

시스템다이내믹스를 활용한 고령화 사회 인구에 따른 지목별 토지거래량에 관한 연구*

System Dynamic Approaches on Land-Price Volume in Land according to Population of Aging Society

최해옥**

Choi, Hae-Ok

| Abstract |

The price-volume in land by land categories is evaluated with dynamic approaches in the era of aging society. This research tries to investigate in the respect of major factors such as real estate, macro-economics, and population that is simulated by land categories. The system dynamics approaches on price-volume in land are forecasted until 2020 using the data in the period of 2000-2014. In regard to methodologies, this research adopted system dynamics to evaluate the relationships between price-volume in land and aging society. The meaningful results have been found during the last over 10 year's analysis as the dynamic relations with major factors. Regarding land categories, this research tries to overcome former research limitations. As an implication from the price-volume in land, it confirmed that the multifaceted aspects show that system dynamics approach effectively simulated them by price-volume in land with the population of aging society.

Keywords: 시스템다이내믹스, 고령화사회, 토지거래량, 지목별

(System Dynamics, Aging Society, Price-volume in land, Land Categories)

* 공간정보연구원, 2014, '시스템다이내믹스를 활용한 지적측량 업무량에 관한 연구'를 부분 발췌하여 수정 보완함

** 대한지적공사 공간정보연구원 정책연구실 선임연구원 (단독저자, haekchoi@lx.or.kr)

I. 서론

이 연구는 고령화 시대 도래로 인해 나타나는 토지거래량의 변화에 관한 연구로서 정책 의사결정용 참고자료로 활용할 수 있는 기반을 마련하는 것에 목적이 있다. 또한 지목별 토지거래량의 시뮬레이션을 통해 고령화 사회 인구에 따른 토지 사용에 관한 특성을 파악할 수 있다.

장기적인 관점에서 살펴보면 고령화인구가 증가하면서 급변하는 사회에 선대응하는 전략을 준비해야 하는데, 이는 좀 더 과학적인 시스템적 사고에 기반하여 수립해야 한다. 이 연구는 고령화사회 인구에 따른 토지거래량에 관한 예측모델을 구축하여 시뮬레이션 하는 것을 목적으로하며, 거시적인 스케일에서 토지거래량을 예측하고자 한다. 고령화시대가 도래함으로써 토지 사용에 대한 토지 특성을 효율적으로 파악하기 위해 지목별 토지거래량을 예측하였다.

토지거래량과 토지가격, 지가변동률에 관한 연구(한동근, 2011; 신민식 외1명, 2011)은 토지거래량과 가격, 그리고 토지거래량과 지가변동률이 어떠한 관계가 있는지에 대한 연구이다. 먼저 한동근(2011) 연구의 결론은 거래량과 가격 간에 상관관계가 발견되며, 규모가 큰 시장에서 분기단위의 시간에 더 큰 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 하지만 이러한 연구결과는 단선적인 시각에서 기존의 연구를 넘지 못한 한계를 지니고 있다. 부동산구매 의사와 토지거래량 및 지가 간의 상호관계에 대한 연구(이상열, 2010)는 지역별로 인과관계검정과 상관관계 분석을 실시하여 구매의사, 거래량, 지가간의 상호성을 찾았다는데 의의가 있다.

베이비붐 세대가 대거 은퇴 함에 따라 부동산시장의 변화가 예측된다. 고령화인구가 증가하면서 부동산경기에 직접적인 영향을 미칠 것이라는 예측이 나오고 있다. 낙관론적 시각에서는 고령인구들의 자금력을 바탕으로 새로운 토지거래시장이 등장할 것으로 예측하고 있고, 부정적 시각에서는 토지거래시장은 점점 줄어들 것이라는 예상이 있다. 따라서 이 연구는 이러한 예측을 규명하는 연구로서 고령화 인구가 증가하면서 토지거래량에 미치는 영향을 시뮬레이션 하였다.

따라서 이 연구는 토지거래량에 직·간접적인 영향을 미치는 부동산, 거시경제, 인구부문을 2000년을 기준연도로 설정하고 2020년까지의 지목별 토지거래량과 고령화 인구변화를 시뮬레이션하였다. 연구의 내용적 범위는 다음의 주요 부문을 포함한다. 토지거래량과 연관이 있는 다양한 외부요인 중에서 이 연구의 시스템사고의 핵심은 ①부동산 ②거시경제, ③인구이다. 이를 통해 토지거래량에 영향을 미치고 있는 3가지 요소와 고령화인구(65세 이상 인구)를 각각 지목별로 시뮬레이션 함으로서 수요와 직간접적인 영향을 주고받는 요소를 포함하여 내용적 범위를 구축하였다.

II. 연구 방법

이 연구는 토지거래량과 고령인구와의 관계에 대한 연구이다. 연구의 순서는 다음과 같다.

첫째, 고령화인구와 토지거래량에 관한 자료를 수집하고, 이와 관련한 문헌을 조사하여 주요 변수를 도출하였다. 둘째, 시스템사고를 통해 인과관계도를 작성하였다. 각 요인들 간의 인과관계를 규명하고 한쪽이 증가할 때 다른 한쪽도 증가하는 양의 관계인지 한쪽이 증가할 때 다른 한쪽은 감소하는 음의 관계인지 정의한다. 이 연구에서는 부동산, 인구, 거시경제 요인을 고려하여 인과지도 모형을 구축하였다. 셋째, 유량/저량, 관계식 및 계수를 산출하고 파워십 S/W를 사용하여 시스템다이내믹스 모델을 구축하였다. 넷째, 구축된 모델을 활용하여 생산가능인구와 고령화인구를 구분하여 토지거래량을 지목별로 시뮬레이션 하였다. 이 연구에서 인구는 통계청 추세자료를 사용하였다. 다섯째, 시뮬레이션 결과를 기반으로 결과를 도출하였다.

III. 고령화인구와 토지거래량에 관한 인과지도 모형

1. 고령화시대 인구에 관한 인과지도 모형

우리나라 인구고령화는 세계 어느 나라보다 빠르게 진행되고 있으며, 급속하게 진행되는 저출산·고령화는 이미 사회적인 문제로 부각되고 있다. 따라서 이 연구에서는 다각적인 환경변화 분석을 통한 토지거래량에 관한 인과지도 모형을 나타내고 특히, 고령화인구에 따른 토지거래량 변화를 담고 있다.

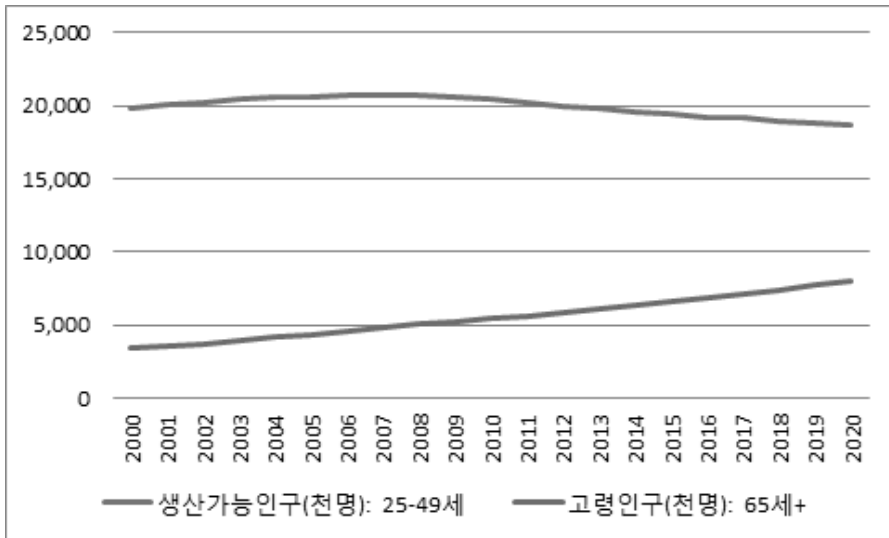
인구를 통한 사회의 구분으로서, 65세 이상 인구가 총인구에서 차지하는 비율이 7% 이상을 고령화 사회, 14% 이상을 고령사회라고 하고, 20% 이상을 초고령 사회라고 한다. 이러한 인구 고령화의 원인은 의학기술발달, 소득증가, 생활수준 향상 등의 원인으로 기대 수명이 연장되고 양육 및 교육비부담, 여성의 경제적 역할증대, 가치관의 변환 등으로 출산기피와 관련된 저출산 현상에 있다고 할 수 있다.

통계청 장래인구추계(2010-2060)에 의하면 우리나라 총인구는 2010년 기준 4,941만 명에서 2030년 5,216만 명까지 꾸준히 성장한 후 2060년 4,396만 명으로 감소한다고 예측하고 있다.¹⁾ 부동산 시장에 영향을 주는 생산가능인구²⁾는 2010년 총인구 3,598만 명(72.8%),

1) <http://kostat.go.kr>, 장래인구추계: 2010년~2060년

2) 15세에서 64세 인구

2016년 3,704만 명(72.9%)을 정점으로 감소하여 2060년 2,187만 명(49.7%) 수준에 도달할 것이라고 예상하고 있다(통계청, 2011).³⁾



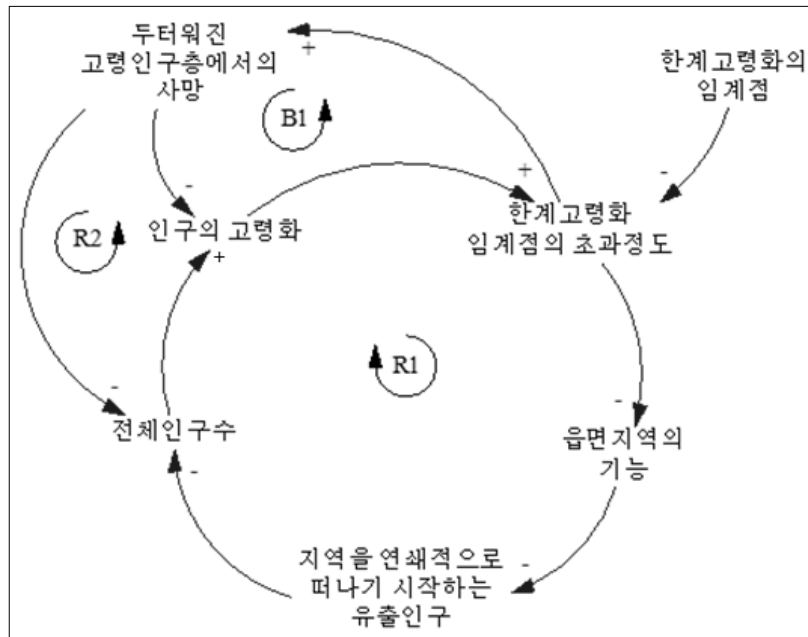
[그림 1] 생산가능인구와 고령화 인구

자료: 통계청자료: 가정별 생산가능인구, 고령인구, 학령인구, 청소년인구(전국)

인구규모의 변동은 인구성장이라고 하는데 인구성장은 세 가지 요인, 즉 일정지역 내에서 일정기간 동안에 출생, 사망 및 인구가동에 의해서 이루어진다(이형주, 2011). 인구는 출생, 사망, 전입, 전출 등 요인에 의해 끊임없이 변동하는데 이는 가구 수에 직접적인 영향을 미쳐 주택수와 주택수요량에 변화와 함께 부동산 거래량 변화를 일으키는 요인이 된다. 앞으로 우리나라 인구 감소와 고령화는 신규주택 수요와 주택자산보유 비율을 감소시키고, 또한 토지거래량을 감소시키는 요인이 될 것으로 예측하고 있다.

앞서 언급했듯이 최근 토지거래량의 증감은 사회 변화로 인한 인구의 감소와 고령화를 빼고는 생각할 수 없다. 따라서 이 연구는 최남희 외(2014)의 연구에서 나타난 한계고령화에 관한 사례를 참고하여, 토지거래량과의 상관성을 인과지도를 통해 구현하고자 노력하였다.

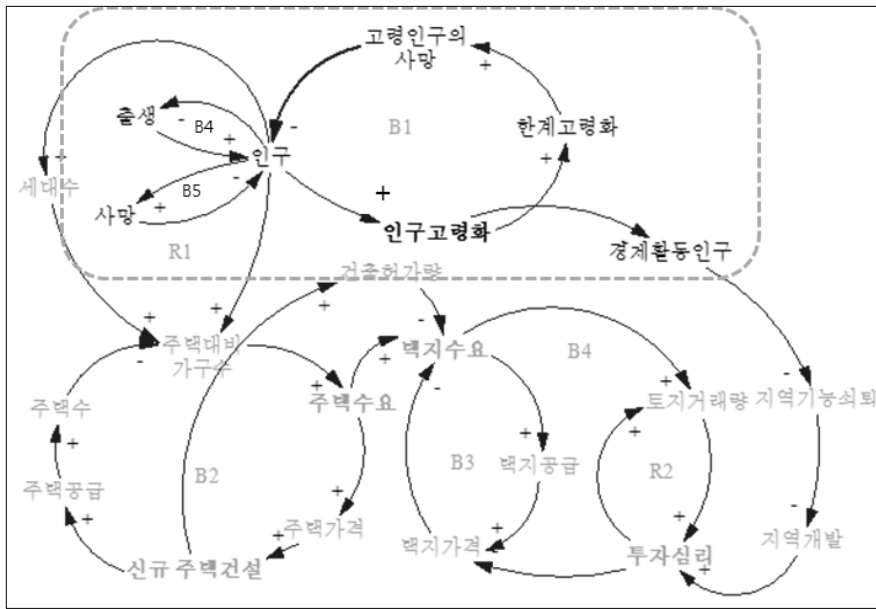
3) 통계청, 장래인구추계 : 2010년~2060년, 2011.12, p1~8



[그림 2] 읍·면지역 한계고령화 과정의 동태성에 대한 통합 인과지도

출처: 최남희, 이종근, 김근세, 이명석, 2014, 우리나라 군지역의 고령화 위기와 동태성의 인과순환적 구조분석, 한국 시스템다이나믹스 연구 15(1), p.91 부분발췌

한계 고령화의 임계점과 한계고령화 가속도 피드백 구조는 균형 피드백 루프 B1과 강화 피드백 루프 R1과 R2이 존재하고 있다. 균형 피드백 루프 B1에서 고령화 진행은 한계고령화의 임계점에 도달하게 된다. 따라서 고령인구 사망자수가 증가하고, 인구의 고령화가 감소하는 균형적 루프가 존재하고 있다. 반면 균형 피드백 루프 R1에서 한계고령화의 임계점을 넘어서게 되면 지역의 기능이 쇠퇴되고 전체인구가 감소하는 강화루프 구조가 형성된다.



[그림 3] 인구수와 토지거래량 인과지도

<표 1> 인구와 토지거래량 인과지도 주요내용

루프	변수	내용
B1	인구고령화, 한계고령화, 고령인구의 사망	<ul style="list-style-type: none"> 인구가 증가하면 인구고령화가 증가하고 이는 한계고령화를 가속함 한계고령화가 진행되면 고령 인구 사망에 영향을 미치고 이는 인구에 음의영향
B4	출생, 인구	<ul style="list-style-type: none"> 출생이 많아지면 인구가 증가하고, 현재 인구가 감소하여 출생이 감소
B5	사망, 인구	<ul style="list-style-type: none"> 사망이 늘어나면 인구가 감소하고, 인구가 감소하면서 사망이 감소

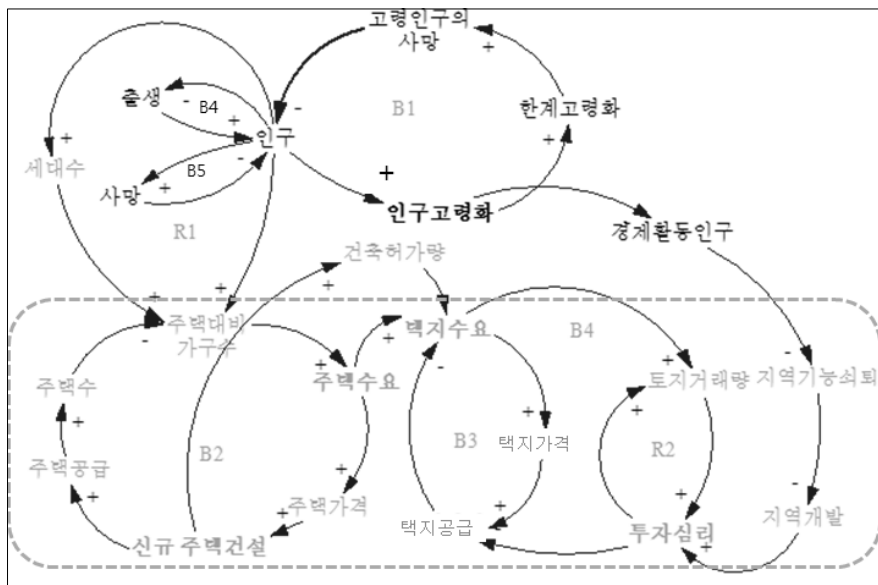
2. 토지거래량에 관한 인과지도모형

부동산시장은 인구 고령화로 인해 은퇴인구가 증가하면서 소득감소, 세대 구성원 감소, 경제활동 감소, 소득부족분 충당을 위한 주택매각 등에 영향을 미친다. 베이붐 세대의 은퇴로 인해 주택 및 부동산 시장이 침체될 것이라는 주장의 근거는 베이비붐 세대가 은퇴 시

점을 전후하여 주택소비를 줄인다는 가정에 기반한다. 주택소비가 감소하는 가장 주요한 원인은 은퇴 이후에 생계비가 충분하지 않은 데 있다(김준형 외, 2011).

부동산부문이 인구에 미치는 피드백 루프는 다음과 같은 구조를 가지고 있다. 첫째, 주택대비가구수가 증가하면 주택수요가 늘어나고 이는 주택가격에 영향을 미쳐 신규주택건설을 촉진한다. 이러한 신규주택건설로 인한 주택수 증가는 주택대비 가구수를 감소시킴으로서 전체적으로 균형루프를 형성한다. 둘째, 주택수요의 증가는 택지수요에 영향을 미치고 택지가격을 증가시킴으로 택지공급을 촉진시킨다. 하지만 늘어난 택지공급으로 인해 택지수요는 줄어들게 된다.

이 연구는 토지거래량을 지목별로 나누어 살펴봤는데, 지목은 토지용도에 따라 토지 종류를 구분하여 지적공부에 등록된 것을 말한다. 이는 토지의 용도에 따라 토지의 종류를 구분하여 효율적인 관리를 위해 필지마다 분류한다. 그래서 지목별 구분은 고령화 시대가 도래함으로써 토지 사용에 대한 고유한 토지특성을 가장 효율적으로 대변할 수 있는 방법이다(김대호, 엄정섭, 2011).



[그림 4] 부동산과 토지거래량 인과지도

〈표 2〉 부동산과 토지거래량 인과지도 주요내용

루 프	변 수	내 용
B2	주택대비가구수, 주택수요, 주택가격, 신규주택건설, 주택공급, 주택수	<ul style="list-style-type: none"> • 주택대비가구수가 증가하면 주택수요가 증가 • 이로 인해 주택가격이 하락하여 신규주택건설 및 주택공급이 줄어들어 주택총수량이 감소하게 되며 이것은 오히려 주택대비 가구수가 증가
B4, R2	택지수요, 토지거래량, 투기심리, 택지가격	<ul style="list-style-type: none"> • 택지수요가 증가하면 택지가격이 오르고 이는 택지공급에 영향을 미쳐 택지수요를 감소시킴
B3, B5	주택수요, 택지수요, 주택가격, 택지가격	<ul style="list-style-type: none"> • 주택가격과 택지가격상승은 주택수요와 택지수요를 감소시키는 구조

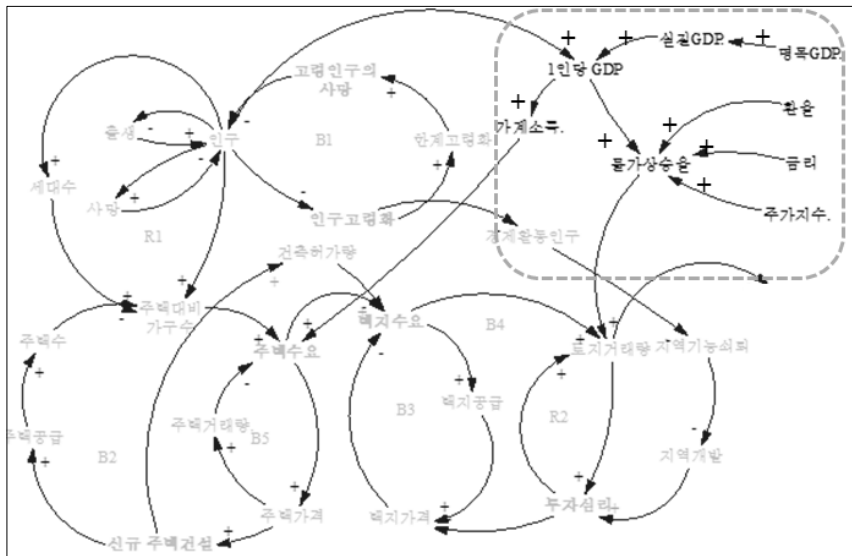
3. 거시경제 관한 인과지도모형

거시경제는 주택수요와 공급에 매우 밀접한 관련을 가지고 있으며, 주택수요 변동은 부동산시장에 영향을 미치게 되고, 결국에는 토지거래량을 변화시킨다.

송명숙(2006)은 “경기변동에 따른 지적측량업무의 수요예측에 관한 연구”에서 부동산경기 에 영향을 미치는 거시경제변수로 기존문헌 연구를 통하여 통화량, 물가, GDP, 환율, 금리, 종합주가지수 등을 검토하였다. 이 연구에서도 마찬가지로 토지거래량과 관련된 거시 경제변수로 국내총생산(GDP), 환율, 금리, 종합주가지수 등을 검토하여, 물가상승율이 토지 거래량에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

당해 연도 시장가격으로 평가한 최종재화와 서비스 생산의 시장가치인 명목 GDP가 증가하게 되면 물가가 상승한다. 물가가 상승하면 소비자는 구매할 수 있는 상품량이 줄어들 게 된다. 또한 예금이나 금융저축이 감소하고 실물자산에 대한 투기가 증대되어 부동산 거래량에 영향을 미치게 된다.

통상적으로 금리는 물가상승률에 영향을 미치는 하나의 변수로 인식되고 있다. 금리 또는 이자율은 자금을 차입한 대가로 지불하는 자금의 차입 가격이며, 물가변동 여부를 기준으로 명목금리와 실질 금리로 구분할 수 있다. 실질금리는 명목금리에서 물가상승률을 감안하여 조정한 금리로서, 물가가 상승하면 실질금리는 하락하게 되고, 반대로 실질금리가 상승하면 물가는 하락하는 관계를 가지고 있다. 금리와 토지거래량의 관계를 고려하면, 이자율이 증가하면 대출에 대한 부담이 증가하고 자금이 시중은행에 몰리게 된다. 따라서 실 물자산에 대한 투자가 감소됨으로 토지거래량이 감소하게 된다.



[그림 5] 거시경제와 토지거래량 인과지도

<표 3> 거시경제와 토지거래량 인과지도 주요내용

루프	변수	내용
거시경제부분	명목GDP, 명목GDP, 1인당 GDP, 물가상승률, 환율, 금리, 주가지수, 가계소득	<ul style="list-style-type: none"> 1인당 GDP는 물가상승률에 양적영향 물가상승률은 이외에 환율, 금리주가지수에 영향 받음

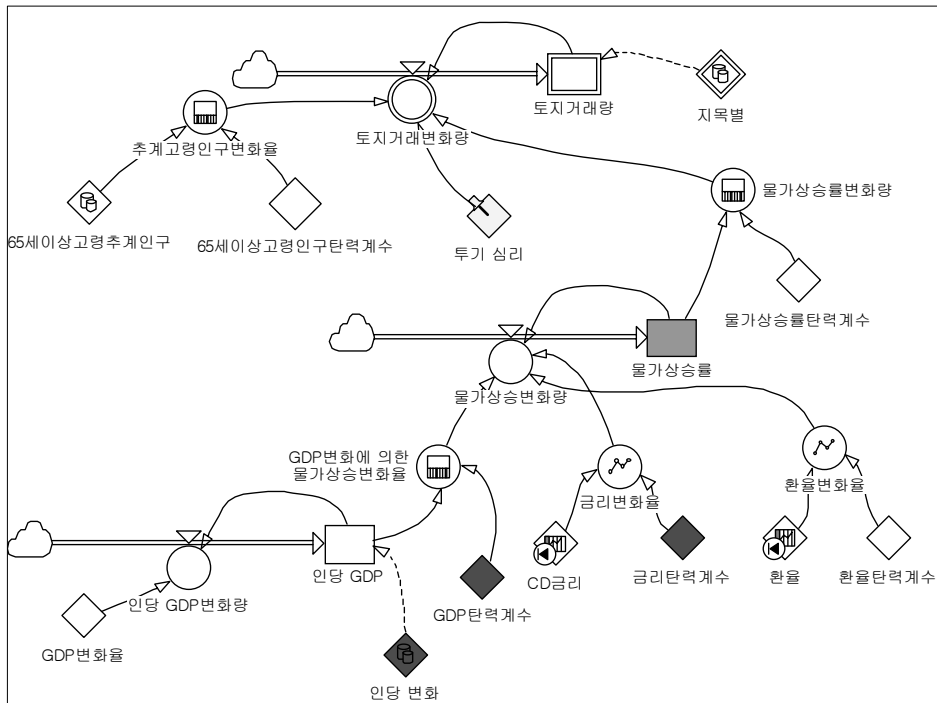
IV. 시스템다이내믹스를 활용한 유량-저량 다이어그램

이 연구에서는 시스템적 접근 방법으로 사용하는 인과지도는 토지거래량에 영향을 미치는 변수들간의 상관관계를 나타낸다. 변수들 간의 인과관계를 기반으로 동적인 시스템 모델로 변화하여 작동시키는 유량-저량 다이어그램(Stock-flow diagram)을 구축하였다. 이러한 동적 시뮬레이션은 토지거래량과 생산가능인구, 그리고 고령화인구의 변화를 모델화 하여 최적화 할 수 있도록 도움을 준다. 토지거래량 예측을 위한 변수조절 및 투기심리 시나리오를 바탕으로 가상실험을 실시하여 인구에 따른 토지거래량 변화를 시뮬레이션 하였다.

유량-저량 모형에서 인구 변화율을 살펴보면, 생산가능인구 35세-49세 연령층의 인구를

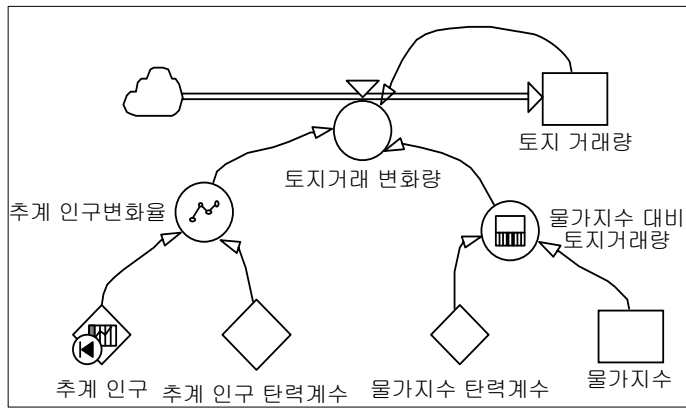
살펴본 후, 고령화인구에 관한 시뮬레이션을 위해 65세 이상 고령 추계인구를 넣고 추계고령인구 변화율로 바꾸어 토지거래변화량을 살펴보았다.

투기심리의 경우 시나리오를 바탕으로 가상실험을 실시하여 지목별 토지거래량에 미치는 영향과 변화를 넣어주었다. 투기심리가 없을 때와 5%, 10%, 15% 등에 따라 변화하는 지목별 토지거래변화량을 살펴보았다. 하지만 투기심리가 증가할수록 토지거래량이 많아질 것이라는 통상적인 사고와 같은 경향을 나타내고 있어 본 연구 내용에 수록하지는 않았다. 각각의 변수에 관한 값은 통계청자료를 사용하였다.



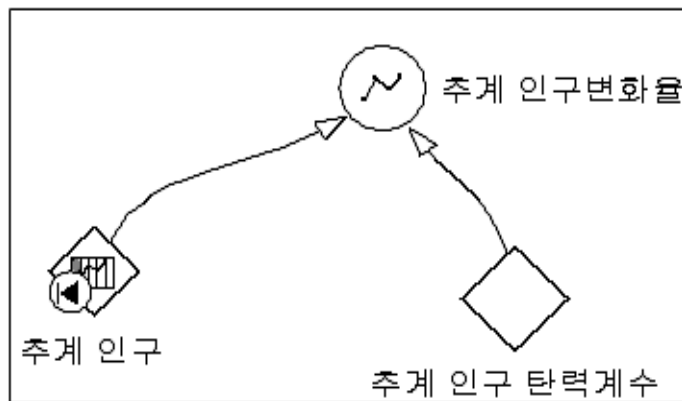
[그림 6] 유량-저량 다이어그램

토지거래량부문 시뮬레이션 모형은 토지거래량을 저장변수로 하여 토지거래변화량을 산정하였다. 토지거래변화량은 추계인구변화율과 물가지수 토지거래량에 영향을 받아 토지거래량이 변화한다. 물가지수 탄력계수는 토지거래량을 종속변수로 하고 물가지수를 독립변수로 하여 회귀계수값을 산정하였다.



[그림 7] 토지거래량 유량-저량 흐름도

토지거래량은 인구변화와 물가상승변화에 의해 영향을 받는다. 특히 생산가능인구 중 경제활동이 가장 왕성한 30~49세 연령층은 토지거래에서 연령대별로 차지하는 비율이 높다고 할 수 있다. 인구부문 시뮬레이션 모형은 통계청에서 제공하고 있는 30~49세 추계인구 자료를 사용하였다. 고령화 인구 변화에 따른 토지거래량 시뮬레이션을 위해 65세 이상 인구에 대한 자료를 가지고 토지거래량 시뮬레이션을 실시하였다. 추계인구 탄력계수는 추계인구를 독립변수로 하고 토지거래량을 종속변수로 하여 계산된 회귀계수값을 산정하였다.



[그림 8] 추계인구 유량-저량 흐름도

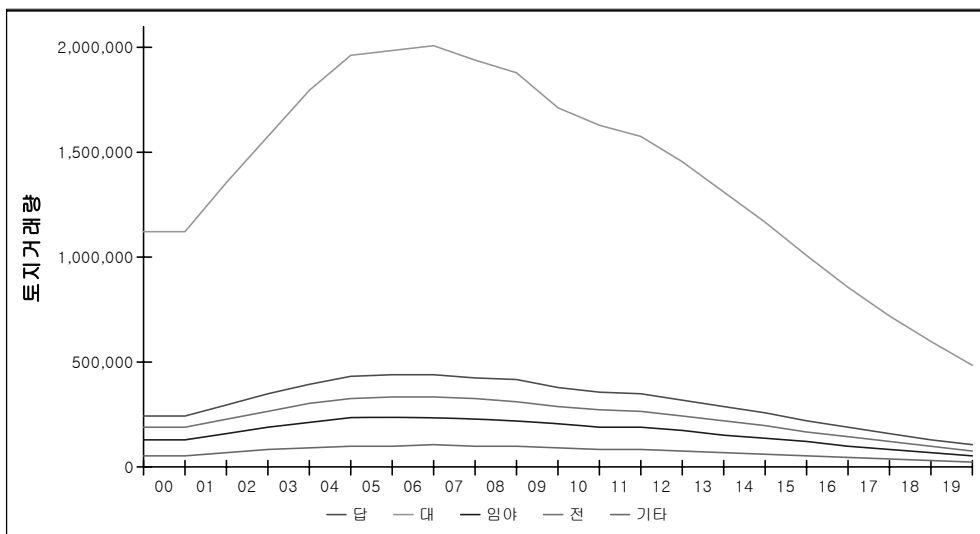
V. 시뮬레이션 분석결과

1. 생산가능인구에 따른 지목별 토지거래량 변화

먼저 생산가능인구(25세-49세)의 토지거래량 변화를 확인하고, 고령인구증가에 따른 지목별 토지거래량을 살펴보기 위해 시뮬레이션 분석결과는 다음과 같다. 지목별로 구분된 토지는 답, 대, 임야, 전, 기타로서 통계청의 지목별 토지거래량 데이터구분을 따른다.

지목별 토지거래량은 토지가격 상승에 직접적인 관계가 있다. 토지거래량은 노무현정권의 선거공약으로 시작된 부동산개발계획과 관련 되어 2003년에서 2008년까지 토지거래량 증폭이 넓어졌다.

토지거래량을 지목별로 살펴보면 묻지마 투기 성행으로 특히 임야, 전(밭), 답(논)의 거래량이 활발히 진행되었음을 확인할 수 있다. 먼저, 지목별 토지거래량의 2000년부터 2010년까지 필지수를 살펴보면 다음과 같다. 높은 거래량을 보이고 있는 대지의 경우 2001년에서 2010년까지 급격히 증가를 보이다가, 2006년부터 2010년까지는 완만히 감소하는 경향을 나타낸다. 2020년 까지의 토지거래량은 점점 줄어들고 있음을 확인하였다. 답의 경우 2006년부터 2007년까지 꾸준한 증감을 보이며, 임야의 경우는 지속적으로 감소하는 경향을 나타낸다.



[그림 9] 지목별 토지거래량

〈표 4〉 지목별 토지거래량 값

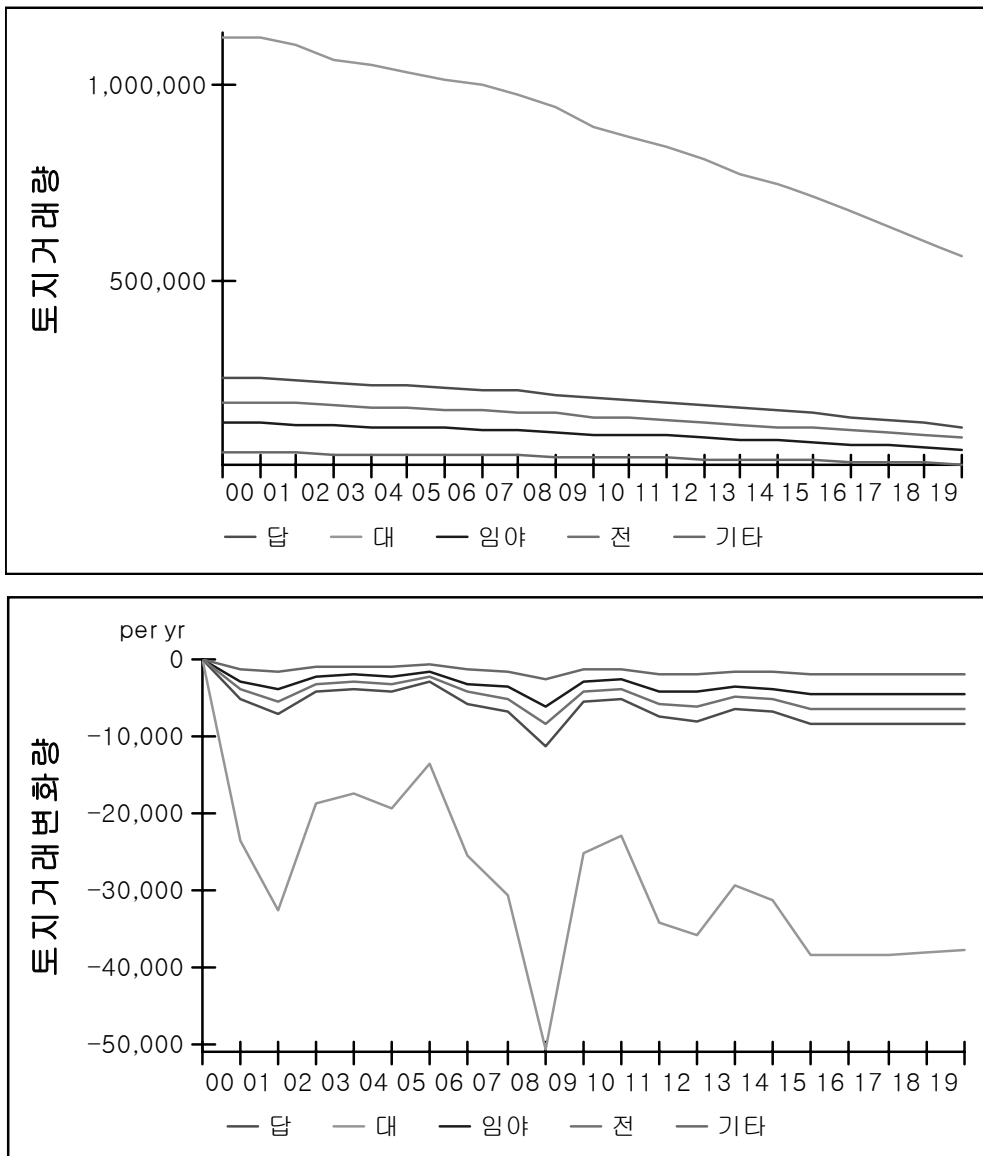
연도	답	대	임야	전	기타	합계	증감
2000	248,387	1,122,219	134,059	188,681	58,985	1,752,331	
2001	248,387	1,122,219	134,059	188,681	58,985	1,752,331	0%
2002	308,275	1,392,796	166,382	234,174	73,207	2,174,833	24%
2003	364,866	1,648,474	196,925	277,161	86,645	2,574,071	18%
2004	423,574	1,913,717	228,610	321,757	100,587	2,988,245	16%
2005	468,229	2,115,473	252,712	355,679	111,191	3,303,285	11%
2006	473,728	2,140,315	255,680	359,856	112,497	3,342,076	1%
2007	479,792	2,167,711	258,952	364,462	113,937	3,384,854	1%
2008	462,345	2,088,889	249,536	351,209	109,794	3,261,773	-4%
2009	445,541	2,012,965	240,466	338,444	105,804	3,143,220	-4%
2010	400,685	1,810,304	216,257	304,370	95,151	2,826,767	-10%
2011	377,578	1,705,906	203,786	286,818	89,664	2,663,751	-6%
2012	364,494	1,646,793	196,724	276,879	86,557	2,571,447	-3%
2013	331,871	1,499,400	179,117	252,097	78,810	2,341,294	-9%
2014	294,872	1,332,241	159,148	223,992	70,024	2,080,277	-11%
2015	257,553	1,163,631	139,006	195,644	61,162	1,816,995	-13%
2016	218,393	986,707	117,871	165,897	51,862	1,540,730	-15%
2017	180,695	816,384	97,524	137,260	42,910	1,274,774	-17%
2018	148,337	670,192	80,060	112,681	35,226	1,046,497	-18%
2019	118,663	536,125	64,045	90,140	28,179	837,152	-20%
2020	92,611	418,420	49,984	70,350	21,993	653,357	-22%

2. 고령인구에 따른 토지거래량 변화

인구의 고령화로 주택수요가 감소하면서 부동산 시장이 침체기를 겪을 가능성에 대한 비관론과, 부동산시장에 기회로 다가올 것이라는 옹호론이 존재한다.

따라서 이 연구는 고령인구가 증가함으로써 토지거래량에 미치는 영향을 살펴보기 위해 고령화인구인 65세 이상인구를 시뮬레이션 하였다.

시뮬레이션결과를 살펴보면 점점 고령화 사회로 진입하면서 토지거래량은 줄고 있는 경향을 볼 수 있다. 이러한 경향은 기술기의 변화로 알 수 있는데, 80세 이상의 인구에서 급격히 감소되고 있음을 확인할 수 있었다. 지목별로 살펴보면 대지의 경우가 다른 지목에 비해 감소율이 높은 것을 알 수 있는데, 이는 대지에 비해 임야, 전, 답, 기타의 경우 변화의 폭이 크지 않음을 확인할 수 있었다.



[그림 10] 65세 고령인구 토지거래량, 토지거래변화량 시뮬레이션 결과

VI. 결론

이 연구의 목적은 고령화 사회의 도래로 토지거래량의 과학적인 수요예측을 위해 시스템적 사고를 근거로 예측모델을 도출하는데 있다. 연구에 적용된 분석방법으로 지목별 시물레이션을 통해 고령화 인구의 증가에 따른 지목별 토지거래량을 살펴봄으로써 토지 사용에 대한 토지 특성을 살펴볼 수 있었다.

분석결과, 먼저 생산가능인구의 지목별 토지거래량을 살펴보면 다음과 같다. 묻지마 투기의 영향으로 2004년에서 2005년 사이의 토지거래량은 큰 폭으로 증가하였다. 2020년까지 시물레이션 결과에서 볼 수 있듯이 2002년 말 대선공약으로 인한 토지투기바람의 묻지마 투기의 성행으로 인해 토지거래량에 변화가 있었음을 확인할 수 있었다.

두 번째로, 고령인구의 토지거래량에 대해 살펴보면, 65세 이상의 고령인구가 늘어나면서 실제적으로 토지거래량이 줄어들고 있는데, 특히 대지의 경우 큰 폭으로 줄어들지만, 그 밖에 전, 답, 임야, 기타의 변화폭은 미미한 것으로 나타난다.

이 연구의 활용방안으로는 첫째, 고령화 사회의 등장으로 변화될 지목별 토지거래량변화를 기반으로 실무자들의 정책결정에 참고할 수 있다. 둘째, 토지거래량과 고령화인구 증감에 직접적으로 관련 있는 업무들과의 관계를 고려하여 자원을 배분할 수 있는 특징을 가지고 있다. 셋째, 고령화시대가 도래함으로 토지사용에 관한 토지특성을 효율적으로 파악할 수 있다. 이 연구는 한국의 부동산시장 특성을 고려한 고령화사회 인구에 따른 토지거래량의 상황적 모델링(contingent modeling)임을 감안한 시물레이션이다. 향후 연구 과제를 통해 지역별 특성에 따른 영향요인으로 고려한 토지거래량을 도출하고, 시스템 구성인자들을 보다 구체화하는 모델링 원칙에 충실하여 모델의 구조적 타당성을 높일 필요가 있다. 따라서 이 연구는 지역발전정책에 참고할 연구가 진행되어야 할 것이다.

【참고문헌】

- 김준형 · 김경환. (2011). 고령화와 주택시장: 은퇴 전후 주택소비 변화를 중심으로, <부동산학 연구> 제17집 제4호: pp.60
- 김대호 · 업정섭. (2011). Tier3 방식에 의거한 지목별 온실가스 배출 실태 평가, <한국공간정보 학회지>, 제19권 제3호: 11-22.
- 신민식 · 이덕형. (2011). 토지거래량과 자가변동률에 관한 연구, <부동산정책연구>, 제12집 제2호: 19-38.
- 이상열. (2010). 부동산구매의의와 토지거래량 및 지가간의 상호관계에 관한 연구, 한성대학교 박사학위 논문.
- 이형주. (2011). 인구 및 가구 특성에 따른 규모별 주택수요 변화에 관한 연구: 수도권을 중심으로, 단국대학교 박사학위논문.
- 최남희 · 이종근 · 김근세 · 이명석. (2014). 우리나라 군지역의 고령화 위기와 동태성의 인과순환적 구조분석, <한국 시스템다이나믹스 연구> 제15집 제1호: 75-96.
- 한동근. (2011). “토지거래량과 토지가격의 관계에 관한 실증분석”, <한국경제통상학회>, 제29권 제2호: 23-47.

▶ 접수일 : 2015. 3. 31. / 수정일 : 2015. 4. 24. / 게재확정일 : 2015. 4. 30.

【 부록 】

〈표 5〉 변수 설명

변수명	관계식	유형
물가지수 탄력계수	-0.917584008616585	상수
물가지수대비 토지거래량	(물가지수-DELAYMTR(물가지수,1<<yr>>))/물가지수*물가지수 탄력계수'	보조변수
토지거래변화량	('추계 인구변화율'+물가지수 대비 토지거래량)*토지거래량/1<<yr>>	유량변수
토지거래량	초기값 1,762,000필	수준변수
추계인구	초기값 15,462,952명	상수
추계인구 변화율	(추계 인구-DELAYMTR(추계 인구,1<<yr>>))/추계인구*추계 인구 탄력계수'	보조변수
추계인구 탄력계수	6.99216494335411	상수