

## 수치지도를 활용한 주제도 작성에 관한 연구

백태경<sup>1\*</sup> · 신용은<sup>1</sup>

### Constructing Thematic Map using Digital Map

Tae-Kyung BAEK<sup>1\*</sup> · Yong-Eun SHIN<sup>1</sup>

#### 요 약

본 연구는 2003년부터 ‘도시계획법’과 ‘국토이용관리법’이 ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’로 통합 제정되면서 ‘도시계획정보체계’가 ‘국토이용정보체계’로 전환됨에 따라 국토이용정보체계에서 활용할 수 있는 의사결정 지원을 위한 지표 개발과 주제도 작성을 목적으로 한다. 지표 개발을 위한 기초적 작업으로서, 부산광역시 각 읍·면·동의 사회·경제데이터와 수치지도상의 공공 편익 시설 레이어를 이용하여 데이터베이스를 구축하였다. 구축된 데이터베이스를 이용하여 첫째, 다변량해석(multivariate analysis)을 통한 부산광역시 공간구조분석을 실시하고 이를 지도로 표현하여 하나의 주제도를 작성하였으며 둘째, 수치지도의 공공 편익시설 레이어와 읍·면·동과의 최소거리를 측정하여 각 시설별 주제도를 작성하였다.

주요어: 주제도, 다변량해석, 수치지도

#### ABSTRACT

In early year 2003, the previous Urban Planning Law and National Land Use Management Law were abolished and integrated into the Law regarding National Land Planning and Land Use Management. Accordingly, previous Urban Planning Information System is reformed into National Land Use Information System. This paper intends to develop indexes supporting decision-making process and to construct theme map using digital map that can be utilized for the National Land Use Information System. As a base for the index development, necessary database(DB) was established by utilizing the socio-economic information of towns and villages in Busan and a layer of public facilities. Based on the DB, multivariate analyses were performed to examine and analyze the spatial structure of Busan. It was then expressed and constructed as a theme map. The facility theme map was also constructed based on a layer of public facilities and the shortest distance between towns and villages.

---

2003년 10월 31일 접수 Received on October 31, 2003 / 2003년 12월 24일 심사완료 Accepted on December 24, 2003  
1 동의대학교 도시공학과 Department of Urban Engineering, Donggeui University  
\* 연락처자 E-mail: tkbaek@deu.ac.kr

KEYWORDS: Thematic Map, Multivariate Analysis, Digital Map

## 서 론

### 1. 연구의 배경 및 목적

지리정보시스템(geographical information system, GIS)은 지리정보의 수집, 정보의 통합화, 업무의 효율화 등에 유효한 도구로 사용되어져 왔고, 현재 미국 유럽 등의 선진국을 중심으로 계속 발전하고 있다. 그리고, GIS의 응용이 확대되고 있어 지방자치단체, 정부연구기관, 대학, 일부 공기업 등에서 활용되고 있으며 GIS 이론이나 기술에 관한 자료 등도 많이 발표되고 있다. 그 중에서도 수치지도는 GIS의 이용을 확대 촉진시켜 행정업무의 효율화와 각종 서비스 수준 향상을 기할 수 있으므로 그 정비에 박차를 가하고 있다. 우리나라의 경우, 국토이용계획체계 개편에 따라 국토의 이용 및 관리업무를 효율적으로 추진하기 위하여 국토이용정보체계를 구축·운영하고 이의 활용을 촉진하기 위하여 국토이용정보체계의 효과적인 활용이 요구되고 있다. 또한, 2003년부터 '도시계획법'과 '국토이용관리법'이 '국토의 계획 및 이용에 관한 법률'로 통합 제정되면서 '도시계획정보체계'가 '국토이용정보체계'로 전환됨에 따라, 국토이용정보체계에서 활용할 수 있는 의사결정 지원을 위한 지표의 개발이 필요하다고 사료된다.

따라서, 본 연구에서는 국토이용정보체계에서 활용할 수 있는 응용지표를 개발하고, 이를 활용하여 주제도 작성을 지원할 수 있는 DB의 구축과 DB를 이용한 주제도 작성을 목적으로 한다.

### 2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 공간적 범위는 부산광역시 16개 구·군의 220개 읍·면·동이다. 자료의 수집 및 정리를 위하여 통계연보의 인구수, 금융기

관수 외의 67종 데이터와 관공서와의 거리 외 13종의 지리데이터를 통합하여 80종 데이터를 구축하고, 각각 데이터의 상관관계를 파악하여 26종 데이터로 축약시켜 이를 토대로 연구에 사용될 데이터베이스를 구축하였다. 연구에 사용된 데이터는 2001년도 부산광역시 16개 구·군의 통계연보와 1995년부터 2001년까지 작성된 축척 1:1000의 수치지도 1,111도엽이다. 구축된 데이터를 이용한 다변량해석으로 공간 구조를 분석하여 주제도를 작성하였으며, 수치지도의 공공편익시설 layer를 이용하여 읍·면·동과의 최소거리를 측정하여 주제도를 작성하였다.

### 3. 기존의 연구

GIS를 이용한 도시계획에 관한 연구는 공간 정보시스템 구축, 공간의사결정(SDSS), 토지이용 적지분석 등을 들 수 있다. 공간 정보시스템구축에 관한 연구는 도시정보화와 연계하여 도시계획분야에서도 토지정보를 이용한 시스템구축이 요구되고 있다. 그러나, 현재까지 연구되어온 필지정보시스템은 현황과 지적의 불부합 문제점 때문에 계획구역을 설정하여 이 구역단위를 중심으로 지형정보와 속성정보를 결합하여 데이터베이스를 구축하고 있다(구자훈, 1998). 그리고, 데이터베이스구축에 관한 연구로는 기존의 관계형데이터모델에 비해 복잡한 도시지리정보를 쉽고 자연스럽게 모델링할 수 있는 객체지향모델링기법을 이용하여 공간데이터베이스를 설계하고 있는 연구를 들 수 있다(옥한석 1998).

공간의사결정에 대한 연구로서는 GIS를 공간의사결정지원시스템(SDSS)으로 활용하는데 있어서 정보의 과도한 손실과 요소간 가중치를 반영하지 못하는 기존의 단순중첩에 의한 불린(Boolean) 분석기법의 문제점을 들 수 있는데 이를 해결하기 위해 퍼지논리와 AHP(analytic

hierarchy process) 기법을 활용한 연구가 있다 (오규식, 1999; 이성호와 남광우, 1999).

토지이용계획에 있어서 도면중첩에 의한 적지분석방법이 널리 이용되어 왔다. 이는 다양한 종류의 정량·정성적 자료들을 중첩하여 설정했던 조건들을 가장 잘 만족하는 지역을 찾아내는데 효과적인 방법이다(이진덕, 2001).

이상의 연구들은 정보시스템 구축 및 분석에 관한 연구로 지리정보시스템의 응용에 관한 연구가 앞으로도 지속적으로 수행되어야 할 필요가 있다고 사료된다.

본 연구에서는 필지단위 데이터베이스 구축의 난점을 극복하기 위하여 읍·면·동을 구역

단위로 설정하고 속성정보를 결합하여 데이터베이스를 구축하였다. 그리고 객관적이고 과학적인 의사결정을 위하여 통계분석을 통한 공간구조분석을 실시하여 주제도를 작성했다. 다음으로, GIS분석을 통해 구역단위와 공공·편익시설과의 거리를 측정하여 주제도를 작성하였다.

### 데이터의 수집 및 정리

주제도의 작성을 위하여 부산광역시 16개 구·군의 2001년 통계연보와 1995년부터 2001년까지 작성된 부산광역시 수치지도 1,111도엽(축척 1:1000)을 이용하였다.

TABLE 1. Variables of database

변수	변수	변수	변수
1 인구수	21 운수업종사자수	41 금융기관수	61 어린이 놀이터수
2 세대수	22 통신업수	42 새마을금고수	62 어린이 집수
3 외국인수	23 통신업종사자수	43 에너지 판매업수	63 취학대상아동수
4 농임업수	24 금융 및 보험업수	44 시장수	64 취학아동수
5 농임업종사자수	25 금융 및 보험업종사자수	45 의료기관수	65 체육시설수
6 어업수	26 부동산 및 임대업수	46 의료기관종사자	66 동공무원수
7 어업종사자수	27 부동산 및 임대업종사자수	47 휴게음식점수	67 관공서수
8 광업수	28 사업서비스업수	48 일반음식점수	68 주요가로망과의 거리(m)
9 광업종사자수	29 사업서비스업종사자수	49 단란주점수	69 도서관과의 거리(m)
10 제조업수	30 공공행정업수	50 유흥주점수	70 금융기관과의 거리(m)
11 제조업종사자수	31 공공행정종사자수	51 집단급식소수	71 대학과의 거리(m)
12 전기가스 및 수도사업수	32 교육서비스업수	52 식품제조업 및 가공업수	72 병원시설과의 거리(m)
13 전기가스 및 수도사업종사자수	33 교육서비스업종사자수	53 식품판매 운반 기타수	73 초중고와의 거리(m)
14 건설업수	34 보건사회복지 사업수	54 숙박업 수	74 지하철역과의 거리(m)
15 건설업종사자수	35 보건 및 사회복지사업종사자수	55 이미용업수	75 체육시설과의 거리(m)
16 도소매업 수	36 오락문화 및 운동관련 서비스업수	56 일반목욕탕 수	76 문화공연시설과의 거리(m)
17 도소매업종사자수	37 오락 문화 및 운동 관련서비스업종사자수	57 특수목욕탕 수	77 시장과의 거리(m)
18 숙박 및 음식점수	38 기타공공수리 및 개인서비스업수	58 유기장 수	78 대형유통업체와의 거리(m)
19 숙박 및 음식점종사자수	39 기타공공수리 및 개인 서비스업 종사자수	59 위생관련업 수	79 주요공원 및 유원지와의거리(m)
20 운수업수	40 광업 및 제조업수	60 경로당수	80 관공서와의 거리(m)

1. 데이터의 추출

데이터의 누락, 통합 등의 이유로 추출이 불가능한 데이터를 제외한 80종의 데이터를 구축하였다(표 1).

2. 다중공선성의 문제

변수간의 상관관계가 높은 변수들은 데이터 취급상 다중공선성의 문제를 포함하고 있으므로, 표 2에 나타내는 바와 같이 26종의 변수로 축약하였다.

TABLE 2. List of variables

변수	변수
1 인구수	14 숙박 및 음식점수
2 금융기관수	15 공공행정업수
3 에너지판매업수	16 교육서비스업수
4 시장수	17 보건 및 사회복지사업수
5 일반음식점 수	18 광업 및 제조업 수
6 숙박업 수	19 주요가로망과의거리(m)
7 일반목욕탕 수	20 도서관과의 거리(m)
8 경로당 수	21 금융기관과의 거리(m)
9 취학아동수	22 병원시설과의 거리(m)
10 체육시설 수	23 초중고등와의 거리(m)
11 동공무원 수	24 지하철역과의 거리(m)
12 건설업 수	25 공원 및 유원지와의 거리(m)
13 도소매업 수	26 관공서와의 거리(m)

주제도 작성

1. 부산광역시 공간구조분석도

1) 다변량해석을 통한 zone의 성격파악

표 2의 변수들을 사용하여 주성분분석(principal component analysis)을 실시한 결과를 표 3에 나타내었다. 본 연구에서는 고유값이 1 이상 누적기여율이 70% 이상인 5개의

TABLE 3. Eigenvalues of PCA

		초기 고유값		
		전체	분산(%)	누적(%)
	1	7.079	27.227	27.227
	2	6.599	25.382	52.609
	3	2.607	10.027	62.636
	4	1.456	5.601	68.237
	5	1.063	4.087	72.325
	6	.882	3.394	75.718
	7	.827	3.180	78.898
	8	.784	3.017	81.915
	9	.665	2.558	84.473
	10	.480	1.846	86.319
	11	.471	1.812	88.130
성	12	.431	1.658	89.788
	13	.354	1.360	91.148
	14	.323	1.243	92.391
분	15	.298	1.145	93.535
	16	.268	1.032	94.567
	17	.224	.860	95.427
	18	.220	.847	96.273
	19	.189	.725	96.999
	20	.171	.658	97.656
	21	.159	.612	98.269
	22	.139	.533	98.801
	23	.115	.443	99.245
	24	.083	.319	99.563
	25	.077	.296	99.859
	26	.037	.141	100.000

주성분을 추출하였다. 이들 5개 주성분의 부하량 성격을 파악하면 다음과 같다 (표 4).

· 제1주성분: 중심지 I

인구수, 금융기관수, 시장수, 일반음식점 수, 일반목욕탕수, 체육시설수, 도소매업수, 숙박 및 음식점수, 보건 및 사회복지사업 수가 (+) 부하량으로 높게 나타났으며, 공공편의시설과의 거리가 (-)부하량으로 나타났다. 따라서, 생활의 편의성과 접근성이 용이하며 도심중심에 위치하고 있어 중심지의 성격을 나타내는 성분이라 할 수 있다.

· 제2주성분: 외곽주거지

TABLE 4. Result of principal component analysis

	성분				
	1	2	3	4	5
인구수	.586	.355	-.664	.076	-.118
금융기관수	.699	-.052	.289	-.152	.389
에너지 판매업수	.224	.281	.081	.775	.033
시장수	.607	-.016	.323	.022	-.060
일반음식점수	.817	.155	.312	-.085	-.039
숙박업수	.446	-.064	.330	-.088	-.505
일반목욕탕수	.760	-.023	.085	-.002	-.094
경로당수	.236	.762	-.309	.010	-.050
취학아동수	.541	.383	-.678	.066	-.068
체육시설수	.815	.132	.000	-.076	-.051
동공무원수	.486	.558	-.484	-.019	-.067
관공서와의 거리	-.199	.817	.091	-.087	.077
건설업수	.543	.052	.196	.048	.045
도소매업수	.649	-.054	.504	.025	-.090
숙박 및 음식점수	.803	.025	.450	-.066	-.077
공공행정, 국방·사회보장행정업	.406	.192	.047	.127	.741
교육서비스업 수	.743	.198	-.447	-.089	.072
보건·사회복지사업수	.817	.046	-.052	-.198	.038
광업 및 제조업수	.075	.255	.218	.786	-.098
공원시설과의 거리	-.116	.818	.121	.042	-.088
지하철역과의 거리	.075	.830	.098	-.070	-.085
초·중·고와의 거리	-.143	.639	.201	-.094	.057
주요 가로망과의 거리	-.257	.804	.185	-.237	-.043
도서관과의 거리	-.180	.831	.176	.088	-.018
병원시설과의 거리	-.298	.818	.242	-.105	.060
금융시설과의 거리	-.236	.847	.154	-.115	.043

\* 낮은 부하량 높은 부하량

경로당수, 동공무원수, 공공편익시설과의 거리가 (+)부하량으로 높게 나타났다. 이 결과로 공공편익시설과의 거리가 떨어진 외곽주거지역을 나타내는 성분이라 할 수 있다.

· 제3주성분: 중심지 II

도소매업수, 숙박 및 음식점수가 (+)부하량으로 나타났으며, 인구 수, 동공무원 수, 취학아동수, 경로당수가 (-)부하량으로 나타났다. 이는 주거지와 떨어진 중심지의 성격을 나타내는 성분이라 할 수 있다.

· 제4주성분: 공업지

광업 및 제조업 수, 에너지판매업수가 (+)부하량으로 높게 나타났으며, 가로망과의 거리가 (-)이다. 따라서, 도로와 인접해 있는 공업지 성분이라 할 수 있다.

· 제5주성분: 행정중심지

공공행정, 국방, 사회보장행정업이 (+)부하량으로 높게 나타났으며, 숙박업수가(-)로 낮게 나타났다. 이것은 공공행정을 설명하는 성분이라 할 수 있다.

주성분분석에 의해 중심지 I, 외곽주거지, 중심지 II, 공업지, 행정중심지를 설명하는 5개 성분이 얻어졌다. 그 중 기여율이 높은 ‘중심지I’, ‘외곽주거지’, ‘중심지II’, ‘공업지’, ‘행정중심지’라는 제1주성분에서 제5주성분까지의 주성분 득점을 사용하여 분석대상 존에 대해 군집분석을 실시하였다. 분류된 존의 분포상황 및 존별 주성분스코어 상황을 배려하여 주성분스코어 2.0 간격으로 rank 구분한 존 구성비와 득점 평균값으로부터 각 area의 성격을 파악한다. 분류된 존의 분포상황은 표 5와 같다.

· CLS 1: 외곽주거지 I

제2주성분평균값이 2.269, 제3주성분평균값이 0.946으로 높게 나타났으며, 제1주성분평균값이 -1.385로 낮게 나타났다. 따라서, 인구수가 적고 관공서와 거리가 멀며, 중심지와도 거리가 먼 외곽주거지 area이다.

· CLS 2: 혼합용도 주거지

모든 주성분의 평균값이 0에 근접한 값을 가지는 것을 보아 혼합 용도를 가지는 area이다.

· CLS 3: 공업지

제4주성분 평균값이 3.349, 제2주성분 평균값이 3.303으로 높게 나타났으며, 제1주성분 평균값이 -1.365로 낮게 나타났다. 광업 및 제조업 수, 에너지판매업이 많고, 인구가 적고 중심지와 떨어진 공업지area이다.

· CLS 4: 중심지

제3주성분 평균값이 3.160, 제1주성분 평균값이 2.853으로 높게 나타났으며, 제4주성분 평균값이 -1.187로 낮게 나타났다. 따라서 주거지와 일정한 거리를 두고 도·소매업, 숙박 및 판매업이 많고 인구수가 높으며, 편익시설과의 접근이 용이하고 광업 및 제조업이 적은 area로,

존의 분포상황을 보면 중심지에 인접해 있어 지구중심기능을 수행하는 area로 볼 수 있다.

• CLS 5: 근린중심지  
제1주성분 평균값이 2.116으로 높게 나타났으며, 제5주성분 평균값이 -2.705로 낮게 나타

TABLE 5. Result of cluster analysis

	Cluster	Zone	주성분특점 평균값	주성분특점 rank별 존 구성비(%)							
				-5이하	-5~-3	-3~-1	-1~1	1~3	3~5	5~7	7 이상
제 1 주성분	1	11	-1.385	0.0	0.0	81.8	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	2	196	-0.042	0.0	0.0	10.2	80.1	9.7	0.0	0.0	0.0
	3	1	-1.365	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	3	2.853	0.0	0.0	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0
	5	4	2.853	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	25.0	0.0	0.0
	6	1	2.309	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
	7	1	-1.770	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	1	4.415	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	9	1	1.522	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
	10	1	1.382	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
제 2 주성분	1	11	2.269	0.0	0.0	0.0	9.1	63.6	27.3	0.0	0.0
	2	196	-0.208	0.0	0.0	1.5	94.9	3.6	0.0	0.0	0.0
	3	1	3.303	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	4	3	-0.537	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5	4	-0.537	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6	1	3.627	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	7	1	6.618	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
	8	1	3.304	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	9	1	-0.658	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	10	1	0.787	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
제 3 주성분	1	11	0.946	0.0	0.0	0.0	54.5	45.5	0.0	0.0	0.0
	2	196	-0.136	0.0	0.0	6.6	88.3	5.1	0.0	0.0	0.0
	3	1	1.233	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
	4	3	3.160	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	66.7	0.0	0.0
	5	4	3.160	0.0	0.0	0.0	50.0	25.0	25.0	0.0	0.0
	6	1	0.193	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	7	1	2.354	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
	8	1	-6.412	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	9	1	2.327	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
	10	1	-0.097	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
제 4 주성분	1	11	-0.806	0.0	0.0	36.4	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	2	196	0.055	0.0	0.0	2.6	88.8	7.7	1.0	0.0	0.0
	3	1	3.349	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	4	3	-1.187	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	5	4	-1.187	0.0	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6	1	1.091	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
	7	1	-2.659	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	1	-1.752	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	9	1	-0.835	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	10	1	6.362	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
제 5 주성분	1	11	0.640	0.0	0.0	0.0	72.7	27.3	0.0	0.0	0.0
	2	196	-0.013	0.0	0.0	6.6	83.7	9.7	0.0	0.0	0.0
	3	1	0.910	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	3	0.120	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5	4	0.120	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6	1	-1.490	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	7	1	-0.970	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	1	1.493	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
	9	1	7.329	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	10	1	-1.394	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

났다. 편익시설과의 접근이 좋고, 인구수가 높은 근린중심지 area이다.

· CLS 6: 외곽주거지 II

제2주성분 평균값이 3.627로 높게 나타났으며, 제5주성분 평균값이 -1.490으로 낮게 나타났다. 공공편익시설과의 거리가 멀고 행정업무시설과 거리가 떨어진 외곽 주거지 area이다.

· CLS 7: 외곽상업지

제2주성분 평균값이 6.618, 제3주성분 평균은 2.354로 나타났다. 그리고, 제4주성분 평균은 -2.659로 낮게 나타났다. 따라서 공공편익시설과의 거리가 크게 떨어져 있고 주거지 성격과는 거리가 멀며, 도소매업, 판매업이 성행한 외곽상업지 area이다.

· CLS 8: 신도시

제1주성분 평균이 4.415, 제2주성분 평균이 3.304로 높게 나타났고, 제3주성분 평균은

-6.412로 아주 낮게 나타났다. 인구가 많고, 근린 생활시설과도 접근이 용이한 계획된 신도시 area이다.

· CLS 9: 행정중심지

제5주성분 평균이 7.329로 아주 높게 나타났고, 제4주성분 평균은 -0.835로 낮게 나타났다. 공공행정·국방·사회보장 행정업 성격이 나타나며, 광업 및 제조업과는 거리가 멀다. 공공행정의 중심 area이다.

· CLS 10: 공업지 II

제4주성분 평균이 6.362로 아주 높게 나타났고, 제5주성분 평균은 -1.394로 낮게 나타났다. 광업 및 제조업, 에너지판매업시설이 성행하고 주요 가로망과의 거리 또한 가까우며, 중심지와와의 거리가 떨어진 전형적인 공업 area이다.

군집분석 결과, 부전 1, 2동, 범일 2동이 중심지의 성격을 나타내고, 중앙동이 행정중심지

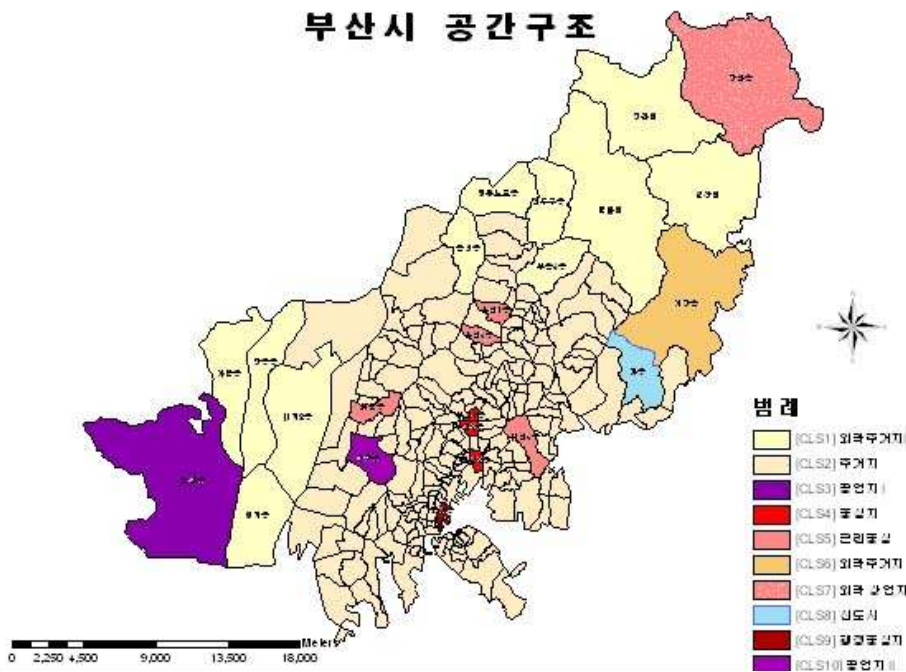


FIGURE 1. Spatial structure of Busan metropolitan city

로 나타났다. 그리고, 기장과 강서 일대가 외곽주거지로 파악되었으며, 해운대의 좌동은 신도시로 분석되었다. 이는 부산시 도시기본계획에서 명시하고 있는 2도심 6부도심 체제와 비교할 때 유사한 결과라고 사료된다. 따라서 객관적인 통계분석을 통하여 얻어진 공간구조분석의 결과는 응용지표개발의 하나로써 유효하게 사용되어질 수 있으리라 사료된다.

2) 주제도 작성

수치지도는 730여개의 layer로 구성되어 있다. 먼저, 각 행정구역의 경계(시·군·구·읍·면·동) layer를 추출하여 부산시 행정경계 basemap을 작성하였다. 여기서 수치지도는 dxf 파일로 작성된 것이기 때문에 속성을 부여할 수 없으므로, GIS tool인 Arc/GIS를 이용하여 coverage 파일로 변환하였다. 다변량해석에 의해 얻어진 결과를 이용하여 그림 1에 나타내는 바와 같이 부산시 공간구조 주제도

를 작성하였다.

2. 공공편익시설 접근도

1) 공공편익시설 레이어 추출

부산시 수치지도 1,111도엽을 접합하여 편익시설 layer를 추출하고, 추출된 layer를 표 6의 12종으로 분류하여 Arc/GIS를 이용하여 coverage 파일로 변환하였다.

2) 읍·면·동과 공공편익시설과의 거리측정

작성된 basemap의 읍·면·동과 추출된 공공편익시설 layer는 모두 polygon coverage이다. 그러나, 최소거리 측정 command인 'NEAR'는 point-point, point-line, line-line, node-node 간의 거리측정만이 가능하다. 그러므로 polygon coverage를 point coverage로 변환하기 위하여 V/B script를 사용하여 중심점을 이용한 polygon을 point화하는 작업을 수

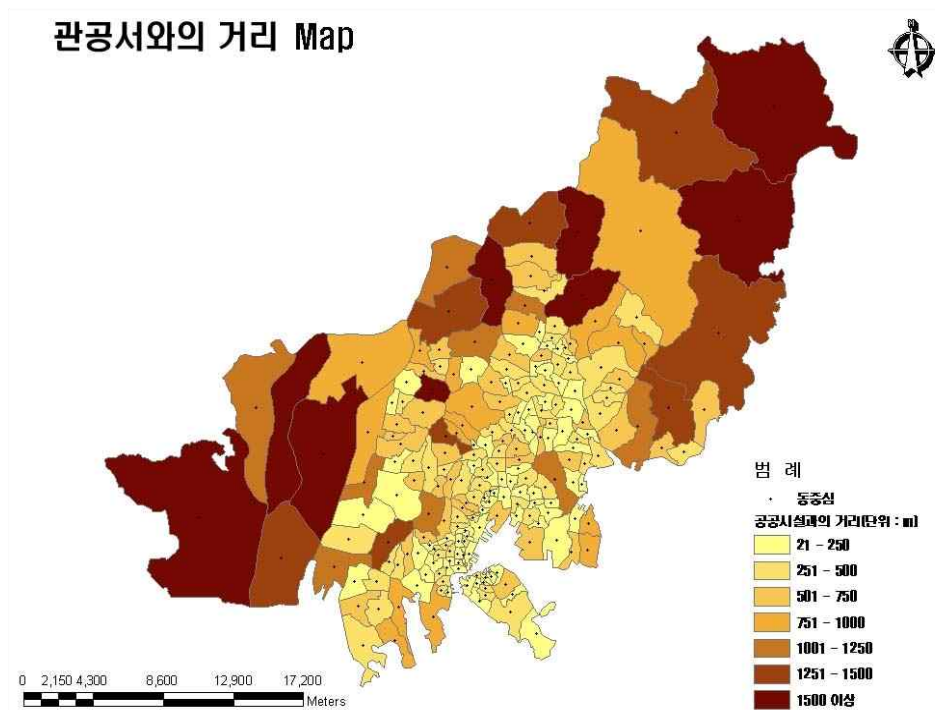


FIGURE 2. Distance between town and office



TABLE 6. Classification of layer

소분류	대분류
주요가로망	주요가로망
도서관	도서관
금융기관	금융기관
대학	대학
병원약국시설	병원약국시설
초·중·고등학교	초·중·고등학교
지하철역	지하철역
체육시설	체육시설
극장	문화·공연시설
소극장	
공연시설	
지역시장	시장
특화시장	
생활권시장	
광역시장	
대형유통업체	
주요공원 및 유원지	주요공원 및 유원지
소방서	관공서
우체국	
전화국	
파출소	

행하였으며, point-point 간의 거리, point-line (주요가로망)과의 거리를 측정하였다.

3) 주제도 작성

측정된 최소거리를 basemap의 속성으로 부여하였으며 범례는 range를 250m 간격으로 7 등분하여 나타내었다(그림 2 및 3). 상기의 방법으로 작성된 주제도는 읍·면·동별 삶의 질과 amenity 등을 평가할 수 있는 기초자료로 활용 가능하리라 사료된다.

결 론

국토이용정보체계에서 활용할 수 있는 주제도를 작성하고자 수행한 본 연구에서 얻어진 결과를 정리하면 다음과 같다.

통계연보와 수치지도를 이용하여 DB를 구축하였다. 그리고 27개의 설명변수를 사용하여 주성분분석을 실시한 결과, 주성분 중심지 I,

지하철역과의 거리 Map

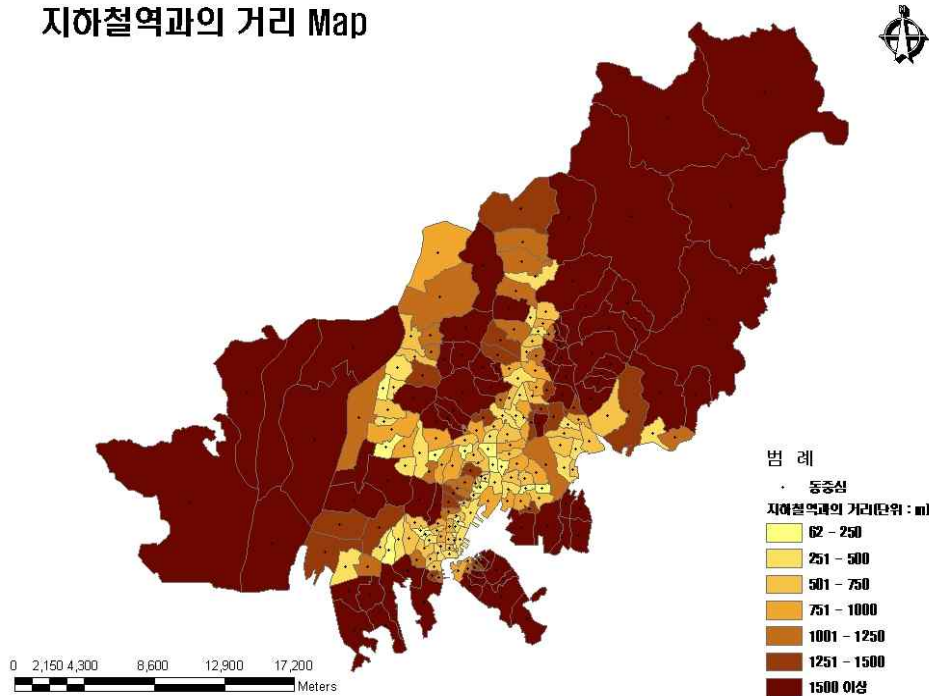


FIGURE 3. Distance between town and subway station

외곽주거지, 중심지 II, 공업지, 행정중심지의 설명력 있는 5개의 주성분을 도출하였다. 이들 주성분특점의 군집분석으로 부산의 공간구조를 10종류로 분류하고, 이를 토대로 주제도를 작성하였다. 또한 응용지표를 활용한 주제도 작성을 위하여 basemap을 작성하였다. 그리고 읍·면·동과 공공편익시설과의 최소거리 등을 측정하여 응용지표로 활용할 수 있도록 하였으며 이들을 주제도로 작성하였다.

본 연구를 통해 작성된 응용지표와 주제도들은 의사결정시 기초자료로 활용될 수 있으리라 사료된다. **KAGIS**

### 참고문헌

- 구자문. 1998. 도시·환경분석을 위한 센서스와 수치지도의 통합에 관한 연구. 한국지리정보학회지 1(1): pp. 39-41.
- 구자훈. 1998. 지형 수치지도를 활용한 표준분석 구역 설정 및 토지이용 정보체계의 구축방법론. 한국GIS학회지 6(2):169-182.
- 김광주, 福井弘道, 조명희, 이해영. 2001. 도시정보시스템(UIS)의 유형별 발전과정 분석. 한국지리정보학회지 4(2):17-26.
- 백태경. 2002a. 토지이용 GIS DB를 이용한 용도지역 지정과 토지이용 분석-일본 사가시를 대상으로. 한국지리정보학회지 5(4):45-55.
- 백태경. 2002b. 지리정보시스템의 이용 현황에 관한 연구, 동의대학교 도시디자인연구소 논문집 1:195-213.
- 백태경 외. 2002. 도시계획지원을 위한 GIS DB구축에 관한 연구. 동의대학교 동의논집 37:295-299.
- 오규식. 1999. 토지적합성 분석에 있어서 상층지역 해소를 위한 지리정보시스템(GIS)의 활용. 대한국토도시계획학회지 31(2):96-98.
- 옥한석, 김갑열, 김창환, 김상욱. 1999. 객체지향접근방식을 기반으로 한 도시지리정보시스템의 데이터베이스설계에 관한 연구 - 퍼지집합과 AHP이론의 활용을 중심으로. 한국지리정보학회지 1(2):56-66.
- 이성호, 남광우. 1999. GIS환경에서의 공간의사결정에 관한 연구. 대한국토도시계획학회지 34(1):217-231.
- 이진덕, 이현화, 김성길. 2001. 도시지역의 토지이용 적지분석을 위한 지리정보시스템의 이용 - 구미시를 중심으로. 한국지리정보학회지 4(4):29-38. **KAGIS**