

날씨가 시간사용에 미치는 영향에 관한 연구

-1999년, 2004년, 2009년 한국 생활시간조사를 활용해서-*

이 용 관**

논문초록

본 연구는 외생적으로 주어지는 날씨변수(강수 여부)를 활용하여 날씨가 시간사용에 미치는 영향을 분석함으로써 한국의 기간간 노동공급 탄력성을 추정하였다. 비오는 날은 맑은 날에 비해 사람들이 심리적으로 감성적이 되고, 실외 활동을 자제하게 된다는 자료들을 바탕으로 비오는 날에는 상대적으로 비생산적이고 제약이 작은 실내 활동에 더 많은 시간을 사용하게 될 것이라고 가정하고, 날씨로 인해 시간사용이 변화되는 모형을 구성하였다. 1999년, 2004년, 2009년 한국 생활시간조사와 날씨자료를 연계하여 모형을 분석한 결과, 비오는 날에는 남성의 경우 노동시간을 22분 줄이고 여가시간을 15분 늘리는 것으로 나타났으며, 여성의 경우 노동시간을 16분 줄이고 여가시간을 8분 늘리는 것으로 나타났다. 이 결과를 바탕으로 한국의 기간간 노동공급 탄력성을 추정한 결과 남성은 -0.0055, 여성은 -0.00468로 추정되어 기간간 대체성이 거의 존재하지 않는 것으로 나타났다.

핵심 주제어: 날씨, 시간사용, 기간간 노동공급 탄력성

경제학문헌목록 주제분류: J2, J3

투고 일자: 2012. 9. 6. 심사 및 수정 일자: 2012. 11. 30. 게재 확정 일자: 2012. 12. 10.

* 본 논문의 완성도와 학문적 기여도를 높일 수 있도록 코멘트 해주신 서강대 이정민 교수님과 홍석철 교수님, 그리고 익명의 심사위원들께 깊은 감사를 드립니다.

** 한국문화관광연구원 연구원, e-mail: lucasie@kcti.re.kr

I. 서 론

날씨는 과거부터 식량 공급에 결정적인 역할을 할 뿐 아니라, 인간이 기본 욕구를 충족하는 수단과 방법을 결정하는 삶의 가장 기본적인 요소로 여겨져 왔다. 무더위가 기승을 부릴 때면 우리는 시장보다는 야외 수영장에 가기를 더 좋아하고, 비가 올 때는 야외에서 활동하는 것보다는 집에 있는 것을 더 선호한다. 심지어 인간이 일상적으로 내리는 결정들 중 상당수가 날씨의 영향을 받는데, 우리가 출근할 때 자전거를 타고 갈지, 대중교통이나 자가용을 이용할지의 결정도 날씨에 의해 좌우된다. 날씨는 사람들의 행동에 영향을 미치는 중요한 요소이며, 이는 경제주체들이 날씨라는 제약하에서 자신의 효용을 극대화하기 위해 시간배분을 최적화하게 된다는 것을 의미한다.

날씨가 시간사용에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구는 많이 이루어지지 않았다. 다만 날씨가 소비 등 인간의 주요 활동에 영향을 미친다는 논문들을 통해 날씨가 좋고 나쁨에 따라 사람들이 어떠한 부분에 더 많은 시간을 사용할 것인지 간접적으로 예측할 수 있다. 비나 눈이 오거나 폭염이 지속되는 등 날씨가 나쁘면 사람들이 밖에 안 나가기 때문에 소비가 감소하게 된다(Parsons, 2001; Steele, 1951). 이러한 결과는 날씨가 안 좋으면 실내에서 할 수 있는 활동이 증가할 것이라는 것을 간접적으로 시사한다. 또한 Persinger and Levesque(1983)는 기온, 습도, 일조시간 등의 조합이 개인 기분의 40% 가량 영향을 미친다고 제시하였다. 여러 다른 연구들도 낮은 습도(Sanders and Brizzolara, 1982), 많은 일조량(Cunningham, 1979; Parrott and Sabini, 1990; Schwarz and Clore, 1983), 높은 기온(Cunningham, 1979; Howarth and Hoffman, 1984)이 좋은 기분을 만든다고 밝히고 있다. 이는 날씨 변화로 습도가 높아지고, 일조량이 작아지고, 기온이 낮아지면 기분이 안 좋아져 효율적인 행동을 저해할 수 있다는 것을 의미한다.

날씨와 시간사용의 관계를 분석한 연구로는 Huysmans(2002)와 Connolly(2008)가 있다. Huysmans는 네덜란드 시간사용조사를 사용하여 날씨가 시간사용에 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다. 기온, 강수량, 일조량, 풍속 등의 변수를 통제하여 분석한 결과 날씨가 수면, TV시청, 독서, 스포츠, 걷기 등의 시간에 유의미한 영향을 주는 것으로 분석되었다. 그러나 Huysmans의 연구는 1개 관측소에서 획득한 기상자료와 2000년도 한해의 시간사용자료만 가지고 분석했다는데 한계가 존재

한다. Connolly는 미국의 2003년과 2004년 시간사용자료와 8,000여개 관측소의 기상자료를 가지고 어제, 오늘, 내일 비가 오고 안 오는 것에 따른 8개의 시나리오와 통제변수인 강수량, 연령, 연령제곱, 더미변수인 혼인상태, 교육정도, 미취학 아동(만 7세 미만) 수, 학생 여부, 노동조합 가입 여부, 월, 지역으로 모형을 구성하여 날씨에 의한 시간사용 변화를 분석하였다. 남성은 비가 오면 30분 정도 일을 더 많이 하고 여가 시간은 줄이는 것으로 나타났으며 이를 활용해 미국의 기간간 노동공급 탄력성을 추정한 결과 약 0.01로 아주 작은 값이 도출되었다.

본 연구는 Connolly (2008)가 사용한 모형을 활용하여 한국의 날씨와 시간사용의 관계를 분석하고, 기간간 노동공급 탄력성을 추정하고 있으나 다음과 같은 차별성을 가지고 있다. 첫째, 5년 간격으로 조사한 생활시간조사 3개년(1999년, 2004년, 2009년) 자료를 사용하여 보다 장기적인 관점에서 사람들의 시간사용 변화를 분석하였다. 둘째 날씨에 민감하고 지속성이 큰 직종(농수산업)을 제외함으로써 보다 일반적인 결과를 도출하였다. 끝으로 추정식에 그제($t-2$)의 날씨 변수를 추가하여 16개 시나리오를 구성함으로써 날씨변화가 사람들의 시간사용에 미치는 효과를 보다 정교하게 분석하였으며 추정식에 노동형태 변수(고용 형태, 직업 형태, 휴무 형태)를 고려함으로써 분석 결과를 강화하였다.

날씨에 의한 시간사용 변화를 분석한 결과 비오는 날 남성은 노동시간을 22분 줄이고 여가시간을 15분 늘리는 것으로 나타났으며, 여성은 노동시간을 16분 줄이고 여가시간을 8분 늘리는 것으로 나타났다. 또한 비오는 날에 늘어나는 대부분의 여가시간은 미디어 이용시간으로 비가 오면 실내에서 계획이나 준비 없이 편하게 할 수 있는 활동에 시간을 소비하는 경향이 강하게 나타났다. 오늘날 비가 오는 경우와 어제만 비가 온 경우의 시간사용 증감방향은 반대로 나타나는데 이는 시간사용이 기간간 대체되고 있음을 의미한다. 이 결과를 활용하여 한국의 기간간 노동공급 탄력성을 분석한 결과 남성은 -0.0055, 여성은 -0.00468로 아주 작은 음의 값이 추정되었다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 기간간 노동공급 탄력성에 대한 모형을 다루고, 제3장에서는 분석에 활용한 자료에 대해 설명할 것이다. 제4장에서는 날씨에 따른 사람들의 노동시간, 여가시간 변화를 분석할 것이며, 그 결과를 활용하여 기간간 노동공급 탄력성을 추정할 것이다. 마지막 제5장에서는 분석결과를 요약하고 결론을 내린다.

II. 모 형

본 연구에서 사용된 모형은 Lucas and Rapping(1996)이 사용한 전통적인 기간 간 노동공급(intertemporal labor supply) 모형을 기초로 한다. 이 모형에서 개인의 효용함수는 현재(L_t)와 미래(L_{t+1})의 여가 함수로 나타난다. 기간간 예산제약하에 개인의 효용극대화는 현재(W_t)와 미래(W_{t+1})의 임금과 할인율(r)에 의존한다. 노동자들은 계약 관계와 제반여건에 의해 현재(N_t)와 미래(N_{t+1})의 노동시간을 결정하게 되는데, 2기간 소득의 합이 최소한 고용주와 계약한 수준(I) 이상이 되도록 한다. 여기서 총 사용 가능한 시간은 T 이며 이것은 노동시간과 여가시간의 합으로 나타난다. 다기간 모형이 2기간 모형에 비해 보다 현실적이지만 여기서는 단기간에 빈번하게 발생하는 여건 변화에 의해 나타나는 효과를 분석하기 때문에 2기간 모형으로도 충분한 함의를 유도할 수 있다. 실제로 2기간 모형에서 노동과 여가에 대한 경제주체의 선택을 살펴보면 기간내 대체효과, 기간간 대체효과 및 소득 효과를 분석할 수 있다.

모형에서 각 기간의 임의적인 여건(s)이 조성되는데, 이러한 여건은 개인의 효용함수에 직접적으로 영향을 준다고 가정한다. 임의적으로 주어지는 여건은 각 기간별로 다르게 조성되며, 동일한 여건이 지속되어 장기적인 효과가 나타날 수는 있지만 여기서는 해당 시점에 나타나는 효과만을 고려한다. 또한 여건이 단기간에 변하기 때문에 임금수준과 노동수요에 영향을 미치지 않는다고 가정한다.

이상의 논의를 효용함수로 도식화하면 다음과 같이 나타난다.

$$\max_{L_t, L_{t+1}} U(s_t L_t, s_{t+1} L_{t+1}) \quad (1)$$

이때 노동자에게 제공되는 두 기간의 임금은 W_t 와 W_{t+1} 라 하고, 할인율을 r 이라고 하면 식 (2)와 같은 예산제약식을 얻을 수 있으며 시간 제약은 식 (3)과 같이 나타난다.

$$W_t N_t + \frac{W_{t+1}}{1+r} N_{t+1} \geq I \quad (2)$$

$$T = N_t + L_t, \quad T = N_{t+1} + L_{t+1} \quad (3)$$

여기서 효용함수는 증가함수이고 위로 볼록하며 효용극대화 문제가 내부해를 갖도록 하는 모든 조건을 충족시킨다고 가정한다. 다시 말해 예산제약의 한 모퉁이에서 해가 발생하는 모퉁이 해가 일어나지 않는다고 가정하면 다음과 같은 현재와 미래 여가에 대한 관련식이 도출된다.

$$\frac{\partial U / \partial L_t}{\partial U / \partial L_{t+1}} = \frac{W_t / s_t}{W_{t+1} / s_{t+1}} (1+r) \quad (4)$$

만약 현재와 미래의 여건이 변하지 않는다면 ($s_t = s_{t+1} = 1$) Lucas and Rapping 모델과 동일하게 되는 것으로 현재와 미래의 여가에 대한 효용은 현재와 미래의 임금 비율과 동일하게 될 것이다. 본 연구에서는 여건이 기간에 따라 변화하므로 ($s_t \neq s_{t+1}$) 각 기간에 주어지는 여건이 여가시간을 결정하는데 중요한 요소로 작용한다. 노동자가 어느 날 일어나 s_{t+1} 보다 s_t 가 더 크다고 생각하는 것은 미래 보다 현재의 여건이 여가시간을 활용하기에 더 좋다는 것이다. 이러한 경우 식 (4)의 균형을 유지하기 위해서는 현재의 여가를 늘리고 미래의 여가를 줄이게 되는데 이는 미래 여가가 현재 여가로 대체됨을 의미한다. 본 연구에서 고려하는 시간간격은 초단기(1일 간격)이므로 임금과 할인율이 변하지 않는다고 가정해도 무방하므로 여가시간의 결정은 오직 현재와 미래의 여건에 의존한다고 할 수 있다.

임의적인 여건(s)을 외생적으로 주어지는 날씨라고 할 때 날씨는 사람들의 행동을 변화시킴으로써 시간사용을 재분배하게 하는 요인이 된다. 실제로 날씨는 직접적으로 인간의 심리와 행동에 영향을 주게 된다. 심리학에서는 날씨가 흐리거나 비가 오면 맑은 날보다 인간은 우울한 느낌이 들거나 감성적이 된다고 하고 있으며, 생리학에서는 일조량 등이 감소하면 사람들의 집중도가 떨어지게 되고 건강에도 영향을 미친다는 결과를 제시하고 있다. 사람들은 비가 오면 집중력이 요구되거나 실외에서 하는 활동보다는 단순하거나 실내에서 하는 활동을 선호하는 경향이 커지며, 이로 인해 특정 활동을 미리 하거나 미루게 된다. 즉 사람들은 주어진 제약 하에서 시간사용을 최적화함으로 외부충격이 왔을 때 현재시점 뿐만 아니라 다른 시점을 고려하여 시간을 배분함으로써 이로 인한 시간변화를 평탄화하게 된다.

Ⅲ 자 료

1. 생활시간조사 자료

본 연구에서 활용한 경제주체의 시간사용 자료는 1999년부터 5년 주기로 실시된 한국의 생활시간조사¹⁾ 결과를 통합해서 사용하였다. 1999년과 2004년의 생활시간 조사는 9월 중 10일간(금요일~일요일)에 걸쳐 실시되었다. 2009년에는 계절적 특성 등을 고려할 수 없다는 기존 조사의 한계점을 해결하기 위해 3월과 9월에 각각 10일간 조사가 실시되었다. 조사일 가운데 공식적인 법정 공휴일은 존재하지 않는다. 분석 결과의 일반화를 위해 생활시간조사 자료의 표본을 다음과 같이 구성하였다. 노동시간과 여가시간을 분석하기 위해 노동시장에 참여하고 있는 표본만을 추출하였다. 다음으로 만 20세 미만인 표본과 만 65세 초과인 표본은 자료에서 제외하였다. 이는 만 20세 미만의 표본은 정규 노동시장에 참여하기가 어려운 연령이며, 만 65세 초과인 표본은 대부분이 은퇴한 상태이기 때문에 이들의 시간사용은 다른 사람에 의해 통제되기 쉬운데다 대부분 무보수 노동자여서 추정치가 과소 또는 과대평가 될 수 있기 때문이다. 끝으로 농수산업 관련 직업을 가진 표본들은 인

〈표 1〉 표본 분류 정보

	총 표본 수	경제활동 참여	20≤연령≤65	농수산 관련 직업제외	분석 표본 수
1999	85,906	47,241	62,355	77,025	37,071
2004	63,268	35,116	45,430	58,524	29,042
2009	40,526	21,898	28,148	38,582	18,854
합계	189,030	104,255	135,933	174,131	84,967

주: 총 표본 189,030개에서 경제활동 참여 표본은 104,255개이며, 주어진 연령 범위에 들어가는 표본은 135,933이며, 농수산관련 직업을 제외한 표본은 174,131개이며, 3가지 제약을 동시에 만족하는 표본은 총 84,967개임.

1) 생활시간조사는 한국인의 하루 24시간 생활양식과 삶의 질을 파악할 수 있는 기초자료를 제공하고 노동, 복지 및 교통과 관련된 정책수립 또는 다양한 목적의 연구를 위한 기초자료를 제공하기 위해 통계청에서 1999년부터 5년 주기로 실시하고 있는 표본조사이다. 생활시간조사에 참여한 응답자들은 행동분류(2009년도 조사기준 : 9개 대분류, 50개 중분류, 144개 소분류) 항목에 근거 하여 2일 동안 자신이 한 행동에 대해 10분 간격으로 활동형태를 포함하여 함께한 사람, 행위 장소, 이동수단 등을 시간일지(time-diary)에 직접 기입한다.

〈표 2〉 인구통계학적 특성

		남성 (48,776)	여성 (36,191)			남성 (48,776)	여성 (36,191)
연령	평균연령(세)	40.64	39.21	고용 형태	임금근로자(%)	70.83	70.09
	30세 미만(%)	15.73	23.97		고용주(%)	8.21	2.95
	30~39세(%)	32.57	27.25		자영업자(%)	19.79	14.48
	40~49세(%)	30.83	29.47		무급근로자(%)	1.17	12.48
	50세 이상(%)	20.87	19.31	직업 형태	관리직(%)	10.05	6.74
혼인 상태	미혼(%)	17.66	21.82		전문직(%)	12.46	10.11
	기혼(%)	79.58	68.25		사무직(%)	12.93	16.66
	이혼·사별(%)	2.76	9.93		서비스판매직(%)	17.62	40.75
	학생여부(%)	4.78	4.51		기능직(%)	17.48	6.19
교육 정도	고졸 이하(%)	16.20	30.26		장치조작·조립(%)	19.18	4.43
	고졸(%)	43.81	39.96		단순노무(%)	10.28	15.12
	2년제졸(%)	12.40	12.57		일주일에 하루(%)	43.25	39.57
	4년제졸(%)	23.13	15.14		토요일 격주근무(%)	8.37	6.82
	석·박사(%)	4.45	2.06	휴무 형태	주 5일 근무제(%)	13.79	16.30
미취학 아동수	없음(%)	86.96	90.07		매 2주 하루만(%)	5.83	5.78
	1명(%)	10.05	7.66		수시로 쉽(%)	22.06	22.68
	2명 이상(%)	2.99	2.27		기타(%)	6.69	8.85

- 주: 1) 학생여부에서 학생인 경우는 재학과 휴학생을 의미하며 미취학 아동은 만 7세 미만임.
 2) 휴무 형태 중 일주일에 하루는 토요일 오전만 근무하는 경우도 포함하며, 수시로 쉽은 아르바이트 종사자, 자영자, 일용근로자 등 정해진 휴일이 따로 없는 경우를 의미하며, 기타는 정기적으로 쉬는 날은 있으나 앞에서 제시된 휴무 형태에 해당되지 않는 경우로 격일 근무 등이 이에 해당됨.

구통계학적 특수성이 존재하며,²⁾ 날씨가 행동에 미치는 영향이 상대적으로 크고, 지속성도 있어 제외하였다.

2. 기상 자료

기상자료는 기상청에서 제공하는 기온, 최저온도, 최고온도, 습도, 강수량 자료를 사용하였다. 각 해당년도의 생활시간조사를 실시한 날짜에 맞춰 각각의 기상정보를 추출하였다. 78개 기상관측소에서 제공하는 기상자료와 16개 시도로만 분류

2) 생활시간조사의 경제활동참여 표본 중 농수산업 관련 직종에 종사하는 표본의 평균 연령은 57.7세이며 중학교 이하의 학력은 80.37%로 나타난다.

되어 제공된 생활시간조사를 다음과 같이 연동시켰다. 생활시간조사가 전국 무작위 표본에 기초하므로 인구가 많은 지역에 조사 표본이 더 많이 존재한다. 이에 관측소가 있는 각 지역(시군구 단위)의 인구수와 해당 16개 시도의 인구수를 활용해 가중치를 만들어 기상자료에 부과함으로써 16개 시도의 기상자료를 추출하였다.³⁾ 본 연구에서 비오는 날은 Connolly (2008)가 정의한 것과 같이 0.1인치 이상의 강수량을 기록한 날로 하였다.⁴⁾ 과거와 미래 날씨에 대한 영향을 분석하기 위해 생활시간조사일을 기준으로 어제, 오늘, 내일의 기상자료를 추출하여 구성하였다. <표 3>은 시간 사용량과 날씨의 기초통계량을 나타낸다.

<표 3> 시간사용과 날씨의 기초통계량

	남성 (48,776)		여성 (36,191)	
	평균	표준편차	평균	표준편차
노동시간(분)	384.41	226.92	331.96	219.04
여가시간(분)	262.20	164.82	206.56	139.53
미디어 이용시간(분)	130.50	113.51	102.48	93.50
강수량(mm)	8.80	19.83	8.96	20.13
그제만 비 (t-2)	0.0650	0.246	0.0627	0.242
어제만 비 (t-1)	0.0586	0.235	0.0572	0.232
오늘만 비 (t)	0.0777	0.268	0.0773	0.267
내일만 비 (t+1)	0.1297	0.336	0.1317	0.338
기온(℃)	21.61	4.62	21.55	4.70

3. 날씨에 따른 시간사용의 변화

본 연구에서는 강수로 인한 여건 변화가 인간 행동에 미치는 영향에 초점을 맞춰 분석한다. 평균기온, 최고기온, 최저기온, 일교차(최고기온-최저기온) 등을 놓고 분석한 결과 일교차를 제외한 나머지 기온자료는 시간사용에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났으며, 일교차의 경우도 표본의 특성에 따라 다른 영향력을 보이는 것으로 나타났다. 이는 한국에서 인간생활에 있어 가장 적정 기온대를 가진

3) 기상자료_i = $\sum_{j=1}^n \left(\text{기상자료}_{ij} \times \frac{\text{인구수}_{ij}}{\text{인구수}_i} \right)$ i = 16개 시도, j = 관측소소재지(시군구)

4) 자료 분석 결과 비가 온 날로 기록된 날(강수량 0.1mm 이상)과 강수량이 0.1인치 이상 기록한 날은 각각 전체 조사일 중 50%, 35% 수준으로 나타난다.

초봄(3월)과 초가을(9월)에 생활시간조사가 이루어 졌으며 3월의 기온이 9월에 비해 평균적으로 약 5℃ 낮지만 3월은 겨울동안 낮은 기온에 적응된 상황이며 9월은 여름동안 높은 기온에 적응된 상황이어서 사람들이 느끼는 체감온도는 비슷한 수준이기 때문이다. 결론적으로 조사 시점 상 시간사용에 절대적인 영향을 미치는 날씨 변수는 비가 오는 여부와 강수량이라고 볼 수 있다.

날씨를 고려해 사람들은 자신의 시간을 재분배할 것이다. 일반적으로 성인의 경우 개인유지 시간과 가사노동시간을 제외하면 노동시간과 여가시간이 생활시간의 대부분을 차지한다.⁵⁾ 학습은 여가와 성격이 다르기 때문에 총 여가시간에서 제외하였으며, 이동시간은 날씨에 의해 크게 영향을 받기 때문에 정확한 효과를 추정하기 위해 각 시간사용량에서 제외하였다.

〈표 4〉 비가 오는 시기에 따른 시간사용량의 변화

		비가 안 오 (A)	어제만 비 (B)	오늘만 비 (C)	내일만 비 (D)	B-A	C-A	D-A
남성	노동시간(분)	407.14	410.79	358.66	380.70	3.65	-48.48	-26.44
	여가시간(분)	239.83	253.91	285.85	265.48	14.08	46.02	25.66
	과측치수	12,763	2,857	3,790	6,328			
여성	노동시간(분)	347.17	345.73	317.00	329.46	-1.44	-30.18	-17.71
	여가시간(분)	193.39	202.09	214.08	209.60	8.69	20.69	16.20
	과측치수	9,435	2,070	2,799	4,767			

주: 강수 여부에 따라 각 해당 표본의 노동시간, 여가시간의 평균값을 의미함.

〈표 4〉는 비가 오는 시기에 따른 시간사용량의 변화를 나타내는데 각 여건에 따라 사람들이 유의미한 크기로 시간사용량을 변화시킨다는 것을 확인할 수 있다.⁶⁾ 비가 안 오는 경우의 노동시간을 기준으로 봤을 때 어제만 비가 온 경우는 노동시간

5) 노동시간에는 업무, 무급가족종사, 구직활동, 일 관련 물품 구입이 포함되어 있으며, 여가시간에는 교제활동, 미디어 이용, 종교 활동, 관람 및 문화행사 참여, 스포츠 및 집밖의 레저 활동이 포함되어 있다.

6) 동태적인 측면에서도 개인은 평생의 효용을 극대화하기 위하여 평생의 소비 등의 흐름을 일정하게 하려고 한다. 따라서 일시적인 소득이나 일시적인 소비는 평생의 소비에 영향을 미치지 않아야 한다. 그러나 행태경제학에서 개인은 평생효용을 극대화할 수 있지만 현재의 일시적인 소비도 가능하다고 본다(Akerlof and Shiller, 2009). 즉 사람들의 행동이 일시적으로 반응한다면 시간사용에 있어서도 동일한 행태를 보일 것이라는 것을 예상할 수 있다.

이 늘어나지만 오늘날 또는 내일만 비가 오는 경우는 노동시간이 줄어드는 것으로 나타났다. 반면 여가시간은 해당 일 또는 가까운 시기에 비가 오면 비가 안 오는 경우보다 시간사용량이 늘어나는 것으로 나타났다.⁷⁾

IV. 분석 결과

1. 시간 사용 분석 결과

본 연구에서 분석방법은 Connolly (2008)가 사용한 추정식을 기본으로 하여 각 조사 일자별로 날씨자료를 연동시킨 3개년도의 생활시간조사 자료를 Pooling 하여 Pooled OLS 기법으로 추정하였다.⁸⁾ 추정식은 비가 온지, 안 온지를 나타내는 변수와 해당일의 강수량이 포함되어 있다. 시간사용에 영향을 미치는 날씨를 “오늘 비가 옴” 뿐만 아니라 “어제 비가 왔음”, “내일 비가 올 것임”, “연일 비가 옴” 등 다양한 시나리오가 존재한다. 그제, 어제, 오늘, 내일 4일간의 날씨를 고려했을 때 16가지 가능한 시나리오가 도출된다. 본 연구에서는 Connolly가 고려한 추정식에 “그제”의 변수를 추가하여 연속해서 비가 오는 경우를 통제함으로써 해당 일에만 비가 왔을 경우 시간사용의 순변화를 도출할 수 있도록 하였다.⁹⁾ 시나리오에서 기간 간 대체효과 발생여부를 확인할 수 있는 변수는 “비가 안 옴”, “오늘만 비가 옴”, “어

7) Connolly (2008)는 모형에서 날씨가 좋으면 스포츠, 여행 등 실외활동이 많아진다는 일반적인 견해에서 s_{t+1} 보다 s_t 가 더 크면 오늘의 날씨가 더 좋은 것으로 가정하였으나, 이는 여가활동을 실외활동으로 제한한 것에 기인한 발상이다. 일반적으로 비가 오는 날은 맑은 날에 비해 사람들은 실내활동 위주로 하는 경향이 나타난다. 이는 날씨가 좋지 않아 사람들이 사용시간을 일시적으로 조정할 경우 이동 및 준비가 필요한 실외활동 보다는 제약이 작은 실내 활동에 시간을 배분할 가능성이 크다는 것을 의미한다.

8) 생활시간조사 자료의 특성상 개인별 시간추세가 2기간 밖에 존재하지 않는데다 날씨가 시계열간 상관관계를 가지기 때문에 패널분석에 의한 효과 식별이 어려우며 이러한 자료의 한계로 인해 개인 고정효과분석 또한 제한된다. 이에 3개년도의 생활시간조사 자료를 Pooling하여 일별, 월별, 연별로 가용한 모든 날씨와 사람들의 행동 변화 관계를 분석함으로써 날씨에 의한 시간사용 변화를 추정하였다.

9) 자료 분석 결과 4일 연속으로 비가 오는 경우가 전체 자료의 약 3.44%가량을 차지하므로 이를 고려하지 않으면 각 변수들의 추정결과가 ‘그제 비가 옴’, ‘그제 비가 안 옴’의 평균값이 추정되기 때문에 본 연구에 연고자하는 결과가 과대 또는 과소 추정된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 ‘그제’를 추가하여 추정식을 정교화 하였다.

제만 비가 옴”이다. “비가 안 옴”을 기준변수로 사용하고 15가지의 시나리오와 강수량, 연령, 연령제곱을 통제변수로, 혼인상태, 교육정도, 미취학 아동(만 7세 미만) 수, 학생(재학·휴학) 여부, 연, 월, 요일, 지역을 더미변수로 하여 시간사용 변화를 분석하였다.¹⁰⁾ 또한 노동의 특성을 고려하기 위해 기본 추정식에 노동형태 변수인 고용 형태, 직업 형태, 휴무 형태를 추가(추정식 2)하여 분석하였다.

〈표 5〉 날씨에 의한 시간사용 변화의 OLS 추정결과(남성)

		추정식 (1)				추정식 (2)			
		노동시간		여가시간		노동시간		여가시간	
		계수	표준편차	계수	표준편차	계수	표준편차	계수	표준편차
강수 더미 변수	그제 어제 오늘 내일								
	O X X X	-0.718	4.476	1.459	3.384	-3.282	4.409	2.570	3.362
	X O X X	6.045	4.574	-1.079	3.458	3.448	4.507	-0.018	3.436
	X X O X	-22.224***	4.475	14.799***	3.383	-24.295***	4.402	15.967***	3.356
	X X X O	-5.011	3.245	2.651	2.453	-5.451*	3.189	2.778	2.432
	O O X X	-15.462***	4.268	6.625**	3.227	-16.369***	4.197	6.733**	3.200
	O X O X	-21.384***	7.209	6.748	5.450	-22.221***	7.111	6.662	5.421
	O X X O	-30.942***	6.721	22.812***	5.081	-31.278***	6.629	23.978***	5.054
	X O O X	-37.370***	6.220	20.449***	4.702	-40.406***	6.111	22.197***	4.659
	X O X O	-26.622***	6.373	16.867***	4.818	-28.235***	6.277	17.950***	4.786
	X X O O	-10.314**	4.080	4.341	3.085	-11.517***	4.012	4.964	3.059
	O O O X	-30.011***	4.665	15.102***	3.527	-30.559***	4.584	15.326***	3.495
	O O X O	-11.225	11.055	11.773	8.358	-13.724	10.870	13.286	8.287
	O X O O	-19.969**	9.295	11.483	7.028	-22.673**	9.168	12.502*	6.989
	X O O O	-42.573***	7.846	23.343***	5.932	-45.615***	7.762	24.636***	5.917
	O O O O	-7.167	5.860	-1.623	4.430	-7.456	5.751	-1.327	4.384
t기 강수량		-0.095	0.061	0.084*	0.046	-0.081	0.060	0.070	0.046
상수		511.959***	16.154	139.704***	12.213	453.842***	16.662	170.745***	12.703
R ²		0.238		0.174		0.267		0.189	

주: 관측치 수는 48,776개, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

〈표 5〉는 남성의 경우 날씨에 의한 시간사용 변화의 최소자승법 추정결과이다. 추정식 (1)로 분석한 결과 남성의 경우 오늘날 비가 오면 유의수준 1% 이내에서

10) Connolly (2008)는 추정식에 더미변수로 노사참여 여부를 포함하였으나, 한국의 생활시간조사에서는 이에 대한 자료가 없어 본 연구에서는 제외하였다.

노동시간은 약 22분 감소하고 여가시간은 약 15분 증가하는 것으로 나타난다.¹¹⁾ 반면 어제만 비가 온 경우는 유의하지 않은 것으로 나타났지만 노동시간은 증가하고 여가시간은 감소하는 것으로 나타난다. 또한 어제와 오늘 연속해서 비가 오는 경우는 노동시간이 37.37분 감소하는 등 4일간의 날씨를 고려했을 때 가능한 모든 시나리오에 대한 각각의 시간사용 변화를 보여준다. 노동형태 변수를 추가한 추정식 (2)로 분석한 결과 오늘날 비가 오면 유의수준 1% 이내에서 노동시간은 약 24분 감소하고 여가시간은 약 16분 증가해 노동시간의 증감 방향은 추정식 (1)과 일치하는 가운데 시간변동 폭이 확대되어 나타난다.

〈표 6〉 날씨에 의한 시간사용 변화의 OLS 추정결과(여성)

				추정식 (1)				추정식 (2)				
				노동시간		여가시간		노동시간		여가시간		
				계수	표준편차	계수	표준편차	계수	표준편차	계수	표준편차	
강수 더미 변수	그제	어제	오늘	내일								
	O	X	X	X	6.599	5.205	1.716	3.441	1.302	5.247	3.087	3.538
	X	O	X	X	3.154	5.299	-0.222	3.503	-0.099	5.359	2.536	3.614
	X	X	O	X	-16.097***	5.122	7.971**	3.386	-20.098***	5.124	9.993***	3.455
	X	X	X	O	3.228	3.716	-2.144	2.456	3.983	3.676	-2.725	2.479
	O	O	X	X	-10.268**	4.919	1.530	3.252	-9.151*	4.868	1.127	3.282
	O	X	O	X	-19.407**	8.459	9.748*	5.592	-14.809*	8.693	9.422	5.862
	O	X	X	O	-24.935***	7.777	10.790**	5.141	-27.534***	8.023	11.401**	5.410
	X	O	O	X	-24.237***	7.186	12.330***	4.751	-21.523***	7.123	12.526***	4.803
	X	O	X	O	-16.000**	7.350	11.630**	4.859	-18.871**	7.526	11.397**	5.075
	X	X	O	O	-6.555	4.663	3.371	3.083	-3.833	4.594	2.695	3.098
	O	O	O	X	-18.239***	5.300	6.547*	3.504	-13.200**	5.220	4.712	3.520
	O	O	X	O	-24.459*	13.088	6.441	8.652	-23.965*	13.141	6.180	8.861
O	X	O	O	-28.863***	10.594	11.466	7.004	-25.709**	10.663	13.738*	7.190	
X	O	O	O	-40.036***	8.908	22.578***	5.889	-22.381**	9.218	15.571**	6.216	
O	O	O	O	-0.505	6.608	4.588	4.369	0.499	6.438	3.811	4.341	
t기 강수량				0.080	0.069	-0.060	0.045	0.037	0.068	-0.032	0.046	
상수				415.968***	17.308	185.514***	11.442	468.813***	18.071	188.680***	12.186	
R ²				0.196		0.134		0.249		0.160		

주: 관측치 수는 36,191개, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

11) 경제주체가 시간배분을 재조정할 경우 노동과 여가뿐만 아니라 개인유지, 가사노동 등 모든 활동을 고려하기 때문에 노동시간과 여가시간의 증감분의 합이 '0'으로 수렴하지 않는다.

〈표 6〉은 여성의 경우 날씨에 의한 시간사용 변화의 최소자승법 추정결과이다. 분석 결과 여성은 남성보다 날씨에 의한 시간사용의 변화는 적지만 오늘날 비가 오면 유의수준 1% 이내에서 노동시간은 약 16분 감소하고 유의수준 5% 이내에서 여가시간은 약 8분 증가하는 것으로 나타난다. 반면 어제만 비가 온 경우는 유의하지 않은 것으로 나타났지만 노동시간은 증가하고 여가시간은 감소하는 것으로 나타난다. 노동형태 변수를 추가한 추정식 (2)로 분석한 결과 오늘날 비가 오면 유의수준 1% 이내에서 노동시간은 약 20분 감소하고 여가시간은 약 10분 증가해 추정식 (1)보다 시간변동 폭이 확대되어 나타난다.

〈표 7〉 월별 시간사용 특성을 제거한 OLS 추정결과

		남성 (43,488)				여성 (32,153)			
		노동시간		여가시간		노동시간		여가시간	
		계수	표준편차	계수	표준편차	계수	표준편차	계수	표준편차
강수더미변수	그제 어제 오늘 내일								
	O X X X	2.611	4.977	1.537	3.760	5.937	5.799	3.763	3.822
	X O X X	18.832***	5.157	-5.953	3.896	14.851**	6.024	-4.494	3.970
	X X O X	-24.283***	5.011	17.658***	3.786	-14.346**	5.765	5.428	3.800
	X X X O	-4.895	3.483	2.671	2.632	1.711	3.973	-1.239	2.618
	O O X X	-7.986*	4.661	4.400	3.522	-4.476	5.395	-0.449	3.555
	O X O X	-16.428**	7.640	5.537	5.773	-13.850	8.937	7.773	5.890
	O X X O	-26.776***	7.136	22.578***	5.391	-18.873**	8.208	7.168	5.410
	X O O X	-49.561***	8.104	28.137***	6.123	-28.577***	9.615	8.375	6.337
	X O X O	-21.929***	6.964	15.749***	5.261	-12.588	8.045	8.726*	5.302
	X X O O	-9.291**	4.389	3.526	3.316	-4.561	5.021	1.979	3.309
	O O O X	-27.240***	4.948	14.281***	3.739	-15.456***	5.626	5.561	3.708
	O O X O	-5.501	11.283	9.436	8.525	-18.944	13.333	3.477	8.787
	O X O O	-19.947**	10.017	12.023	7.569	-22.813**	11.497	7.452	7.578
	X O O O	-38.806***	8.214	22.430***	6.206	-37.492***	9.306	20.780***	6.133
	O O O O	-5.912	6.054	-2.102	4.574	0.790	6.820	3.581	4.495
t기 강수량		-0.056	0.064	0.057	0.048	0.071	0.072	-0.034	0.047
상수		503.466***	16.779	135.215***	12.677	410.036***	17.906	180.578***	11.801
R ²		0.196		0.134		0.249		0.160	

주: 노동시간과 여가시간의 계절적 변동을 통제하기 위해 9월 자료만을 활용하고 기본 추정식에서 월더미를 제거하여 분석한 결과임.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

앞의 내용들은 2009년 생활시간조사가 3월과 9월에 조사된 자료상의 특징을 통제하기 위해 월 더미를 추가하여 분석한 결과이다. 그러나 추정결과를 보다 견고히 하기 위해 9월에 조사된 자료만을 사용하여 노동과 여가의 월별 특성을 자료상에서 완전히 제거한 후 재분석 하였으며 그 결과는 <표 7>과 같다. 분석 결과 남성의 경우 오늘날 비가 오면 유의수준 1% 이내에서 노동시간은 약 24분 감소하고 여가시간은 약 18분 증가하는 것으로 나타난다. 반면 어제만 비가 온 경우는 유의수준 1% 이내에서 노동시간이 약 19분 증가하는 것으로 나타난다. 여성의 경우 유의수준 5% 이내에서 노동시간이 오늘날 비가 오면 약 14분 감소하고 어제만 비가 온 경우에는 약 15분 증가하는 것으로 나타난다. 이는 앞에서 제시된 분석결과와 시간사용 증감방향이 일치할 뿐만 아니라 시간변동 폭도 확대되고 유의수준도 향상돼 기존 결과를 강화한다.

남성과 여성 모두 오늘의 노동시간을 오늘날 비가 오면 줄이나 어제만 비가 온 경우에는 늘린다. 즉 비가 노동을 제한하는 요소로 작용하며 과거 시점에 비가 와서 노동시간을 줄인 경우 현 시점에서 노동시간을 늘려 줄여든 양을 충당하는 경향이 나타난다. 이는 사람들이 단기적으로 발생하는 여건 변화에 반응하여 시간사용을 기간간 대체하고 있음을 설명한다. 또한 연속적으로 비가 오는 경우의 대부분에서 노동시간을 줄이는 것으로 나타난다. 이는 한국의 노동자의 경우 평소 주어진 업무시간 보다 더 많은 시간을 업무에 할애하고 있어¹²⁾ 여건의 변화로 노동환경이 저해되었을 경우 노동시간을 줄이는 쪽으로 보다 쉽게 반응할 수 있기 때문이다.

시간사용의 기간간 대체효과를 보다 구체적으로 확인하기 위해 표본을 성별로 구분하고 각각 요일, 연령, 고용형태, 직업형태, 상근직 여부¹³⁾로 분류하여 분석하였다. 우선 남성의 표본별 시간사용 변화를 분석한 결과는 <표 8>과 같다. 요일별로 분류하여 분석한 결과, 오늘날 비가 오는 경우는 유의수준 10% 이내에서 주중, 토요일, 월/금의 노동시간이 각각 9분, 27분, 12분 정도 늘어나는 것으로 나타난

12) OECD(2010)가 제공하는 노동시간 자료를 보면 한국의 연간 평균 노동시간은 2,193시간으로 OECD 평균 1,775시간에 비해 418시간이나 더 길게 나타나는데 이는 OECD 회원국 가운데 1인당 총생산(GDP) 상위 17개 국가 평균보다 37.5%가 높은 수준이다.

13) 본 연구에서 상근직과 비상근직은 법정근로시간을 기준으로 분류하였는데 주간 근무시간이 1999년과 2004년은 44시간 이상, 2009년은 40시간 이상인 사람들을 상근직으로 나머지 표본은 비상근직으로 정의한다.

〈표 8〉 표본별 날씨에 의한 시간사용 변화(남성)

	노동시간			여가시간			관측치수
	비가 안옴	어제만 비	오늘만 비	비가 안옴	어제만 비	오늘만 비	
	(XXXX)	(XOXX)	(XXOX)	(XXXX)	(XOXX)	(XXOX)	
전체	407.1	6.05	-22.22***	239.8	-1.08	14.80***	48,776
주중	453.6	-8.0	-9.19*	212.3	5.07	4.46	29,332
토요일	329.0	-1.9	-26.50*	286.0	5.5	10.65	9,765
일요일	174.9	22.32	-1.2	377.6	-0.05	18.75	9,679
화수목	445.1	9.12	-6.06	209.6	1.67	5.74	14,630
월/금	460.3	-24.0	-12.02*	214.4	7.19	4.69	14,702
20대	398.7	14.5	-22.21*	234.0	0.61	20.07**	7,672
30대	413.3	4.55	-21.16***	224.6	-1.9	12.32**	15,884
40대	415.2	4.23	-23.30***	239.4	-4.52	15.78***	15,039
50대 이상	391.5	-1.36	-20.23*	265.7	7.56	12.69	9,067
임금노동자	411.7	5.51	-21.82***	235.2	0.26	16.33***	34,548
고용주	395.1	4.25	-13.96	237.6	9.88	21.82*	4,006
자영업자	404.0	2.05	-25.26**	252.1	-6.11	6.59	9,652
관리직	393.1	13.09	-29.85**	257.6	-9.01	29.26***	4,903
전문가	378.2	3.76	-28.52**	240.7	-1.5	21.16**	6,078
사무직	393.5	8.22	-8.46	236.6	-7.2	1.14	6,307
서비스판매직	408.5	5.53	-18.28	240.0	10.28	5.49	8,594
기능직	415.2	6.11	-16.12	232.8	-4.61	9.81	8,526
장치조작·조립	440.6	-1.44	-32.23***	235.5	-4.97	21.89***	9,354
단순노무	400.8	3.64	-9.23	248.5	11.1	15.1	5,014
상근직	425.2	0.07	-20.11***	228.3	0.97	12.37***	40,414
비상근직	307.6	46.75***	-32.79***	303.4	-13.35	29.49***	8,362

주: 비오는 날은 0.1인치 이상의 강수량을 기록한 날임. 비가 안 옴은 그제, 어제, 오늘, 내일 모두 비가 안온 경우의 평균 노동시간과 여가시간을 의미함. 어제만 비가 옴과 오늘만 비가 옴은 각각의 유형별로 강수량, 연령, 연령체급을 통제변수로, 혼인상태, 교육정도, 미취학 아동(만 7세 미만) 수, 학생(재학·휴학) 여부, 연, 월, 요일, 지역을 더미 변수로 하여 분석한 수치임. 이는 비가 안온 경우의 평균값에서 해당 일에만 비가 온 경우 증감되는 시간사용 변화량을 의미하며, 각 경우의 노동시간과 여가시간은 비가 안 옴의 평균 사용시간에 해당 시간변화량을 합산한 수치임.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

다. 연령별로 20대, 30대, 40대, 50대 이상으로 분류하여 시간사용의 변화를 분석한 결과 오늘만 비가 오는 경우 전 연령대에 걸쳐 20분 이상 노동시간이 줄어들며

50대 이상을 제외한 모든 연령대에서 노동시간이 기간간 대체되는 것으로 나타난다. 고용 형태별로 보면 임금노동자는 오늘날 비가 오는 경우 유의수준 1%이내에서 노동시간을 약 22분 줄이고 여가시간은 약 16분 늘리는 것으로 나타난다. 어제만 비가 왔을 경우는 오늘 노동시간을 늘리는 것으로 나타나 시간분배가 기간간에 일어나는 것을 확인할 수 있다. 강수여부에 따라 고용주와 자영업자의 노동시간도 임금노동자와 비슷한 행태를 보이거나 상대적으로 자영업자는 더 크게 반응하고 고용주는 작게 반응하는 것으로 나타난다. 이는 비가 오는 경우 사람들의 실외활동이 줄어들면서 손님들이 감소해 자영업자들은 일찍 영업을 종료한다는 통념처럼 자영업자는 날씨에 보다 민감하게 반응하고 있음을 확인할 수 있다. 직업 형태별로 분석한 결과 대부분의 직업에서 노동시간이 기간간 대체되는 것으로 나타난다. 특히 관리직, 전문직, 장치조립종사자의 경우 오늘날 비가 오면 각각 노동시간을 30분, 29분, 32분 정도 줄이고, 여가시간을 29분, 21분, 22분 늘리는 것으로 나타나는데 관리직은 대부분 고위층이어서 시간조정이 유연하며 전문직은 자영업자가 많고 장치조작·조립은 실외에서 작업을 하는 경우가 많기 때문에 나타나는 현상으로 분석된다. 끝으로 상근직과 비상근직으로 구분하여 분석한 결과 상근직에 비해 비상근직이 날씨에 민감하게 반응하는 것을 확인할 수 있다. 이는 비상근의 경우 대부분 실외활동이 많은 아르바이트 종사자, 일용근로자 등으로 구성되어 있기 때문에 날씨가 노동시간 결정에 큰 영향을 미친다고 설명할 수 있다.

여성의 표본별 시간사용 변화를 분석한 결과는 <표 9>와 같다. 대체적인 시간사용의 변화가 오늘날 비가 올 경우는 노동시간을 줄이고 여가시간을 늘리는 남성의 경향과 비슷하게 나타난다. 화수목의 경우 오늘날 비가 오면 유의수준 5%이내에서 24분 노동시간을 줄이는 것으로 나타난다. 연령별로 20대, 30대, 40대, 50대 이상으로 분류하여 시간사용의 변화를 분석한 결과 40대 여성들이 날씨에 따라 시간사용이 가장 민감하게 반응하는 것으로 나타난다. 고용 형태별로 보면 임금노동자는 오늘날 비가 오는 경우 유의수준 1%이내에서 노동시간은 15분 정도 줄이고 유의수준 5%이내에서 여가시간은 8분 정도 늘리는 것으로 나타난다. 어제만 비가 왔을 경우는 오늘 노동시간을 늘리는 것으로 나타나 노동시간이 기간간 대체되는 현상을 보여준다. 특히 여성이 고용주인 경우 기간간 시간배분 현상이 뚜렷하게 나타나는데 이는 고용주가 되었을 경우 시간조정이 자유로울 뿐만 아니라 여성의 경우 남편이나 자녀가 일찍 귀가해서 가정에서 처리해야 할 일들이 많아지기 때문에 나타나

〈표 9〉 표본별 날씨에 의한 시간사용 변화(여성)

	노동시간			여가시간			관측치수
	비가 안옴 (XXXX)	어제만 비 (XOXX)	오늘만 비 (XXOX)	비가 안옴 (XXXX)	어제만비 (XOXX)	오늘만 비 (XXOX)	
전체	347.2	3.15	-16.10***	193.4	-0.22	7.97**	36,191
주중	385.8	-4.32	-2.64	175.7	5.82	-0.49	21,816
토요일	273.7	8.24	-9.91	228.2	-8.07	16.1	7,185
일요일	165.1	-38.87**	-22.74	275.4	16.79	18.56	7,190
화수목	387.6	-16.58	-24.13*	171.1	16.93**	5.78	10,826
월/금	384.3	-13.14	3.88	179.4	6.94	-0.63	10,990
20대	353.0	16.47	-1.65	213.5	0.99	3.25	8,675
30대	328.3	1.2	-4.55	177.2	-0.76	0.9	9,862
40대	356.1	3.87	-25.67***	188.3	-10.78	11.83*	10,667
50대 이상	351.1	-9.94	-23.20*	202.0	15.20*	14.21	6,287
임금노동자	351.7	4.59	-15.17***	189.4	-1.04	8.39**	25,365
고용주	404.3	18.98	-69.26**	175.3	1.81	23.53	1,069
자영업자	343.2	-15.42	-27.86**	205.9	14.85	13.22	5,241
관리직	350.4	7.47	-4.4	207.8	-6.88	-1.34	2,441
전문가	320.6	-33.87**	-22.16	203.3	6.83	15.92	3,658
사무직	337.0	3.69	-33.17***	200.9	-12.4	19.57**	6,031
서비스판매직	359.9	-1.56	-5.1	191.2	4.75	-0.33	14,747
기능직	385.7	34.47*	20.87	166.5	-8.83	2.04	2,239
장치조작·조립	407.0	10.42	-22.9	166.3	-5.84	12.29	1,604
단순노무	319.2	11.48	-25.50*	193.1	0.86	9.96	5,471
상근직	398.5	-4.59	-20.22***	174.3	1.38	9.31**	24,540
비상근직	234.3	19.32**	-0.60	235.3	-2.49	2.46	11,651

주: 비오는 날은 0.1인치 이상의 강수량을 기록한 날임. 비가 안 옴은 그제, 어제, 오늘, 내일 모두 비가 안온 경우의 평균 노동시간과 여가시간을 의미함. 어제만 비가 옴과 오늘만 비가 옴은 각각의 유형별로 강수량, 연령, 연령제곱을 통제변수로, 혼인상태, 교육정도, 미취학 아동(만 7세 미만) 수, 학생(재학·휴학) 여부, 연, 월, 요일, 지역을 더미 변수로 하여 분석한 수치임. 이는 비가 안온 경우의 평균값에서 해당 일에만 비가 온 경우 증감되는 시간사용 변화량을 의미하며, 각 경우의 노동시간과 여가시간은 비가 안 옴의 평균 사용시간에 해당 시간변화량을 합산한 수치임.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

는 현상으로 설명될 수 있다.¹⁴⁾ 직업별로 분류하여 분석한 결과 사무직과 단순노무 종사자의 경우 오늘만 비가 오면 각각 노동시간을 33분, 26분 정도 줄이는 것으로

14) 여성의 경우 자녀 보육 및 가사노동에 대한 시간할애 가능성 정도가 직업 선택에 있어 중요한 변수이며 실제로 시간조정이 보다 유연한 고용주가 임금노동자에 비해 자녀보육 및 가사노동에 더 많은 시간을 사용한다(Tami Gurley-Calvez et al., 2009).

나타나며 여가시간은 사무직에서 유의수준 5% 이내에서 20분 정도 늘리는 것으로 나타난다. 이는 사무직에 종사하는 여성¹⁵⁾들은 미혼 또는 자녀가 없는 경우가 대부분이어서 다른 직종과 달리 남성과 비슷한 행태가 나타나는 것이라고 볼 수 있다. 끝으로 상근직과 비상근직으로 구분하여 분석한 결과 두 형태 모두 오늘날 비가 온 경우 노동시간은 줄이고 여가시간은 늘리는 것으로 나타난다.

〈표 10〉 표본별 날씨에 의한 여가시간의 변화

		여가시간(교제활동 제외)			실외 여가시간			미디어 이용시간			관측치수
		비가 안옴	어제만 비	오늘만 비	비가 안옴	어제만 비	오늘만 비	비가 안옴	어제만 비	오늘만 비	
		(XXXX)	(XOXX)	(XXOX)	(XXXX)	(XOXX)	(XXOX)	(XXXX)	(XOXX)	(XXOX)	
남성	전체	191.8	2.10	13.47***	25.1	-1.01	1.78	115.3	4.23*	10.39***	48,776
	임금노동자	188.5	3.08	15.70***	24.7	-1.44	1.93	111.6	6.25**	11.71***	34,548
	고용주	188.8	12.52	22.03*	26.2	-1.36	8.11	115.9	16.10*	9.85	4,006
	자영업자	200.4	-1.28	2.64	25.2	1.39	-0.97	126.5	-5.75	3.35	9,652
	20대	189.4	-1.68	17.68**	16.3	-2.75	2.5	102.3	-1.25	5.68	7,672
	30대	178.0	1.52	11.31**	20.0	-0.70	0.03	106.1	2.24	9.90**	15,884
	40대	190.2	3.41	17.15***	27.6	-1.72	4.66*	116.2	5.63	12.21***	15,039
	50대 이상	215.5	6.89	6.11	33.4	2.14	-0.1	136.3	8.15	8.23	9,067
여성	전체	139.2	0.82	7.06**	14.7	-1.33	0.27	94.0	2.08	4.64**	36,191
	임금노동자	137.3	0.13	6.26*	13.8	-1.22	0.1	91.8	2.28	4.91*	25,365
	고용주	124.6	7.39	23.45	16.9	-8.61	-0.63	82.4	9.8	15.96	1,069
	자영업자	140.2	16.79**	12.76*	16.2	1.74	0.26	95.4	13.60**	7.55	5,241
	20대	159.2	-0.17	5.15	11.3	0.64	3.48**	100.3	0.67	-2.38	8,675
	30대	126.8	2.79	-0.58	11.3	-0.58	0.98	87.3	1.51	-2.01	9,862
	40대	132.1	-5.71	11.67**	17.5	-4.85**	-3.85**	90.4	0.09	12.45***	10,667
	50대 이상	145.8	8.82	8.48	18.2	0.38	2.19	102.5	6.48	5.16	6,287

주: 비오는 날은 0.1인치 이상의 강수량을 기록한 날임. 비가 안 옴은 그제, 어제, 오늘, 내일 모두 비가 안온 경우의 평균 노동시간과 여가시간을 의미함. 어제만 비가 옴과 오늘날 비가 옴은 각각의 유형별로 강수량, 연령, 연령제곱을 통제변수로, 혼인상태, 교육정도, 미취학 아동(만 7세 미만) 수, 학생(재학·휴학) 여부, 연, 월, 요일, 지역을 더미 변수로 하여 분석한 수치임. 이는 비가 안온 경우의 평균값에서 해당 일에만 비가 온 경우 증감되는 시간사용 변화량을 의미하며, 각 경우의 노동시간과 여가시간은 비가 안 옴의 평균 사용시간에 해당 시간변화량을 합산한 수치임.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

15) 사무직에 종사하는 여성 표본을 분석한 결과 30세 이하가 57%, 미혼이 49%를 차지한다.

끝으로 날씨가 안 좋으면 실내에서 편하게 사용하는 시간이 늘어날 것이라는 모형의 가정을 여가를 다양한 형태로 분류함으로써 검증하고자 한다. <표 10>은 여가 형태별 날씨에 의한 시간사용 변화를 나타낸다. 앞에서 분석한 여가시간에는 교제 관련 활동(교제 및 종교 활동)도 포함되어 있어 통상적으로 고려되는 여가시간을 분석하기 위해 이를 제외하였다. 첫 번째 열은 교제관련 활동을 제외한 여가활동을 나타내며 두 번째 열은 스포츠 등 실외 여가활동, 세 번째 열은 미디어 이용시간을 나타낸다. 분석결과 비가 와서 늘어난 여가시간의 대부분이 미디어 이용으로 이루어지고 있는 것을 확인할 수 있다. 비가 오면 미디어 이용시간이 증가하는 현상은 날씨가 안 좋아지면 실내에서 계획이나 준비 없이 편하게 할 수 있는 활동시간이 증대될 것이라는 가정을 뒷받침한다. 이러한 경향은 성별로는 남성에서, 고용형태로는 임금근로자에서, 연령대로는 40대에서 강하게 나타난다.

2. 기간간 대체 탄력성 추정

MaCurdy(1981), Altonji(1986) 그리고 Ham(1986)에 따르면 노동의 기간간 대체탄력성은 0~0.2로 비교적 작은 값으로 나타난다. 한국의 경우 이철인(2006)이 거시모형 추정을 위해 1996년도 대우패널 자료를 이용한 횡단면 분석을 통해 기간간 대체탄력성을 추정하였는데 모형에 따라 약간의 변동은 있지만 약 0.3 이상으로 나타났다. 그러나 거시모형을 통해 추정한 결과는 장기간에 걸쳐 나타나는 대체효과로 추정치가 높게 나타날 수 있으며 시뮬레이션 결과의 유효성을 높이기 위해 과대 추정되는 경향도 존재한다. Ham and Reilly(2002)는 PSID나 CPS 자료를 통해 도출된 기간간 대체탄력성을 거의 유용하지 않다고 밝히고 있다. 실제 대부분의 노동경제학자들에 의해 추정된 기간간 대체탄력성은 아주 작은 값을 가진다. Farber(2005)는 신고전학과 모델에서 노동자들이 자유롭게 자신의 임금변화에 반응하여 노동시간을 자유롭게 정할 수 있거나 노동시간과 임금이 적절하게 조합된 일자리를 구할 수 있다는 가정에 대해 비평하고 있다. 왜냐하면 대부분의 사람들은 시간사용을 불규칙적으로 정하게 되며 노동시간은 주 40시간 정도로 일정하게 유지되는 것으로 나타나기 때문이다. Biddle(1988)은 노동시장에서 다양한 유형의 노동자들이 존재함에도 불구하고 모든 노동자들이 노동시간을 자유롭게 변경하기는 어렵다고 밝히고 있다. 실제로 택시운전사(Camerer et al. 1997; Farber 2005, 2008)

들은 노동시간을 자유롭게 조정할 수 있는 반면 경기장 상인(Oettinger, 1999)들은 일을 할 것인지, 안 할 것인지를 자유롭게 결정할 수 있으나 노동시간 자체를 자유롭게 조정하지는 못하는 것으로 나타난다.

본 연구에서는 기간간 노동공급의 변화를 분석하기 위해 앞에서 분석한 날씨로 인한 노동시간의 변화량을 활용한다. 탄력성을 도출하기 위해서는 $d\ln hour/d\ln wage$ 또는 $(dh/h)/(dw/w)$ 가 필요하다. <표 5>에서는 남성의 $dhour_M/dRainyday_M$ 을, <표 6>에서는 여성의 $dhour_F/dRainyday_F$ 을 제공하지만 기간간 탄력성을 추정하기 위해서는 추가로 비오는 날의 가치(임금)의 변화가 필요하다. 이것을 표현하면 식 (5)와 같다.

$$\eta = d\ln h/d\ln w = \left(\frac{d\ln h}{dR/R} \right) \times \left(\frac{dR/R}{d\ln w} \right) \quad (5)$$

기간간 노동공급 탄력성을 도출하기 위해 Roback(1982)의 추정결과를 대용변수로 사용하였다. Roback은 여러 가지 제반여건에 따른 임금과 지대의 변화를 추정하였는데 추정치 중 비 오는 날의 대용변수로 생각할 수 있는 흐린 날에 임금의 변화 값이 존재한다.¹⁶⁾ 흐린 날 일수는 한국 기상청에서 제공하는 전국 6개년도(2001~2006) 평균 흐린 일수를 사용하였다. 주어진 수치를 활용하여 남성과 여성의 기간간 노동공급 탄력성을 추정한 결과는 아래와 같다.

$$\eta_M \approx \left(\frac{dh_M}{dR_M} \right) \times \left(\frac{R_M}{h_M} \right) \times \left(\frac{dC}{d\ln wage} \right) \times \left(\frac{1}{C} \right)$$

16) 한국 자료를 이용하여 날씨와 임금 변수의 상관관계를 추정한 연구는 없으며 대표적인 해외문헌으로는 Rosen(1979), Roback(1982) 등이 헤도닉 모델을 통해 기후 변수 등의 제반환경을 활용하여 지대와 임금의 변화를 추정한 것이 있다. 이후 Gyourko and Tracy(1991), Glaeser et al. (2001), Costa and Kahn(2003)은 미국의 자료를 가지고, Katrin(2006)과 Zheng et al. (2009)은 각각 영국과 중국 자료를 가지고 보다 면밀한 임금 변화에 대한 보상을 추정하였다. 그러나 Roback을 제외한 논문들은 최고 최저 온도, 강수량, 습도, 풍속, 날씨 좋은 일수, 기온이 높고 낮은 일수 등을 사용하고 있어 본 연구의 대용변수로 사용하는 것이 제한된다. 이에 본 연구에서는 비오는 날이 인간 심리와 행동에 주는 영향과 가장 유사하다고 판단되는 Roback의 흐린 날 관련 추정 결과를 사용하였다.

$$= -0.37 \times \left(\frac{0.0777}{6.785} \right) \times \left(\frac{1}{0.0072} \right) \times \left(\frac{1}{107} \right) = -0.0055 \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \eta_F &\approx \left(\frac{dh_F}{dR_F} \right) \times \left(\frac{R_F}{h_F} \right) \times \left(\frac{dC}{d\ln wage} \right) \times \left(\frac{1}{C} \right) \\ &= -0.27 \times \left(\frac{0.0773}{5.787} \right) \times \left(\frac{1}{0.0072} \right) \times \left(\frac{1}{107} \right) = -0.00468 \quad (7) \end{aligned}$$

분석결과 한국의 기간간 노동공급 탄력성은 아주 작은 음의 값으로 추정되었다. 다만 미국자료를 통해 추정된 값을 대용변수로 사용했기 때문에 도출된 탄력성이 조정될 수 있는 여러 가지 가능성이 존재한다. 첫째, 한국의 경우는 미국에 비해 지역적 여건의 차이가 작다는 점을 고려할 때 흐린 날이 임금에 미치는 영향이 미국 보다 작게 추정될 수 있을 것이다. 즉 기간간 노동공급 탄력성이 과소 추정되었을 가능성이 존재한다. 둘째, 일반적으로 흐린 날에 비해 비오는 날이 인간 생활에 더 큰 충격으로 작용하기 때문에 임금에 대한 영향도 더 크게 나타날 것이다. 즉 기간간 노동공급 탄력성이 과대 추정되었을 가능성이 존재한다. 이러한 가능성을 고려한다면 대용변수로 사용한 값의 변화가 본 연구에서 추정된 기간간 노동공급 탄력성에 큰 영향을 미치지 않을 것이다. 또한 한국의 기간간 노동공급 탄력성은 Connolly (2008)가 추정한 미국의 결과보다 작게 나타나는데 이는 근무여건과 문화 등을 고려할 때 한국에서의 노동시간 조정이 미국 보다 어렵다는 것을 시사한다.

우리나라의 기간간 노동공급 탄력성은 0에 수렴하는 값으로 기간간 대체성이 거의 존재하지 않는다는 것을 보여준다. 이는 노동경제학 관련 연구에서 제시하는 기간간 노동공급 탄력성이 0에 가까운 상당히 작은 값이라는 결과와 일치한다. 또한 사람들은 일반적으로 주어진 충격을 장기에 걸쳐 배분하여 자신의 시간사용을 평탄화하기 때문에 단기에 발생하는 사람들의 행태변화를 통해 기간간 노동공급의 탄력성을 추정하는 경우 그 추정치가 아주 미미하게 나타나는 것이 현실적이다.

V. 요약 및 결론

본 연구에서는 날씨가 사람들의 시간사용에 어떻게 영향을 미치는지에 대해 분석하고 그 결과를 활용해 한국의 기간간 노동공급 탄력성을 추정하였다. 3회에 걸쳐 실시한 한국의 생활시간조사를 기상자료와 연계하여 날씨에 의해 사람들의 노동시

간과 여가시간이 어떻게 달라지는지 분석하였다. 연구에 사용된 생활시간조사는 3월과 9월에 실시되기 때문에 기온, 습도, 일교차 등의 요인은 시간사용에 유의미한 효과를 주지 않으나 강수 여부는 시간사용에 직접적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 비가 오면 경제주체들은 노동시간은 줄이고 실내에서 하는 여가시간은 늘리는 것으로 나타났다. 오늘날 비가 온 경우 남성은 노동시간을 22분 줄이고 여가시간을 15분 늘리는 것으로 나타났으며 여성은 노동시간을 16분 줄이고 여가시간을 8분 늘리는 것으로 나타났다. 반면 어제만 비가 온 경우에는 오늘 노동시간을 늘리고 여가시간은 줄이는 것으로 나타나 기간간 시간사용이 대체되는 현상을 보였다. 표본을 유형별로 분류하여 분석한 결과 연령별로는 40대가, 고용형태별로는 자영업자가 날씨에 민감하게 반응하는 것으로 나타났다. 이러한 특징은 40대의 경우 직장에서 어느 정도 직위가 있어 20~30대에 비해 시간사용을 자유롭게 변경할 수 있다는 점에서, 자영업자의 경우 비오는 날에는 사람들의 소비가 위축된다는 점에서 설명된다. 직업형태별로 분석했을 경우 남성은 관리직, 전문직, 장치조립 종사자가, 여성은 사무직이 날씨에 민감하게 반응하는 것으로 나타났다. 상근직과 비상근직으로 나누어 분석한 결과 비상근직 남성의 경우 외부에서 활동하는 경우가 많아 날씨에 보다 민감하게 반응하며 기간간 시간사용이 대체되는 현상도 뚜렷하게 나타났다. 또한 비로 인해 늘어나는 여가시간의 대부분이 미디어 이용으로 전환되는 것을 통해 비가 오면 이동이나 준비 없이 실내에서 편하게 할 수 있는 활동에 시간을 많이 사용하게 된다는 것을 확인하였다.

사람들은 외부충격이 왔을 때 현재시점 뿐만 아니라 다른 시점을 고려해 자신의 시간배분의 여력을 확대시킴으로써 시간사용에 대한 효용을 극대화한다. 본 연구에서 제시된 날씨에 의해 시간사용이 변화되는 모습들은 현 시점의 외부충격(날씨 변화)이 현 시점뿐만 아니라 다른 시점의 시간사용에도 영향을 미친다는 것을 보여준다. 즉 사람들의 시간사용이 기간간 대체되고 있음을 증명하고 있다.

기간간 대체 효과를 추정하는 방법을 제시하는 것은 노동시장에 관한 각종 정책의 영향을 평가하는데 있어 중요하다. 본 연구에서는 날씨 변화라는 외생적 요인으로 인해 사람들의 시간사용이 기간간 대체되는 모습을 보이고 이를 통해 기간간 노동공급 탄력성을 추정하였다. 한국의 기간간 노동공급 탄력성은 아주 작은 음의 값으로 0에 수렴하는 것으로 나타났다. 이러한 추정결과는 노동경제학 관련 연구에서 제시하는 기간간 노동공급 탄력성이 0에 가까운 상당히 작은 값이라는 결과들과 일

치하며 특히 동일한 방법으로 추정된 미국의 결과보다 작게 나타나 한국의 노동시간 조정이 미국 보다 어렵다는 것을 설명한다.

본 연구의 추정결과는 자료와 대용변수의 특성으로 인해 몇 가지 한계점이 존재한다. 우선 생활시간조사가 특정 기간 동안 이루어졌다는 점, 개인별 시간추세가 2기간 밖에 없어 패널분석으로 추정하는 것이 제한되었다는 점, 생활시간조사 16개 시도로만 분류되어 있어 인구 가중치로 기상자료를 재구성하여 연계하였다는 점 등이 자료상의 한계점이다. 또한 ‘비’로 인한 임금 변화의 대용변수로 미국자료를 바탕으로 도출한 ‘흐림’으로 인한 임금 변화 추정치를 사용했다는 점도 추정결과의 제한사항으로 남아 있다.

■ 참 고 문 헌

1. 김상봉, “날씨와 거시변수가 주류산업에 미치는 영향 분석,” 『산업경제연구』, 제25권 제1호, 2012, pp. 217-239.
(Translated in English) Kim, Sang-Bong, “The Effects of Weather and Macroeconomic Variables in the Alcohol Beverage Industry,” *Industrial Economy Journal*, Vol. 25, No. 1, 2012, pp. 217-239.
2. 이철인, “우리나라 조세제도의 고용 효과 분석,” 『韓國經濟의分析』, 제12권 제3호, 2006, pp. 65-146.
(Translated in English) Lee, Chul-In, “Employment Effects of the Korean Tax System,” *Analysis of Korea Economy*, Vol. 12, No. 3, 2006, pp. 65-146.
3. 프리트헬름 슈바르츠, 『날씨가 지배 한다』, 배인섭 역, 플래닛미디어, 2006.
(Translated in English) Friedhelm Schwarz, “Weather Dominate,” Korean translation by I. Bea, Seoul: Planet media, 2006.
4. Altonji, Joseph G., “Intertemporal Substitution in Labor Supply: Evidence from Micro Data,” *Journal of Political Economy*, 94, 1986, pp. 176~S215.
5. Aguiar, Mark, and Hurst Erik, “Measuring Trends in Leisure: The Allocation of Time Over Five Decades,” *The Quarterly Journal of Economics*, 122 (3), 2007, pp. 969-1006.
6. Akerlof, G.A. and R.J. Shiller, “Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism,” New Jersey, Princeton University Press, 2009.

7. Biddle, Jeff E., "Intertemporal Substitution and Hours Restrictions," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 70, No 2, 1988, pp.347-51.
8. Camerer, Colin, Linda Babcock, George Loewenstein, and Richard Thaler, "Labor supply of New York City cabdrivers: One day at a time," *Quarterly Journal of Economics*, 112, 1997, pp.407-441.
9. Card, David, "Intertemporal Labour Supply: An Assessment," *In Advances in Econometrics*, ed. Christopher A. Sims. Cambridge: Cambridge University Press 1994.
10. Connolly, Marie, "Here Comes the Rain Again: Weather and the Intertemporal Substitution of Leisure," *Journal of Labor Economy*, Vol. 26, No. 1, 2008, pp.73-100.
11. Cunningham, M.R., "Weather, Mood, and Helping Behavior: Quasi Experiments with the Sunshine Samaritan," *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(11), 1979, 1947-1956.
12. Farber, S. Henry, "Is Tomorrow Another Day? The Labor Supply of New York City Cabdrivers," *Journal of Political Economy*, Vol. 113, No. 1, 2005, pp.46-82.
13. _____, "Reference-dependent Preferences and Labor Supply: The Case of New York City taxi drivers," *The American Economic Review*, Vol. 98, No. 3, 2008, pp.1069-1082.
14. Ham, C. John, "Testing Whether Unemployment Represents Intertemporal Labor Supply Behavior," *Review of Economic Studies*, 53, 1986, pp.559-578.
15. _____, and Kevin T. Reilly, "Testing Intertemporal Substitution, Implicit Contracts, and Hours Restriction Models of the Labor Market Using Micro Data," *American Economic Review*, Vol. 92, No. 4, 2002, pp.905-927.
16. Howarth, E. and M.S. Hoffman, A Multidimensional Approach to the Relationship between Mood and Weather, *British Journal of Psychology*, 75(1), 1984, pp.15-23.
17. Huysmans, Frank(2002), "Influence of the Weather on Time Use," <http://www.scp.nl/onderzoek/tbo/english/achtergronden/weather.pdf>.
18. Isen, A.M., Shalker, T.E., Clark, M.S. and L. Karp, "Influence of Positive Affection the Subjective Utility of Gains and Losses: It Is Just Not Worth the Risk," *Journal of Personality and Social Psychology*, 55(5), 1978, pp.710-717.
19. Rehdanz, Katrin, "Hedonic Pricing of Climate Change Impacts to Households in Great Britain," *Climatic Change*, Vol. 74, No. 4, 2006, pp.413-434
20. Keller, M.C., Fredrickson, B.L., Ybarra, O., Cote, S., Johnson, K., Mikels, J., Conway, A. and T. Wager, "A Warm Heart and A Clear Head: The Contingent Effects of Weather on Mood and Cognition," *Psychological Science*, 16(9), 2005, pp.724-731.
21. Lucas, Robert E., Jr., and Leonard A. Rapping, "Real Wages, Employment, and Inflation," *Journal of Political Economy*, Vol. 77, No. 5, 1969, pp.721-54.
22. MaCurdy, E. Thomas, "An Empirical Model of Labor Supply in a Life-Cycle Setting," *Journal of Political Economy*, Vol. 89, No. 6, 1981, pp.1059-1085.
23. Oettinger, S. Gerald, "An Empirical Analysis of the Daily Labor Supply of Stadium Vendors," *Journal of Political Economy*, Vol. 107, No. 2, 1999, pp.360-92.
24. Parrott, W.G. and J. Sabini, "Mood and Memory under Natural Conditions: Evidence for

- Mood Incongruent Recall," *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(2), 1990, pp. 321-336.
25. Parsons, A.G., "The Association between Daily Weather and Daily Shopping Patterns," *Australasian Marketing Journal*, 9(2), 2001, pp.78-84.
26. Persinger, M.A. and B.F. Levesque, "Geophysical Variables and Behavior: XII. The Weather Matrix Accommodates Large Portions of Variance of Measured Daily Mood," *Perceptual and Motor Skills*, 57(1), 1983, pp.868-870.
27. Rappaport, Jordan, "Moving to Nice Weather," *Regional Science and Urban Economics*, 37(3), 2007, pp. 375-398.
28. Roback, Jennifer, "Wages, Rents, and the Quality of Life," *Journal of Political Economy*, Vol. 90, No. 6, 1982, pp.1257-78.
29. Sanders, J.L. and M.S. Brizzolara, "Relationships between Weather and Mood," *Journal of General Psychology*, 107(1), 1982, pp.155-156.
30. Schwarz, N. and G.L. Clore, "Mood, Misattribution, and Judgement of Well-Being: Informative and Directive Functions of Affective States," *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(3), 1983, pp. 513-523.
31. Siqu Zheng, Yuming Fu and Hongyu Liu, "Demand for Urban Quality of Living in China: Evolution in Compensating Land-Rent and Wage-Rate Differentials," *Journal Real Estate Financial Economics*, 38, 2008, pp.194-213.
32. Steele, A.T., "Weather's Effect on the Sales of a Department Store," *Journal of Marketing*, 15(4), 1951, pp.436-443.
33. Tami Gurley-Calvez, Amelia Biehl and Katherine Harper, "Time-Use Patterns and Women Entrepreneurs," *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 99(2), 2009, pp. 139-144.

Study on the Impact of Weather on Time Use

-Using Korea Time Use Survey Data for 1999, 2004, and 2009-

Yong-Kwan Lee*

Abstract

This purpose of this study is two-fold: the first is to analyze the impacts of weather on working men and women's time use, the second is to estimate intertemporal substitution of labor in which the enjoyment of leisure is a function of the weather. Using Korea Time Use Survey data for 1999, 2004, and 2009 matched with weather reports, the impact of a rainy day on the time spent in work and leisure was examined. This study finds that men work 22 minutes less and have an average of 15 minutes more leisure on rainy days. The findings for women show the same pattern, but variation is smaller. This effect varies greatly by cohorts and employment types, with 40s and self-employed showing the largest variation. I estimated intertemporal substitution of labor using exogenous variations in daily weather to see how time at work varies with rain. A rough estimate of the intertemporal elasticity of labor supply for men was computed, with a result of about -0.0055, which is extremely minimal.

Key Words: weather, time use, intertemporal elasticity of labor supply

Received: Sept. 6, 2012. Revised: Nov. 30, 2012. Accepted: Dec. 10, 2012.

* Researcher, Korea Culture & Tourism Institute, 827 Banghwa-3dong, Gangseo-gu, Seoul 157-857, Korea, Phone: +82-2-2669-6915, e-mail: lucasie@kcti.re.kr