

# AMOEBA 기법을 이용한 일제강점기 경성 공업의 업종별 공간적 클러스터 탐색\*

오창화\*\* · 김영호\*\*\*

## Exploring Industrial Spatial Cluster of Seoul in Japanese Colonial Period Using AMOEBA Cluster Method\*

Changwha Oh\*\* · Youngho Kim\*\*\*

**요약 :** 본 연구는 일제강점기 경성의 공업 분포를 업종별로 나누어 분석한다. 경성은 일제강점기 조선의 중심 도시로, 당시 공업에서 중요한 비중을 차지했다. 일제강점기 공업의 이해를 위해 경성 공업 분석은 매우 중요하다. 경성 공업을 분석한 기존 연구는 공업 분포에 대한 정량적 검증이 이루어지지 않은 채 정성적·기술적인 분석이 대부분이었다. 본 연구는 근대 경성 공업의 정량적 분석을 클러스터 기법의 하나인 AMOEBA (A Multidirectional Optimal Ecotope-Based Algorithm) 기법을 통해 진행한다. 클러스터 분석 결과 금속과 기계 공업은 용산 일대와 청계천 이남, 방직 공업은 창신동, 청계천 이북에서 클러스터가 나타났으며, 제재업은 청계천 이남, 화학 공업은 용산 일대에서 클러스터가 탐색되었다. 금속과 기계 공업, 제재업 등은 일본인 공장이 우세하였으며, 방직 공업은 조선인 공장이 우세하여 민족별로 업종 집중의 차이가 있었다. 민족별 주거지 차이 외 도심 및 철도 접근성 등 다른 요소 역시 공업의 공간 분포에 영향을 주었다.

**주요어 :** 경성, 일제강점기, 근대 공업, 클러스터, AMOEBA 기법

**Abstract :** This research investigates industries of Seoul (Kyungseong) under Japanese colonial period. As the major center of Chosun dynasty, Seoul had played central roles in industry in Chosun. Naturally, the analysis of Seoul industry is a key factor understanding industrial characteristics in Japanese colonial period. Many existing studies about Seoul industries only present descriptive and qualitative analysis, lacking quantitative significance tests and confirmation. This study approaches Seoul industries in the colonial periods in quantitative perspectives using AMOEBA (A Multidirectional Optimal Ecotope-Based Algorithm). AMOEBA is a widely applied popular cluster analysis method. The cluster analysis result presents that Yongsan and south of Cheong-gyecheon (stream) were identified as cluster of metal, machine, wood, and chemical industry. Changsin-dong and north of Cheong-gyecheon were identified as cluster of textile industry. Residential segregation in two major ethnic groups (Korean and Japanese) are explained to play major influence forming ethnically divided spatial patterns in industries. Japanese were dominant in metal, machine, and wood industry while Korean were dominant in textile. Other factors such as accessibility to urban center and railroad also influenced spatial distribution of industries.  
Key Words : Seoul, Japanese colonial period, Modern industry, Cluster, AMOEBA

\*이 논문은 2014년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2014S1A5A2A03065560).

\*\*고려대학교 지리학과 석사과정(M.A. Student, Department of Geography, Korea University, 2009190337@korea.ac.kr)

\*\*\*고려대학교 지리교육과 부교수(Associate Professor, Department of Geography Education, Korea University, younghokim@korea.ac.kr)

## I. 서론

서울은 근대기에 많은 변화를 겪었다. 근대 이전 서울은 조선 왕조의 중심지였다. 18세기 조선 후기에는 상업의 점진적 발달로 자본 축적이 있었으며, 서울은 1876년 개항 이후 식산흥업정책, 도시개발사업 등을 통해 근대 도시로 변화하는 과정에 있었다(이태진, 1995). 서울은 조선이 근대로 나아가기 위한 중심적 발판이었다. 하지만 일제강점으로 인하여 서울은 경성이라는 이름으로 식민지 도시화되었다(배성준, 1995; 홍금수, 2002).

경성의 공업화는 경성이 식민지 도시로 변화하는 과정에서 일제의 식민정책에 의해 진행되었다. 경성은 당시 한반도 최대 도시로서 자본과 인구, 행정 등 여러 가지 도시 기반 요소가 집중되어 있었다. 산업의 발달은 인구 집중을 부른다. 경성부의 인구는 식민지배가 시작된 이후 꾸준히 증가하였다. 경성부의 경계가 확정된 1914년 직후 경성부의 총 인구는 241,085명이었으며, 경성부가 대경성으로 확장되기 직전인 1935년에는 444,098명으로 20여년 사이에 80% 이상 꾸준히 성장하였다. 같은 기간, 경성의 공장 개수 역시 200개에서 885개로 4배 이상 급증하였다. 경성의 공업 발달은 빠르게 일어났으며, 많은 공장이 입지하였다. 대다수는 도시 공업으로 방직, 기계와 같은 경공업이나 식료품공업, 인쇄업, 제재업 등을 포함하였다(홍금수, 2002; 주익중, 2003).

경성은 이중도시<sup>1)</sup>의 특성을 갖는다. 1910년 일제강점 이전부터 일본인의 이주는 활발하게 일어났다. 1912년 발표된 ‘경성시구개수사업(京城市區改修事業)’<sup>2)</sup>으로 인하여 경성은 청계천 이북의 조선인 거주 지역과 이남의 일본인 거주 지역으로 확연히 구분되었다. 이는 북촌과 남촌으로 대표된다(형기주, 1997; 전우용, 2001). 경성의 공업 분포는 이러한 민족 분화의 영향을 받았다.

경성의 공업은 일제강점기 조선에서 중요하다. 경성은 일제강점기 조선의 중심 공업도시였다. 경성은 수도로서 각종 물자의 집산지였으며, 일제강점기에는 일제의 식민정책에 의해 화물 수송의 출발·도착지로서 산업의 중심기능을 하였다(홍금수, 2002). 공업 생산액의 측면에서도 경성 공업의 중요성을 확인할 수 있다. 경성의 공업 생산액은 1929년 대공황 직전까지 66,575,195엔(京城商會議所統計年報, 1928; 朝鮮工業基本調査概要, 1934)으로 전국 대비 약 20%를 차지하였다. 대공황 이후 경성 공업의 생산액과 비중은 감소하였으나, 여전히 10% 이상의 비중

을 차지하였다.

일제강점기 경성의 공업에 대한 연구는 일제의 식민 통치에 의한 식민지적 공업화를 배경으로 한다. 배성준(1995)은 1910년대 경성의 도시 구조 재편과 일제 식민 본국의 정책에 의한 경성 공업의 식민지 공업화 과정을 시대별로 분석하였다. 차후 연구(배성준, 1998)는 근대적 대공장과 영세공장의 병존이라는 의미에서 ‘이중구조’ 개념을 사용, 1930년대 경성의 공업을 식민지적 이중구조로 분석하였다. 또한 배성준(2004)은 러일전쟁 이후부터 경성지역의 식민지 공업 형성 과정을 고찰하였다. 배성준의 연구는 공간적 측면을 배제하고 일제강점기 경성 공업의 형성 배경과 과정만을 대상으로 한 한계가 있다.

일제강점기 경성의 공장 분포 등을 통해 당시 공업을 지리적으로 파악하고자 하는 연구에는 형기주, 홍금수 등이 있다. 형기주(1998)는 1910년대 일제강점기 공장의 분포를 통하여 식민지 상황 아래 경성 공업의 민족별 차이와 업종별 특징을 확인하였다. 홍금수(2002)는 자발적 성장을 배제당하고 일제 식민본국의 예측적인 정책에 의한 경성의 공업화 과정을 분석하였다. 이러한 연구는 공장 명부 등을 기초로 일제강점기 공업 입지와 분포를 밝혀내었다는 것에 의미가 있다. 하지만 공장의 위치에 대한 기술적인 분석이라는 한계가 존재한다.

오창화·김영호(2015)는 공간통계 기법을 사용하여 조선인과 일본인의 공간적 분화를 바탕으로 일제강점기 경성 공업에 대한 공간적 분포를 확인한 바 있다. 이 연구는 민족 분화와 업종별 우세 경향을 일부 확인하였다. 김하나(2014; 2015)는 1936년 경성부 행정구역 확장을 통한 경성의 공업도시화에 대해 분석하였다. 이 연구는 1930년대 경성부 확장시기 주요 공업 지역으로 확정되었던 영등포를 대상지역으로, 경성의 공업도시화 담론에 대해 고찰하였다. 경성부 전체를 대상으로 한 것이 아닌 국지적 대상이라는 한계점이 있다.

본 연구는 일제강점기 경성 공업 분포의 업종별 공간적 클러스터를 탐색한다. 클러스터는 산업 집적과 지리적 집중이라는 두 가지 측면을 가진다. 산업 집적으로 형성된 클러스터는 ‘일정 지역에 기업 등이 모여 네트워크와 정보를 교류하여 새로운 시너지 효과를 내고자 구축된 산업 거점(김준현, 2010)을 의미한다. 산업 클러스터는 집적 경제<sup>3)</sup>의 발생을 보여준다. 특정 산업 클러스터가 존재한다는 것은 그 산업의 집중으로 집적 경제가 실현되었음을 나타낸다(장석명·박용치, 2009). 일제강점기의 공업 발달



구, 마포구의 일부를 포함하는 지역이다. 그림 1은 연구지역을 나타낸다.

## 2. 연구 데이터

분석에 사용된 데이터는 1932년에 조선총독부 식산국에서 발행한 「조선공장명부」(朝鮮工場名簿)(朝鮮總督府殖産局, 1932)이다. 본 데이터는 발행 당시의 해당 공장의 이름, 업종, 주소지(동/정 단위), 창업연월, 공장주의 이름, 주요 생산품목, 직공 수 등의 정보를 포함하였다. 업종은 공장의 생산 품목에 따라서 금속, 기계기구, 방직, 식품, 요업, 인쇄 및 제본, 제재 및 목제품, 화학, 가스 및 전기, 기타 공업의 10종으로 구분하였다. 본 연구는 이 명부의 총 614개의 공장을 대상으로 하였다.

본 데이터를 기초로 각 동/정 별로 공장의 개수에 대한 카운트 데이터를 산출하였다. 또한, 각 업종별로 나누어서 공장 개수를 산출하였다. 이 데이터의 기술통계량은 표 1에 제시되었다.

## III. 연구방법

본 연구에서는 공간적 클러스터의 탐색을 위해서 AMOEBA 기법(Getis and Aldstadt, 2004; Aldstadt and Getis, 2006)을 이용하였다. AMOEBA 기법은 기본적으로 Getis-Ord가 제시한  $G_i^*$ (Getis and Ord, 1992; Ord and Getis, 1995)를 이용하여 공간적 클러스터를 탐색한다.

### 1. Getis-Ord의 $G_i^*$

Getis-Ord의  $G_i^*$ 는 공간적 자기상관을 탐색하기 위한 국지적 통계량(local statistics)이다. 그 식은 다음과 같다.

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^N w_{ij}x_j - \bar{x} \sum_{j=1}^N w_{ij}}{S \sqrt{\frac{N \sum_{j=1}^N w_{ij}^2 - \left(\sum_{j=1}^N w_{ij}\right)^2}{N-1}}} \quad (1)$$

이 때  $N$ 은 모든 공간 단위의 개수를 나타내며,  $x_j$ 는 특정 장소  $j$ 에서의 관측값,  $\bar{x}$ 는 모든  $x_j$ 의 평균값을 나타낸다.  $S$ 는  $x_j$ 의 표준편차이다.  $w_{ij}$ 는 공간 가중 행렬의 요소 값으

로 개별 공간 단위인  $i$ 와  $j$ 가 이웃으로 정의되면  $w_{ij} = 1$ , 그렇지 않으면  $w_{ij} = 0$ 으로 정의된다. 위 식에서 분모는  $G_i^*$  통계량이 표준정규분포를 따르게 하기 위해  $G_i^*$  통계량의 표준편차로 구성되며, 분자는 특정 공간 단위  $i$ 와 이웃한 값의 합과 전체에서의 기댓값의 차로 구성된다. 귀무가설 하  $G_i^*$  통계량의 기댓값은 0, 분산은 1에 근사하며,  $G_i^*$  통계량의 유의성 검정은 표준정규분포 하에서 이루어진다 (Aldstadt and Getis, 2006).

## 2. AMOEBA 기법

AMOEBA 기법은 Aldstadt and Getis(2004; 2006)가 제시한 클러스터 탐색 기법이다. AMOEBA 기법은 몇 가지 단계를 통해서 높은 값들이 모여 있는 클러스터를 찾는다.

- 0단계: 하나의 셀을 대상으로  $G_i^*$  통계량을 계산하고, 그 값을  $G_i^*(0)$ 라 한다. 이 때 계산된  $G_i^*(0)$ 의 값이 0보다 크면 이는 그 셀의 값이 전체 셀의 평균값보다 크다는 것으로, 1단계 클러스터의 일부가 된다.
- 1단계: 첫 번째 셀과 그 이웃 셀들로 가능한 모든 조합 각각에 대해서  $G_i^*$  통계량을 구하여  $G_i^*(1)$ 이라 한다. 이렇게 구한  $G_i^*(1)$  값들 중 최댓값이  $G_i^*(0)$ 보다 크면, 그 최댓값을 구하는 데에 사용된 셀들의 집합이 1차 클러스터이다.
- 2단계: 1단계에서 포함되었던 셀과 그 이웃 셀을 설정한다. 전 단계와 마찬가지로 이웃 셀들에 대한 모든 조합의  $G_i^*$  통계량을 산출하여  $G_i^*(2)$ 의 집합을 얻는다. 이 때  $G_i^*(2)$ 의 최댓값이  $G_i^*(1)$ 보다 크면 그 최댓값을 가진 구역이 2차 클러스터가 된다.

이러한 단계는 새로운 셀의 추가를 통한  $G_i^*$  통계량 값의 증가가 없을 때 까지 반복된다. 또는 연구에서 미리 정한 최고 단계인  $G_i^*(k)$ 까지 반복된다.

AMOEBA 기법이 가지는 장점은 다음과 같다. 많은 클러스터링 기법은 클러스터를 탐색하는 데에 있어 원형의 밀집된 형태를 가정한다(Duque *et al.*, 2011). 하지만 이러한 클러스터가 반드시 원형의 형태일 것이라는 가정은 적절하지 않다. 원형의 클러스터라는 가정은 분석에 있어서 부적절한 크기 설정과 잘못된 탐색으로 이어진다(Jacquez, 2009). 탐색단계에서 원형의 클러스터 형태를 가정하는 클러스터링 기법 중 하나인 공간스캔통계(Spatial Scan Statistics)(Kulldorff *et al.*, 2005)의 경우, 실제 클러스터에

비해서 더 넓은 범위를 클러스터로 탐색하는 경향을 보인다(이상일 등, 2010; Tango and Takahashi, 2005; Aldstadt and Getis, 2006). 또한 원형의 클러스터는 그 범위 내에 평균보다 작은 값의 공간 단위를 포함할 가능성을 갖는다. 이러한 방법과는 다르게, AMOEBA 기법은 원형의 클러스터 형태를 가정하지 않으며 알고리즘에 따라서 불규칙한 형태의 클러스터를 탐색한다. 그렇기 때문에 AMOEBA 기법은 클러스터로 탐색된 범위 내에 작은 값의 공간 단위를 포함하지 않는다(Duque *et al.*, 2011).

AMOEBA 기법은 면(areal unit) 공간 데이터의 클러스터 탐색에 적합하다. 본 연구에서 사용한 데이터는 행정구역별 공장의 개수이므로, AMOEBA 클러스터 탐색 기법을 사용하는 것이 적절하다.

본 연구의 데이터 분석 작업은 오픈소스 통계 소프트웨어인 R<sup>4)</sup>을 사용하였다. R을 통해 AMOEBA 클러스터의 탐색을 시행하였으며, 분석 결과는 GIS 소프트웨어인 ArcGIS 10.1을 사용하여 시각화하였다.

#### IV. 연구결과

「조선공장명부」는 산업을 총 10개 업종으로 분류하였다. 본 연구는 이 중 금속, 기계기구, 방직, 식료품, 인쇄 및 제본, 제재 및 목제품, 화학의 7가지 업종을 분석하였다. 요업과 가스 및 전기업은 전체 공장의 개수가 각각 21개, 2개로 매우 적어 분석에서 제외하였다. 기타 공업의 경우 현대의 기준으로 여러 가지 업종이 혼재되어 있어 클러스터 탐색의 의미가 없기에 배제하였다. 연구 결과는 그림 2와 3에 제시되었다.

##### 1. 금속

금속 공업은 총 64개의 공장을 포함한다. 세부 업종은 대부분 선철주물, 건축용 철공물, 기류 등이다.<sup>5)</sup>

금속 공업의 공간적 클러스터 분석 결과는 그림 2a와 같다. 고시정, 강기정, 한강통, 경정, 원정3정목 등 용산에서 클러스터가 발견되었다. 선철주물과 건축용 철공물을 제작하는 공장이 이곳에 분포한다. 공장의 대부분은 일본인 소유 공장이었으며, 전통적 대장간이 아닌 신식 철공소였다(형기주, 1998).

금속 공업은 무게가 많이 나가는 제품의 특성상 운송이

용이한 곳에 주로 입지한다. 용산은 한반도 전역으로 물자를 수송하기에 용이한 곳이다. 이곳은 일본이 본격적인 식민 지배를 위해 군사기지를 세운 곳으로, 처음에는 군사적 목적을 위해 용산역을 비롯한 철도가 부설되었다. 이후 용산역을 중심으로 일본인들의 신시가지가 형성되었다(김백영, 2009). 용산은 신시가지의 발달과 함께 경성의 주요한 공업 지대가 되었다. 그리고 용산역은 공업 원료 수요와 경성에서 생산된 제품 공급을 위해 한반도 전역에 이르는 물자 수송의 출발·도착점 역할을 하였다(홍금수, 2002).

금·은 세공품과 유기 등 기류는 철공제품과 다르게 무게가 많이 나가지 않는다. 특히 유기는 생필품이기에 공장이 소비지에 가까이 입지한다. 많은 금·은 세공업체가 인사동과 종로2정목에 입지하였다. 죽첨정3정목은 단일 행정구역으로 클러스터가 탐색되었는데, 총 7개의 공장을 포함한다. 죽첨정3정목에는 많은 유기공장이 있었다. 금·은 세공업과 유기는 조선 전통 가내수공업의 잔존 형태이며, 두 업종은 일제강점기에 조선인이 우세한 업종 중 하나였다(형기주, 1998). 인사동과 종로, 죽첨정은 모두 조선인이 주로 거주하는 지역으로, 일제강점기 이전부터 존재하던 전통 공업의 집중 형태이다.

남대문동2정목, 명치정2정목, 본정1, 2, 3정목도 클러스터로 탐색되었다. 이곳은 일본인이 주로 거주하는 지역으로 금·은 세공업이 다수 입지하였으며 일본인의 상품 수요가 높았다. 인사동과 종로에도 금·은 세공업이 많이 입지하였으나, 인사동과 종로는 조선인이 많이 거주하는 지역을 배후지로 가지고 있었기 때문에 조선인이 수요자의 많은 수를 차지하였다. 같은 업종이라도 민족별 거주지 분포 차이에 의해 공장 소유주의 민족별 분포가 나뉘어서 나타났다.

##### 2. 기계기구

기계기구 공업은 총 60개의 공장을 포함한다. 기계기구 공업은 식료품 가공, 인쇄·제본, 농업, 건축 등 여러 가지 제조업에 사용되는 기계와 자동차, 자전거 등의 차량 제조를 포함하였다.

그림 2b는 기계기구 공업의 공간적 클러스터 분석 결과이다. 고시정, 강기정, 한강통, 경정, 원정3정목에서 클러스터가 탐색되어, 경성역에서 용산역까지 이르는 철도변에 공장이 입지하였음을 볼 수 있다. 다양한 기계기구 제

작 공장과 자동차 제작 공장이 이곳에 분포하였다. 기계기구 제작 공장들은 금속 공업의 공장 구성과 유사하게 대부분 일본인 소유의 공장으로서, 일본인이 이주하여 설립한 기계 제작소였다(형기주, 1998). 기계기구 제품과 자동차 공장은 원료와 완제품의 무게가 많이 나가기 때문에, 교통 기점에 입지하여 운송의 용이성을 확보하는 것이 중요하다(Bale, 1981). 용산은 이러한 조건에 부합한다.

자동차 공업의 경우, 「조선공장명부」가 발행 될 당시 경

성에는 완제품 조립을 하는 공장이 많지 않았으며, 정비업이 주를 이루었다(이옥분, 2013). 자동차의 생산 기술은 일본인이 장악하여 조선은 일본에서 생산된 자동차를 수입하는 실정이었다. 자동차의 정비비는 교통량이 많은 곳에 입지하게 되는데, 경성역과 용산역 앞은 자동차의 통행이 많은 도로였으므로 이러한 공장의 입지가 가능하다.

장곡천정, 남대문통2정목, 명치정2정목, 황금정2정목에서도 클러스터가 탐색되었다. 인쇄·제본 기계기구와

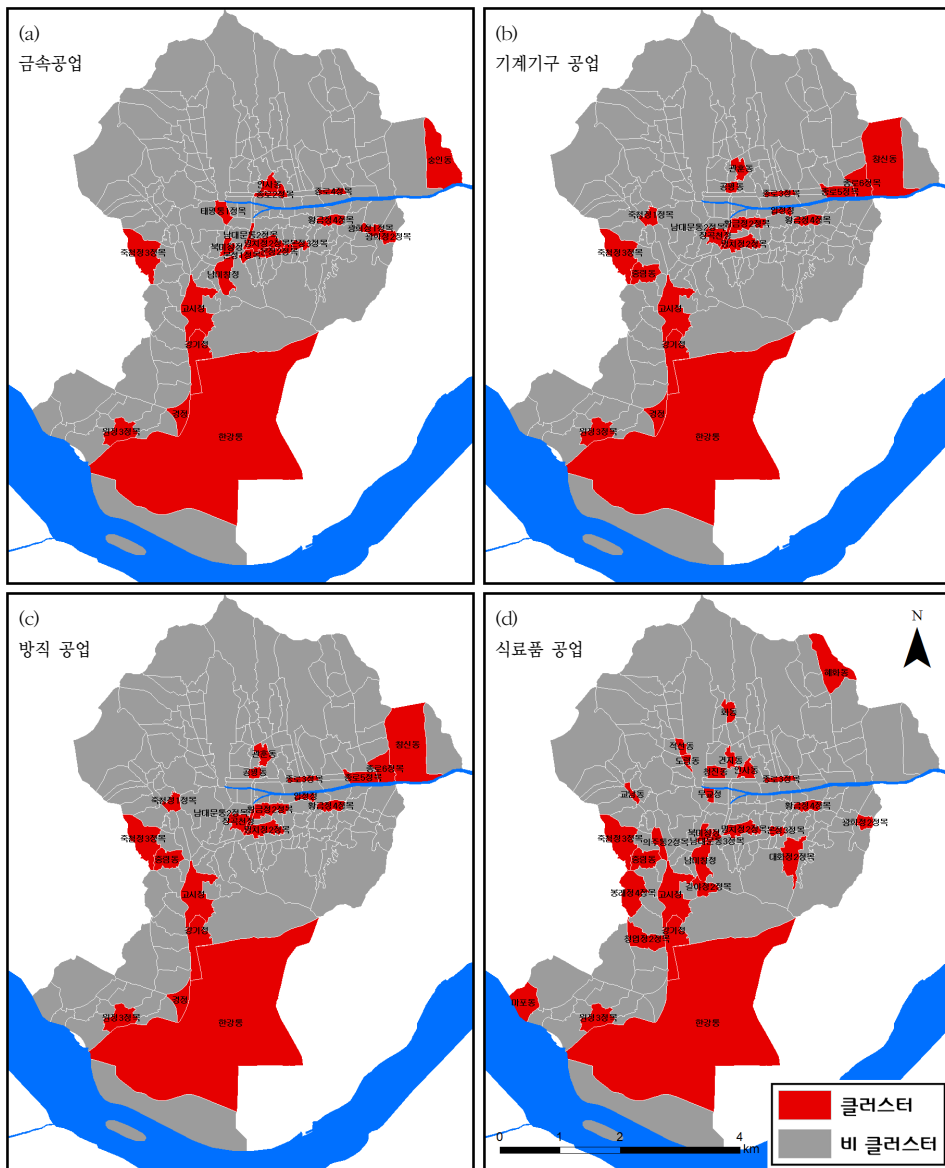


그림 2. 업종별 AMOEB 클러스터(1)

자전거 공장이 이곳에 다수 분포하였다. 특히 인쇄·제본 기계기구는 경성에 총 6개가 있는데, 그 중 5개 공장이 이곳에 입지하였다. 후술할 인쇄 및 제본업에서 보듯, 인쇄 및 제본업은 대도시 지향성이 강하며, 소비자와의 접촉이 요구되기 때문에 경성의 도심지역에서 클러스터를 이룬다. 이곳에 입지한 인쇄·제본 기계기구 제작소는 광화문동, 남대문동, 황금정 등 경성의 도심에 입지한 인쇄 및 제본업체와의 접근성에 강점이 있다. 제작소가 인쇄·제본 업체와 인접하면 인쇄·제본업체의 수요를 쉽게 파악할 수 있으며, 그 수요에 맞춘 기계기구 제작과 공급에 유리하다. 인쇄·제본업체도 필요한 기구의 주문 제작을 간편하게 요구할 수 있다는 장점을 가진다. 이러한 상호작용을 통해 운송·제작비 등 비용 절감, 정보와 아이디어의 교환과 같은 집적 이익이 인쇄·제본 기계기구 공업과 인쇄·제본업 사이에서 나타났을 것이다(김준현, 2010).

기계기구 공업은 금속 공업과 비슷한 공간적 분포 패턴을 보인다. 두 공업이 비슷한 공간 패턴을 보이는 곳은 일제강점기가 시작되면서 일본인이 정착한 곳으로, 이곳의 공장은 절단기, 압기기 등을 갖춘 신식 철공소·제작소였다(형기주, 1998). 연관 산업이 지리적으로 인접하면 전문화 정도의 강화, 규모의 경제 달성, 운송비 절감 등 집적 이익 발생 가능성이 높아진다(김준현, 2010). 기계기구의 제작 재료에는 금속물이 큰 비중을 차지한다. 금속 공장과 기계기구 공장이 인접하면 철공 작업 이후 철제품을 사용한 기계 제작을 쉽게 할 수 있다. 또한 비용 절감으로 더 양질의 제품을 생산하고 공급하는 것이 가능하다.

### 3. 방직

방직업은 크게 면(綿)이나 사(絲)를 제작하는 공장과 그것을 이용하여 직물을 제작하는 공장으로 나뉜다. 공장 명부에 방직 공장은 총 47개가 있다.

그림 2c는 방직 공업의 공간적 클러스터 분석 결과이다. 창신동과 송인동에서는 면직물 공장이 다수를 차지하는 8개의 업체가 발견되어 가장 큰 클러스터로 나타났으며, 청계천을 따라서 관수동, 장사동, 예지동, 수표정도 클러스터로 탐색되었다. 경성 서쪽의 냉동과 죽점정3정목, 경성 동쪽의 광희정1정목에서도 직물 공장이 주를 이루는 클러스터가 탐색되었다. 이곳에는 공통적으로 직물 공장이 다수 입지하였으며, 조선인이 다수 거주하거나 생업을 이루는 곳이다. 조선인들은 개항 이후 식산흥업정책과 물산장

려운동 등으로 인하여 직조업에 진출하는 경향을 보였다. 또한 방직 공업은 간단한 시설만으로도 쉽게 운영할 수 있었기에 조선인이 특히 선호하였다(형기주, 1998). 직물 공장의 클러스터에 포함된 많은 공장은 공장주가 조선인이었기 때문에, 같은 민족 사이 동질성에 의한 정보 교환 및 획득 용이성 등 이익이 존재하였다는 형기주(1998), 홍금수(2002) 등의 연구 결과와 일치한다.

원정1정목은 생사(누에고치에서 갓 뽑아낸 실) 공장이 클러스터로 나타났다. 생사 생산은 1910년대 생사 수출이 호황을 맞으면서 일제가 이식한 산업으로, 일본인들이 주로 경영하였다(형기주, 1998). 직물을 제조하는 공장은 주로 조선인 거주 지역에서 클러스터로 탐색되었지만, 생사 생산 공장은 일본인 거주 지역에서 탐색된 클러스터로 탐색되었다. 방직 공업은 일본인 거주 지역에서 클러스터가 두드러지게 나타나지 않았다.

### 4. 식료품

식료품 공업은 147개 공장을 포함한다. 식료품 공업은 정미, 양조, 과자, 장류 등이 대다수였다. 이 중 정미업이 43개소로 가장 많이 분포하였으며, 양조장도 조선수와 화주(일본주) 등을 합해 33개소가 존재하였다.

식료품공업은 대표적인 도시공업으로 소규모 영세업체가 다수를 차지한다. 또한 식료품은 완제품의 유통이 빠르게 이루어져야하기 때문에 식료품공업은 소비지와 가까이 입지한다.

그림 2d는 식료품 공업의 공간적 클러스터 분석 결과이다. 경성역 주변부터 용산에 이르기까지 넓은 범위가 하나의 클러스터로 탐색되었다. 이 클러스터는 죽점정3정목, 중립동, 봉래정4정목, 의주동2정목, 북미창정, 남대문동3정목, 남미창정, 길야정2정목, 고시정, 강기정, 한강동, 청업정2정목, 원정3정목을 포함한다. 이 클러스터에는 총 67개 공장이 있다. 이외에 종로3정목, 마포동, 본정3정목, 황금정4정목에서 클러스터가 탐색되었다.

세부 업종별로 살펴보면, 가장 많은 비중을 차지하는 정미소는 민족별 거주 지역과 관계없이 고르게 분포하였다. 특히 마포동에 많은 정미소가 입지하였다. 마포는 조선시대 세곡의 집산 지점이었다. 마포에 정미소를 다수 포함한 클러스터가 나타난 것은 조선시대 세곡 운반이 수운을 이용하였음을 반영하며, 그 흔적이 일제강점기에도 남아있음을 보여준다(형기주, 1998).

과자류와 장류 업체는 본정3정목, 황금정4정목, 남대문 통3정목, 원정3정목, 청엽정2정목, 한강통 등 대부분 일본인이 우세한 지역에 집중한다. 이들 업체는 일본인들의 수요가 많은 간장과 일본식 된장, 과자 등을 주로 생산하였다. 양조장의 경우, 조선주를 생산하는 공장은 죽첨정과 증립동, 장사동, 인사동 등 조선인 거주 지역에 많이 분포하고, 화주 생산 공장은 본정, 원정, 한강통 등 일본인 거주 지역에 분포하는 경향을 보인다. 과자류와 장류, 양조장

의 입지 패턴을 보았을 때, 이들 제품은 부패가 쉽기 때문에 소비지와 가까운 곳에 많은 공장이 입지하였음을 볼 수 있다.

### 5. 인쇄 및 제본업

인쇄 및 제본업은 총 75개의 공장을 포함한다. 인쇄업은 일제강점기라는 특징으로 인해 한국어보다 일본어의 수

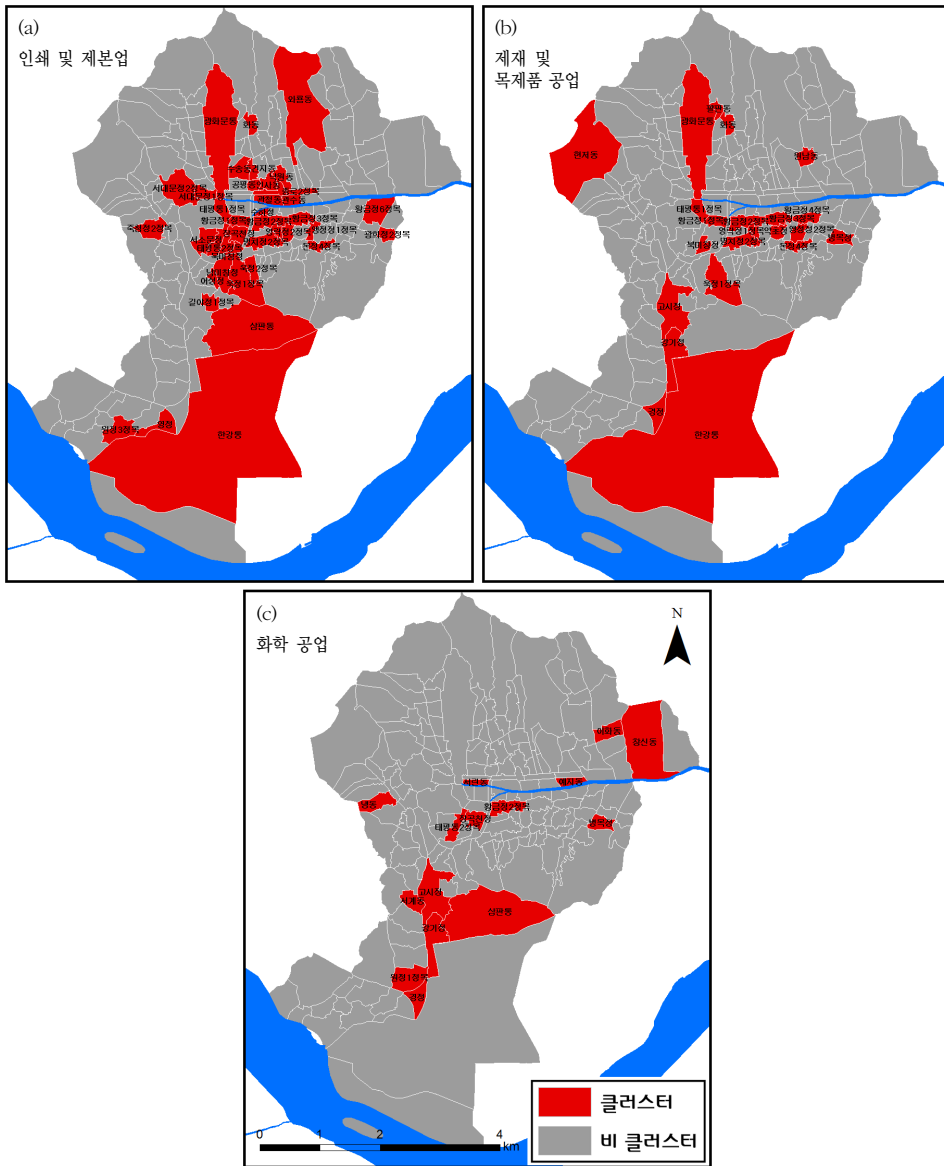


그림 3. 업종별 AMOEBA 클러스터(2)

요가 많았으며, 언론·출판에 대한 통제가 강했다. 이러한 이유로 인쇄 및 제본업은 조선인의 진출이 크지 않은 공업이었다(형기주, 1998). 그래서 인쇄업은 클러스터 탐색 결과 민족별 공간 분화의 경향을 보이지 않았다.

그림 3a는 인쇄 및 제본업의 공간적 클러스터 탐색 결과이다. 광화문통에서 남대문까지 이르는 현재의 세종로와 종로, 그리고 남대문을 지나 한강통에 이르는 넓은 범위가 하나의 클러스터로 관찰되었으며, 황금정-본정 일대로 클러스터로 탐색되었다. 「조선공장명부」에 등록된 인쇄업체들 중에는 조선일보사, 동아일보사, 경성일보사 등 신문사와 출판사가 다수 포함되어 있다. 현재 시청 앞에 해당하는 태평통2정목(태평로2가)은 6개의 인쇄 업체가 입지하였다. 클러스터로 탐색된 곳은 모두 경성의 전통적 도심지역이다. 인쇄업이 도심에 집중하는 이유는 첫 번째로, 인쇄업은 사회·문화적 기류에 민감하고, 수요자를 직접 접촉하는 것이 중요한 '대면접촉지향공업(communication-oriented industry)'이기 때문이다(류승환, 1995; 강우원, 1996). 광화문과 시청 앞은 일제강점기 당시에도 조선총독부와 경성부청(1926년 완공)이 있는 경성의 정치, 사회, 문화적 중심지였다. 두 번째로 인쇄업은 간단한 활판 등의 기구만으로도 운영이 가능하고 공정도 간단하기 때문에, 도심의 높은 지가를 감당하여 입지할 수 있었다. 그러므로 클러스터 탐색에서 확인된 바와 같이 인쇄업은 도심에 입지하는 경향을 보인다.

## 6. 제재 및 목제품

제재 및 목제품 공업은 총 60개 공장을 포함한다. 등재된 목록의 대부분인 47개 공장이 가구 제작 업종이며, 4개의 제재소가 있다.

그림 3b는 제재업의 공간적 클러스터 탐색 결과를 보여준다. 황금정2, 3, 4정목, 영락정1정목, 약초정, 앵정정2정목, 본정4정목, 명치정2정목이 클러스터로 탐색되었다. 공장명부에 등록된 제재 및 목제품 공장 중 1/3이 넘는 22개 공장이 이 클러스터에 입지하였으며, 대다수가 가구 공장이었다. 황금정, 본정, 명치정은 경성의 대표적인 일본인 거주 지역으로, 상대적으로 부유한 일본인은 조선인에 비해 가구 수요가 높았다. 다수의 가구 공장이 일본인 거주 지역에 집중하여 입지한 이유는 다음과 같다. 가구 산업은 제품의 종류와 용도가 다양하고 수요가 세분화되어 다품종 소량 생산체계를 이룬다. 다수의 업체들이 모여서

집적을 이룰 경우 한 업체가 적은 종류의 제품 제작에 집중하여 전문화될 수 있으며, 다양화된 수요 충족이 가능하여 집적 이익을 이룰 수 있다. 또한 가구 산업은 디자인적 요소가 있어 의류 산업과 비슷한 특징을 가지기 때문에(임광순, 2013), 소비자와 가까이 입지하여 정보 획득 등 대면 접촉이 필요하다.

고시정, 강기정, 한강통, 경정도 클러스터로 탐색되었다. 이 지역도 황금정, 본정, 명치정처럼 일본인이 다수 거주하는 지역으로, 일본인들을 대상으로 가구를 공급하였다. 또한 이곳은 경성의 주요 공업 지역이며, 금속, 기계기구 공업과 비슷하게 완제품의 무게가 많이 나간다는 이유로 운송이 용이한 철도 교통에 인접하여 입지하였다.

## 7. 화학

화학 공업은 총 46개 공장을 포함한다. 화학 공업에는 고무제품이 19개소로 가장 큰 비중을 차지하였고, 제약이 10개소, 그 외 화장품, 식물유지, 염료, 연탄 제조 등이 포함되어 있다.

그림 3c는 화학공업의 클러스터 결과를 보여준다. 고시정, 서계동, 강기정, 삼판동, 원정1정목, 경정에서 클러스터가 탐색되었다. 고무제품 공장이 이곳에 다수 입지하였다. 고무제품은 고무신제조가 주를 이룬다. 고무신은 그 내구성과 저렴한 가격을 바탕으로 서민들의 많은 수요가 있었다. 이들 공장은 많은 수요를 바탕으로 대량 생산을 통해 경성 전역에 고무신을 공급하였다(홍금수, 2002).

서계동에 있는 3개의 공장은 모두 연탄 제조 공장이었다. 연탄은 석탄을 가공하여 제조하고, 제조 과정에서 파손 가능성이 증가하기 때문에 시장 지향적이면서 운송비를 절감할 수 있는 입지를 선호한다(김정숙·장영진, 2011). 서계동은 경성역에 인접하여 이와 같은 입지 조건을 충족시킨다.

업종별 AMOEBA 클러스터의 결과를 바탕으로 일제강점기 경성 공업의 특징을 종합해보면 다음과 같다. 첫 번째, 다수의 공장이 입지한 클러스터가 존재하며, 이 클러스터는 공장주의 민족에 따라 공간적으로 분화되는 경향을 보인다. 조선인의 경우 죽첨정 일대, 종로 일대, 창신동 일대가 클러스터로 탐색되었으며, 일본인의 경우 황금정, 본정 일대, 강기정, 한강통, 경정, 원정 일대가 클러스터로 탐색되었다.

두 번째로, 민족에 따라 종사하는 업종의 차이가 존재한

다. 기계와 금속, 제재, 화학공업 등의 클러스터는 일본인이 우세한 지역에서 다수 확인되었다. 그에 비해서 전통적으로 조선인이 다수 진출하였던 방직공업의 클러스터는 조선인이 우세한 지역에서 탐색되었다. 이는 공장주의 민족 구분에서도 확인할 수 있다. 기계와 인쇄, 제재업은 조선인 공장주 비율이 20%대였으나, 방직업은 조선인 공장주 비율이 49%에 달해 큰 차이를 보였다.

마지막으로, 경성이 일제강점기 식민지 도시로 변화하면서 강기정, 한강동 등 용산에 가장 많은 공업이 집중하였으며, 그 결과 경성의 주요 공업지역으로 성장하였다. 이곳은 일제강점기 조선 철도 교통의 중심점이며, 일제강점기가 진행되면서 신시가지가 형성되어 많은 일본인들이 자리 잡은 지역이다.

## V. 결론

본 연구는 경성 공업을 대상으로 AMOEBA 기법을 이용하여 공간적 클러스터를 탐색하였다. 금속과 기계 공업은 일제강점기가 시작되면서 이주한 일본인이 주도하던 산업이었다. 그래서 금속, 기계 공업은 강기정, 한강동, 황금정, 명치정, 본정 등 일본인 거주 지역에서 클러스터가 확인되었다. 방직 공업은 조선인이 다수 진출하였던 공업이다. 공간적 클러스터의 탐색 결과 창신동, 송인동, 죽침정, 관수동, 장사동, 예지동 등에서 집중이 확인되었다. 식품 공업은 민족을 가리지 않고 여러 클러스터가 관찰되었다. 인쇄 및 제본업은 광화문, 남대문까지 경성의 도심에서 클러스터가 탐색되었다. 제재 및 목제품 공업은 일본인이 많이 진출한 공업으로, 일본인이 우세한 지역에서 클러스터로 나타났다. 화학 공업은 용산에서 클러스터가 탐색되었다.

본 연구는 일제강점기 경성 공업의 공간적 분포가 조선인과 일본인의 공간적 분화에 영향을 받았음을 확인하였다. 경성의 도시 공간적 변화를 보면, 1912년에 총독부 고시로 '경성시구개수에정노선'이 발표되었고, 이듬해부터 시구개수사업이 시행되었다. 그 결과 경성의 시가지 확장은 동서축(청계천)과 남북축(서울역-용산)의 두 방향으로 이루어졌다. 그리고 이 과정에서 경성의 시가지는 청계천 이북의 조선인 거주 지역과 이남의 일본인 거주 지역으로 나뉘었다(형기주, 1998). 공업의 분포도 시가지 분화에 따라 경성의 양 외곽과 청계천 이북의 조선인, 그리고 청계

천 이남과 용산 일대의 일본인으로 확인한 구분을 보였다(오창화·김영호, 2015). 형기주(1998), 홍금수(2002) 등의 기존 연구에서 제시되었듯, 업종별로 공업의 공간적 분포 차이가 존재함을 확인하였으며, 조선인과 일본인 거주지 차이에 따른 공업 분포 분화 현상도 정량적으로 확인하였다.

본 연구는 다음과 같은 의미를 갖는다. 첫 번째로 역사 데이터에 대해 공간 통계 기법을 적용하였다. 국내에서 일제강점기 경성의 공업에 대한 정량적 분석 시도는 제한적이었다. 앞으로의 일제강점기 공업 연구에 새로운 방향을 제시하였다는 점에서 의미가 있다. 두 번째로, 유의미한 공간적 클러스터를 발견하였으며, 민족별 분화 경향을 정량적으로 확인하였다. 본 연구는 「조선공장명부」를 기초로 민족별 공업의 클러스터를 확인하였다. 이를 통해 경성의 업종별 공업 클러스터를 탐색하여 기존 정성적 연구들의 공업 분포 해석에 대한 근거를 제공해준다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 첫 번째로 데이터의 문제이다. 본 연구는 1932년에 발간된 「조선공장명부」를 데이터로 이용하였다. 이 데이터는 동/정 단위의 주소까지만 기술되어 있으며, 정확하지 않거나 누락된 주소도 존재한다. 정확한 주소가 기재된 데이터를 통해 신뢰도가 더 높은 분석이 가능할 것이다. 두 번째는 공간 단위의 문제이다. 공장의 위치 정보가 아닌 행정구역을 기본 공간 단위로 클러스터 기법을 사용하였다. 공장의 위치 정보를 이용한 클러스터 탐색을 하면 다른 결과가 나올 가능성이 있다. 마지막으로, 클러스터 탐색 과정에서 1개의 공장만 있는 단일 행정구역을 클러스터로 탐색하였다. AMOEBA 기법의 알고리즘 상 한계로, 주변 다른 행정구역에 공장이 존재하지 않아  $G_i^*$  통계량이 높아져 나타난 이상치로 보인다.

## 註

- 1) 식민지 도시의 공간적 특성으로, 피지배 민족과 지배 민족 거주 공간 사이의 물리적·문화적 이질성이 나타나는 공간상의 격리를 의미한다(김백영, 2009; Abu-Lughod, 1965).
- 2) 기존 경성의 도로망을 개편하여, 본정-황금정-종로를 연결하는 남북 도로 및 황금정 중심의 방사상 도로 구축 등 대대적인 시가지 계획안이다. 남촌의 일본인 거주지를 넘어 조선인 거주지까지 일제 권력

- 을 확장하기 위한 계획 중 하나였다(염복규, 2004; 2005).
- 3) 집적 경제는 다수 경제 주체의 경제활동이 동일한 지역에 집적함으로써 발생하는 외부 효과를 말한다(민경휘·김영수, 2003). 이러한 효과에는 구매 및 판매 연계로 인한 시장 지배력의 증가, 전문화된 수리시설의 활용가능성 증대, 인프라의 공동 활용, 기업 활동의 위험성 및 불확실성의 감소, 정보 입수의 용이성 등이 존재한다(장석명·박용치, 2009; 2010).
  - 4) R, <https://www.r-project.org>.
  - 5) 선철주물이란 무른 철을 주물에 넣어서 제작한 금속 제품을 말한다. 건축용 철공물은 토목, 건축 용도의 철물 등을 이른다. 기류는 금·은 세공과 유기(놋그릇) 제작을 포함한다.

### 참고문헌

- 강우원, 1996, “서울 도심부 제조업의 입지특성 연구,” 서울학연구, 7, 191-224.
- 김백영, 2009, 「지배와 공간 - 식민지도시 경성과 제국 일본」, 서울: 문학과 지성사.
- 김정숙·장영진, 2011, “서울시 연탄 제조업의 입지 특성과 정부 정책의 영향,” 한국지역지리학회지, 17(2), 216-230.
- 김준현, 2010, “국내 산업클러스터 조성사업에 대한 분석: 집적경제에 대한 실증연구 중심으로,” 지방행정연구, 24(2), 157-179.
- 김하나, 2014, “1930년대 전후 공업도시 담론과 영등포의 서울 편입,” 도시연구, 11, 37-68.
- 김하나, 2015, “20세기 초 영등포의 도시 변화 및 위상,” 서울학연구, 45, 29-66.
- 류승환, 1995, “대도시 중소제조업체의 입지와 그 동태: 서울시 인쇄업을 중심으로,” 국토정보, 164, 21-33.
- 민경휘·김영수, 2003, 「지역별 산업집적의 구조와 집적경제 분석」, 산업연구원 연구보고서.
- 배성준, 1995, “1910년대 경성 공업의 식민지적 재편,” 서울학연구, 18, 185-215.
- 배성준, 1998, “1930년대 경성지역 공업의 식민지적 ‘이중 구조,’” 역사연구, 6, 15-96.
- 배성준, 2004, “京城지역 식민지 공업의 형성,” 한국사학보, 18, 141-176.
- 염복규, 2004, “식민지근대의 공간형성 - 근대 서울의 도시계획과 도시공간의 형성, 변용, 확장,” 문화과학, 39, 197-219.
- 염복규, 2005, 「서울은 어떻게 계획되었는가」, 서울: 살림.
- 오창화·김영호, 2015, “일제 강점기 경성 공업활동의 공간적 분포 연구: 민족 별 주거지 분포를 기준으로,” 한국지리학회지, 15(3), 91-100.
- 이상일·조대현·손학기·채미옥, 2010, “공간 클러스터의 범역 설정을 위한 GIS-기반 방법론 연구-수정 AMOEBA 기법-,” 대한지리학회지, 45(4), 502-520.
- 이옥분, 2013, “일제 강점기 자동차 디자인의 기초적 토대 형성에 관한 연구,” 디자인학연구, 26(3), 161-175.
- 이태진, 1995, “18-19세기 서울의 근대적 도시발달 양상,” 서울학연구, 4, 1-36.
- 임광순, 2013, “경기북부 가구산업현황과 발전 방향 모색 연구,” 한국가구학회지, 24(4), 433-443.
- 장석명·박용치, 2009, “서울산업클러스터의 공간적 특성 분석,” 사회과학연구, 25(4), 97-129.
- 장석명·박용치, 2010, “서울지역 산업클러스터의 형성요인 분석,” 사회과학연구, 26(1), 241-268.
- 전우용, 2001, “종로(鐘路)와 본정(本町) -식민도시 경성(京城)의 두 얼굴-,” 역사와 현실, 40, 163-193.
- 주익중 역, 2003, 「한국 근대의 공업화 - 일본 자본주의와의 관계」, 서울: 전통과 현대(堀 和生, 1995, 朝鮮工業化の史的分析, 京都: 有斐閣).
- 형기주, 1997, “일제하 서울근대화의 식민지적 성격,” 응용지리, 20, 1-20.
- 형기주, 1998, “일제하 경성의 공업과 공업입지: 1910년대,” 서울학연구, 10, 45-118.
- 홍금수, 2002, “일제강점기 경성의 공업,” 문화역사지리, 14(1), 1-36.
- 京城商工會議所, 1928, 京城商工會議所統計年報.
- 京城商工會議所, 1934, 朝鮮工業基本調査概要.
- 朝鮮總督府殖産局, 1932, 朝鮮工場名簿.
- Abu-Lughod, J., 1965, Tale of Two Cities: The Origins of Modern Cairo, *Comparative Studies in Society and History*, 7(4), 429-457.
- Aldstadt, J. and Getis, A., 2006, Using AMOEBA to Create a Spatial Weights Matrix and Identify Spatial

- Clusters, *Geographical Analysis*, 38(4), 327-343.
- Bale, J., 1981, *The Location of Manufacturing Industry*, Edinburgh: Olive&Boyd.
- Besag, J. and Newell, J., 1991, The Detection of Clusters in Rare Diseases, *Journal of the Royal Statistical Society*, 154(1), 143-155.
- Duque, J., Aldstadt, J., Velasquez, E., Franco, J., and Betancourt, A., 2011, A Computationally Efficient Method for Delineating Irregularly Shaped Spatial Clusters, *Journal of Geographical Systems*, 13(4), 355-372.
- Getis, A. and Ord, J., 1992, The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics, *Geographical Analysis*, 24(3), 189-206.
- Getis, A. and Aldstadt, J., 2004, Constructing the Spatial Weight Matrix Using a Local Statistic, *Geographical Analysis*, 36(2), 90-104.
- Jacquez, G., 2009, Cluster morphology analysis, *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology*, 1(1), 19-29.
- Knox, E., 1989, Detection of clusters, in Elliot, P. ed., *Methodology of Enquiries into Disease Clustering*, London: Small Area Health Statistics Unit, 17-22.
- Kulldorff, M., Heffernan, R., Hartman, J., Assuncao, R., and Mostashari, F., 2005, A Space-Time Permutation Scan Statistics for Disease Outbreak Detection, *PLoS Medicine*, 2(3), 216-224.
- Lance, W., 2009, Detection of Clustering in Spatial Data. in Fotheringham, A. and Rogerson, P. eds., *The SAGE Handbook of Spatial Analysis*, London: SAGE, 299-320.
- Ord, J.K. and Getis, A., 1995, Local Spatial Auto-correlation Statistics: Distributional Issues and an Application, *Geographical Analysis*, 27(4), 286-306.
- Tango, T. and Takahashi, K., 2005, A flexibly shaped spatial scan statistics for detecting clusters, *International Journal of Health Geographics*, 4, 11-15.

교신: 김영호, 02841, 서울시 성북구 안암로 145, 고려대학교 지리교육과(이메일: younghokim@korea.ac.kr)

Correspondence: Youngho Kim, Department of Geography Education, 145 Anam-ro, Seongbuk-gu, Seoul 02841, Republic of Korea (Email: younghokim@korea.ac.kr)

**투 고 일: 2016년 04월 01일**

**심사완료일: 2016년 04월 10일**

**투고확정일: 2016년 04월 15일**