

# 임계치 설정에 따른 지도 일반화 기법의 성능 비교 연구

## Comparative Study of Map Generalization Algorithms with Different Tolerances

이재은<sup>1)</sup> · 박우진<sup>2)</sup> · 유기윤<sup>3)</sup>

Lee, Jae Eun · Park, Woo Jin · Yu, Ki Yun

<sup>1)</sup> 서울대학교 건설환경공학부 대학원 석사과정(E-mail:perfectsolo@snu.ac.kr)

<sup>2)</sup> 서울대학교 건설환경공학부 대학원 박사과정(E-mail:woojin1@snu.ac.kr)

<sup>3)</sup> 교신저자 · 정회원 · 서울대학교 건설환경공학부 부교수(E-mail:kiyun@snu.ac.kr)

### Abstract

In this study, regarding to the generalization of the map, we analyze how the different tolerances influence on the performances of linear generalization operators. For the analysis, we apply the generalization operators, especially two simplification algorithms provided in the commercial GIS software, to 1:1000 digital topographic map for analyzing the aspect of the changes in positional error depending on the tolerances. And we evaluate the changes in positional error with the quantitative assessments. The results show that the analysis can be used as the criteria for determining proper tolerance in linear generalization.

▶ Keywords : Generalization operator, Tolerance, Digital map

## 1. 서론

일반화 연산자 임계치의 적절한 설정은 지도 일반화에 있어서 매우 결정적인 문제라고 할 수 있다. 본 연구에서는, 상용 GIS 소프트웨어에서 제공되고 있는 일반화 연산자들을 통하여, 임계치 설정에 따른 지도 일반화의 성능을 평가하고자 하였다.

## 2. 연구방법

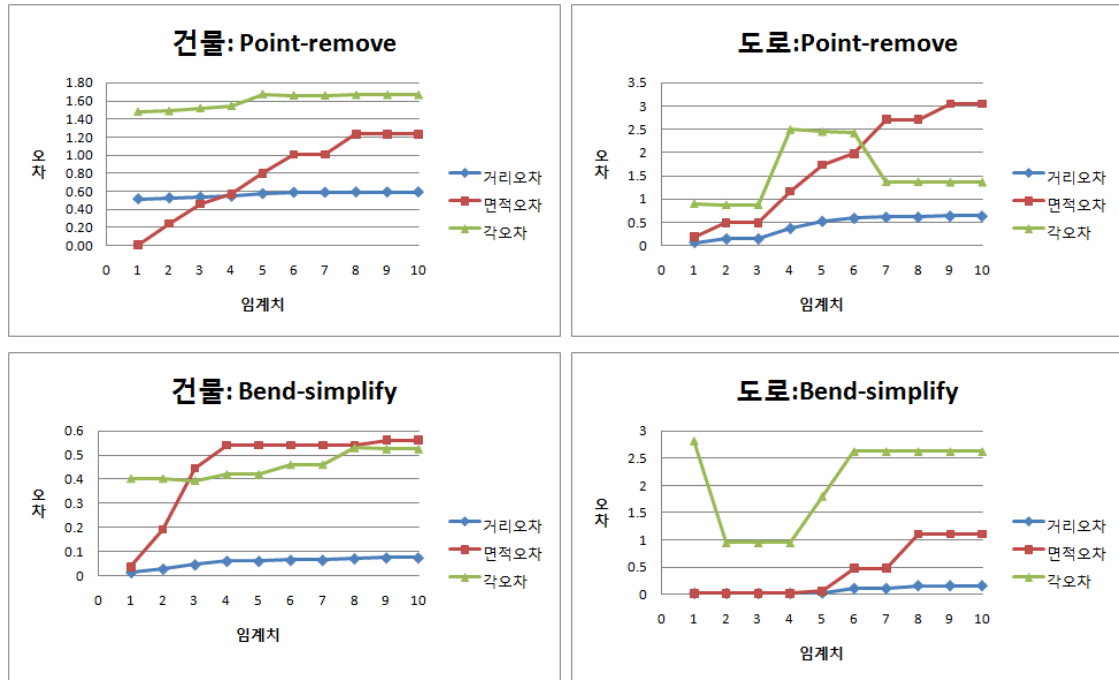
가장 널리 사용되는 상용 GIS 소프트웨어인 ArcGIS 9.2를 사용하여, Point-remove 알고리즘과 Bend-simplify 알고리즘에 대해 각각 10단계로 임계치를 설정하여 선형의 변화양상을 분석하고, 이를 정량적으로 평가하였다.

실험 데이터로는 대전 지역의 1:1000 수치지형도를 선택하였다. 수치지형도로부터 건물과 도로 객체 각각 5개를 추출하여 해당 객체별로 위의 두 가지 연산자를 적용하였다. 일반화 된 각각의 선형 객체에 대하여 거리오차, 면적오차, 각오차를 계산하였다.(McMaster, 1986)

## 3. 결과 분석

임계치 설정에 따른 오차량의 변화 양상을 분석해본 결과, 오차량의 변화의 경향성을 파

악할 수 있었다. 건물 객체의 경우, point-remove와 bend-simplify 모두에서 임계치가 증가할수록 오차량도 따라서 증가하는 특성을 보였다. 반면, 도로 객체의 경우에는, point-remove와 bend simplify 모두에서 거리오차와 면적오차는 임계치의 증가에 따라서 증가했지만, 각오차는 뚜렷한 경향성을 나타내지 않았다.



[그림 1] 임계치 설정에 따른 객체별 오차 변화 양상

#### 4. 결론

임계치 설정에 따른 지도 일반화 알고리즘의 단순화 효과 변화양상을 분석한 결과, 대상 객체의 종류에 따라, 또는 오차의 종류에 따라 다른 경향성을 나타내지만 전반적으로 임계치의 증가에 따라 위치오차가 증가하는 양상을 확인할 수 있었다. 이러한 분석 결과는 앞으로에 일반화 과정에 있어서, 적절한 임계치를 설정할 수 있는 하나의 기준으로 사용될 수 있을 것이라고 생각된다.

#### 감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시기술개발사업-지능형국토정보기술혁신사업과제의 연구비 지원(07국토정보C04)에 의해 수행되었습니다.

## 참고문헌

- 박우진 외 (2008), 건설도면의 GIS 데이터 변환을 위한 건물외곽선 단순화기법 비교 연구, 한국지형공간정보학회지, 제 16권, 3호, pp. 35-41.
- R. B. McMaster (1986), A statistical analysis of mathematical measures for linear simplification, *The American Cartographer*, vol. 13, no. 1, pp. 103-116.
- W. Shi, C. Cheung (1996), Performance evaluation of line simplification algorithms for vector generalization, *The Cartographic Journal*, vol. 43, no. 1, pp. 27-44.
- Z. Wang (1996), Manual versus Automated Line Generalization, *GIS/LIS '96 Proceedings*, pp. 94-106.