

# 首都圈에 있어서 社會的 人口增減의 空間的 패턴과 그 形成過程

—空間的自己相關에 의한 分析—

鄭 壽 泳

◀目 次▶

1. 序 論	(3) 空間的自己相關의 檢定
2. 研究地域과 分析方法	4. 空間的 패턴의 形成過程
(1) 研究地域	(1) 第 1 期(1960年~1966年)
(2) 分析指標와 資料	(2) 第 2 期(1966年~1970年)
(3) 分析方法	(3) 第 3 期(1970年~1975年)
3. 空間的 自己相關의 測度와 檢定	(4) 第 4 期(1975年~1980年)
(1) 空間的自己相關의 概念	5. 結 論
(2) 空間的自己相關의 測度	

## 1. 序 論

1960年代 後半부터 現代地理學의 研究는 패턴(pattern)과 過程(process)으로 표현되는 空間構造(spatial structure)의 研究에 重點을 두게 되었다.<sup>1)</sup> 空間的 패턴은 人間活動의 分布로서 나타나고, 空間過程은 分布의 空間構造를 형성하는 메카니즘이 된다. 空間構造를 이루는 패턴과 過程은 서로 순환적 因果關係를 갖고 있으며, 이들 메카니즘 및 相互關係를 통해서 人間은 知覺을 하든 못하든간에 空間構造를 創出하는 것이다.<sup>2)</sup>

어떤 社會에서 人間의 要求에 대응하는 社會·經濟的 要件에 따라 空間構造가 形成되면 그 構造는 別써 人間의 行態를 社會的으로 혹은 間空

的으로 지배하는 環境을 이루어, 새로운 空間構造를 형성하는 過程을 걷게 된다. 그러므로 우리 社會에 형성된 空間構造는 어려운 研究對象임이 틀림없다.<sup>3)</sup> 1971年 R. Abler, J.S. Adams 그리고 P. Gould는 空間構造에 대한 核心的 課題로서 「空間的 分布가 그들이 現存하는 것과같이 構造화된 것은 어디에 기인하는 것인가」를 제기하여 現代地理學이 접근해야 할 課題로 삼았다.<sup>4)</sup> 또한 K. Chapman은 그림 1에서 보는 바와 같이 恣意的으로 空間的 過程을 空間的 패턴으로 부터 分離시켜 생각하였으며, 前者는 時空間內에서 무엇이 發生하는가, 後者는 空間內에서 무엇이 存在하는가에 관한 分析으로서 考察될 수 있다고 하였다.<sup>5)</sup>

上記한 課題를 다루기 위하여 地理學은 分析的이어야 하며, 構造와 過程간에 나타나는 相互

본 論文은 高麗 大學校 教育大學院의 碩士學位論文을 수정 가필한 것임.

1) Taaffe, E.J., 1970, *Geography: The Behavioral and Social Science Survey*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., pp. 5-6.  
 2) Abler, R., J.S. Adams and P. Gould, 1971, *Spatial Organization*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., pp. 60-88.  
 3) 李琦錫, 1980, "計量革命과 空間組織論," 현상과 인식, 4卷, 2·3호, p. 175.  
 4) Abler, R., J.S. Adams and P. Gould, 1971, *op. cit.* p. 88.  
 5) Chapman, K., 1979, *People, Pattern and Process: An Introduction to Human Geography*, Edward Arnold, London, pp. 10-17.

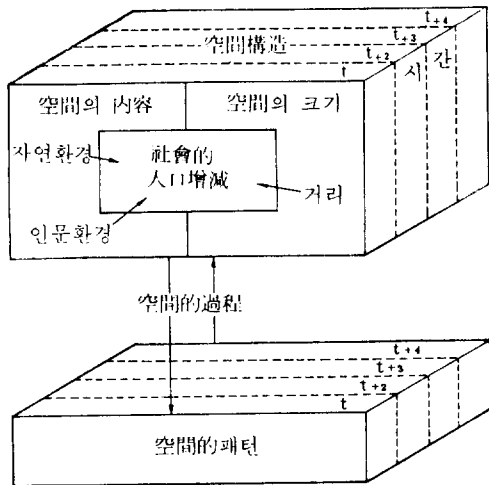


그림 1. 本研究의 概念圖

作用에 대한 綜合的 설명을 필요로 하게 되는 것이다. 首都圈의 地域構造에 대한 從來의 研究로는 李淑姪(1974)이 因子分析法를 사용하여 서울 周邊地域의 地域構造를 分析하고 都市化의 空間的 類型을 밝힌 바 있으며,<sup>6)</sup> 南榮佑(1982)는 사람 트립(person trip)을 分析指標로 하여 現在(1977年)와 將來(1991年)의 地域構造를 時系列的으로 把握하고 이를 比較하여 構造的 變化를 탐구한 바 있다.<sup>7)</sup>

本研究는 首都圈에 있어서 地域單位的 社會의 人口增減을 分析指標로 하여, 第1期(1960~1966年), 第2期(1966~1970年), 第3期(1970~1975年), 第4期(1975~1980年)로 나누어 空間的 패턴의 形成過程을 時系列的으로 空間的 自己相關(spatial autocorrelation)에 의하여 分析함으로써 空間的 패턴과 空間的 過程간의 相互作用을 綜合的으로 說明하려는 데 그 目的이 있다. 여기서 空間的 自己相關이라 함은 後述하는 바와 같이 地域間的 相互從屬關係를 意味하는 것이다. 아울러 首都圈에 있어서 人口分布의 空間的 패턴에서 觀察될 수 있는 人口의 屬性的 斷面을 밝혀 보려고 한다.

## 2. 研究地域과 分析方法

### (1) 研究地域

研究對象地域인 首都圈의 범위는 서울, 仁川, 京畿道 一帶로 設定하였다. 首都 서울의 影響力 또는 勢力圈의 位置에서 볼 때 首都圈의 범위는 全國에 미치고 있으나, 서울과의 交通量·交易量이 많고 일상적인 關係를 맺는 범위로서 「韓國地誌·總論」에서 設定한 首都圈과 일치시켜 보았다.<sup>8)</sup> 地理的 研究地域으로서 首都 서울을 結節點(nodal point)으로 하는 機能地域인 首都圈을 行政區域과 一致시켜 劃一的인 境界로 나타낸다는 것은 무리인 줄 생각되나 資料처리의 편의상 上記와 같이 設定한 것이다. 그리고 調査單位地域은 後述하는 바와 같이 市·邑·面單位로 하였다(그림 2).

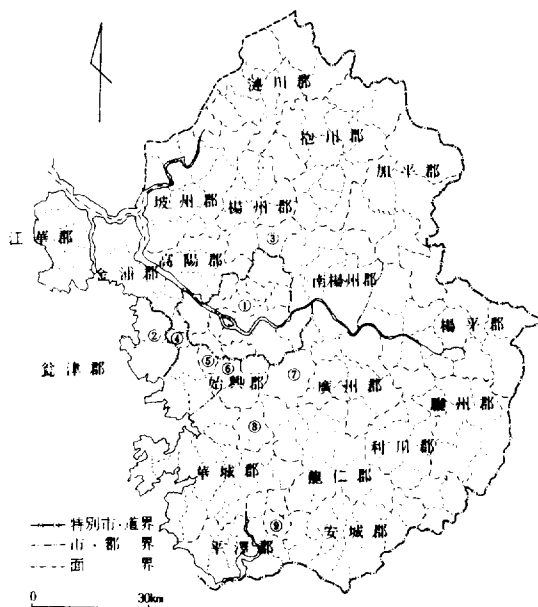


그림 2. 研究對象地域 및 調査單位地域

- |         |         |        |
|---------|---------|--------|
| ① 서울特別市 | ② 仁川直制市 | ③ 議政府市 |
| ④ 富川市   | ⑤ 光明市   | ⑥ 安養市  |
| ⑦ 城南市   | ⑧ 水原市   | ⑨ 松炭市  |

6) 李淑姪, 1974, “서울 周邊地域의 地域構造(京畿道一帶),” 論叢, 第24輯, 이화여자대학교 한국문화연구원, pp. 317-333.  
 7) 南榮佑, 1982, “パーソントリップからみた韓國首都圈の地域構造——1977年と 1991年の比較——,” 東北地理, 第34卷, 第3號, pp. 125~137.  
 8) 韓國地誌 編纂委員會, 1980, 韓國地誌·總論, 건설부 國立地理院, pp. 554-555.

## (2) 分析指標와 資料

空間的 패턴 形成의 大規模 過程(macro-process)에 관계가 있는 가장 유사한 地理的 現象의 하나가 人口移動이다.<sup>9)</sup> 국가내에서 出生率과 死亡率의 지역간 차이는 人口移動率의 차이보다 더 작은 경향을 나타낸다. 그것은 國內人口 再配置의 주요한 메카니즘이 人口移動이기 때문이다. 人口移動의 폭넓은 사회적 의의는 사회적 變遷과 함께 그것의 因果關係로부터 나오게 된다. 現代化가 進行되고 있는 모든 국가는 거대한 人口의 再配置를 동시에 經驗하고 있다.<sup>10)</sup> 首都圈은 여러가지 기능이 過剩集積한 首都 서울 및 周邊地域과 過少集積한 外廓地域의 存在에 의하여, 전반적으로 不均衡한 地域構造를 이루고 있다.<sup>11)</sup> 서울은 開發途上國에서 흔히 볼 수 있는 정치적 主導性이 아주 강한 首都이기 때문에, 서울과 그 周邊地域에 정치적 중요성이 높은 지역을 형성시켜 왔다.<sup>12)</sup> 이로 인하여 서울은 經濟活動 및 각종 社會的 機能도 집적되어 강력한 人口吸引力을 갖는 首位都市(primate city)로서 발달해 왔다. 한편 서울로부터 거리가 멀어짐에 따라 그 外廓部는 上記한 중요성이 점차 감소되면서 落後된 村落地域으로 바뀌며, 人口排出要因을 갖는 進동적 사회로서 존재하고 있다.

이와같이 首都圈은 先進都市化 社會와 低開發의 傳統的 社會간에 地域的으로 有機的 關係를 맺으면서 吸引-排出 모델(push-pull model)<sup>13)</sup>에

의한 人口의 移動이 이루어지고 이에 따라 空間的 패턴이 형성되었으리라 생각된다. 또한 人口의 再配置는 그러한 空間的 패턴에 기초한 地域開發 政策과 都市產業의 擴大, 大都市 人口의 都心 空洞化 現象과 郊外의 都市化 進展 등의 社會·經濟的 要因에 의하여 時間的 경과에 따라 空間的 패턴의 變形을 가져왔다고 간주된다. 그러므로 首都圈에 있어서 社會的 人口增減의 空間的 패턴은 社會·經濟的 諸要因을 內包할 뿐 더러 地域의 自己相關 關係를 反映하리라는 판단에서, 本 研究에서는 社會的 人口增減을 分析指標로 삼은 것이다.

調査單位地域은 前述한 바와 같이 資料의 活用上 行政區域에 의거하여 서울特別市와 仁川直轄市는 區, 京畿道는 市·邑·面을 調査單位로 設定하였다.<sup>14)</sup> 各 調査單位地域의 社會的 人口增減은 時系列 分析을 위하여 人口센서스 年度를 基準하여 第1期(1960~1966年), 第2期(1966~1970年), 第3期(1970~1975年), 第4期(1975~1980年)로 區分하여 조사하였다. 그리고 各 調査單位地域의 社會的 人口增減 資料는 面單位의 轉入·轉出 人口資料가 조사된 것이 없기 때문에 약간의 誤差가 예상되기는 하나 부득이 다음과 같은 方法으로 算出할 수 밖에 없었다.

즉, 單位地域의 센서스 年度間 總人口增加數에서, 센서스 年度間 全國人口의 年平均 自然增加率<sup>15)</sup>을 기초로 複利計算에 의해 算出된 센서스 年度間 自然增加數를 減하여 社會的 人口增減數로 하였다.<sup>16)</sup> 센서스 年度間에 行政區域이

9) Jones, E. and J. Eyles., 1977, *An Introduction to Social Geography*, Oxford University Press, p. 184.

10) Jones, H.R., 1981, *A Population Geography*, Harper & Row Ltd., London, p. 200.

11) 南榮佑, 1982, 前掲論文, p. 125.

12) 任德淳, 1983, "韓國 首都研究에 대한 方法論的 論議," 地理學 論叢, 第10號, 서울대학교 사회과학 대학 지리학과, p. 145.

13) 이 모델은 다음과 같은 重力모델의 형태를 취한다. 즉,

$$M_{ij} = k \frac{p_i \cdot p_j}{d_{ij}}$$

단,  $M_{ij}$ :  $i$ 와  $j$ 장소간의 人口移動數  $p_i$ : 장소  $i$ 의 人口,  $p_j$ : 장소  $j$ 의 人口,  $d_{ij}$ :  $i$ 와  $j$ 간의 거리  $k$ : 常數

14) 研究對象地域은 모두 223地域單位로 構成되어 있으며, 이들의 總面積은 11,661.84km<sup>2</sup>이다. 단 용진군은 제외하였다.

15) 全國의 社會的 人口增加率은 0.01%이하로서, 이를 年平均 增加率에서 除하여 年平均 自然增加率로 看做하였다.

16) 第1期 社會增減=1966年 人口數-1960年 人口數(1+0.0258)<sup>6</sup>

第2期 社會增減=1970年 人口數-1966年 人口數(1+0.0190)<sup>4</sup>

第3期 社會增減=1975年 人口數-1970年 人口數(1+0.0195)<sup>5</sup>

第4期 社會增減=1980年 人口數-1975年 人口數(1+0.0152)<sup>5</sup>

改編된 地域에 대해서는, 內務部 發行의 地方行政區域要覽을 근거로 충분히 고려하여 社會의 人口增減을 판단하여 사용하였다.

### (3) 分析方法

空間的 패턴의 形成過程과 變形에 관한 分析은 客觀的이고 合理的인 說明을 하기 위한 統計學的 檢定을 試圖하여, 最近 地理學에서 「空間的 패턴의 形成體」로서의 의미를 갖기에 이른<sup>17)</sup> 「空間的 自己相關」概念에 의한 分析方法을 사용하였다. 空間的 自己相關은 隣接地域間的 相互從屬性에 기초한 것으로, 單位地區의 變量測定值로서 空間的 패턴을 分析하는데 적합한 테크닉이다.<sup>18)</sup>

空間的 自己相關에 의하여 어떤 地域內的 特定 事象에 대한 空間的 패턴을 分析하는 경우, 그 事象이 自己相關하고 있는지의 與否와 그 判斷을 어디에 두어야 하는지의 두가지 기본적인 問題가 提起되는데, 前者의 問題는 測度를 算出함으로써, 後者는 그 測度の 有意性을 檢定함으로써 해결할 수 있다.<sup>19)</sup> 空間的 自己相關의 存在有無를 조사하기 위한 測度和 檢定 方法은, 가장 단순하면서 理想的인 Moran이 考案한 것을 사용하기로 한다.<sup>20)</sup>

## 3. 空間的 自己相關의 測度和 檢定

### (1) 空間的 自己相關의 概念

空間的 自己相關이란 것은 通常의 回歸分析에서 볼 수 있는 自己相關에서 導出된 것이다. 自己相關이란 것은  $n$ 個의 個體에 관한 變量  $x$ 의 測定值( $x_1, x_2, x_3, \dots, x_i, \dots, x_n$ )가 어떤 一定한 意味에서 系列的 또는 連鎖的으로 相關을 가질때 이 變量은 自己相關을 갖는다고 일컬어진다.<sup>21)</sup>

地理學的 分析對象이 되는 諸現象에는 대부분 의 경우 距離遞減(distance decay)의 原理가 存在한다. 이것은 個體標本(點 또는 面)間的 相互作用이 보다 가까운 個體標本間에서 크다는 것을 意味하며, 標本相互間的 距離와 關係하고 있다고 생각할 수 있다. 따라서 現象의 標本은 獨立性이 결여되고 相互從屬性에 의한 空間的 自己相關이 存在하게 된다. 즉 하나의 場所가 갖는 變數의 特性은 그 場所內에 다른 諸變數만을 關係하고 있는 것이 아니고, 그 場所와 다른 場所를 結合시키는 方法——여기에 空間的 自己相關이 發生한다——에도 영향을 준다고 할수있는 것이다. 이와같이 空間的 패턴은 空間的 自己相關(相互從屬性)이 存在하는 樣相에 따라 形成되는 것이므로, 이같은 自己相關은 空間的 패턴의 形成過程을 研究하는 유력한 수단이 되는 것이다. 空間的 自己相關은 순간적으로 發生하는 것이 아니고, 擴散現象이라던가 社會·經濟的 狀況의 變化에서 보는 바와 같이 時間的 경과에 따라 發生하고 展開하여 가는 것이다. 그 때문에 空間的 自己相關은 패턴의 形成過程과 本質的인 關係를 가졌다고 볼 수 있다.<sup>22)</sup>

空間的 自己相關의 問題가 중요한 研究課題로 각광을 받게 된 것은 空間的 自己相關이란 現象이 地理學的 本質的 課題인 「分布論」과 관련되기 때문이다. 「分布論」은 地域의 連續性·漸移性에 의하여 설명될 수 있는 것으로서 이와같은 地域의 連續性·漸移性은 특정 指標에 관한 等質的 空間에서 하나의 核的인 小地域의 性質이 그 周邊에 擴散된 결과로서 생각할 수 있으며, 또한 이러한 性質에 관한 調查研究는 地理學만의 課題로 여겨지는 地域性의 追求와도 깊은 關聯性을 갖기 때문에 余겨진다.<sup>23)</sup>

17) 田中和子, 1982, “空間的 自己相關의 展望と 패턴檢定의 改良,” 地理學評論, Vol. 55, pp. 313-333.

18) Haggett, P., A.D. Cliff and A. Frey, 1977, *Locational Analysis in Human Geography*, Edward Arnold Ltd., London, p. 353.

19) 南榮佑, 1983, “空間的 自己相關의 測度和 檢定,” 地理學的 課題와 接近方法, 敎學社, p. 118.

Cliff, A.D. and J.K. Ord, 1973, *Spatial Autocorrelation*, London: Pion, pp. 2-3.

20) Moran, P.A.P., 1948, “The interpretation of statistical maps,” *Jour. of Royal Statist. Society, B*, Vol. 10, pp. 243-251.

21) 南榮佑, 1983, 前揭論文, p. 116.

22) 田中和子, 1982, 前揭論文, pp. 314-315.

23) 奥野隆史, 1981, “空間的 自己相關論 (I): 測度と檢定について,” 人文地理學研究, 5, pp. 165-183.

## (2) 空間的自己相關의 測度

首都圈에 있어서 社會의 人口增減의 空間的 패턴이 空間的으로 自己相關하고 있는지를 分析하기 위하여 Moran이 考案한 第1 測度를 사용하였다.

測度를 위한 기초작업으로 首都圈의 各 行政單位地域(區·市·邑·面)에 있어서 各 時期別로 調査推定된 社會的 人口增減의 資料를 가지고 增加地域을 黑色(B), 減少地域을 白色(W)으로 칠하여 그 分布패턴을 地圖化하였다. 上記 地圖化된 패턴위에 편의상 그림 3과 같이 格字形의 方眼으로 mesh化된 區劃圖를 씌워 各 時期別 增減(B 또는 W)지역의 分布圖를 再作成하였다(그림 4, 5, 6, 7). 여기서 한칸의 方眼은  $49\text{km}^2$ , 즉 한 邊의 距離가  $7\text{km}$ 되는 正方形區域으로 區劃된 것으로 모두 274個 區域이 設定되었다.<sup>24)</sup>

이들 두가지 色의 格字形의 方眼상에 어떻게 分布하고 있는가를 調査하여 人口의 增加 또는 減少가 獨立的으로 生成되었는가, 아니면 區域마다 相互關聯하면서 生成되었는가를 考察하였다. 黑色의 區域이 일정한 規則性을 갖고 分布한다면, 上記한 空間的 事象은 우연히 生成된 것이 아니라, 그것의 生成過程에 일정한 法則이

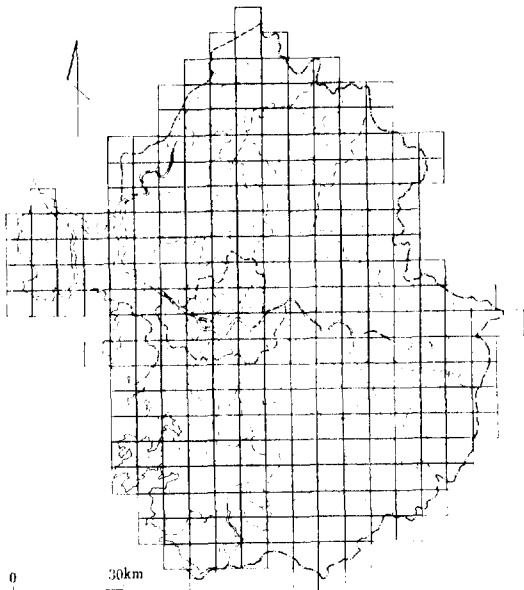


그림 3. 研究對象地域의 mesh化

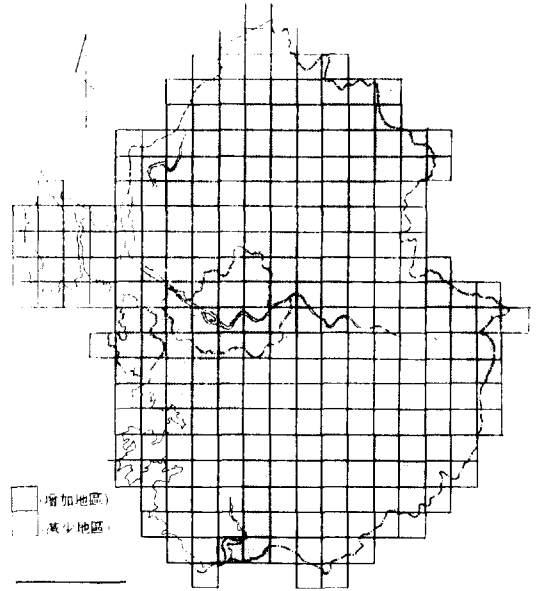


그림 4. 社會의 人口增減의 空間的 패턴 第1期(1960~1966年)

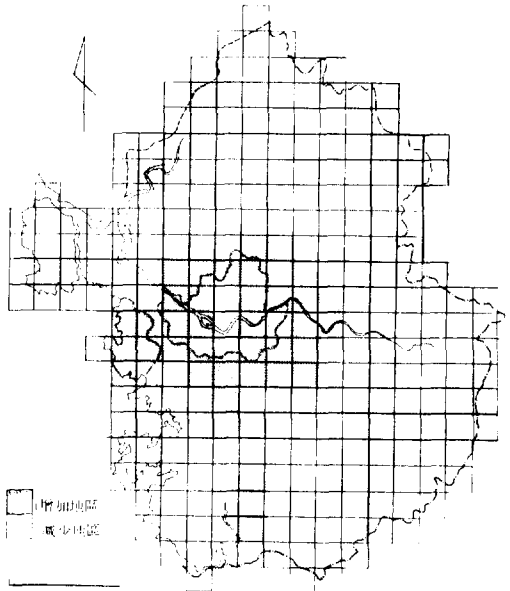


그림 5. 社會의 人口增減의 空間的 패턴 第2期(1966~1970年)

存在한다고 看做할 수 있다. 이와같이 2色의 分布를 調査할 때 Moran의 測度는 黑色 또는 白色의 區域이 連續的으로 排列되어 있는가, 그렇

24) 方眼 하나의 크기는, 首都圈 總面積 ÷ 行政單位地域數 = 1區域 面積, 즉 약  $52\text{km}^2$ 에 기초한 것이다.

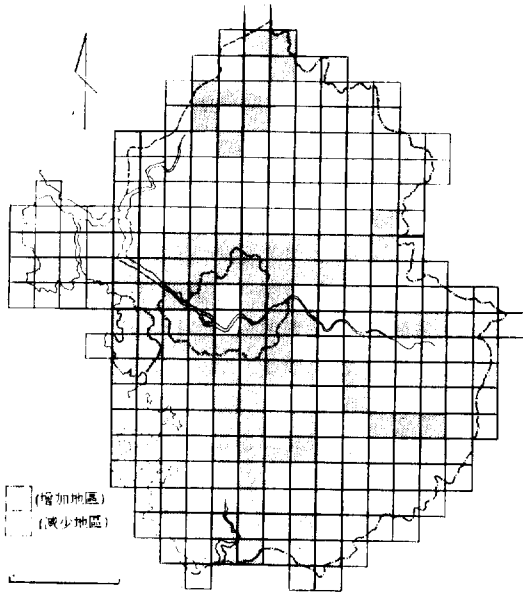


그림 6. 社會的人口增減의 空間的 패턴  
第 3 期(1970~1975年)

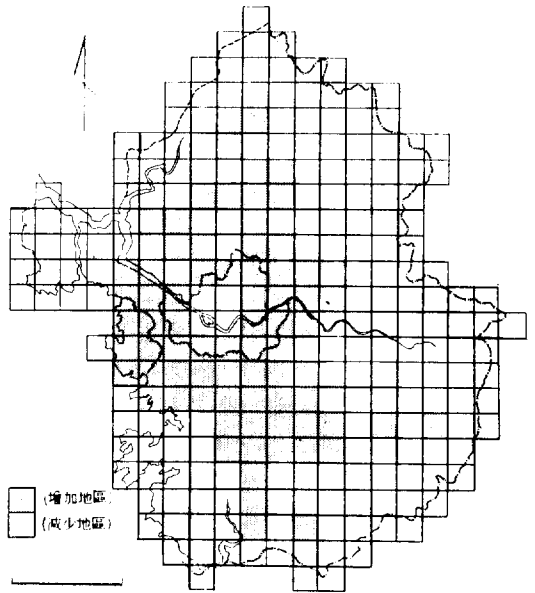


그림 7. 社會的人口增減의 空間的 패턴  
第 4 期(1975~1980年)

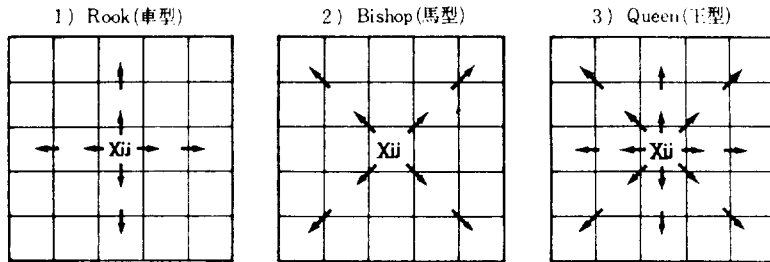


그림 8. 區域間的 接合類型 화살표는 接合過程을 벡터의으로 나타내는 것임

지 않으면 無作為(random)로 排列되어 있는가를 判定하는 方法으로서 區域 相互間的 色の 結合關係에 着眼한 것이다.<sup>25)</sup>

여기서 意味하는 色の 結合關係는 區域間的 接合關係로서 格字形 方眼속에서 2個所의 區域을 無作為로 抽出하였을 때에 두 區域이 직접 隣接하는 경우를 뜻한다. 두 區域이 隣接한다고 하는 것은 다음의 세가지 경우로서, 첫째는 두 區域이 한 邊을 共有하는 경우, 둘째는 두 區域이 한 頂點을 共有하는 경우, 셋째는 두 區域이 한 邊 또는 한 頂點을 共有하는 경우를 뜻한다

(그림 8). 上記한 세경우의 어느 것에도 해당되지 않을 때에는 두 區域은 隣接하지 않는 경우가 될 것이다. 이와 같은 接合類型은 西洋장기의 行馬法에 힌트를 얻어 rook, bishop, queen으로 불리워지고 있다. 이들을 한국의 장기식으로 命名한다면, 上記 첫째의 경우가 車型, 둘째 경우가 馬型, 셋째 경우가 王型에 近似할 것이다.<sup>26)</sup>

이들 두 區域의 接合關係는 黑과 黑, 黑과 白, 白과 白의 組合에 의한 隣接與否에 따라 決定된다. Moran測度에서는 이들 세가지의 組合을 黑

25) 이것이 Moran測度の 最大 특징이다.

26) 南榮佑, 1983, 前揭論文, p.119.

黑接合(BB), 黑白接合(BW), 白白接合(WW)으로 呼稱하고, 세가지 接合의 觀測值 BB·BW·WW는 다음과 같은 公式으로 구할 수 있다.<sup>27)</sup>

$$BB = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{ij} x_i x_j \quad ①$$

$$BW = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{ij} (x_i - x_j)^2 \quad ②$$

$$WW = k - (BB + BW) \quad ③$$

但,  $i \neq j$

이러한 式에서 BB·BW·WW는 黑黑·黑白·白白 세가지 接合의 各개 個數,  $x_i$ 와  $x_j$ 는 두 區域  $i$ 와  $j$ 로서 分類되는 黑 또는 白을 나타내는 것으로 名目尺度인 더미變數(dummy variable)인 것이다.  $\delta_{ij}$ 는 色의 各 接合에 의한 두 區域( $i$ 와  $j$ )이 接하는 경우에 1, 接하지 않은 경우에 0이 되는 모두 2進의인 接合係數이다. 그리고  $n$ 은 單位地區의 總數이며,  $k$ 는 接合의 總觀測值로서, 區域  $i$ 와 接하는 區域의 觀測值를  $g_i$ 로 하면 다음 式에서  $k$ 를 구할 수 있다.

$$k = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n g_i \quad ④$$

그림 4, 5, 6, 7의 空間的 패턴하에서 各時期別로 세종류 接合類型的 總觀測值를 公式 ①~④에 의거 算出하면 다음 <표 1>과 같다.

### (3) 空間的自己相關의 檢定

前述한 測度的 結果로부터 얻어지는 BB·BW·

WW에 대한 分散(標準偏差)은 通常의 回歸分析에서 말하는 相關係數와는 性格을 달리하고 있으므로 係數值(標準偏差 또는 分散)의 범위가 存在하지 않는다. 相關係數와 같이  $-1 \leq r \leq 1$ 의 범위가 있다면 여기에서 算出되는 係數值의 크기에 의해서 經驗的으로 相關의 有意性이나 強度를 評價할 수 있을 것이다. 그러나 空間的自己相關의 경우는 그와같은 基準이 없으므로 係數值를 評價하기 위하여 BB와 WW 또는 BW의 檢定 方法을 강구하여야 한다.

#### 1) 歸無假說의 設定

檢定을 하기 위하여 歸無假說  $H_0$ 를 다음과 같이 設定할 수 있다. 「하나의 區域이 특정의 色을 갖는 確率은 어느 區域도 同一하며, 하나의 區域이 어떤 色을 갖는다는 것은 他區域과 아무런 關係없이 解해진다.」換言하면「色의 分布에는 空間自己相關이 存在하지 않는다.」라는 것이다.

本 研究에서는 「首都圈에 있어서 社會의 人口 增減에 關한 空間的 패턴의 形成過程에 空間的自己相關이 存在하지 않는다.」라는 歸無假說을 設定하여 이를 檢定하기로 한다.

#### 2) 標本分布의 統計的 推定

Moran은 두 種類의 상황을 想定하여 期待值와 標準偏差의 算出에 關하여 論한 바 있다. 하나는 各 區域이 出現確率  $p$ 만큼 獨立的으로 黑을, 出現 確率  $q(=1-p)$ 만큼 獨立的으로 白을

<표 1> 首都圈의 社會의 人口增減에 關한 BB·BW·WW의 總觀測值

時 期 別	地 區	車 型				馬 型				王 型			
		$J_i$	BB	BW	WW	$J_i$	BB	BW	WW	$J_i$	BB	BW	WW
第 1 期 (1960~1966)	$\Sigma$	1,002	250	242	510	970	210	303	457	1,972	460	545	967
	$\frac{1}{2} \Sigma (=k)$	501.0	125.0	121.0	255.0	485.0	105.0	151.5	228.5	986.0	230.0	272.5	483.5
第 2 期 (1966~1970)	$\Sigma$	1,002	118	120	764	970	96	159	715	1,972	214	279	1,479
	$\frac{1}{2} \Sigma (=k)$	501.0	59.0	60.0	382.0	485.0	48.0	79.5	357.5	986.0	107.0	139.5	739.5
第 3 期 (1970~1975)	$\Sigma$	1,002	183	235	584	970	152	291	527	1,972	335	526	1,111
	$\frac{1}{2} \Sigma (=k)$	501.0	91.5	117.5	292.0	485.0	76.0	145.5	263.5	986.0	167.5	263.0	555.5
第 4 期 (1975~1980)	$\Sigma$	1,002	213	182	607	970	187	228	555	1,972	400	410	1,162
	$\frac{1}{2} \Sigma (=k)$	501.0	106.5	91.0	303.5	485.0	93.5	114.0	277.5	986.0	200.0	205.0	581.0

(上記 表 1의 王型은 車型과 馬型을 合한 것과 같다)

27) Cliff, A.D. and J.K. Ord, 1973, *op. cit.*, pp. 4-5; Moran, P.A.P., 1948, *op. cit.*, pp. 224-249.

취한다고 想定한 상황이다. 다른 하나는 黑을 취하는 區域數가 사전에 指定되어서 色の 接合이 格字形 方眼 전체에 無作為로 分布한다고 想定한 상황이다. 前者는 返還이 가능한 상태하에서의 標本抽出이며, 後者는 返還이 不可能한 상태하에서의 標本抽出에 相當하는 것이다. Cliff와 Ord는 이들을 각각 自由抽出狀況(free sampling)과 不自由抽出狀況(nonfree sampling)이라고 名命하였고,<sup>28)</sup> 어느 狀況을 想定하느냐에 따라 期待値와 分散의 計算은 달라진다.

本 研究에서는 自由抽出狀況하에서의 경우를 想定키로 하였고, 이에 따라 標本分布의 期待値와 分散은 다음 式에 의하여 算出할 수 있다. BB·BW·WW의 期待値인  $J_{BB}, J_{BW}, J_{WW}$ 의 算出式은 다음과 같다.

$$J_{BB} = kp^2 \quad (5)$$

$$J_{WW} = kq^2 \quad (6)$$

$$J_{BW} = 2kpq \quad (7)$$

但,  $p$ 는 黑區域의 出現確率이며,  $q$ 는 白區域의 出現確率이다. 따라서 兩者의 關係는  $p+q=1$ 이 成立된다.

다음으로 期待置  $J_{BB}, J_{BW}, J_{WW}$ 의 標準偏差 즉 分散은 다음 式에 의하여 求해진다.

$$\sigma_{BB} = [kp^2 + 2mp^3 - (k+2m)p^4]^{\frac{1}{2}} \quad (8)$$

$$\sigma_{BW} = [2(k+m)pq - 4(k+2m)p^2q^2]^{\frac{1}{2}} \quad (9)$$

$$\sigma_{WW} = [kq^2 + 2mq^3 - (k+2m)q^4]^{\frac{1}{2}} \quad (10)$$

但,  $m$ 은  $m = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n g_i(g_i-1)$ 에 의하여 얻어진 다. 首都圈에 있어서 社會의 人口增減 區域의 標本分布에 따른  $m$ 值의 計算은 <표 2>와 같다.

### 3) 檢 定

前述한 바 있는 歸無假說하에서 BB·BW·WW의 모든 標本分布가  $n$ 이 無限大로 커짐에 따라 近似的으로 正規分布하게 된다는 理論에 근거를 두고, 다음과 같은 標本正規變量( $Z$ )을 檢定統計量으로 사용하여 檢定하였다. 그 式은 다음과 같다.

$$Z = (\varphi - J) / \sigma \quad (11)$$

但  $\varphi$ 는 BB·BW·WW의 觀測值,  $J$ 는 各各의 期待値, 그리고  $\sigma$ 는 分散이다. 이에 따라 各 時期別로 式 ①~③에서 算出된 觀測值와 式 ⑤~⑦로부터 算出된 期待値 및 式 ⑧~⑩으로부터 算出된 分散을 가지고 式(11)에 代入하여  $Z$ 值를 求하였다.

그 結果로서 空間의 自己相關의 檢定表를 作成한 것이 <표 3>이다. 이에 대한 檢定은 各 接合 類型을 有意水準  $\alpha=0.05$  (危險率 5%)의 正規 確率值로 檢定할 경우,  $Z$ 值가 1.960을 상회하면 歸無假說이 棄却되고, 그 이하이면 採擇된다. 또한 有意水準  $\alpha=0.01$  (危險率 1%)의 경우는  $Z$ 值 2.575, 有意水準  $\alpha=0.001$  (危險率 0.1%)의 경우는  $Z$ 值 3.32로서 歸無假說을 檢定하였다.

<표 2> 空間의 自己相關 檢定을 위한  $m$ 值의 計算表

接 合 數 $g_i$	車 型			馬 型			王 型		
	出現頻度 $f_i$	$f_i g_i$	$g_i(g_i-1) f_i$	出現頻度 $f_i$	$f_i g_i$	$g_i(g_i-1) f_i$	出現頻度 $f_i$	$f_i g_i$	$g_i(g_i-1) f_i$
1	5	5	0	4	4	0	0	0	0
2	23	46	46	34	68	68	0	0	0
3	33	99	198	46	138	276	9	27	54
4	213	852	2,556	190	760	2,280	12	48	144
5	—	—	—	—	—	—	19	95	380
6	—	—	—	—	—	—	25	150	750
7	—	—	—	—	—	—	20	140	840
8	—	—	—	—	—	—	189	1,512	10,584
Σ	274	1,002	2,800	274	970	2,624	274	1,972	12,752
	$k=501$		$m=1,400$	$k=485$		$m=1,312$	$k=986$		$m=6,376$

28) Cliff, A.D. and J.K. Ord, 1973, *op. cit.*, pp.5-7.



〈표 3〉 空間的自己相關의 檢定表

期別	接合類型	BB	BW	WW	期別	接合類型	BB	BW	WW		
第1期 (1960~1966)	車型	觀測值	125.0	121.0	255.0	第3期 (1970~1975)	車型	觀測值	91.5	117.5	292.0
		期待值	66.7	232.2	202.0			期待值	39.6	202.5	259.0
		分散	12.012	13.112	19.552			分散	9.007	15.138	20.434
	Z	4.853***	-8.481***	2.711**	Z		5.762***	-5.615***	1.615		
	馬型	觀測值	105.0	151.5	228.5		馬型	觀測值	76.0	145.5	263.5
		期待值	64.6	224.8	195.6			期待值	38.3	196.0	250.7
		分散	11.705	12.844	19.025			分散	8.783	14.781	19.879
	Z	3.452***	-5.707***	1.729	Z		4.292***	-3.417***	0.644		
	王型	觀測值	230.0	272.5	483.5		王型	觀測值	167.5	263.0	555.5
期待值		131.3	457.0	397.6	期待值	77.9		398.4	509.7		
分散		22.528	21.465	37.804	分散	16.589		27.049	39.725		
Z	4.381***	-8.595***	2.272*	Z	5.401***	-5.006***	1.153				
第2期 (1966~1970)	車型	觀測值	59.0	60.0	382.0	第4期 (1975~1980)	車型	觀測值	106.5	91.0	303.5
		期待值	13.5	137.5	350.0			期待值	38.5	200.8	261.6
		分散	4.849	16.526	19.338			分散	8.875	15.218	20.447
	Z	9.383***	-4.690***	1.655	Z		7.662***	-7.215***	2.000*		
	馬型	觀測值	48.0	79.5	357.5		馬型	觀測值	93.5	114.0	277.5
		期待值	13.1	133.1	338.8			期待值	37.3	194.4	253.3
		分散	4.737	16.094	18.807			分散	8.655	14.858	19.891
	Z	7.368***	-3.330***	0.994	Z		6.493***	-5.411***	1.217		
	王型	觀測值	107.0	139.5	739.5		王型	觀測值	200.0	205.0	581.0
期待值		26.6	270.7	688.7	期待值	75.9		395.3	514.9		
分散		8.549	31.396	37.819	分散	16.330		27.268	39.758		
Z	9.405***	-4.179***	1.343	Z	7.600***	-6.979***	1.685				

\*  $\alpha=0.05$  水準에서 有意    \*\*  $\alpha=0.01$  水準에서 有意    \*\*\*  $\alpha=0.001$  水準에서 有意

〈표 3〉의 Z值 중에서 BW의 경우는 모두 負(-)의 값을 나타내고 있는데, 이것은 실제의 接合數보다 期待의 接合數가 크다는 것을 意味한다. 이럴때는 Z值의 絕對值로서 歸無假說을 檢定하면 되는 것이다. 그리고 正(+)의 Z值는 그것과 逆의 狀況을 意味하고, BB와 WW의 Z值 부호가 일치하는 것은 黑白의 組合이 表裏의 關係에 있기 때문이다. 만약 負의 Z值의 絕對值가 歸無假說을 棄却할 정도로 크다면 黑 또는 白이 有意한 自己相關을 하고 있다고 말할 수 있다.

#### 4. 空間的 패턴의 形成過程

前章에서는 首都圈에 있어서 社會의 人口增減의 分布패턴에 의한 空間的自己相關을 時期別로 檢定하였다. 檢定 結果를 基礎로 하여 空間

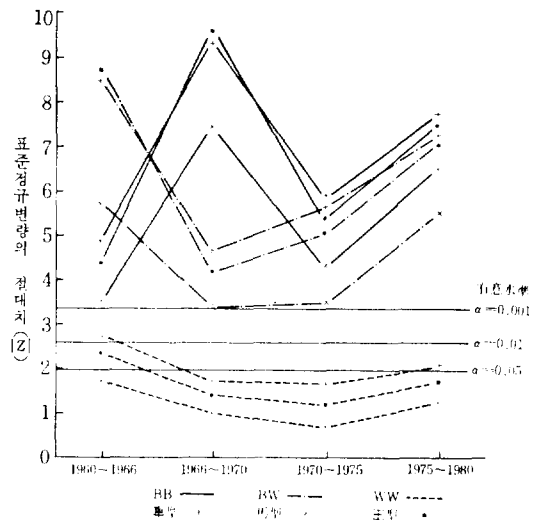


그림 9. 各接合類型 Z值의 時期別變化

의自己相關을 分析함과 아울러 空間的 패턴과 空間的 過程의 相互關係를 說明하려고 한다(以下 圖의상 增加 또는 減少라고 하는 것은 社會의 人口增加 또는 減少를 의미하고, 空間的 패턴은 社會的 人口增減의 空間的 패턴을 말하는 것임을 밝혀 둔다). <표 3>에서 全接合類型的 Z值를 한눈에 살필 수 있도록 圖 9를 作成하였다. 여기에서 Z值의 絕對值가 크고 작은 것은 空間的 自己相關에 대한 有意性의 強度를 나타내며, 時期別 그 變化는 空間的 패턴形成과 變形에 關係한다고 생각할 수 있다.

### (1) 第 1 期(1960~1966年)

表 3의 檢定表를 分析하면 WW의 세가지 接合類型을 제외한 모든 接合類型이 有意水準  $\alpha=0.001$ 에서 歸無假說이 棄却된다. 이것은 BB·BW의 모든 接合類型이 危險率 0.1%의 水準에서 有意한 空間的 自己相關을 하고 있다는 뜻이다. WW接合에서도 車型接合은 有意水準  $\alpha=0.01$ 에서, W型接合은 有意水準  $\alpha=0.05$ 에서 各 歸無假說이 棄却되어 이들도 空間的 自己相關의 存在를 인정할 수 있다. 결국 第 1 期의 경우 WW의 馬型接合을 제외한 모든 接合類型이 危險率 5%의 水準에서 空間的 自己相關의 有意性이 存在한다는 사실은 首都圈에 있어서 增加 또는 減少地域의 空間的 패턴이 隣接地域間의 相互從屬關係에 의하여 形成되었음을 示唆해 주는 것이다. 한편 有意性을 가진 BB와 BW接合類型에서 BW接合의 세가지 類型 全部가 BB接合類型들 보다 Z值가 현저히 크게 나타났다. 이것은 隣接地域間에 人口의 吸引——排出要因에 의한 相互從屬性이 크게 作用하여 增加——減少地域이 隣接相關하는 경우가 많은 것과 增加地域이 몇 個所로 分離되어진 것을 反映한 것으로 보인다. 그리고 各接合의 馬型보다 車型的 有意도가 강한 것은 京釜·京元·京春·京仁 등의 南北 또는 東西方向으로 鐵道·道路의 交通軸을 形成하고 있기 때문으로 판단된다.

本期의 首都圈에 있어서 人口增減의 空間的

패턴에서 볼 수 있는 특징은 서울을 중심으로 隣接周邊地域에서 增加地域이 凝集되어 나타난다는 점과 首都圈 北方의 坡州郡·漣川郡·抱川郡·加平郡으로 이어지는 一連의 帶狀增加地域이 形成된 점이다. 前者는 1962년부터 시작된 經濟開發 5 個年計劃의 推進에 따라 京仁·京水開發軸이 形成되고, 이미 過密化된 서울의 人口分散政策으로 近郊地域의 工業化·都市化가 急進展되면서 空間的 自己相關에 의하여 增加地域을 擴大시킴과 아울러 周邊農村地域의 人口를 吸引하는 相互從屬關係로서 形成된 패턴으로 볼 수 있다. 그리고 後者는 休戰線 남쪽 近傍로서 居住制限의 解除와 황무지의 개간으로 비롯된 隣接地域으로부터 歸農者의 入住定着과 곳곳에 成立된 軍事聚落 및 基地村의 變容으로 周邊 純農地의 零細民들을 吸引함으로써<sup>29)</sup> 增加—減少地域의 隣接相關에 의하여 帶狀의 增加地域이 形成된 것으로 생각된다. 한편 烏山·松炭·平澤으로 이어지는 京釜交通軸과 楊平郡 일부의 開發地域 및 驪州邑·利川邑 周邊이 局地的 增加地域으로 나타나나, 首都圈 南部의 대부분 平野地帶는 米作中心의 純粹農村으로 零細農家의 離村向도가 많았기 때문에 減少地域을 이루었다.

本期에서 볼 수 있는 增加地域의 分布패턴은 서울 및 近郊地域의 凝集地域과 首都圈 地方的 帶狀地域 및 기타 局地的 地域으로 各各 分離된 패턴을 形成한 점이 特色이라고 할 수 있다.

### (2) 第 2 期(1966~1970年)

BB·BW의 全接類型은 前期와 마찬가지로 有意水準  $\alpha=0.001$ 에서 歸無假說이 棄却되는 반면, WW의 全接類型은 有意水準  $\alpha=0.05$ 에서 歸無假說을 採擇하고 있다. 前者의 경우 隣接하는 增加——增加地區와 增加——減少地區는 어떤 接合類型에서든 相互從屬性을 가지고 增加 또는 減少하였다고 볼 수 있으며, 後者의 경우 隣接하는 減少——減少地區는 空間自己相關이 없이 獨立性을 가지고 減少하였다고 말할 수 있다. 그러나 前期와는 달리 空間的 自己相關이 有意한

29) 李智浩, 1975, “韓國의 地域別 人口增減에 관한 研究——1960年代의 人口移動과 관련하여——,” 地理學과 地理教育, 第 5 輯, 서울大學校 師範大學 地理學研究室, p. 52; 金朝寧, 1978, “基地村에 關한 地理學的 研究,” 地理學과 地理教育, 第 8 輯, 서울大學校 師範大學 地理學研究室, pp. 83-85.

BB와 BW의 接合에서 全類型의 BB接合은 Z值가 크게 增加하고, 반대로 BW接合의 모든Z值는 현저하게 작아져서 큰 差異를 나타내고 있다. 이같은 事實은 隣接하는 增加——增加地區의 自己相關도가 높아지는 반면 隣接하는 增加——減少地區의 相互從屬性이 弱화된 것으로 增加地域과 減少地域을 크게 分化시키므로써, 增加地域이 第1期에서 分離되었던 패턴을 여기서는 하나의 凝集된 패턴으로의 變形을 誘導하였다고 볼 수 있다. 또한 本期에서도 馬型보다도 車型接合의 Z值가 큰 것은 前述한 바와 같이 首都圈의 幹線交通網이 變함없이 東西 또는 南北方向이라는 점을 反映한 때문으로 풀이된다.

本期는 第1次 經濟開發 5個年計劃이 성공적으로 끝나고 第2次 經濟開發 5個年計劃의 推進으로 高度의 經濟成長을 이룩했던 시기이다. 또한 本期는 工業化·都市化가 加速化됨에 따라 都市와 農漁村間에 더욱 폭넓은 人口移動이 행하여졌던 時期이다.<sup>30)</sup> 서울은 過大化·過密化의 決定的 시기를 맞이하여 異例的인 팽창을 거듭하였고, 首都圈의 外廓地域은 물론 首都圈 밖의 全國各地에서 人口를 吸引하였다. 이러한 서울의 人口吸引要因은 서울의 日常都市生活圈(D.U.S)에도 吸引要因으로 作用하여, 서울 및 그 周邊地域을 首都圈內 하나의 凝集된 增加地域으로 空間的 패턴을 變形시킨 것이다. 이것은 하나의 核的인 增加地域이 周邊地域의 人口增加를 誘導하는 空間的自己相關 내지 相互從屬性에서 비롯된 結果라고 판단된다.

그간의 經濟開發은 서울의 日常都市生活圈과 外廓의 農村地域間에 經濟的·社會的·文化的 隔差를 深化시킴으로써 離村向都의 潮流를 격화시켰으며, 이에 따라 서울 및 周邊地域을 둘러싼 外廓地帶는 京釜軸을 제외하고 減少地域의 패턴을 形成하였다. 이는 隣接 減少地域의 영향을 받지않고 거의 獨立的으로 이루어진 것으로 여겨진다. 前期에서 增加地域으로 등장했던 首都圈의 北部地域도 減少地域으로 轉落하였는데, 이는 이 地域에 개간된 農土의 人口收容力이 限界에 이르렀고 美軍의 減縮 또는 軍機關의 他地域移轉으로 人口吸引要因이 消滅되었기 때문인

것으로 풀이된다.

本期는 서울의 日常都市生活圈과 관련하여 增加地域이 單核狀의 凝集패턴으로 나타나고, 이를 둘러싼 外廓地帶에 減少地域이 分布하는 것을 特色으로 지적할 수 있다.

### (3) 第3期(1970~1975年)

本期에서도 역시 BB·BW의 全接合類型의 歸無假說이  $\alpha=0.001$ 의 有意水準에서 棄却되어 增加——增加地區와 增加——減少地區가 隣接하는 경우 空間的自己相關이 상당히 有意한 結果로 나타났다. WW의 全接合類型은 第2期에서와 마찬가지로 危險率 5% 水準에서도 自己相關의 有意성을 인정할 수 없다. 第2期에서 높은 有意성을 나타냈던 BB接合의 Z值는 本期에서 현저히 下落하여 Z值가 약간 上昇된 BW接合과의 差異가 매우 좁혀졌다. 이것을 第2期에서 增加地域의 單核狀 凝集패턴이 變形되었음을 示唆해주는 것이다. 또한 BB·BW의 車型接合이 馬型은 물론 土型接合보다도 自己相關도가 높게 나타난 것은 京釜高速道路, 嶺東高速道路 및 產業道路의 建設 등 南北·東西交通軸의 補強에 의한 結果라고 생각된다.

제2期에서 보여준 서울中心의 日常都市生活圈이 增加地域으로서의 凝集된 패턴을 形成한데서 派生된 여러가지 問題點은 결국 다른 類型의 패턴形成을 促求하였다. 즉 서울의 過大·過密化 추세가 高潮됨에 따라 政府의 人口流入抑制政策을 誘發하여 일부 產業 및 都市機能의 分散, 大衆交通의 郊外延長 및 首都圈 電鐵化 등이 실현되었다. 이에 따라 空間的自己相關을 하면서 서울의 日常都市生活圈은 擴大되었고, 都心人口의 空洞化 現象의 深化 및 人口의 周邊地域으로 擴散이 더욱 促進됨으로써, 增加地域의 凝集패턴은 周邊外廓으로 擴張되었다. 한편 減少地域으로 存在했던 外廓地帶에는 京釜高速道路의 開通으로 京釜軸의 增加地域이 連續적으로 폭넓게 나타났다, 嶺東高速道路의 建設과 主要幹線道路의 舖裝은 龍仁·利川·驪州方面의 産業化 促進, 首都圈內 北漢江·南漢江沿邊의 慰樂場 開發 그리고 京元軸의 全谷·漣川의 地域開

30) 李智皓, 1975, 前揭論文, p. 55.

發을 促進시켜 飛地的으로 增加地域을 擴散시켜 나갔다.

本期의 增加地域은 서울의 周邊外廓地域으로 擴張된 凝集패턴과 서울中心의 放射狀 交通軸을 따라 飛地的으로 擴散된 軸狀패턴을 形成하게 된 것이 特色이라 할 수 있다.

#### (4) 第4期(1975~1980年)

本期에서 *BB·BW*의 全接合類型이 有意水準  $\alpha=0.001$ 에서 歸無假說을 棄却하고, 그 *Z*값도 第3期에 比하여 현저하게 上昇하였다. 이것은 空間的自己期關의 存在는 물론 그 有意性的 強度가 보다 增大하였음을 意味하며, 이에 따라 空間的 패턴의 變形을 가져온 것으로 判斷된다. *WW*接合類型 中 馬型·王型接合은 有意水準  $\alpha=0.05$ 에서 歸無假說이 採擇되어 여전히 相互從屬性이 存在하지 않는 것으로 分析되나, 車型接合은 이를 棄却하므로써 自己相關의 有意性이 인정된다. 또한 本期에서도 全接合類型的 車型接合은 馬型接合의 *Z*값보다 크게 나타나고 있는데, 1960年 以後 全期間을 통하여 이같은 樣相을 보이는 것은 首都圈에 있어서 人口 吸引의 核을 中央에 두고 幹線交通網이 東西 또는 南北 方向으로 발달되어 있거니와, 그간에 擴充된 高速道路·高速化 道路·產業道路網도 이런 方向에서 크게 벗어나지 않았기 때문에 생긴 結果라고 생각된다.

本期에 들어와서 首都圈의 地域間 機能的 連結體系는 首位都市 卓越形의 單一構造를 이룬 連結體系가 存在하면서 서울과 그 衛星都市群과는 상호경쟁관계에 있다는 것이 淸명된 바 있다.<sup>31)</sup> 首都서울은 強力한 人口 吸引力을 가지고 있으면서도, 그것의 過大·過密化에 따른 反作用으로 求心的 移動보다는 오히려 遠心的 移動이 卓越하여 都心人口의 空洞化 現象을 深化시키고 人口의 逆流現象이 나타났다. 이런 관계로 空洞化 地域의 擴大는 물론 空間的 相互從屬關係에 의하여 人口吸引要因은 서울의 周邊地域으로 그 일부가 移讓되고, 서울의 衛星都市가 人

口移動의 吸引據點으로 등장하게 되었다. 따라서 이들 衛星都市와 그 周邊地域의 都市化가 促進되어 增加地域은 前期에 比하여 더욱 廣域化된 패턴을 形成하기에 이르렀다. 특히 서울의 남부에서 볼 수 있는 增加地域의 擴大는 廣州郡 龍仁郡·利川郡으로의 일부 產業 및 教育機能의 移轉에 힘입은 바 크며, 이와같은 人口吸引地域 즉 增加地域의 廣域化는 外廓農村地域의 人口排出要因으로서 作用하였다. 이에 따라 前期에서 飛地的 패턴을 이루었던 增加地域은 대부분 다시 減少地域으로 전환되었으며, 일부는 廣域化 增加地域으로 連繫化된 패턴을 形成하게 되었다. 人口의 增加地域은 일단 都市化 地域 또는 都市化 豫想地域으로 看做할 수 있고, 이와같은 增加地域의 廣域化는 都市의 連擔化를 이룩하게 된 바, 이점을 본기의 特색으로 지적할 수 있다. 이미, 서울—부천—인천을 잇는 코너베이손을 주니어메갈로폴리스(junior megalopolis)라고 지적된 바 있고,<sup>32)</sup> 第6次 經濟開發5年計劃의 終了年度(1991)頃에는 大都市型 交通地域의 擴大에 의해 小規模이긴 하나 仁川—서울—水原—大田을 軸으로하는 메갈로폴리스가 形成될 것이 예상된다.<sup>33)</sup>

## 5. 結 論

本研究는 首都圈에 있어서 社會의 人口增減을 指標로 하여 1960년부터 1980년까지를 人口센서스年度에 따라 4期로 나누어 地圖패턴(map pattern)을 露呈하는 空間的 패턴에 관하여 時系列的으로 考察하였다. 換言하면, 社會의 人口增減의 空間的 패턴은 社會·經濟的 變遷과 함께 그것의 因果關係로 부터 생긴 人口移動에 의하여 形成된 것으로서, 그러한 空間的 패턴의 形成過程에 있어서 隣接地域間에 空間的自己相關 즉 相互從屬關係가 存在하는지의 與否를 밝히고, 空間的 패턴과 空間的 過程간의 相互作用을 說明하려고 한 것이다. 이를 實現키 위하여 本研究에서는 最近 「패턴의 形成體」로서의 意味를

31) 南榮佑, 1982, 前揭論文, p. 132.

32) 金 仁, 1976, “國土의 都市化와 都市體系 空間構造의 變遷: 1976~2001,” 地理學, 第14號, 大韓地理學會, p. 55.

33) 南榮佑, 1982, 前揭論文, p. 133.

갓기에 이른 空間的自己相關의 概念에 立脚하여 Moran의 測度와 檢定方法으로 分析하였고, 그 結果와 지도패턴을 결부시켜 綜合的인 考察을 하였다. 그 要點은 다음과 같다.

(1) 全期間을 통하여 社會의 人口의 增加——增加地域과 增加——減少地域이 隣接하는 경우에는 危險率 0.1%의 水準에서 매우 有意한 空間的自己相關을 가지며, 反面에 減少——減少地域이 隣接하는 경우에는 거의 相互從屬性이 없이 獨立的으로 分布하면서 社會의 人口增減의 空間的 패턴이 形成되었다는 事實을 把握할 수 있다. 또한, 增加——增加地域과 增加——減少地域이 隣接하는 모든 接合類型에서 空間的自己相關의 檢定統計量(Z值)이 各各 時期別로 크게 變化한 事實과 관련하여 社會的 人口增減의 空間的 패턴이 變形되어 왔다고 볼 수 있다. 특히 接合類型 中에서 馬型보다 車型接合의 空間的自己相關이 全期間을 통해 크게 나타나고 있거니와, 이는 首都圈에서 볼 수 있는 人口의 屬性的 한 斷面이라고 하겠다.

(2) 서울을 中心으로 한 日常都市生活圈은 社會的 人口의 增加地域으로서 凝集패턴을 취하며 擴大되어 왔고, 首都圈의 外廓地帶에서 主要 交通路에 면해 있는 都市化 地域은 漸移地帶로서

社會經濟的 與件의 變化에 따라 增加와 減少를 반복하여 왔다. 그 밖의 대부분 農村地域은 全 調查期間을 통하여 社會의 人口減少地域의 패턴을 나타내어, 首都圈內에서도 離村向都의 社會的 現象이 存在하고 있음을 알 수 있다.

이와 같은 事實에서 核的인 人口增加 地域은 隣接하는 다른 地域의 社會的 人口增加를 誘導함으로써 空間的으로 自己相關을 하면서 增加地域을 擴散시켜 왔으며, 增加地域과 減少地域이 隣接하는 경우는 地域間에 相互從屬關係를 가지고 增加 또는 減少함으로써 社會的 人口增減의 空間的 패턴을 形成하여 왔다고 結論지을 수 있다.

아울러 首都圈 이외의 他地域에 대한 空間的 自己相關을 分析한 從來의 研究는 없으나, 首都圈은 地域間的 機能的 連結體系로 보나(南燦佑, 1982), 都市化의 空間的 占據構造로 보아(李淑姬, 1974) 우리 나라의 다른 어느 地域보다 크게 空間的自己相關이 存在하는 社會的 人口增減의 空間的 패턴을 形成하고 있는 것으로 여겨진다. 한편 그러한 空間的自己相關은 交通路의 發達과 관련하여 東西·南北 方向으로 卓越하다는 것을 首都圈에 形成된 地域의 特性的 하나인 것으로 지적해 두는 바이다.

# The Spatial Pattern and its Process of Social Population Increase in Seoul Metropolitan Area

—Analysis by the Spatial Autorrelation—

Soo-Young Jeong

## Summary

This study is to investigate, through time sequence, the spatial patterns revealing the map pattern based on the social population increase in Seoul metropolitan area by dividing the census years(1960~1980) into the four periods. In other words, as the spatial pattern of the social population increase is made by internal migration deriving from its cause-and-effect relationship with the social and economic transformation, this study aims at revealing whether the spatial autocorrelation between the neighboring areas exists in the formation process of the spatial pattern, and attempts to explain the mutual operation between the spatial pattern and spatial process.

To accomplish these aims, in this study the spatial patterns are analysed by means of Moran's measure and test method based on the spatial autocorrelation, which has been recently considered significant as 'the maker of patterns'. The synthetic study is made by connecting the analysis results with the map pattern, and the points are as follows.

1) Through the whole period, it is shown that the spatial pattern of the social population increase is formed with the spatial autocorrelation at significant levels of  $\alpha=0.001$  in the neighboring case of the social population increase-

and-increase and increase-and-decrease areas, but in the neighboring case of the decrease-and-decrease areas nearly with no mutual dependence and subordination.

In the join case of the increase-and-increase or the increase-and-decrease areas, according to each period the spatial pattern of the social population increase has been varied with the great change of the standard normal deviate (Z value). Especially in the bishop's rather than the rook's join cases, the prominent revelation of the spatial autocorrelation can be regarded as one of the population peculiarities in the metropolitan area.

2) The daily urban system around Seoul has been expanded, forming the centralized pattern as a social population increase area, and through the entire period, as transition belt the outer urbanized areas connected to Seoul by the main roads have been increased or decreased repeatedly according to the surrounding social and economical conditions. Most of the other rural areas, however, have shown the pattern of social population decrease, and as a result we can see that even in the metropolitan area there has existed the from-country-to-city migration phenomenon.

Judging from the above facts, it is concluded that the core area of population increase has diffused other increase areas with the spatial autocorrelation by leading the neighboring areas

to the increase one, but in the case of the increase area next to the decrease one, they have formed a spatial pattern by increasing or decreasing with the mutual subordination between the two areas.

There has been no conventional analysis or study of the spatial autocorrelation about the other areas except Seoul metropolitan area, but it is thought that the metropolitan area has the spatial pattern of the social population increase

with a tendency of more autocorrelation than any other area in terms of 'the spatial distribution of urbanization' (Lee Suk-Im, 1974) or 'the functional linkage system' (Nam Yung-Woo, 1982).

Furthermore it can be said that the prominence of the spatial autocorrelation in the east-west and south-north direction with the development of traffic roads is one of the regional characters in Seoul metropolitan area.