

한국의 여름 강수량 변동의 지역성*

강만석**

본 연구는 남한에서의 25년간의 여름 강수량으로서 Cluster 분석을 행하여 강수의 지역 특성을 밝혔다. 여름의 강수 현상에서 다우 지역은 남해안·경기 북부·영동 지방에 출현하고, 6월의 강수량은 장마전선과 저기압의 영향에 대부분 의존하고, 7월의 것은 장마전선이 주도하고, 8월에는 태풍이 강하게 작용하고, 9월에는 태풍·장마전선·저기압의 영향에 의한다. 월강수량의 증감 경향은 매월 지역적으로 반씩 출현하며, 특히 다우 지역에서 심하다. 증가 경향은 경기 북부와 영동 지방에서 우세하고, 감소 추세는 남해안 지방과 제주도에서 탁월하다. 월강수량의 변동은 다우 지역에서 크고 소우 지역에서 작고, 그리고 9월에 가장 크고 7월에 가장 작다.

주요어 : 標準化点數, 變動型

1. 서론

1) 연구 목적

우리 나라는 습윤 기후 지역에 속하면서 중위도의 대륙 동안에 위치하여 강수량은 거의 전국적으로 여름에 집중하는 계절풍형이다. 그리고 강수의 지역적 분포는 위도, 지형 등의 천문 지리적 인자와 대기순환, 저기압, 전선 등의 기상학적 요인에 의하여 국지성을 나타낸다. 이러한 국지성이 강한 강수 현상에서 우리 나라의 강수량의 변동성과 지역성에 관한 연구는 많이 행해져 왔고, 또한 주요 연구 분야가 되어 왔다. 그리고 이러한 연구의 분석 방법에서 주성분 분석법이 가장 많이 사용되었고, Cluster 분석이 그 다음이고, 이어서 동기후학적 분석, 기타의 순서로 나타난다.

강수량에 대하여 주성분 분석법을 적용한 것으로는 박鉉旭(1986)이 남한에서 31년간의 월강수량으로서 연변화형을 도출하고, 연변화형과 연강수량에 의해 지역 구분을 행하였고, 허창희·강인식(1988)은

일강수량의 자료로서 우리 나라 강수의 시간과 공간의 평균 분포와 그 변동성 및 계절 변화의 형태를 밝혔다. 박정규·이승만(1993)은 20년간의 연강수량을 사용하여 남한에서의 강수량의 공간적 분포를 밝히고 지역 구분을 시도하였고, 박현욱(1995)은 30년 평균치의 월강수일로서 지역을 구분하여 남한의 강수일 연변화를 분석하였다. 정승용·Lu·Huang(1995)은 34년간의 월강수량을 이용하여 한국 강수량의 연 및 계절 변동을 분석하고, 이를 중국 및 일본의 강수량과 비교 연구하였고, 박현욱·문병채(1998)는 43년간의 기후요소를 군집 분석하여 한국 기후 환경에 대한 종합적 유형화를 시도하였다. 그리고 吉野·千葉(1984)는 중국에서의 계급화한 연강수량과 월강수량으로서 지역 구분을 행하였다.

강수량에 대하여 Cluster 분석을 행한 문영수(1990)는 한국에서의 순별 및 월별 강수량의 양적 특성과 연변화 특성에서 강수 지역을 구분하고, 구분지역별 강수 특성을 밝혔고, 李炳坤·文永守(1992)는 여름의 순평균강수량과 그의 계절 변화에 근거하여 한국의 지역 구분을 시도하고, 구분된 각

* 본 연구는 1999년도 대구효성기톨릭대학교 학술연구조성비 지원에 의한 것임.

** 대구가톨릭대학교 지리교육과 교수

한국의 여름 강수량 변동의 지역성

지역의 강수 특성을 구명했다.

강수량에 대한 동기후학적 연구에서 박병익·윤석은(1997)은 남한의 동계 일강수량의 분포유형과 종관적 특성과의 대응관계를 구명하였고, 林根旭·吉鎔鉉(1997)은 30년간의 일기도로서 한반도 주변의 기류형을 분류하고, 기류형별 강수량의 지역적 분포 특성을 밝혔다. 그리고 田坂(1988)은 일본의 동계 강수량 변동의 지역적 차이를 주요 강수원인 저기압의 출현빈도와 관련시켜 구명하였다.

기타로서 鄭相林(1987)은 80년간의 기온, 강수량,

국의 66개 지점의 강수량 자료 중에서 30년간(1961~1990)의 월별 평년값을 택하여 이를 합산해서 매월의 비율을 구한 것이 <표 1>이다. 강수의 계절적 분포는 우기인 6~9월의 4개월간에 연강수량의 62.9%를 차지하는 데 비하여, 건기인 10월에서 다음해 5월까지의 8개월간에는 全年의 37.1%에 불과하고 매월의 강수비율도 10% 미만이다. 특히 7월의 강수비율은 20.6%로서 우계 중의 우계가 된다. 따라서, 본 연구에서 하계 강수 현상의 분석 기간을 우기인 6월에서 9월까지의 4개월로 결정하였다.

표 1. 월별 강수량의 비율(1961~1990)

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
비율	2.6	3.3	4.5	8.1	7.7	12.7	20.6	17.9	11.7	4.6	4.1	2.2	100.0

풍속, 일조량, 운량을 회귀분석과 상관도로서 분석하여 한국의 기후변동을 연구하였고, 류상범·문승의·이부용(1993)은 66간의 우기 강수량의 변화경향, 다우년과 과우년의 발생빈도, 주기에 대해 남한 전역의 표준강수량 및 6개 지점의 강수량을 상호비교하고, 이를 인도 하계몬순 강우와 상관관계를 조사하였다. 姜萬石(1992·1993)은 남한에서의 호우의 공간 분포와 경연 변화 및 지역 구분을 다루었고, 그 다음에 호우의 원인별 평균 강수량 분포와 강수량의 계층 구조를 분석하였다.

본 연구에서는 남한에서의 25년간의 여름 강수량으로서 월별 강수 분포의 지역 특성과 이의 분포 원인을 밝히고, 월강수량으로서 지역 구분하여 지역별 강수량의 변동 경향을 구명하였다.

2) 연구 방법 및 자료

동아시아 지역에서의 몬순 우기는 4월에서 9월에 걸쳐 나타나는데, 한반도에서의 우기는 孫亨珍(1967) 및 李炳坤·楊珍錫(1976)의 보고에 의하면 6~9월로 나타난다. 그리고 姜萬石(1995)의 분석에 의하면 한국의 강수 유형에서 하계형은 6~9월로 구분하였다. 한편, 허창희·강인식(1988), 李炳坤·文永守(1992), 류상범·문승의·이부용(1993)의 보고에 의하면 한반도의 우기는 6~8월로 인정하고 있다.

본 논문에서 우기의 시기를 결정하기 위하여 전

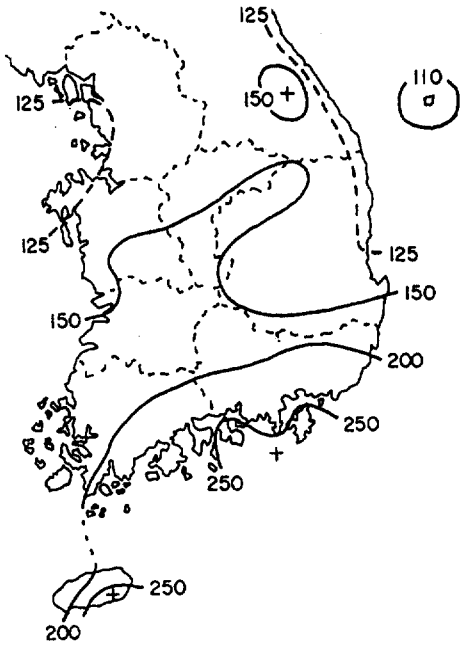
월강수량은 1973~1997년의 25년간의 자료로 하고, 대상 지점은 66개로 정하였다. 지역 구분은 25년간의 월강수량을 Cluster분석에서 Ward법에 의거하여 dendrogram을 작성한 후에, 구분의 기준을 결합 단계별로 조성된 거리계수 15로 결정하여 지역 구분하였다. 또한, 월강수량의 지역별 변동형을 분석하기 위하여 지역별 평균강수량을 표준화점수(Z-Score)로 산출하여 이를 도표화하였다. 호우 발생의 원별 요인별 1지점당 출현횟수는 관측 기간에 발생한 호우의 지점별 발생 빈도를 구하여 이를 지역별 지점수로 나누었다.

여름 강수 분포의 원인 분석은 姜萬石(1992)의 호우 원인의 기압계 유형에 따라 1971~1989년에 걸쳐 출현한 저기압, 장마전선, 태풍, 전선, 기압골, 기단성 뇌우의 출현빈도에 의존하였다.

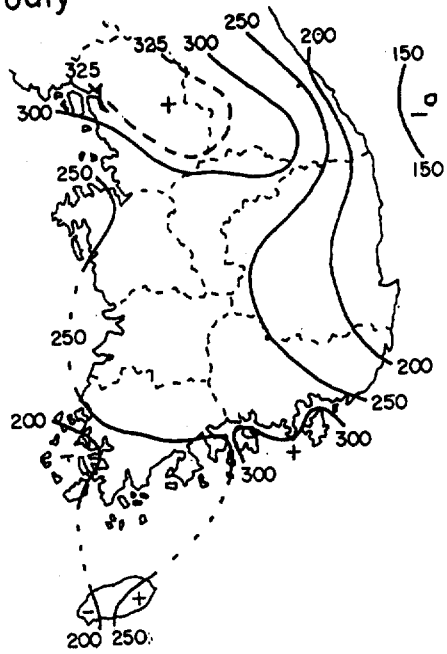
2. 여름 강수량의 분포

6월의 평균강수량은 <그림 1>에서 125~250mm로서 분포 형태는 중부 지방에서 남해안 지방으로 향할수록 강수량이 많아지는 남북형을 이룬다. 이러한 강수 분포는 <표 2>에서와 같이 장마전선과 저기압이 공히 크게 작용하는데, 남해안 지방의 다우 현상은 <그림 2> 및 <표 3>에 의하면 6월 하순경에 북상하는 북태평양 한대전선인 장마전선의 영향이 저기압의 세력보다 다소 우세한 결과로 나타난다. 경기만 연안·영동지방·경북 동사면·울

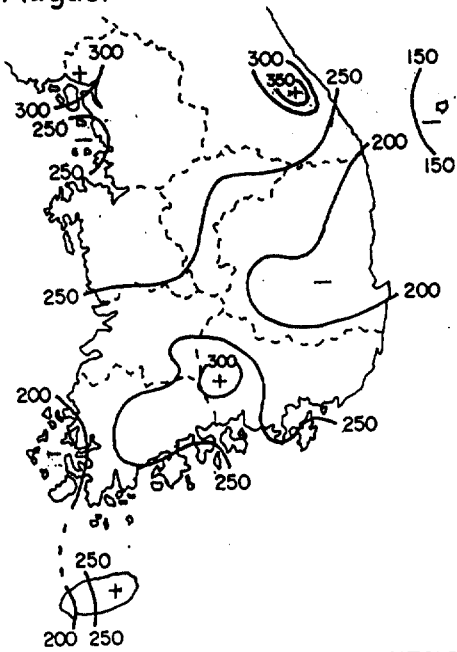
June



July



August



September

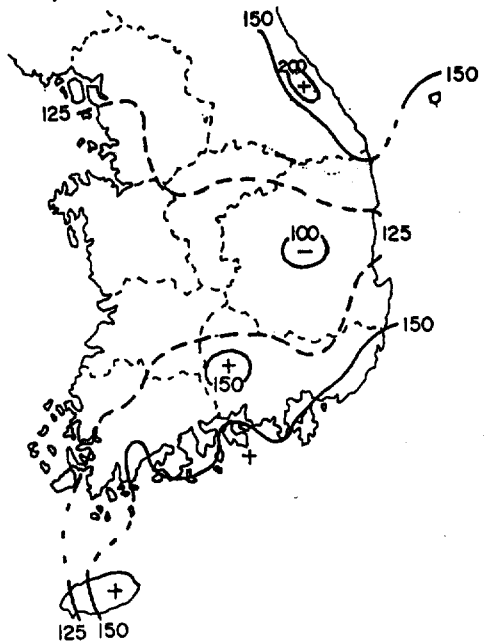


그림 1. 여름의 월별 평균강수량의 분포(mm)

한국의 여름 강수량 변동의 지역성

표 2. 호우발생의 시기에 따른 요인별 1지점당 출현횟수와 비율(1971~'89)

월	요인	저기압	장마전선	태풍	전선	기압골	가단성뇌우	계
6		14.0 (40.6)	18.3 (53.0)	-	1.8 (5.2)	0.1 (0.3)	0.3 (0.9)	34.5 (100.0)
7		15.6 (21.4)	49.8 (68.3)	5.5 (7.5)	1.4 (1.9)	0.3 (0.4)	0.4 (0.5)	73.0 (100.0)
8		15.4 (22.0)	11.4 (16.3)	31.3 (44.7)	8.9 (12.7)	1.6 (2.3)	1.4 (2.0)	70.0 (100.0)
9		8.8 (29.6)	9.4 (31.6)	10.5 (35.4)	0.7 (2.4)	0.1 (0.3)	0.2 (0.7)	29.7 (100.0)

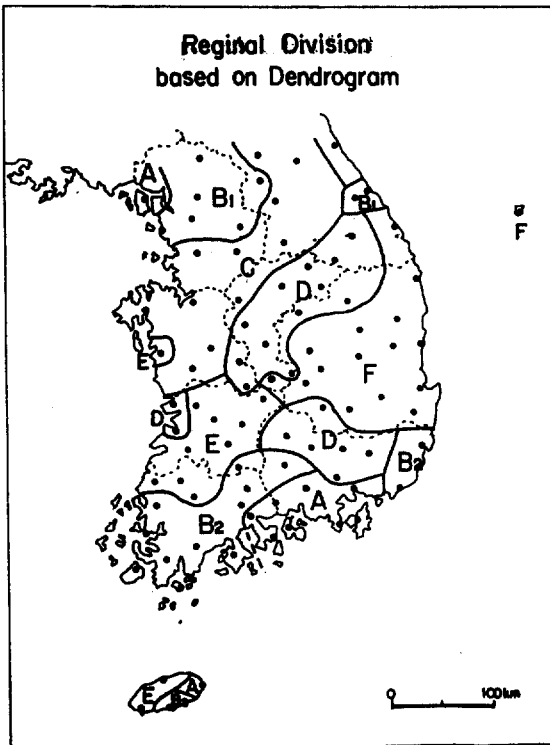


그림 2. 호우발생의 요인별 출현빈도에 의한 지역구분

통도에서는 저기압과 장마전선의 영향이 미약하여 강수량 125mm 이하의 지역을 형성한다.

7월은 1년중 가장 강수량이 많은 달로서 평균 150~325mm를 나타내는데, 그 분포 형태는 동·서

해안 지방에서 내륙에 접근함에 따라 증가하는 동서형을 형성한다. 경기·영서 지방과 거제도와 남해도를 연결하는 남해안 지방에서는 강수량 300mm 이상의 지역을 시현하고, 특히 경기 내륙 지방에서는 강수량 325mm 이상의 최다우역을 구성한다. 반면에 영동 지방·경북 동해안 지방·울릉도·전남 남서부·제주도 서단에서는 200mm 이하의 강수 지역을 형성한다.

다량의 강수 현상은 주로 장마전선의 영향에 의하고, 다음으로 저기압의 영향에 의한 것으로 나타난다. 중부 지방의 다우 현상은 B1지역과 C지역에서의 장마의 영향에서 확인할 수 있고, 남해안 지방의 경우는 A지역에서의 장마전선의 역할이 크다. 7월의 강수 현상에서 저기압의 영향은 작으나 그 세력은 전국에 걸쳐 고르게 작용한다. F지역은 장마전선과 저기압의 영향을 적게 받으므로 그 영향이 강수량 분포에도 잘 반영된다.

8월의 강수 분포는 대체로 중부 지방에서 250~300mm, 남부 지방에서 190~260mm를 나타내어 중부 지방의 강수량이 약간 많은 편이다. 8월의 강수빈도는 태풍이 주도하고 저기압과 장마전선은 부차적 작용을 하며, 전선에 의한 강수 현상도 다소 출현한다. 이러한 복잡한 요인으로 강수 분포의 국지성이 잘 나타난다. 경기 북서부·영동·경남 서부 지방에서도 강수량 300mm이상의 다우 지역을 형성하는 반면에, 경북·울릉도·전남 서해안·제주도 서단에서는 강수량 200mm 이하의 지역을 구성하여 강

표 3. 호우발생의 요인에 따른 지역별 1지점당 출현횟수(1971~'89)

월	지역 요인	A	B1	B2	C	D	E	F	계
		6	저기압	4.3	0.5	4.2	1.1	1.9	1.5
	장마전선	5.0	1.3	5.8	1.6	1.7	2.0	0.9	18.3
	태풍	-	-	-	-	-	-	-	-
	전선	0.4	-	0.1	-	0.6	0.6	0.1	1.8
	기압골	-	-	0.1	-	-	-	-	0.1
	기단성뇌우	-	0.3	-	-	-	-	-	0.3
7	저기압	2.3	2.2	2.5	2.0	3.0	2.3	1.3	15.6
	장마전선	7.7	8.5	7.4	11.0	6.6	5.8	2.8	49.8
	태풍	1.6	0.5	1.6	0.5	0.3	0.6	0.4	5.5
	전선	0.1	0.3	-	0.6	0.3	0.1	-	1.4
	기압골	0.1	-	0.1	-	-	0.1	-	0.3
	기단성뇌우	0.1	0.3	-	-	-	-	-	0.4
8	저기압	2.7	4.0	1.8	2.8	1.4	1.8	0.9	15.4
	장마전선	1.1	2.5	0.9	2.5	1.2	2.5	0.7	11.4
	태풍	7.4	5.7	6.8	2.4	2.5	4.0	2.5	31.3
	전선	1.1	1.7	1.0	2.0	1.7	0.4	1.0	8.9
	기압골	0.1	-	-	0.1	0.1	1.0	0.3	1.6
	기단성뇌우	0.9	0.5	-	-	-	-	-	1.4
9	저기압	1.7	2.0	1.3	0.3	1.2	0.5	1.8	1.8
	장마전선	0.7	1.7	1.1	1.8	1.5	0.4	2.2	9.4
	태풍	3.3	1.3	2.8	0.3	0.5	0.8	1.5	10.5
	전선	0.1	-	-	0.3	0.2	-	0.1	0.7
	기압골	0.1	-	-	-	-	-	-	0.1
	기단성뇌우	-	0.2	-	-	-	-	-	0.2

수 분포의 지역적 차이를 보인다.

경남 서부 및 전남 동부의 다우대는 태풍의 영향이 크게 작용하고, 경기 북서부 및 강원 내륙의 다우 지역은 태풍의 영향과 저기압의 영향이 함께 작용한다. 이에 대해서 상대적으로 과우 지역인 경북·울릉도는 태풍, 저기압, 장마전선의 영향이 열세임을 알 수 있다. 전선에 의한 강수 현상은 미약하지만 그 세력은 전국에 걸쳐 고른 편이다.

9월의 강수 분포는 군산-추풍령-의성-영덕을 잇는 축을 중심으로 남북으로 이동함에 따라 강수량이 증가하는 대칭형을 이룬다. 9월의 강수량은 우계 중에서 가장 작고, 전국에 걸쳐 평균 100~150mm가 대부분인데 강수량 150mm를 상회하는 지역은

영동 지방·남해안의 일부·제주도 동반부에 불과하다.

9월의 강수 현상은 태풍을 위시하여 장마전선과 저기압의 영향에 거의 대부분 의존하는데, 남해안의 다우 지역은 태풍의 영향이 다소 작용하고, 영동 지방의 다우 지역에서는 장마와 저기압의 영향을 얼마간 받는다.

3. 여름 강수량의 표준편차 분포

강수량의 매년 변동의 통계적 표현의 하나가 표준편차이다. <그림 3>은 6~9월 강수량의 표준편차를 나타낸 분포도이다. 여름 강수량의 표준편차

한국의 여름 강수량 변동의 지역성

의 분포 형태는 월강수량의 것과 대체로 유사한데, 강수량이 많은 지역에서 표준편차도 크게 나타나서 해에 따라 변동이 크다는 것을 의미한다.

월강수량의 표준편차의 범위는 대개 50~200mm로서 중부 내륙 지방과 남해안 지방에서 크게 나타나고 경북 지방에서는 작다. 최다우월인 7월의 표준편차는 월강수량의 약 반이며, 6월의 것은 월강수량의 2/3~3/4에 달하고, 8월의 경우는 월강수량의 3/4이고, 9월의 것은 월강수량의 3/4~4/5에 이른다. 따라서 여름 월강수량의 변동은 9월에 가장 크고 7월에 가장 작으며, 6월과 8월은 그 중간에 속한다.

표준편차의 극대치가 150~200mm에 달한다는 것은 95%의 신뢰구간을 ± 2 배의 표준편차라고 하면, 월에 800mm를 넘는 다음날 거의 0mm에 가까운 월강수량이 20년에 한번 정도 일어날 수 있다는 것을 의미한다. 이런 의미에서 6월에는 전남의 남해안 지방에서, 7월에는 중부 지방의 북부 내륙·경남의 남해안 지방 및 전라의 내륙·제주도의 동반부에서, 8월에는 중부 지방·남해안 지방 및 경남의 내륙에서, 9월에는 강원 북동부에서 극단적인 강수 현상이 발생할 수 있다.

4. 강수량의 경년 변동과 지역성

여름 강수량의 경년 변화의 지역성을 구명하기 위하여 <그림 4>에서와 같이 66개의 지점의 25년간의 월강수량으로서 dendrogram을 작성하여 거리 계수 15로 결정하여 지역 구분을 행하였다.

지역 구분의 결과를 월별로 검토하면, 하계에는 4~6지역으로 구성되고 6월은 4지역이며 8·9월은 6지역으로 구분된다. 그리고 지역의 배열에서 장마 전선의 영향이 우세한 6월과 7월에는 남북형을 이루고, 태풍의 영향이 큰 8월과 9월에는 동서형과 남북형이 혼재한다.

6월의 지역성은 장마전선이 남해안 지방에서부터 영향을 끼치기 시작함에 따라 많은 강수량을 내리게하고, 아울러 강수의 국지성이 강하게 반영되어 남부 지방에서는 帶狀의 지역이 3개(Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ)로 분화하는데 반하여 중부 지방에서는 하나의 지역을 형성한다. 7월이 되면 장마전선의 활동이 활

발하여 동해안 지방·남해안 지방·제주도에서 2지역(Ⅳ, Ⅴ)이 출현하고, 중부 지방에서는 6월에 한 지역이었던 것이 두 지역(Ⅰ, Ⅱ)으로 분화하고, 남부 지방에서 하나의 지역성을 보인다. 8월에는 월강수량 250mm의 등치선을 경계로하여 중부 지방에서는 2지역(Ⅰ, Ⅳ)이 출현하고, 남부 지방에서는 4지역(Ⅱ, Ⅲ, Ⅴ, Ⅵ)으로 구성된다. 이 4지역은 소백산맥에 의해 동서로 양분되고, 다시 남북으로 나누어진다. 경북의 지역Ⅴ는 월강수량 200mm 이하의 지역이며, 200mm의 등치선과 거의 일치한다. 9월의 지역성은 8월의 것이 단순화한 형태로 나타난다. 지역Ⅱ의 확대로 여타지역은 축소·소멸되고, 전남의 지역Ⅲ은 동부로의 지역 확대와 제주도(Ⅵ)와의 분리가 이루어진다. 제주도가 독립적인 지역성을 시현한 것은 9월의 강수 현상에서만 찾을 수 있다. 9월에서 이러한 지역성의 출현은 강수의 지역차가 적고 월평균 100~150mm의 고른 강수 분포의 결과이다.

지역 평균의 월강수량의 경년 변동을 표현한 것이 <그림 5·6·7>인데, 같은 달이라도 지역에 따라 변동형이 다름을 알 수 있다.

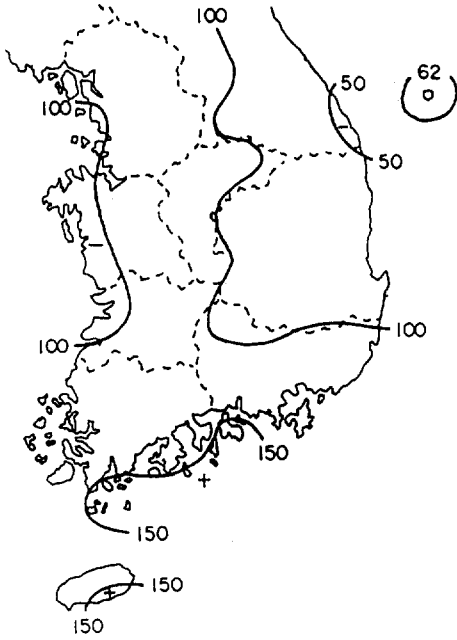
6월의 경년 변동형은 <그림 5>에서 4가지로 나타난다. 지역Ⅱ·Ⅲ에서는 강수량의 증가 경향을 보이지만, 지역Ⅰ·Ⅳ에서는 감소 추세를 시현한다. 다우지인 지역Ⅳ에서는 강수량의 변동의 폭이 다소 크고 8~11년의 주기성이 인정된다.

7월에는 지역Ⅰ·Ⅲ에서 강수량의 증가 추세가 나타나는데, 지역Ⅰ은 다우 지역으로서 강수량의 진폭이 크며 지역Ⅲ에서는 강수량의 변동폭도 작고 증가 추세도 완만하다. 한편 강수량의 감소 경향은 지역Ⅱ·Ⅳ·Ⅴ에서 출현한다.

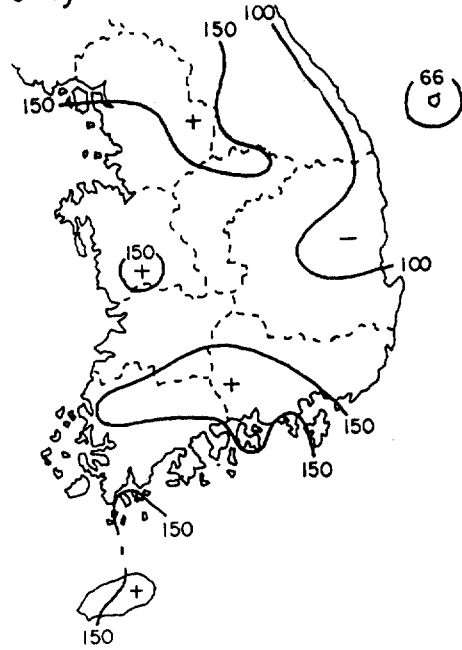
8월 강수량의 누년 변동형은 <그림 6>에서 월강수량의 분포나 지역성과 같이 복잡하다. 지역Ⅰ에서는 1980년대까지 지역Ⅱ·Ⅲ·Ⅳ와 같이 강수량의 하강 경향을 보이다가 1990년대에서 상승 경향을 취한다.

그리고 강수량의 감소 추세를 보이는 지역Ⅱ·Ⅲ·Ⅴ에서는 이런 경향이 1990년대까지 지속적으로 출현한다. 지역Ⅳ·Ⅴ에서는 강수량의 가파른 증가 경향이 1980년대 후반기부터는 약간의 감소 추세로 돌아섰으나 전기간에 걸쳐 상승세로 나타난

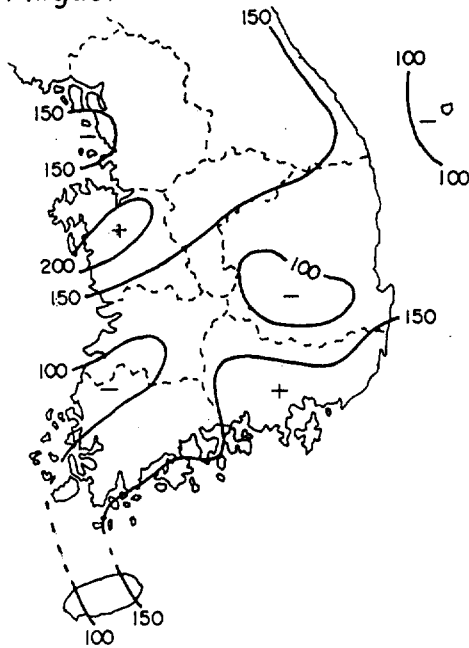
June



July



August



September

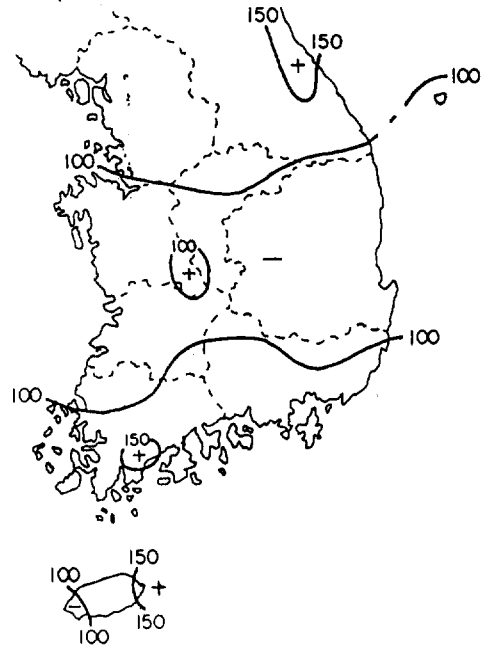
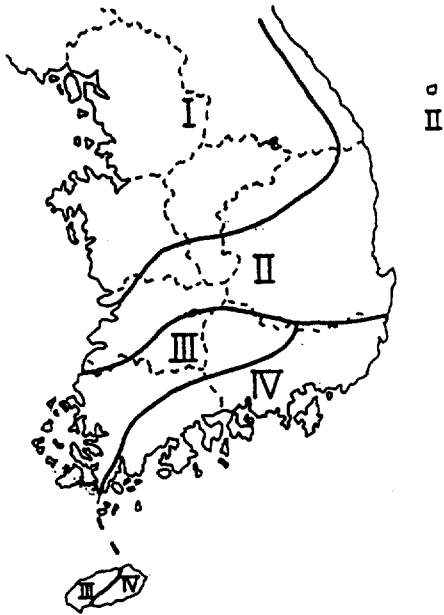


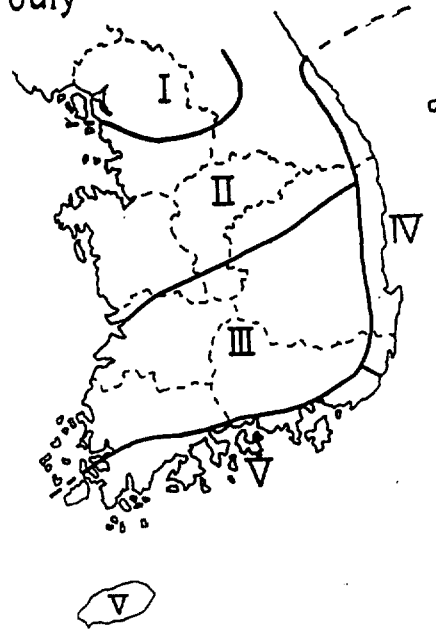
그림 3. 여름 강수량의 표준편차(mm)의 분포

한국의 여름 강수량 변동의 지역성

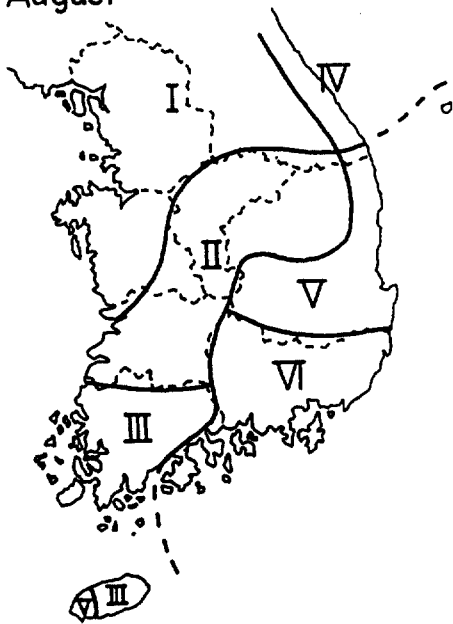
June



July



August



September

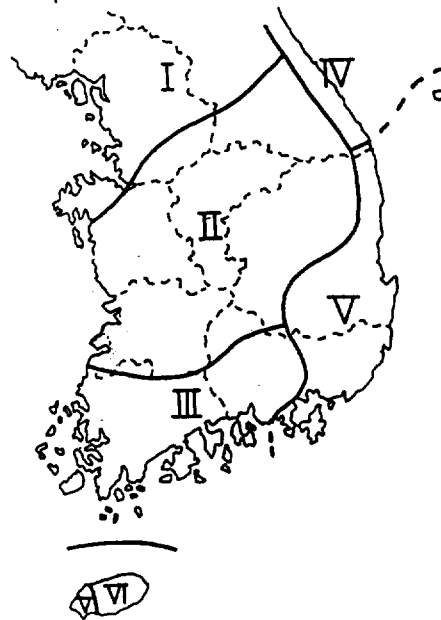


그림 4. 월강수량의 경년 변동형에 의한 지역구분

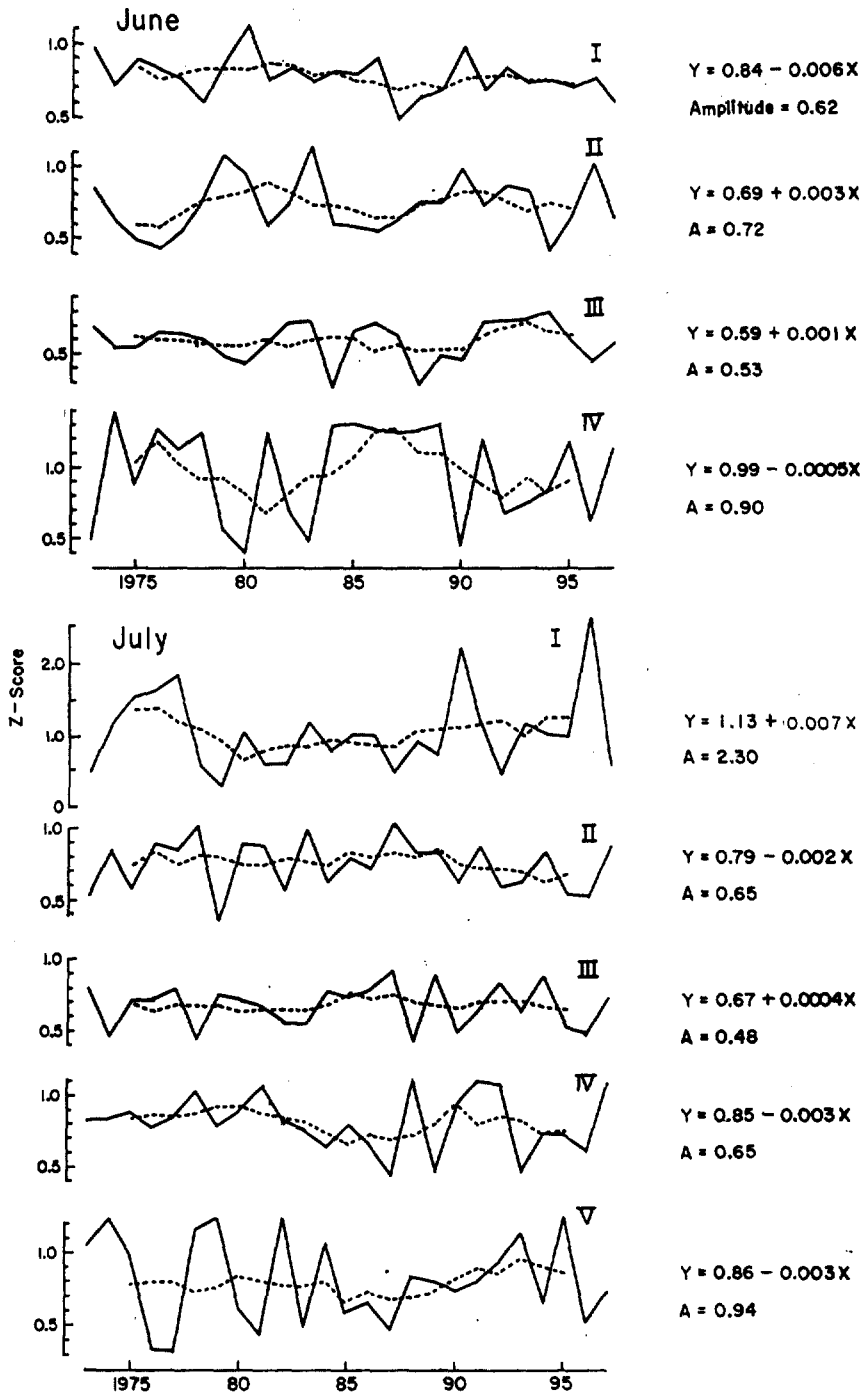


그림 5. 6·7월의 지역별 평균강수량의 경년변동

한국의 여름 강수량 변동의 지역성

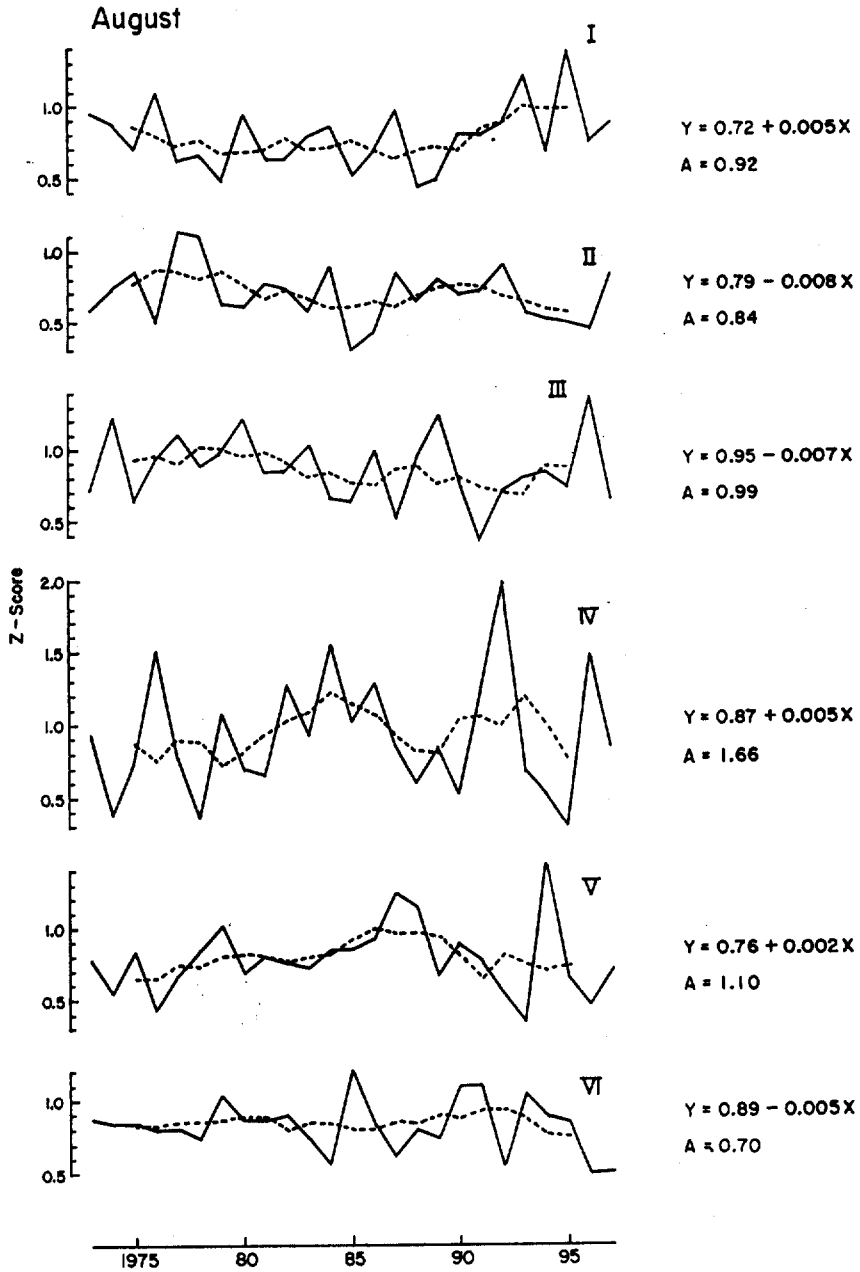


그림 6. 8월의 지역별 평균강수량의 경년변동

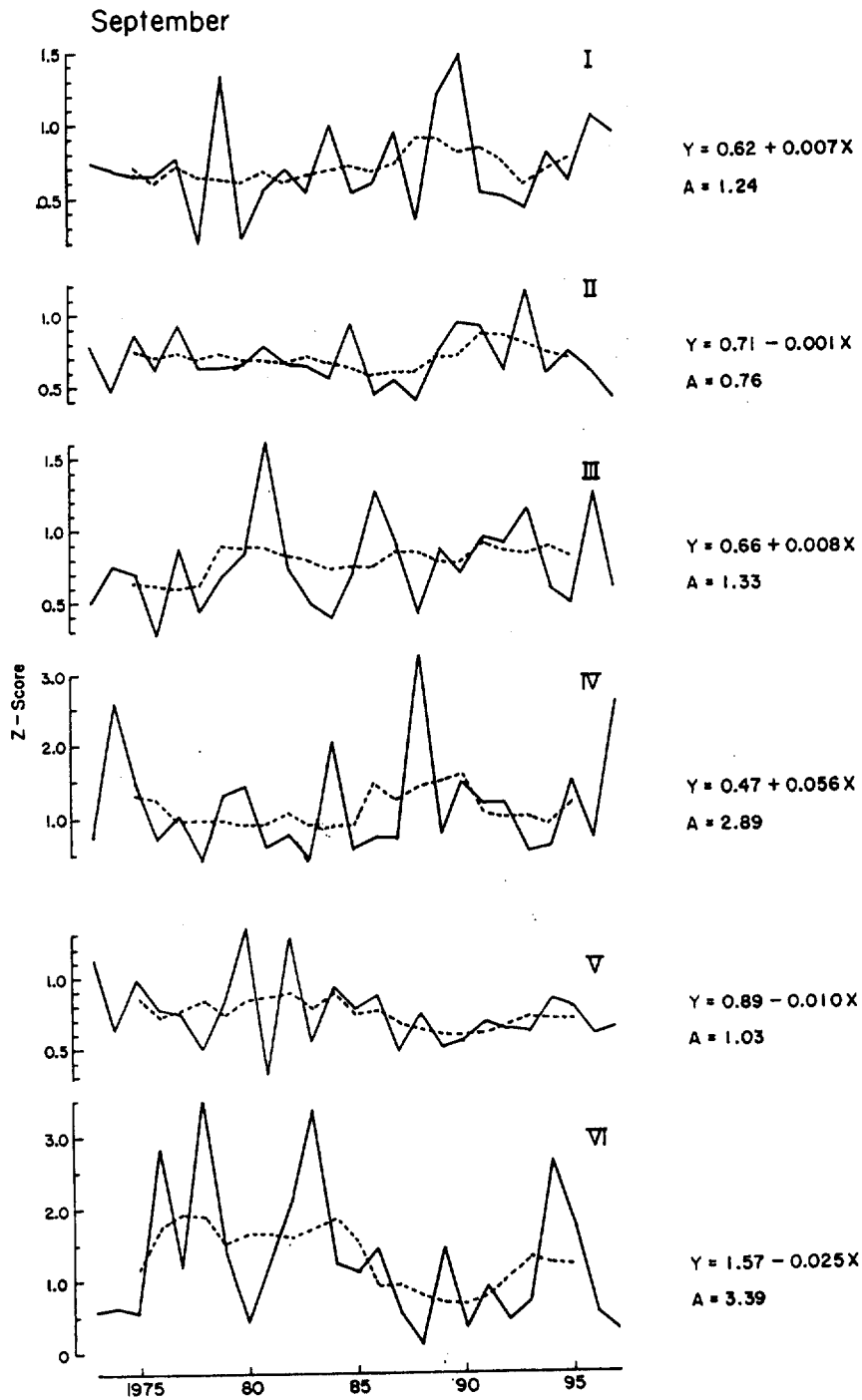


그림 7. 9월의 지역별 평균강수량의 연변동

한국의 여름 강수량 변동의 지역성

다. 지역Ⅳ에서는 다우 지역이면서 강수량의 진폭이 크게 나타남과 동시에 11년의 변동의 주기를 발견할 수 있다.

9월 강수량의 변동형은 <그림 7>에서와 같이 여러 지역에서 강수량의 진폭과 증감 경향이 크게 나타나는 것이 특징이다. 이것은 강수량의 다과가 해에 따라 심하게 출현함을 의미한다. 강수량의 증가 추세는 지역Ⅰ·Ⅲ·Ⅳ에서 나타나는데, 특히 지역Ⅳ에서의 상승 경향은 아주 커서 주목할만하다. 반대로 강수량의 감소 추세는 지역Ⅱ·Ⅴ·Ⅵ에서 이루어지는데, 그 경향이 지역Ⅴ·Ⅵ에서 뚜렷하다.

월강수량의 변동형이 지역별 기울기와 변동폭을 표현한 것이 <표 4>이다. 월강수량의 변동형의 기울기와 변동폭은 같은 달이라도 지역에 따라 다소의 차이는 있으나, 대체로 6월에서 9월에 접근함에 따라 점차 커진다. 기울기에서 검토하면, 월강수량의 증감 경향은 매달 지역별로 반씩 출현하고, 강

수량의 증가 추세는 중부 지방의 북부에서 우세하고 감소 경향은 남해안 지방과 제주도에서 잘 나타난다. 또한, 변동폭에서 볼 때, 매월 변동의 폭이 큰 지역은 대개 다우 지역에 속한다.

7월의 강수량은 전년의 20.6%로서 최다우월이지만 기울기와 변동폭의 수치에서는 9월의 것보다 훨씬 작고, 9월의 강수량은 전년의 11.7%로서 여름 4개월 중에서 가장 적지만 기울기와 변동폭의 수치는 가장 크다. 이것은 7월의 강수 현상에서 큰 변동없이 안정적이라고 본다면, 9월의 강수 현상은 해에 따라 강수량의 다과가 심하여 불안정하다고 하겠다.

5. 결론

한국의 강수는 계절적 분포에서 6~9월에 연강수량의 63%를 차지하고, 7월이 21%로서 가장 많다. 강수 분포에서 6월에는 장마전선과 저기압의

표 4. 월강수량의 변동형의 지역별 기울기와 변동폭

월	지 역	기 울 기	변 동 폭
6	Ⅰ	-0.006	0.62
	Ⅱ	0.003	0.72
	Ⅲ	0.001	0.53
	Ⅳ	-0.0005	0.90
7	Ⅰ	0.007	2.30
	Ⅱ	-0.002	0.65
	Ⅲ	0.0004	0.48
	Ⅳ	-0.003	0.65
	Ⅴ	-0.003	0.94
8	Ⅰ	0.005	0.92
	Ⅱ	-0.008	0.84
	Ⅲ	-0.007	0.99
	Ⅳ	0.005	1.66
	Ⅴ	0.002	1.10
	Ⅵ	-0.005	0.70
9	Ⅰ	0.007	1.24
	Ⅱ	-0.001	0.76
	Ⅲ	0.008	1.33
	Ⅳ	0.056	2.89
	Ⅴ	-0.010	1.03
	Ⅵ	-0.025	3.39

영향으로 남해안 지방에 비가 많고, 점차 북상하면서 그 양은 감소한다. 7월의 강수량은 6월보다 많아지고, 강수 분포는 동서 해안에서 내륙으로 향하여 강수량이 증가하여 경기·영서 지방과 경남의 남해안 지방에서 최대가 되는데 장마전선이 주로 작용한다. 8월에는 다우 지역이 경기 북서부·영동·경남의 서부의 세 곳에 분산되어 있어서 강한 국지성을 나타내는데, 이 현상은 태풍이 주도하고 다음으로 저기압과 장마전선의 영향에 의한 것이다. 9월의 강수 현상은 태풍, 장마전선, 저기압에 의존하고, 강수의 분포형태는 중부 지방과 남부 지방이 대칭을 이루는데, 경북 내륙 지방에서 영동 지방과 남해안 지방으로 이동함에 따라서 강수량은 증가한다. 강수량의 표준편차의 분포는 평균강수량의 분포 형태와 유사하다. 즉, 다우 지역에서는 표준편차가 크게 나타나고 소우 지역에서는 작다. 따라서 월강수량의 변동은 다우 지역에서 심하고, 9월에 가장 크고 7월에 가장 작다. 월강수량의 변동형은 같은 달이라도 지역에 따라 다르지만, 여름 강수량의 장기 경향과 일부지역에서의 주기성이 인정된다. 강수량의 증감 경향은 매월 지역적으로 반씩 출현하며, 증가 경향은 다우 지역인 경기 북부와 영동 지방에서 우세하고, 감소 추세는 다우지인 남해안 지방과 제주도에서 탁월하다. 주기성은 6월과 9월에 남해안 지방에서 출현하다 강수량 변동의 폭은 6월에서 9월에 접근함에 따라 증가하고, 다우 지역에서 크게 나타난다.

文獻

- 姜萬石, 1992, 韓國 豪雨의 氣候學的 特性, 曉星女子大學校 研究論文集, 44, 467~495.
- 姜萬石, 1993, 韓國의 豪雨發生의 原因에 의거한 地域性, 曉星女子大學校 研究論文集, 46, 273~289.
- 姜萬石, 1995, 韓國의 日平均降水量의 月別 地域特性, 대구효성가톨릭대학교 연구논문집, 51, 461~483.
- 기상청, 1991, 한국기후표, 제1권 평년값(1961~1990), 서울.
- 金蓮玉, 1987, 改訂 氣候學概論, 正益社, 서울.
- 류상범·문승의·이부용, 1993, 남한의 하계강수량의 시계열 분석, 地理學, 28(3), 193~199.
- 문영수, 1990, 클러스터분석에 의한 한국의 강수지역 구분, 韓國氣象學會誌, 26(4), 203~215.
- 박병익·윤석은, 1997, 韓國의 冬季 降水 分布에 關한 綜觀氣候學的 研究, 대한지리학회지, 32(1), 31~46.
- 박정규·이승만, 1993, 연강수량에 의한 남한의 강수지역구분, 韓國氣象學會誌, 29(2), 117~126.
- 朴鉉旭, 1986, 南韓의 降水量 年變化類型과 降水地域, 地理學, 33, 26~36.
- 박현욱, 1995, 강수일과 그 연변화형에 의한 한국의 지역구분, 韓國環境科學會誌, 4(5), 387~402.
- 박현욱·문병채, 1998, GIS를 이용한 한국의 기후 지역 구분, 대한지리학회지, 33(1), 17~40.
- 孫亨珍, 1967, 韓國의 降水量 年變化에 關하여, 韓國氣象學會誌, 3(1), 1~4.
- 李炳坤·楊辰錫, 1976, 南韓의 雨期降水의 特色에 關한 研究, 慶北大學校 教育大學院 論文集, 8, 111~123.
- 李炳坤·文永守, 1992, 한국의 여름강수 지역구분, 靜觀李炳坤教授華甲紀念論文集, 1~16.
- 林根旭·吉鎔鉉, 1997, 韓半島의 氣流型과 降水量의 地域的 分布特色, 地理學叢, 25, 1~14.
- 鄭相林, 1987, 韓國의 氣候變動에 關한 研究, 地理學研究報告, 16, 1~113.
- 정용승·R.Y.Lu·R.H.Huang, 1995, 한국 강수량의 연변동과 중국 및 일본 강수량과의 비교 연구, 韓國環境科學會誌, 4(4), 345~356.
- 허창희·강인식, 1988, 한국지역 강수의 변동성에 관한 연구, 韓國氣象學會誌, 24(1), 38~48.
- 田坂郁夫, 1988, 冬季降水量變動の地域性について, 地理學評論, 61(6), 485~495.
- 河村 武編, 1980, 氣候變動の實態, 古今書院, 東京.
- 河村 武編, 1986, 氣候變動の周期性と地域性, 古今書院, 東京.
- 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, 57(8), 583~590.

The Regionality of the Variation of Summer Precipitation in Korea

Man-Suk Kang*

Summary

The regional characteristics of summer precipitation in Korea are analyzed with the data observed in 66 stations from 1973 to 1997, using the cluster analysis method.

In the phenomena of summer precipitation, the rain-rich regions lie in the south coast region, the northern part of Kyonggi Province, and Yongdong region. The monthly precipitation is mostly influenced by Changma fronts and cyclons in June, Changma fronts in July, typhoons in August, and all of typhoons, Changma, and cyclons in September. The increasing and decreasing trends of the monthly precipitation are equally divided with regard to both regional groups and monthly distribution in

the cluster analysis. Especially such trends are considerably clear in the rain-rich regions. The increasing tendency is predominant in the northern part of Kyonggi Province and Yongdong region, while the decreasing trend and the periodicity are noted in the south coast region and Cheju Island. The variation of the monthly precipitation is shown to be great in the rain-rich regions, while it is not much associated with the rain-scare regions. Also, the variation is the greatest in September, while the least variation is shown in July.

Key words : Z-score, the type of variation

* Professor, Department of Geography Education, Catholic University of Taegu