

오토바이용 쿨 헬멧의 필요성과 구매요인에 관한 조사연구

성덕현^{1*}, 김종수²

¹부경대학교 경영학부, ²부경대학교 냉동공조공학과

A study on the needs for the cool motorcycle helmet and the factors affecting the purchasing intention

Deokhyun Seong^{1*}, Jongsoo Kim²

¹Division of Business Administration, Pukyong National University

²Department of Refrigeration and Air-Conditioning Engineering, Pukyong National University

요약 이 연구는 오토바이용 헬멧에 통기성을 강화하고 내부의 냉각기능을 보완한 쿨헬멧(cool helmet)의 필요성과 쿨헬멧 구매에 영향을 미치는 요인에 관한 조사연구이다. 연구방법은 설문조사를 통한 방법으로서, 2014.5.20 ~ 28까지 구글다스를 이용하여 오토바이 동호회를 대상으로 오토바이 운전자 197명을 조사하였다. 조사결과 오토바이 헬멧 착용 시 불편함을 느끼는 이유로서는 ‘덥고 답답해서’와 ‘헤어스타일이 망가져서’가 주요 요인으로 나타났으며, 5점 척도로 조사한 쿨헬멧의 필요성은 평균 3.9점, 쿨헬멧에 대한 구매의향은 평균 3.6점으로 나타났다. 한편, 쿨헬멧이 출시될 경우 오토바이 운전자들의 구매의향에 영향을 미치는 요인은 쿨헬멧의 필요성 인식정도(오드비는 6.52)와 오토바이 헬멧에 쿨기능을 장착할 경우 헬멧에 대한 추가지불 의향 가격(오드비는 1.77)만이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 한편, 구매의향 분석에 의하면 쿨헬멧의 목표시장은 추가지불 가격이 4만원 이하의 비교적 저가형 쿨헬멧이나 10만원 이상 고가의 쿨헬멧 출시전략이 유효할 것으로 예상된다. 이와 같이 기존의 연구에서 시도되지 않은 쿨 헬멧의 구매의향과 관련된 연구가 이루어진 점이 이 논문의 기여라 할 수 있다.

Abstract This study is to investigate the needs for the cool motorcycle helmet and the factors affecting the purchasing intention of cool helmet. The convenient sampling from motorcycle clubs were conducted during 5/20/2014~5/28/2014 on Google DAX. As a result, 197 participants were surveyed. The main reasons of sensing unpleasant feeling wearing helmet were identified as ‘hot and uncomfortable feeling’ and ‘it ruins hair style’. The mean score expressed in terms of five point scale showed that the needs for cool helmet was 3.9 and the purchasing intention of cool helmet was 3.6, respectively. The significant factors influencing the purchasing intention of cool helmet were identified as ‘the needs for cool helmet’ (odds ratio=6.52) and ‘extra paying intention for cool helmet’ (odds ratio=1.77). The main reasons of sensing unpleasant feeling wearing helmet were similar to the previous research. However, we can expect that the initial target market for cool helmet would be the low end (less than ₩40,000 of extra paying intention) or the high end (more than ₩100,000 of extra paying intention). The main contribution of this study is dealing with the topics related to the purchasing intention of the cool helmet.

Keywords : Cool helmet, Logistic regression, Motorcycle helmet, Needs for cool helmet, Purchasing intention of cool helmet

이 논문은 부경대학교 자율창의학술연구비(2014년. C-D-2014-0466)에 의하여 연구되었음

*Corresponding Author : Deok Hyun Seong(Pukyong National University)

Tel: +82-51-629-5739 email: dhsung@pknu.ac.kr

Received August 21, 2015

Revised (1st November 10 2015, 2nd November 11, 2015)

Accepted December 4, 2015

Published December 31, 2015

1. 서론

우리나라 이륜자동차는 자동차등록현황[1]에 의하면 2014.12 기준으로 200만대를 돌파하였다. 이륜자동차 탑승자의 경우 1990년 8월 도로교통법에 의해 안전모 강행규정이 법제화되었음에도 불구하고 우리나라의 안전모 착용률은 2014 기준 77.98%로서 독일(99% '12~'13 기준), 일본(99% '12~'13 기준), 프랑스(93% '12기준) 등 주요 선진국에 비해 크게 낮은 수준을 보이고 있다[2].

오토바이 헬멧에 관한 광범위한 연구는 Fernandes and Alves de Sousa[3]에 의해 이루어졌으며, 그들에 의하면 헬멧의 주요 기능으로서는 머리보호, 두부손상 방지, 머리의 편안함 유지 등을 위한 것으로 알려져 있다. 또한 헬멧의 종류를 머리와 얼굴 전체를 감싸는 full face 헬멧, 턱 보호대는 없지만 안면보호 막대가 부착된 modular 헬멧, 머리와 귀 부분을 감싸는 open face 헬멧, 그리고 머리 부분만 보호할 수 있는 half 헬멧으로 분류하고, 각각의 장단점에 대해 제시하고 있다.

오토바이 헬멧을 착용하지 않는 이유에 관해서는 여러 국가별로 조사되었음에도 우리나라에서는 이에 관한 연구가 미미한 실정이다. Fuentes et al[4]은 스페인 청소년들의 헬멧 착용이유를 조사하였으며, '친구(혹은 가족)들이 헬멧을 착용하기 때문에'만이 유의한 것으로 제시하고 있다. Zamani-Alavijeh et al[5]은 이란에서 오토바이를 타는 사람들에게 대해 헬멧을 착용하는 이유와 착용하지 않는 이유에 대해 헬멧 자체요인, 사회문화적 요인, 개인적/심리적 요인 등으로 분류하여 조사하였다. 그들에 의하면 헬멧을 착용하는 이유로서는 타인의 권유, 집안의 가장이기 때문에, 안 쓰면 사고에 취약해지기 때문 등으로 나타났다. 한편, 헬멧을 착용하지 않는 장애요인으로서의 환기부족, 무거움, 헤어스타일이 망가져서, 정차 시 보관장소가 없어서, 비싸서, 젊은이의 경우 쿨하게 보이지 않아서, 사고 나면 헬멧이 도움이 안 된다고 느껴서 등의 요인들을 제시하고 있다. Orsi et al[6]은 헬멧에 대한 불만요소를 크게 소음과 시야의 두 가지로 구분하여 조사하였으며, 헬멧이 불편하다고 느끼는 요인으로서 BMI, 헬멧 유형, 과거의 사고이력 등만이 유의하다고 제시하고 있다. Papadakaki et al[7]은 그리스에서 헬멧의 사용에 영향을 미치는 요인을 다중회귀분석을 통해 분석하였으며, 헬멧 착용의 장애요인은 불편함, 위험에

대한 과소평가, 위험한 행동 등의 3개 요인으로 제시하고 있다. Hung et al[8]은 베트남에서 헬멧의 착용자와 비착용자를 구분하여 헬멧 착용에 영향을 주는 요인을 분석하였다. 그들에 의하면 헬멧을 착용하지 않는 요인으로서의 단거리 운행, 착용 의무화가 안된 도로, 불편함 등을 들고 있다. Khan et al[9]은 파키스탄에서 헬멧 착용집단과 미착용 집단의 중요한 이유에 대해 연구를 하였으며, 미착용 집단의 경우 '불편함'으로 인한 이유가 44%를 차지하는 것으로 밝히고 있다.

이상의 기존 연구결과에 의하면 헬멧을 착용하지 않는 요인에 대해 다음의 Table 1에서와 같이 빈도를 정리한 결과, 가장 많이 대두되는 요인은 '불편함'으로 제시되고 있으며, 불편함의 이유로서는 환기부족 및 더움, 무거움, 분실우려, 시야 방해 등으로 나타났다. 이상의 연구결과들은 대부분 온도가 높은 지역에서 조사된 내용으로서, 온도조건이 다른 우리나라에서도 동일하게 나타나고 있는지에 대한 확인이 필요하다.

헬멧의 냉각기능과 관련해서 신체물리학적 관점에서 헬멧 내부의 최적온도가 얼마인지에 관한 다양한 연구가 진행되고 있다. 초기에 Hsu et al[10]은 산업용 헬멧의 환기개선을 위한 방법을 제시하였다. 한편, Bogerd and Bruhwiler[11]은 오토바이 탑승자들이 편안함을 느끼기 위해서는 환기가 필요하다는 점을 제시하였으며, 이를 위해 full face 헬멧 착용자들의 열손실을 측정하여 편안함을 느끼는 범위를 설정하였다. Wickwire et al[12]은 헬멧 착용자들의 잠재적인 위험요소가 머리로부터의 방출열이 과다하다는 점을 들어, cooling pad를 이용하여 일시적인 냉각이 아닌 앞이나 부위에 대한 지속적인 냉각이야말로 실험자들이 편안하게 느낄 수 있음을 제시하고 있다. Orsi et al[6]은 헬멧 착용자의 경우 외부온도가 15~36도일 경우 내부온도는 20~37도까지 상승한다는 점을 밝히고, 최적의 헬멧 내부온도는 24~27도라 제시하여 쿨링기능의 적정온도를 제시한 바 있다. 우리나라에서도 Kim and Choi[13]는 산업용 안전모에 통기구멍을 내는 방안을 제시하였으며, Choi and Park[14], Park and Choi[15]는 산업용 안전모에 냉각팩을 넣어 헬멧 내부의 온도변화를 실험한 바 있다. 즉, 오토바이 운전자가 편안하게 느끼는 쿨 헬멧의 내부온도 조건이 제시됨으로써, 이 연구에서의 조사에 정의된 쿨 헬멧의 온도조건을 명시할 수 있게 되었다.

불편함의 주요 요인 중의 하나로 꼽히고 있는 '차게

해주는(cooling) 헬멧'과 관련된 특허는 미국의 경우 1984년 Thermo-electric cooled head gear에 관한 특허 [18] 이후 Low profile helmet vents and venting system[19]에 이르기까지 약 14건의 특허가 등록되어 왔지만 오토바이 헬멧에 실제 적용되어 출시되고 있는 경우는 많지 않은 실정이다. 한편, 쿨 헬멧에 관한 최근의 연구로서는 상변환물질(phase change material)을 이용한 헬멧의 냉각방법[16], 열전소자(thermoelectric module)를 이용한 방법[17] 등이 제시되고 있어, 과거의 특허에서 제시되었던 물리적인 방법으로부터 보다 최신의 냉각기술을 응용한 방법 등이 제시되고 있다. 이와 같이 많은 특허와 논문에서 헬멧을 냉각시킬 수 있는 다양한 방법들이 제시되고 있음에 반해 실제 적용되어 출시된 헬멧이 많지 않은 이유로서는 기술적, 가격 혹은 수요 부재 등의 다양한 원인에 의한 것일 수도 있으나, 기술적인 문제에 관해서는 논외로 하고 무엇보다도 cool helmet에 대한 수요가 과연 얼마나 존재하는지, 그리고 cool helmet의 구매에 영향을 미치는 요인이 무엇인지에 관한 정보를 파악해 보는 것이 의미가 있을 것으로 판단된다.

이상에서와 같이 이 연구에서는 우리나라 오토바이 탑승자들을 대상으로 헬멧 착용 시 불편함을 느끼는 이유를 조사하고, 다음으로는 '헬멧 내부를 차게 함으로써 운전자가 편안하게 느낄 수 있는 헬멧'(이하 쿨 헬멧)의 구입에 영향을 미치는 요인이 무엇인지에 관해 조사하고자 한다. 또한, 쿨 헬멧이 출시될 경우 구매의향을 나타낼 수 있는 가격대를 조사함으로써, 향후 쿨 헬멧의 목표 시장을 확인하고자 한다.

Table 1. Reasons for not wearing motorcycle helmet (from Literature review)

Reasons	Appearance frequency	References
Not comfortable (Trapping heat and lacking ventilation/Heavy/Possibility of theft/Blocking vision)	10	5,7,8,10
Regulation related (Lack of enforcement of helmet laws, incomplete regulation)	3	5,8
Style(Not cool-looking/Messing up riders' appearance/Helmets are unattractive)	3	5,6
Short riding distance	2	5,8
Low perception about injury	2	7
Previous experience of accidents	1	6
BMI	1	6
Too expensive	1	5
Perceived insecurity of helmet	1	5

2. 방법

2.1 설문의 구성

이 연구에서는 오토바이 이용자들을 대상으로 쿨 헬멧에 대한 조사를 하고자 하는 의도로서, 쿨 헬멧에 대한 정의는 Wickwire et al[12]이 제시한 '이마 부위를 차게 함으로써 쿨링 기능을 달성할 수 있다'는 점을 이용하여 '헬멧을 착용한 사람이 온도에 민감하게 반응하는 이마 부위의 체온을 낮춤으로써 시원함을 느낄 수 있도록 해주는 헬멧'으로 정의한 후 조사하였다. 설문의 구성은 인구통계학적인 성별과 연령대의 2개 문항, 오토바이 헬멧과 관련된 생각에 관한 5개 문항, 그리고 마지막으로 오토바이 주행과 관련된 5개 문항으로 구성하였다. 오토바이 헬멧과 관련된 조사는 기존의 연구를 바탕으로 오토바이 운전자들이 헬멧을 착용하지 않는 요인을 조사한 후 이에 대해 우리나라 오토바이 탑승자들의 의식을 조사하고자 하였다. 세부적으로는 헬멧 착용 시 불편함으로 느끼는 이유(땀이 나지 않아서/헤어스타일이 망가져서/덥고 답답해서/귀찮아서/냄새가 나서/기타)를 조사하였으며, 정의된 쿨 헬멧 기능의 필요성(5점 척도), 현재 사용하고 있는 헬멧의 가격대와 쿨 헬멧에 대한 추가 지불 의향 가격대(선다형), 그리고 마지막으로 적정가격대의 쿨 헬멧에 대한 구매의향(5점 척도)을 조사하였다. 오토바이 주행과 관련하여 오토바이 타는 빈도(주 2일 이하/3~5일/6일 이상), 헬멧 1회 착용시간(30분 미만/30분~1시간/1~2시간/2~5시간/5시간 이상), 헬멧 1회 착용 시 주행거리(km), 오토바이 타는 용도(택배 또는 퀵/레저/출퇴근/관련직종 조사(판매 등)/기타), 헬멧 착용으로 인한 답답함을 피하는 방법(개방형 설문) 등으로 구성하였다.

2.2 연구 대상자

이 연구는 오토바이 동호회(네이버 오토바이 동호회 카페, 뽀뽀 바이크 포럼, 지인 등)를 대상으로 구글닥스를 이용한 인터넷 설문형식인 편의추출 방식으로 진행하였으며, 조사기간은 2014.5.20~28까지, 응답자들은 197명으로 집계되었다.

2.3 분석 방법

우선 응답자들의 인구통계학적인 분포와 함께 기술통계학적 백분율을 그룹으로 나누어 표시하였다. 다음으로

현재 착용하고 있는 헬멧의 가격대와 쿨 헬멧 지불의향 가격, 그리고 적정 가격대의 쿨 헬멧 구매의향 변수들 간의 상관관계를 조사하였으며, 마지막으로 적정 가격대의 쿨 헬멧 구매의향에 영향을 미치는 요인을 판별하기 위해 로짓 회귀분석을 수행하였다. 또한, 유의한 것으로 나타난 요인에 대해서는 오즈비 분석을 수행하여 두 집단 간의 비교를 행하고자 한다. 이 연구의 모든 분석에서는 5% 유의수준을 사용하였다.

3. 결과

3.1 기술통계량

응답자들의 분포는 다음 Table 2에 나타난 바와 같이 남성이 93%를 차지하고 있으며, 연령대로는 20대(53%)와 30대(38%)가 대부분을 차지하고 있다.

헬멧 착용 시 불편함을 느끼는 이유는 ‘덥고 답답해서’가 50%, ‘헤어스타일이 망가져서’가 32%를 차지하고 있다. 5점 척도로 조사된 쿨 헬멧의 필요성은 평균 3.9점(표준편차 1.1)으로서, 4점 이상의 응답자들은 65%를 차지하고 있다. 현재 사용하고 있는 헬멧의 가격은 30%가 10만원 미만이라 응답한 반면, 30만원 이상이라고 응답한 비율도 34%에 이르고 있다. 쿨 헬멧에 대한 추가지불 의향 가격은 4만원 미만이 55%에 이르고 있으며, 7만원 이상이라 응답한 비율도 22%에 이르고 있다. 지불의향 가격대의 쿨 헬멧이 출시될 경우 5점 척도로 조사한 구매의향의 평균은 3.6점(표준편차 1.1)이며, 구매의향이 높은 응답자(4점 이상)는 45%로 나타났다.

주당 오토바이 타는 빈도는 3일 이상이 전체의 73%, 헬멧 1회 착용 시간은 1시간 미만이 56%, 1~2시간이 31%를 차지하고 있다. 헬멧을 착용한 후 1회 주행거리 는 50km 미만이 72%를 차지하고 있으며, 오토바이 용도는 레저용이 46%, 출퇴근용이 47%를 차지하고 있다.

답답함을 피하는 방법에 대한 개방형 설문 결과 무언가 답답함을 피하기 위한 ‘행동을 취하는’ 경우인 ‘섀드 오픈(31%)/벗는다(26%)/통기성이 좋거나 큰 헬멧착용(6%)/두건착용(6%)/끈을 느슨하게(1%)’ 등이 전체의 69%를 차지하고 있으며, 나머지 의견 중에서는 ‘답답하지 않거나 참는다’가 23%를 차지하고 있다.

Table 2. Distribution of responses

Factors	Values	Freq	%
Gender	Male	183	0.93
	Female	14	0.07
Age	<20s	2	0.01
	20s	104	0.53
	30s	75	0.38
	40s	14	0.07
	50s	2	0.01
Reasons of sensing unpleasant feelings	Doesn't look cool	3	0.02
	Ruins hair style	63	0.32
	Hot and uncomfortable feeling	99	0.50
	Irksome	12	0.06
	Smelling damp	4	0.02
	Others	16	0.08
Needs for cool helmet(5-point scale)	1(Extremely no)	4	0.02
	2	24	0.12
	3	40	0.20
	4	54	0.27
	5(Extremely yes)	75	0.38
Helmet price you are using(₩10K)	1-5	20	0.10
	5-10	40	0.20
	10-15	36	0.18
	15-20	16	0.08
	20-25	11	0.06
	25-30	8	0.04
Extra paying intention for cool helmet(₩10K)	≥30	66	0.34
	0	18	0.09
	.5-1	18	0.09
	1-2	28	0.14
	2-3	26	0.13
	3-4	19	0.10
	4-5	32	0.16
Purchasing intention of cool helmet(5-point scale)	5-7	14	0.07
	7-10	11	0.06
	≥10	31	0.16
	1(Extremely no)	7	0.04
	2	20	0.10
	3	61	0.31
	4	60	0.30
Motorcycle riding frequency(days during a week)	5(Extremely yes)	49	0.25
	≤2	54	0.27
	3-5	73	0.37
	≥6	70	0.36
Helmet Wearing duration at a time(Hr)	<.5Hr	37	0.19
	.5-1Hr	73	0.37
	1-2Hr	62	0.31
	2-5Hr	19	0.10
	≥5Hr	6	0.03
Driving distance on a single helmet wearing(km)	<10	46	0.23
	10-50	96	0.49
	50-100	36	0.18
	100-300	11	0.06
Purpose of driving motorcycle	≥300	8	0.04
	Delivery service	13	0.07
	Leisure	90	0.46
	Commuting	92	0.47

	Open shield	61	0.31
	Taking off helmet	52	0.26
Avoiding uncomfortable feeling while wearing helmet	Wearing system/ bigger helmet	11	0.06
	Wearing hood	10	0.05
	Loosen chin strap	1	0.01
	Endure	46	0.23
	No reply	16	0.08

3.2 상관분석

다음 세가지 변수들은 서로 상관이 있을 것으로 예상되며 따라서 이들 사이의 상관계수를 추정하였다. 우선 ‘쿨 헬멧에 대한 추가지불 의향 가격’은 ‘현재 사용하고 있는 헬멧의 가격대’와 양의 상관이 유의하게 나타났으며 ($r=0.31, p<0.0001$) 동시에 ‘추가지불 가격대의 쿨 헬멧에 대한 구매의향’과도 유의한 양의 상관관계가 존재 ($r=0.42, p<0.0001$)하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 ‘현재 사용하고 있는 헬멧 가격’과 ‘쿨 헬멧에 대한 구매의향’은 유의하지 않은 것으로 나타났다 ($r=0.08, p\text{-value} =0.26$)

3.3 로짓 회귀분석(Logit regression)

로짓회귀분석을 위하여 변수를 다음의 Table 3과 같이 그룹핑하였다. 우선, 종속변수는 ‘적정 가격의 쿨 헬멧 구매의향(5점 척도)’로 선정하고, 4점 이상의 응답을 ‘구매의향이 있다’로 판단하였다. 독립변수는 Table 3에 보이는 바와 같이 선다형 질문에 대해 최빈값을 이용하여 범주화하였다.

Table 3. Variables Categorization

Variables	Factors	Categories	Frequency(%)	M±SD
Dep. Vars	Purchasing intention of cool helmet (5-point scale)	No(≤ 3)	0 109 (0.55)	3.6±1.1
		Yes(≥ 4)	1 88 (0.45)	
	Gender	Male	0 183 (0.93)	
		Female	1 14 (0.07)	
Age	Low(Under 20s)	0 106 (0.54)		
	High(Over 30s)	1 91 (0.46)		
Indep Vars	Reasons of sensing unpleasant feelings	Hot and uncomfortable feeling	1 98 (0.50)	
		Others	0 99 (0.50)	
	Needs for cool helmet (5-point scale)	Low(≤ 3)	0 68 (0.35)	3.9±1.1
High(≥ 4)	1 129 (0.65)			
Helmet price you are using	Low($<₩100K$)	0 60 (0.30)		
	Medium($₩100K\sim ₩300K$)	1 71 (0.36)		
	High($>₩300K$)	2 66 (0.34)		

Extra paying intention for cool helmet	Low($<₩40K$)	0	109 (0.55)
	Medium($₩40K\sim ₩70K$)	1	46 (0.23)
	High($>₩70K$)	2	42 (0.21)
Motorcycle riding frequency(weekly)	Low(<3 days)	0	54 (0.27)
	High(≥ 3 days)	1	143 (0.73)
Wearing duration of helmet at a time	Low(<1 hour)	0	110 (0.56)
	High(≥ 1 hour)	1	87 (0.44)
Driving distance on a single helmet wearing	Low($<50km$)	0	142 (0.72)
	High($\geq 50km$)	1	55 (0.28)
Purpose of driving motorcycle	Delivery service	0	15 (0.08)
	Leisure	1	90 (0.46)
	Commuting	2	92 (0.47)
Avoiding uncomfortable feeling while wearing helmet	Doing some action	0	135 (0.69)
	Others	1	62 (0.31)

로짓회귀분석 결과 다음의 Table 4에서와 같이 회귀 모형을 추정하였으며, ‘쿨 헬멧의 필요성’($p<0.0001$)과 ‘쿨 헬멧에 대한 추가지불 의향의 가격’($p=0.017$)만이 5% 유의수준에서 유의한 변수로 나타났다. 한편, 모형의 타당성은 Likelihood ratio에 대한 카이제곱 검정결과 유의한($p<0.0001$) 것으로 나타났다. 또한, Table 5에서와 같이 오드비분석 (odds ratio estimates) 결과 쿨 헬멧이 필요하다고 응답(4점 이상)한 응답자들은 그렇지 않은 응답자들에 비해 구매의향이 6.52배 높은 것으로 (95% CI: 3.10~13.73) 나타났으며, 쿨 헬멧에 대한 추가지불 의향의 가격이 높은 응답자들의 구매의향이 그렇지 않은 응답자들에 비해 1.77배 높은 (95% CI: 1.11~2.83) 것으로 나타났다.

Table 4. Analysis of Max Likelihood Estimates

Parameter	df	Estimate	Std Err	Wald χ^2
Intercept	1	-2.26	0.69	0.00
Gender	1	0.70	0.71	0.32
Age	1	0.59	0.36	0.10
Reasons of sensing unpleasant feelings	1	0.67	0.36	0.06
Needs for cool helmet(5-point scale)	1	1.88	0.38	<0.001*
Helmet price you are using	1	-0.42	0.26	0.11
Extra paying intention for cool helmet	1	0.57	0.24	0.017*
Motorcycle riding frequency(weekly)	1	0.55	0.42	0.19
Wearing duration of helmet at a time	1	0.32	0.43	0.45
Driving distance on a single helmet wearing	1	0.26	0.48	0.59
Purpose of driving motorcycle	1	0.00	0.29	0.99
Avoiding uncomfortable feeling while wearing helmet	1	0.14	0.38	0.72

Table 5. Odds ratio estimates (Purchasing intention=1)

Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
Needs for cool helmet(5-point scale)	6.52	3.10	13.73
Extra paying intention for cool helmet	1.77	1.11	2.83

4. 결론 및 고찰

응답자들의 인구통계학적 특성에 의하면 30대 이하(90.9%)의 남성(93%)이 대부분을 차지하고 있어 오토바이 동호회 구성원들은 젊은 30대 이하 남성들이 주로 참여하고 있음을 알 수 있다.

헬멧 착용 시 불편함을 느끼는 이유로서는 ‘헤어스타일이 망가져서’와 ‘덥고 답답해서’가 대부분을 차지하고 있는데, 이는 이란(FGI결과 헬멧 미착용의 가장 큰 요인은 환기부족)[5], 그리스-터키-이태리(헬멧의 환기부족으로 인한 불만이 27%로서 3위)[6], 터키(헬멧 착용에 가장 유의한 장애요인은 불편함)[7], 베트남(헬멧을 착용하지 않는 이유 중의 3위로서 30% 차지)[8] 등의 결과와 유사함을 보여주고 있다.

다음으로, 답답함을 피하는 방법으로서 ‘섀드를 올리거나 벗는다’가 57%를 차지하는 것으로 나타났다. 그런데, 오토바이 탑승 시 섀드를 올린 상태에서의 운전은 시야방해로 인하여 안전에 영향을 미칠 것으로 예상되며, 더구나 헬멧을 벗고 운전한다는 것은 법규위반뿐만 아니라 운전자의 안전에도 심각한 결과를 초래할 수 있다. 이는 앞서 언급한 기존의 연구[5-8]에서 헬멧을 착용하지 않는 주요한 요인이 ‘불편함’으로 나타난 결과와 일치하는 것으로 나타났다.

그런데, 우리나라의 경우 오토바이 헬멧 착용이 법제화되어 있음에도 불구하고 오토바이 헬멧 착용률이 약 78%(2014기준)에 머물고 있는 현실을 반영할 때, 헬멧 착용 시 덥고 답답함을 해소할 수 있는 방안의 마련이 필요하며, 중요한 해결책 중의 하나로서 쿨헬멧의 필요성이 강조된 결과로 볼 수 있을 것이다. 즉, 이 연구에서는 기존의 연구와 달리 헬멧 착용을 저해하는 요인의 파악뿐만 아니라, 덥고 답답함을 피할 수 있는 쿨 헬멧의 필요성에 관한 조사가 이루어진 것으로 볼 수 있다.

한편, 쿨 헬멧의 필요성(5점 척도)에 관한 응답에서는 평균 3.6점으로서 ‘보통’을 상회하는 점수를 보이고 있

으며, 4점 이상의 응답도 65%를 차지하고 있어 오토바이 탑승자들은 쿨 기능을 갖춘 헬멧에 대한 요구가 상당함을 보여주고 있다.

헬멧의 가격과 관련된 질문에 대해 현재 착용하고 있는 헬멧의 가격대는 20만원 미만이 56%로서 대다수를 차지하고 있으나, 30만원 이상도 33.5%를 차지하고 있어, 조사대상이 젊은 층임에도 불구하고 비교적 고가의 헬멧을 착용하고 있는 층도 존재함을 알 수 있다. 또한, 쿨 헬멧에 대한 추가지불 의향의 가격대는 4만원 미만이 절반 이상인 55%를 차지하고 있으면서도 10만원 이상의 고가격 지불 의향도 16%를 차지하고 있어, 고가격대의 쿨 헬멧에 대한 지불의향이 일정부분 존재하는 것임을 알 수 있다.

한편, ‘현재 착용하고 있는 헬멧의 가격대’와 ‘쿨 헬멧에 대한 추가지불 의향 가격대’와의 상관계수는 0.31(p-value< 0.0001)로서, 현재 사용하고 있는 헬멧의 가격대가 높을수록 쿨 헬멧에 대한 지불의향 가격은 높아질 것을 볼 수 있다. 따라서, 쿨 헬멧의 추가지불 가격대는 절반 이상의 응답자들이 4만원 미만의 추가가격 지불의향을 보이고 있어 쿨 기능 장착에 큰 비용증가를 초래하지 않는 기술적인 방법의 고안이 필요한 상황이다. 반면에 ‘현재 착용하고 있는 헬멧의 가격대’와 ‘쿨 헬멧에 대한 구매의향’과는 관련이 없는 것으로 나타났으며 (r=0.08, p-value=0.26), ‘쿨 헬멧에 대한 추가지불 의향 가격’과의 관계를 고려할 때, 현재 사용하고 있는 헬멧의 가격과는 상관없이 쿨 기능에 대한 욕구가 존재한다고 볼 수 있다.

응답자들은 주당 오토바이 타는 횟수의 분포는 2일 이하, 3~5일, 6일 이상이 거의 유사한 것으로 나타났는데, 이는 응답자들의 오토바이 타는 목적이 레저와 출퇴근이 대부분(93%)을 차지하기 때문일 것으로 추정된다. 이로 인하여 탑승 시 헬멧 착용시간도 2시간 미만이 87%를 차지하고 있다는 점도 유사한 결과로 볼 수 있다. 헬멧을 착용한 상태로 1회 운행거리는 50km 미만이 72%를 차지하고 있어, 출퇴근이나 레저 용도로서 헬멧을 착용한 상태로 운행한다는 점을 유추할 수 있다. 그러나, 헬멧을 착용한 상태로 50km 이상의 장거리 운행을 하는 집단도 존재(28%)한다는 점을 알 수 있지만, 1회 헬멧 착용거리가 길수록 쿨 기능을 갖춘 헬멧이 필요하지에 대한 상관관계는 5% 수준에서는 존재하지 않는 것으로 나타났다(r=0.13, p-value =0.06).

적정 가격대의 쿨 헬멧에 대한 구매의향은 ‘쿨 헬멧의 필요성’이 높을수록($b=1.875, p<0.0001$), 그리고 ‘쿨 헬멧에 대한 추가지불 의향 가격’이 높을수록($b=0.572, p=0.0157$) 높게 나타나고 있다. 즉, 쿨 헬멧에 대한 구매의향을 파악하기 위해서는 그 필요성에 대해 어느 정도로 인식하는지, 그리고 추가지불 의향 가격대가 높은지에 관해 파악해야 할 것으로 판단된다.

한편, 오드비 분석 결과 쿨 헬멧이 필요하다는 응답자들의 구매의향은 그렇지 않은 집단에 비해 6.52배 높게 나타났으며, 추가지불 의향 가격이 높은 응답자들의 구매의향은 그렇지 않은 집단에 비해 구매의향이 1.77배 높은 것으로 나타났다. 따라서 헬멧의 쿨 기능에 대한 욕구의 크기와 추가지불 의향가격의 크기는 쿨 헬멧의 구매의향을 결정하는 주요 요인임을 파악할 수 있다.

이상에 의하면 ‘현재 사용하고 있는 헬멧의 가격’과 ‘쿨 헬멧에 대한 추가지불 의향 가격’과 상관이 있다는 점과 로짓회귀분석 결과를 종합적으로 판단할 때, 쿨 헬멧 시장으로 진출할 경우의 우선적인 표적시장은 다음 두 가지 중의 하나로 목표를 정하여 진출할 필요가 있을 것으로 판단된다.

- i. 현재 사용하고 있는 헬멧이 비교적 저가인 집단에 대해서는 쿨 기능 추가로 인한 가격상승은 4만원 이하 수준
- ii. 현재 비교적 고가의 헬멧을 사용하는 집단에 대해서는 쿨 기능이 갖추어진 고가의 쿨 헬멧 개발 및 출시 전략

이상에서와 같이 이 연구에서는 우선기존의 연구에서와 마찬가지로 오토바이 운전자들이 헬멧 착용을 기피하는 주요 요인에 대한 조사를 수행하였으며, 헬멧 착용 시 불편함을 느끼는 요인은 기존의 연구와 일치하는 것으로 나타났다.

다음으로, 기존의 연구가 헬멧 착용 실태 및 착용을 저해하는 요인이 무엇인지 밝히는 ‘현상 파악’과 관련된 연구임에 비하여, 이 연구에서는 헬멧 착용시의 불편함을 피할 수 있는 방법으로서 쿨 헬멧을 정의하고, 이에 대한 수요와 가격대, 그리고 구매의향에 미치는 요인이 무엇인지를 파악하였다. 이러한 시도는 쿨 기능을 갖춘 헬멧에 대한 실제 사용자들의 요구에 관한 기초적인 조사로서, 쿨 헬멧의 표적시장을 가시화하고 적정 가격대

수준을 설정할 수 있는 근거를 제시할 수 있는 의미를 가진다고 볼 수 있을 것이다.

그러나, 이 연구에서의 조사는 응답자들이 인지하는 쿨 헬멧에 대하여 이론적 및 개념적인 정의를 바탕으로 진행한 것으로서, 향후 실제 쿨 헬멧을 제작하고 운전자로 하여금 이를 직접 착용해 보고 평가할 수 있는 실험적인 결과가 뒷받침되어야 할 필요가 있을 것으로 판단된다. 또한, 현재 사용하고 있는 헬멧의 가격대와 쿨 기능에 대한 추가지불 의향 가격대, 그리고 구매의향과의 경로분석(path analysis)을 통해 표적시장에 대한 구체적인 분석을 할 필요가 있을 것이다.

References

- [1] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Current Status of Vehicle Registration, http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1257
- [2] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Traffic Culture Index 2014, 2015.1.21.
- [3] F.A.O. Fernandes, R.J. Alves de Sousa, "Motorcycle helmets: A state of the art review", *Accident Analysis and Prevention* 56, pp. 1-21, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2013.03.011>
- [4] C. Fuentes, M. Eugènia Gras, S. Font-Mayolas, C. Bertran, M.J.M. Sullman, D. Ballester, "Expectations of efficacy, social influence and age as predictors of helmet-use in a sample of Spanish adolescents", *Transportation Research Part F* 13, pp. 289-296, 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trf.2010.06.007>
- [5] F. Zamani-Alavijeh, M. Bazargan, A. Shafiei, S. Bazargan-Hejazi, "The frequency and predictors of helmet use among Iranian motorcyclists: A quantitative and qualitative study", *Accident Analysis and Prevention* 43, pp. 1562-1569, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.03.016>
- [6] C. Orsi, A. Stendardo, A. Marinoni, M.D. Gilchrist, D. Otte, J. Chliaoutakis, T. Lajunen, T. Özkan, J. Dias Pereira, G. Tzamalouka, A. Morandi, "Motorcycle riders' perception of helmet use: Complaints and dissatisfaction", *Accident Analysis and Prevention* 44, pp. 111-117, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.12.029>
- [7] M. Papadakaki, G. Tzamalouka, C. Orsi, A. Kritikos, A. Morandi, C. Gnardellis, J. Chliaoutakis, "Barriers and facilitators of helmet use in a Greek sample of motorcycle riders: Which evidence?", *Transportation Research Part F* 18, pp. 189-198, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trf.2013.01.002>
- [8] D.V. Hung, M.R. Stevenson, R.Q. Ivers, "Barriers to, and factors associated, with observed motorcycle helmet use in Vietnam", *Accident Analysis and Prevention* 40, pp. 1627-1633, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2008.05.002>

- [9] I. Khan, A. Khan, F. Aziz, M. Islam, S. Shahfqat, "Factors associated with helmet use among motorcycle users in Karachi, Pakistan", *ACAD Emerg Med* 15(4), pp. 384-387, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1553-2712.2008.00049.x>
- [10] Y.L. Hsu, C.Y. Tai, T.C. Chen, "Improving thermal properties of industrial safety helmets", *International Journal of Industrial Ergonomics* 26, pp. 109-117, 2000.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-8141\(99\)00058-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-8141(99)00058-X)
- [11] C.P. Bogerd, P.A. Bruhwiler, "Heat loss variations of full-face motorcycle helmets", *Applied Ergonomics* 40, pp. 161-164, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2008.03.001>
- [12] P.J. Wickwire, P.A. Bishop, J.M. Green, M.T. Richardson, R.G. Lomax, C. Casaru, and M. Curtner-Smith, "Physiological and Comfort Effects of a Commercial Cooling Cap Worn Under Protective Helmets", *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 6, pp. 455-459, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15459620902959377>
- [13] J.H. Kim, H.J. Choi, "A study on ventilation holes near the crown of industrial safety helmets", *J of the KOSOS* 27(5), pp. 196-202, 2012.
- [14] J.W. Choi, J.H. Park, "Physiological response of wearing safety helmet with comfort pack in hot environment", *J of Korean Society of Clothing and Textiles* 31(6), pp. 955-965, 2007.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5850/JKSCCT.2007.31.6.955>
- [15] J.H. Park and J.W. Choi, "Development and evaluation of the frozen gelled pack for alleviating heat stress of safety helmet wearer in Summer", *J Korean Soc Living Environ Sys.* 17(2), pp. 224-234, 2010.
- [16] F.L. Tan, S.C. Fok, "Cooling of helmet with phase change material", *Applied Thermal Engineering* 26, pp. 2067-2072, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2006.04.022>
- [17] M. Hrairi, A.F. Abdullah, M.I. Ahmed, "Cooling of motorcyclist helmet with thermoelectric module", *Middle-east J of Scientific Research* 13, 103-108, 2013.
- [18] United States Patent(4,483,021), Thermo-electric cooled head gear, 1984.11.20.
- [19] United States Patent(US 8,127,375), Low profile helmet vents and venting system, 2012.3.6.

성 덕 현(Deokhyun Seong)

[정회원]



- 1984년 2월 : 서울대학교 산업공학과 (석사)
- 1993년 2월 : 포항공과대학교 산업공학과 (박사)
- 1985년 10월 ~ 1994년 9월 : 포스코경영연구소 책임연구원
- 1995년 9월 ~ 현재 : 부경대학교 경영학부 교수

<관심분야>

공급사슬관리, 생산관리, 철강물류, 다변량분석

김 종 수(Jongsoo Kim)

[정회원]



- 1989년 3월 : 와세다 대학교 기계공학 (박사)
- 2004년 7월 ~ 2006년 6월: 부경대학교 공과대학 학장
- 1983년 3월 ~ 현재 : 부경대학교 냉동공조공학과 교수

<관심분야>

열교환기, 냉동공학, 히트파이프