LHI Journal (2017) 8(3):131-143 http://dx.doi.org/10.5804/LHIJ.2017.8.3.131
http://lhi.lh.or.kr

노외주차장 특성이 주차장 운영여부에 미치는 영향분석 : 택지사업지구를 중심으로

The Study on Parking Lots Management according to Off-Street Parking Lots Characteristics : Focusing on Residential Development District

김태균[1] · 변완희[2] · 이윤상[3]

Tae-Gyun Kim[1], Wan-Hee Byun[2] and Yun-Sang Lee[3]

(Received June 20, 2017 / Revised July 27, 2017 / Accepted July 29, 2017)

ABSTRACT

Automobiles and parking lots have greatly been increased by the continuous development of new towns and residential districts. There were not enough parking lots; and although there were off-street parking lots available for sale, they were not easily sold. Through a parking regulation, local governments can require parking spaces for more than a certain rate in developing areas. Despite local governments should require parking spaces within the parking demand and regulation, they did not investigate parking demands. Off-street parking spaces are not easy to sell because they don't consider the parking demand. In this study, we analyzed the factors that affect the parking management in order to increase sales of the off-street parking. The factors were "the characteristics of the parking lots", "the accessibility of the off-street parking", and "the traffic environment around off-street parking." We have derived suggestions for these factors. In addition, this study has derived nine variables affecting the parking operation in these three factors, and suggested a logistic regression model and the influence of each factors. According to the analysis, "parking signs" were the most influential. Next were "land uses" and "lanes on road".

Key words : Off-Street Parking Lot(노외주차장), Unsold land of Off-Street Parking Lot(미매각 노외주차장 용지), Characteristics of Off-Street Parking Lot(노외주차장 특성)

1. 서 론

우리나라의 자동차보유대수는 1997년 1천만대 돌파이후 2014년 2천만대, 2016년 말에는 2천2백만대 수준으로 지속적으로 증가해오고 있다. 이러한 자동차의 증가는 다양한 교통문제와 함께 심각한 주차난을 촉발시키고 있다.

더군다나 기존도시에 비해 대중교통인프라가 약한 신도시 및 택지개발사업지구의 경우 승용차의 의존도가 높아 주차난은 더 심각하여 주차장 공급증가 요구와 함께 주차장용지의 공급규모는 지속적인 증가추세에 있다. 그러나 이러한 공급부족현상에도 불구하고 개발사업지구 내 노외주차장 용지의 미매각 현상은 여전히 빈번하게 발생되고 있다. 이러한 서로 상반된 두 가지 현상으로 볼 때, 주차장의 공급을 단순히 수요-공급의 논리로 설명하기에는 무리가 따르는 것으로 볼 수 있다.

신도시 및 택지개발사업 시 공급되는 노외주차장 용지에 대한 관련규정(주차장법 및 지자체 조례)을 살펴보면, 전체 개발면적의 일정비율(0.6～1.2%) 이상을 확보를 규정하고 있다. 그러나 노외주차장 공급비율을 지자체의 여건에 따라 탄력적용을 독려하는 중앙정부의 정책에도 불구하고 지자체에서는 획일적인 노외주차장부지 확보를 요구하고 있다. 이러한 상황에서 노외

1) 토지주택연구원 수석연구원(주저자: raphaelo@lh.or.kr)
2) 토지주택연구원 수석연구원
3) 토지주택연구원 연구위원(교신저자: yunsang@lh.or.kr)

주차장 용지의 공급은 일정비율 확보만이 중요시되어 사업지구의 수용인구, 토지이용 및 교통계획 특성, 주변지역의 교통수요 특성 등과 같이 주차장배치에 고려되어야 할 요인들이 제대로 반영되지 못해 합리적인 주차장 공급을 위한 평면 및 공간적 계획이 실현되지 못하고 있는 실정이다. 또한 대상지역의 주차장 배치계획 수립에 있어서 주차수요를 고려한 공급규모는 모든 주차장 유형(노상, 노외 건축물부설)을 포함하는 포괄적인 규모 설정을 할 수 밖에 없는 한계를 가진다. 따라서 사업지구내 보다 합리적인 주차장용지의 공급을 위해서는 획일적인 공급규모를 결정을 통한 주차장 배분보다는 주차장 위치 및 주변여건의 다양한 특성을 고려한 노외주차장용지의 배치계획 수립이 보다 중요하다고 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 노외주차장 미운영 최소화를 위한 배치계획수립을 위해 노외주차장 운영에 영향을 미치는 다양한 특성을 살펴보고 로지스틱회귀모형을 이용하여 개발계획 수립 시 노외주차장용지 배치에 필요한 요인들을 살펴보고자 한다.

2. 선행연구 고찰

2.1 노외주차장관련 선행연구

이집환(2006)은 택지개발사업지구 내에 공급되는 노외주차장과 부설주차장의 공급·개발 및 운영관리 실태를 중심으로 공급된 주차장용지가 계획용도와 상이하게 매매되어 영업시설의 전용주차장으로 변질되고 있는 문제점과 주차수요를 충족하기 위해 설치된 부설주차장은 주차공간이 무단용도 변경되거나, 기계식 주차장의 경우에는 시설의 노후·고장·작동방법 등의 어려움으로 부설주차장으로써의 기능을 다하지 못하고 있는 문제를 지적하고 개선방안을 제시하였다. 개선방안으로는 노외주차장의 경우 공영주차장 확대, 주차전용건축물에 대한 주차면적 비율 상향조정(연면적 대비) 및 순수주차기능 유지에 따른 세제혜택을 제시하였다.

장명수(2011)는 공공사업 추진에 있어 주차장과 관련된 제도개선 및 노외주차장 이용률에 영향을 주는 요인을 조사·분석하고 효율적인 설치방안을 연구하여 교통체증과 보행자 불편개선 방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 현행법규의 고찰과 단지계획, 교통계획, 주차장 관련 업무에 종사하는 전문가를 대상으로 노외주차장의 입지 등의 문제점과 개선방안에 대한 내용으로 설문조사를 실시·분석하였다.

김민지(2011)는 신도시내의 주차문제를 차량증가에 따른 주차장 부족과 같은 일차원적인 문제가 아니라 주차장용지의 기능상실, 부설주차장화, 방치, 미분양 등의 주차장용지에 대한 용도변질이 주된 요인으로 제시하였다. 이에 주차장용도변질에 영향을 미치는 요인을 분석하고 주차장 관련법·제도의 고찰을 통하여 신도시 내 주차장의 용도변질 저감을 위한 정책적 대안을 제안하였다.

김태균외 2인(2014)은 신도시 및 택지개발사업지구내 노외주차장 수급 불균형에 따른 문제점을 개선하기 위해 노외주차장 장기 미매각 용지의 특성분석 및 노외주차장 운영여건 분석을 통해 노외주차장을 합리적으로 공급할 수 있는 방안을 제시하였다.

2.2 주차장 시설 및 법·제도관련 선행연구

임춘(2003)은 대전광역시를 대상으로 택지개발사업 시행으로 계획된 주차장의 현황을 분석하고 문제점을 노외/부설주차장으로 구분하여 살펴보았다. 노외주차장의 문제점은 공영주차장의 부족과 주차장 용도변질이 원인인 것으로 분석되었다. 개선사항으로는 공영주차장의 확대와 민간 부문의 주차장사업 활성화를 위한 정책지원을 제시하였다.

류시균(2005)은 경기도의 높은 토지이용밀도와 급격하게 증가하는 자동차 보유대수에 비해 부족한 주차시설문제를 제기하고 당해 도시의 주차정책목표를 구현하기 위한 제도적 장치로서 현 경기도의 시군별 주차장 관련 조례로는 수행하기에 부족하다고 판단하였다. 이에 경기도내 31개 시군을 대상으로 시군별 토지이용특성 및 교통특성을 고려한 주차정책방향을 제시하고, 주차정책 목표의 실현을 담보하기 위한 제도적 장치로서의 주차장 관련 조례의 개정방향을 제시함으로써 경기도의 주차환경 개선 기반을 정비·유도 하고자 하였다.

김명배(2007)는 수도권내의 공영택지개발사업지구에서는 자족적인 도시라는 정책적 목표 하에 많은 상업용지를 공급하여 미매각 되거나 활성화 되지 않은 필지가 많은 것을 지적하고, 이에 1990년이후의 신도시 택지개발지구의 주차장용지에 건립된 주차전용건축물을 대상으로 주차전용건축물 관련 주차장법 및 주차전용건축물의 변화과정 및 제도개선 방향을 제시하였다. 황자운(2009)은 주거지내 이면도로들이 주차장화되어 주거지내 노상 불법주차문제의 심각성을 제기하고 공용주차장 설치를 통해 주차장 부족 및 노상주차의 문제를 해결하고자 하였다. 이에 일반주거지내 공용주차장의 조성실태를 파악하고 공영주차장이 야기하는 부정적 외부효과와 현재 시설의 설계수준과 관련제도를 검토하여 한계 및 시사점을 도출하였다.

박석환(2014)은 일반주거지의 주거 밀도와 가로망 패턴을 고려하여 공용주차장의 배치와 규모의 적정성을 제시하였다. 또한 주거환경과 커뮤니티 시설을 복합할 수 있는 공용주차장의 형태를 제시하였다.

2.3 선행연구의 한계 및 차별성

신도시 및 택지사업지구 노외주차장관련 선행연구는 주차장 현황, 주차장 운영실태 등을 통하여 주차수요를 추정하는 연구가 주류를 이루고 있다. 또한 계획용도와 운영되는 주차장실태에 따라 주차장의 위치선정, 확보방안, 제도개선 등에 대한 연구가 이뤄져왔다.

이와 같이 선행연구에서는 주차수요 추정과 같은 이용규모

및 이용행태 등의 교통계획관련 부분과 입지, 확보방안과 같은 토지이용관련 부분으로 정리할 수 있다. 따라서 신도시 노외주차장의 용도변질이나 주차장용지의 활성화관련연구는 본 연구의 목적을 고려하였을 때 직·간접적으로 영향을 줄 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 선행연구에서는 일방향적인 요인 및 원인을 고려하여 결과를 도출하고자 하였으며 노외주차장의 수요조사나 현장조사 등의 여러 요인을 복합적으로 분석·고려하여 결과를 도출하기 보다는 각각의 부문에서 문제점을 적시하고 결과를 도출하고자 하였다. 또한 이에 대한 관련조사도 매우 국소적으로 처리하였고 노외주차장 이용 및 합리적 공급과 관련한 연구는 거의 없었다.

이에 본 연구에서는 신도시나 택지개발지구에 공급되는 노외주차장의 합리적인 배치를 위해 노외주차장 운영에 영향을 미치는 원인을 규명하고자, 현장조사를 기반으로 주차장배치에 영향을 주는 도시계획 및 교통계획 요소를 노외주차장 특성, 노외주차장 주변지역특성, 노외주차장주변 교통환경등 3개 부문으로 구분하여 다양한 요인들을 살펴보고자 하였다.

3. 사업지구내 노외주차장 운영여건 분석

3.1 조사의 개요

3.1.1 조사 목적

전술한 바와 같이 본 연구에서는 노외주차장 운영에 영향을 미치는 다양한 외적요인을 살펴보고 그 효과 및 영향력을 분석하고자 신도시 및 택지개발 사업지구를 대상으로 노외주차장의 운영여건조사를 수행하였다.

3.1.2 조사 대상

본 조사는 2차례에 걸쳐 시행되었다.

1회차 년도(1st yr)에는 조사대상을 노외주차장부지 매각이후 안정적인 운영이 필요한 시기를 고려하여 준공 후 4~8년 정도 경과된 비교적 규모가 큰 사업지구를 대상으로 설정하였다. 그러나 조사결과 조사대상 노외주차장의 미운영 비율이 높아 2회차 년도(2nd yr)에는 노외주차장 부지의 매각 및 운영비율이 비교적 높을 것으로 판단되는 2000년이후 준공된 수도권지역의 사업지구를 대상으로 하였다[1].

따라서 본 분석에서는 25개 사업지구, 284개 노외주차장 필지를 대상으로 220개 조사하여 최종 185개 필지를 분석 표본으로 설정하였다. 그러나 조사가 완료된 필지 중 대대적으로 공사중인 사업지구(하남 미사), 현장 조사 자료가 미흡하거나 분석에 사용이 부적합할 정도로 극단적인 경향이 있는 필지 등을 제외한 총 185개 노외주차장 필지의 자료를 최종 분석 자료로 설정하였다.

Table 1. The parcels of off-street parking lots in investigation districts

investigation districts		parking lots	survey	assay
1st yr	Hwaseong Dongtan	35	33	29
	Seongnam pangyo	28	24	24
	Yongin Guseong	6	6	5
	Ansan Singil	6	6	4
	Suwon Homaesil	15	12	9
	Incheon Cheongna	35(30)	15	6
	Daejeon Doan	41	30	24
	Daejeon Noeun	17	9	9
	Yongin Jukjeon	10	10	9
	Hanam Misa	24	9	0
2nd yr	Giheung Yeongdeok	1	1	1
	Suwon Woncheon	2	2	1
	Suwon Maetan4	6	6	6
	Suwon Jowon	2	2	2
	Incheon Samsan2	4	4	4
	Incheon Dorim	1	1	1
	Giheung Sanggal	1	1	1
	Osan Unam	2	2	2
	Hwaseong Baran	2	2	2
	Namyangju Cheonghak	1	1	1
	Dongducheon Songnae	4	4	4
	Yangju Deokjeong	5	5	5
	Namyangju Pyeongnae	13	13	13
	Paju Gyoha	11	11	11
	Bucheon sangdong	12	12	12
1st yr		217(212)	153	119
2nd yr		67	67	66
Total		284	220	185

또한 노외주차장의 유형에 따른 분석을 위해 크게 노외주차장의 유형과 운영여부에 따라 그 유형을 구분하여 조사하였다. 주차장의 유형은 4가지로 구분하였는데 부지 전체를 주차장으로 사용하는 경우를 '전용주차장(Tp1)'으로, 주차장법[2]에 따라 노외주차장 용지내 주차전용건축물이 타 용도와 혼용으로 사용하고 경우를 '건축물 혼용주차장(Tp2)'으로, 노외주차장 용지이나 아직 운영되고 있지 않는 경우를 '미운영(Tp3), 주차전용건축물이 시공중인 경우를 '건물 시공 중(Tp4)으로 구분하였다. 또한 주차장운영측면에서는 운영여부에 따라 운영(Op1), 미운영(Op2)로 구분하였다.

1) 수원호매실(2014), 인천청라(2015)의 경우 준공연한이 매우 낮거나 완료되지 않았지만 조사대상 주변지역의 준공완료가 상당시간 경과한 것으로 판단되며 그 표본수도 15개 필지로 매우 미미함.

2) 주차장법에서는 주차전용건축물의 경우 '운동시설·전시시설·판매시설 또는 관람집회시설의 경우 주차장으로 사용되는 부분의 비율 70퍼센트 이상 되도록 규정하고 있다.

Table 2. Types and operation characteristics of the off-street parking lots in investigation districts

off-street parking lot		Total		1st yr		2nd yr	
		number	%	number	%	number	%
type	Tp1	49	26.5	30	25.2	19	28.8
	Tp2	47	25.4	14	11.8	33	50.0
	Tp3	81	43.8	68	57.1	13	19.7
	Tp4	8	4.3	7	5.9	1	1.5
operation	Op1	96	51.9	44	37	52	78.8
	Op2	89	48.1	75	63	14	21.2
Total		185	100	119	100	66	100

3.1.3 조사 방법 및 내용

노외주차장 운영여건조사는 현장조사를 기반으로 수행하였으며, 일부자료는 문헌조사를 통해 수집하였다.

운영여건조사의 내용적 범위는 크게 주차장 특성, 주변지역 특성, 주변 교통환경 등 3개 부문으로 설정하였으며, 각 부문별로 조사내용을 설정하였다[3].

조사내용을 살펴보면, 주차장 특성은 주차장 유형, 주차장 형태, 필지모양, 필지면적, 매각시기, 매각단가, 블록내 필지위치 등 7개 항목을 조사하였다. 그리고 주변지역 특성은 주변지역 토지이용, 블록규모, 사업지구 준공연도, 건물이용업종(건축물 혼용), 인접도로 차로수, 인근상위도로 차로수 등 6개 항목을 조사하였다. 끝으로 주변 교통환경은 주차장 표시, 주변 불법주차 대수, 불법주차단속여부, 대중교통여건 등 4개 항목을 조사하였다.

3.2 노외주차장 운영여건 분석결과

3.2.1 주차장 특성

1) 노외주차장필지 이용형태

조사대상 노외주차장 운영현황을 살펴보면 주차장으로 운영(Op1)되는 경우는 전체 51.9%이며, 미운영(Op2)되고 있는 경우는 48.1%에 이르는 것으로 조사되었다.

필지의 이용형태를 살펴보면 전용주차장(Tp1)인 경우가 26.5%로 나타났으며, 건축물 혼용주차장(Tp2)이 25.4%로 총 51.9%가 사용 중인 것으로 나타났다. 매각된 노외주차장 필지 중에서는 현재 55.5%가 주차장으로 운영되고 있으며 사업지구의 준공경과 기간을 기준으로 살펴보면 5년 미만의 경우 25%도 채 안되는 반면 5~10년 미만(61.5%), 10년 이상(73.4%)으로 50%이상을 상회하고 있는 것으로 조사되었다. 따라서 노외주차장의 운영은 사업지구가 준공 후 5년 이상이 경과되어야 운영비율이 50%를 상회하는 것으로 분석되었다.

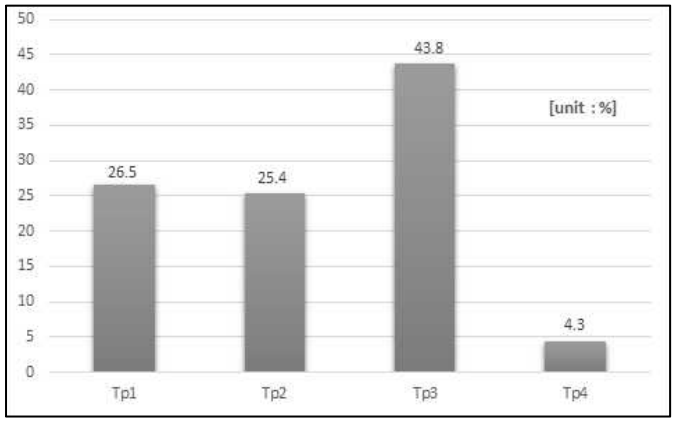

Fig. 1. Conditions of off-street parking lot parcels

2) 노외주차장 필지의 면적

조사대상 노외주차장 필지면적을 살펴보면 각 필지당 면적은 평균 1,708m^2정도인 것으로 나타났다. 전용주차장(Tp1) 및 건축물 혼용주차장(Tp2)으로 사용되고 있는 경우 그리고 현재 건물 시공 중인 경우의 필지면적은 평균 1,841m^2로 전체 평균을 상회하는 것으로 나타난 것에 비해 미사용(방치)되고 있는 필지의 면적은 평균 1,565m^2로 전체 평균보다 다소 떨어지는 것으로 조사되었다.

Table 3. Analysis on parking lot characteristics by off-street parking lot operation

off-street parking lot		number	operations				types							
			Op1		Op2		Tp1		Tp2		Tp3		Tp4	
			count	%	count	%	count	%	count	%	count	%	count	%
total		185	96	51.9	89	48.1	49	26.5	47	25.4	81	43.8	8	4.3
sale conditions	sell	173	96	55.5	77	44.5	49	28.3	47	27.2	69	39.9	8	4.6
	unsold	12	0	0.0	12	100.0	0	0.0	0	0.0	12	100.0	0	0.0
Complete construction	~ 5yr	69	17	24.6	52	75.4	14	20.3	3	4.3	46	66.7	6	8.7
	5yr ~10yr	52	32	61.5	20	38.5	16	30.8	16	30.8	19	36.5	1	1.9
	10yr ~	64	47	73.4	17	26.6	19	29.7	28	43.8	16	25.0	1	1.6

3) 1차 분석결과 영향을 미치지 못하는 요인들이나 특성파악에 불분명한 경우에는 분석에서 제외시켰다.

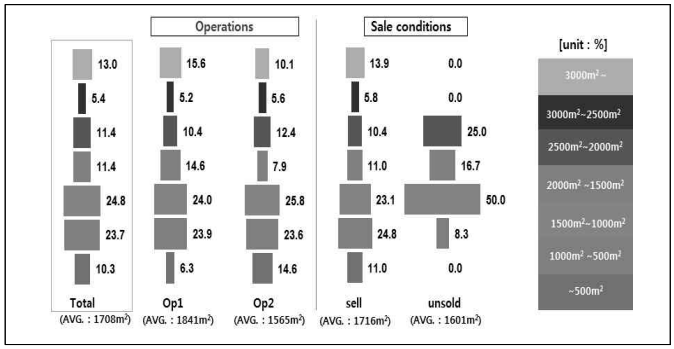

Fig. 2. Area composition of off-street parking lots by the group

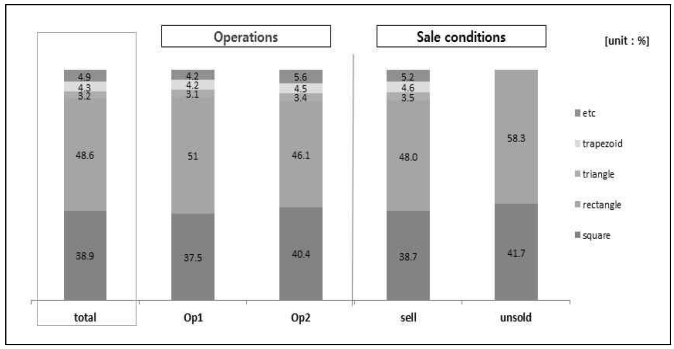

Fig 3. Shape ratio of off-street parking lot areas

필지면적의 평균치를 기준으로 살펴본다면 현재 운영(Op1)되고 있는 주차장의 필지면적이 미운영(Op2)되고 있는 필지면적에 비해 다소 큰 것을 볼 수 있다. 그러나 운영 유형별로 주차장 면적의 규모 분포별로 살펴보면 뚜렷한 차이를 찾아볼 수는 없었다. 다만 사용되고 있는 노외주차장의 경우 $500m^2$미만이 미사용 노외주차장에 비해 매우 적다는 것으로 분석되었다. 또한 노외주차장 필지 매각 여부를 기준으로 면적규모를 살펴보면 매각(1,716㎡)이 미매각(1,601㎡)에 비해 평균 면적이 크고 분포도 다양한 것을 볼 수 있다. 사업지구 준공연한이 10년이상인 경우 평균면적 이상이 80%수준에 육박하고 있다.

3) 노외주차장 필지모양

조사대상 사업지구 내 노외주차장 필지의 모양은 직사각형(rectangle) 모양이 48.6%로 가장 높게 나타났으며, 정사각형(square) 모양이 38.9%로 그 다음으로 높게 나타나 이 두 가지 모양이 전체 85%이상을 차지하고 있다.

주차장 형태별로 살펴보면 전용주차장(Tp1)으로 사용하고 있거나 건물 시공 중인 경우는 필지의 모양이 직사각형(rectangle)인 비율이 높고, 건축물 혼용주차장(Tp2)으로 활용되고 있는 경우는 정사각형(square) 모양의 비율이 높은 것으로 조사되었다. 또한 미사용인 주차장을 살펴보면 매각이 된 경우 필지모양이 정사각형(square)이나 직사각형(rectangle)인 비율이 같은 반면, 미매각의 경우 필지모양이 직사각형(rectangle)인 경우가 다소 높다.

사업지구 준공연한별로 살펴보면 10년이상인 경우 정사각형(square)이 높은 반면, 10년미만의 경우 직사각형(rectangle)의 비율이 50%이상임을 볼 수 있다.

3.2.2 노외주차장 주변여건

1) 노외주차장 주변의 토지이용 특성

본 분석에서는 노외주차장 토지이용특성 유형을 주거, 도시지원, 상업/업무로 크게 세 가지 유형으로 구분하였다.

조사대상지역의 노외주차장 필지주변의 토지이용 특성을 살

Table. 4. Using types of off-street parking lots

off-street parking lots			total	operations		types					Complete construction		
				Op1	Op2	Tp1	Tp2	Tp3		Tp4	~ 5yr	5 ~ 10yr	10yr ~
								sell	unsold				
nuber			185	96	89	49	47	69	12	8	69	52	64
area	average(㎡)		1708.7	1841.1	1565.9	1903.3	1776.2	1483.1	1601.5	2226.2	1902.9	2056.9	1216.3
	~ 1700㎡	count	120	60	60	29	31	49	8	3	40	30	50
		%	64.9	62.5	67.4	59.2	66	71	66.7	37.5	58	57.7	78.1
	1700㎡ ~	freq.	65	36	29	20	16	20	4	5	29	22	14
		%	35.1	37.5	32.6	40.8	34	29	33.3	62.5	42	42.3	21.9
shape	square	count	72	36	36	12	24	30	5	1	24	19	29
		%	38.9	37.5	40.4	24.5	51.1	43.5	41.7	12.5	34.8	36.5	45.3
	rectangle	count	90	49	41	30	19	30	7	4	40	27	23
		%	48.6	51	46.1	61.2	40.4	43.5	58.3	50	58	51.9	35.9
	triangle	count	6	3	3	2	1	3	0	0	2	2	2
		%	3.2	3.1	3.4	4.1	2.1	4.3	0	0	2.9	3.8	3.1
	trapezoid	count	8	4	4	2	2	4	0	0	0	1	7
		%	4.3	4.2	4.5	4.1	4.3	5.8	0	0	0	1.9	10.9
	etc	count	9	4	5	3	1	2	0	3	3	3	3
		%	4.9	4.2	5.6	6.1	2.1	2.9	0	37.5	4.3	5.8	4.7

펴보면 상업/업무가 50.3%로 가장 높고, 주거 44.9%, 도시지원 4.9% 순으로 조사되었다. 현재 주차장으로 사용 중인 필지를 살펴보면 주변 토지이용특성이 상업/업무인 경우가 주거에 비해 높게 나타났다. 반면 주차장 미사용필지의 경우 주거가 상업/업무에 비해 다소 높은 것으로 분석되었다. 또한 건축물 혼용주차장(Tp2)의 경우 주거지역(42.6%)에도 40%이상 나타나는 것으로 분석되어 건축물 혼용주차장(Tp2)의 경우 주거지역에도 많이 배치되었음을 볼 수 있다.

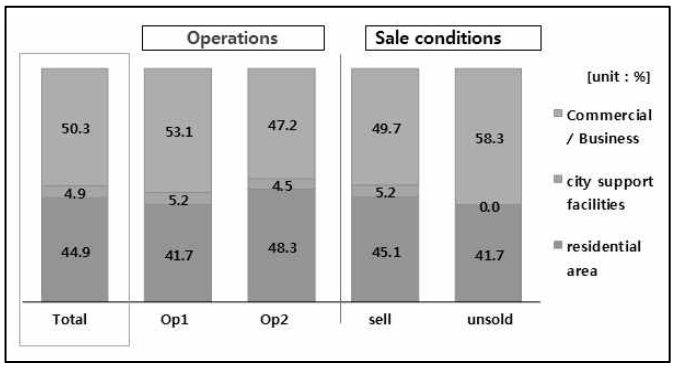

Fig 4. The land use of off-street parking lots' nearby areas

별로 살펴보면 주차장으로 이용 중인 경우 2차로 이하가 80% 수준에 이르고 있으며, 미사용중인 경우 5차로 이상인 경우도 7.8%나 된다. 또한 노외주차장 필지가 전용주차장(Tp1)인 경우 인접도로의 차로수는 2.14차로로 가장 낮게 나타났으며, 노외주차장 필지가 건축물 혼용주차장(Tp2)인 경우는 2.53차로 건물 시공중인 경우는 2.75차로, 미사용(방치)인 경우는 3.02차로 분석되었다. 따라서 인접한 도로의 차로수가 낮을수록 사용 확률이 높을 것으로 판단된다.

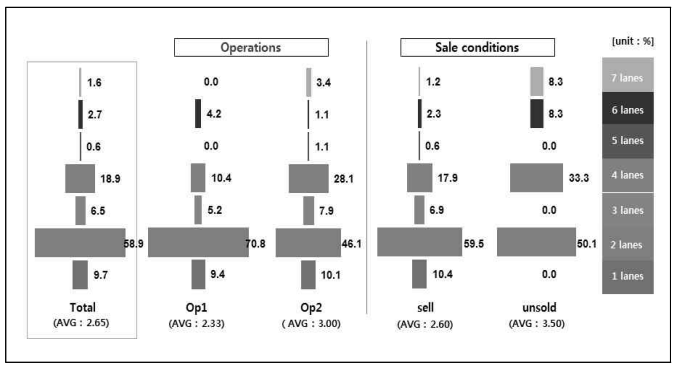

Fig 5. The lanes on adjacent road of off-street parking lots

2) 노외주차장 필지에 인접한 도로의 차로 수

조사대상 노외주차장 필지에 인접한 도로의 차로수[4]를 살펴보면 평균 2.65개 차로로 나타났다. 전체적으로 보면 인접도로의 차로수가 2차로 이하인 경우 68.6%로 매우 높게 나타났다. 노외주차장으로 사용 중인 경우 평균 2.33차로이며, 미사용 중인 경우 평균 3.00차로로 분석되었다. 또한 차로 수 규모를 분포

3) 노외주차장 필지 인근 상위 도로 차로 수

조사대상 노외주차장 필지에 인근 상위 도로의 차로 수를 살펴보면 평균 5.19차로로 나타났다. 전체적으로 보면 인접도로의 차로수가 4차로 이하인 경우 55.1%로 주차장별로 그 분포가 다양하게 나타나고 있음을 볼 수 있다.

노외주차장으로 사용 중인 경우 평균 4.52차로이며, 미사용

Table 5. Analysis on nearby land uses and road conditions of off-street parking lots

off-street parking lots			total	operations		types					Complete construction		
				Op1	Op2	Tp1	Tp2	Tp3		Tp4	~ 5yr	5~10yr	10yr ~
								sell	unsold				
nuber			185	96	89	49	47	69	12	8	69	52	64
nearby land use	residential area	count	83	40	43	20	20	37	5	1	31	21	31
		%	44.9	41.7	48.3	40.8	42.6	53.6	41.7	12.5	44.9	40.4	48.4
	public urban facilities	count	9	5	4	3	2	1	0	3	5	2	2
		%	4.9	5.2	4.5	6.1	4.3	1.4	0	37.5	7.2	3.8	3.1
	Commercial / Business	count	93	51	42	26	25	31	7	4	33	29	31
		%	50.3	53.1	47.2	53.1	53.2	44.9	58.3	50.0	47.8	55.8	48.4
lanes on adjacent road	average	lanes	2.65	2.33	3	2.14	2.53	2.94	3.5	2.75	2.86	2.31	2.72
	~ 2lanes	count	127	77	50	42	35	40	6	4	39	42	46
		%	68.6	80.2	56.2	85.7	74.5	58	50	50	56.5	80.8	71.9
	3lanes ~	count	58	19	39	7	12	29	6	4	30	10	18
		%	31.4	19.8	43.8	14.3	25.5	42	50	50	43.5	19.2	28.1
nearby higher grade road	average	lanes	5.19	4.52	5.92	4.08	4.98	5.93	6.33	5.25	5.58	4.54	5.31
	~ 4lanes	count	102	66	36	39	27	28	4	4	32	33	37
		%	55.1	68.8	40.4	79.6	57.4	40.6	33.3	50	46.4	63.5	57.8
	5lanes ~	count	83	30	53	10	20	41	8	4	37	19	27
		%	44.9	31.3	59.6	20.4	42.6	59.4	66.7	50	53.6	36.5	42.2

4) 주차장 인접도로 차로 수는 주차장 출입구 방향을 기준으로 작성하였다.

중인 경우 평균 5.92차로로 분석되었다. 또한 차로수 규모를 분포별로 살펴보면 주차장으로 이용 중인 경우 4차로가 53.1%로 가장 비중이 높으며, 미사용중인 경우 8차로가 1.5% 비중이 가장 높은 것으로 분석되었다. 또한 노외주차장 필지가 전용주차장(Tp1)인 경우 근 상위 도로의 차로수는 4.08차로 가장 적게 나타났으며, 건물 혼용 주차장인 경우는 4.98차로, 건물 시공중인 경우는 5.25차로, 미사용(방치)인 경우는 5.99차로의 순으로 적게 분석되었다. 따라서 인근 상위 도로 차로수 역시 낮을수록 사용 확률이 높을 것으로 판단된다.

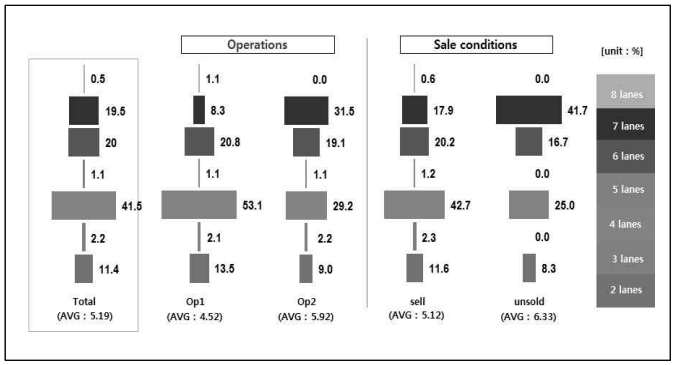

Fig 6. The nearby higher rank road's lanes of off-street parking lots

3.2.3 노외주차장 주변 교통환경

1) 노외주차장의 주차장 표시 여부

조사대상 노외주차장의 주차장 표시가 있는 필지는 전체 32.4%에 불과한 것으로 조사되었다. 주차장으로 이용되고 있는 필지의 경우 60.4%만 표시가 되어 있다. 또한 통상적으로 주차장으로 미운영되고 있는 경우에는 주로 예정표지판을 세우고 있다. 그러나 조사대상지역에서는 이중 2.2%만 예정표지판이 설치되어 있어 주차장 안내표지에 대한 인식에 매우 저조한 편으로 볼 수 있다.

Fig 7. The parking signs of off-street parking lots

주차장 이용형태별로 살펴보면 건축물 혼용주차장(Tp2) 경우 74.5%가 주차장 표시가 있는 필지로, 전용주차장(Tp1)의 경우 46.9%가 주차장 표시가 있는 필지로 조사되었다. 또한 미사용(방치)되어 있는 주차장 필지 중에서 매각되어 있는 경우에는 극소수이기는 하나 예정표지판이 있는 반면 미매각 필지는 전무한 것으로 조사되었다.

사업지구 준공연한을 기준으로 살펴보면 준공된 지 5년 미만의 사업지구의 경우 주차장 표시가 없는 경우가 97.1%로 대부분인 반면 준공된 지 10년 이상인 경우 57.8%가 주차장 표시가 되어있는 것으로 조사되었다.

2) 노외주차장 필지의 인근 노상주차장 유무

노외주차장의 운영에 있어서 노외주차장 인근 노상주차장의 유무가 영향이 있을 것으로 보고 이에 대한 영향정도를 판단하고자 하였다.

조사대상 노외주차장 필지 인근에 노상주차장이 있는 필지는 전체적으로 12.4%에 불과한 것으로 조사되었다.

현재 사용하고 있는 노외주차장필지 인근의 노상주차장이 있는 비율은 18.8%로 미사용 노외주차장 필지 인근의 노상주차장 비율 5.6% 보다 높게 조사되었다. 또한 노외주차장 매각여부에 다른 인근 노상주차장 유무를 살펴보면 매각지역은 13.3%인 반면 미매각 노외주차장 필지의 경우 전혀 없는 것으로 조사되었다.

주차장 형태에 따라 살펴보면 전용주차장(Tp1) 보다는 혼용주차장의 경우 필지인근에 노상주차장이 있는 비율이 다소 높았으며, 건물시공 중인 경우 인근 노외주차장이 있는 비율이 상대적으로 높게 나타났다. 건물시공 중인 경우 향후 주차장운영이 됨을 가정할 때, 전용주차장(Tp1) 보다는 혼용주차장의 주변에 노상주차장이 있을 확률이 높다고 볼 수 있다.

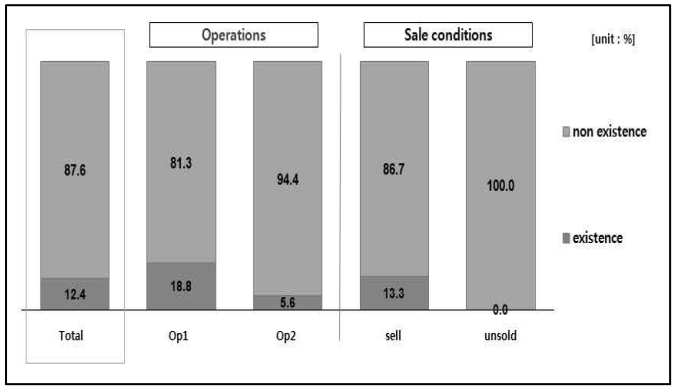

Fig 8. Proximities of on-street parking lots by the group

3) 노외주차장 필지 주변의 불법주차 대수

일반적으로 주변지역의 주차여건은 주차장 이용과 매우 밀접한 관계를 가진다고 볼 수 있다. 즉 주차장의 운영은 주변지역의 교통환경에 영향을 받는다고 볼 수 있다. 이에 본 분석에서는 노외주차장 필지주변의 불법주차[5]와 주차장 운영과의 관계를

5) 불법주차 단속은 단속요원 및 단속표지판/카메라가 있는 경우로 한정하였다.

살펴보고자 조사대상 노외주차장 필지주변의 불법주차대수 규모를 산출해 보고자 하였다.

조사대상 노외주차장 필지 주변의 불법주차 대수는 평균 8.32대로 나타났다. 노외주차장 필지를 사용하고 있는 경우는 9.95대, 미사용의 경우는 6.57대로 노외주차장을 사용하고 있는 경우의 인근 불법주차 대수가 상대적으로 많은 것으로 조사되었다. 또한 주차장 형태별로 살펴보면 노외주차장 필지가 전용주차장(Tp1)인 경우 주변의 불법주차 대수가 10.02대로 가장 높게 나타났으며, 건축물 혼용 주차장인 경우는 9.87대, 노외주차장 필지에 건물 시공 중인 경우는 8.38대, 미사용(방치)인 경우는 6.39대 등의 순으로 높게 나타났다.

따라서 조사결과로 본다면 노외주차장 주변 불법주차는 노외주차장 운영에 영향을 준다고 판단하기 어려운 것으로 분석되었다.

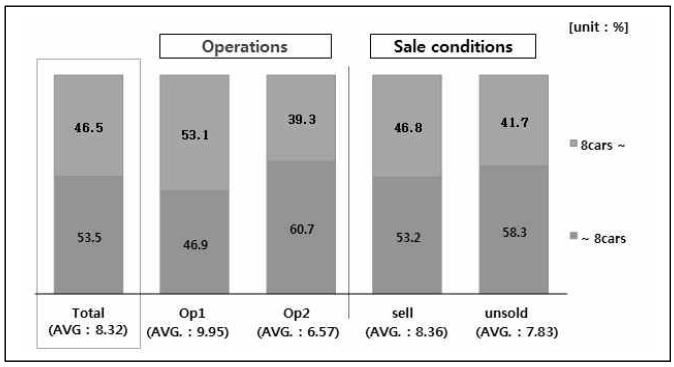

Fig 9. Nearby cars parked illegally by the group

4) 노외주차장필지 인근의 불법주차 단속 여부

통상적으로 주차장 공급은 주차장 이용수요와 밀접한 관계를 가진다. 그러나 수요와의 관계뿐만 아니라 주변의 환경 즉, 주변지역의 주차행태, 주차요금 등과 밀접한 관계를 가진다. 그러므로 노외주차장 주변지역의 주차단속 여부는 노외주차장 이용률에 영향을 줄 수 있는 큰 요인으로 작용할 수 있다. 이에 본 분석에서는 노외주차장필지 인근의 불법주차 단속 여부를 조사하였다.

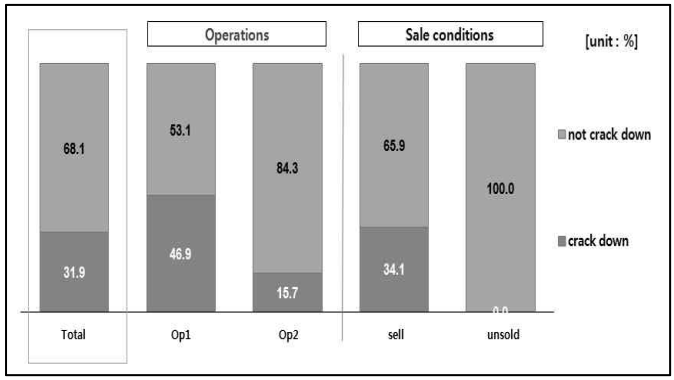

Fig 10. Nearby cars parked illegally by the group

조사대상 사업지구내 노외주차장 필지인근에서 불법주차 단속비율은 전체적으로 31.9%로 나타나 매우 저조한 편이다. 주차장으로 사용되고 있는 필지주변의 경우 주차단속 비율은 46.9%이며, 미 사용되고 있는 필지주변의 경우 15.7%로 분석되었다.

Table 6. The nearby parking signs and illegal parking status of off-street parking lot

off-street parking lots			total	operations		types					Complete construction		
				Op1	Op2	Tp1	Tp2	Tp3		Tp4	~ 5yr	5~10yr	10yr ~
								sell	unsold				
nuber			185	96	89	49	47	69	12	8	69	52	64
parking lot sign	is	count	60	58	2	23	35	2	0	0	2	21	37
		%	32.4	60.4	2.2	46.9	74.5	2.9	0	0	2.9	40.4	57.8
	not	count	125	38	87	26	12	67	12	8	67	31	27
		%	67.6	39.6	97.8	53.1	25.5	97.1	100	100	97.1	59.6	42.2
nearby on-street parking lots	existence	count	23	18	5	7	11	2	0	3	3	7	13
		%	12.4	18.8	5.6	14.3	23.4	2.9	0	37.5	4.3	13.5	20.3
	non existence	count	162	78	84	42	36	67	12	5	66	45	51
		%	87.6	81.3	94.4	85.7	76.6	97.1	100	62.5	95.7	86.5	79.7
Nearby cars parked illegally by the group	average	(대)	8.32	9.95	6.57	10.02	9.87	6.14	7.83	8.38	5.83	7.63	11.58
	~ 8car	count	99	45	54	27	18	44	7	3	47	30	22
		%	53.5	46.9	60.7	55.1	38.3	63.8	58.3	37.5	68.1	57.7	34.4
	8car ~	count	86	51	35	22	29	25	5	5	22	22	42
		%	46.5	53.1	39.3	44.9	61.7	36.2	41.7	62.5	31.9	42.3	65.6
Nearby cars parked illegally by the group	crack down	count	59	45	14	18	27	11	0	3	7	16	36
		%	31.9	46.9	15.7	36.7	57.4	15.9	0	37.5	10.1	30.8	56.3
	do not	count	126	51	75	31	20	58	12	5	62	36	28
		%	68.1	53.1	84.3	63.3	42.6	84.1	100	62.5	89.9	69.2	43.8

또한 주차장 형태별로 살펴보면 노외주차장 필지가 전용주차장(Tp1)인 경우 주변의 불법주차 단속비율은 36.7%, 건축물 혼용주차장(Tp2)의 경우 주변의 불법주차 단속비율은 57.4%로 조사되었다.

아울러 사업지구의 준공연한을 기준으로 살펴보면 준공한지 10년 이상된 사업지구의 경우에는 50%이상의 불법주차 단속비율을 보이고 있는 반면 사업지구의 준공연한이 낮은 지역의 노외주차장 필지의 단속비율은 저조한 것으로 분석되었다.

3.3 운영여건조사 분석결과 종합

3.3.1노외주차장 특성

조사결과를 토대로 노외주차장 특성을 정리해 보면 준공된지 5년 이상 경과된 사업지구내 노외주차장의 운영비율이 50% 상회하는 것으로 분석되었다. 그중 사업지구 준공연한이 10년이상인 경우 70%이상의 높은 운영율을 보이는 것으로 분석되었다. 또한 노외주차장 필지규모를 살펴보면 필지면적이 500㎡미만인 비교적 적은 규모의 노외주차장의 미사용(방치)의 비율이 높은 것으로 분석되었다. 아울러 주차장의 필지모양이 정사각형(square)일수록 운영비율이 높은 것으로 나타났다.

3.3.2 노외주차장 주변여건

노외주차장 주변여건에 대한 분석결과를 정리해 보면 노외주차장 주변지역 토지용도에 따른 운영비율이 상업/업무지역이 주거지역에 비해 다소 높은 것으로 분석되었다. 또한 노외주차장으로 운영되고 있는 필지에 인접한 도로의 차로수나 인근 상위도로의 차로 수는 미 운영되고 있는 필지보다 차로수가 적은 것으로 분석되어 대로변에 위치하는 노외주차장의 운영비율이 다소 낮은 것을 볼 수 있다.

3.3.3 노외주차장주변 교통환경

조사대상 노외주차장주변 교통환경을 정리해보면 노외주차장의 주차장 표시나 미운영 주차장의 예정표시는 전체 30%수준으로 미흡한 것으로 분석되었으며, 그중 미운영주차장의 예정표시는 매우 미흡한 것으로 분석되었다.

또한 주변에 노상주차장이 존재하는 노외주차장 비율이 노외주차장 운영 유무와 관계없이 20%미만으로 상관관계는 매우 적은 편으로 볼 수 있었다. 다만 노외주차장의 형태가 혼용주차장인 경우 주변노상주차장 비율이 20%를 넘고 있어 노외주차장 부지가 혼용으로 이용될 경우 주변에 노상주차장이 병행하여 운영되는 것을 볼 수 있었다.

노외주차장필지 주변 불법주차대수는 운영 중인 지역이 미운영중인 지역에 비해 불법주차대수가 높게 나타나 주차장의 공급보다는 지역의 특성에 관계가 높은 것으로 나타났다. 그리고 노외주차장 필지인근에서 불법주차 단속은 전체적으로 30%수준에 머무르고 있으나 주차장운영 주변지역은 50%수준으로 전체수준에 비해 다소 높게 시행되고 있는 것으로 분석되었다.

4. 로지스틱 회귀모형을 이용한 노외주차장 영향요인 분석

4.1 분석 개요

4.1.1 분석의 필요성

본 연구의 '노외주차장 운영여건 분석'에서는 기 준공된 사업지구의 노외주차장 용지를 대상으로 '주차장 특성', '주차장 주변여건', '주차장주변 교통환경' 부문의 다양한 요인을 통해 노외주차장 운영여부에 미치는 영향을 살펴보았다.

그러나 노외주차장 용지가 주차장으로서 운영되기 위해서는 다양한 요인이 복합적으로 작용하게 된다. 따라서 보다 효과적인 운영을 위해서는 다양한 요인의 영향정도를 살펴보고 이를 반영한 계획수립이 필요하다.

이에 본 분석에서는 노외주차장 필지가 주차장으로 운영되는 것에 영향을 주는 요인을 살펴보기 위해 로지스틱 회귀모형을 이용하여 요인분석을 수행하였다.

4.1.2 설명변수 설정

본 분석에서는 '노외주차자창 여건 현황분석'에서 조사되었던 주차장 특성(7), 주변지역 특성(6), 주변 교통환경 특성(5)의 각 요인을 대상으로 노외주차장 운영에 영향을 주는 변수로서 영향력을 살펴보았다.

따라서 변수설정의 1차 대상은 총 18개 요인으로 시행하였으며, 최종 본 모형의 유의한 설명요인으로는 5개 요인으로 설정되었다. 또한 설명변수는 그 특성에 따라 연속형 변수와 명목형 변수 그리고 이산형 변수로 설정하였다.

연속형 변수로는 주차장 필지면적을 설정하였으며, 명목형 변수로는 주변토지이용특성, 불법주차단속, 주차장표시을 설정하였다. 그중 주변토지이용변수는 주거, 도시지원, 상업/업무를 각각 설명변수로 나눠 설정하였는데 이는 각 설면변수가 미치는 영향을 살펴보고자 하였기 때문이다.

이산형 변수로는 인접도로의 차로수, 인근 상위도로의 차로수를 설정하였는데 이는 차로수의 형태가 정수형으로 설정되기 때문이다[6].

또한 본 분석에서는 두 가지 모형을 수립하였는데 하나는 설

6) 인접도로의 차로수, 인근 상위도로의 차로수는 양방향 차로수를 합쳐서 설정하였다.

Table 7. Dependent and independent variables

variable			unit	Variable Description	expect sign
depen-dent	operation		-	Do you operate off-street parking lot? (no=0, yes=1)	n/a
indepen-dent	nearby land use	residential area	dummy	Are there residential areas around the off-street parking lot ?(no=0, yes=1)	+
		public urban facilities	dummy	Are there urban support facilities around the off-street parking lot?(no=0, yes=1)	+
		Commercial / Business	dummy	Are there commercial and business facilities around the off-street parking lot?(no=0, yes=1)	+
	parking lot sign		dummy	Are off-street parking lot signs installed?(no=0, yes=1)	+
	Illegal parking enforcement		dummy	Are you cracking illegal parking around the off-street parking lot?(no=0, yes=1)	+
	lanes on adjacent road		n	How many lanes are on the adjacent roads of the off-street parking lot?	-
	nearby higher rank road		n	How many lanes are on the nearby higher grade road of the off-street parking lot?	-
	area		m^2	What is the area of the off-street parking lot?	+

정된 설명변수 전체를 이용하여 모형을 수립하였으며, 나머지 하나는 이들 변수 중에서 주차단속을 제외한 모형을 수립하였다. 이는 설명변수로 설정된 모든 변수가 주차장의 공급이나 주변 여건관련 변수로서 향후 노외주차장 설계 시 공급 및 배치 계획관련 요인인 것에 비해 불법주차단속은 행정지도적인 성격의 변수이기 때문이다.

4.2 분석모형 적합도 검증

4.2.1 적합도 검증방법

본 연구에서는 요인분석 모형의 검증을 위하여 로지스틱 회귀모형의 일반적인 검증방법인 영향계수 부호검증 및 모형계수 전체 테스트, Hosmer와 Lemeshow 검정과 정분류율(correct classification rate) 분석을 실시하였다.

4.2.2 적합도 검증결과

1) 모든 설명변수 적용 시

모든 설명변수를 적용한 모형의 경우, 우도(-2LL: -2Log Likehood)값의 변화를 통한 χ^2통계량이 65.880이며, 자유도는 7이고, 유의수준은 95%($0.000<\alpha=0.05$)에서 유의한 것으로 분석되었다.

또한 종속변수의 실제값과 예측된 값의 일치성 여부를 측정하는 Hosmer와 Lemeshow 검정의 p값이 0.063로 유의확률 0.05보다 크므로 귀무가설을 채택하기 때문에 모형은 적합하다고 볼 수 있다. 아울러 Negelkerke R^2값을 통해 노외주차장 필지 이용여부(종속변수)의 변동 중에서 56.7% 정도를 로지스틱 회귀모형에서 설명하고 있음을 알 수 있었다.

Table 8. The fitness of Logistic Regression model (included all variables)

구분		χ^2	degree of freedom	P-Value
Step 1	Step	65.880	7	0.000
	Block	65.880	7	0.000
	Model	65.880	7	0.000

Step	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	99.089	0.425	0.567

※ Hosmer and Lemeshow P-Value : (0.063) > 0.05

2) 불법주차 단속여부 제외 시

불법주차 단속여부를 제외한 설명변수를 적용한 모형의 경우, 우도(-2LL: -2Log Likehood)값의 변화를 통한 χ^2통계량이 37.942이며, 자유도는 6이고, 유의수준은 95%($0.000<\alpha=0.05$)에서 유의한 것으로 분석되었다.

Table 9. The fitness of Logistic Regression model (excluded illegal parking enforcement)

구분		χ^2	degree of freedom	P-Value
Step 1	Step	37.942	6	0.000
	Block	37.942	6	0.000
	Model	37.942	6	0.000

Step	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	127.027	0.273	0.364

※ Hosmer and Lemeshow P-Value : (0.253) > 0.05

또한 종속변수의 실제값과 예측된 값의 일치성 여부를 측정하는 Hosmer와 Lemeshow 검정의 p값이 0.253로 유의확률 0.05보다 크므로 귀무가설을 채택하기 때문에 모형은 적합하다고 볼 수 있다. 아울러 Negelkerke R^2값을 통해 노외주차장 필지 이용여부(종속변수)의 변동 중에서 36.4% 정도를 로지스틱 회귀모형에서 설명하고 있음을 알 수 있었다.

4.3 영향요인 분석결과

4.3.1 모든 설명변수 적용시

모든 설명변수를 적용하였을 경우, 주차장운영에 영향을 주는 요인을 분석한 결과 모형 전체의 분류정확도는 82.2%수준으로 유의한 것으로 분석되었다.

분석모형에서 Exp(β)의 파라메터을 통해 각 변수의 영향정도를 살펴볼 수 있는데, β 의 파라메터의 절대값이 클수록 영향정도가 크다고 볼 수 있다. 따라서 β 의 파라메터가 양(+)인 설명변수들의 영향정도(Exp(β))를 살펴보면 '노외주차장 표시여부(92.663)'가 가장 높게 나타났으며, '노외주차장 주변 토지이용 특성-도시지원(18.883)', '노외주차장 주변 토지이용 특성-상업/업무(9.945)', '노외주차장 필지 인근의 불법주차 단속 여부(2.523)[7]' 등의 순으로 노외주차장 필지 이용에 높은 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

또한 β 의 파라메터가 음(-)인 설명변수들의 영향정도(Exp(β))를 살펴보면 '노외주차장 필지에 인접한 도로의 차로수(0.558)', '노외주차장 필지 인근 상위도로의 차로수 (0.680)'로 분석되었는데 이는 절대값이 클수록 노외주차장 필지이용에 악영향을 미치는 요인이라 할 수 있다. 그러나 본 분석에서의 두 변수의 계수값인 exp(β)값이 매우 작아서 영향 정도는 매우 낮은 것으로 분석되었다.

4.3.2 불법주차 단속여부 제외 시

설명변수중 행정조치에 해당하는 '노외주차장 인근 불법주차 단속 여부' 변수를 제외하였을 경우, 모형의 분류정확도는 81.6%수준으로 유의한 것으로 분석되었으나, 모든 변수를 적용한 경우에 비해 분류정확도가 미약하나마 덜어지는 것으로 분석되었다.

각 변수의 영향정도를 파악할 수 있는 Exp(β)의 파라메터를 살펴보면 모든 변수를 적용한 경우에 비해 전반적인 계수치가

Table 10. The factor analysis affecting off-street parking lots operation

유형	설명변수		β	S.E,	Wals	degree of freedom	P-Value	Exp(β)	95% C.I for Exp(β)	
									Lower	Upper
included all variables	nearby land use	residential area	1.979	0.665	8.863	1	0.003	7.237	1.966	26.632
		city support facilities	2.938	1.143	6.608	1	0.010	18.883	2.010	177.404
		Commercial / Business	2.297	0.775	8.786	1	0.003	9.945	2.177	45.423
	parking lot sign		4.529	0.875	26.813	1	0.000	92.663	16.689	514.505
	Illegal parking car enforcement		0.926	0.523	3.127	1	0.077	2.523	0.905	7.039
	lanes on adjacent road		-0.583	0.241	5.851	1	0.016	0.558	0.348	0.895
	nearby higher grade road		-0.386	0.126	9.374	1	0.002	0.680	0.531	0.870
excluded illegal parking enforce-ment	nearby land use	residential area	2.012	0.654	9.460	1	0.002	7.478	2.075	26.949
		city support facilities	3.157	1.111	8.081	1	0.004	23.497	2.665	207.146
		Commercial / Business	2.403	0.764	9.877	1	0.002	11.051	2.470	49.444
	parking lot sign		4.902	0.870	31.740	1	0.000	134.516	24.445	740.215
	lanes on adjacent road		-0.520	0.226	5.291	1	0.021	0.594	0.382	0.926
	nearby higher grade road		-0.390	0.122	10.135	1	0.001	0.677	0.533	0.861

* Percentage Correct : 82.2%(All variable), 81.6%(except Illegal parking enforcement)

7) 신뢰구간(95%)에서는 기각되나 유의확률이 0.077임을 감안하여 수록하였다.

높게 나타난 것으로 분석되었다.

변수간의 영향정도를 비교해 보면 '노외주차장 표시 여부' 변수가 높게 나타난 것으로 분석되었다. 다만 모든 변수를 사용했을 때 보다 영향정도의 크기가 다소간 증가하는 것을 볼 수 있었다. 모든 변수를 사용했을 경우와 변수간의 영향정도의 비교해 보면 크게 차이가 없을 볼 수 있다. 또한 음(-)의 영향정도를 가진 변수들을 살펴보면 '노외주차장 필지에 인접한 도로의 차로수(0.594)', '노외주차장 필지 인근 상위 도로의 차로수(0.677)' 등이 나타났다. 이는 절대값이 클수록 노외주차장 필지 이용을 저해하는 변수라고 할 수 있으나 $\exp(\beta)$ 값이 작아서 영향 정도는 낮은 것으로 분석되었다. 또한 모든 변수를 적용했을 경우에 비해 미치는 악영향정도 다소 감소된 것으로 볼 수 있다.

5. 결 론

신도시 및 택지사업 개발시, 노외주차장은 1992년 주차장법에 0.6%이상 확보라는 규정이 도입되어 운영되다가 지자체에서 탄력적으로 운영하라고 2009년에 주차장법에서 최소하한 규정이 삭제되고 지자체에 위임되었다. 그러나 지자체에서는 신축적으로 운용하기에는 근거가 미약하고 한계가 있어 주차장법에 있던 규정을 그대로 사용해 오고 있다.

그 결과 신규 사업지구에서는 불필요한 노외주차장이 계획되고 있고 이로 인한 과도한 계획물량은 미매각으로 이어지는 악순환이 계속되는 상황에 있다. 또한 노외주차장 부지가 매각되었다 하더라도 매입한 토지소유자가 개인일 경우 사업성 때문에 노외주차장으로의 공급을 연기하는 비율이 높은 것이 현실이다. 즉, 노외주차장과 관련해서 0.6% 최소하한 규정, 그리고 공급, 운영, 계획 등 각 부문에서 좀 더 효과적으로 실행되기 위한 문제점을 갖고 있다고 하겠다.

따라서 본 연구에서는 노외주차장 미운영의 최소화를 위한 배치계획수립을 위해 노외주차장 운영에 영향을 미치는 다양한 특성을 살펴보고 로지스틱회귀모형을 이용하여 개발계획 수립 시 노외주차장용지 배치에 필요한 요인들을 살펴보았다. 그 결과 노외주차장 운영활성화를 위해 몇 가지 시사점을 도출할 수 있었다.

5.1 노외주차장 다양한 특성분석에 따른 시사점

다양한 특성에 따른 시사점을 주차장특성, 노외주차장 주변여건, 노외주차장주변 교통환경 측면에 정리해 보면 다음과 같다.

주차장특성의 경우, 노외주차장 공급계획 시 필지면적은 일정규모 이상을 확보해야 하며, 극단적인 직사각형이나 기타모양과 같은 자투리땅은 피해야 한다.

노외주차장 주변여건의 경우, 노외주차장 배치계획은 지역별 토지이용특성을 고려하여 공급규모의 차등적인 적용이 필요하다. 즉, 주거지역인 경우 수익성을 이유로 민간업자의 부지매입 확률이 상업/업무지역에 비해 낮으므로 지자체의 우선 매입을 적극적으로 고려해야 한다. 또한 노외주차장 주변도로 및 인근 상위도로의 차로수가 낮을수록 운영에 유리한 것은 운전자의 최종 접근성에 기인한 것으로 볼 수 있다. 따라서 대로변 보다는 구역 및 블록 중심에 설치하는 것이 유리하다.

노외주차장주변 교통환경의 경우, 주차장 운영과 함께 지자체는 주차단속과 같은 행정조치가 동시에 이뤄져야 한다. 이를 통해 불법주차로 인한 노외주차장운영의 저해요소를 저감시키고 불법주차로 인해 발생되는 지역의 사회적 비용을 저감시킬 수 있도록 노력해야 한다. 또한 노외주차장의 인지를 위해 주차장뿐 만 아니라 주변지역 인근도로 안내표지판 등에 노외주차장만의 차별화된 안내표식이 필요하다. 이는 노외주차장에 근생시설이 설치될 경우 노외주차장이 건축물부설 주차장으로 인식되어 주차장 이용에 제한을 받는다고 인지되는 사례가 많기 때문이다.

5.2 노외주차장 다양한 특성의 영향정도에 따른 시사점

아울러 본 논문에서는 앞에서 제시한 주차장특성, 노외주차장 주변 여건, 노외주차장주변 교통환경 측면의 다양한 특성들을 대상으로 로지스틱회귀모형을 이용하여 주차장운영에 미치는 요인별 영향정도를 분석하고 노외주차장 운영을 위한 고려사항의 우선순위를 살펴보았다. 그 결과 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있었다.

주차장의 운영활성화에 있어서 주차장의 인지와 관련된 '주차장표시'가 가장 영향력이 높은 것으로 분석되었다. 따라서 주차장의 시인성을 높이기 위해서는 기존의 주차장 주변에서의 안내표지 설치에서 그 범위를 확대하여 안내정보를 제공할 필요가 있다.

또한 '주변 토지이용특성-도시지원시설'이 '불법주차 단속'과 같이 행정지원이 수반되는 경우와 관계없이 두 번째로 영향력이 높은 것으로 분석되었다. 이렇듯이 상업/업무지역 이 주차수요가 높은 지역에 있음에도 불과하고 '도시지원시설'의 영향력이 높은 이유는 '상업/업무지역'의 경우 건축물 부설주차장 및 노상주차장등과 같은 주차시설의 공급이 원활하기 때문인 것으로 판단된다. 따라서 도시지원시설과 같이 다양한 주차시설의 공급이 어려운 지역일수록 노외주차장의 공급이 필요한 것으로 판단된다.

5.3 연구의 한계 및 향후 추진방향

결론적으로 현재 우리나라의 독특한 노외주차장 공급제도는 개발연대에 도입되었으며 개발면적의 0.6%이상 확보규정은 이러한 배경에서 다소 무책임하에 운영되어 왔다고 볼 수 있다. 따라서 사업시행자는 사업지구의 토지이용계획 수립 시 노외주차장 공급 및 배치계획에 있어서 단순히 공급규정에 따른 계획을 수립하기 보다는 하드웨어적인 측면 즉, 대상지역의 전체적

인 주차수요 뿐만 아니라 지역적 특성 및 주차장의 다양한 특성을 고려한 공급 및 배치계획을 수립하여 노외주차장 이용 활성화에 역점을 두어야 할 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 사업지구의 다양한 특성을 반영한 주차장 배치계획의 필요성을 제시하였다.

다만 본 연구에서는 신도시 및 택지개발사업의 토지이용계획 수립 시 노외주차장용지의 합리적인 배치를 위해 운영여부에 미치는 요인을 분석하였으므로 전통적으로 접근하는 주차행태적인 측면보다는 시설 및 위치등 하드웨어적인 측면에서 접근하였다.

따라서 다음 부분에 있어 본 논문의 한계가 있음을 밝혀두는 바이다.

첫 번째는 사업지구의 준공연한에 따라 그 성숙도의 차이를 보일 수 있으며 이에 따라 노외주차장의 운영여건도 변하게 된다. 그러나 본 연구에서는 노외주차장의 운영 및 부지매각 등을 고려하여 조사대상 사업지구를 2000년이후 준공된 사업지구를 대상으로 하여 사업지구 성숙도에 대한 검토가 미약했다.

둘째 본 연구에서는 사업지구의 계획수립단계에서 고려되어야 할 사항을 제시하고자 하였으므로 승용차이용 특성이나 인구밀도, 공용밀도등과 같이 사업지구의 준공이후 성숙된 시기에 고려될 수 있는 통행행태와 관련된 요인은 배제되었다.

감사의 글

이 논문은 한국토지주택공사(LH)의 연구비 지원에 의해 수행된 '노외주차장 합리적 공급추진을 위한 법제도 개선방안 연구' 결과의 일부를 재분석한 것입니다.

참고문헌

1. 이윤상 외 4인(2015),「노외주차장 합리적 공급추진을 위한 법제도 개선방안 연구」, 토지주택연구원.
2. 김태균, 이윤상, 이석규(2014),「사업지구내 노외주차장 합리적 공급방안 연구」, 토지주택연구원.
3. 박석환(2014),「저층 일반 주거지 공용주차장 설치 대안 연구」, 서울대학교 석사학위논문.
4. 김민지(2011),「신도시 내 노외주차장의 용도변질 영향요인 연구 : 분당·일산 신도시를 대상으로」, 한양대학교 석사학위논문.
5. 장명수(2011),「공공사업 지구 내 노외주차장 이용률 영향요인에 관한 연구 : 수도권 공영 노외주차장을 중심으로」, 한양대학교 석사학위논문.
6. 황자운, 국도시설계학회 춘계학술발표회 논문집(2009),「일반주거지 공용주차장과 도시설계 과제: 서울시 일반주거지 내 공영주차장 사례분석」.
7. 김명배(2007),「1990년이후 신도시 택지개발지구의 주차전용건축물의 변화과정과 제도개선방향에 관한 연구」, 한양대학교 석사학위논문.
8. 이집환(2006),「택지개발지구 내 주차장의 활용실태 및 개선방안에 관한 연구」, 석사학위논문, 인하대학교.
9. 류시균(2005),「경기도내 주차장법 관련 조례개정에 관한 연구」, 경기개발연구원.
10. 임춘(2003),「택지개발지구 주차장 적정 확보방안에 관한 연구: 대전광역시 택지개발지구를 중심으로」, 한남대학교 석사학위논문.