

## 한국형 관광기후지수(KTCI)의 개발에 관한 연구<sup>\*</sup>

Development of Korea Tourism Climate Index (KTCI)

김 남 조<sup>\*\*</sup> · 김 상 태<sup>\*\*\*</sup>

Kim, Nam-Jo · Kim, Sang-Tae

### ABSTRACT

*A Tourism Climate Index (TCI) is a useful indicator to evaluate a climate's environment to determine whether it is appropriate for tourists to participate in outdoor activities. The purpose of this study is to develop a Korea Tourism Climate Index (KTCI), to investigate the weights of climate indicators including thermal comforts in daytime (high temperature) and daily (average temperature), precipitation, windy speed, and the amount of cloud (sunshine). For this study, on-site surveys during all four seasons for outdoor recreationists were investigated. This study suggests that the weights for KTCI are as follows: high temperature is 25.9%; average temperature is 20.9%, precipitation is 32.2%, windy speed is 11.6%, and the amount of cloud is 9.5%. This result is somewhat different from research by Mieczkowski (1985). This study also suggests that KTCI may consist of different climate indicators depending on the season and the outdoor activity. The KTCI suggested in this study may contribute to tourists and tourism enterprises to find the most appropriate season and place for socio-economic benefits.*

**핵심용어(Key words) :** 날씨(Weather),  
기후(Climate),  
관광기후지수(Tourism Climate Index: TCI),  
야외관광활동(Outdoor tourism activities)

<sup>\*</sup> 이 논문은 2012년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2012S1A5A2A03034718)

<sup>\*\*</sup> 한양대학교 관광학부 교수. email: njkim@hanyang.ac.kr

<sup>\*\*\*</sup> 한양대학교 관광학과 박사수료. email: stj12@gmail.com

## I. 서 론

여름철 무더위는 관광자를 시원한 계곡이나 해수욕장으로 이동하게 하고, 겨울철 추위는 관광자를 따뜻한 남쪽 지역으로 이동하게 한다. 야외 관광활동 참여시비 또는 강풍이 불면 일정이 취소되거나 변경되며 그 결과 관광자의 만족에 영향을 줄 수 있다. 즉, 기후는 관광활동에 영향을 주며, 이러한 사실을 우리는 경험적으로 알고 있다. 기후와 관광에 관한 연구는 기후학, 지리학, 관광학의 학제간 연구가 이루어지고 있다. 주로 기후와 관광간의 관계를 이론적인 측면에서의 논의(De Freitas, 2003; Gomez-martin, 2005; Scott & Lemieux, 2010)와 관광자의 활동에 적합한 최적기후(Besancenot, Mouiner & De Lavenne, 1978; Bigano, Hamilton & Tol, 2006; Gomez-Martin, 2006; Hamilton & Lau, 2005; Lise & Tall, 2002; Maddison, 2001; Moreno, 2010; Rutty & Scott, 2010; Scott, Gossling & De Freitas, 2008)에 관한 연구가 있다. 이는 관광자가 활동하기에 알맞은 기후조건을 의미하며 이러한 정보는 관광사업체 및 지자체의 관광계획에 중요한 요소이다. 이러한 최적기후조건을 활용하여 관광자를 둘러싼 기후환경을 쉽게 평가하고 목적에 맞게 사용하기 위해 관광기후지수(Tourism Climate Index: TCI)를 산출하는 연구가 진행되고 있다(Amelung & Viner, 2006; Amelung, Nicholls & Viner, 2007; Harlfinger 1991; Hein, Metzger & Moreno, 2009; Mieczkowski 1985; Moreno & Amelung, 2009; Morgan, Gatell, Junyent, Micallef, Özhan & Williams, 2000; Perch-Nielsen, Amelung & Knutti, 2010; Scott & McBoyle, 2001; Scott, McBoyle & Schwartzentruber, 2004; Whittlesea & Amelung, 2010). 관광기후지수는 기후환경을 평가하여 관광자가 활동하기에 좋은 시기와 공간적 분포를 제시하며 더욱이 미래기후시나리오와 결합하여 미래 관광환경의 변화를 예측하는데 유용한 자료이다.

하지만 관광기후지수는 단지 한 가지의 최적기후조건(기후조건에 대한 선호)을 토대로 대륙별, 지역별 관광자의 이동 흐름을 평가하고 있다는 한계점이 있다(Amelung *et al.*, 2007; Hein *et al.*, 2009; Perch-Nielsen *et al.*, 2010). 기후조건에 대한 선호는 지역의 지리나 문화에 따라 달라질 수 있다(Lin & Matzarakis, 2008; Mansfeld, Freundlich, Kutiel, 2007; Perch-Nielsen *et al.*, 2010; Scott *et al.*, 2008). 즉, 우리나라 관광자의 경우 야외관광활동을 하기에 좋은 기후조건은 유럽과 다를 수 있다는 것이다. 더구나 기존 연구들에

서 적용하고 있는 열적쾌적성은 서양인을 토대로 산출된 것이며, 가중치와 기후요소의 점수구간은 Mieczkowski(1985)의 주관적인 판단을 토대로 구성되었으므로 국내에 그대로 적용하기에는 적합하지 않다(Amelung & Viner, 2006; Amelung *et al.*, 2007; Hein *et al.*, 2009; Moreno & Amelung, 2009; Perch-Nielsen *et al.*, 2010; Scott & McBoyle, 2001; Scott *et al.*, 2004; Whittlesea & Amelung, 2010).

한국의 경우는 계절마다 다른 기후특성을 가지고 있어서, 계절을 반영한 관광기후지수 개발이 요구된다. 또한 자전거타기와 같이 속도감이 높은 여가활동의 경우와 속도감이 낮은 여가활동은 여가활동자의 열평형관계에 영향을 미쳐서 열쾌적성에 차이를 발생시킬 수 있듯이 여가활동에 따라 기후요소별 차이가 존재하는지에 대한 검토가 요구된다. 이를 위하여 본 연구는 여가활동 중 일상적인 여가활동이 이루어지는 장소에서의 여가활동을 중심으로 사계절형 한국형 관광기후지수 도출을 시도하고자 한다. 이러한 사계절형 또는 여가활동별 한국형 관광기후 지수 도출은 기후예보나 기후변화 예측을 통해 관광자의 여가활동에 대한 예측과 관광공간 변화 등을 예측하는 등의 다양한 현상에 활용될 수 있는 토대를 마련하는데 기여할 것이다.

## II. 문헌 고찰

### 1. 날씨, 기후와 관광

일상적으로 경험하는 10일 정도의 짧은 기간 동안에 일어나는 대기의 상태를 '날씨'라고 한다면, 장기적 대기현상을 시간·공간으로 일반화하여 가장 출현 확률이 높은 대기의 종합적 상태(날씨의 장기적인 '통계적 평균 현황')를 '기후'라고 한다(최재천·최용상, 2011). 날씨와 기후는 인간의 삶에 영향을 미친다(오성남·김정우·이태영·신임철·이규석·안순일, 2011; 이승호, 2012; 채동현·안성민·하정훈·박유미, 2007; Cervený, 2011; Lamb, 2004). 즉, 날씨와 기후는 인간이 살아가는 문화양식에 영향을 준다. 주로 야외에서 이루어지는 관광활동의 경우도 마찬가지이다(Amelung & Viner, 2006; De Freitas, 2003; De Freitas, Scott & McBoyle, 2008; Gomez-martin, 2005; Scott & Lemieux, 2010; Scott *et al.*, 2004). 관광자의 활동에 적합한 날씨와 기후는 관광수요를 발생시킨다. 또한 날씨와 기후는 관광자가 언제, 어디에서 얼마동안

머물 것인지에 대한 의사결정에 영향을 준다.

날씨, 기후와 관광활동 간의 관계를 기존의 연구들을 토대로 체계적으로 논의한 대표적인 학자는 De Freitas(2003), Gomez-martin(2005), Scott & Lemieux(2010)이다. 먼저 De Freitas(2003)는 날씨, 기후가 관광자원의 중요 요소임에도 불구하고 당연한 것으로 여겨졌기 때문에 세부적인 연구가 수행되지 않았다고 보았다. 그리고 날씨, 기후와 관광의 관계에 관한 연구들은 실증적으로 검증이 되기보다는 전문가의 주관적인 판단에 의존했음을 지적하였다. 이에 그는 관광학과 기후학을 접목한 관광기후학 측면에서 이론적인 개념화를 시도하였다. 구체적으로 날씨, 기후는 자연자원 지역 및 야외관광 활동의 주요한 요소이며, 동시에 경제적 자산으로서의 역할을 한다고 보았다. 그리고 관광자의 활동에 적합한 날씨, 기후는 관광만족을 하게하고, 결국 관광수요를 발생시킨다고 하였다. 관광자가 접촉하는 날씨, 기후를 관광시점을 기준으로 구분하면, 관광 전에는 주변 口傳(날씨, 기후와 관련된), 날씨예보, 여행잡지(지중해, 남태평양의 따뜻한 기후를 소개한 잡지), 홍보물 등에 반응하고, 관광 중에는 관광지 현지의 날씨에 반응한다고 하였다. 즉, 날씨, 기후는 관광자가 언제, 어디를, 얼마동안 머물 것인지에 대한 의사결정에 영향을 주고 관광자의 활동에 적합한 날씨, 기후는 관광사업체, 지자체의 관광계획에 영향을 준다고 보았다. 따라서 관광자의 활동에 적합한 날씨, 기후 또는 최적조건에 대한 정보는 관광사업체 및 지자체의 관광계획에 중요한 요소이다. De Freitas(2003)는 관광자의 활동에 적합한 날씨, 기후 또는 최적조건을 열적(thermal)측면, 물리적(physical)측면, 미적(aesthetic)측면으로 구분하였다. 열적 측면은 관광자의 열적 쾌적함(편안하게 느끼는)과 기온, 바람, 습도 등이 복합적으로 결합된 것을 의미한다. 물리적 측면은 바람이나 강수처럼 관광활동에 직접적으로 제약요인으로 작용하는 것을 의미한다. 미적 측면은 관광자의 감정이나 경험의 질에 영향을 주는 풍경과 연관된 것으로서 파란하늘, 구름의 양, 햇빛, 시야, 일조시간 등을 의미한다. 위의 세 가지 요소는 동시에 작용하여 관광자에게 영향을 미치며, 날씨, 기후의 최적조건에 관한 연구는 위의 세 가지 요소를 고려해야 함을 지적하였다.

두 번째로 Gomez-martin(2005)은 관광자원으로서 날씨, 기후의 특성을 논의하였다. 날씨, 기후의 특성은 ①공유재이며, ②운반하거나 저장할 수 없다. 그리고 ③날씨, 기후는 공간과 시간에 따라 다양하다. ④다양성 측면에서 극한기후(태풍, 폭우, 홍수 등)는 관광지의 매우 큰 위협요소이다. ⑤날씨, 기후의 요소들은 서로 복합적, 직접적으로 자연과 인간 시스템에 영향을 미치며, 관광자에게는 날

씨, 기후의 물리적(비, 바람 등), 생리적(기온, 습도 등), 심리적(구름의 양, 일조 시간 등) 요소가 영향을 준다. ⑥날씨, 기후는 소비되는 것이 아니기 때문에 재생이 가능하다. Gomez-martin(2005)은 De Freitas(2003)의 논의를 확장하여 지리학 관점에서 논의하였다.

세 번째로 Scott & Lemieux(2010)는 앞선 두 연구를 체계적으로 정리하고 날씨, 기후의 최적조건 및 과거데이터, 미래 예측 등 다양한 정보의 활용에 대해 논의하였다. 즉, 날씨, 기후가 관광자의 경험의 질에 영향을 주기 때문에 관광지, 관광활동별로 다양하고, 정확한 날씨, 기후 정보를 관광자에게 제공할 필요가 있다고 보았다. 이들은 관광자의 야외 활동 중 대표적으로 윈드서핑의 사례를 들었다. 윈드서핑의 경우 바람의 세기와 방향, 파도 높이와 방향, 지속시간 등이 서퍼(surfer)에게 중요하다. 따라서 윈드서핑에 적합한 날씨, 기후가 나타나지 않으면 참가자들의 만족도가 낮아지게 된다. 서퍼의 만족도를 높이기 위해서는 먼저 윈드서핑에 적합한 날씨, 기후 조건(바람, 파도, 지속시간 등)을 조사하고, 이를 토대로 날씨, 기후 정보를 제공해야 한다. 날씨, 기후 정보는 여행 전과, 여행 중에 실시간으로 인터넷, 스마트폰 등을 통해 제공되어야 한다. 서퍼는 현지의 날씨, 기후 정보를 검색하고 윈드서핑에 적합한 날씨, 기후일 경우 활동에 참여할 것이고, 그렇지 않을 경우 활동을 변경할 것이다. 즉, 관광활동 참가자 및 관광지 방문객의 불만족을 줄이기 위해 수요자 중심의 다양한 날씨, 기후 정보를 신속하게 제공해야 함을 지적하였다. 이들의 논의는 앞선 두 연구자들의 견해, 즉 날씨, 기후는 관광자의 활동에 영향을 미치고 만족도를 높이기 위해서 이를 관리할 필요가 있다는 견해를 확장한 것으로 볼 수 있다. 따라서 관광활동 및 관광지 특성에 적합한 날씨, 기후 정보가 만들어지고 관광자에게 제공될 필요가 있다.

## 2. 관광자의 최적날씨, 기후 조건

관광자의 활동에 적합한 날씨, 기후 또는 최적조건에 대한 정보는 관광사업체 및 지자체의 관광계획에 중요한 요소이다. 관광자의 활동에 적합한 최적날씨, 기후 조건에 대한 연구는 유럽, 북미를 중심으로 이루어지고 있다. 이에 관한 연구는 전문가 기반의 최적기후(TCI 포함) 활용, 기후와 관광자 데이터를 활용한 계량적 분석, 관광자의 최적기후 인식(설문)조사 등 세 가지로 구분할 수 있다(Scott *et al.*, 2008).

전문가 기반의 접근은 관광활동과 관련된 기후요소를 통합하여 날씨 종류

(Besancenot *et al.*, 1978), 기후지수(Mieczkowski, 1985)로 나타내고 있다. 가장 최적의 기후 조건을 보면 Besancenot *et al.*(1978)의 경우 25-33℃의 기온, 無강수, 9시간 이상의 일사, 25%이하의 구름, 30km/h 이하의 풍속 조건이다(Scott, Hall & Gossling, 2012). Mieczkowski(1985)의 경우는 20-27℃의 기온, 15mm이하의 강수, 10시간 이상의 일사, 3km/h 이하의 풍속 조건이다. 하지만 이러한 접근은 전문가의 주관적인 판단이 포함되고, 관광자에 의해 검증이 되지 않은 한계가 있다(De Freitas, 2003; Gomez-Martin, 2006; Scott *et al.*, 2004).

두 번째 접근은 기후와 관광자 데이터를 활용한 계량적 분석(Bigano *et al.*, 2006; Hamilton & Lau, 2005; Lise & Tall, 2002; Maddison, 2001)으로 이러한 접근은 객관적인 데이터를 활용하여 최적기후를 도출함으로써 연구자의 주관을 배제한다. 연구결과들을 보면 Maddison(2001)은 계량모델 분석을 통해 영국 아웃바운드 관광자의 최적기온을 30.7℃로 분석하였다. Lise & Tall(2002)도 계량모델 분석을 통해 최적기온을 21℃로 도출하였다. Hamilton & Lau(2005)의 경우 207개국의 입출국 데이터를 활용한 계량모델 분석을 통해 전세계 관광의 최적기온을 14℃로 나타내었다. 마지막으로 Bigano *et al.*(2006)는 45개국의 연간 국제관광데이터를 활용하여 최적기온을 16.2℃로 분석하였다. 하지만 2차 데이터를 기반으로 한 분석은 데이터 활용의 한계라는 문제를 안고 있다. 즉, 관광자, 기후에 대해 획득 가능한 데이터가 대부분 국가 단위, 연간, 월 단위이기 때문에 미세한 분석에 한계가 있다(Scott *et al.*, 2008).

세 번째 접근은 최적날씨, 기후에 대해 관광자에게 직접 의견을 물어 설문하는 방식(Gomez-Martin, 2006; Moreno, 2010; Rutty & Scott, 2010; Scott *et al.*, 2008)이다. 이러한 접근은 관광자가 현지에서 지각하는 최적날씨, 기후를 설문하는 형태로 전문가 판단, 데이터 분석 형태보다는 미세하고 현실적인 결과를 도출할 수 있는 장점이 있다. 다만 이러한 형태의 연구방법은 모집단 전체에 대한 조사가 불가능하기 때문에 일반화가 어려운 한계점을 안고 있다(Scott *et al.*, 2012).

관광자의 최적날씨, 기후 조건은 관광기후지수 구성의 토대가 된다. 다음 절에 설명하겠지만 관광자가 활동하기에 가장 좋은 날씨, 기후 조건에 가장 높은 점수를 부여하고, 그 다음 조건에 더 낮은 점수를 순차적으로 부여한다. 이렇게 등급화된 데이터를 지역의 기후조건에 적용하여 공간별, 시기별로 특성을 나타낸다. 더 나아가 지역의 미래 기후변화 시나리오를 토대로 관광환경의 변화를 예측한다.

### 3. 관광기후지수(TCI)

앞에서 기후와 관광의 관계에서 살펴보았듯이 기후는 관광활동의 만족에 영향을 주고 관광자의 관광수요를 발생시킨다. 이러한 중요성으로 관광자를 둘러싼 기후환경을 측정하고 평가하기 위한 노력이 시도되고 있다. 즉, 정책가, 여행업자, 계획가 등이 관광기후환경을 쉽게 평가하고 목적에 맞게 사용하기 위해 지수(index)형태로 측정되고 있다. 초기의 관광기후지수 연구는 주로 단일 지수(열적 측면, Becker 1998)로 구성되었으며, 건강(Heat index; 열지수, Wind Chill; 체감기온; Humidex; 불쾌지수)과 농업(다양한 가뭄지수) 분야의 기후 지수를 토대로 발전되었다(De Freitas *et al.*, 2008).

관광자를 둘러싼 기후환경을 평가하기에 단일지수는 한계점이 있으며 이로 인해 관광기후지수는 지난 30여 년간 다양하게 접근되고 있다(Mieczkowski 1985; Harlfinger 1991; Morgan *et al.* 2000). 그 중 Mieczkowski(1985)가 개발한 관광기후지수(TCI)는 수많은 연구에서 인용되고 있다(Amelung & Viner, 2006; Amelung *et al.*, 2007; Hein *et al.*, 2009; Moreno & Amelung, 2009; Perch-Nielsen *et al.*, 2010; Scott & McBoyle, 2001; Scott *et al.*, 2004; Whittlesea & Amelung, 2010). 이들의 연구를 보면 TCI를 이용하여 전세계적인 관광자 이동 흐름의 변화(Amelung *et al.*, 2007; Mieczkowski, 1985), 북미 대륙 내 관광자 이동 흐름의 변화(Scott & McBoyle, 2001; Scott *et al.*, 2004), 유럽 대륙 내 관광자 이동 흐름의 변화(Amelung & Viner, 2006; Hein *et al.*, 2009; Moreno & Amelung, 2009; Perch-Nielsen *et al.*, 2010)를 나타내고 있다. Mieczkowski(1985)의 TCI는 도시나, 야외에서 걷기, 관람, 쇼핑 등의 일반관광(sightseeing)과 관련된 지수이며, 해변이나 스키 등의 활동에는 적용하지 못하는 한계가 있다. TCI는 2가지의 열적쾌적성(Cd, Ca), 강수(P), 풍속(W), 일조시간(S)의 5가지 변수로 구성되어 있으며 식(1)과 같다. 5가지 변수는 최고기온, 평균기온, 최저상대습도, 평균상대습도, 총강수량, 평균풍속, 일조시간의 총 7가지 하위 변수로 구성되어 있다. TCI는 각 변수마다 최소 -3점에서 최대 5점으로 구성되어 있으며 각 변수는 중요성에 따라 가중치가 반영되어 있다. 만약 관광자가 활동하기에 가장 알맞은 기후 조건일 경우 각 변수가 합산했을 때 최고점수인 100점이 된다.

$$TCI = 2(4Cd + Ca + 2P + W + 2S)$$

식 (1)



〈표 1〉 관광기후지수의 구성

	변수	월별변수	관광기후지수에 대한 기후영향	가중치
Cd	열적쾌적성 (한낮)	최고기온, 최저상대습도	관광자의 활동이 최대일 때의 열적 쾌적성 을 표현	40%
Ca	열적쾌적성 (일평균)	평균기온 평균상대습도	24시간(수면시간 포함) 동안의 열적 쾌적 성을 표현	10%
P	강수(mm)	총강수량	야외활동과 즐거움에 대한 부정적인 영향	20%
W	풍속 (m/s)	평균풍속	기온에 좌우되는 변수 효과(더울 때는 증발 냉각 효과, 추울 때는 부정적인 영향)	10%
S	일조시간 (h)	일조시간	관광에 있어서 긍정적이지만 피부 착색의 위험의 부정적 평가 포함, 더운 날에는 불 쾌감 증가	20%

\* Scott &amp; McBoyle(2001)

쾌적지수(thermal comfort)는 Effective Temperature<sup>1)</sup>를 활용하여 기온과 상대습도를 구간별로 나누어 점수화 하였다. -20℃에서 48℃ 범위 내에서의 -3.0점에서 5.0점 까지 점수화 하였으며, 1.0점에서 5.0점까지는 0.5점 간격으로 구분하고, 1.0점 이하는 1점 간격으로 구분하였다. 강수량은 월 150mm이상에 대하여 0.0mm의 값을 0점으로 시작하여 15mm 감소할 때마다 0.5mm씩 증가하여 15mm 이하에서 5.0의 값을 갖도록 하였다. 일조시간은 1시간 이하를 0점으로 시작하여 1시간이 증가할 때마다 0.5점씩 지수 값이 증가하고 10시간 이상을 5.0점으로 하였다. 바람에 대한 평가는 0.8m/s 이하를 5.0점으로 하고, 0.8-1.60m/s를 4.5점, 1.61-2.51m/s를 4점, 2.52-3.40m/s를 3.5점, 3.41-5.50m/s를 3점, 5.51-6.75m/s를 2.5점, 6.76-8.00m/s를 2점, 8.01-10.7m/s를 1점, 10.7m/s 이상을 0점으로 하였다. 5가지 변수(열적쾌적성(한낮, 일평균), 총강수량, 일조시간, 풍속)의 점수와 가중치를 적용한 TCI의 범위는 -30 ~ 100까지 10개로 구분되며 이상적인(ideal), 출중한(excellent), 아주 좋은(very good), 좋은(good), 허용가능한(acceptable), 한계적인(marginal), 좋지 않은(unfavorable), 아주 좋지 않은(very unfavorable), 극단적으로 좋지 않은(extremely unfavourable), 불가능한(impossible) 등으로 구분된다.

TCI를 이용한 국내 연구로 임근욱(2007)은 Mieczkowski(1985)의 TCI를 이용하여 우리나라의 TCI 월별 분포특성, 관광 및 야외활동에 적합한 기간의 공

1) Houghton & Yaglou(1923)가 실험을 통해 개발한 것으로 기온, 기류속도, 습도의 3요소를 일반적인 착의상태 및 활동상태 하에서 하나의 기온으로 표현한 것이며 가장 보편적인 지수이다.



간적 특성을 비교 분석하였다. 분석결과 ‘선호’ 등급에 해당하는 월은 5월, 6월, 9월, 10월로 분석되었다. 구체적으로는 5월의 월평균 TCI가 78점으로 가장 높고, 다음으로 10월 77점, 9월 76점, 6월 74점으로 나타났다. 지역적인 분포는 경상북도 동쪽 지역에서 높은 빈도를 나타내며, 전체적으로 내륙지역이 해안지역에 비하여 관광 및 야외 레크리에이션을 위한 기후적 조건이 우수한 것으로 나타났다. 그러나 여름철(7월, 8월)의 경우 우리나라 최대 휴가 기간이지만 낮게 나온 것은 여름철 고온습윤한 기후적 특성과 강수량의 하계 집중적인 영향인 것으로 나타났다.

Mieczkowski(1985)의 TCI는 기후의 열적, 물리적, 미적 조건을 고려한 유용한 지수임에도 불구하고 여러 가지 한계점을 지니고 있다. 가장 중요한 한계점은 기후변수의 점수화(최적조건에 대한 점수화, 최소 -3점, 최대 5점)와 가중치가 관광자나 관광시장에 의해 실증적으로 검증이 되지 않고 연구자의 주관적인 판단에 의해 결정된 것이다(Amelung & Viner, 2006; Amelung *et al.*, 2007; Hein *et al.*, 2009; Moreno & Amelung, 2009; Perch-Nielsen *et al.*, 2010; Scott & McBoyle, 2001; Scott *et al.*, 2004; Whittlesea & Amelung, 2010). 그리고 TCI는 걷기, 쇼핑, 관광 등의 가벼운 관광활동(sightseeing)을 하기에 알맞은 기후를 평가하는 것이기 때문에 여름 해변관광이나, 겨울 스포츠와 같은 특정 관광형태에 관한 기후를 평가하기가 어렵다. 또한 TCI는 관광지의 관광자 수와의 관계를 예측할 수 없다(Amelung *et al.*, 2007). 즉, 기후 조건 외에 다양한 사회 경제적 요소가 관광자의 활동에 영향을 미칠 수 있기 때문에 관광지의 TCI점수가 높게 나오더라도 관광자 수가 적을 수 있으며, 반대로 점수가 낮더라도 관광자 수가 많을 수 있다. 따라서 기후변수 외에 다른 변수를 조합하여 TCI의 설명력을 높일 필요가 있다(Amelung *et al.*, 2007).

이러한 한계를 극복하기 위해 다양한 연구가 시도되고 있다. 첫 번째로 TCI의 열적쾌적성 변수를 좀 더 현실적으로 개선하여 지수를 구성한 연구이다(Amelung & Viner, 2006; Amelung *et al.*, 2007; Perch-Nielsen *et al.*, 2010; Scott & McBoyle, 2001; Scott *et al.*, 2004). 기존 TCI의 열적쾌적성이 과대추정된 단점을 극복하기 위해 효율적 기온(effective temperature, ET)을 Steadman(1984)이 고안한 열지수(Apparent Temperature; 미국은 Heat Index)로 변경하여 산출하였다. 그리고 더 나아가 습도의 경우 평균이슬점기온(mean dew temperature)로부터 계산된 평균수증기압(mean water vapour pressure; Murray, 1967)을 활용(특정 습도와 대기압)하고, 한낮의 수증기압(afternoon water vapour pressure)을 제외(한낮에는 기온이 증가하면서 상대

습도가 감소하기 때문에 왜곡할 수 있음)하여 열적쾌적성을 구성하였다(Perch-Nielsen *et al.*, 2010). 실제로 관광자에게 최적기온과 기후요소의 가중치를 설문하여 열적쾌적성과 가중치를 수정하기도 하였다(Moreno & Amelung, 2009; Morgan *et al.*, 2000). 구체적으로 1994년, 1995년 2년 동안 웨일즈, 터키, 지중해 몰타해변에 방문한 관광객 1,600여명을 대상으로 해변관광을 위한 최적기온과 기후요소의 상대적 중요성을 설문하였으며 이러한 결과로 해변관광지수(beach climate index)를 산출하였다. 해변관광지수는 단지 강수량 및 일조시간과 Mieczkowski(1985)의 풍속지수를 토대로 구성하였다. 두 번째로 Siple & Passel(1945)의 체감기온(wind chill index)을 Oszczewski & Bluestein(2005)의 체감기온(wind chill equivalent temperature)으로 변경하여 TCI를 구성한 연구이다(Perch-Nielsen *et al.*, 2010). 세 번째로 기존 TCI는 1951~1980년의 기후데이터를 활용하고 있으나 최근의 관광기후 환경을 분석하기 위해 1961~1990년간의 기후 데이터를 활용한 연구이다(Amelung & Viner, 2006; Amelung *et al.*, 2007; Hein *et al.*, 2009; Moreno & Amelung, 2009; Perch-Nielsen *et al.*, 2010; Scott & McBoyle, 2001; Scott *et al.*, 2004; Whittlesea & Amelung, 2010). 네 번째로 일별기후데이터를 활용(기존은 월별 데이터)하였고, 다섯 번째로 하나의 기후 모델이 아닌 다섯 가지 기후모델(A2시나리오, 5가지 지역모델)로 결과를 비교하여 기존 단일기후모델 결과의 한계를 극복하였다(Perch-Nielsen *et al.*, 2010).

### III. 연구방법

TCI는 열적, 물리적, 심리적 측면에서 기후환경을 평가하여 관광객의 이동 흐름을 평가하는데 활용되고 있다. 즉, 일반관광객의 기후에 대한 평균적인 선호를 토대로 대륙별, 지역별 이동 흐름을 평가하고 있다(Amelung *et al.*, 2007; Hein *et al.*, 2009; Perch-Nielsen *et al.*, 2010). TCI의 한계점을 개선하기 위한 연구는 대부분 기존의 틀에서 크게 벗어나지 않고, 다만 해변관광지수와 같은 특정 관광활동에 관한 기후지수를 개발하여 해변관광환경을 분석하고 있다. 하지만 기후조건에 대한 선호는 지역의 지리나 문화에 따라 달라질 수 있다(Lin & Matzarakis, 2008; Mansfeld *et al.*, 2007; Perch-Nielsen *et al.*, 2010; Scott *et al.*, 2008). 그리고 등산, 스키, 해수욕 등 관광활동별로 다를 수 있다

(Hein *et al.*, 2009; Perch-Nielsen *et al.*, 2010). 즉, 우리나라 관광자의 경우 야외관광활동을 하기에 좋은 기후조건과 기후요소별 가중치가 다를 수 있다. 더구나 기존 연구들에서 적용하고 있는 열적쾌적성은 서양인을 토대로 산출된 것이며, 가중치와 기후요소의 점수구간은 Mieczkowski(1985)의 주관적인 판단을 토대로 구성되었다(Amelung & Viner, 2006; Amelung *et al.*, 2007; Hein *et al.*, 2009; Moreno & Amelung, 2009; Perch-Nielsen *et al.*, 2010; Scott & McBoyle, 2001; Scott *et al.*, 2004; Whittlesea & Amelung, 2010). 따라서 본 연구에서는 우리나라 실정에 맞는 한국형 TCI를 산출하기 위해 계절별로, 기후요소별 가중치를 구하였다. 기후요소별 가중치라는 것은 TCI를 구성하고 있는 5개 변수 중에서 야외관광활동 시 영향을 주는 정도의 상대적인 크기를 의미한다. 즉, 관광자가 야외활동 시 기후요소 중 어느 것에 더 관심을 갖거나 신경을 쓰는지 보는 것이다.

## 1. 설문지 구성

관광자가 활동하기에 알맞은 날씨, 기후조건(가중치 포함)에 관한 연구는 앞서 설명하였듯이 TCI 구성의 기초가 되며 주로 전문가 기반의 최적기후, 기후와 관광자 수 데이터를 활용한 계량적 분석, 관광자의 최적기후 인식(설문)조사 등의 형태로 이루어지고 있다. 세 가지 방법 모두 장단점이 있지만 야외관광활동이 이루어지는 현장에서 관광자에게 직접 설문하여 최적기후를 도출하는 형태가 최근에 주로 연구되고 있다(De Freitas, 1990; Gomez-Martin, 2006; Mansfeld *et al.*, 2007; Moreno, 2010; Morgan *et al.*, 2000; Rutty & Scott, 2010; Scott *et al.*, 2008).

관광자에게 설문하는 형태는 두 가지로 구분된다. 먼저 숫자로 표현된 기온, 습도, 풍속, 강수량 등의 구간을 제시하고 그 중 선호하는 구간을 선택하게 하거나, 순서를 매기는 형태(Covington, Arrigo, Curtis, Long & Alderman, 2010; Morgan *et al.*, 2000; Rutty & Scott, 2010; Scott *et al.*, 2008)와 현장에서의 날씨에 대한 느낌이나 만족도를 리커트 척도로 질문하는 형태(De Freitas, 1990; Mansfeld *et al.*, 2007)이다. 하지만 첫 번째 방식은 응답자가 설문지에 숫자로 제시된 기온이나 습도, 풍속 등에 대한 지식이나 인지가 부족하다면 응답하기 어려운 한계점이 있다(Moreno, 2010). 따라서 본 연구에서는 야외관광활동이 이루어지는 현장에서 느끼는 날씨에 대한 상대적인 가중치를 설문하였다. 그

리고 활동별로 차이를 보기위해(Hein *et al.*, 2009; Perch-Nielsen *et al.*, 2010) 현재 활동 종류를 기입하게 하였다.

## 2. 조사장소 및 설문조사 방법

기존 연구에서 도출한 TCI는 주로 걷기, 관람 등의 가벼운 야외관광활동(sightseeing)을 하기에 알맞은 장소를 선택하여 기후를 평가하는데 활용되고 있다(Amelung & Viner, 2006; Hein *et al.*, 2009; Mieczkowski, 1985; Perch-Nielsen *et al.*, 2010; Scott & McBoyle, 2001; Scott *et al.*, 2004; Whittlesea & Amelung, 2010). 본 연구에서도 유사한 평가조건으로 맞추고 가벼운 야외관광활동과 관련된 한국형 TCI의 탐색을 위해, 이러한 활동을 관찰하기 용이한 여의도 한강공원을 조사장소로 선정하였다.

설문조사는 계절별로 두 번씩(평일 1회; 주말 1회) 총 8회에 걸쳐 수행되었다. 봄철은 2013년 5월 26일(일)과 5월 30일(목), 여름철은 8월 11일(일)과 8월 22일(목), 가을철은 10월 13일(일)과 10월 18일(금), 겨울철은 12월 22일(일)과 12월 23일(월)에 설문조사를 수행하였다. 조사시간은 오전 11부터 오후 4시까지 1시간 단위로 60부씩 총 300부(60부×5시간)로 하여 계절별로 600부씩 조사하는 방식으로 진행하였다. 설문조사 대상자는 여의도 한강 공원에서 휴식(피크닉), 걷기(산책, 관람), 자전거 타기 등의 야외활동을 보이는 15세 이상의 남녀를 대상으로 하였다. 설문절차는 먼저 해당 활동을 보이는 응답자에게 양해를 구하고 설문조사를 시작하였다. 사전에 교육을 받은 조사원은 설문문항에 대한 설명과 주의사항을 전달하였고, 설문을 마친 응답자에게 답례품으로 물티슈를 제공하였다. 응답시간은 평균 3분에서~4분이 소요 되었다.

## 3. 조사 시 날씨 조건

각 조사 시기 별로 평균기온과 평균습도 그리고 평균풍속은 다음 <표 2>와 같다. <표 2>에 따르면, 봄 5월은 봄과 기후조건이 유사한 가을보다 기온과 풍속이 약간씩 높은 것으로 나타났다. 여름의 평균기온은 31도로 높고 습도 또한 63%이상으로 높아서 전형적인 고온 다습한 한국의 전형적인 여름 기후 조건을 보여주고 있다. 그리고 겨울에는 평균기온이 영상 0도를 조금 넘는 차가운 전형적인 겨울날씨를 잘 보여주고 있다.

〈표 2〉 조사일 날씨

	구 분	평균기온(℃)	평균습도(%)	평균풍속(m/s)
봄	5월 26일(일)	26.2	45.0	2.6
	5월 30일(목)	22.4	47.8	2.8
여름	8월 11일(일)	31.9	74.5	0.8
	8월 22일(목)	31.8	63.0	1.9
가을	10월 13일(일)	21.0	61.2	0.9
	10월 18일(금)	17.5	54.4	1.8
겨울	12월 22일(일)	0.4	63.1	1.6
	12월 23일(월)	0.8	67.3	1.2

## IV. 분석결과

### 1. 계절별 유효 표본 수 및 인구통계학적 특성

계절별로 600부씩을 배부하였고, 수거된 설문지 중에서 불성실한 응답 설문지를 분석에서 제외하였다. 봄에는 529부가 수거되었고, 이중 20부가 제외되었으며, 여름에는 600부가 수거되었고 33부가 제외되었고, 가을에는 수거된 600부 중 13부가 제거되었고, 겨울에는 505부가 수거되어 이중 39부가 분석에서 제외되었다. 그 결과 봄에는 505부, 여름에는 567부, 가을에는 587부, 겨울에는 464부가 분석에 사용되어 총 2,123부가 분석에 사용되었다. 그리고 각 시간대별로 수집된 표본 수는 아래 〈표 3〉과 같다.

〈표 3〉 계절별, 시간대별 유효 표본 현황

구분	봄		여름		가을		겨울		합계
	5월		8월		10월		12월		
	26(일)	30(목)	11(일)	22(목)	13(일)	18(금)	22(일)	23(월)	
11시-12시	42	56	58	56	58	57	35	53	415
12시-1시	45	54	56	58	59	59	51	48	430
1시- 2시	28	58	58	57	59	60	42	45	407
2시-3시	57	56	56	58	60	59	49	48	443
3시-4시	52	57	53	57	58	58	42	51	428
합계	224	281	281	286	294	293	219	245	2,123

〈표 4〉 표본의 인구통계학적 특성

	구분	봄	여름	가을	겨울	합	%
성별	남	234	251	177	247	909	42.8
	여	271	316	410	217	1,214	57.2
연령	10대	37	107	141	164	449	21.1
	20대	280	235	283	153	951	44.8
	30대	82	115	93	57	347	16.3
	40대	50	57	51	40	198	9.3
	50대	34	32	15	38	119	5.6
	60대이상	22	21	4	12	59	2.8
	중재이하	3	29	10	55	97	4.6
학력	고재이하	27	60	121	82	290	13.7
	대학교재학이하	226	257	144	168	795	37.4
	대학원재학이하	221	197	259	136	813	38.3
	대학원졸이상	28	24	53	23	128	6.0
	학생	191	274	265	272	1,002	47.2
직업	사무직	91	83	126	71	371	17.5
	생산기술직	23	15	18	4	60	2.8
	농수축산업	2	1	2	1	6	0.3
	자영업	37	29	18	24	108	5.1
	공무원	4	14	15	11	44	2.1
	전업주부	41	79	34	24	178	8.4
	판매서비스	21	11	11	16	59	2.8
	교직연구직	18	20	38	12	88	4.1
	기타	77	41	60	29	207	9.8
	무응답	8	22	33	35	98	4.6
가구 월 소득	200만 이하	79	84	64	39	266	12.5
	400만 이하	158	211	209	124	702	33.1
	600만 이하	136	157	153	165	611	28.8
	600만 이상	124	93	128	101	446	21.0
	무응답	8	22	33	35	98	4.6
계		505	567	587	464	2,123	100.0

응답자의 인구통계학적 특성 중 성별을 보면(표 4), 남성 908명(42.8%), 여성 1,215명(57.2%)으로 여성이 조금 많은 것으로 나타났다. 연령분포를 보면 20대가 가장 많은 951명(44.8%)이며, 50대와 60대가 각각 119명(5.6%)와 59명(2.8%)가 가장 낮게 나타났다. 표본의 학력 분포를 보면 대학교 재학 이하(794명, 37.4%)과 대학원 재학 이하(814명, 38.3%)이 대부분인 것으로 나타났다. 직업 분포를 보면 학생이 1,001명(47.2%)으로 가장 많았고, 사무직이 371명(17.5%)으로 두 번째로 많은 것으로 나타났다. 가구 월 소득을 보면 200만원 이상~400만원 미만인 703명(33.1%)으로 가장 많았고, 200만원 미만이 266명(12.5%)으로 가장 적게 나타났다.

## 2. 야외관광활동시 날씨의 영향

선행연구와 마찬가지로 날씨가 관광자의 야외관광활동에 영향을 주는지를 확인하기 위해 응답자에게 질문한 결과 응답자의 대부분(4점 이상)이 날씨가 나의 야외활동에 영향을 준다고 응답하였다. 그러나 날씨영향의 정도에 대해서는 집단 간에는 약간의 차이를 보이는데, 성별의 경우 차이가 없으나, 연령별 학력별 소득별로는 집단 간 조금씩 차이가 있는 것으로 나타났다(표 5). 야외레크리에이션활동이 많은 20대가 날씨영향에 가장 민감하게 반응하였고, 학력이 높을수록 날씨영향을 받는 것으로 나타났다. 또한 소득계층에서는 400만원 이상~600만원 미만인 날씨영향에 가장 민감하게 반응하였다.

〈표 5〉 야외활동에서 날씨에 대한 성별, 연령별 차이(4계절 합계)

구분	평균	표준편차	F	유의확률
남성	4.20	0.759	0.036	0.849
여성	4.19	0.791		
10대	4.04a,b	0.824	7.332	0.000***
20대	4.29b	0.738		
30대	4.18a,b	0.740		
40대	4.17a,b	0.779		
50대	4.19a,b	0.751		
60대 이상	3.98a	1.025	10.337	0.000***
중학교 재학	3.94a	0.810		
고등학교 재학	4.01a,b	0.882		
대학 재학	4.18b,c	0.783		
대학원 재학	4.29c	0.715		
대학원 졸업 이상	4.30c	0.725	5.831	0.001**
200만원 미만	4.22a,b	0.796		
400만원 미만	4.12a	0.789		
600만원 미만	4.30b	0.708		
600만원 이상	4.21a,b	0.780		

주1) \*\*\* $p < 0.001$ ; \*\* $p < 0.01$

주2) a,b,c : Scheffe방법의 차이검정을 이용한 각각의 동일집단을 의미함

주3) Scheffe방법은 비교 집단수가 다를 때 사용하는 방법이며 다른 사후검증 방법에 비해 비교적 보수적(엄격한) 기준으로 검정통계량을 나타냄

## 2. 계절별 기후요소 가중치

본 연구에서는 우리나라 실정에 맞는 TCI를 산출하기 위해 계절별로 Mieczkowski (1985)가 제안한 TCI 기후요소별 가중치를 구하였다. 본 연구의 조사결과와



Mieczkowski의 5가지 변수(Cd, Ca, P, W, S)의 가중치와 비교해 보면 Mieczkowski의 연구는 각각 40%, 10%, 20%, 10%, 20%인 반면, 본 연구의 경우에는 25.86%, 20.91%, 32.17%, 11.58%, 9.48%로 나타났다. 본 연구에서 산출한 가중치 결과를 Mieczkowski의 TCI 모형에 대입해보면 <식 1>과 같다.

<식 1> 연중 KTCI = 2(2.59Cd + 2.09Ca + 3.22P + 1.16W + 0.95S)

Mieczkowski의 TCI 모형은 기후요소를 계절별로 구분하지 않고 있지만, 본 연구에서는 기후요소별 가중치를 계절별로 산출을 시도하였다. 측정 결과 기후요소별 가중치는 각 계절별로 Mieczkowski(1985)의 가중치와 상당한 차이를 보이고 있다. 본 연구에서는 계절별로 가중치의 차이가 있는지에 대한 차이 검증결과 5가지 변수 모두에서 계절별 차이가 있는 것으로 나타났다. <표 6>는 Scheffe 검증을 통해 계절별 5가지 변수의 중요도의 차이검증을 수행한 결과이다. 분석 결과에 따르면, 최고 기온은 여름철, 평균기온은 겨울철, 강수량은 가을철, 풍속은 겨울철, 구름의 양은 봄철에 가중치가 가장 높은 것으로 나타났다. 이러한 계절별 기후 요소별 가중치의 차이가 존재한다는 것은 관광기후지수를 개발함에 있어서 한국의 경우, 계절을 고려한 계절별 관광기후지수 개발이 필요함을 보여주는 것을 의미한다. 따라서 각 계절별 한국형기후지수(KTCI)를 제안하면 <식 2>, <식 3>, <식 4>, <식 5>와 같다.

<표 6> 계절별 가중치 비교

구분		봄 (%)	여름 (%)	가을 (%)	겨울 (%)	연중 (%)	Mieczkowski(1985)
Cd	최고 기온	25.84 <sup>a</sup>	30.67 <sup>c</sup>	23.71 <sup>a,b</sup>	22.72 <sup>b</sup>	<b>25.86</b>	40%
Ca	평균 기온	19.33 <sup>a,b</sup>	18.98 <sup>a</sup>	<b>21.77<sup>b,c</sup></b>	<b>23.92<sup>c</sup></b>	<b>20.91</b>	10%
P	강수 량	30.44 <sup>a</sup>	32.73 <sup>a,b</sup>	34.29 <sup>b</sup>	30.67 <sup>a,b</sup>	32.17	20%
W	풍속	<b>13.05<sup>a</sup></b>	8.99 <sup>b</sup>	10.39 <sup>b</sup>	14.63 <sup>a</sup>	<b>11.58</b>	10%
S	구름 의 양	<b>11.35<sup>a</sup></b>	8.62 <sup>b</sup>	9.83 <sup>a,b</sup>	8.06 <sup>b</sup>	<b>9.48</b>	20%

참조) 계절별 F-값: Cd(19.763\*\*), Ca(9.592\*\*), P(3.386\*), W(20.150\*\*), S(8.129\*\*)   
주1) \* : p<0.05, \*\* : p<0.001   
주2) a, b, c : Scheffe방법의 차이검정을 이용한 각각의 동일집단을 의미함   
주3) Scheffe방법은 비교 집단수가 다를 때 사용하는 방법이며 다른 사후검증 방법에 비해 비교적 보수적(엄격한) 기준으로 검정통계량을 나타냄

〈식 2〉 봄철 KTCI =  $2(2.58Cd + 1.93Ca + 3.04P + 1.31W + 1.14S)$

〈식 3〉 여름철 KTCI =  $2(3.07Cd + 1.90Ca + 3.27P + 0.90W + 0.86S)$

〈식 4〉 가을철 KTCI =  $2(2.37Cd + 2.18Ca + 3.43P + 1.04W + 0.98S)$

〈식 5〉 겨울철 KTCI =  $2(2.27Cd + 2.39Ca + 3.07P + 1.46W + 0.81S)$

### 3. 야외여가활동별 기후요소 가중치

본 연구에서는 계절별로 야외여가관광활동이 차이가 있는 지를 살펴보기 위해 교차분석을 시도하였다. 그 결과 Pearson  $\chi^2$  값은 394.695이며 p 값은 0.000으로 나타나 계절에 따라 야외여가활동에는 차이가 있음을 파악하였다. 계절별로는 어떤 활동에 가장 많이 참여하는지를 살펴보기 위해 수정된 잔차분석을 시도하였다. 수정된 잔차분석은 관찰값과 기대값의 차이를 표준화한 값으로 그 차이가 절대값으로 2이상이면 특징적으로 간주할 수 있다(노형진, 2004). 잔차분석 결과, 봄에는 자전거타기가 가장 많고 걷기가 적으며, 여름에는 피크닉이 많고 걷기가 적으며, 가을에서 피크닉이 가장 많고 기타 활동이 적으며, 겨울에는 모두 가장 많은 활동비율을 차지하고 있으며, 겨울에는 걷기가 가장 많고 피크닉이 가장 적은 것으로 나타났다.

〈표 7〉 계절별 야외여가활동간 교차분석결과

	구분	휴식	피크닉	걷기 (산책,관람)	자전거 타기	기타	전체
봄	빈도	101	182	82	107	32	504
	수정된 잔차	0.5	1.2	-5.0	7.1	-3.1	
여름	빈도	112	220	111	78	45	566
	수정된 잔차	0.4	2.9	-3.3	1.4	-1.9	
가을	빈도	115	272	122	53	25	587
	수정된 잔차	0.3	7.5	-2.6	-2.7	-5.5	
겨울	빈도	79	45	209	20	110	463
	수정된 잔차	-1.3	-12.4	11.5	-5.8	11.2	
전체	빈도	407	719	524	258	212	2,120

\* Pearson 카이제곱 값 = 394.695, 자유도=12, p = 0.000

계절별로 야외여가활동의 참여가 차이가 있음에 따라, 본 연구에서는 계절별로 야외여가활동 간 기후요소 가중치의 차이가 존재하는지를 검토하였고 Scheffe방법을 이용하여 사후검증을 실시하였다. 그 결과 봄에는 최고기온과 풍속, 여름에는 구름의 양, 겨울에는 풍속과 구름이 양이 여가활동 간에 통계적으로 유의미한

차이가 있는 것으로 나타났고 가을에서 차이가 없는 것으로 나타났다. 연중으로 보면 평균기온, 풍속, 구름의 양의 가중치가 활동에 따라 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 기후요소 가중치별로 여가활동의 차이를 구체적으로 살펴보면, 평균기온은 걷기, 풍속은 자전거, 구름의 양은 휴식에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 겨울의 경우 자전거 타기에서 풍속의 가중치가 다른 활동에 비해 높고 구름의 양은 낮은 것으로 나타났는데, 이는 저기온 상황에서 이루어지는 빠른 속도의 자전거 타기는 여가활동자의 신체 열을 외부로 빼앗기는 경향이 강하기 때문일 수 있다.

〈표 8〉 활동별 기후요소 가중치

	계절/활동	n	최고기온	평균기온	강수량	풍속	구름의양
봄	휴식	101	2.723 <sup>b</sup>	1.802	3.050	1.228 <sup>a</sup>	1.198
	피크닉	182	2.560 <sup>b</sup>	2.055	<b>3.209</b>	1.181 <sup>a</sup>	0.995
	걷기(산책, 관람)	82	2.695 <sup>b</sup>	1.988	2.963	1.329 <sup>a</sup>	1.024
	자전거타기	107	2.673 <sup>b</sup>	1.860	2.907	1.299 <sup>a</sup>	1.262
	기타	32	1.750 <sup>a</sup>	1.781	2.719	2.156 <sup>b</sup>	1.594
	F		3.162	0.980	0.745	4.616	2.385
	p-값		0.014	0.418	0.562	0.001	0.050
여름	휴식	112	3.063	1.991	2.804	1.009	1.134 <sup>a,b</sup>
	피크닉	220	3.100	1.936	3.318	0.868	0.777 <sup>a,b</sup>
	걷기(산책, 관람)	111	3.090	2.144	3.333	0.766	0.667 <sup>a</sup>
	자전거타기	78	2.821	1.526	<b>3.846</b>	1.026	0.782 <sup>a,b</sup>
	기타	45	3.356	1.556	2.933	0.911	1.244 <sup>b</sup>
	F		0.436	1.958	2.287	0.770	3.547
	p-값		0.782	0.099	0.059	0.545	0.007
가을	휴식	115	2.357	2.191	3.313	1.130	1.009
	피크닉	272	2.401	2.246	3.272	1.066	1.015
	걷기(산책, 관람)	122	2.279	2.090	<b>3.869</b>	0.893	0.869
	자전거타기	53	2.415	1.906	3.717	0.943	1.019
	기타	25	2.480	2.360	2.920	1.240	1.000
	F		0.141	0.620	1.950	1.384	0.430
	p-값		0.967	0.648	0.101	0.238	0.787
겨울	휴식	79	2.392	2.430	2.899	1.177 <sup>a</sup>	1.101b
	피크닉	45	1.889	1.956	<b>3.467</b>	1.889 <sup>a,b</sup>	0.800 <sup>a,b</sup>
	걷기(산책, 관람)	209	2.249	2.435	3.134	1.388 <sup>a</sup>	0.794 <sup>a,b</sup>
	자전거타기	20	2.050	2.500	2.650	2.400b	0.400 <sup>a</sup>
	기타	110	2.423	2.418	2.982	1.473 <sup>a</sup>	0.691 <sup>a,b</sup>
	F		0.835	0.622	0.641	2.935	2.712
	p-값		0.503	0.647	0.633	0.020	0.030

연중	휴식	407	2.649	2.086 <sup>a,b</sup>	<b>3.027</b>	1.130 <sup>a,b</sup>	1.108 <sup>b</sup>
	피크닉	719	2.623	2.085 <sup>a,b</sup>	<b>3.282</b>	1.086 <sup>a</sup>	0.924 <sup>a,b</sup>
	걷기(산책,관람)	524	2.504	2.223 <sup>b</sup>	<b>3.321</b>	1.132 <sup>a,b</sup>	0.821 <sup>a</sup>
	자전거타기	258	2.616	1.818 <sup>a</sup>	<b>3.337</b>	1.229 <sup>a,b</sup>	1.000 <sup>a,b</sup>
	기타	212	2.533	2.132 <sup>a,b</sup>	<b>2.925</b>	1.429 <sup>b</sup>	0.981 <sup>a,b</sup>
	F		0.491	2.560	2.134	3.130	3.867
	p-값		0.743	0.037	0.074	0.014	0.004

주1) a, b, c : Scheffe방법의 차이검정을 이용한 각각의 동일집단을 의미함

주2) Scheffe방법은 비교 집단수가 다를 때 사용하는 방법이며 다른 사후검증 방법에 비해 비교적 보수적(엄격한) 기준으로 검정통계량을 나타냄

이러한 분석결과는 기후요소는 야외여가활동별로 각각 다른 가중치로 어느 정도 영향을 미치고 있음을 의미한다고 하겠다. 이는 앞에서 추론한 바와 같이 자전거 타기와 같이 이동속도가 빠른 활동은 여가활동에 의해 발생하는 열을 방출하기 쉬운 활동이기 때문에 기후요인 중 열적환경의 중요성이 낮아지는 반면에, 걷기와 같이 상대적으로 속도가 낮은 여가활동에서의 여가활동자의 열 방출은 상대적으로 기온과 관련되어 있을 가능성이 높을 수 있음을 보여준다. 이와 같은 연구결과는 여가활동의 유형과 특성, 그리고 계절에 따라 기후요소의 중요도에 차이가 존재함을 시사한다. 즉, <표 7>의 계절에 따라 활동별 기후요소 가중치를 각각 다르게 적용하게 더욱 구체적인 한국형 TCI를 도출할 수 있음을 시사한다.

## V. 결 론

본 연구는 우리나라 실정에 맞는 계절을 반영한 계절별 한국형 관광기후지수를 산출하기 위해 기후요소별 가중치를 조사하였다. 그리고 여가활동 차이가 계절별 한국형 관광기후지수에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 여가활동의 성격이 유사한 일상적인 여가활동을 대상으로 조사를 실시하였으며, 이를 위하여 가벼운 야외 관광활동을 관찰하기에 용이한 여의도 한강공원에서 여가활동자를 대상으로 여가활동 시 기후요소별 가중치에 대한 설문조사를 실시하였다.

여가활동자들에 대한 직접적인 설문조사에 기초한 연구결과는 기존 Mieczkowski (1985)의 연구자의 주관에 근거한 기후요소별 가중치와 상당한 차이를 보이는 것으로 나타났다. Mieczkowski(1985)의 경우 최고기온은 40%, 평균기온은 10%, 강수량은 20%, 풍속은 10%, 구름의 양은 20%인 반면에, 4계절을 통합한 한국의 기후 가중치는 최고기온은 25.9%, 평균기온은 20.9%, 강수량은

32.2%, 풍속은 11.6%, 구름의 양은 9.5%로 나타났다. 한국의 경우 강수량이 가장 높은 가중치를 가진 기후요소인 반면에 구름의 양은 가장 낮은 가중치로 나타났다. 그리고 최고기온과 평균기온과 같이 열쾌적성과 관련된 기후요소의 가중치의 합은 약 46.8%로 Mieczkowski(1985)가 주장한 50%와 유사한 것으로 나타났다. 그리고 계절별로 기후 요소별 가중치의 차이가 존재하는지에 대한 검증 결과, 모든 기후 요소에서 계절별로 통계적으로 유의미한 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 이는 계절별로 한국형 관광기후지수를 도출할 수 있음을 의미한다. 또한 계절별로 야외관광활동의 차이를 검증한 결과에서도, 계절별로 야외관광활동의 빈도에 차이가 존재하였다는 점에서 계절과 여가활동에 따라 더욱 세부적인 TCI를 도출할 수 있음을 의미한다.

본 연구결과는 도시공원과 같은 공간에서 이루어지는 여가활동에 대한 기후변화 예측을 통해 여가활동에 대한 예측 등에 사용될 수 있을 것으로 기대된다. 나아가서는 본 연구에서 도출된 TCI는 우리나라의 관광자와 관광사업체에게 관광 및 여가활동을 하기에 좋은(또는 나쁜) 시기와 공간적 분포를 분석하는데 기본적인 지표로 활용될 수 있다. 특히 이 지표가 미래기후시나리오와 결합하여 사용하면 미래 관광환경의 강점과 취약성과 같은 변화를 예측하는데 유용하게 사용될 수 있을 것으로 본다. 그러나 본 연구의 타당성을 높이기 위해서는 기타활동과 겨울철 자전거 타기에서 기후요소별 가중치의 차이가 존재하고 있음을 보여주고 있기 때문에 계절별로 더욱 다양한 여가활동의 특성이 반영된 관광기후지수에 대한 추가 연구가 요구된다. 또한 본 조사가 특정장소에서 이루어지고, 표본이 학생과 20대에 집중되어 있는 문제점을 가지고 있는데, 향후에는 도시 내의 다양한 여가공간뿐만 아니라 다양한 기후적 특성을 갖는 관광공간에서 연구가 수행될 필요가 있다.

#### 참고문헌

- 노형진(2004). 『SPSS에 의한 다변량 분석 기초에서 응용까지』. 서울: 형설출판사.
- 오성남·김정우·이태영·신임철·이규석·안순일(2011). 『기후와 문화』. 서울: 시그마프레스.
- 이승호(2012). 『기후학』. 서울: 푸른길.
- 임근욱(2007). 우리나라 관광기후의 공간패턴에 관한 탐색적 연구. 관광연구저널, 21(3), 289-301.
- 채동현·안성민·하정훈·박유미(2007). 『쉽게 배우는 기상학』. 서울: 교육과학사.
- 최재천·최용상(2011). 『기후변화 교과서』. 서울: 도요새.

- Amelung, B., & Viner, D.(2006). Mediterranean tourism: Exploring the future with the tourism climatic index. *Journal of Sustainable Tourism*, 14, 349-366.
- Amelung, B., Nicholls, S., & Viner, D.(2007). Implications of global climate change for tourism flows and seasonality. *Journal of Travel Research*, 45(3), 285-296.
- Becker, S.(1998). Beach comfort index: A new approach to evaluate the thermal conditions of beach holiday resort using a South Africa example. *Geo Journal*, 44(4), 297-307.
- Besancenot, J. P., Mouiner, J., & De Lavenne, F.(1978). Les conditions climatiques du tourisme. *littoral Norois*, 99, 357-382.
- Bigano, A., Hamilton, J. M., & Tol, R. S. (2006). The impact of climate on holiday destination choice. *Climatic Change*, 76(3-4), 389-406.
- Cerveny, R.(2011). 날씨와 역사. *Weather's Greatest Mysteries Solved. Prometheus Books*(김정은 역). 서울: 반디출판사.
- Covington, R., Arrigo, J., Curtis, S., Long, P., & Alderman, D. H.(2010). Tourists' climate perceptions a survey of preferences and sensitivities in North Carolina's outer banks. *The North Carolina Geographer*, 17, 38-53.
- De Freitas, C. R.(1990). Recreation climate assessment. *International Journal of Climatology*, 10, 89-103.
- \_\_\_\_\_ (2003). Tourism climatology: Evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector. *International Journal of Biometeorol*, 48, 45-54.
- De Freitas, Scott, D., & McBoyle, G.(2008). A second generation climate index for tourism(CIT): Specification and verification. *International Journal of Biometeorol*, 52, 399-407.
- Gomez-Martin, B.(2005). Weather, climate and tourism: A geographical perspective. *Annals of Tourism Research*, 32(3), 571-591.
- \_\_\_\_\_ (2006). Climate potential and tourist demand in Catalonia (Spain) during the summer season. *Clim Res*, 32, 75-87.
- Hamilton, J. M., & Lau, M. A.(2005). 13 The role of climate information in tourist destination choice decision making. *Tourism and Global Environmental Change: Ecological, Economic, Social and Political*

*Interrelationships*, 229.

- Harlfinger, O.(1991). Holiday biometeorology: A study of Palma de Majorca, Spain. *Geo Journal*, 25, 377-381.
- Hein, L., Metzger, M. J., & Moreno, A.(2009). Potential impacts of climate change on tourism: A case study for Spain. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1(2), 170-178.
- Lamb, H. H.(2004). 기후와 역사. *Climate, History And The Modern World*. Routledge(김종규 역). 서울: 한울아카데미.
- Lin, T. P., & Matzarakis, A(2008). Tourism climate and thermal comfort in Sun Moon Lake, Taiwan. *Int J Biometeorol*, 52, 281-290.
- Lise, W., & Tol, R. S. J.(2002). Impact of climate on tourist demand. *Climatic Change*, 55(4), 429-449.
- Maddison, D. J.(2001). In search of warmer climates? The impact of climate change on flows of British tourists. *Climatic Change*, 49, 193-208.
- Mansfeld, Y., Freundlich, A., & Kutiel, H.(2007). The relationship between weather conditions and tourists' perception of comfort: The case of the winter sun resort of Eilat. In B. Amelung, K. Blazejczyk, & A. Matzarakis (Eds.), *Climate Change and Tourism-Assessment and Coping Strategies* (pp. 116-138). Warsaw.
- Mieczkowski, Z.(1985). The tourism climatic index: A method of evaluating world climates for tourism. *Canadian Geographer*, 29(3), 220-233.
- Moreno, A.(2010). Mediterranean tourism and climate(change): A survey-based study. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 7(3), 253-265.
- Moreno, A., & Amelung, B.(2009). Climate change and tourist comfort on Europe's beaches in summer: A reassessment. *Coastal Management*, 37(6), 550-568.
- Morgan, R., Gatell, E., Junyent, R., Micallef, A., Özhan, E., & Williams, A. T.(2000). An improved user-based beach climate index. *Journal of Coastal Conservation*, 6(1), 41-50.
- Murray, F. W.(1967). On the computation of saturation vapor pressure. *Journal of Applied Meteorology*, 6(1), 203-204.
- Osczevski, R., & Bluestein, M.(2005). The new wind chill equivalent temperature chart. *Bull Am Meteorol Soc*, 86, 1453-1458.
- Perch-Nielsen, S., Amelung, B., & Knutt, R.(2010). Future climate resources for tourism in europe based on the daily Tourism Climate Index,



*Climate Change*, 103(3/4), 363-381.

- Rutty, M., & Scott, D.(2010). Will the Mediterranean become “too hot” for tourism? A reassessment. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 7(3), 267-281.
- Scott, D., & Lemieux, C.(2010). Weather and climate information for tourism. *Procedia Environmental Sciences*, 1, 146-183.
- Scott, D., & McBoyle, G. (2001, December). Using a ‘tourism climate index’ to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource. In *Proceedings of The First International Workshop On Climate, Tourism And Recreation*(pp. 69-88). International Society of Biometeorology.
- Scott, D., Gossling, S., & De Freitas, C. R.(2008). Preferred climates for tourism: Case studies from Canada, New Zealand and Sweden. *Clim Res*, 38, 61-73.
- Scott, D., Hall, C. M., & Gossling S.(2012). *Tourism And Climate Change: Impacts, Adaptation And Mitigation*. New York :Routledge.
- Scott, D., McBoyle, G., & Schwartzentruber, M.(2004). Climate change and the distribution of climatic resources for tourism in North America. *Clim Res*, 27, 105-117.
- Siple, P. A., & Passel, C. F.(1945). Measurements of dry atmospheric cooling in subfreezing temperatures. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 177-199.
- Steadman, R. G.(1984). A universal scale of apparent temperature. *Journal of Climate and Applied Meteorology*, 23(12), 1674-1687.
- Whittlesea, E., & Amelung, B.(2010). Cost-a South West: What could tomorrow’s weather and climate look like for tourism in the South West of England. *National Case Study. Exeter, UK: South West Tourism. Ukclimateprojections. defra. gov. uk/images/stories/Case\_studies/CS\_SWTourism. pdf*.