

우리 나라의 自然季節에 관한 研究

李 炳 高

◁ 目 次 ▷

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| 1. 序 論 | 4. 四季의 天候의 綜觀의 考察 |
| 2. 氣溫 年變化의 特性 | 5. 氣溫 singularity 와 그의 天候特性 |
| 3. 自然季節區分 | 6. 結 論 |

1. 序 論

우리 나라는 北緯 33°에서 43°에 이르는 中緯 度帶에 위치하여 春, 夏, 秋, 冬, 四季節의 變化가 명확히 나타나고 있다.

유라시아 大陸과 北太平洋 사이의 접이적 位置는 시베리아 氣團과 北太平洋 氣團의 動態와 더불어 四季의 推移의 特色을 결정짓는 重要 要因이 되고 있다. 겨울에는 시베리아 氣團의 週期的인 盛衰로 季節風現象이 나타나며 氣團의 交替期인 봄철과 가을철에는 移動性 高·低氣壓의 週期的인 통과로 매일 매일의 날씨 변화가 심하다. 초여름에는 장마 前線의 北上에 의해 장마철이라는 우리 나라 특유의 兩季가 형성되며 장마 終息 이후는 北太洋 氣團의 지배로 熱帶 氣候를 방불케 하는 高溫 多濕한 盛夏季가 된다.

季節의 推移는 옛부터 人間 生活과 밀접한 관계가 있어 東洋에서는 春·夏·秋·冬의 四季와 二四節氣, 七二候와 같은 季節 區分이 일찍 부터 행해져 왔다. 立春... 立夏... 등의 二四氣 七二候는 一年을 통한 太陽의 位置에 의해 결정된 天文學的 季節 區分으로 氣候學的 方法에 의한 自然

季節 區分과는 一致하지 않는 점이 있다.

自然 季節을 구분함에 있어서, 단순한 旬平均 值나 月平均 值에 의한 靜氣候學的 季節 區分은 氣候值는 일반적으로 連續的으로 變化해 가므로 한 季節에서 다음 季節로 移行되어 갈 때의 명확한 불연속의 時點을 결정하기 어려운 缺點이 있다. 따라서 일반적으로 日 또는 半旬 氣候資料를 이용하여 그 氣候值가 不連續的으로 變化하는 頻度가 統計的으로 높게 나타나는 曆日을 발견하여 그것을 季節間의 境界日, 즉 「季界點」 또는 「季界日」¹⁾로 정하여 自然 季節 區分을 하는 경우가 많다. 물론 統計的으로 높은 頻度の 季界點이라 하더라도 해에 따라서는 그 季界點보다 빠르게 또는 늦어져서 季節 變化가 進行되는 수가 많으므로 완벽한 계절 구분이란 용어하지 않다.

또한 氣候 要素의 年變化에는 singularity(特異日)²⁾가 존재하여 天候 推移에 나타나는 Singularity에 관한 연구 성과의 일부는 自然 季節을 區分하는 基準으로서 잘 이용되고 있다.

Lamb(1950)³⁾은 영국에 있어서 일기도의 유형을 분류하여 그의 出現 頻度を 氣候 要素의 季節 變化에 결부시켜 自然 季節 區分을 행하였으며, Flohn(1954)⁴⁾은 中部 유럽의 天候의 規則性을

※ 本研究은 1978年度 文教部 學術研究費에 의해 進行된 것임.

1) 坂田勝茂, 1952, 新しい 季節의 分類について, 研究時報, 2卷 6號 p.182~190.
 2) Perry, A.H., and R.G. Barry, 1973 *Synoptic Climatology*, Methuen. Co. London. pp.291~315.
 3) Lamb, H.H., 1950, "Types and spells of weather around the year in the British Isles", *Q.J.R.M.S.* 76, pp.393~438.
 4) Flohn, H., 1954, *Witterung und Klima in Mitteleuropa, Stuttgart.* p.214.
 5) 高橋浩一郎, 1942, "日本の 動氣候學", 氣象集誌, 20, pp.171~181.

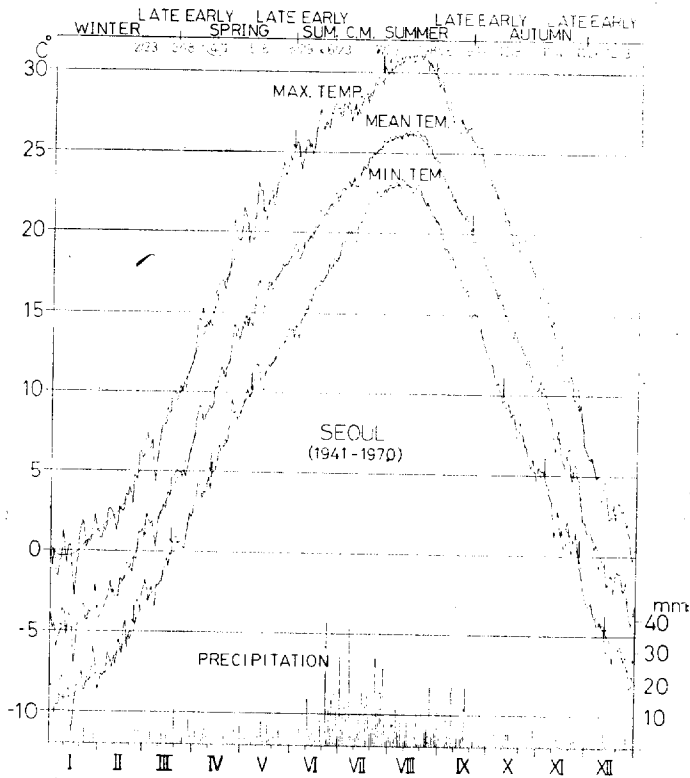


그림 1. Seasonal variation of daily normals (Seoul)
C.M.: early summer rainy season, "Changma"
Smoothed curve: smoothing daily normals

singularity를 基準으로 分析한 바 있다.

日本에서는 高橋⁶⁾를 비롯하여 矢澤⁷⁾ 坂田,⁷⁾ Saito,⁸⁾ Maejima⁹⁾ 등이 singularity를 利用하여 日本의 自然季節에 關하여 綜合的인 報告를 行하였다. 高橋는 東京의 1931~1936년 자료를 가지고 日氣圖 分析을 併用하여 日本의 自然 계절을 10季節로 분류하였으며, 坂田는 浜田에 있어서 氣候 要素의 累年 日平均値의 年變化를 高橋와 異하여 역시 10個 季節을 區分하였으나 各 季節의 開始 終了日 등이 高橋의 그것과 약간의 차가 있다. 이는 자료의 統計 年數差와 地域的인 差 내지는 자연 계절 구분의 판단 기준의 상이 때문인 것으로 생각된다. 矢澤는 日本 名地의 氣壓, 水張, 日照,

雲量, 降水量 등의 半旬 累年 平均値를 使用하여 이들의 不連續的 年變化에 着眼하여 四季節의 開始, 終了日을 定하고 그의 地域的인 差를 밝혔다. Maejima(1967)는 50年 以上의 氣壓, 氣溫, 日照 時間, 雲量, 蒸氣壓, 降水量 등의 資料가 있는 地點들을 대상으로 當該 季節의 天候特性을 가장 잘 表現하고 있는 氣候 要素의 累年 日平均値의 年變化 曲線上의 不連續的 曆日을 선택하여 기본적으로 北西 季節風季, 春季, 梅雨季, 盛夏季, 秋 霖季, 晩秋의 6季節을 區分하였다. 倉嶋¹⁰⁾는 氣溫에 의한 季節 區分을 日平均 氣溫 0°C 以下를 嚴冬, 0°~5°C를 冬, 5°~10°C를 春, 初冬, 10°~15°C를 晩春, 晩秋, 15°~20°C를 初夏,

6) 矢澤大二, 1949, "總觀 氣候學의 研究 (1), 季節의 うつりかわりについて", 地理學評論, 22, pp.44~53.

7) 坂田勝茂, 1952, 前掲.

8) Saito, 1957, "Climate of Japan and her meteorological disasters," *Geophy. Mag.* 28, pp.89~105.

9) Maejima, I. 1967, "Natural seasons and weather singularities in Japan", *Geogr. Rep. Tokyo Metro. Univ.* No.2 77~103.

10) 倉嶋, 1966, 日本の 氣候, 古今書院 p.253.

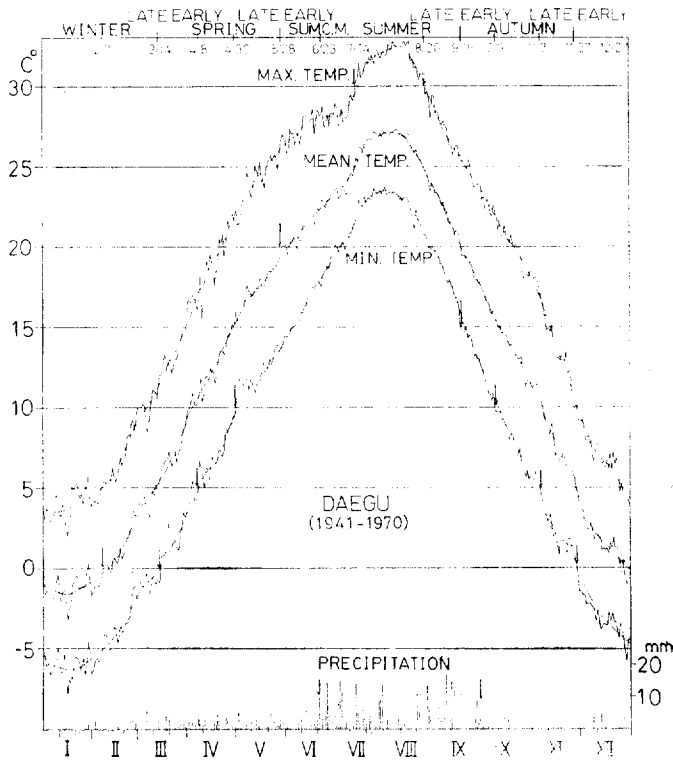


그림 2. Seasonal variation of daily normal (Daegu)
C.M.: early summer rainy season, "Changma"
Smoothed curve: smoothing daily normals.

秋, 25°C 이상을盛夏로區分하고 있다.

吉野¹¹⁾¹²⁾는 1941~1970년의 30년간의 每日의 氣壓 配置 類型을 6가지로 分類하여 그의 季節에 따른 發生 頻度を 基準으로 日本의 自然 季節을 14個 季節로 區分하고 各 季節의 綜觀 氣候學의 特性에 關하여 報告한 바 있다.

우리 나라는 지금까지 自然 季節에 關한 研究 가 별로 없으나 河村¹³⁾가 特定 氣溫의 等溫線의 季節的 移動에 의한 아시아의 氣溫 季節 研究 가 운데 우리 나라의 중부, 북부에 대해 9個의 季節을 區分한 바 있다(표 3). 姜萬石¹⁴⁾은 우리 나라의 季節別 氣壓 配置 出現 頻度を 조사하여 季節에 따른 氣壓 配置의 出現 特性을 밝힌 바 있다.

Lee, B.S.¹⁵⁾는 우리 나라의 夏雨季에 關한 研究에 서 장마季, 盛夏季, 초가을 雨季의 天候的 特性을 밝힌 바 있다.

本 研究에서는 우리 나라의 自然 季節의 區分과 그의 特性을 밝히고 氣溫 singularity와 그의 天候的 特性에 關한 綜觀的 分析을 행하였다. 資料는 日最高, 日平均, 日最低氣溫의 累年 日日資料 (1941~1970)를 사용하여 30年 累年 日平均値 및 平滑 年平値를 구하고, 平滑 年平値와 累年 平均 値와의 偏差를 求해 氣溫 singularity를 抽出하였다. 季節 區分에 있어서 季節의 季界點은 一次 的으로 氣溫을 基準으로 定하였으며 여름 장마季는 降水量의 累年 日平均値를 基準으로 과거의 研

11) 吉野正敏, 福岡義隆, 1967, "半旬別の 氣壓配置ごとみ", 天氣, 14卷 7號 pp.10~15.

12) 吉野正敏, 甲斐啓子, 1977, "日本の 季節區分と各季節の 特徴", 地理學評論, 50卷 pp.635~651.

13) 河村武, 1973, 몬순 아시아의 自然季節, 吉野正敏編著, 「몬순 아시아의 水資源」 古今書院, pp.231~244.

14) 姜萬石, 1979, 韓國의 氣壓配置 氣候學的 考察, 曉星女大論文集, 21輯 pp.131~146.

15) Lee, B.S., 1976, Weather-climatological study of Changma and Kaul Changma in Korea in relation to two rainy seasons of East Asia, Sadae Nonchong, Vol.14. pp.185~218.

16) Lee, B.S. (1976): 前掲.

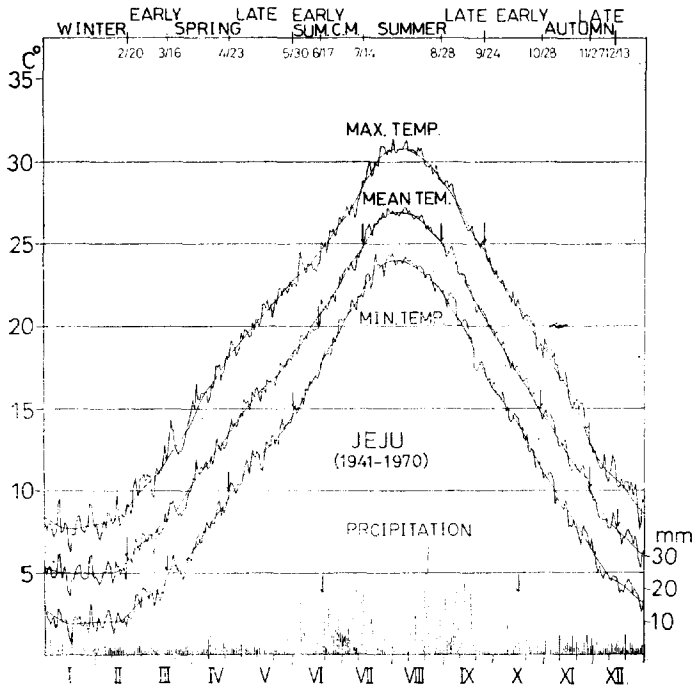


그림 3. Seasonal variation of daily normal (Jeju)
C.M.: early summer rainy season, "Changma"
Smoothed curve: smoothing daily normals

究 結果¹⁶⁾를 참고하여 決定하였다. 各 季節의 季 界點은 季節에 따라 日平均 氣溫, 日最高氣溫 日 最低 氣溫을 選別 適用하였다(표 1).

다음으로 氣溫 singularity의 綜觀的 特性은 日日 日氣圖(1956~1970)의 氣壓 配置를 調查하 여 分析하였다.

2. 氣溫 年變化의 特性

우리 나라의 氣溫의 年變化는 1월에 最低 氣溫, 8월에 最高 氣溫이 나타나며 그 年較差가 크다. 李炳高¹⁷⁾은 우리 나라의 氣溫에 관한 調和 分析에서 1次 調和와 2次 調和에 의해 分散의 96%以上이 說明되고 있으며 氣溫年變化의 一次的 成因은 太陽 高度의 年變化이며 2次的 成因은 氣團의 盛衰일 것으로 推定한 바 있다.

그림 1~3은 서울, 대구, 제주의 1941~1970 年의 30年間의 1月 1일부터 12月 31일까지, 日氣

溫 資料를 平均하여 나타낸 氣溫 年變化 曲線이 다. 톱니狀의 實線은 30年 累年 平均値이고 細平 滑 曲線은 日平滑 年値이다. 上段은 日最高 氣溫, 中段은 日平均 氣溫, 下段은 日最低 氣溫이다. 棒그래프는 累年 平均 日降水量이다. 日別 平滑 年値는 다음과 같은 方法으로 算出하였다. 먼저 1年을 1月 1일부터 半旬씩 區分, 半旬別 30年 累年 平均値를 구한 후, 該의 中央 半旬의 平均 値로 잡는다. 다음으로 그 半旬 年値를 每半旬의 中央日의 값으로 定하고 그것들을 直線으로 연결, 內插에 의해 그 사이의 날들의 값으로 한 것이 日平滑 年値이다.

그림 1~3에 나타난 바와 같이 氣溫年變化의 狀態는 30年間의 累年 平均値임에도 불구하고 日 日 變化가 명확히 나타나고 있다. 즉, 每日 每日의 氣溫이 日平滑 曲線을 중심으로 上·下로 振 動하면서 季節 變化를 하고 있다. 이것은 每日의 氣溫을 결정하는 要因이 日射量만이 아니고 氣團

17) 李炳高, 1969, "調和 分析에 의한 韓國의 氣溫分布研究", 地理學, 4號, pp.17~25.

降水 등 여러 가지 要因에 의해 결정되고 있음을 의미한다. 왜냐 하면, 氣溫의 결정 要因이 日射量만으로 결정된다면 累年值를 平均한 氣溫 曲線은 太陽 高度의 年變化 曲線과 같이 正鉉 曲線을 나타낼 것이기 때문이다.

그림 1~3에 나타난 바와 같이 氣溫 年變化의 傾向은 서울, 大邱, 濟州 공히 寒候季가 暖候季에 비해 氣溫의 日日 變動幅이 크며, 向暖季의 日日 氣溫 變化가 向寒季의 그것보다 甚하게 나타나고 있다. 즉, 겨울철의 氣溫은 여름철의 氣溫에 비해 不安定하며 向暖季의 氣溫은 日日 變動이 큰 上昇傾向을 나타내는 데 대해, 向寒季의 氣溫은 急激한 下降 推移를 나타내고 있음을 알 수 있다. 이것은 氣團 氣候學의 側面에서 볼 때 大陸性 氣團이 지배하는 겨울철 天候는 海洋性 氣團이 지배하는 여름철 天候보다 不安定하고, 氣團의 交替期인 봄철과 가을철의 天候는 前者가 後者보다 不安定함이 氣溫 年變化에 반영되고 있는 것이다. 또한, 日射量의 極大가 이루어지는 6月末 7月初의 氣溫이 8月の 氣溫보다 현저하게 낮은 것은 장마의 低溫 效果로 해석할 수 있다. 반면, 초가을 장마는 氣溫 變化 패턴에 큰 영향을 미치지 않고 있다.

전반적으로 日最高 氣溫의 日日 變動은 日平均, 日最低 氣溫의 그것보다 크다. 季節的으로는 겨울철의 日日 氣溫 變動이 여름철의 그것보다 크며 겨울철에는 日最低 氣溫의 變動이, 봄과 여름에는 日最高 氣溫의 變動이 보다 심하다. 地域的으로는 서울과 大邱가 濟州에 비해 겨울과 여름의 氣溫 교차가 크다. 그러나 여름철의 氣溫은 3地點이 別差 없으나 겨울철 氣溫은 濟州가 서울, 大邱 보다 高溫으로 氣溫 年較差의 大小는 겨울 氣溫의 效果에 의해 決定되고 있음을 알 수 있다. 여름 氣溫에 있어서 日最高 氣溫이 30°C를 넘는 期間은 濟州가 서울, 大邱보다 짧으나 日平均 氣溫 25°C 以上の 期間은 別差가 없다. 이것은 濟州가 海洋의 影響을 받기 때문인 것으로 推定된다. 서울과 大邱를 비교해 보면 서울의 겨울 氣溫이 大邱보다 낮으며 日平均 氣溫 0°C, 日最低 氣溫 -5°C 以下の 期間이 더 길다. 반면 여름 氣溫은 大邱가 서울보다 더 높으며 日平均 氣溫 25°C, 日最高 氣溫 30°C 以上の 期間도 大邱가

서울보다 더 길어 大邱 氣溫의 特殊性이 나타나고 있다.

봄철에서 初夏에 이르는 向暖季의 氣溫은 大邱의 日最高 氣溫이 濟州, 서울보다 높아 역시 大邱의 地域性이 나타나고 있다. 그러나 가을의 向寒季에는 濟州의 氣溫이 가장 높으며 서울과 大邱는 別差가 보이지 않는다.

3. 自然季節區分

우리 나라의 自然 季節을 前記 月日 累年 平均 氣溫 資料를 利用하여 區分하였다. 各季節의 季界點은 序論에서 言及한 바와 같이 日最高, 日平均, 日最低 氣溫과 降水量의 要素중 各季節의 特性을 잘 반영하는 것을 선별하여 그의 急變點을 季界點으로 하였다.

즉, 各季節의 區分の 기준이 되는 季界點은 표 1의 基準을 滿足시키는 急變點을 취하였다. 예를 들면 初冬의 開始日이나 晩冬의 終日은 結氷을 초래하는 日最低 氣溫 0°C를 下·上廻하는 急變日로, 盛夏季는 日最高 氣溫이 30°C를 넘는 期間으로 定한 것 등이다. 以上과 같은 方法으로 우리 나라의 季節을 初冬, 嚴冬, 晩冬, 早春, 春, 晩春, 初夏, 장마, 盛夏, 晩夏(초가을 장마), 初秋, 秋, 晩秋의 13 季節로 구분하였다.

표 1. 季節區分과 氣溫

初冬·晩冬	: 日平均氣溫 5°C 以下, 日最低氣溫 0°C 以下
嚴冬	: 日平均氣溫 0°C 以下, 日最低氣溫 -5°C 以下
早春·晩秋	: 日平均氣溫 5°C 以上, 日最低氣溫 0°C 以上
春·秋	: 日平均氣溫 10°C 以上, 日最低氣溫 5°C 以上
晩春·初春	: 日平均氣溫 15°C 以上, 日最低氣溫 10°C 以上
初夏	: 日平均氣溫 20°C 以上, 日最高氣溫 25°C 以上
장마季까지	
장마	: 雨季
盛夏	: 日平均氣溫 25°C 以上, 日最高氣溫 30°C 以上
晩夏	: 日平均氣溫 20°C 以上, 日最高氣溫 30°C 以下

표 3은 本論文의 季節 區分과 河村(1973), 吉野(1977)의 季節 區分을 比較한 것이다. 河村의 區分은 半旬 平均 氣溫 10°C, 20°C, 26°C를 基準한 것으로 日平均 氣溫 10°C는 봄의 開花나 萌芽, 가을의 落葉期, 20°C는 初夏, 장마期, 초가을 장마期의 氣溫에 對應되며 日平均 氣溫 26°C는 장마 終息後의 北太平洋 高氣壓이 支配하는 盛夏期의 氣溫에 해당한다. 吉野는 1941~1970年의 30年間の 每日의 氣壓配置型을 정해 月日別 氣壓配置曆을 基準으로 日本의 季節 區分을 行하였다.

上記 13個 季節중에서 서울, 大邱의 경우는 初冬, 嚴冬, 晩冬이 區分되는데 반하여 濟州는 日最高, 日平均, 日最低 氣溫이 모두 0°C 以上이므로 서울, 大邱와 같은 氣溫 條件의 冬季가 나타나지 않는다. 그러나 半島部의 冬季에 해당하는 期間에 濟州도 北西 季節風에 의한 年中 最低溫度가 되므로 氣溫의 急變點을 찾아 冬季 하나로 묶어 設定하였다.

봄철은 서울, 大邱의 早春이 3月 中旬부터, 春의 始作이 4月 10日頃, 晩春이 4月末이나 5月初에 始作되어 5月 28, 29日에 끝나는데 대하여 濟州는 早春의 始作이 2月 20日頃으로 半島部보다 한 달여 빠르다. 濟州의 春의 開始日은 서울, 大邱의 早春 開始日과 一致한다. 그러나 晩春의 終了日은 5月 30日로 서울, 大邱, 濟州가 同一하다. 따라서, 濟州의 봄철 계속 기간은 100日을 넘어 서울, 大邱의 그것보다 한 달 가량 길다.

初夏의 開始日은 서울, 大邱, 濟州가 거의 同時이나 장마의 始作은 濟州가 서울, 大邱보다 一週日 빠른 6月 17日頃이다. 그림 1~3의 累年 日平均 降水量을 보면 장마季는 年中 最多雨期로서 日降水量이 他季節의 數배에 달한다.

盛夏季의 開始는 濟州, 大邱가 서울보다 10餘日 빠른 7月 15日頃이다. 盛夏季의 終了는 8月 25~28日로 3地點이 거의 同時이며 晩夏季는 서울, 大邱가 9月 17日에 終了되고 濟州는 9月 24日로 늦어진다. 이 晩夏季는 降水量의 2次 peak가 나타나는 초가을 장마季에 해당한다. 그러나 降水量의 急變點은 서울은 9月 17日頃이 되고 있으나 大邱는 9月 29日이고 濟州는 10月 中旬까지 늦어져 초가을 雨季는 북에서 남으로 가면서 길

어지고 있음이 認定된다.

가을철은 서울, 大邱의 경우, 初秋의 終了가 10月 8日頃, 秋의 終了가 11月 5日頃, 晩秋의 終了日이 11월 26日경으로 兩地點이 같은 季節 推移를 보이고 있다. 이에 반하여 濟州는 初秋의 終了日이 10月 28日, 秋의 終了日이 11월 27日, 晩秋의 終了日이 12월 13日로 봄철과 마찬가지로 길다.

冬半年에 있어서 半島部보다 濟州의 季節 推移가 한 小節씩 늦어지고 있으나 같은 曆日을 중심으로 季節 變化가 나타나고 있어 半島部和 濟州의 季節推移가 同一 機構에 의해 平行으로 變化하고 있음을 알 수 있다.

겨울철은 初冬 開始日이 서울, 大邱 모두 11월 27日頃이다. 이것은 Maejima(1967)의 日本의 monsoon季의 開始日인 11월 28日과 一致한다. 이같은 一致는 韓半島와 日本이 다 같이 겨울 몬순 地域에 속하기 때문인 것으로 推定된다. 嚴冬의 開始日은 서울이 12월 13일, 大邱가 12월 27日, 終了日은 大邱가 2月 7日, 서울이 2月 23日로서 서울의 嚴冬 期間이 大邱의 그것보다 한 달 여나 길다. 晩冬은 서울, 大邱가 3月 中旬에 終了된다. 濟州의 冬季 氣溫은 日平均 氣溫이 5°C 前後의 早春, 晩秋의 氣溫으로서 期間은 12월 13일부터 2月 20日까지이다. 2月 22日은 Maejima(1967)의 日本의 monsoon季의 終了日로서 서울의 嚴冬의 終了와 一致한다.

4. 四季의 天候의 綜觀的 考察

우리 나라의 四季의 天候 推移의 特性을 氣團의 動態, 氣溫 年變化, 前線帶의 移動 등에 의해 綜觀해 보면 다음과 같다.

봄철 太陽 高度가 높아짐에 따라 日射量이 증가하고 氣溫은 나날이 上昇한다. 겨울철 동안 우리 나라의 天候를 지배하던 시베리아 氣團은 後退되고 시베리아 氣團에서 分離되어 나온 移動性 高氣壓과 中國 大陸에서 발생한 溫帶性低氣壓이 3,4日 간격으로 交替 通過한다. 移動性 高氣壓이 停滯, 通過하는 동안은 好天, 溫暖한 天候가 된다. 早春의 氣溫은 日最高 氣溫이 晩冬에 비해 현저히 높아진다. 移動性 高氣壓 支配時는 日射

량의增加로 日中の 日最高 氣溫은 보다 上昇하나 夜間은 幅射 冷却으로 日最低 氣溫은 上昇率이 작아 日氣溫 較差가 커진다. 때로는 일단 後退했던 시베리아 氣團의 再進出로 소위 “꽃샘 추위”의 低溫이 나타나기도 하며 몽고 地方으로부터 上層 氣流를 타고 黃砂 現象이 나타나기도 한다. 4月の 春季로 접어 들면 시베리아 氣團의 勢力은 현저히 衰退되고 移動性 高氣壓과 低氣壓의 交替 通過로 날씨의 變化는 심해지나 氣溫은 急上昇한다. 日平均 氣溫이 15°C를 넘는 5月은 日照時間과 日射量의 계속적인 증가로 最高 氣溫은 20°C를 上廻하게 되며 新線이 우거진다. 해에 따라서는 帶狀 高氣壓의 停滯로 봄철 가뭄이 나타나기도 한다.

여름 初夏가 되면 太陽高度는 계속 높아지고 오호츠크海에는 切離 高氣壓이 形成된다. 오호츠크海 高氣壓이 進出하면 날씨는 대체로 맑고 日射量은 增加하여 氣溫은 日平均 20°C, 日最高는 25°C를 넘게 된다. 오호츠크海로부터 北東 氣流가 流入될 때는 구름이 낀 날씨가 되기도 한다. 때때로 北太平洋 氣團이 進出하면 氣溫이 30°C를 넘는 여름 더위가 철이르게 나타나기도 한다. 또한 이때까지 低緯度에 停滯해 있던 장마 前線이 北上하여 장마 前兆 現象이 나타나는 수도 있

다. 初夏季는 6月 中旬 以後 장마 前線의 北上으로 끝나고 7月 中旬까지 持續되는 본격적인 장마철이 된다. 장마의 開始는 대체로 갑자기 이루어지며 6月 24日은 장마 始作 Singularity이다. 장마는 장마 前線의 南北 振動에 의해 數回의 장마 休息을 이루며 남쪽에서 북쪽으로 移行된다. 장마 前線의 北上으로 장마가 끝나면 韓半島는 北太平洋 氣團의 勢力圈內에 들게되어 日最高 氣溫은 30°C를 넘는 三伏 무더위의 盛夏季가 된다. 盛夏의 무더위의 持續性도 해마다 다르나 北上했던 장마 전선대로부터 南下되는 寒冷 前線이나 颱風의 通過로 盛夏 休息¹⁸⁾이 나타나기도 한다. 盛夏季는 8月 25日頃을 境界로 끝나고 日最高 氣溫은 30°C以下로 降下, 晚夏季가 된다. 晚夏季에는 北上했던 장마 前線이 다시 南下하여 초가을 雨季가 形成된다. 초가을 장마는 초여름 장마와는 달리 後退하는 北太平洋 氣團과 8月中 이미 形成되기 시작한 高緯度의 大陸性 氣團과의 사이에 形成되는 寒冷 前線에 의한 것으로 高緯度에서는 停滯性이 약하며 降水量도 많지 않다. 해에 따라서는 초가을 장마현상이 나타나지 않는 경우도 있다.¹⁹⁾ 地域적으로는 半島部 보다 濟州島가 가을 雨季가 길다.

가을철 초가을 雨季가 지나면 氣溫은 보다

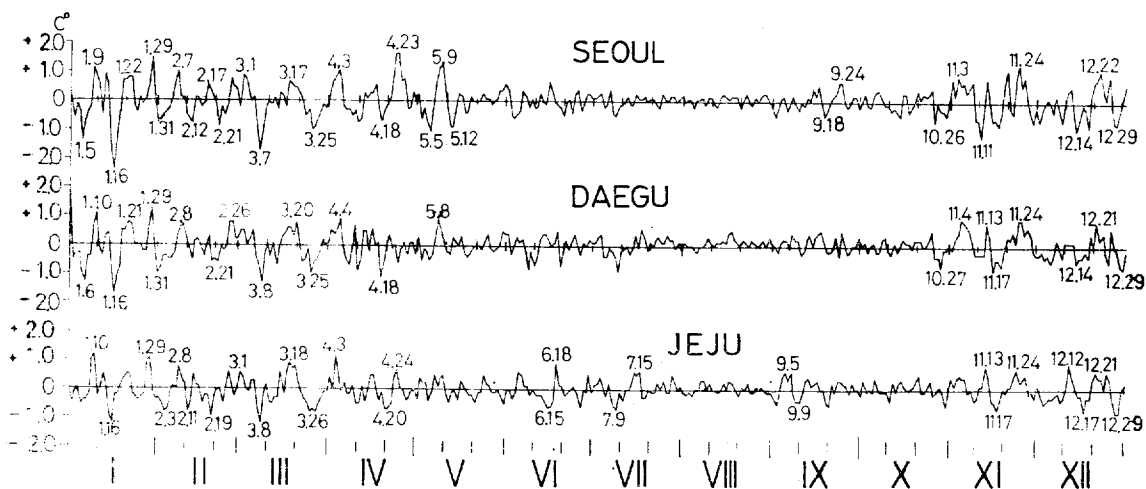


그림 4. Temperature anomaly between the daily normals and the smoothing daily normals

18) Lee, B.S., 1976, 前掲.

19) Lee, B.S., 1974, "A Synoptic study of the early summer and autumn rainy season in Korea and in East Asia." *Geogr. Repts. Tokyo Metro. Univ.* No. 9, p.79~95.

降下하여 日最高 氣溫은 25°C 以下, 日平均 氣溫은 20°C 以下로 降下된다. 시베리아 大陸 內陸에 發達한 大陸性 氣團으로부터 分離된 移動性 高氣壓이 通過하는 가을 날씨는 맑고 투명하며 移動性 高氣壓의 通過後는 氣壓谷이나 低氣壓이 뒤따른다. 季節이 進行됨에 따라 日射量은 감소되며 太陽光의 入射角도 낮아 氣溫은 나날이 降下된다. 低氣壓이나 氣壓谷의 背後에는 보다 發達한 시베리아 高氣壓이 확장되어와 氣溫은 急激히 降下된다.

겨울철 12月初가 되면 계속적인 시베리아 氣團의 南下로 氣溫은 零下로 降下하여 本格的인 北西 季節風이 불기 始作한다. 初冬에는 日最低 氣溫은 零下가되나 日平均 氣溫은 零上으로 때로는 移動性 高氣壓의 通過로 氣溫이 上昇되기도 한다. 그러나 시베리아 氣團이 本格的으로 發達하는 嚴冬에는 韓半島 全域이 日平均 氣溫이 零下로 降下하고 日最低 氣溫은 -5°C 를 下廻한다. 嚴冬中에는 數次의 시베리아 氣團의 進出로 寒波가 來襲하며 시베리아 氣團의 週期的인 盛衰는 이른바 三寒 四溫이라는 氣溫의 너울(temperature surge) 現象을 가져온다. 四溫에 해당하는 溫期에는 시베리아 氣團의 弱化로 移動性 高氣壓이 通過하여 봄날씨 같은 화창한 天候가 나타나며 때때로 低氣壓의 通過로 비나 눈이 오기도 한다.

5. 氣溫 singularity 와 그의 天候 特性

特異日(singularity)이란 어떤 氣候나 氣象 狀態의 特定 曆日을 中心으로 發生하는 傾向性으로서 마일 매일의 氣候 要素의 長年間的 平均値는 連續性을 지니고 變化할 것이나 어느 特定日이나 特定 期間(spell)을 中心으로 그 前後와는 다른 天候 現象이 나타나는 것을 가르킨다. 本節에서는 氣溫 singularity 와 그의 綜觀의 特性을 살펴 보고져 한다.

그림 4는 서울, 大邱, 濟州의 日平均 氣溫의 累年 平均値의 日平滑 年平値로부터의 偏差를 나타낸 것이다. 正偏差는 30年 累年 平均 日平均

氣溫이 日平滑 年平値 보다 높은 것을 가르키고 負偏差는 그 逆을 가르킨다. 從軸은 偏差, 橫軸은 曆日이다. 氣溫 偏差의 年變化傾向은 서울, 大邱, 濟州가 거의 같은 패턴을 보이고 있다. 특히 偏差값이 큰날일수록 3個 地點이 같은 方向의 偏差가 나타나고 있어, 氣溫은 氣壓과 마찬가지로 廣域의 同質性의 氣候 要素로서 한 地點의 氣溫이 下降 또는 上昇할 때 他地點도 同一 現象이 나타나고 있음을 알 수 있다. 이것은 李炳高²⁰⁾에 의해 지적된 바 있다. 그림에 나타난 바와 같이 氣溫 偏差는 寒候季가 크고 暖候季는 작다. 前章에서도 言及한 바와 같이 시베리아 氣團이 支配하는 寒候季의 氣溫 變化는 시베리아 氣團의 간헐적인 盛衰를 따라 波動 現象(temperature surge)을 나타내는데 대하여 상대적으로 永久的인 安定 氣團인 北太平洋 氣團이 지배하는 여름철 氣溫은 安定된 變化를 持續하고 있다. 따라서 李炳高²¹⁾이指摘한 우리 나라의 氣溫 年變化의 一次의 成因은 太陽 高度의 變化이며 2次의 成因은 季節的인 氣團의 支配임이 여기에서 認定된다.

표 2는 그림 4에 나타난 主要 氣溫 singularity 에 대해 長年間的 높은 頻度로 나타나는 氣壓 配置型을 調査한 것이다. 寒·暖 singularity 와 그의 氣壓 配置의 特性은 다음과 같다.

1月 5日 新年 寒波 singularity로서 西高 東低型 氣壓 配置가 優勢하여 北西 季節風이 강하다. 二四節氣의 小寒과 一致.

표 2. 寒暖 singularity 와 氣壓配置

寒 Singularity	氣壓 配置	暖 Singularity	氣壓 配置
1月 5日	西高東低	1月 9日	移動性H, 低氣壓
1月 16日	西高東低	1月 22日	移動性H, 低氣壓
2月 12日	西高東低	2月 7日	移動性H, 低氣壓
3月 7日	北高南低	3月 17日	移動性H
3月 25日	寒冷前線, 低氣壓	4月 3日	移動性H
4月 18日	北高南低	5月 9日	帶狀 H
9月 18日	寒冷前線	11月 3日	移動性H
10月 26日	寒冷前線 低氣壓	11月 24日	移動性H
11月 17日	寒冷前線, 시베리아H 진출	12月 22日	低氣壓, 移動性H
12月 14日	西高東低	*6月 6日	오호츠크H 진출
12月 29日	西高東低	*6月 24日	장마시작
		*8月 30日	寒冷前線

20) 李炳高, 1977, "寒·暖冬時의 500 mb 等壓面 循環特性에 관하여", 地理學 16號 pp.1~9.

21) 李炳高, 1969, 前掲.

	洞村 (1973)		李炳高			吉野 (1977)
	輪半島 北部	輪半島 中部	서울	大邱	濟州	日本
小寒						
1.5						
大寒	眞冬	眞冬	嚴冬	嚴冬	冬	冬
1.20						
立春	2.3*	2.3*		2.7*		1.31*
2.4						
雨水					2.20*	晩冬
2.19			2.23*	晩冬	早春	3.1*
驚蟄	晩冬	晩冬	晩冬	3.14*	3.16*	3.17*
3.6						
春分			3.18*	早春		
3.21						
清明	4.6*	4.6*	4.11*	4.8*	春	春
4.5						
穀雨	早春	早春	春	春	4.23*	
4.20						
立夏			5.6*	4.30*	晩春	5.4*
5.6						
小滿	5.20*	5.12*	晩春	晩春		5.21*
5.21			5.29*	5.28*	5.30*	初夏
芒種	春	春	初夏	初夏	6.17*	6.10*
6.6						
夏至			6.24*	6.24*	장마	梅雨
6.21		6.24*	장마	장마	7.14*	7.16*
7.7	7.10*	장마	장마	7.14*	7.14*	7.16*
大暑	7.29*	7.20*	7.23*			夏
7.23						
立秋	8.16*	8.16*	盛夏	盛夏		8.7*
8.8						
處暑	가을	가을	8.25*	8.26*	8.28*	8.20*
8.23			晩夏	晩夏	晩夏	晩夏
白露	9.8*		9.17*	9.18*	9.24*	9.11*
9.8			初秋	初秋		
秋分	秋	秋	10.8*	10.9*		10.9*
9.23						
寒露						
10.8						
霜降	10.23*	10.28*			10.28*	11.3*
10.23			11.4*	11.7*		晩秋
立冬			晩秋	晩秋		
11.7						
小雪	初冬	初冬	11.26*	11.27*	11.27*	11.25*
11.22						
大雪						
12.7						
冬至	12.18*	12.18*	12.13*		12.13*	12.25*
12.22						
12.22	冬	冬	嚴冬	嚴冬	冬	

1月 9日 1月 5日의 寒波가 後退한 후 移動性 高氣壓이나 低氣壓에 의해 이루어지는 暖 Singularity

1月 16日 嚴冬中 最低溫을 記錄하는 寒波 singularity, 典型的인 西高 東低型 氣壓 配置.

1月 22日 1月 16日의 寒波가 後退하고 移動性 高氣壓이나 低氣壓의 通過로 이루어지는 暖 singularity, 해에 따라서는 봄날씨 같은 화창한 天候.

2月 7日 數次의 三寒 四溫 經過이후 移動性 高氣壓의 통과로 形成되는 봄날씨 같은 好天 singularity.

2月 12日 Siberia 高氣壓의 進出로 인한 寒波 singularity.

3月 7日 겨울이 끝나는, 晩冬의 寒波 singularity, 北高 南低型, 西高 東低型 氣壓 配置, 驚蟄과 一致.

3月 17日 移動性 高氣壓의 暖 singularity.

4月 3日 典型的인 移動性 高氣壓型 暖 singularity, 清明과 一致.

4月 18日 北高 南低型 氣壓 配置가 優勢하여 북쪽 高氣壓과 南쪽 低氣壓의 接觸으로 찬비가 내리기도 하는 꽃샘 추위의 寒 singularity. 穀雨와 一致.

5月 9日 典型的인 帶狀 高氣壓이 支配하는 봄철 가뭄의 暖 singularity.

6月 6日 오호츠크海 高氣壓의 進出에 의한 典型的인 初夏의 好天 singularity, 芒種과 一致.

6月 24日 장마 前線 北上에 의한 장마 開始 惡天 singularity.

8月 30日 초가을 장마중의 寒冷 前線 通過로 인한 惡天 singularity.

9月 18日 寒冷 前線 通過로 氣溫이 急降下하는 寒 singularity, 北高 南低型 氣壓配置가 優勢.

10月 26日 寒冷 前線, 低氣壓 通過로 인한 惡天의 寒 singularity.

11月 3日 移動性 高氣壓이 지배하는 好天의 暖 singularity.

11月 17日 寒冷 前線이나 기압골, 低氣壓通過로 겨울을 재촉하는 低溫 singularity;

11月 24日 移動性 高氣壓의 마지막 晩秋의 暖 singularity.

12月 14日 시베리아 高氣壓의 進出로 嚴冬의

開始를 알리는 寒 singularity.

12月 20日 西高 東低型 氣壓 [配置의 一時的 弱화로 低氣壓이 通過하는 Christmas storm²²⁾에 相應하는 singularity.

12月 29日 시베리아 高氣壓의 進出로 나타나 는 歲暮의 寒波 singularity.

6. 結 論

우리 나라의 自然 季節은 크게 시베리아 氣團의 支配를 받는 寒候季와 北太平洋 氣團의 支配를 받는 暖候季, 이들 氣團의 交替期에 해당하는 봄철과 가을철을 비롯하여 13個 季節이 認定되며 氣團의 季節의 推移는 累年 平均 氣溫의 年變化 曲線에 잘 反影되고 있다. 即 氣溫 年變化의 一次的 成因은 太陽 高度의 年變化이며 二次的 成因은 氣團의 季節의 盛衰임이 確認된다. 寒候季에는 시베리아 氣團의 盛衰로 氣溫의 너울 現象 (temperature surge), 이른바 三寒 四溫 現象이 나타나 北西 季節風에 의한 寒波 singularity와 移動性 高氣壓에 의한 暖 singularity가 明確히

認定된다. 반면 北太平洋 氣團이 支配하는 暖候季에는 氣溫의 日日 變化의 幅이 아주 작은 安定된 季節 推移를 보이고 있다. 또한 日最高 氣溫 變化는 暖候季의 天候推移를, 日最低氣溫은 寒候季의 天候를 가장 잘 反影하고 있다.

自然 季節은 早春, 春, 晩春, 初夏, 장마, 晩夏(초가을 장마), 初秋, 秋, 晩秋, 初冬, 嚴冬, 晩冬의 13個 季節이 區分된다. 嚴冬 期間은 서울이 大邱보다 한달여나 길고 濟州는 嚴冬이 나타나지 않아 어느 계절보다도 冬季의 地域差가 뚜렷하다. 반면 봄, 가을은 濟州가 서울, 大邱보다 기나 여름 기간은 별차가 없다. 그러나 日最高 氣溫 30°C 以上の 期間은 濟州가 가장 짧아 상대적으로 海洋性 氣候의 特性이 잘 나타나고 있다.

氣溫 singularity는 寒候季의 경우가 보다 뚜렷하며 서울, 大邱, 濟州가 거의 同時性을 가지고 있어 그의 出現이 北西 季節風系에 의해 支配되고 있음이 認定된다. 앞으로 氣溫 singularity의 出現 機構가 大氣 大循環論의 側面에서 밝혀져야하며 自然 季節을 바탕으로한 農業季節에 관한 研究도 時急한 課題의 하나이다.

(서울大學校 師範大學 助教授)

22) 鈴木季夫, 1975, “御誕生時化考”, 地學雜誌 84卷 5號, pp.19~29.

A Study of Natural Seasons in Korea

Byong-sul Lee*

Summary

Four seasons are markedly present in Korean Peninsula. The weather of winter is under the control of Siberean anticyclone, and that of summer is under the control of Pacific High. Spring and Autumn correspond to a replacement time of those two air masses.

In this paper, the writer has classified the natural seasons in Korea and analysed its climatological characters and weather situations. The available data of average values for daily temperature and rainfall at Seoul, Daegu and Jeju from 1941 to 1970 are used in this analysis.

Figuer 1-3 present the annual march of normal temperature and precipitation. The smoothed curve is the smoothing daily normal temperature and the jig-saw curve is the normal temperature. Bar is the normal daily precipitation. The natural seasons of Korea can be classified as showned on Fig. 1-3 into 13 seasons: early spring, spring, late spring, early summer, Changma (early summer rainy season), mid-summer, late summer (which falls in the early autumn rainy season),

autumn, late autumn, early winter, severe winter, and late winter.

As recognized in temperature anomalies of Fig. 4, the fluctuation of temperature during the winter half year is very large. It is due to the temperature surge owing to the periodical over flow of Siberean air mass. On the contrary, that of summer half year is very small. This means that the temperature regime ruled by the Pacific anticyclone during this season is very stable.

Thus, it is reaffirmed that the annual temperature variation occurs by two factors. One is the annual variation in incident solar radiation and the other is the seasonal replacement of air masses.

The duration of winter season is longer in Seoul in the central region, but it is comparatively short in Jeju Island in the south sea of the Korean peninsula. On the other hand, the duration of spring and autumn is longer in Jeju, but it is short in Seoul. However, the length of summer season both in Seoul and Jeju is almost identical. It is obvious there is no severe winter season in Jeju. The temperature singularities markedly appear, especially, in winter.