

## 제3장

# 가계금융·복지조사 연동패널 표본설계와 횡단가중치 작성 연구

제3장



백지선·김재광·민경아·이상기

## 제1절 서론

가계금융복지조사는 확률비례표본 추출방법으로 약 2만 가구 패널표본을 추출하여 2012년 1차 조사부터 2014년 3차 조사까지 고정패널(fixed panel) 형태로 수행해 오고 있다. 가계금융복지조사 보고서(통계청, 2013)에 따르면 동 조사의 목적은 자산, 부채, 소득 등의 규모, 구성 및 분포와 미시적 재무건전성을 파악하여 정부의 금융 및 재정 정책의 기초자료로 활용하는 횡단적 측면과 가계의 경제·사회적 생활수준의 정도, 변화, 지속기간, 변화요인 등을 종합적으로 파악하여 사회 및 복지관련 정책과 연구에 활용하는 종단적 측면으로 패널조사의 목적에 부합되게 기술되어 있다. 현재의 고정패널조사는 동일 표본을 대상으로 서로 다른 시점에 조사하는 방법으로 표본의 변동 및 변동 요인 등을 추정하기에는 적합하지만, 시간 경과에 따른 모집단 변화 반영 부족과 이탈 표본의 누적으로 인해 특정 시점의 모수를 추정하기에는 다소 부적합한 면이 있다고 할 수 있다. 본 조사의 통계가 국가공식통계라는 관점에서 패널조사의 주요한 특성이라고 할 수 있는 종단분석보다 횡단 추정의 중요성이 크게 부각됨에 따라 횡단 추정시 모집단의 대표성을 확보할 수 있는 패널조사 형태로의 변경을 고려하게 되었다. 횡단 모집단의 대표성을 확보하기 위해서 기존의 표본을 탈락시키고 새로운 표본을 추가하는 방식으로 모집단의 변화를 반영하는 방법을 생각할 수 있으며 이러한 패널설계 형태로는 연동패널조사(rotation panel surveys)와 분할패널조사(split panel surveys)가 있다. 특히, 패널설계 형태 중 연동패널조사는 표본들의 패널 수명을 제한하여 일정 패널 지속기간이 지나면, 해당

패널을 탈락시키고, 새롭게 추출된 표본으로 교체하는 방식으로 EUROSTAT의 SLIC (European Statistics on Income and Living Conditions), 미국의 SIPP(Survey of Income and Program Participation), 캐나다의 SLID(Survey of Labour and Income Dynamics) 등, 국가 통계기관에서 운영하는 패널조사에서 많이 활용되고 있는 형태이다. Ardilly P. et al.(2007)은 프랑스 SLIC 조사의 가중치 작성방법에 대해 검토하였으며, SLID 조사의 가중치 작성은 Statistics Canada(2010), SIPP 조사는 U.S. Bureau of the Census(1998), Westat(2001) 등을 참조할 수 있다. 정미옥과 백지선(2011)은 패널조사 설계 형태에 따른 장단점과 각국의 사례에 대해 설계 및 추정방법 등을 검토·비교하고 가계금융복지조사에 대한 몇 가지 설계안을 제안한 바 있다.

현재 통계청은 조사목적, 비용, 응답자 부담, 그리고 분석 및 추정 등 여러 가지 측면을 고려하여 2015년 실시 예정인 4차 조사부터 가계금융복지조사를 고정패널조사 방식에서 연동패널조사 방식으로 전환하는 방안을 검토하고 있다. 따라서 패널조사 운영 형태 변경에 앞서 기 추출된 2만 패널 표본 가구를 적절하게 연동그룹으로 분할하는 방안과 그에 따른 횡단추정을 위한 가중치 작성방법에 대한 연구가 필요하다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2절에서 연동패널조사의 특징과 2012년 가계금융복지조사의 표본설계를 간략하게 기술하고, 기 추출되어 있는 표본을 연동그룹으로 분할하는 방법과 가계금융복지조사에 적용한 연동그룹 분할 결과를 제시하였다. 3절에서 연동그룹 분할에 따른 추정에 필요한 설계가중치를 유도하고 가계금융복지조사에 적용하고 검토하였다. 또한 추가적으로 설계가중치를 계산하는 경우에 실무적으로 보다 간편하게 적용할 수 있는 방안을 제안하였다. 4절에서 가계금융복지조사 횡단가중치 작성방안을 정리하고 연구결과를 정리하였다.

## 제2절 가계금융복지조사의 연동패널 표본설계

본 절에서는 연동패널조사의 특징과 2012년 가계금융복지조사의 표본설계를 간략하게 살펴보고 잠정적으로 결정된 5년 연동패널조사로 전환하는 경우에 대해 2012년 추출된 패널표본의 연동그룹 분할 문제와 그에 따른 가계금융복지조사 연동그룹 표본 분할 결과를 제시하였다.

### 1. 연동패널조사(Rotation Panel Survey)

연동패널조사는 주기적인 패널표본 교체를 통해 응답자의 부담을 경감시키면서 모집단의

변화 반영이 가능한 것으로 주요 특징을 <표 3-1>에 요약하여 수록하였다. 시간경과에 따른 측정을 위한 설계방법 및 특성에 대해서는 Duncan(1987) 또는 정미옥·백지선(2011)을 참조하기 바란다.

<표 3-1> 연동패널조사 특징

<ul style="list-style-type: none"> <li>•(설계방법) 원칙적으로 조사기간 동안 표본 개체들을 패널로 유지하는 패널조사와는 달리 연동패널 조사는 표본 개체들의 패널 수명을 제한하여, 패널 지속기간이 지나면 표본 탈락시키고, 새로운 개체를 추가하는 방식으로 정해진 일정기간 마다 패널을 교체하는 방법</li> <li>•(조사목적) 특정시점의 모수 또는 일정기간 동안의 평균적 모수 추정, 연동주기 내 종합적 수준에서의 순 변동 측정에 적합</li> <li>•(자료수집 및 비용) 고정패널조사에 비해 추적조사로 인한 비용을 줄일 수 있으나, 연동주기에 따라 표본설계 작업 수행이 빈번해질 수 있음</li> <li>•(응답자 부담) 연동 지속기간이 정해져 있으므로 고정패널조사에 비해 응답자 부담이 적음</li> <li>•(분석 및 추정) 연동패널의 수명 기간에 대해서만 종단분석이 가능하나, 추정방법과 연동체계를 적절히 적용하면 변동 추정과 횡단 모수 추정의 정확도를 향상시킬 수 있음</li> <li>•(모집단 대표성) 고정패널조사에 비해 패널손실의 문제를 줄일 수 있으며, 패널교체를 통해 모집단의 새로운 개체 반영이 가능</li> <li>•(자료품질) 고정패널조사에 비해 패널 조건화 효과*(conditioning effect)를 줄일 수 있음</li> </ul> <p>* 패널 조건화 효과란 이전 조사에서의 참여에 의해 영향을 받게 되면서 나타나는 응답효과로 이전 조사에 참여한 표본과 최초로 참여한 표본의 응답이 체계적으로 차이가 나타나는 것을 의미</p>
--



## 2. 가계금융복지조사 표본설계

2012년 가계금융복지조사 패널 표본설계의 표본들은 2010년 인구주택총조사의 아파트, 일반에 해당되는 303,000조사구(17,282,000가구)이다. 목표 표본규모는 전국 2만 가구로 표본 조사구는 2,075개이며, 조사구당 10가구, 대형아파트(전용면적 132m<sup>2</sup>)는 5가구를 추출하였다. 표본추출은 층화변수로 시도, 동/읍면, 주택유형(일반, 아파트, 대형아파트)을 이용하여 모집단을 65개로 층화한 후, 내재적으로 평균 주택전용면적, 자가비율, 가구주 교육정도 순으로 정렬하여 가구수를 기준으로 확률비례계통추출로 조사구를 추출하고, 다시 조사구 내 가구수를 기준으로 표본가구를 계통추출하는 층화 2단 집락추출 방법을 적용하였다. 그에 따른 최종 표본조사구는 <표 3-2>에 수록하였다.

<표 3-2> 최종 표본조사구 추출 결과

(표본 조사구수)

구 분	전 체	동 부			읍 면 부	
		일 반	아파트	대형아파트	일 반	아파트
전 국	2,075	780	773	150	277	95
서 울	327	180	113	34	-	-
부 산	140	69	60	11	-	-
대 구	137	65	63	9	-	-
인 천	113	54	53	6	-	-
광 주	88	31	51	6	-	-
대 전	121	56	59	6	-	-
울 산	62	28	30	4	-	-
경 기	304	97	115	48	24	20
강 원	105	28	35	4	30	8
충 북	82	21	26	4	22	9
충 남	109	18	24	3	45	19
전 북	108	28	43	4	29	4
전 남	106	18	28	3	47	10
경 북	104	26	25	4	39	10
경 남	119	34	38	4	29	14
제 주	50	27	10	-	12	1



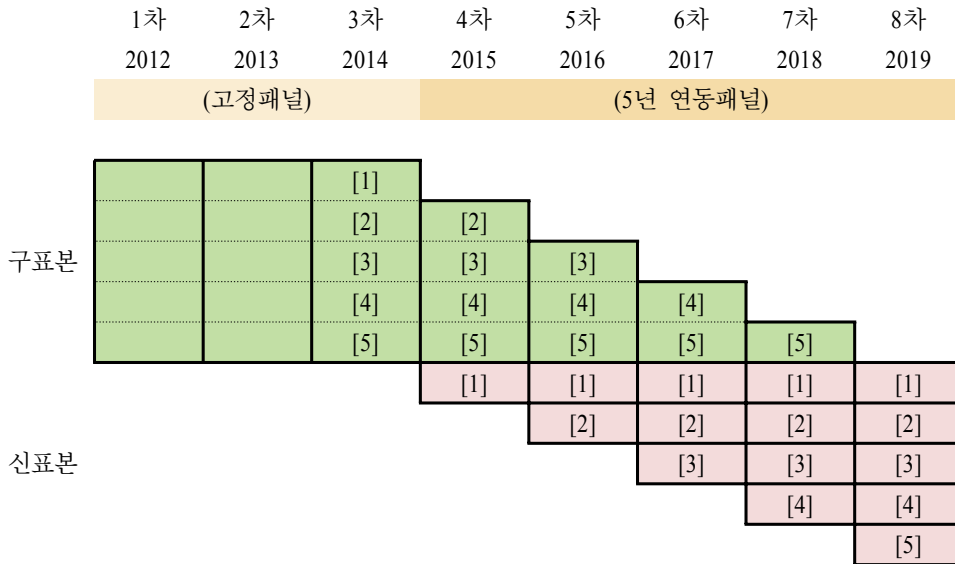
### 3. 연동패널 전환에 따른 표본 설계

#### 가. 가계금융복지조사 연동그룹 구성

서론에서 기술한 바와 같이 응답부담, 중단면 분석, 횡단면 추정 등을 고려하여 가계금융복지조사를 고정패널에서 연동패널로 전환하는 것을 검토하고 있으며, 이와 관련하여 가중치 작성에 앞서 중요한 사항은 패널 유지기간(또는 패널수명)과 기 추출된 표본의 연동그룹 분할(partition) 문제라고 할 수 있다. 먼저 패널 유지기간에 대해서 살펴보면, 연동패널조사는 앞에서 기술한 바와 같이 패널수명을 제한하여 수명 기간 동안의 변동 추정과 횡단 모수 추정의 정확성을 향상시키고자 하는 것으로, 횡단 및 종단 측면에서 표본 크기와 패널 유지기간 사이의 적절한 균형(trade-off)을 유지하는 범위 내에서 패널 유지기간을 결정하며 국외사례에서 EUROSTAT의 SLIC는 4년, 캐나다의 SLID는 6년이다. Sylvie Michaud et. al.(1992)은 중단분석을 위해서 최소 패널 유지기간이 5년 정도이며, SLID에 대해 연동패널설계가 적절함과 3가지 연동방안의 장·단점을 검토한 결과 패널수명을 6년으로 하고, 전체 표본(4만 가구)의 1/2을 응답률에 따라 2년 또는 3년마다 교체하는 방안이 가장 적절한 선택이라고 판단하였다. 최종 선택 모형 외에 SLID에서 검토한 연동모형은 매년 1/5을 연동하는 방안과 2년 마다 1/2을 연동하는 방안이다.

가계금융복지조사의 경우는 기본적으로 매년 일정 표본을 교체하는 것을 고려하고 있으며, 패널수명이 길어지는 경우에 응답부담은 증가하고, 각 연동그룹의 표본 규모가 작아져 연동그룹 분할과 동질성 확보가 어렵게 되지만, 횡단면 시계열 유지와 중단면 분석에 있어서 유용하게 된다. 반면 패널수명이 짧아지는 경우에는 응답부담은 줄고, 표본 규모가 증가하여 연동그룹 분할과 동질성 확보가 용이하게 되지만 중단면 표본 수집기간이 짧아져서 패널조사의 의미가 축소되게 된다. 따라서 이러한 여러 가지 측면과 센서스 주기 등을 고려하여 패널 유지기간이 잠정적으로 5년으로 결정되었다.

이러한 결정을 유지하여, 본 연구에서는 패널수명이 5년이고 매년 전체 표본의 1/5을 교체하는 연동패널을 가정하기로 한다. 이러한 경우 [그림 3-1]과 같이 2012년 1차 조사에서 2014년 3차 조사까지 초기 원표본이 그대로 유지되는 고정패널로 진행하고 4차 조사인 2015년부터 연동패널 형태로 패널조사를 진행하게 된다. 즉, 2012년 추출된 원표본(이하 구표본)인 2만 가구를 각 4,000가구 수준의 5개 연동그룹으로 분할한 후 2015년부터 매년 한 개의 연동그룹을 표본에서 탈락시키고, 동시에 새로운 약 4,000가구의 표본을 추출하여 패널에 포함시키는 방식으로 5년 동안 조사를 실시하게 된다. 이 때 분할되어 속한 연동그룹에 따라 구표본의 패널 유지기간은 3~7년으로 달라지게 되며, 2018년까지 이러한 형태가 지속된다.



[그림 3-1] 5년 연동패널 표본: [ ]안의 1~5는 연동그룹 번호를 의미함

2015년부터 2018년까지 [그림 3-1]과 같은 방식으로 5년 연동패널 표본을 구성하는 연동표본설계에 대해 다음과 같이 표현할 수 있다.

- a. 현재 유한모집단  $U$ 로부터 추출된 확률표본  $S$ 가 있다.
- b. 추출된 확률표본  $S$ 로부터 아래의 구조를 충족하는 연동표본 추출을 설계한다.
  - 확률표본  $S$ 는 5개 그룹으로 분할되어  $S = R_1 \cup R_2 \cup \dots \cup R_5$ 로 나타낼 수 있고,  $R_k, k = 1, 2, \dots, 5$ 는  $S$ 의  $k$ 번째 부분집합이다.
  - $t$ 시점에  $S$ 의 부분표본 집합  $R_k$ 는 새로 추출된  $R_k^*$ 로 교체되며,  $t$ 시점의 최종 표본  $S^{(t)}$ 는  $S^{(t)} = \{S \cap R_k^c\} \cup R_k^*$ 이다.

위와 같은 연동표본설계에서 표본오차(sampling error)를 축소하기 위해서는 다음의 2가지 조건을 만족시켜야 하며, 여기서 조건1은 표본설계 문제(sampling design problem)로, 조건2는 매칭문제(matching problem)로 생각할 수 있다.

(조건1) 확률표본  $S$ 에서 분할된 부분집합들  $R_k, k = 1, 2, \dots, 5$ 가 서로 유사하다.

(조건2) 진입하는 표본  $R_k^*$ 는 교체되는  $R_k$ 와 가능한 유사하다.



본 연구의 관심은 2가지 조건 중 조건1에 해당하며, 표본집합을 가능한 동질하도록 분할하기 위해 구표본  $S$  를 얻을 때 활용한 설계변수  $z$ 와 조사에서 얻어진 관심변수  $y$ 를 이용할 수 있다. 이제  $x_i = (z_i, y_i)$ 라고 할 때, 부분집합 간의 동질성은 다음의 식을 의미하며, 이를 가장 만족하는 부분집합을 구하면 된다.

$$\frac{\sum_{i \in R_1} w_i x_i}{\sum_{i \in R_1} w_i} \cong \dots \cong \frac{\sum_{i \in R_5} w_i x_i}{\sum_{i \in R_5} w_i} \quad (3-1)$$

또한, 관심변수  $y$ 에 대한 연동그룹 간 유사성 검정을 위하여 다음과 같이  $F$ -검정 통계량을 이용할 수 있다.

$$F = \frac{\sum_{k=1}^5 n_k (\bar{y}_k - \bar{y})^2}{\sum_{k=1}^5 \sum_{i=1, i \in S_k}^{n_k} (y_i - \bar{y}_k)^2} \quad (3-2)$$

여기서  $\bar{y}_k$ 는 연동그룹  $k$ 에 해당되는 표본의 평균이고,  $\bar{y}$ 는 전체 표본의 평균이다.

#### 나. 가계금융복지조사 연동그룹 표본분할

본 절에서는 제안한 방법과 식(3-1)을 활용하여 가계금융복지조사 연동패널 도입시 실용적인 측면에서 검토 가능한 표본 분할 방안과 그 결과를 제시·비교하였다. 먼저 표본 분할 방안은 다음의 4가지를 고려하였다.

- (1안) 전체 2,075개 조사구를 층별 조사구당 표본유지율 순으로 내림차순으로 정렬하여 5개씩 그룹화한 후 그룹 내에서 1~5의 연동번호를 랜덤하게 부여
- (2안) 패널 표본설계시 사용한 분류지표(평균 주택전용면적, 자가비율, 가구주 교육정도)를 기준으로 정렬하여 5개씩 그룹화한 후 그룹 내에서 1~5의 연동번호를 랜덤하게 부여
- (3안) 2안으로 표본을 분할한 후 각 연동그룹별 경상소득 추정치와 전체 추정치와의 상대오차가 2% 이내가 될 때까지 수행
- (4안) 2안으로 표본을 분할한 후 시도별로 각 연동그룹별 경상소득 추정치와 전체 추정치와의 상대오차가 3% 이내가 될 때까지 수행

위의 4가지 방안을 비교·평가를 위하여 분할그룹 간에 주요 특성별 경상소득 추정치의 상대오차와 CV에 대해 10% 초과한 개수를 <표 3-3>에 나타내었으며, 검토한 방안 중 4안이 그룹 간 동질성 유지 측면에서 가장 적절한 것으로 판단되었다. 전체 추정치와 각 연동그룹별 추정치에 대한 상대오차는 식(3-3)와 같고, 주요 특성변수는 가구특성으로 부채 여부, 수도권 여부, 시도, 가구원수, 입주형태, 주택종류, 소득 5분위, 순자산 5분위이며, 가구주 특성으로는 성별, 혼인상태, 교육정도, 연령대, 종사상지위이다. <표 3-4>에 4안에 대한 특성변수별 분할그룹의 경상소득 상대오차와 CV를 나타내었으며, 1,2,3안에 대한 결과는 <부록>에 수록하였다.

$$\text{상대오차} = \left( \frac{\bar{y}_k - \bar{y}_{total}}{\bar{y}_{total}} \right) \times 100(\%) \quad (3-3)$$

여기서,  $y$ 는 주요 관심 변수로 경상소득이며,  $\bar{y}_{total}$ 는 전체 표본 추정치,  $\bar{y}_k$ 는  $k$ 번째 연동그룹 표본 추정치이다.

<표 3-3> 분할 방안별 상대오차와 CV 10% 초과 현황

구 분	1안 (표본유지율)	2안 (분류지표)	3안 (전국 소득)	4안 (시도별 소득)
상대오차 10% 초과	17개	26개	10개	7개
CV 10% 초과	7개	8개	9개	7개

또한 4안 적용시, 특성변수별 분할그룹에 대한 표본분포(<표 3-5> 참조)를 살펴보면, 분할그룹별 20%를 기준으로 주택종류에서 기타인 경우를 제외하면  $\pm 2\%p$  범위를 유지하는 것으로 나타나고 있어 표본분포에서도 적절함을 알 수 있다.



〈표 3-4〉 4인에 대한 특성변수별 분할그룹의 경상소득 상대오차와 CV

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	전체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
전국		0.06	- 0.74	- 0.47	- 0.22	1.40	0.7	1.6	1.5	1.4	1.6	2.1
부채	있음	- 0.70	- 1.46	- 0.63	- 0.08	2.92	0.9	1.9	1.6	1.6	1.7	2.6
	없음	- 0.33	3.10	2.93	- 2.75	- 3.30	1.3	2.9	3.1	2.9	3.2	2.8
수도권	수도권	1.16	- 0.21	- 0.06	0.05	- 0.95	1.1	2.8	2.5	2.3	2.4	2.5
	비수도권	- 1.41	- 1.08	- 0.64	- 0.61	3.81	1.0	1.9	1.8	1.8	2.1	3.3
시도	서울	2.23	0.43	1.65	- 2.95	- 1.23	1.6	3.4	3.9	3.8	3.6	3.6
	부산	0.87	2.08	0.02	- 2.07	- 0.84	2.5	5.7	5.5	4.7	5.8	6.3
	대구	- 2.75	- 3.92	1.78	- 0.43	4.90	2.5	5.1	5.0	6.0	5.2	5.8
	인천	1.64	- 2.67	0.03	1.69	- 0.79	2.4	4.9	5.6	5.2	5.3	6.4
	광주	- 0.97	1.08	1.10	- 0.54	- 0.82	3.2	7.6	8.2	7.3	6.0	6.1
	대전	3.23	2.99	- 0.56	- 1.93	- 4.02	2.6	5.4	5.7	5.8	6.0	5.9
	울산	- 2.14	2.55	0.04	- 1.44	1.11	3.4	7.8	6.1	6.7	9.0	8.1
	경기	0.18	- 0.12	- 1.22	2.38	- 1.22	1.8	5.1	3.7	3.5	3.8	3.9
	강원	- 3.84	3.12	4.25	0.40	- 3.33	3.2	6.3	8.4	6.7	7.8	6.5
	충북	- 3.91	- 2.80	0.56	3.06	3.16	3.4	7.3	7.5	6.0	10.1	6.4
	충남	- 1.24	- 1.88	0.93	2.48	- 0.68	3.7	6.1	5.5	6.9	12.6	5.6
	전북	1.48	- 2.56	2.93	- 1.15	- 0.66	3.3	12.6	5.7	5.3	5.9	6.2
	전남	0.53	- 0.32	2.57	- 1.26	- 1.74	3.1	6.2	7.8	6.9	5.6	7.6
	경북	- 6.94	- 8.36	- 10.08	- 5.67	32.24	6.2	5.4	6.9	5.7	5.9	22.5
경남	0.63	- 0.48	- 3.71	1.56	2.42	2.8	6.1	4.7	6.8	6.9	7.1	
제주	- 3.62	2.13	1.08	0.80	- 0.29	3.6	9.5	7.6	7.6	7.3	8.5	

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	전체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
가구 원수	1인	1.72	- 1.14	0.53	4.59	- 5.28	1.8	4.9	3.5	3.7	4.1	3.6
	2인	2.87	5.62	- 4.14	1.25	- 6.17	1.6	4.4	3.4	2.9	3.2	3.1
	3인	- 0.48	- 1.74	0.95	- 1.65	2.75	1.4	3.2	2.7	2.9	2.8	4.1
	4인	- 3.31	0.43	- 0.05	0.44	2.57	1.0	2.0	2.2	2.1	2.5	2.3
	5인~	3.77	- 7.13	- 7.24	- 1.05	12.06	2.5	4.3	3.4	3.1	4.0	9.1
입주형태	자가	2.67	- 2.21	- 3.00	0.69	2.18	1.0	2.2	1.8	1.8	2.0	2.9
	전세	- 6.22	2.05	3.78	0.45	0.36	1.3	2.7	2.8	2.8	3.0	3.1
	월세	- 1.33	4.44	0.33	- 2.74	- 0.43	1.6	2.9	3.8	3.6	4.4	3.2
	기타	6.77	- 10.18	5.35	- 3.76	1.73	2.8	6.5	5.6	6.2	6.2	7.2
성별	남자	- 0.39	- 0.11	- 0.79	0.10	1.20	0.8	1.7	1.5	1.5	1.6	2.3
	여자	6.36	- 5.64	3.05	1.04	- 5.36	1.6	3.5	3.4	3.8	3.8	3.6
혼인 상태	미혼	- 0.36	- 1.22	- 0.18	4.70	- 3.17	1.7	3.9	3.4	4.3	3.8	3.8
	배우자	- 0.08	- 0.37	- 0.89	- 0.99	2.41	0.8	1.7	1.5	1.5	1.7	2.3
	사별	6.03	- 8.06	3.90	2.15	- 3.54	2.6	6.9	5.8	5.1	5.5	5.4
	이혼	1.49	- 0.78	- 4.07	2.31	1.02	2.4	4.6	6.2	4.3	7.0	4.4
교육 정도	초졸	- 4.04	1.84	0.40	8.30	- 7.18	2.4	4.0	4.2	3.9	7.9	4.4
	중졸	3.68	1.38	- 2.33	- 2.55	0.24	1.9	4.5	4.8	3.7	4.0	3.6
	고졸	- 1.30	1.06	- 0.54	- 0.11	0.85	1.2	2.9	2.1	2.1	2.4	3.4
	대졸	- 0.94	- 1.61	0.41	- 0.73	2.92	1.0	2.1	2.0	2.0	2.0	3.1

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	전체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
연령대	~30	- 6.60	- 0.80	13.57	- 6.78	0.01	3.1	5.2	5.6	9.2	5.2	6.6
	30대	- 2.42	- 2.79	1.71	4.85	- 1.78	1.2	2.7	2.3	2.4	3.0	2.9
	40대	- 1.70	0.46	- 3.46	- 2.79	7.58	1.2	2.1	2.6	2.4	2.4	3.4
	50대	0.22	1.07	- 0.62	- 0.70	- 0.04	1.6	3.6	2.8	2.9	3.3	5.1
	60대~	2.47	- 2.22	1.75	2.49	- 4.40	1.6	4.6	3.2	3.5	3.4	3.4
	상용	- 2.24	1.08	- 1.13	0.92	1.47	0.8	1.7	1.8	1.7	1.7	1.6
종사상 지위	임시일용	1.01	- 0.86	- 1.91	- 4.69	6.56	1.3	2.9	3.1	3.1	2.9	3.0
	자영업	2.95	- 4.84	- 1.55	0.56	3.46	1.7	3.8	2.7	2.8	3.5	5.9
	기타	- 6.61	3.42	11.26	2.00	- 11.07	2.0	4.6	4.5	4.9	4.3	4.4
	단독	2.55	- 3.04	4.37	- 0.47	- 3.38	1.3	3.6	2.4	2.5	3.2	2.5
주택 종류	아파트	- 0.63	0.07	- 2.32	- 1.15	4.10	1.0	2.0	1.8	1.8	1.9	3.1
	연립	- 0.32	1.92	- 0.33	0.06	- 1.42	1.6	3.0	3.4	3.7	4.5	3.0
	기타	- 1.42	3.52	- 1.16	4.28	- 8.89	5.7	14.7	15.4	9.7	8.4	12.3
	1분위	- 0.43	0.56	1.06	0.18	- 1.39	0.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.6
소득 5분위	2분위	- 0.23	- 0.53	1.30	- 0.43	- 0.11	0.3	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7
	3분위	- 0.06	0.50	- 0.11	0.18	- 0.51	0.2	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4
	4분위	0.30	- 0.32	0.47	- 0.25	- 0.19	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5
	5분위	- 0.69	- 1.76	- 1.24	0.22	3.47	1.1	2.3	1.8	1.6	2.1	3.5
	1분위	- 1.78	- 0.20	0.75	1.55	- 0.53	1.8	2.9	3.1	2.7	6.0	3.8
순자산 5분위	2분위	- 0.60	2.14	4.14	- 4.31	- 1.72	1.1	2.3	2.5	2.4	2.6	2.4
	3분위	- 0.14	- 0.19	1.35	1.43	- 2.65	1.0	2.2	2.3	2.3	2.5	2.2
	4분위	3.77	- 3.19	0.24	0.08	- 0.91	1.0	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2
	5분위	1.12	- 1.16	1.17	- 2.75	1.84	1.5	3.4	2.6	2.6	2.7	4.6

〈표 3-5〉 4인에 대한 특성변수별 분할그룹의 표본분포

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
진국		19.7	20.1	20.5	20.3	19.4	19.7	20.0	20.3	20.2	19.7
부채	있음	20.1	20.0	20.3	20.4	19.3	20.2	19.8	19.9	20.5	19.6
	없음	19.0	20.4	20.8	20.2	19.7	18.9	20.5	21.2	19.6	19.8
수도권	수도권	20.0	19.7	20.3	20.6	19.3	20.1	19.7	20.0	20.3	19.8
	비수도권	19.5	20.3	20.6	20.1	19.5	19.4	20.3	20.6	20.1	19.6
시도	서울	20.2	19.7	19.7	21.0	19.4	20.0	20.0	19.5	20.7	19.8
	부산	20.4	19.5	19.6	20.5	19.9	20.5	19.3	19.8	20.0	20.3
	대구	19.2	19.5	21.6	19.1	20.6	19.8	19.4	21.5	19.0	20.4
	인천	20.0	20.5	21.7	20.5	17.2	20.4	20.5	21.5	20.3	17.4
	광주	18.6	19.4	21.8	18.8	21.3	18.2	19.3	22.2	19.5	20.8
	대전	21.0	20.1	20.3	19.6	19.0	20.6	20.1	20.3	19.8	19.2
	울산	19.7	20.1	20.4	22.0	17.8	19.1	20.1	20.6	21.8	18.4
	경기	19.9	19.5	20.4	20.2	20.0	20.2	19.4	20.0	20.1	20.4
	강원	20.7	18.7	19.3	20.8	20.5	21.0	18.2	19.7	20.6	20.4
	충북	19.2	21.2	20.6	19.5	19.5	19.3	20.8	20.7	19.2	20.0
	충남	19.2	19.5	19.6	22.6	19.2	19.1	19.8	19.7	22.4	19.0
	전북	18.9	21.8	21.1	20.2	18.1	18.7	21.8	21.4	19.8	18.3
	전남	19.2	21.4	21.5	18.5	19.4	19.1	21.2	21.3	18.9	19.6
	경북	19.0	21.4	20.3	20.1	19.3	19.1	21.2	20.3	20.0	19.5
	경남	18.2	21.5	21.2	20.2	18.9	18.1	21.7	21.1	20.1	19.0
	제주	20.1	20.1	19.3	20.5	19.9	20.4	19.5	19.5	20.8	19.8

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
가구 원수	1인	19.2	20.5	19.9	20.4	20.1	19.3	20.5	19.5	19.8	21.0
	2인	20.0	20.2	19.9	21.1	18.7	20.0	20.2	20.0	21.1	18.6
	3인	19.3	19.7	20.2	20.2	20.6	19.3	19.5	20.4	20.1	20.8
	4인	19.6	19.8	21.7	19.9	19.0	19.8	19.7	21.2	20.2	19.1
	5인~	20.9	20.9	20.0	19.2	19.1	20.9	20.9	19.9	18.9	19.4
입주 형태	자가	19.4	20.4	20.8	20.1	19.4	19.3	20.4	20.9	20.0	19.5
	전세	20.8	19.7	19.7	20.0	19.8	20.9	19.3	19.6	19.9	20.3
	월세	19.3	19.6	19.8	21.3	19.9	19.6	19.7	18.9	21.4	20.5
	기타	20.1	20.1	21.2	20.9	17.7	20.4	20.7	21.7	19.6	17.6
성별	남자	19.6	20.1	20.4	20.1	19.8	19.6	20.0	20.3	20.0	20.0
	여자	19.8	20.3	20.6	21.0	18.3	20.2	20.1	20.5	20.8	18.5
혼인 상태	미혼	20.8	19.1	20.3	20.9	18.9	21.0	18.6	19.8	20.7	19.9
	배우자	19.6	20.2	20.6	20.2	19.4	19.6	20.1	20.5	20.2	19.6
	사별	18.8	20.9	20.1	20.4	19.8	19.0	20.7	20.3	20.2	19.8
	이혼	20.8	19.4	20.2	19.9	19.7	20.4	20.1	19.7	19.4	20.4
교육 정도	초졸	19.2	20.1	20.6	20.7	19.3	18.9	20.3	20.6	20.6	19.5
	중졸	19.4	19.7	20.5	21.1	19.3	18.9	19.9	20.6	21.0	19.6
	고졸	19.6	20.4	20.4	19.6	20.0	19.7	20.5	20.3	19.5	19.9
	대졸	20.1	20.0	20.4	20.5	19.0	20.3	19.5	20.1	20.4	19.6

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
연령대	~30	20.3	19.9	20.6	18.8	20.4	21.2	19.6	20.7	18.5	20.0
	30대	20.2	19.6	21.5	20.7	18.0	20.2	19.1	21.3	20.5	18.9
	40대	20.1	19.4	21.3	19.2	20.0	20.3	19.2	21.0	19.4	20.1
	50대	19.9	20.8	19.3	20.5	19.6	19.9	21.0	18.9	20.4	19.8
	60대~	18.8	20.5	20.1	20.9	19.6	18.6	20.6	20.2	20.8	19.8
		20.2	19.7	20.2	20.3	19.6	20.5	19.5	20.1	19.9	19.9
종사상 지위	상용	19.8	19.4	20.6	20.4	19.8	20.0	19.4	20.0	20.5	20.0
	임시일용	19.3	21.1	20.9	19.9	18.8	19.2	21.1	20.6	20.0	19.1
	자영업	19.0	20.2	20.3	20.8	19.7	18.6	20.2	20.6	20.8	19.8
	기타	19.8	19.9	20.4	20.2	19.7	19.8	20.2	20.1	19.7	20.1
		19.5	20.0	20.5	20.4	19.7	19.6	19.7	20.3	20.5	19.9
주택 종류	연립	20.2	20.4	21.4	19.5	18.4	19.9	20.2	21.7	19.6	18.6
	기타	19.3	23.9	16.1	25.0	15.8	20.6	22.1	14.6	26.4	16.3
		19.8	19.8	20.3	20.6	19.4	19.7	19.8	20.2	20.4	20.0
	1분위	18.6	20.4	20.0	20.8	20.2	18.6	20.5	20.1	20.9	19.9
	2분위	20.3	19.9	21.3	19.0	19.5	20.6	19.6	21.2	19.1	19.5
소득 5분위	4분위	20.2	20.3	20.1	20.4	18.9	20.3	20.3	19.9	20.4	19.1
	5분위	19.6	20.1	20.6	20.5	19.2	19.6	20.0	20.2	20.2	20.0
		19.2	19.8	21.0	21.4	18.6	19.0	20.3	20.8	20.9	19.0
	1분위	21.0	20.2	20.2	18.8	19.8	21.3	19.6	20.6	18.7	19.8
	2분위	20.2	20.6	21.4	19.4	18.3	20.2	20.6	21.0	19.6	18.7
순자산 5분위	4분위	18.8	19.6	20.8	21.0	19.8	19.3	19.2	20.6	20.8	20.1
	5분위	19.2	20.3	18.9	20.9	20.7	18.9	20.5	18.6	21.0	21.0

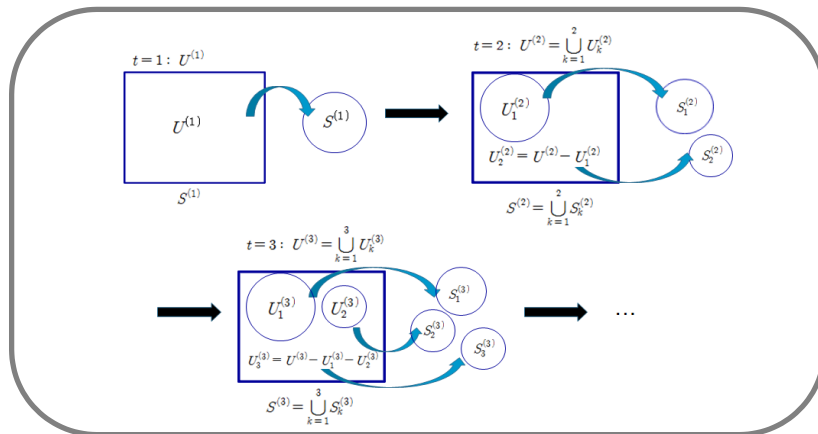


## 제3절 가계금융복지조사의 연동패널 표본 설계가중치

본 절에서는 2절에서 기술한 바와 같이 연동표본추출 설계를 고려하였을 때, 기추출된 표본의 설계가중치를 이용하여 연동패널 표본의 설계가중치 작성방법을 제안하고, 그 타당성에 대해 검토하였다.

### 1. 연동패널 표본의 추출확률과 설계가중치

이제  $t$  시점의 모집단을  $U^{(t)}$ , 최종 표본집합을  $S^{(t)}$ 라 하고, 이미 추출된 구표본의 모집단과 표본을 각각  $U^{(1)}$ 과  $S^{(1)}$ 라 하자. 연동패널이 시작되는 2015년을  $t=2$ 라 하고  $U_1^{(2)}$ 를 시점 1에서 추출된 조사구 집합,  $U_2^{(2)} = U^{(2)} - U_1^{(2)}$ 로 정의하면, 시점 2에서 모집단은  $U^{(2)} = U_1^{(2)} \cup U_2^{(2)}$ 가 된다. 여기서  $U_1^{(2)}$ 에 속해있는 기 추출된 표본집합  $S^{(1)}$ 에서 랜덤추출되는 4개의 연동그룹을  $S_1^{(2)}$ ,  $U_2^{(2)}$ 에서 추출된 교체 표본을  $S_2^{(2)}$ 라 하면 시점 2에서의 최종표본  $S^{(2)} = \bigcup_{k=1}^2 S_k^{(2)}$ 가 된다. 동일한 방식을  $t=3$ 에서도 적용하면 모집단  $U^{(3)} = \bigcup_{k=1}^3 U_k^{(3)}$ 이 되고, 부분모집단  $U_1^{(3)}$ 과  $U_2^{(3)}$ 은 각각 시점 1, 2에서 추출된 조사구 집합 그리고  $U_3^{(3)} = U^{(3)} - U_1^{(3)} - U_2^{(3)}$ 가 된다. 각 부분모집단으로부터 추출되는 표본집합은 각각  $S_1^{(3)}$ ,  $S_2^{(3)}$ ,  $S_3^{(3)}$ 이며, 시점 3의 부분표본집합  $S_2^{(3)}$ 과 시점 2에서 추출된  $S_2^{(2)}$ 는 동일하다(즉,  $S_2^{(3)} = S_2^{(2)}$ ). 연동패널 전환에 따른 이러한 표본 추출과정을 도식화하면 [그림 3-2]와 같이 표현할 수 있으며, 가중치는 기존표본과 신규 진입한 표본의 설계가중치를 계산한 후 전체적으로 무응답 조정 및 레이킹(raking)과 같은 가중치 조정을 수행하여 구할 수 있다. 따라서 먼저 연동그룹 개수에 따라 추출확률과 설계가중치 작성 방안을 제안하고자 한다.



[그림 3-2] 모집단과 회차별 연동 패널표본 추출과정

### 가. 연동그룹이 2개인 경우

먼저 2015년 4차년도 조사가 해당되는 연동그룹이 2개로 구분되는 경우에 최종표본  $S^{(2)}$ 는 기존 패널표본  $S_1^{(2)}$ 와 새롭게 진입한 연동패널 표본  $S_2^{(2)}$ 로 구성되며 각각의 추출확률은 아래의 식(3-4)와 같이 표현할 수 있다.

$$P(i \in S^{(2)}) = \begin{cases} P(i \in S_1^{(2)}) = P(i \in S_1^{(2)} | i \in S^{(1)})P(i \in S^{(1)}) & \text{if } i \in U_1^{(2)} \\ P(i \in S_2^{(2)}) = P(i \in S_2^{(2)} | i \in U_2^{(2)})P(i \in U_2^{(2)}) & \text{if } i \in U_2^{(2)} \end{cases} \quad (3-4)$$

먼저 기 추출되어 있는 표본에서 연동표본을 추출하는 확률  $P(i \in S_1^{(2)})$ 에서  $P(i \in S^{(1)})$ 은 원표본(original sample)  $S$ 의 1차 포함확률(first-order inclusion probability)  $\pi_i^{(1)}$ 으로 확률 비례추출 방법을 적용하면 식(3-5)와 같으며, 조건부 확률  $P(i \in S^{(2)} | i \in S^{(1)}) := \pi_{i|1}^{(2)}$ 은 랜덤 분할(random partition)이므로 4/5가 된다.

$$P(i \in U_1^{(2)}) = n_h^{(1)} \times \left( \frac{M_{hi}}{M_{h+}} \right) \times \left( \frac{m_{hi}}{M_{hi}} \right) = n_h^{(1)} \times \left( \frac{m_{hi}}{M_{h+}} \right) \quad (3-5)$$

여기서  $n_h^{(1)}$ 은  $h$ 층내 전체 집락(전체 집락수는  $N_h$ ) 중 추출된 집락 수,  $M_{hi}$ 는  $h$ 층  $i$ 집락의 크기(Measure of Size, MOS),  $M_{h+} = \sum_i^{N_h} M_{hi}$ ,  $m_{hi}$ 는  $h$ 층  $i$ 집락에서 추출된 표본수이다.

다음으로 새로운 연동표본을 추출하는 확률  $P(i \in S_2^{(2)})$ 에서  $P(i \in U_1^{(2)}) = 1 - P(i \in U_2^{(2)})$ 이므로  $P(i \in U_2^{(2)}) = 1 - \pi_p^{(1)}$ 이며, 여기서  $\pi_p^{(1)}$ 는 집락(조사구) 단위 1차 포함확률  $P(i \in U_1^{(2)})$ 이다. 또한 대부분의 가계조사의 경우 이단계 층화집락추출이고 일단계에서 집락크기에 비례하여 추출한 후 이단계에서 일정수의 가구를 추출하는 자체 가중설계(self-weighting design)이므로 같은 층내에서는 표본에 포함될 확률이 동일하다. 따라서 조건부 확률  $P(i \in S^{(2)} | i \in U_2^{(2)}) := \pi_{i|2}^{(2)}$ 는  $U_2^{(2)}$ 를 모집단으로 간주하고 이단계 층화집락추출을 반영하여 계산할 수 있다. 즉,  $h$ 층에  $N_h^{(2)} = N_h - n_h^{(1)}$ 개의 집락이 있고,  $n_h^{(2)} = n_h^{(1)}/5$ 개의 집락을 추출한 후 각 집락  $i$ 에서  $m_{hi}$ 개의 표본을 추출하는 경우 조건부 추출확률은 다음과 같이 표현된다.

$$\pi_{i|2}^{(2)} = n_h^{(2)} \times \left( \frac{m_{hi}}{M_{h+}^{(2)}} \right) \quad (3-6)$$

여기서  $M_{h+}^{(2)} = \sum_i^{N_h^{(2)}} M_{hi} = M_{h+} - \sum_i^{n_h^{(1)}} M_{hi}$ 이다.



그러므로 모집단의 각 원소가 표본으로 추출될 확률 식(3-4)의  $P(i \in S^{(2)}) := \pi_i^{(2)}$ 는 다음과 같이 정리할 수 있다.

$$\pi_i^{(2)} = \begin{cases} (4/5)\pi_i^{(1)} := \pi_{i,1}^{(2)}, & \text{if } i \in U_1^{(2)} \\ \pi_{i|2}^{(2)}(1 - \pi_p^{(1)}) := \pi_{i,2}^{(2)}, & \text{if } i \in U_2^{(2)} \end{cases} \quad (3-7)$$

이제  $S_1^{(2)} = S^{(2)} \cap U_1^{(2)}$ ,  $S_2^{(2)} = S^{(2)} \cap U_2^{(2)}$ 로 정의하고 추출확률을 이용하면 2개의 연동그룹에 대해 각각 불편 추정량  $\hat{Y}_1^{(2)} = \sum_{i \in S_1^{(2)}} y_i^{(2)}/\pi_i^{(2)}$ 와  $\hat{Y}_2^{(2)} = \sum_{i \in S_2^{(2)}} y_i^{(2)}/\pi_i^{(2)}$ 를 얻을 수 있으며, 최종 추정량  $\hat{Y}^{(2)}$ 는 두 불편추정량을 통합하여 다음과 같은 합성추정량으로 표현할 수 있다.

$$\hat{Y}^{(2)} = \alpha_1 \hat{Y}_1^{(2)} + \alpha_2 \hat{Y}_2^{(2)}, \quad \alpha_1 + \alpha_2 = 1. \quad (3-8)$$

위 식에서  $\hat{Y}^{(2)}$ 의 분산을 최소화하는 최적 계수는 분산의 비로 표현될 수 있으며,  $n_1$ 과  $n_2$ 가 각 연동그룹의 분산  $S_1^{(2)}$ 와  $S_2^{(2)}$ 의 크기일 때, 이것은 표본수의 비로 근사될 수 있으므로 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\alpha_1^* = \frac{V(\hat{Y}_2^{(2)})}{V(\hat{Y}_1^{(2)}) + V(\hat{Y}_2^{(2)})} \cong \frac{n_1}{(n_1 + n_2)}.$$

따라서 연동패널모형에 따른 각 연동그룹의 설계가중치  $w_i^{(2)}$ 는 식(3-9)와 같이 연동그룹의 표본수에 비례하여 조정되어진다.

$$w_i^{(2)} = \begin{cases} \alpha_1^*(1/\pi_{i,1}^{(2)}) \cong (n_1/n)(1/\pi_{i,1}^{(2)}), & \text{if } i \in U_1^{(2)} \\ (1 - \alpha_1^*)(1/\pi_{i,2}^{(2)}) \cong (n_2/n)(1/\pi_{i,2}^{(2)}), & \text{if } i \in U_2^{(2)} \end{cases} \quad (3-9)$$

여기서  $n = n_1 + n_2$  이다.



## 나. 연동그룹이 3개인 경우

2016년에 해당되는 연동그룹이 3개로 구분되는 경우에 대해서도 [그림 3-2]와 연동그룹이 2개인 경우와 유사한 방식으로 추출확률을 유도할 수 있다. 즉,  $t=3$ 에서 최종 표본  $S^{(3)}$ 는  $S^{(3)} = S_1^{(3)} \cup S_2^{(3)} \cup S_3^{(3)}$ 가 되고 추출될 확률은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$P(i \in S^{(3)}) = \begin{cases} P(i \in S_1^{(3)} | i \in S_1^{(2)})P(i \in S_1^{(2)} | i \in S^{(1)})P(i \in S^{(1)}), & \text{if } i \in U_1^{(3)} \\ P(i \in S_2^{(3)}), & \text{if } i \in U_2^{(3)} \\ P(i \in S_3^{(3)} | i \in U_3^{(3)})P(i \in U_3^{(3)}), & \text{if } i \in U_3^{(3)} \end{cases} \quad (3-10)$$

$i \in U_1^{(3)}$ 인 경우  $t=2$ 와 마찬가지로 조건부확률  $P(i \in S_1^{(3)} | i \in S_1^{(2)}) := \pi_{i|2}^{(3)}$ 는  $3/4$ 이 되고,  $i \in U_2^{(3)}$ 인 경우의  $P(i \in S_2^{(3)})$ 은  $P(i \in S_2^{(2)})$ 와 같다.  $i \in U_3^{(3)}$ 인 경우는  $P(i \notin U_1^{(3)} \cup U_2^{(3)}) = 1 - P(i \in U_1^{(3)}) - P(i \in U_2^{(3)})$ 이므로  $P(i \in U_3^{(3)}) = 1 - \pi_p^{(1)} - \pi_p^{(2)}$ 이 된다. 여기서  $\pi_p^{(2)}$ 는 집락 단위에서 2차 포함확률이다. 또한, 조건부 추출확률은 층  $h$ 내  $N_h^{(3)} = N_h - n_h^{(1)} - n_h^{(2)}$ 개의 집락에서,  $n_h^{(3)} = n_h^{(1)}/5$ 개의 집락을 추출한 후 각 집락  $i$ 에서  $m_{hi}$ 개의 표본을 추출하게 되므로 다음과 같이 계산된다.

$$\pi_{i|3}^{(3)} = n_h^{(3)} \times \left( \frac{m_{hi}}{M_{h+}^{(3)}} \right) \quad (3-11)$$

여기서  $M_{h+}^{(3)} = \sum_i^{N_h^{(3)}} M_{hi} = M_{h+} - \sum_i^{n_h^{(1)} + n_h^{(2)}} M_{hi}$ 이다.

따라서, 시점 3에서 각 부분모집단에서 표본의 추출확률은 아래와 같다.

$$\pi_i^{(3)} = \begin{cases} (3/5)\pi_i^{(1)}, & \text{if } i \in U_1^{(3)} \\ \pi_{i|2}^{(2)}(1 - \pi_p^{(1)}) := \pi_{i,2}^{(2)}, & \text{if } i \in U_2^{(3)} \\ \pi_{i|3}^{(3)}(1 - \pi_p^{(1)} - \pi_p^{(2)}) := \pi_{i,3}^{(3)}, & \text{if } i \in U_3^{(3)} \end{cases} \quad (3-12)$$

위 식의 추출확률을 이용하여 연동그룹이 2개인 경우와 동일하게 3개의 연동그룹에 대해 각각의 불편 추정량  $\hat{Y}_k^{(3)} = \sum_{i \in S_k^{(3)}} y_i^{(3)} / \pi_i^{(3)}$ ,  $k=1,2,3$ 를 얻을 수 있으며, 최종

추정량  $\hat{Y}^{(3)} = \sum_{k=1}^3 \alpha_k \hat{Y}_k^{(k)}$ ,  $\sum_{k=1}^3 \alpha_k = 1$  로 표현할 수 있다. 또한  $n_1, n_2, n_3$ 가 각 연동그룹의 표본분산  $S_1^{(3)}, S_2^{(3)}, S_3^{(3)}$ 의 크기이고  $n = n_1 + n_2 + n_3$ 일 때, 최적 계수는 표본수의 비로 근사되므로, 즉  $\alpha_1^* \cong n_1/n$ ,  $\alpha_2^* \cong n_2/n$ ,  $\alpha_3^* \cong n_3/n$ 이 성립한다. 따라서 각 연동그룹별 설계가중치  $w_i^{(3)}$ 는 표본수에 비례하여 다음과 같이 조정되어진다.

$$w_i^{(3)} = \begin{cases} \alpha_1^*(1/\pi_{i,1}^{(3)}) \cong (n_1/n)(1/\pi_{i,1}^{(3)}), & \text{if } i \in U_1^{(3)} \\ \alpha_2^*(1/\pi_{i,2}^{(3)}) \cong (n_2/n)(1/\pi_{i,2}^{(3)}), & \text{if } i \in U_2^{(3)} \\ (1 - \alpha_1^* - \alpha_2^*)(1/\pi_{i,3}^{(3)}) \cong (n_3/n)(1/\pi_{i,3}^{(3)}), & \text{if } i \in U_3^{(3)} \end{cases} \quad (3-13)$$

#### 다. 연동그룹이 4개, 5개인 경우

2017년과 2018년에 해당되는 연동그룹이 4개, 5개인 경우에 대해서도 동일한 방법으로 추출확률과 설계가중치를 유도하면 각각 다음과 같이 정리할 수 있다.

##### 1) 4개인 경우

■ (모집단과 최종표본)  $U^{(4)} = \bigcup_{k=1}^4 U_k^{(4)}$ ,  $S^{(4)} = \bigcup_{k=1}^4 S_k^{(4)}$

■ (추출확률) 표본  $i$ 가 추출되는 부분모집단에 따른 추출확률은 다음과 같다.

$$\pi_i^{(4)} = \begin{cases} \pi_{i,1}^{(4)} = (2/5) \pi_i^{(1)}, & \text{if } i \in U_1^{(4)} \\ \pi_{i,2}^{(2)} = \pi_{i|2}^{(2)}(1 - \pi_p^{(1)}), & \text{if } i \in U_2^{(4)} \\ \pi_{i,3}^{(3)} = \pi_{i|3}^{(3)}(1 - \pi_p^{(1)} - \pi_p^{(2)}), & \text{if } i \in U_3^{(4)} \\ \pi_{i,4}^{(4)} = \pi_{i|4}^{(4)}(1 - \pi_p^{(1)} - \pi_p^{(2)} - \pi_p^{(3)}), & \text{if } i \in U_4^{(4)} \end{cases}$$

여기서  $\pi_i^{(1)}$ 은 가구 단위의 1차 추출확률이고,  $\pi_p^{(t)}$ 는 시점  $t (= 1, 2, 3)$ 에서 조사구 단위의 추출확률이다. 조건부확률  $\pi_{i|2}^{(2)}$ ,  $\pi_{i|3}^{(3)}$ ,  $\pi_{i|4}^{(4)}$ 는 각 시점 2, 3, 4에서 새롭게 포함되는 표본의 추출확률이고  $\pi_{i,2}^{(2)}$ ,  $\pi_{i,3}^{(3)}$ ,  $\pi_{i,4}^{(4)}$ 는 각 시점에서 새로운 표본으로 추출되는 확률로 각각  $S_2^{(2)}$ ,  $S_3^{(3)}$ ,  $S_4^{(4)}$ 에 포함될 확률이다.



- (설계가중치) 표본  $i$ 가 추출되는 부분모집단에 따른 설계가중치는

$$w_i^{(4)} \cong (n_k/n)(1/\pi_{i,k}^{(4)}), \text{ if } i \in U_k^{(4)}, k = 1, 2, 3, 4 \text{ 이며,}$$

여기서  $n_k$ 는 각 부분 연동그룹에 속한  $j$ 의 표본수,  $n = \sum_{k=1}^4 n_k$ 로 전체 표본수이다.

## 2) 5개인 경우

- (모집단과 최종표본)  $U^{(5)} = \bigcup_{k=1}^5 U_k^{(5)}, S^{(5)} = \bigcup_{k=1}^5 S_k^{(5)}$

- (추출확률) 표본  $i$ 가 추출되는 부분모집단에 따른 추출확률은 다음과 같다.

$$\pi_i^{(5)} = \begin{cases} (1/5) \pi_i^{(1)}, & \text{if } i \in U_1^{(5)} \\ \pi_{i,2}^{(2)} = \pi_{i|2}^{(2)}(1 - \pi_p^{(1)}), & \text{if } i \in U_2^{(5)} \\ \pi_{i,3}^{(3)} = \pi_{i|3}^{(3)}(1 - \pi_p^{(1)} - \pi_p^{(2)}), & \text{if } i \in U_3^{(5)} \\ \pi_{i,4}^{(4)} = \pi_{i|4}^{(4)}(1 - \pi_p^{(1)} - \pi_p^{(2)} - \pi_p^{(3)}), & \text{if } i \in U_4^{(5)} \\ \pi_{i,5}^{(5)} = \pi_{i|5}^{(5)}(1 - \pi_p^{(1)} - \pi_p^{(2)} - \pi_p^{(3)} - \pi_p^{(4)}), & \text{if } i \in U_5^{(5)} \end{cases}$$

여기서  $\pi_i^{(1)}$ 은 가구 단위의 1차 추출확률이고,  $\pi_p^{(t)}$ 는 시점  $t(=1, 2, 3, 4)$ 에서 조사구 단위의 추출확률이다. 조건부확률  $\pi_{i|2}^{(2)}, \pi_{i|3}^{(3)}, \pi_{i|4}^{(4)}, \pi_{i|5}^{(5)}$ 는 각 시점 2, 3, 4, 5에서 새롭게 포함되는 표본의 추출확률이고  $\pi_{i,2}^{(2)}, \pi_{i,3}^{(3)}, \pi_{i,4}^{(4)}, \pi_{i,5}^{(5)}$ 는 각 시점에서 새로운 표본으로 추출되는 확률로 각각  $S_2^{(2)}, S_3^{(3)}, S_4^{(4)}, S_5^{(5)}$ 에 포함될 확률이다.

- (설계가중치) 표본  $i$ 가 추출되는 부분모집단에 따른 설계가중치는

$$w_i^{(5)} \cong (n_k/n)(1/\pi_{i,k}^{(5)}), \text{ if } i \in U_k^{(5)}, k = 1, \dots, 5 \text{ 이며,}$$

여기서  $n_k$ 는 각 부분 연동그룹에 속한  $k$ 의 표본수,  $n = \sum_{k=1}^5 n_k$ 로 전체 표본수이다.

## 2. 가계금융복지조사 적용

제안한 방법을 2012년 가계금융복지조사 원표본 19,744가구에 대해 설계가중치를 이용하여 2015년에 해당되는 연동그룹이 2개인 경우와 2016년에 해당되는 연동그룹이

3개가 되는 경우를 고려하여 각각 적용하고, 연동그룹을 적용하지 않은 경우와 주요 관심 변수 추정결과를 비교하였다.

## 가. 연동그룹이 2개인 경우

다음과 같이 새로 교체되는 그룹이 각각 연동그룹 1과 연동그룹이 2인 2가지 경우를 임의로 고려하였다.

Case1.  $S_1^{(2)} = 2, 3, 4, 5$ ,  $S_2^{(2)} = 1$  ( $n_1 = 15871, n_2 = 3873$ )

Case2.  $S_1^{(1)} = 1, 3, 4, 5$ ,  $S_2^{(2)} = 2$  ( $n_1 = 15792, n_2 = 3952$ )

각 경우에  $t = 2$ 에서 최종 표본  $S^{(2)}$ 로 뽑힐 확률은 식(3-7)이며, 연동패널 설계 가중치는 아래의 식(3-14)를 이용하여 계산된다.

$$w_i^{(2)} = \begin{cases} (n_1/n)(5/4)(\pi_i^{(1)})^{-1}, & \text{if } i \in U_1^{(2)} \\ (n_2/n)(\pi_{i|2}^{(2)}(1 - \pi_p^{(1)}))^{-1}, & \text{if } i \in U_2^{(2)} \end{cases} \quad (3-14)$$

위 식에서 추출확률의 조건부 확률  $\pi_{i|2}^{(2)}$ 를 계산할 때, 각 층  $h$ 별로 1차 추출된 집락 크기를 제외한  $M_{h+}^{(2)}$ 를 계산하여야 하나, 제안한 설계가중치의 타당성을 검토하는 것이 목적이므로 보다 단순화하여 1차에서 추출된 집락크기를 제외하지 않고  $M_{h+}$ 를 그대로 적용하는 경우와 층  $h$ 의 평균 집락크기를 반영하여 1차 추출된 집락크기를 제외하는  $M_{h+}^{(2)} = \sum_i^{N_h^{(2)}} M_{hi} \approx M_{h+} - (n_h^{(1)} \cdot \bar{M}_h)$ 를 적용하는 2가지 방법으로 추출확률을 계산하였다.  $i \in U_2^{(2)}$ 의 조건부 확률에서  $M_{h+}$ 를 그대로 사용하게 되면  $\pi_{i|2}^{(2)} = (1/5)\pi_i^{(1)}$ 로 계산되므로 추출확률이 실제보다 작아지게 되어, 설계가중치는 커지게 된다.

<표 3-6>부터 <표 3-8>에 걸쳐 연동그룹 1과 연동그룹 2가 교체되는 2가지 경우에 대해 제안한 방법에 따라 설계가중치를 이용하여 산출된 전국 및 16개 시도의 주요 관심 변수(자산총액, 순자산액, 부채총액, 경상소득)의 평균값, 변동계수 그리고 주요 특성변수(시도, 가구주 성별, 가구주 동거여부, 가구주 교육정도, 가구주 교육수료여부, 가구주 혼인상태, 가구주 종사상지위, 가구원수, 가구유형, 주택종류, 근로자수, 자영업자수, 무직자수)의 분포 결과와 기존의 1차 설계가중치를 이용하여 구해진 결과를 수록하였다. 검토한 2가지 경우에 따라 추정치에 경미한 차이가 존재하며, 1차 추출된 집락 크기를 제외하지



않은 경우에서 평균비 범위는 (0.9964~1.0012)이고, 비율차이는 (-0.006~0.006) 범위로 나타났다. 1차 추출된 집락크기를 제외한 경우에는 평균비 범위가 (0.9935~1.0017) 그리고 비율차이는 (-0.008~0.001) 범위로 나타나, 전체 추정치와 연동패널 추정치가 매우 근사하며 앞에서 유도한 연동패널표본의 설계가중치가 타당함을 확인할 수 있다.

<표 3-6> 전체 추정치와 연동패널 추정치 비교(연동그룹 2개, 기 추출 집락 크기 미제외)

Case1.  $S_1^{(2)} = 2, 3, 4, 5$  ,  $S_2^{(2)} = 1$  / Case2.  $S_1^{(1)} = 1, 3, 4, 5$  ,  $S_2^{(2)} = 2$

구분		기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)	
		평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2
전 국	자산총액	30706.00	0.013	30703.00	0.013	30705.00	0.013	0.9999	1.0000
	순자산액	25561.00	0.013	25559.00	0.013	25561.00	0.013	0.9999	1.0000
	부채총액	5144.62	0.021	5144.01	0.021	5144.39	0.021	0.9999	1.0000
	경상소득	4149.11	0.008	4149.12	0.008	4149.07	0.008	1.0000	1.0000
서 울	자산총액	44444.00	0.027	44444.00	0.027	44448.00	0.027	1.0000	1.0001
	순자산액	36582.00	0.028	36584.00	0.028	36585.00	0.028	1.0001	1.0001
	부채총액	7862.13	0.040	7860.30	0.040	7863.05	0.040	0.9998	1.0001
	경상소득	4738.44	0.021	4737.98	0.021	4738.27	0.021	0.9999	1.0000
부 산	자산총액	24305.00	0.044	24304.00	0.044	24307.00	0.044	1.0000	1.0001
	순자산액	20612.00	0.046	20611.00	0.046	20613.00	0.046	1.0000	1.0000
	부채총액	3693.26	0.069	3692.98	0.069	3693.19	0.069	0.9999	1.0000
	경상소득	3771.74	0.024	3771.53	0.024	3771.63	0.024	0.9999	1.0000
대 구	자산총액	26591.00	0.051	26579.00	0.051	26590.00	0.051	0.9995	1.0000
	순자산액	22716.00	0.054	22706.00	0.054	22716.00	0.054	0.9996	1.0000
	부채총액	3874.57	0.070	3873.26	0.070	3874.61	0.070	0.9997	1.0000
	경상소득	3838.21	0.023	3837.89	0.023	3838.19	0.023	0.9999	1.0000
인 천	자산총액	25542.00	0.039	25536.00	0.039	25542.00	0.039	0.9998	1.0000
	순자산액	20259.00	0.042	20257.00	0.042	20259.00	0.042	0.9999	1.0000
	부채총액	5283.29	0.068	5278.96	0.068	5282.46	0.068	0.9992	0.9998
	경상소득	3852.02	0.022	3852.41	0.022	3852.00	0.022	1.0001	1.0000
광 주	자산총액	22455.00	0.046	22450.00	0.046	22456.00	0.046	0.9998	1.0000
	순자산액	18820.00	0.047	18817.00	0.047	18819.00	0.047	0.9998	0.9999
	부채총액	3634.86	0.089	3633.18	0.089	3636.75	0.090	0.9995	1.0005
	경상소득	4118.18	0.029	4118.87	0.029	4118.42	0.029	1.0002	1.0001
대 전	자산총액	27066.00	0.041	27054.00	0.041	27068.00	0.041	0.9996	1.0001
	순자산액	22438.00	0.042	22427.00	0.042	22439.00	0.042	0.9995	1.0000
	부채총액	4628.90	0.069	4626.69	0.069	4628.45	0.069	0.9995	0.9999
	경상소득	4287.91	0.025	4287.87	0.025	4288.43	0.025	1.0000	1.0001
울 산	자산총액	30748.00	0.046	30758.00	0.046	30742.00	0.045	1.0003	0.9998
	순자산액	26596.00	0.046	26608.00	0.046	26591.00	0.046	1.0005	0.9998

구분		기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)	
		평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2
	부채총액	4151.71	0.099	4150.10	0.099	4150.30	0.099	0.9996	0.9997
	경상소득	5079.23	0.030	5079.46	0.030	5079.02	0.030	1.0000	1.0000
경기	자산총액	37205.00	0.034	37201.00	0.034	37206.00	0.034	0.9999	1.0000
	순자산액	30005.00	0.036	30001.00	0.036	30006.00	0.036	0.9999	1.0000
	부채총액	7200.30	0.048	7200.02	0.048	7199.52	0.048	1.0000	0.9999
	경상소득	4594.93	0.016	4595.44	0.016	4594.97	0.016	1.0001	1.0000
강원	자산총액	21880.00	0.049	21883.00	0.049	21880.00	0.049	1.0001	1.0000
	순자산액	18358.00	0.051	18359.00	0.051	18358.00	0.051	1.0001	1.0000
	부채총액	3522.12	0.081	3523.13	0.081	3522.17	0.081	1.0003	1.0000
	경상소득	3377.29	0.029	3377.02	0.029	3377.15	0.029	0.9999	1.0000
충북	자산총액	27347.00	0.063	27355.00	0.063	27346.00	0.063	1.0003	1.0000
	순자산액	23541.00	0.062	23544.00	0.062	23540.00	0.062	1.0001	1.0000
	부채총액	3805.91	0.114	3810.64	0.114	3805.92	0.114	1.0012	1.0000
	경상소득	3776.94	0.034	3777.57	0.034	3776.96	0.034	1.0002	1.0000
충남	자산총액	24844.00	0.045	24840.00	0.045	24843.00	0.045	0.9998	1.0000
	순자산액	21465.00	0.047	21459.00	0.047	21464.00	0.047	0.9997	1.0000
	부채총액	3378.99	0.079	3381.36	0.079	3379.78	0.079	1.0007	1.0002
	경상소득	3587.05	0.038	3587.17	0.038	3587.53	0.038	1.0000	1.0001
전북	자산총액	21985.00	0.045	21992.00	0.045	21981.00	0.045	1.0003	0.9998
	순자산액	18860.00	0.048	18865.00	0.048	18858.00	0.048	1.0003	0.9999
	부채총액	3125.16	0.066	3126.77	0.066	3123.24	0.066	1.0005	0.9994
	경상소득	3551.26	0.028	3552.22	0.028	3551.32	0.028	1.0003	1.0000
전남	자산총액	17985.00	0.041	17987.00	0.041	17982.00	0.041	1.0001	0.9998
	순자산액	15928.00	0.043	15929.00	0.043	15925.00	0.043	1.0001	0.9998
	부채총액	2057.00	0.081	2058.35	0.081	2056.91	0.081	1.0007	1.0000
	경상소득	3392.51	0.040	3392.62	0.040	3392.24	0.040	1.0000	0.9999
경북	자산총액	23235.00	0.044	23218.00	0.044	23229.00	0.044	0.9993	0.9997
	순자산액	20366.00	0.043	20350.00	0.043	20361.00	0.043	0.9992	0.9998
	부채총액	2869.09	0.093	2867.84	0.093	2867.80	0.093	0.9996	0.9995
	경상소득	3859.05	0.058	3859.22	0.059	3858.65	0.058	1.0000	0.9999
경남	자산총액	25103.00	0.042	25115.00	0.042	25097.00	0.042	1.0005	0.9998
	순자산액	21577.00	0.043	21586.00	0.043	21571.00	0.043	1.0004	0.9997
	부채총액	3525.94	0.082	3528.44	0.082	3526.16	0.082	1.0007	1.0001
	경상소득	3876.14	0.028	3875.33	0.028	3876.16	0.028	0.9998	1.0000
제주	자산총액	28026.00	0.159	27961.00	0.158	28016.00	0.159	0.9977	0.9996
	순자산액	23237.00	0.156	23189.00	0.154	23229.00	0.155	0.9979	0.9997
	부채총액	4789.87	0.208	4772.66	0.206	4787.01	0.207	0.9964	0.9994
	경상소득	3689.18	0.049	3686.33	0.049	3688.91	0.049	0.9992	0.9999

<표 3-7> 전체 추정치와 연동그룹 추정치 비교(연동그룹 2개, 기 추출 집락 크기 제외)

Case1.  $S_1^{(2)} = 2, 3, 4, 5$  ,  $S_2^{(2)} = 1$  / Case2.  $S_1^{(1)} = 1, 3, 4, 5$  ,  $S_2^{(2)} = 2$

구분		기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)	
		평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2
전 국	자산총액	30706.00	0.013	30697.00	0.013	30702.00	0.013	0.9997	0.9999
	순자산액	25561.00	0.013	25553.00	0.013	25558.00	0.013	0.9997	0.9999
	부채총액	5144.62	0.021	5143.46	0.021	5143.96	0.021	0.9998	0.9999
	경상소득	4149.11	0.008	4148.83	0.008	4148.75	0.008	0.9999	0.9999
서 울	자산총액	44444.00	0.027	44428.00	0.027	44436.00	0.027	0.9996	0.9998
	순자산액	36582.00	0.028	36570.00	0.028	36575.00	0.028	0.9997	0.9998
	부채총액	7862.13	0.040	7858.48	0.040	7860.85	0.040	0.9995	0.9998
	경상소득	4738.44	0.021	4737.17	0.021	4738.00	0.021	0.9997	0.9999
부 산	자산총액	24305.00	0.044	24298.00	0.044	24299.00	0.044	0.9997	0.9998
	순자산액	20612.00	0.046	20605.00	0.046	20607.00	0.046	0.9997	0.9998
	부채총액	3693.26	0.069	3692.46	0.069	3692.20	0.069	0.9998	0.9997
	경상소득	3771.74	0.024	3770.83	0.024	3771.13	0.024	0.9998	0.9998
대 구	자산총액	26591.00	0.051	26570.00	0.051	26585.00	0.051	0.9992	0.9998
	순자산액	22716.00	0.054	22698.00	0.054	22711.00	0.054	0.9992	0.9998
	부채총액	3874.57	0.070	3872.35	0.070	3873.81	0.070	0.9994	0.9998
	경상소득	3838.21	0.023	3837.48	0.023	3837.80	0.023	0.9998	0.9999
인 천	자산총액	25542.00	0.039	25531.00	0.039	25539.00	0.039	0.9996	0.9999
	순자산액	20259.00	0.042	20255.00	0.042	20258.00	0.042	0.9998	1.0000
	부채총액	5283.29	0.068	5276.06	0.068	5281.60	0.068	0.9986	0.9997
	경상소득	3852.02	0.022	3852.41	0.022	3851.92	0.022	1.0001	1.0000
광 주	자산총액	22455.00	0.046	22445.00	0.046	22445.00	0.046	0.9996	0.9996
	순자산액	18820.00	0.047	18814.00	0.047	18813.00	0.047	0.9997	0.9996
	부채총액	3634.86	0.089	3631.84	0.089	3632.36	0.089	0.9992	0.9993
	경상소득	4118.18	0.029	4118.78	0.029	4116.77	0.029	1.0001	0.9997
대 전	자산총액	27066.00	0.041	27037.00	0.041	27061.00	0.041	0.9989	0.9998
	순자산액	22438.00	0.042	22413.00	0.042	22432.00	0.042	0.9989	0.9997
	부채총액	4628.90	0.069	4623.91	0.069	4628.99	0.069	0.9989	1.0000
	경상소득	4287.91	0.025	4287.02	0.025	4287.14	0.025	0.9998	0.9998
울 산	자산총액	30748.00	0.046	30759.00	0.046	30745.00	0.046	1.0004	0.9999
	순자산액	26596.00	0.046	26610.00	0.046	26593.00	0.046	1.0005	0.9999
	부채총액	4151.71	0.099	4149.32	0.099	4151.88	0.099	0.9994	1.0000
	경상소득	5079.23	0.030	5078.99	0.030	5078.75	0.030	1.0000	0.9999



구분	기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)		
	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2	
경기	자산총액	37205.00	0.034	37190.00	0.034	37195.00	0.034	0.9996	0.9997
	순자산액	30005.00	0.036	29992.00	0.036	29997.00	0.036	0.9996	0.9997
	부채총액	7200.30	0.048	7198.22	0.048	7197.61	0.048	0.9997	0.9996
	경상소득	4594.93	0.016	4595.21	0.016	4594.32	0.016	1.0001	0.9999
강원	자산총액	21880.00	0.049	21884.00	0.049	21876.00	0.049	1.0002	0.9998
	순자산액	18358.00	0.051	18360.00	0.051	18355.00	0.051	1.0001	0.9998
	부채총액	3522.12	0.081	3523.86	0.081	3520.66	0.081	1.0005	0.9996
	경상소득	3377.29	0.029	3376.86	0.029	3376.54	0.029	0.9999	0.9998
충북	자산총액	27347.00	0.063	27356.00	0.063	27344.00	0.063	1.0003	0.9999
	순자산액	23541.00	0.062	23544.00	0.062	23538.00	0.062	1.0001	0.9999
	부채총액	3805.91	0.114	3812.33	0.114	3805.52	0.114	1.0017	0.9999
	경상소득	3776.94	0.034	3777.43	0.034	3776.28	0.034	1.0001	0.9998
충남	자산총액	24844.00	0.045	24833.00	0.045	24843.00	0.045	0.9996	1.0000
	순자산액	21465.00	0.047	21452.00	0.047	21465.00	0.047	0.9994	1.0000
	부채총액	3378.99	0.079	3381.84	0.079	3378.92	0.079	1.0008	1.0000
	경상소득	3587.05	0.038	3586.80	0.038	3586.97	0.038	0.9999	1.0000
전북	자산총액	21985.00	0.045	21985.00	0.045	21980.00	0.045	1.0000	0.9998
	순자산액	18860.00	0.048	18857.00	0.048	18856.00	0.048	0.9998	0.9998
	부채총액	3125.16	0.066	3127.75	0.066	3124.49	0.066	1.0008	0.9998
	경상소득	3551.26	0.028	3552.15	0.028	3550.70	0.028	1.0002	0.9998
전남	자산총액	17985.00	0.041	17986.00	0.041	17982.00	0.041	1.0001	0.9998
	순자산액	15928.00	0.043	15928.00	0.043	15925.00	0.043	1.0000	0.9998
	부채총액	2057.00	0.081	2058.73	0.081	2056.88	0.081	1.0008	0.9999
	경상소득	3392.51	0.040	3392.43	0.040	3392.24	0.040	1.0000	0.9999
경북	자산총액	23235.00	0.044	23213.00	0.044	23232.00	0.044	0.9991	0.9999
	순자산액	20366.00	0.043	20345.00	0.043	20363.00	0.043	0.9990	0.9999
	부채총액	2869.09	0.093	2867.39	0.093	2868.47	0.093	0.9994	0.9998
	경상소득	3859.05	0.058	3859.21	0.059	3858.61	0.058	1.0000	0.9999
경남	자산총액	25103.00	0.042	25118.00	0.042	25098.00	0.042	1.0006	0.9998
	순자산액	21577.00	0.043	21589.00	0.043	21572.00	0.043	1.0006	0.9998
	부채총액	3525.94	0.082	3529.25	0.082	3525.44	0.082	1.0009	0.9999
	경상소득	3876.14	0.028	3874.87	0.028	3875.98	0.028	0.9997	1.0000
제주	자산총액	28026.00	0.159	27910.00	0.157	28036.00	0.159	0.9959	1.0004
	순자산액	23237.00	0.156	23151.00	0.153	23244.00	0.156	0.9963	1.0003
	부채총액	4789.87	0.208	4758.79	0.205	4792.35	0.208	0.9935	1.0005
	경상소득	3689.18	0.049	3684.11	0.048	3689.24	0.049	0.9986	1.0000



〈표 3-8〉 전체 특성과 연동패널 특성 분포 비교(연동그룹 2개)

구분		비율차이			
		기추출 집락크기 미제외		기추출 집락크기 제외	
		case1	case2	case1	case2
시도	11	-0.001	0.000	0.005	0.006
	21	-0.001	0.000	-0.001	0.001
	22	0.000	0.000	-0.002	-0.002
	23	-0.001	0.000	-0.001	0.000
	24	0.000	0.000	-0.001	-0.002
	25	0.000	0.000	-0.005	-0.004
	26	0.000	0.000	-0.001	-0.001
	31	0.000	-0.001	0.010	0.010
	32	-0.001	0.000	-0.003	-0.002
	33	0.000	0.000	-0.001	-0.001
	34	0.000	0.000	-0.001	-0.001
	35	0.000	0.000	-0.001	-0.002
	36	0.001	0.000	-0.001	-0.002
	37	0.000	0.001	0.002	0.002
38	0.002	0.000	0.004	0.002	
39	0.000	0.000	-0.002	-0.002	
가구주 성별	1	0.002	0.000	0.002	-0.001
	2	-0.002	0.000	-0.002	0.001
가구주 동거여부	1	0.001	0.001	0.002	0.001
	2	-0.001	-0.001	-0.002	-0.001
	3	0.000	0.000	0.000	0.000
	4	0.000	0.000	0.000	0.000
가구주 교육정도	1	0.001	0.001	0.001	0.000
	2	-0.001	0.000	0.000	0.000
	3	0.001	0.000	0.001	0.001
	4	0.001	0.001	0.002	0.002
	5	-0.001	0.001	-0.002	0.000
	6	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
	7	0.000	-0.001	0.000	-0.001
가구주 교육정도 수료여부	1	-0.002	-0.001	-0.003	0.000
	2	0.001	0.000	0.001	0.000
	3	0.001	0.001	0.002	0.001
가구주 혼인상태	1	-0.001	0.000	-0.001	0.001
	2	0.002	0.000	0.001	-0.002
	3	0.002	0.000	0.003	0.000
	4	-0.003	0.000	-0.004	0.001
가구주 종사상지위	1	-0.002	-0.002	-0.003	0.000
	2	-0.003	-0.001	-0.003	0.001
	3	0.000	0.000	-0.001	-0.001
	4	0.002	0.002	0.003	0.000
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
	6	-0.001	0.000	-0.001	0.000
	7	0.004	0.001	0.005	0.000

구분		비율차이			
		기추출 집락크기 미제외		기추출 집락크기 제외	
		case1	case2	case1	case2
가구원수	1	0.001	0.001	0.002	0.001
	2	0.000	0.000	0.000	0.000
	3	0.001	-0.001	0.002	0.000
	4	0.001	0.000	0.001	-0.001
	5	-0.003	0.001	-0.004	-0.001
	6	0.000	0.000	0.000	0.000
	7	0.000	0.000	0.000	0.000
	8	0.000	0.000	0.000	0.000
	9	0.000	0.000	0.000	0.000
가구유형	0	-0.002	0.001	-0.002	0.000
	1	0.001	0.000	0.002	0.000
	2	0.001	-0.001	0.001	0.000
	3	0.000	0.000	0.000	0.000
주택종류	1	-0.003	0.000	-0.002	0.003
	2	0.004	-0.001	0.001	-0.006
	3	0.001	0.001	0.004	0.003
	4	-0.002	0.000	-0.002	0.000
가구원수 (균인/수감자 제외)	1	0.001	0.001	0.002	0.001
	2	0.000	0.000	0.000	0.000
	3	0.000	-0.001	0.000	0.000
	4	0.001	0.000	0.002	0.000
	5	-0.003	0.000	-0.005	-0.001
	6	0.000	0.000	0.000	0.000
	7	0.000	0.000	0.000	0.000
	8	0.000	0.000	0.000	0.000
	9	0.000	0.000	0.000	0.000
근로자수	1	0.001	-0.002	0.000	0.000
	2	-0.004	0.001	-0.005	-0.001
	3	0.003	0.001	0.003	0.001
	4	0.001	0.000	0.001	0.000
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
자영업자수	1	0.006	0.003	0.008	0.000
	2	-0.006	-0.003	-0.008	0.000
	3	0.000	-0.001	0.000	0.000
	4	0.000	0.000	0.000	0.000
무직자수	1	-0.001	-0.001	0.000	0.002
	2	0.002	0.000	0.000	-0.001
	3	0.000	0.001	0.000	0.000
	4	0.000	0.000	0.000	0.000
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
	6	0.000	0.000	0.000	0.000



## 나. 연동그룹이 3개인 경우

연동그룹이 2개인 경우와 연결하여 새로 교체되는 그룹이 각각 연동그룹 2와 연동그룹이 5인 2가지 경우를 고려하였다.

Case1.  $S_1^{(3)} = 3, 4, 5$   $S_2^{(3)} = 1$   $S_3^{(3)} = 2$  ( $n_1 = 11919, n_2 = 3873, n_3 = 3952$ )

Case2.  $S_1^{(3)} = 1, 3, 4$   $S_2^{(3)} = 2$   $S_3^{(3)} = 5$  ( $n_1 = 11917, n_2 = 3952, n_3 = 3875$ )

시점  $t = 3$ 에서 최종 표본  $S^{(3)}$ 로 뽑힐 확률은 식(3-12)로 다음과 같다.

$$\pi_i^{(3)} = \begin{cases} (3/5)\pi_i^{(1)}, & \text{if } i \in U_1^{(3)} \\ \pi_{i|2}^{(2)}(1 - \pi_p^{(1)}), & \text{if } i \in U_2^{(3)} \\ \pi_{i|3}^{(3)}(1 - \pi_p^{(1)} - \pi_p^{(2)}), & \text{if } i \in U_3^{(3)} \end{cases}$$

여기서  $\pi_i^{(1)}$ 은 1차 추출 확률이고,  $\pi_{i|2}^{(2)} = n_h^{(2)} \times \left( \frac{m_{hi}}{M_{h+}^{(2)}} \right)$ ,  $M_{h+}^{(2)} = \sum_i^{N_h^{(2)}} M_{hi} = M_{h+} - \sum_i^{n_h^{(1)}} M_{hi}$ ,

$\pi_{i|3}^{(3)} = n_h^{(3)} \times \left( \frac{m_{hi}}{M_{h+}^{(3)}} \right)$ ,  $M_{h+}^{(3)} = \sum_i^{N_h^{(3)}} M_{hi} = M_{h+} - \sum_i^{n_h^{(1)} + n_h^{(2)}} M_{hi}$  이다.

연동패널 설계가중치는 식(3-13)과 같이 각 연동그룹의 표본수  $n_k$  ( $k = 1, 2, 3$ )에 비례하므로  $n = n_1 + n_2 + n_3$ 일 때, 추출되는 부분모집단  $k$ 에 따라  $w_i^{(3)} = (n_k/n)(1/\pi_{i,k}^{(3)})$ 이며, 연동그룹이 2개인 경우와 마찬가지로 추출확률 계산에서  $M_{h+}^{(2)}, M_{h+}^{(3)}$ 로 모두  $M_{h+}$ 를 사용하는 경우와 층  $h$ 의 평균 집락크기를 고려하여  $M_{h+}^{(2)} = \sum_i^{N_h^{(2)}} M_{hi} \approx M_{h+} - (n_h^{(1)} \cdot \overline{M}_h)$ ,  $M_{h+}^{(3)} = \sum_i^{N_h^{(3)}} M_{hi} \approx M_{h+} - (n_h^{(1)} + n_h^{(2)}) \cdot \overline{M}_h$ 을 이용한 2가지 방법을 적용하였다.

연동그룹이 3개인 2가지 경우에 대해 제안한 방법에 따라 설계가중치를 이용하여 산출된 전국 및 16개 시도의 주요 관심변수(자산총액, 순자산액, 부채총액, 경상소득)의 평균값, 변동계수 그리고 주요 특성변수의 분포 결과와 기존의 1차 설계가중치를 이용하여 구해진 결과를 <표 3-9>부터 <표 3-11>에 걸쳐 수록하였으며, 2가지 경우에 따라 추정치에 약간의 차이가 존재함을 알 수 있다. <표 3-9>와 <표 3-11>에서 1차 추출된 집락 크기를 제외하지 않은 경우의 평균비 범위는 (0.9959~1.0013)이고, 비율차이는 (-0.007~0.007) 범위로 나타났다.

또한 <표 3-10>과 <표 3-11>에서 1차 추출된 집락크기를 제외한 경우의 평균비 범위는 (0.9943~1.0021)이고, 비율차이는 (-0.017~0.022) 범위로 나타나 연동그룹이 2개인 경우 보다는 전체 추정치와 연동 추정치 간의 차이가 커졌으나, 두 추정치가 근사한 것을 알 수 있다.

<표 3-9> 전체 추정치와 연동패널 추정치 비교(연동그룹 3개, 기 추출 집락 크기 미제외)

Case1.  $S_1^{(3)} = 3, 4, 5$   $S_2^{(3)} = 1$   $S_3^{(3)} = 2$  / Case2.  $S_1^{(3)} = 1, 3, 4$   $S_2^{(3)} = 2$   $S_3^{(3)} = 5$

구분	기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)		
	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2	
전국	자산총액	30706.00	0.013	30702.00	0.013	30703.00	0.013	0.9999	0.9999
	순자산액	25561.00	0.013	25558.00	0.013	25559.00	0.014	0.9999	0.9999
	부채총액	5144.62	0.021	5143.87	0.021	5144.28	0.021	0.9999	0.9999
	경상소득	4149.11	0.008	4149.11	0.008	4148.73	0.008	1.0000	0.9999
서울	자산총액	44444.00	0.027	44445.00	0.027	44446.00	0.027	1.0000	1.0000
	순자산액	36582.00	0.028	36585.00	0.028	36582.00	0.028	1.0001	1.0000
	부채총액	7862.13	0.040	7860.51	0.040	7863.84	0.040	0.9998	1.0002
	경상소득	4738.44	0.021	4737.88	0.021	4738.63	0.021	0.9999	1.0000
부산	자산총액	24305.00	0.044	24304.00	0.044	24301.00	0.044	1.0000	0.9998
	순자산액	20612.00	0.046	20611.00	0.046	20609.00	0.046	1.0000	0.9999
	부채총액	3693.26	0.069	3692.93	0.069	3692.09	0.069	0.9999	0.9997
	경상소득	3771.74	0.024	3771.47	0.024	3771.25	0.024	0.9999	0.9999
대구	자산총액	26591.00	0.051	26578.00	0.051	26597.00	0.051	0.9995	1.0002
	순자산액	22716.00	0.054	22704.00	0.054	22722.00	0.054	0.9995	1.0003
	부채총액	3874.57	0.070	3873.17	0.070	3874.72	0.070	0.9996	1.0000
	경상소득	3838.21	0.023	3837.86	0.023	3837.80	0.023	0.9999	0.9999
인천	자산총액	25542.00	0.039	25535.00	0.039	25535.00	0.039	0.9997	0.9997
	순자산액	20259.00	0.042	20257.00	0.042	20254.00	0.042	0.9999	0.9998
	부채총액	5283.29	0.068	5278.32	0.068	5280.61	0.068	0.9991	0.9995
	경상소득	3852.02	0.022	3852.43	0.022	3850.72	0.022	1.0001	0.9997
광주	자산총액	22455.00	0.046	22450.00	0.046	22450.00	0.046	0.9998	0.9998
	순자산액	18820.00	0.047	18816.00	0.047	18813.00	0.047	0.9998	0.9996
	부채총액	3634.86	0.089	3633.77	0.089	3636.56	0.090	0.9997	1.0005
	경상소득	4118.18	0.029	4119.01	0.029	4118.32	0.029	1.0002	1.0000
대전	자산총액	27066.00	0.041	27053.00	0.041	27064.00	0.041	0.9995	0.9999
	순자산액	22438.00	0.042	22427.00	0.042	22434.00	0.042	0.9995	0.9998
	부채총액	4628.90	0.069	4626.35	0.069	4629.51	0.069	0.9994	1.0001
	경상소득	4287.91	0.025	4288.06	0.025	4288.51	0.025	1.0000	1.0001
울	자산총액	30748.00	0.046	30756.00	0.045	30716.00	0.045	1.0003	0.9990



구분		기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)	
		평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2
산	순자산액	26596.00	0.046	26607.00	0.046	26564.00	0.046	1.0004	0.9988
	부채총액	4151.71	0.099	4149.45	0.099	4152.36	0.099	0.9995	1.0002
	경상소득	5079.23	0.030	5079.40	0.030	5078.57	0.030	1.0000	0.9999
경기	자산총액	37205.00	0.034	37200.00	0.034	37209.00	0.034	0.9999	1.0001
	순자산액	30005.00	0.036	30001.00	0.036	30010.00	0.036	0.9999	1.0002
	부채총액	7200.30	0.048	7199.71	0.048	7199.48	0.048	0.9999	0.9999
강원	경상소득	4594.93	0.016	4595.49	0.016	4595.03	0.016	1.0001	1.0000
	자산총액	21880.00	0.049	21883.00	0.049	21889.00	0.049	1.0001	1.0004
	순자산액	18358.00	0.051	18359.00	0.051	18364.00	0.051	1.0001	1.0003
충북	부채총액	3522.12	0.081	3523.23	0.081	3524.16	0.081	1.0003	1.0006
	경상소득	3377.29	0.029	3376.95	0.029	3377.41	0.029	0.9999	1.0000
	자산총액	27347.00	0.063	27355.00	0.063	27359.00	0.063	1.0003	1.0004
충남	순자산액	23541.00	0.062	23544.00	0.062	23551.00	0.062	1.0001	1.0004
	부채총액	3805.91	0.114	3811.00	0.114	3808.38	0.114	1.0013	1.0006
	경상소득	3776.94	0.034	3777.63	0.034	3776.67	0.034	1.0002	0.9999
전북	자산총액	24844.00	0.045	24840.00	0.045	24835.00	0.045	0.9998	0.9996
	순자산액	21465.00	0.047	21458.00	0.047	21458.00	0.047	0.9997	0.9997
	부채총액	3378.99	0.079	3381.83	0.079	3376.69	0.079	1.0008	0.9993
전남	경상소득	3587.05	0.038	3587.36	0.038	3587.49	0.038	1.0001	1.0001
	자산총액	21985.00	0.045	21991.00	0.045	21970.00	0.045	1.0003	0.9993
	순자산액	18860.00	0.048	18865.00	0.048	18847.00	0.048	1.0003	0.9993
제주	부채총액	3125.16	0.066	3126.17	0.066	3123.60	0.066	1.0003	0.9995
	경상소득	3551.26	0.028	3552.31	0.028	3550.88	0.028	1.0003	0.9999
	자산총액	17985.00	0.041	17986.00	0.041	17983.00	0.041	1.0001	0.9999
경북	순자산액	15928.00	0.043	15928.00	0.043	15925.00	0.043	1.0000	0.9998
	부채총액	2057.00	0.081	2058.42	0.081	2057.83	0.081	1.0007	1.0004
	경상소득	3392.51	0.040	3392.53	0.040	3391.39	0.040	1.0000	0.9997
경남	자산총액	23235.00	0.044	23215.00	0.044	23229.00	0.044	0.9991	0.9997
	순자산액	20366.00	0.043	20347.00	0.043	20363.00	0.043	0.9991	0.9999
	부채총액	2869.09	0.093	2867.26	0.093	2866.21	0.093	0.9994	0.9990
충청	경상소득	3859.05	0.058	3859.08	0.059	3855.55	0.058	1.0000	0.9991
	자산총액	25103.00	0.042	25113.00	0.042	25082.00	0.042	1.0004	0.9992
	순자산액	21577.00	0.043	21584.00	0.043	21557.00	0.043	1.0003	0.9991
전라	부채총액	3525.94	0.082	3528.71	0.082	3524.09	0.082	1.0008	0.9995
	경상소득	3876.14	0.028	3875.27	0.028	3875.70	0.028	0.9998	0.9999
	자산총액	28026.00	0.159	27953.00	0.157	28043.00	0.159	0.9974	1.0006
제주	순자산액	23237.00	0.156	23183.00	0.154	23252.00	0.156	0.9977	1.0006
	부채총액	4789.87	0.208	4770.29	0.206	4791.15	0.208	0.9959	1.0003
	경상소득	3689.18	0.049	3686.01	0.049	3689.39	0.049	0.9991	1.0001

〈표 3-10〉 전체 추정치와 연동패널 추정치 비교(연동그룹 3개, 기 추출 집락 크기 제외)

Case1.  $S_1^{(3)} = 3, 4, 5$   $S_2^{(3)} = 1$   $S_3^{(3)} = 2$  / Case2.  $S_1^{(3)} = 1, 3, 4$   $S_2^{(3)} = 2$   $S_3^{(3)} = 5$

구분		기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)	
		평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2
전 국	자산총액	30706.00	0.013	30693.00	0.013	30695.00	0.013	0.9996	0.9996
	순자산액	25561.00	0.013	25550.00	0.013	25551.00	0.014	0.9996	0.9996
	부채총액	5144.62	0.021	5142.81	0.021	5143.43	0.021	0.9996	0.9998
	경상소득	4149.11	0.008	4148.43	0.008	4147.97	0.008	0.9998	0.9997
서 울	자산총액	44444.00	0.027	44415.00	0.027	44423.00	0.027	0.9993	0.9995
	순자산액	36582.00	0.028	36559.00	0.028	36561.00	0.028	0.9994	0.9994
	부채총액	7862.13	0.040	7856.05	0.040	7861.33	0.040	0.9992	0.9999
	경상소득	4738.44	0.021	4736.74	0.021	4737.94	0.021	0.9996	0.9999
부 산	자산총액	24305.00	0.044	24290.00	0.044	24276.00	0.044	0.9994	0.9988
	순자산액	20612.00	0.046	20598.00	0.046	20588.00	0.046	0.9993	0.9988
	부채총액	3693.26	0.069	3691.23	0.069	3687.84	0.068	0.9994	0.9985
	경상소득	3771.74	0.024	3770.17	0.024	3769.49	0.024	0.9996	0.9994
대 구	자산총액	26591.00	0.051	26563.00	0.051	26592.00	0.051	0.9989	1.0000
	순자산액	22716.00	0.054	22692.00	0.054	22719.00	0.055	0.9989	1.0001
	부채총액	3874.57	0.070	3871.30	0.070	3873.66	0.070	0.9992	0.9998
	경상소득	3838.21	0.023	3836.98	0.023	3836.77	0.023	0.9997	0.9996
인 천	자산총액	25542.00	0.039	25528.00	0.039	25525.00	0.039	0.9995	0.9993
	순자산액	20259.00	0.042	20253.00	0.042	20247.00	0.042	0.9997	0.9994
	부채총액	5283.29	0.068	5274.38	0.068	5277.67	0.068	0.9983	0.9989
	경상소득	3852.02	0.022	3852.34	0.022	3849.71	0.022	1.0001	0.9994
광 주	자산총액	22455.00	0.046	22433.00	0.046	22425.00	0.046	0.9990	0.9987
	순자산액	18820.00	0.047	18806.00	0.047	18794.00	0.047	0.9993	0.9986
	부채총액	3634.86	0.089	3627.13	0.089	3630.71	0.089	0.9979	0.9989
	경상소득	4118.18	0.029	4116.95	0.029	4115.60	0.029	0.9997	0.9994
대 전	자산총액	27066.00	0.041	27028.00	0.041	27046.00	0.041	0.9986	0.9993
	순자산액	22438.00	0.042	22404.00	0.042	22417.00	0.042	0.9985	0.9991
	부채총액	4628.90	0.069	4624.21	0.069	4629.44	0.069	0.9990	1.0001
	경상소득	4287.91	0.025	4285.65	0.025	4287.43	0.025	0.9995	0.9999
울 산	자산총액	30748.00	0.046	30762.00	0.046	30700.00	0.045	1.0005	0.9984
	순자산액	26596.00	0.046	26611.00	0.046	26545.00	0.046	1.0006	0.9981
	부채총액	4151.71	0.099	4150.57	0.099	4154.67	0.099	0.9997	1.0007
	경상소득	5079.23	0.030	5078.60	0.030	5077.82	0.030	0.9999	0.9997



구분	기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)		
	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2	
경기	자산총액	37205.00	0.034	37177.00	0.034	37189.00	0.034	0.9992	0.9996
	순자산액	30005.00	0.036	29981.00	0.036	29994.00	0.036	0.9992	0.9996
	부채총액	7200.30	0.048	7195.61	0.048	7195.20	0.049	0.9993	0.9993
	경상소득	4594.93	0.016	4594.49	0.016	4593.85	0.016	0.9999	0.9998
강원	자산총액	21880.00	0.049	21879.00	0.049	21886.00	0.049	1.0000	1.0003
	순자산액	18358.00	0.051	18357.00	0.051	18362.00	0.051	0.9999	1.0002
	부채총액	3522.12	0.081	3522.15	0.081	3523.47	0.081	1.0000	1.0004
	경상소득	3377.29	0.029	3376.05	0.029	3376.33	0.029	0.9996	0.9997
충북	자산총액	27347.00	0.063	27354.00	0.063	27364.00	0.063	1.0003	1.0006
	순자산액	23541.00	0.062	23541.00	0.062	23554.00	0.063	1.0000	1.0006
	부채총액	3805.91	0.114	3812.22	0.114	3809.34	0.114	1.0017	1.0009
	경상소득	3776.94	0.034	3776.67	0.034	3775.74	0.034	0.9999	0.9997
충남	자산총액	24844.00	0.045	24833.00	0.045	24826.00	0.045	0.9996	0.9993
	순자산액	21465.00	0.047	21452.00	0.047	21452.00	0.047	0.9994	0.9994
	부채총액	3378.99	0.079	3381.29	0.080	3374.22	0.079	1.0007	0.9986
	경상소득	3587.05	0.038	3586.32	0.038	3586.88	0.038	0.9998	1.0000
전북	자산총액	21985.00	0.045	21984.00	0.045	21961.00	0.045	1.0000	0.9989
	순자산액	18860.00	0.048	18855.00	0.048	18836.00	0.048	0.9997	0.9987
	부채총액	3125.16	0.066	3128.65	0.066	3124.17	0.066	1.0011	0.9997
	경상소득	3551.26	0.028	3551.50	0.028	3549.85	0.028	1.0001	0.9996
전남	자산총액	17985.00	0.041	17985.00	0.041	17981.00	0.041	1.0000	0.9998
	순자산액	15928.00	0.043	15926.00	0.043	15923.00	0.043	0.9999	0.9997
	부채총액	2057.00	0.081	2058.77	0.081	2058.31	0.081	1.0009	1.0006
	경상소득	3392.51	0.040	3392.34	0.040	3390.59	0.040	0.9999	0.9994
경북	자산총액	23235.00	0.044	23213.00	0.044	23229.00	0.044	0.9991	0.9997
	순자산액	20366.00	0.043	20345.00	0.043	20363.00	0.043	0.9990	0.9999
	부채총액	2869.09	0.093	2867.62	0.093	2865.55	0.093	0.9995	0.9988
	경상소득	3859.05	0.058	3859.02	0.059	3854.04	0.058	1.0000	0.9987
경남	자산총액	25103.00	0.042	25118.00	0.042	25074.00	0.042	1.0006	0.9988
	순자산액	21577.00	0.043	21589.00	0.044	21551.00	0.043	1.0006	0.9988
	부채총액	3525.94	0.082	3528.65	0.082	3522.50	0.082	1.0008	0.9990
	경상소득	3876.14	0.028	3874.60	0.028	3875.27	0.028	0.9996	0.9998
제주	자산총액	28026.00	0.159	27925.00	0.157	28084.00	0.160	0.9964	1.0021
	순자산액	23237.00	0.156	23162.00	0.154	23285.00	0.157	0.9968	1.0021
	부채총액	4789.87	0.208	4762.75	0.205	4798.96	0.209	0.9943	1.0019
	경상소득	3689.18	0.049	3684.18	0.049	3689.94	0.049	0.9986	1.0002



〈표 3-11〉 전체 특성과 연동패널 특성 분포 비교(연동그룹 3개)

구분		비율차이			
		기추출 집락크기 미제외		기추출 집락크기 제외	
		case1	case2	case1	case2
시도	11	-0.001	0.000	0.012	0.013
	21	-0.001	-0.001	0.000	0.000
	22	0.000	-0.001	-0.004	-0.006
	23	-0.001	0.002	-0.002	0.001
	24	0.000	0.000	-0.003	-0.005
	25	0.000	0.000	-0.010	-0.009
	26	0.000	0.001	-0.002	-0.002
	31	-0.001	-0.002	0.022	0.020
	32	-0.001	-0.001	-0.006	-0.006
	33	0.000	0.000	-0.002	-0.002
	34	0.000	0.001	-0.002	-0.001
	35	0.001	0.001	-0.004	-0.003
	36	0.001	0.000	-0.003	-0.005
	37	0.001	0.001	0.004	0.004
	38	0.002	0.000	0.006	0.003
39	0.000	0.000	-0.005	-0.004	
가구주 성별	1	0.002	-0.005	0.001	-0.008
	2	-0.002	0.005	-0.001	0.008
가구주 동거여부	1	0.001	-0.002	0.003	-0.002
	2	-0.002	0.002	-0.003	0.003
	3	0.000	0.000	0.000	0.000
	4	0.000	0.000	0.000	0.000
가구주 교육정도	1	0.001	0.001	0.001	0.001
	2	-0.001	0.002	0.000	0.003
	3	0.001	-0.001	0.002	0.000
	4	0.001	-0.001	0.004	0.001
	5	-0.001	0.000	-0.002	0.000
	6	-0.002	0.000	-0.003	-0.002
	7	0.000	-0.001	-0.001	-0.003
가구주 교육정도 수료여부	1	-0.003	-0.001	-0.003	-0.001
	2	0.001	0.000	0.001	-0.001
	3	0.002	0.001	0.002	0.001
가구주 혼인상태	1	-0.002	0.000	0.001	0.002
	2	0.002	0.001	-0.001	-0.002
	3	0.002	0.000	0.003	-0.001
	4	-0.003	-0.001	-0.003	0.000
가구주 종사상지위	1	-0.003	-0.004	-0.002	-0.003
	2	-0.003	0.000	-0.001	0.003
	3	0.000	0.000	-0.003	-0.002
	4	0.003	0.002	0.002	0.002
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
	6	-0.001	0.001	-0.001	0.002
	7	0.004	0.001	0.004	-0.001



구분		비율차이			
		기추출 집락크기 미제외		기추출 집락크기 제외	
		case1	case2	case1	case2
가구원수	1	0.001	-0.002	0.003	-0.002
	2	0.000	0.003	0.000	0.004
	3	0.001	-0.003	0.003	-0.002
	4	0.001	0.001	0.001	0.001
	5	-0.003	0.001	-0.006	-0.001
	6	0.000	0.001	0.000	0.001
	7	0.000	0.000	0.000	-0.001
	8	0.000	0.000	0.000	0.000
	9	0.000	0.000	0.000	0.000
가구유형	0	-0.002	0.001	-0.003	0.001
	1	0.001	0.000	0.002	0.000
	2	0.000	-0.001	0.002	-0.001
	3	0.000	0.000	0.000	0.000
주택종류	1	-0.004	0.002	0.001	0.008
	2	0.004	-0.004	-0.006	-0.017
	3	0.001	0.001	0.007	0.007
	4	-0.002	0.002	-0.002	0.002
가구원수 (균인/수감자 제외)	1	0.001	-0.002	0.003	-0.002
	2	0.001	0.002	0.001	0.003
	3	0.000	-0.002	0.001	0.000
	4	0.002	0.001	0.001	0.000
	5	-0.003	0.000	-0.006	-0.001
	6	0.000	0.001	0.000	0.001
	7	0.000	0.000	0.000	-0.001
	8	0.000	0.000	0.000	0.000
	9	0.000	0.000	0.000	0.000
근로자수	1	0.000	0.003	0.002	0.006
	2	-0.004	-0.003	-0.007	-0.006
	3	0.003	0.001	0.004	0.001
	4	0.001	-0.001	0.001	-0.001
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
자영업자수	1	0.007	0.000	0.005	-0.005
	2	-0.007	0.001	-0.006	0.006
	3	0.000	-0.002	0.001	-0.002
	4	0.000	0.001	0.000	0.001
무직자수	1	-0.002	0.002	0.002	0.006
	2	0.001	-0.001	-0.001	-0.002
	3	0.000	-0.001	0.000	-0.003
	4	0.000	0.000	0.000	-0.001
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
	6	0.000	0.000	0.000	0.000

## 다. 연동그룹이 4개, 5개인 경우

연동그룹 수가 4개, 5개인 경우에도 연동그룹이 2개, 3개인 경우와 연결하여 각각 2가지 경우를 고려하였다.

### 1) 4개인 경우

$$\text{Case1. } S_1^{(4)} = 4, 5 \quad S_2^{(4)} = 1, \quad S_3^{(4)} = 2, \quad S_4^{(4)} = 3 \\ (n_1 = 7876, n_2 = 3873, n_3 = 3952, n_4 = 4043 \quad )$$

$$\text{Case2. } S_1^{(4)} = 1, 3, \quad S_2^{(4)} = 2, \quad S_3^{(4)} = 5, \quad S_4^{(4)} = 4 \\ (n_1 = 7916, n_2 = 3952, n_3 = 3875, n_4 = 4001 \quad )$$

연동그룹이 4개인 2가지 경우에 대해 제안한 방법에 따라 설계가중치를 이용하여 산출된 전국 및 16개 시도의 주요 관심변수(자산총액, 순자산액, 부채총액, 경상소득)의 평균값, 변동계수 그리고 주요 특성변수의 분포 결과와 기존의 1차 설계가중치를 이용하여 구해진 결과를 <표 3-12>부터 <표 3-14>에 걸쳐 수록하였다. <표 3-12>와 <표 3-14>에서 기 추출된 집락 크기를 제외하지 않은 경우와 제외한 경우의 각각 평균비 범위는 (0.9949~1.0040)와 (0.9947~1.0025), <표 3-13>과 <표 3-14>에서 비율차이는 (-0.015~0.015) (-0.022~0.037) 범위로 나타났다.

### 2) 5개인 경우

$$\text{Case1. } S_1^{(5)} = 5 \quad S_2^{(5)} = 1, \quad S_3^{(5)} = 2, \quad S_4^{(5)} = 3, \quad S_5^{(5)} = 4 \\ (n_1 = 3875, n_2 = 3873, n_3 = 3952, n_4 = 4043, n_5 = 4001 \quad )$$

$$\text{Case2. } S_1^{(5)} = 3, \quad S_2^{(5)} = 2, \quad S_3^{(5)} = 5, \quad S_4^{(5)} = 4, \quad S_5^{(5)} = 1 \\ (n_1 = 4043, n_2 = 3952, n_3 = 3875, n_4 = 4001, n_5 = 3873 \quad )$$

연동그룹이 4개인 경우와 마찬가지로 제안한 방법에 따른 주요 관심변수 추정치와 특성변수의 분포결과를 <표 3-15>부터 <표 3-17>에 걸쳐 수록하였다. <표 3-15>와 <표 3-16>에서 기 추출된 집락 크기를 제외하지 않은 경우와 제외한 경우의 각각 평균비 범위는 (0.9940~1.0038)와 (0.9932~1.0026), <표 3-15>과 <표 3-17>에서 비율차이는 (-0.015~0.015) (-0.028~0.051) 범위로 나타났다.



〈표 3-12〉 전체 추정치와 연동패널 추정치 비교(연동그룹 4개, 기 추출 집락 크기 미제외)

Case1.  $S_1^{(4)} = 4, 5$ ,  $S_2^{(4)} = 1$ ,  $S_3^{(4)} = 2$ ,  $S_4^{(4)} = 3$

Case2.  $S_1^{(4)} = 1, 3$ ,  $S_2^{(4)} = 2$ ,  $S_3^{(4)} = 5$ ,  $S_4^{(4)} = 4$

구분		기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)	
		평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2
전 국	자산총액	30706.00	0.013	30689.00	0.013	30706.00	0.013	0.9994	1.0000
	순자산액	25561.00	0.013	25548.00	0.013	25561.00	0.013	0.9995	1.0000
	부채총액	5144.62	0.021	5141.32	0.021	5145.24	0.021	0.9994	1.0001
	경상소득	4149.11	0.008	4148.78	0.008	4148.61	0.008	0.9999	0.9999
서 울	자산총액	44444.00	0.027	44450.00	0.027	44437.00	0.027	1.0001	0.9998
	순자산액	36582.00	0.028	36588.00	0.028	36575.00	0.028	1.0002	0.9998
	부채총액	7862.13	0.040	7861.92	0.040	7861.54	0.040	1.0000	0.9999
	경상소득	4738.44	0.021	4739.07	0.021	4738.02	0.020	1.0001	0.9999
부 산	자산총액	24305.00	0.044	24284.00	0.044	24305.00	0.044	0.9991	1.0000
	순자산액	20612.00	0.046	20596.00	0.046	20612.00	0.046	0.9992	1.0000
	부채총액	3693.26	0.069	3688.58	0.068	3693.22	0.069	0.9987	1.0000
	경상소득	3771.74	0.024	3771.32	0.024	3770.83	0.024	0.9999	0.9998
대 구	자산총액	26591.00	0.051	26547.00	0.051	26611.00	0.051	0.9983	1.0008
	순자산액	22716.00	0.054	22677.00	0.054	22735.00	0.055	0.9983	1.0008
	부채총액	3874.57	0.070	3870.14	0.070	3875.34	0.070	0.9989	1.0002
	경상소득	3838.21	0.023	3836.09	0.023	3838.11	0.023	0.9994	1.0000
인 천	자산총액	25542.00	0.039	25517.00	0.039	25533.00	0.039	0.9990	0.9996
	순자산액	20259.00	0.042	20241.00	0.042	20256.00	0.042	0.9991	0.9999
	부채총액	5283.29	0.068	5275.68	0.068	5276.89	0.068	0.9986	0.9988
	경상소득	3852.02	0.022	3851.04	0.022	3850.56	0.022	0.9997	0.9996
광 주	자산총액	22455.00	0.046	22452.00	0.046	22438.00	0.046	0.9999	0.9992
	순자산액	18820.00	0.047	18821.00	0.047	18803.00	0.047	1.0001	0.9991
	부채총액	3634.86	0.089	3630.98	0.089	3635.08	0.089	0.9989	1.0001
	경상소득	4118.18	0.029	4119.30	0.029	4118.53	0.029	1.0003	1.0001
대 전	자산총액	27066.00	0.041	27047.00	0.041	27050.00	0.041	0.9993	0.9994
	순자산액	22438.00	0.042	22418.00	0.042	22423.00	0.042	0.9991	0.9993
	부채총액	4628.90	0.069	4629.65	0.069	4627.04	0.069	1.0002	0.9996
	경상소득	4287.91	0.025	4288.03	0.025	4288.19	0.025	1.0000	1.0001
울 산	자산총액	30748.00	0.046	30727.00	0.045	30720.00	0.045	0.9993	0.9991
	순자산액	26596.00	0.046	26584.00	0.046	26563.00	0.046	0.9995	0.9988
	부채총액	4151.71	0.099	4142.91	0.099	4157.75	0.099	0.9979	1.0015
	경상소득	5079.23	0.030	5079.66	0.030	5078.31	0.030	1.0001	0.9998

구분	기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)		
	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2	
경기	자산총액	37205.00	0.034	37184.00	0.034	37217.00	0.034	0.9994	1.0003
	순자산액	30005.00	0.036	29990.00	0.036	30014.00	0.036	0.9995	1.0003
	부채총액	7200.30	0.048	7194.67	0.048	7202.59	0.049	0.9992	1.0003
	경상소득	4594.93	0.016	4595.55	0.016	4595.51	0.016	1.0001	1.0001
강원	자산총액	21880.00	0.049	21899.00	0.049	21891.00	0.049	1.0009	1.0005
	순자산액	18358.00	0.051	18374.00	0.052	18365.00	0.051	1.0009	1.0004
	부채총액	3522.12	0.081	3525.62	0.080	3525.74	0.081	1.0010	1.0010
	경상소득	3377.29	0.029	3376.80	0.029	3377.62	0.029	0.9999	1.0001
충북	자산총액	27347.00	0.063	27325.00	0.063	27397.00	0.063	0.9992	1.0018
	순자산액	23541.00	0.062	23525.00	0.062	23575.00	0.063	0.9993	1.0014
	부채총액	3805.91	0.114	3800.23	0.113	3821.30	0.115	0.9985	1.0040
	경상소득	3776.94	0.034	3775.37	0.034	3778.20	0.034	0.9996	1.0003
충남	자산총액	24844.00	0.045	24808.00	0.045	24841.00	0.045	0.9986	0.9999
	순자산액	21465.00	0.047	21432.00	0.047	21463.00	0.047	0.9985	0.9999
	부채총액	3378.99	0.079	3376.70	0.079	3377.99	0.080	0.9993	0.9997
	경상소득	3587.05	0.038	3586.37	0.038	3587.77	0.038	0.9998	1.0002
전북	자산총액	21985.00	0.045	21995.00	0.045	21966.00	0.045	1.0005	0.9991
	순자산액	18860.00	0.048	18864.00	0.048	18841.00	0.048	1.0002	0.9990
	부채총액	3125.16	0.066	3130.73	0.066	3124.22	0.066	1.0018	0.9997
	경상소득	3551.26	0.028	3553.58	0.028	3550.53	0.028	1.0007	0.9998
전남	자산총액	17985.00	0.041	17979.00	0.041	17992.00	0.041	0.9997	1.0004
	순자산액	15928.00	0.043	15918.00	0.043	15933.00	0.043	0.9994	1.0003
	부채총액	2057.00	0.081	2061.04	0.081	2058.57	0.081	1.0020	1.0008
	경상소득	3392.51	0.040	3392.56	0.040	3390.79	0.040	1.0000	0.9995
경북	자산총액	23235.00	0.044	23207.00	0.043	23222.00	0.044	0.9988	0.9994
	순자산액	20366.00	0.043	20343.00	0.043	20356.00	0.043	0.9989	0.9995
	부채총액	2869.09	0.093	2864.03	0.093	2866.20	0.093	0.9982	0.9990
	경상소득	3859.05	0.058	3855.60	0.058	3854.78	0.058	0.9991	0.9989
경남	자산총액	25103.00	0.042	25083.00	0.042	25098.00	0.042	0.9992	0.9998
	순자산액	21577.00	0.043	21559.00	0.043	21571.00	0.044	0.9992	0.9997
	부채총액	3525.94	0.082	3524.13	0.082	3526.65	0.082	0.9995	1.0002
	경상소득	3876.14	0.028	3874.59	0.028	3874.87	0.028	0.9996	0.9997
제주	자산총액	28026.00	0.159	27940.00	0.157	28026.00	0.159	0.9969	1.0000
	순자산액	23237.00	0.156	23175.00	0.154	23241.00	0.156	0.9973	1.0002
	부채총액	4789.87	0.208	4765.32	0.206	4784.70	0.207	0.9949	0.9989
	경상소득	3689.18	0.049	3684.94	0.049	3688.10	0.049	0.9989	0.9997

〈표 3-13〉 전체 추정치와 연동패널 추정치 비교(연동그룹 4개, 기 추출 집락 크기 제외)

Case1.  $S_1^{(4)} = 4, 5$ ,  $S_2^{(4)} = 1$ ,  $S_3^{(4)} = 2$ ,  $S_4^{(4)} = 3$

Case2.  $S_1^{(4)} = 1, 3$ ,  $S_2^{(4)} = 2$ ,  $S_3^{(4)} = 5$ ,  $S_4^{(4)} = 4$

구분		기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)	
		평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2
전 국	자산총액	30706.00	0.013	30677.00	0.013	30690.00	0.013	0.9991	0.9995
	순자산액	25561.00	0.013	25537.00	0.013	25546.00	0.014	0.9991	0.9994
	부채총액	5144.62	0.021	5140.30	0.021	5143.27	0.021	0.9992	0.9997
	경상소득	4149.11	0.008	4147.72	0.008	4147.29	0.008	0.9997	0.9996
서 울	자산총액	44444.00	0.027	44398.00	0.027	44400.00	0.027	0.9990	0.9990
	순자산액	36582.00	0.028	36543.00	0.028	36541.00	0.028	0.9989	0.9989
	부채총액	7862.13	0.040	7854.46	0.040	7858.42	0.040	0.9990	0.9995
	경상소득	4738.44	0.021	4736.86	0.021	4736.28	0.021	0.9997	0.9995
부 산	자산총액	24305.00	0.044	24269.00	0.044	24266.00	0.044	0.9985	0.9984
	순자산액	20612.00	0.046	20582.00	0.046	20579.00	0.046	0.9985	0.9984
	부채총액	3693.26	0.069	3687.00	0.068	3686.37	0.068	0.9983	0.9981
	경상소득	3771.74	0.024	3769.58	0.024	3768.47	0.024	0.9994	0.9991
대 구	자산총액	26591.00	0.051	26537.00	0.051	26593.00	0.051	0.9980	1.0001
	순자산액	22716.00	0.054	22668.00	0.054	22721.00	0.055	0.9979	1.0002
	부채총액	3874.57	0.070	3869.02	0.070	3872.72	0.070	0.9986	0.9995
	경상소득	3838.21	0.023	3835.21	0.023	3836.60	0.023	0.9992	0.9996
인 천	자산총액	25542.00	0.039	25515.00	0.039	25516.00	0.039	0.9989	0.9990
	순자산액	20259.00	0.042	20242.00	0.042	20242.00	0.042	0.9992	0.9992
	부채총액	5283.29	0.068	5272.72	0.068	5273.35	0.068	0.9980	0.9981
	경상소득	3852.02	0.022	3851.03	0.022	3849.28	0.022	0.9997	0.9993
광 주	자산총액	22455.00	0.046	22434.00	0.046	22417.00	0.046	0.9991	0.9983
	순자산액	18820.00	0.047	18807.00	0.047	18787.00	0.047	0.9993	0.9982
	부채총액	3634.86	0.089	3626.15	0.089	3630.16	0.089	0.9976	0.9987
	경상소득	4118.18	0.029	4116.61	0.029	4115.40	0.029	0.9996	0.9993
대 전	자산총액	27066.00	0.041	27026.00	0.041	27040.00	0.041	0.9985	0.9990
	순자산액	22438.00	0.042	22401.00	0.042	22412.00	0.042	0.9984	0.9988
	부채총액	4628.90	0.069	4625.00	0.069	4628.12	0.069	0.9992	0.9998
	경상소득	4287.91	0.025	4285.53	0.025	4287.07	0.025	0.9994	0.9998
울 산	자산총액	30748.00	0.046	30727.00	0.045	30701.00	0.045	0.9993	0.9985
	순자산액	26596.00	0.046	26581.00	0.046	26546.00	0.046	0.9994	0.9981
	부채총액	4151.71	0.099	4145.59	0.099	4155.24	0.099	0.9985	1.0009
	경상소득	5079.23	0.030	5077.87	0.030	5076.94	0.030	0.9997	0.9995

구분	기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)		
	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2	
경기	자산총액	37205.00	0.034	37154.00	0.034	37178.00	0.034	0.9986	0.9993
	순자산액	30005.00	0.036	29965.00	0.036	29984.00	0.036	0.9987	0.9993
	부채총액	7200.30	0.048	7189.67	0.048	7194.35	0.049	0.9985	0.9992
	경상소득	4594.93	0.016	4593.86	0.016	4593.23	0.016	0.9998	0.9996
강원	자산총액	21880.00	0.049	21882.00	0.049	21880.00	0.049	1.0001	1.0000
	순자산액	18358.00	0.051	18360.00	0.052	18357.00	0.051	1.0001	0.9999
	부채총액	3522.12	0.081	3522.39	0.081	3523.18	0.081	1.0001	1.0003
	경상소득	3377.29	0.029	3375.50	0.029	3375.25	0.029	0.9995	0.9994
충북	자산총액	27347.00	0.063	27329.00	0.063	27374.00	0.063	0.9993	1.0010
	순자산액	23541.00	0.062	23525.00	0.062	23559.00	0.063	0.9993	1.0008
	부채총액	3805.91	0.114	3803.82	0.114	3815.29	0.115	0.9995	1.0025
	경상소득	3776.94	0.034	3774.57	0.034	3775.64	0.034	0.9994	0.9997
충남	자산총액	24844.00	0.045	24812.00	0.045	24813.00	0.045	0.9987	0.9988
	순자산액	21465.00	0.047	21435.00	0.047	21440.00	0.047	0.9986	0.9988
	부채총액	3378.99	0.079	3377.67	0.079	3373.22	0.079	0.9996	0.9983
	경상소득	3587.05	0.038	3585.75	0.038	3584.62	0.038	0.9996	0.9993
전북	자산총액	21985.00	0.045	21980.00	0.045	21953.00	0.045	0.9998	0.9985
	순자산액	18860.00	0.048	18849.00	0.048	18831.00	0.048	0.9994	0.9985
	부채총액	3125.16	0.066	3130.23	0.066	3122.28	0.066	1.0016	0.9991
	경상소득	3551.26	0.028	3551.83	0.028	3549.01	0.028	1.0002	0.9994
전남	자산총액	17985.00	0.041	17967.00	0.041	17984.00	0.041	0.9990	0.9999
	순자산액	15928.00	0.043	15907.00	0.043	15926.00	0.043	0.9987	0.9999
	부채총액	2057.00	0.081	2059.70	0.081	2058.42	0.081	1.0013	1.0007
	경상소득	3392.51	0.040	3391.08	0.040	3390.23	0.040	0.9996	0.9993
경북	자산총액	23235.00	0.044	23199.00	0.043	23223.00	0.044	0.9985	0.9995
	순자산액	20366.00	0.043	20336.00	0.043	20357.00	0.043	0.9985	0.9996
	부채총액	2869.09	0.093	2862.84	0.093	2865.64	0.093	0.9978	0.9988
	경상소득	3859.05	0.058	3855.60	0.058	3853.64	0.058	0.9991	0.9986
경남	자산총액	25103.00	0.042	25082.00	0.042	25080.00	0.042	0.9992	0.9991
	순자산액	21577.00	0.043	21559.00	0.043	21557.00	0.043	0.9992	0.9991
	부채총액	3525.94	0.082	3523.26	0.082	3523.76	0.082	0.9992	0.9994
	경상소득	3876.14	0.028	3872.59	0.028	3874.36	0.028	0.9991	0.9995
제주	자산총액	28026.00	0.159	27933.00	0.157	28071.00	0.160	0.9967	1.0016
	순자산액	23237.00	0.156	23169.00	0.154	23274.00	0.157	0.9971	1.0016
	부채총액	4789.87	0.208	4764.27	0.205	4796.67	0.208	0.9947	1.0014
	경상소득	3689.18	0.049	3684.50	0.049	3689.57	0.049	0.9987	1.0001

<표 3-14> 전체 특성과 연동패널 특성 분포 비교(연동그룹 4개)

구분		비율차이(%p)			
		기추출 집락크기 미제외		기추출 집락크기 제외	
		case1	case2	case1	case2
시도	11	-0.005	0.001	0.017	0.023
	21	-0.004	-0.001	-0.001	0.001
	22	0.001	-0.001	-0.007	-0.009
	23	0.002	0.001	0.000	0.000
	24	0.001	-0.001	-0.005	-0.007
	25	0.000	0.000	-0.016	-0.015
	26	0.000	0.001	-0.004	-0.003
	31	-0.001	-0.002	0.037	0.034
	32	-0.002	0.000	-0.011	-0.010
	33	0.000	0.000	-0.003	-0.004
	34	-0.001	0.002	-0.003	-0.002
	35	0.002	0.001	-0.005	-0.005
	36	0.003	-0.001	-0.005	-0.007
	37	0.001	0.001	0.006	0.006
	38	0.004	0.000	0.009	0.006
39	-0.001	0.000	-0.008	-0.007	
가구주 성별	1	0.003	-0.007	-0.001	-0.010
	2	-0.003	0.007	0.001	0.010
가구주 동거여부	1	-0.003	-0.003	0.001	-0.001
	2	0.005	0.002	0.001	0.002
	3	-0.002	0.001	-0.002	0.000
	4	0.000	0.000	0.000	0.000
가구주 교육정도	1	0.000	0.003	0.000	0.001
	2	0.002	0.002	0.002	0.003
	3	-0.001	0.000	0.001	0.001
	4	0.005	-0.004	0.010	0.003
	5	0.001	-0.003	0.000	-0.002
	6	-0.007	0.003	-0.009	-0.003
	7	0.000	0.000	-0.004	-0.004
가구주 교육정도 수료여부	1	-0.005	-0.001	-0.005	-0.002
	2	0.000	0.000	0.000	0.000
	3	0.005	0.000	0.005	0.002
가구주 혼인상태	1	-0.004	0.000	0.000	0.003
	2	0.007	0.001	0.001	-0.004
	3	0.000	0.003	0.001	0.001
	4	-0.003	-0.004	-0.002	-0.001
가구주 종사상지위	1	-0.004	-0.007	-0.003	-0.007
	2	-0.001	-0.003	0.002	0.002
	3	0.001	0.000	-0.004	-0.003
	4	0.003	0.003	0.002	0.004
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
	6	-0.002	0.002	-0.002	0.003
	7	0.003	0.004	0.004	0.001



구분		비율차이(%p)			
		기추출 집락크기 미제외		기추출 집락크기 제외	
		case1	case2	case1	case2
가구원수	1	-0.003	-0.003	0.001	-0.001
	2	-0.003	0.007	-0.001	0.007
	3	0.000	-0.002	0.002	-0.001
	4	0.008	0.000	0.004	-0.002
	5	-0.002	-0.002	-0.005	-0.003
	6	0.001	0.001	0.000	0.001
	7	0.000	-0.001	0.000	-0.001
	8	0.000	0.000	0.000	0.000
	9	0.000	0.000	0.000	0.000
가구유형	0	0.000	0.000	-0.002	0.000
	1	0.001	0.000	0.001	0.000
	2	-0.001	0.000	0.000	0.000
	3	0.000	0.000	0.000	0.000
주택종류	1	-0.003	0.000	0.006	0.010
	2	0.000	0.000	-0.018	-0.022
	3	0.008	-0.003	0.016	0.008
	4	-0.005	0.003	-0.004	0.004
가구원수 (군인/수감자 제외)	1	-0.003	-0.003	0.001	-0.001
	2	-0.004	0.006	-0.002	0.006
	3	0.001	-0.002	0.002	0.001
	4	0.008	0.000	0.004	-0.002
	5	-0.003	-0.002	-0.005	-0.003
	6	0.001	0.001	0.000	0.001
	7	0.000	-0.001	0.000	-0.001
	8	0.000	0.000	0.000	0.000
	9	0.000	0.000	0.000	0.000
근로자수	1	0.002	0.008	0.003	0.010
	2	-0.001	-0.012	-0.004	-0.013
	3	-0.001	0.005	0.000	0.005
	4	0.000	-0.001	0.001	-0.002
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
자영업자수	1	0.015	-0.005	0.012	-0.007
	2	-0.015	0.006	-0.012	0.008
	3	-0.001	-0.001	0.000	-0.001
	4	0.001	0.000	0.001	0.001
무직자수	1	-0.007	0.006	-0.001	0.010
	2	0.009	-0.004	0.004	-0.004
	3	-0.002	-0.001	-0.003	-0.004
	4	0.001	-0.001	0.000	-0.002
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
	6	0.000	0.000	0.000	0.000



<표 3-15> 전체 추정치와 연동패널 추정치 비교(연동그룹 5개, 기 추출 집락 크기 미제외)

Case1.  $S_1^{(5)} = 5$ ,  $S_2^{(5)} = 1$ ,  $S_3^{(5)} = 2$ ,  $S_4^{(5)} = 3$ ,  $S_5^{(5)} = 4$

Case2.  $S_1^{(5)} = 3$ ,  $S_2^{(5)} = 2$ ,  $S_3^{(5)} = 5$ ,  $S_4^{(5)} = 4$ ,  $S_5^{(5)} = 1$

구분		기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)	
		평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2
전 국	자산총액	30706.00	0.013	30690.00	0.013	30696.00	0.013	0.9995	0.9997
	순자산액	25561.00	0.013	25548.00	0.013	25553.00	0.013	0.9995	0.9997
	부채총액	5144.62	0.021	5142.36	0.021	5143.32	0.021	0.9996	0.9997
	경상소득	4149.11	0.008	4148.19	0.008	4148.46	0.008	0.9998	0.9998
서 울	자산총액	44444.00	0.027	44437.00	0.027	44437.00	0.027	0.9998	0.9998
	순자산액	36582.00	0.028	36577.00	0.028	36577.00	0.028	0.9999	0.9999
	부채총액	7862.13	0.040	7860.25	0.040	7860.10	0.040	0.9998	0.9997
	경상소득	4738.44	0.021	4738.65	0.021	4738.40	0.021	1.0000	1.0000
부 산	자산총액	24305.00	0.044	24283.00	0.044	24291.00	0.044	0.9991	0.9994
	순자산액	20612.00	0.046	20594.00	0.046	20600.00	0.046	0.9991	0.9994
	부채총액	3693.26	0.069	3688.67	0.068	3690.46	0.069	0.9988	0.9992
	경상소득	3771.74	0.024	3770.25	0.024	3770.62	0.024	0.9996	0.9997
대 구	자산총액	26591.00	0.051	26574.00	0.051	26582.00	0.051	0.9994	0.9997
	순자산액	22716.00	0.054	22702.00	0.054	22710.00	0.054	0.9994	0.9997
	부채총액	3874.57	0.070	3871.12	0.070	3872.33	0.070	0.9991	0.9994
	경상소득	3838.21	0.023	3836.00	0.023	3836.79	0.023	0.9994	0.9996
인 천	자산총액	25542.00	0.039	25505.00	0.039	25516.00	0.039	0.9986	0.9990
	순자산액	20259.00	0.042	20237.00	0.042	20244.00	0.042	0.9989	0.9993
	부채총액	5283.29	0.068	5268.19	0.068	5271.93	0.068	0.9971	0.9978
	경상소득	3852.02	0.022	3849.22	0.022	3850.12	0.022	0.9993	0.9995
광 주	자산총액	22455.00	0.046	22430.00	0.046	22435.00	0.046	0.9989	0.9991
	순자산액	18820.00	0.047	18800.00	0.047	18804.00	0.047	0.9989	0.9991
	부채총액	3634.86	0.089	3629.52	0.089	3630.66	0.089	0.9985	0.9988
	경상소득	4118.18	0.029	4119.54	0.029	4119.18	0.029	1.0003	1.0002
대 전	자산총액	27066.00	0.041	27025.00	0.041	27035.00	0.041	0.9985	0.9989
	순자산액	22438.00	0.042	22398.00	0.042	22407.00	0.042	0.9982	0.9986
	부채총액	4628.90	0.069	4627.58	0.069	4627.26	0.069	0.9997	0.9996
	경상소득	4287.91	0.025	4287.90	0.025	4287.79	0.025	1.0000	1.0000
울 산	자산총액	30748.00	0.046	30698.00	0.045	30716.00	0.045	0.9984	0.9990
	순자산액	26596.00	0.046	26546.00	0.046	26563.00	0.046	0.9981	0.9988
	부채총액	4151.71	0.099	4152.04	0.099	4153.34	0.099	1.0001	1.0004
	경상소득	5079.23	0.030	5078.67	0.030	5078.81	0.030	0.9999	0.9999

구분	기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)		
	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2	
경기	자산총액	37205.00	0.034	37199.00	0.034	37203.00	0.034	0.9998	0.9999
	순자산액	30005.00	0.036	30001.00	0.036	30003.00	0.036	0.9999	0.9999
	부채총액	7200.30	0.048	7198.41	0.049	7199.87	0.049	0.9997	0.9999
	경상소득	4594.93	0.016	4596.27	0.016	4595.98	0.016	1.0003	1.0002
강원	자산총액	21880.00	0.049	21913.00	0.049	21903.00	0.049	1.0015	1.0011
	순자산액	18358.00	0.051	18383.00	0.052	18375.00	0.052	1.0014	1.0009
	부채총액	3522.12	0.081	3530.20	0.081	3528.04	0.081	1.0023	1.0017
	경상소득	3377.29	0.029	3377.35	0.029	3377.38	0.029	1.0000	1.0000
충북	자산총액	27347.00	0.063	27391.00	0.063	27387.00	0.063	1.0016	1.0015
	순자산액	23541.00	0.062	23571.00	0.063	23568.00	0.063	1.0013	1.0011
	부채총액	3805.91	0.114	3820.26	0.115	3819.25	0.115	1.0038	1.0035
	경상소득	3776.94	0.034	3777.03	0.034	3777.44	0.034	1.0000	1.0001
충남	자산총액	24844.00	0.045	24806.00	0.045	24820.00	0.045	0.9985	0.9990
	순자산액	21465.00	0.047	21431.00	0.047	21443.00	0.047	0.9984	0.9990
	부채총액	3378.99	0.079	3374.83	0.079	3376.62	0.080	0.9988	0.9993
	경상소득	3587.05	0.038	3586.87	0.038	3586.99	0.038	1.0000	1.0000
전북	자산총액	21985.00	0.045	21974.00	0.045	21977.00	0.045	0.9995	0.9996
	순자산액	18860.00	0.048	18843.00	0.048	18848.00	0.048	0.9991	0.9994
	부채총액	3125.16	0.066	3131.25	0.066	3129.64	0.066	1.0020	1.0014
	경상소득	3551.26	0.028	3552.59	0.028	3552.12	0.028	1.0004	1.0002
전남	자산총액	17985.00	0.041	17990.00	0.041	17991.00	0.041	1.0003	1.0003
	순자산액	15928.00	0.043	15926.00	0.043	15929.00	0.043	0.9999	1.0001
	부채총액	2057.00	0.081	2063.13	0.081	2061.41	0.081	1.0030	1.0021
	경상소득	3392.51	0.040	3390.60	0.040	3391.09	0.040	0.9994	0.9996
경북	자산총액	23235.00	0.044	23197.00	0.043	23207.00	0.044	0.9984	0.9988
	순자산액	20366.00	0.043	20335.00	0.043	20343.00	0.043	0.9985	0.9989
	부채총액	2869.09	0.093	2861.55	0.092	2864.01	0.093	0.9974	0.9982
	경상소득	3859.05	0.058	3850.58	0.057	3853.17	0.058	0.9978	0.9985
경남	자산총액	25103.00	0.042	25083.00	0.042	25095.00	0.042	0.9992	0.9997
	순자산액	21577.00	0.043	21558.00	0.043	21569.00	0.043	0.9991	0.9996
	부채총액	3525.94	0.082	3524.98	0.082	3526.10	0.082	0.9997	1.0000
	경상소득	3876.14	0.028	3872.95	0.028	3873.72	0.028	0.9992	0.9994
제주	자산총액	28026.00	0.159	27948.00	0.157	27966.00	0.158	0.9972	0.9979
	순자산액	23237.00	0.156	23187.00	0.154	23198.00	0.154	0.9978	0.9983
	부채총액	4789.87	0.208	4761.02	0.205	4767.91	0.206	0.9940	0.9954
	경상소득	3689.18	0.049	3683.76	0.049	3685.04	0.049	0.9985	0.9989



〈표 3-16〉 전체 추정치와 연동패널 추정치 비교(연동그룹 5개, 기 추출 집락 크기 제외)

Case1.  $S_1^{(5)} = 5$ ,  $S_2^{(5)} = 1$ ,  $S_3^{(5)} = 2$ ,  $S_4^{(5)} = 3$ ,  $S_5^{(5)} = 4$

Case2.  $S_1^{(5)} = 3$ ,  $S_2^{(5)} = 2$ ,  $S_3^{(5)} = 5$ ,  $S_4^{(5)} = 4$ ,  $S_5^{(5)} = 1$

구분		기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)	
		평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2
전 국	자산총액	30706.00	0.013	30669.00	0.013	30670.00	0.013	0.9988	0.9988
	순자산액	25561.00	0.013	25529.00	0.013	25530.00	0.013	0.9987	0.9988
	부채총액	5144.62	0.021	5140.06	0.021	5140.46	0.021	0.9991	0.9992
	경상소득	4149.11	0.008	4146.48	0.008	4146.67	0.008	0.9994	0.9994
서 울	자산총액	44444.00	0.027	44368.00	0.027	44375.00	0.027	0.9983	0.9984
	순자산액	36582.00	0.028	36516.00	0.028	36521.00	0.028	0.9982	0.9983
	부채총액	7862.13	0.040	7852.09	0.040	7854.05	0.040	0.9987	0.9990
	경상소득	4738.44	0.021	4735.24	0.021	4735.37	0.021	0.9993	0.9994
부 산	자산총액	24305.00	0.044	24252.00	0.044	24242.00	0.044	0.9978	0.9974
	순자산액	20612.00	0.046	20568.00	0.046	20559.00	0.046	0.9979	0.9974
	부채총액	3693.26	0.069	3684.10	0.068	3682.74	0.068	0.9975	0.9972
	경상소득	3771.74	0.024	3767.83	0.024	3767.13	0.024	0.9990	0.9988
대 구	자산총액	26591.00	0.051	26548.00	0.051	26550.00	0.051	0.9984	0.9985
	순자산액	22716.00	0.054	22680.00	0.054	22682.00	0.054	0.9984	0.9985
	부채총액	3874.57	0.070	3868.20	0.070	3868.23	0.070	0.9984	0.9984
	경상소득	3838.21	0.023	3834.56	0.023	3834.61	0.023	0.9990	0.9991
인 천	자산총액	25542.00	0.039	25496.00	0.039	25493.00	0.039	0.9982	0.9981
	순자산액	20259.00	0.042	20231.00	0.042	20229.00	0.042	0.9986	0.9985
	부채총액	5283.29	0.068	5264.50	0.068	5263.69	0.068	0.9964	0.9963
	경상소득	3852.02	0.022	3848.88	0.022	3848.83	0.022	0.9992	0.9992
광 주	자산총액	22455.00	0.046	22416.00	0.046	22406.00	0.046	0.9983	0.9978
	순자산액	18820.00	0.047	18790.00	0.047	18782.00	0.047	0.9984	0.9980
	부채총액	3634.86	0.089	3625.75	0.089	3623.54	0.089	0.9975	0.9969
	경상소득	4118.18	0.029	4116.38	0.029	4115.91	0.029	0.9996	0.9994
대 전	자산총액	27066.00	0.041	27012.00	0.041	26997.00	0.041	0.9980	0.9975
	순자산액	22438.00	0.042	22388.00	0.042	22373.00	0.042	0.9978	0.9971
	부채총액	4628.90	0.069	4624.22	0.069	4623.86	0.069	0.9990	0.9989
	경상소득	4287.91	0.025	4285.34	0.025	4285.28	0.025	0.9994	0.9994
울 산	자산총액	30748.00	0.046	30694.00	0.045	30698.00	0.045	0.9982	0.9984
	순자산액	26596.00	0.046	26545.00	0.046	26549.00	0.046	0.9981	0.9982
	부채총액	4151.71	0.099	4149.23	0.099	4149.56	0.099	0.9994	0.9995
	경상소득	5079.23	0.030	5076.16	0.030	5076.69	0.030	0.9994	0.9995

구분	기준(A)		case1		case2		평균비 (=case/A)		
	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	평균(만원)	CV	case1	case2	
경기	자산총액	37205.00	0.034	37147.00	0.034	37147.00	0.034	0.9984	0.9984
	순자산액	30005.00	0.036	29958.00	0.036	29959.00	0.036	0.9984	0.9985
	부채총액	7200.30	0.048	7188.88	0.049	7188.75	0.049	0.9984	0.9984
	경상소득	4594.93	0.016	4593.33	0.016	4593.34	0.016	0.9997	0.9997
강원	자산총액	21880.00	0.049	21886.00	0.049	21895.00	0.049	1.0003	1.0007
	순자산액	18358.00	0.051	18362.00	0.052	18368.00	0.052	1.0002	1.0005
	부채총액	3522.12	0.081	3524.86	0.081	3526.68	0.081	1.0008	1.0013
	경상소득	3377.29	0.029	3374.56	0.029	3374.73	0.029	0.9992	0.9992
충북	자산총액	27347.00	0.063	27363.00	0.063	27367.00	0.063	1.0006	1.0007
	순자산액	23541.00	0.062	23547.00	0.063	23551.00	0.063	1.0003	1.0004
	부채총액	3805.91	0.114	3815.92	0.115	3815.96	0.115	1.0026	1.0026
	경상소득	3776.94	0.034	3774.36	0.034	3774.65	0.034	0.9993	0.9994
충남	자산총액	24844.00	0.045	24788.00	0.045	24781.00	0.045	0.9977	0.9975
	순자산액	21465.00	0.047	21415.00	0.047	21408.00	0.047	0.9977	0.9973
	부채총액	3378.99	0.079	3373.14	0.080	3372.61	0.080	0.9983	0.9981
	경상소득	3587.05	0.038	3583.34	0.038	3583.24	0.038	0.9990	0.9989
전북	자산총액	21985.00	0.045	21956.00	0.045	21954.00	0.045	0.9987	0.9986
	순자산액	18860.00	0.048	18828.00	0.048	18825.00	0.048	0.9983	0.9981
	부채총액	3125.16	0.066	3127.90	0.066	3129.31	0.066	1.0009	1.0013
	경상소득	3551.26	0.028	3550.29	0.028	3550.50	0.028	0.9997	0.9998
전남	자산총액	17985.00	0.041	17971.00	0.041	17982.00	0.041	0.9992	0.9998
	순자산액	15928.00	0.043	15910.00	0.043	15920.00	0.043	0.9989	0.9995
	부채총액	2057.00	0.081	2061.08	0.081	2061.90	0.081	1.0020	1.0024
	경상소득	3392.51	0.040	3389.38	0.040	3390.21	0.040	0.9991	0.9993
경북	자산총액	23235.00	0.044	23189.00	0.043	23199.00	0.044	0.9980	0.9985
	순자산액	20366.00	0.043	20329.00	0.043	20336.00	0.043	0.9982	0.9985
	부채총액	2869.09	0.093	2860.45	0.092	2862.71	0.092	0.9970	0.9978
	경상소득	3859.05	0.058	3850.98	0.058	3851.99	0.058	0.9979	0.9982
경남	자산총액	25103.00	0.042	25071.00	0.042	25083.00	0.042	0.9987	0.9992
	순자산액	21577.00	0.043	21549.00	0.043	21559.00	0.043	0.9987	0.9992
	부채총액	3525.94	0.082	3522.61	0.082	3524.51	0.082	0.9991	0.9996
	경상소득	3876.14	0.028	3870.85	0.028	3872.47	0.028	0.9986	0.9991
제주	자산총액	28026.00	0.159	27945.00	0.157	27927.00	0.157	0.9971	0.9965
	순자산액	23237.00	0.156	23180.00	0.154	23170.00	0.154	0.9975	0.9971
	부채총액	4789.87	0.208	4764.60	0.206	4757.24	0.205	0.9947	0.9932
	경상소득	3689.18	0.049	3684.35	0.049	3682.89	0.048	0.9987	0.9983



<표 3-17> 전체 특성과 연동패널 특성 분포 비교(연동그룹 5개)

구분		비율차이(%p)			
		기추출 집락크기 미제외		기추출 집락크기 제외	
		case1	case2	case1	case2
시도	11	-0.005	0.001	0.029	0.028
	21	-0.004	-0.001	-0.001	-0.001
	22	0.001	-0.001	-0.011	-0.011
	23	0.002	0.001	0.000	0.000
	24	0.001	-0.001	-0.009	-0.009
	25	0.000	0.000	-0.023	-0.023
	26	0.000	0.001	-0.006	-0.005
	31	-0.001	-0.002	0.051	0.051
	32	-0.002	0.000	-0.015	-0.015
	33	0.000	0.000	-0.005	-0.005
	34	-0.001	0.002	-0.003	-0.004
	35	0.002	0.001	-0.008	-0.007
	36	0.003	-0.001	-0.009	-0.008
	37	0.001	0.001	0.009	0.009
	38	0.004	0.000	0.012	0.011
39	-0.001	0.000	-0.011	-0.011	
가구주 성별	1	0.003	-0.007	-0.009	-0.008
	2	-0.003	0.007	0.009	0.008
가구주 동거여부	1	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001
	2	0.005	0.002	0.003	0.003
	3	-0.002	0.001	-0.002	-0.002
	4	0.000	0.000	0.000	0.000
가구주 교육정도	1	0.000	0.003	0.001	0.001
	2	0.002	0.002	0.005	0.005
	3	-0.001	0.000	0.002	0.001
	4	0.005	-0.004	0.010	0.008
	5	0.001	-0.003	-0.004	-0.003
	6	-0.007	0.003	-0.009	-0.007
	7	0.000	0.000	-0.006	-0.005
가구주 교육정도 수료여부	1	-0.005	-0.001	-0.006	-0.006
	2	0.000	0.000	0.001	0.001
	3	0.005	0.000	0.006	0.005
가구주 혼인상태	1	-0.004	0.000	0.002	0.002
	2	0.007	0.001	-0.001	0.000
	3	0.000	0.003	0.004	0.003
	4	-0.003	-0.004	-0.005	-0.005
가구주 종사상지위	1	-0.004	-0.007	-0.011	-0.010
	2	-0.001	-0.003	0.002	0.001
	3	0.001	0.000	-0.005	-0.004
	4	0.003	0.003	0.006	0.005
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
	6	-0.002	0.002	0.001	0.001
	7	0.003	0.004	0.007	0.005

구분		비율차이(%p)			
		기추출 집락크기 미제외		기추출 집락크기 제외	
		case1	case2	case1	case2
가구원수	1	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001
	2	-0.003	0.007	0.006	0.004
	3	0.000	-0.002	0.001	0.001
	4	0.008	0.000	0.003	0.004
	5	-0.002	-0.002	-0.008	-0.008
	6	0.001	0.001	0.001	0.001
	7	0.000	-0.001	-0.001	-0.001
	8	0.000	0.000	0.000	0.000
	9	0.000	0.000	0.000	0.000
가구유형	0	0.000	0.000	-0.003	-0.003
	1	0.001	0.000	0.002	0.002
	2	-0.001	0.000	0.001	0.001
	3	0.000	0.000	0.000	0.000
주택종류	1	-0.003	0.000	0.011	0.010
	2	0.000	0.000	-0.028	-0.026
	3	0.008	-0.003	0.017	0.017
	4	-0.005	0.003	0.000	0.000
가구원수 (군인/수감자 제외)	1	-0.003	-0.003	-0.001	-0.001
	2	-0.004	0.006	0.004	0.003
	3	0.001	-0.002	0.003	0.003
	4	0.008	0.000	0.003	0.003
	5	-0.003	-0.002	-0.008	-0.008
	6	0.001	0.001	0.001	0.001
	7	0.000	-0.001	-0.001	-0.001
	8	0.000	0.000	0.000	0.000
	9	0.000	0.000	0.000	0.000
근로자수	1	0.002	0.008	0.014	0.013
	2	-0.001	-0.012	-0.018	-0.018
	3	-0.001	0.005	0.005	0.006
	4	0.000	-0.001	-0.001	-0.001
	5	0.000	0.000	0.000	0.000
자영업자수	1	0.015	-0.005	0.006	0.005
	2	-0.015	0.006	-0.006	-0.004
	3	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
	4	0.001	0.000	0.002	0.001
무직자수	1	-0.007	0.006	0.007	0.008
	2	0.009	-0.004	0.000	-0.001
	3	-0.002	-0.001	-0.005	-0.005
	4	0.001	-0.001	-0.002	-0.002
	5	0.000	0.000	-0.001	0.000
	6	0.000	0.000	0.000	0.000

## 라. 소결

앞에서 연동그룹 수에 따라 가계금융복지조사 자료에 적용한 결과에서 가중치 크기와 추정값의 평균비 및 비율차 범위를 정리하여 <표 3-18>에 수록하였다. 먼저 연동그룹 수에 따른 가중치 크기를 살펴보면 두 가지 조건부 확률 계산 방법(방법(1)은 기 추출된 조사구를 제외하지 않은 경우, 방법(2)는 층내 평균 조사구 크기를 반영하여 제외한 경우) 모두에서 연동그룹 수가 증가함에 따라 가중치 합의 크기가 커짐을 알 수 있다. 또한 방법에 따라 추정결과에 약간의 차이가 발생하고 있으며, 기 추출된 집락을 정확하게 제외한다면 평균비와 비율차 범위는 방법(1)과 방법(2) 사이에 존재할 것으로 사료된다. 또한 설계 가중치 단계에서 추정된 결과라는 점을 감안하였을 때, 전체 표본 비교하여 연동 패널 표본의 추정량 및 분포에 큰 변화가 없는 것으로 판단된다.

<표 3-18> 연동그룹 수에 따른 가중치 크기와 추정값 범위

### (a) 가중치 크기

연동그룹수	기준	방법(1)		방법(2)	
		case1	case2	case1	case2
2	13269936	13288832	13288307	13271138	13269831
3	13269936	13310960	13310388	13271064	13270648
4	13269936	13338696	13337012	13271651	13270709
5	13269936	13369904	13367585	13272459	13272853

\* 방법(1)과 방법(2)는 각각 조건부확률에서 기 추출된 집락을 제외하지 않은 경우와 평균 크기로 제외한 경우임

### (b) 연동그룹 수에 따른 추정값의 평균비 범위와 비율차 범위

연동그룹수	평균비 범위		비율차 범위	
	방법(1)	방법(2)	방법(1)	방법(2)
2	(0.9964 ~ 1.0012)	(0.9935 ~ 1.0017)	(-0.006 ~ 0.006)	(-0.008 ~ 0.001)
3	(0.9959 ~ 1.0013)	(0.9943 ~ 1.0020)	(-0.007 ~ 0.007)	(-0.017 ~ 0.022)
4	(0.9949 ~ 1.0040)	(0.9947 ~ 1.0025)	(-0.015 ~ 0.015)	(-0.022 ~ 0.037)
5	(0.9940 ~ 1.0038)	(0.9932 ~ 1.0026)	(-0.015 ~ 0.015)	(-0.028 ~ 0.051)



### 3. 설계가중치 작성방안

가계금융복지조사의 표본설계는 층화 2단 집락추출로 확률비례추출법을 적용하므로 층  $h$ 내 자체가중표본(self-weighting sample)으로 층내에서 동일한 가중치를 가지게 되는데, 이를 이용하여 앞에서 유도한 설계가중치를 보다 간편하게 작성하는 방법을 생각할 수 있다.

원표본에 대한 층  $h$ 내 동일한 설계가중치를  $w_h^{(1)}$ 이라고 하고, 식(3-9)에서 연동그룹이 2개일 때 설계가중치  $w_{i,\alpha}^{(2)}$ 를 기존그룹 표본에 속하는 경우( $i \in U_1^{(2)}$ )는  $w_{i,1}^{(2)}$ , 교체되어 새로 진입하는 그룹의 표본에 속하는 경우( $i \in U_2^{(2)}$ )는  $w_{i,2}^{(2)}$ 로 두면, 기존그룹의 표본에 대한 설계가중치  $w_{i,1}^{(2)}$ 는  $\alpha_1^* \simeq 4/5$ 이고  $\pi_i^{(2)} = (4/5)\pi_i^{(1)}$ 이므로 결국  $w_{i,1}^{(2)} \simeq (\pi_i^{(1)})^{-1}$ 이 성립하게 되어 원래의 설계가중치와 매우 근사한 값을 가지게 된다. 또한 새롭게 진입하는 표본의 가중치  $w_{i,2}^{(2)}$ 는 표본이 층  $h$ 에 속하는 경우 설계가중치를  $w_h^{(2)}$ 로 둘 수 있고, 동일한 층  $h$ 에 속하는 원표본 설계가중치  $w_h^{(1)}$ 를 이용하여 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$w_h^{(2)} = c_h w_h^{(1)} \quad (3-15)$$

이제 위 식에서 층  $h$ 별 새로 진입한 표본수와 빠져나간 표본수를 각각  $m_{h+}^{(2)}, m_{h+}^{(1)}$ 이라 하고, 층내 설계가중치의 합이 같다는 조건  $\sum_{i=1}^{m_{h+}^{(2)}} w_h^{(2)} = \sum_{i=1}^{m_{h+}^{(1)}} w_h^{(1)}$ 을 만족하는  $c_h$ 를 구하면 표본수의 비로  $c_h = m_{h+}^{(1)}/m_{h+}^{(2)}$ 를 얻을 수 있고, 식(3-15)를 이용하여 신표본의 설계가중치를 쉽게 얻을 수 있다.

결국, 기존그룹에 속하는 구표본의 설계가중치는 그대로 부여하고, 교체되는 신표본에 대해서는 층  $h$ 별 교체 표본수  $m_{h+}^{(1)}, m_{h+}^{(2)}$ 를 이용하여 상수  $c_h$ 를 구한 후 구표본 층  $h$ 의 설계가중치에 곱하여 신표본의 설계가중치로 부여하는 방법을 이용하면 보다 간편하게 가중치를 작성할 수 있다.



## 제4절 연동패널 횡단면 가구가중치

본 절에서는 대표적인 연동패널조사인 SIPP와 SLID의 횡단면 가중치 작성과 1,2차 웨이브 가계금융복지조사의 횡단면 가구 가중치 작성방법을 간략하게 기술하고 3절에서 유도한 설계가중치를 이용한 가계금융복지조사 연동패널 횡단면 가구 가중치 작성방안을 정리하였다.

### 1. 연동패널조사 횡단면 가구가중치

#### 가. 미국의 SIPP(Survey of Income and Program Participation)

미국 센서스국(Census Bureau)에서는 개인과 가구의 소득, 프로그램 참여, 그리고 이에 대한 주요 결정요인에 대한 정확하고 포괄적인 정보를 제공하기 위해 SIPP조사를 수행하고 있다. 표본규모는 약 4만 가구, 조사주기는 4개월이며, 전체 표본을 1/4씩 랜덤하게 선정한 4개의 연동그룹을 구성하여 4개월 동안 매월 한 개의 연동그룹을 조사한다.

SIPP에서는 개인, 가구(household), 가족(family), 세대별 가족(subfamily)에 대한 횡단 가중치를 작성하고 있다. 1차 웨이브 횡단가중치의 초기가중치(BW)는 선택확률의 역수이다. 표본으로 선정된 가구 내 가구원은 자동으로 선정되므로 가구가중치와 가구원가중치는 동일하다. 초기가중치가 준비되면 집락 내 부표집에 대한 조정을 한다. 예상보다 집락 내 더 많은 가구가 발견되어 부표집한 경우에 대한 중복조정인자(DCF: Duplication-Control Factor)를 계산하며, DCF는 1~4의 값을 갖는 정수이다. 다음으로 총 512개 조정그룹에 대하여 무응답 조정(NAF)을 수행한다. 조정변수는 PSU 내 과대표집(빈곤) 층 여부, 센서스 지역, 인종(흑인/NO), 주택소유여부, 거주지 상태(MSA<sup>1</sup>도시/MSA시골/NonMSA 센서스지역/그외), 가구원수(1/2/3/4명 이상)를 이용하였다. 이때 조정그룹 내에 가구 수가 30보다 적거나 조정인자가 2를 초과할 경우엔 인접한 셀로 병합한다. 인접 셀은 1979년 빈곤을 추정값을 기초로 정의되며, 센서스국에서 병합순서를 지정해 준다. 마지막으로 모집단 총계에 대한 조정인 칼리브레이션(calibration) 조정(SSCA)을 수행한다. CPS의 성별, 연령, 인종, 라틴아메리카 계통, 가족관계, 가구형태에 대해 벤치마킹하고 있다. 이때 각각의 연동그룹은 모집단 총계의 1/4에 해당하므로, 연동그룹별로 개별 조정한다. 이를 위해 총 5단계 주요한 알고리즘을 적용하는데, 각 단계별로 비조정, 레이킹, 셀병합, 총계계산 등의 작업이 반복적으로 수행된다. 이러한 일련의 과정을 통해 최종적으로 횡단가중치( $FNLWGT = SSCA * BW * DCF * NAF$ )가 작성된다.

1) Metropolitan Statistical Area



2차 웨이브 횡단가중치의 초기가중치(IW)는 1차 웨이브에서 칼리브레이션 조정단계 이전의 가중치( $BW * DCF * NAF$ )이다. 초기가중치가 준비되면 이주자에 대한 조정(MW)을 한 후 무응답 조정(LWNIA)을 하는데 조정 셀은 총 109개로, 주택소유여부, 가구주특성(여성가구주/배우자없음/65세이상가구주/기타), 인종과 라틴아메리카계 여부, 교육정도, 가구원수, 빈곤상태, 소득형태, 금융자산형태 등의 조정변수가 고려된다. 마지막으로 칼리브레이션 조정(SSCA)을 하는데, 1차 웨이브에서 횡단가중치를 작성할 때와 동일한 방식으로 수행되며, 참조 월만 달라진다.

#### 나. 캐나다의 SLID(Survey of Labour and Income Dynamics)

캐나다 통계청에서는 개인의 경제적 웰빙의 변화와 그 변화에 영향을 미치는 요인을 측정하기 위해 SLID를 조사하고 있다. 표본규모는 35,000가구이며, 통계청의 노동력조사(LFS: Labour Force Survey)로부터 부표집된다. LFS는 1/6 연동표본제를 채택하고 있는 조사로 매월 표본교체가 이루어지며, SLID는 이러한 LFS 표본가구 중에서 1월과 2월 교체되어 나가는 가구들 중 마지막 월에 응답한 가구를 표본으로 선정하고 있다. 연동패널조사로 패널의 지속기간은 6년이며, 전체 표본은 크기가 유사한 2개의 패널로 나누어지고, 각각의 패널은 약 17,000가구(34,000명)로 구성되어 있다. 이러한 2개의 패널은 항상 중복되게 운영되며, 3년마다 기존의 한 패널을 탈락시키고, 새로운 패널을 선정하여 교체해준다.

SLID에서는 두 종류의 횡단가중치를 제공하고 있다. 가구, 가족단위의 분석을 위한 가구의 가구원별 가중치가 동일한 통합가중치와 개인단위의 분석을 위하여 한 가구의 가구원별 가중치를 다르게 부여한 개별(노동)가중치이다. 개별가중치는 1월의 노동조사에 응답한 경우만을 대상으로 가중치를 작성하며, 1월 노동조사와 5월 소득조사에 모두 응답한 경우는 가중치를 0으로 주고 대상에서 제외한다. 이러한 개별가중치는 통합가중치에 비해 노동 특성에 대해 좀 더 좋은 추정값을 제공한다고 알려져 있다. 이와 같은 횡단가중치는 종단면 개인들 중에서 해당 년의 12월 31일 목표 모집단에 속한 경우에만 작성되고, 그렇지 않은 경우에는 가중치가 0이 된다.

횡단가중치 작성을 위한 초기가중치는 각 패널로부터 무응답 조정까지 마친 종단가중치( $w_{year, adjust}$ )이며, 카운티(county)의 경계를 넘어 이주한 표본의 경우 지역별 추출확률이 다르기 때문에 전입자의 가중치가 카운티 가중치 분포의 95백분위수보다 큰 경우에 95백분위수에 해당하는 값으로 조정하는 방식을 사용하여 이주에 대한 조정을 수행한다. 다음으로 패널할당인자( $p$ )를 구하고 이를 이용하여 각 패널의 가중치를 조정한 후 처음에는 표본으로 선택되지 않았지만 전입이나 출생 등으로 인해 나중에 표본으로 추가된 동거자에게 가중치를 부여하는 가중치 공유 단계를 수행한다. 통합가중치의

경우는 가구 내 가구원의 가중치가 모두 같기 때문에 아래 식과 같이 동거자에게 동일한 가중치를 공유해준다.  $n_{L,h}$ 는  $h$ 가구의 종단 가구원수이고,  $n_{IP,h}$ 는  $h$ 가구의 IP 동거자(패널이 설계될 당시 목표 모집단에 포함되었던 동거자) 수이다.

$$w_{year,shared} = \frac{\sum_h w_{year,p}}{n_{L,h} + n_{IP,h}}.$$

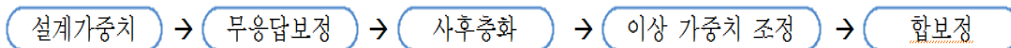
마지막으로 추정시 문제가 생길 가능성이 있는 영향력이 큰 관측값을 조정하고, 인구통계학적 변수와 임금그룹에 대한 변수를 모두 고려한 칼리브레이션 조정을 수행하여 최종적으로 가중치를 작성한다.

## 2. 가계금융복지조사 연동패널 횡단면 가구가중치

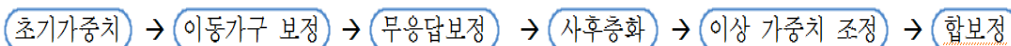
### 가. 가계금융복지조사 1,2차 횡단면 가구 가중치

가계금융복지조사의 1차 횡단면 가구 가중치 작성은 일반적으로 적용하는 설계가중치, 무응답보정, 사후층화, 이상 가중치 조정 그리고 합보정 단계로 이루어진다. 또한 2차 횡단면 가구 가중치는 원표본가구와 분가가구 그리고 추가가구를 구분하여 원표본가구의 가구가중치에 균등개인공유방법을 이용하여 초가가중치를 부여한 후 시도간 이동가구 보정, 무응답 보정, 사후층화, 이상 가중치 조정에 이어 마지막으로 합보정 단계를 거쳐 작성하였으며 1, 2차 가중치 작성단계는 [그림 3-3]에 수록하였다. 2차 웨이트 가구 가중치에 적용한 균등개인공유방법은 원표본가구와 분가가구에 대해 원표본가구원에게 전년도 최종 가구원 가중치, 비표본가구원에게는 영의 가중치를 주고 현재 가구를 구성하는 가구원들의 가중치합을 가구원수로 나눈 값을 초기 가중치로 부여하는 방식으로 가구원수에 출생 및 입양은 제외한다. 시도 간 이동가구 보정은 시도별 가중치 차이로 인해 시도 간 이동가구의 가중치를 보정한 것으로 이동가구의 가중치가 전입지역의 최대가중치보다 큰 경우에 한해 전입지역의 95분위 가중치로 대체하는 방법을 사용하였다(통계청, 2012, 2013a, 2013b).

(1차 가구가중치 작성단계)



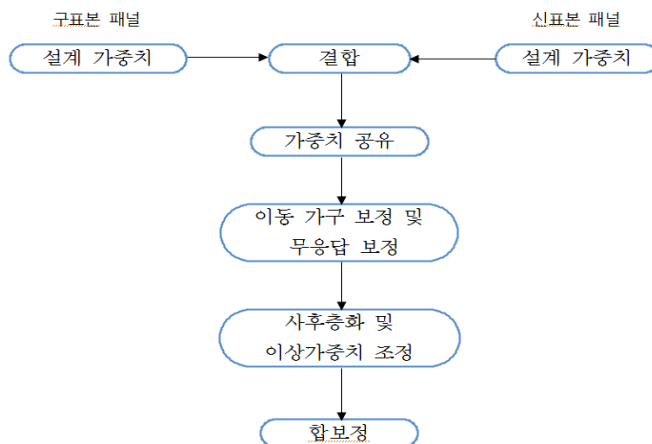
(2차 가구가중치 작성단계)



[그림 3-3] 가계금융복지조사 1, 2차 횡단면 가구가중치 작성단계

### 나. 가계금융복지조사 연동패널 횡단면 가구 가중치

3절에서 제시한 연동패널 표본추출과정과 그에 따라 유도된 구표본과 신표본의 설계 가중치를 이용한 가계금융복지조사 연동패널 횡단면 가구가중치 작성방안을 연동그룹이 2개인 경우에 대하여 [그림 3-4]에 수록하였다. 작성단계를 살펴보면 먼저 기존의 구표본 패널과 새롭게 추출된 신표본 패널에 대해 식(3-7) 추출확률과 식(3-9) 설계가중치를 작성하여 두 표본을 결합(combining)한다. 다음으로 균등개인공유방법을 적용하여 가구원에 변화가 발생한 가구의 가중치를 조정한 후 2차 웨이브에서 작성한 방법과 동일한 사후조정 단계(이동가구보정, 무응답보정, 사후층화, 이상가중치 및 합보정)를 거쳐 최종 횡단면 가구가중치를 작성할 수 있다. 또한 실무 적용시에는 구표본에 대해 설계 가중치 외에 그 이전 웨이브의 최종 가구가중치를 이용할 수도 있을 것이다. 연동그룹의 수가 3개 이상인 경우인 경우에도 동일한 방식을 적용할 수 있다.



[그림 3-4] 연동패널 횡단면 가구가중치 작성과정(안)



## 제5절 결 론

본 연구에서는 가계금융복지조사를 연동패널조사로 바꾸고자 할 때 필요한 샘플링 방법론과 그에 따른 가중치 작성과 관련한 통계학적 방법론을 살펴보았다. 먼저 5년 연동패널 표본을 구성하는 연동표본 설계를 고려하여, 2012년 1차 웨이브 조사를 위해 추출된 패널표본에 대해 그룹 간 동질성을 극대화하는 새로운 표본 분할법을 제시하고, 실제 가계금융복지조사 적용을 위해 표본설계에 사용한 변수와 주요 관심변수인 경상소득을 활용하여 분할하는 4가지 방안을 제안·적용하여 분할그룹 간 주요특성별 경상소득 추정치의 상대오차와 CV 그리고 표본분포를 검토하였다. 최종적으로 전체 표본 조사구를 분류지표(평균 주택전용면적, 자가비율, 가구주 교육정도)를 기준으로 정렬하여 5개씩 그룹화한 후 그룹 내에서 연동번호를 랜덤하게 부여하고 시도별로 각 연동그룹별 경상소득 추정치와 전체 추정치와의 상대오차가 3% 이내가 될 때까지 수행하는 방법이 검토한 4가지 방법 중 동질성 유지에 있어서 가장 적절한 것으로 판단되었다. 다음으로 분할되어진 연동그룹에 대한 표본의 설계 가중치를 연동그룹 수가 2개, 3개, 4개, 5개인 경우에 대해 유도하였으며, 각 연동그룹별로 조건부 표본 추출 확률을 계산한 후 이를 바탕으로 전체 표본 추출 확률을 조사구 단위로 얻어내고 그 후 이단계 표본추출 방식을 반영한 가구단위 가중치를 계산하였다. 제안한 방법론을 실제 가계금융복지조사 자료에 적용하여 연동그룹 추정치를 계산하고 여러 항목(자산총액, 순자산액, 부채총액, 경상소득, 가구 및 가구주 특성)에 걸쳐서 전체 표본과 비교하였을 때 추정량과 분포에 큰 변화가 없는 것으로 확인되어 실제 적용에 큰 무리가 없는 것으로 판단할 수 있었다.

제안한 방법을 통해 설계가중치가 작성되면 실제 적용에서는 표본추출 단계에서 없었던 비표본가구원에 의한 가구변화와 무응답 가구 그리고 시도 간 이동가구가 발생하므로 추가적으로 가중치 조정이 필요하게 된다. 따라서 횡단면 가중치 작성에는 구표본과 신표본의 설계가중치 작성 및 결합 이후 가중치 공유, 이동가구 보정 및 무응답 보정 그리고 사후층화 및 이상가중치 조정, 합보정 단계를 거쳐 최종 횡단면 가중치를 작성하도록 하였다. 그러나 실무 적용시에는 구표본에 대해서 그 이전 웨이브의 최종 가구 가중치를 이용하는 방법도 생각해 볼 수 있으며, 이에 대해서는 두가지 방법을 비교·검토한 후 적절한 방법을 선택할 수 있을 것이다.

가계금융복지조사는 고정패널조사로 시작되었으나, 횡단 추정 정확성 제고 및 응답 부담 축소 등 여러 가지 장점을 가지고 있는 연동패널조사로 2015년 4차조사부터 전환될

계획이다. 따라서 본 연구에서는 이러한 상황을 반영하여 표본설계 및 가중치 작성과 관련하여 새로운 방법을 제시하고 검토하였다. 그러나 추후 실무 적용시에는 각 단계별로 여러 가지 사항들에 대한 충분한 검토가 필요할 것으로 사료되며, 본 연구결과가 연동패널조사 추정결과의 신뢰성 제고에 도움이 되기를 기대한다.



## <참고문헌>

- 정미옥, 백지선(2011), 가계금융조사를 위한 가구패널 설계연구.  
통계청(2012), 2012 가계금융복지조사 보고서.  
\_\_\_\_\_(2013a), 2013 가계금융복지조사 보고서.  
\_\_\_\_\_(2013b), 2차 웨이브 가계금융복지조사 횡단면 가중치 보고서, 내부보고서.
- Ardilly P. and Lavallée P. (2007), "Weighting in rotating samples: The SLIC survey in France", *Survey Methodology*, 33, 2, pp. 131-137.
- Greg J. Duncan and Graham Kalton(1987), "Issues of Design and Analysis of Surveys Across Time", *International Statistical Review*, Vol. 55, No. 1, pp.97-117.
- Statistics Canada(2010), Survey of Labour and Income Dynamics: 2008 Survey Overview, <http://www.statcan.gc.ca/pub/75f0011x/75f0011x2010001-eng.htm>.
- Sylvie LaRoche(2007), "Longitudinal and Cross-Sectional Weighting of the Survey of Labour and Income Dynamics", *Income Research Paper Series*.
- Sylvie Michaud, Lecily Hunter and Georges Lemaitre(1992), "Sample Rotation for the Survey of Labour and Income Dynamics", *Income Research Paper Series*.
- U.S. Bureau of the Census(1998), 「SIPP Quality Profile」 .
- Westat(2001), 「Survey Of Income and Program Participation Users' Guide」 .



<부록>

A. 1안

<부표 3-1> 1인에 대한 특성변수별 분할그룹의 경상소득 상대오차와 CV

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV						
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	전체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	
전국	부채	있음	-2.78	0.53	1.72	0.56	-0.06	0.7	1.5	1.5	1.5	2.0	1.6
		없음	-3.14	-0.24	0.56	1.13	1.80	0.9	1.7	1.7	1.7	2.5	1.8
수도권	비수도권	수도권	-3.67	1.96	6.98	-0.41	-5.26	1.3	2.9	3.0	3.1	2.8	3.0
		비수도권	-2.87	0.71	3.76	-2.24	0.55	1.1	2.4	2.6	2.4	2.3	2.7
시도		비수도권	-2.71	0.39	-0.49	3.58	-0.81	1.0	2.0	1.7	2.0	3.2	2.0
		서울	-2.98	-3.30	4.88	0.56	0.88	1.6	3.7	3.7	3.7	3.3	3.8
		부산	-0.80	1.87	-4.13	-4.32	7.64	2.5	6.2	5.3	5.1	4.8	6.3
		대구	-3.73	7.03	0.86	1.26	-5.61	2.5	4.8	4.9	5.6	6.1	6.0
		인천	-0.87	-2.55	2.01	-1.81	3.04	2.4	5.8	5.9	5.4	5.2	5.0
		광주	-1.75	6.76	6.36	-9.43	-1.49	3.2	6.2	6.7	9.1	6.1	6.2
		대전	-1.06	-8.11	8.16	3.76	-2.44	2.6	5.8	6.3	5.4	5.7	5.6
		울산	-1.58	5.80	5.29	-3.01	-6.62	3.4	6.9	9.1	6.6	7.0	8.3
		경기	-3.11	4.67	3.28	-4.83	-0.23	1.8	3.6	4.4	3.8	3.6	4.6
		강원	1.60	1.84	-5.32	9.37	-7.93	3.2	7.5	7.3	7.9	6.3	6.8
		충북	-1.23	-2.98	2.33	-8.13	10.86	3.4	5.4	7.8	10.1	6.4	6.7
		충남	16.67	5.91	-9.22	-11.37	-2.52	3.7	11.8	5.8	7.1	5.1	7.5
		전북	-8.44	2.51	0.14	-4.53	10.66	3.3	6.0	5.4	6.0	6.9	11.0
전남	11.26	-12.41	-11.08	0.37	12.70	3.1	6.6	6.1	5.8	7.8	7.7		

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	전체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
가구 원수	경북	-26.82	6.12	-3.28	41.13	-17.08	6.2	8.2	5.8	5.9	20.6	5.3
	경남	-3.47	-5.48	5.18	7.15	-3.59	2.8	5.5	5.3	8.0	6.1	6.0
	제주	-6.65	-14.52	9.74	6.32	7.46	3.6	7.7	8.2	7.9	8.5	8.0
가구 원수	1인	-2.61	-2.07	2.52	7.07	-4.63	1.8	3.7	3.9	3.9	4.6	3.7
	2인	-3.28	2.44	4.73	-3.42	-0.16	1.6	3.5	4.3	3.3	2.9	3.1
	3인	-3.62	1.23	2.34	-1.94	1.89	1.4	2.4	2.7	3.0	4.2	3.6
	4인	0.11	-1.52	0.86	-0.98	1.51	1.0	2.5	2.0	2.3	2.1	2.3
	5인~	-2.37	-1.81	-3.49	11.47	-3.36	2.5	3.4	3.9	3.6	8.9	4.5
입주형태	자가	-1.44	-0.20	2.30	-0.20	-0.56	1.0	2.0	1.9	1.9	2.8	2.1
	전세	-3.61	-0.07	1.60	0.83	1.72	1.3	2.8	2.8	2.9	3.0	3.0
	월세	-2.96	2.13	-1.74	3.57	-0.99	1.6	3.8	4.1	3.5	3.3	3.5
	기타	-0.30	-2.03	0.44	4.45	-2.60	2.8	7.0	7.1	6.6	5.8	5.6
성별	남자	-1.50	-1.30	1.75	0.29	0.78	0.8	1.6	1.6	1.6	2.2	1.7
	여자	-8.42	6.77	1.04	0.24	1.12	1.6	3.2	4.2	3.7	3.3	3.6
혼인 상태	미혼	-7.71	-1.67	-0.48	3.98	6.71	1.7	3.8	3.7	4.3	3.6	3.7
	배우자	-0.88	-1.04	1.87	-0.43	0.48	0.8	1.6	1.6	1.6	2.3	1.7
	사별	-7.56	4.90	-2.54	10.43	-4.26	2.6	4.8	5.6	5.6	6.4	5.9
	이혼	-4.78	2.18	-1.11	3.06	1.12	2.4	3.8	7.1	4.5	4.7	6.4
교육 정도	초졸	2.18	2.52	0.64	-0.72	-4.61	2.4	8.2	4.1	4.2	4.3	4.2
	중졸	-2.79	6.46	-0.93	-3.19	0.81	1.9	5.1	4.4	3.7	3.6	4.0
	고졸	-3.87	0.96	1.45	1.91	-0.35	1.2	2.1	2.8	2.4	3.2	2.5
	대졸	-2.10	-1.48	1.28	0.59	1.70	1.0	2.0	1.9	2.1	3.1	2.3

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	전체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
연령대	~30	-7.40	-1.11	14.13	-4.13	-4.07	3.1	5.6	6.3	8.3	5.7	6.0
	30대	-2.66	0.44	0.88	0.76	0.41	1.2	2.9	2.4	2.8	2.3	3.0
	40대	-1.64	0.76	0.80	0.90	-0.86	1.2	2.4	2.5	2.6	3.3	2.5
	50대	-4.01	-2.16	-1.02	4.38	2.87	1.6	3.3	3.1	3.0	5.1	3.1
	60대~	-0.75	2.87	5.95	-1.73	-6.23	1.6	3.3	3.8	3.6	3.0	4.5
종사상 지위	상용	0.18	-1.50	0.68	0.78	-0.05	0.8	1.8	1.6	1.8	1.6	1.7
	임시일용	-0.70	-0.76	2.21	-0.88	0.21	1.3	3.2	3.1	2.8	2.9	2.9
	자영업	-5.82	-1.03	3.00	-0.36	4.20	1.7	3.2	3.4	3.1	5.5	3.7
	기타	-2.44	-1.48	1.22	8.29	-5.56	2.0	4.6	4.9	4.4	4.8	4.1
주택 종류	단독	-0.52	4.18	1.44	-4.50	-0.74	1.3	3.2	2.4	2.7	2.5	3.6
	아파트	-3.61	-0.34	2.60	0.75	0.48	1.0	1.9	2.0	2.0	2.9	1.9
	연립	0.78	0.07	-5.04	9.88	-5.24	1.6	3.4	3.9	3.0	4.2	3.3
	기타	-7.95	-7.14	13.13	-6.39	13.93	5.7	16.5	8.9	14.2	8.6	15.8
소득 5분위	1분위	0.72	0.05	2.97	-1.79	-2.14	0.7	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6
	2분위	0.30	0.34	0.86	-0.15	-1.42	0.3	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	3분위	-0.49	-0.04	0.26	0.07	0.19	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5
	4분위	0.00	-0.01	0.16	0.01	-0.15	0.2	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4
	5분위	-1.80	-1.64	1.53	0.38	1.58	1.1	2.0	1.9	1.8	3.5	2.2
순자산 5분위	1분위	1.60	-6.85	-2.52	9.19	-2.57	1.8	5.9	3.0	3.0	3.3	3.1
	2분위	0.14	3.01	-2.06	0.34	-1.38	1.1	2.3	2.5	2.3	2.5	2.5
	3분위	1.86	-3.53	1.36	0.79	-0.49	1.0	2.6	2.2	2.4	2.1	2.2
	4분위	-0.82	0.86	2.14	-0.23	-2.18	1.0	2.2	2.0	2.2	2.2	2.2
	5분위	-3.10	-1.09	2.97	0.01	1.11	1.5	2.6	2.8	2.8	4.8	3.2

〈부표 3-2〉 1인에 대한 특성변수별 분할그룹의 표본분포

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
전국		20.0	20.2	20.3	20.0	19.5	20.0	20.1	20.4	19.9	19.5
부채	있음	20.3	20.2	20.2	19.9	19.4	20.3	20.3	20.1	19.8	19.4
	없음	19.5	20.1	20.4	20.3	19.7	19.4	19.8	20.8	20.2	19.8
수도권	수도권	20.2	20.1	20.1	19.9	19.7	20.1	20.1	20.4	19.8	19.7
	비수도권	19.9	20.2	20.4	20.1	19.4	20.0	20.2	20.3	20.1	19.4
시도	서울	20.1	20.2	19.8	20.1	19.7	20.1	20.2	20.1	19.8	19.7
	부산	19.9	19.7	20.6	19.9	19.8	20.1	19.6	20.6	20.0	19.7
	대구	19.2	19.9	20.3	20.4	20.1	19.3	20.0	20.2	20.6	20.0
	인천	20.5	19.6	21.0	19.3	19.5	20.5	19.3	21.1	19.5	19.7
	광주	20.4	19.3	20.1	20.6	19.6	20.9	19.4	20.0	20.4	19.3
	대전	20.6	20.2	19.5	19.8	19.9	20.5	20.1	19.5	19.9	20.0
	울산	19.4	19.6	20.9	20.6	19.6	19.3	19.7	20.7	20.3	20.0
	경기	20.1	20.1	20.0	20.0	19.8	19.9	20.1	20.6	19.7	19.6
	강원	19.6	20.3	20.6	20.0	19.5	20.3	20.5	20.1	20.0	19.1
	충북	19.1	20.9	20.3	20.9	18.8	19.4	20.6	20.4	20.6	18.9
	충남	20.2	20.9	20.8	19.9	18.2	20.5	20.8	20.6	20.2	17.9
	전북	19.5	20.2	20.3	20.5	19.4	19.7	20.4	20.1	20.6	19.3
	전남	20.6	21.0	20.8	18.9	18.7	20.5	21.2	20.0	18.8	19.5
	경북	20.0	19.9	20.9	19.9	19.4	19.7	20.1	21.1	19.6	19.5
경남	19.4	20.2	19.7	20.8	19.8	20.0	19.9	19.6	20.7	19.8	

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
	제주	21.4	21.2	20.8	18.4	18.2	21.4	21.4	20.6	18.3	18.3
가구 원수	1인	20.7	19.3	20.4	19.2	20.4	18.9	18.9	20.7	19.2	20.4
	2인	20.1	20.3	19.6	20.9	19.0	20.5	20.2	19.4	20.7	19.2
	3인	19.8	21.0	20.6	20.0	18.5	19.6	21.0	20.6	19.9	19.0
	4인	19.9	19.7	20.4	20.1	20.0	19.7	19.8	20.9	20.0	19.7
	5인~	19.1	20.7	21.0	19.2	20.0	19.6	21.5	20.1	19.3	19.6
입주 형태	자가	19.1	20.4	20.2	20.6	19.7	19.0	20.5	20.1	20.7	19.7
	전세	21.7	20.5	21.2	17.7	19.0	22.1	20.2	21.2	17.4	19.2
	월세	21.7	19.7	19.5	20.6	18.5	21.2	19.7	20.0	20.7	18.5
	기타	18.5	18.3	20.9	20.6	21.7	19.1	18.0	20.3	20.4	22.1
성별	남자	19.8	20.5	20.3	20.2	19.2	19.8	20.6	20.4	20.1	19.2
	여자	20.7	19.2	20.1	19.5	20.5	20.8	18.6	20.3	19.5	20.8
혼인 상태	미혼	21.8	19.9	21.2	19.1	18.1	20.7	19.6	21.7	19.2	18.8
	배우자	19.6	20.5	20.4	20.1	19.4	19.6	20.6	20.4	20.0	19.3
	사별	20.0	19.1	20.0	19.7	21.2	20.5	18.5	19.8	19.8	21.4
	이혼	22.0	19.2	18.9	20.6	19.3	22.0	19.1	18.9	20.4	19.6
교육 정도	초졸	20.3	20.2	19.6	19.5	20.4	20.6	19.9	19.6	19.7	20.3
	중졸	19.1	19.5	20.2	21.4	19.8	18.6	19.0	20.6	21.4	20.4
	고졸	20.6	20.2	20.4	20.1	18.7	20.6	20.5	20.3	19.6	19.0
	대졸	19.6	20.3	20.6	19.8	19.7	19.7	20.2	20.7	20.0	19.4
연령대	~30	21.7	19.2	23.0	19.7	16.4	21.7	19.2	23.3	18.3	17.5

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
연령대	30대	19.3	20.9	20.7	19.3	19.8	19.0	20.5	21.1	19.4	20.0
	40대	20.5	20.2	20.2	20.1	19.1	20.5	20.6	20.3	19.9	18.7
	50대	19.9	20.2	20.3	19.5	20.0	19.8	20.0	20.4	19.4	20.4
	60대~	19.9	19.8	19.8	20.8	19.6	20.3	19.7	19.6	21.1	19.4
종사상 지위	상용	19.8	21.0	20.1	19.7	19.3	19.8	21.0	20.2	19.5	19.5
	임시일용	21.6	18.3	19.4	20.5	20.2	21.2	18.7	19.3	20.5	20.3
	자영업	19.3	20.5	21.1	20.2	18.9	19.3	20.6	21.0	20.5	18.6
	기타	20.2	19.3	20.4	20.0	20.1	20.6	18.6	20.7	19.9	20.2
주택 종류	단독	19.8	20.5	19.8	20.0	19.9	20.1	20.5	19.8	19.8	19.8
	아파트	19.6	20.0	20.4	20.4	19.7	19.7	19.9	20.5	20.2	19.8
	연립	22.6	19.4	21.6	18.1	18.2	21.6	19.3	21.7	19.0	18.5
	기타	17.0	23.0	18.7	24.1	17.2	17.0	25.0	17.7	23.7	16.7
소득 5분위	1분위	20.6	20.0	20.3	19.3	19.8	21.1	19.4	20.4	19.4	19.7
	2분위	20.8	20.4	20.0	19.9	19.0	20.5	20.7	19.9	19.6	19.3
	3분위	19.8	19.7	20.8	20.7	19.0	19.8	19.9	21.0	20.1	19.1
	4분위	19.5	19.9	19.4	20.7	20.5	19.4	19.8	19.4	20.8	20.7
	5분위	19.3	20.8	21.0	19.7	19.2	19.5	20.9	21.0	19.7	18.9
순자산 5분위	1분위	21.6	19.5	19.4	20.9	18.6	21.8	19.0	19.8	20.9	18.5
	2분위	20.7	20.3	21.1	18.5	19.3	20.7	20.4	20.9	18.2	20.0
	3분위	19.6	19.7	19.2	21.7	19.9	19.4	19.8	19.5	21.5	19.8
	4분위	19.2	20.3	21.1	19.6	20.0	19.2	20.4	21.3	19.4	19.7
	5분위	18.9	21.1	20.8	19.4	19.8	19.1	21.2	20.3	19.7	19.7

## B. 2안

〈부표 3-3〉 2안에 대한 특성변수별 분할그룹의 경상소득 상대오차와 CV

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	진체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
진국 부채	있음	-0.65	-0.79	-1.20	4.36	-1.80	0.7	2.2	1.4	1.4	1.7	1.5
	없음	0.03	-1.08	-0.77	4.48	-2.74	0.9	2.6	1.5	1.5	1.9	1.7
수도권 비수도권	수도권	-3.47	-2.21	-0.53	6.01	0.32	1.1	2.3	2.3	2.2	2.9	3.0
	비수도권	2.14	0.85	-1.93	2.85	-4.11	1.0	3.5	1.7	1.8	1.9	1.8
시도	서울	-4.47	-1.75	1.87	7.80	-3.32	1.6	3.7	3.3	3.4	4.0	3.7
	부산	-1.74	4.13	9.76	-7.63	-3.94	2.5	6.0	6.2	5.5	5.1	5.0
	대구	-0.30	-4.84	-12.28	5.68	11.57	2.5	6.8	5.0	5.4	4.9	5.1
	인천	-2.53	-6.40	10.45	-1.40	0.17	2.4	5.8	5.9	5.0	4.7	5.8
	광주	-17.13	-9.21	-0.32	10.44	17.66	3.2	6.1	7.0	8.1	6.9	6.5
	대전	-2.78	-5.74	3.53	-9.35	16.70	2.6	5.5	4.7	5.4	6.4	6.4
	울산	0.84	13.87	-7.51	-4.82	-2.13	3.4	10.0	7.1	8.0	6.3	6.5
	경기	-3.00	-1.51	-4.71	6.17	3.61	1.8	3.2	3.7	3.6	5.0	4.3
	강원	7.37	6.13	-11.05	2.13	-6.46	3.2	7.4	6.3	7.4	7.8	6.7
	충북	8.39	6.63	-0.18	5.10	-18.55	3.4	9.2	6.3	7.2	7.4	6.4
	충남	4.20	-8.25	17.73	-3.44	-10.28	3.7	13.5	6.9	5.4	7.2	5.4
	전북	-17.23	-4.26	13.16	10.23	-3.09	3.3	6.1	6.8	5.8	10.2	6.4
	전남	-8.26	15.52	-8.07	6.17	-6.51	3.1	7.2	6.0	5.9	8.3	6.7
	경북	33.87	-6.37	-16.85	6.09	-15.30	6.2	21.9	5.6	7.1	6.4	5.7
경남	2.49	4.79	-6.00	12.51	-15.72	2.8	8.0	5.5	5.1	5.4	7.3	

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	전체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
가구 원수	제주	-3.44	11.48	-11.25	-8.35	12.46	3.6	8.8	6.8	7.7	7.9	8.8
	1인	2.97	2.41	0.69	-1.17	-4.87	1.8	4.5	4.0	3.8	3.9	3.6
	2인	1.13	-1.81	-0.30	-5.19	6.60	1.6	3.2	3.1	3.2	3.1	4.5
	3인	1.70	-4.05	4.82	-0.86	-1.58	1.4	4.4	2.5	2.6	3.3	2.8
	4인	-2.22	0.03	-3.39	8.24	-3.39	1.0	2.6	2.1	1.9	2.4	2.0
임주 형태	5인~	3.69	-2.72	-3.33	5.35	-2.79	2.5	9.9	3.2	3.4	4.7	3.6
	자가	1.11	-0.10	-4.02	5.37	-2.42	1.0	3.0	1.7	1.7	2.2	2.0
	전세	-2.49	-2.87	2.51	5.00	-2.11	1.3	2.9	2.7	2.8	3.0	3.0
	월세	-6.16	-6.69	9.51	1.11	1.71	1.6	3.4	3.2	4.7	3.1	3.2
	기타	-6.08	5.67	2.42	-3.68	2.62	2.8	6.4	6.1	6.1	5.8	7.6
성별	남자	-0.65	-0.98	-1.81	4.47	-1.13	0.8	2.3	1.4	1.4	1.7	1.6
	여자	0.95	-8.50	4.17	1.57	1.22	1.6	3.9	3.2	3.7	3.8	3.4
혼인 상태	미혼	1.14	1.46	-0.52	-0.75	-1.23	1.7	3.9	3.5	3.7	3.8	4.1
	배우자	-0.01	-2.16	-2.06	4.64	-0.45	0.8	2.4	1.4	1.4	1.8	1.6
	사별	-3.37	-1.10	1.54	3.16	-0.32	2.6	6.8	5.5	5.8	5.3	5.3
	이혼	-1.40	-4.23	12.51	-1.53	-4.75	2.4	4.2	4.5	6.8	5.9	5.0
교육 정도	초졸	3.28	-0.67	1.12	0.93	-4.69	2.4	8.4	4.2	4.1	4.0	3.9
	중졸	-4.67	0.62	8.08	-3.32	-1.20	1.9	3.6	3.6	4.6	4.4	4.3
	고졸	0.02	-1.39	1.51	1.51	-1.55	1.2	3.3	2.2	2.0	2.7	2.8
	대졸	0.18	-1.48	-2.48	5.68	-2.29	1.0	3.2	1.9	1.9	2.3	1.9
연령대	~30	0.29	-2.82	-2.49	9.95	-5.07	3.1	5.1	5.1	4.7	11.0	6.7
	30대	-2.17	2.45	3.94	-2.01	-2.23	1.2	3.2	2.5	2.7	2.7	2.3
	40대	0.60	-2.26	0.06	3.37	-1.98	1.2	3.4	2.1	2.3	2.6	2.6



분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	전체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
	50대	1.23	-2.76	-3.50	6.74	-2.10	1.6	5.3	2.9	2.6	3.3	3.2
	60대~	-6.93	4.17	-0.39	6.05	-3.23	1.6	3.6	3.4	3.3	4.2	3.5
종사상 지위	상용	-1.78	0.10	-1.57	4.14	-1.14	0.8	1.7	1.5	1.6	1.8	1.7
	임시일용	-2.28	-0.09	4.60	-0.60	-1.56	1.3	3.1	2.8	3.0	3.1	3.0
	자영업	5.42	-6.42	0.18	5.80	-4.61	1.7	5.9	3.0	2.7	3.6	3.2
	기타	-5.60	5.02	-0.85	-3.24	4.92	2.0	4.6	4.3	4.3	4.5	5.1
주택 종류	단독	-4.41	0.53	-0.82	7.88	-3.61	1.3	3.3	2.6	2.5	3.4	2.4
	아파트	1.71	-2.85	-1.83	4.61	-1.61	1.0	3.1	1.8	1.7	2.0	2.0
	연립	-1.18	3.61	0.68	-3.31	0.36	1.6	3.3	3.0	4.2	3.8	3.8
	기타	-17.27	3.88	7.39	8.31	-7.77	5.7	12.6	18.6	9.9	13.6	8.9
소득 5분위	1분위	-2.14	2.19	-1.22	-0.32	1.59	0.7	1.6	1.6	1.6	1.7	1.5
	2분위	-0.62	0.80	0.77	-0.89	-0.03	0.3	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	3분위	-0.19	0.68	-0.54	-0.03	0.11	0.2	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4
	4분위	-0.88	0.67	0.89	-0.66	-0.12	0.2	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4
	5분위	3.95	-4.02	-2.10	3.76	-2.01	1.1	3.8	1.6	1.5	2.1	2.0
순자산 5분위	1분위	-2.69	2.13	6.88	-1.11	-5.38	1.8	6.3	2.9	3.0	3.4	3.3
	2분위	2.48	-1.11	1.18	-0.75	-1.98	1.1	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5
	3분위	-2.34	-1.20	1.63	1.18	0.73	1.0	2.2	2.3	2.7	2.1	2.1
	4분위	0.94	-1.22	-0.47	1.01	-0.23	1.0	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2
	5분위	3.62	-5.77	-4.53	8.18	-1.63	1.5	5.0	2.5	2.4	3.1	3.0

〈부표 3-4〉 2인에 대한 특성변수별 분할그룹의 표본분포

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
전국		20.0	20.4	20.0	20.3	19.4	20.2	20.2	19.9	20.2	19.5
부채	있음	20.0	20.5	19.7	20.4	19.4	20.2	20.3	19.8	20.2	19.6
	없음	20.0	20.1	20.5	20.2	19.2	20.2	20.0	20.2	20.3	19.3
수도권	수도권	20.2	20.1	19.9	20.2	19.7	20.6	19.9	20.0	19.9	19.6
	비수도권	19.8	20.5	20.1	20.4	19.2	19.9	20.4	19.9	20.4	19.4
시도	서울	19.6	19.7	19.5	20.1	21.1	20.0	19.5	19.7	20.0	20.8
	부산	21.1	18.9	19.9	20.1	19.9	21.2	18.9	19.6	20.2	20.0
	대구	20.5	19.6	19.8	21.0	19.1	20.4	19.4	19.9	20.9	19.5
	인천	19.4	21.1	20.5	20.7	18.2	19.6	21.0	20.1	20.8	18.4
	광주	19.6	22.2	18.8	21.4	18.0	20.2	21.1	19.0	21.5	18.2
	대전	19.5	21.5	19.6	21.1	18.4	19.7	21.3	19.4	21.3	18.4
	울산	17.6	20.6	20.1	20.9	20.8	18.3	20.2	20.1	20.7	20.8
	경기	21.2	20.1	20.0	20.0	18.8	21.4	20.0	20.1	19.7	18.7
	강원	21.7	21.0	19.0	18.4	19.9	22.2	21.2	18.7	18.4	19.6
	충북	19.6	19.1	19.4	21.2	20.8	19.7	19.1	19.4	20.6	21.2
	충남	19.5	21.4	20.2	20.6	18.3	19.3	21.1	20.0	21.1	18.4
	전북	19.8	20.8	21.2	20.5	17.7	19.8	20.9	21.2	20.2	17.9
	전남	18.2	20.0	21.6	21.0	19.2	18.0	20.4	21.4	21.0	19.3
	경북	19.7	20.2	20.2	19.8	20.2	19.5	20.2	19.9	19.7	20.7
	경남	19.4	21.7	19.4	20.6	18.9	19.3	21.9	19.4	20.6	18.7
	제주	20.3	19.9	22.0	18.4	19.3	19.9	20.1	22.1	18.6	19.3

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
가구 원수	1인	20.9	19.7	20.4	18.8	20.2	20.5	19.7	20.3	19.0	20.6
	2인	20.4	20.6	20.2	20.3	18.4	21.1	20.0	20.3	20.1	18.6
	3인	20.2	20.1	19.5	20.2	19.9	20.5	20.0	19.7	19.9	19.9
	4인	19.2	20.4	19.6	21.2	19.6	19.6	20.4	19.1	21.2	19.7
	5인~	18.6	21.3	20.5	21.0	18.6	18.9	21.3	21.3	20.4	18.1
입주 형태	자가	19.5	21.1	19.9	20.2	19.3	19.9	20.7	20.1	20.0	19.3
	전세	21.4	18.6	19.9	20.4	19.7	21.5	19.1	19.1	20.4	19.9
	월세	19.6	20.0	20.5	20.1	19.8	19.7	19.8	20.8	19.7	20.0
	기타	20.6	19.4	20.1	22.1	17.9	20.2	20.2	19.2	22.8	17.6
성별	남자	19.8	20.8	19.9	20.4	19.1	20.2	20.6	19.9	20.3	19.1
	여자	20.6	18.9	20.4	20.0	20.2	20.5	18.8	20.0	19.9	20.8
혼인 상태	미혼	21.6	18.7	19.2	19.3	21.2	21.0	18.7	19.3	19.3	21.6
	배우자	19.5	20.9	20.1	20.5	19.0	20.0	20.7	20.0	20.4	19.0
	사별	19.7	19.7	21.2	19.4	19.9	19.6	19.6	21.0	19.6	20.3
	이혼	22.1	18.5	18.4	21.2	19.7	22.4	18.2	18.8	20.7	19.9
교육 정도	초졸	20.4	19.4	21.0	19.3	19.9	20.2	19.3	21.0	19.4	20.2
	중졸	20.3	20.8	21.4	20.5	17.1	21.0	20.4	21.5	20.8	16.3
	고졸	20.3	20.5	19.5	20.0	19.7	20.8	20.5	19.4	19.5	19.8
	대졸	19.4	20.5	19.5	21.1	19.5	19.5	20.3	19.4	21.1	19.7
연령대	~30	22.8	20.4	21.2	18.2	17.3	22.4	20.6	20.8	19.1	17.0
	30대	19.8	20.9	19.2	19.4	20.6	19.6	21.2	19.2	19.4	20.7

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
연령대	40대	20.8	19.3	19.5	20.7	19.7	21.0	19.1	19.4	20.5	20.1
	50대	19.4	20.7	19.8	21.0	19.1	20.0	20.3	19.9	20.9	18.9
	60대~	19.5	20.7	20.9	20.2	18.8	19.8	20.4	20.8	20.0	18.9
종사상 지위	상용	20.0	20.6	19.2	21.0	19.1	20.3	20.5	19.3	20.8	19.2
	임시일용	21.0	19.4	20.7	19.3	19.6	21.8	18.9	20.4	19.3	19.7
	자영업	19.3	20.5	20.3	20.1	19.8	19.4	20.5	20.3	19.9	20.0
주택 종류	기타	19.9	20.3	20.6	20.1	19.1	20.1	20.0	20.5	20.1	19.3
	단독	19.4	19.8	20.5	20.8	19.5	19.4	19.7	20.8	20.6	19.5
	아파트	19.8	20.9	19.7	20.4	19.3	20.1	20.6	19.7	20.0	19.7
소득 5분위	연립	22.8	20.8	18.3	18.8	19.3	23.5	20.8	17.1	19.8	18.7
	기타	16.1	13.5	29.0	21.8	19.5	16.4	14.4	27.7	21.4	20.1
	1분위	20.7	19.6	20.2	19.8	19.7	20.7	19.5	19.7	20.0	20.0
	2분위	20.3	20.5	19.6	20.5	19.2	20.6	20.4	19.6	20.3	19.1
	3분위	19.9	20.3	20.5	20.1	19.2	20.4	19.8	20.5	19.7	19.6
순자산 5분위	4분위	19.9	21.0	20.6	19.0	19.6	20.1	21.1	20.4	18.7	19.6
	5분위	18.9	20.6	19.1	22.2	19.1	19.2	20.1	19.4	22.3	19.0
	1분위	20.7	19.3	20.4	20.3	19.2	20.9	19.3	20.5	20.1	19.2
	2분위	20.9	19.2	20.3	20.2	19.4	21.2	19.2	19.6	20.4	19.7
	3분위	19.7	20.6	20.0	19.8	19.9	19.9	20.2	20.2	19.4	20.2
4분위	19.7	21.0	19.7	20.1	19.5	20.3	20.8	19.7	19.8	19.4	
	18.7	21.8	19.5	21.2	18.9	18.8	21.4	19.6	21.4	18.8	

C. 3인

<부표 3-5> 3인에 대한 특성변수별 분할그룹의 경상소득 상대오차와 CV

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	진체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
진국		2.13	-0.28	0.42	-1.45	-0.84	0.7	2.1	1.5	1.5	1.6	1.5
부채	있음	2.65	-0.10	-1.95	-0.54	0.06	0.9	2.5	1.8	1.6	1.8	1.7
	없음	1.05	-0.94	8.26	-5.34	-3.40	1.3	2.6	2.9	3.4	3.0	2.8
수도권	수도권	-0.14	-0.60	1.16	-0.90	0.46	1.1	2.3	2.7	2.5	2.6	2.3
	비수도권	4.56	0.06	-0.42	-1.95	-2.29	1.0	3.3	1.8	1.9	2.0	1.9
시도	서울	2.54	-3.79	1.78	-0.75	0.31	1.6	3.6	3.3	3.6	3.8	4.0
	부산	0.65	-2.27	1.71	-1.01	0.79	2.5	5.4	5.5	6.0	5.2	6.0
	대구	5.19	-4.76	-1.33	0.30	0.73	2.5	6.2	6.0	5.3	4.6	5.2
	인천	1.95	-1.37	-1.18	1.99	-1.42	2.4	4.8	5.2	6.5	5.3	5.4
	광주	-0.58	2.33	1.18	-1.82	-0.91	3.2	6.4	7.8	8.1	6.8	6.2
	대전	-2.51	-1.99	4.07	1.41	-0.96	2.6	5.1	5.6	6.2	6.1	5.5
	울산	-2.44	-1.39	0.79	2.11	1.12	3.4	7.9	7.4	8.7	6.7	6.6
	경기	-2.91	2.32	0.79	-1.54	1.20	1.8	3.4	4.8	4.0	4.3	3.3
	강원	-0.81	3.29	0.85	-1.81	-1.81	3.2	7.5	6.5	7.5	6.7	7.8
	충북	0.93	1.21	0.90	-0.78	-2.53	3.4	6.7	6.6	9.8	6.8	7.8
	충남	0.94	-0.07	1.05	-2.55	0.77	3.7	5.4	7.3	5.8	13.2	7.2
	전북	-1.17	2.41	0.84	-0.45	-2.22	3.3	12.2	6.2	5.5	7.1	5.6
	전남	1.19	-2.59	2.45	1.17	-2.63	3.1	7.0	6.2	6.0	7.8	7.2
	경북	37.88	6.38	-15.66	-13.85	-14.68	6.2	21.2	6.7	5.6	5.8	6.1
경남	-1.97	-1.77	2.21	0.01	1.64	2.8	6.0	5.2	6.6	5.8	8.1	

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	전체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
가구 원수	제주	1.98	-0.84	13.39	-4.15	-14.26	3.6	8.4	8.1	6.4	8.3	10.1
	1인	3.17	-3.90	1.49	-6.74	6.21	1.8	3.7	3.5	4.3	3.9	4.3
	2인	-2.56	5.47	-5.38	-0.43	3.08	1.6	2.9	4.3	3.1	3.1	3.6
	3인	4.58	-1.98	0.10	0.66	-3.18	1.4	4.3	2.9	3.0	2.9	2.8
	4인	-3.33	-1.27	2.31	1.90	0.48	1.0	2.1	2.1	2.2	2.6	2.1
업주형태	5인~	11.02	-1.56	-0.14	-7.45	-3.62	2.5	8.5	3.8	3.6	3.5	3.5
	자가	1.31	0.11	1.90	-2.69	-0.64	1.0	2.9	2.0	1.9	2.0	1.8
	전세	3.25	-1.38	-4.07	3.34	-0.63	1.3	2.8	2.5	3.0	3.2	2.9
	월세	2.90	1.70	4.87	-2.88	-7.35	1.6	3.7	4.3	3.5	3.0	3.5
	기타	8.32	-3.47	-7.23	-0.66	1.19	2.8	5.3	6.7	7.0	6.8	6.3
성별	남자	1.61	-0.96	0.75	-1.29	-0.09	0.8	2.2	1.6	1.5	1.7	1.5
	여자	2.12	1.73	4.96	-3.82	-5.51	1.6	3.3	3.4	4.0	3.6	3.6
혼인 상태	미혼	3.72	-1.60	-0.57	-3.60	2.31	1.7	3.3	3.5	5.0	3.7	3.7
	배우자	1.04	-0.02	0.44	-0.80	-0.71	0.8	2.3	1.6	1.6	1.7	1.5
	사별	3.53	2.49	-7.24	-0.19	1.78	2.6	6.1	5.2	5.6	5.2	6.5
	이혼	6.30	0.41	2.31	-1.02	-8.30	2.4	4.6	6.3	4.4	6.3	4.8
교육 정도	초졸	3.34	-0.65	-6.05	2.48	1.32	2.4	4.1	4.4	4.0	8.3	4.0
	중졸	-0.57	0.96	3.69	2.47	-6.56	1.9	4.8	4.6	3.6	3.6	4.2
	고졸	1.71	-0.20	2.46	-5.28	1.19	1.2	3.2	2.8	2.3	2.1	2.5
	대졸	0.19	-2.46	0.79	1.07	0.53	1.0	3.1	2.0	2.1	2.2	1.9
연령대	~30	8.02	-4.15	-2.78	-3.47	3.13	3.1	5.9	4.9	10.3	5.6	6.6
	30대	-1.71	-1.79	1.34	2.35	0.08	1.2	2.3	2.5	3.3	2.7	2.6
	40대	1.39	-0.98	2.39	-1.75	-1.32	1.2	3.4	2.5	2.5	2.3	2.4

분류 변수	분류 수준	상대오차					CV					
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	전체	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
	50대	3.55	1.77	-3.23	-1.40	-0.34	1.6	5.0	3.4	2.8	3.4	2.9
	60대~	-0.71	-1.38	0.47	-0.55	2.04	1.6	3.7	3.6	3.4	4.0	3.3
종사상 지위	상용	-0.31	-2.42	1.30	-0.19	1.75	0.8	1.7	1.6	1.8	1.6	1.7
	임시일용	7.36	-3.01	0.54	-2.12	-3.08	1.3	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0
	자영업	5.38	1.27	-1.67	-1.03	-3.65	1.7	5.7	3.5	3.0	3.8	2.9
	기타	-3.86	6.83	-1.19	-1.59	-0.10	2.0	4.9	4.7	4.5	4.3	4.4
주택 종류	단독	2.11	-4.67	0.57	0.57	1.62	1.3	2.8	2.5	2.5	3.7	2.8
	아파트	2.43	-0.32	3.20	-1.63	-3.84	1.0	3.0	2.0	2.0	1.8	1.8
	연립	-0.20	6.88	-8.60	-2.95	5.85	1.6	3.0	4.1	3.0	3.4	4.0
	기타	1.15	17.77	-15.66	-19.62	4.47	5.7	13.3	11.1	10.4	8.8	14.4
소득 5분위	1분위	-0.65	1.23	0.26	-2.60	1.74	0.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5
	2분위	-0.80	1.03	0.60	-0.65	-0.26	0.3	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	3분위	-0.27	0.48	-0.04	-0.47	0.29	0.2	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
	4분위	-0.20	0.46	-0.19	0.22	-0.29	0.2	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4
	5분위	3.75	-0.10	-0.29	-0.87	-2.35	1.1	3.6	2.1	1.9	2.2	1.7
순자산 5분위	1분위	3.28	-3.04	1.73	1.65	-3.52	1.8	2.7	2.8	2.9	6.5	3.4
	2분위	5.46	1.85	-1.01	-2.21	-4.59	1.1	2.4	2.5	2.4	2.5	2.4
	3분위	-1.97	-1.85	-1.14	4.90	0.11	1.0	2.3	2.2	2.3	2.2	2.5
	4분위	1.74	-0.06	0.94	-2.88	0.47	1.0	2.2	2.0	2.2	2.1	2.2
	5분위	5.50	-1.44	-0.19	-1.83	-1.70	1.5	4.9	2.9	2.8	3.0	2.5

〈부표 3-6〉 3인에 대한 특성변수별 분할그룹의 표본분포

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
전국		19.5	20.4	20.8	20.0	19.2	19.7	20.3	20.7	20.0	19.3
부채	있음	20.1	20.2	21.2	20.1	18.5	20.2	20.0	21.2	20.0	18.6
	없음	18.6	20.8	20.1	20.0	20.5	18.7	20.9	19.7	20.0	20.8
수도권	수도권	19.8	20.0	20.7	20.1	19.4	19.9	20.0	20.6	19.9	19.5
	비수도권	19.4	20.6	20.8	20.0	19.1	19.5	20.5	20.7	20.0	19.2
시도	서울	19.4	20.5	20.6	20.2	19.4	19.2	20.7	20.4	20.3	19.5
	부산	19.5	20.0	20.6	21.2	18.6	19.7	20.1	20.5	21.0	18.8
	대구	19.5	19.5	21.1	20.9	19.1	19.3	19.3	21.3	21.0	19.1
	인천	21.0	20.6	21.0	19.4	17.9	20.6	20.4	21.3	19.4	18.2
	광주	19.0	20.2	19.6	19.6	21.6	19.5	19.7	20.1	19.4	21.3
	대전	20.7	19.5	20.6	19.9	19.3	21.2	19.6	20.3	19.7	19.3
	울산	19.9	21.6	20.2	19.7	18.5	19.8	21.7	20.1	19.6	18.8
	경기	19.7	19.2	20.8	20.2	20.1	20.3	19.4	20.7	19.8	19.8
	강원	19.5	20.4	20.2	19.6	20.3	19.8	20.2	19.8	20.1	20.1
	충북	20.6	20.8	18.2	19.4	21.0	20.9	20.7	18.0	19.4	21.0
	충남	19.3	20.9	21.3	19.4	19.2	19.3	20.9	21.2	19.6	19.1
	전북	19.6	21.6	21.8	19.6	17.4	19.5	21.9	21.8	19.2	17.6
	전남	18.0	21.2	22.1	19.9	18.8	18.0	21.1	21.5	20.2	19.1
	경북	19.2	20.0	21.1	21.2	18.5	19.7	19.4	21.4	21.0	18.5
	경남	19.1	22.1	20.6	19.1	19.3	19.1	21.9	20.7	18.9	19.4
	제주	18.4	21.2	22.9	20.1	17.4	18.3	21.0	23.3	20.4	17.0



분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
가구 원수	1인	18.7	20.8	21.0	20.0	19.5	18.8	21.0	20.1	20.2	19.9
	2인	18.6	20.2	21.0	20.6	19.6	18.8	20.0	21.0	20.6	19.6
	3인	20.5	20.5	19.1	19.9	20.1	20.6	20.4	18.9	20.0	20.1
	4인	20.3	20.4	21.6	19.5	18.1	20.3	20.4	21.8	19.4	18.2
	5인~	19.4	19.9	21.1	20.5	19.1	20.0	19.2	21.4	19.9	19.5
입주 형태	자가	19.7	20.6	20.8	19.5	19.3	19.9	20.3	21.2	19.3	19.3
	전세	20.2	20.7	20.7	20.1	18.2	20.4	21.1	20.3	20.0	18.2
	월세	19.4	18.7	20.2	21.4	20.3	19.2	18.7	19.2	22.0	20.9
	기타	15.8	21.8	21.7	21.1	19.5	15.9	22.0	20.6	21.5	20.0
성별	남자	19.7	20.2	20.9	20.0	19.2	19.9	20.1	20.9	19.9	19.2
	여자	19.0	21.1	20.4	20.2	19.3	19.1	21.1	19.7	20.5	19.7
혼인 상태	미혼	19.0	19.7	21.4	21.0	18.8	19.1	19.9	20.8	20.6	19.5
	배우자	19.9	20.2	20.7	20.1	19.1	20.1	20.0	20.9	19.9	19.1
	사별	18.8	20.8	20.7	20.2	19.6	19.3	20.8	19.9	20.4	19.6
	이혼	18.1	22.1	21.2	18.8	19.9	18.1	22.2	20.0	19.5	20.2
교육 정도	초졸	19.0	20.4	20.1	19.5	21.0	19.1	19.8	19.9	19.6	21.6
	중졸	18.5	20.6	21.1	20.2	19.7	19.0	20.4	20.9	20.5	19.3
	고졸	19.2	20.1	21.5	21.0	18.2	19.0	20.1	21.8	20.9	18.2
	대졸	20.5	20.6	20.4	19.4	19.2	20.8	20.7	19.9	19.1	19.4
연령대	~30	19.9	20.3	19.5	18.4	21.9	19.6	20.7	18.6	17.8	23.2
	30대	18.6	20.6	21.4	19.6	19.8	18.9	20.7	21.0	19.5	19.9
	40대	20.6	20.4	20.5	20.5	18.1	20.7	20.3	20.4	20.5	18.2

분류 변수	분류 수준	표본비율					가중치 적용시 표본비율				
		1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹
연령대	50대	19.9	19.8	21.3	20.1	18.9	19.7	19.9	21.4	20.0	19.0
	60대~	18.9	20.8	20.4	20.1	19.8	19.3	20.4	20.4	20.1	19.8
종사상 지위	상용	20.0	20.4	21.2	19.3	19.1	20.1	20.6	21.1	19.1	19.2
	임시일용	19.3	20.9	20.9	20.8	18.1	20.0	20.2	20.0	20.8	19.0
	자영업	20.3	20.0	20.4	20.3	18.9	20.3	19.8	20.8	20.5	18.7
	기타	17.8	20.5	20.2	20.7	20.7	17.8	20.3	20.2	20.7	20.9
주택 종류	단독	19.4	20.2	20.4	19.8	20.3	20.0	19.7	20.3	19.8	20.3
	아파트	19.6	20.2	20.9	20.2	19.1	19.8	20.1	20.9	20.0	19.1
	연립	20.0	22.1	20.8	20.1	17.0	19.2	22.6	20.4	20.0	17.8
	기타	16.1	18.4	25.6	22.1	17.8	15.2	19.5	24.7	23.0	17.5
소득 5분위	1분위	18.5	20.7	20.2	20.3	20.3	18.6	20.8	19.7	20.6	20.3
	2분위	19.0	19.7	20.7	21.2	19.3	19.0	19.3	20.7	21.2	19.9
	3분위	20.2	21.0	21.2	19.4	18.3	20.1	21.1	21.1	19.5	18.1
	4분위	19.4	20.7	21.0	19.3	19.6	19.8	20.7	20.7	19.1	19.7
	5분위	20.8	19.9	20.9	20.0	18.5	21.1	19.6	21.1	19.5	18.7
순자산 5분위	1분위	19.0	20.4	19.9	21.3	19.4	18.9	20.7	18.8	22.0	19.7
	2분위	19.4	20.7	21.0	19.6	19.3	19.7	20.1	20.7	19.8	19.8
	3분위	19.1	20.6	20.1	20.2	20.0	19.2	21.0	20.1	20.4	19.3
	4분위	19.7	19.2	22.0	19.5	19.7	19.7	18.9	22.9	18.7	19.7
	5분위	20.6	21.0	21.0	19.6	17.9	21.1	20.8	20.9	19.1	18.2