의 임기를 종료시키고 새로운 사무총장 채용 절차를 진행시킬 것을 제안함.
- 러시아는 사무총장을 교체해야 하는 이유가 불분명하며, 교체해야 하는 근거도 확실치 않음을 언급함. 2016년까지 임기를 연장하는 것을 지지함. 또한 한국이 사무총장 연장을 반대하는 이유를 질의함.
- 한국은 국제기구의 사무총장으로서 지켜야할 중립성을 지키지 않았음을 지적함. 이에 대해 의장은 어떠한 불공정이 있었다면 즉시 의장에게 보고해야 했었음을 표명하였고, 캐나다는 시의적절한 리포트가 중요함을 강조함.
- 러시아는 알렉스의 업무에 대한 좋은 평가에 비해 한국의 주장이 이해되지 않으나, PICES의 원만한 진행을 위하여 미국의 제안을 받아들임.
- 2014년 12월 31일로 알렉스 임기 종료, 새로운 사무총장을 뽑는 절차에 대해 전 회원국이 동의함.
 - 의장이 새로운 사무총장 절차 주도
 - 6개 회원국이 모두 참석한 가운데 2014년 여수 총회에서 인터뷰 진행
 - 캐나다에서 비자 프로세스를 진행하는데 상당한 시간이 소요되므로 25주년 행사와 관련하여 Dr. Alexander Bychkov를 전문가로 고용하여 25주년 행사를 담당하게 함.

- 신입 사무차장이 사무총장 대행으로 업무를 수행 하고, 필요하다면 임시적인 추가 인원 고용

□ 의제 18. 과학평의회 보고 및 권고

- PICES 3개의 전문가그룹(WG-21, WG-26, SG-MP)이 종료되고, 3개의 전문가그룹(SG-SEES, WG-ETMP, SG-BC)을 새롭게 개설함. 다만, 생물다양성 분야 전문가 그룹 다른 국제기구와 중복성 문제를 검토할 필요가 있음.

○ 출판

- WG-21, WG-26, S-HAB이 PICES 최종보고서를 제출할 예정임. CREAMS EAST-2 (황해) 과학보고서 기술편집에 대한 비용을 요청함. GC는 이를 수용하고, 비용이 과다할 경우 한국과 중국에서 공동으로 부담하기로 함.

○ 능력배양

- 2014년 생태학적 모델링(Ecological Modeling) 여름학교를 한국에서 개최하기로 함. 2명의 국외 전문가 초청, 4명의 학생 초청 경비로 약 4천불이 소요될 예정이며 이는 PICES에서 부담하기로 함. 나머지 개최비용은 한국(서울대)에서 지불할 예정임.
- SB의장이 제3회 젊은 과학자 컨퍼런스(Early Career Scientist Conference)가 아시아에서 개최될 차례이지만 현재까지 제안서가 접수되지 않았음을 보고함. 동 컨퍼런스 개최는 2014년 PICES 총회까지 결정되어야 하므로 2014년 중기회의까지 제안서 접수를 받기로 함.
- 한국은 ECS 컨퍼런스 개최의사가 있음을 표시하고 제안서를 제출하는 것에 SB에 도움을 요청하였고 SB에서는 이를 받아들임. 사무총장은 중국도한 동 견에 관심이 있음을 언급함.

○ SB, 위원회 및 FUTURE 현황

- 신입 SB 부의장 Hiroaki Saito(일본), 신입 BIO 의장 Angelica Pena(캐나다), 신입 BIO 부의장 Atsushi Tsuda(미국), 신입 MONITOR 의장 Jerrifer Boldt(캐나다), 신입 AP-AICE 의장 Dr. Steven Bograd(미국)

○ NPESR 출판

- SB의장이 NPESR 2판 동해/일본해편을 특별판으로 출판하지 않기로 결정되었음을 보고함. 또한 CREAMS-AP에서 SB가 2011년에 이미 승인한 동해/일본해편을 조속히 발간해줄 것을 요청하였음을 보고함.
- 일본은 동 상황을 이해하고 있으며, 저자의 개인적 책임아래 특별판으로 발간되는 것을 지지함을 발언함. 이는 동 상황을 타개하기 위한 유일한 해결책임을 강조함.
- 한국은 특별판은 PICES의 출판물이 아님을 언급함.
- 이에 대해 캐나다인 당사국인 두 나라에 다른 가능성을 찾아줄 것을 촉구함. 미국은 캐나다의 의견을 지지하며 두 당사국이 동 문제를 추후 논의하여 줄 것을 요구하였고, 동 안건은 계속 논의하기로 함.
- 일본은 동 결정 후에 특별판으로 발간하는 것을 한번 더 언급하였고, 전 의장인 Wada 또한 한번 더 일본의 발언을 강조함.
- SOFE는 NPESR의 이름을 RCA(Regional Condition Assessment)로 변경하는 것을 새롭게 제안함. RCA는 웹 기반 접근으로 북태평양의 물리, 화학, 생물 등의 시계열 데이터베이스를 구축할 것임을 언급하였고, GC는 동 컨셉을 수용하면서 SOFE에서 좀더 구체적인 보고(안)을 마련해줄 것을 요청함.

○ PICES-2014

- SB에서 14개 토픽 세션을 3개 병행세션으로 진행하고, 7개의 워크숍을 구성하는 것을 제안함. 나나이모에서 4개 병행세션으로 진행한 것에 대해 산만했다는 지적이 있어 이를 반영한 결과임.

※ 주임유엔 딸이 보내는 감사편지 낭독을 하고 회의 폐막



1. 개 요

- 일시: 2013년 10월 17~18일
- 참가자: 북태평양해양과학기구 6개 회원국 정부대표 및 사무총장 등 약 15명
 - * 해양수산부 담당 사무관, 충남대학교 박철교수, 한국해양과학기술원 박내선 실장

2. F&A 주요 회의결과

의제 2. 의제 채택 및 회의절차 : 특이사항 없음

의제 3. FY2012 회계감사 : 특이사항 없음

의제 4. 연회비

- PICES 전체예산에서 매년 연회비* 차지비율이 낮아지고 있음. 세계경제 변화를 고려할 때 외부 자원지원이 일정치 않음으로 연회비를 높여서 자금 조달을 안정시킬 필요가 있음.
- 이에따라 F&A에서는 GC에서 F&A의장에게, PICES 연회비 산출방법**을 변경하여 재정안정화를 도모할 수 있는 방안을 연구하도록 지시할 것을 제안키로 함.

* 회원국은 매년 연 1억2천만원 내외 부담금 납부

** 캐나다(PICES 사무국이 소재) 물가상승률을 고려하여 산정(매년 1~2%내외)

※ 중국과 러시아는 연회비 높이는 것을 반대하였고, 캐나다는 연회비를 높이기 보다는 연회비 산출방식 변경 및 PICES 활동을 축소하는 방안을 제시함. PICES 사무총장은 PICES의 활동을 축소하는 것보다는 산출방식을 변경하는 것에 동의함.

□ 의제 5. 자금 조달 활동

- 아국은 과학평의회(SB) 의장 활동지원금으로 매년 지원하는 \$20,000에 대하여 금년 SB의장 (유신재 박사) 활동이 종료되므로 이를 타 활동에 기여하는 것을 고려하기로 하고, 차기 SB의장국인 캐나다에서 SB 의장지원금을 지원하기로 함.

□ 의제 6. PICES 활동에 영향을 준 기금 : 특이사항 없음

□ 의제 7. PICES 우선순위 활동의 자금 조달

- 중국은 2014년 FUTURE 프로그램에 \$50,000을 기여하기로 함.

□ 의제 8. PICES 방문과학자 프로그램

- PICES 방문과학자 프로그램은 현재 PICES에서 운영이 잘되지 않고 있음
- R&A에서는 중국의 의견을 받아들여 방문과학자 프로그램의 자격요건을 젊은 과학자가 가능하게 완화하기로 함.

□ 의제 9. 향후 연례회의 일정, 구성 및 개최 경비

○ 연차총회 구성

- 연차총회 총회기간(10일) 축소방안에 대하여 1) 과학세션과 GC, R&A, SB 분리 방안 2) 작업반회의(WG) 분리 방안이 제시되었음.
- 두 가지 제안에 대하여 출장 경비가 2중으로 발생하는 점 등을 고려하여 연차 총회는 지금의 틀을 유지하기로 함.

○ PICES-2014

- 한국에서 2014년 PICES 총회 개최 계획을 발표함.
 - * 한국 발표에 6개국은 공감을 표하였음. 본회의장(디오션호텔)과 식당 등 편의시설간 거리와 소요시간 등에 대해 셔틀버스 운행 등의 계획 설명

○ PICES-2015

- 2015년 PICES 총회 개최에 대하여 중국에서 12월 1일까지 의장에게 개최 여부를 확답 해주기로 함.

○ 연차총회 개최경비

- 연차총회 등록비를 인상 및 1일 등록에 대한 논의가 있었으나 2014년 총회에서는 기존과 동일하게 등록비를 부여하기로 함.
 - * 아국의 많은 과학자 유치를 위해서는 등록비 동결 필요성 설명
- 한국에서는 2014년 개최를 위하여 사무국에 기존 관례대로 \$40,000 지원을 요청하였고, GC에 승인을 요청하기로 함.

□ 의제 10. PICES 사무국 구조 및 직원

○ 사무차장 채용

- PICES 신입 사무차장으로 Harold Batchelder(미국 오레곤대학교교수)가 결정됨. 현 사무차장인 Dr. Skip McKinnell은 2013년 12월 31일 퇴직예정이며, 신입 사무차장은 2014년 3월 취임예정임.

○ 사무총장 채용 절차 및 타임라인

- 동 건은 GC에서 논의하기로 함.

□ 의제 11. PICES 25주년 계획위원회(APC) 보고 및 권고

- PICES 25주년과 연계하여 아국에서는 한국해양과학기술원에서 건조중인 대형연구선을 활용하여 태평양 횡단 크루즈를 할 수 있도록 방법을 강구할 예정임을 밝혔고, 일본, 중국에서도 유사한 크루즈를 제안함.

- 또한 각 나라별로 25주년을 위하여 총 2만 5천불씩(총 15만불) 기여하는 방안 및 다양한 자금활동을 펼치는 것에 대해 논의함. 별도 계정으로 관리할 예정임

□ 의제 12. PICES 직원 연금 계획 관련 재원 문제 : 특이사항 없음

의제 13a. General Fund : 특이사항 없음

의제 13b. 이자 및 기타수입 : 특이사항 없음

의제 13c. Relocation and Home Leave Fund

○ 올해 12월 31일 사무차장이 교체될 예정이므로 2014년 초에 이에 따른 이전 비용 등 교체비용이 사용될 예정이며, Home Leave Fund*는 2년마다 시행되어 2014년 사용될 예정입니다. 이에 따라 2014년 Relocation 및 Home Leave Fund의 사용량이 크게 증가될 것으로 예상됨.

* 사무국 직원의 고국 방문에 따른 소요 자금

의제 13d. 신탁기금

○ 신탁기금을 \$110,000으로 유지하기 위하여 운영자금에서 신탁기금으로 필요한 금액을 이체하기로 함.

의제 13e. 일본신탁기금 : 특이사항 없음

의제 13f. 운영자금: 특이사항 없음

의제 13g. FY2014 예산 재원 및 FY2015 예산 예상

○ '14 연회비는 각 회원국별로 \$124,000로 책정할 것으로 GC에 보고하기로 하고 '15 연회비는 \$126,500으로 추정됨을 보고.

의제 14. PICES 절차규정, 재무규정 및 의장 편람

○ F&A 의장이 회의 불참시 GC 의장이 F&A 임시의장을 지명할 수 있게 절차규정 제19조를 수정할 것을 GC에 건의하기로 함.

* 미국 연방정부 섯다운으로 F&A 의장(존스타인) 불참 예상되었음

□ 의제 15. F&A 위원회 활동계획 : 특이사항 없음

□ 의제 16. 행정관련 사안 : 특이사항 없음



1. 개 요

- 일시: 2013. 10.13, 10. 18, 10.19
- 참석자: 유신재 (의장, 한국), Thomas Therriault (부의장, 캐나다), Atsushi Tsuda (BIO 의장, 일본), Libby Logerwell (FIS 의장, 미국), Chuanlian Huo (MEQ의장, 중국), Hiroya Sugisaki (MONITOR 의장, 일본), 장경일 (POC 의장, 한국), Toru Suzuki (TCODE 의장, 일본), Hiroaki Saito (COVE-AP 의장, 일본), Igor Shevchenko (러시아 대표), Alex Bychkov (사무국장, 러시아), Skip McKinnell (사무부국장, 캐나다), Harols Batchelder (차기 사무부국장, 미국), Rosalie Rutka (보조원, 캐나다)

2. 주요 안건 및 논의 결과

□ 다른 국제기구와의 관계

1. ICES

- 양 기구의 연차회의 및 각 기구 주관의 국제 학술행사 시 공동 session 개최, 양측 과학자가 참여하는 전문가 그룹 설치 (S-CCME) 등 활발하게 교류하고 있음.
- 'Effects of climate change on the world's oceans' 국제 심포지움 PICES/ICES/IOC 공동으로 정기 개최 (2012년 여수에서 개최된 바 있음; 2015년 Brazil 개최 예정)

2. IOC

- IOC 부의장 Yutaka Michida가 IOC 활동 및 공동 협력 가능 분야 등 발표
- Alex Bychkov가 2013년 4월 프랑스 파리에서 개최된 IOC 회의에 PICES 대표로 참석하여 PICES 활동 소개 및 양 기구 상호 관심 분야 발표
- PICES는 주로 4개 분야에서 IOC와 공동 협력 중임

- 기후변동과 변화가 해양생태계에 미치는 영향 (PICES/ICES/IOC 기후변화 공동 심포지움)
- GOOS를 통한 모니터링
- IPHAB와 GEOHAB을 통한 적조 관련 이슈: Alex Bychkov가 2013년 4월 프랑스 파리에서 개최된 IPHAB/IOC 회의에 PICES 대표로 참석하여 의견 제시
 - IOC, SCOR, ICES, NOAA와 공동으로 2013년 3월에 개최된 'Harmful algal blooms in a changing world' workshop을 PICES가 공동 후원하였으며, 2014-2015년에 계획된 'Harmful algal blooms and climate change' open science meeting에 PICES도 기여할 의향 있음.
 - IPHAB에서 계획 중인 주기적으로 Global Harmful Algal Bloom Status Report 를 발간하는 것에 대하여 PICES는 지지하며, 이 보고서가 UN World Ocean Assessment alc PICES가 주기적으로 발간하는 NPESR에도 중요하게 기여할 것임. 이 보고서 발간이 IOC에서 승인되는 경우 PICES는 전문가 그룹을 통해 보고서 작성에 기여하겠음.
 - IOC의 새로운 십년 연구 프로그램 'Understanding HABs in the context of global sustainability (GlobalHAB)'가 IOC에서 승인되면 PICES도 GlobalHAB SSC에 참여하는 방안을 고려할 것임.
- IOCCP를 통한 이산화탄소 자료 취합과 분석
- * **SB 결정: PICES는 S-HAB을 통해 IOC의 관련된 활동을 review하고 IOC에 의견을 제시**
- * **정부 대처:**
 - 국내 적조 연구 및 대책 마련 등을 위하여 PICES 관련 활동 주시할 필요가 있음 (국립수산과학원, NFRDI)
 - 현재 S-HAB에 NFRDI의 이창규 박사만이 위원으로 되어 있어 위원 숫자를 늘릴 필요가 있음.

3. GOOS

- GOOS는 2013년 10/11월에 GOOS 주관의 Biogeochemical Workshop에 PICES 대표를 보내달라는 요청이 있었음. SB에서 **최희구 박사를 지명했으나**, GOOS에서 거절하였

고, 대신 Dave Checkley (미국)와 Sanae Chiba (일본)을 지정해 달라고 요청.

* **SB 결정: GOOS 요청에 응하기로 함.**

4. SCOR

- SCOR가 후원하는 large-scale ocean research programs, IMBER와 SOLAS 관련 PICES는 공동 학술행사 개최 등 관련을 맺고 있음.
- SCOR Working group 관련: SCOR는 정기적으로 working group proposal review를 PICES에 요청하고 있으며, PICES와 공동으로 working group을 만들기를 희망. 또한 SCOR에서 선정된 WG에 PICES 대표를 그 WG associate member로 추천.
 - WG 125 (Global comparisons of zooplankton time series): Harold Batchelder 추천
 - WG 137 (Patterns of phytoplankton dynamics in coastal ecosystems: Comparative analysis of time series observation): **유신재 박사 추천**
 - WG140 (Biogeochemical exchange processes at the sea-ice interfaces (BEPS II)): Lisa Miller 추천

5. NOWPAP (Northwest Pacific Action Plan)

- NOWPAP을 대표하여 **이상진 박사** (Scientific Affairs Officer)가 연차회의 참석

6. CLIVAR

- 중국 Li Jiang에서 7월 개최된 제2회 'Boundary current dynamics' 심포지움에 PICES/CLIVAR joint session 개최 (**한국 강동진 박사 초청연사 참석**)
- 현재 PICES에서는 WG27/POC 위원인 Shoshiro Minobe (일본)가 PICES를 대표하여 CLIVAR의 각종 행사에 참석
- 새로운 CLIVAR 과학적 주제에 'Biophysical interactions and dynamics of upwelling system' 포함되어 PICES의 관심이 높음.
- * **국내 대처: 북태평양 연구사업이 확대 중이며, 앞서가는 외국 조사연구를 follow-up 하기 위하여 CLIVAR와 직접적 연계를 추진하거나**

PICES를 통해 간접적으로 연계 추진 필요.

7. NPAPFC (North Pacific Anadromous Fish Commission)

- 두 기관의 협력 강화 방안 마련을 위하여 2013년 6월 PICEA와 NPAPFC 공동 Study Group 결성 'Scientific cooperation in the North Pacific Ocean' (FIS 의장인 Elizabeth Logerweil의 공동 의장)

8. CBD (Convention on Biological Diversity)

- 2012년 CBD 초청에 의해 2013년 Moscow에서 개최된 CBD WS 'Ecologically or biologically significant marine areas (EBSA)'에 Thomas Therriault 참석.
- EBSA 파악하고 기술하기 위한 방법에 대한 제안서를 Laura Richards와 Thomas Therriault 작성 후 SB에서 review → 새로운 Study Group 형태를 만들기 제안 및 승인 (SB Study Group on Biodiversity Conservation (SG-BC): GC 결정 사항)

□ PICES Committee 별 주요 사안 발표

POC 발표 시 NPESR Supplementary Chapter 관련 AP-CREAMS가 채택한 recommendations 발표

- PICES should initiate the publication of the supplementary chapter without further delay as SB already endorsed.
- In case of further delay, CREAMS-AP will initiate efforts to publish the prepared manuscript outside PICES, possibly as a book. However, this publication will not be a replacement of the missing chapter of the 2nd NPESR by any means. PICES should continue efforts for completing the 2nd NPESR for the preparation of NPESR3.

□ FUTURE Open Science Meeting (OSM)

1. 목적

- 10년간 진행될 FUTURE 프로그램 시작한 지 2014년이면 5년이 되며, OSM을 통해 프로그램 진행 상황 평가 및 미흡한 부분 파악하여 최종 목표 달성

2. 시간과 장소

- 2014년 4월 14-19일 하와이 Kohala Coast에서 개최

3. 일정

- 3개 WS과 8개 Topic session (TS) (PICES homepage 참조)

- * **정부 대처: OSM의 공식적 프로그램에 PICES FUTURE 프로그램에 국가별 수행 중이거나 계획 중인 프로그램의 역할 발표가 계획되어 있어 조속히 발표자를 선정하여 발표 자료 제작을 위한 시간을 주어야 함.**

□ 계획 중 인 PICES 출판물

1. AP-CREAMS에서 황해와 동중국해 해양학 보고서 출판 계획

- 한국 편집자: 이재학, 김수암

□ PICES 2014 (여수 개최)

1. 주제 기술 내용 검토

2. 제안된 Topic Session (TS) 및 Workshop (WS) 검토 및 우선 순위 결정

- 총 15개 TS 제안: 3개 한국 위원 제안, 8개 TS convenors에 한국 위원

- 총 6개 WS 제안 1개 WS convenor에 한국 위원

- * **SB 결정: 총 10개 TS 선정, 총 6개 WS 선정**

□ Capacity building/PICES 여름학교

1. 여름학교: 제5회 PICES 여름학교는 2014년 8월 서울대에서 개최

- 주제: Ecosystem modelling for marine resources management and research
- 주관: 강릉원주대 이충일 교수
- 참가 인원: 수강생 30명, 강사 5명
- * SB 결정: 연사를 위하여 여행 경비 \$5,000 지원; 한국인 학생 외 수강생 5명 여행 경비 지원
- * 부족한 경비는 해양수산부 EAST-1 과제에서 추가 지원 예정

□ PICES/ICES/IOS 주관 제3차 국제 심포지움 'Effects of climate change on the world' s ocean'

1. 시간과 장소

- 2015년 3월 23-27, 브라질

2. PICES co-convenors

- Fangli Qiao (중국), Shoshiro Minobe (일본), Angelica Pena (캐나다)
- * SB 결정: 가능한 많은 Topic Session 제안을 co-convenors에게 하기 바람.

□ 제3회 PICES/ICES Early Career Scientists Conference (ECSC)

1. 시기

- 2017년 (매 5년마다 개최)

2. 진행

- 스페인에서 개최된 2012년의 경우 전 세계 젊은 과학자 약 500명이 지원을 했으며, 모든 진행과 세션 제안은 젊은 과학자들로 구성된 SSC 위원이 결정. 지원자 중 SSC에서 선정된 젊은 과학자들은 모든 체재 경비를 제공 받으며, 항공료는 개인 부담 (일부

지원자의 경우 여행 경비 지원도 가능)

- * 정부 조치: ECSC의 경우 젊은 과학자들을 위한 학술행사로서 PICES는 제3회 행사를 등양에서 개최하기를 희망함. 일본과 중국은 이미 개최 불가능하다는 의견 피력. ECSC 개최의 경우 전 세계 젊은 과학자들에게 한국을 알리는 매우 좋은 기회가 되며, 또한 국내 젊은 해양학자 및 학생들에게도 좋은 기회를 제공할 것이므로 한국 개최를 진지하게 검토해 보기를 제안함. PICES와 ICES 지원금 외에 주최국에서 필요한 예산은 약 0.8억으로 추산.

□ PICES 25주년 기념 행사

1. 시기와 장소

- 2016년 미국 (당해년도 연차회의 주최국)

2. 추진 경과

- PICES-2012에서 Anniversary Planning Committee 구성, 기념 logo 작성, 기존 연차회의 전자 앨범 작성 등

3. 고려하는 기념행사 내용

- web products 제작, 기념 출판물 발간, 각 국별 행사 (lecture series 등), 당해년도 연차회의 시 특별 학술대회 개최 등
- * 정부 조치: 국가별 행사 개최 준비 개시 (KO-PICES 주관 및 위원회 구성 등); 한국 정부 가능한 행사 내용 - 새로이 진수되는 해양조사선을 이용한 기념 항해, 한국 PICES 참가 역사 회고록 제작, 기념 학술행사 개최 등

□ SB 부의장 선출

- 캐나다의 Thomas Theriault가 PICES-2012에서 Chairman-elect로 당선되어 PICES-2013 이후부터 SB의장이 됨. 부의장이던 Thomas Theriault가 의장이 됨으로써 부의장을 선출. Hiroaki Saito (일본)가 만장일치로 부의장으로 당선.

□ **전문가 그룹 관련**

1. 2013년 새롭게 제안된 그룹

- MEQ Working Group ‘Assessment of Marine Environmental Quality of Radiation around the North Pacific (WG 30)
- MEQ Working Group ‘Emerging Topics in marine Pollution’ (WG 31)
- SB Study Group ‘Socio-Ecological-Environmental Systems’ (SG-SEES)
- SB Study Group ‘Biodiversity Conservation’ (SG-BC)

□ **임기 종료된 의장/부의장 선출**

전문가 그룹명	의장		부의장	
	전임	신임	전임	신임
BIO	Atsushi Tsuda (일본)	Angelica Pena (캐나다)	Michael Dagg (미국)	Atsushi Tsuda (일본)
POC	장경일 (한국)	장경일 (한국)	Michael Foreman (캐나다)	Michael Foreman (캐나다)
MONITOR	Jennifer Boldt (캐나다)	Hiroya Sugisaki (일본)	Phillip Mundy (미국)	Sanae Chiba (일본)
AP-AICE	Thomas Theriault (캐나다)	Steven Bograd (미국)		
S-HAB	이창규 (한국)	Shigeru Itakura (일본)		
WG-30		Kathryn Higley (미국) Yushen Zhang (중국)		

□ 개 요

○ 일시: 2013년 10월 13일, 16일

○ 참석자: Atsushi Tsuda (동경대/일본), 주세종 (한국해양과학기술원/한국), 강형구 (한국해양과학기술원/한국), 윤주은 (한국해양과학기술원/한국), 김수암 (부경대/한국), Mike Dagg (Louisiana State University/미국), Angelica Pena (캐나다해양연구소/캐나다), Hiroaki Saito (도호쿠국립수산연구소/일본), Mikhail Zuev (극동해양연구소/러시아), Alexei Orlov (극동해양연구소/러시아)

□ 의제 논의 및 결과

1. 생물분과 차기의장/부의장 추천 및 선출

- Angelica Pena (의장), Atsushi Tsuda (부의장) 선출

2. 해양생물분과 산하의 워크숍 및 미팅 보고

- S-CCME 활동 결과 및 계획 (보고자: 김수암 교수)

- FUTURE AP report (보고자: Dr. Hiroaki Saito)

3. 해양생물분과 산하의 워킹 그룹 보고

- WG-26, WG-29, MBM-AP, WG-28, S-CC

4. 타 국제프로그램과의 관계 소개

- BEST/ESSAS program, IOCCP, SOLAS, SCOR, ICES

5. 2014 PICES 워크숍 및 토픽세션 선정

- 웹 기반 평가를 통해 점수에 따라 선정, 하지만 BIO 회원이 제안한 세션이나 워크숍 우선 지지 (10개 내외 선정 SB에 제출)

6. 생물해양학 위원회(BIO) revised Action plan 2013 검토 및 수정

- Act 51과 8.1 수정함

7. 해양생물분과 관련 세션(워크샵 S5와 BIO-Paper session)의 Best young scientist presentation (14명 중 1명 선정) 및 Best poster (11개중 1명) 선정

- 워크샵 세션에서의 발표는 워크샵과의 관련성과 연구결과발표로 보기보다는 워크샵 계획의 경우도 있기에 BEST presentation 선정에서는 제외하기로 합의함

8. 2014 북태평양해양과학기구 총회를 위해 제안된 토픽세션에 대한 심의

- 토픽세션의 선정은 모든 분과의 위원들이 매긴 우선 순위에 따르지만 생물분과에서는 생물 관련 토픽세션 제안서에 대해 우선적인 선정과 지원을 원칙으로 하되는데 합의함

□ 회의 개요

○ 일시: 2013년 10월 13일, 16일

○ 참가자

- Gordon H. Kruse (미), Xianshi Jin (중국), Jacquelynne R. King (캐나다), Laura L Brown (캐나다), 장창익 (한국), 정석근 (한국) 등
- Observer: Jim Irvine, Franz Mueter (ESSAS), Sei-ichi Saitoh, John Holmes (ISC), Francisco Werner (ISC), Vladimir Radchenko (NPAFC), Nancy Davis (NPAFC), Patricia Livingston (NPFMC), Michelle McClure (NWFSC), Mike Lapointe (PSC)

□ 의제 논의 및 결과

1. FIS 분과 발표, 포스터 상 심사위원 (13 일)

- 구두발표: Kruse, 정석근

2. FIS Chairman's Report (Kruse) (16 일)

3. Update on FUTURE activities (King)

- FIS Chair report on FUTURE meeting
- FIS members on FUTURE APs report on meetings (Jeck King)
 - 다른 외부 전문가 그룹과 소통 문제가 제기됨 (COVE-AP, HAB 등)
 - FUTURE를 위한 웹사이트 개설 문제

- FUTURE Open Science meeting: 2014.04.15-18 (하와이)
- FUTURE 최종결과물이 무엇이 될지 불확실하다는 의견이 나옴

4. Status reports of FIS-sanctioned groups

- S-CCME: Joint PICES/ICES Section on “Climate Change Effects of Marine Ecosystems”
 - S-CCME 는 2012.1월부터 2020년 12월까지 지속
 - 2013 ICES 연례과학모임에서 관련 주제 세션 (B, D, L, M)
 - 2013 PICES 연례총회에서 관련 주제 세션 (W1, W2)
- 기후변화와 해양 3차 브라질 심포지엄 (2015.3.23-27)
 - ICES에서 내놓은 제안서는 그 범위가 너무 좁다는 지적이 나옴
 - Human dimension 포함을 시키는 것이 바람직하다는 의견
 - ICES Journal of Marine Science에서 2013 특별호 출판됨
- Joint PICES/NPAFC Study Group (Jim Irvine)
 - NPAFC는 1992.02.11일 창설
 - PICES에 공동 연구그룹은 2013년 봄에 시작
 - Libby Logerwell
 - NPAFC는 연어 연구에 치중되어 있으므로, PICES에서는 생태계, 모델링 연구 전문가를 지원
 - 2014년 PICES에서 공동 주제 세션을 열 계획

5. Relations with other programs/organizations

- 각 기구 대표들이 와서 설명회를 가짐
- ISC (다랑어류 국제수산관리기구)
- ESSAS (IMBER 일부, 아극해역 생태계 연구, Franz Mutter)

- 2013 ICES 연례모임에서 모두 4개의 관련 세션을 가짐
- 2013 제 6차 한중일 IMBER (도쿄)
- 2013 PICES
- ESSAS ASM 2014는 덴마크에서 4.7-9일 열릴 예정

6. Status report on FIS topic sessions and workshops for PICES 2014

- IPCC 5차 평가보고서 공식 출판 직후 관련 주제 세션
- 태평양 대구 관련 주제 세션
- “북태평양 주변해역에서 기후변화와 인위적 압력 충격”에 관한 세션은 다른 워크샵으로 제안하도록 조정 (Rongshuo Cai 중국, KIOST 강정훈 박사)

7. 최우수 발표상

- Robyn Forrest, Pacific Biological Station, 캐나다 “Modelling the effects of density-dependent mortality in juvenile red snapper caught as bycatch in Gulf of Mexico shrimp fisheries: Implications for management (S10-8855)”

□ 회의개요

○ 일시: 2013년 10월 12일, 16일

○ 참가자

- Dr. Chuanlin Huo (SB, MEQ 중) MEQ 의장, Ms. Darlene Loretta Smith (MEQ, WG-21 캐) MEQ 부의장 및 WG-21 Co-의장, Thomas W. Therriault (SB, MEQ, WG-21, SG-SP, AICE-AP 캐) SB 부의장 및 AICE-AP 의장, Dr. 심원준 (MEQ, SG-MP 한), Dr. Hideaki Maki (MEQ, SG-MP 일), Dr. Staci Simonich (MEQ, SG-MP 미), Dr. Shigeru Itakura (S-HAB, WG-28, SG-MP 일), Dr. Janelle Curtis (MEQ 캐), Dr. Mikhail Simokon (SG-MP 러), Dr. Yusheng Zhang (WG-30 중)
- Observer: Dr. 이상진 (NOWPAP), Dr. Takafumi Yoshida (NOWPAP), Dr. Peter Kershaw (GESAMP), Jiquu Du (중) Karin Baba (일)

□ 의제 논의 및 결과

1. 2012년 MEQ 활동성과 검토

- MEQ 신규 활동계획을 포함한 2012년 MEQ 및 산하 위원회 활동 성과 검토

2. MEQ 산하 전문가 그룹의 활동 보고

- WG-21 (Ms. Darlene Loretta Smith) :
 - 2013년 개최 WG-21 회의 및 워킹 결과 보고
 - 2013년 1년간 연장된 WG-21 활동 종료에 따라 외래종(non-indigenous species)을 포함하는 생물다양성 보존 내용으로 신규 Section 또는 WG 제안하기로 의결

※ SB에서 해당 제안을 승인하지 않음.

- WG-28 (Dr. Ian Perry) :

- 2013년 개최 WG-28의 회의 및 요약 결과 보고
- 2014년 OCS 미팅에서 WG-28 주최 세션에 대한 보고

- S-HAB (Dr. Shigeru Itakura) :

- 2013년 개최 S-HAB의 회의 및 요약 결과 보고
- 2014년 S-HAB의 다양한 활동에 대한 MEQ 지원 요청
※ 구체적인 내용이 포함되지 않아 MEQ 위원들은 부정적으로 반응

- SG-MP (Dr. Peter Ross):

- 2013년 개최 SG-MP 회의 및 요약 결과 보고
- 2014년 새로운 S-ETMP (Section for Emerging Topics in Marine Pollution) 수정 제안
- S-ETMP로 수정 제안한 TOR 및 향후 활동계획은 초안에 비하여 많이 발전했다는 평가를 받았으며, 여전히 목표가 집중된 WG으로 제안하자는 의견도 있었으나 최종적으로 Section으로 제안하기로 의결
※ SB/GC의 수정보완 제안을 참고하여 WG-ETMP로 수정제안 중

- WG-30 (Dr. Yusheng Zhang):

- 2013년 개최 WG-30의 회의 및 요약 결과 보고

- S-HD: SG-MES (Study Group of Marine Ecosystem Service) 제안 및 MEQ 지원 요청

3. MEQ 활동계획 초안 수정 및 제출

- MEQ 회의 및 연례대회 기간 중 MEQ 활동계획 초안을 수정 보완하여 과학 평의회(SB)에 제출

4. 타 위원회 및 전문가 그룹과의 협력

- PICES MEQ와 NOWPAP 간의 협력 강화를 위해 NOWPAP RCU 및 CERRAC의 2013년 활동에 대한 보고 청취 및 협력 논의, MEQ와 NOWPAP 간의 오염, 생물다양성 분야 등에서 지속적인 협력 증진 방안 검토
 - ※ 2014년 Topic Session (Marine Debris) co-sponsor 합의
- PICES MEQ와 GESAMP 간의 협력 강화를 위해 GESAMP의 2013년 활동에 대한 보고 청취 및 협력 논의
 - ※ 2014년 Topic Session (Marine Debris) co-sponsor 합의
- ICES와의 협력방안 토의
 - ※ 향후에 ICES에서 2014년 Topic Session (Marine Debris) co-sponsor 결정

5. FUTURE 미팅 발표

- FUTRUE 미팅에서 MEQ FUTURE 관련 활동 보고 (MEQ 의장)
- FUTURE 미팅에서 MEQ에서 신규 제안한 S-ETMP에 대해 소개하고 FUTURE Program에 기여 가능성에 대한 보고(Dr. 심원준)

6. 2014년 활동 지원계획

- 재정지원
 - WG-ETMP (Topic Session 연자 초청): 3,000USD
 - WG-28 (Topic Session 연자 초청): 2,000USD
 - WG-21 (ICES 회의 참석 경비): 3,000USD

7. 2013년 우수구두발표 및 포스터상 선정

- 우수구두발표상은 S8 세션에서 수상자 나눔
- 우수포스터상(Dr. 심원준)

□ 회의 개요

○ 일시: 2013년 10월 10일, 11일

○ 참가자

- Co-chair Dr. Peter Ross (SG-MP, MBM 캐), Dr. 심원준 (MEQ SG-MP), Dr. Zijun Xu (WG-26, SG-MP 중), Dr. Hideaki Maki (MEQ, SG-MP 일), Dr. Staci Simonich (SG-MP 미), Dr. Mikhail Simokon (SG-MP 러)
- Observer: Karin Baba (일), Dr. 황동운 (한), Dr. 유신재 (SB Chair 한)

□ 의제 논의 및 결과

1. SG-MP 향후 방향 논의 (WG 또는 Section)

- 1년 연장된 SG-MP의 활동기한 종료에 따라 후속 전문가 그룹 유지여부에 대한 논의함. 해양오염에 다루어야할 분야가 많고, 장기적인 활동이 담보되어야 필요성에 따라, Section을 제안하기로 결정.

2. 신규 Section 제안

- 제목: "Emerging Topics in Marine Pollution (S-ETMP)"
- 예상 Co-chairs: Dr. 심원준 / Dr. Staci Simonich (미), Olga Lukyanova(러) 또는 Dr. Peter Ross(캐) 중 1인
- FUTURE 회의에서 새로운 S-ETMP를 소개하였으며, FUTURE와의 관련성에 대하여 발표 (Dr. 심원준)
- MEQ 위원회에서 S-ETMP 제안에 대한 발표 및 설명

3. 2014 Topic Session 제안

- 제목: "Marine debris in the Pacific Ocean: Source, transport, fate and effects of macro- and micro-plastics"
- Co-convener: Dr. 심원준(한), Dr. Peter Ross(캐), Dr. Olga Lukyanova(러)
※ MEQ/SB/GC를 거쳐 최종 확정

4. SG-MP 최종보고서 작성

- SG-MP 최종 활동 보고서를 작성하였으며, 소속위원회의 MEQ에 제출함

5. SG-MP 활동 종료

- SG-MP는 2013년 연례대회를 끝으로 공식활동 종료
- 신규 제안되어 확정 예정인 WG-ETMP를 통해서 관련 전문가 활동 지속 예정.
단, WG-ETMP의 전문가는 각 회원국의 추천을 받아서 확정될 예정
- 한국은 4인의 전문가(해양과기원 Dr. 심원준/Dr. 임운혁, 한양대 Dr. 문효방, 수과원 Dr. 황동운) 추천 완료

□ 회의 개요

- 일시: 2011년 10월 12일, 16일
- 참석자: 장경일 (의장), 정희동 (한국), Enrique Curchitser (미국, WG29 공동 의장), James Christian (캐나다, S-CC 의장), Michael Foreman (캐나다, 물리분과 부의장, WG29 공동 의장, 기록), Charles Hannah (캐나다), Elena Ustinova (러시아), Yury I. Zuenko (러시아), Shin-ichi Ito (일본), Shoshiro Minobe (일본, WG27 공동 의장, oserver), Emmanuele Di Lorenzo (미국, WG27 공동 의장), D.F. Xu (SIO/SOA, China), Vadim Navrotsky (POI, 러시아), Dmitry Stepanov (POI, 러시아)

□ 의제 논의 및 결과

1. 캐나다 Michael Foreman을 보고자로 선정

2. 새로운 위원들

- 중국의 Fangli Qiao (Zhenya Song 대신), 캐나다의 Charles Hannah (캐나다 위원이 3명이 됨)

3. PICES-2012 결정사항의 이행 보고

- PICES-2013 POC topic sessions and workshop (표 참조)
- PICES Workshop "Radionuclides Science and Environmental Quality of Radiation in the North Pacific" (Xiamen, China, March 14-15)
- Inter-sessional Science Board Meeting, May 20-21, 2013, St. Petersburg, Russia
- PICES/ICES FUTURE Workshop "Global assessment of the implications of climate change on the spatial distribution of fish and fisheries" (St. Petersburg,

- Russia, May 22-24): Anne Hollowed (S-CCME, PICES co-chair), Suam Kim (S-CCME, PICES co-chair)
- PICES Summer School 2013 "Ocean observing systems and ecosystem monitoring" (Newport, USA, Aug. 19-23)
 - 6th International SOLAS Summer School (Xiamen, China, Aug.23 - September2, 2013)
 - RCM-II Workshop (Busan, Korea, Sep. 10-12): WG-29
 - 4 ICES/PICES Joint Theme Sessions at the 2013 ICES ASC (Reykjavik, Iceland, Sep. 23-27)
 - Session B: Responses of living marine resources to climate change and variability: Learning from the past and projecting the future (Anne Hollowed, S-CCME co-chair)
 - **Session M: Identifying mechanisms linking physical climate and ecosystem change: Observed indices, hypothesized processes, and "data dreams" for the future (Emanuele Di Lorenzo, WG27 co-chair)**
 - NOWPAP-PICES Joint Training Course "Remote sensing data analysis" (Qingdao, China, Oct. 21-25)
 - PICES convenors for CLIVAR-PICES joint session "Biophysical Interaction" in "WCRP/CLIVAR Second International Symposium on Boundary Current Dynamics" (Lijiang, China, July 8-9): Shoshiro Minobe (POC, WG-27 co-chair), Hiroaki Saito (AP-COVE chair)
 - PICES representative (POC) to attend CLIVAR SSG meeting (Kiel, Germany, May 6-9, 2013), CLIVAR Pacific panel meeting (Lijiang, China, July ??, 2013): Shoshiro Minobe (POC, WG-27 co-chair)
 - Special issue of Progress in Oceanography on modeling dedicated to Dr. Bernard Megrey (Guest Editors: Enrique Curchitser, Shin-ichi Ito, Kenneth Rose, Michio Kishi, Myron Peck) to be published in 2015. Submission deadline: Nov. 15, 2013.

- Special issue of ICES Journal of Marine Science based on selected papers from 2012 2nd International Symposium on "Effects of climate change on the world's oceans" to be published in 2013.
- Report of the 2012 GLOBEC/PICES/ICES Workshop "Forecasting ecosystem indicators with process-based models" (Editors: E. Di Lorenzo, A. Miller, S. Minobe)

Title	Convenors	Invited speakers	Duration (day)	Date	Committees (Sponsors)
<i>POC Paper Session</i>	Kyung-Il Chang (Korea), Michael Foreman (Canada)		0.5	Oct. 18 (Fri.)	POC
<i>S2: Are marine ecosystems of the North Pacific becoming more variable ?</i>	Steven Bograd (USA) Elizabeth Logerwell (USA) William Sydeman (USA) Yutaka Watanuki (Japan)	Emanuele Di Lorenzo (USA) Michael Litzow (Australia)	0.5	Oct. 18 (Fri.)	BIO/FIS/POC
<i>S4: The changing carbon cycle of North Pacific continental shelves and marginal seas</i>	Minhan Dai (China) Sophia Johannessen (Canada) Dong-Jin Kang (Korea)	Miguel Goni (USA) Kon-kee Liu (Taiwan)	1	Oct. 16-17 (Wed, Thurs.)	POC
<i>S6: Recent trends and future projections of North Pacific climate and ecosystem</i>	Jack Barth (USA) James Christian (Canada) Enrique Curchitser (USA) Chan Joo Jang (Korea) Angelica Pena (Canada)	Jason Holt (UK) William Merryfield (Canada)	1.5	Oct. 15-16 (Tues., Wed)	BIO/POC/TCODE/MONITOR
<i>W2: Identifying mechanisms linking physical climate and ecosystem change: Observed indices, hypothesized processes, and "data dreams" for the future</i>	Jack Barth (USA) Emanuele Di Lorenzo (USA) Marc Hufnagl (Germany) Jacquelynn King (Canada) Arthur Miller (USA) Shoshiro Minobe (Japan) Ryan Rykaczewski (USA) Kazuaki Tadokoro (Japan)	Jurgen Alheit (Germany) Bryan Black (USA) Calorina Parada (Chile) Hans-O. Portner (Germany)	1	Oct. 11 (Fri.)	POC/BIO/MONITOR (ICES)

○ Reports of existing and plans for subsidiary bodies

- Section on Carbon and Climate (S-CC)

- Dr. James Christian (S-CC 공동의장)이 보고.
- PACIFICA 데이터 set 분석 완료 및 결과 출판 진행 중
- S-CC는 2010년 연차회의 시 2011-2015년간 활동 기간 연장이 승인된 상태이지만 PICES의 rules of procedure (Rule 13)에 의해 3년마다 POC의 활동 상황 검토를 받기로 되어있으며, 이에 따라 3년간의 활동보고서를 POC에 제출하였으며, POC은 지속적인 S-CC의 활동을 지원키로 함.
- S-CC는 향후 PICES FUTURE 목적에 보다 부합되도록 해양 산성화와 용존산소 감소로 목표를 재조명하고, 관련하여 위원 교체 및 FUTURE AP를 포함한 다른 전문가 그룹의 의견을 수렴하고, 분석 결과 및 자료를 생산할 것임.

- Joint PICES/ICES Section on Climate Change Effects on Marine Ecosystems (S-CCME)

- S-CCME 위원인 Michael Foreman이 보고
- 2013년 활동으로 2013년 5월에 러시아에서 개최된 PICES/ICES FUTURE workshop 개최 (Global assessment of the implication of climate change on the spatial distribution of fish and fisheries), 2013년 ICES ASC 및 2013년 PICES 연차회의에서 ICES와 공동으로 session 개최, IPCC 보고서 작성 기여 (IPCC 보고서 Working Group II의 Chapters 28, 30)등을 보고.
- 2014년 계획으로 2014년 하와이에서 개최되는 FUTURE Open Science Meeting에 2개 session 주관, PICES 2014년 연차회의 및 ICES ASC에 session/workshop 주관

- Advisory Panel for a CREAMS/PICES Program in East Asian Marginal Seas (AP-CREAMS)

- AP-CREAMS 위원인 Yury Zuenko가 보고
- 2013년 AP-CREAMS 회의 결과 보고 - 각 국별 활동 및 계획 사항, 국제 공동 조사, 2014년 한국 (서울대학교) 개최 예정인 PICES 여름학교 진행 상황, 황해와 동중국해 (EAST-II 해역) 관련 보고서 발간 진행 상황

- 2013년 AP-CREAMS 회의에서 NPESR 2판 Supplementary Chapter (동해)에 관해 아래 2개 사항을 의결하고 SB에 권고하기로 함.
- (1) PICES should initiate the publication of the supplementary chapter without further delay as SB already endorsed.
 - (2) In case of further delay, AP-CREAMS will initiate efforts to publish the prepared manuscript outside PICES, possible as a book. However, the publication will not be a replacement of the missing chapter of the 2nd NPESR by any means. PICES should continue efforts for completing the 2nd NPESR for the preparation of NPESR 3.
- Working group on North Pacific Climate Variability and Change (WG 27)
 - 공동의장인 Emanuele Di Lorenzo가 발표
 - 활동 내용으로 ECOFOR 2012 workshop 보고서 및 위원들 논문 list update, 최종 활동보고서 초안 준비, 2개 분석보고서 발간 의결 (Reduced complexity models to hindcast and forecast North Pacific climate, Coherent changes in North Pacific climate and ecosystems), 지역모델 및 AR5 결과를 이용하여 해류 database 취합 계획.
 - 공동 의장인 Shoshiro Minobe가 2013년 중국 Li Jiang에서 개최된 WCRP/CLIVAR 국제 심포지움에서 PICES/CLIVAR 공동 session을 개최하였으며, session 토의 등을 통해 북서태평양과 연해에서의 영양염 수지와 장기 변동을 파악하는 것이 중요함을 제안. Shoshiro Minobe는 2013년 독일에서 개최된 CLIVAR SSG 회의에도 PICES를 대표하여 참석하였으며, CLIVAR 새로운 과학 주제인 Biophysical interaction and dynamics of upwelling system의 tiger team member로 참여하게 되었음.
 - WG 27 활동 기간 1년 연장 신청
 - Working Group on Regional Climate Modeling (WG 29)
 - 공동 의장인 Enrique Curchitser가 발표
 - 활동 사항으로 2013년 부산에서 제2회 RCM workshop 개최, 2013년 연차회의 WG 29 회의 및 관련 session 개최, 2014년 FUTURE OSM에 관련 session 개최, 2015년 Brazil에서 개최 예정인 PICES/ICES/IOC 주관의 기후변화 심포지움에서 관련 session 제안

. FUTURE 관련 보고 (products, gaps, connection, communication)

- (1) Products (WG 29가 FUTURE를 위해 제공 가능한 products) - 각 국별 지역 기후 모델 개발 현황, CMIP 5 결과 분석 및 CMIP 5 결과로부터 산출 가능한 (혼합층 등) 주요 항목들 산출
- (2) Gaps (FUTURE 목표 달성하는 데 있어 공백) - RCM은 복잡하며 개발에 시간이 많이 걸리고 특히 생태계 접합 모델의 경우 자료의 공백이 항상 문제임. 또한, 인간 활동을 고려할 수 있는 모델링 전문가는 거의 없는 형편임. 이러한 공백을 메꾸기 위한 방법은 오직 시간이며, 시간이 걸리더라도 진전은 분명히 있음.
- (3) Connections - 다른 전문가 그룹 (예, WG 27, S-CCME 등)에 어떻게 자료를 제공해야 하는지에 대한 SB/PICES 차원의 명확한 guideline이 없음 (TCODE를 통해?). NPESR에도 어떻게 기여하는 지에 대한 guideline이 없음.
- (4) Communication - 다른 FUTURE APs나 위원회와의 소통에 있어서도 정확히 그런 위원회들이 어떤 정보를 필요로 하는 지에 대한 내용이 없으며, WG 29 회의 시 전문가 그룹이나 위원회 대표가 참석하여 상호 의견 교환이 필요함.

. WG 29 활동 기간 연장 신청 (CMIP 5 분석, 2015년 Brazil rochí 기후변화 심포지움에서 RCM-III workshop 개최, WG 29에 이은 다른 working group 제안 예정이며 현 WG 29 활동 기간 연장을 통해 연속적인 활동으로 이루어지도록 함)

4. 타 기구 및 프로그램과의 협력

- Argo

- . Argo Program 의장인 캐나다 Howard Freeland가 준비한 내용을 새로 POC 위원이 된 Charles Hannah가 발표
- . 현재 전 세계적으로 1,000,000개 이상의 프로파일 수집되었으며, 1998년 이래 Argo 자료를 이용하여 1,409개의 논문이 출판
- . Argo의 발전을 위한 목표

- (1) 자료 질 검증 개선, 원격 해역에서의 Argo float 투하, 양방향 통신의 필요성 검토

- (2) 연해와 ice zones로 Argo 영역 확대, 서안경계류와 적도해역에서의 보다 많은 float 필요, Deep Argo 추진, Bio-Argo 추진에 있어 센서와 해양법 관련 문제 해결 필요, 표층 인근에서의 조밀한 자료 획득 방안 강구

. 사용자들의 Argo 자료 접근성을 높이기 위해 개발한 Global Marine Argo Atlas 소개

- NEAR-GOOS

. NEAR-GOOS co-ordinating committee의 국립수산과학원 정희동 박사 보고

. Co-ordinating committee meeting이 2013년 10월 한국 부산에서 개최

. 각 국별 NEAR-GOOS database 관리 현황, 담당 기관 및 관련 web site 소개

. NEAR-GOOS 지역 관측시스템 예 소개

- (1) FOI (러시아)-JMA (일본) cross-basin climate monitoring section: 2011년 이래 동해 매년 1회 관측 (이전 PM-line) - 관측 결과 제시

- (2) Ferry 선박을 이용한 울릉분지 모니터링 (국립수산과학원): 현재 울릉분지에서 수행 중이며, 향후 동해 전역으로 확산 계획

- SOLAS (The Surface Ocean-Lower Atmosphere Study)

. SOLAS 위원인 Lisa Miller 발표

. SOLAS의 주요 과학적 이슈: 표층해양에서의 영양염 순환과 생산에 미치는 대기의 영향, 해빙의 생지화학, 대가-해양 가스 교환, 해양기인 에어로졸; 급부상한 주요 이슈 - 선박 배출 오염물질의 대기화학, 기후 및 해양 영양염 공급에 미치는 영향

. Joint SOLAS-IMBER working group 소개: Surface ocean systems (WG1), Interior ocean (WG2), 해양 산성화 (WG 3)

. 2013년 중국 Xiamen에서 개최된 SOLAS 여름학교 결과 보고 (PICES 지원)

. SOLAS synthesis의 일환으로 2013년 서적 발간 (in press) 'Ocean-Atmosphere Interactions of Gases and Particles' (eds. Liss PS and Johnson MT, Springer)

. SOLAS Open Science Conference가 2015년 독일 Kiel에서 개최

- . SOLAS 새로운 과학적 주제 8가지 도출하였으며 (<http://www.solas-int.org>), 다양한 community로부터 input을 받고 있음. PICES-2014에서 관련된 workshop 개최
- . SCOR working group BEPSII 에 대해서도 보고 (Lisa Miller가 현재 PICES를 대표하는 associate member로 활약)

- CLIVAR

- . WG 27 공동 의장인 Shoshiro Minobe 보고
- . 2011년부터 시작된 PICES와 CLIVAR 협력 관계 구축 역사 소개
- . 새로운 CLIVAR 구조에 관해 소개 - Pacific Region Panel을 포함한 10개 core panel과 7개의 focused and integrated research opportunities (FIRO). 7개 FIRO 중 PICES와 협력의 중심이 되는 topic은 'Biophysical interactions and dynamics of upwelling system'.
- . CLIVAR 주관의 제2회 Boundary Current Dynamics 국제 심포지움에서 PICES/CLIVAR 공동 세션 'Marine biophysical interaction' 추진.
- . 2014년 7월 pan-CLIVAR meeting이 네덜란드에서 개최되며, 이 회의 참석을 위한 여행경비 지원 요청

- ICES

- . 2014 ICES ASC 세션 제안서 검토 후 1개 세션 Pacific 포함하여 POC support 결정 (Physical and biological consequences of exchanges between the Atlantic Subarctic and the Arctic - S-CCME 공동 개최)

5. FUTURE 경과보고 및 논의

- 2014년 4월 하와이에서 개최되는 FUTURE Open Science Meeting에 대한 소개 - 구성 및 진행 등 (의장)
- 새로운 생태계 보고서 (NPESR) 작성에 대한 SOFE 보고서 개요 (Harold Batchelder의 발표)를 다른 회의장에서 듣고 의장이 이를 다시 요약한 후 토의 진행
 - . POC은 기본적으로 새로운 NPESR 작성 (1-2년 정도 주기로 web-based에 기반한 발간)에 관해 찬성

. 그러나, 발표 및 SOFE 보고서에서 명확하지 않은 보다 상세한 점들에 대해 파악이 필요함을 지적. 예를 들어 web-based로 발간 시 1, 2판과 같은 제본된 책자 형태를 만들지 않는 것인가 등.

. Yury Zuenko가 2판 출판에서 문제가 된 동해 명칭 문제를 새로운 NPESR부터 어떻게 해결할 것인지 의문 제시

. Michael Foreman's note

(1) 관측결과 뿐 아니라 모델 결과도 NPESR에 포함

(2) NPESR을 web-based로 하는 경우 Argo 전자 Atlas 같은 자료가 활용되도록 실시간 시계열 자료와 연동

(3) 누가 어떻게 할 것인지에 대한 보다 구체적인 방안 필요

. 의장이 SOFE 보고서를 전체 POC 위원들에게 이메일로 보내어 회람하고 의견을 다시 취합하기로 함.

6. 새로운 의장 선출

- 현 의장 (장경일, 한국)과 부의장 (Michael Foreman, 캐나다) 유임 결정

7. PICES-2014 연차회의 (여수, 한국) 관련 논의

- 의장이 한국측에서 작성한 theme 소개

- 연차회의 제안된 POC 관련 topic sessions와 workshops

ID	Title	Convenors	Pub.
	POC Paper Session		
PS-2	Variability in advection and its biological consequences for Subarctic and Arctic ecosystems	<u>Franz Mueter (USA)</u> , Ken Drinkwater (Norway), Sei-Ichi Saitoh (Japan), Enrique Curchitser (USA)	Yes
PS-6	Dynamics of pelagic fish in the North Pacific under climate change	Gerard DiNardo (USA), Suam Kim (Korea), Sei-Ichi Saitoh (Japan), <u>Cisco Werner (USA)</u>	Yes
PS-12	Recent assessments of climate change impacts on marine ecosystems	<u>Anne B. Hollowed (USA)</u> , Jake Rice (Canada), Sukgeun Jung (Korea), Hans Pörtner (Germany)	
PS-13	Climate change impacts on spatial distributions of marine fish and shellfish	Jon Hare (USA), <u>Anne B. Hollowed (USA)</u> , Sukyung Kang (Korea)	
PS-14	Use of long time series of plankton to inform decisions in management and policy concerning climate, ecosystems and fisheries	<u>Dave Checkley (USA)</u> , Sanae Chiba (Japan)	
PS-15	Regional climate modeling in the North Pacific	<u>Chan-oo Jang (Korea)</u> , Enrique Curchitser (USA), Mike Foreman (Canada), Kyung-Il Chang (Korea), Shin-ichi Ito (Japan), Angelica Peña (Canada), Hyodae Seo (USA)	Yes
WS-1	SOLAS into the future: Designing the next phase of the Surface Ocean-Lower Atmosphere Study within the context of the future earth program	<u>Lisa Miller (Canada)</u> , Minhan Dai (China), Yukihiro Nojiri (Japan)	
WS-2	Networking Ocean Observatories Around the North Pacific Ocean	Ken Denman (Canada), Jack Barth (USA), Jae Hak Lee (Korea), Bob Weller (USA), Hidekatsu Yamazaki (Japan)	Yes

- 2014년에 AP-CREAMS 주도의 ecological modeling 관련 여름학교가 서울에서 개최 예정

8. 출판 관련

- AP-CREAMS가 황해, 동중국해 (EAST-II 해역) 해양학에 관한 PICES 특별 보고서 발간 예정. 편집진으로 참여하는 이재학 박사가 작성한 책의 내용 소개. AP-CREAMS는 동 보고서 발간 technical editing에서 PICES의 지원을 요청
- S-CCME는 2013년 러시아 개최된 PICES/ICES workshop 발표 결과를 ICES Journal of Marine Science에 특별호 발간 추진
- WG 27은 2개의 분석 보고서 작성 계획 중 (WG 27 발표 참조)

9. 재정적 지원/기후변화 심포지움/전문가 그룹/POC Award 선정 관련

- SB에 제출할 재정적 지원에 대한 POC 권고 사항 (우선 순위 순)
 - POC은 topic session에 배분된 \$5000을 PS-15에 \$3000, POC paper session에 \$1000, PS-2에 \$1000 배정하기로 결정. POC paper session에 예산 배정은 처음이며, 이는 POC paper session을 보다 활성화 하기 위하여 1명의 초청 연사를 위한 여행 경비의 일부임.
 - WG 27 Shoshiro Minobe의 pan-CLIVAR 회의 참석 지원
 - AP-CREAMS 여름학교 5명의 강사와 5명 학생 지원
 - Lisa Miller의 BEPSII 회의 참석 지원 (Hobart, 호주)

- 제3차 PICES/ICES/IOS 기후변화 심포지움 (2015년 브라질) 관련
 - SSC members: Shoshiro Minobe (POC), Angelica Pena (BIO), Fangli Qiao (POC)
 - POC 제안 예정인 session/workshop
 - . RCM III workshop 제안
 - . Modeling climate impacts across scales: from physics to ecosystems (Enrique Curchitser, Jason Holt, Jerome Fiechter, Shin-ichi Ito, Angelica Pena)
 - . Impacts of climate variability and change on nutrient distribution (Shoshiro Minobe)
 - . Validation and utilization of earth system models (Shoshiro Minobe)

- 전문가 그룹 관련
 - S-CC는 PICES rule of procedures에 의해 활동 중간 점검 (3년간의 활동 보고서 제출): POC은 계속 지원 의결
 - WG 27과 WG 29 활동 기간 연장 신청서 제출

- WG 27 공동 의장인 Emanuele Di Lorenzo가 새로운 study group 제안 (Socio-Ecological-Environmental Systems)
- o 2013년 POC Best Presentation & Poster Award 선정 관련
 - POC session (구두발표 - 2명의 젊은 과학자 대상, 모든 포스터; Yury Zuenko 심사), S4 (구두 발표 - 3명의 젊은 과학자, 모든 포스터; Shin-ichi Ito, 장경일 심사), W2 (구두 발표 - 2명의 젊은 과학자, 모든 포스터; Emanuele Di Lorenzo 심사)

10. 기타 안건

- PICES 25th anniversary 기념행사 관련
 - . 2016년 미국
 - . 저널 특별호 발간에 POC 기여
 - . POC의 주요 활동 부각시키기 위한 방안 마련 - 이전 POC 의장 초청, POC이 지원한 Working group 활동 사항 요약 등
- POC paper session 활성화를 위한 방안
 - . POC memberemf은 모두 POC session에서 연구결과 발표
 - . 젊은 과학자들의 관심을 유도하기 위한 초청연사 유치 등 방안 마련

□ 회의 개요

○ 일시: 2013년 10월 13일, 18:00~19:30/2013년 10월 18일 14:00~18:30

○ 참가자

- MONITOR Committee member

Hiroya Sugisaki (chairman), Sanae Chiba, Sei-ichi Saitoh (이상 일본), Jack A. Barth (미국), Jennifer Boldt, Charles Hannah (이상 캐나다), Vladimir Kulik (러시아), Jilong Li (중국), In-Seong Han (한국)

- Guest Scientist

Sonia D. Batten (SAHFOS, CPR-AP, GACS), Tony Koslow (SCCOOS), Kazuaki Tadokoro (Japan), Ellen Tyler(AOOS), Naoki Iguchi(CREAMS-AP), Nicholas Owens(SAHFOS), Carrie Eischens(NPRB), Abigan Enghirst(NPRB), Jing Feng Fan (China), Du Feiyan (China), Jing Ying (China), Wang Cuihua (China), Hiromichi Igarashi (Japan), Sirjae Yoo (SB Chairman), Bill Williams(PAG), Robie Macdonald(AMAP)

□ 의제 논의 및 결과

1. CRP-AP (Continuous Plankton Recorder Survey in the North Pacific)의 자문 위원회 보고 및 의견 청취

- 일정상 불참한 CRP-AP의 의장 (Dr. Phil Mundy)를 대신하여 CRP-AP의 멤버인 Dr Sonia Batten에 의하여 위원회의 연간 활동을 보고받음.
- CRP-AP 수행에 필요한 자금 상황은 나쁘지 않으나, 지속적으로 태평양의 플랑

크톤 연속 측정 관측을 위한 예산확보 노력을 수행할 필요가 있음.

- 연구활동은 매우 잘 이루어지고 있으며, GACS와의 좋은 연계가 이루어지고 있음.

2. 동아시아 연해 CREAMS/PICES 프로그램 자문위원회의 보고

- CREAMS-AP 멤버인 Dr. Naoki Iguchi로부터 CREAMS-AP 활동에 대한 상황을 보고받음.
- PICES의 과학보고서로서 EAST II 보고서를 발간할 것을 요청함.

3. Future 자문위원회의 보고

- Dr. Vladimir Kulil로부터 AICE-AP 활동을 보고받음.
- Dr. Slava Lobanov로부터 COVE 활동에 대해 보고받음.

4. PICES-2012 annual meeting에 대한 정보 및 논의

- MONITOR 위원회에서는 "recent trends and future projections of North Pacific climate and ecosystem"(S6)와 "Cost-effective, cooperative ocean monitoring"(S9) 세션의 심사를 담당함.
- 심사 결과로 Dr. Youngji Jo의 "An improvement of reproductibility of Pacific decadal oscillation in CMIPS"를 MONITOR Best Presentation Award로, Dr. Tomoko Yoshiki의 "Geographical shift of warm water species distribution in western subarctic North Pacific based on CPR sample during 2001-2010"을 MONITOR Best Poster Award로 선정함.

5. Summer School에 대한 보고

- Dr. Jack Barth는 2013 PICES summer school인 "Ocean Observing System and Ecosystem Monitoring"의 결과에 대하여 보고함.
- Summer school은 5일간 (8월 19~23일), 미국 오레곤주 오레곤 주립대학에서 개최되었으며, 33명의 early career 과학자가 참석하였음.

6. 각국의 국가 보고서

- 5개국의 PICES MONITOR 국가 보고서가 보고되었음.
- 캐나다 (Dr. Boldt) : 지속적인 모니터링이 이루어지고 있는 Line-P의 활동 및 케이블을 통한 관측 네트워크 (VENUS and NEPTUNE)에 대한 보고가 이루어짐.
- 중국 (Dr. Li) : 보고자료는 따로 준비하지 않았으며, 중국측의 MONITOR 위원회에 대한 지속적인 활동을 보고 받음.
- 일본 (Dr. Saitoh) : 대학 및 국가 기관에 의한 해양관측 활동에 대한 내용을 보고 받음.
- 한국 (Dr. Han) : 국립수산물학원, 한국해양조사원, 한국해양과학기술원 및 기상청의 해양관측 현황 및 2013년 해양관측의 특이 사항에 대하여 보고함.
- 러시아 (Dr. Kulik) : 오호츠크해와 베링해 등에서의 TINRO의 관측 활동에 대한 보고 받음.
- 미국 (Dr. Barth) : Cable을 이용한 해양관측, OOI, NaNOOS 등 최근의 미국 해양관측 활동에 대한 보고 받음.

7. 국제기구 및 국가기관 및 프로그램과의 관계

- 다음과 같은 기구의 대표가 위원회에 참석하여 각 활동에 대한 보고를 수행함.
(AMAP: Dr. Macdonald, PAG: Dr. Williams, ESSAS: Dr. Saitoh, NPRB: Dr. Eichens, SCOOS: Dr. Tony Koslow, Argo: Dr. Flannah)

8. MONITOR 위원회의 차기 의장 및 부의장 선출

- 차기 의장과 부의장은 각각 캐나다의 Dr. Jennifer Boldt와 일본의 Dr. Sanae Chiba로 선정하였음.

9. 국제기구와의 협력

- BIO-GOOS : 오스트레일리아 타운스빌에서 11월 13~15일 생물 및 생화학연구에

대한 심포지움이 GOOS 활동의 일환으로 개최됨. Dr. Sanae와 Dr. Checkley가 심포지움의 초청연사로 초대받음. MONITOR 멤버는 PICES 모니터링 활동에 대한 정보를 그들에게 제공해주길 바람.

- ICES/ASC : ICES/ASC 미팅에서 지원할 세션에 대한 논의를 수행함. MONITOR에서는 “Pelagic ecosystem dynamics from integrated monitoring surveys”를 지원하기로 함.
- SCOR : 위원회 의장은 액션 플랜에 대한 설명과 멤버 및 게스트로부터 요청받은 코멘트를 설명함.

10. 2014년 MONITOR workshop, special sessions, inter-sessional meeting에 대한 신청

- MONITOR 위원회는 2014년 PICES에 다음의 session과 workshop을 지원할 것을 결정함.
- Session: Use of Long Time Series of Plankton to Inform Decisions in Management and Policy concerning Climate, Ecosystems and Fisheries (co-convenor Sanae Chiba)
- Session: Variability in advection and its biological consequences for Subarctic and Arctic ecosystems (co-convenor Sei-ichi Saitoh)
- Workshop: Networking Ocean Observatories Around the North Pacific Ocean (co-convenor Jack Barth)

11. SOFE에 의한 “A Proposal for the Process of Producing of the North Pacific Ecosystem Status Report”에 대한 논의

- SOFE에 의하여 신청한 상기의 proposal에 대한 지원에 대하여 공감함.
- 하지만, NPESR의 움직임을 볼 필요가 있으므로 좀 더 시간의 여유를 가지고 의결하기로 함.

□ 회의개요

○ 일시: 2013년 11월 13일

○ 참가자

- Dr. James Christian(S-CC Co-의장, , POC, WG-29 캐, Canadian Center for Climate Modeling & Analysis), Dr. Lisa Miller(S-CC 캐, Institute of Ocean Sciences), Dr. Masao Ishii(S-CC 일, MRI), Dr. T. Suzuki (S-CC, SB, TCODE, COVE-AP 일, Marine Information Research Center), Prof. Minhan Dai (S-CC 중, Xiaman Univ.), Dr. Dong-Jin Kang (S-CC 한, KIOST), Dr. Jeehee Shim(S-CC 한, NFRDI)
- observer: Dr. Robie Macdonald(캐, Institute of Ocean Sciences), Dr. Toshiya Nakano(일, JMA)

□ 의제 논의 및 결과

1. 지난 1년간의 성과 요약

- Dr. James Christian(캐)가 S-CC 의 지난 1년 활동에 대한 간단한 요약 및 의제 채택
- S-CC membership 변경: Dr. C. Sabine(미) 사의, 젊은 연구자 확보 필요 등

2. 각 국가에서 S-CC 관련 활동에 대한 보고 및 정보교환

- Dr. Masao Ishii(일)가 PACIFICA(Pacific ocean interior carbon) data synthesis project 에 대해 진행사항 및 향후 계획 발표

- 2006년 기획, 2007년 1st level QC, 2009년 2nd level QC, 2013년 5월 공개됨
- NDP-092(2013)의 DIC(183 cruise, 3270station) & TA data QC 완료, CFC와 pH에 대한 2nd level QC 추가 필요
- GLODAP2 data synthesis (GLODAP + CARINA + PACIFICA + new data) 진행 중
- Dr. Suzuki(일)가 SOCAT(Surface Ocean CO2 ATlas)에 대해 진행사항 및 향후 계획 발표
 - "Surface ocean CO2 Atlas(SOCAT) gridded data products" Earth Syst. Sci. Data에 게재(2013)
 - WESTPAC 25주년 2014 , OC session
 - Dr. Nojiri - NIES VOS program에서 nutrient mapping 2014-2016 계획
- Dr. Miller(캐)가 SOLAS-IBMER에 대해 진행사항 및 향후 계획 발표
 - Ship plumes, 대기로부터 해양 영양염 공급 등이 최신 토픽
 - BEPSII(Biogeochemical Exchange Processes at the sea-ice interfaces) 소개, SCOR working group 140
- Dr. Ishii(일)가 Japanese repeat hydrography/CO2 cruise와 IOCCP (International Ocean Carbon Coordination Project) 에 대해 보고함
 - 51 days, 71 CTD stations, 10-16July, 18July-30Aug. 2014(2 leg)
 - SOCAT 2ndreleased, GLODAPv2 released by the end of 2013
 - 2nd international workshop Global ocean acidification observing network 개최(2013 July)
- Nutrients : Intercomparison cruise in 2014 계획 중
 - IFSOC(Integrated framework for sustained ocean observing)에서 기획 준비
- AMAP(Arctic Monitoring Assessment Project) Assessment 2013에 대해 Dr. Macdonald(캐)가 보고함

- 북극의 해양산성화 진행 등
- NPOCE(Northwest Pacific ocean circulation and climate experiment)에 대해 Prof. Dai(중)이 보고함
 - NPOCE-biogeochemistry 소개 등

3. 그 외

- S-CC와 다른 section 또는 working group, FUTURE와의 연계를 넓히기 위한 공동 의제 논의
- 2014년 총회 Session 의제에 대해 논의
 - 2014년 총회에서는 S-CC 관련 Session을 개최하지 않고 2015년에 개최하기로 함.
- S-CC의 활동기간 연장에 대해 토의함
 - Section 별로 기간이 3년 또는 5년으로 다름. S-CC 의장이 사무국장에게 문의하여 연장 여부를 결정하기로 함.
- 한국의 경우, 본 section에 적극적으로 참여할 수 있는, 기후와 탄소 순환관련 대형 과제 부재
 - 탄소순환을 골자로 하는 기후변화 대형과제 및 연속 모니터링 시스템 개발을 통해 본 section에서 발언권 강화 필요함

□ 회의개요

○ 일시: 2013년 10월 12일

○ 참가자

<캐나다> Smith, Darlene, Graham Gillespie, Thomas Therriault, Anya Dunham

<한국> 신경순, 강정훈, 최근형

<NOWPAP> 이상진

<중국> 1명

<미국> Government Shut down으로 불참

<일본> 불참

□ 의제 논의 및 결과

1. Opening Remarks and introductions

2. Review & Finalization of WG 21 Final Report

- WG21 최종보고서 검토 및 추가해야할 부분 언급

3. National Nonindigenous Aquatic Species Priorities (each country should come prepared with a list of priorities for future PICES activities)

- 각 국가별로 미래연구를 위한 고려사항 준비: 프로포살 작성을 위함

4. Discussion of Future PICES Nonindigenous Aquatic Species Activities

- 각 국가별로 연구 priorities를 수령하여 취합함

5. Development of Recommendations for Future PICES activities related to Nonindigenous Aquatic Species

- 각 국가별로 수령된 priorities를 토대로 프로포살 내용을 구성함

6. Adjourn



[사진] WG 21 참석자

7. 최종보고서 및 한국측 보완자료

- 최종보고서 (첨부파일 참조)

- 한국 측 보완자료

- Page 13 (최종보고서) : 북태평양 외래종 출현종 표시 그래프에 동해명칭이 "Sea of Japan"으로 기입되어 있음을 파악하고, 2년에 걸쳐 WG21의장에게 수정 혹은 동해명기에 대한 내용 권고함. 그러나 수용되지 않아 추가적 서론을 추가하여 본 보고서가 지속적 연구과정임을 명시하여 현재 부족한 부분이 향후 수정될 수 있음이 표시될 수 있어야 한다고 제안함. 회의 당시에는 의견 수용되었고, 10월 30일에 재차 이메일을 통해 요청해놓은 상태임.

- * 1단계 WG21활동이 일본측에서 제공한 fund에 의해 진행된 관계로 우리의 의견이 제대로 관철될 수 있을지는 미지수임.

- * 향후 2단계 활동에 있어서는 한국측의 과학적 활동 외에 현실적인 방안이 도출되어야 할 것임.

Page 17 (최종보고서)

- National Research and Monitoring Programs in PICES Member Countries
- Korea, KIOST (Korea Institute of Ocean Science & Technology)
 - 한국에서의 연구 및 모니터링 활동사항을 작성하여 기입함.

Description: As concern about biological invasions via ballast water grows, KIOST (Korea Institute of Ocean Science & Technology) had carried out project named "PERAT" (Development of Port Environmental Risk Assessment Technology) from 2007 to 2010. Two different ways of endeavor for implementation of Ballast Water Management have been carried out such as scientific support for ballast water treatment systems (BWTs) and development for port management program. We have visited many ships and ports as possible, and investigated biological and environmental information inside ballast water tank with vector analysis and through port baseline surveys within harbor limits. By investigating risky characters, viability, and source of introduced foreign species from ballast water discharged, port-specific management program has been developed and updated in accompanied with port baseline surveys. These results have been provided to scientific advice to whom it may concerned such as anyone in charge of the ballast water from government, company and other national institutes.

Page 23 (최종보고서)

해양수산부 명칭 수정함 -> the Ministry of Oceans and Fisheries

10월 16일(수)

- MEQ meeting에서 WG21의 2 단계 proposal 제안

· **Section과 working group의 두 가지 모드를 고려하여 제출함!**

1. Creation of a Section or Working Group on Marine NIS to undertake the following terms of reference

- Continue to share information and update the database and atlas on new introductions to ecoregions.
- Develop a better understanding of changing distributions of NIS and vectors in the context of global climate change and its impacts on temperature, salinity, ocean acidification and deoxygenation. Develop capacity for predicting changes in the distribution patterns of selected marine NIS among PICES member country ports over the next 100 years as global climate change leads to the opening of new pathways (e.g. shipping in the Arctic).
- Trade is constantly changing, changes over time in pathways, recent discovery of European species in Korean waters. Looking at how shipping is changing in the North Pacific that is leading to new species pools from donor regions.
- Evaluate the risk of biofouling (hull fouling and Tsunami debris) as a vector for the introduction of NIS.
- Investigate why some species become so wide-spread while some are very restricted. Compare cosmopolitan species (green crab) within the same phyla. This information could be used in future risk assessments.
- Changing vectors (e.g. biofouling ships + Tsunami debris (a novel vector) understanding the risk of these species.
- Plan a workshop/special sessions

- Support a joint PICES/ICES session on “The Increasing importance of biofouling for marine invasions: an ecosystem altering mechanism” at the 2014 ICES Annual Science Conference in Spain.
- Mitigation and control measures to reduce the impacts on NIS on the marine environment.
- Range expansion vs. human-mediated introductions.
 - Work with NOWPAP and ICES to accomplish the Terms of Reference.
 - Work with other PICES expert groups to accomplish the Terms of Reference
 - Prepare a final report on accomplishments.

2. Creation of a Section or Working Group on Threats to Biodiversity Conservation which an emphasis on NIS.

- Investigate how NIS impact biodiversity in the North Pacific including endangered and threatened species, ecological and biological sensitive areas and marine protected areas.
- Identification of multiple stressors including NIS that affect biodiversity in the North Pacific.
- Continue to share information and update the database and atlas on new introductions to ecoregions.
- Develop a better understanding of changing distributions of indigenous and nonindigenous species in the context of global climate change and its impacts on temperature, salinity, ocean acidification and deoxygenization.
- Predict patterns of selected marine indigenous and nonindigenous range expansion among major PICES member country ports, as a function of global climate change forecasts over the next 100

- years;(e.g. opening up of new pathways (e.g. shipping in the arctic)
- Investigate why some species become so wide-spread while some are very restricted. Compare cosmopolitan species (green crab) within the same phyla. This information could be used in future risk assessments.
 - Organize and support workshop/special sessions:
 - Support a joint PICES/ICES session on “The Increasing importance of biofouling for marine invasions: an ecosystem altering mechanism” at the 2014 ICES Annual Science Conference in Spain.
 - Mitigation and control measures to reduce the impacts on NIS on biodiversity.
 - Range expansion of indigenous and nonindigenous species vs. human-mediated introductions.
 - Work with NOWPAP and ICES to accomplish the Terms of Reference.
 - Work with other PICES expert groups to accomplish the Terms of Reference
 - Prepare a final report on accomplishments.

첨부파일_WG-21 최종보고서

□ 회의개요

○ 일시: 2013년 10월 10일

○ 참가자

- Emanuele Di Lorenzo (미국, Chairman), Shoshiro Minobe (일본, Co-chairman), Michael Foreman (캐나다, Co-chairman), Patrick Cummins (캐나다), Yuri Zuenko (러시아), Elena Ustinova (러시아), Shin-ichi Ito (일본), Takashi Mochizuki (일본), 박재훈 (대한민국) 등 총 17인

□ 의제 논의 및 결과

1. 3rd International Symposium Effects of Climate on the World Ocean에 제출 가능한 토픽세션 관련 협의
 - Science Steering Committee멤버인 Shoshiro Minobe교수의 간단한 설명 및 적극적 참여 독려
2. CLIVAR research opportunity on marine biophysical interaction and upwellings에 대한 설명
 - S. Minobe교수가 멤버로 참가중
3. WG-27의 최종보고서 제출기간 1년 연장을 PICES에 요청하기로 합의함
 - PICES 사무총장인 A. Bychkov박사로부터 11월 7일에 연장승인 통보받음
4. WG-27 멤버간의 공동연구 주제로 Climate forcing of subsurface circulation and water mass formation in the North Pacific를 제안하였고 추후 상호간의 견교환을 통해 공저자를 결정하고 공동연구 논문 작성을 추진하기로 함.

5. WG-27 주제와 관련된 연구발표 및 토의

- Michael Foreman: Regional ocean climate model projections for the British Columbia continental shelf
- Patrick Cummins: Climatic variability and trends in the surface waters of coastal British Columbia
- Yuri Zuenko: Coastal ecosystem response to climate change (Amur Bay, Japan/East Sea)
- Elena Ustinova: Recent climatic tendencies, shifts and low-frequency variability of environmental parameters in the Far-Eastern Seas
- Shin-ichi Ito: Small pelagic fish responses to future climate change
- Takashi Mochizuki: Prediction of the Pacific decadal variability and the recent hiatus of global warming
- Shoshiro Minobe: Some changes of marine ecosystem in the 21 century, in model projections
- Emanuele Di Lorenzo: The role of subsurface circulation in the surface climate of the Gulf of Alaska

□ 회의개요

○ 일시: 2013년 10월 12일

○ 참가자

- Ian Perry (캐나다), Motomitsu Takhashi (일본), Jae-bong Lee (한국), Jennifer Boldt (캐나다), Shigeru Itakura (일본), Sachihiko Itoh (일본), Naoki Yoshie (일본), Vladimir Kulik (러시아), Rebecca Martone (미국)
- Observer: Sun-ki Lee (한국), Jeong-hee Shim (한국), Takafumi Yoshida (NOWPAP)

□ 의제 논의 및 결과

1. TOR 검토

- FUTURE 최종보고서에 포함될 TOR 항목을 정할 필요있음
 - What determines an ecosystem's intrinsic resilience and vulnerability to natural and anthropogenic forcing?
 - How do ecosystems respond to natural and anthropogenic forcing, and how might they change in the future?
 - How do human activities affect coastal ecosystems and how are societies affected by changes in these ecosystems?
- WG 결과물은 2번 및 3번 질문과 밀접할 것으로 기대되며, 1번 및 3번 질문에 대해서도 기술 가능할 것으로 판단됨

2. WG28 활동 보고

- NOWPAP 워크숍 참석 및 발표했으며, 발트해 HELCOM 발표는 WG28 보고서 3장 내용과 관련된 것으로 생각됨 (주제: MPA, 생물다양성)
 - 생태학적 목표 및 주요 지표 제안되었으며, 이중 대부분이 IndiSEAS 프로젝트에서는 사용되지 않아 검토가 필요함
 - WG28 보고서 작성시 참고문헌 및 사이트
 - Multi-layered core indicator 보고서 (www.HELCOM.fi)
 - Salish Sea 생태계 건강도 (www2.epa.gov/salish-sea)
 - Marine Monitoring Enterprise (www.oceantippingpoints.org)
- IMBER의 MEcoPAM (Marine Ecosystem Production under multiple stressors and Adoptive Management)에 복합자극이 중국 해양생태계 생산의 지속성에 미치는 영향이 기술되어 있어 WG28 보고서에 중국 상황을 기술할 수 있을 것으로 생각됨
- ICES/PICES workshop (SICCME)을 지원함 (2013.5.22~24/러시아)
- PICES 2013 연례회의 : Session 8 (1.5 day session)
- FUTURE open science meeting (2014.4월/하와이)
 - WG28 session 제안
 - Combined workshop 지원
- PICES 2014 연례회의시 Tipping points session 제안 (2014.10월/한국)
 - MEQ 및 FIS 위원회 지원요청 필요함

3. WG28 보고서 작성 협의

- 각국의 현재 진행되는 상황에 대한 요약이 필요함
- 보고서 내용은 50% 문헌연구, 30% 방법 적용, 20%는 새로운 분석으로 구성될 것으로 예상함

- Chapter 1
 - WG 배경, TOR 및 목적 기술, 해양생태계에 대한 복잡자극 및 활동의 현안 사항을 간단히 요약
 - 생태계별 관리목표가 다양하며(이용 對 보존), “나쁜” 생태계에 대한 정의도 요구됨
- Chapter 2
 - 북태평양 해양생태계에서 압력과 영향 및 변동간 기작/연결틀 기술
 - 북태평양 해양생태계에 적용성을 평가하고 적용시 권고사항 포함
 - DPSIR 모델, EcoPath with Ecosim, 확률론적(베이지언) 네트워크, 통합적 생태계 분석틀 (IFRAME, INVEST 등) 설명
- Chapter 3
 - 현행 생태계 지표 (문헌연구), 각국 및 국제적으로 이용가능한 자료에 대한 잠재출처 검토, 다른 지표들 평가 등을 포함
 - 복잡자극의 지표가 아니라 복잡자극에 “반응하는” 생태계 지표임을 유의할 것
 - 참고문헌 : Fulton 2003, PICES 보고서 37, IndiSeas 1 및 2 보고서, Rice and Rochet 2005, PICES 2011 FUTURE 워크숍의 생태계 지표 기준, Halpern et al. 2007, 2008, 2009, Teck et al. 2010, Samhuri and Levin 2012, Shin et al. 2012, Ocean Health Index, Early Warning Indicators
- Chapter 4 (사례연구)
 - 연안해역 : Strait of Georgia (캐나다), Pudget Sound (미국), Seto Inland Sea (일본) 등
 - 고위도해역 : 북극해, 오호츠크해, 베링해 포함
 - 필요시 새로운 분석 포함
- Chapter 5 (결론 및 권고사항)
- 향후 일정

- 2014.3월 말까지 초안 배포
- 2014.4월 PICES FUTURE open science meeting시 초안내용 토의 예정

4. 기타사항

- PICES 2014 연례회의시 보고서 초안 협의를 위해 최소 1/2 day 회의 필요함
- 향후 PICES 와 별개로 2 day 회의를 통해 보고서 검토 및 향후 과업과의 격차를 줄이기 위한 방안을 협의토록 할 것임

□ 회의개요

○ 일시: 2013년 10월 12일 토요일 오후 6시-9시

○ 참가자 (총 13명)

- 장찬주(한국, 공동의장), Enrique N. Chrcitser(미국, 공동의장), 장경일(한국), 김영호(한국), Michael Foreman (캐나다), Angelica Pena(캐나다), Dmitry V. Stepanov(러시아), Elena Ustinova (러시아), Shin-ichi Ito (일본), Hiroshi Kuroda(일본), Parjun Du(중국), Chen Xing Rong(중국), Jerome Fiechter(미국)

□ 의제 논의 및 결과

1. 2012년 일본 히로시마에 있었던 1차 워킹그룹 모임에 대한 요약(장찬주)
2. WG-29 Terms of Reference 및 관련 활동 소개(Enrique)
3. 지역기후모델링 2차 워크숍(부산)에 대한 간략 소개(Enrique)
4. WG-29 관련 세션 및 워크숍 제안 내용 소개(장찬주)
 - 2014년 Open Science Meeting: RCM 세션 제안
 - 2014년 연례총회에 RCM 세션 제안
5. WG-29 활동 기간 1년 연장에 대한 토론 결과 1년 연장을 건의하기로 합의
 - PICES 사무총장인 A. Bychkov박사로부터 11월 7일에 연장승인 통보받음
6. 최종 보고서에 기여할 내용과 기여 저자에 관해 토론하고 잠정적으로 다음과 같이 할당

- Each RCM member: RCM development summary
 - Mike: BC RCM
 - Enrique: California coast
 - China: Fangli etc
 - Russia: Olga, Andrei
 - KI, Chan Joo, Young Ho etc.: RCM for Korean waters
 - Shin-ichi, Hiroshi, Hasumi, Tsujino : RCM for NP
 - Summary and synthesis (web site?): each member
- Ecosystem: Pena (leader authors), Enrique, Chan Joo, Jerome Fiechter, Hiroshi, Shi-ichi
- CMIP5 analysis (web site?): Jim, Chan Joo
- Activity summary (co-chairs, Mike, etc.): workshop, collaboration with other organizations (PICES WG, CLIVAR etc.)

7. WG-29 주제와 관련된 각국 구성원의 연구발표 및 토의

- Du Panjun : ECSB (East China Sea Branch)에 대해서 소개하였으며 동중국해에서의 해양/기후 예보에 대한 이슈들에 대하여 발표함. 지역 해양모델을 이용한 해양 양식을 위한 조석, 모래톱 예측, 건기에 상하이에서 일어나는 양쯔강으로의 해수 유입 예측, Zhou Shan Island 주변의 폭풍해일 예측, Xiangshan 항에서의 수온 상승 예측 시스템을 제시함.
- Hiroshi Kuroda : ROMS (FRA)를 이용하여 일본 주변 지역해 해양예보 시스템을 소개함. 1/2도와 1/10도 모델에서부터 1/50도 모델까지의 해양예측 모델이 구축되었으며 자료동화 기법으로 저해상도 및 중규모 해상도에서는 3차원 변분동화 기법을 그리고 고해상도 모델에서는 scale-selective 자료동화 기법을 적용함.
- Shin-ichi Ito : Mutsu 만에서의 scallop 양식을 위한 해수 예측 시스템을 소개함. 2010년도에 기록적으로 높은 해수가 관측되었으며 이로 인해 어민 피해가 상당함.

비정상적인 바람으로 인하여 해수순환이 바뀐 것이 원인으로 지적되며 이를 1/160도와 1/240도의 ROMS 고해상도 모델을 이용하여 밝힘.

- Chan Joo Chang : 한국주변해역에서의 지역기후모델 개발과 CMIP5 모델 분석 결과를 소개함. 지역기후모델 개발은 많은 인력 및 컴퓨팅 자원이 소요됨. 북서태평양에서 대기-해양 접합 모델을 개발하고 있으며 동해에서 NPZD 생태계 접합 모델을 개발하고 있음.
- MLD 자료를 분석함으로 기후모델의 품의를 평가하고 있으며 CanESM2, RCP4.5를 분석하였고 향후 확대해 나갈 예정. Multi-bias 분석을 통해 볼 때 CMIP5에서 큰 개선은 없었음.
- Young Ho Kim : KIOST 자료동화 시스템을 이용한 지역해 및 기후 재분석 자료 소개
- Jerome Fiechter: 전지구 탄소순환에 미치는 동안경계류의 영향을 물리-생태접합 모형을 이용한 연구 결과 소개
- Dimitry Stepanov: 동해 중층 순환을 장기 변동 측면에서 모델링하고 그 결과를 소개함
- Mike Foreman: 캐나다 지역해 모델링 소개
- 장경일: WG-29 결과물을 다른 전문가 모임과 어떻게 연계할지, FUTURE 목표에 어떻게 기여할지 등에 대한 토론

□ 회의개요

○ 일시: 2013년 10월 13일, 16일

○ 참가자

- Makino Mitsutaku (컨비너, 일본), Keith Criddle, Tanya (러시아), Masahito Hiroshi (일본), Judi (미국), Greg, Ian Perry (캐나다), Ni Sheng Yang, Shang Chen (중국), 박내선 (한국)

□ 의제 논의 및 결과

1. S-HD 에 대한 설명

- 2009년에 스터디 그룹으로 결성되어 2년간 지속
- ToR
 - 서로 다른 국가 및 섹터의 이해관계자들 간에 사회적 목표의 상이성을 어떻게 과학적으로 규명할 것인가?
 - 그 결과에 따라, 잠재적 수혜자의 목록과 그들의 소통수요를 어떻게 개발할 수 있는가?
 - 인간사회시스템이 미치는 영향을 어떻게 과학적으로 탐구할 것인가?

2. 본 회의의 목적

- 히로시마, 호놀룰루에서의 논의에 이어 생태보고서에 휴먼 디멘전 섹션을 어떻게 구성하여 넣을 것인가 논의
- 2014년 워크숍 구성 논의

3. 제1차년도 진행상황 보고

- PICES 프레스 발간 (2013)
 - Vol.21(1) Why do we need human dimensions for the FUTURE program? (Makino and Keith)
 - Vol.21(2) Social and economic indicators for status and change within North Pacific Ecosystems (Keith and Makino)
 - Vol.21(2) Socioeconomic indicators for United States Fisheries and Fishing Communities (Ron and Stephen)
- 2014년도 PICES 프레스는 캐나다와 러시아에서 작성하기로 함.

4. Well-being cube에 대한 소개 및 논의

- 일본의 호리 박사가 개발한 심리적 큐브를 활용하여 개발
- 생태계에 대한 상대적인 수요는 국가별로 다름.
- 인간의 웰빙을 분석하는 심리적 도구

5. PICES-2013 총회 기간중 HD 섹션과 관련되는 세션들

- S1: 과학평의회 심포지움: 예측, 불확실성, 생태계 변화의 결과에 대해 소통하다. (이안 페리 강연)
- S5: BIO/FIS 해양생태계 서비스와 경제 및 인간복지에 대한 해양생태계의 기여
- S3: MEQ/FUTURE 현황

6. PICES-2014 총회 토픽 세션 제안 1

- 주제: Ecological and human social analyses and issues relating to integrated multi trophic aquaculture
- Co-convenors: 히로타 마사히토(제안자, 일), Mark Wells(미), Jianguang Fang(중), 마키노 미츠타쿠(일), Ian Perry(캐), 박내선(한)

- 배경: 해양 단백질 및 수산양식에 대한 세계적 수요 증대가 환경에 미치는 영향이 중요해짐
- 본 주제는 총회주제로 제안하기로 결정함

7. PICES-2014 총회 토픽 세션 제안 2

- 주제: Marine ecosystem SERVICES and economics of marine ecological resources
- Co-convenors: Shang Chen(제안자, 중), Minling Pan(중), Ian Perry(캐), Keith Criddle(미), 마키노 미츠타쿠(일), Ekaterina Golovashchenko(러)
- 본 주제는 내용을 조금 더 보완하여 워크숍으로 제안하기로 결정함.

□ 회의개요

- 일시와 장소: 2013년 10월 13일, 캐나다 나나이모 컨벤션 센터
- 참가자 (7개국으로부터 총 14명)
 - 독일: Jurgen,
 - 캐나다: Jackie King, Tom Okey, and Mike Foreman,
 - 중국: Guimei Liu and Xiujuan Shan,
 - 영국: Jason Holt,
 - 미국: Bill Sydeman,
 - 러시아: Elina Ustinova,
 - 한국: Joo-Eun Yoon, Sukgeun Jung, Sukyung Kang, Chang-Hoon Kim, Suam Kim

□ 의제(뒤의 영문 부록 참조)

- 환영, 배경 설명, 각자 소개, 회의 진행 소개
- 일정변경 제안, 보고서 작성자 선정

1. S-CCME 의 배경, 역할 설명

2. 지난 해 S-CCME 활동 보고

- 2013에 거행된 PICES와 ICES의 국제 workshop
- IPCC 제5차평가보고서(AR5)에 대한 S-CCME의 기여

- Iceland Reykjavik에서 개최되었던 2013 ICES 연차회의에서의 S-CCME 관련 행사 보고 (주제: B, D, E, L, M, N),
- Canada Nanaimo에서 개최되는 2013 PICES 연차회의에서의 S-CCME 관련 행사 보고(Workshop 1, Workshop 2)

3. 향후의 S-CCME 활동

- 2015 브라질 제3차 세계해양에서의 기후영향 심포지엄
- 2014년 PICES와 ICES에서 계획된 주제별 행사

4. 기타 계획들

- FUTURE 실천계획에 따른 S-CCME의 중간 보고
- S-CCME에 관련된 ICES의 연구 프로그램 ICES update
- 베링해 생태계 연구 프로그램(BEST-BSIERP, Bering Sea Ecosystem Study)
- 알래스카만 생태계 연구(GOA-IERP, Gulf of Alaska Study)
- IMBER 관련 소식
- 2013년 1월 ESSAS 관련 회의
- 제6차 한중일 IMBER 심포지엄
- 일본의 생지화학 연구, 2013년 10월 3-4일 (동경)
- IMBER Open Science Meeting (2014년 6월 23-27일, 노웨이 베르겐)
- 기타 정보:
 - 대서양수십년진동 (AMO) 에 대한 J. of Marine System 특별호

□ 회의 진행

○ 환영, 배경 설명, 각자 소개, 회의 진행 소개

- 한국 부경대학교의 김수암 공동의장은 회원들의 참석에 감사하며, 금년의 특별한 상황에 대하여 깊은 이해를 바란다고 의견을 표명함. (2013년 10월 미국의 재정위기로 인하여, 미국의 공무원은 정식으로 업무를 추진할 수 없게 되었으므로, 미국 국립해양대기청(NOAA)에 속한 (본 연구 그룹의 공동의장 중의 1명인 Arne Hollowed를 포함하여) 많은 과학자들이 금년 PICES 회의에 참석을 하지 못하였음.)
- 7개국으로부터 14명의 과학자가 참석하여 회의를 진행하였음.

○ 일정변경 제안, 보고서 작성자 선정

- 일정과 내용에 대한 변경 제안은 없었으나, NOAA 과학자들의 불참과 이에 따른 진행상의 복잡한 사정 때문에 원래 우리 회의에 참석을 예상하였던 여러 명의 과학자들이 우리의 회의 시간에 맞추어 회의에 참석을 할 수가 없었음. 따라서 몇 건의 활동보고는 의장이나, 그 활동에 참여하였던 참석자가 대신 보고함. 김수암 의장은 캐나다의 Jackie King 박사에게 본 회의에 대한 보고서의 작성을 부탁하고, King 박사는 의장의 요구를 흔쾌히 수락함.

○ S-CCME 의 배경, 역할 설명

- 김수암 의장은 참석자에게 S-CCME의 탄생 배경, 목표, 역할, 향후 계획에 대하여 간단하게 설명함. S-CCME는 ICES(SICCCME라 불림)와 공동으로 처음에는 Working Group의 형태로 조직하였으며, 2012년부터는 좀 더 안정적 형태의 Section (혹은 Strategic Initiative)의 형태로 전환을 하였음. 향후 9년의 기간 동안 해양생태계에 대한 기후변화의 영향 문제를 국제적으로 홍보하고, 활동을 진작시키고, 심포지엄과 워크샵을 개최하고, 타 기구와 더불어 기후변화에 대한 영향을 분석하고, 대책을 강구하도록 노력함을 설명.

○ 지난 2012년 총회 이후의 S-CCME 활동 보고

(1) 2013에 거행된 PICES와 ICES의 국제 workshop

- 킹(King) 박사는 2013년 5월 22-24일 러시아의 St. Petersburg에서 개최되었던 PICES/ICES의 국제 workshop(기후변화가 해양생태계에 미치는 영향 연구: 공간적인 분포의 변화, ICES/PICES Workshop on Global Assessment of the Implications of Climate Change on the Spatial Distribution of Fish and Fisheries, Co-convenors: Anne Hollowed (USA, PICES), Suam Kim (Korea, PICES), Myron Peck (Germany, ICES))에 대하여 요약하여 보고함.
- 13개국으로부터 총 67명이 참석하여, 6개의 분과로 나누어 회의를 3일동안 진행하였음.

6개 분과

- 공간적인 분포의 변화를 감지하기 위한 분석 방법 논의(Analytical methods for detecting changes in spatial distribution)
- 기술 평가 및 모델 상호비교(Skill assessment and model inter-comparison)
- 불확실성 정량화하기(Quantifying uncertainty)
- 생물자원의 분포를 관찰하기 위한 데이터베이스 내역 설계(Design specification for database of observations of distribution of living marine resources)
- 취약성 평가(Vulnerability assessment)
- 변화하는 기후 체제에서 생물자원의 관리 결정권자에게 연구결과를 알리는 방법 (Communicating outcomes to inform decisions regarding management of living marine resources under changing climate)

진행 방식

- 오전에는 전체 참석자들이 모여 함께 각 주제별로 초빙된 과학자들의 주제 발표를 듣고, 3그룹으로 나누어 토의를 진행함. 각 그룹의 패널 대표들은 토의내용을 정리하여, 총회에서 보고함.

향후 계획

- 회의 기간 동안 논의된 내용은 ICES의 학술지, Journal of Marine Science의 특별호 형태로 2014년에 발간할 계획.

(2) IPCC 제5차평가보고서(AR5)에 대한 S-CCME의 기여

- 김수암 의장은 S-CCME의 여러 멤버들이 IPCC 제5차평가보고서 (AR-5) 저술에 깊이 관여되어 있음을 언급하고, 해양과 수산문제가 제4차평가보고서(AR-4)에서 등한시 되었다는 국제사회의 인식을 전하고, AR-5 에서는 이를 개선하기 위한 노력이 진행중임을 전하였음.
- PICES/ICES 과학자들은 IPCC AR5 보고서 작성에 다음과 같이 적극적으로 기여하고 있음

- Working Group I
 - Chapter 10: Detection and Attribution of Climate Change: (Jim Overland, USA)
- Working Group II
 - Chapter 5: Coastal Systems and Low Lying Areas (Jean-Pierre Gattuso, France)
 - Chapter 6: Ocean Systems (Hans-O. Prtner, Germany; William Cheung, Canada)
 - Chapter 7: Food Production Systems and Food Security (Kevren Cochrane, South Africa)
 - Chapter 28: Polar Regions: Anne Hollowed (USA)
 - Chapter 30: Oceans: Sukgeun Jung (Korea) and Svein Sundby (Norway)
- Working Group III
 - Chapter 5 Jake Rice (Canada)

(3) Iceland Reykjavik에서 개최되었던 2013 ICES 연차회의에서의 S-CCME 관련 행사 보고 (주제: B, D, E, L, M, N), (Cheung, and Di Lorenzo, others)

- 이 주제를 보고하려던 두 사람이 모두 참석을 못하였기 때문에, ICES 회의에 참석하였던 김수암 의장이 대신 발표함. ICES 연차회의 중, 특히 Session B는 금년의 어느 다른 분과에 비교하여 가장 많은 발표가 있었으며, 수준 높은 토의와 진행이 이루어졌음을 보고함. 특히, St. Petersburg workshop 에서 발표된 내용과 Session-B에서 발표된 내용을 중심으로 ICES Journal of Marine Science의 특별호 발간을 계획하고 있음을 공표함. 다음은 S-CCME와 밀접한 관련이 있었던

ICES의 Theme Session임.

B. Responses of living marine resources to climate change and variability: learning from the past and projecting the future (co-sponsored by PICES). Convenors William W. L. Cheung, Canada, PICES, Myron A. Peck, Germany, Vincent Saba, USA

D. Physico-chemical aspects of ocean acidification in the ICES area. Convenors: David J. Hydes, UK; Jon Olafsson, Iceland; Alberto Viera Borges, Belgium

L. Hydrographic processes, circulation, and water mass formation in the polar and subpolar basins. Convenors: Stephen Dye, UK, Hedinn Valdimarsson, Iceland, Igor Yashayaev, Canada

M. Identifying mechanisms linking physical climate and ecosystem change: Observed indices, hypothesized processes, and "data dreams" for the future (co-sponsored by PICES). Convenors: Emanuele Di Lorenzo, COVE-AP; USA, PICES; Arthur J. Miller, USA, PICES; Marc Hufnagel, Germany, ICES

N. The pelagic fish complexes in the North Atlantic Ocean: Distribution, productivity, and inter-specific competition during changing climate. Convenors: Asta Gudmundsdottir, Iceland; David Miller, the Netherlands; Geir Huse, Norway

(4) Canada Nanaimo에서 개최되는 2013 PICES 연차회의에서의 S-CCME 관련 행사 보고(Workshop 1, Workshop 2) (Ito, Di Lorenzo)

- 역시 이 주제를 발표하려던 두 사람이 참석을 못하였기 때문에, Workshop 1에 부분적으로 참석하였던 King 박사, 강수경 박사 등이 대신 발표함. Workshop 2에 대한 보고는 없었음.
- Workshop 1: 크기와 종을 기반으로 한 생태계 모델 결과 비교 (Comparison of size-based and species based ecosystem model[s])
- 일시 및 참가자
 - 일시: 2013년 10월 12일 09:00-18:00
 - 참가자: 발표자 8명, 참석자 약 40명
 - 미국 연방정부의 일시 휴업으로 공동 의장인 Jeff Polovina, Arne Hollowed 불참하였으며, 또 다른 공동의장인 Myron Peck도 참가하지 못해 Skip McKinne[이 Shin-ichi Ito와 공동으로 워크숍 진행함.
- 발표 및 논의
 - James Watson: 단순한 크기 기반으로 한 먹이망 모델(simple size based food

web model)을 이용하여 어류 생물량 분포의 전지구 시뮬레이션 결과 소개함.

- Villy Christensen: Ecopath with Ecosim 모델의 역사 및 Ecospace 모델의 새로운 버전을 소개함.
- Julia Blanchard: 인터넷을 통해 발표를 하였으며, 크기 기반 모델과 종 기반 먹이사슬 기반 모델의 결과를 비교함.

- 오후 토론자 명단 및 소속

NAME	AFFILIATION
Yurne-Jai Shin	IRD, France and UCT, South Africa
Alida Bundy	Fisheries and Oceans Canada, Canada
James Robinson	University of Victoria, Canada
Andrew Edwards	Fisheries and Oceans Canada, Canada
Julia Baum	University of Victoria, Canada
Sukyung Kang	National Fisheries Research and Development Inst., Korea, R
Colleen Petrik	University of Alaska Fairbanks, USA
Cheryl Harrison	Oregon State University, USA
Marc Hufnagl	University of Hamburg, Germany
James Watson	Princeton University, USA
Villy Christensen	University of British Columbia, Canada
Skip McKinnel	PICES Secretariat, Canada
Shin-ichi Ito	FRA, Japan

- 토의 내용

- 다양한 생태계 모델과 해양생태계 모델을 비교할 필요가 있음
- 모델의 비교는 구체적인 질문/시나리오를 토대로 해야 함(Stellar sea lion 감소 등)
- 기후변화의 영향을 점검하기 위해 모델의 초기 조정이 필요함
- 구체적인 질문에 적용하기 전에 이론적인 비교가 필요함

- 밀도-의존성은 종 특이 모델을 위한 가장 중요한 요소 중의 하나이며, 밀도-의존성이 각 모델에 어떻게 구체화되는지 조사할 필요가 있음
- Modeling and observational approaches to understanding marine dynamics 특별호에 게재하기 위한 원고의 투고 요청

(5) 최근의 논문 특별호 발간

- 2010년 일본 센다이에서 개최되었던 심포지엄과 2012년 한국 여수에서 개최되었던 심포지엄 발표 논문을 선별하여 ICES J. Marine Science 특별호로 출간함.
- Contributions from SICCME Theme Session prominent in special volume of 2nd ICES/PICES/IOC Effects of Climate Change on the World's Oceans, Volume 70 Issue 5 September 2013
- Sendai Meeting: Climate Change Effects on Fish and Fisheries: Forecasting Impacts, Assessing Ecosystem Responses, and Evaluating Management Strategies Volume 68 Issue 6 July 2011

○ 향후의 S-CCME 활동

(1) 2015 브라질 제3차 세계해양에서의 기후영향 심포지엄 (King)

- 제3차 기후영향심포지엄(PICES/ICES/IOC The 3rd International Symposium on Effects of Climate Change on the World's Oceans)에서 S-CCME의 멤버인 킹 박사는 PICES에서 제안한 공동의장(co-convenor)으로서, S-CCME의 공동의장의 한 사람인 Manuel Barange는 ICES에서 제안한 공동의장으로서 활약하고 있음. 킹 박사는 그 동안의 진전사항과 앞으로의 계획에 대하여 상세히 설명함.
- 일시 및 장소: 2015년 3월 23-27일, 브라질 산토스
 - 제안된 세션 및 워크숍: 기후변화가 해양생태계에 미치는 영향 등을 포함한 총 26개 (아래의 표 참조)

(2) 2014년 ICES에서 계획된 주제별 행사

- Physical and biological consequences of exchanges between the Atlantic Subarctic and the Arctic: Co-convenors: O.S. Astthorsson (Iceland), Ken

Drinkwater (Norway)

(3) 2014년 PICES에서 계획된 주제별 행사

- 차기년도의 계획된 행사에 대하여 김수암 의장이 상세히 설명함. 특히 2014년 4월에 하와이에서 개최되는 PICES FUTURE Open Science Meeting(OSM)*에서의 활동과, 10월의 PICES 활동계획에 대하여 설명함.

* FUTURE OSM: S-CCME에서는 1개의 주제session(Strategies for ecosystem management in a changing climate, Co-convenors: Manuel Barange (UK), Anne Hollowed (USA) and Suam Kim (Korea))과 1개의 workshop(Climate change and ecosystem-based management of living marine resources: Appraising and advancing key modelling tools, Co-convenors: Myron Peck (Germany), Anne Hollowed (USA) and Timothy Essington (USA))을 추진하고 있음.

- 2014년 한국 여수에서 개최되는 PICES 연차총회에서 S-CCME는 다음과 같은 분야의 개최를 제안함.
 - S-CCME와 ISC가 공동으로 워크샵(Dynamics of pelagic fish in the North Pacific under climate change, Co-convenors: Gerard DiNardo (USA), Suam Kim (Korea), Sei-Ichi Saitoh (Japan), and Cisco Werner (USA)) 개최를 제안하였음.
 - Climate Change Impacts on spatial distributions of marine fish and shellfish, Co-Convenors: Anne B. Hollowed (USA), Jon Hare (USA), and Sukyung Kang (Korea)
 - Recent assessments of climate change impacts on marine ecosystems, Co-Convenors: Anne Hollowed (USA), Sukgeun Jung (Korea), Hans-O. Prther (Germany), Jake Rice (Canada)

(상기 언급된 제안들은 모두 승인되었음.)

(4) 기타 활동/계획

- 하기의 계획된 발표에 대해서 부분적으로 알고 있는 사항에 대해서는 보고가 있었지만, 워낙 많은 NOAA 과학자들이 불참을 하였기 때문에 보고사항이 누락되는 것이 많았음.

- FUTURE 실천계획에 따른 S-CCME의 중간 보고
 - 김수암 공동의장은 FUTURE 활동과 연관된 그룹의 활동을 10월 13일 오전에 거행된 FUTURE AP와 오후에 개최된 BIO 위원회에 보고함. 또한, 김수암 의장의 조기 귀국과 Anne Hollowed 의장의 불참으로, 10월 16일에 개최되는 FIS와 POC 위원회에 Jackie King, Mike Foreman 박사가 대신 참석하여 활동 내역 보고함.
- S-CCME에 관련된 ICES의 연구 프로그램 ICES update
- 베링해 생태계 연구 프로그램(BEST-BSIERP, Bering Sea Ecosystem Study)
- 알래스카만 생태계 연구(GOA-IERP, Gulf of Alaska Study)
- IMBER 관련 소식
- 2013년 1월 ESSAS 관련 회의
- 제6차 한중일 IMBER 심포지엄
- 일본의 생지화학 연구, 2013년 10월 3-4일 (동경)
- IMBER Open Science Meeting (2014년 6월 23-27일, 노웨이 베르겐)
- 기타: 대서양수십년진동 (AMO) 에 대한 J. of Marine System 특별호

□ 기대 효과와 제언

- SICCME 활동을 통해, 기후변동이 해양생태계와 수산자원의 변동에 미치는 영향을 이해하고, 유사한 변동을 하는 지역과의 결과 비교를 통해 우리나라 주요 수산자원의 변동에 대한 이해와 예측 정확도를 향상시키며, 적절한 수산정책을 수립하는데 조언을 함.
- 따라서 SICCME 프로그램이 계획하고 있는 국제 심포지엄, 워크숍 등에 적극적으로 참여하여 연구결과를 발표할 필요가 있음(예; 2014년 4월, Future Open Science Meeting, 2015년 3월 브라질에서 개최되는 세계해양에서의 기후변화 영향 심포지엄)

- 특히 본 그룹에서는 젊은과학자들에 대한 학문훈련(training)의 중요성을 인식하여, 이 문제를 공동으로 대처하자는 의견이 있었는데, 우리나라에서 이 문제를 적극적으로 추진하여 차세대 해양학자들에 대한 학문증진의 기회를 주는 것이 좋겠음.
- 또한 바닷새와 해양포유류를 연구하는 학자들의 개입도 중요하다는 인식이 확산되고 있으므로, 우리나라에서도 이 분야 전문가를 양성하여야 할 필요가 있음.

(부록): 영문 agenda S-CCME

Welcome, introductions, opening remarks

Changes to, adoption of, agenda and appointment of rapporteur

Review of S-CCME and what we want to achieve

Recent activities

2013 ES/ICES Intersessional workshop (King)

2014 S-CCME contributions to IPCC AR5 (Kim)

2013 ICES Theme Sessions B, D, E, L, M, N, Reykjavik, Iceland (Cheung, and Di Lorenzo, others)

2013 PICES W1, W2, Nanaimo, British Columbia, Canada (Ito, Di Lorenzo)

Forthcoming S-CCME activities

Brazil 2015 3rd International Symposium on Effects of Climate Change on the World' s Oceans (King)

Planned theme/topic sessions/workshops in 2014 (Kim)

Forward Planning

Progress report relative to Implementation Plan (King)

S-CCME related research programs ICES update (King)

BEST-BSIERP (Bering Sea Ecosystem Study, Jeff Napp)

GOA-IERP (Gulf of Alaska Study, Jeff Napp)

IMBER (Franz Mueter)

ESSAS meeting January 2013

6th China-Japan-Korea IMBER Symposium on Ocean Ecosystem Dynamics and Integrated

Biogeochemistry and Ecosystem Research (3-4 October 2013, Tokyo, Japan)

IMBER Open Science Meeting (23-27 June 2014, Bergen, Norway)

Other New Programs and/or information:

Introduction - Special Issue on AMO J. of Marine System (Alheit)

□ 회의 개요

○ 일시: 2013년 10월 13일, 15일

○ 참가자

- Yusheng Zhang (중국), Kathryn A. Higley (미국), John N. Smith (캐나다), 김석현 (한국), Tomowo Watanabe (일본)

- Observer: Wu Men, He Wu, Chuanlin Huo (중국),

Shomada, Hiroyuki, Shigeru Itakura (일본)

한인성, 권경노, 황동운 (한국/국립수산과학원)

□ 의제 논의 및 결과

1. WG30 성립

- 임시 의장 Yusheng Zhang 이 2013년 8월 14일 3 년간의 활동 기간을 갖는 WG3 이 PICES 에 의해 공식적으로 설립되었음을 고지

2. 공동의장 추천

- WG의 공동의장 추천이 논의되었으며 Yusheng Zhang and Kathryn Higley (Kathryn.higley@oregonstate.edu)이 WG 위원들에 의해 추천

3. Work Plan 검토

- 각국 위원들에 의한 work plan 발표 및 검토

4. 차기년도 의제 및 목표 논의

- 위원들은 차기 WG30 업무회의가 2014년 한국에서의 PICES 연차회의에 앞서 수행되어야 함에 동의
- 2014년 회의 장소에서 적어도 1.5일간의 기간이 WG30에 필요하다는 것에 동의
- 차기 WG회의 목적은 위원들이 자료를 공유하고, 결과들을 통합, work plan 하에서 요구되는 보고서 초안 준비 시작에 중점
- 2014년 회의에서 WG 위원들은 work plan 의 목표와 업무규정(TORs) 의 준수 여부를 평가하기 위하여 work plan을 재논의 하기로 함
- WG30 위원들은 2014년 연차회의에서 자료 발표 기회가 주어지기를 희망
- 공동 의장들은 회의 수개월 전에 위원들에게 MEQ 논문세션 내에서의와 같이, 2014년 회의를 위한 초록 제출의 필요성을 주지시키기로 함. 이와 관련, 2015년 PICES 회의에서 워크샵이나 특별세션을 가질지 여부는 2014년 한국에서의 회의에 앞서 WG 위원들과의 교신을 통하여 의사 결정이 이루어질 것임.
- 차기년도에 자료 공유 수단 - 이메일 또는 웹기반 방안 - 을 수립하기로 함
- work plan 과 관련되는 회원국 기관의 연구 활동에 대한 내용을 제공하기로 합의함. 이 정보는 차기년도 기간에 모든 WG 위원들과 공유될 것임
- WG30 위원들은 다음 6개월간 이메일을 통하여 work plan을 논의하고 PICES 사무국에 보내질 필요가 있는 이슈들이나 관심사항들을 확인하기로 함

5. WG30에 의해 MEQ/Science Board 에 요청된 사항들

- MEQ/PICES는 2014년 연차회의에서 약 (총) 1.5일을 2014년 회의 직전(금/토요일)에 WG30 회의를 위한 지원 제공

6. 보고서 초안 채택

- 공동의장과 각 위원들은 10월 15일 회의를 재개하여 사무국에 제출할 보고서 초안을 검토하고 이를 채택함

□ 회의 개요

- 일 시: 2013년 10월 13일
- 장 소: Room: Millstone, Nanaimo, Canada
- 참가자: Jung-Hoon Kang, Manu, Toru, Hiroaki, Jackie, Sugisaki (representative of Slava, Monitor), Liyang (representative of Liqi, China), Chairs and representatives of COVE related ExGs

□ 의제 논의 및 결과

AGENDA COVE-AP Meeting

1. Welcome, introductions, opening remarks
2. Changes to, adoption of, agenda
3. Review and discussion of COVE related ExGs activity (10 min presentation+5 min discussion)
 - a. WG27 North Pacific Climate Variability and Change (Manu)
 - b. WG29 Regional Climate Modeling (Enrique)
 - c. S-CCME Climate Change Effects on Marine Ecosystems (TBD)
 - d. S-CC Climate Change Effects on Marine Ecosystems (Jim)
 - e. SG-SC-NP Joint NPAFC-PICES Study Group on Scientific Cooperation in the North Pacific Ocean (PPT from Irvine)
 - f. WG28 Ecosystem Responses to Multiple Stressors (Ian or Motomitsu)
4. Review and discussion of COVE related national/regional projects

5. Identify potential for new Expert Groups to address COVE-AP priorities (Greenhouse gas and ice melting)
6. Discussion of FUTURE Road Map from Busan IS Meeting (extension from Joint FUTURE AP Meeting)
7. FUTURE related session in PICES-2013 (Nanajmo)
8. FUTURE OSM in 2014
9. Develop/Review COVE Workplan
10. Linkages to AICE and SOFE, committees and PICES scientists
11. Membership
12. Other issues

Topic session and ws of PICES2014 and international workshop 2013-2014.

Products issue.

Brazil climate change symposium

AP-out of FUTURE (MBM, CPR, CREASMS)

○ COVE 산하 워킹그룹의 발표 내용 요약

1. S-CCME and FUTURE (Jackie)

- 논문 썼고, IPCC report 작성에 기여함, 잘 되고 있다고 함. 자료를 다 갖고 있고.
- 원활한 대화를 위해 새로운 연구결과들을 PICES 홈페이지에 팝업창을 만들어 새로운 것이 무엇이 있는지 확인할 수 있도록 하면 큰 도움이 된다. (Ian Perry)

2. WG 27

- 기후변동-> 감소된 복잡한 기후과정모델-> 특정 생태계에 대한 기후변동기능 (climate forcing function)-> 생태계 반응

- FUTURE 주요질문(3개)에 대해 답변

- 기후변동에 대한 해양개체군의 민감도 타입과 관련된 물리적 drivers를 identifying
- 저차단계 : regional and locally defined physical forcing
- 고차단계: multiple forcing을 integrating하고 좀 더 큰 범위에서 기후모드를 추적
- 대규모와 지역적 규모 해류순환 변화가 생태계 변화를 이해하는데 도움이 됨.
- Gap: 더 많은 모델러 영입, critical datasets (해류 및 생리적 반응 들..), 정보교환, 좀 더 큰 프로그램과의 연결노력 지속
- human dimension과 대화노력, target interdisciplinary study group을 구성하여 연안연구의 통합을 촉구할 필요 있음.

3. S-HD

- 진행이 잘 되고 있음. 과학적 산출물을 몇몇 생태계 서비스에 연결하고자 한다. 현재 S-HD는 EG가 MA framework에 주목하고자 한다. 그리고 S-HD는 인간의 웰빙에 연결하여 MA 체계안에서 social end-objective로 삼는다. 연결하는 interface가 무엇인지 불명확하다.

4. S-CC (Section on Carbon and Climate)

- 생지화학과 산성화 전문가 및 관련자료
- 자연적 변이, downscaling, 연안자료(염분, pH, 탄산염 간의 상호관계의 이해확장), 저서영향
- 멤버교환필요성, AP와 전문가 그룹에 의해 요구될 수 있음. 기존자료를 통해 특정지역이나 토픽에 집중한다 (PACIFICA)

5. WG 29 (Regional Climate Modeling)

- CMIP5 model의 지역분석 수행.
- 생태계 변동자료가 충분치 않다.
- 지역모델링이 매우 복잡하고, 개발 및 완성에 많은 시간소요. 전문가가 적다.
- 시간이 절대적으로 필요함. TCODE: 어떻게 자료를 제공하나?
- W27에서의 노력에 있어 geographical 혹은 regional의 경우 잘 적합화 될 수 있을 것 같다.

6. 오후 세션 (COVE meeting: 14:00-17:00)

- S-CC (Section on Carbon and Climate)
 - 산성화, 빈산소에 재 집중하고 있다.
- WG 27 (North Pacific Climate Variability and Change)
 - 기후변동과 그에 따른 생태계 반응을 설명하고자 한다. 해당 워킹그룹간의 상호 interaction을 보고자 하는 노력이 오갔다. 2개의 합성논문이 계획됨. 하나는 북태평양 기후를 예측(hindcast & forecast)하기 위한 reduced complexity models, 두 번째는 북태평양 기후와 생태계가 결부된 변화임.
- S-CC가 WG-28과 어떤 관계가 있는지 질문! 빈산소 연구가 모든 측면 (저차레벨에서 고차레벨까지) 에서 연구하기에 도움이 될 것이다.
- WG28은 북태평양 해양생태계 내 다중 압력(multiple pressures)과 생태계 반응들을 파악하고, 모델과 결정간의 연결고리를 찾고자 함. 결정자가 예측을 취하고자 할 때 불확실성의 역할을 제안함.
- WG 28(Ecosystem Responses to Multiple Stressors)
 - 여러 압력요인에 대한 생태계의 지표를 찾는 데에 있어서 모든 것을 대상으로 하기보다는 현재접근방법에서 갭과 단점들을 찾고 이것들을 극복하는데 중점을 두고 있다. 지역과 압력요인에 대한 표를 채워넣는 작업은 멤버과학자에게 물어봐야 할 것이다.

- WG 29

- 한국의 부산에서 두 번째 지역기후모델웍샵에서 북태평양에서의 중규모 및 아 중규모 지역기후 및 생태계 변화예측, 기후변이 세션을 가졌다. 추후 세 번째 RCM을 계획 중임. 자료교환을 위해 적합한 체계구축을 위해 필요한 생산물 형태를 알아야 할 필요 있음. 즉 어떤 결과를 도출할 계획인지 고민해야 할 필요있음.

- FUTURE related session : S1, S6, S8, W2, S2, S4

- 시너지효과를 위해 PICES annual meeting 기간동안 ExGs chairs를 만날 기회를 갖고 정보교환 수행.

- ICES의 세션과 웍샵에 대한 의견 이메일 검토하고 개인의견 사이트에게 제출!

Session and Workshop Proposals from ICES

1. Present evidence of climate change in marine ecosystems
2. Global and Regional projections of Climate Change impacts
3. Long term chemical changes: Ocean Acidification and Hypoxia
4. Climate Change impacts on human societies: vulnerability and adaptation strategies
5. Climate Change and food security
6. Long-term observation and monitoring networks of CC
7. Long-term assessments to understand climate driven changes and variability in marine ecosystems: new techniques, drawbacks and future applications
8. Physico-chemical effects of Ocean acidification
9. Linking Climate Change to Marine Management Objectives
10. Taking a long-term view: the use of historical data to understand the impact of climate change on marine fish, fisheries, and ecosystems
11. Consequences of Ocean acidification for commercial fish and shellfish species (to be considered as a Workshop)

12. Public understanding of climate change impacts: from science to policy
13. Climate change impacts on re-organisation and re-location of food webs
14. Climate change in the seasonal domain: impacts on the phenology of marine ecosystems and their consequences
15. Marine biodiversity
16. Role of subsurface ocean
17. Regional impacts of climate change
18. Physiological impacts of climate change
19. Model inter comparisons across regions
20. Mitigation
21. Risk assessment of adaptation options
22. Predictive skills
23. Economics of climate change
24. Ecosystem Science & Management tools in preparation for AR6

□ 회의 개요

- 일 시: 2013년 10월 13일 일요일 14:00-18:00
- 참가자: SOFE-AP 위원 및 옵저버 1인 (의장 및 중국 위원 불참으로 8인의 위원 중 6인 참석)

□ 의제 논의 및 결과

- 위원장의 환영인사 및 위원소개
 - SOFE-AP 위원장인 미국의 Phil Mundy의 불참으로 전위원장인 캐나다의 Robin Brown이 환영인사에 이어 위원소개가 있었음.
 - SOFE-AP 위원장의 불참에 대해 캐나다의 Robin Brown은 위원장의 불참은 미국정부의 예산안 문제로 인한 것으로 거의 대부분의 미국 연방정부 공무원들은 금번 PICES 연차회의에 참석이 불가능할 것으로 예상한다고 설명함.
- 아젠다 채택
 - SOFE-AP는 아젠다를 원안대로 채택함 (첨부 1: 영문 아젠다 참조).
- 러시아 성 피터스버그에서 개최된 Intersessional 과학평의회와 나나이모 FUTURE Meeting 결과보고
 - 2013년 러시아 성 피터스버그에서 개최된 Intersessional 과학평의회 결과와 나나이모 FUTURE Meeting의 결과에 대해 간단히 논의하였으며 별다른 결정사항은 없었음.
- 2014년 하와이에서 개최 예정인 FUTURE Open Science Meeting에서 개최될 SOFE-AP의 proposal을 제출한 바 있으며 이 것은 Session 3에서 개최하는 것으로 결정됨 (첨부 2: Proposal for Session 3, FUTURE Open Science Meeting). 그러나 이 proposal에 대한 보완의 필요성이 논의되어 보완해서 제출하기로 결정함.
- WG-FCCIFS의 보고서에 대해 논의하였으며 2013년 러시아 성 피터스버그에서

개최된 회의의 결과보고서를 바탕으로 2쪽 정도의 브로셔를 만들 것을 권고함.
이 WG-FCCIFS 작업반은 Section으로 조직이 바뀌었음을 언급함.

- 새로운 자문그룹의 필요성이나 현존 전문가 그룹의 추가과제에 대해 논의한 결과 별도의 권고사항이 없었음.
- NPESR에 대한 과학평의회에의 권고사항으로서 SOFE-AP 위원장인 미국의 Phil Mundy 박사의 주도로 만든 보고서에 대한 논의가 있었으며, 많은 논란이 있었음. 다양한 장단점들이 논의 되었으며 대체적으로 지지하는 위원들이 더 많았음. 그러나 추가적인 논의가 필요하다는 주장도 있었음. 회의결과는 각 상임위원회에서 설명하기로 함 (참고: 장창익 위원은 수산과학위원회에서 설명하였음).
- 'Session and Workshops for 2014' 의제에 대해서는 기제출된 제안서 가운데 top 3를 위원들이 선정해서 Hal에게 제출하여 우선순위 결정하기로 함.
- 기타 안건들인 'Sessions for co-sponsorship w/ICES', 'New collaborations with SCOR', 'Suggestions for Brazil meeting', 'Session for FUTURE OSM-HI-review blurb'에 대해서는 특별한 의견 제시가 없었음.
- 위원장 대행인 캐나다의 Robin Brown이 폐회를 선언하였음.

첨부 1)

PICES Twenty Second Annual Meeting

Nanaimo, Canada

October 13 (14:00-18:00), 2013

FUTURE ADVISORY PANEL ON
STATUS, OUTLOOKS, FORECASTS, AND ENGAGEMENT (AP-SOFE)

Provisional Agenda

1. Welcome
2. Discussion and Adoption of Agenda
3. Follow up on assignments from St. Petersburg Science Board meeting and Nanaimo FUTURE meeting
4. Status of list of specific FUTURE priority topics, activities and products for review by the Science Board;
5. [Activities/outreach of SICCME] Status of Working Group on Forecasting Climate Change Impacts on Fish and Shellfish (WG-FCCIFS)
6. Identifying needs for additional expert groups and gaps in task assigned to existing expert groups.
7. Advice to Science Board on North Pacific Ecosystem Status Report NPESR
8. Peer review process for NPESR and PICES
9. Session and Workshops for 2014

10. Sessions for co-sponsorship w/ICES
11. new collaborations with SCOR
12. Suggestions for Brazil meeting
13. Session for FUTURE OSM-HI-review blurb

Members

Mr. Robin M Brown (GC, F&A, TOCDE, SOFE-AP)
Department of Fisheries and Oceans, Canada
Institute of Ocean Sciences, Fisheries and
Oceans Canada
P.O. Box 60009860 West Saanich Rd.
Sidney, BC
Canada V8L4B2
Phone: (1-250) 363-6378
Fax: (1-250) 63-6690

Dr. Shin-ichilto
(POC, WG-27, WG-29, S-CCME, SOFE-AP)
Tohoku National Fisheries Research
Institute, FRA
3-27-5 Shinhama-cho
Shiogama, Miyagi
Japan 985-0001
Phone: (81-22) 365-9328
Fax: (81-22) 367-1250

Dr. Oleg N. Katugin SOFE-AP
Division for International Scientific Cooperation
Pacific Research Institute of Fisheries and
Oceanography (TINRO-Center)
4 Shevchenko Alley
Vladivostok
Russia 690090
Phone: 7-423) 2300-752
Fax: (7-423) 2300-752

Dr. Phillip R. Mundy
(SB, MONITOR, SOFE-AP, CPR)
SOFE-AP Chairman, MCNITOR Vice-Chairman,
CPR-AP Chairman
Auke Bay Laboratories
Alaska Fisheries Science Center, NMFS,
NOAA

Dr. Lei Zhou (POC, SOFE-AP)
SOED
Second Institute of Oceanography, SOA
No.36 Baochu Bei Rd. Research Building,
Room 1107
Hangzhou, Zhejiang
China, PR 310012
Phone: (86-571) 81963370

Prof. Chang-Ik Zhang
(FIS, WG-28, SOFE-AP)
Division of Marine Production System
Management
Pukyong National University
599-1 Daeyeon-3dong, Nam-gu
Busan
Korea, R 608-737
Phone: (82-51) 629-5892
Fax: (82-51) 629-5886

Dr. Harold(Hal) P. Batchelder (GC, SOFE-AP)
College of Earth, Ocean and Atmospheric
Sciences (COAS)
Oregon State University
104 CEOAS Admin. Bldg.
Corvallis, OR
U.S.A. 97331-5503
Phone: (1-541) 737-4500
Fax: (1-541) 737-2064
E-mail: hbatchelder@coas.oregonstate.edu

Dr. William T. Peterson (BIO, SOFE-AP)
Northwest Fisheries Science Center
(NWFSC), NMFS, NOAA
Hatfield Marine Science Center, 2030 SE
Marine Science Dr.
Newport, OR
U.S.A. 97365

Ted Stevens Marine Research Institute,

17109 Pt. Lena Loop Rd.

Juneau, AK

U.S.A. 99801

Phone: (1-907) 789-6000

Fax: (1-907)789-6094

Phone: (1-541) 867-0201

Fax: (1-541) 867-0389

첨부 2) Proposal for Session 3, FUTURE Open Science Meeting

Tipping points: defining reference points for ecological indicators of multiple stressors in coastal and marine ecosystems

R. Martone (USA), rmartone@stanford.edu; J. Samhouri (USA), jameal.samhouri@noaa.gov; R.I. Perry (Canada), Ian.Perry@dfo-mpo.gc.ca; C.I. Zhang (Korea), cizhang@pknu.ac.kr; M. Takahashi (Japan),

Many coastal and marine ecosystems, ranging from reefs to estuaries to pelagic systems, are exposed to multiple stressors, which can lead to rapid changes with significant, long-term consequences that are often difficult to reverse. Changes in ocean climate, the abundance of key species, nutrients, and other factors drive these shifts, which affect ocean food webs, habitats, and ecosystem functions and people's livelihoods and well-being. Determining indicators of ecological changes due to multiple stressors and defining reference points for those indicators are key steps for managers to avoid ecological degradation and loss of key goods and services. Setting ecological reference points in ecological systems presents a challenge to resource managers because (a) reference points are often difficult to determine due to the complexity of natural systems, including the presence of thresholds, tipping points, and non-linearities; (b) the paucity of theoretical modeling and empirical understanding needed to address these complexities, identify ecological thresholds and develop early warning indicators means managers must make decisions based on high levels of uncertainty; and, (c) many institutional and governance structures do not allow managers the necessary flexibility to take up this information and react within relevant timeframes. This session will address these pressing challenges, and explore promising approaches to tackling them with the goal of catalyzing new research and management innovation. In particular we invite presentations that (i) define the conceptual basis for reference points and management objectives surrounding reference points; (ii) use theoretical, modeling and observational approaches to identify potential reference points for indicators of changes in marine ecosystems; (iii) incorporate risk and sources of error (measurement, model, process) in such analyses; (iv) discuss how reference points may be used in

helping to manage marine ecosystems, specifically in relation to the decision-making process related to evaluating and deciding on acceptable levels of risk. These discussions will be guided by the FUTURE science themes, with special attention to examining climate and anthropogenic drivers of ecological change, and identifying early warning indicators to enable forecasting to avoid crossing ecological thresholds. The outcomes will contribute to the work of PICES Working Group 28 on the Development of Ecosystem Indicators to Characterize Ecosystem Responses to Multiple Stressors.

Potential Invited Speakers include:

Dr. Jason Link, NOAA, U.S.A., ;

Dr. Carrie Kappel, National Center for Ecological Analysis and Synthesis, U.S.A.,
kappel@nceas.ucsb.edu;

Dr. Marten Scheffer, WU Environmental Sciences, The Netherlands,

Additional suggestions are welcome.

□ 회의 개요

○ 일시: 2013년 10월 12일 14:00-18:00

○ 참가자

- 강형구 (한), Moira Galbraith (IOS, 캐), Sonja Batten (SAHPOS, 캐)

□ 의제 논의 및 결과

1. 2013 PICES CPR-AP 회의 취소

- 미국 정부의 섯다운에 의하여 CPR-AP 의장인 Phillip Mundy (NOAA, 미) 외에 Jeff Napp (NOAA, 미)가 불참함에 따라 당일 오전에 회의가 취소되었음
- 2014 PICES (여수, 한국)에서 다시 회의를 하기로 함

2. 캐나다 위원의 교체

- 기존의 캐나다 위원인 David Mackas (IOS, 캐)가 은퇴함에 따라 IOS (Institute of Ocean Science)의 Ms. Moira Galbraith가 새 위원으로 참여

3. CPR-AP 이란?

- CPR-AP (Advisory Panel on Continuous Plankton Recorder Program)는 MONITOR 위원회 소속의 활동그룹이며, 1998년 10월에 시작되었고, CPR 장비를 이용하여 북태평양에서 플랑크톤 연속 채집 및 활용 연구에 초점을 두고 있음
- 국내에서는 아직까지 CPR을 이용한 플랑크톤 연구가 없음

4. CPR-AP 2012년 회의 리포트

- 2011-2012년 CPR 활동의 주요 내용 참고로 간략히 기술함
- 2012년 CPR-AP 회의는 10월 9일 일본 히로시마에서 열림
- 참석자: Sonia Batten (SAHFOS, 캐), Sanae Chiba (일), 강형구 (한), Phillip Mundy (미, 의장)
- Observer: Hiroya Sugisaki (MONITOR 의장, 일), T. Ono (일)
- S. Batten (SAHFOS, 캐)이 2012년 CPR 활동에 대한 개관 보고
 - 2012년 채집: 벤쿠버와 일본을 연결하는 동서방향 transect 3회, 남북방향 transect 6회 계획 및 실행에 대한 경과 보고
 - NPRB, DFO, 일본, EVOS, SAHFOS 등의 CPR 관련 예산 개요를 소개. 일본과 EVOS를 제외하면 대부분 2013년까지 예산 확보
 - NPRB: North Pacific Res. Board, DFO: Department of Fisheries & Oceans Canada, EVOS: Exxon Valdez Oil Spill Trustee Council, SAHFOS: Sir Alister Hardy Foundation for Ocean Science
- GACS 2차 워크숍(2012년 9월, 파리) 결과 소개
 - S. Batten과 S. Chiba가 파리 UNESCO에서 열린 GACS 워크숍 참가하였으며, S. Batten이 워크숍 내용을 보고
 - GACS: Global Alliance of Continuous Plankton Recorder Surveys
 - GACS를 통하여 얻어진 주요 정보는 Global Ecosystem Status Report를 통해 매년 출판됨
- S. Chiba (일)가 2012년 일본의 CPR 활동 보고
 - 2010-2011년 시료분석 상황을 보고하였고, SAHFOS에서 만든 CPR 홍보용 CD를 일본어로 번역 중이며, CPR자료를 활용하여 GRL에 출판된 연구 논문을 소개
 - 현재(2012년) 일본의 CPR 연구 예산은 2013년까지 확보. 현재 2017년까지 CPR 연구를 위한 예산 확보를 위해 노력 중

- Phil Mundy (NOAA, 미)가 미국의 CPR 활동 보고
 - NPRB로부터 2014년 중순까지 예산이 확보된 상태이며, CPR연구를 포함한 모니터링 연구계획서를 2013년 6월 제출을 목표로 준비 중
 - EVOS가 2016년까지 일부 CPR 연구를 위한 예산을 지원하기 위해 노력 중
 - NOAA로부터의 직접적인 예산 확보는 불명확

- 2013년 10월 18일 폐막식이 열렸으며 이번 회의를 끝으로 과학평의회 의장인 유신재 박사의 임기가 끝남
- 2013년 북태평양해양과학기술기부 우수 논문 발표자(구두발표 및 포스터발표) 시상
 - MEQ분과에서 한국해양과학기술원 심원준 박사가 우수 포스터상 수상
 - MONITOR분과에서 한국해양과학기술원 조영지 연구원이 우수 발표상 수상



MEQ 부분 우수포스터 수상자 심원준 박사 MONITOR 부분 우수발표 수상자 조영지 연구원

IV. 차세대해양과학자 2013
PICES 참가 보고서



북태평양 해양과학기구(PICES) 2013 연차총회 시사점 및 특이사항

- 소속: 부경대학교
- 출장지: 캐나다 나나이모
- 기간: 2013년 10월 11일 금요일 - 10월 19일 토요일
- 자료작성자: 김경수
- 전체회의 일정
 - 10월 13일: Opening Session, Science Board Symposium, Welcome Reception
 - 10월 14일: BIO/POC/TCODE/MONITOR/FUTURE(S6)-Day 1
 - 10월 16일: BIO/POC/TCODE/MONITOR/FUTURE(S6)-Day 2
 - 10월 17일: BIO/FIS/MEQ/TCODE/FUTURE(S8), Poster Session

■ 시사점 및 특이사항

1. Opening Session

- Wooster Award 시상식과 POMA 시상식 및 2013년 PICES 활동 보고
- 2014년 하와이에서 열리는 PICES FUTURE meeting에 대한 홍보
- 미 연방정부의 집단 파업으로 인한 미국 소속의 과학자들이 대거 불참하는 사태 발생, 각 session별로 미국 과학자들의 발표가 cancellation 되는 해프닝 발생

2. Science Board Symposium (S1)

- Communicating forecasts, uncertainty and consequences of ecosystem change
- 인류기원의 스트레스로 인한 북태평양 환경의 변화가 어떤식으로 생태계에 영향을 미칠지에 대한 예측, 불확실성, 생태계의 반응에 대한 다양한 연구와 각국의 해양 생태계연구 프로그램에 대한 소개 및 성과에 대한 발표가 이루어짐

3. BIO/POC/TCODE/MONITOR/FUTURE(S6)

- Recent trends and future projection of North Pacific climate and ecosystems
- 다양한 지역적인 물리-기후모델에 대한 소개 및 각 지역별 적용 사례를 발표

4. BIO/FIS/MEQ/TCODE/FUTURE(S8)

- Ecosystem indicators to characterize ecosystem responses to multiple stressors in North Pacific marine ecosystem
- 생태계에 미치는 복합적인 스트레스(수온, 염분, pH변화 및 환경오염 등)가 해양생태계에 어떠한 영향을 미치며 생태계는 어떤 반응을 보이는가에 대한 직접적인 실험 결과 및 모델링 기법을 활용한 예측에 대한 발표가 주를 이룸
- 모델링에 사용하기 위한 기본적인 관측치의 질(관측횟수, 격자의 조밀도)에 따라 모델링 결과가 크게 달라지는 것을 확인할 수 있었으며, 이것은 최신 학문인 모델링 기법도 가장 기본적인 해양 조사가 뒷받침되지 않으면 신뢰성 있는 결과를 얻을 수 없다는 것을 잘 보여주었음

5. Poster Session

- 기후변화 및 생태계 변화가 해양 생물에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 다양한 연구결과가 발표됨, 특히 수온상승, pH감소, 영양염 증가, 빈산소 현상과 같은 현재 각 지역에서 문제가 되고 있는 중요한 환경변화에 생태계의 구성요소인 생물종이 어떠한 반응을 나타내는지에 대한 연구결과가 많았음

6. 젊은 과학자의 PICES 발표 주제의 다양화

- 올해는 예년과 달리 PICES annual meeting에 젊은 과학자들의 많은 참석이 이루어짐. 특히, KIOST에서 운영하고 있는 UST 학생들이 많았으며, 이외에도 여러 대학교에서 대학원생이 참석하여, 모델링, 해양 관측치, 자원량 추정, 이산화탄소 증가로 인한 환경변화와 같은 다양한 주제에 대하여 발표함. 지난 PICES 회의에서 지적되었던 일부 학문에 치중된 발표(Fishery)현상은 많이 해소된 것으로 보여지며, 이러한 발표는 외국 학자들의 많은 관심을 받았으며, 올해 PICES 회의에 참석한 젊은 과학자들의 지속적인 PICES참석으로 연구결과와 개선 및 발전사항에 대한 소개가 필요할 것으로 보임



그림1. session 8 발표장면(1)

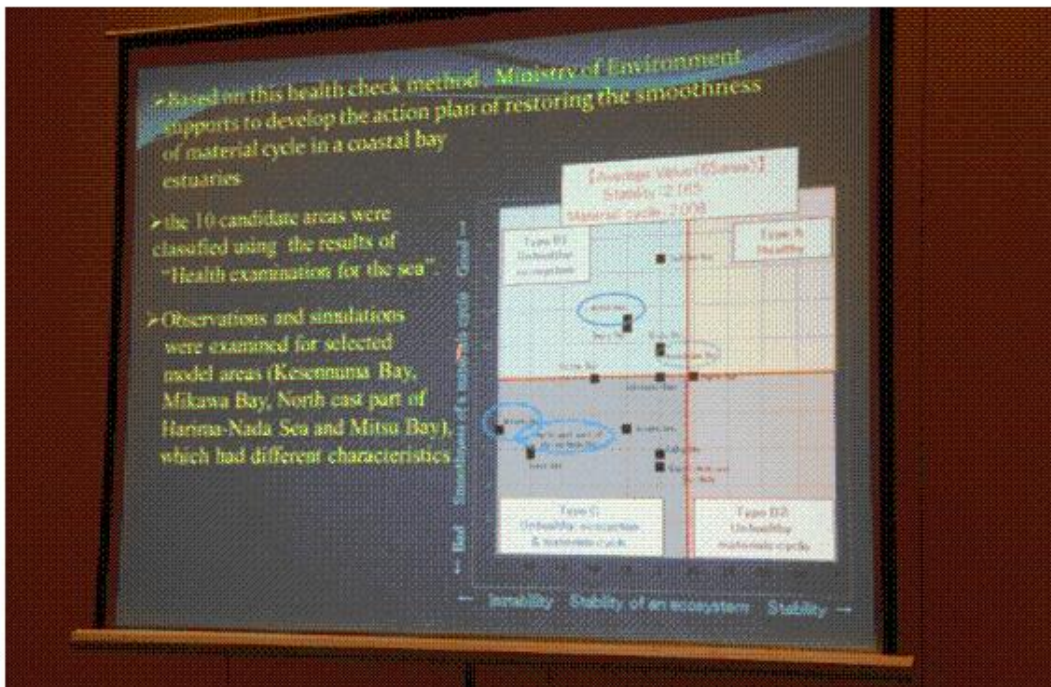


그림2. session 8 발표장면(2)



그림3. session 8 보고서 작성자 발표장면

2013 북태평양 해양과학기구(PICES) 연차총회

시사점 및 특이사항

- 소속: 한양대학교
- 출장지: 캐나다 나나이모
- 기간: 2013년 10월 9일 수요일 - 10월 14일 월요일
- 자료작성자: 김주환
- 참여 회의 일정
 - 10월 11일: Economic Impacts of harmful algal blooms on fisheries and aquaculture
 - 10월 12일: Section on Ecology of Harmful Algal Blooms in the North Pacific

■ 시사점 및 특이사항

1. Economic Impacts of harmful algal blooms on fisheries and aquaculture Session (W6)
 - Invited speaker Dr. Huppert 의 HABs 가 일으키는 경제적 피해에 대하여 사회과학적, 경제학적 관점으로 산출함. 이러한 접근 방법은 새로이 시도되는 것으로 기존에 평가되고 있지 않던 관광산업, 일자리 등에 대한 HABs 의 피해 규모를 보다 명확히 파악할 수 있게 해줌.
 - 각 국의 HABs 에 의한 피해 규모와 최근 발생하는 적조 종들에 대한 포괄적인 이해를 도울 수 있었음. 특히 각 국의 피해상황과 출현 종들에 대해 상세한 정보들을 들을 수 있었으며 이에 대한 총괄적 자료가 기존에 없었기 때문에 이는 매우 의미 있는 것으로 평가되어 추후 W6 Session 의 특별 출판물의 제작에 대한 논의도 이루어짐.
2. Section on Ecology of Harmful Algal Blooms in the North Pacific (HAB-S)
 - W6 session 이 거시적 관점에서 논의된 반면 HAB-S session 은 보다 specific 한 주제를 가지고 유해조류의 생활사, 생태 및 정량 및 정성 분석에 대한 발표를 진행함.
 - Dr. Satoshi Nagai 의 nucleic acid chromatography를 이용한 유해조류의 빠른

탐침 방법은 매우 경제적이고 (약 USD 5)간편하게 현장에서 유해조류를 탐색할 수 있음. 이는 이미 상업적으로 판매가 되고 있어 앞으로 관련 분야에 요긴할 것으로 사료됨.

- Prof. Ichiro Imai 의 적조 발생 예측에 관한 발표는 적조와 current 의 유의적 상관관계를 밝혀냈으며 해당 지역의 양식장을 이동시켜 적조 피해 규모를 줄인 사례를 발표함. 이는 앞으로 한국 연안에서 발생하고 있는 *Cochlodinium polykrikoides* 적조 기작을 이해하고 수산업의 피해를 줄일 수 있는데에 도움이 될 수 있을 것으로 사료됨.

3. HAB-S Poster Session

- 캐나다 밴쿠버섬에서는 현재 적조 종들의 균주 확보를 시작하고 있음. 이는 이 지역의 연어 양식업과 관련이 있으며 최근 들어 적조 피해를 입기 시작하였기 때문임. 직접 pasteur pipette을 이용하여 분리하는 것이 아니라 간접적인 dilution method 로 균주를 확보하고 있는 점이 단점이라고 생각됨.
- 김창훈 교수님의 갯지렁이(Polychaeta) 양식을 이용한 유기물 처리 방법에 대한 발표는 고부가가치를 가진 갯지렁이의 양식과 연안 환경의 오염물 처리 두 가지 방법을 결부시킨 획기적인 연구라고 사료됨.

4. 기타 특이 사항

- 미국 정부의 출장비 지급 지연으로 인해 미국 과학자들이 대거 참석하지 못하게 됨. 보다 많은 학자들과 풍성한 discussion을 수행하지 못한 부분이 아쉬운 점으로 남음.
- PICES 총회는 학회 기간이 너무 길어서 전체적인 일정을 소화하는 데에 어려움이 있음.
- 매우 유감스럽게도 중국의 학자 한 분이 현지에서 돌아가심. 장기간 비행 동안 수분을 많이 섭취하지 않았고, 혈관에 문제가 생긴 것이 원인이라고 함. 출장자들의 건강에 대한 각별한 유의가 필요할 것이라고 느꼈음.



Economic Impacts of harmful algal blooms on fisheries and aquaculture
Session 후 단체 사진. 밑에 줄 왼쪽에서 두 번째가 참가자 본인.

북태평양해양과학기구(PICES) 2013 연차총회 시사점 및 특이사항

- 소속: 서울대학교
- 출장지: 캐나다 나나이모
- 기간: 2013년 10월 12일 토요일 - 10월 20일 일요일
- 자료작성자: 윤승태
- 전체회의 일정

10월 14일: Opening Session, Science Board Symposium, Welcome Reception

10월 15일: S5, S6, S9, MEQ paper Session, FIS paper Session, Sport event

10월 16일: S6, S4, S3, F&A meeting, BIO, FIS, MEQ, MONITOR, POC, TCODE, S-HD, Extravaganza Dinner

10월 17일: S4, S8, S10, BIO paper Session, "Wine and Cheese" Poster Session

10월 18일: S8, S2, POC paper session, Closing session, Science Board Meeting, Chairman's Reception

10월 19일: Science Board meeting, Governing Council meeting

10월 20일: Governing Council meeting

S1	Communicating forecasts, uncertainty and consequences of ecosystem change
S2	Are marine ecosystems of the North Pacific becoming more variable?
S3	Status, trends and effects of pollutants in coastal ecosystems: Implications for wildlife and humans
S4	The changing carbon cycle of North Pacific continental shelves and marginal seas
S5	Marine ecosystem services and the contribution from marine ecosystems to the economy and human well-being
S6	Recent trends and future projections of North Pacific climate and ecosystems
S8	Ecosystem indicators to characterize ecosystem responses to multiple stressors in North Pacific marine ecosystems
S9	Cost-effective, cooperative ocean monitoring
S10	Banking on recruitment curves; returns on intellectual investment

■ 시사점 및 특이사항

1. Opening Session

- Wooster Award 시상식과 POMA 시상식 및 2013년 PICES 활동 보고
- A-line monitoring program POMA 수상

2. Science Board Symposium (S1)

- Communicating forecasts, uncertainty and consequences of ecosystem change
- 기후변화와 관련하여 북태평양 해양 생태계에서 나타나는 변화들을 예측하는 것이 쉽지 않으며 앞으로 어떻게 이를 해결해 나가야 하는지에 대한 연구 발표를 함.

3. POC Paper Session

- 많은 발표가 취소되어 총 6명만 발표를 진행함.
- numerical model을 통한 북극의 기후 simulation연구 발표와 bering sea에서의 upwelling현상 규명 발표 이외에는 한반도 주변해의 물리적 현상에 대한 발표가 주로 이루어짐.

4. POC Topic Session (S4)

- The changing carbon cycle of North Pacific continental shelves and marginal seas
- 북태평양에서의 탄소 순환 변화에 대한 발표를 함.

- 관측 자료와 모델 자료를 함께 이용하여 탄소 순환의 변화 양상과 그 원인을 규명하는 발표가 주를 이룸. 또한 탄소 순환의 변화로 발생하는 생태계 변화에 대해서도 발표함.

5. BIO/POC/TCODE/MONITOR/FUTURE Topic Session (S6)

- Recent trends and future projections of North Pacific climate and ecosystems
- 북태평양 기후의 최근 변화 양상과 미래 예측을 하는데 있어서 Global climate models(GCMs)도 중요하지만 GCMs을 regional scale로 적절하게 downscaling 하는 것이 key임을 강조하는 session으로 downscaling한 사례에 대한 발표가 주를 이룸.

6. 젊은 과학자의 PICES 참여 활성화

- PICES annual meeting에 참가하는 과학자들의 대부분은 생물이나 화학 분야의 해양학을 하는 사람들로, physical oceanography 를 연구하는 사람들의 참여가 상대적으로 적은 것으로 생각 됩니다. 특히 oral 발표를 통해 참여한 해양 물리 분야 관련 발표가 이루어졌던 POC paper session에서는 6명만이 발표했을 정도로 참여율이 매우 저조했습니다.
- 현재 해양학계의 연구 추세가 분야를 나누지 않고 여러 분야들을 융합하는 것인 만큼 PICES에서도 물리 해양학 분야를 연구하는 젊은 과학자들이 더욱 흥미를 가지고 참여할 수 있는, 물리 해양학이 주가 되지만 좀 더 가볍게 다가갈 수 있는 다 학제적 session을 만들었으면 한다.



북태평양해양과학기구(PICES) 2013 연차총회 시사점 및 특이사항

I. 출장개요

1. 출장자 : 윤주은 (한국해양과학기술원)
2. 출장국가

캐나다 나나이모

3. 출장기간 : 2013/10/11 ~ 2013/10/20(10일)
4. 출장목적

2013 PICES Annual meeting 참석 및 발표

II. 세부내용

1. 출장일정 및 면담자

일 자		방 문 기 관(활동사항)	면 담 자	비 고
시작일	종료일			
2013/10/11	2013/10/11	인천 출발 - 캐나다 밴쿠버 경우 - 캐나다 나나이모 도착		
2013/10/12	2013/10/18	PICES 연차총회 참석 및 논문발표	Dr. Sanae Chiba Dr. Yongjun Tian Ellen Tyler	
2013/10/19	2013/10/20	캐나다 나나이모 출발 - 캐나다 밴쿠버 경우 - 인천 도착		

2. 활동내용

● 10월 11일

이동 (한국 출발 - 밴쿠버 도착, 밴쿠버 출발 - 나나이모 도착)

● 10월 12일 ~ 18일

- PICES 2013 Annual meeting 참석 및 발표

- PICES 2013 Annual meeting title: Communicating forecasts, uncertainty and consequences of ecosystem change

▶ 10월 12일

- Workshop 1 참석

- workshop title: Comparison of size-based and species based ecosystem models

- Invited speakers: Julia Blanchard (University of Sheffield, UK), Julia K. Baum (University of Victoria, Canada), Willy Christensen (University of British Columbia, Canada)

▶ 10월 13일

- S-CCME (Section on Climate Change Effects on Marine Ecosystems) meeting 참석

- BIO (Biological Oceanography Committee) meeting 참석

- 각 미팅에 참석하여 기후 변화 및 생태계, 생물부분에 있어 해외에서 진행되고 있는 여러 워크샵 및 연구 동향을 파악함

▶ 10월 14일

- Science Board Symposium 참석

- title: Communicating forecasts, uncertainty and consequences of ecosystem change

- Invited speakers: Richard Beamish (Fisheries and Oceans Canada, retired), Alida Bundy (Bedford Institute of Oceanography, DFO, Canada), Brian Helmuth (Northeastern University, USA), Mitsutaku Makino (Fisheries Research Agency, Japan), Muyin Wang (University of Washington, Seattle, WA, USA)

▶ 10월 15일

- S6 참석 및 발표

- title: Recent trends and future projections of North Pacific climate and ecosystems

- 발표 주제: Primary productivity and its interannual variability in the East Sea, 1998-2007

▶ 10월 16일

- S6 참석

- title: Recent trends and future projections of North Pacific climate and ecosystems
- ▶ 10월 17일
- BIO paper session 참석
- 본 세션은 해양생물에 관한 다양한 주제를 포함하고 있었음.
- 포스터 세션 참석
- ▶ 10월 18일
- S2 참석
- title: Are marine ecosystems of the North Pacific becoming more variable?
- Invited speakers: Emanuele Di Lorenzo (Georgia Institute of Technology, USA), Michael Litzow (University of Tasmania, Australia)
- 10월 19일 ~ 20일
- 19일: 이동 (나나이모 출발 - 벤쿠버 도착, 벤쿠버 출발 - 한국 도착 (20일))

3. 출장소감 및 건의사항

- 본 학회에 참석하고 발표하면서 느끼는 바가 크다. PICES에서는 처음으로 발표했는데, 연구결과를 토대로 발표를 준비하면서 많은 연구의 진척이 있었고 또, 발표를 하면서 이런 큰 학회에서 여러 과학자들과 함께 연구를 공유하고 토의할 수 있다는 것이 참 좋은 기회였다고 생각한다. 본 학회에 약 500여명의 과학자들 참여하여 연구를 공유하였다. 과학자들 중에는 이미 많은 연구 실적을 내고 해양학의 중요한 위치에 계시는 분들이 많았을 뿐만 아니라 나와 같이 이제 막 연구를 진행하고 결과를 내기 시작하는 젊은 과학자들도 많이 참여하고 발표하였다. 여러 과학자들의 연구결과를 보면서 내가 부족한 부분이 무엇이고 개선해야 될 점들이 무엇인지 발견할 수 있는 중요한 기회였던 것 같다. 또한 혼자 연구를 하다가 함께 모여 서로의 연구를 소개하고 함께 토의함으로써 추가해야 될 부분들이 무엇이고 또 내가 알지 못하고 있던 새로운 분석방법에 대해 터득할 수 있었다.

우리 연구원에서도 서로 연구를 공유하고 토의할 수 있는 기회가 많이 생긴다면 더 많은 연구 결과가 나오고 질 좋은 연구를 많이 진행할 수 있을 것이라 생각한다.



북태평양해양과학기구(PICES) 2013 연차총회 시사점 및 특이사항

- 출 장 자 : 정 해 근
- 소 속 : 강릉원주대학교
- 출 장 지 : Nanaimo, Canada
- 출장기간 : 2013년 10월 13일 ~ 22일
- 출장목적 : PICES annual meeting 참석 및 학술발표
- 회의일정

10월 14일: Opening Session, Science Board Symposium
Welcome Reception

10월 15일: S5, S6(day 1), S9, MEQ (paper session),
FIS (paper session), Sport Event

10월 16일: S6 (day 2), S4 (day 1), S3

10월 17일: S4 (day 2), S8 (day 1), S10, BIO (paper session)
poster Session

10월 18일: S8 (day 2), S2, POC (paper session)
Closing Session

□ 시사점 및 특이사항

1. Opening session

- A-line Monitoring Program (Hokkaido NFRI, FRA, Japna) POMA 수상
- 2013 annual meeting에는 비교적 미국과 일본의 참여가 저조하였음.

2. Science Board Symposium (S1)

- Communicating forecasts, uncertainty and consequences of ecosystem change
- 북태평양의 대기-해양 환경 변동이 해양생태계에 영향을 미치는 기작에 관한 설명과 Model을 통한 변동 경향 전망에 대한 발표가 주를 이루었다.

- physical model에 관한 설명이 대부분을 차지하였으며, ecosystem model의 내용은 비교적 적은 부분을 차지하였다.

3. BIO/POC/TCODE/MONITOR/FUTURE (S6)

- Recent trends and future projections of North Pacific climate and ecosystems
- 최근 북태평양의 기후 변화 경향과 이에 따른 해양생태계의 변동에 관한 연구 결과 발표
- 북태평양의 장·단기적인 해양환경 변동에 따른 food web structure의 변화를 살펴 볼 수 있었다. 또한 주요 수산생물자원의 변동 원인을 각기 다른 관점에서 해석하였으며, 특히 top down control과 bottom up control, 두 관점을 동시에 비교하는 것이 인상적이었다.

4. BIO paper session

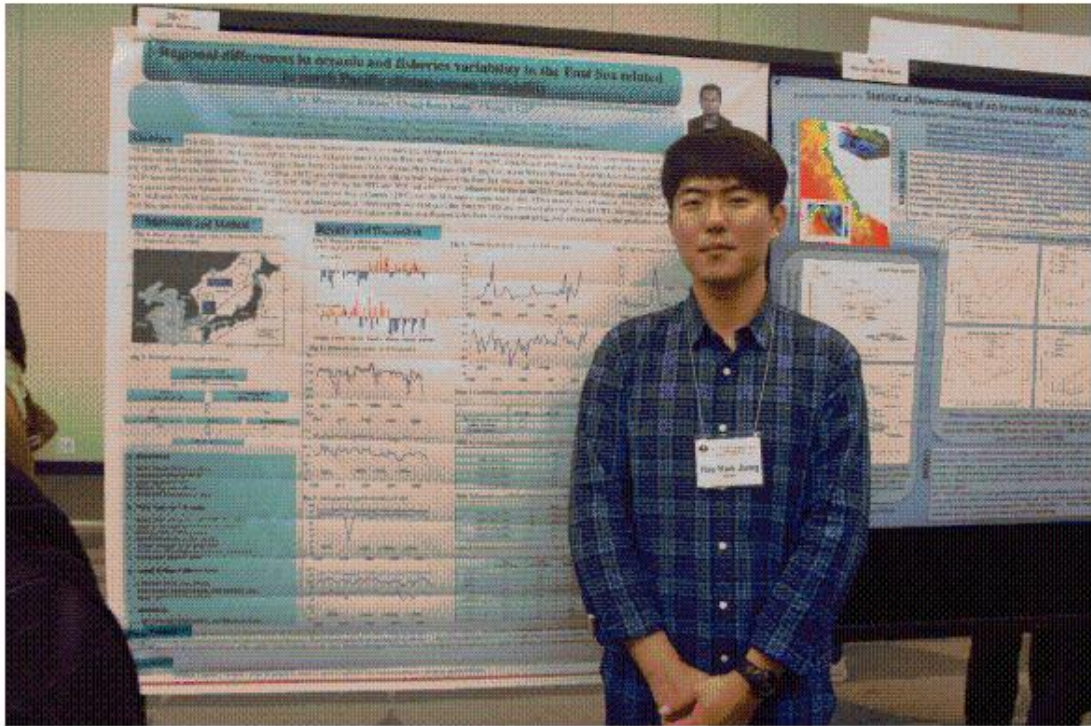
- 해양생물들의 composition, distribution, size의 변화를 연구 해역의 물리적 환경변동과 함께 해석하여 그 변동의 원인을 규명하는 연구 결과를 주로 발표 하였다.
- Ecosystem Model 구현 시 입력변수의 control의 중요성에 관해 논의 되었으며, 다학제간 연구를 통한 ecosystem 전체의 structure의 특성을 분석해야 한다고 발표 하였다.

5. MONITOR (S9)

- Cost-effective, cooperative ocean monitoring
- 해양환경 관측 방법과 관측된 자료를 real time으로 제공 받을 수 있는 방법을 주로 소개하였으며, 특히 어구(snow crab traps)를 활용한 deep sea monitoring 방법이 인상적이었다.

6. Closing Session

- 2014년도 annual meeting 개최 장소 대한민국 여수로 결정.
- 많은 젊은 과학자들의 참여 권유.



V. 첨부자료



첨부 1. Report of Opening Session

첨부 2. 2013 Governing Council Decisions

첨부 3. Report of F&A

첨부 4. 북태평양해양과학기구 회원명단

첨부 5. 2013 북태평양해양과학기구
정기총회 참석자명단