재미 지리정보 및 환경과학자학회 뉴스레터 제 4 호

(Newsletter of the Korean-American Association for Geospatial and Environmental Sciences)

1. 재미지환협 회고 (성정창 초대회장)

(University West Georgia 교수, 초대회장; jseong@westga.edu)

2008 년 말 공식조직으로 출범한 재미지환협(KAGES: Korean-American Association for Geospatial and Environmental Sciences)은 미국지역을 중심으로 활동하는 한인 지리 및 환경 과학자 중심 단체다. 현재 미국내 교수나 연구원으로 활동하는 회원 들이 30 여명에 이르며, 많은 대학원생들이 또한 참여하고 있다. 지리학 전공자들이 대부분이며, 측량, 도시계획, 환경 등의 전공도 함께하고 있다. 재미지환협은 멤버들간의 교류, 장학 지원, 한국등 과의 국제교류에 역점을 두고 일을 추진해나가고 있다. KAGES 와 대한지리학회간의 보다 활성화된 교류를 기대하며 이 글을 쓴다.

KAGES 멤버들간의 정보교류는 웹사이트 (http://www.kages.org) 와 이메일 Listserv 를 통하여 활발하게 이루어지고 있으며, 매년 AAG 에서 총회를 가짐으로써 더욱 연대를 강화해 나가고 있다. 2009 년에는 Las Vegas 에서 총회를 가졌으며, 2010 년에는 Washington, DC 에서 모임을 가졌다. 총회에서는 특히 후학들에 대한 장학금 수여식을 하는데, KAGES 는 이를 매우 중요한 사업으로 여기며, 더욱 많은 지원을 위하여 다각적으로 노력하고 있다. 첫해인 2009 년과 2010 년에는 $1,000 의 장학금이 각각 수여되었고, 2011 년에는 총 $3,300 의 장학금이 학생들에게 수여될 예정이다. 장학금은 지리학및 환경의 여러분야에 골고루 주어지며 주로 연구내용에 따라 수상자가 결정된다. 장학금은 주로 후원에 의지하는데, 한국의 Pixoneer Geomatics (픽소니어)와 G-INNO Systems (지노시스템) 같은 기업에서 도움을 주고 있으며, 심선희교수 및 박남철님과 같은 개인 독지가들의 아낌없는 기부 또한 장학금으로 전달되고 있다.

한국과의 교류사업 또한 KAGES 가 역점을 두고 추진해온 분야이다. 지난 두 해동안 동북아 역사재단과 긴밀한 관계를 맺어왔으며 미국내 동해지명의 멧신저로 grassroot 차원에서 미국내 동료와 지인들을 접촉해오고 있으며, 최근에는 KAGES 를 통한 공동연구도 수행중에 있다. 이 외에도 국토해양부, 해양조사원 등과 연계를 강화해나가고 있다. 또한, 이번 2011 AAG 에서는 한국과 미국의 geospatial technology 전문가들이 함께 발표하는 공동 세션을 마련하였으며, 12 명의 발표가 계획되어있다. 더불어, 동해지명관련 전문가 Panel 세션도 AAG 2011 에서 있을 예정이다. 앞으로, KAGES 는 미국내 재미과학기술자협회 (KSEA)와도 관계를 넓혀갈 예정이다.

2010 년 주요 회원 동정은 다음과 같다. 김영현교수 - 제 2 대 KAGES 회장 역임중, 중국 연구 수행중; 김창주 교수 – 일본과 연구 교류 및 발표; 성정창교수 (제 1 대 회장) - $492,000 USGS LiDAR project 수행중; 양병윤 회원 – 문화관광부 TOSOK 최우수 연구논문상 수상 ($10,000 상금); 장희준교수 - 미국 오레건주 기후영향평가 보고서 수자원 부문 책임저자로 활동; 안기철박사 – 공주대와 워싱턴주 Snohomish County 가 함께 공동 워크샵주최; 최운섭교수 – 국토연구원과 기후변화 등에 관한 연구 교류; 최종남교수 – 동북아역사재단과 긴밀한 국제교류 사업추진; 김화환박사 – Oak Ridge National Laboratory 연구원으로 발탁됨; 김민호박사 – CDC (Centers for Disease Control and Prevention) 연구원으로 발탁됨.

KAGES 학회 정보는 웹사이트 (http://www.kages.org) 를 참고하기 바라며, 더욱 자세한 사항은 info@kages.org, 또는 저자에게 연락하길 바란다.
(참고: 이 글은 또한 대한지리학회지에도 게재된 내용입니다.)

2. 기후와 기후변화란 무엇인가? (최운섭 회원, University of Wisconsin-Milwaukie)

기후는 날씨나 기상의 다른 용어가 아니라 날씨 요소(기온, 강수량 등)의 장기적인 (예를 들면 30 년) 평균상태를 말한다. 지구상에는 매우 다양한 기후들이 있기 때문에 기후는 매우 지리적인 개념이기도 하다. 우리가 "이 지역의 연평균 기온은 18 도이고 연강수량은 1200mm"라고 말할 때, 우리는 기후를 말하고 있는 것이며, 그 기온과 강수량은 수십년 동안 관측한 결과의 평균이지 어느 특정한 해에 국한되는 값이 아닌 것이다.

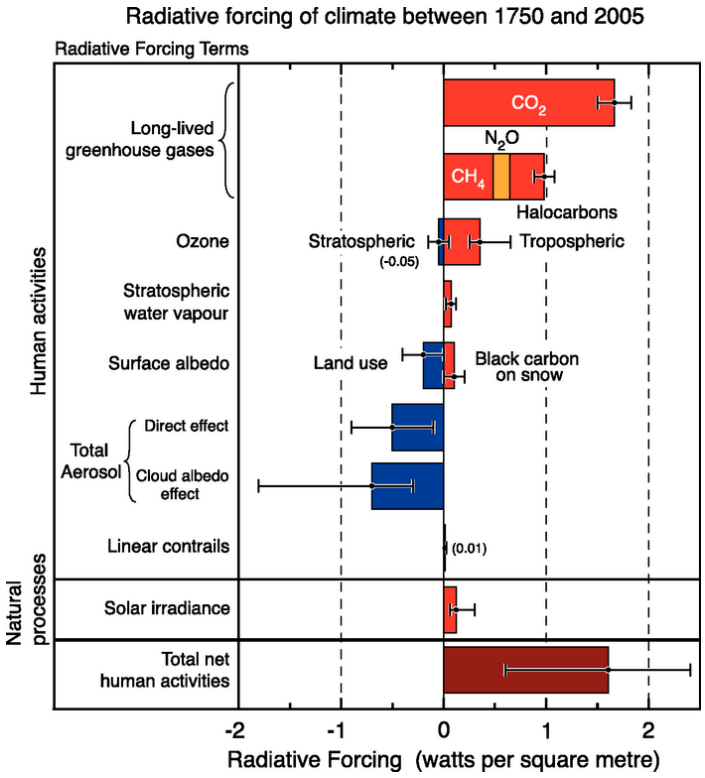
앞에서 말한 그 지역이 1000 년, 또는 1 만년 전에도 18 도의 연평균 기온과 연간 1200mm 의 강수량을 가지지는 않았을 것이다. 기후는 장기적으로 변화하기 때문이다. 여러 가지 방법으로 고기후를 복원한 결과 지난 200 백만년 동안 지구의 기후가 큰 폭으로 변동해 왔음이 밝혀졌다. 특히 운석의 충돌이나 공룡의 멸종같은 극적인 사건이 발생한 후인 신생대 제 4 기 이후의 규칙적인 빙하 주기는 빙하시추(ice core)를 통해서 잘 밝혀져 있다. 그런데 이 주기성이라는 것이 좀 복잡해서, 사인곡선처럼 일정한 주기와 진폭으로 반복되는 것이 아니고 긴 주기와 짧은 주기, 큰 진폭과 작은 진폭이 뒤섞여 있다. 빙하 주기는 짧은 것이 23,000 년이고 긴 것은 10 만년 주기까지 다양하며, 그 주기들 안에서도 기후가 변동했음은 물론이다.

기후 변화(climate change)는 기후 변동(variability; fluctuation)과 혼동하여 쓰이는데, 유엔기후변화협약에 따르면 기후변화란 자연적인 변동에 더하여 대기의 조성에 변화를 주는 인간의 행위로부터 직간접적으로 기인하여 기후가 달라짐을 말한다. 이는 인간의 활동에 직간접적으로 영향을 받아서 기후가 바뀌는 것을 자연적인 변동과 구분하고자 함이라고 볼 수 있겠다.

기후는 왜 변화하는가?

기후를 변화시키는 외부적인 힘을 외적 강제력(external forcing)이라고 하며, 외적 강제력에는 태양의 활동, 지구와 태양의 기하학적 관계, 해양 상태의 변화, 화산 활동 및 에어로졸, 온실가스 등이 있다. 외적 강제력들은 저마다 다른 주기로 기후에 영향을 주며, 자연적인 것도 있고 인위적인 것도 있다. 그리고 기후변화를 일으키는 자연적, 인위적 인자들의 힘을 정량적으로 비교하기 위하여 복사 강제력(radiative forcing)이라는 개념을 쓴다. 복사 강제력은 쉽게 말해서 각각의 외적 강제력으로 인해서 지구로 오는 순 복사에너지가 얼마나

변했는지를 말한다. 양(+)의 값은 지구의 온도를 올리고, 음(-)의 값은 온도를 내리는 결과를 가져온다. 산업혁명 이전과 현재의 복사 강제력을 보면 (그림) 이산화탄소가 약 1.66Wm^{-2} 로 압도적으로 크며, 태양의 활동은 약 0.12Wm^{-2} 로 훨씬 작다. 음의 복사 강제력으로 가장 큰 것은 구름의 변화로서 약 -0.7Wm^{-2} 로 알려져 있다. 지난 250 년 동안 복사 강제력은 양의 값을 보였으며, 이산화탄소가 단연 가장 큰 기여를 하였다.



FAQ 2.1, Figure 2. Summary of the principal components of the radiative forcing of climate change. All these radiative forcings result from one or more factors that affect climate and are associated with human activities or natural processes as discussed in the text. The values represent the forcings in 2005 relative to the start of the industrial era (about 1750). Human activities cause significant changes in long-lived gases, ozone, water vapour, surface albedo, aerosols and contrails. The only increase in natural forcing of any significance between 1750 and 2005 occurred in solar irradiance. Positive forcings lead to warming of climate and negative forcings lead to a cooling. The thin black line attached to each coloured bar represents the range of uncertainty for the respective value. (Figure adapted from Figure 2.20 of this report.) 출처: http://ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-2-1-figure-2.html

기후변화와 기상이변은 어떤 관련이 있는가?

앞에서 기술했듯이 기상을 평균하면 기후가 되고, 그 기후를 구성하는 기상은 변이성(variability)을 가지고 있다. 기상이변은 발생 빈도가 매우 낮은, 평균에서 한참 벗어난 기상이라고 할 수 있다. IPCC 의 2007 년 보고서에 따르면 기온의 경우 지난 세기 동안 평균뿐만 아니라 전반적으로 변이성도 커졌으며, 강수량의 경우는 훨씬 복잡하지만 중위도나 고위도 지역에서 호우의 빈도가 증가하였다. 기온이 증가하면서 자연히 대기중 수증기량, 증발량, 강수량도 지구적 평균이 증가할 것으로 예측되는데, 강수량이 증가하는 곳에서 호우의 강도도 증가할 것으로 예측된다.

기후변화는 우리의 삶과 생활공간에 어떤 영향을 줄 것인가?

인류의 삶의 거의 모든 측면이 기후와 밀접한 관계가 있기 때문에 기후변화는 인류의 삶 전반에 광범위한 영향을 줄 것으로 예상된다. IPCC 보고서는 수자원, 생태계, 식량, 해안환경, 산업, 정주, 사회, 보건 등이 받을 영향을 지역별로 설명하고 있다. IPCC 보고서는 기후변화가 정주에 줄 영향으로 여름철의 열 스트레스 증가, 겨울철 추운 날씨로 인한 스트레스 감소, 강수 패턴 및 수자원량 변화, 해수면 상승 등을 들고 있다. 이에 더하여 기후변화와 도시의 양방향적 관계나 기후변화에 의해서 '어디'가 어떻게 영향을 받을 지에 관한 상세한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

3. AAG Spatial Analysis and Modeling Group 소개 (김창주이사, University of Cincinnati)

안녕하세요!

이번 KAGES 소식지에서는 AAG 에 속한 많은 Specialty Group 중에 Spatial Analysis and Modeling (SAM) Specialty Group (공간 분석 및 모델링 분과) 을 소개하겠습니다. 이분과 그룹은 원래 1995 년에 Mathematical Models and Quantitative Methods (MMQM) 으로 구성이 되어서, 2001 년에 Spatial Analysis and Modeling (SAM) 으로 개명되었습니다. 2011 년 기준으로 약 900 명의 회원이 등록되었습니다.

SAM 분과 그룹의 주요 목적은 지리적 문제 해결 방법과 관련된 분석, 계산 및 시공간 모델링에 관심이 있는 개인들간의 협조와 상호 작용을 도모하는데 있습니다. 주요 관심은 정량적인데 있다고 할 수 있으나, 자연지리, 인문지리, 환경과 관련된 다양한 연구 분야를 지도학 및 지리공간정보, 원격탐사, 공간 통계, 수학적 모델링을 통한 학술 진흥을 증진시키는데 주요 중점을 두고 있습니다.

SAM specialty group 의 년간 주요 활동은 Student Paper Awards (학술 경연 대회)와 Plenary Talk (총회 강연)이 있습니다. 특히 SAM Student paper competition 은 여러 한국 유학생들과도 인연이 많습니다. 2001 년에는 이상일 (현 서울대 지리학과), 2003 년에는 김창주 (현 신시내티 지리학과), 2005 년에는 유은혜 (현 버팔로 뉴욕주립대 지리학과), 2008 년에는 전용환 (현 텍사스-달라스 대학) 들이 매해 열리는 학술 경연대회에서 수상한 업적이 있습니다. 2011 년 SAM Plenary speaker 는 Dr. Goeffrey Jacquez 로 정해졌으며, Geographical Analysis 학회지가 후원하고 있습니다. 올해에는 시공간 분석과 공간 통계가 주요 연구 주제인 Dr. Goeffrey Jacquez 박사가 "Key problems and some solutions in geospatial health analysis"에 대해 총회 강연을 할 것 입니다. 관심있으신 분은 참석바랍니다 (4671 SAM Plenary Lecture and Geographical Analysis Reception Metropolitan Ballroom A - Sheraton Hotel, Third Floor, 4:30 pm, 4/15/2011).

총 5 명의 정규 board member 와 1 명의 학생 대표가 있습니다. 현 회장으로는 Ningchuan Xiao (The Ohio State University) 교수가 역임하고 있습니다. SAM 에 대한 자세한 정보 및 소식지는 www.geography.osu.edu/sam/에서 찾을 수 있습니다. 연회비는 정규회원이 $3 이고 학생이 $1 입니다.

김창주, SAM Board Member (term: 2010-2013)

4. 최근 연구동향 (반효원 회원, California State University, Long Beach **)**

한 번 상상해 보자.
넓은 방 가운데 20 개의 책상이 줄 맞춰 놓여있다. 방 뒷켠에서 17 명의 무용수들이 하나 둘 책상쪽으로 걸어나오며 각자 춤을 추기 시작한다. 방 안에 있는 세 대의 카메라가 전체 무용수들의 움직임을 세 방향에서 녹화하며 시·공간 정보를 기록한다 (One Flat Thing, reproduced).

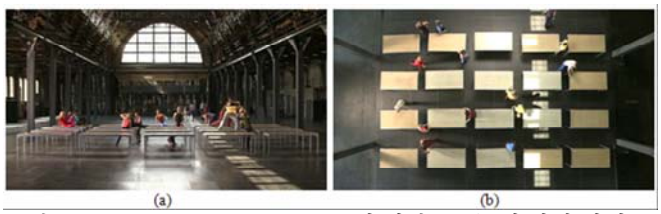


그림 1. One Flat Thing, reproduced 의 일부: (a) 무대 정면 시점, (b) 수직 시점 (Ban, forthcoming)

2009 년 4 월 오하이오 주 컬럼버스 시에 있는 웩스너 아트 센터(Wexner Center for the Arts, http://www.wexarts.org/)에서 온·오프라인으로 처음 대중에 공개되어 2011 년 현재까지 세계 여러 도시에서 전시되고 있는 "Synchronous Objects" 프로젝트(Synchronous Objects for One Flat Thing, reproduced, http://synchronousobjects.osu.edu/)는 무용 및 컴퓨터 그래픽, 건축, 인지 과학, 철학, 지리학, 통계학 분야의 전문가들 30 여 명이 팀을 이뤄, "One Flat Thing, reproduced" (Forsythe, 2000) 라고 불리우는 위의 무용 예술을 새로운 방식으로 시각화여 안무 정보(choreographic information)에 대한 더 깊은 이해를 시도했다. 무용은 안무가가 계획하고 무용수가 몸을 움직여 표현하는 예술이기 때문에 시간과 공간의 양 측면에서 이해할 수 있는 정보이기도 하다. 이 프로젝트에서 Ola Ahlqvist (Geography, OSU), Noel Cressie (Statistics, OSU), 반효원 (Geography, CSULB)은 이러한 무용 예술로 표현된 시·공간 정보를 지리정보시스템(GIS)을 이용한 공간 분석 (spatial analysis) 및 시각 분석(visual analysis), 탐색적 공간 데이터 분석(exploratory spatial data analysis) 기법을 이용하여 분석하고 시각화여, 무용수 간의 활동 패턴과 시간적 클러스터에 나타나는 차이점 및 유사점을 연구하였다. Synchronous Objects 프로젝트는 이러한 지리학 및 통계학적 접근 방법 외에, 위에 언급한 각 학문을 통한 다양한 연구를 통하여 궁극적으로는 무용 예술 및 기타 학문이 어떻게 서로에게 상호 발전적인 도움을 줄 수 있는지 알아보는 것을 목표로 현재까지 연구가 이루어지고 있다.

Synchronous Objects 프로젝트에 관한 지리학 관련 연구는 아래의 관련 문헌 자료에서 더 자세한 내용을 볼 수 있다.
- Ahlqvist, O., Ban, H., Cressie, N., and Zuniga-Shaw, N. (2010). Statistical counterpoint: Knowledge discovery of choreographic information using spatio-temporal analysis and visualization. Applied Geography, doi:10.1016/j.apgeog.2010.03.006.
Ban, H. (forthcoming) Geographical Counterpoint of Spatio-Temporal Data, the Dance. 25th International Cartographic Conference, 3-8, July, 2011, Paris, France.
ESRI ArcNews Online (Summer 2009). GIS to Understand Dance, and Vice Versa: The Ohio State University Cross-Disciplinary Team Explores Complex Structures of Interaction. (http://www.esri.com/news/arcnews/summer09articles/gis-to-understand.html).
Ban, H., Ahlqvist, O., Zuniga-Shaw, N., and Cressie, N. Geographical Counterpoint of Choreographic Information - What Can Geography and Choreography Tell Each Other? (draft), in preparation.

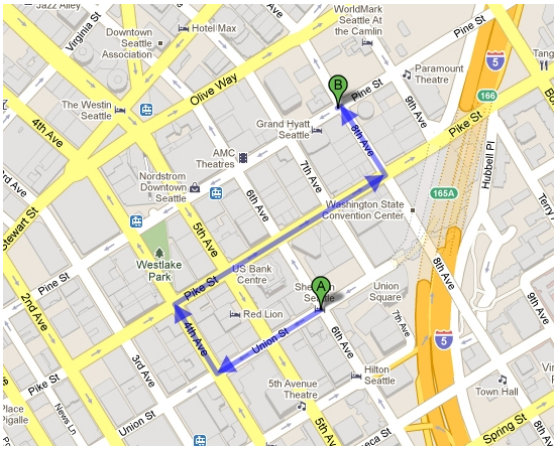
제 3 회 정기총회, 4/14(목) 6 -8 시

쉐라톤 호텔 **Wallingford** room 에서 열립니다.

총회이후 저녁식사가 아래 장소에서 준비되어 있습니다. 회원 여러분들 모두 빠짐없이 참석해주세요

Dragonfish Asian Café **in the Paramount Hotel (722 Pine Street, Seattle, WA 98101)**

T: 206.467.7777



장학금 관련 소식

KAGES 는 지리/지리정보/환경 관련분야에서 활동하는 차세대 과학자들의 학문활동을 돕기위해 북미지역에서 수학중인 학생들을 대상으로 다양한 Scholarship 과 Grant 프로그램을 추진하고 있습니다. 2011 년도 아래와 같이 8 명에게 혜택이 주어질 수 있는 세 종류의 장학금이 준비되었습니다. 학생 여러분들의 많은 참여 바랍니다.

- 2011 Pixoneer Scholarship - 5 명, $200 each
- 2011 Pak Best Student Paper - 1 명, $300
- 2011 Sim AAG Student Travel Award - 2 명, $500 each

2011 장학금 심사위원 명단
김대현: University of Kentucky, Department of Geography
이태수: Texas A&M University, Ecosystem Science and Management Department
최운섭: University of Wisconsin-Milwaukee, Department of Geography
반효원: California State University, Long Beach, Department of Geography
김민호: Centers for Disease Control and Prevention,

한대권: Texas A&M University, Department of Epidemiology and Biostatistics
이 욱: Edinboro University, Department of Geosciences
박지영: University at Buffalo, The State University of New York, Department of Urban and Regional Planning

2010 Pixoneer Scholarship Awardees

- Human Geography: Seung-Ook Lee, The Ohio State University
- GIS/RS/Spatial Statistics: Youngsang Kwon, SUNY-Buffalo; Kyoungjin Park, The Ohio State University; Byungyun Yang, University of Georgia
- Physical Geography: Kyung In Huh, The Ohio State University

장학금과 관련된 자세한 사항은 KAGES 협회 사이트 (http://www.KAGES.org)에서 참조하시면 됩니다.

회원동정

반효원 회원 (California State Univ.)

UCGIS / ESRI Junior Scholar Award, University Consortium for Geographic Information Science (UCGIS) Summer Assembly, June 15-16, 2010, Crowne Plaza Beach Resort, Hilton Head Island, SC.

성정창 전임회장(Univ. of West Georgia)

KAGES 초대회장을 지낸 성정창입니다. 이번에 Full Professor 로 진급되었음을 전합니다. 또한 저희 UWG 에 Oak Ridge National Lab 에서 연구중인 김화환박사를 교수로 초빙하게 되어 기쁩니다. 이번에 Online GIS Masters Program 을 UWG 에 도입했습니다. 연구, 새로운 프로그램 기획/시작, 프로젝트, 티칭, 학교 커미티 활동 등등 정신이 없네요. 여러분들 모두 건강하시길 바랍니다!

이수진 회원 (Univ. of Southern California)

안녕하세요 저는 현재 Spatial Sciences Institute (전 Geography), University of Southern California (USC) 박사과정에 있는 이수진입니다. 다들 들어서 아시겠시지만, 지난 1-2 년 동안 USC, Geography Department 에서는 이런 저런 일들이 많았습니다. 먼저 결론 부터 말씀드리면, 공식적으로 Department of Geography 는 지난 여름 문을 닫고, Spatial Sciences Institute 이란 이름을 달고 Prof. John P. Wilson 의 지휘아래 새롭게 태어났습니다.

기존의 지리학과 학생들은 지도교수의 tenure home 에 따라 뿔뿔이 흩어지고, 그 외 학교를 떠나신 분들(Prof. Jennifer Wolch and Prof. Micheal Dear) 의 학생들은 현제 Spatial Sciences Institute (http://spatial.usc.edu) 에서 같이 생활하고 있습니다.

많은 분들의 우려와 염려 덕분인지, 지난번 Jack Dangermond, ESRI President 의 방문 전 후로 좋은 방향으로 차근 차근 안정을 찾아가고 있다고 생각합니다. 현제 Spatial Sciences Institute 는 기존의 박사과정뿐만 아니라 Geographic Information Science and Technology 석사과정과 Certificate 과정을 운영하면서 예전에 Department of Geography 에 등록된 학생들보다 훨씬 많은 학생수를 보유하게 되었고, 앞으로 1-2 년 안에는 200 여명에 달하는 숫자가 등록 될것으로 예상하고 있습니다. 덕분에 저는 현재 Los Angeles 에서 20 여 마일 서쪽에 있는 Catalina Island 에서 Prof. Wilson 과 함께 2 주동안 GIS/GPS Field Work 수업을 진행하고 있습니다. 예전엔 1 년에 딱 한번 여름에만 수업이 진행되었지만 늘어나는 수요덕분에 저나 Prof. Wilson 은 당분간 자주 이 섬에 드나들게 되었습니다.

장희준 이사 (Portland State Univ.)

- Institute for Sustainable Solutions Faculty Fellow 로 당선됨

- 포틀랜드 대도시 주변 물관리및 토지이용 관리자를 대상으로 기후변화와 토지이용변화에 따른 생태적 서비스 변화에 대한 워크샵을 개최. 이 워크샵은 NSF-Geography and Spatial Sciences Program 지원하에 이루어짐.

정일원 회원 (Portland State Univ.)

- 2011 년 2 월 International Studies and School of Environment 각각 seminar 에서 장희준 회원과 함께 기후변화에 따른 한국 수자원 대응방안에 대한 초청강연함

최운섭 회원 (University of Wisconsin-Milwaukee)

- 2010 년 11 월 UW-Milwaukee 지리학과 콜로퀴엄에서 "Urban growth and groundwater recharge: The case of Waukesha County"라는 제목의 연구를 발표
- 2010 년 4 월부터 AAG 수자원분과의 수상위원회 회원으로 활동중
- 2010 년 11 월 필라델피아에서 열린 미국수자원협회 학술대회에서 "Estimation of missing precipitation data using the North American Regional Reanalysis"라는 제목의 포스터를 발표
- UW-Milwaukee 국제교육원에서 제공하는 학부생 해외연구경험 지원비로 $3000 을 받아서 올 6 월에 학생 1 명과 함께 한국 방문 예정
- 2011 년 3 월 위스콘신 애플턴에서 열린 미국수자원협회 위스콘신지부 학술대회에서 "Spatio-temporal Relationship between Groundwater Recharge and Urbanization: Waukesha County, Wisconsin"라는 제목의 연구를 발표

회원가입안내

학회회원은 일반회원, 학생회원, 후원회원, 명예회원으로 구분되며, 회원은 투표권과 함께 다양한 학회사업에 참여하실 수 있습니다. 회원가입 안내서는 학회 웹사이트인 http://www.kages.org 에서 다운 받으실 수 있으며 작성후 support@kages.org 로 보내주시면 됩니다.