



# KAGES NEWSLETTER

한미 지리정보 및 환경과학 협회 소식지

WWW.KAGES.ORG/SEASON2

발행인: 안기철 편집: 김현

From The President	1	KAGES Scholarship	5
Exploring Field (홍인수)	2	KAUPA Scholarship	5
IJGER Report	4	2016 Recruiting Student Board Member	6
Members' News	4	KAGES 2016 Annual Meeting	6
		About KAGES	6

## 회장인사말: From The President

안기철 (Gi-Choul Ahn, Snohomish County, WA)

안녕하세요. KAGES 7 대 회장 안기철입니다.

지방정부에서 근무하면서 일하는 환경이 그 어느때 보다 빠르게 변화되는 것을 목격하게 됩니다. 기상변화로 인해 잦은 홍수로 비상 근무하는 날들이 많아지고, 가뭄으로 식수 대책에 고심하게도 됩니다. 물고기들의 종(species)이나 수가 줄어들지 않도록 많은 시간과 돈을 할애하며, 줄어드는 삼림을 어떻게 보존할 것인가 하는 것도 숙제로 자리합니다. 예전 같으면 학교에서 학생들이 고심하고 있을 주제들이 이제는 빠른 속도로 주정부와 지방정부에서 실행해야 하는 프로젝트가 되고 있습니다. 우리 학회가 이러한 빠른 변화속에서 학계뿐 아니라 사회제반에 영향력이 있는 단체로 자리잡아갈 것을 확신합니다.

“혼자 싸우면 지지만, 둘이 힘을 합하면 적에게 맞설 수 있다. 세겜 줄은 쉽게 끊어지지 않는다”라는 성경구절이 있습니다. 혼자서는 할 수 없는 일도 둘이 힘을 합하면 가능하게 되고, 셋이나 그 이상이 모이면 더 많은 일을 할 수 있다는 의미로 이해됩니다. KAGES 7 대 회장을 보내며 회자할 수 밖에 없는 고백입니다. 학계에 몸을 담지 않은 약점을 부회장님 이하 모든 임원들께서 힘을 합하여 KAGES의 미래를 설계하며 조금씩 전진해 왔음을 말하지 않을 수 없습니다. KAGES가 지금까지 쌓아온 전통과 임원진들의 노고는 삼겹줄 이상의 큰 힘을 보여주었습니다.

임기 초에 초점을 맞추고 준비했던 사업이 크게 세 가지였습니다. 첫째는 학생이사 선출을 통해 학생회원들간의 의사소통을 도모하는 것이었습니다. 제 1기 학생임원으로 김은경 학생이사가 선출되었고 기존 임원 못지 않게 훌륭하게 활동하고 있습니다. 둘째는 우리 학회의 peer-reviewed journal인 IJGER이 좀 더 안정적으로 정착하도록 편집자와 편집위원을 확충하는 것이었습니다. 편집위원 확충은 논문 투고가 많아지는 special edition이 출간되는 시기에 필요하기에 총회 이후에 구체적으로 논의될 예정입니다. 학회지의 양적, 질적 수준을 높이기 위해 많은 수고를 아끼지 않으시는

김창주 편집장님과 심선희 부편집장님, 그리고 최운섭 편집위원님의 수고에 갈채를 보냅니다.

마지막으로 한국이나 동북아 지리학자들과 교류를 활성화하는 것이었습니다. 교류는 일시적이기 보다는 장기적인 안목에서 많은 투자가 필요합니다. 그 첫걸음으로 지금까지 해오던 것처럼 학회지에 실리는 논문 저자들이 AAG 분과 발표(presentation sessions)를 통해 발표하는 시간을 가졌습니다. 아울러 올해는 우리 학회에서 AAG Panel Session을 주관하게 되었습니다. 이 특별 분과를 통해서 우리학회에서 international student들에게 팔을 벌려주고 도움을 주는 시간을 갖게 됩니다. 이 세션을 주관해 주신 김대현 이사님과 홍정은 이사님께 감사의 마음을 전합니다.

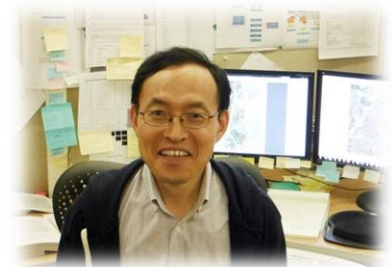
끝으로 우리학회의 초대 회장님이신 성정창 교수님께 감사의 말을 남깁니다. 초창기 학회를 잘 다져 놓으셨고 지금까지 다양한 장학금 혜택을 추진해 주셨으며, 올해에는 KSEA와의 Affiliated Professional Services (APS)로 등록함과 동시에 후원금을 받는 통로를 열도록 도와 주셨습니다.

그리고 이번 총회에서는 총회 참가자들에게 경품 추첨을 통해 소정의 선물도 준비되어 있습니다. 그럼 San Francisco AAG(3.29-4.2)에서 모두 만나뵙기를 기대합니다.

감사합니다.

2016년 3월

안기철



# Exploring Field

## Euclidean shortest path 계산을 위한 메소드 개발 연구



**홍인수\***  
**West Virginia University**  
**(Insu Hong)**  
**insu.hong@mail.wvu.edu**

두 지점 간의 최단 경로/최단 거리는 입지 분석, 접근성 분석, 경로최적화 등 지리학의 여러 분야에서 매우 중요한 정보이다. 상호작용이나 이동이 도로망과 같은 기존에 존재하는 네트워크에서 이루어지는 경우라면 Dijkstra 와 같은 그래프 최단경로 알고리즘을 이용해서 최단경로를 계산할 수 있다. 하지만 네트워크가 존재하지 않거나 이동이 네트워크의 제약을 받지 않는 경우에는 문제가 복잡해진다. 특히 이동을 방해하는 장애물이 존재하는 경우, 장애물의 영향을 고려해야만 한다. 이런 continuous space 상의 장애물 회피 최단경로를 Euclidean shortest path, ESP 라고 부른다. Visibility graph, local visibility graph, shortest path map 등 그간 ESP 를 계산하는 여러 메소드들이 개발되었다 (Lozano-Pérez and Wesley 1979, Zhang et al. 2005, Mitchell 1999). 장애물이 존재할 경우, ESP 는 장애물을 이루는 vertices 로만 구성된다는 것이 수학적으로 증명되었기에 (Viegas and Hansen 1985), 대부분의 ESP 메소드들은 장애물의 vertices 로 구성된 그래프를 생성하는 방식으로 ESP 를 계산한다. 문제는 기존의 메소드들의 장애물 평가 방식이다. 출발지-도착지(OD)의 위치에 무관하게, 주어진 지역에 존재하는 모든 장애물을 무조건 포함시켜 효율적이지 못하며, 일부 메소드들은 무관한 장애물을 제외하지만 제외하는 방식이 비효율적이고 때로는 잘못된 결과를 내기도 한다 (Hong and Murray 2013).

본 연구에서는 보다 효율적으로 ESP 를 계산하기 위한 새로운 메소드인 convexpath algorithm 을 개발하였다. 출발지, 도착지 포인트와 함께 일련의 장애물이 주어지면, Convexpath algorithm 은 공간정보와 GIS 의 기능을 이용해 지능적으로 주어진 OD 포인트에 의미 있는 장애물만을 선별하고, 최소 크기의 그래프를 생성하여 효율적으로 ESP 를 계산한다. 또한, spatial filtering 기법을 이용하여, 고밀도의 복잡한 장애물이 존재하는 상황에서도 매우 뛰어난 효율성을 달성하였다. Convexpath algorithm 의 핵심은 convex hull 의 반복적인 생성이다. Convex hull 은 주어진 개체들 아우르는 최소크기의 도형을 의미한다.

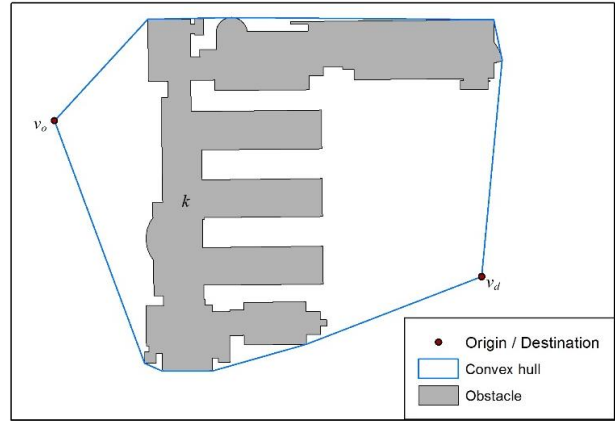


그림 1. OD 포인트, 장애물, 이를 포함하는 convex hull

그림 1 과 같이 두 포인트와 직선 경로를 막는 장애물이 있을 때, ESP 는 언제나 이들로 이루어진 convex hull 의 경계선(boundary)으로 이루어진 그래프상에 존재한다는 걸 증명하였다 (Hong and Murray 2013, Hong, Murray and Wolf 2015). 장애물이 두 개 이상일 경우에는, 그림 2 와 같이 다른 장애물과 교차하는 그래프의 아크를 새로운 convex hull 로 교체하는 작업을 반복적으로 수행하여 ESP 를 포함하는 그래프를 계산한다. 그래프와 교차하지 않는 장애물들은 처리되지 않기 때문에, OD 와 무관한 장애물들은 자동적으로 걸러지게 되며, ESP 는 언제나 이 그래프 안에 포함된다는 것이 증명되었다 (Hong et al. 2015). 이에 더해, spatial filtering 기법의 적용을 통해 convexpath algorithm 의 성능을 비약적으로 향상시켰다.

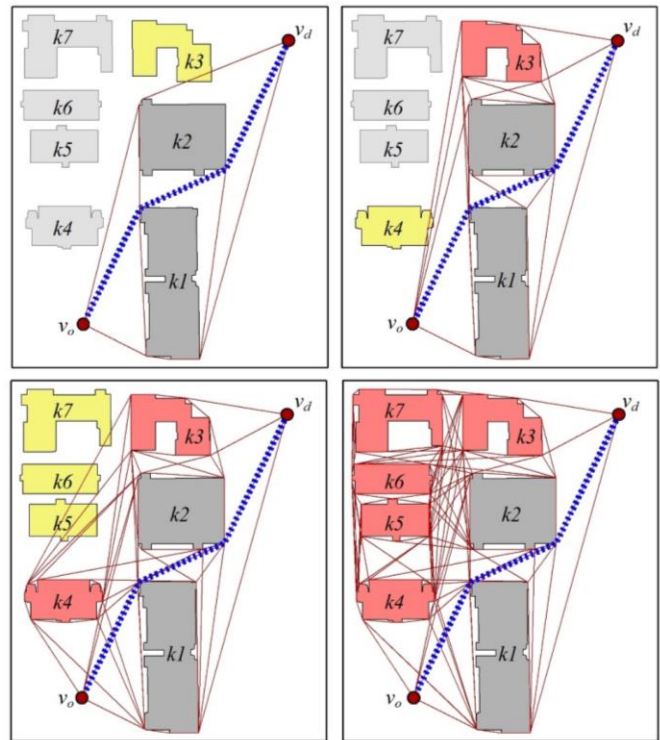


그림 2. 반복적인 convex hull 생성을 통한 그래프 계산.

그림 2 에서 볼 수 있는 것처럼, 때로 convexpath algorithm 은 ESP 와 큰 상관이 없는 장애물까지 포함하는 한계가 있다 (장애물  $k_3 \sim k_7$  은 ESP 와 무관하다). 즉, spatial filtering 없이는 상관이 없는 장애물 (적색)들까지 포함할 수 있어 효율성이 저하될 수 있다. 이런 한계를 극복하기 위해, 그래프 계산 과정에서 도출할 수 있는 중간 단계의 최단 경로들을 spatial filter 로 이용하였다.

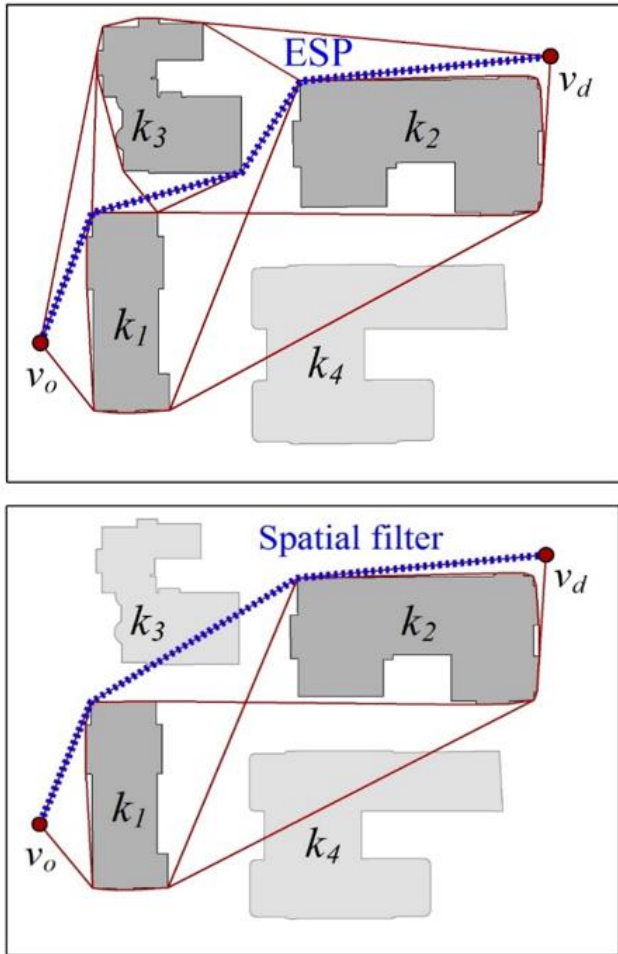


그림 3. Shortest path spatial filter - 필터와 교차하지 않는 장애물은 무시된다.

그림 3 에서 볼 수 있는 바와 같이, 그래프와 교차하는 여러 장애물 중에서 현 단계 그래프의 최단 경로 (파란 점선)와 교차하는 장애물을 우선 처리하는 방식이다. 현 최단 경로를 방해하는 장애물이 없다면, 알고리즘은 정지하며, 다른 방해 장애물은 무시된다. 이런 shortest path spatial filtering 을 통해, convexpath algorithm 의 성능이 비약적으로 향상되었으며, 일부 장애물을 무시하지만 ESP 계산을 담보할 수 있음이 수학적으로 증명되었다 (Hong et al. 2015). Convexpath algorithm 은 GIS 에 기반한 지능적인 접근을 통해 ESP 를 매우 효율적으로 계산할 수 있으며, 발전된 효율성에 바탕해 기존 메소드에서는

어려웠던 스케일에서 분석이 가능하게 되었다. 이를 통해 다수의 OD 쌍간의 최단경로/최단거리를 분석하거나, agent-based modelling, video game 등의 컴퓨터 시뮬레이션의 속도 또는 스케일을 향상시키는 것이 가능하다. 또한 모바일 기기에서의 실시간 경로탐색, 로봇의 경로 설정에도 이용될 수 있다. Convexpath algorithm 은 Python 과 여러 오픈 소스 GIS 라이브러리를 이용해 개발되었으며, ArcGIS 와 같은 상용 GIS 프로그램에 기반하지 않고 있기 때문에 GNU 라이선스와 같은 방식으로 다른 연구자들에게 배포가 가능하다. 현재는 ESP 에 기반하여, 상업용 드론 배달 서비스를 위한 배터리 재충전/교체 스테이션 입지 최적화 및 배달 네트워크 구성 연구 등 ESP 를 이용한 어플리케이션 연구와 메소드 확장, 배포 가능한 패키지 개발 등에 노력을 쏟고 있다.

### Reference

- Hong, I. & A. T. Murray (2013) Efficient measurement of continuous space shortest distance around barriers. *International Journal of Geographical Information Science*, 27, 2302-2318.
- Hong, I., A. T. Murray & L. J. Wolf (2015) Spatial Filtering for Identifying a Shortest Path Around Obstacles. *Geographical Analysis*.
- Lozano-Pérez, T. & M. A. Wesley (1979) An algorithm for planning collision-free paths among polyhedral obstacles. *Communications of the ACM*, 22, 560-570.
- Mitchell, J. S. B. 1999. Geometric Shortest Paths and Network Optimization. In *Handbook of Computational Geometry*, ed. J. U. J.R. Sack, 633-702.
- Viegas, J. & P. Hansen (1985) Finding shortest paths in the plane in the presence of barriers to travel (for any lp-norm). *European Journal of Operational Research*, 20, 373-381.
- Zhang, J., D. Papadias, K. Mouratidis & Z. Manli (2005) Query processing in spatial databases containing obstacles. *International Journal of Geographical Information Science*, 19, 1091-1111.

\*홍인수 회원은 2014 년 KAUPA Scholarship Awardee 로 현재 West Virginia University 의 Department of Geology and Geography 에서 조교수로 근무하고 있습니다.

## IJGER Report

International Journal of  
GEOSPATIAL AND ENVIRONMENTAL RESEARCH



**Editor in Chief:**  
김창주 (Changjoo Kim)

**Administrator**  
최운섭 (Woonsup Choi)

Dear KAGES members,

The International Journal of Geospatial and Environmental Research (IJGER) is an international journal that provides a forum for discussion among researchers in geography, both human and physical, and environmental research that has an explicit spatial dimension (<http://dc.uwm.edu/ijger/>).

I am glad to report that IJGER is thriving. The first article (by Sharma and Elrod) of Volume 3 was recently published. It addresses an interesting emerging topic, *crowdfunding*, using Detroit as a case study site. Several other manuscripts have been accepted for publication with minor revisions or are undergoing major revisions. Submissions (and rejections) for regular issues increased for the first two months of 2016 compared to the previous year. Submissions from KAGES members are more than welcome.

The special issue about Big Data is going to be published in Number 2 of Volume 3. Six abstracts have been selected for invitation to submit a full paper. Manuscripts are due 31st of March 2016, and the special issue is scheduled to be published in August 2016.

### Inquiries should be directed to:

Editor-in-Chief, Changjoo Kim ([changjoo.kim@uc.edu](mailto:changjoo.kim@uc.edu))

## Members' News

### Promotion & Professional Activity

- 안기철 (Snohomish County Public Works, Seattle-Surface Water Management) - 안기철 KAGES 회장은 현 근무처에서 Principal GIS Analyst 로 진급하였습니다.
- 최운섭 (University of Wisconsin-Milwaukee) - 2015 년 가을 학기부터 지리학과 대학원 학사위원장을 맡게 되었습니다.

## Research

- 박준규 (PhD Candidate, University of Texas-Austin) - 출판: Restrepo, J. D., Park, E., Aquinos, S. and Latrubesse, E. M. (In Press) Coral reefs chronically exposed to river sediment plumes in the southwestern Caribbean: Rosario Islands, Colombia. *Science of the Total Environments*//Park, E. and Latrubesse, E. M. Channel-floodplain sediment interactions along large rivers: hydrological connectivity and sediment budgets (poster). *American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting 2015, San Francisco, CA.*//학회발표: *River, Coastal, and Estuarine Morphodynamics (RCEM) 9th Symposium 2015, Iquitos, Peru*//연구수혜: NSF Doctoral Dissertation Research Improvement (DDRI) (Award # 1558446), *National Science Foundation (NSF)*. \$ 14,687. Project title: Roles of tributaries, floodplains and the anabranching channels on suspended sediment transport patterns in the Amazon River.//수상: Graduate School Fellowship (\$ 38,000), University of Texas at Austin, Office of Graduate School.
- 김대현 (University of Kentucky) - 출판: Kim, D. & Shin, Y.H. (2016) Spatial autocorrelation potentially indicates the degree of changes in the predictive power of environmental factors for plant diversity. *Ecological Indicators* 60: 1130-1141.//Corenblit, D., Baas, A., Balke, T., Bouma, T., Fromard, F., Garófano-Gómez, V., González, E., Gurnell, A.M., Hortobágyi, B., Julien, F., Kim, D., Lambs, L., Stallins, J.A., Steiger, J., Tabacchi, E. & Walcker, R. (2015) Engineer pioneer plants respond to and affect geomorphic constraints similarly along water-terrestrial interfaces worldwide. *Global Ecology and Biogeography* 24: 1363-1376.
- 조인정 (Texas State University, San Marcos) - 출판: Jo, I. and O. Muñoz-Solari. (2015). An Agenda of GST in geography education for the future, in *Geospatial Technologies and Geography Education in a Changing World*, eds. O. Muñoz-Solari, A. Demirci, and J. van der Schee, pp. 205-221. Japan: Springer// 연구수혜: 2015 E. Willard and Ruby S. Miller Geography Education Research Grant Centennial Award, by the National Council for Geographic Education (NCGE), "Effect of Learning GIS on Students' Progression in Geospatial Concepts Understanding" (\$19,777)//2015 Texas Funds for Geography Education, by Texas Higher Education Coordinating Board (THECB), "Enhancing Teachers' TPACK on GIS for World Geography Classrooms" (\$27,234)
- 장희준 (Portland State University)- 출판: Grabowski, Z., Watson, E., and Chang, H. (2016), Using spatially explicit indicators to investigate watershed characteristics and stream temperature relationships, *Science of the Total Environment* // Shandas, V., Lehman, R., Larson, K., Bunn, J., Chang, H. (2015) Stressors and Strategies for Managing Urban Water Scarcity: Perspectives from the Field, *Water* 7(12), 6775-6787.//초청발표: Impacts of

Climate Change on Stream Temperature, US Geological Survey, Nov 24, 2015/ Climate Change and Urban Flood Risk Management, City of Portland, Feb 26, 2016/ Water Resource Management in a Changing Climate: From Impact Assessment to Adaptation, Cedar Sinai Park, March 15, 2016.

- **최운섭 (University of Wisconsin-Milwaukee) - 출판:** Choi, W., K. Nauth, J. Choi, and S. Becker, "Urbanization and rainfall-runoff relationships in the Milwaukee River basin," *The Professional Geographer*, vol. 68, pp. 14-25, 2016
- **김현 (University of Tennessee, Knoxville) - 출판:** Kim, K, D. Dean, H. Kim, and Y. Chun, "Spatial optimization for regionalization problems with spatial interaction: a heuristic approach", *International Journal of Geographic Information Science* 30(3) 451-473// **연구수혜:** Joint Directed Research and Development (JDRD-LDRD), Tran, L, H. Kim (Co-PI): "Examining the energy-water nexus through the lens of the super network: Combining water routing networks with energy production consumption networks" University of Tennessee and ORNL (\$49,962).
- **반효원 (California State University, Long Beach) - 출판:** Ban, H. Chapter 5: Representing ocean-feature boundaries. In H.-H. Sung (Ed.), *Final report for 2015 Investigation of Coastal Feature Names and the Informing* (102-112), prepared for Korea Hydrographic and Oceanographic Agency. Republic of Korea: Ministry of Oceans and Fisheries// **연구수혜**(Co-PI): Investigation of Coastal-Feature Names and its Informing. (April 2015~December 2015). With Drs. Hyo Hyun Sung (PI), Okgyung Yoon (Co-PI), Hyunwook Lee (Co-PI), Kiseok Lee (Co-PI), Hyunchul Han (Co-PI), and Eunmi Jang (Co-PI). Funded by The Korea Hydrographic and Oceanographic Administration, South Korea (about \$236,800).

## KAGES Scholarship

KAGES provides several scholarship award opportunities for student members. The spirit of the awards is "giving to those who will give back later." In other words, KAGES helps graduates student succeed in their studies, and the graduate students help KAGES later as professionals. Here is brief introduction to each award. Past awardees are listed at (<http://www.kages.org/season2/category/awards/2016-award/>).

### 2016 KAGES Awardees and Ceremony

- 2016 KAGES Annual Meeting, Thursday, 31 March at San Francisco. The awardees will be notified at KAGES meeting.

### Sim Travel Award

Dr. Sim, Sun Hui is currently a faculty member in the Geography Department at the University of North Alabama. Through her generous sponsorship, "Sim Student Travel Award" was established in 2010 to provide financial assistance to graduate students in the research field of Geography, Geospatial Technologies and Environmental Sciences. This scholarship is particularly designed to help meet the costs of travel to the Annual Meetings of the Association of American Geographers. This award is for supporting the work of students who implement GIS/RS/Geospatial techniques into his/her research. **Eligibility-** a. KAGES membership, b. Scholarship is open to South Koreans and Korean-Americans, c. Applicants must be full-time graduate or undergraduate students in colleges/universities in North America, d. Applicants must present his/her research at the Annual Meeting of the Association of American Geographers, e. Former Sim Student Travel Award recipients may re-apply if they did not apply in the past two rounds while maintaining membership, f. Recipients should be present at the annual KAGES meeting to receive awards.

- a. Amount: \$500 (USD)
- b. Number of awardees per year: Two
- c. Field of Study: Geography, Geospatial Technologies and Environmental Sciences

### KAGES Student Paper Award

The Student Paper Award aims to recognize high quality student articles published in the fields of Geography, Geospatial Technologies, and Environmental Sciences. At least one award will be given this year, with a maximum amount of \$500 per awardee. **Eligibility -** (1) KAGES membership valid at the time of application, (2) Applicants must be full-time graduate or undergraduate students in colleges/universities in North America, (3) Former recipients of this award may re-apply after two years have passed since the award ceremony; namely, those who have received the award in the past two years are not allowed to join the current round of competition. Application deadline: 1/March (2016).

## KAUPA Scholarship

Korean American University Professors Association (KAUPA, President: Dr. K. Wayne Lee) has provided financial support in the amount of \$1,000 to KAGES to help cover the costs of student scholarship and the 2016 general meeting. KAGES regular members are encouraged to join KAUPA ([kaupa.org](http://kaupa.org)) to support its mission. To join KAUPA, please contact President Lee ([kwaynel@gmail.com](mailto:kwaynel@gmail.com)).

## 2016 Recruiting Student Board Member

KAGES 는 학생 이사를 통하여 학생 회원 여러분과 소통을 더욱 원활히 함으로써 보다 발전하는 협회가 되고자 합니다. 학생 회원 여러분의 많은 관심과 참여를 부탁드립니다. 올해 제 2기 학생이사 선발을 위한 서류 제출 기간을 3월 26일 오후 6시(EST)까지 연장하였습니다. 2015-2016 제 1기 학생 이사로 김은경 (Penn State U., Ph.D. Candidate) 학생이 이사로 선출된 후 열정과 창조적인 아이디어들로 활발히 활동하고 있습니다. 임기는 1년 단임입니다. 따라서 제 2기 학생 이사를 3월 31일 KAGES San Francisco 총회에서 선출하려고 합니다. 학생 이사는 다른 8명의 KAGES 일반 이사와 함께 월례회의에 참석하면서 KAGES 의 발전을 논의하고 결정하는 중요한 직책이며, KAGES 에서 아래와 같은 역할을 수행하게 됩니다:

- KAGES 이사진 중 한 명으로서 KAGES 학생 회원들을 대표한다.
- 전화 회의로 이루어지는 KAGES 이사진 월례회의에 참석하여 일반 이사와 소통하며 KAGES 운영의 제반 사항에 대한 의사 결정권을 행사한다.
- KAGES 학생 회원들의 의사를 대변하고 학생 회원들의 KAGES 관련 활동을 촉진한다.
- KAGES 학생 이사의 임기는 1인 1년 단임 (single-term) 이다.
- KAGES 총회에서 학생 회원들의 KAGES 관련 활동을 보고한다.

제 2기 학생 이사의 임기는 2016년 7월 1일부터 2017년 6월 30일까지입니다. KAGES 학생 회원들 중 제 2기 학생 이사에 출마를 희망하는 분들은 한글 혹은 영문 200자 내외로 출마 의사를 알리는 이메일을 2016년 3월 26일 6:00 P.M. (미국 동부시간 기준)까지 support@kages.org 로 제출해주시기 바랍니다. 이메일 내용에 출마 의사 외에 "신청자의 이름, 소속 기관명, 지도교수의 이름 및 이메일 주소"도 포함시켜주시기 바랍니다. 아직 지도교수가 없는 분들은 담당 어드바이저의 이름 및 이메일 주소를 포함시켜주시면 됩니다.

## KAGES 2016 Annual Meeting

AAG annual meeting 에 올해 한미지환협 총회 및 행사는 2016년 3월 31일 목요일 저녁 7:00에 열립니다. 후학을 위한 장학금 전달, KAGES 임원 선거, 한국 내 지리학자들과의 교류, 여러 경품 추첨 등이 예정되어 있으며, 자세한 일정은 다음과 같습니다.

- 날짜: 2016년 3월 31일 목요일, 7-8pm Yosemite B, Hilton Hotel, Ballroom Level
- Dinner Meeting: 8:15-10pm Restaurant Dong Baek (동백식당) 631 O'Farrell St. #94, San Francisco, CA 94109.
- 참가비: 일반회원 \$50/인, 학생회원 \$20/인 (참가비는 저녁 식사비, KAGES 연회비, 재미한인 과학기술자협회 (KSEA) 연회비 등으로 사용될 예정입니다.)

## About KAGES

**Mission:** As a non-profit organization, the mission of KAGES is to foster the following for Korean or Korean-American students, scientists and professionals in the geospatial-technical and environmental science fields:

- Support for students developing their career successfully through education and research
- Support for members developing research, teaching and services
- Promoting interactions between South-Korea and USA in geospatial technology and environmental science fields

**Bylaws:** The KAGES Bylaws was revised and approved by the KAGES Board Members on Friday, April 10, 2015 and the revised version is accessible in PDF format from the following link: KAGES Bylaws.

**Organization:** KAGES was founded on 11/17/2008 with eight founding board members:

Dr. Gi-Choul Ahn/ Dr. Heejun Chang/ Dr. Jinmu Choi/ Dr. Jongnam Choi/ Dr. Changjoo Kim/ Dr. Yeong-Hyun Kim/ Dr. Sun Yurp Park/ Dr. Jeong Chang Seong

### Officers (July 2015- present)

President: Dr. Gi-Choul Ahn

Vice President: Dr. Hyowon Ban

Executive (Secretary): Dr. Wook Lee

Financial (Treasurer): Dr. Jung Eun Hong

### 2015-2016 Board members

Research Committee: Dr. Sunhui Sim

Scholarship Management: Dr. Daehyun Kim

International Relation: Dr. Heejun Chang

Legal Committee: Dr. Woonup Choi

Student Board Director: TBD

Newsletter Editor: Dr. Hyun Kim

IJGER (International Journal of Geospatial and Environmental Research) Editor-in-chief: Dr.

Changjoo Kim / Assistant editor: Dr. Sunhui Sim

KAGES Webpage Management: Eun-Kyeong Kim

### Membership Benefits

- Members can actively involve in opportunities by KAGES to network with your professional peers for the fields of geo-spatial and environmental science.
- Members are eligible for a variety of KAGES awards and can apply grants by KAGES.
- Members have voting rights for KAGES elections.
- Members can access members-only information at KAGES web-site.
- For renewal of membership, or join the KAGES, please visit the KAGES web-site at <http://www.kages.org/season2> or email at [info@kages.org](mailto:info@kages.org).