

GIS기법을 활용한 은행입지분석에 관한 연구

-서울시 강남구를 사례로 하여-

이희연* · 김은미**

An Application of GIS Technique to Analyze the Location of Bank Branch Offices : The Case of Kangnam-Gu, Seoul

Lee Hee-Yeon* · Kim Eun-Mi**

요 약

본 논문은 제2의 금융중심지로 부상하고 있는 강남구를 사례로 GIS 기법을 활용하여 은행점포의 입지를 분석하였다. 금융자유화 이후 급격한 증가추세를 보이고 있는 은행점포의 수는 상당한 지역적인 편재현상을 나타내고 있다. 통계기법을 활용하여 은행 입지에 영향을 주는 입지요인을 추출하였고, 은행이용 고객들에 대한 설문조사를 통하여 은행점포의 상권을 조사하였다. 이러한 기초자료를 바탕으로 하여 GIS기법을 활용하여 입지분석을 실시하였다. 먼저 은행이용 고객들에게 최적의 서비스를 공급할 수 있는 목적함수를 토대로 한 입지-배분 모델을 적용하여 추출된 입지와 현재의 은행점포의 입지를 비교하였다. 또한 그리드 연산 기법을 활용하여 잠재 수요력과 잠재 공급력의 차이를 통해 앞으로 은행점포의 신규 설립이 가능한 지구를 추출하였다. 본 연구를 통해 GIS기법을 활용하여 입지분석을 실시하는 경우 제한점과 앞으로 해결되어야 할 문제점에 대해 논하였다.

ABSTRACT : The purpose of this study is to analyze the locational characteristics of bank branch offices in Kangnam-Gu, Seoul by using Geographic Information System. The number of bank branch offices have sharply increased due to financial liberalization, while the scale of them is getting smaller.

The procedure of this research has four steps. First, the spatial distribution of bank branch offices in Seoul is analyzed by the places and time. Second, the spatial variations of bank offices in dong districts of Seoul is explained by factor analysis and multiple regression analysis. Third, the location-allocation model which is embedded within network module in Arc/Info is applied in order to find out optimal location of bank offices in Kangnam-Gu. Finally, the grid module is used in creating the potential surface map for locational sites of new bank branch offices.

* 건국대학교 지리학과 교수(Department of Geography, KonKuk University, 93-1, Kwangjin-Gu, Seoul, Korea, (02)450-3435).

** SK컴퓨터통신(10 Floor, West Wing, POSCO Center, Daechi 4-Dong, Kangnam-Gu, Seoul, Korea, (02) 788-8557.

The factors to affect the location of the bank offices contain mainly economic variables including local tax, commercial area, total establishment and total employment. The actual locational pattern of bank offices is similar to the idealized locational pattern proposed by the function of min-distance in location-allocation models.

In conclusion, this study shows that spatial analysis functions may potentially be improved using GIS technologies. However in order to analyze the location of bank offices more precisely, it should be found out the way to collect more appropriate data, construct computerized base maps, and investigate consumer behaviour and behavioural characteristics of bank themselves.

1. 서 론

한국의 금융계는 1960년 이후 경제가 고도성장을 이루는 과정에서 실물경제에 비해 낙후된 금융 산업을 발전시키고자 1970년대 후반부터 금융자유화에 대한 논의가 본격화되기 시작하였다. 특히 금융운용에 있어서 시장경쟁원리의 확대 운용이 필요하다는 것을 인식하게 되면서 1980년 12월 정부는 금융자유화, 민영화, 국제화의 기본방향을 내세운 일련의 금융자유화조치 단행하였다. 이에 따라 은행을 비롯한 금융기관의 자유화가 급속하게 진전되었고, 금융시장의 대외개방이 점차 확대되면서 외국은행의 지점이 증설되고 있다. 그 결과 금융기관간에 경쟁이 점차로 심화되고 있으며, 기존 은행점포망의 효율적 운용방식에 대한 재검토와 함께 새로운 점포관리방법이 도입되고 있다. 은행 점포는 금융상품 및 서비스에 대한 가장 중요한 유통 경로로써 비교적 고정적이고 장기적으로 많은 자본과 시설투자를 필요로 하기 때문에 은행 점포의 입지선정은 매우 중요하다. 따라서 점포의 입지선정에 있어서 보다 합리적이고 종합적인 분석이 요구되고 있다.

대부분의 은행입지에 관한 연구는 사회·경제적 측면에서의 논의되거나 통계기법에 의한 연구들로 한정되어있었다(박광훈, 1989; 김광희, 1991; 김우봉, 1993; 이상룡, 1985). 그러나 1990년대에 들어와서 GIS 기법을 활용한 연구들이 등장하게 되었다. 이

들 연구는 아직 초기단계로 은행경영에 있어 GIS의 도입으로 인한 데이터 관리의 효율성에 대해 논하고 있으며, 이는 실제 은행의 위치에 대한 공간 데이터에 속성데이터를 연결하여 방대한 데이터를 효율적으로 관리하는데 초점을 두고 있다(Landgraf, 1993; Less & Gericke, 1994). GIS기법을 효율적으로 활용하는 경우 여러가지 수요장 재력에 대한 데이터를 통해 은행시설 잠재지역을 추출할 수 있고, 각 은행지점의 상권분석도 가능하다(King, 1993). 더 나아가 입지-배분 모델을 통하여 은행의 적정한 입지를 결정할 수 있으며, GIS응용 프로그램에 공간모델을 통합하여 각 은행의 금융서비스망을 형성할 수 있다(King & Willer, 1993). 그러나 현재까지 대부분의 연구들은 앞으로 은행입지분석에 GIS기법을 도입하는 논리 및 그에 따른 기대효과에 대해 논하였을 뿐 실제 지역에 적용한 사례연구는 매우 미흡하다(이운영, 1993).

본 연구의 목적은 GIS기법을 활용하여 은행점포의 입지특성을 분석하려는 것으로, 서울의 제2 금융중심지로 부상하고 있는 강남구를 대상으로 하여 GIS 응용프로그램의 입지-배분(location-allocation) 모델을 이용하여 은행점포의 선정에 적합한 모델의 선정에 대해 검토하고, 그리드(grid)의 연산 기능을 이용하여 수요-공급의 잠재력 표면도를 구축함으로써 은행점포의 신설 가능지구를 추출하고자 한다.

본 연구는 금융자유화가 시작되기 직전인 1980년부터 금융자유화가 실시되고 있는 현시점(1995년) 까지를 연구기간으로 하였고, 연구대상지는 제2의 금융중심지로 부상하고 있는 서울시 강남구로 선정하였다. 연구방법으로는 첫째, 은행입지에 영향을 미치는 요인을 추출하고 입지선정기준을 제시하기 위해 은행의 수요적 측면과 공급적 측면을 각각 고려하였다. 먼저, 서울시의 각 동별로 은행입지에 영향을 주리라 예상되는 변수를 입력하여 인자분석을 실시한 후, 추출된 인자에 대한 인자특점을 독립변수로 하고 동별 은행수를 종속변수로 하여 회귀분석을 실시하여 입지요인을 추출하였다. 이렇게 추출된 입지요인을 고려하면서 본 연구의 사례지역인 강남구를 46개의 지구(zone)로 세분하여 자료수집이 가능한 변수를 토대로 하여 지구별 은행수에 대한 회귀분석을 실시하여 미시적인 차원에서의 은행입지요인을 추출하였다.

한편 은행입지의 공급적 측면에서 점포개설을 위한 상권(range : 재화의 도달거리)을 추출하기 위해 고객의 은행이용행태를 분석하였다. 즉, 은행점포를 이용하는 고객을 대상으로 설문조사를 실시한 후, 이를 통해 은행으로부터 거리에 따른 고객의 은행이용빈도를 분석하여 거리조락함수를 도출하였다.

둘째, 입자-배분 모델을 통한 적절한 은행입지의 선정을 위해 입자-배분모델을 이용하였다. 수요적 측면을 고려한 MINDISTANCE model과 공급적 측면을 고려한 MAXATTEND model을 적용하여 은행입지를 선정하였다. 이렇게 선정된 은행입지와 현재 은행입지를 비교·분석함으로써 입자-배분 모델을 활용한 은행입지선정의 실용성과 문제점에 대해 살펴보았다.

셋째, 수요-공급 잠재력에 따른 신규은행점포 입지선정을 위해 그리드 분석기법을 적용하였다. 수요-공급 잠재력 표면도를 그리드화일로 구축한 후 그리드 연산을 통해 잠재수요력이 있는 지구를 추출하였다. 또한 보다 연속적이고 시각적 효과를

높일 수 있는 3-D표면도를 구축하기 위해 SURFER프로그램의 Kriging기법을 이용하였다.

이와 같은 본 연구의 흐름도는 [그림 1]과 같다. 본 연구를 위해 사용된 기본 도면자료로는 1 : 3,000 강남구 지번도, 행정도, 도로망도, 1 : 50,000 서울시 도시계획도, 도로망도, 지하철망도, 행정구역도 등의 각종 지도이다. 그리고 속성자료로는 금융기관 점포총람, 금융기관 점포별 경영현황, 은행경영통계, 한은정보, 서울시 통계연보 등이다. 또한 본 연구를 위해 사용한 소프트웨어는 Arc/Info, MapInfo, Surfer, SPSS 등이다.

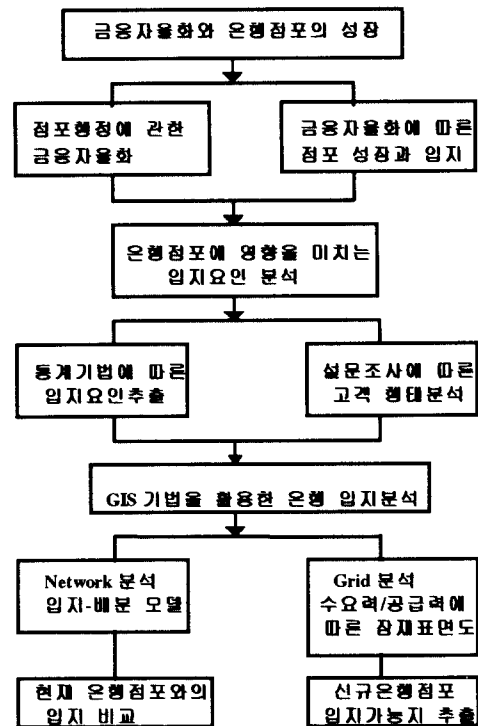


Fig. 1 Flow Chart for the Locational Analysis of Bank Branch Offices

2. 금융자율화에 따른 은행점포의 성장

금융제도의 발달은 점차 금융활동에 대한 자율성을 부여하는 방향으로 변해가고 있으며, 이에 따라 새로운 은행법이 만들어지고 은행점포가 급성장하게 되었다. 특히 은행업무의 전산화가 이루어진 1980년대 중반이후 은행점포의 수가 크게 증가하였으며, 또한 1994년 금융기관 점포설치 등의 자율화 조치에 따라 금융기관 점포설치 및 이전 시에 점포간의 거리제한이 철폐되었고 금융소외지역을 해소하려는 의도에서 소형기계화 점포들이 개설되었으며, 점포입지선정의 자유화를 확대하기 위한 점포신설 내시제 도입 및 점포조정절차가 대폭 개선되었다.

이러한 금융자율화 추세에 따라 은행점포의 성장이 가장 두드러진 지역은 서울시이다. 우리나라의 은행점포의 공간적 분포를 살펴보면 1995년 전

체 5976개 점포 중에서 61%에 해당하는 3642개 점포가 서울 및 5대 직할시에 분포하고 있어 금융기관이 대도시에 거의 집중하고 있음을 알 수 있다. 특히, 서울시의 경우 인구 점유율은 23%에 지나지 않으나, 38%의 은행점포가 입지하고 있다. 이는 기업에 필요한 자금을 취급하는 은행들이 주로 기업의 본사와 기능적으로 연계되어 있기 때문이라고 볼 수 있다. 또 다른 이유로는 상주 및 유동인구가 서울에 과도하게 집중되어 있기 때문이다. 또한 수도권에 은행점포수의 55%가 입지하고 있어 인구 집중도(전국인구의 45.3%)에 비해 은행의 집중도가 훨씬 높아 수도권에 경제력이 많이 편중되어있음을 시사해준다(표 1 참조).

또한 점포의 형태별 현황을 살펴보면 은행업의 총괄적인 업무를 수행하는 지점(본점 포함)이 3896(65%)개 점포이고, 은행업무의 일부만을 취급하는 출장소가 2080(35%)개소로, 지점 위주의 영업형태의 비중이 크다. 그러나, 금융환경이 변화되

Table 1. Spatial Distribution of Banks in Korea, 1995

(단위 : 개점)

	시중은행	지방은행	일반은행	특수은행	제2금융권	합계(%)
서울	1456	35	1491	695	94	2280(38)
부산	195	142	337	132	18	487(8)
대구	118	116	234	86	5	325(5)
인천	80	59	139	75	5	219(4)
광주	44	64	108	55	3	166(3)
대전	47	61	108	54	3	165(3)
경기	358	85	443	319	9	771(13)
강원	26	36	62	87	2	151(3)
충북	25	47	72	64	2	138(2)
충남	33	32	65	85	2	152(3)
전북	41	70	111	72	2	185(3)
전남	33	45	78	95	3	176(3)
경북	73	47	120	125	2	247(4)
경남	134	129	263	167	7	437(7)
제주	18	33	51	26	-	77(1)
합계	2681	1001	3682	2137	157	5976(100)

자료출처 : 금융기관점포총람(1995)

면서 경영 효율을 통해 경쟁력을 키워가기 위해 은행 점포 형태의 추세가 소형 다점포 전략으로 변해 가고 있다. 즉, 점포들의 입지가 기존 점포설정의 고정 개념을 깨뜨리고 주택가 골목, 간선도로, 이면도로 등으로 파고 들어가는 전략을 띠고 있으며, 금융의 전산화, 기계화로 무인기계점포등을 통해 거점을 확보하는데 주력하고 있다.

서울의 경우 1980년대에 들어와 은행점포가 급격히 증가되었는데, 이러한 증가추세는 1990년대에도 지속적으로 나타나고 있다. 또한 1970년대 이전에는 은행점포의 입지가 도심 지향적인 분포를 보였으며, 1970년대에 들어 차차 서울 전역으로 확산되는 양상을 보이고 있다. 1980년대에는 신흥주거지역으로 확산되고 있으며, 특히 1990년대에 들어와서는 강남지역이 새로운 금융 중심지로 부각되고 있음을 엿볼 수 있다(그림 2 참조).

한편 서울시의 동별 은행점포의 분포를 살펴보

면 강남구, 중구, 서초구, 영등포구, 종로구에 위치한 은행점포의 수는 1045개로 전체의 45.4%를 점유하고 있다. 특히, 강남구의 테헤란로, 중구의 명동, 영등포구의 여의도가 서울의 대표적인 은행점포 밀집지역이다. 특히 명동지역은 은행본점 밀집지역으로 최고의 금융타운으로 자리잡고 있었으나, 현재는 강남지역에 비해 신설되는 은행점포의 성장률이 떨어지고 있어 앞으로 강남이 은행점포의 밀집지역으로 성장할 것임을 시사해 준다.

1990년대에 새로운 금융중심지로 떠오르고 있는 강남구는 서울시 전체 은행점포의 12.1%에 해당하는 점포가 집중되어 있다. 강남구 은행의 분포를 설립연도를 기준으로 하여 살펴보면 1990년 이후에 신설 점포가 크게 늘어남을 알 수 있다. 신설 점포수의 증가에 따라 나타나는 특성을 보면 테헤란로가 중구의 소공로에 이어 제2의 금융가로 부각되고 있고, 금융기관 공동으로 CMS(자금관리

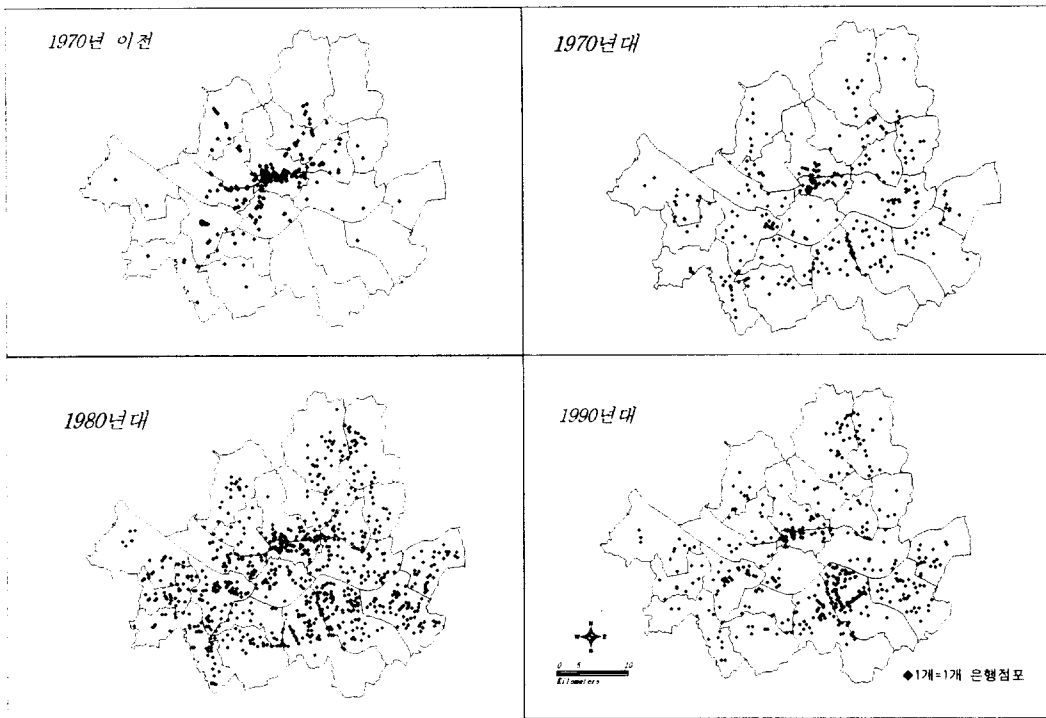


Fig. 2 Spatial-Temporal Distribution of New Bank Branch Offices in Seoul

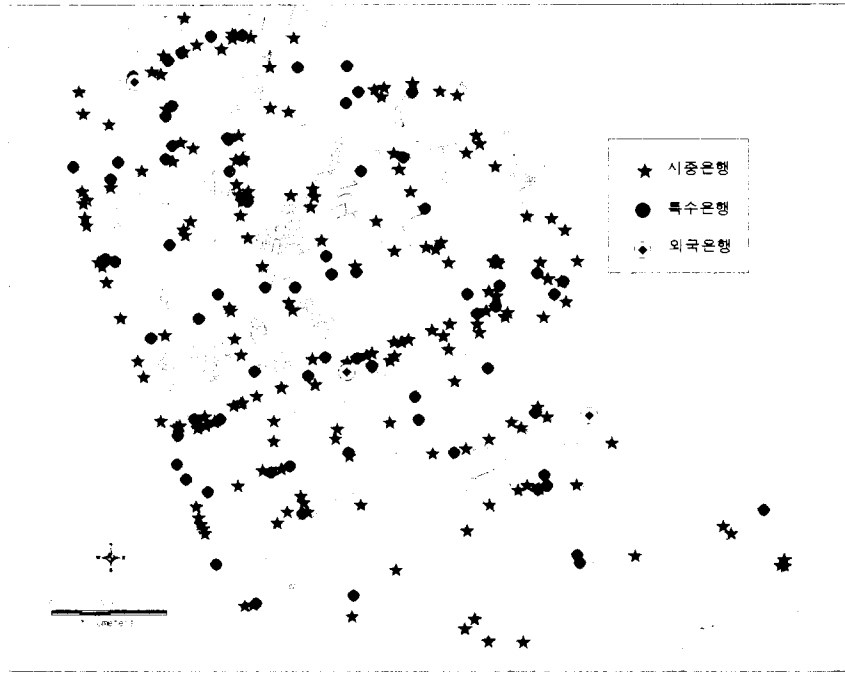


Fig. 3 Location of Bank Branch Offices by Function, Kangnam-Gu

서비스)시행 계획을 실시하게 되자 활발한 금융활동이 이루어질 잠재력이 있는 빌딩 내부에 은행 점포가 입지하는 경향이 증가되고 있다. 또한 1980년대 중반까지만 해도 은행은 상업지역의 대로변에 입지하였으나, 1990년 이후부터는 점차 주거지역으로 서비스 영역을 확대하고 있으며, 점차 소형 다점포전략을 실시하면서 고객 지향적인 입지성향을 나타내고 있다.

강남구에 은행점포가 밀집되어 있는 지역을 보면, 고민도 업무밀집지역인 테헤란로변 일대, 강남구청과 백화점 및 가구 전시장이 밀집되어 있는 논현동 일대, 국제회의 시설과 현대 백화점 등이 위치한 삼성역 주변 무역센터지구에 밀집되어 있다. 또한, 대형 백화점 및 고급의류상가가 위치한 압구정로변 일대와 상가 밀집 지역인 대치동 일대도 은행점포가 다수 분포되어 있다. 그러나, 강남구 남측에 위치한 수서일대는 개발제한구역으로

부여 있고 지역개발이 다른 지역에 비해 뒤쳐져 있기 때문에 금융서비스 공급이 다소 뒤떨어지고 있다(그림 3 참조).

3. 은행점포의 입지요인 추출

은행점포는 고객을 대상으로 하는 수요지향적 입지업종이라고 볼 수 있다. 따라서 수요적 측면에서 은행점포의 설립에 영향을 미치는 입지요인들이 먼저 고려되어야 한다. 본 연구에서는 은행점포의 입지에 영향을 주는 요인을 추출하기 위해 인자분석과 중회귀분석을 이용하였다. 또한 은행점포 설립에 필요한 상권(재화의 도달거리)을 파악하기 위하여 은행이용고객들을 대상으로 설문조사를 실시하여 은행점포이용에 대한 거리-조락 함수를 구하여 은행점포시설에 필요한 입지기준을 도출하였다.

1) 통계기법에 따른 인지요인 추출

서울시 동별 은행점포수의 변이를 설명해줄 수 있는 요인들을 추출하기 위해 본 연구에서는 자료의 수집 가능성을 고려하여 [표 2]에서 볼 수 있는 바와 같이 인구학적, 사회·경제적, 수요유발시설물들과 관련된 14개 변수들을 선정하였다. 그러나 이들 변수들간에 공선성이 상당히 높게 나타나므로 먼저 은행입지 특성을 결정짓는 주요 인자를 인자분석을 통해 추출한 후 추출된 인자에 대한 인자점수를 바탕으로 하여 중회귀분석을 실시하였다. 그 결과 추출된 회귀모델은 다음과 같다.

$$Y=4.28+3.26F_1+4.07F_2+2.72F_4 \quad (R^2=0.78)$$

즉, 지역의 경제기반 인자, 지역의 경제력 인자,

그리고 수요 유발력 인자에 의해 은행점포 수의 변이가 78% 설명되고 있다. 따라서 수요적 측면에서의 은행점포의 설립에 영향을 미치는 핵심적인 요인들은 주로 경제학적 변수들이라고 볼 수 있다.

보다 미시적인 차원에서 은행점포의 입지에 영향을 주는 요인들을 추출하기 위해 강남구의 46개 지구(zone)를 대상으로 하여 수집가능한 자료를 토대로 하여 회귀분석을 실시해본 결과 강남구의 은행점포의 설립에 영향을 주는 요인들로는 주간 인구수를 나타내는 고층빌딩에 입지한 기업체 종사자 수와 상업지역 면적, 그리고 통행인구가 입지에 영향을 주는 변수로 추출되었다. 그러나 추출된 회귀모델의 설명력은 47% 정도에 불과하였는데, 이는 동 단위보다 더 미시적인 지구 단위별

Table 2. Extracted Factors and Loading from Factor Analysis

변수명 (단위)	제1인자(F1)	제2인자(F2)	제3인자(F3)	제4인자(F4)
X1 : 총가구수(가구)			.96	
X2 : 인구밀도(인/km ²)				
X3 : 15 - 65세 인구수(명)				
X4 : 총인구수(명)			.96	
X5 : APT세대수(세대)				
X6 : 총사업체수(개)	.96			
X7 : 총종사자수(명)		.66		
X8 : 도소매업체수(개)	.94			
X9 : 도소매종사자수(명)	.80			
X10 : 고층빌딩수용인구(명)		.72		
X11 : 지방세 부담금 (원)		.83		
X12 : 대형 서점수(연면적)				.65
X13 : 대형 백화점수(연면적)				.67
X14 : 지하철 통행량(명)				.60
고유치	4.9	2.1	1.5	1.1
총분산에 대한 설명량	35.1	15.0	11.0	8.0
인자에 대한 명명	지역경제기반	지역경제력	상주인구	수요유발

*주)인자부하량이 0.6이상인 경우만 나타내었음.

가용한 자료들의 수집이 어려워 지구별 경제적 측면의 변수들이 포함되지 못하였기 때문이다. 이렇게 미시적인 차원에서 입지를 분석하려는 경우 통계자료 수집의 어려움은 더욱 커지며, 따라서 GIS 기법의 활용이 필히 요구되어진다.

2) 행태분석에 의한 은행점포의 입지기준 분석

은행 점포 설립에 필요한 상권의 범위를 추출하기 위해서는 은행이용고객의 주소와 경제력 또는 각 은행점포를 지지하는데 필요한 예금액 등과 같은 보다 세부적인 자료가 필수적이다. 그러나 이러한 자료의 수집은 매우 어렵기 때문에 본 연구에서는 실제로 은행을 이용하는 고객을 대상으로 하여 설문조사를 실시하여 은행점포의 상권을 분

석하였다. 설문을 실시한 은행들은 강남구의 상업지구와 주거지구에 입지한 6개 점포이었으며, 각 점포당 50명씩 설문조사를 실시하였다.

설문조사의 분석 결과 고객들이 은행까지 오는데 이용한 교통수단은 90%가 도보였으며, 소요시간은 거의 대부분이 5~10분으로 응답하였다. 실제로 고객들이 해당은행으로 부터 어느 정도의 거리에 위치하고 있는가를 파악하기 위해 은행으로부터의 거리가 멀어짐에 따라 은행이용고객의 빈도가 어느 정도로 감소되는가를 분석해본 결과 은행고객의 약 70%가 은행으로 부터 300m이내의 거리에 위치하고 있었으며, 거리조각계수는 -0.77로 나타났다(그림 4 참조).

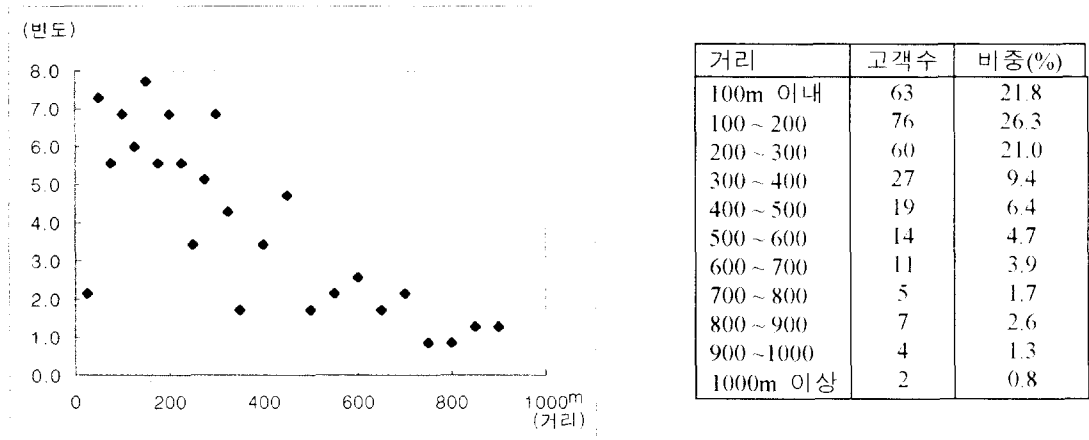


Fig. 4 Frequency Distribution of Customers according to the Distance from Bank Branch Offices

4. GIS기법을 활용한 은행 점포의 입지분석

통계분석에 의해 산출된 입지변수들로는 실제 은행점포를 개설할 수 있는 입지지점을 찾기에는 매우 부족하다. 따라서 본 연구에서는 통계분석을

통해 추출된 입지요인을 바탕으로 공간자료와 속성자료를 구축한 후 GIS기법을 활용하여 은행입지를 분석하였다.

1) 입지-배분 모델을 이용한 은행입지 선정

입지이론을 기반으로 하여 최적 입지의 선정시에 많이 사용되는 모델이 입지-배분(location-allocation)

모델이다. 이 모델은 네트워크상에 위치한 다수의 시설물의 입지에 대한 잠재적 수요에 대해 서비스를 공급하기 위한 시설물의 수(數)와 위치를 추정하는데 사용된다. 외국의 경우 최근 금융서비스망을 구축하는데 입지-배분 모델을 통해 지점망을 선정하고 있다. 여기서 '입지'문제란 각 지점으로부터 서비스를 제공받는 인구분포를 알고 있을 때 지점을 어디에 입지시킬 것인가에 대한 것이며, '배분'문제란 분포된 모든 수요자들이 서비스를 공급받도록 지점을 배분시키는 것을 말한다.

입지-배분 모델을 구축하기 위해서는 수요지점, 잠재적 네트워크상의 지점, 교통망, 목적함수와 제약조건, 배분에 대한 규칙의 5가지 요소가 필요하다. 특히, 목적함수는 얻고자 하는 공간적 효율도를 수식으로 표현한 것으로서 모델의 핵심적 요소이다. 본 연구에서는 은행을 입지시킬 때에는 수요자의 입장을 고려한 목적함수인 “총이동거리의 최소화”와 공급자의 측면에서 고려될 수 있는 “수요의 최대화”를 목적함수로 선정하여 Arc/Info의 분석도플인 NETWORK의 Location-Allocation 모델을 적용하였다.

분석절차는 먼저 은행에 대한 수요지점이 있는 커버리지를 생성하고, 은행이 입지할 수 있는 후보지를 선정한 후, 만들어진 수요지점 커버리지를 가지고 입지-배분 모델을 적용하여 은행입지를 선정하는 것이다. 시설물에 대한 수요를 배분하는 커버리지를 생성하기 위해 본 연구에서는 강남구의 4m이면 도로망도를 기준으로 하여 도로망이 교차하는 교차점에 총5172개의 수요노드(node)를 생성하였다. 이렇게 생성된 수요지점에 잠재수요력으로 강남지구별 인구와 빌딩 수용인구를 배분하여 입력하였다. 그리고 은행이 입지하게 될 후보지를 선정하기 위한 기준으로는 앞에서 통계분석을 통해 추출된 은행입지요인을 고려하였다. 즉, 접근성과 수요지점이 가지는 잠재력을 나타내는 도로버퍼존, 고층빌딩버퍼존, 지하철 버퍼존, 버스

정류장 버퍼존 커버리지를 모두 연합(union)시켜서 이것을 수요 커버리지와 교차(intersect)시켰다. 이러한 방식을 거쳐 총2852개 노드(node)를 은행점포의 입지후보지로 선정하였다(그림 5 참조).

입지-배분 모델을 수행하기 위해서는 먼저 잠재적 수요자를 대상으로 필요한 은행수를 결정해야 한다. 본 연구에서는 은행관계자들과의 면담을 통해 1개의 은행점포를 개설하는데 필요한 최소한의 가구수를 1,000가구(3,500명 정도)로 추정한 후 강남구에 입지시킬 은행점포의 수를 결정하였다. 즉 강남구의 잠재수요력(상주인구와 고층빌딩의 주간 활동 인구수를 합계한 70만명)을 1개 은행 점포를 지지하는데 요구되는 3,500명으로 나누어서 입지시켜야 할 은행수를 200개로 결정하였다.

수요자와 공급자의 측면에서의 입지-배분 모델을 적용하기 위해 다음과 같은 선정기준을 정하였다.

첫째, 수요자 측면에서 은행의 입지를 고려하는 경우 가장 중요한 기준은 은행이용 고객들의 행태에서 분석된 것과 같이 은행까지 오는 총이동거리를 최소화하는 것이므로, 입지-배분 모델 중 Mindistance model을 적용하였다. 이 모델은 단지 P개의 시설물이 입지하고, 모든 고객은 가장 가까운 시설물을 이용한다는 가정하에 시설물과 고객과의 거리를 최소화하는 지점에 P개의 시설물을 입지시키는 모델이다. 이 모델에서 제약조건으로 고객이 은행까지 오는 거리를 최대 300m로 규정하였는데, 이는 앞에서 은행고객에 대한 설문조사시 고객의 약 70%가량이 은행으로부터 300m이 내에 위치한다는 결과에 근거를 두었다.

둘째, 공급자 측면에서 볼 때 은행점포의 입지는 이윤의 극대화하는 것이므로 수요가 최대화되도록 목적함수를 정하였다. 즉, 공급적 측면에서는 Maxattend model을 적용하였는데, 이 모델은 P개의 시설물을 입지시키는데 있어 서비스를 공급받는 수요밀도를 최대화하도록 시설물 입지를 결정하게 하는 것으로 각 시설물에 대한 수요밀도는

거리가 증가함에 따라 선형으로 반비례한다고 가정한다. 이 모델에서 요구되는 조건으로 거리에 따른 수요밀도를 나타내는 거리조락계수(distance-decay coefficient)인데, 본 연구에서는 은행고객의 행태분석에서 나온 결과인 -0.77을 대입하였다. 이렇게 선정된 모델과 요구되는 조건값을 대입하여 입지-배분 모델을 실행시켰다.

그 결과 수요 측면을 강조한 은행입지의 배분은 목적함수에서 의도한대로 총이동거리가 최소가 되어 은행의 상권이 작고 비교적 은행이 전 지역에 고루 분포되어 있다. 반면에 공급 측면을 고려한 은행입지의 배분은 목적함수가 단지 수요밀도를 극대화하는데 있었으므로 그 상권이 매우 크며 주로 주간인구보다는 기존에 상주인구가 많은 지역

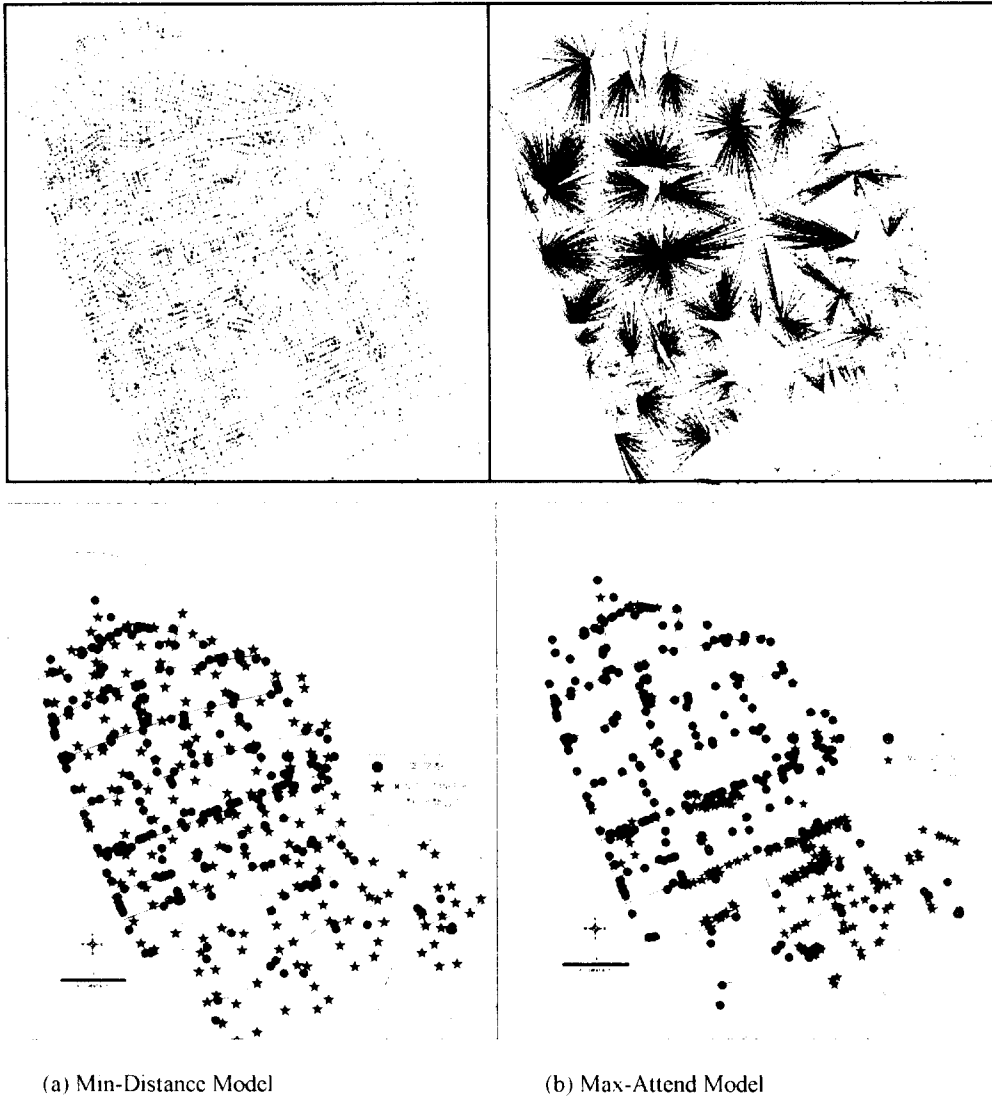


Fig 6 Spatial Distribution Pattern of Bank Branch Offices Resulted from an Application of Location Allocation Model

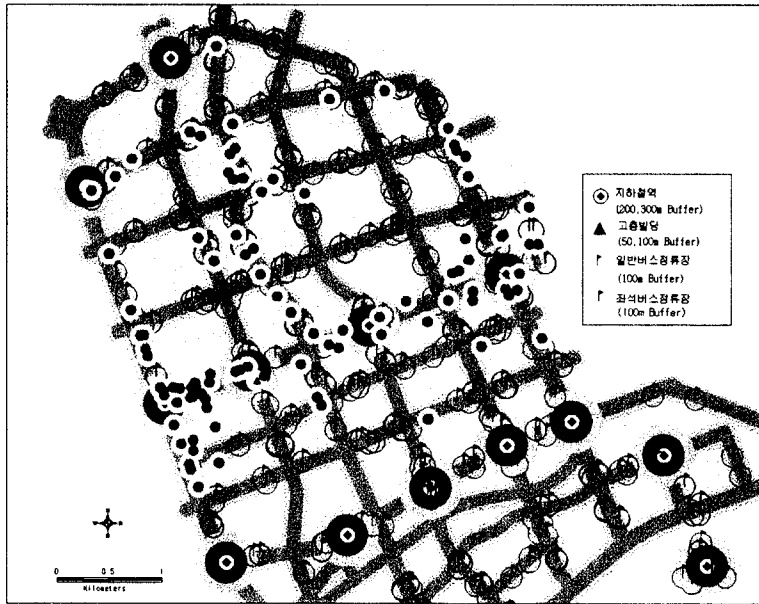


Fig.5 Selection of Canded Points for Location of Bank Offices

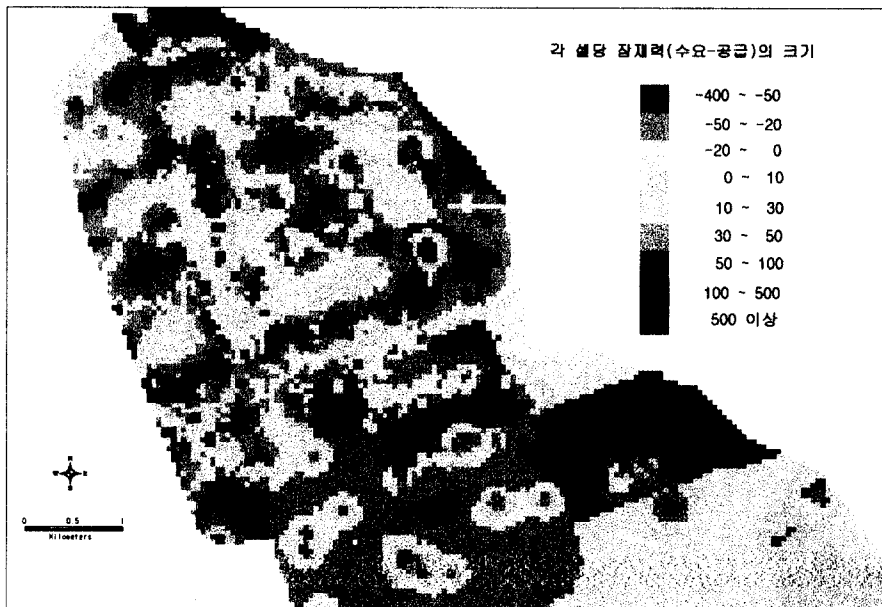


Fig.7 Potentiality Surface for New Sites of Bank Branch Offices

에 입지하는 경향을 볼 수 있다.

입지-배분 모델을 적용한 결과 각 은행점포의 상권을 나타낸 SPIDER에 의해 선정된 은행입지와 현재의 은행입지를 비교해보면 먼저, Mindistance model에 의한 은행의 입지는 비교적 현재 입지하고 있는 은행에 근접하여 있으며, 강남구 전역에 고루 분포되어 있는 것을 볼 수 있다. 그러나 Maxattend model에 의한 은행입지는 기존 은행 위치와 매우 다르며, 현재 은행이 밀집되어 있는 테헤란로 일대와 비교적 은행이 없는 도곡동, 대치동, 개포동, 일원동 일대에 집중 분포되어 있는 것을 볼 수 있다(그림 6 참조).

두 모델에 의해 나온 결과를 비교해 볼 때, Mindistance model을 적용한 수요적 측면에서의 은행입지선정이 보다 타당하다고 볼 수 있다. 따라서 은행점포는 가능한 은행고객이 5~10분 이내에 도달가능한 거리에 입지하며, 고객들의 총이동 거리를 최소화시키도록 배분하는 것이 바람직하다고 볼 수 있다. 그러나, Arc/Info에 내장된 Mindistance model에 의한 은행점포의 입지는 총이동거리를 최소화시키는 목적함수만을 기준으로 하여 단지 물리적인 최대거리 제한에 의해 입지를 선정하였기 때문에 실제 수요지점들이 가지고 있는 잠재수요력을 고려하지 못하는 한계점이 있다. 따라서 공간상에서의 차별적인 잠재수요력을 고려하면서 총이동거리를 최소화시킬 수 있도록 모델 수정이 이루어진다면 좀 더 적절한 은행점포의 입지와 수요를 고려한 배분이 이루어질 수 있을 것이다.

2) GRID분석을 통한 신규은행점포의 입지선정

네트워크 분석이 기존에 전혀 시설물이 없는 지역에 계획된 수(數)의 시설물을 입지시키는데 적용하기 적합하다면, 그리드 분석은 이미 여러 개의 시설물이 있는 지역에 새로운 시설물을 입지시키려 할 때 대상지의 수요와 공급 잠재력을 분석함

으로써 시설물 입지의 신설잠재력을 추출해내는데 적합하다고 할 수 있다. 은행과 같이 고객에게 서비스를 공급하는 업종의 경우 입지선정에서 가장 중요한 기준은 고객들과의 상호작용의 용이성이라고 볼 수 있다. 전통적으로 고객과의 거리와 점포의 규모를 기본 변수로 하는 중력모델을 통해 점포의 고객흡인력을 산출하였다(Reilly, 1929 ; Chandler, 1994). 이러한 중력모델의 거리조락함수의 개념을 GIS-응용프로그램과 쉽게 접목시킬 수 있는 것이 바로 래스터형 자료구조를 갖는 그리드 분석 모듈이라고 볼 수 있다(ESRI, 1992, 1993 ; Kalinski, 1995).

GIS에서 사용되는 공간자료는 데이터 구조에 따라 벡터 데이터와 래스터 데이터로 구분된다. 벡터형 자료구조는 그 형태가 각기 다른 위상관계 자료를 가지므로 복잡한 수학적 모델링을 하기에 어려움이 있으나, 래스터형 자료구조를 갖는 경우, 이를 구성하는 셀 하나하나가 각기 독립적으로 속성값이나 수치를 갖고 있으므로, 수식에 의한 연산이 가능하다. 이에 따라 최근에 들어와 산불이나 환경오염의 확산과 같은 공간분석에도 그리드를 활용한 연구가 널리 이루어지고 있다(Clark, 1990 ; Openshaw, 1990).

본 연구에서는 그리드 연산기능을 이용하여 강남구 지역을 대상으로 하여 상주인구와 주간인구에 의한 수요잠재력과 은행으로부터의 거리조락에 따른 이용고객에 대한 서비스 공급의 가중치에 토대를 둔 공급잠재력을 산출하여 앞으로 강남지역에 은행점포의 신설가능한 잠재지구를 추출해보고자 하였다.

수요-공급 잠재표면을 구축하기 위해서 먼저 강남구 전 지역을 25m간격의 격자로 나누었다. 이렇게 형성된 각 셀에 각각 수요잠재력과 공급잠재력 값을 입력하기 위해 셀의 중심지점을 설정하였다. 수요 잠재값은 기본적으로 그 지구에 거주하고 있는 상주 인구수를 수요력으로 간주하여 지구별 인

구를 기준으로 각 셀에 배분하였다. 또한 주간에 활동하는 인구도 매우 중요한 은행이용고객이라고 점을 감안하여 고층빌딩의 수용인구수를 조사하여 각 빌딩이 입지한 셀에 배분하여 이를 상주 인구수와 합계하여 수요잠재력값을 입력하였다.

한편 공급잠재력 값은 고객행태분석에서 얻은 거리-조락계수를 토대로 하여 은행으로부터 거리에 따른 가중치를 부여하였다. 1개 점포가 필요로 하는 최소한의 고객수를 1000가구(약 4000명)라고 보고 은행점포로부터 반경 50m, 100m,…… 1000m에 해당되는 셀의 수를 추출한 후 각 셀에 거리에 따른 가중치 값을 부여하였다. 이때 은행간의 거리가 매우 가까워서 가중치의 값이 중첩되는 셀들의 경우 가중치를 합계하였기 때문에 은행이 밀집한 지점들에 대한 공급잠재력 값은 상대적으로 매우 높게 주어졌다.

이렇게 구축된 수요-공급잠재력 표면도로 부터 은행 신설이 가능한 잠재표면도는 그리드의 연산을 통해 산출하였다. 즉 수요력 잠재표면도의 각 셀의 값에서 공급력 잠재표면도의 각 셀의 값을 뺄셈함으로써 은행신설이 가능한 지구를 추출하였다. 이때 연산된 값이 (+)인 경우는 수요력>공급력이므로 은행점포의 신설 잠재력이 있는 지점이며, (-)인 경우는 수요력<공급력이므로 공급이 초과되어 은행점포 신설이 불가능한 지점이 된다. 잠재값이 (-)로 공급이 초과된 지구는 신사동의 압구정로 일대, 도산대로, 언주로, 봉은사로, 논현로, 테헤란로 등 간선도로 주변과 역삼2동, 삼성동의 상업업무지구이다. 반면에 (+)로 은행 신설이 가능한 지구는 압구정동, 논현동, 청담동, 삼성동, 개포동, 대치동, 도곡동, 일원동, 수서일대의 아파트 지구이다. 이들 지구 가운데 연속된 셀의 값을 합계하여 최소 (+)3000명 이상의 잠재력이 있어 신설 점포의 입지로 가능한 지구를 보면 압구정동 현대 아파트 지구, 논현1동, 청담2동, 대치2-4동, 개포 1-2-3동, 도곡동, 수서동, 일원1동과 일원본동의 아

파트 지구로 나타나고 있다(그림 7 참조).

그러나 그리드상위에 나타난 은행신설 잠재력 표면도는 각 셀의 값에 대한 연속성이 없으므로, 잠재표면도로 보기에는 시각적인 효과가 매우 떨어진다. 따라서 본 연구에서는 보다 시각적인 효과를 나타내기 위해 은행신설 잠재표면도를 3D로 변환하여 나타내고자 하였다. 이를 위해 Arc/Info의 분석 모듈인 GRID를 사용하였으나, 분석결과를 표현하는 기법이 별로 효과적이지 못하여 3차원 분석과 표현에 특화된 SURFER를 통하여 잠재표면도를 작성하였다.

점(point)데이터 화일을 가지고 보간법을 통해 그리드화일을 생성하였는데, 불규칙하게 분포되어 있는 점자료의 보간법에 가장 적합한 기법으로 알려진 Kriging기법중 선형 방식의 variogram model을 이용하였다. 이때 주변의 주어진 자료로부터 구하고자 하는 지점의 높이(Z)값을 구하기 위해 방한구획을 4 사분면으로 나누고 가장 인접한 6개의 점을 이용하여 산출하도록 하는 방법을 선택하였다. 이와 같은 방식에 의해 산출된 그리드화일을 토대로 하여 3D로 은행신설 잠재표면도를 구축하였다. 그 결과 2차원의 그리드상에 나타난 표면도에 비해 훨씬 시각적으로 볼 때 연속성을 띄는 추론적인 표면도를 생성할 수 있었으며, 수요초과 또는 공급초과 지구들을 쉽게 찾아낼 수 있었다(그림 8 참조). 여기서 추출된 잠재력이 큰 지구들은 리테일 बैं킹 시스템의 점포전략이 적용될 경우 우선적으로 은행이 입지할 가능성이 높은 곳이다. 즉 점차 소형의 다점포주의 전략에 따라 기존에 상업업무지역에 입지하던 대형 은행점포보다는 주거지역으로 침투하는 작은 규모의 소형 점포들을 설립한다면 이들 지구들의 경우 매우 잠재력이 높으므로 신규 점포가 들어서게 될 것이다. 또한 이미 공급이 초과된 지역주변에 비교적 수요 잠재력이 다소 있는 지역의 경우 기계화 점포들이 입지할 수 있을 것이다. 이는 은행 설립시 자본이

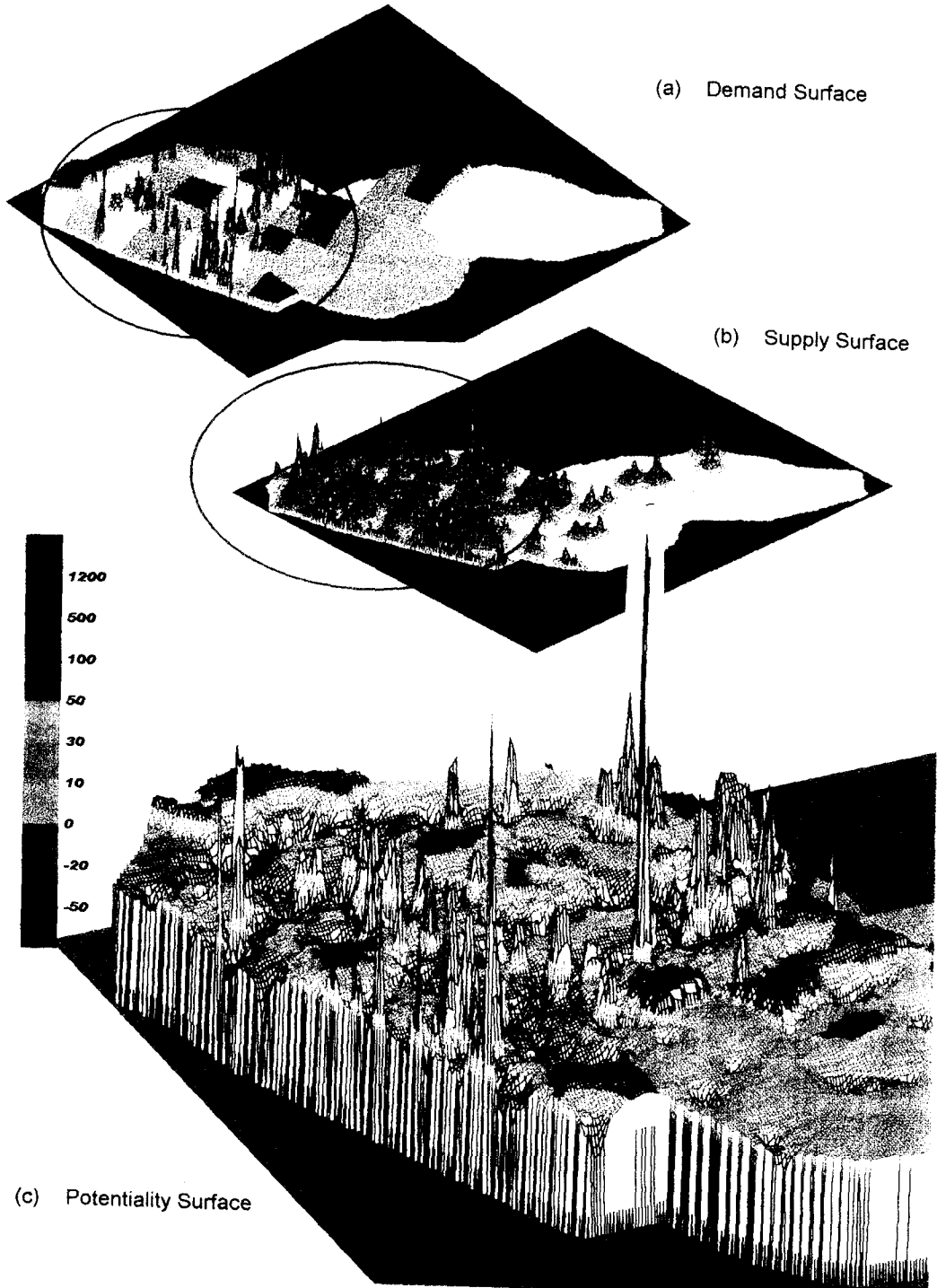


Fig.8 The Process of Selection for New Sites of Bank Branch Offices Based on Potentiality Surface(a-b).

나 기타 다른 제반 여건상 은행점포를 최적 입지 조건에 입지시키지 못할 경우 이에 대한 대안으로 소자본을 가지고 고객을 유인할 수 있는 기계화 점포를 입지시킴으로 인해 점포 경영의 효율성을 높일 수 있게 된다.

5. 결 론

본 연구는 은행점포의 설립에 영향을 주는 입지 요인을 분석하는데 초점을 두고 제2의 금융중심지로 부상하고 있는 강남구를 사례지역으로 하여 분석하였다. 먼저 통계기법을 통해 입지요인을 추출하고, 추출된 요인들을 토대로 하여 GIS기법을 통해 입지분석을 실시하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 첫째, 금융자유화로 인해 은행 점포가 급성장하였으나 지역적인 편재 현상을 나타내고 있으며, 금융전산화와 기계화로 인해 점포의 소형화 추세를 보이고 있다. 또한 점포의 입지가 점차 상업지역 위주에서 주거지역으로 옮겨가고 있다. 둘째, 은행점포에 영향을 미치는 요인으로는 경제학적 변수가 추출되어 그 지역의 경제력에 의해 은행설립이 크게 영향을 받고 있음을 시사해주고 있다. 셋째, 입자-배분 모델을 적용하여 적정한 은행입지를 선정하는 경우 '총이동거리를 최소화' 시키는 목적함수를 설정하는 것이 보다 적합하지만 현재 GIS응용프로그램에 내장되어 있는 입자-배분 모델을 적용하는데는 다소 한계점이 있고, 제약조건의 설정도 단순화되어 있다는 문제점이 있다. 앞으로 보다 정교화된 입자-배분 모델이 GIS소프트웨어에 접목된다면 적지 분석에 많은 도움이 될 것이다. 넷째, 수요-공급잠재력 표면도를 토대로 하여 연산되어 구축된 신규은행 입지가 가능한 잠재지구로는 수서, 일원지구가 가장 두드러지게 나타났다. 또한 앞으로 은행경영전략이 점차 소형다점포주의로 진행된다고 볼 때, 기존에 은행 많이 입지하고 있는 지역 중에서도

금융서비스 소외지역으로 추출된 지역은 소형 기계화 점포의 입지지역으로 타당하다고 볼 수 있다.

그러나 본 연구를 수행함에 있어 세부적인 자료 구축이 어려웠기 때문에 보다 실제적이고 정확한 분석이 이루어지지 못하였다. 또한 앞으로 입자-배분 모델이나 그리드 모델내에 분석기능이 보다 정교화되어 공간분석을 위한 다양한 기법들이 GIS응용프로그램에 잘 설계되어 구축되고, 분석에 필요한 세부적인 속성자료들이 수집된다면 좀 더 정확하고 설득력 있는 분석이 이루어질 수 있을 것이며, 보다 현실적인 입지선정기준과 입지가능지구를 제시해줄 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강남구청, 1995, 강남구 교통사업5개년 계획.
 강남구청, 1995, 강남구 통계연보.
 광필근, 1989, “금융산업의 점포입지선정의 전략에 관한 연구(상·하)”, 국민은행 조사월보, 4-5월호, 220-221호.
 김광희, 1991, 한국의 은행 점포 최적 입지 선정에 관한 실증적인 연구, 연세대 경영대학원 석사학위논문.
 김우봉, 1993, “금융산업의 점포입지선정의 전략에 관한 연구”, 국민은행 조사월보, 3월호, 1 ~ 17.
 이성룡, 1985, 은행점포의 입지적 특성에 관한 실증적 연구- 서울특별시 소재 시중 은행을 중심으로, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
 이운영, 1993, GIS기법에 의한 은행 점포의 입지 변동에 관한 연구 - 대구시를 사례로, 경북대학교 석사학위논문.
 한국은행 은행감독원, 1995, 금융기관 점포총람.
 한국은행, 1993, 우리나라 금융제도.
 _____, 1995, 한은정보.
 Chandler, R., 1994, “Using GIS to Analyze

- Trade Areas” , *GIS in Business '94 Conference Proceedings*, GIS World, Inc., 83 ~ 90.
- Clarke, M., 1990, “Geographical Information Systems and Model Based Analysis : Towards Effective Decision Support System” , in Scholton, H.J. and Stillwell, J.C.H.(ed.), *Geographical Information Systems for Urban and Regional Planning*, Kluwer Academic Publishers : London.
- ESRI, 1992, “Spatial Interaction and Gravity Modeling” , *Arc/Info User's Guide : Network Analysis*, 6-1 ~ 6-35.
- _____, 1993, *Using Grid With Arc/Info - Rev 6.1*.
- _____, 1994, *Using Arc/Info : Network - version 7*.
- Golden Software, Inc., 1994, *Surfer for Windows : User's Guide*.
- Kalinski, A.A., 1995, “Using GRID for Retail Location Analysis” . *GIS Trends*, Environmental Systems Research Institute.
- King, L.J.C., 1993, “Financial Institutions” , *Profiting From A Geographic System*, GIS world, Inc., 57 ~ 74.
- King, L.J.C. and Willer, D.J., 1993, “The Application of Spatial Modeling Techniques in Delivery Network Planning for Financial Services, *GIS in Business '93 Conference Proceedings*, GIS World, Inc., 177 ~ 182.
- Landgraf, J.P., 1993, “The Use of a GIS-Based Spatial Decision Management System in the Banking Industry” , *GIS in Business '93 Conference Proceedings*, GIS World, Inc., 183 ~ 185.
- Less, R.D. and Gericke, J.M.B., 1994, “Pioneering GIS in Banking : An African Experience” , *GIS in Business '94 Conference Proceedings*, GIS World, Inc., 103 ~ 104.
- Openshaw, S., 1990, “Spatial Analysis and Geographical Information Systems : A Review of Progress and Possibilities” , in Scholton, H.J. and Stillwell, J.C.H.(ed.), *Geographical Information Systems for Urban and Regional Planning*, Kluwer Academic Publishers : London.
- Reilly, W.J., 1929, *The Law of Retail Gravitation*, Kinkerböcker Press : New York.
- Worral, L.(ed.), 1991, *Spatial Analysis and Spatial Policy Using GIS*, Belhaven Press : London.