

# 수분수지 분석을 통한 호남지역의 잠재적 물 사정 고찰\*

박 의 준\*\* · 이 정 록\*\*\*

본 연구에서는 수분수지를 통하여 호남의 8개 지역을 대상으로 잠재적 물 사정을 고찰하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 연구지역의 강수량과 토양의 함수율, 잠재증발산량, 저장량, 실제증발산량, 수분부족과 수분잉여량을 산출하고 이를 통하여 수분수지를 분석한 결과 잠재적인 물 사정을 직접적으로 지시하는 수분잉여량은 여수, 순천, 장흥, 남원, 담양, 흑산도, 광주, 목포의 순으로 나타나 섬 지역인 흑산도와 광주, 목포가 잠재적인 물 사정이 가장 불량한 지역으로 판단되었다. 둘째, 수분잉여량과 강수량, 실제증발산량의 관계를 분석한 결과, 수분잉여량이 많은 지역은 대체로 강수량이 많고 실제증발산량이 적은 지역이라는 사실을 알 수 있었다. 셋째, 본 연구에서 고찰한 잠재적 물 사정은 호남지역의 실질적인 물 사정과도 몇 가지 사안에서 일맥 상통하고 있었다. 즉, 전통적으로 호남지역에서 가장 물 사정이 좋지 않아 대규모 댐과 저수지 건설을 시행한 광주와 목포시의 잠재적 물 사정이 나쁘게 분석된 것은 수분수지를 통해 잠재적 물 사정을 고찰한 본 연구의 유용성을 증명하는 것이다. 그러나 본 연구는 도시화에 따른 토지이용 및 경관변화와 연구지역의 물 사용량 및 저수량을 수분수지에 직접적으로 적용하지 못한 한계를 가지고 있으며 이는 차후 연구에서 수행되어야 할 것으로 사료된다.

주요어 : 수분수지, 증발산량, 수분잉여, 잠재적 물 사정, 수자원 관리

## 1. 서론

### 1) 문제제기 및 연구목적

우리는 해마다 봄철이면 가뭄, 여름철이면 장마와 홍수라는 문제에 직면하며 살고 있다. 그리고 특정 지역에서 필요한 물을 제때에 공급하고 가뭄이나 홍수와 같은 자연재해 속에서 효과적으로 물을 관리하는 것은 단순히 수자원 관리라는 차원을 넘어서 한 지역의 생활 및 제반 경제·사회·문화를 좌우하는 가장 근본적인 문제이다(Atkins et al., 1998). 2000년 유엔(UN)은 우리나라를 세계의 여러 국가 중에서 물이 부족한 국가로 분류하였다(한국

수자원공사, 2001)<sup>1)</sup>. 그렇다면 과연 어떠한 근거와 과학적인 데이터를 통해 이와 같은 결론에 도달한 것일까? 이는 결국 물의 공급과 저장, 그리고 사용의 역동적인 관계 속에서 나타나는 물 사정(water resource condition)을 분석함으로써 도출할 수 있는 결과이다(Fetter, 1980).

수문학적인 측면에서 본다면 특정 지역의 물 사정이라는 것은 물의 공급과 저장, 그리고 소비의 관계로 규정할 수 있다. 따라서 도시화·산업화가 진전되면서 인간에 의한 물 사용이 급증한다는 것은 인위적인 물 소비가 증가하고, 동시에 수자원 관리의 필요성이 증가한다는 것을 의미한다. 그러나 같은 정도의 물 사용이 일어난다고 하더라도 수

\* 이 논문은 2001년도 한국학술진흥재단 중점연구소 사업의 지원 하에 연구된 것임

\*\* 전남대학교 호남문화연구소 전임연구원(ejpark@chonnam.ac.kr)

\*\*\* 전남대학교 사회과학대학 지리학과 교수(jrlee@chonnam.ac.kr)

문화적으로 물 사정이 양호한 지역은 그렇지 못한 지역에 비해서 상대적으로 수자원 관리가 수월하게 되며, 이러한 의미에서 강수량, 증발산, 저장 및 수분잉여의 관계로 표현되는 수분수지는 특정 지역의 잠재적인 물 사정을 이해하는데 중요한 자료를 제공한다(Haughton and Hunter, 1994).

이에 본 연구에서는 수분수지 분석을 통하여 호남지역의 잠재적인 물 사정을 고찰하는 것을 주목적으로 하였다. 이를 위해 연구대상지역으로 호남의 8개 주요 지역을 선정하고, 각 지역의 지난 10년간 기후 데이터를 바탕으로 수분수지를 산출하였으며, 이를 바탕으로 수분수지 지수가 호남지역의 잠재적인 물 사정에서 어떠한 의미가 있는지에 대하여 논의하였다.

## 2) 연구방법

본 연구에서는 앞서 언급한 바와 같이 수문순환의 과정에서 나타나는 수분수지 개념을 이용하여 호남지역 주요 8개 지역의 잠재적인 물 사정을 고찰하였다. 여기서 잠재적인 물 사정이라고 정의한 것은, 특정 지역의 자연적인 수문순환 과정에서 산출되는 수분의 부족량과 잉여량을 바탕으로 한 물 사정을 의미한다. 따라서 수분수지를 바탕으로 특정 지역의 잠재적인 물 사정을 분석하는 작업은 예방적이고 근본적인 수자원 관리를 하는데 있어서 기본적인 데이터를 제공하며(Hough, 1995), 나아가서 도시화에 따른 변형된 수분수지를 예측할 수 있는 중요한 근거가 된다고 할 수 있다(Girardet, 1992; 박익준, 2001). 이와 같은 논거 하에 본 연구

는 다음과 같은 방법으로 수행되었다(그림 1).

첫째, 각 지역의 지난 10년간 기상조건을 월별 평균 기온, 평균 강수량을 중심으로 파악하였다. 둘째, 연구지역의 토양도와 현존 식생도를 이용하여 토양의 함수율을 파악하였다. 셋째, 연구지역의 평균 기온, 평균 강수량, 토양의 함수율을 수분수지 개념에 적용하여 잠재증발산량, 실제증발산량을 산출하고 이를 토대로 수분부족량과 수분잉여량을 파악하였다. 넷째, 각 지역의 수분잉여량을 바탕으로 잠재적 물 사정을 분석하고 이러한 분석 결과가 현재 연구지역에서 갖는 의미에 대하여 고찰하였다.

## 2. 이론적 배경

### 1) 수문순환과 수분수지

수분수지 개념을 올바르게 이해하기 위해서는 우선 수문순환에 대한 이해가 선행되어야 한다. 지구 생태계의 수문순환은 크게 대기에서 지표로의 유입(강수), 지표에서의 흐름 및 저장(지표유출 및 토양 내 충전), 지표에서 대기로의 유출(증발산)의 3단계로 요약·정리할 수 있다(그림 2). 결국 지구상의 물은 이와 같은 3단계의 수문순환에 의해서 형성되고 유지되는데, 이를 다른 말로 표현하면 특정지역의 수자원은 인위적으로 저장 기간을 늘릴 수는 있을지언정 수문순환 이외의 과정으로는 생성될 수 없다는 의미가 된다<sup>2)</sup>. 따라서 수문순환 과정에 대한 올바른 이해는 특정 지역의 수분수지를 분석하는데 있어서 핵심적인 과정이다.

손스웨이트(Thornthwaite, C.W)에 의하여 정립

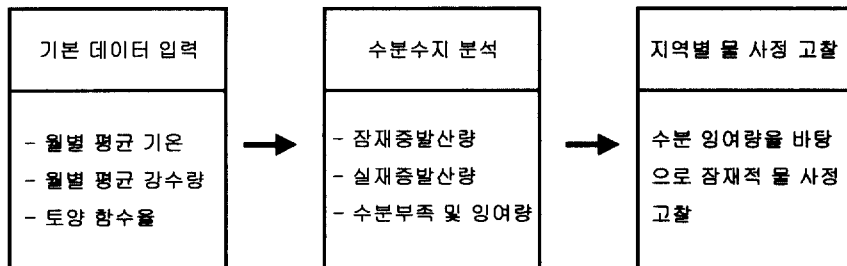


그림 1. 연구의 흐름도

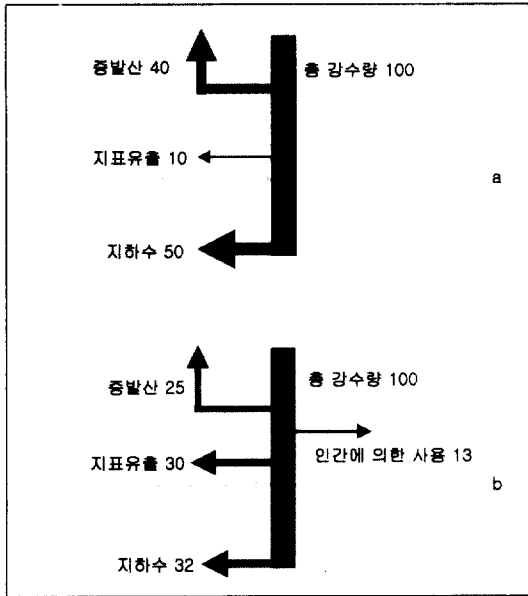


그림 2. 수문순환의 원리

(a : 자연상태. b : 도시화에 따른 변형)

된 수분수지 개념은 지표 생태계에 유입되는 강수량과 지표 내에서의 물의 흐름과 저장, 그리고 지표에서 대기 중으로 소비되는 증발산의 관계를 기온과 토양의 특성, 그리고 식생과 연계하여 계량적으로 해석하고, 나아가서 토지이용의 변화에 따른 지표 내 수문순환 및 물 사정의 변화를 계량적으로 산출할 수 있는 방법론이다(Mather, 1997). 따라서 특정 지역의 사용 가능한 물의 양(수분 잉여량)은 강수의 형태로 공급된 물 중에서 증발된 물과 유출된 양을 뺀 것으로 간단히 정의할 수 있기 때문에, 특정 지역의 강수량과 증발산량을 정확하게 산출할 수 있다면 그 지역의 물 사정과 사용가능한 물의 양을 분석할 수 있다. 그런데 증발산량은 기온, 토양의 함수율, 식생의 분포 및 밀도와 밀접한 관련이 있기 때문에 이러한 변수에 대한 충분한 고려가 있어야 하는데, 여기서 수분수지의 개념을 적용해야 하는 필요성이 제기된다.

## 2) 수분수지의 수문학적 의미

수분수지의 내용을 간단히 정리하면 다음과 같

다. 첫째, 매월의 평균기온과 위도자료를 통하여 특정 지역의 기후특성을 개괄적으로 파악한다. 둘째, 물을 저장하고 함유할 수 있는 토양과 식생의 특성을 파악하여 특정 지역의 생물·무생물적 인자를 파악한다. 셋째, 기온과 위도, 식생을 바탕으로 특정 조건 하에서 반드시 증발되어야 할 증발산량인 잠재증발산량을 파악한다. 넷째, 강수량과 기온, 토양, 식생을 바탕으로 실제증발산량을 파악한다. 다섯째, 잠재증발산량과 실제증발산량의 관계 속에서 수분 저장량, 수분 결핍량, 수분 잉여량을 산출하고 이를 종합하여 물 사정을 도출한다. 그리고 수분수지 분석의 대상 지역은 크게 특정 유역(梁海根, 1996), 본 연구와 같이 행정구역을 경계로 한 특정 지역, 산림지역이나 밭농사 지역과 같은 특정한 토지이용이 우세하게 나타나는 국지적 생태계로 구분할 수 있다.

그런데 한 가지 유념할 사항은 손스웨이트가 작성한 수분수지 지수의 원리는 자연토양과 자연식생 지역을 대상으로 했다는 점이다. 따라서 도시화가 진행되면서 토지피복이 아스팔트나 콘크리트와 같이 불투수성의 물질로 변하게 되면 자연적인 상태와 같은 수분 저장은 일어나지 않게 되고 수분수지 지수의 값도 변하게 된다(그림 2의 b 참조). 여기서 수분수지의 의미를 다시금 확인할 수 있다. 왜냐하면 특정지역의 경관이 도시화의 영향에 따라 건조경관(built environment)으로 변하게 되면 변화된 면적의 비울만큼 저장량이 떨어지기 때문에, 수분수지 지수를 통하여 경관의 변화에 따른 물 사정의 변화량을 정량적으로 파악할 수 있게 되기 때문이다.

결론적으로 많은 한계점에도 불구하고 지금까지의 경험적 연구의 결과를 종합할 때에, 손스웨이트의 수분수지는 특정 지역의 잠재적 물 사정과 경관 변화(또는 토지이용 변화)에 따른 물 사정의 변화량을 파악하고 이에 대한 대책을 수립할 수 있도록 하는 데에 매우 유용한 틀을 제공하는 것으로 밝혀졌다. 따라서 수분수지를 통하여 특정 지역의 잠재적 물 사정을 고찰하는 것은 향후 경관의 변화에 따라 나타나게 될 물 사정의 변화량을 분석하는데 기본적인 데이터를 제공한다는 점에서 그 의미가 크다고 할 수 있다.

### 3. 분석결과: 호남지역 8개 지역을 대상으로

#### 1) 연구지역 선정 및 분석 내용

앞에서 이론적으로 살펴 본 손스웨이트의 수분수지 지수가 과연 우리나라의 지역에 적용되면 어떠한 의미와 가치를 나타낼 것이지 살펴보기 위하여 호남지역의 8개 지역을 대상지역으로 선정하였다(그림 3). 분석대상으로 삼은 지역은 측후소가 있는 지역 중에서 순천시, 광주시, 담양군, 장흥군, 목포시, 여수시, 흑산도, 남원시이다. 이 중 ① 순천시와 광주시는 도시화가 상당 부분 진행된 지역의 표본으로 추출되었고, ② 담양군, 장흥군은 농촌경관이 비교적 많이 남아있는 지역의 표본으로 추출되었다. ③ 목포시와 여수시는 해안인접 도시지역의 표본으로 추출되었으며, ④ 흑산도는 섬 지역의 표본으로 추출되었다. ⑤ 남원시는 전남에 인접한 전북지역의 표본으로 추출되어 전남지역의 담양군 및 장흥군과의 비교 대상지로 선정되었다. 분석에 사용된 기상 데이터는 8지역 모두 측후소에서 측정된 지난 10년간 자료(1991년~2000년)를 토대로 하였으며, 토양의 함수율은 농촌진흥청에서 발간한 개략 토양도와 현존 식생도를 이용하였다. 그리고 기상 데이터와 토양의 함수율 데이터를 통한 수분수지의 계산에는 수분수지 계산 매뉴얼(Thornthwaite and Mather, 1957)을 이용하였다.

본 연구에서 수행한 수분수지 분석의 내용과 절차는 다음과 같다. 첫째, 토양도와 식생도로부터 구하고자 하는 지역의 식생 및 토성을 구한 후, 매뉴얼을 이용하여 토양의 함수율을 산출하였다. 손스웨이트의 매뉴얼에 의하면 강수의 형태로 공급된 수분을 함유할 수 있는 능력을 토성과 식생의 뿌리층(root zone)으로 보고 두 가지 변수를 통하여 함수율을 지정하였다. 이를 통해서 보았을 때에 호남지역의 대부분은 풍화도가 중심이 된 세사식양토(fine sandy loam)이며, 대부분의 식생은 뿌리층이 얇은 상태를 유지하고 있기 때문에 흑산도 지역을 제외한 나머지 7개의 지역의 토양 함수율은 75mm인 것으로 판단되었다.

둘째, 구하고자 하는 지역 관측소의 위도를 선택하고 매뉴얼을 이용하여 월 평균 온도에 대한 월별

열지수를 산출한 후, 12개월 전체의 월별 열지수의 총합으로 열지수(heat index)를 계산하였다. 단 기온인 0℃ 이하인 경우에는 0으로 처리하였다. 여기서 산출된 열지수는 연구지역의 잠재증발산량을 산출하는데 있어서 결정적인 역할을 한다.

셋째, 연구지역의 수분수지의 형태로서의 일, 월, 연 강수량과 직접적으로 비교될 수 있는 실질적인 기후인자인 잠재증발산량(PE)을 산출하였다. 이를 위해서 우선적으로 매뉴얼에서 열지수 값에 가장 가까운 열과 행을 찾고 월 평균기온에 해당되는 비조정 월별 잠재증발산량을 산출하였다. 다음으로는 연구지역의 위도에서 한 달 동안 햇빛이 비치는 시간을 산출한 후, 이를 비조정 잠재증발산량에 곱하여 실질적인 잠재증발산량을 산출하였다. 여기서 산출한 잠재증발산량은 이후 강수량과의 관계 속에서 실제증발산량을 산출할 수 있는 중요한 데이터가 된다.

넷째, 강수량과 잠재증발산량의 관계를 고찰하였다. 이를 위해 월별 강수량에서 잠재증발산량을 뺀 값을 구하고( $P - PE$ ) 이를 통하여 상대적인 수분지표를 산출하였다. 따라서 여기서 산출한 값이 양수이면 우기, 음수이면 건기에 해당되는 것이다. 그리고 1년 12개월의 전체 값의 총 합이 양수이면 강수>증발, 음수이면 강수<증발이 된다. 그리고 건기의 수분손실량을 잠재적 수분손실량(Accumulated Potential Water Loss)으로 산출하였다.

다섯째, 저장량(ST)을 산출하였다. 이를 위해 우기의 마지막 시기를 최대한 충분히 포화된 시기로 보고, 토양의 함수율을 대입하였다. 이 과정에서 건기의 저장량은 잠재적 수분손실량의 절대값으로 매뉴얼을 이용하여 산출하였으며, 건기에서 우기로 전환하면 계속해서 강수량과 잠재증발산량의 차를 합산하였다. 그리고 각각의 저장량의 값 중 최대 저장량 초과 시에는 나머지 부분을 수분잉여로 처리하였으며, 월별 저장량의 변화( $\Delta ST$ )를 산출하였다.

여섯째, 실제증발산량(AE)을 산출하였다. 이를 위해 강수량과 잠재증발산량의 차가 양수이면 잠재증발산량과 실제증발산량은 같게 되고( $AE=PE$ ), 차가 음수이면 강수량에서 저장량의 변화량을 뺀 값( $P - \Delta ST$ )이 실제증발산량이 된다. 그리고 여기서

수분수지 분석을 통한 호남지역의 잠재적 물 사정 고찰

산출한 실제증발산량을 이용하여 수분결핍(D)을 산출하였는데, 수분결핍량은 실제 수분이 부족한 시기를 지시하는 것으로 실제증발산량에서 잠재증발산량을 뺀 값(AE-PE)의 절대값으로 산출하였다. 마지막으로 연구지역의 실질적인 물 사정을 지시하는 수분잉여를 산출하였는데, 이를 위해서 기온이 영상인 시기에 국한해서 토양의 함수율이 포화되었을 경우의 강수량과 잠재증발산량의 차이로 산출하였다.

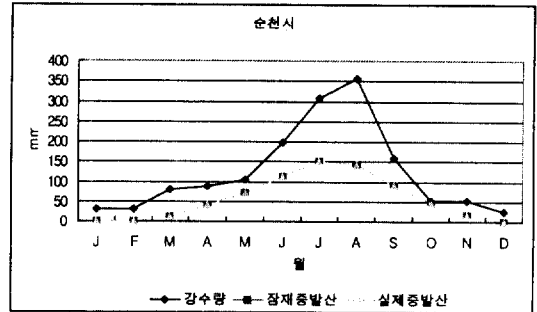


그림 3. 순천시의 수분수지

2) 지역별 수분수지

위의 분석내용을 토대로 호남의 8개 지역의 수분수지를 직접 산출하고 그 의미를 파악하였다. 순천시의 경우 지난 10년간 연간 총 강수량은 1,482 mm, 실제증발산량은 684mm로 연간 수분잉여량은 798mm인 것으로 나타났다(표 1, 그림 3). 그리고 연중 수분결핍이 있는 달이 한 달도 나타나지 않았는데, 이는 순천시의 잠재적 물 사정은 매우 양호하다는 것을 지시하는 것이다. 그리고 조사한 8개 지역 가운데에서도 잉여량이 많은 지역 중의 하나로 분류되고 있다. 그러나 순천지역은 1970년대 이후 급격한 도시화를 경험하였으며, 특히 여름철 홍수를 막기 위하여 대부분의 하천을 직강화 및 복개화시켰다. 따라서 차후 이러한 도시화에 따른 지표 피복 및 하천수리의 변화 변수를 고려한다면, 실질

적인 물 사정은 잠재적 물 사정에 비해서는 상대적으로 불량할 것으로 예상된다.

광주광역시의 경우 지난 10년간 연간 총 강수량은 1,222mm, 실제증발산량은 826mm로 연간 수분잉여량은 396mm인 것으로 나타났다(표 2, 그림 4). 그리고 연중 수분결핍이 있는 달이 5월과 9월, 10월의 세 달에 걸쳐 나타나며, 총 수분결핍량은 8mm로 나타났다. 이는 호남지역의 다른 지역에 비해서 수분잉여량이 절반에도 미치지 못하는 수준으로 광주지역이 과거부터 물이 부족한 지역이라는 사실을 뒷받침하는 것이다(이정록, 1997). 또한 광주지역은 1960년대 이후 급격한 도시화를 경험하여 전남 제일의 도시지역으로 성장하였기 때문에 실질적인 물 사정은 잠재적 물 사정 수치에 비해서 더욱 안 좋은 지역일 것으로 예상된다.

표 1. 순천시의 수분수지

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	연간
기온(T), °C	0.05	1.44	6.15	12.15	16.8	21.34	25.07	25.08	20.34	13.66	7.52	1.89	12.62
잠재증발산량(PE), mm	0	0	12	42	72	112	151	142	90	47	16	0	684
강수량(P), mm	29	31	80	87	104	198	308	356	158	53	53	25	1,482
강수량-잠재증발산량	29	31	68	45	32	86	157	214	68	6	37	25	798
Acc. Pot. WL, mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
저장량(ST), mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	
저장량 변화(ΔST), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
실제증발산량(PE), mm	0	0	12	42	72	112	151	142	90	47	16	0	684
수분부족(D), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수분잉여(S), mm	29	31	68	45	32	86	157	214	68	6	37	25	798

표 2. 광주광역시시의 수분수지

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	연간
기온, °C	0.92	2.81	7.31	13.20	17.92	22.31	25.84	26.29	22.08	15.62	9.58	3.52	13.95
잠재증발산량(PE), mm	0	3	19	49	90	123	158	156	150	58	23	5	834
강수량(P), mm	33	33	43	69	81	175	235	293	121	47	57	35	1,222
강수량-잠재증발산량	33	30	24	20	-9	52	77	137	-29	-11	34	30	
Acc. Pot. WL. mm	0	0	0	0	-9	0	0	0	-29	-40	0	0	
저장량(ST). mm	75	75	75	75	66	75	75	75	50	43	75	75	
저장량 변화(ΔST), mm	0	0	0	0	-9	+9	0	0	-25	-7	+32	0	
실재증발산량(AE), mm	0	3	19	49	90	123	158	156	146	54	23	5	826
수분부족(D), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	8
수분잉여(S), mm	33	30	24	20	0	43	77	137	0	0	2	30	396

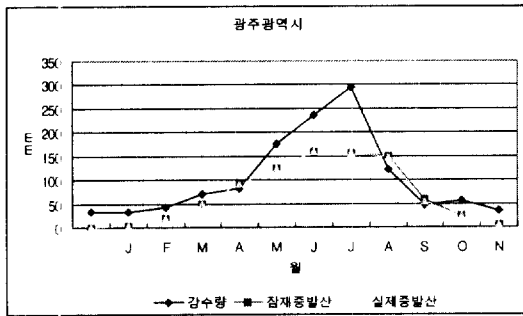


그림 4. 광주광역시시의 수분수지

담양군의 경우 지난 10년간 연간 총 강수량은 1,316mm, 실제증발산량은 772mm로 연간 수분잉여량은 544mm인 것으로 나타났다(표 3, 그림 5). 그리고 강수량이 잠재증발산량보다 적은 달은 10월로 나타났지만 수분결핍은 나타나지 않고 있다. 또한 인접 광주광역시와 마찬가지로 8개 조사지역 가운데에서 수분잉여량이 적은 지역에 속하고 있다. 그러나 인접한 광주광역시와는 달리 담양군은 도시경관보다는 농촌경관이 우세한 지역이기 때문에 본 연구에서 나타난 잠재적 물 사정과 도시화 지수로 보정한 수치 사이에 큰 차이는 나타나지 않을 것으로 예상된다.

표 3. 담양군의 수분수지

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	연간
기온, °C	1.00	2.30	7.00	13.10	17.80	22.20	25.70	26.00	21.70	15.40	9.10	3.30	13.72
잠재증발산량(PE), mm	0	3	19	50	87	113	158	152	102	59	24	5	772
강수량(P), mm	25	32	69	80	94	181	261	315	144	49	47	19	1,316
강수량-잠재증발산량	25	29	50	30	7	68	103	163	42	-10	23	14	
Acc. Pot. WL. mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	0	0	
저장량(ST). mm	68	75	75	75	75	75	75	75	75	65	75	75	
저장량 변화(ΔST), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	+10	0	
실재증발산량(AE), mm	0	3	19	50	87	113	158	152	102	59	24	5	772
수분부족(D), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수분잉여(S), mm	25	29	50	30	7	68	103	163	42	0	13	14	544

수분수지 분석을 통한 호남지역의 잠재적 물 사정 고찰

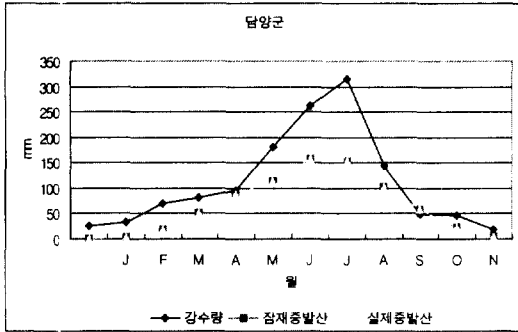


그림 5. 담양군의 수분수지

장흥군의 경우 지난 10년간 연간 총 강수량은 1,386mm, 실제증발산량은 740mm로 연간 수분잉여량은 646mm인 것으로 나타났다(표 4, 그림 6). 그

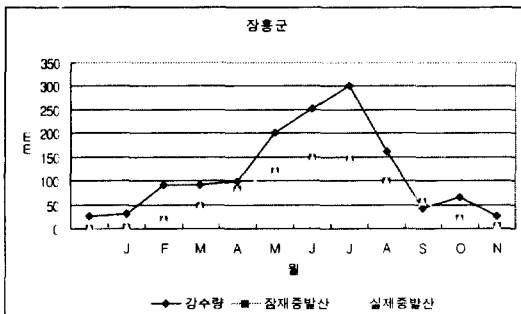


그림 6. 장흥군의 수분수지

표 4. 장흥군의 수분수지

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	연간
기온, °C	0.82	1.94	6.33	11.97	16.65	20.95	24.64	25.15	20.70	14.33	8.24	2.75	12.87
잠재증발산량(PE), mm	0	3	19	46	82	118	146	145	99	56	21	5	740
강수량(P), mm	26	30	90	92	98	201	251	302	162	43	65	26	1,386
강수량-잠재증발산량	26	27	71	46	16	83	105	157	63	-13	44	21	
Acc. Pot. WL, mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13	0	0	
저장량(ST), mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	62	75	75	
저장량 변화(ΔST), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13	+13	0	
실제증발산량(AE), mm	0	3	19	46	82	118	146	145	99	56	21	5	740
수분부족(D), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수분잉여(S), mm	26	27	71	46	16	83	105	157	63	0	31	21	646

리고 연중 수분결핍이 있는 달은 10월로 나타났지만, 수분이 부족한 달은 나타나지 않았다. 장흥군의 수분잉여량 646mm는 8개 조사지역 가운데에서 잉여량이 많은 수준으로 이 지역이 과거부터 논농사를 짓는데 부족함이 없었다는 사실을 뒷받침하는 것으로 생각된다(장흥군지 편찬위원회, 1999). 또한 장흥군은 농촌경관이 우세한 지역이기 때문에 본 연구서에서 평가한 물 사정 지수와 실질적인 물 사정은 큰 차이가 나타나지 않을 것으로 생각된다.

목포시의 경우 지난 10년간 연간 총 강수량은 1,078mm, 실제증발산량은 792mm로 연간 수분잉여량은 286mm인 것으로 나타났다(표 5, 그림 7). 그리고 연중 수분결핍이 있는 달은 나타나지 않았다. 그러나 수분잉여량 286mm는 8개 조사지역에서 가장 낮은 값으로 광주광역시와 함께 전남지역에서 가장 물이 부족한 지역으로 평가되었다. 이는 전통적으로 목포시가 물이 부족하였다는 사실을 대변해주는 것으로 이 지역의 물 사정을 한마디로 표현해주는 것이라고 하겠다. 더욱이 목포시는 신항 대도시권으로 성장하고 있기 때문에 도시화에 따른 물 사정의 악화가 우려된다고 할 수 있다. 또한 목포와 인접한 무안군 남악리에 새로운 전라남도 도청 소재지가 이전하고 인구 30만의 대규모 신도시가 건설될 예정이어서, 향후 목포시의 물 사정은 더욱 악화될 것으로 예상되며, 이에 대한 대책이 요구된다고 하겠다.

표 5. 목포시의 수분수지

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	연간
기온, °C	2.39	3.18	6.98	12.52	17.11	21.33	25.08	26.08	22.24	16.64	10.51	4.8	14.07
잠재증발산량(PE), mm	3	5	19	49	83	116	151	153	105	66	34	8	792
강수량(P), mm	31	30	75	56	69	167	185	206	131	47	52	29	1,078
강수량-잠재증발산량	28	25	56	7	-14	51	34	53	26	-19	18	21	
Acc. Pot. WL. mm	0	0	0	0	-14	0	0	0	0	-19	0	0	
저장량(ST). mm	75	75	75	75	61	75	75	75	75	56	74	75	
저장량 변화( $\Delta$ ST), mm	0	0	0	0	-14	+14	0	0	0	-19	+18	+1	
실제증발산량(AE), mm	3	5	19	49	83	116	151	153	105	66	34	8	792
수분부족(D), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수분잉여(S), mm	28	25	56	7	0	37	34	53	26	0	0	20	286

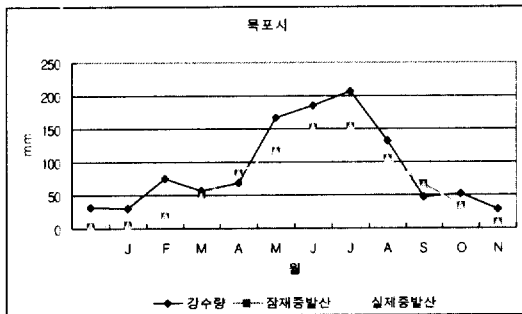


그림 7. 목포시의 수분수지

여수시의 경우 지난 10년간 연간 총 강수량은 1,409mm, 실제증발산량은 370mm로 연간 수분잉여량은 1,039mm에 달하는 것으로 나타났다(표 6, 그림 8). 그리고 강수량이 잠재증발산량에 비해서 적게 나타난 달은 12월 한 달로 나타났지만 수분결핍이 있는 달은 나타나지 않았다. 여수시의 수분잉여량 1,039mm는 8개 조사지역의 거의 두 배에 해당하는 높은 수치로 이 지역의 물 사정이 매우 양호하다는 것을 대변해준다. 그러나 여수지역은 바다에 위치한 해안도시로 많은 양의 물이 유출을 통하여 바다로 빠져나가고 시 전체가 도시경관으로 이루어져 있어 실질적인 물 사정은 위의 수치보다는

표 6. 여수시의 수분수지

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	연간
기온, °C	2.73	4.17	8.07	13.13	17.48	20.91	24.45	25.85	22.48	17.23	11.33	5.60	14.45
잠재증발산량(PE), mm	26	25	31	33	36	36	37	35	31	29	26	25	370
강수량(P), mm	30	39	91	115	141	214	241	279	132	51	56	20	1,409
강수량-잠재증발산량	4	14	60	82	105	178	204	244	101	22	30	-5	
Acc. Pot. WL. mm	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	-5	
저장량(ST). mm	74	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	70	
저장량 변화( $\Delta$ ST), mm	+4	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	
실제증발산량(AE), mm	26	25	31	33	36	36	37	35	31	29	26	25	370
수분부족(D), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수분잉여(S), mm	0	13	60	82	105	178	204	244	101	22	30	0	1,039



수분수지 분석을 통한 호남지역의 잠재적 물 사정 고찰

좋지 않을 것으로 예상되며, 이러한 물 사정은 여수시를 대상으로 한 삶의 질 연구에서 밝혀진 지표에서도 밝혀진 바 있다(이정록·이상석, 2000)<sup>3)</sup>.

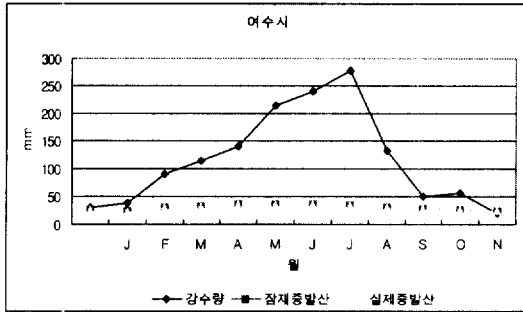


그림 8. 여수시의 수분수지

흑산도의 경우 지난 10년간 연간 총 강수량은 1,210mm, 실제증발산량은 725mm로 연간 수분잉여량은 485mm인 것으로 나타났다(표 7, 그림 9). 그리고 강수량이 잠재증발산량에 비해서 적게 나타난 달은 10월과 12월 두 달로 나타났지만, 수분결핍이 있는 달은 10월 한 달인 것으로 조사되었다. 흑산도의 수분잉여량 485mm는 8개 조사지역 가운데서 낮은 값에 해당되는 수치로 이 지역의 잠재적 물 사정이 좋지 않다는 것을 대변하는 것이다. 그리고 흑산도는 나머지 7개 지역과 달리 섬 지역으로 토양 함수율이 다른 지역의 2/3인 50mm인 것도

흑산도의 물 사정에 영향을 준 것으로 판단된다.

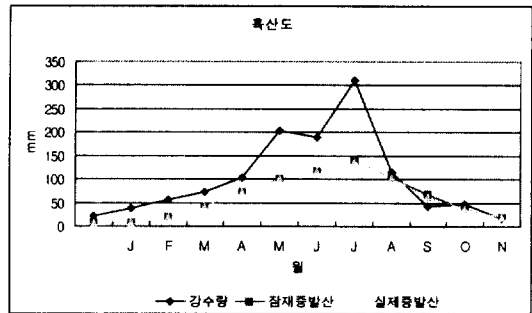


그림 9. 흑산도의 수분수지

남원시의 경우 지난 10년간 연간 총 강수량은 1,348mm, 실제증발산량은 732mm로 연간 수분잉여량은 616mm인 것으로 나타났다(표 8, 그림 10). 그리고 강수량이 잠재증발산량보다 적은 달은 5월로 나타났지만 수분결핍은 나타나지 않고 있다. 또한 8개 조사지역 가운데에서 유일하게 전북지역에 속하지만 전남지역과 인접한 관계로 담양 또는 장흥과 마찬가지로 잠재적 물 사정이 그다지 나쁘지 않은 것으로 판단할 수 있다. 남원시 역시 지역의 경관 자체가 농촌의 경관이 우세한 관계로 본 연구의 수치와 도시화 지수로 보정한 수치 사이에는 큰 차이가 나타나지 않을 것으로 예상된다.

표 7. 흑산도의 수분수지

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	연간
기온, ℃	3.50	3.80	6.50	10.70	14.80	19.10	20.20	24.40	21.00	16.70	11.60	6.50	13.23
잠재증발산량(PE), mm	8	7	19	42	72	101	117	138	102	68	38	18	730
강수량(P), mm	21	38	55	72	102	202	189	310	115	42	47	17	1,210
강수량-잠재증발산량	13	31	36	30	30	101	72	172	13	-26	9	-1	
Acc. Pot. WL. mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-26	0	-1	
저장량(ST). mm	50	50	50	50	50	50	50	50	50	29	38	37	
저장량 변화(ΔST), mm	+13	0	0	0	0	0	0	0	0	-21	+9	-1	
실제증발산량(AE), mm	8	7	19	42	72	101	117	138	102	63	38	18	725
수분부족(D), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
수분잉여(S), mm	0	31	36	30	30	101	72	172	13	0	0	0	485

표 8. 남원시의 수분수지

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	연간
기온, °C	1.24	0.34	5.52	11.86	16.98	21.66	25.01	25.08	20.20	13.09	6.60	0.73	12.36
잠재증발산량(PE), mm	3	0	15	46	87	123	151	143	98	50	16	0	732
강수량(P), mm	28	32	61	69	83	187	247	391	120	51	53	26	1,348
강수량-잠재증발산량	25	32	46	23	-4	64	96	248	22	1	37	26	
Acc. Pot. WL. mm	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	
저장량(ST). mm	75	75	75	75	71	75	75	75	75	75	75	75	
저장량 변화( $\Delta$ ST), mm	0	0	0	0	-4	+4	0	0	0	0	0	0	
실제증발산량(AE), mm	3	0	15	46	87	123	151	143	98	50	16	0	732
수분부족(D), mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수분잉여(S), mm	25	32	46	23	0	60	96	248	22	1	37	26	616

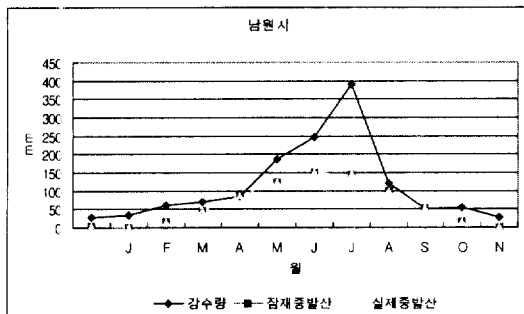


그림 10. 남원시의 수분수지

#### 4. 논의점

##### 1) 수분수지를 통해 본 잠재적 물 사정

지금까지 본 연구에서는 호남의 8개 지역을 대상으로 수분수지 지수를 살펴보고 개략적으로 그 결과를 해석하였다. 그렇다면 이러한 수분수지 결과는 어떠한 의미가 있으며 이는 호남지역의 잠재적 물 사정과 어떠한 상관관계가 있는가를 살펴볼 필요가 있다.

첫 번째로 생각해 볼 수 있는 것은 호남지역의 토양 및 식생의 특성이 수분수지에 미치는 영향이다. 앞서 언급한 바와 같이 수분수지에서는 강수의 형태로 공급된 수분을 함유할 수 있는 능력을 토성과 식생의 뿌리층으로 보고 두 가지 변수를 통하여

토양의 함수율을 지정하였다. 이에 따르면 호남지역의 대부분의 토양은 풍화토가 중심이 된 세사식양토(fine sandy loam)이며 대부분의 식생은 뿌리층이 얇은 상태를 유지하고 있다(농촌진흥청, 1975, 개략 토양도, 현존 식생도). 따라서 호남지역의 토양 함수율은 대부분 75mm인 것으로 판단할 수 있다. 이 75mm라는 수치는 수분수지의 토양 함수율 분류군에서 3번째로 낮은 함수율로서 호남지역의 토양 기반 자체가 물을 많이 함유할 수 없는 토양이라는 것을 증명하는 것이다<sup>4)</sup>. 그리고 이러한 호남지역의 토양 함수율 특성은 호남지역의 전통적인 농업방식이 발농사가 아닌 물을 가두어두고 경작하는 논농사라는 사실을 어느 정도 뒷받침하는 것이다(Cutter and Renwick, 1999).

두 번째로 생각해 볼 수 있는 것은 8개 지역의 수분잉여량과 강수량 및 실제증발산량의 관계이다. 이를 위해 강수량과 수분잉여량, 실제증발산량과 수분잉여량의 관계를 나누어 고찰할 필요가 있다. 아래의 <그림 11>은 8개 지역의 수분잉여량을 표시한 것으로 수분잉여량의 순서는 여수, 순천, 장흥, 남원, 담양, 흑산도, 광주, 목포의 순으로 나타났다.

다음은 8개 지역의 강수량과 실제증발산량의 순서를 파악하였다. 아래의 <그림 12>를 보면 강수량은 순천, 여수, 장흥, 남원, 담양, 흑산도, 광주, 목포의 순으로 나타나 수분잉여량이 많은 지역이 대

수분수지 분석을 통한 호남지역의 잠재적 물 사정 고찰

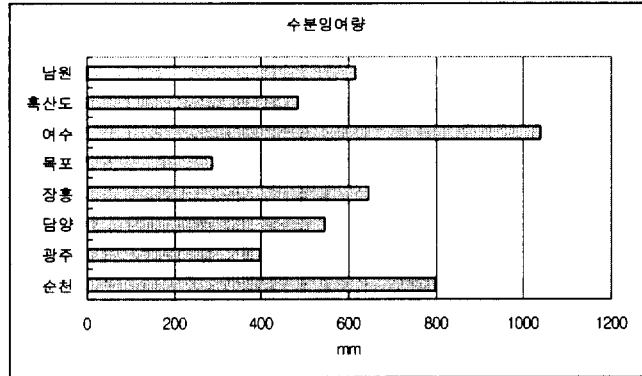


그림 11. 연구지역의 수분잉여량

체로 강수량이 많은 지역이라는 것을 알 수 있었다. 실제증발산량은 광주, 목포, 담양, 남원, 흑산도, 장흥, 순천, 여수의 순으로 나타나 수분잉여량이 많은 지역이 대체로 실제증발산량이 적은 지역이라는 것도 알 수 있다. 따라서 조사지역의 수분수지 지수에는 강수량과 실제증발산량의 관계가 복합적으로 작용하고 있다는 사실을 확인할 수 있다.

그렇다면 강수량과 수분잉여량, 그리고 실제증발산량과 수분잉여량의 관계를 조금 더 계량적으로

살펴보기 위하여 두 변수간의 상관관계를 살펴 보았다. 강수량과 수분잉여량의 상관계수는 r-square 0.854636902로 나타나 매우 높은 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 다음으로 실제증발산량과 수분잉여량의 상관계수는 r-square 0.880526948로 나타나 역시 매우 높은 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 그리고 미약하나마 잠재증발산량이 강수량에 비해서 0.03 정도 더 상관관계가 높음을 알 수 있었다 (표 9).

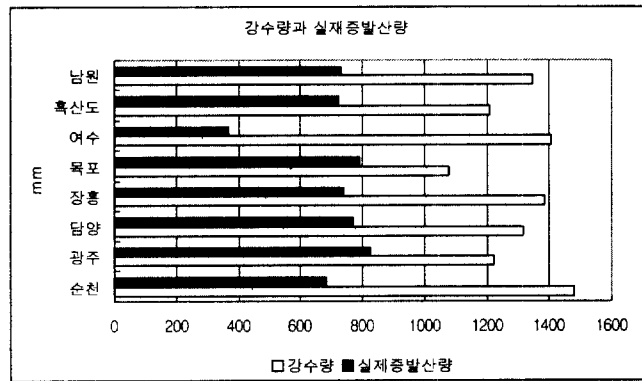


그림 12. 연구지역의 강수량과 실제증발산량

표 9. 수분잉여량과 두 변수간의 상관관계

비교 변수	상관관계 계수 (r-square)
강수량과 수분잉여량	0.854636902
실제증발산량과 수분잉여량	0.880526948

세 번째로는 본 조사에서 얻은 수분수지 지수 결과가 호남지역의 실질적인 물 사정을 해석하는데 있어서 어떠한 유용성을 가지는지를 검토하기 위하여, 호남지역의 몇 가지 사안과 비교하여 보았다. 전남지역의 경우 오래 전부터 일반인들에게 널리 인식된 사실은 광주와 목포가 가장 물 사정이 안 좋다는 것이다(광주·전남발전연구원, 1999). 따라서 광주와 목포의 식수와 물 사정을 개선하기 위하여 주암댐을 건설, 주암호에서 식수 및 공업용수를 광주와 목포로 공급하고 있다. 이러한 주암호 건설과 관련된 일련의 문제들은 본 조사에서 광주와 목포의 수분잉여량이 가장 적다는 사실과 일맥상통하는 것이다. 또한 목포지역은 실제로 전국에서 가장 물 사정이 안 좋은 곳으로 조사되었으며, 이에 따라 상수도 요금도 전국에서 가장 비싼 지역이다. 또한 현재 공사를 눈앞에 둔 장흥의 탐진댐 역시 열악한 목포와 무안 지역의 물 사정을 개선하기 위하여 건설하는 것으로, 비교적 물이 풍부한 장흥군 주민들은 탐진댐 건설을 무려 8년간 반대하였다는 사실도 본 조사의 결과와 맥을 같이 하는 것이다.

네 번째로는 기상청에서 공급하는 자료의 유효성에 대하여 언급할 필요가 있다. 기상청 홈페이지에 개시되어 있는 관측소별 기상자료 테이블에는 관측소에서 직접 실측한 실제증발산량이 표시되어 있다. 이 테이블에 표시되어 있는 실제증발산량을 수분수지 지수에서 구한 실제증발산량과 비교해 보면 무려 4~6배까지 높게 나타남을 알 수 있다. 이는 일찍이 손스웨이트가 1944년 지적인 증발산량 측정방법의 오류에서 비롯된 것이다. 즉, 기상청에서 제시하고 있는 증발산량 데이터는 증발접시에 물을 담아두고 단위시간 동안에 증발된 양을 측정하는 것으로, 자연생태계에서 토양에 저장되거나 함유된 물이 증발하는 프로세스와는 동일한 것으로 생각할 수 없다. 따라서 기상청에서 제시하고 있는 증발산량은 실제계에서 일어나고 있는 증발산량보다 훨씬 높은 값을 가질 수밖에 없게 된다.

## 2) 본 연구의 한계 및 과제

지금까지 우리는 수분수지 지수를 통하여 호남 지역 주요 도시의 수분수지 기후학과 물 사정을 분

석하였다. 그러나 지금까지 살펴본 분석내용은 몇 가지 측면에서 한계를 갖고 있다.

첫째, 도시화에 따른 토지이용 변화를 고려하지 못하였다는 점이다. 주지하다시피, 1900년대 이후 도시화가 진행되면서 도시지역의 토지는 상당 부분 아스팔트나 콘크리트와 같은 불투수성 물질로 변하게 되었다. 이러한 변화는 토지의 수분보유 능력을 상당부분 감소시키기 때문에 물의 자정과 수분잉여에도 심각한 영향을 준다. 따라서 향후 연구에서는 위성영상이나 항공사진 분석을 통한 지역별 토지피복 유형을 분류하고 이를 수분수지 분석에 직접적으로 적용하여야 할 것으로 생각된다.

둘째, 실질적인 물 사정을 계량화하기 위하여 수분잉여량과 지역주민의 물 사용량을 정확하게 분석하여야 한다. 이를 위해서는 수분수지 기후학에서 제시한 수분잉여량을 특정 지역의 면적으로 확대하여 계산하고, 지역주민의 물 사용량을 계산하여야 한다. 이 작업에서는 한국수자원공사가 제시한 우리나라 국민의 1인당 물 사용량 395리터를 지역주민의 인구수에 적용하는 방법이 이용될 수가 있을 것이다.

셋째, 우리나라에서는 물 부족을 해결하기 위하여 많은 지역에 저수지와 댐을 건설하였으며, 이러한 상황은 호남지역도 예외가 아니다. 따라서 특정 지역의 물 사정을 정확하게 파악하기 위해서는 그 지역의 댐이나 저수지에서 공급되는 물의 양과 물의 사용의 관계를 정량적으로 계산하는 작업이 필요하다.

이상과 같이 수분수지 기후학을 이용하여 특정 지역의 물 사정을 정확하게 파악하기 위해서는 몇 가지 개선되어야 할 점이 있다. 이와 같이 개선되어야 할 사항들은 향후의 연구에서 좀 더 체계적이고 과학적인 방법을 이용하여 수행되어야 할 것으로 생각된다.

## 5. 요약 및 결론

본 연구에서는 수분수지를 통하여 호남의 8개 지역을 대상으로 잠재적 물 사정을 고찰하였다. 수문학적인 측면에서 본다면 특정 지역의 물 사정이라는 것은 물의 공급과 저장, 그리고 소비의 관계

## 수분수지 분석을 통한 호남지역의 잠재적 물 사정 고찰

로 규정할 수 있으며, 이러한 의미에서 강수량, 증발산, 저장 및 수분잉여의 관계로 표현되는 수분수지는 특정 지역의 잠재적 물 사정을 이해하는데 있어서 중요한 자료를 제공한다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 연구지역의 강수량과 토양의 함수율, 잠재증발산량, 저장량, 실제증발산량, 수분부족과 수분잉여량을 산출하고 이를 통하여 수분수지를 분석하였다. 그리고 이러한 수분수지 분석은 연구지역의 잠재적인 물 사정을 지시한다고 판단되었다.

둘째, 8개 지역의 잠재적인 물 사정을 직접적으로 지시하는 수분잉여량은 여수, 순천, 장흥, 남원, 담양, 흑산도, 광주, 목포의 순으로 나타나 섬 지역인 흑산도와 광주, 목포가 잠재적인 물 사정이 가장 불량한 지역으로 판단되었다. 그리고 광주와 목포는 연구지역 가운데에서 가장 도시화가 많이 진행된 지역으로 실질적인 물 사정은 잠재적인 물 사정보다 더 불량한 것으로 예상되었다.

셋째, 수분잉여량과 강수량, 실제증발산량의 관계를 분석한 결과, 수분잉여량이 많은 지역은 대체로 강수량이 많고 실제증발산량이 적은 지역이라는 사실을 알 수 있었다. 그리고 이들의 상관관계를 계량적으로 분석한 결과 상관계수가 모두 0.85를 넘어서는 높은 수치를 나타내었으며, 미약하나마 잠재증발산량이 강수량에 비해서 수분잉여량에 더 큰 영향을 미치는 것을 확인되었다.

넷째, 본 연구에서 고찰한 잠재적 물 사정은 호남지역의 실질적인 물 사정과도 몇 가지 사안에서 일맥 상통하고 있었다. 즉, 전통적으로 호남지역에서 가장 물 사정이 좋지 않아 대규모 댐과 저수지 건설을 시행한 광주와 목포시의 잠재적 물 사정이 나쁘게 분석된 것은 수분수지를 통해 잠재적 물 사정을 고찰한 본 연구의 유용성을 증명하는 것이다.

그러나 본 연구는 몇 가지 측면에서 한계를 가지고 있으며 이는 차후 연구에서 수행되어야 할 것으로 사료된다. 즉, 본 연구에서는 연구지역의 도시화에 따른 토지이용 및 경관변화를 계량적으로 고려하지 못하였으며, 이는 위성영상 및 항공사진 분석을 통한 지표피복의 유형을 분류하고 그 결과를 수분수지 분석에 적용하는 방법으로 보완할 수 있

을 것이다. 또한 실질적인 물 사정을 계량적으로 분석하기 위하여 연구지역의 물 사용량 및 물 저수량을 수분수지 분석에 적용하는 연구도 진행되어야 할 것으로 사료된다.

## 註

- 1) 유엔은 전 세계 각국의 물 사정을 크게 물 기근 국가군, 물 부족 국가군, 물 풍요 국가군으로 3분하였다. 이에 의하면 물 기근 국가군에는 지부티, 쿠웨이트, 몰타, 바레인, 바베이도스, 싱가포르, 사우디 아라비아, 요르단, 예멘, 이스라엘, 튀니지, 케냐, 알제리, 소말리아 등이 포함되며, 물 부족 국가군에는 리비아, 모로코, 이집트, 오만, 남아프리카, 한국, 폴란드, 벨기에, 하이티가 포함되고, 물 풍요 국가군에는 미국, 영국, 일본 등 119개국에 포함된다.
- 2) 인간이 저수지나 댐을 통하여 물을 가두어두고 사용하는 것은 결국 강수의 형태로 공급된 물이 소비되는 순환시간을 인위적으로 연장하는 것에 불과한 것이다. 그러나 이와 같은 시설물을 과도하게 사용하면 자연적인 수문순환이 깨어지게 되어 오히려 장기적으로 보았을 때에는 강수에 의한 물 공급이 감소하게 된다(Cutter and Renwick, 1999).
- 3) 실제로 여수시민을 대상으로 한 여수시 자연환경에 관한 설문에서 응답자의 60% 이상이 여수시의 물 사정에 대하여 부정적인 답변을 하였다.
- 4) 참고로 손스웨이트 수분수지의 토양 함수율 분류군은 250mm, 200mm, 150mm, 125mm, 100mm, 75mm, 50mm, 25mm의 8개로 나누어진다

## 文獻

- 광주·전남발전연구원, 1999, 「전남지역의 쾌적한 삶을 위한 21세기 비전」.
- 농촌진흥청, 1983, 「개략 토양도: 전라남도 도엽」
- 농촌진흥청, 1983, 「현존 식생도: 전라남도 도엽」
- 박의준, 2001, “예방적 차원의 도시환경 관리방안에 관한 연구,” 응용지리, 성신여자대학교 사회과학대학 지리학과(인쇄중).
- 박의준·안영진·구자용·변필성·이원호 역, 2001, 세계를 바꾼 10가지 지리학 아이디어, 도서출판 한울.

- 梁海根, 1996, 小河内貯水地流域に於ける水収支と流出率, 地域研究 37(1), 1~10.
- 이정록·이상석, 2000, 여수시 생활환경의 삶의 질에 관한 연구, 지리학연구, 34(3), 167~178.
- 이정록, 1997, 광주시 도시환경과 삶의 질에 관한 지역주민의 만족도 분석. 지역개발연구, 29(1), 전남대학교 지역개발연구소, 21~47.
- 장흥군지 편찬위원회, 1999, 장흥군지.
- Atkins, P., I. Simmons, B. Roberts, 1998, *People, Land and Time - An Historical Introduction to the Relations Between Landscape, Culture and Environment*, John Wiley and Sons.
- Cutter, S.L., 1993, *Living With Risk*, Chapman and Hall.
- Cutter, S.L., W.H. Renwick, 1999(3rd eds), *Exploitation, Conservation, Preservation - A Geographic Perspective on Natural Resource Use*, John Wiley and Sons.
- Fetter, C.W., 1980, *Applied Hydrogeology*, Charles E. Meririll Publishing Co.
- Girardet, H., 1992, *Cities: New directions for Sustainable Urban Living*, Gaia Books.
- Haughton, G. and C. Hunter, 1994, *Sustainable Cities*, Regional Studies Association.
- Hough, M., 1995, *Cities and Natural Processes*, Routredge.
- Mather, J.R., 1997, "Water Budget Climatology," Hanson S(eds), *Ten Geographic Ideas That Changed the World*, Rutgers University Press, 125~144.
- Thornthwaite, C.W. and J.R. Mather, 1957, *Instruction and Tables for Computing Potential Evapotranspiration and Water Balance*.
- 기상청 홈페이지, 2001, <http://www.kma.go.kr>
- 한국수자원공사 홈페이지, 2001. <http://www.kowaco.co.kr>

## A study on potential water condition of Honam region according to water budget analysis\*

Eui-Joon Park\*\* · Jeong-Rock Lee\*\*\*

### Abstract

The purpose of this study is to investigate the potential water condition of Honam region according to water budget analysis. For this purpose, the eight regions (Suncheon, Gwangju, Jhangheung, Damyang, Mokpo, Yosu, Huksando, Namwon) are selected as study area. The result is as follows. (1) The water surplus indicating the potential water condition is ordered as Yosu, Suncheon, Changhung, Namwon, Damyang, Huksando, Kwangju, Mokpo. So the potential water condition of Kwangju and Mokpo is worst among study regions. (2) The high water surplus region is corresponded to high precipitation and low actual evapotranspiration regions. (3) The potential water condition is to agree with several facts about the water resource condition of Honam region. For example, large scale dam of

Honam region has been constructed for Kwangju and Mokpo city. This fact indicates that the potential water condition calculated by water budget analysis is corresponded to actual water resource condition. (4) Consequently, the water budget analysis is effective method for investigating the actual water condition and establishing the water resource management of specific regions.

**Key Words** : water budget. evapotranspiration.  
water surplus. potential water  
condition. water resource  
management.

(2001년 7월 13일 접수)

---

\* This research was supported by Korea Research Foundation fund

\*\* Research Fellow, Honam Culture Research Center, Chonnam National University(ejpark@chonnam.ac.kr)

\*\*\* Professor, Department of Geography, College of Social Science, Chonnam National University  
(jrlee@chonnam.ac.kr)