

원산갈마해안관광지구의 여름철관광기후조건

류학철, 박성인

지금 우리 당의 구상에 따라 원산갈마지구가 세계적인 해안관광지구로 훌륭히 건설되고있다. 이 지구의 해안관광을 발전시키자면 관광에 미치는 지역기후조건의 영향을 정확히 분석하여야 한다.

론문에서는 온습지수와 관광기후지수를 결정하고 원산갈마해안관광지구에서 여름철관광기후조건의 적합성정도를 평가하였다.

1. 온습지수분석

온습지수(THI)는 주어진 기후조건에서 사람의 육체적편안감을 분석하는데 쓰이며 다음과 같이 표시된다.[1]

$$THI = t - 0.55(1 - f)(t - 1.44) \quad (1)$$

여기서 THI는 온습지수, t 는 기온, f 는 상대습도이다.

식 (1)에 의하여 분석지점의 온습조건을 월별로 평가한 다음 계산결과를 표 1의 등급과 비교하여 적합성정도를 평가한다..

표 1. 온습지수의 등급

구간	>28.0	27~28	25~29.9	17~24.9	15~16.9	<15
등급	매우 더움	더움	따스함	적합함	서늘함	추움

표 2. THI의 월별변동특성

년대	월											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1980	-1.6	-0.5	3.1	8.5	13.2	16.7	20.3	21.5	16.4	11.1	5.2	0.8
1990	-1.0	0.5	3.9	9.0	13.1	17.3	21.1	21.3	17.1	11.3	5.7	1.3
2000	-1.0	1.0	4.2	9.1	13.8	17.9	21.1	21.7	17.4	11.8	5.7	0.6
30년 평균	-1.2	0.3	3.7	8.9	13.3	17.3	20.8	21.5	17.0	11.4	5.5	0.9

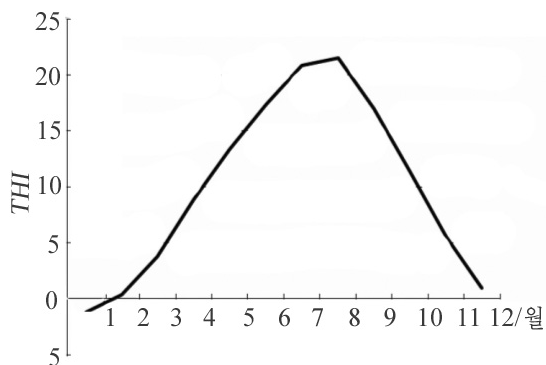


그림 1. THI의 월별변동특성

표 2와 그림 1로부터 계산된 온습지수는 연구지역에서 6월—9월기간에 17~21.5정도이며 온습지수의 등급에 따르면 이 기간에 관광활동에 적합한 온습조건이 보장되고있다는 것을 알수 있다.

온습지수의 년대별변동특성을 분석해보면 지난 30년간 연구지역에서 모든 달들의 온습지수값이 계속 높아지고있으며 이러한 경향성이 앞으로 계속되는 경우 이 지방에서 온습조건이 관광에 유리한 달들 즉 년중 판

광에 유리한 기간이 앞으로 더 늘어날수 있다는것을 알수 있다.

2. 관광기후지수분석

관광기후지수(TCI)는 기후와 관광사이의 관계를 정량적으로 표시하며 관광지의 기후적 합성을 평가하는데 효과적으로 리용되고있는 관광기후평가지수이다.

$$TCI = 2(4CID + CIA + 2R + 2S + W) \quad (2)$$

여기서 CID 는 낮편안지수, CIA 는 일편안지수, R 는 강수량지수, S 는 해비침지수, W 는 바람속도지수이다.

CIA 와 CID 는 온도와 습도에 관계되는 량으로서 CID 는 월평균최고온도와 월평균상대습도, CIA 는 월평균온도와 월평균상대습도로 유효온도를 계산하여 결정하며 강수량, 해비침, 바람속도지수들은 관측값을 그대로 리용하여 매 기후요소들의 값범위에 따르는 분지수값들을 구하여 결정한다.[2]

유효온도란 기온, 습도의 작용으로 이루어지는 온열환경에 대한 사람들의 느낌을 조건온도로 표시한것이다. 유효온도는 다음의 식에 의하여 계산한다.

$$T_{\text{유효}} = T - 0.4(T - 10) \left(1 - \frac{H}{100} \right) \quad (3)$$

여기서 $T_{\text{유효}}$ 는 유효온도($^{\circ}\text{C}$), T 는 기온($^{\circ}\text{C}$), H 는 상대습도($\%$)이다.

표 3. TCI 의 평가등급

TCI	90-100	80-89	70-79	60-69	50-59	40-49	30-39	20-29	10-19	9>
등급	이상적임	훌륭함	더 좋음	좋음	보통	적합치 않음	나쁨	매우 나쁨	거의 불 가능함	불가능함

표 4. TCI 의 분지수값과 계산된 TCI 의 월별변동특성

분지수	월											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CID	1.5	2	2	3	4.5	5	5	5	5	2	2.5	2
CIA	1.5	1.5	2	2.5	3	4	5	5	4.5	2.5	2	1.5
R	4	4.5	4	3	1.5	0.5	0	0	0	2.5	3	4
S	3	3	3.5	3.5	3.5	2.5	2	2.5	3	3	2.5	2.5
W	1	1	1	1	4	4.5	4.5	4.5	4.5	1	1	1
TCI	39	45	45	50	63	64	63	64	64	39	43	42

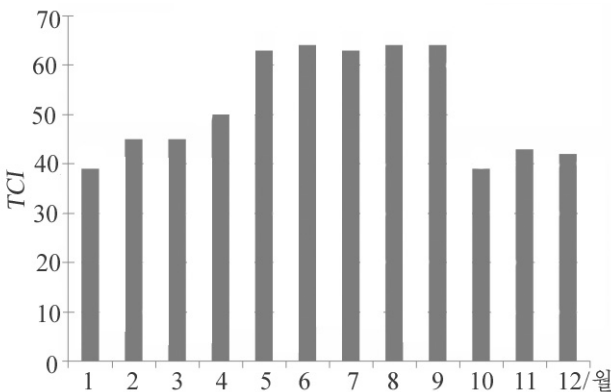


그림 2. TCI 의 월별변동특성

우와 같은 방법을 거쳐 얻어진 기후요소별분지수값들을 리용하여 식 (2)로 관광기후지수값을 계산하며 계산결과는 표 3의 등급표에 따라 구분하여 분석평가한다.

우의 계산식에 의하여 결정한 원산지방의 월별관광기후지수는 다음과 같다.

표 4와 그림 2에서 알수 있는바와 같이 원산갈마관광지구에서 월평균관광기후지수값은 5월-9월까지의 기간에 60이상으로서 이 시기가 관광활동

에 좋은 시기라는것을 보여준다.

3. 원산갈마해안관광지구의 기후특성

① 관광기후분석지표선정

해안관광지들에서 기후조건은 다음과 같은 지표들에 의하여 평가한다.

일반적으로 기온이 10~25℃이면 관광에 유리하며 여름철관광지들의 위치선정에서는 온도가 15~22℃인 일수가 많은 곳이 좋다.

여름철 비가 오는 날이나 겨울철 눈이 많이 오는 날에는 관광활동을 진행할수 없다.

폭우나 폭설, 태풍과 같이 재해성기상현상들이 일어나는 시기에는 사람들의 관광활동에 불리한 영향을 주며 비가 계속 내리는 장마철에도 사람들에게 불쾌감을 주게 된다. 그러므로 강수가 없을 때 관광활동에 유리한 조건으로 평가한다.

해수욕장에서의 해비침시간에 대한 사람들의 요구는 일반관광활동을 하는 사람들의 요구에 비해 비교적 높다. 관광활동에 유리한 해비침시간은 하루 10h이상일 때 제일 좋은 것으로 평가한다. 하층운량을 가지고 평가할 때에는 대체로 하층운량이 0~5bar는 개인 날씨로, 6~10bar는 흐린 날씨로 평가한다.

관광지들에서는 년평균바람속도가 0.5m/s, 온도가 15℃일 때 바람속도가 0~3m/s이면 관광활동에 편리한것으로 평가한다. 해수욕장인 경우에는 5m/s이하인 지대가 적합하다.

인체에 좋은 영향을 주는 대기의 상대습도는 대체로 55~75%이다. 인체에 가장 적당한 습도는 기온이 18~20℃, 바람이 0.5~0.6m/s로 약한 상태에서 30~60%이다. 관광지들의 리상적인 상대습도는 여름철에 65~75%, 겨울철에 55~70%이다. 이로부터 여름철해안관광지들에서의 기후조건은 기온, 강수일수, 해비침시간, 바람속도, 상대습도로 평가할수 있다.

② 기후조건

원산갈마해안관광지에서 기후요소들의 월별특성은 표 5와 같다.

표 5. 기후요소들의 월별특성

기후 요소	월											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
t	-2.2	-0.1	4.4	11.1	16.0	19.5	22.8	23.5	19.1	13.8	6.8	0.7
r_d	5.0	4.9	6.8	7.1	9.2	12.1	16.7	14.6	9.5	6.8	6.6	3.9
s	6.2	6.7	7.0	7.4	7.4	5.9	4.7	5.3	6.1	6.6	5.6	5.7
v	2.1	2.1	2.1	2.2	1.8	1.5	1.5	1.4	1.5	1.7	2.0	2.1
f	51.4	54.5	58.9	58.3	67.1	78.5	83.2	83.3	77.8	65.0	57.1	52.7

* t — 월평균기온, r_d — 0.1mm이상강수일수, s — 월총해비침시간, v — 월평균바람속도, f — 월평균상대습도

월평균기온은 4월—10월까지의 기간에 기준값인 10~25℃정도, 해비침시간은 봄철에 제일 많고 여름철에는 일평균해비침시간이 5.3h정도이며 이 기간에 구름조건으로 인한 흐린 날씨로 해비침시간이 적은 날들이 비교적 많다. 월평균상대습도는 기준값보다 겨울철에는 낮으며 여름철에는 약간 높다. 월평균바람속도값은 모든 계절에 한계값 3m/s보다 작다.

강수일수는 여름철에 비교적 많다. 여름철평균강수일수는 14.5일로서 대략 2일에 한 번정도 비가 올수 있다.

우에서 분석한 온습지수와 관광기후지수의 계산결과와 기후조건 분석결과에 의하면 원산갈마해안관광지구가 기후조건상 여름철관광에 적합한 관광지대로서 관광업을 발전시킬수 있는 유리한 지대로 된다고 평가할수 있다.

맺 는 말

관광기후지수평가방법과 해안관광과 관련되는 기후요소들에 기초한 분석결과는 원산갈마해안관광지구의 여름철관광기후조건이 이 시기의 해안관광에 유리하다는것을 보여준다.

참 고 문 헌

[1] Tang Chengcai; J. Mt. Sci., 9, 403, 2012.

[2] Mantao Tang; Comparing the “Tourism Climate Index” and “Holiday Climate Index” in Major European Urban Destinations, University of Waterloo, 63~84, 2013.

주제108(2019)년 1월 5일 원고접수

Summer Tourist Climate Condition in the Wonsan-Kalma Costal Tourist Area

Ryu Hak Chol, Pak Song In

In this paper we estimated a compatibility of summer tourist climate, analyzing Temperature Humidity Index(THI), Tourist Climate Index(TCI) and the climate condition in the Wonsan-Kalma costal tourist area.

Key words: temperature humidity index, tourist climate index, effective temperature