

# 因子分析에 의한 韓國의 氣候區分

金 龍 滿\*

## (目 次)

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 序論       | 4. 各氣候區別 特徵 |
| 2. 資料와 研究方法 | 5. 論議 및 結論  |
| 3. 分析의 結果   |             |

## 1. 序論

우리나라에 나타나는 氣候現象을 일정한 基準下에 類型化(氣候分類)하여 이들이 空間적으로 어떻게 投影되고 있는가(氣候地域의 劃定)을 알아보려는 氣候區分<sup>1)</sup>은 지금까지 주로 經驗的, 成因的 方法을 중심으로 試圖되어져 왔다.

지금까지 발표된 우리나라의 氣候區分으로는 Köppen의 方法에 의한 區分<sup>2)</sup>, Mc Cune의 區分<sup>3)</sup>, 후쿠이의 區分<sup>4)</sup>, 이를 수정한 姜錫午의 區分<sup>5)</sup>, 教科書用 氣候區分<sup>6)</sup> 등 植生, 氣候要素, 地形的

特徵 등을 基準으로 한 區分이 있고, C.W.Thornthwaite의 降水量과 最大可能蒸發散量(potential evapotranspiration)에서의 水分收支(water budget)를 기초로 한 區分<sup>7)</sup>, 기라(吉良)의 溫量指數(warmth index)의 寒冷指數(coldness index)를 이용한 區分<sup>8)</sup> 등이 있다.

그러나 위의 연구들이 科學的 說得力과 氣候現象의 綜合的 表現이라는 氣候區分의 要件을 모두 만족시켜 주면서 우리나라 기후의 一般的 特徵을 全體적으로 表現하고 있는 것인가라는 觀點으로 본다면 어느 것도 만족스러운 것으로 보기 힘들다.

本研究에서는 韓半島의 氣候區分을 科學的說得力이라는 면에서 因子分析과 群化分析의 多變量

\* 文敎部 社會科學編修官室 敎育研究官

- 1) 前島郁雄, 1969, "氣候區分の諸問題", 關口武(編), 現代氣候學總說, 東京堂, 東京, pp. 51-71.
- 2) 福井英一郎, 1983, 氣候學, 古今書院, 東京, pp. 288-304.
- 許宇亘, 1970, "韓國의氣候區分- Köppen 및 그 수정 System에 의한-", 駱山地理, 第1號, pp. 20-26.
- 3) Shanon McCune, 1941, "Climatic Regions of Korea and their Economy", *Geographical Review*, January, The American Geographical Society of New York, pp. 95-99.
- 4) 福井英一郎, 1933, "日本の氣候區", 第2報, 地理學評論, 第9卷, 第1號, pp. 1-19, 第2號, pp. 109-127, 第3號, pp. 195-219, 第4號, pp. 271-300.
- 5) 姜錫午, 1957, 概觀 韓國地理, 새글사, 서울, pp. 93-96.
- \_\_\_\_\_, 1984, 改稿新韓國地理, 大學敎材出版社, 서울, pp. 93-96.
- 6) 李泳澤, 1973, "氣候區分", 韓國의 氣候, 一志社, 서울, pp. 91-98.
- 7) 金蓮玉, 1963, "Thornthwaite의 新分類에 의한 韓國의 氣候分類", 梨花女子大學校 韓國文化研究院論叢, 第3輯, pp. 235-251.
- 8) Yim, Yang-Jai & Kira, Tatuo, 1975, "Distribution of Forest Vegetation and Climate in the Korean Peinsula; I. Distribution of Some Indices of Thermal Climate", *Japanese Journal of Ecology*, Vol.25, No.2, pp. 77-88.

解析 技法, 氣候現象의 綜合的表現이라는 면에서 기후의 主要素인 氣溫과 降水量의 代表值(年平均氣溫과 年降水量)와 그 季節的 變化가 반영된 年最高值(最暖月氣溫과 여름降水量) 및 年最低值(最寒月氣溫과 겨울降水量)의 資料 使用을 통하여 試圖하였다.

氣候區分에 의하여 설정된 氣候地域은 自然地域의 하나로서 地域特性把握의 主要한 자료로서 가치가 있을 뿐 아니라, 여러 應用分野에서 활용되는 자료로서도 가치가 있을 것이다.

研究者는 韓半島의 綜合的 自然地域區分을 위한 일련의 연구에서 사용할 자료중의 하나로서 地質區, 地形區, 土壤區, 植生區의 設定과 함께 氣候地域區分을 試圖하였다.

因子分析이나 主成分分析은 時間적으로 항상 변화하는 氣溫, 降水量, 氣壓등의 氣候要素의 패턴을 分析하여 類型化하는데 매우 유익한 기법이며<sup>9)</sup>, 群化分析은 컴퓨터의 발달과 함께 諸現象의 分類에 가장 넓게 이용되는 記述統計學的手法으로 잘 알려져 있다(奧野忠一外, 1971)<sup>10)</sup>.

因子分析이나 主成分分析 등의 多變量解析技法에 의하여 氣候區分을 시도한 例는 Steiner, D.<sup>11)</sup>, McBoyle, G.R.<sup>12)</sup>, Morgan, R.P.C.<sup>13)</sup>, 小島忠三郎<sup>14)</sup>, 三上岳彦<sup>15)</sup>, Micklin, P.P. & Dick-

ason, D.G.<sup>16)</sup>, 野本眞一·千葉長·矢島榮三<sup>17)</sup>, Gadgil, S. & Joshi, N.V.<sup>18)</sup>, 吉野 正敏·千葉 長<sup>19)</sup>, 朴鉉旭<sup>20)</sup> 등의 연구에서 볼 수 있다.

이들 중 Steiner, McBoyle, Micklin & Dickason, Gadgil & Joshi 등은 美國, 오스트레일리아, 유럽, 蘇聯, 印度 등 광범위한 지역의 氣溫, 降水量, 濕度, 日照量 등의 기후 요소와 그 계절적 변화를 變數로하여 因子·主成分 分析하여, 나라 전체의 기후 현상을 포괄적으로 나타내는 綜合的인 氣候區를 설정하려 하였으나, 그 외에는 氣溫(三上)이나 降水量(Morgan, 野本外, 吉野·千葉)과 같은 特定 氣候要素만을 變數로 택하여 氣候區를 설정하려하였거나, 좁은 지역을 대상으로(小島, 朴) 氣候區分을 시도한 것이었다. 그러나 이들 모두가 因子·主成分分析, 群化分析 등 多變量解析技法을 이용하여 氣候區를 설정하려 했던 것은 방법면에서 意義있는 것이라고 된다.

## 2. 資料와 研究方法

本研究은 氣候의 가장 중요한 요소인 氣溫과 降

- 9) Unwin, D.J., 1977. "Statistical Methods in Physical Geography", *Progress in Physical Geography*, Vol.1, No.2, 185-221.
- 10) 奧野忠一, 芳賀俊郎, 久米均, 吉澤正, 1971, 多變量解析法, 日科技連出版社, 東京, pp. 391-411.
- 11) Steiner, D., 1965. "A Multivariate Statistical Approach to Climatic Regionalization and Classification", *Tijdschrift van het Koninklijk Aardrijkskundig Genootschap*, Vol.82, No.4, pp. 329-347.
- Alber, R., Adams, J.S. & Gould, P., 1971, "Classifying Weather Stations and Defining Climatic Types", *Spatial Organization; The Geographer's View of the World*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, pp. 178-189.
- 12) McBoyle, G.R., 1971, "Climatic Classification of Australia by Computer", *Australian Geographical Studies*, Vol.9, pp. 1-14
- McBoyle, G.R., 1972, "Factor Analytic Approach to Climatic Classification of Europe", *Climatological Bulletin*, Vol.12, pp. 1-11.
- 13) Morgan, R.P.C., 1971, "Rainfall of West Malaysia; A Preliminary Regionalization using Principal Components Analysis, *area*, Vol.3, No.4, pp. 300-313.
- 14) 小島忠三郎, "主成分分析による東北地方の詳細な氣候區分", 農業氣象, 第29卷, 第3號, pp. 164-169.
- 15) 三上岳彦, 1975, "主成分分析による日本の夏季氣溫分布型の表現とその動氣候學的考察", 地理學評論, 第48卷, 第11號, pp. 784-797.
- 16) Micklin, P.P. & Dickason D.G., 1981, "The Climatic Structure of the Soviet Union; Factor Analysis Approach", *Soviet Geography: Review and Translation*, Vol. 22, No.4, pp. 226-239.
- 17) 野本眞一·千葉長·矢島榮三, 1983, "氣候要素の地域區分への主成分分析法の應用(降水量によるわが國の地域區分)", 天氣, 第30卷, 第8號, pp. 385-394.
- 18) Gadgil, S. & Joshi, N.V., 1983, "Climatic Clusters of the Indian Region", *Journal of Climatology*, Vol.3, pp. 47-63.
- 19) 吉野正敏·千葉長, 1984, "降水量とその年變化型による中國の地域區分", 地理學評論, Vol. 57( Ser.A ), No.8, pp. 583-590.
- 20) 朴鉉旭, 1987, "氣候要素의 主成分分析에 의한 韓國의 氣候區分", 地理學, 第36號, pp. 13-25.

水量 데이터를 이용하여 因子分析과 群化分析에 의하여 우리나라 전체의 氣候區分을 試圖한 것이다.

데이터로 사용한 것은 氣溫과 降水量의 代表值와 그 季節的 變化가 반영된 年平均氣溫, 最暖月(8月)氣溫, 最寒月(1月)氣溫, 年降水量, 여름(6-8月)降水量, 겨울(12-2月)降水量 등 6個要素이다.

이들 6個要素의 等值線圖(金光植外)<sup>21)</sup>를 약 2300余 MESH 로 이루어진 韓半島의 MESH 地圖<sup>22)</sup>에 入力한 후, 각 MESH 의 데이터를 가지고 因子分析을 하고 그 結果(因子點數)를 Clustering 하여 韓半島의 氣候區分을 하였다.

分析의 節次는 6개의 기온 및 강수량 변수를 列(column)로, 한반도 전역의 Mesh 중 데이터의 입력이 가능한 2227 Mesh 를 行(low)으로 Data Matrix 를 구성하여 因子分析法 중 主因子法(Principal Factor Method)에 의한 분석을 하였다. 먼저 相關 Matrix 를 만들어 Community 와 固有值를 抽出하고 최초의 因子行列(Factor Pattern)을 산출하였다. 이를 다시 直交回轉(by Varimax Method)하여 산출한 因子行列을 토대로 하여 單位地域別 因子點數를 산출하고, 이를 Centroid 法에 의한 Cluster 분석을 하여 그 결과를 地圖化하였다.

分析에 이용된 컴퓨터와 프로그램은 日本의 社會調查研究所(Marketing Intelligence Corporation) Hibarigaoka Computer Center 의 M-170F OSIV/F4 컴퓨터와 同社의 SAS Factor Procedure 및 Cluster Analysis(Revised Centroid Method)Program 이다.

### 3. 分析의 結果

우선 各因子의 變量의 크기를 나타내는 수치인 아이젠值나, 共通因子에 의하여 설명되어진 變數

의 分散比率이라 할 수 있는 Community 가 매우 높아 추출된 因子와 變數와의 사이에 共通性이 매우 높음을 알 수 있고, 各 因子負荷量의 說明量은 回轉前에 Factor 1: 79.01%, Factor 2: 17.20%, Factor 3: 3.27%, Factor 4: 0.52%, 回轉後에 각각 47.92, 41.04, 10.23, 0.81%를 나타내어 Factor 1, 2, 3에서 99%이상의 說明量을 나타내어 신뢰성이 매우 높다.(Table 1, Table 2.)

Table 1. Eigenvalue of the Reduced Correlation Matrix  
Total=5.162345, Average=0.860391

	1	2	3	4	5	6
Eigenvalue	4.1380630	0.9006210	0.1713430	0.0271770	0.0295270	0.0453320
Difference	3.2374410	0.7292790	0.1441650	0.0567050	0.0158050	
Proportion	0.8016	0.1745	0.0332	0.0053	-0.0057	-0.0088
Cumulative	0.8016	0.9760	1.0092	1.0145	1.0088	1.0000

回轉시킨 Factor Matrix(Table, 2)를 보면, Factor 1은 氣溫關聯變數의 因子負荷量이 모두 降水量關聯變數의 그것보다 월등하게 높게 나타나고 있어(年平均氣溫: 0.91077, 最寒月氣溫: 0.92624, 最暖月氣溫: 0.63974), 全的으로 氣溫要因이라 할 수 있다. 그러나 氣溫關聯變數 중 最暖月 氣溫의 因子負荷量이 상대적으로 낮고 강수량 변수 중 冬季降水量의 그것이 有意性이 높다고 할 수 있는 0.50150으로 나타난 것은, 夏季氣溫의 南北差가 年平均 또는 最寒月氣溫보다 적고 冬季降水量은 다른 강수량 변수보다 規則的 南北差를 나타내는 현상과 관계가 있다고 보아, Factor 1은 氣溫成分과 함께 기후의 南北差成分이 結合된 것이라고 해석된다.

Factor 2는 夏季降水量의 因子負荷量이 0.92588, 年平均降水量의 그것이 0.83142로 월등하게 높게 나타나 降水量成分이라 할 수 있다. 그러나 夏季降水量의 因子負荷量이 0.32960으로 낮은 값을 나타내는 반면, 最暖月 平均氣溫의 그것이 0.60890으로 비교적 높은 값을 나타내고 있는 것

21) 이들 氣候圖는 1931-1960年間の 觀測值의 平均으로서 작성한 지도로서(金光植, 韓國의 氣候, 附錄), Mesh 地圖化하면서 因子分析의 便宜를 위하여 原圖의 凡例를 각각 6개로 수정하여 각 기후요소별로 變數를 6개가 되게 하였다.

22) 이것은 1:1,000,000 U.S. Aviation Chart 의 한반도 부분을, 緯度 1度를 12等分, 經度 1度를 8等分하여 작성한 Mesh 로서, 각 Mesh 의 가로, 세로는 실제의 거리 11, 8km에 해당되고, 이것은 1:25,000지도의 실제 크기와 같다.

Table 2. Rotated Factor Pattern

Variables	Communality T = 5. 237205	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Temp.A	0. 975134	0. 91077	0. 30561	0. 21599	0. 07468
Temp.W	0. 963282	0. 92624	0. 16807	0. 26941	-0. 06736
Temp.S	0. 821542	0. 63794	0. 60890	0. 09800	0. 17865
Preci.A	0. 901090	0. 38071	0. 83142	0. 25462	-0. 00756
Preci.S	0. 893891	0. 12924	0. 92588	0. 14091	0. 00872
Preci.W	0. 682266	0. 50150	0. 32960	0. 56746	0. 01098
Variance Explained by Each Factor		2. 509837	2. 149577	0. 535528	0. 042283
Proportion(%)		47. 92	41. 04	10. 24	0. 80
Cumulative(%)		47. 92	88. 96	99. 20	100
Squared Multiple Correlations of the Variables with Each Factor		0. 938032	0. 908875	0. 426729	0. 309705

은, 最暖月平均氣溫의 等值線이 西高東低의 형태를 띄면서 局地의 高溫現象을 나타내고 年平均 및 夏季 降水量의 等值線 또한 西高東低 및 局地의 多降水地域을 일반적으로 나타내고 있는 현상과 관계가 있다고 보아 Factor 2는 降水量成分과 氣候의 東西差 및 局地의 現象을 나타내는 成分이라 할 수 있다. Factor 3은 冬季降水量만이 0.5 이상을 나타내고 있어 冬季降水量 成分이라 할 수 있다. 그러나 冬季降水量은 Communality가 다른 變數보다 낮아 全體 氣候成分과의 관계가 他變數보다 적은 편이다.

Table 3. Standardized Scoring Coefficients

Variables	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
Temp. A	0. 71198	0. 02991	-0. 59324	1. 77703
Temp. W	0. 45079	-0. 34233	0. 40759	-1. 84271
Temp. S	0. 05314	1. 15464	-0. 25797	0. 28837
Prec. A	-0. 19112	0. 042157	0. 28444	-0. 24852
Prec. S	-0. 11625	0. 57764	-0. 13965	-0. 19946
Prec. W	-0. 14788	-0. 06742	0. 73591	0. 11033

氣候區의 設定을 위한 Cluster 分析은 Factor 1, 2, 3, 4를 變數로 하고 각 Mesh 별 Sample Score 를 Case 로 하여 행하였다. 變數중 融合하여 90%까지의 설명량을 지니고 있고 성분상 뚜렷한 특징을 지니고 있는 Factor 1과 Factor 2에는 각각 1의 加重値를 주었다.

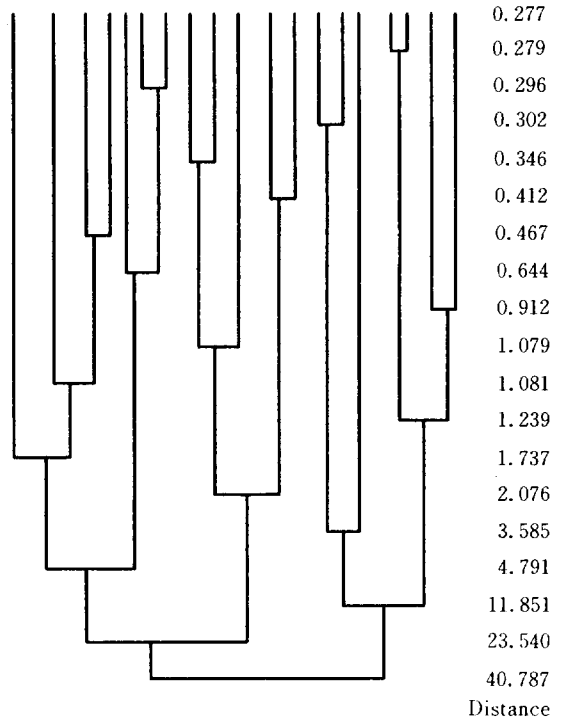
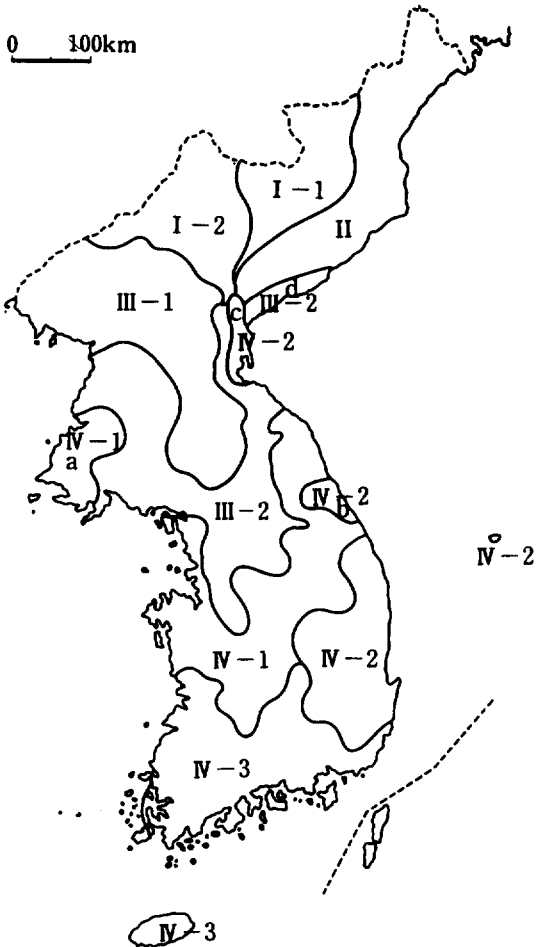


Figure 1. Dendrogram of Climatic Regions

結果로 나타난 Dendrogram(Figure 1.)에서 基準平方距里 4.791과 11.851間을 자른 線에서 4個區, 11.851과 23.540間을 자른 線에서 8個區를 설정하여 다음과 같이 命名해 보았다. (Figure 2.) 이와같은 氣候區分은 氣溫과 降水量要素의 平均值와 그 季節的變化가 그대로 반영되고 있음과



에 의해 지배받는 가장 뚜렷하고 단순한 특징을 지니고 있음을 의미한다.

- I. 蓋馬高原型: I-1. 東部蓋馬高原型 (DKE) } 冷帶
- I-2. 西部蓋馬高原型 (DKW) }
- II. 北部東岸型: II. 北部東岸型 (DNE)
- III. 北·中部型: III-1. 北部內陸型 (DNI)
- III-2. 北中部型 (DNM)
- IV. 中·南部型: III-1. 中南部型 (CSM) } 溫帶
- III-2. 南部東岸型 (CSE)
- III-3. 南海岸型 (CSC)

#### 4. 各氣候區別特徵

##### I. 蓋馬高原型 (DK)

이氣候型은教科書用氣候區分의蓋馬高原型과 매우 일치하는型이다. 다만 다른 것은 이氣候型이東部型和西部型으로 나누어진 것이다.

이 기후형은 대개年平均氣溫 7°C線, 最寒月(1月)平均氣溫 -14°C~-12°C線으로 그 이남의 기후구와 경계를 이루고 있으나, 最暖月(8月)氣溫이나降水量은 이 기후의 경계를 이루는要素로서의 뚜렷한關係를 발견할 수 없다. 따라서 이 기후형을 이루는데 큰 영향을 끼친 요소는氣溫要素, 특히 最寒月氣溫要素라고 판단된다.

이 기후 지역은年平均氣溫 7~3°C內外, 1月平均氣溫 -12~-20°C, 7月平均氣溫 18~24°C 범위내의 지역으로서, 교과서용 기후 구분에서 말하고 있는 바와 같이 月平均氣溫 0°C이하의 달이 5개월 이상되고, 氣溫의年較差가 40°C를 넘는 심한大陸性氣候가 나타나는, 韓半島에서 가장 추운 지역이다<sup>23)</sup>. 또年間降水量은 600-1000mm 정도로서 小雨地域이 많으나 狼林山脈을 기준으로 동쪽과 서쪽간에 差가 비교적 크게 나타난다.

이氣候區가東部蓋馬高原型(DKE)와西部蓋馬高原型(DKW)으로 나누어지는境界는全年降

Figure 2. Climatic regions of Korean Peninsular delimited by factor analysis using 6 variables

동시에, 韓半島의氣候에 영향을 끼치는南北差, 內陸·海洋度, 地形的特徵(東西差)이 잘 반영된 것으로서 판단된다.

여기서 中部型和 中·南部型과의境界는 Köppen의 冷帶와 溫帶區分의 기초가 되는 最寒月平均氣溫 -3°C線과 비슷하게 나타나고 있어 이를 冷帶와 溫帶를 구분하는 基準으로 하였다. 그러나 Dendrogram 상의 2大區分은 I과 II가 합쳐진 大氣候區와 III과 IV가 합쳐진 大氣候區로 나타났다. 이것은 I, II氣候區가 기온과 강수량 요소

23) 李泳澤, 1973, 前掲書, p. 97.

金蓮玉, 1980, "氣候區", 韓國地志 總論, 建設部國立地理院, pp. 233-238.

수량 700mm線, 여름 강수량 450mm線과 8월 평균 기온 20~22°C線과 대개 일치하는데, 특히 降水量線이 뚜렷한 경계를 이룬다. 따라서 全域의 氣溫의 성격이 비교적 같은 蓋馬高原型이 東部區(DKE)와 西部區(DKW)로 나누어지는 것은 降水量의 差 때문이라 할 수 있다.

I-1. 東部蓋馬高原型(DKE)

年平均氣溫 4~6°C, 1月平均氣溫 -14~20°C, 8月平均氣溫 18~22°C 범위의 지역으로서 西部蓋馬高原型과 함께 우리나라에서 가장 춥고 寒暑의 差가 큰 지역이다 降水量은 全年降水量 600~700mm, 여름降水量300~450mm로서 寡雨地域이다.

I-2. 西部蓋馬高原型(DKW)

東部蓋馬高原型과 비슷한 기온을 나타내나, 강수량이 전년강수량 700~1000mm, 여름강수량이 450~600mm로서 東部보다 많은 편이다.

II. 北部東岸型(DNE)

이 氣候型 역시 教科書用 氣候區分의 北部東岸型과 거의 일치한다.

이 기후형도 蓋馬高原型과 마찬가지로 年平均氣溫 및 最寒月(1月) 平均氣溫 要素가 강하게 반영된 것으로 보이나, 氣溫要素와 降水量(全年 및 여름 降水量) 要素가 정교하게 결합되어진 것으로 보인다.

이 氣候地域은 年平均氣溫 5~9°C, 最寒月 平均氣溫 -5~-14°C의 지역으로서 同緯度の 內陸部보다 年平均氣溫이 2~3°C 정도 높으나, 降水量은 600~700mm 정도로 8개 氣候區중 最寡雨 地域이다.

III. 北·中部型

III-1. 北部內陸型(DNI)

이 氣候型은 教科書用 氣候區分의 北部內陸型과 北部西岸型이 결합된 것과 비슷하나, 平南, 黃海地域의 海岸地域에서는 다르게 나타났다.

이 氣候區는 年平均氣溫 7~10°C, 1月平均氣溫 -7~-12°C, 全年降水量 1000~1300mm, 여름

수량 600~800mm의 지역으로서, 이들 4個 氣候要素가 주로 반영되어져서 이루어진 氣候區라 할 수 있다. 특히 臨津江 中, 上流地域의 多降水量要素는 이 氣候區의 內陸部가 남쪽으로 쏠려 있도록 한 요인이라고 판단된다. 平北의 해안이 이 氣候區에 포함되고 있으나 대체로 內陸型 氣候로서의 성격을 지닌 기후구이다.

III-2. 北中部型(DNM)

이 氣候區는 일부 內陸部를 제외하고는 北限界가 年平均氣溫 9°C선, 1月平均氣溫 -8°C(西岸)~-6°C線(東岸), 南限界가 年平均氣溫 11°C線, 1月平均氣溫 -4°C(西岸)~-3°C線(東岸)과 비교적 일치하고 있다. 降水量은 1000~1300mm의 범위에 속하나 대부분의 지역이 1100~1200mm에 속하고, 局地的 多雨, 多雪地域을 포함하고 있어 강수량 분포의 規則性이나 패턴은 발견할 수 없다.

IV. 中·南部型(CMS)

IV-1. 中南部型(CMS)

이 氣候區 역시 北·中部型과 마찬가지로 남쪽과 북쪽이 함께 U字型的 等值線으로 경계지워진 지역으로서, 北限界가 年平均氣溫 11~12°C線, 1月平均氣溫 -4~-3°C線, 南限界가 年平均氣溫 12~13°C線, 1月平均氣溫 -2°C線과 비교적 일치하는 지역이다. 降水量은 거의 대부분의 지역이 全年降水量 1100~1200mm를 나타내고 있고, 여름 강수량은 700~550mm범위내에서 서쪽에서 동쪽을 향하여 낮아지는 패턴을 발견할 수 있다.

이 氣候區에서 特記할 만한 것은 飛島地域으로 나타난 a 지역이다. a 지역은 1月平均氣溫과 겨울 降水量이 주로 반영되어 이 氣候區에 포함된 것이라고 판단된다.

IV-2. 南部東岸型(CSE)

이 氣候區는 年平均氣溫 12~13°C 범위에 속하지만 기온 요소만으로서 이 기후구의 경계를 이루는 線의 形成要因을 설명할 수 없다. 다만 全年降水量 1100~1000mm線, 겨울 降水量 550~500線이 CMS 氣候區와 CSC 氣候區와의 뚜렷한 경계

를 이루고 있어, 이 기후구는 강수량 요인이 크게 반영된 것으로 보인다. 飛島地域으로 나타난 b 지역과 c 지역도 기온 요소보다는 강수량 요소, 특히 全年 및 겨울 강수량이 반영되어 이루어진 것으로 보인다.

#### IV-3. 南海岸型(CSC)

年平均氣溫 12℃ 이상, 1月 平均氣溫 -2℃ 이상, 全年降水量 1100mm 이상의 지역으로서 따뜻하고 비가 많은 지역이다.

CMS 기후구와의 경계는 연평균 기온 12℃線 및 1월 평균기온은 -2℃線이고, CSE 기후구와의 경계는 全年 강수량 1100mm線 및 겨울 강수량 550mm線과 대개 일치한다.

### 5. 論議 및 結論

본 연구는 한반도 전체의 2207 Mesh 에 입력된 기온과 강수량의 6개 요소를 데이터로 하여 因子分析하고 그 결과를 群化分析하여 한반도의 기후구분을 시도한 것이다.

결과로 나타난 기후구는 기 발표된 여러 기후구와 유사성이 많아, 데이터로 택한 변수가 年平均氣溫, 最暖月 및 最寒月 氣溫, 全年降水量, 여름 및 겨울 강수량 등 6개에 불과했음에도 불구하고 한반도의 기후의 특징이 잘 나타난 지리구라고 판단된다. 이것은 우리나라의 기후가 기온과 강수량, 특히 그연평균치 및 계절적 집중도에 의하여 크게 지배되고 있음을 다시 한번 입증시켜 주는 것이라 생각된다.

그러나 뚜렷한 기후 특성을 지니고 있는 울릉도가 하나의 기후구로 나타나지 않는 것은 적설량이나, 연간 강수일수 등 울릉도의 기후 특성을 나타낼 수 있는 변수가 입력되지 않았고, 울릉도의 기후현상이 나타날 정도로 기후구가 세분화되지 않은데 있는 것으로 짐작된다.

본 연구에서 제시한 8개 기후구를 교과서용 기후구분의 12개 기후구<sup>24)</sup>와 비교해 보면, 北部內陸과 北部東岸 氣候區가 거의 같은 것을 비롯하여 여러 면에서 공통성을 발견할 수 있다. 그러나 교과서용 구분의 內陸型과 海岸型, 특히 西岸型과의 구분은 본 연구의 기후구와 비교할 때 지나치게 도식화한 느낌이 든다.

24) 李泳澤, 1973, 前掲書, p. 95.

# Climatic Classification of Korea by Factor Analysis

Kim, Yong-Mahn\*

## Summary

This study attempts to classify the climatic regions of Korea by the method of factor analysis using climatic elements.

Used data were three elements of temperature; those of average, the warmest month (August), the coldest month (January), and three elements of precipitation; those of annual average, rainy season (summer) and dry season (winter), which represent the general climatic condition and seasonal transition.

Data matrix was obtained by composing 6 variables of climatic elements and 2227 meshes of Korean map.

By means of factor analysis (principal factor method), 6 variables were reduced to 3 factors (table 2.) that explained above 99% of the variation observed in original data and represent average 0.86 communality which explained high correlation between variables and extracted factors. (Table 1,2)

Factor 1 explaining 47.92% of the total variance after rotation, appears to be a general factor of temperature and the difference of the

latitude differentiating climatic phenomena from south to north gradually.

Factor 2 explaining 41.04% of the total variance, appears to be a general factor of precipitation, difference of east and west and special phenomenon of climatic locality.

Factor 3 explaining 10.24% of the total variance, appears to be winter precipitation whose communality was the lowest value in 6 variables.

Cluster analysis using factor score of 2227 meshes obtained by factor analysis delimited 4 climatic types and 8 sub-climatic types as follows (Fig. 2)

1. Kaema Plateau Type (DK)
  - 1-1. East Kaema Plateau Type (DKE)
  - 1-2. West Kaema Plateau Type (DKW)
2. North-east Coast Type (DNE)
3. North and Middle Type
  - 3-1. North Inner Type (DNI)
  - 3-2. North-middle Type (DNM)
4. Middle and South Type
  - 4-1. Middle-south Type (CSM)
  - 4-2. South-east Coast Type (CSE)
  - 4-3. South Coast Type (CSC)

---

\* Senior Educational Researcher & Coordinator of Curriculum and Textbook on Social Studies and Geography, Office of Supervision & Curriculum Development, Ministry of Education.