인터넷 부동산거래정보 발달에 따른 탄소저감효과 분석

임 미 화*

A Study on the Analysis of the CO₂ Emissions Reduction Effect through the Development of Internet Real Estate Information in Seoul

Mi-Hwa Lim*

■ Abstract ■

The development of the information on the internet brought a lot of changes in the real estate market. Because the real estate has local distinctiveness and individuality household who want to move must to visit place for housing information. But now household use internet real estate information at every decision-moving step and that is able to reduce not only the cost of real estate information but also social benefit like CO₂ emissions reduction effect. In this study, I analyzed the effect of CO₂ emissions reduction with Seoul household residential mobility data when household take informations from internet real estate site. As increasing a single family who is good at internet service, the effect of CO₂ reduction from the development of the Internet real estate information has more increased.

Keyword : Internet Real Estate Information, CO₂ Emissions Reduction Effect, Residential Mobility

1. 서 론

부동산의 물리적 특성은 부동성, 내구성, 이질성을 들 수 있다. 이중 부동성은 위치의 고정성으로서, 소비자들이 소비지까지 이동하여 소비해야 하는 특수한 상품이다. 이러한 특성으로 부동산은 고유의 지역성(local market)을 형성하게 된다. 예를 들면, 부산에 집이 필요한 사람은 부산에 직접 가서 지역시장의 흐름을 파악하고 그에 따른 정보를 획득하여야 한다. 부동산의 이러한 위치고정성과 동일한 상품이 없는 이질성이라는 특성으로 인해 부동산시장의 참여자는 많은 정보획득비용을 지불하여야 한다.

가구단위에서 보면, 주거이동을 원하는 가구의 경우에 원하는 지역과 조건에 맞는 주택을 찾기 위해서는 많은 시간과 비용을 투자하는데, 하정순, 윤재웅[13]의 연구에 의하면 아파트구매경험이 있는 1,103명의 분석가구 중 약 45%가 3개월에서 6개월간 이러한 정보탐색과정을 거쳤다고 한다.

가구는 정보탐색기간 동안 수차례에 걸쳐 원하는 지역을 방문하게 되는데, 최근 인터넷부동산시장의 발달로 인해 소비자는 원하는 지역의 부동산 정보를 1차적으로 획득할 수 있게 됨으로써 정보탐색에 드는 비용을 줄일 수 있게 되었다. 이는 가구단위의 정보탐색비용 절감외에도 사회적으로도 방문감소에 따른 탄소저감효과 등을 가져온다.

구체적으로 인터넷부동산정보 검색을 통해 가구는 최종의사결정까지 원하는 지역에의 방문횟수를 줄이게 되는데, 이는 운송수단에 따른 탄소배출저감이라는 사회적 이익을 가져오게 된다. 운송수단에 따른 탄소배출저감은 교토의정서를 지원하기 위해 온실가스배출량을 추정하는 방법론을 제공한 기후변화에 관한 정부간 협의체인 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate change)규정에 의하면 기후변화라는 사회적 효과를 가져온다.

지구온난화로 인한 범세계적 위기에서 출발한 1997년 교토의정서가 2005년 본격 발효됨에 따라

온실가스규제도 본격화되었고, 이후 온실가스배출에 따라 배출권가격이 형성되고 탄소배출권이 거래되는 탄소시장까지 등장하게 되었다. 이로 인해 공공기관과 기업은 친환경기술개발의 확보와 효율적인 업무프로세스도입을 통해 탄소발생을 최소화하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 현재에도 탄소배출을 줄이는 기술개발 뿐 아니라 탄소저감 효과를 측정하는 방법, 탄소배출권의 경제적 비용 측정 등과 관련하여 많은 연구가 진행되고 있다.

인터넷 부동산정보의 발달은 주거이전을 원하는 가구에 정보획득을 위한 지역방문횟수를 줄임으로서 정보획득비용의 감소와 함께 사회적으로는 탄소저감 효과를 가져오게 된다. 그러나 지금까지의 인터넷관련 연구중에는 주택거래나 주거이동과 같은 부동산시장과 관련한 연구는 전무한 실정이다. 다만 인터넷 부동산서비스와 관련해서는 몇몇 선행연구들이 존재하는데, 정명호 외[7], 최민섭, 신종철[10] 등의 연구가 이에 해당한다. 이들의 연구는 인터넷 서비스 품질의 만족도에 관한 연구로서, 최근 몇몇 연구가 사용자의 만족도를 측정하고 있지만, 이를 사회적 이익으로 확대한 연구는 없는 실정이다.

이에 본 연구에서는 서울시 주거이동 자료를 이용하여 IPCC의 가이드라인을 통해 탄소배출 저감 효과를 분석함으로써 인터넷 부동산거래정보 발달이 주는 사회적 이익을 추정해보고자 한다.

서울시의 경우 2010년 국토해양부와 교통안전공단의 국가 교통부문 온실가스 배출량보고서에 의하면 면적당 온실가스 다배출 지역으로 주거이동 또한 다른 도시에 비해 빈번하다. 따라서 본 연구에서는 서울이라는 공간을 분석대상으로 삼기로 한다.

본 연구를 위해서는 주거이동이 이루어진 가구의 이동 전·후의 주소지와 가구내 주거이동 의사결정자의 행태자료가 필요하다. 즉, 가구내 의사결정자가 주거이동탐색 과정에서 인터넷 부동산 정보를 획득하고 이를 이용하여 실제 원하는 주거이동이 이루어지기까지, 몇 회 정도 방문하는 지와

방문수단, 이동거리 등에 대한 자료가 요구된다. 특히 의사결정자가 인터넷부동산정보를 이용하는 곳이 주거지인지 아니면 직장에서 주로 이용하는 지에 대해서도 조사가 이루어져야 할 것이다. 또한 인터넷부동산정보를 이용하지 않았을 때의 경우도 함께 조사되어야만 정확한 비교분석이 가능할 것이다. 그러나 안타깝게도 이에 대한 가구의 자료는 아직까지 국내통계에는 존재하지 않으며, 본 연구도 이와 관련한 자료를 갖추지 못하였다. 이에 본 연구에서는 인터넷 부동산정보의 발달과 부동산 시장을 연결하여 사회적 이익을 추정해보는 첫 시도로서의 의의를 가지고, 현재 이용 가능한 집계자료인 서울시 세대이동자료를 분석자료로 사용하도록 한다.

2012년 5월 14일 ‘온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률’이 공포되고, 2012년 11월 15일부터 시행됨에 따라 이후 탄소시장의 거래활성화가 가속화될 것으로 여겨진다. 인터넷 초고속망이 발달한 우리나라의 경우 전체가구의 약 60%가 임차가구이고, 향후 1, 2인 가구의 증가와 함께 주거이동의 빈도는 더욱 증가할 것으로 예상된다. 이에 인터넷 부동산 거래정보시장발달이 사회적으로 미치는 영향을 연구해보는 것은 앞으로 주거이동의 변화를 고려할 때 그 의미가 있다고 여겨진다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 제 2장에서는 인터넷 부동산거래정보 및 탄소배출량과 관련한 선행연구를 고찰하며, 제 3장에서는 가구의 주거이동추세와 인터넷 부동산거래정보현황을 분석한다. 제 4장에서는 IPCC 방법론을 소개하고 탄소배출저감량 산출모델에 따라 탄소저감효과를 실증분석하도록 하며, 제 5장에서는 본 연구의 의의와 한계 그리고 향후 연구방향을 제시하도록 한다.

2. 선행연구

선행연구는 부동산거래정보와 관련한 연구와 IPCC의 가이드라인을 적용하여 탄소배출량을 산출한 연구로 나누어 살펴보기로 한다.

2.1 인터넷부동산거래정보에 관한 연구

부동산거래정보와 관련한 선행연구는 정보서비스제공과 관련한 연구와 전자상거래에 관한 연구로 나누어 볼 수 있다. 이중 정보서비스제공과 관련해서 윤하수 외[3]는 부동산정보서비스가 수요자의 편의성 측면에서 공공과 민간이 연계되어 제공되어야 함을 주장하며, 공간정보통합서비스와 부동산정보서비스의 통합모델을 제시하였다. 이들은 공인중개사를 대상으로 설문을 실시하여 인터넷 부동산 정보활용 목적을 조사하였는데, 조사결과 시세정보확인과 실거래가 확인의 목적이 가장 크게 나타났다.

채현길 외[11]년의 연구에 의하면 공인중개사의 거래정보망신뢰성은 편리성, 유용성, 수익성 요인에 의해 좌우되는데, 공인중개사업장에서의 편리성은 매물검색과 매물등록으로, 유용성은 상담문의, 정보교류, 공동중개로 보았다. 또한 이들은 수익성을 업소수익, 비용투자, 포탈계약, 비용절감으로 보았는데, 공인중개사들은 거래정보망이 이러한 조건을 만족하지 않을 때 인터넷정보망의 사용을 기피하는 것으로 나타났다.

국내부동산 포털사이트의 비즈니스모델에 대해서는 주정도, 심상렬, 문희철[9]의 연구가 있다. 이들은 pc통신에서 시작한 부동산포털사이트 시장이 이제는 성장기에서 안정기로 접어들었고, 이용자도 전문종사업자에서 일반인으로 다양화되고 있다고 평가하였다.

인터넷 부동산정보 사이트의 사용자방문과 관련해서 온나라 부동산정보검색자의 특성을 분석한 정명호 외[7]의 연구에서는 주택가격지역이 높은 강남권 이용자들이 주택가격과 거래정보 등에 대해 다른 지역보다 많이 이용한 것으로 나타났다. 특히 부동산정보 사이트 사용자들은 교육여건, 주택가격 등을 고려하여 좋은 지역으로의 이동을 위해 검색 서비스를 이용하고 있는 것으로 분석되었다.

2.2 IPCC 방법을 적용한 탄소배출연구

IPCC 가이드라인을 적용하여 탄소배출량을 산

정한 연구는 SGM(Second Generation Model)이나 CGE(Computable General Equilibrium Model) 모델 등 계량경제모델을 적용하여 탄소배출량, 에너지소비량, 탄소감소분에 따른 GDP 감소에 대한 연구 등 경제학적으로 접근한 연구가 있고, 교통수단, 산업, 연료별로 세분화하여 탄소배출량을 산출한 연구들이 있다.

Paolella and Taschini[16], Seifert et al.[17], Fehr and Hinz[14]는 탄소배출량, 배출규제 및 오염감소 변수등을 이용하여 탄소배출권 가격을 산출하는 가격모형을 제시하였다.

도시분야에서는 정태웅 외[8]가 U-City 도입에 따른 탄소배출량 저감효과를 분석하였는데, U-City를 도입한 화성 동탄의 경우 1기 신도시보다 탄소배출량이 30% 감소하였다.

교통분야에서는 김영덕 외[2], 이영인[5], 이재영 외[4]등이 차종별 에너지 소모량을 측정하고 이에 따른 탄소배출량을 세부적으로 제시하였고, 인터넷 서비스분야와 관련해서는 한국정보진흥원(2009), 임규건 외[6]가 인터넷사용에 따른 서비스건수, 중이절감건수, 이용거리, 평균왕복거리등을 이용하여 탄소감소량을 산출하였다. 이중 임규건 외[6]는 전자정부 G2B 시스템도입에 따른 조달업무 프로세스 간략화로 인해 조달업체의 관련기관 연간 총방문 감소에 따른 탄소배출 저감량을 산출하였는데, 이들에 따르면 탄소배출 감소량이 연간 총 592,993톤에 이르며, 경제적 효과는 약 260억 원에 이르는 것으로 나타났다.

3. 현황 분석

3.1 인터넷 부동산거래정보

우리나라 부동산 포털사이트는 1996년 이전 PC 통신의 CP 형태로 부동산114, 스피드뱅크 등의 홈페이지 서비스에서부터 시작되었다. 1996년에서 1999년 사이 웹 사이트를 구성하기 시작하였으며, 2000년에서 2003년 온라인 수요가 폭발적으

로 증가하면서 본격적으로 성장하기 시작하였다. 이때부터 다양한 서비스를 제공하기 시작하였고, 검색을 통한 정보제공이 시작되었다. 2004년 이후에는 검색종합포털사이트와 연계되면서 업체간 서비스경쟁도 치열해지기 시작하였고 국민은행과 같은 금융기관도 부동산정보를 제공하기 시작하였다. 이들 부동산정보 서비스업체들은 가격정보를 비롯한 매물정보뿐 아니라 지역정보, 관련법과 세금 등에 관해 전문가 정보 등을 제공하고 있다.

현재는 다음, 네이버와 같은 종합포털업체가 부동산포털사이트를 거치지 않고 공인중개업소와 직접 연계하여 매물을 등록, 광고하는 단계에 이르렀으며, 개별 공인중개업소들도 개인블로그를 통해 실시간 매물정보를 올리고 있다.

〈표 1〉 부동산정보 사이트

	분류명	사이트 섹션수
1	포털부동산	8
2	부동산종합정보	112
3	부동산경매	89
4	전문부동산정보	95
5	아파트주상복합브랜드	90
6	자산/시설관리	26
7	원룸/고시원전문	76
8	부동산컨설팅	50
9	지역부동산중개소(경상도)	32
10	지역부동산중개소(경기도)	59
11	지역부동산중개소(서울)	65
12	부동산개발	11
13	지역분양홍보	32
14	지역부동산중개소(전라도)	34
15	지역부동산중개소(강원도)	12
16	해외부동산정보	35
17	지역부동산중개소(제주도)	6
18	지역부동산중개소(충청도)	16

출처 : <http://rankey.com>.

네이버, 다음, 야후, 조인스 MSN, 드림위즈, 코리아닷컴, 천리안, 부동산애플 4989의 8개 종합포털

업체를 비롯하여 스피드뱅크, 부동산114 등 112개의 부동산포털사이트가 현재 운영 중이다. <표 1>은 운영중인 848개의 인터넷 부동산정보 사이트를 분류한 표이다.

공공기관의 경우에도 온나라 부동산정보통합포털, 한국감정원 부동산 테크를 비롯하여 지자체별로 서울부동산 정보광장, 맞춤형 경기부동산포털 등이 실거래가격을 비롯한 다양한 지역부동산정보를 제공하고 있다.

3.2 주거 이동 추세

우리나라는 2005년 이후 연간 평균 120만 세대가 거주지를 이동하고 있다.

<표 2>의 전국 연도별 세대이동 추이를 보면, 시도 내 이동은 2000년 이후 꾸준히 상승하고 있으며, 시도간 전입도 2000년보다 2005년, 2010년에 증가하였다.

서울의 경우 <표 3>의 자료를 보면 2010년의 경우 2000년보다 시도 내 이동은 감소하였으나,

시도간 전출은 약 3만 가구 정도 증가한 모습을 보이고 있다. 2011년의 경우 부동산시장 침체로 인해 전반적으로 시도간 이동과 시군구간 이동은 감소하였으나, 시도 내 이동은 약 1만 세대 정도 증가한 모습을 보이고 있다.

또한, 주거이동빈도가 주택소유자보다 상대적으로 높은 임차가구의 비중은 2010년 통계청 인구주택총조사에 따르면 서울시 총가구의 약 59%에 해당되고, 약 24%가 1인 가구로 이중 임차가구의 비중은 약 84%로 나타났다.

주거이동빈도가 높은 임차 1인 가구의 경우 2005년보다 약 5% 정도 증가하였다.

통계청 2035년 인구예측에 따르면 전국기준 1인 가구비중은 약 34%까지 증가할 것으로 보이며, 2인 가구를 포함하게 되면 총가구의 약 68%가 1, 2인 가구에 달하게 된다.

이러한 세대이동 추이와 가구변화 추세를 볼 때 향후 주거이동빈도는 더욱 증가할 것으로 예측된다. 또한 인터넷에 친숙한 20~30대 1인 가구비중이 2010년 자료에 의하면 약 40%에 이른다. 이러

<표 2> 전국 연도별 세대이동 추이(매매 및 임차)

유형	시도 내 이동-시군구내	시도 내 이동-시군구간 전입(전출)	시도 간 전입(전출)
2000	1,088,871	945,323	939,218
2005	1,201,111	989,409	1,031,238
2010	1,222,361	968,309	1,048,147
2011	1,242,581	940,298	1,029,452

출처 : 통계청.

<표 3> 서울 연도별 세대이동추이(매매 및 임차)

유형	시도 내 이동-구내	시도 내 이동-구간 전입(전출)	시도 간 전입	시도 간 전출
2000	242,536	301,254	218,893	235,023
2005	238,788	292,662	225,489	244,883
2010	213,256	278,427	218,568	265,709
2011	222,872	275,129	207,634	253,969

출처 : 통계청.

〈표 4〉 교통부문 온실가스 배출량

	2000년	2005년	2006년	2007년	2008년
국내	65.88	76.77	77.54	83.78	81.67
항공	1.43	1.04	0.95	0.90	1.05
도로	60.96	72.31	73.34	79.60	77.31
철도	0.87	0.72	0.66	0.67	0.66
선박	2.64	2.70	2.59	2.62	2.65

출처 : 국토해양부, 교통안전공단[1]-국가 교통부문 온실가스 배출량 보고서.

한 가구의 증가는 인터넷 부동산거래정보를 통한 주거이동이 증가하게 될 것임을 예측할 수 있다.

3.3 온실가스 배출현황

〈표 4〉는 2010년 교통안전공단의 국가 교통부문 온실가스 배출량보고서의 결과이다. 〈표 4〉를 보면 교통수단별 비중이 도로(94.7%), 선박(3.3%), 철도(0.8%), 항공(1.3%) 순으로 나타나는데, 특히 도로부문 1인당 온실가스 배출량은 1.56톤으로 세계 평균(0.72톤)보다 2배 이상 높게 나타났다.

또한, 동보고서에 의하면 전국 16개 시·도별 도로부문의 온실가스 배출량의 경우 총 배출량은 7,731만 톤이며, 수도권지역(서울·인천·경기)이 전체의 43.4%를 차지하는 것으로 분석되었다. 지역별로는 경기지역이 1,950만 톤으로서 전국 최대 배출량을 기록하였고, 경기 다음으로 서울(979만 톤), 경남(582만 톤), 경북(582만 톤) 순으로 온실가스 배출량이 많은 것으로 조사되었다.

특히, 면적당 온실가스 다배출 지역은 서울로서 우리나라 전체 면적(10.01만 km^2)의 0.6%에 불과하지만, 전국 평균(772톤/ km^2)에 비해 21배(16,177톤/ km^2)의 온실가스를 배출하는 것으로 나타났다.

4. 탄소저감 효과분석

4.1 IPCC 방법론

IPCC 가이드라인[15]은 인간활동에 따른 온실

가스를 산정하기 위한 방법론으로 탄소배출량산출식과 연료종류에 따른 탄소배출계수를 제공하고 있다.

구체적으로 IPCC는 이동수단에 따른 탄소배출량 산출방법(이하 'IPCC 방법론')의 복잡도에 따라 Tier 1부터 Tier 3으로 구분하였으며, Tier 3으로 갈수록 연료분류, 차량 종류별 대수, 도로의 종류, 엔진 유형, 촉매변환기 부착여부, 차량 제어기술 등 많은 변수들을 측정하는 복잡하고 정교한 방법을 제시하고 있다.

Tier 1)은 연소기술을 고려하지 않고 에너지 소비에 대한 배출계수를 적용하는 방법이며, Tier 2는 연료연소 기술별 배출계수를 적용하는 방법이다. Tier 3는 연료소비 기준이 아닌 자동차운행이나 철도운행 등 부문별 활동 한 단위에 대한 배출계수를 적용하는 방식이다. IPCC 가이드라인은 에너지산업, 산업공정, 교통 등 각 부문별 배출량을 계산하여 국가총배출량을 산정하도록 권고하고 있다. 2010년 교통안전공단의 국가 교통부문 온실가스 배출량보고서에서는 Tier 1 수준의 온실가스 배

1) IPCC의 Tier 1 방법론에서는 다음 6단계의 과정을 거쳐 아래와 같이 연료연소에 따른 탄소배출량이 산정됨.

- 1 단계 : 연료/제품 형태 별 연료 소비량의 산정.
- 2 단계 : 필요한 경우, 통상적인 에너지 단위(TJ)로의 전환.
- 3 단계 : 각 연료/제품별 탄소배출계수를 곱하여 연료 중 총탄소량 산정.
- 4 단계 : 물입된 탄소량의 산정.
- 5 단계 : 연소되지 않은 탄소량 조정.
- 6 단계 : 산화된 탄소량을 CO_2 배출량으로 전환.

출량을 산정하여 보고한바 있다. 우리나라의 경우 연구기관별, 연구자별 연구목적과 자료에 따라 IPCC 방법론을 선정하여 적용하고 있다.

IPCC 방법론의 Tier 2 수준에서의 ‘이동수단에 따른 탄소배출량’ 산출식은 식 (1)과 같이 제시되고 있다.

$$Emissions = \sum_a [Fuel_a \times EF_a] \quad (1)$$

$Emissions$ = 배출량(kg)

EF_a = 배출계수(kg/TJ)

$Fuel_a$ = 주어진 이동원활용에 대한 연료소비량(TJ)

a = 연료종류(디젤, 휘발유, 천연가스, LPG 등)

Tier 3 방법은 연료소비를 기준으로 하지 않고 주행거리 등과 같은 활동자료와 배출계수를 사용하여 탄소배출량을 산정한다. Tier 3의 경우 IPCC 가이드라인은 탄소배출량 산출을 위해 몇 가지 절차를 제시하고 있다. 첫째, 이동수단의 연료별 소비량을 산정하고 둘째, 차량종류에 따른 연료카테고리를 나눈다. 셋째, 차종의 연료소비량과 이동거리를 곱하여 배출계수를 구한다. 평균 이동거리(Average Trip Length)의 경우에는 교통조사 자료 등을 사용하도록 권고하고 있다.

본 연구에서는 교통수단종류와 이동거리를 고려한 Tier 3 방법론을 적용하되 분석을 단순화하기 위해 연료종류와 차종은 세부적으로 구분하지 않기로 한다.

4.2 분석방법 및 모형

서론에서 언급한 바와 같이 본 연구의 정확한 분석을 위해서는 가구의 주거이동관련 행태자료가 필요하다. 그러나 현재 이용 가능한 자료의 한계상 본 분석에서는 집계자료인 서울시 세대이동자료를 사용하도록 한다. 방문시의 통행수단 선호도를 비롯한 가구의 행태속성은 집계자료를 사용하므로 분석에 고려하지 않도록 한다. 또한, 통행거리

가 길 경우 방문 횟수가 줄어드는 등 주거이동을 원하는 지역별로 방문하는 회수에도 차이가 존재할 수 있고, 1회 방문시에 인접한 여러 곳을 동시에 방문할 수도 있겠으나, 이 역시 가구의 행태자료를 사용하지 않는 관계로 고려하지 않도록 한다.

구체적인 탄소배출 저감량 산출은 IPCC의 Tier 3 방법론을 이용하였다. 이동수단은 승용차, 버스, 철도(지하철)로 나누어 이동수단별 탄소배출량을 산정하여 사용하도록 하고, 평균 이동거리는 서울시 세대이동유형별로 나누어 산정하도록 한다.

탄소배출 저감량은 2011년 서울시 세대이동가구가 모두 인터넷 부동산정보를 이용할 경우를 가정하여, 방문감소 1회당의 탄소저감량을 산출하도록 한다.

주거이전을 원하는 가구의 경우 우선적으로 해당지역의 정보를 인터넷을 통해 검색하게 된다. 가구는 인터넷 부동산정보획득을 통해 당해지역의 방문횟수를 줄일 수 있게 되는데, 이러한 활동은 보통 최종의사결정전까지 이루어지게 된다.

이러한 과정에서 주거이전을 원하는 가구는 직접 방문하여 조사해야 하는 번거로움에서 벗어나게 되고, 시간적, 경제적으로 정보획득 비용의 감소를 얻게 된다. 또한 사회적으로는 이동감소에 따른 탄소배출량 감소효과가 발생하게 된다. 따라서 인터넷 부동산거래정보를 사용하게 됨으로서 발생할 수 있는 탄소저감량을 산출하는 모형은 다음과 같게 된다. 식 (2)에서 방문감소에 따른 탄소저감 배출량은 왕복을 고려한 값이다.

$$V_c = 2 \times D \times Cd \times Nd \quad (2)$$

V_c = 방문 감소에 따른 탄소저감배출량(kg)

D = 방문 평균 거리(km)

Cd = 거리당 이동수단 평균 탄소배출량(kg/km)

Nd = 방문감소 횟수

분석은 <표 3>의 2011년 서울시 세대이동자료를 중심으로 분석하도록 한다. 정확한 분석을 위해서는 세대별 전입과 전출의 주소이동자료와 실

〈표 5〉 서울시 방문거리추정(km)

유형	시도 내 이동-구내	시도 내 이동-구간 전입(전출)	시도 간 전입	시도 간 전출
2011년	3.01	19.74	207.68	207.68

〈표 6〉 이동수단별 평균 탄소배출량(g/km)

	승용차	버스	철도(지하철)	평균탄소배출량
탄소배출량	175.4	90	32.9	99.43
출처	한국교통연구원 (2010)	미국환경보호청 (Worldwatch-japan 제인용)	일본통계연감 (2005)	

제 가구 내 주거이전 의사결정자의 방문거리가 필요하다, 본 분석에서는 이러한 자료의 한계상 방문거리를 행정관청 중심으로 측정하였다. 거리측정에는 네이버지도의 길찾기 기능을 사용하였다. 길찾기는 해당지점 간의 직선거리가 아닌 실제 최단거리를 측정해준다.

먼저, 구내이동은 구청에서 각 동사무소까지의 평균거리를, 각 구간이동은 구청에서 구청까지의 평균거리를 사용하였고, 시도간 전입과 전출은 제주도 제외한 서울시청을 중심으로 각 도청까지의 평균거리를 사용하였다. <표 5>는 이에 준하여 방문거리를 계산하여 정리한 표이다.

<표 6>은 이동수단 평균 탄소배출량으로 승용차의 경우 한국교통연구원자료를 통해 국내 자동차 30대의 탄소배출량 평균값이며, 버스의 경우 국제 연구기관인 Worldwatch의 연구자료를 재인용하여 미국환경보호청(EPA)에서 제시한 시내버스 탄소 배출량의 평균 값이다. 철도의 경우에는 일본통계연감(2005)의 철도 탄소배출량 평균값을 사용하였다.

4.3 분석결과

인터넷 부동산거래정보를 활용하여 이사지역에 대한 방문 횟수가 1회 감소시의 탄소배출 저감량은 식 (3)과 같이 된다. 이동수단의 종류를 고려하지 않고 평균탄소배출량 99.43(g/km)를 사용한 서

울시 시도 내 이동(구내이동)의 경우에는 다음 식 (4)와 같이 산출된다.²⁾

$$\begin{aligned} Vc &= 2 \times D \times Cd \times Nd \\ &= 2 \times 3.01(km) \times 99.43(g/km) \\ &= 598.57 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{탄소배출 총저감량} &= Vc \times \text{이동세대수} \\ &= 598.57 \times 222,872 \\ &= 133.4(t) \end{aligned} \quad (4)$$

<표 7>은 방문 횟수가 1회 감소했을 때의 교통수단유형과 세대이동유형별 탄소저감량이다. 탄소저감효과는 시도 간 전출 세대가 승용차를 이용한 경우에 약 18,503ton으로 그 효과가 가장 컸고, 철도를 이용하여 시도 내 이동한 경우가 가장 작게 산출되었다. 4가지 세대이동유형 모두에서 탄소저감효과는 승용차 > 버스 > 철도의 순으로 나타났다. 이는 승용차를 자제하고 대중교통을 이용할수록 탄소저감효과가 크게 나타날 수 있음을 보여준다.

교통수단의 유형을 고려하지 않고 평균 탄소배출량을 사용한 경우 시도 내 구간 전입전출의 경우 1,080ton이, 시도 간 전입의 경우 약 8,575ton이 감소하게 되며, 시도 간의 경우 약 10,489ton이 감소하게 된다. 서울시내에서의 탄소저감량은 구내

2) 실제 가구의 주거이전탐색 횟수가 조사될 경우 n회 감소하였다면 1회 추정량×n(회수)의 추정량이 탄소배출감소량이 된다.

〈표 7〉 서울시 세대이동유형별 탄소저감량(ton)

유형	시도 내 이동 -구내	시도 내 이동 -구간 전입(전출)	시도 간 전입	시도 간 전출	합계
승용차	235.3	1905.2	15127.0	18502.7	35770.2
버스	120.8	977.6	7761.9	9494.0	18354.2
철도(지하철)	44.1	357.4	2837.4	3470.6	6709.5
교통수단 평균 탄소배출량	133.4	1,080.0	8,575.1	10,488.7	20,277.2

주) 방문 횟수 1회 감소당 탄소저감량.

이동과 구간 전입전출을 합하여 약 1,213ton이 된다. 시도간 전입과 전출의 경우에는 탄소저감효과가 서울시에만 국한되지 않고 교통수단으로 이동함에 따라 이동지역마다 발생할 수 있어 그 효과가 전국적으로 발생한다고 볼 수 있다. 결과적으로 서울에 거주하는 세대가 인터넷 부동산정보를 사용하여 주거탐색을 하여 방문횟수가 1회 감소한다면 전국적으로 약 19,064ton의 탄소량이 감소하게 된다.

세계적인 금융위기와 유럽재정위기는 탄소시장에서의 거래가격에도 영향을 미쳤다. 유럽의 탄소배출권 거래소인 블루넥스트에 따르면 올해 4분기 탄소배출권 거래가격(10월 1일부터 11월 15일까지 평균치)은 톤(t)당 8유로를 기록하였다. 탄소배출권 가격은 2009년 이후 줄곧 톤당 11유로 이상을 상승세를 그리다 2011년 상반기에는 16유로까지 치솟았지만, 이후 가격이 하락해 1년 새 절반 수준으로 떨어졌다.

본 연구의 방문 횟수 1회 감소에 따른 탄소저감 예측량을 2012년 4/4분기 평균 탄소가격인 톤당 8유로를 2012년 12월 25일 환율 1,418원을 적용하여

계산하면, <표 8>과 같다. 서울시내만을 고려시에는 승용차만 이용하였다고 한다면 약 24,282,325원의 탄소배출 감소효과가 발생하며, 버스와 철도의 경우 각각 12,459,574원과 4,554,666원의 탄소배출 감소효과가 발생한다.

2011년 주거이동이 서울시내와 서울시 밖으로 전입과 전출이 이루어진 경우에 승용차만을 이용하여 방문횟수가 감소하였다고 본다면, 전국적으로 방문 감소 횟수 1회당 약 405,777,544원의 탄소저감 효과가 발생하며, 교통수단의 유형을 고려하지 않고 교통수단 평균 탄소배출량을 사용하여 추정해 본다면 약 230,024,557원의 감소효과가 발생한다.

이는 서울시자료만을 이용하여 주거정보수집목적의 방문 횟수가 1회 감소하였을 때의 감소량을 추정해본 것으로서, 하정순, 윤재웅[13]의 연구결과를 고려해 볼 때 가구가 3~6개월 동안 정보탐색을 한다고 본다면, 방문감소 횟수는 이보다 더 커지게 되고, 탄소저감효과도 감소 횟수에 비례하여 커질 것으로 예측된다. 또한, 전국 세대이동자료를 이용하여 추정해본다면 그 효과는 증대될 것이다.

〈표 8〉 서울시 세대 이동 유형별 탄소배출권(원)

유형	시도 내 이동 -구내	시도 내 이동 -구간 전입(전출)	시도 간 전입	시도 간 전출	합계
승용차	2,669,610	21,612,715	171,600,658	209,894,562	405,777,544
버스	1,369,811	11,089,762	88,050,509	107,699,604	208,209,686
철도(지하철)	500,742	4,053,924	32,187,353	39,370,189	76,112,208
교통수단 평균 탄소배출량	1,513,290	12,251,520	97,275,934	118,983,813	230,024,557

주) 방문 횟수 1회 감소당.

5. 결 론

인터넷 정보의 발달은 부동산시장에도 많은 변화를 가져왔다. 부동산이라는 지역적 특수성과 개별성의 한계 때문에 직접 방문하여 정보수집을 하던 시대에서, 이제는 의사결정 단계마다 인터넷을 통해 거래정보를 조사함으로써 가구는 정보획득비용을 절감할 수 있게 되었고, 사회적으로도 부동산시장의 투명성확보, 방문감소에 따른 탄소저감효과 등 보이지 않는 많은 사회적 이익을 얻게 되었다.

특히, 탄소저감효과와 관련해서는 ‘온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률’이 2012년 11월 15일부터 시행되고, 이에 대한 사회적 관심이 날로 증가될 것으로 예측된다. 이에 본 연구에서는 서울시 세대별 인구 이동자료를 사용하여 인터넷 부동산거래정보를 활용함에 따른 방문감소 1회당 탄소저감효과를 분석하였다.

분석결과 방문감소 1회당 탄소저감효과는 승용차 > 버스 > 철도의 순으로 나타나, 승용차를 대체하고 대중교통을 이용할수록 탄소저감효과가 크게 나타나는 것으로 분석되었다.

교통수단의 유형을 고려하지 않고 평균 탄소배출량을 사용하여 분석한 결과를 보면, 서울시내에서의 탄소 저감량은 구내이동과 구간 진입·전출을 합하여 약 1,213ton으로 분석되었고, 시도 간 진입·전출을 고려할 경우에는 전국적으로 약 19,064ton의 탄소량이 감소하는 것으로 나타났다. 결과적으로 2011년 서울시 세대이동의 경우 탄소저감효과는 총 20,277ton으로 나타났으며, 그 경제적 가치는 2012년 12월 탄소배출권 거래가격을 적용시에 약 230,024,557원에 해당한다. 본 산출치는 서울시자료를 통해 방문감소 1회를 기준으로 추정하였으나, 이를 전국 세대이동자료로 재추정하여 본다면 그 효과는 커질 것이다.

또한, 가구가 주거이전을 선택할 때 3개월 이상의 정보탐색이 이루어지고 그 기간 동안 방문 횟수가 n회 감소한다면 탄소저감효과는 그 만큼 증가한다. 뿐만 아니라 교통수단에서 배출되는 온실

가스가 이산화탄소인 CO₂ 외에 CH₄, N₂O 등 유해가스를 포함하고 있음을 고려할 때 사회적으로도 인터넷 부동산거래정보 발달이 주는 온실가스감축 효과는 더욱 커질 것이다.

본 연구는 인터넷 부동산정보가 주는 사회적 이익을 가구의 주거이동자료를 통해 분석해왔다는 점에서 의의가 있다. 그러나 개별가구의 주거이동자료와 가구내 의사결정자의 이동거리와 같은 미시적인 자료의 한계로 정확한 분석이 이루어지지 못하였다. 향후 연구에서는 주거이동이 이루어진 개별가구를 대상으로 행태분석이 이루어진다면 좀 더 발전된 연구결과를 얻을 수 있을 것이다.

그러나 이러한 한계점에도 불구하고, 앞으로 1, 2인 가구와 같은 주거이동이 빈번하고, 인터넷 정보사용에 능숙한 가구유형이 증가될 것으로 예측되는 바, 인터넷 부동산정보 시장의 발달로 인한 사회적 효과도 증대될 것이다. 또한 주택시장이 소유에서 임차로 바뀌고 있어 주거이동 또한 증가할 수 밖에 없는 점을 고려할 때 이로 인한 탄소저감효과도 증가되게 된다.

본 연구는 GCF(Green Climate Fund)사무국 유치에 성공한 국가이자 IT 기술이 발전한 우리나라의 입장에서 인터넷 정보발달이 가져오는 탄소저감효과가 사회의 각 분야에서 발생할 수 있음을 보여준다. 또한 부동산분야와 같이 인터넷 정보가 가구생활에 밀접하게 사용될 수 있는 분야를 찾아 인터넷 정보가 체계적으로 발달할 수 있도록 지원해야 할 필요성을 제기한다.

이는 정부나 산업체 뿐만 아니라 가구 또한 직·간접적으로 기후변화와 같은 전 세계적인 문제에 동참할 수 있는 기회를 제공한다는 점에서 그 정책의 필요성과 의의가 있다.

참 고 문 헌

- [1] 국토해양부, 교통안전공단, 「국가 교통부문 온실가스 배출량 보고서」, 2010.
- [2] 김영덕, 조경엽, 유승직, 「수송부문의 대기오

- 염물질 배출규제와 사회적 손실」, 에너지경제 연구원, 2003.
- [3] 윤하수, 김종고, 최윤수, 김재명, “부동산거래를 위한 정보서비스 모델 연구”, 『한국지적학회지』, 제26권, 제2호(2010), pp.13-23.
- [4] 이재영, 김용기, 이철규, 이영호, “IPCC 가이드라인을 이용한 국내 철도수송에 따른 온실가스 배출량 산정에 관한 연구”, 『한국철도학회논문집』, 제15권, 제4호(2012), pp.408-412.
- [5] 이영인, 『개별차량의 주행행태에 따른 자동차배출가스 추정방법론 정립』, 서울시 개발연구원, 2004.
- [6] 임규건, 이대철, 임미화, 문종인, “전자정부 G2B 시스템 도입에 따른 탄소저감효과 분석을 위한 모델 및 방법론 개발”, 『한국전자거래학회지』, 제15권, 제3호(2010), pp.164-181.
- [7] 정명호, 주용진, 김태호, 김용일, “인터넷 부동산정보와 주민참여와의 관계에 관한 연구”, 『대한토목학회지』, 제56권, 제6호(2011), pp. 67-73.
- [8] 정태웅, 문수정, 김윤관, 구지희, “U-City 시스템 도입에 따른 탄소배출량 저감 효과 분석”, 『한국공간정보학회지』, 제20권, 제1호(2012), pp.19-26.
- [9] 주정도, 심상렬, 문희철, “국내 부동산포털 사이트의 비즈니스 모델과 경쟁전략에 관한 연구”, 『Journal of Information Technology Applications and Management』, 제13권, 제4호(2004), pp.41-56.
- [10] 최민섭, 신종철, “인터넷 부동산 서비스 품질이 재방문의도에 미치는 영향에 관한 연구”, 『주택연구』, 제15권, 제1호(2007), pp.63-98.
- [11] 채현길, 방경식, 문영기, “부동산중개업자의 거래정보망 신뢰성 분석”, 『주거환경』, 제8권, 제1호(2010), pp.139-154.
- [12] 황상규, 김규옥, “온실가스 저감을 위한 자동차세개편방안”, 『녹색성장종합연구총서』, 한국교통연구원, 2010.
- [13] 하정순, 윤재웅, “아파트 구매자의 구매의사결정 단계별 주요요구 특성”, 『한국가정관리학회지』, 제24권, 제6호(2006), pp.1-45.
- [14] Fehr, M. and J. Hinz, “A Quantitative Approach to Carbon Price Risk Modeling”, *Institute of Operations Research, ETH Zurich*, 2006.
- [15] IPCC, *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H. S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K.(eds). Published : IGES, Japan, 2006.
- [16] Paoletta, M. S. and L. Taschini, “An Econometric Analysis of Emission-Allowances Prices”, *Journal of Banking and Finance*, Vol.32, No.10(2008), pp.2022-2032.
- [17] Seifert, J., M. Uhrig-Homburg, and M. Wagner, “Dynamic Behavior of CO₂ Spot Prices : Theory and Empirical Evidence”, Chair of Financial Engineering and Derivatives, *University of Karlsruhe*, 2006.
- [18] <http://rankey.com>.
- [19] <http://kostat.go.kr>.
- [20] <http://www.worldwatch-japan.org>.
- [21] <http://www.koti.re.kr/>.

◆ 저 자 소 개 ◆

임 미 화 (mia5683@hanmail.net)

현재 한양대학교 도시공학과 박사 후 과정에 연수중이며, 부동산시장, 부동산경제 및 자산관리를 전공하고 있다. 건국대학교 부동산대학원에서 건설개발 석사, 건국대학교 부동산학과에서 박사학위를 취득하였고, 주요 관심분야는 부동산정책, 시장분석, 자산관리 및 부동산경영, 전자상거래 등이다.