

융·복합 시대 스키 리조트의 안전사고와 상해유형의 차이

김성덕, 이용국*
백석대학교 스포츠과학부

Analysis of the Difference between Accident Type and Injury Type on Ski Resort

Sung-Duck Kim, Yung-Kuk Lee*
Division of Sport Science, BaekSeok University

요 약 본 연구의 목적은 융·복합 시대 스키 리조트 안전사고(스키, 스노보드) 상해유형의 차이를 검증하여 보다 개선된 안전관리 방안 마련에 기초자료로 제공하는데 있다. 이러한 연구목적을 달성하기 위하여 2016-2017 겨울시즌 경기도에 위치한 2개 스키장의 안전사고일지에 기록된 총522명을 유·목적 표집하여 연구대상으로 선정하였다. 수집된 자료는 SPSS 21.0을 이용하여 빈도분석, 교차분석을 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 인구통계학적특성변인(강습유무)에 따른 부상부위에는 차이가 있는 것으로 나타났다. 둘째, 인구통계학적특성변인(종목, 강습유무, 종목×연령, 강습유무×성별)에 따른 부상형태에는 차이가 있는 것으로 나타났다. 셋째, 스키리조트 슬로프 수준에 따른 부상부위 및 부상형태에는 차이가 있는 것으로 나타났다.

주제어 : 스키 리조트, 안전사고 유형, 부상부위, 부상형태, 융·복합

Abstract The purpose of this study was to identify the analysis of the difference between accident type and injury type on ski resort. In order to achieve this purpose, a total of 522 persons recorded in the safety accident logs of two ski resorts located in Gyeonggi - do in 2016-2017 winter season by the purposeful sampling method. Frequency analysis, chi-square test were executed using SPSS Statistics 21.0 Version. As the results, the following conclusion was derived. First, injury part differ statistically and significantly according to both socio- demographic variables(lesson experience). Second, injury type differ statistically and significantly according to both socio-demographic variables(event, lesson experience, event×age, lesson experience×gender). Lastly, both injury part and injury type differ statistically and significantly according to Slope course.

Key Words : Ski resort, Accidents type, Injury part, Injury type, Convergence

1. 서론

스키와 스노보드는 눈이 쌓인 산과 들에서 즐기는 야외 스포츠로 눈 덮인 자연을 배경으로 여러 형태의 경사와 설면을 극복하며 땀을 내고, 맑은 공기를 호흡하는 자연과 친화된 스포츠다[1]. 특히 젊음과 낭만

을 만끽할 수 있는 묘미로 겨울철 대표 스포츠 종목인 스키는 2009년 기준 연간 600만 명이 넘는 이용자수를 자랑하였고[2,3], 스키리조트의 수도 19개에 이르는 등 스키와 스노보드는 동계스포츠의 대표 종목으로 대중적인 인기를 얻고 있다[3]. 그 이유는 다양하게 대두되나 특히 스키나 스노보드가 단순한 여가선용을 위한 레저스포츠로서

*Corresponding Author : Yung-Kuk Lee(94zzang@gmail.com)

Received April 30, 2018
Accepted July 20, 2018

Revised June 29, 2018
Published July 28, 2018

의 참여를 넘어 자신의 기량을 향상시키고 육체의 성장을 이끌고, 새로운 경험과 도전을 토대로 성취감, 만족감, 그리고 자신감 회복과 증진이라는 구체적인 이유가 있다고 보고되어진다[2]. 그러나 이처럼 매력적이고 스틸 넘치는 스키 혹은, 스노보드도 치명적인 약점이 있다. 그것은 다름 아닌 부상, 안전사고이다. 2010년 Song[4]의 보고에 의하면 매년 안전사고가 증가되어 당시 기준 연간 13,000명이 안전사고에 노출 된다고 보고하였고, 또한 한국소비자원의 분석 자료도 스키장 안전사고가 지속적으로 증가된 것으로 보고되어 문제의 심각성이 있다. 더욱이 사고원인에 대하여 구체적으로 살펴보니 단순 미끄럼, 대인충돌과 시설물 충돌 등으로 구분되고 이로 인해 발생하는 부상의 형태와 증상도 골절(1순위), 타박상 및 찰과상(2순위), 염좌 등(3순위)으로 다양하게 발생됨을 알 수 있었다. 특히 스키나 스노보드를 즐기는 연령대인 대학생 및 젊은 층(20, 30대)에서 부상이 빈번하게 발생됨을 알 수 있었다[4]. 그럼에도 여전히 스키와 스노보드는 대중적 인기가 있고, 수년 간 젊은 층을 중심으로 다양한 형태의 스노우 스포츠로 발전하게 되었으며[4], 특히 스노보드의 경우는 스키보다 묘기를 부리고, 하프파이프를 즐기는 등의 스틸 넘치는 요소들이 가미되어 자유분방한 젊은 연령층의 욕구에 힘입어 확산되었으며, 최근 막을 내린 동계올림픽의 성공적인 개최를 토대로 더욱더 활성화 되리라 기대하고 있다.

그러나 문제는 대중적이고, 젊은 층에게 높은 인기를 얻는 스키, 스노보드 이용자의 부상이 감소되지 않고, 여전히 빈번하게 발생되는데 있다. 물론 스키와 스노보드 안전사고의 증가가 비단 우리나라의 문제만은 아니고 전세계적으로 추세임은 분명하다[5]. 전체적으로 스키어의 상해 정도를 살펴보면, 전체사고에서 남성이 약 58%, 여성이 42% 수준으로[6], 본 연구의 결과처럼 남성에게 더욱 많이 발생됨을 알 수 있고, 스노보드 종목에서도 역시 안전사고로 인한 손상이 매년 16%씩 증가하는 추세여서[7], 안전을 담보하며 즐길 수 있는 환경조성과 방안 마련이 필요하다. 하지만 다수의 스키어와 스노보드 이용자들은 자신의 안전을 위한 보호 장비(헬멧, 보호대 등)가 미비하여 여전히 안전사고에 노출되고 있다[8]. 물론 일부 숙련된 스키어와 스노보더들은 개인적으로 보호 장비를 착용하여 부상을 방지하고, 위급 시 대처할 수 있는 능력으로 안전사고를 대비하지만, 스키나 스노보드 초보자의 경우 안전사고로부터 자유롭지 못하고, 개인적인

장비 준비가 부족한 경우, 부상에 쉽게 노출되기도 하며, 동시에 안전장비를 대여하여 이용하는 등의 형식적인 안전관리가 일어나는 것이 현실이다.

한편, 최근 사회는 융·복합 사회이고 4차 산업의 시대라 일컬어 진다. 4차 산업 시대에 파생되는 다양한 변화 중에 많은 전문가들은 안전 시스템의 변화를 예측한다[9]. 더욱이 4차 산업혁명에 따른 산업구조의 변화는 아날로그 중심에서 디지털 기반의 산업구조의 변화를 말하며, 그 변화의 속도 또한 매우 빠르게 전개됨을 의미한다. 무엇보다 변화를 추구하는 방식에는 스마트 기반을 중심으로 전개되며 이로 인해 사회 환경의 변화가 예측된다. 그러므로 사회는 삶의 질적 향상을 위한 안전욕구가 크게 증대될 것이며, 핵심과제로 대두 될 것이다[10,11]. 따라서 본 연구의 주제가 될 수 있는 스키리조트의 안전사고에 대한 예방과 대안마련에도 이상의 논리적 접근이 필요하다. 그러나 여전히 스키리조트 현장에서는 아날로그식 의료일지의 작성, 구조대원의 개인적인 응급처치 역량 등 변화하는 시대 속도에 부응하지 못한 정도로 안전관리를 대처하는 것이 현실이다. 물론 최근 들어 일부 스키장, 보험회사, 각종 단체에서 스키리조트 안전에 대한 인식개선을 위해 노력하고 있으나, 문제는 이러한 안전사고에 대한 접근과 예방을 위한 노력이 여전히 체계적이지 못한 것에 있다[12]. 동시에 약 20여개의 스키리조트가 운영됨에도 스키리조트별 안전사고, 사고유형에 대한 분류, 원인 분석, 그리고 이를 해결하기 위한 정책과 다차원적인 노력이 리조트별로 상이하고, 중앙에서 통제와 지휘하는 역할이 부족한 실정이다. 때문에 각각의 스키리조트에서 발생하는 안전사고 자료를 토대로 다양한 분석과 시뮬레이션 운영은 보다 근본적인 관점에서 안전사고에 대처할 수 있는 방안을 마련할 수 있을 것이고[13], 더욱이 4차 산업 시대, 대용량의 정보를 활용하고, 스마트한 자동화 기반의 체계적인 안전관리와 운영을 기대해 볼 수 있다.

Kim, Chang[8]과 Park[14]의 일부선행연구에서 스키장 안전사고에 따른 상해유형 분석, 스노 스포츠 종목 간 상해차이 등에 대한 고민이 있었으나 융·복합시대에 적합한 리조트별 데이터의 공유, 클라우드 기반의 접근은 사실상 전무하다. 그러므로 본 연구에서는 스키리조트의 안전사고 유형과 상해형태를 분석하여 안전한 스키 및 스노보드 활동을 위한 기초를 마련하고, 장기적으로 4차 산업을 활용한 스키장 운영 전략을 수립하는데 기여하고

자 한다.

이를 위한 구체적인 연구 가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 인구통계학적 특성변인에 따른 스키리조트 안전사고 유형은 차이가 있을 것이다
- 가설 2. 인구통계학적 특성변인에 따른 부상부위와 부상형태는 차이가 있을 것이다.
- 가설 3. 스키리조트에 따른 부상부위와 부상형태는 차이가 있을 것이다.

2. 연구 방법

2.1 연구대상

본 연구의 조사대상은 2016년, 2017년 겨울시즌 경기 지역의 A·B 스키장의 패트롤 의무일지에 기록된 스키, 스노보드 부상자를 토대로 연구보조자가 사고대상자의 일반적인 특징, 사고유형과 부상부위, 부상형태를 Excel 프로그램에 재입력하여 자료를 축적하였다. 조사대상의 일반적인 내용은 Table 1과 같으며 요약해 보면 남성위주의 젊은 연령대임을 확인 할 수 있었고, 종목에서는 스노보드 보다 스키어가 많았으며, 전체 대상 중 강습을 받지 않는 이용자가 2배 정도 많은 인원으로 파악되었다.

Table 1. General feature of subject of study (n=522)

Section		Frequency	%
Gender	Male	330	63.2
	Female	192	36.8
Age (year)	10's	208	39.8
	20's	160	30.7
	30's~40's	154	29.5
Snow sport	Ski	331	63.4
	Snow board	191	36.6
Activity Period	First time	134	25.7
	2nd, 1 Season	163	31.2
	2-3 Season	121	23.2
Lesson experience	4Season over	104	19.9
	Yes	170	32.6
	None	352	67.4

2.2 조사방법 및 자료처리

본 연구는 2016년 겨울시즌 12월 개장일부터 2017년 폐장일 까지, 경기지역에 위치한 A, B 스키리조트의 패트롤 의무 일지에 입력된 내용을 연구의 목적에 맞게 재

입력하여 활용하였다. 그 내용은 해당 스키리조트의 안전사고 유형과 부상형태를 기록한 내용으로 의무일지의 내용을 토대로 Seo, Kim[7]의 조사도구를 고려하여 연구의 목적에 부합된 안전사고 발생형태, 부상부위와 부상형태, 그리고 이용자의 일반적인 특성을 재분석 하였다. 연구목적에 따라 분석된 자료는 총 522명의 사례를 나타냈고, Window SPSS 21.0 version의 이용하여 빈도분석, 카이검증을 실시하였다.

3. 연구결과

3.1 인구통계학적특성변인에 따른 안전사고(부상부위와 부상형태)의 차이

3.1.1 인구통계학적특성변인에 따른 부상부위의 차이

Table 2. Analysis of the difference in injury part based on the event(Ski and Snow board)

Section		Injury part						All
		1	2	3	4	5	6	
S n o w s p o r t	Ski	36	28	26	107	96	38	331
		6.9%	5.4%	5.0%	20.5%	18.4%	7.3%	63.4%
	board	23	14	25	69	39	21	191
		4.4%	2.7%	4.8%	13.2%	7.5%	4.0%	36.6%
All		59	42	51	176	135	59	522
		11.3%	8.0%	9.8%	33.7%	25.9%	11.3%	100%

$\chi^2=2.925$, $df=(5)$, $p=.712$
 1.Neck, Head. 2.Hip joint. Femoral region 3.Waist, Body. 4.Upper Body(Shoulder, Arm). 5.Knee, Ankle. 6.Etc injury part

Table 3. Analysis of the difference in injury part based on the lesson experience

Section		Injury part						All
		1	2	3	4	5	6	
less on experi ence	Yes	14	8	24	62	37	25	170
		2.7%	1.5%	4.6%	11.9%	7.1%	4.8%	32.6%
	No ne	45	34	27	114	98	34	352
		8.6%	6.5%	5.2%	21.8%	18.8%	6.5%	67.4%
All		59	42	51	176	135	59	522
		11.3%	8.0%	9.8%	33.7%	25.9%	11.3%	100%

$\chi^2=15.258$, $df=(5)$, $p=.009$
 1.Neck, Head. 2.Hip joint. Femoral region 3.Waist, Body. 4.Upper Body(shoulder, Arm). 5.Knee, Ankle. 6.Etc injury part

스키리조트의 인구통계학적특성(종목, 강습유무)에 따른 부상부위의 차이를 검증한 결과는 Table 2, Table 3과 같다. Table 2는 스키리조트의 참가 종목(스키, 스노보드)에 따른 안전사고에서 종목 간 부상부위를 비교한 것으로 스키어와 스노보더 모두 상지와 하지 순으로 부상발생 빈도가 높은 것으로 나타났다. Table 3은 강습유무에 따른 안전사고에서 강습 유무 간 부상부위를 비교한 것으로 강습 경험자는 강습경험이 없는 사람들보다 부상의 빈도가 2배 낮았고(34.8%), 부상부위도 강습 무경험자에 비해 무릎(정강이)과 발목(11.7%), 상지부위(9.9%), 목과 머리(5.9%), 고관절 및 대퇴부위(5%)순으로 낮게(%) 발생하는 것으로 나타났고 통계적으로 유의한 차이($x^2=15.258, p=.009$)를 확인했다.

3.1.2 인구통계학적특성변인에 따른 부상형태의 차이

Table 4. Analysis of differences in type of injuries by events

Section		Injury type							All
		1	2	3	4	5	6	7	
S n o w s p o r t	Ski	103	61	8	81	47	17	14	331
		19.7%	11.7%	1.5%	15.5%	9.0%	3.3%	2.7%	63.4%
	board	44	30	11	48	45	10	3	191
8.4%		5.7%	2.1%	9.2%	8.6%	1.9%	0.6%	36.6%	
All		147	91	19	129	92	27	17	522
		28.2%	17.4%	3.6%	24.7%	17.6%	5.2%	3.3%	100%

$x^2=15.715, df=(6), p=.015$

1.Concussion 2.Fracture. 3.Dislocation. 4.Sprain. 5.Bruise
6.Laceration 7.Etc injury type.

스키리조트의 인구통계학적특성(종목, 강습유무)에 따른 부상형태의 차이를 검증한 결과는 다음과 같다.

Table 4는 종목에 따른 안전사고에서 부상형태를 비교한 것으로 스키어가 스노보더 보다 뇌진탕($\Delta 11.3\%$), 염좌($\Delta 6.3\%$), 골절($\Delta 6\%$)순으로 높게 발생하는 것으로 나타났고, 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다($x^2=15.715, p=.015$).

또한 Table 5는 이에 보다 심층적으로 종목변수에 연령을 추가적으로 구분한 결과 종목에 따른 부상형태의 차이에서 스키가 스노보드보다 전반적으로 다양한 부상형태를 나타냈으며보다 심층적으로 종목과 연령을 고려

해본 결과 10대 스키어에서 다양한 부상이 발생하는 것으로 나타났는데 특히 뇌진탕, 골절, 염좌가 다른 연령과 스노보드에 비해 많이 발생되었고, 스노보드는 상대적으로 20대에서 많이 발생되며, 그 부위도 염좌, 타박, 골절과 뇌진탕이 스노보드의 다른 연령대보다 많이 발생하는 것으로 나타났다($x^2=58.757 p=.001$).

한편 Table 6 은 강습유무에 따른 안전사고에서 부상형태를 비교한 것으로 뇌진탕, 염좌, 타박 등이 차이를 나타냈다($x^2=27.622, p=.000$).

구체적으로 살펴보면, 강습경험이 없는 경우가 강습경험이 있는 경우보다 염좌($\Delta 13.3\%$), 타박($\Delta 9.6\%$), 골절($\Delta 9.6\%$)순으로 부상 빈도가 높게 나타났다($p<.001$).

Table 5. Analysis of differences in type of injuries by events and age

Section		Injury type							All
		1	2	3	4	5	6	7	
A g e	A	43	32	3	46	23	5	5	157
		8.2%	6.1%	0.6%	8.8%	4.4%	1.0%	1.0%	30.1%
	B	25	15	0	19	9	9	3	80
		4.8%	2.9%	0.0%	3.6%	1.7%	1.7%	0.6%	15.3%
	C	35	14	5	16	15	3	6	94
		6.7%	2.7%	1.0%	3.1%	2.9%	0.6%	1.1%	18.0%
D	18	7	1	15	6	3	1	51	
	3.4%	1.3%	0.2%	2.9%	1.1%	0.6%	0.2%	9.8%	
E	18	13	3	18	25	3	0	80	
	3.4%	2.5%	0.6%	3.4%	4.8%	0.6%	0.0%	15.3%	
F	8	10	7	15	14	4	2	60	
	1.5%	1.9%	1.3%	2.9%	2.7%	0.8%	0.4%	11.5%	
All		147	91	19	129	92	27	17	522
		28.2%	17.4%	3.6%	24.7%	17.6%	5.2%	3.3%	100%

$x^2=58.757, df=(30), p=.001$

A:Teen-ager skier, B:20s skier, C: Over 30s skier,

D:Teen-ager snow boarder, E: 20s snow boarder, F: Over 30s snow boarder

1.Concussion 2.Fracture. 3.Dislocation. 4.Sprain. 5.Bruise

6.Laceration 7.Etc injury type.

Table 6. Analysis of the difference in injury type based on the lesson experience

Section		Injury type							All
		1	2	3	4	5	6	7	
l e s s o n e x p e r i e n c e	Yes	70	33	5	30	21	5	6	170
		13.4%	6.3%	1.0%	5.7%	4.0%	1.0%	1.1%	32.6%
	None	77	58	14	99	71	22	11	352
		14.8%	11.1%	2.7%	19.0%	13.6%	4.2%	2.1%	67.4%
All		147	91	19	129	92	27	17	522
		28.2%	17.4%	3.6%	24.7%	17.6%	5.2%	3.3%	100%

$x^2=27.622, df=(6), p=.000$

1.Concussion 2.Fracture. 3.Dislocation. 4.Sprain. 5.Bruise

6.Laceration 7.Etc injury type.

또한 Table 7은 보다 심층적으로 강습여부 변수에 성별을 추가적으로 구분한 결과 강습여부와 성별에 따른 부상형태의 차이에서 강습경험이 없는 남성 집단에서 다양한 부상형태가 높은 빈도로 나타났고, 부상형태에서는 뇌진탕, 염좌 순으로 높은 빈도가 확인되었다($x^2=37.237$, $p=.005$). 종합해보면 강습을 받지 않은 남성, 여성 집단이 강습을 받은 남성, 여성 집단에 비해 모든 종류의 부상이 높게 발생되었다.

Table 7. Analysis of the difference in injury type based on the lesson experience and gender

Section		Injury type							All
		1	2	3	4	5	6	7	
Gen der and les son expe rienc e	A	41	17	2	21	16	5	3	105
		7.9%	3.3%	0.4%	4.0%	3.1%	1.0%	0.6%	20.1%
	B	49	41	10	59	46	13	7	225
		9.4%	7.9%	1.9%	11.3%	8.8%	2.5%	1.3%	43.1%
C	29	16	3	9	5	0	3	65	
	5.6%	3.1%	0.6%	1.7%	1.0%	0.0%	0.6%	12.5%	
D	28	17	4	40	25	9	4	127	
	5.4%	3.3%	0.8%	7.7%	4.8%	1.7%	0.8%	24.3%	
All	147	91	19	129	92	27	17	522	
		28.2%	17.4%	3.6%	24.7%	17.6%	5.2%	3.3%	100%

$x^2=37.237$ $df=(18)$, $p=.005$

A:Men with lesson experience, B:Men without lesson experience, C:Women with lesson experience, D:Women without lesson experience
1.Concussion 2.Fracture. 3.Dislocation. 4.Sprain. 5.Bruise 6.Laceration 7.Etc injury type.

특히 염좌, 타박의 상해가 현저히 높고, 골절과 뇌진탕에서도 소폭이지만 높은 빈도를 나타냄을 확인 하였다 ($p<.01$).

4.1 스키리조트 슬로프 수준에 따른 부상부위 및 부상형태의 차이

Table 8과 Table 9는 스키리조트의 슬로프 수준에 따른 부상부위와 부상형태의 차이를 나타낸 결과이다.

구체적으로 Table 8은 슬로프 수준에 따른 부상부위에 대한 차이를 검증한 것으로 중급 및 상급자 슬로프에서 상지부위(26.3%) 부상이 초급자 슬로프 상지부위(7.5%) 부상자 보다 많이 발생되고 무릎(정강이) 및 발목 부위도 중상급자 슬로프(18.8%)가 초급 슬로프(7.1%)보다 많이 발생하는 것으로 나타났다. 또한, 몸통(허리)부위에서 초급(1.7%)과 중·상급(8.1%)슬로프는 6.4%의 차

이를 나타냈으며, 머리(목) 부위에서도 초급(2.9%)과 중·상급(8.3%)슬로프는 5.6%의 차이를 나타냈다. 고관절 및 대퇴부위에서도 초급과 중·상급 슬로프는 4.6%의 차이가 있는 것으로 나타났고, 전체적으로 통계적 유의성을 확인하였다($x^2=23.852$, $p=.008$).

Table 8. Analysis of the difference in injury part based on the Slope course

Section		Injury part						All
		1	2	3	4	5	6	
Slope course	A	15	9	9	39	37	9	118
		2.9%	1.7%	1.7%	7.5%	7.1%	1.7%	22.6%
	B	17	21	26	77	52	40	233
		3.3%	4.0%	5.0%	14.8%	10.0%	7.7%	44.6%
C	27	12	16	60	46	10	171	
	5.2%	2.3%	3.1%	11.5%	8.8%	1.9%	32.8%	
All	59	42	51	176	135	59	522	
		11.3%	8.0%	9.8%	33.7%	25.9%	11.3%	100%

$x^2=23.852$, $df=(10)$, $p=.008$

A. Slope of Beginning course, B. Slope of intermediate course, C. Slope of advanced course
1.Neck, Head., 2.Hip joint. Femoral region 3.Waist, Body. 4.Upper Body(Shoulder, Arm). 5.Knee, Ankle. 6.Etc injury part

Table 9. Analysis of the difference in injury type based on the Slope course

Section		Injury type							All
		1	2	3	4	5	6	7	
Slope course	A	14	18	1	48	28	5	4	118
		2.7%	3.4%	2%	9.2%	5.4%	1.0%	.8%	22.6%
	B	111	55	6	19	21	14	7	233
		21.3%	10.5%	1.1%	3.6%	4.0%	2.7%	1.3%	44.6%
C	22	18	12	62	43	8	6	171	
	4.2%	3.4%	2.3%	11.9%	8.2%	1.5%	1.1%	32.8%	
All	147	91	19	129	92	27	17	522	
		28.2%	17.4%	3.6%	24.7%	17.6%	5.2%	3.3%	100%

$x^2=141.144$, $df=(12)$, $p=.000$

A. Slope of Beginning course, B. Slope of intermediate course, C. Slope of advanced course
1.Concussion 2.Fracture. 3.Dislocation. 4.Sprain. 5.Bruise 6.Laceration 7.Etc injury type.

끝으로, Table 9는 스키리조트의 슬로프 수준에 따른 부상형태의 차이를 나타낸 결과로 중·상급수준의 슬로프에서 뇌진탕(21.3%) 부상이 초급(2.7%), 최상급(4.2%)슬로프 보다 많이 발생하는 것으로 보고되었다. 그 외 골절의 경우에서도 중급자 슬로프(10.5%)가 초급(3.4%)과 상급(3.4%) 슬로프에 비해 많이 발생하는 것으로 보고되었으며 통계적 유의성이 검증되었다($x^2=141.144$, $p=.000$).

4. 논의 및 결론

본 연구는 스키리조트의 안전사고에 따른 부상부위 및 부상형태를 비교 분석하므로 융·복합 시대 동계스포츠 참가자들의 안전사고 저감, 상해 예방 및 관리를 위한 방안을 마련하는데 그 목적이 있다. 구체적으로 안전사고 감소를 위해 스키 리조트 운영에 필요한 융·복합적 노력의 필요성을 확인하였고, 이를 실현하기 위해 안전요원의 배치, 응급처치 대비능력, 안전장비의 설치 등을 논의하므로 보다 안전한 레저스포츠 영역으로서의 스키, 스노보드 종목 활성화와 이용자 스스로의 안전의식 강화를 위해 진행되었다.

본 연구에서는 2016년, 2017년 겨울시즌 경기지역의 두 곳 스키리조트 패트롤 의무일지를 재분석하여 연구의 결과를 도출하였다.

첫째, 인구통계학적 특성에 따라 안전사고유형(충돌 여부)에는 성별에서 남자가 여성에 비해 높게 나타났고, 스키어의 부상이 스노보더의 부상보다 많았으며, 강습을 받지 않은 경우 부상노출이 많이 발생됨을 알게 되었다. Brent, G, R[5]도 세계적으로 남성스키어가 여성스키어보다 부상발생비율을 높다하여 본 연구의 결과를 지지해 주었고, 스노보더가 다양한 기술을 연마하는 종목특성으로 스키어에 비해 다양한 부위와 형태로 부상이 발생한다고 보고하여 본 연구의 결과를 지지해 주었다[8].

둘째, 인구통계학적 특성에 따른 안전사고유형을 보다 심층적으로 접근하여 분석한 결과 부상부위와 부상형태에서 차이가 나타났다. 성별(남/여)과 종목(스키/스노보드) 경우 공통적으로 상지(어깨, 팔 부위)와 하지(무릎, 정강이, 발목)부위에서 부상빈도가 높게 발생되었고, 강습경험이 없는 사람이 강습경험이 있는 사람에 비해 부상확률이 2배 높은 것으로 보고되었으며 부상부위도 무릎(정강이)과 발목(11.7%), 상지부위(9.9%), 목과 머리(5.9%), 고관절 및 대퇴부위(5%)순으로 높은 것으로 확인되었다. 또한 부상형태는 성별에서 뇌진탕과 염좌가 많고, 여성은 골절, 남성은 타박이 높게 나타났고, 종목에서는 스키 참가자가 스노보드 참가자 보다 뇌진탕, 염좌, 골절 순으로 많이 발생되었다. 강습유무의 경우, 강습경험이 없는 사람이 강습 경험자 보다 염좌, 타박이 높게 나타나고 골절사고 빈도도 높게 발생하는 것으로 보고되었다. 전체적인 부상유형과 형태가 동일하지는 않지만, [15]도 스노보더 손상이 증가하고 특히 머리손상이 직접

적으로 증가한다고 보고하여 본 연구의 결과에서 뇌진탕 부상의 발생결과를 지지해 주었고, Kim 등[12]도 스키어의 경우 타박과 골절의 부상이 전체 중 약 30%에 육박하게 나타나 본 연구결과와 같이 남성의 염좌와 타박, 여성의 골절이 높게나오는 결과를 지지해 주었다.

셋째, 스키리조트와 슬로프 수준에 따른 부상형태의 차이는 부상 부위(하지, 목 부분, 상지 순)에 차이가 있고, 부상형태(뇌진탕, 골절 등)도 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 슬로프 수준에서는 중급(중·상급) 슬로프에서 부상 빈도가 높고, 다양한 부상 부위(몸통, 머리, 고관절 등)도 중급 슬로프 수준에서 많이 발생하는 것으로 보고 되었으며, 부상형태도 중급 수준에서 뇌진탕, 골절 등이 많이 발생됨을 확인하였다. 슬로프 수준을 비교한 것은 아니지만 스키, 스노보드의 운동숙련도(초급, 중급, 고급)에 따라 상해의 차이를 분석한 결과 [6]는 중급자의 상해 빈도가 초급이나 상급에 비해 많이 발생한다고 보고하였고, 부상형태도 골절과 염좌로 나타나 본 연구의 결과를 지지하는 것으로 추정할 수 있다. 다만 연구의 결과에서 사용자 측면에서 중급 슬로프를 구성하고 제공하는 목적이 스키나 스노보드의 중급 수준의 이용자를 표적하였더라도 실제 이용 시 상급이나 초급자가 이용할 수 있다는 관점에서 주의 깊게 해석할 필요가 있다.

결과적으로 자신이 실력을 과신한 상태에서 사고발생이 빈번함을 알 수 있고, 이러한 상황에서 주된 사고 장소가 중급 혹은 중·상급 슬로프임을 추정할 수 있다. 그러므로 보다 안전한 동계 스포츠 참가를 위해 스키리조트에서는 안전에 대한 경각심을 재인지 할 수 있는 방안을 마련한 필요가 있다. 예를 들어 각각의 슬로프 주요 사고지점을 각 리조트의 사고빈도, 사고정보의 데이터를 활용하고, 클라우드 기반으로 안전사고에 대비한 사인보드, 경광등 및 음성안내의 시설물 배치를 제시할 수 있으며, 안전관리 근무자관리와 배치도 보다 체계적이고 과학적인 근거를 토대로 운영될 수 있을 것이다[16]. 더불어 각종 입장권, 시즌권, 홍보물에 안전과 관련된 정보를 제시하고, 디지털 자동화를 통해 이용자가 안전에 대해 더욱 쉽고, 강하게 노출할 수 있는 강화가 필요하다. 동시에 스키장 이용고객의 강습 필요성을 강조할 수 있을 것이며, 해당 장소를 지속적으로 모니터링 하여 보다 안전한 스키리조트 환경을 제공하고 이를 효율적으로 운영할 수 있는 안전관리 운영 전략을 기대해 볼 수 있을 것이다.

끝으로 본 연구의 결과는 2017년 시즌 경기도내 2개

스키리조트에 발생한 사고에 대한 사고일지를 재입력하여 분석한 것으로 전체 스키장에 적용하기는 아직 부족한 부분이 있다. 그러므로 스키장경영협회와 같은 중앙협의체에서 이상의 관점을 필요성을 인식하고, 정보관리, 원인분석과 대처방안을 마련하여 안전한 스키, 스노보드 이용환경 마련을 위한 노력을 지속화하여야 할 것이다.

REFERENCES

[1] H. S. Kang. (2009). Skiing and Health. *Korean Society of civil engineers*, 57(1), 105-108.

[2] J. H. Kim, C. O. Cho, J. H. Choi, G. M. Ku & I. G. Kim. (2012). The current situation and promotional strategies for the disabled skiing of Korea. *The Korean Journal of Sport*, 10(2), 277-292.

[3] S, D, Kim & Y. K, Lee. (2016). Importance-Performance Analysis of Selection Attributes of University Ski Lecture Environment. *journal of Digital Convergence*, 14(6), 489-498.

[4] M. G. Song. (2010). System improvement for ski resort safety accident prevention, *korea Sports Promotion Foundation*

[5] Brent, Goulet C & Robert WP. (2004). Pless IB. Injury among skiers and snowboarders in Quebec. *Epidemiology*. 15(4), 279-286.

[6] S. W. Lee, J. H. Kim & H. G. Lee. (2012). Research on problems and improvement measures of safety accidents in Korean ski resort. *Korean Society for Sport Anthropology symposium*

[7] W. Y. Seo & M. H. Kim. (2006). Sports Injury Comparative Analysis between Skiers and Snowboarders. *The Research Inst. of Sports Science, Inha Univ*(18).

[8] W. S. Chang, S. D. Kim & J. S. Lee. (2007). A Study of Skiing and Snowboarding Injuries. *korean journal of epidemiology*, 29(1), 34-45.

[9] 4th Industrial Revolution and Industrial Safety Strategy. W, S, OH, 2017. 7. 28
<http://www.conslove.co.kr/news/articleView.html?idxno=46492>

[10] Main preference point of the 4th industrial revolution "Safety". S, G, Chang, seoul economy daily. 2018. 2. 17
<http://www.sedaily.com/NewsView/1RVV8T3HP7>

[11] Active integration of "safety" and "the 4 th industrial revolution" is necessary. *Journal of Safety*. 2017. 8. 27
<http://www.anjunj.com/news/articleView.html?idxno=20118>

[12] C. W. Kim, Y. J. Choi, S. K. Baek, Y. J. Kim, J. K. Hwang & H. S. Ahn. (2002). Snowboarder's Injury - Snowboarder's Wristase, *Korean Society of Sports Medicine* 20(1), 107-110.

[13] S. G. Seo. (2010). Ski instructor teaching manual, Korean Ski Association, *Korean Ski Instructor, Federation*

[14] J. M. Park. (2005). Determinations and prevention of Skiers Accident: An Application of Answer Tree Technique. *The han academic society of tourism management*, 19(1), 289-305.

[15] E. J. Bridge, F. Rouah & K. M. Johnston. (2003). Snowblading injuries in esteren Canada. *Br J Sports Med* 2003, 37(6), 511-515.

[16] G . H. Choi & J. G. Cho. (2018). Statistical analysis of national examination for radiological technologists in convergence perspective. *Journal of the korea convergence society*, 9(5), 85-90.

김 성 덕(Kim, Sung Duck)

[정회원]



- 2004년 2월 : 한국체육대학교 사회체육학과(체육학사)
- 2012년 2월 : 한국체육대학교 대학원 체육학과(이학박사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 스포츠과학부 교수

- 관심분야 : 스포츠 산업경영
- E-Mail : sdkim@bu.ac.kr

이 용 국(Lee, Yong Kuk)

[정회원]



- 1998년 2월 : 한국체육대학교 사회체육학과(체육학사)
- 2003년 8월 : 한국체육대학교 사회체육대학원 생활체육학(체육석사)
- 2012년 2월 : 한국체육대학교 대학원 체육학과(이학박사)

- 관심분야 : 체육교육
- E-Mail : 94zzang@gmail.com