
2019년 생활시간조사

표본설계 보고서

2019. 3.



조사관리국
표본과

가. 조사목적

- 국민(개인)들의 하루 24시간 사용형태(시간 활용)를 조사하여 국민의 생활방식(Life style)과 삶의 질을 파악
 - 양성평등, 노동, 복지, 문화, 교통 등에 대한 정책수립이나 학문연구 등을 위한 기초자료 제공

나. 모집단 및 표본추출틀

- 모집단 : 대한민국에 거주하고 있는 만10세 이상 대한민국 국민
- 표본추출틀 : '17년 등록센서스 기반 가구부문 표본추출틀 중 조사구특성 일반(1), 아파트(A)조사구

다. 표본규모 및 목표허용오차

- 표본규모 : 약 12,435가구의 만10세 이상 가구원 약 29,000명
(829개 조사구, 조사구당 15가구)
- 목표허용오차 : 주요 변수 상대표준오차(RSE) 평균 1.7% 이내

라. 표본추출방법

- 추출방법 : 층화 2단 집락추출
 - 1단 추출(PSU, 조사구) : 확률비례계통추출(PPS_SYS)
 - 2단 추출(USU, 가구) : 단순임의추출(SRS)
- 지역층 : 행정구역^{특광역시, 시도} 기반 기상정보를 활용하여 26개 층 구성
- 일자층 : 365일을 3개 층으로 구분(여름/봄·가을/겨울)

마. 조사주기 및 조사기간

- 조사주기 : 5년(1999년 9월 첫조사 실시, 5번째 조사)
- 조사기간 및 추진일정
 - 조사 실시 기간(총 30일간, 연중 3차례 실시)
 - 1차 : 2019. 7. 19. ~ 7. 28. (10일 간) ·2차 : 2019. 9. 20. ~ 9. 29. (10일 간)
 - 3차 : 2019. 11. 29. ~ 12. 8. (10일 간)
 - 추진일정

	일	월	화	수	목	금	토
1주차			준비조사			A그룹 조사	
2주차	B그룹 조사		C그룹 조사		D그룹 조사		E그룹
3주차	조사	회수 및 정리					

* 조사대상일 중 응답자당 2일씩 시간일지 작성

바. 조사방법 및 조사항목

- 조사방법
 - (가구·개인관련 사항) 면접조사/(시간일지) 자기기입식 조사*
 - * 응답자 행동을 일기 쓰듯이 2일 동안 10분 간격 직접 기입
- 조사항목

부문	조사 항목
가구관련	가구명부(가구주와의 관계, 성별, 연령, 혼인상태, 총가구원수 등), 가구관련 문항(거처종류, 주거용 연면적, 점유형태, 가구소득 등)
개인관련	교육정도, 경제활동여부, 산업, 직업, 개인소득, 시간압박 여부 및 이유 등
시간일지	주된 행동, 행위장소/이동수단, 함께한 사람, 동시행동 등

- 조사 지점(地) 및 시점(時)을 동시 고려한 다차원 표본설계
 - 특정시점이 아닌 1년 동안의 모집단 특성(생활 활용시간)을 파악하는 조사로 공간적 모집단^{지역}과 시간적 모집단^{365일}을 동시 고려한 2차원 표본설계
 - 계절 및 방학 등 생활변동 요인을 고려하여 1년의 특성을 대표하고, 선행조사['99(9월), '04(9월), '09(3월, 9월), '14(7월, 9월, 12월)]와 시계열 분석이 가능하도록 회차별 적정규모 산정
- 일자 균집화
 - 연 3회 조사로 진행됨에 따라 일자 균집화 방안 마련 필요
 - '14년 표본설계시 적용한 특정 지역(서울)의 여러 변수(기온, 강수량, 풍속 등)를 이용한 계절균집화*방식에 대한 재검토 진행

* 균집결과, 계절별 일자가 연속되지 않으며, 계절층별 일수 변동이 불안정하다는 문제 제기
- 생활시간조사 맞춤형 층화기준 마련
 - 생활시간조사 표본설계의 정확도 제고를 위하여 시공간을 고려한 층화 기준(일자 및 지역층) 설정 방안 마련
 - 기존 조사결과와의 시계열 유지를 고려하여 시도 범위 내에서 기상 자료를 활용하여 층화지역 세분화
- 공표지역 확대
 - 세종시 공표, 예산확보 상황 등을 감안하여 '14년 보다 435가구(29조사구) 많은 전국 12,435가구(829조사구) 규모로 표본설계

- 최신의 모집단 반영

- 현재 사용가능한 최신 모집단 자료*를 기반으로 표본설계

* 2017년 11월 기준 등록센서스 자료('19년 5월 대외 서비스 예정)

- 최신의 명부와 조사용 지도 제공으로 비표본오차 최소화

- 설계층별 최적의 분류지표 선정

- '14년 결과분석으로 설계층별 최적의 분류지표 선정

2 모집단 및 표본추출틀

가. 모집단 정의

- 목표모집단 : 조사기간 동안 대한민국에 거주하고 있는 만 10세 이상 모든 사람
- 조사모집단 : 2017년 등록센서스 결과 대한민국의 만 10세 이상 모든 사람
 - 일반조사구(1, A), 섬조사구(2) 내 만 10세 이상 모든 사람
 - 아파트조사구(A) 거주 비중이 과반수(54.9%)를 초과하고, 섬조사구(2) 거주 비중이 0.2%로 가장 낮음

<표 II-1> 조사구특성별 분포

(단위 : 조사구, 명, %)

조사구특성*	조사구수	전체 인구수	만10세 이상 인구	
				비중
전체	362,190	48,656,576	44,333,418	100.0
아파트(A)	164,914	27,514,207	24,340,389	54.9
보통(1)	196,252	21,062,314	19,917,132	44.9
섬(2)	1,024	80,055	75,897	0.2

- 2010년 대비 조사모집단* 내 만 10세 이상 인구는 226만여명 증가하였으며, 인구증가율은 제주(15.6%), 경기(13.2%), 인천(9.1%), 울산(5.6%) 순으로 높음

* '19년 3월 현재 조사모집단 잠정 구축결과로 최종 조사구 규모는 변동될 수 있음

<표 II-2> 조사모집단 분포 변화

(단위 : 조사구, 가구, 명, %)

행정 구역	2010년			2017년			인구증감 (b-a)	인구증가율 (b-a)/a
	조사구*	가구	인구(≥10)(a)	조사구*	가구	인구(≥10)(b)		
전국	313,208	17,822,723	42,074,703	362,190	19,601,163	44,333,418	2,258,715	5.4
서울	61,907	3,556,586	8,653,541	67,881	3,848,844	8,630,423	-23,118	-0.3
부산	22,174	1,270,645	3,041,878	24,874	1,340,355	3,010,979	-30,899	-1.0
대구	15,585	888,427	2,157,276	16,105	942,352	2,158,985	1,709	0.1
인천	16,385	975,839	2,326,709	18,398	1,075,717	2,537,288	210,579	9.1
광주	9,280	530,284	1,268,554	9,613	574,210	1,295,442	26,888	2.1
대전	9,539	564,511	1,289,945	9,699	593,328	1,314,460	24,515	1.9
울산	6,703	383,806	930,418	7,911	425,154	982,334	51,916	5.6
세종**	-	-	-	2,068	103,735	224,565	224,565	-
경기	69,436	3,988,741	9,701,558	78,110	4,628,907	10,981,430	1,279,872	13.2
강원	10,308	564,927	1,259,478	14,308	601,548	1,291,497	32,019	2.5
충북	10,229	567,136	1,295,980	12,683	622,187	1,363,469	67,489	5.2
충남**	14,107	777,301	1,707,146	15,783	828,595	1,803,319	96,173	5.6
전북	12,026	670,400	1,534,072	14,780	718,706	1,563,552	29,480	1.9
전남	12,678	692,810	1,512,524	15,667	718,359	1,528,242	15,718	1.1
경북	18,623	1,025,473	2,235,007	23,732	1,066,044	2,269,702	34,695	1.6
경남	20,829	1,173,984	2,704,833	25,459	1,283,586	2,850,987	146,154	5.4
제주	3,399	191,853	455,784	5,119	229,536	526,744	70,960	15.6

** 2010년 기준 조사모집단에서의 세종시는 충남 등 이전 행정구역에 포함됨

- 세종은 특·광역시 중 동부 거주 가구 비중이 58.5%로 가장 낮고, 도 지역에서는 경기(83.2%), 제주(72.8%), 전북(69.6%) 순으로 동부 거주 비중이 높음
- 대구(2.4%p), 울산(1.5%p), 부산(1.3%p), 인천(0.1%p) 등 읍면부가 포함된 광역시의 동부 거주 가구 비중은 다소 축소됨

<표 II-3> 조사모집단 동·읍면부별 가구 분포

(단위 : 가구, %)

행정 구역	2010년			2017년		
	가구	동부(비중)	읍면부(비중)	가구	동부(비중)	읍면부(비중)
전국	17,822,723	81.0	19.0	19,601,163	81.2	18.8
서울	3,556,586	100.0	-	3,848,844	100.0	-
부산	1,270,645	97.0	3.0	1,340,355	95.7	4.3
대구	888,427	93.3	6.7	942,352	90.9	9.1
인천	975,839	97.0	3.0	1,075,717	96.9	3.1
광주	530,284	100.0	-	574,210	100.0	-
대전	564,511	100.0	-	593,328	100.0	-
울산	383,806	83.0	17.0	425,154	81.5	18.5
세종*	-	-	-	103,735	58.5	41.5
경기	3,988,741	83.0	17.0	4,628,907	83.2	16.8
강원	564,927	62.2	37.8	601,548	60.7	39.3
충북	567,136	60.0	40.0	622,187	58.5	41.5
충남*	777,301	38.6	61.4	828,595	45.3	54.7
전북	670,400	68.4	31.6	718,706	69.6	30.4
전남	692,810	41.8	58.2	718,359	42.4	57.6
경북	1,025,473	51.8	48.2	1,066,044	52.5	47.5
경남	1,173,984	62.0	38.0	1,283,586	63.9	36.1
제주	191,853	73.7	26.3	229,536	72.8	27.2

* 2010년 기준 조사모집단에서의 세종시는 충남 등 이전 행정구역에 포함됨

- 조사모집단 내 청소년층(10~29세) 비중은 28.9%('10)에서 24.3%('17)로 4.6%p 줄고, 노년층(60세 이상) 비중은 17.7%('10)에서 22.5%('17)로 4.8%p 증가
 - 청소년층의 비중 감소폭은 인천(5.5%p), 광주(5.4%p), 서울(5.2%p) 순으로 크고, 노년층의 비중 증가폭은 부산(7.0%p), 서울(5.9%p), 대구(5.9%p) 순으로 큼
 - 청소년층 비중은 대전이 27.5%로 가장 높고, 노년층 비중은 전남이 31.5%로 가장 높음

<표 II-4> 조사모집단 연령별 인구 분포

(단위 : 명, %)

행정 구역	2010년				2017년			
	만10세 이상	10~29	30~59	60이상	만10세 이상	10~29	30~59	60이상
전국	42,074,703	28.9	53.4	17.7	44,333,418	24.3	53.2	22.5
서울	8,653,541	30.2	53.7	16.0	8,630,423	25.0	53.0	22.0
부산	3,041,878	27.9	53.1	19.0	3,010,979	23.1	51.0	26.0
대구	2,157,276	29.7	53.6	16.7	2,158,985	24.8	52.7	22.5
인천	2,326,709	30.6	55.2	14.1	2,537,288	25.1	55.4	19.5
광주	1,268,554	32.8	52.3	14.9	1,295,442	27.4	53.1	19.5
대전	1,289,945	32.2	53.5	14.3	1,314,460	27.5	52.8	19.7
울산	930,418	29.9	58.0	12.0	982,334	24.7	57.5	17.8
세종*	-	-	-	-	224,565	26.1	57.9	16.0
경기	9,701,558	30.0	55.8	14.2	10,981,430	25.3	55.9	18.8
강원	1,259,478	25.5	51.6	23.0	1,291,497	22.1	49.8	28.1
충북*	1,295,980	28.2	51.3	20.5	1,363,469	24.0	51.5	24.6
충남*	1,707,146	27.0	49.7	23.3	1,803,319	23.2	51.4	25.4
전북	1,534,072	26.8	48.7	24.6	1,563,552	23.2	48.7	28.0
전남	1,512,524	23.0	47.3	29.6	1,528,242	20.2	48.4	31.5
경북	2,235,007	24.9	50.3	24.7	2,269,702	21.0	50.2	28.8
경남	2,704,833	27.0	53.8	19.3	2,850,987	22.6	53.8	23.6
제주	455,784	28.7	51.7	19.7	526,744	24.5	52.9	22.6

* 2010년 기준 조사모집단에서의 세종시는 충남 등 이전 행정구역에 포함됨

나. 표본추출틀

- 표본추출틀 구축 : ‘17년 등록센서스 전수조사구 중 일반 조사구(1, 2, A)를 대상으로 등록자료 및 ‘15년 20% 표본조사 결과를 이용하여 작성
 - 전체대비 비중(0.2%)과 현장조사 어려움 등을 고려하여 섬조사구(2) 제외
 - 표본추출틀의 포함률은 전국 기준 조사구 99.7%, 만 10세 이상 인구 98.8% 수준임

<표 II-5> 표본추출틀의 지역별 포함률

(단위 : 개, 명, %)

행정구역	조사모집단(1, 2, A)		표본추출틀(1, A)			
	조사구	만10세 이상	조사구	포함률*	만 10세 이상	포함률*
전국	362,190	44,333,418	361,166	99.7	43,787,095	98.8
서울	67,881	8,630,423	67,881	100.0	8,555,581	99.1
부산	24,874	3,010,979	24,873	100.0	2,983,431	99.1
대구	16,105	2,158,985	16,105	100.0	2,137,352	99.0
인천	18,398	2,537,288	18,270	99.3	2,497,699	98.4
광주	9,613	1,295,442	9,613	100.0	1,280,446	98.8
대전	9,699	1,314,460	9,699	100.0	1,300,119	98.9
울산	7,911	982,334	7,911	100.0	970,353	98.8
세종	2,068	224,565	2,068	100.0	220,501	98.2
경기	78,110	10,981,430	78,105	100.0	10,850,226	98.8
강원	14,308	1,291,497	14,308	100.0	1,279,081	99.0
충북	12,683	1,363,469	12,683	100.0	1,348,871	98.9
충남	15,783	1,803,319	15,740	99.7	1,779,074	98.7
전북	14,780	1,563,552	14,751	99.8	1,545,111	98.8
전남	15,667	1,528,242	15,012	95.8	1,465,694	95.9
경북	23,732	2,269,702	23,730	100.0	2,246,774	99.0
경남	25,459	2,850,987	25,329	99.5	2,810,400	98.6
제주	5,119	526,744	5,088	99.4	516,382	98.0

* 포함률 : 모집단 대비 표본추출틀 내 인구 비중

가. 주요 행동분류 선정

- 2014년 조사결과(행동분류) 중에서 표본설계시 관심변수로 사용할 주요 행동분류 선정
 - ① 조사결과 공표시 주로 적용된 대대분류(3분류 : 필수, 의무, 여가시간)
 - * 필수시간(M1)은 대분류 개인유지(S1)와 동일 범주임
 - ② 행동분류 대분류(9개) 중 비중이 작은 ‘참여 및 봉사활동(S6, 0.2%)’, ‘기타(S9, 1.2%)’ 제외
 - ③ 행동분류 중분류(42개) 중 비중이 높은(2시간 이상) ‘수면(S11)’과 ‘미디어활용 여가활동(S71)’ 포함

⇒ 최종 11개 변수(대대분류 2, 대분류 7, 중분류 2)를 주요변수로 활용

<표 II-11> 2014년 생활시간조사 행동분류별 평균시간

(단위 : 분, %)

행동분류코드	행동분류명	평균시간	비중
S0	계	1440.0	100.0
M1	필수시간	673.7	46.8
S1	개인유지	673.7	46.8
S11	- 수면	479.0	33.3
M2	의무시간	477.4	33.2
S2	일	196.2	13.6
S3	학습	67.1	4.7
S4	가정관리	91.5	6.4
S5	가족돌보기	23.4	1.6
M3	여가시간	270.9	18.8
S6	참여 및 봉사활동	2.7	0.2
S7	교제 및 여가활동	268.2	18.6
S71	- 미디어활용 여가활동	141.0	9.8
S8	이동	99.2	6.9
S9	기타	17.9	1.2

가. 시간 모집단 층화

□ 일자 층화 검토

- 계절(기후환경)에 따른 생활양식 차이가 존재하며, '14년부터 연 3회 조사로 변경됨에 따라, 365일을 3개 그룹(봄·가을, 여름, 겨울)으로 층화

※ 「생활시간조사방법론 개선결과 심층검토 및 실무적용방안 연구(통계개발원 2013년 하반기)」 참고

◦ '14년 표본설계 일자 층화방법

- (자료) 서울의 5년('08~'12년) 간 일자별 기상자료*

* 평균기온(℃), 최저최고기온(℃), 강수량(mm), 적설여부, 풍속(m/s), 습도(%), 일조시간(hours), 운량(할)

- (방법) k-means 방법을 이용한 군집분석

- (결과) 산발적으로 흩어진 날짜들을 일부 수정하여 계절 군집화

<계절 군집화 결과>

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1층(겨울)			1,9, 10								28~	
2층(여름)						17-19, 22, 27-30			1,9, 11,12			
3층(봄·가을)			2~8 11~			~16 20,21, 23-26			2~8, 10 13~		~27	

<표 II-14> 계절 일수 및 기온

(단위: °C)

군집층	일수	기온		
		평균	최저	최고
전체	365	12.9	9.2	17.2
1층(겨울)	96	0.1	-3.4	4.1
2층(여름)	74	24.8	21.8	28.6
3층(봄·가을)	195	14.6	10.6	19.3

- (한계점)

- 전국적으로 기상자료에 큰 차이가 없다는 가정 하에 서울자료만 이용
- 군집분석 대상 자료에 따라 계절 구분 기상특성에 차이* 발생

* 기상청에서는 계절시작일 및 계절길이에 대한 정의 이용

- 군집 구성 시 일자가 건너뛰는 형태는 지양*할 필요

* 생활시간조사 방법론 개선방안 연구(김영원 외, 2010년)

◦ 기존 증화방법 검토결과

- (기상관측 지점 검토) 위도 및 경도를 이용한 격자(grid) 내 기상관측소의 '05~'17년까지의 평균 여름 일수*를 비교한 결과, 위치에 따른 유의미한 차이 발생

* 기상청 계절구분 기준 이용

<표 II-15> 지리적 위치에 따른 평균 여름일수 차이 검토

(단위: 일, M±SD)

위치	대표도시	여름일수	위치	대표도시	여름일수	유의확률
11	서울	116.2±7.8	32	대구	130±13.8	<0.001
12	춘천	111.5±12.4	33	포항	118.6±12.7	
13	강릉	101.1±12.3	41	목포	120.6±10	
21	서산	108.2±8.5	42	여수	125.1±10	
22	충주	109.8±9.9	43	창원	123.1±13.3	
23	울진	86.4±11.6	44	부산	123±10.4	
31	전주	126.1±9.4	51	제주	129.6±11.2	

- ('14년 증화방식 적용) 동일기준 비교를 위하여 '13~'17년도 서울의 기상 자료를 이용한 군집분석 결과, 기상자료의 대상 기간에 따른 차이 발생
 - '14년 생활시간조사를 위한 기상자료와 동일한 기준 및 기상변수를 이용하여 군집분석 수행
 - 군집분석 수행에 따른 계절별 일자 건너뛰는 문제가 지속적으로 발생
 - 겨울 및 여름이 늘고 봄가을은 크게 감소하였으며, 모든 계절에서 기온이 상승하는 것으로 확인

<표 II-16> 기간별 군집에 따른 기후 환경

(단위: °C, mm, m/s, %, 시간, 할)

계절	대상기간	일수	평균기온	최저기온	최고기온	일강수량	풍속	습도	일조시간	운량
겨울	'08~'12*	96	0.1	-3.4	4.1	0.6	2.41	54.1	7.9	3.6
	'13~'17	134	1.5	-2.5	6.1	1.0	2.6	55.1	6.5	3.9
여름	'08~'12	74	24.8	21.8	28.6	11.5	2.35	73.7	3.8	6.8
	'13~'17	98	25.0	21.7	29.1	10.1	2.4	70.5	5.4	6.4
봄가을	'08~'12	195	14.6	10.6	19.3	2.7	2.44	59.2	6.1	4.6
	'13~'17	129	16.6	11.9	22.3	1.7	2.6	57.1	7.9	4.4

* '14년 생활시간조사 표본설계보고서 내 분석 결과임

⇒ **명확한 기준 적용으로 기후변화에 따른 계절 변화* 반영 필요**

* '14년 조사에서 기온이 20°C인 경우 여름으로 구분되었으나, 동일한 계절 분류 방식으로 군집분석 수행 시 '19년 분석에서는 봄가을로 구분됨

◦ **일자 총화방법**

- **(계절구분)** 계절을 정의하는 다양한 기준(개화시기, 절기 등)이 존재하나, 기상청 발간 ‘기후변화 전망보고서(2017)’ 등에서 인용한 기상학적 계절 구분(계절길이 측정) 방식*을 적용하여 분석

* 「우리나라의 자연계절에 관한 연구(서울대 지리교육과 이병설, 1979)」 참고

- **지난 9일간의 일평균기온 이동평균값**을 기준으로 **계절별 임계값**을 설정하여 계절시작시점 판단
- **계절시작점을 기준으로 일자 총화 수행**

<계절의 시작일 정의*>

봄 9일간일평균기온의평균값이 5도 이상 으로 올라간뒤 다시 떨어지지않은첫날	여름 9일간일평균기온의평균값이 20도 이상 으로 올라간후 다시 떨어지지않은첫날
가을 9일간일평균기온의평균값이 20도 미만 으로 내려간후 다시 올라가지않은첫날	겨울 9일간일평균기온의평균값이 5도 미만 으로 내려간뒤 다시 올라가지않은첫날

* 기후변화 전망보고서(기상청, 2017년)

- **(자료원)** 기상자료 개방포털(<http://data.kma.go.kr>)에서 제공하는 연도별 기상자료(일평균기온, 일최고기온, 일최저기온) 활용
- **(대상기간)** 연도별 기후 변화에 따른 변동을 줄이기 위해 ‘08년부터 ’17년까지 10년 동안의 기상자료 이용
- **(대상지역)** 기상관측지점(전국 81개) 중 지역의 인구 규모, 위치* 등을 고려하여 24개 지역 선택

* 위도 및 경도를 이용한 격자(grid), 지형(산맥, 해안가) 등

<계절구분 대상지역>

권역	포함지역(24)
북부권 ¹⁾ (8)	서울, 인천, 동두천, 수원, 춘천, 강릉, 원주, 영월
중부권 ²⁾ (7)	대전, 서산, 천안, 충주, 울진, 안동, 포항
남부권 ³⁾ (9)	대구, 광주, 울산, 전주, 창원, 부산, 목포, 여수, 제주

1) 북위37°이상, 2) 북위36°~37°, 3) 북위36°이하

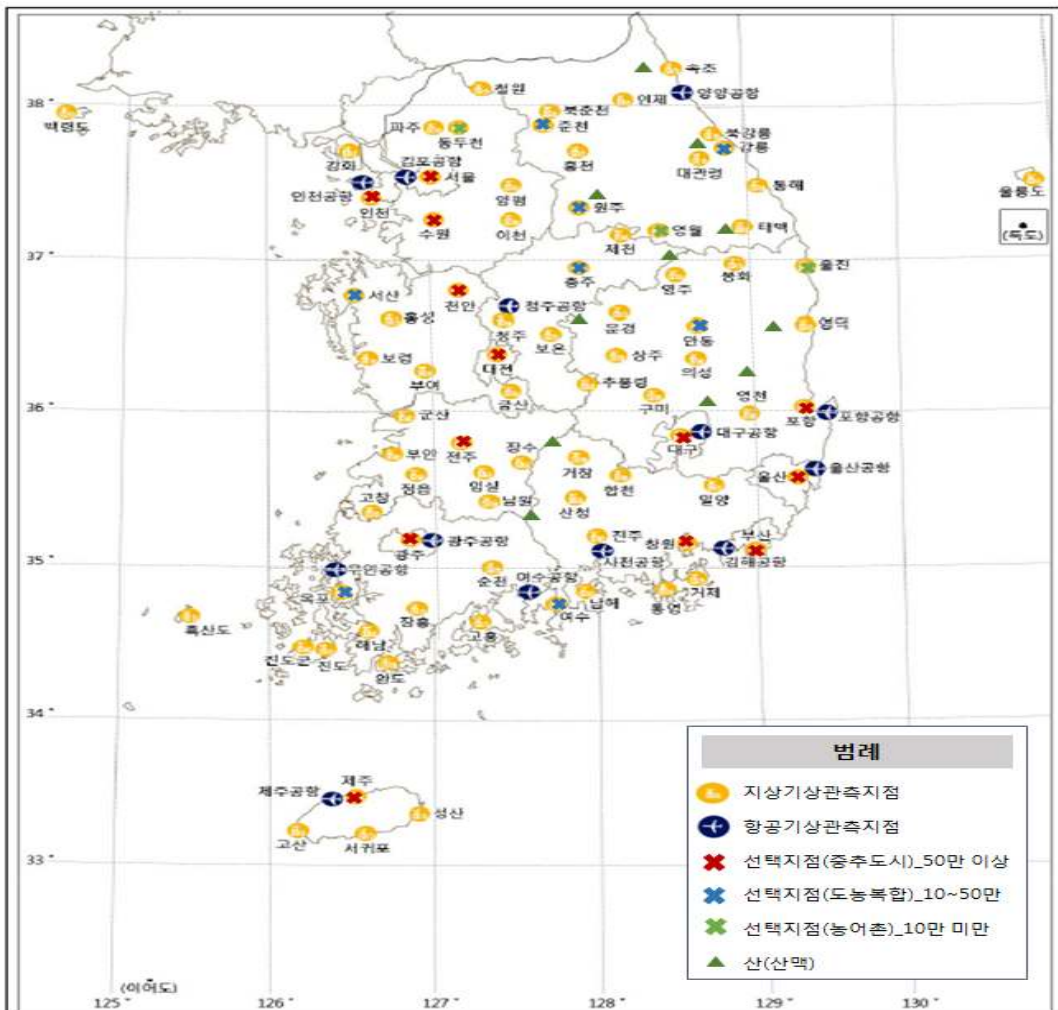
<선택지역 인구기준 포함범위>

(단위: 개, 명, %)

	시군*	인구('16)	비중
전국	161	50,258,890	-
관측소	73	34,568,417	68.8
선택지점	24	29,042,742	84.0

* 특광역시 및 제주는 시군을 구분하지 않음

<그림 Ⅱ-1> 기상관측소 현황 및 선택 지점



- (분석결과) 설정된 계절시작일을 기준으로 계절길이를 검토한 결과, '14년 일자층 대비 겨울일수는 동일하였으나, 여름일수는 42일(57.4%) 증가하였고, 봄·가을일수는 42일(21.7%)감소하였음

- 기후변화(온난화 등)의 영향으로 여름일수 증가*

* 최근 5년 기준으로 보면 증가폭이 49일(66.4%)로 보다 크게 나타남

- 지역별로 보면 해안지역(강릉, 울진, 부산, 제주)의 봄·가을 일수가 길고, 겨울은 상대적으로 짧은 것으로 확인

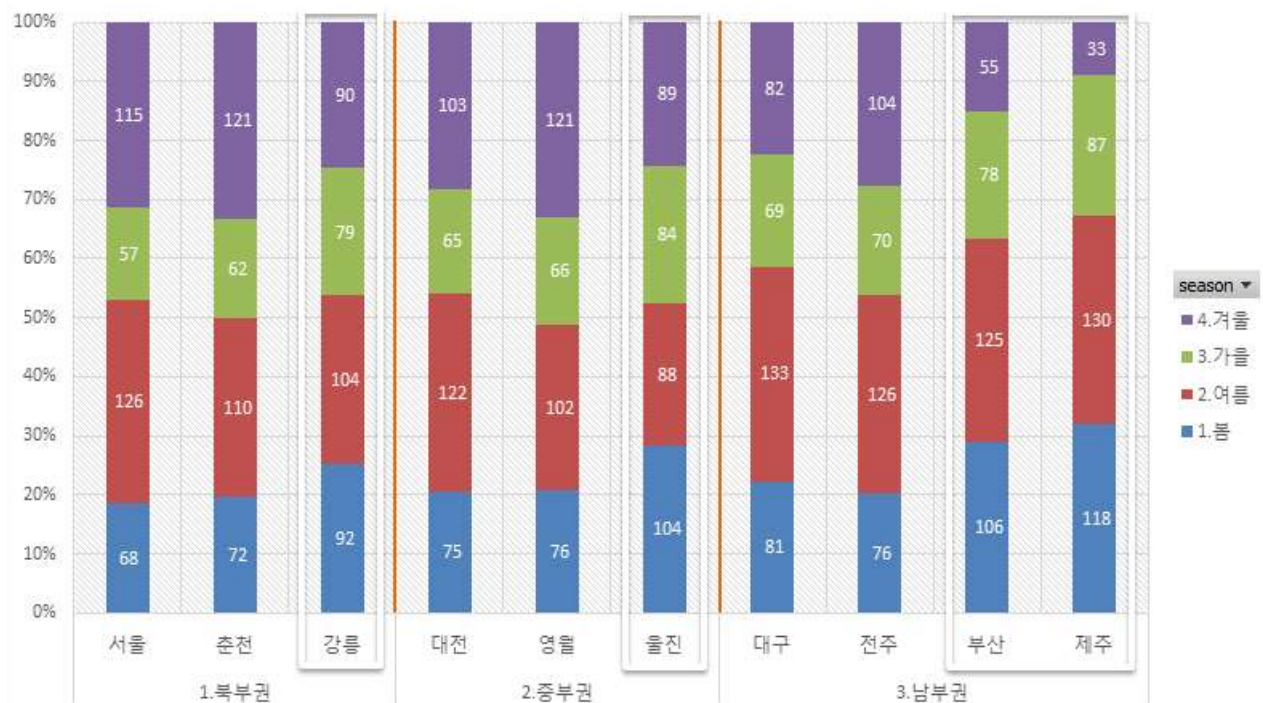
<표 II-17> 10년간 계절시작일 및 계절일수, 평균기온

(단위: 일, °C)

권역	봄		여름		가을		겨울	
	일수	평균기온	일수	평균기온	일수	평균기온	일수	평균기온
전국	83.8 (82.2)	14.2	116.5 (123.1)	24.0	68.8 (67.7)	11.8	95.9 (92.0)	0.8
북부권	75.9	14.5	108.0	24.0	67.4	11.7	109.9	-0.2
중부권	92.1	14.4	124.2	23.8	73.5	12.1	75.1	0.2
남부권	83.8	13.9	116.5	24.2	68.8	11.5	95.9	2.4

* () 최근 5년간('13~'17년) 평균계절일수

<그림 II-2> 권역별 주요도시 계절일수 비교



□ 일자층별 표본배분

◦ (계절시작일) 계절시작일을 기준으로 계절별 표본 배분

- 연도별 지리적 특성에 따른 계절시작일에 차이가 존재함에 따라, 계절별 시작월은 봄/1~4월, 여름/5~7월, 가을/9~10월, 겨울/11~12, 1월에 분포

<지난 10년간 계절시작월_기상청 자료(24개 지역)>

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
봄	3	43	180	14									240
여름					84	148	8						240
가을									128	112			240
겨울	25										72	143	240

- 분석된 자료와 조사 시점에 따른 시계열 연계, 학사일정* 및 휴가**기간 등 일자 특성 및 계절시작일이 관측지점 및 시점에 따라 상이한 점 등을 종합적으로 고려하여 주요 계절시작시점(일) 지정

* 방학기간: 중고등(7월말~8월말여름, 11월말~2월초겨울), 대학(6월말~8월말여름, 12월중~2월말겨울)

** 여름 휴가기간: 7월말~8월중순

<계절시작일>

계절구분	봄	여름	가을	겨울
시작일	3월 1일	5월 15일	9월 1일	11월 15일

- (표본배분) 전체 표본규모를 계절일수로 비례 배분한 결과, '14년 대비 봄·가을 표본은 축소(46조사구)되고, 여름(48조사구) 및 겨울(27조사구) 표본은 확대되었음

<표 II-18> 최종 계절시작일 및 표본배분 결과

	계절시작일	계절일수*	표본배분	'14년 표본설계	
				일수	표본배분
봄·가을층	3월 1일(봄) 9월 1일(가을)	150일	341조사구 (5,115가구)	195일	387조사구 (5,805가구)
여름층	5월 15일	109일	248조사구 (3,720가구)	74일	200조사구 (3,000가구)
겨울층	11월 15일	106일	240조사구 (3,600가구)	96일	213조사구 (3,195가구)

* '19년 달력을 기준으로 계절시작일부터 다음 계절시작일 전(前)일까지의 일수

나. 공간 모집단 층화

□ 지역 층화 검토

- 최적의 표본설계를 위한 표본추출틀 층화(Stratification) 검토
 - 기존 조사결과와의 시계열 유지 및 공표범위 등을 고려하여 17개 시도 (세종 포함)로 먼저 층화한 후, 기상 데이터를 활용하여 지역 재층화 검토
 - 기상정보를 반영한 권역층 설정
 - 시도 내 시군구의 묶음인 사무소(분소)를 기본단위로 사무소(분소)별 대표 관측지점을 설정*(인구가 가장 많은 지역)하여 자료 분석
 - * 홍성사무소 관내 관측지점이 존재하지 않아 서산사무소로 통합
 - ※ 특광역시를 제외한 지방청 관할지역은 시도층으로 분류
 - (대상자료) 10년('08년~'17년) 동안의 38개 지점의 기상자료
 - (분석변수) 계절별 계절일수 및 평균기온
 - (분석내용) 시도 내 사무소(분소)를 기준으로 k-means 군집분석
- ⇒ 계절일수와 평균기온이 유사한 지역을 시도 내 1~3개 권역으로 재층화

<표 II-19> 설계층 군집분석 결과

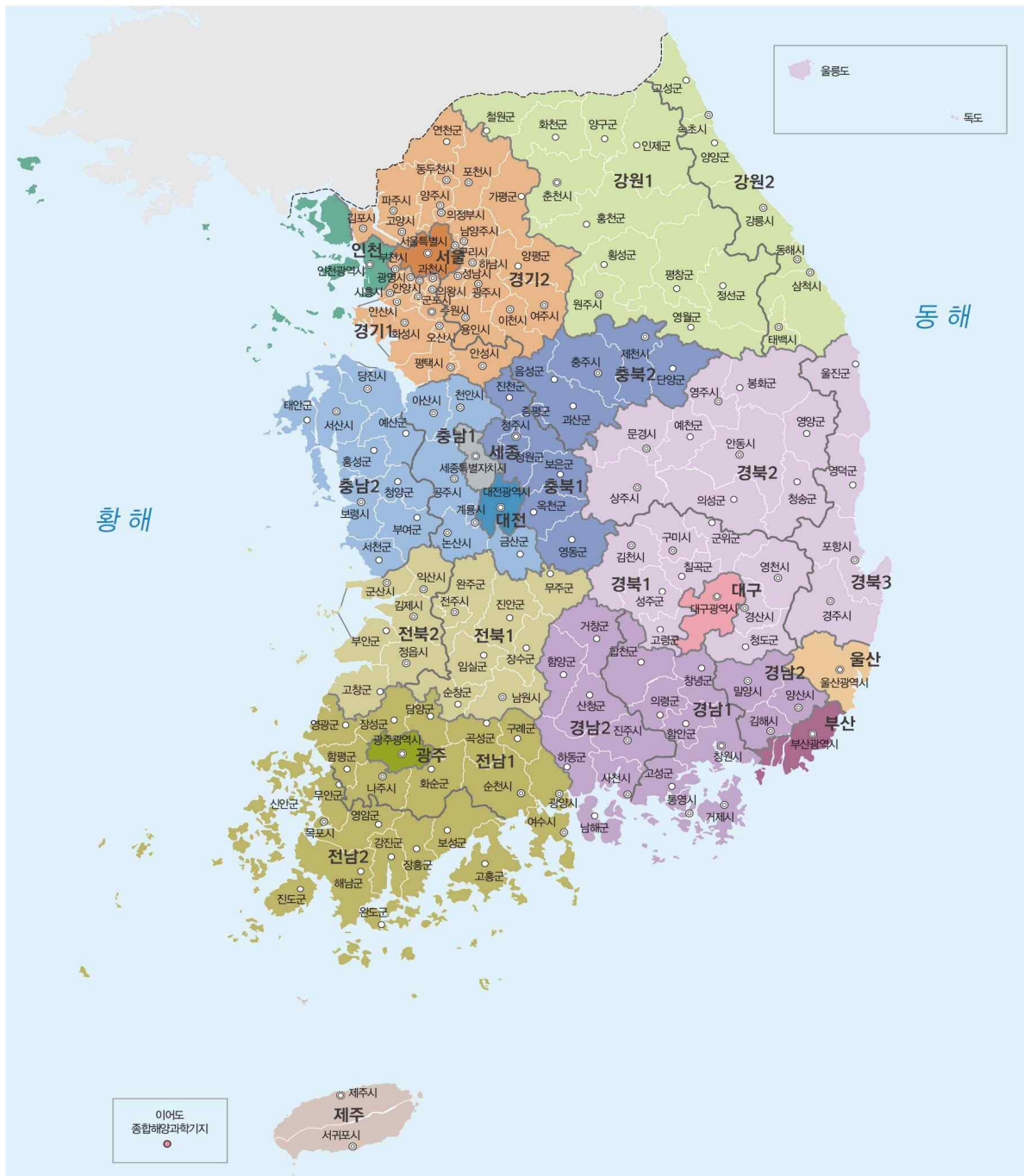
(단위: 일, °C)

설계층	포함 사무소(분소)	봄		여름		가을		겨울	
		일수	평균기온	일수	평균기온	일수	평균기온	일수	평균기온
경기1	수원, 부천, 화성, 경인청	70	14.5	124	24.2	58	11.7	114	0.1
경기2	고양, 구리, 성남, 의정부	74	14.3	109	23.8	64	12.0	122	-1.0
경북1	경산, 구미, 동북청	80	14.0	128	24.5	66	11.7	92	1.4
경북2	안동, 상주	79	14.4	115	23.9	62	11.8	111	0.4
경북3	경주, 울진, 포항	95	14.4	122	24.2	74	11.8	75	2.6
강원1	원주, 춘천, 영월	74	14.4	109	23.9	63	12.0	119	-0.8
강원2	강릉, 삼척	92	15.1	104	23.7	79	11.7	90	1.7
전남1	여수, 순천, 호남청	89	14.0	127	24.2	71	11.7	78	2.4
전남2	목포, 강진, 보성	87	14.0	117	24.0	73	11.3	86	2.2
전북1	전주, 남원	76	14.2	121	24.2	66	11.4	103	0.9
전북2	군산, 정읍	79	14.1	115	23.9	69	11.3	102	1.1
경남1	창원, 통영, 합천	97	13.7	126	24.1	74	11.6	69	2.9
경남2	진주, 김해	85	13.9	122	24.2	68	11.4	93	1.5
충남1	천안, 공주, 충청청	74	14.4	118	24.1	66	11.4	108	0.3
충남2	서산, 홍성, 보령	78	14.0	110	23.7	70	11.5	107	0.8
충북1	청주	70	14.5	128	24.5	62	11.2	105	0.4
충북2	충주	73	14.5	110	24.2	62	12.0	120	-0.6
제주	제주	119	13.3	128	24.6	87	11.8	33	4.9

<시도별 층 수 및 층화 기준>

구분	층 수	재층화
8개 특·광역시 (서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 세종)	8개	- 재층화 없음
9개 도 (경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주)	18개	- 1~3개 권역으로 재층화

<그림 Ⅱ-3> 지역층 구분 결과



가. 총화 및 분류지표 개요

◦ 총화변수

- 앞에서 검토한 행정구역(시도)과 기상정보를 활용한 권역층 26개* (특광역시 8개, 시도 18개)를 설계층으로 사용

* 시도 내 시군구의 묶임인 사무소(분소)를 기본단위로 기상조건이 유사한 지역으로 군집화

※ 지방청 관할 시군지역은 시도층으로 구분됨

- 26개 설계층별 생활시간조사 주요 결과(행동대분류별) 차이를 검정한 결과, 설계층별 전체 행동분류에서 유의미한 차이가 있는 것으로 확인

· 아울러, 동일 시도내 설계층 간에도 차이가 있는 것으로 나타남

※ 세종 지역층은 '14년 조사결과 부재로 분석대상에서 제외됨

<표 II-20> 설계층별 주요 조사결과

(단위 : 분)

	주요항목						
	1.개인유지	2.일	3.학습	4.가정관리	5.가족돌봄	6.교제및여가	7.이동
전국	682.3	176.5	56.7	101.1	22.3	286.6	92.5
F-value	3.30	4.82	2.86	4.68	2.30	3.42	9.00
Pr > F	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0004	<0.0001	<0.0001
서울	682.3	163.2	67.5	90.9	21.8	279.6	108.2
부산	689.1	150.8	57.2	104.1	18.1	306.1	90.8
대구	687.7	163.1	61.4	100.0	19.9	295.5	91.0
인천	670.1	191.6	63.2	92.0	25.7	288.5	96.6
광주	682.7	151.2	81.0	98.3	20.4	282.8	96.1
대전	695.1	163.2	65.0	103.9	25.2	267.0	85.7
울산	682.0	192.8	56.2	101.0	31.4	262.3	95.5
경기1	677.1	199.3	54.2	94.9	30.9	268.7	100.6
경기2	680.5	178.5	51.6	95.1	25.2	283.6	110.3
강원1	674.8	168.9	44.4	107.1	22.0	314.0	89.8
강원2	688.1	166.8	77.5	98.7	18.7	291.8	82.0
충북1	693.4	186.8	47.1	102.0	21.7	275.9	91.2
충북2	658.7	204.6	46.3	108.0	14.5	311.2	78.4
충남1	690.2	186.9	61.2	95.4	24.3	261.9	84.2
충남2	660.9	182.6	24.8	128.0	19.5	331.5	73.5
전북1	692.6	169.3	61.0	95.6	21.9	285.6	83.6
전북2	706.3	143.6	50.4	116.0	16.2	306.7	77.8
전남1	696.9	155.3	42.5	129.9	15.9	287.4	81.4
전남2	669.2	205.0	31.1	106.5	11.3	300.9	85.8
경북1	675.4	214.4	38.8	112.6	20.6	278.4	82.1
경북2	661.3	186.5	49.9	113.2	12.9	317.3	75.7
경북3	674.9	196.0	36.4	99.0	17.0	300.2	86.9
경남1	667.3	189.5	59.4	98.9	22.2	297.3	90.4
경남2	679.4	176.8	46.7	119.1	20.3	300.4	82.8
제주	681.2	208.9	60.0	90.8	26.6	274.5	82.5

◦ 분류지표 선정 및 활용

- ‘14년 생활시간조사 결과 분석을 통해 표본추출틀 내 조사구 특성 중 생활패턴과 연관성이 높은 분류지표 선정
- ‘10년 인총자료와 ‘14년 생활시간조사 결과 자료를 연결하여 분류지표 선정을 위한 다양한 분석* 수행

* 상관분석, 정준상관분석, 회귀분석(GLM) 및 의사결정나무 분석 등

□ 분류지표(부차증화)

- 증화 후 조사구 특성을 반영하는 보조증화지표에 따라 조사구를 정렬한 후 계통추출방법으로 조사구를 추출하면, 보조증화 지표도 사실상 증화 효과를 얻을 수 있음

나. 1차 분류지표

- (행정구역) 도지역의 동/읍면별 조사결과 차이를 검정한 결과,
 - 동/읍면부에 따라 생활패턴 차이가 유의미한 것으로 나타났으며, 조사 결과 차이를 반영하기 위하여 행정구역(동/읍면)을 1차 분류지표로 활용

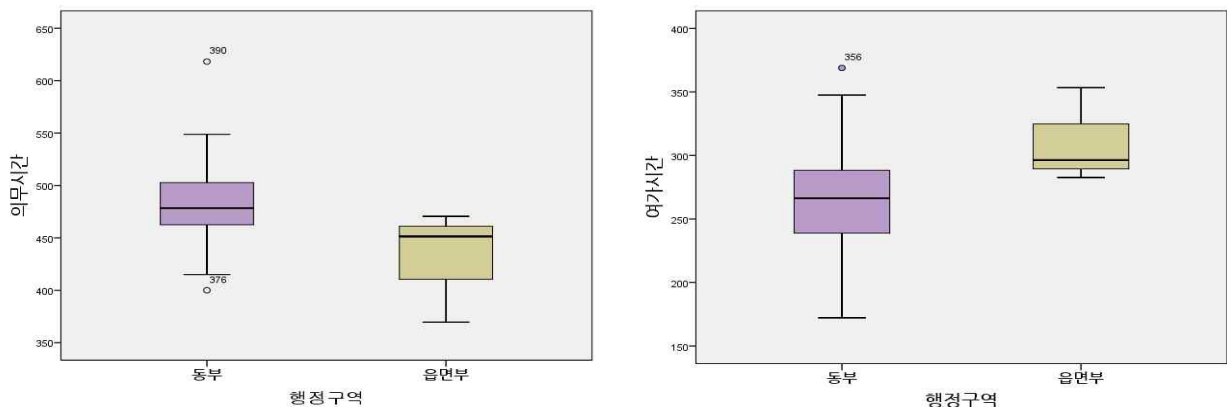
<표 II-21> 행정구역(동/읍/면) 증화 검토 결과

(단위 : 개)

	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
동/읍/면	3	3	2	6	7	6	5	1	3	36
동/읍면	3	2	2	6	7	3	6	1	4	34
읍/면	2	4	2	1	2	5	1	2	4	23

* 주요변수(11개)의 평균차이 검정 결과, 유의미한 차이(p-value 0.20이하)가 있는 변수의 개수를 의미

<그림 II-4> 동부/읍면부별 의무시간, 여가시간 분포(경기1지역)



다. 2차 분류지표

- (주택유형) 주택유형에 따른 생활패턴 차이가 있는지 여부를 확인하기 위하여 일반선형모형(General Linear Model; 이하 GLM) 수행
 - 설계층의 지역특성과 주요변수별 유의성 검증 결과를 종합하여 특광역시와 경기1(수원, 부천) 지역은 주택유형 4분류(Type1) 적용
 - 그 외 기타 도(시군) 지역은 2분류(Type3)로 구분

<표 II-22> 주택유형 구분

구분	주택구분	유효 설계층 수*	
		특광역시(8)	시도(17)
Type1	①단독 ②중소형APT ③대형APT ④기타	7	11
Type2	①단독 ②아파트 ③기타	7	8
Type3	①아파트 ②아파트외	6	8

* 주요변수(11개) 중 5개 이상 유의미한 설계층 개수를 의미

※ 중소형APT(전용면적 $102m^2$ 이하), 대형APT(전용면적 $103m^2$ 이상)

<표 II-23> 주택유형별 검토 결과

(단위 : 개)

설계층	4분류(Type1)	3분류(Type2)	2분류(Type3)	설계층	4분류(Type1)	3분류(Type2)	2분류(Type3)
서울	8	9	5	충남1	3	3	4
부산	4	4	4	충남2	5	5	4
대구	6	7	8	전북1	6	2	2
인천	7	7	7	전북2	8	8	9
광주	6	7	7	전남1	8	8	8
대전	6	7	7	전남2	3	3	4
울산	5	5	4	경북1	2	2	5
경기1	7	7	5	경북2	1	1	3
경기2	5	4	4	경북3	7	7	9
강원1	8	8	8	경남1	6	8	6
강원2	8	8	8	경남2	7	8	8
충북1	0	2	3	제주	5	4	4
충북2	3	3	2				

* 설계층별 주요변수(11개)의 GLM 분석 결과, 유의미한 차이(p-value 0.20이하)가 있는 변수의 개수를 의미

라. 기타 분류지표

- (층별 분류지표 선정) 행정구역(동/읍면) 및 거처유형과 함께 표본추출에 사용할 분류지표를 설계층별로 검토
- (상관분석) 생활방식과 밀접한 관련성이 있을 인구, 가구특성 변수와 생활시간조사 결과 행동분류지표 간 상관분석 수행
 - 인구특성 중 주요 행동분류와 유의미한 영향을 미치는 변수는 평균연령, 30~40대 인구비율, 60세이상 인구비율 등 연령관련 변수와 혼인상태, 대졸자 비율, 취업자 비율 등으로 확인되었으며,
 - 가구 특성으로는 미취학아동(학령기)포함 가구비율, 가구주 평균연령, 농가비율 등이 높은 설명력을 갖는 것으로 확인

<표 II-24> 상관분석을 이용한 층별 변수 선정 결과

(단위 : 개)

		주요변수						
		1.개인유지	2.일	3.학습	4.가정관리	5.가족돌봄	6.교제여가	7.아동
인구	평균연령	0	4	20	17	20	18	13
	미취학아동비율	1	4	8	8	22	13	7
	학령기아동비율	2	8	20	12	14	9	5
	10세이상인구비율	2	4	11	10	23	11	6
	15-29세인구비율	4	10	11	10	8	3	4
	30-40대인구비율	3	5	13	10	19	15	10
	60세이상인구비율	3	4	21	17	20	18	14
	취업자비율	6	25	15	5	5	18	4
	대졸이상자비율	3	5	17	8	20	14	20
	30-40대대졸자비율	2	3	18	10	23	15	15
	유소년부양비율	3	4	17	8	23	9	4
	노년부양비율	2	5	19	17	17	17	12
	미혼비율	4	13	9	10	8	3	5
	유배우비율	6	7	9	2	21	8	6
가구	가구주평균연령	0	9	17	17	16	17	11
	미취학아동포함가구비율	1	3	9	7	22	14	6
	학령기포함가구비율	2	10	20	8	18	8	6
	65세포함가구비율	1	6	19	16	17	17	13
	65세이상가구비율	1	4	21	16	17	18	14
	농가비율	1	4	13	12	10	5	10

* 본 표에 나열된 변수는 층별 유의미한 개수가 많은 변수를 추린 것임

** 설계층 중 유의미한 상관관계가 있는 층의 개수를 의미(상관계수 0.30이상, max=26)

- (정준상관분석) 개별 변수별 상관분석 결과 유의미한 변수를 대상으로 설계층별 정준상관분석 실시
 - 전체 설명변수(22개 변수)와 주요변수(행동분류 11개)간 상관계수를 이용하여 연관성이 높은 변수 탐색
 - (GLM분석) 정준상관분석 결과 선정된 18개 변수를 설계층별로 주요 행동분류 변수별로 GLM분석 수행
 - 변수선택법(stepwise)*을 적용하여 층별 분류지표 선정
- * 변수선택시 변수제거 0.1(SLS), 변수추가 0.2(SLE) 기준 적용

<표 II-25> 회귀분석과 정준상관분석을 이용한 층별 분류지표 선정 결과

(단위 : 개)

		선택 순위				
		1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
인구	평균연령	1	4	1	5	6
	미취학아동비율			1		
	학령기아동비율	1	1	2		1
	10세이상인구비율	2	3	2		
	30-40대인구비율	5	2	1	1	
	60세이상인구비율	7	3	2	3	
	취업자비율	2	4	2	6	2
	대졸이상자비율	1	3	1	4	
	30-40대대졸자비율	2		3		1
	유소년부양비율	1				2
	노년부양비율	2	1	1	1	3
	미혼비율			1	2	3
	유배우비율			1		1
가구	가구주평균연령	1		4		2
	미취학아동포함가구비율				1	1
	65세포함가구비율		2	2	1	
	65세이상가구비율		2	1		1
	농가비율				1	2

* 설계층 중 해당 변수를 분류지표 우선순위로 선정한 층 개수를 의미

- (의사결정나무분석) 분류변수의 중요도 파악 및 구분점을 설정하기 위하여, 변수선택법으로 선정된 변수를 포함하여 층별 의사결정나무분석 수행
 - 행동분류(여가시간(M3), 의무시간(M2))을 목표변수로 설정하여 수행
 - 설계층별로 2~5개 리프를 도출하여 4차 분류지표 생성

<표 II-26> 최종 선정 분류지표

	1차	2차	3차 기타변수
서울	-	주택유형(4)	취업자비율, 대졸이상인구비율, 평균연령, 65세이상가구비율
부산	-	주택유형(4)	대졸이상인구비율, 60세이상인구비율, 취업자비율
대구	-	주택유형(4)	취업자비율, 노년부양비율, 대졸이상자비율, 60세이상인구비율
인천	-	주택유형(4)	미취학아동포함가구비율, 취업자비율, 65세포함가구비율
광주	-	주택유형(4)	60세이상인구비율, 가구주평균연령, 노년부양비율
대전	-	주택유형(4)	대졸이상자비율, 30-40대인구비율, 노년부양비율
울산	-	주택유형(4)	취업자비율, 학령기아동비율, 미혼비율
세종	동/읍면부	주택유형(4)	대졸이상자비율, 30-40대인구비율, 노년부양비율
경기1	동/읍면부	주택유형(4)	60세이상인구비율, 10세이상인구비율, 유소년부양비율
경기2	동/읍면부	주택유형(2)	평균연령, 노년부양비율, 취업자비율
강원1	동/읍면부	주택유형(2)	10세이상인구비율, 학령기아동비율, 노년부양비율
강원2	동/읍면부	주택유형(2)	30-40대인구비율, 노년부양비율
충북1	동/읍면부	주택유형(2)	65세포함가구비율, 60세이상인구비율, 평균연령
충북2	동/읍면부	주택유형(2)	취업자비율, 30-40대인구비율
충남1	동/읍면부	주택유형(2)	취업자비율, 10세이상인구비율
충남2	동/읍면부	주택유형(2)	30-40대인구비율, 취업자비율, 유소년부양비율
전북1	동/읍면부	주택유형(2)	취업자비율, 60세이상인구비율
전북2	동/읍면부	주택유형(2)	30-40대인구비율, 가구주평균연령
전남1	동/읍면부	주택유형(2)	유배우자비율, 평균연령, 농가비율
전남2	동/읍면부	주택유형(2)	취업자비율, 30-40대인구비율, 미혼비율
경북1	동/읍면부	주택유형(2)	취업자비율, 가구주평균연령
경북2	동/읍면부	주택유형(2)	농가비율, 학령기아동비율, 30-40대인구비율
경북3	동/읍면부	주택유형(2)	평균연령, 30-40대인구비율
경남1	동/읍면부	주택유형(2)	노년부양비율, 가구주평균연령, 30-40세대대졸자비율
경남2	동/읍면부	주택유형(2)	대졸이상인구비율, 10세이상인구비율
제주	동/읍면부	주택유형(2)	노년부양비율, 취업자비율, 대졸이상인구비율

마. 세종시 분류지표

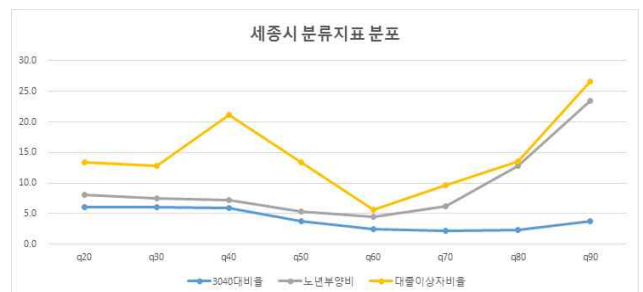
- (세종시 공표지역 확대) 세종시 지역에 대한 '14년 생활시간조사 결과* 부재로 세종시 지역층은 분류지표 분석대상에서 제외됨
 - * '14년 조사에서는 충남지역에 일부 포함됨
- (분류지표 탐색) 생활패턴과 관련된 유사 조사결과 자료를 이용하여 세종시 분류지표 설정
 - 통계청 사회조사(세종시 별도 공표) 사회참여, 보건 부문 조사결과 활용
 - 주말, 주중 여가활동내역(17년)*, 건강관리(18년)** 조사결과 분석
 - * TV시청, 문화예술관람(참여), 스포츠관람(참여), 컴퓨터게임, 자기계발, 휴식활동 등
 - ** 아침식사, 적정수면 여부
 - 생활시간 설계층(26)별로 관련 사회조사 항목 결과 집계 후 세종시 지역층과 가장 유사한 지역층의 분류지표 활용
 - 분석결과, 광주와 대전 중 지리적으로 인접한 대전을 유사 지역층으로 선정
 - 이에 따라 '대졸이상자 비율'과 '30-40대인구비율', '노년부양비' 변수를 세종 분류지표로 적용
- (분기점 설정) '17년 표본추출틀에서 세종지역의 해당 변수들의 구성분포(분위수)를 고려하여 주요 변곡점을 분기점으로 설정

<표 II-27> 설계층별 사회조사 결과 비교

생활시간 설계층	여가활동		건강관리	
	주말	주중	아침식사	적정수면
서울	10.86	12.84	0.89	2.52
광주	10.98	7.02	0.80	1.43
대전	10.23	7.89	0.38	2.28
충북1	14.76	10.08	2.15	0.50
충북2	29.70	19.10	7.17	0.05
충남1	18.40	23.73	3.45	0.94
충남2	15.57	15.62	9.77	0.62

* 조사항목별 세종지역 조사결과(구성비) 차이 합계

<세종지역 분류지표 분기점>



(단위 : %)

변수	q20	q30	q40	q50	q60	q70	q80	q90
3040대비율	23.8	29.9	35.7	39.4	41.9	44.0	46.3	50.0
노년부양비	3.7	4.8	6.1	7.7	9.7	13.7	24.2	44.0
대졸비율	15.6	20.9	34.9	43.0	44.2	47.8	48.4	51.55

가. 표본규모 및 배분

- 전체 표본규모는 공표지역 확대(세종)를 고려하여 2014년 보다 29개 조사구가 증가한 829개 조사구로 결정
 - ‘14년 생활시간조사 결과를 기준으로 9개 행동대분류 조사결과의 예상 평균 상대표준오차(이하 RSE)는 전국 16.4%로 예상
- ‘16년 기준 조사모집단 내 시도(공표수준)별 인구(만10세이상) 비중을 기준으로 표본 배분 검토
 - 제곱근비례배분 적용 시 특광역시의 예상 RSE는 9.9~13.7%, 도지역은 9.8~15.5% 수준인 것으로 확인
 - 시도별 제곱근비례배분 후 도내 지역층별 비례배분 수행

<표 II-28> 특광역시 및 도지역 표본배분 결과

(단위 : 가구, 명, %)

	모집단(2016.11기준)			상대표준오차	
	10세이상 인구	제곱근비*	배분(가구)	RSE**	예상 RSE
전국	45,282,701		12,435	16.7	16.4
서울	8,819,512	0.104	1,298	9.4	9.9
부산	3,085,076	0.069	853	11.9	11.6
대구	2,189,038	0.060	743	11.9	11.2
인천	2,555,798	0.064	791	13.8	12.8
광주	1,318,457	0.049	607	12.0	11.9
대전	1,351,935	0.049	613	12.2	12.3
울산	1,014,087	0.044	546	13.1	13.7
세종***	201,174	0.023	286	-	-
경기	11,048,725	0.114	1,420	9.4	9.8
강원	1,351,072	0.049	613	15.0	15.0
충북	1,406,137	0.050	623	15.8	15.5
충남	1,868,929	0.056	698	14.4	13.3
전북	1,627,041	0.053	660	14.0	13.3
전남	1,594,126	0.053	655	14.2	13.9
경북	2,386,863	0.062	770	13.6	12.9
경남	2,923,038	0.067	834	11.8	11.1
제주	541,693	0.034	425	12.8	14.2

* 공표수준(지역)별 오차수준을 고려하여 제곱근비례배분방법 적용

** 2014년 평균시간 9개 행동대분류 조사결과 RSE 평균값임

*** 2014년 조사결과 세종특별자치시 구분되지 않으므로 RSE 산출 불가

나. 표본규모 조정 및 지역 재배분

- 조사구 당 표본가구수(15가구), 오차 및 공표수준 등을 종합적으로 고려하여 지역별 통계 생산을 위한 표본 재배분 수행
 - (step1) 제주, 세종 별도공표를 위한 최소 표본수* 배정
 - * 제주: 425가구 → 450가구, 세종: 286가구 → 435가구
 - (step2) 추가 표본 증가분은 시도 표본에서 비례배분하여 차감 조정
 - (step3) 시도 표본을 시도 내 지역층별 비례 배분
 - (step4) 3개 일자층별 최종 표본규모(p.21)를 26개 지역층별 표본조사구 규모에 비례*하여 최종 배분
 - * 조사시기가 고정됨에 따라 지역층별 계절일자 비율을 동일하게 적용

<표 II-29> 설계층별 최종 표본규모

(단위 : 가구,명,%)

설계층		시도배분 표본	층배분 초기표본 ¹⁾	현재 RSE ²⁾	예상 RSE	조정표본 ³⁾ (가구)	예상 RSE	최종표본 조사구 ⁴⁾	일자층 배분		
									겨울층 (12월)	여름층 (7월)	봄가을층 (9월)
전국		12,435	12,435	16.7	16.4	12,435	16.4	829	240	248	341
서울		1,298	1,298	9.4	9.9	1,279	10.0	85	25	25	35
부산		853	853	11.9	11.6	840	11.7	56	16	17	23
대구		743	743	11.9	11.2	732	11.3	49	14	15	20
인천		791	791	13.8	12.8	779	12.9	52	15	16	21
광주		607	607	12.0	11.9	598	12.0	40	12	12	16
대전		613	613	12.2	12.3	604	12.4	40	12	12	16
울산		546	546	13.1	13.7	538	13.8	36	10	11	15
세종		286	286	-	-	435	-	29	8	9	12
경기	층1	1,420	693	11.1	11.7	683	11.8	45	13	13	19
	층2		727	13.0	13.5	717	13.6	48	14	14	20
강원	층1	613	390	17.7	18.4	385	18.5	26	8	7	11
	층2		223	19.8	18.5	219	18.6	15	4	5	6
충북	층1	623	405	18.5	19.2	398	19.3	26	8	7	11
	층2		218	21.7	18.8	215	19.0	14	4	4	6
충남	층1	698	423	17.9	16.1	417	16.2	28	8	8	12
	층2		275	21.8	21.0	271	21.1	18	5	6	7
전북	층1	660	344	19.7	17.4	339	17.6	23	7	7	9
	층2		316	17.9	18.3	311	18.4	21	6	6	9
전남	층1	655	386	16.6	17.9	380	18.0	25	7	8	10
	층2		269	22.4	18.4	265	18.5	18	5	6	7
경북	층1	770	340	18.7	18.0	335	18.1	22	6	7	9
	층2		181	24.9	21.6	178	21.7	12	3	4	5
	층3		249	20.1	19.7	245	19.9	16	5	4	7
경남	층1	834	426	14.1	14.2	420	14.3	28	8	8	12
	층2		408	19.7	16.9	402	17.0	27	8	8	11
제주	층1	425	425	12.8	14.3	450	13.9	30	9	9	12

1) 초기표본규모는 만 10세 이상 인구수(2016.11기준)의 제공근 비를 고려한 초기표본규모임

2) 현재 RSE는 2014년 평균시간 9개 행동대분류 조사결과 RSE 평균값임

3) 조정표본규모는 오차 및 공표수준 등을 고려하여 초기표본규모를 조정된 결과임

4) 조사구당 표본가구수(15가구)를 감안한 최종 표본조사구 결과임

- 예상 상대표준오차 산출식

$$RSE_2 = \sqrt{\frac{n_1}{n_2}} \times RSE_1$$

여기서 n_1 : 현재 표본수, n_2 : 새로운 표본수, RSE_1 : 현재 상대표준오차,
 RSE_2 : 예상 상대표준오차임

7

표본추출

가. 표본추출방법

- **표본추출 방법** : 층화2단 집락추출(Stratified Two-stage Cluster Sampling)
- **표본조사구**
 - 설계층별 분류지표에 따라 정렬 후 확률비례계통추출방법(MOS=가구 수)을 이용하여 829개 조사구 추출
- **3차례 조사별 표본 분배**
 - 조사별 표본 조사구의 주요 특성이 모집단 및 연간 표본과 유사하도록 표본 분할
 - 계절 차수별 층별 표본규모가 고르게 분배되도록 조정
- **표본가구**
 - 추출된 표본조사구 내 시작가구를 단순임의추출
 - 시작가구를 포함한 연속된 15가구를 표본가구로 선정

나. 표본추출결과

<표 II-30> 최종 표본과 모집단 분포 차이(표본비율-모집단비율)

설계층	모집단 비율(A)				표본 비율(B)				차이(B-A)			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
서울	41.93	20.56	56.46	35.26	41.99	20.25	56.68	35.23	0.06	0.31	0.22	-0.03
부산	44.11	25.35	51.11	31.10	44.19	25.15	51.39	31.18	0.08	0.20	0.28	0.08
대구	42.75	22.27	51.52	30.23	42.66	21.83	52.65	30.57	-0.09	0.44	1.13	0.34
인천	41.36	18.85	56.66	30.38	41.57	18.64	56.48	30.93	0.21	0.21	-0.18	0.55
광주	40.84	19.19	52.29	32.33	40.91	19.27	51.82	31.95	0.07	-0.07	-0.47	-0.38
대전	40.56	18.83	53.59	33.52	40.37	18.90	53.34	33.42	-0.19	-0.07	-0.25	-0.09
울산	41.05	18.23	57.25	27.16	41.10	18.52	56.87	26.95	0.05	-0.29	-0.38	-0.21
세종	37.35	14.85	58.26	28.20	37.18	14.73	58.65	29.40	-0.17	0.12	0.39	1.20
경기1	40.09	16.29	59.99	30.26	39.97	16.22	60.11	30.36	-0.12	0.07	0.11	0.10
경기2	41.69	20.25	57.31	28.06	41.53	20.30	57.15	28.09	-0.16	-0.05	-0.16	0.04
강원1	48.28	32.78	58.24	23.03	46.85	26.62	57.91	24.90	-1.43	3.16	-0.33	1.87
강원2	47.86	32.06	53.86	24.70	48.51	31.62	53.97	25.79	0.66	0.45	0.11	1.09
충북1	43.52	24.23	57.24	27.22	42.62	23.53	57.11	28.45	-0.90	0.70	-0.14	1.23
충북2	47.88	32.08	58.11	23.39	47.55	31.49	57.68	23.46	-0.33	0.59	-0.42	0.07
충남1	41.76	21.06	59.70	28.74	41.68	21.39	60.09	28.82	-0.09	-0.33	0.39	0.09
충남2	48.15	33.79	63.79	21.29	47.95	33.57	63.71	20.20	-0.19	0.22	-0.08	-1.10
전북1	45.67	28.96	55.68	25.95	43.62	26.21	55.26	26.82	-2.04	2.74	-0.42	0.87
전북2	47.34	32.23	52.75	24.30	47.81	31.83	52.58	25.76	0.47	0.40	-0.17	1.46
전남1	47.20	31.27	57.53	22.24	45.80	28.63	56.53	21.95	-1.40	2.64	-1.00	-0.28
전남2	49.51	36.56	59.74	19.76	49.52	36.18	61.29	19.03	0.01	0.38	1.55	-0.73
경북1	44.72	26.41	59.29	25.87	45.16	27.77	59.01	25.74	0.44	-1.36	-0.28	-0.13
경북2	52.84	42.86	61.53	18.41	53.15	43.59	59.82	19.15	0.31	-0.73	-1.71	0.74
경북3	46.58	29.62	55.36	23.18	47.22	29.49	55.83	23.34	0.64	0.14	0.47	0.17
경남1	44.10	24.74	57.61	24.68	43.64	24.28	55.61	24.04	-0.46	0.46	-2.00	-0.63
경남2	44.80	26.62	58.12	24.43	43.38	25.18	56.85	24.01	-1.42	1.44	-1.27	-0.42
제주	41.18	20.05	64.55	27.12	41.23	20.25	64.51	27.30	0.05	-0.21	-0.04	0.17

a: 평균연령, b: 60세이상비율, c: 취업자비율, d: 미혼비율

<표 II-31> 표본 조사구의 특성 비교(추출틀 vs. 회차별 표본)

(단위 : 개, 세, %)

특성	표본 추출틀	표본 (연간)	1차 (여름층)	2차 (봄가을층)	3차 (겨울층)
조사구 갯수	360,849	829	248	341	240
평균 연령	43.21	43.01	43.15	42.83	43.11
10세이상인구비율	92.42	92.08	92.09	92.00	92.17
3040대인구비율	30.56	30.49	30.18	30.53	30.77
60세이상인구비율	23.24	23.08	23.43	22.88	22.99
취업자비율	56.81	56.51	56.70	56.75	56.12
대졸이상인구비율	28.66	27.98	27.48	28.41	27.88
미혼인구비율	28.95	28.52	28.23	28.77	28.46

가. 설계가중값

- 계절별(봄·가을, 여름, 겨울) 설계가중값 작성
 - 계절차수별 해당 지역층별 추출률의 역수

$$w_{0h}^s = \frac{\sum_{j=1}^{N_h} M_{hj}}{n_h \cdot M_{hj}} \times \frac{M'_{hj}}{m_{hj}}$$

여기서 N_h : h 지역 내 전체 조사구 수

M_{hj} : h 지역 j 번째 조사구 내 전체 가구 수(설계시점)

M'_{hj} : h 지역 j 번째 조사구 내 전체 가구 수(조사시점)

n_h : h 지역 내 표본 조사구 수

m_{hj} : h 지역 j 번째 표본 조사구 내 표본 가구 수

$s=1$ (겨울), 2 (여름), 3 (봄/가을), $h=1, \dots, 16$

- 설계시점과 조사시점에서의 가구 수가 동일하다고 가정, 표본 조사구 당 15개 가구를 조사하므로,

$$w_{0h}^s = \frac{\sum_{j=1}^{N_h} M_{hj}}{15 \cdot n_h}$$

※ 추출된 가구 내 만 10세 이상 모든 가구원은 조사에 참여하게 되므로, 동일 가구 내 모든 가구원은 동일한 설계가중값을 가짐

나. 무응답가중값

- 불응 등의 무응답으로 인한 표본 손실을 보정하기 위하여 무응답 보정 수행
 - 무응답층, 회귀모형 등을 이용한 무응답 보정으로 무응답 편향 축소

다. 사후층화가중값

- 가구 가중값 작성
 - s 계절 t 요일에 조사된 h'' 지역층 내 a 연령대 가구주 i 번째 가구의 최종 가중값은 연앙(7월 1일) 기준 일반가구 추계자료를 이용하여 작성

$$w_{t,h''a,i}^{sp_1} = U_{h''a} \times \frac{w_{0t,h''a,i}^s}{\sum_{i=1}^{u_{h''g}} w_{0t,h''a,i}^s}$$

여기서 $U_{h''g}$: h'' 지역 a 연령대 가구주의 추계 가구(연앙 기준)

$u_{h''g}$: h'' 지역의 a 연령대 가구주의 응답가구 수

$h'' = 1, 2, \dots, 26$ (지역층)

$a = 30$ 대 이하, 40대, 50대, 60대 이상

$w_{0t,h''a}^s$ 는 요일가중값인 $w_{0h't}^s$ 의 그룹(지역, 연령대) 속성이 바뀐 값임

- 가구원 가중값 작성
 - s 계절 t 요일에 조사된 h'' 지역층 내 a 연령대, g 성별의 r 번째 가구원의 최종 가중값은 연앙(7월 1일) 기준 인구 추계자료를 이용하여 작성

$$w_{t,h''ga,r}^{sp_2} = O_{h''ga} \times \frac{w_{0t,h''ga,r}^s}{\sum_{r=1}^{o_{h''ga}} w_{0t,h''ga,r}^s}$$

여기서 $O_{h''ga}$: 사후층화 집단의 추계 인구(연앙 기준)

$o_{h''ga}$: 사후층화 집단의 응답자 수

$h''ga$: 사후층화 집단

$g=1,2$ (남성/여성)

$w_{0t,h''ga,r}^s$ 는 $w_{0h't}^s$ 의 그룹(지역, 성별 연령대) 속성이 바뀐 값임

가. 평균시간 추정

○ 평균시간 : 행동을 하지 않은 사람을 포함한 전체 응답자의 행동별 평균 시간, 주행동만 집계한 경우 1일 전체 평균시간의 합은 24시간임

- 추정값, 표준오차 및 분산

$$\circ \bar{y}_G = \frac{\sum_h^H \sum_i^{n_h} \sum_j^{m_{hi}} w_{hij}^2 y_{hij} I[hij \in G]}{\sum_h^H \sum_i^{n_h} \sum_j^{m_{hi}} w_{hij}^2 I[hij \in G]}$$

- $h = 1, 2, \dots, H$: $h1$ 계절층, $h2$ 지역층을 줄여서 표시함
- $i = 1, 2, \dots, n_h$: 조사구
- $j = 1, 2, \dots, m_{hi}$: 대상가구 또는 대상 가구원
- $w_{hij}^2 = h1$ 계절층, $h2$ 지역층의 i 조사구내 j 번째 가중값

$$\circ \widehat{Var}(\bar{y}_G) = \frac{\sum_h^H \frac{n_h}{n_h-1} (1-f_h) \sum_{j=1}^{n_h} \left[W_{hiG} (\bar{y}_{hiG} - \bar{y}_G) - \frac{1}{n_h} \sum_{s=1}^{n_h} W_{hsG} (\bar{y}_{hsG} - \bar{y}_G) \right]^2}{\left(\sum_h^H \sum_i^{n_h} W_{hiG} \right)^2}$$

$$\cdot W_{hiG} = \sum_j^{m_{hi}} w_{hij}^2 I[hij \in G]$$

$$\cdot I(hij) = \begin{cases} 1 & \text{if } I[hij \in G] \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\circ SE(\bar{y}_G) = \sqrt{\widehat{Var}(\bar{y}_G)}$$

$$\circ CV = \frac{SE(\bar{y}_G)}{\bar{y}_G} \times 100$$

나. 요일평균

- **요일평균** : 각 요일별 특성치의 평균값이며 평일에 5/7, 토요일과 일요일에 각각 1/7의 가중값을 적용하여 산출함

$$H_k = \sum_{j=1}^3 d_j \times T_{jk}$$

H_k = k번째 행동의 요일평균

d_j = 요일 가중값($d_1=5/7$:평일, $d_2=1/7$:토요일, $d_3=1/7$:일요일)

T_{jk} = j번째 요일의 k번째 행동의 특성치

- **평일평균** : 평일 중 월~목요일에 비해 금요일은 2배로 많이 조사됨

$$T_{1k} = \sum_{m=1}^5 e_m \times T_{mk}$$

T_{1k} = 평일의 k번째 행동의 특성치

e_m = 평일의 요일별 가중값($e_1 \sim e_4=1/5$:월~목요일, $e_5=1/10$:금요일)

T_{mk} = m번째 평일의 k번째 행동의 특성치

다. 행위자 비율

- 대상자 중 하루 24시간 동안 각 행동을 10분 이상 한 사람의 비율

$$B_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^n A_{ijk} \times W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

B_{jk} = j번째 요일의 k번째 행동 행위자 비율

A_{ijk} = i번째 사람이 j번째 요일에 k번째 행동을 10분이상 했으면 1, 안했으면 0

W_i = i번째 사람의 개인 가중값

i = 대상 인구를 나타내는 첨자($i=1,2,3,\dots,n$, n =대상자수)

j = 요일을 나타내는 첨자(j =평일, 토요일, 일요일)

k = 소분류 행동분류를 나타내는 첨자($k=1,2,3,\dots,143$)

라. 행위자 평균시간

- 각 행동을 하루 24시간동안 10분 이상 한 사람들의 행동별 평균시간

$$C_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ijk} \times W_i}{\sum_{i=1}^n A_{ijk} W_i}$$

C_{jk} = j번째 요일의 k번째 행동 행위자 평균시간

X_{ijk} = i번째 사람이 j번째 요일에 k번째 행동을 한 시간

마. 10분 간격별 행위자 비율

- 하루를 10분 간격으로 구분하여 10분 동안 각 행동을 한 사람의 해당 인구 전체에 대한 비율(%)

$$D_{jkm} = \frac{\sum_{i=1}^n A_{ijk} \times W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

D_{jkm} = j번째 요일의 m번째 시간대에 k번째 행동을 한 행위자 비율

A_{ijk} = i번째 사람이 j번째 요일의 m번째 시간대에 k번째 행동을 했으면 1, 안했으면 0

W_i = i번째 사람의 개인 가중값

m = 10분 간격 시간대를 나타내는 첨자(m=1,2,3,...,144)

i = 대상 인구를 나타내는 첨자(i=1,2,3,...,n, n=대상자수)

j = 요일을 나타내는 첨자(j=평일, 토요일, 일요일)

k = 소분류 행동분류를 나타내는 첨자(k=1,2,3,...,153)

바. 30분 간격별 행위자 비율

- 각 30분 간격내의 3개의 10분 간격 행위자 비율의 평균값

$$E_{jkr} = \frac{[D_{jk(3r-2)} + D_{jk(3r-1)} + D_{jk(3r)}]}{3}$$

E_{jkr} = j번째 요일의 r번째 30분 간격 시간대에 k번째 행동을 한 행위자 비율

D_{ijk} = j번째 요일의 m번째 10분 간격 시간대에 k번째 행동의 행위자 비율

r = 30분 간격 시간대를 나타내는 첨자(r=1,2,3,...,48)

<부록1> 연도별 조사개요 변경내역

		1999년 (1차)	2004년 (2차)	2009년 (3차)	2014년 (4차)
조사기간		9월(9.3.~9.12.)	9월(9.3.~9.12.)	3월(3.12.~3.23.) 9월(9.9.~9.22.)	7월(7.18.~7.27.) 9월(9.19.~9.28.) 12월(11.28.~12.7.)
표본규모		850조사구 (조사구당 20가구), 17,000가구, 46,000명	850조사구 (조사구당 15가구), 12,750가구, 32,000명	540조사구 (조사구당 15가구), 8,100가구, 21,000명	800조사구 (조사구당 15가구), 12,000가구, 27,000명
사용표본		경찰표본	경찰표본	사회조사표본	별도표본
회당 조사차수		1차	1차	2차 (3,9월 각 4,050가구)	3차 (7월-3,000, 9월- 5,805, 12월-31,95가구)
행동 분류수	대	9	9	9	9
	중	51	50	50	42
	소	125	137	144	138

<부록2> 기상정보 반영 설계층별 포함 시군구

설계층	10세 이상 인구 비율	상세 지역(시군구명)
서울	(19.5)	서울
부산	(6.8)	부산
대구	(4.8)	대구
인천	(5.6)	인천
광주	(2.9)	광주
대전	(3.0)	대전
울산	(2.2)	울산
세종	(0.4)	세종
경기1	(11.9)	과천, 광명, 군포, 부천, 수원, 시흥, 안산, 평택, 화성 등
경기2	(12.5)	고양, 광주, 구리, 김포, 남양주, 성남, 여주, 용인, 파주 등
강원1	(1.9)	춘천, 원주, 영월, 인제, 철원, 평창, 횡성 등
강원2	(1.1)	강릉, 동해, 삼척, 속초, 양양 등
충북1	(2.0)	청주, 보은, 영동, 옥천, 진천 등
충북2	(1.1)	충주, 괴산, 단양, 음성, 제천, 증평 등
충남1	(2.5)	천안, 아산, 공주, 계룡, 금산, 논산 등
충남2	(1.6)	부여, 서산, 당진, 보령, 서천, 태안 등
전북1	(1.9)	남원, 무주, 순창, 장수, 전주, 진안 등
전북2	(1.7)	군산, 익산, 김제, 부안, 정읍, 고창 등
전남1	(2.1)	여수, 나주, 담양, 순천, 광양, 함평 등
전남2	(1.4)	목포, 강진, 무안, 신안, 영암, 완도, 장흥 등
경북1	(2.3)	경산, 구미, 김천, 영천, 청도, 고령 등
경북2	(1.2)	문경, 상주, 안동, 영주, 봉화, 예천 등
경북3	(1.7)	경주, 포항, 울진, 영덕 등
경남1	(3.3)	창원, 통영, 거제, 고성, 의령, 합천 등
경남2	(3.2)	진주, 김해, 밀양, 남해, 산청, 하동 등
제주	(1.2)	제주