

용인-서울 고속도로 개통에 따른 경부고속도로 통행패턴 비교

Analysis of Throughput on Gyeongbu Expressway after Opening of Yongin-Seoul Expressway

김태영* · 이승준**

Kim, Tae Young · Lee, Seung Jun

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

현재 수도권 구간의 인구집중과 통행패턴의 광역화로 인해 경부고속도로 수도권 구간은 상습적인 지정체에 시달리고 있다. 그럼에도 불구하고 수도권 남부의 신도시개발 계획으로 인해 향후 더욱 교통혼잡은 가중될 것으로 예상된다. 현재 국토해양부에서 발표한 수도권 남부지역의 신도시 개발계획 현황을 살펴보면 2015년까지 총면적 79km² 규모의 337천호 주택건설을 추진하고 있으며, 신도시 개발 및 입주가 완료되는 시점에는 총 887천인의 수용인구에 해당되는 수요가 발생하게 된다. 이러한 외부적인 수요증가로 인해 발생하는 교통혼잡에 대처하기 위해 한국도로공사에서는 경부고속도로 수도권 구간의 상습지정체를 해결하기 위한 단기적인 교통운영방안으로 갓길차로제를 도입하여 운영중이고, 대중교통수단으로의 수단전환으로 승용차 이용을 저감하여 교통완화 효과를 이끌어내기 위해 경부고속도로 오산에서 한남간 평일버스전용차로제를 시행하기에 이르렀다.

표 1. 수도권 남부 신도시개발 계획

지역	면적(km ²)	주택건설 (천호)	수용인구 (천인)	개발기간
관교	9.3	29	88	2003-2009
화성동탄1	9.0	41	124	2001-2008
화성동탄2	23.9	113	282	2008-2015
광교	11.3	31	78	2005-2011
위례	6.8	46	115	2007-2014
고덕국제화	13.5	54	136	2008-2013
오산세교3	5.2	23	64	-

자료 : 국토해양부 홈페이지(<http://housing.mltm.go.kr>)

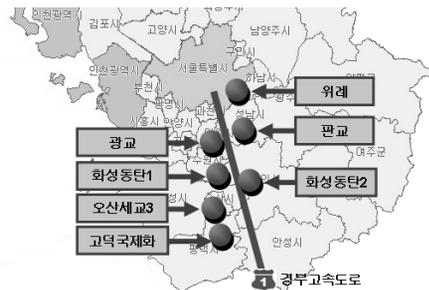


그림 1. 수도권 남부 신도시개발 계획

그러나 이러한 교통운영관리기법은 단기적인 방안으로써 수도권의 교통문제를 근본적으로 해결하기에는 역부족이기 때문에 장기적인 방안이 마련되어야 한다. 이에 제2경부고속도로, 용인-서울 고속도로 등 수도권 남북축을 연결하는 간선도로망을 계획하였으며, 2009년 7월 1일 용인-서울 고속도로가 전면 개통하기에 이르렀다. 따라서 본 연구에서는 용인-서울 고속도로의 전면 개통으로 경부고속도로 오산-양재 구간의 교통영향

* 비회원 · 한국도로공사 도로교통연구원 과제연구원 · 도시학석사(E-mail : kimtae0@chol.com) - 발표자
 ** 정회원 · 한국도로공사 도로교통연구원 책임연구원 · 공학박사(E-mail : samuellee@ex.co.kr)

이 어떻게 변화하는지 파악함으로써, 향후 경부고속도로 교통관리방안 수립의 기초자료로 활용하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 용인-서울 고속도로 개통으로 인한 경부고속도로의 교통패턴변화를 파악하기 위해 공간적인 범위는 오산부터 서울까지로 설정하였으며, 시간적인 범위로는 용인-서울 고속도로 개통시점인 2009년 7월 1일을 기준으로 하여 개통 전 1개월과 개통 후 3개월까지를 시간적인 범위로 설정하였다.

비교방법으로는 한국도로공사 영업소별 진출입 교통량자료와 고속도로 교통관리시스템의 구간별 검지기 집계자료를 이용하였으며, 시간적인 흐름을 파악하기 위해 개통 전, 개통 후로 구분하여 경부고속도로에 미치는 영향을 비교하였다.



자료 : 경수고속도로(주) 웹사이트(<http://www.gyeongsohighway.com>)

그림 2. 용인-서울 고속도로 노선현황

2. 본 론

2.1 개통 전후 교통량 비교

용인-서울 고속도로 개통으로 인한 경부고속도로 통행패턴 비교를 위해 오산에서 서울영업소까지 각 영업소별 진출입교통량을 비교하였다. 그 결과, 서울영업소의 경우 평일에는 8,186대(4.1%), 주말 8,958대(4.7%)의 통행량이 감소되었다. 그리고 용인-서울 고속도로 개통과 관련하여 주요 영향권 IC(오산~수원)가 차지하는 전체 통행감소량 비중은 평일 11,679대(142.7%), 주말 8,955대(100.0%)로 나타났다. 그러나 양재IC의 경우 무료 진출입 구간으로 인해 교통량 비교를 수행하지 못했으며, 판교IC 부산방향의 경우 무료 진출입IC로서 서울영업소에서 요금을 정산하게 된다. 표 2에서 용인-서울 고속도로 개통 전후의 경부고속도로 각 영업소별 진출입 교통량을 비교하였다.

표 2. 용인-서울 고속도로 개통 전후의 경부고속도로 영업소별 진출입 교통량 변화

양방향	평일 평균 통행량 (대/일)					주말 통행량 (대/일)					
	서울TG	오산	동탄	기흥	수원	서울TG	오산	동탄	기흥	수원	
개통전(6월)	198,265	50,251	33,117	21,518	93,282	192,070	41,209	26,910	14,792	78,258	
개 통 후	7월	188,056	49,023	32,219	19,387	87,672	178,889	39,441	25,522	13,039	73,860
	8월	192,295	49,219	31,456	17,933	85,898	186,490	40,345	25,780	12,716	73,653
	7,8월	190,079	49,116	31,855	18,693	86,825	183,112	39,944	25,665	12,859	73,745
증감 (대)	7월	▽10,209	▽1,228	▽898	▽2,131	▽5,610	▽13,181	▽1,768	▽1,388	▽1,753	▽4,398
	8월	▽5,970	▽1,032	▽1,661	▽3,585	▽7,384	▽5,580	▽864	▽1,130	▽2,076	▽4,605
	7,8월	▽8,186	▽1,135	▽1,262	▽2,825	▽6,457	▽8,958	▽1,265	▽1,245	▽1,933	▽4,513
증감 (%)	7월	▽5.1	▽2.4	▽2.7	▽9.9	▽6.0	▽6.9	▽4.3	▽5.2	▽11.9	▽5.6
	8월	▽3.0	▽2.1	▽5.0	▽16.7	▽7.9	▽2.9	▽2.1	▽4.2	▽14.0	▽5.9
	7,8월	▽4.1	▽2.3	▽3.8	▽13.1	▽6.9	▽4.7	▽3.1	▽4.6	▽13.1	▽5.8

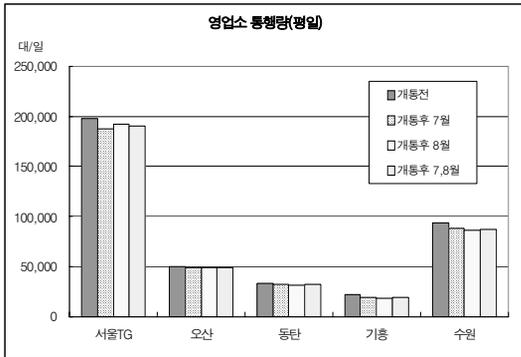


그림 3. 영업소 진출입 교통량 변화(평일)

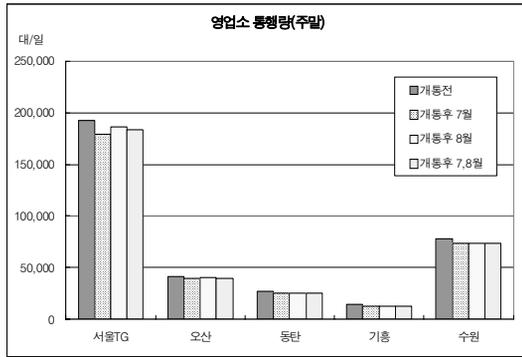


그림 4. 영업소 진출입 교통량 변화(주말)

2.2 요일별 통행량 변화 비교

용인-서울 고속도로 개통으로 인한 경부고속도로 본선의 전반적인 통행량 변화를 파악하기 위해서 서울영업소의 요일별 교통량 변화를 비교하였다. 그 결과 주중에는 평균 4.39%의 교통량이 감소됨을 알 수 있었고, 주말에는 평균 4.70%의 교통량이 감소되었다. 이는 경기도 남부 지역에서 서울간의 광역적인 교통패턴의 감소를 나타냄을 알 수 있으며, 감소분에 해당되는 교통량이 용인-서울 고속도로로 우회함을 알 수 있다. 그림 5에서 용인-서울 고속도로 개통 전후의 서울영업소 요일별 진출입 통행량의 변화를 비교하였다.

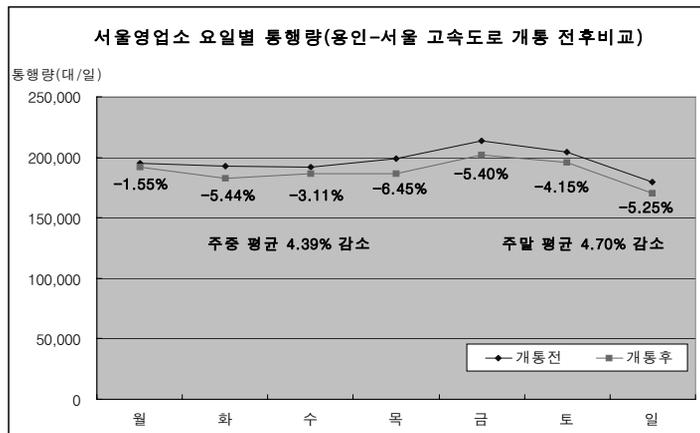


그림 5. 용인-서울 고속도로 개통 전후 서울영업소 요일별 통행량 변화



2.3 지정체 비교

그리고 용인-서울 고속도로 개통 전후로 경부고속도로의 소통상태 변화를 구간교통량, 속도, 지정체의 3가지로 구분하여 살펴보았다. 그 결과, 교통량의 경우 단거리통행 비율이 높은 평일 교통량의 감소 폭이 컸으며, 속도는 평균통행속도가 낮았던 구간의 속도 회복이 두드러졌다. 지정체의 경우에는 용인-서울 고속도로 개통 후 경부고속도로 본선구간의 속도 향상으로 평일 지정체구간과 지정체 지속시간이 크게 감소됨을 알 수 있었다.

표 3. 경부고속도로 구간 교통량 변화

구분	평일 교통량 (대/일)					주말 교통량 (대/일)					
	오산 ~ 기흥	기흥 ~ 수원	수원 ~ 신갈	신갈 ~ 판교	판교 ~ 양재	오산 ~ 기흥	기흥 ~ 수원	수원 ~ 신갈	신갈 ~ 판교	판교 ~ 양재	
서울방향	개통전	66,410	46,851	98,334	81,482	70,194	72,382	40,922	94,396	79,678	69,370
	7월	63,587	38,940	83,070	64,078	66,613	62,638	38,527	71,382	56,831	66,386
	증감(%)	▽4.3	▽16.9	▽15.5	▽21.4	▽5.1	▽13.5	▽5.9	▽24.4	▽28.7	▽4.3
	8월	68,777	46,151	89,112	65,801	67,682	71,686	41,564	86,211	59,464	65,740
	증감(%)	3.6	▽1.5	▽9.4	▽19.2	▽3.6	▽1.0	1.6	▽8.7	▽25.4	▽5.2
	7,8월	66,064	42,382	85,953	64,901	67,123	67,665	40,214	79,620	58,294	66,027
증감(%)	▽0.5	▽9.5	▽12.6	▽20.3	▽4.4	▽6.5	▽1.7	▽15.7	▽26.8	▽4.8	
부산방향	개통전	69,406	41,740	84,081	71,249	73,258	69,108	34,594	78,900	68,766	67,764
	7월	61,840	35,831	77,676	61,449	70,091	57,989	32,796	62,490	52,214	65,114
	증감(%)	▽10.9	▽14.2	▽7.6	▽13.8	▽4.3	▽16.1	▽5.2	▽20.8	▽24.1	▽3.9
	8월	68,267	40,252	80,643	61,662	73,722	68,408	34,757	77,822	56,928	67,648
	증감(%)	▽1.6	▽3.6	▽4.1	▽13.5	0.6	▽1.0	0.5	▽1.4	▽17.2	▽0.2
	7,8월	64,908	37,941	79,092	61,551	71,824	63,777	33,885	71,008	54,833	66,522
증감(%)	▽6.5	▽9.1	▽5.9	▽13.6	▽2.0	▽7.7	▽2.0	▽10.0	▽20.3	▽1.8	

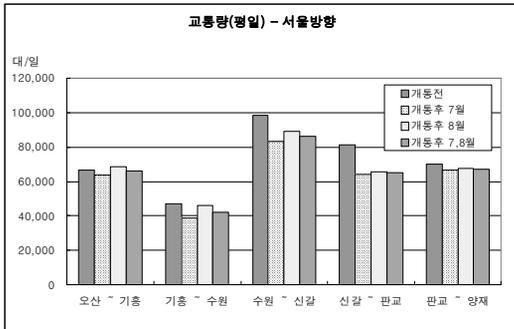


그림 6. 경부고속도로 구간 평일교통량 변화(서울방향)

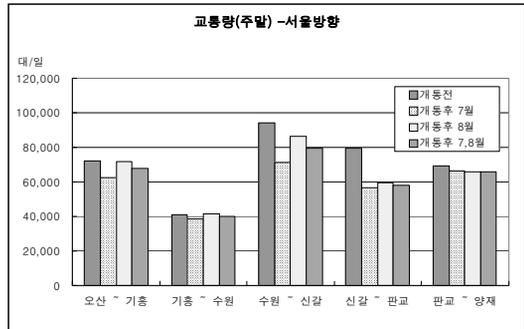


그림 7. 경부고속도로 구간 주말교통량 변화(서울방향)

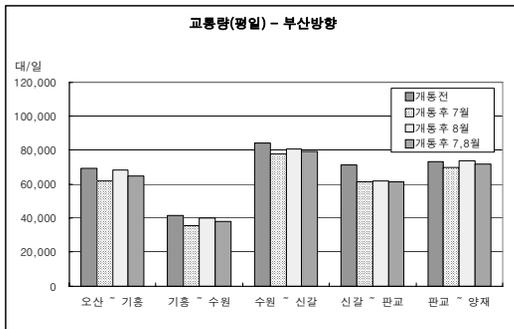


그림 8. 경부고속도로 구간 평일교통량 변화(부산방향)

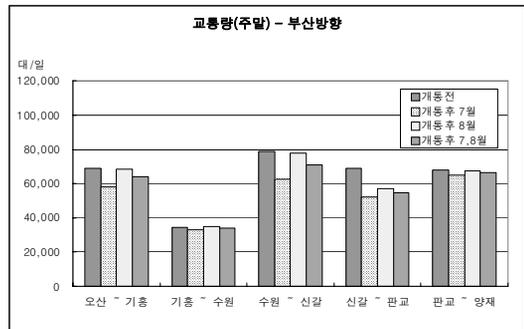


그림 9. 경부고속도로 구간 주말교통량 변화(부산방향)

용인-서울 고속도로의 개통으로 인해 경부고속도로 오산-서울 구간은 교통량 감소효과를 보였으며, 일부 구간에서는 속도 향상으로 지정체구간의 영향범위 및 지속시간이 크게 감소하였다. 그림 10은 금요일 17시에서 18시까지(개통 전 : 6월 26일, 개통 후 : 7월 3일) 평일 최대 정체시 기준으로 용인-서울 고속도로 개통 전후의 정체현황을 경부고속도로 오산부터 양재까지 각 주요 구간별 CCTV를 통해 파악하였다. 그 결과 수원~신갈 구간의 경우 개통 전에는 46km/h의 구간속도를 보였던 것이 개통 후에는 78km/h로 32km/h의 속도 향상을 보였다.

구분	평일 최대 정체시 기준 (금요일 17-18시) - 개통전 : 6/26, 개통후 : 7/3				
	오산 ~ 기흥	기흥 ~ 수원	수원 ~ 신갈	신갈 ~ 판교	판교 ~ 양재
개 통 전	(68km/h)	(71km/h)	(46km/h)		(56km/h)
개 통 후			(78km/h)		

그림 10. 용인-서울 고속도로 개통 전후 경부고속도로 구간별 지정체 현황

3. 결 론

본 연구에서는 용인-서울 고속도로의 개통이 어느 정도 경부고속도로 수도권 구간의 상습적인 지정체를 어느 정도 완화시키는데 기여했다고 볼 수 있다. 그러나 용인-서울 고속도로가 개통된 기간이 길지 않았기 때문에 본 연구에서의 비교를 통해 경부고속도로 교통 패턴 변화 정도의 정확한 파악까지는 어느 정도 한계를 지니고 있다. 그러므로 향후 다음과 같은 요인들에 의해 경부고속도로 통행패턴의 변화를 예상할 수 있다. 첫째, 용인-서울 고속도로에서 징수하는 요금변화에 따른 교통수요의 증가가 있을 수 있다. 현재 용인-서울 고속도로는 전 구간을 통행할 경우 일반 승용차는 1,800원의 요금을 지불한다. 이는 경부고속도로 서울에서 기흥까지의 요금과 비슷한 수준이다. 그러나 향후 요금인상에 따른 교통패턴의 변화가 발생할 수 있을 것이다.

표 4. 용인-서울 고속도로 요금징수 체계

(단위 : 원)

차종	서수지영업소	금토영업소	서수지IC 영업소
1종	1,000	800	500
2종	1,000	800	500
3종	1,000	800	500
4종	1,300	1,000	600
5종	1,400	1,100	600

자료 : 경수고속도로(주) 웹사이트(<http://www.gyeongsohighway.com>)

둘째, 수도권 남부지역의 신도시 개발이 완료되는 시점에 발생하는 교통량의 규모와 각종 교통정책, 외부 환경요인에 따라 교통패턴이 달라질 수 있다. 육로로는 경부고속도로 이외에도 용인-서울 고속도로와 제2경



부고속도로, 제2외곽순환 고속도로가 수도권 동맥역할을 담당하게 되겠지만, 경기도에서 추진하고 있는 대심도 철도망 계획과 광역대중교통 활성화 방안 등 교통정책기조의 변화에 따라 향후 경부고속도로에 미치는 혼잡 파급효과가 달라질 수 있기 때문이다.

마지막으로 이번 비교결과를 통해 용인-양재 고속도로의 개통으로 경부고속도로 오산-양재 구간의 소통상태가 크게 개선됨을 알 수 있었으나, 개통 후 3개월의 교통자료를 이용하였기 때문에 교통영향이 안정화되기 까지 약 3개월 이상의 관측이 필요하다. 그리고 향후 경부고속도로 오산-양재 구간 지정제 개선은 램프미터링 실시 등의 다양한 교통운영기법 적용의 노력이 요구되어야 할 것이다.

참고 문헌

1. 한국도로공사, 통합TCS 자료
2. 한국도로공사, FTMS 자료
3. 경수고속도로(주) 웹사이트(<http://www.gyeongsohighway.com>)
4. 국토해양부 웹사이트(<http://www.mltm.go.kr>)