

# 주차장 주차방식별 차이 비교 연구 -대형할인매장 중심으로-

Comparative Analysis of the difference Parking lot



박준태



홍지연



임준범



이수범

## 1. 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

대형할인점 증가와 고객 소비행태 대형화는 현대 생활패턴의 한 특징이다. 차량 소유가 보편화되면서 주차시설에 대한 안전성, 효율성, 접근성 등 다방면의 개선이 요구되고 있으며, 이러한 대형할인매장 및 이용차량 양적 증가에 상응하는 효율 및 안전에 대한 인식 변화가 주차장 계획에 지속적으로 반영되어야 할 필요성이 있다.

본 연구에서는 대형할인매장 교통사고 분석을 통해 주차장 세부 위치별 위험요인을 살펴보고 주차방식 차이에 따른 이용차량패턴 차이를 알아보았다. 또한 주차장 이용자 선호도를 조사하여 주차장 설계 및 건설시 이용자 측면에서 배려할 수 있

는 요인을 파악하였다. 주차장 시설의 경우 주차수요 및 입지특성에 따른 고려사항을 설치 우선사항으로 두고있으나, 본 연구와 같이 이용자 측면의 고려사항을 연구하여 반영하는 것이 설계에 도움이 될 수 있을 것으로 예상할 수 있다.

### 2. 연구의 범위 및 내용

본 연구에서는 수도권 소재 대형할인매장 63개소를 대상으로 현장조사를 통한 위험요인 파악, 이용자 선호도 분석을 실시하였다. 주차장내 사고자료의 경우 2008년과 2009년 자료를 분석하였으며 총 299건이다. 연구의 주요 내용은 크게 3가지로 현장조사를 통한 안전위험요소 조사, 주차장 주차방식에 따른 효율-안전성 분석, 이용자 설문조사를 통한 선호도 조사이다.

박준태 : 교통안전공단 도로안전본부 교통안전처, pj724@hotmail.com, Phone: 031-362-3731, Fax: 031-362-3739  
홍지연 : 서울시립대학교 교통공학과, cathy56@uos.ac.kr, Phone: 02-2210-2670, Fax: 02-2210-2653  
임준범 : 서울시립대학교 교통공학과, t\_safety@hanmail.net, Phone: 02-2210-2670, Fax: 02-2210-2653  
이수범 : 서울시립대학교 교통공학과, mendota@uos.ac.kr, Phone: 02-2210-5619, Fax: 02-2210-2653



〈그림 1〉 연구의 주요 내용

## II. 대형할인매장 주차장 위험요소 조사

### 1. 사고현황 기초통계 분석

분석대상 63개 할인매장의 299건 사고를 살펴볼 경우, 가해미상(뺑소니) 관련 사고가 189건 (63.21%), 시설물 관리 부주의로 인한 사고가 69건(23.08%)을 차지하는 것으로 나타났다. 이에 비해 운전자 부주의에 의한 사고는 20건 (6.69%)에 불과해 본인의 부주의보다는 타인 등 외부요인에 의한 사고가 많이 발생하는 것으로 판단할 수 있다.

서울과 수도권 소재를 구분한 결과를 살펴보아도 사고사유별 점유율에는 큰 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다.

사고장소별 사고발생 현황을 살펴보면 주차장내 구획면사고가 299건 중 253건으로 84.62%를 차지하여 주차장사고 중 대부분이 주차하는 과정에서 발생 또는 타 주차차량이 발차하는 과정에서 발생하는 것으로 분석되었다. 다음으로는 주차장 입·출구 및 램프에서 발생하는 것으로 나타났으나 구획면내 사고에 비해 매우 낮게 분포하고 있다.

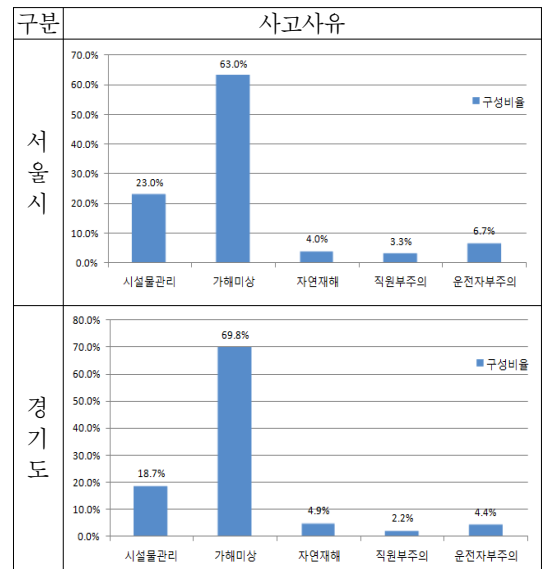
사고유형을 살펴보면 차대차 사고가 266건으로 전체사고의 75.6%로 가장 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났으며 사고유형을 장소별로 살펴보면 차대사람 사고를 제외한 모든 사고가 주차장내 구

〈표 1〉 주차장사고 사고사유 구분 (단위:건)

사고원인 구분	전체 사고	가해 미상	시설물 관리 부주의	운전자 부주의	직원 부주의	자연재해
발생 건수	299	189	69	20	10	11
구성비 (%)	100.00	63.21	23.08	6.69	3.34	3.68

〈표 2〉 주차장사고 사고위치 구분 (단위:건)

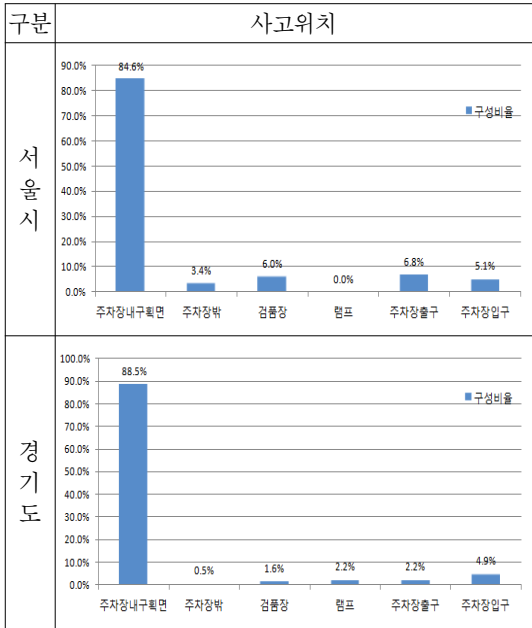
사고원인 구분	전체 사고	주차장 내 구획면	주차장 입구	주차장 출구	램프	검표장
발생 건수	299	253	15	12	4	10
구성비 (%)	100.00	84.62	5.02	4.01	1.34	3.34



〈그림 2〉 지역별 주차장사고 발생비교(사고사유)

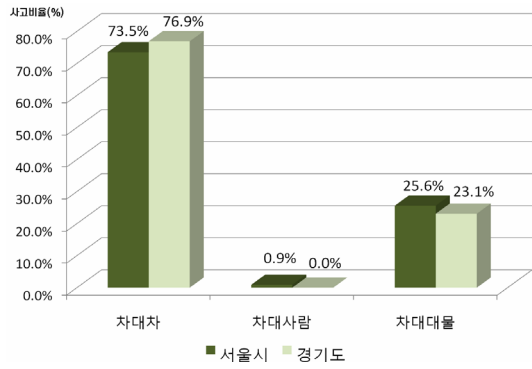
획면에서 발생하는 것을 알 수 있다.

차대차 사고의 경우 주차장내 구획면에서 90.71%가 발생하였으며, 차대대물의 경우도 주차장내 구획면에서 61.67% 발생하였다. 그러나 차대대물의 경우 주차장 입·출구 및 램프에서도 각각 11.11%, 9.72%, 4.17%를 차지하여 비교적 높은 비중을 차지하고 있는 것을 알 수 있다. 차대차 사고의 경우 구획면의 주차과정에서 많이 발생하여 구획면의 넓이에 영향을 많이 받는 것이 알려져 있다. 반면 차대대물의 경우 차



〈그림 3〉 지역별 주차장사고 발생비교(사고위치)

량의 이동 중 발생하는 것으로 볼 수 있어 차량 동선 및 램프의 형태가 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.






〈그림 4〉 사고유형별 사고현황

〈표 3〉 사고유형-장소별 사고발생현황 (단위:건)

구분	사고사유	계	주차장 내 구획면	주차장 입구	주차장 출구	램프	검표장	주차장 밖
총	계	299	253	15	12	4	10	5
	구성비 (%)	100.00	84.62	5.02	4.01	1.34	3.34	1.67
차대차	발생건수	226	205	7	5	1	6	2
	구성비 (%)	100.00	90.71	3.10	2.21	0.44	2.65	0.88
차대사람	발생건수	1	0	0	0	0	0	1
	구성비 (%)	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
차대대물	발생건수	72	48	8	7	3	4	2
	구성비 (%)	100.00	66.67	11.11	9.72	4.17	5.56	2.78

램프	<ul style="list-style-type: none"> <li>외부에서 주차장으로 진입시 지하1층과 지하2층 주차장의 분리로 운전자에게 혼란 야기</li> <li>주차장의 램프의 곡선반경이 작으며 램프의 차로폭 협소로 인한 진입시 지체 발생 및 사고 위험</li> </ul>	
주차장 입구	<ul style="list-style-type: none"> <li>주차장 입구에서 주차하는 차량과 주차장으로 진입하려는 차량과의 상충 발생 및 지체 발생</li> <li>주차장 입구에 주차구획선 이외의 불법 주차로 인한 차량 소통 방해</li> </ul>	
주차장 구획면	<ul style="list-style-type: none"> <li>주차구획이 2.3m×5.0m의 최소폭 미만으로 설치되어 후진주차시 기동 충돌사고 발생 위험</li> <li>후진주차로 인한 뒤따르는 차량과의 차량 상충 및 주차소요시간 과다의 문제 발생</li> <li>스토퍼(Stopper)가 양쪽에 설치되지 않아 주차면 이탈로 인한 사고 위험이 발생</li> </ul>	

〈그림 5〉 세부 위치별 비안전 요소 조사

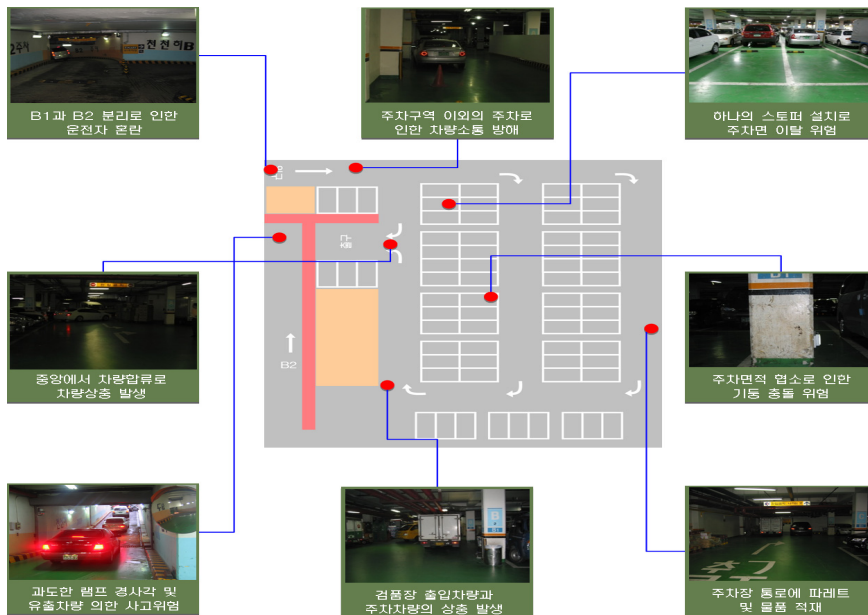
<p>보행 동선 / 카트 동선</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보행동선의 부재로 인한 보행자와 차량과의 상충 발생이 사고위험</li> <li>• 주차면 협소 및 CART동선 부재로 인한 CART의 차량후면 접근 불편하며 이로 인해 출차시간이 길어지는 문제 발생 (CART 물품 옮기는 시간+주차면 이탈시간)</li> </ul>	
<p>검품장</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 검품장이 주차장과 미분리로 인한 물품 납품차량과 주차차량과의 상충 발생</li> </ul>	
<p>주차장 출구</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주차장 출구에서 차량의 유출 지연으로 인한 지체 발생</li> <li>• 램프의 경사각으로 인해 차량이 정차했다 다시 출발할 경우 사고위험</li> </ul>	

〈그림 5 계속〉 세부 위치별 비안전 요소 조사

## 2. 주차장 위험요인 현장 조사

현장 조사에서는 주차장의 문제점을 위치별로 구분하여 조사하였다. 〈그림 5〉는 현장조사 결과 빈도가 높게 나타나고 있는 문제점을 정리

한 것이며 〈그림 6〉은 주차장사고 빈도가 높은 할인점을 선정하여 조사한 결과이다. 세부위치별로 램프구간, 주차장 입구 등으로 구분하였으며 공통적으로 많이 나타나고 있는 비안전 요소이다.



〈그림 6〉 대형할인점 주차장 문제점 조사

### III. 주차방식에 따른 패턴 차이 분석

#### 1. 주차시간 및 후진횟수 차이 분석

대형할인점 주차 방식 조사 결과, 직각주차와 각도 주차중 60도주차 방식을 가장 많이 운영하고 있는 것으로 나타났다. 먼저 주차방식에 따른 이용객 주차시간의 차이를 알아보았다. 직각주차와 60도주차를 대상으로 하여 주차에 미치는 영향을 다음과 같이 크게 2가지 경우로 구분한 후 가설검정(Hypothesis test)을 통해 분석을 실시하였다.

**Case I : 직각주차 대 60도주차 주차시간**

**Case II : 직각주차 대 60도주차 후진횟수**

Case I 은 주차방식에 따라 주차시간이 영향을 받는지 분석하기 위하여 가설을 설정한 것이고 Case II는 주차방식에 따라 주차시 후진횟수가 증가하는지를 알아보기 위함이다. 즉, 주차방식에 따른 주차시간과 후진횟수의 차이가 나타나는지 살펴보고 이용자측면에서 신속·효율성이 높은 방식을 검토하였다.

조사방법은 하루 동안 주차장을 이용하는 이용객을 대상으로 비디오 촬영을 실시하고 각 주차방식별 주차시간과 주차횟수를 모니터링하는 방식으로



〈그림 7〉 주차방식에 따른 비교 방법론

〈표 4〉 각 경우별 가설 정립

구분	가설 (Hypothesis)
Case I	$H_0$ : 직각주차와 60도주차는 주차시간이 같다 $H_A$ : 직각주차와 60도주차는 주차시간이 같지 않다.
Case II	$H_0$ : 직각주차와 60도주차는 주차시 후진횟수는 같다. $H_A$ : 직각주차와 60도주차는 주차시 후진횟수는 같지 않다.

〈표 5〉 주차형태별 주차시간

구분		주차시간(초)			
		평균	표준편차	최소값	최대값
Case I	직각주차	23.68	6.29	9.6	39.1
	60도주차	14.15	5.64	7.8	31.2

〈표 6〉 주차형태별 후진횟수

구분		후진횟수(회)			
		평균	표준편차	최소값	최대값
Case II	직각주차	2.29	0.77	1	4
	60도주차	1.41	0.49	1	2

분석하였다. 대상지점은 직각주차, 60도 각도주차 각 5지점을 선정하고 총 3일동안 조사하였다.

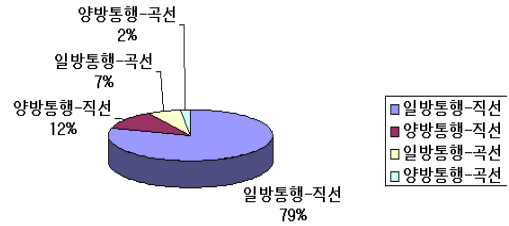
#### 2. 가설검정

본 연구에서는 방식별 주차시간과 주차횟수를 알아보고 두 주차방식간의 차이를 검정하며 검정통계량과 유의수준을 비교하여 귀무가설의 기각여부를 판정하였다. 분석결과 주차시간의 경우 t-통계량이 t-기각치 단측검정보다 크므로 귀무가설이 기각되었으며 평균 시간차이가 유의한 것으로 직각주차보다 60도 주차가 효율적인 것으로 판단할 수 있다.

후진횟수의 경우도 t-통계량이 t-기각치보다 크므로 귀무가설이 기각되었다. 60도주차가 직각주차보다 후진횟수가 적어 효율성 면에서 우수한 것으로 판단할 수 있다. 또한 후진횟수가 적으면 주차하는 차량과 이동하는 차량과의 상충이 발생할 확률도 적어지고 운전자가 주차가 용이하여 안전성 면에서 우수하다고 할 수 있다.

〈표 7〉 주차시간 차이 검정

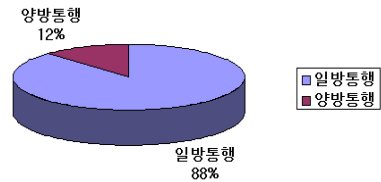
	직각주차	60도주차
평균	23.68	14.15
분산	39.57	31.76
관측수	367	367
공동(Pooled) 분산	35.67	
가설 평균차	0	
자유도	228	
t 통계량	12.10	



〈그림 8〉 진출입 램프 선호도 조사

〈표 8〉 후진횟수 차이 검정

	직각주차	60도주차
평균	2.29	1.41
분산	0.59	0.24
관측수	367	367
공동(Pooled) 분산	0.42	
가설 평균차	0	
자유도	228	
t 통계량	10.30	



〈그림 9〉 통행방식별 선호도 조사

## Ⅳ. 주차장 이용자 선호도 조사

### 1. 조사 결과

설문조사 내용은 유형선택 선호도 조사 설문으로 구성되었으며, 진출입 램프, 차량동선, 주차후 이동동선 선호도 조사로 실시하였다.

진출입 램프 유형에서는 양방향통행보다는 일방통행을 선호하며 차량동선도 일방통행을 선호하는 것으로 나타나 이용자들이 주차장에서의 동선이 길어지더라도 안전에 대해 보다 중요하게 생각하는 것으로 판단할 수 있다. 매장진입 동선의 경우 80%의 이용자들이 차량과 분리된 보행자 동선을 선호하는 것으로 나타나 안전을 위하여 보행자 동선의 확보가 필요할 것으로 생각된다.

### 2. 세부 내용

대형할인점 주차장 이용자들 중에서 79%가 진·출입 램프는 일방통행이면서 직선인 것을 가장 선호하는 것으로 분석되었다.

대형할인점 주차장 이용자들의 대부분인 88%가 주차장 내에서 차량동선은 일방통행을 양방향통행보다 선호하는 것으로 나타났다.

차량을 주차 후 매장으로 진입하기 위한 동선은 보행자와 차량 상충이 일어나는 곳이므로 매우 중요하다고 볼 수 있다. 주차장 이용자 600명중 481명(80%)이 차량과 분리된 보행자(카트) 전용 통로를 선호하는 것으로 분석되었으나 119명(20%)이나 보행자와 차량이 미분리 되는 것을 선호하는 것은 예상 밖의 결과로서, 보행자 전용통로가 생기면 차량동선을 피해서 돌아가야 하기 때문에 시간이 많이 걸리기 때문으로 조사되었다.

주차장 내에서는 속도를 많이 내지 않고 대부분이 안전요원이 안내하기 때문에 그리 위험하지 않다고 생각하는 사람도 많은 것을 알 수 있었다.

## Ⅴ. 결론

대형할인점 주차장 중 서울 및 경기도에 위치한 63개 이마트 매장을 대상으로 주차방식 차이에 따른 효율-안전성, 이용자 선호도를 조사하였다. 현재 대부분의 주차장에서 운영중인 직각주차와 60도주차의 주차방식에 따라 주차시간 및 주차시 후



〈표 9〉 실증분석 및 장단점분석 결과

구분		직각주차	60도주차
안전성	보행공간	보행로 없음	1.2m~1.5m의 보행로 확보
	장 점	-	보행동선의 분리로 보행자와 차량의 상충 발생 최소화
	단 점	보행자와 차량간 상충 발생	-
	주차공간	60도 주차보다 주차가 어려움	상대적으로 주차가 용이
효율성	주차시간	23.7초/대	14.2초/대
	장 점	-	주차시간 9.5초/대 감소 시간절감(40%)
	단 점	주차시간이 오래 걸림	-
	후진횟수	2.29회/대	1.41회/대
	장 점	-	후진횟수 0.88회/대 감소 횟수절감(38.4%)
	단 점	주차시 후진횟수가 증가	-

진행수에 차이가 있는지를 t-검정을 이용하여 분석한 결과 60도주차가 직각주차에 비해 주차시간에서 9.5초/대, 40%이상의 주차시간 감소 효과가 있는 것으로 분석되었으며, 주차시 후진횟수 또한 직각주차가 2.29회/대인 반면 60도 주차가 1.41회/대로 38.4%의 시간절감효과가 있는 것으로 분석되었다. 그러나 60도 주차의 경우 기둥이 있는 실내에는 적절치 않으며 설치가 가능한 옥외 주차장에 적용이 용이하여 여건이 확보된다면 60도 주차를 확보하는 것을 고려할 필요성이 있다.

차량동선 측면에서는 입출구를 분리하여 일방통행을 운영할 경우가 차량의 상충면에서 안전한 것으로 나타났으며, 또한 보행자의 상충을 피하기 위

하여 차량과 보행자를 분리할 필요가 있으며 이를 위하여 보행자의 이동로를 따로 설치하는 것을 인지할 필요가 있다. 그러나 주차장 설계의 주요인인 주차수요와 주차면수, 공사비를 고려할 경우 상당한 제약조건이 따른다고 할 수 있다. 경제성과 효율성, 안전성을 판단하여 주차장 계획에 반영할 수 있는 실증연구가 지속되어야 할 것이다.

### 참고문헌

1. 건축법규(2008), 한솔아카데미.
2. 국토해양부(2010), 국토해양통계연보.
3. 김숙경(2003), “아파트 주차관리 개선방안에 관한 연구”, 강릉대학교 경제정책과학대학원 석사학위논문.
4. 이경재(2007), “공동주택 주차 이용실태에 따른 주차장 설치기준 개선에 관한 연구”, 광주대학교 산업대학원, 석사학위논문.
5. 박상우(2007), “입지 및 토지용도를 고려한 부설주차장 설치기준 개선방안”, 교통정책연구, 제14권 제1호, 한국교통연구원, pp.77-91.
6. 김황배(2007), “통계분석기법을 적용한 대형 할인점 주차발생원단위 산정기법 연구”, 대한토목학회논문집, 제27권 제4D호, 대한토목학회, pp.397-404.
7. 강병근(2003), “무장애 공동주택단지 매뉴얼 개발”, 주택도시 79호.
8. Institute of Transportation Engineers (2004), “Parking Generation 3rd Edition”.