

연구논문

무선 RDD 전화조사의 타당성 검토 연구:

18대 대통령선거 사례 연구*

The Validity of Mobile RDD Survey Methodology:
Case Study of Poll Data for 2012 Presidential Election

장덕현^{a)} · 조성겸^{b)}

Deok Hyun Jang · Sung Kyum Cho

본 연구는 선거조사에서 무선 RDD 전화조사의 정밀성을 살펴보았다. 먼저 한국갤럽에서 시행한 다섯 차례의 무선 RDD 전화조사의 조사결과가 그 평균값을 기준으로 어느 정도 변동성을 보이는가를 살펴보았다. 그 결과 비록 확률표집을 가정했을 경우의 표집오차보다 변동 정도가 컸지만 관심 변수의 차이를 유발할 정도는 아니었다. 따라서 무선전화 번호를 무작위 추출해서 실시하는 무선 RDD 전화조사의 정밀성 정도는 큰 문제가 없는 것으로 나타났다. 한편, 본 연구에서 사용된 할당 및 통제 변수들과 관심 변수 간의 상관성을 보면 거주지역, 성/연령대, 원적, 총선투표정당과 지지정당, 지지후보 간의 상관 정도가 비교적 높게 나타났다. 그러나 1위와 2위 후보 간의 득표율 차이가 불과 1~2% 포인트도 되지 않는 경우가 많기 때문에 그 정확성 정도를 보다 높일 필요가 있다. 이 연구는 조사결과와 투표결과와의 차이를 직접 비교하지 않고, 정밀성 정도와 모델의 설명력을 구함으로써 조사의 오류가 어느 부분에서 발생하는가를 파악했다는 점에서 그 의미가 있다.

주제어: 모바일 전화조사, RDD, 정밀성, 편향, 정확성

* 이 논문은 2010년도 정부재원(교육과학기술부 한국사회기반연구사업비)으로 한국연구재단의 지원(NRF-2010-30-B0280)과 2012년도 충남대학교 학술연구비에 의해 지원되었음.

a) 한국갤럽 기획조사실 부장

b) 교신저자(corresponding author): 충남대학교 언론정보학과 교수 조성겸.

E-mail: skcho@cnu.ac.kr

This study aimed to evaluate the precision of mobile RDD phone survey methodology in election polls. For this purpose, we analyzed the data gathered by Gallup Korea before last year's presidential election. The level of precision measured by the Chi-square revealed that actual precision was less than ideal, but the variability did not affect the variables of our interest.

We also tried to determine the relationship between the quota and control variables and the dependent variable. If this relationship is strongly positive, then the survey results will be accurate even though some of the random sampling procedures were not kept. The result showed that there was a positive relationship but it was not big enough to guarantee the accuracy of the results. This is because the gap between the 1st and 2nd candidates was so small. More research is needed to enhance the relationship between the dependent and control variables.

Key words: mobile phone survey, RDD, precision, bias, accuracy

I. 서론

최근 한국의 전화여론조사는 ‘춘추전국시대’라 할 만큼 혼란기에 있다. 정치여론조사의 맥락에서 전화조사는 1992년 대선에서 최초로 활용되기 시작했고, 1997년 대선 예측에서 그 정확성이 확인되어 중심적인 방법으로 부상하게 됐다. 그러나 전화번호부에 미등재된 번호의 증가, 낮은 협조율, 그리고 휴대전화 확산이라는 한계에 봉착하게 되면서 2010년 이후에는 다양성의 시대라 할 만큼 여러 가지 방식의 전화조사가 사용되고 있다. 그 중에는 전화조사원이 아닌 녹음을 이용해 면접을 진행하는 ARS (Auto Response System), 유선전화 RDD(Random Digit Dialing), 무선전화 RDD, 자원자패널 등이 있으며 이들의 결합 비율, 특성 할당, 가중치 적용에 따라 다양한 변종들이 생겨나고 있다. 2012년의 경우 대선의 해를 맞아 주요 언론사와 조사회사들은 유·무선 결합 RDD 등 다양한 조사방법을 적용한 바 있다.¹⁾

1) 2012년 대선 일주일 전(12월 11~12일) 언론에 공표된 20개 전화조사 중 12개가 유·무선 결합 RDD였고 14개가 조사원이 직접 진행하는 방식이었다.

조사방법이 이처럼 유선전화를 넘어 무선전화와의 결합으로 확장됨에 따라 새로운 조사방법의 정립이 필요한 시점이다. 지금까지 유선 RDD 방식에 대해서는 비교적 많은 연구가 이뤄져 왔지만(강현철·한상태·김지연·정용찬·허명희 2008; 허명희·김영원 2008; 우정엽·김지윤·문정배 2011), 무선전화를 이용한 조사방법에 대해서는 이경택 등(2012)과 이계오 등(2012)의 유·무선 혼합조사 방법에 관한 사례연구를 제외하고는 본격적인 연구를 찾아보기 어렵다.

본 연구에서는 2012년 18대 대통령선거 시기에 수행된 다섯 차례의 조사자료를 토대로 무선전화를 이용한 조사방법의 타당성을 검토하고자 했다. 구체적으로 본 연구는 무선전화의 정밀성과 통제변인과 관심변인 간의 상관성으로써 측정된 편향 축소 가능성을 분석했다.

여론조사 방법의 정확성을 파악하는 것은 매우 어렵다. 물론 선거조사의 경우는 조사결과와 선거결과를 비교해서 그 정확성 정도를 가늠해 볼 수 있지만 그렇지 않은 경우에는 정확성 정도를 파악할 준거를 찾기 어렵기 때문이다. 또한 선거조사의 경우에도 조사시점과 투표시점의 차이, 투표자와 여론조사 대상자의 차이 등이 있기 때문에 투표결과와 조사결과의 차이를 조사방법상의 문제로만 귀인하기도 어렵다.

따라서 조사방법의 정확성에 대해 간접적인 측정방법을 찾아야 한다. 그 첫째로 정밀성을 들 수 있다. 정밀성이란 조사결과들이 보여주는 범위를 말하는 것으로서 정밀성이 높다는 것은 조사결과들이 비교적 좁은 범위 안에 모인다는 것을 의미한다. 물론 정밀성이 높은 조사결과가 그렇지 않은 조사결과보다 유용하다. 둘째로는 조사의 타당성을 저해하는 요소로서 체계적 편향을 들 수 있다. 이것은 조사결과가 일정하게 실제값과 어긋나는 것이다. 이러한 체계적 편향은 할당 및 통제 변수와 관심 변수 간의 상관성이 높으면 제거할 수 있다. 따라서 조사설계에서 사용되는 통제 및 할당변수와 관심 변수 간의 상관성을 통해서 체계적 편향을 가늠할 수 있다.

지금까지의 연구들을 보면(이경택·이화정·현경보 2012; 이계오·장덕현·홍영택 2012; 조성겸 2009) 대체로 1회 조사결과로써 조사방법의 타당성을 살펴보는 경향이 있다. 이렇게 1회 조사결과만을 가지고 타당성을 살펴볼 경우 정확성을 제대로 파악하기 어렵다. 특히 1회 조사만을 보게 될 경우 정밀성과 같은 개념은 파악할 수 없다.

본 연구는 먼저 무선 RDD 전화조사의 정밀성을 파악하려 한다. 표본조사의 정밀성은 추정량 $\hat{\theta}$ 의 표본분산으로 나타내며 이는 확률표집 하에서 계산 가능한 것이다(박홍래 2000). 그러나 현재 한국에서 시행되는 대부분의 전화조사는 할당 기준에 따라

무한히 대체하는 할당표집을 하기 때문에 엄밀하게 표본분산을 계산할 수 없다(박민규·조성겸·송종현·김옥태·장윤재 2012). 따라서 반복되는 조사의 추정치가 얼마나 일관성을 보이는가를 정밀성의 기준으로 삼았다.

둘째로 무선 RDD 전화조사의 할당 및 통제 변수 설정이 후보 지지도와 정당 지지도를 추정하는 데 얼마나 적절한가를 알아보았다. 현재의 선거조사 상황에서는 만족스러운 정도의 확률표집을 적용하기 어렵기 때문에 할당 및 통제 변수를 사용한다. 이때 조사의 정확성은 할당 및 통제 변수와 관심 변수 간의 상관성에 좌우된다. 물론 이러한 상관성이 정확성을 그대로 나타내 주지는 않지만 상관성이 높은 경우에는 관심 변수의 추정에서 보정을 통해 정확성을 높일 수 있다. 따라서 할당이나 가중치에 의존할 수밖에 없는 현실에서는 상관성을 높이는 것이 중요하게 된다.

마지막으로 여러 통제 변수들을 고정시켰을 때 관심 변수의 예측치가 어느 정도 달라졌는가를 살펴보았다. 만약 매회 직업 분포가 다르다면 그 차이에 따라 지지후보, 지지정당의 비율도 달라질 수 있다. 직업, 생활수준, 원적, 과거투표와 같은 통제 변수를 매회 일정하게 통제한다면 현 조건 하에서 최대의 정밀성을 갖는 것이다(만약 통제 변수의 모수를 정확히 안다면 그만큼 편향을 줄일 수 있다). 결과적으로 이것은 현재 설계 하에서 정밀성의 최대치를 얻었을 경우의 조사결과로서 순수하게 여론변화만을 살펴보는 것이다.

본 연구는 다섯 차례의 조사결과를 동시에 분석하고, 또 정확성을 직접 측정하는 대신에 정밀성과 편향 축소 가능성을 구분하여 살펴보았다는 점에서 기존 연구들과 차이가 있다. 이렇게 함으로써 선거시기가 아닌 때에도 조사결과만을 가지고 조사방법의 타당성 분석을 할 수 있다.

II. 기존 연구 검토

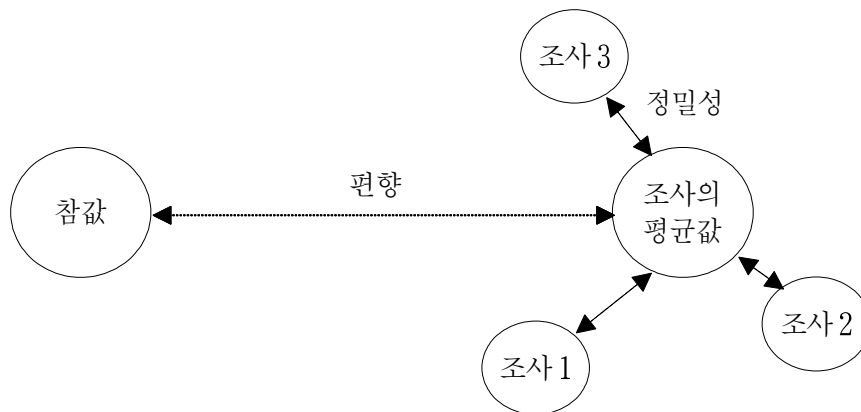
지금까지 조사방법의 정확도를 비교·분석한 연구는 많지 않다. 그동안 발표된 이준웅(2012), 강충구·김지윤(2012) 및 김춘석(2012) 등의 논문에서도 조사방법별 정확성 수준을 알기는 어렵다.

일반적으로 조사의 정확성은 조사결과와 실제 투표결과가 얼마나 일치했나를 기준으로 파악해 왔다(예컨대, 조성겸 2009; 이계오 등 2012). 그러나 조사의 정확성에서

정밀성과 편향을 구분할 필요가 있다. 측정시스템의 평가는 크게 정밀성과 정확성 두 가지 성질에 따라 이뤄진다. 정밀성은 ‘동일 시료의 특성을 무한히 측정할 때 얻어지는 데이터의 산포’를 의미하고, 정확성은 ‘동일 시료의 특성을 무한히 측정할 때 얻어지는 측정치 분포의 평균과 참값과의 차이, 즉 편향(bias)’이 적은 것을 의미한다(박성현 1990).²⁾ 확률표집 하에서 정확성은 오차 제곱의 기댓값인 평균제곱오차(Mean Squares Error; MSE)로 나타내며 정밀성은 추정량 $\hat{\theta}$ 의 표본분산으로 나타낸다(박홍래 2000).³⁾

그간에 비록 단편적이기는 했지만 유선 및 인터넷 조사 등에 관한 정확성 검토가 여러 차례 이루어졌음에도 불구하고(예컨대, 조성겸 등 2005), 조사방법의 개선에 큰 도움을 주지 못 했다. 이는 정확성이 낮아지는 원인을 구분하지 않아서이다.

〈그림 1〉에서 볼 때 참값과 조사의 평균값의 차이는 이러한 조사설계가 갖는 편향이 된다. 그리고 조사1, 조사2, 조사3과 평균과의 거리는 정밀성이라고 볼 수 있다. 조사가 정확하지 않았을 때 그것이 편향 때문에 그런 것인지 아니면 정밀성이 부족했기 때문인지 구분하는 것은 추후의 조사 설계에 상당히 중요한 함의를 갖는다. 정밀성이 부족하다는 것은 조사마다 오차요인이 달라진다는 것을 의미하는 한편 편향이 있다는 것은 조사마다 그 요인이 일정하게 영향을 미친다는 것을 의미한다. 따라서 오차요인이 무엇인지 찾아서 설계를 수정하는 방향이 달라질 수 있다.



〈그림 1〉 조사의 정확성

2) 이외에 기온과 같은 환경 조건, 측정 시간의 영향이 적은 것을 의미하는 안정성과 측정하는 사람의 영향이 적은 것을 의미하는 재현성이 측정시스템의 성질이다(박성현 1990).

3) 심리측정에서 ‘의도된 개념을 측정하는 정확성을 의미하는’ 타당성과 ‘측정의 일관성을 의미하는’ 신뢰성 개념은 본 연구에서 말하는 정확성, 정밀성과 유사한 개념이다.

이처럼 정밀성과 편향을 구분해서 파악하게 되면 조사의 참값을 알 수 없는 상황에서라도 연구를 수행할 수 있다. 즉 편향의 정도는 참값을 모르면 파악할 수 없지만 정밀성은 참값을 모르더라도 파악할 수 있기 때문이다. 모바일 조사의 경우 아직까지 조사의 정확성은 물론 그 정밀성도 파악되지 않고 있다. 이러한 의미에서 본 연구는 우선 정밀성을 분석해 보고자 하였다.

한편 조사의 정확성(즉 편향이 적은 것)은 할당 및 통제 변수와 관심 변수 간의 관계가 높을수록 높아지게 된다. 한국에서는 그동안 전화조사가 비교적 높은 정확성을 보인 것은 바로 할당변수인 지역과 연령이 투표행태와 관련성이 높았기 때문이다(조성겸 2009). 총선에서는 관련성이 낮기 때문에 조사의 정확성이 떨어진 반면 대통령 선거는 관련성이 높아 정확성이 높게 나타났다. 즉, 할당변수와 통제 변수의 모수를 알고 이를 통제할 수 있다면 조사의 정확성을 높일 수 있다.

선거조사에서 확률표집을 제대로 실행한다는 것은 쉽지 않다. 비용, 조사 기간, 높은 거절률 등은 중요한 장애요인이다. 확률표집을 하더라도 조사 기간이 길어진다면 하루하루 변화하는 지지도를 파악해야 하는 선거조사에서는 그 활용성이 떨어진다. 따라서 할당추출로 이뤄지는 선거조사의 정확성은 할당변수 또는 통제 변수에 따라 좌우된다. 이렇게 볼 때, 전화조사가 최근 정확성을 상실하는 것은 유선전화의 커버리지가 낮아지면서 발생하는 요인도 있지만 우리 사회의 투표행태의 변화도 주요 요인이 된다고 볼 수 있다. 따라서 유선전화보다 커버리지가 높은 무선전화를 사용한다고 해서 우리가 확률표집을 실시하지 않는 한 정확성 문제를 해결한다고 볼 수는 없다. 즉 무선전화의 경우도 할당 및 통제 변수의 선택이 중요하다는 것이다. 이런 면에서 본 연구는 정확성 수준을 직접 측정하는 대신 할당 및 통제 변수와 관심 변수 간의 관련성을 살펴봄으로써 그 정확성을 가늠해 보았다.

기존 연구들을 보면 대부분 유선 RDD 방식에 대한 것으로 한정되어, 주로 등재, 미등재 가구, 전화번호부 표본과 RDD 표본과의 차이를 분석하고 있다(강현철 등 2008; 허명희 등 2008; 우정엽 등 2011). 유·무선 결합 방식에 대한 일부 연구(이경택 등 2012; 이계오 등 2012)에서는 실제 결과와 유·무선 표본 결합 추정치의 차이를 비교하고 있으나, 이경택 등(2012)의 연구에서 무선전화조사는 자원자 패널을 이용한 것이어서 무선 RDD 방식을 연구한 것은 이계오 등(2012)의 연구가 유일하다고 볼 수 있다.

18대 대선 여론조사에서 유·무선 결합 RDD 방식이 중심적인 방법론으로 부상했으며 앞으로 무선 RDD 방식의 활용성이 더 커질 것이기 때문에 그 타당성을 검토할 필

요가 있다. 특히 선거조사가 주로 할당표집으로 이뤄지기 때문에 전화조사 이외에 온라인조사, 면접조사 등 여타 조사들과 비교해 정확성을 검증할 수 있는 기준을 마련해야 한다.

이상의 논의를 바탕으로 본 연구는 무선 RDD 전화조사의 타당성을 검토하고자 하며 다음과 같은 연구문제를 제기하고자 한다.

첫째, 무선 RDD 전화조사의 정밀성은 어떠한가? 할당표집으로 무선 RDD 전화조사를 반복적으로 시행했을 때 일관성 있는 분포를 보일 것인가?

둘째, 무선 RDD 전화조사의 정확성은 어떠한가? 할당표집을 하는 경우 할당, 통제 변수들과 관심 변수 간의 상관성이 정확성을 나타낸다고 볼 때 무선 RDD 전화조사에서 할당, 통제 변수와 관심 변수 간의 상관성은 얼마나 되는가?

III. 연구방법

1. 조사설계

본 연구에서는 한국갤럽의 데일리 조사자료를 분석했다. 이 조사는 2012년 1월부터 시작하여 매주 월~금요일까지 진행했으며 본 연구에서는 2012년 대선의 선거운동기간인 11월 26~30일부터 선거일 직전인 12월 17~18일까지 5차례의 조사 데이터를 분석했다. 무선전화 조사방법은 조사회사마다 표본추출 및 조사 시행과정에서 차이가 있기 때문에 어느 한 회사의 조사방법을 토대로 전체에 일반화하는 데는 한계가 있을 수 있으나 최소한 정밀성 및 정확성을 가늠케 할 수 있을 것으로 보인다.

구체적으로 갤럽의 조사방법을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 일일 기준으로 무선 RDD 조사표본은 지역(8권역)과 성/연령대 유권자 크기 비례 할당을 부여하여 조사했다. 단 무선 RDD 표본은 여성과 고연령대에 접근하기 어렵기 때문에 15% 내에서 유선 RDD 조사를 추가했으나 이들 표본은 이 연구의 분석에서는 제외했다. 마지막으로 일일 조사 데이터를 11월 5주, 12월 1주에는 주간 기준(매일 300명)으로 통합했다. 12월 2주부터는 언론공표 허용기간인 12월 10~12일(매일 500명), 이후 언론공표 금지기간인 13~14일(매일 1,000명)을 각각 통합했다. 선거 하루 이틀 전인 17일과 18일의 경우, 유·무선 표본을 50:50으로 조사했으며(매일 2,000명), 이 중 무선표본만을 분석 대상으로 삼았다.

〈표 1〉 조사 시기 및 분석 대상 표본크기

	1차	2차	3차	4차	5차	전체
	11월 5주 11/26~30	12월 1주 12/3~7	12월 2주(1) 12/10~12	12월 2주(2) 12/13~14	12월 3주 12/17~18	
무선 RDD 표본	1,240	1,256	1,193	1,542	1,918	7,149

〈표 2〉 무선 RDD의 모집단 포함률 추정

	국번수	추출가능 번호	유효번호 비율	추출번호 추정	모집단 기준	모집단 포함률
	a	$b=a*10000$	c	$d=b*c$	e	e/d
무선 RDD 표본	12,358	123,580,000	42%	52,127,110	53,280,000	98%

1) 번호 생성

무선전화번호에 대해 사전에 12,358개의 유효 국번을 확인했다. 12,358개의 국번당 0000부터 9999까지 10,000개 번호가 발생 가능하여 전체 123,580,000개 번호 중 유효번호 비율 42%(12월 17,18일 기준)⁴⁾를 가정하면 대략 5,213만 개의 유효번호를 추출할 수 있다. 무선통신 가입자 5,328만(방송통신위원회 2012년 9월) 명으로 이들을 거의 포함할 수 있다. 본 조사에서는 4% 성공률을 가정하여 목표 유효표본수의 약 20배수를 발생시켰다.

2) 통화 통계 분석

12월 17~18일을 기준으로 무선전화번호 17,918개의 유효번호를 사용해서 1,918명과 면접을 성공하여 11%의 응답 성공률을 거두었고, 연결통화(5,995개) 중 응답 비율은 32%였으며, 다른 조사들도 대체로 비슷한 양태로 나타났다.

4) 12월 17, 18일 추출번호(42,479개) 중 유효번호(17,918) 비율로 추정

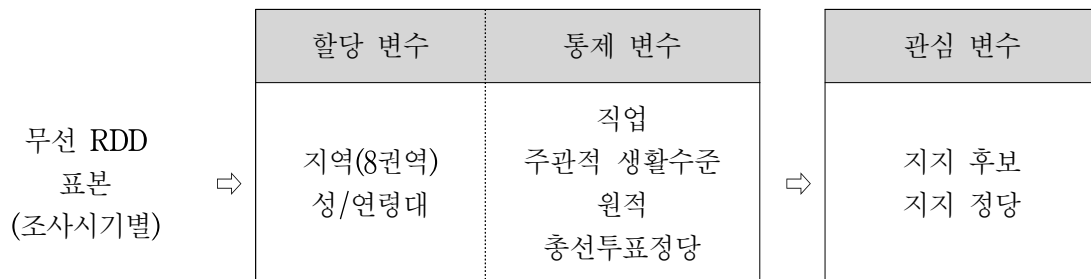
2. 분석 방법

그러면 이러한 조사결과는 어느 정도의 유용성을 보이는가? 이를 알아보기 위해 다음과 같은 절차에 따라 분석하였다.

첫째, 조사의 정밀성을 검토하였다. 본 연구에서 무작위 발생시킨 번호로 접근하되 지역과 성/연령대를 할당변수로 설정하여 할당하였다. 이런 설계 하에서 관심 변수는 물론 직업, 주관적 생활수준, 원적, 총선투표정당 등 관심 변수에 잠재적으로 영향을 주는 변수들이 각 조사시기별로 일정한지와 평균적인 분포와 일관성을 가지는지를 살펴보았다. 조사가 이상적으로 진행되었다면 이러한 변수들은 확률표본에서 기대되는 차이만을 보일 것이다. 그리고 변화량이 많다면 이것은 실제 유권자의 생활수준이나 직업이 그렇게 변했다기보다는 조사 자체의 정밀성이 부족했기 때문이다.

둘째, 할당 및 통제 변수들이 관심 변수를 충분히 설명하는지 확인할 것이다. 할당, 통제 변수에 따라 관심 변수의 차이와 변화가 충분히 설명된다면 관심 변수의 변화를 탐지하기 위한 목적에 표본설계가 적합하다고 볼 수 있다. 즉 조사의 정확성을 높아지게 된다. 이는 로지스틱회귀분석(logistic regression)을 통해 확인할 것이다.

셋째, 할당 및 통제 변수를 동일하게 통제했을 때 시기별 관심 변수의 변화를 살펴 보았다. 할당, 통제 변수를 모두 통계적으로 통제한다는 것은 조사의 정밀성이 이상적으로 높다는 것을 가정한 것이며, 이와 같이 통제된 상태에서의 관심 변수의 값은 순수한 여론 변화를 반영하는 것이라고 간주될 수 있다.



〈그림 2〉 연구모형

〈표 3〉 주요 변수의 측정

구분	변수	질문	응답
할당 변수	지역	귀하께서는 어느 시도에 살고 계십니까?	8권역으로 재분류 1. 서울 2. 인천/경기 3. 강원 4. 대전/세종/충청 5. 광주/전라 6. 대구/경북 7. 부산/울산/경남 8. 제주
	성/ 연령대	실례지만 귀하의 연세는 올해 만으로 어떻게 되십니까? (성별은 목소리로 판단)	10개로 분류 11. 남 19-29세 12. 남 30대 13. 남 40대 14. 남 50대 15. 남 60세 이상 21. 여 19-29세 22. 여 30대 23. 여 40대 24. 여 50대 25. 여 60세 이상
통제 변수	직업	귀하의 직업은 무엇입니까?	1. 농/임/어업 2. 자영업 3. 블루칼라 4. 화이트칼라 5. 가정주부 6. 학생 7. 무직/은퇴/기타
	주관적 생활 수준	우리 국민들의 생활수준을 상, 중상, 중, 중하, 하의 다섯 단계로 나눈다면 귀 닥의 생활수준은 어디에 속한다고 생각하십니까?	1. 상 2. 중상 3. 중 4. 중하 5. 하 9. 무응답
	원적	귀하 아버지의 고향은 어디입니까?	1. 서울 2. 인천/경기 3. 강원 4. 대전/세종/충청 5. 광주/전라 6. 대구/경북 7. 부산/울산/경남 8. 제주 9. 이북/기타
	총선 투표 정당	귀하께서는 지난 4월 국회의원 선거에서 투표 하셨습니까? (투표했다면) 당시 어느 정당 후보에게 투표하셨습니다?	1. 새누리당 2. 민주통합당 3. 통합진보당 4. 자유선진당 5. 기타정당 후보 6. 무소속 후보 7. 무응답 8. 투표하지 않았다 9. 투표권이 없었다 0. 기억나지 않는다
관심 변수	지지 후보	이번 대통령 선거에는 박근혜, 문재인, (이정희), 강지원씨 등이 출마했습니다. 귀하께서는 이 중 누가 대통령이 되는 것이 좋다고 생각하십니까? (없다/모름/무응답인 경우: “그럼, 누구에게 조금이라도 더 호감이 가십니까?”)	1. 박근혜 2. 문재인 3. 이정희 4. 박종선 5. 김소연 6. 강지원 7. 김순자 97. 기타 99. 모름/무응답
	지지 정당	현재 우리나라에는 새누리당, 민주통합당, 진보정의당, 통합진보당 등의 정당이 있습니다. 귀하께서는 어느 정당을 지지하십니까? (없다/모름/무응답인 경우: “그럼, 어느 정당에 조금이라도 더 호감이 가십니까?”)	1. 새누리당 2. 민주통합당 3. 통합진보당 4. 진보정의당 97. 기타정당 99. 모름/무응답

IV. 결과 분석

1. 조사의 정밀성

조사의 정밀성은 목표값이 되는 직업, 주관적 생활수준, 원직, 총선투표정당 등 통제 변수들이 평균적인 분포에 비해 얼마나 차이가 있는지를 통해 살펴볼 수 있다. 본 연구의 경우 분석대상이 되는 변수들이 모두 명명척도이기 때문에 카이제곱을 이용했다. 만약 조사가 이상적으로 이뤄져 오차가 전혀 없다면, 즉 정밀도가 완벽하다면 카이제곱 값은 0이 될 것이다. 카이제곱 검정은 기대분포와 표본 값과의 동질성을 검증한 것으로 카이제곱의 유의성이 차이의 크기를 그대로 나타내지는 않는다. 경우에 따라서 1%포인트 내의 작은 차이도 유의미할 수 있고 5%포인트 이상의 큰 차이도 유의미하지 않게 나올 수 있다. 따라서 구체적으로 차이의 크기가 얼마나 되는지와 확률표집 가정에서 볼 수 있는 오차에 비해 어떠한지를 살펴볼 필요가 있다. 즉 다섯 차례의 조사가 평균점을 기준으로 확률표집 가정 하의 표집오차 이내의 변화를 보인다면 정밀성이 높은 것으로, 그리고 표집오차 이상의 변화를 보인다면 정밀성이 낮은 것으로 볼 수 있을 것이다.

1) 직업

〈표 4〉에서 보듯이 직업 분포는 확률표집을 가정했을 때(1,200표본 기준 95% 유의수준 2.8%포인트)보다는 차이가 컸다. 확률표집 가정 하에서 이처럼 5회 조사에서 2회 이상 3%포인트 이상의 차이를 보일 확률은 2.26%⁵⁾이지만 화이트칼라 기준 2차와 5차에서 평균과 3%포인트 차이가 있었다. 즉 5차례 시행 중 2차례(40%)가 3%포인트 이상 차이를 보인 것이다. 단, 카이제곱은 유의하지 않았다.

5) 이항분포의 확률 계산에 의해 5% 미만의 k 사례가 5회 시도에서 2회 이상 발생할 확률
 $1 - \{0.955 + \{5 \times (0.954) \times 0.05\}\} = 2.26\%$

〈표 4〉 직업

(단위: %)

	1차	2차	3차	4차	5차	평균 (기대분포)
$X^2(df=6)$	4.10	5.87	3.48	4.44	12.03	-
p	.66	.44	.75	.62	.06	-
농/임/어업	3	3	4	3	3	3
자영업	16	16	17	16	17	17
블루칼라	13	12	11	11	12	12
화이트칼라	30	33	31	32	27	30
가정주부	23	21	21	23	23	22
학생	8	7	8	7	9	8
무직/기타	7	7	7	8	9	8

주. 카이제곱은 관측 빈도와 전체 평균 비율을 통해 산출한 기대 빈도를 통해 계산함.

2) 주관적 생활수준

주관적 생활수준에 대해서는 중층을 기준으로 평균 대비 3차, 4차가 3%포인트 차이가 났다. 3차 조사의 생활수준 분포가 기대 분포 대비 유의한 차이가 있었다.

〈표 5〉 주관적 생활수준

(단위: %)

	1차	2차	3차	4차	5차	평균 (기대 분포)
$X^2(df=4)$	6.29	9.25	11.09*	8.02	1.96	-
p	.18	.06	.03	.09	.74	-
상/중상	13	10	11	11	11	11
중	43	44	40	46	43	43
중하	25	28	28	23	24	25
하	17	17	18	18	19	18
무응답	2	1	3	3	3	2

* $p < .05$, ** $p < .01$

주. 카이제곱은 관측 빈도와 전체 평균 비율을 통해 산출한 기대 빈도를 통해 계산함.

〈표 6〉 원적

(단위: %)

	1차	2차	3차	4차	5차	평균 (기대 분포)
$X^2(df=8)$	5.99	10.71	5.84	4.66	11.03	-
p	.54	.15	.56	.70	.14	-
서울	5	7	6	5	6	6
인천/경기	9	8	9	9	7	8
강원	6	4	5	5	6	5
대전/충청	18	16	17	18	19	18
광주/전라	22	24	22	22	23	23
대구/경북	16	16	16	17	18	17
부산/울산/경남	18	18	16	18	15	17
이북/제주/기타	6	5	8	6	7	6

주. 카이제곱은 관측 빈도와 전체 평균 비율을 통해 산출한 기대 빈도를 통해 계산함.

〈표 7〉 총선투표정당

(단위: %)

	1차	2차	3차	4차	5차	평균 (기대 분포)
$X^2(df=4)$	5.25	1.23	2.76	2.35	5.19	-
p	.26	.87	.60	.67	.27	-
새누리당	32	34	33	33	36	34
민주통합당	33	31	33	31	31	32
통합진보당	3	3	3	4	3	3
기타/무소속	5	3	3	3	4	4
투표 안함/모름	28	28	29	29	26	28

* $p < .05$, ** $p < .01$

주. 카이제곱은 관측 빈도와 전체 평균 비율을 통해 산출한 기대 빈도를 통해 계산함.

3) 원적

대전/충청 원적을 기준으로 2차 조사가 평균 대비 2%포인트 차이가 있었다. 카이제곱은 유의하지 않았다.

4) 총선투표정당

총선투표정당에서는 유의한 차이가 발견되지 않았다. 새누리당 기준 5차에서 평균 대비 2%포인트 차이가 있었다. 카이제곱은 유의하지 않았다.

이상에서 보았듯이 정밀성 정도는 확률표집을 가정했을 때보다는 높게 나타났다. 5회 조사 모두 확률표집으로 실시한 경우 이처럼 2회 이상 오차한계를 벗어날 확률은 2.26%이기 때문이다. 여러 변수 중 직업과 주관적 생활수준에서 3%포인트 차이가 2차에 걸쳐 발견됐다. 하지만 그 이상의 차이를 보이지 않았으며 카이제곱 검정 결과 전반적으로 기대 분포와 각 차수의 분포에서 일관성이 있었다. 따라서 5차례의 무선 RDD 전화조사의 정밀성은 이상적이라 할 수 없지만 양호하다고 볼 수 있다.

2. 할당 및 통제 변수의 상관성

할당 및 통제 변수들과 관심 변수 간의 상관성은 $\text{pseudo } R^2$ 를 통해 산출했다. 본 연구에서는 종속변수가 두 개의 값만을 갖는 이분형이기 때문에 일반적인 pearson r 이 나 또는 종속변수가 등간척도일 때 사용할 수 있는 에타제곱을 적용할 수 없다.

할당 기준으로 투입된 지역과 성/연령대, 통제 변수로 설정된 직업, 주관적 생활수준, 원적 및 18대 총선투표후보를 독립변수로 하고 선거예측의 결과 또는 관심 변수에 해당하는 지지 후보, 지지 정당을 종속변수로 하여 각 차수별로 로지스틱회귀분석을 실시했다.

갤럽의 조사와 같이 표집과정에서 통제 및 할당 변수를 사용할 경우 조사의 정확성은 이러한 통제 변수가 어느 정도 관심 변수와 상관성을 보이는가에 달려있다. 만약 설정된 할당 및 통제 변수의 상관성이 낮다면 표본의 설계는 부적합하거나 보완이 필요하다. 또한, 상관성이 높더라도 각 변수의 회귀계수가 차수별로 다르다면 문제가 된다. 할당 및 통제 변수가 각 차수에 따라 다른 효과를 가질 것이기 때문이다. 즉, 할당과 통제 변수가 정밀성을 높이는 데 효과적이지 않다는 것을 의미한다.

1) 종속변수: 지지 후보

지지 후보 없다/무응답인 표본을 제외하고 유력 후보인 [지지 후보=1, 2]인 표본을 대상으로 전체 표본에 대해 로지스틱회귀분석 결과 지지 후보에 대한 모형 설명력은 $R^2=.425$ (Cox & Snell)였다. 우도비 검정 결과 주관적 생활수준을 제외한 모든 변수

들에서 통계적 유의성을 보였다.

각 차수별로는 R^2 는 .421~.455의 수준을 보였다. 할당변수인 지역과 성/연령대는 대부분 유의했으며 통제 변수 중 원적과 총선투표정당도 대부분 유의했으나 직업과 주관적 생활수준의 유의성은 대부분 발견되지 않았다.

〈표 8〉 우도비 검정, 설명력, 종속변수: 지지 후보

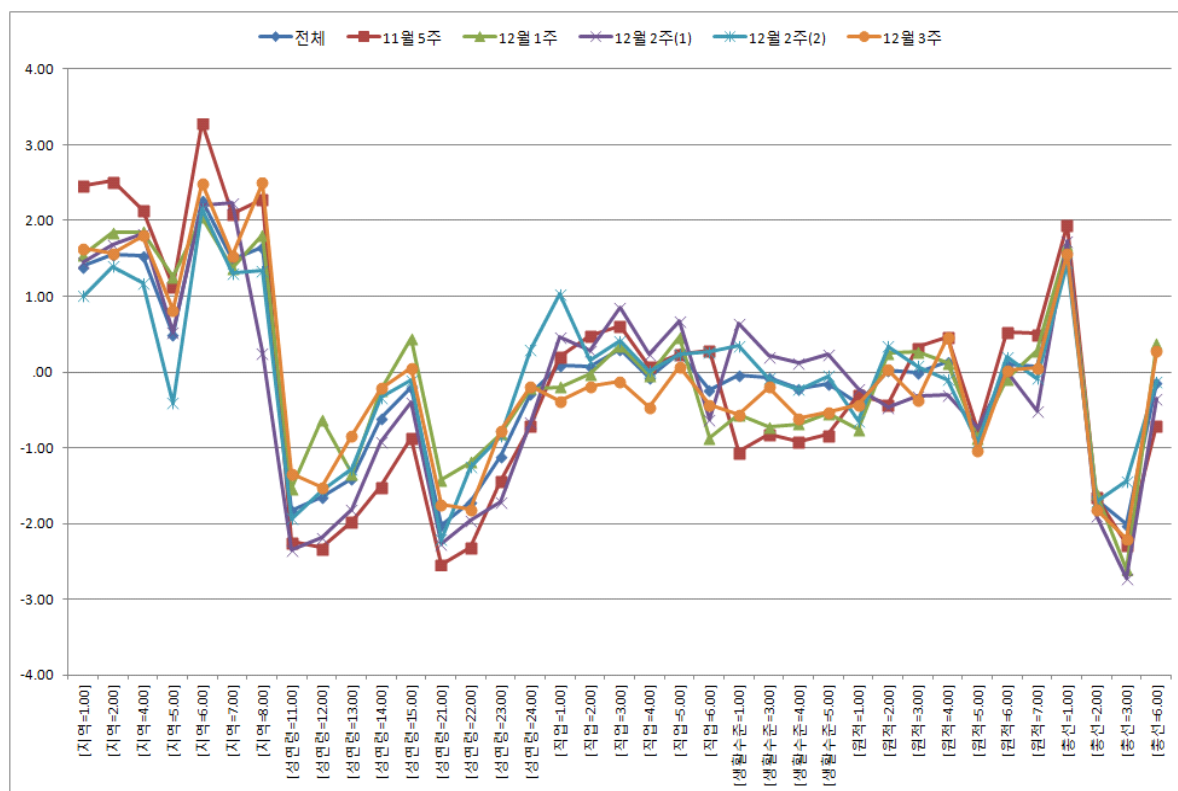
		df	전체	1차	2차
			카이 제곱	카이 제곱	카이 제곱
우도비 검정	지역	6	84.15 **	23.26 **	6.50
	성/연령대	9	258.63 **	51.01 **	38.50 **
	직업	6	17.05 **	5.00	10.33
	주관적 생활수준	4	3.96	1.88	1.08
	원적	7	90.78 **	27.47 **	23.75 **
	총선투표정당	4	1603.41 **	302.54 **	269.21 **
pseudo R^2	Cox & Snell		.425	.454	.421
	Nagelkerke		.567	.605	.561
	McFadden		.399	.436	.394
우도비 검정	지역	6	23.21 **	35.85 **	28.03 **
	성/연령대	9	50.89 **	69.86 **	70.44 **
	직업	6	11.89	5.23	7.13
	주관적 생활수준	4	2.87	4.75	8.39
	원적	7	6.45	24.37 **	43.11 **
	총선투표정당	4	300.20 **	295.26 **	455.71 **
pseudo R^2	Cox & Snell		.455	.429	.441
	Nagelkerke		.607	.572	.588
	McFadden		.438	.404	.419

* $p < .05$, ** $p < .01$

각 표본의 추정회귀계수를 기준으로 보면 지역과 성/연령대의 각 수준별로 회귀계수는 대부분 유의했다. 통제 변수 중 직업과 생활수준에서는 모두 유의하지 않았다. 원적에서는 호남 원적이 유의했으며 전체 표본에서는 서울 원적이 유의했다. 총선투표 정당은 모두 유의했다.

〈그림 3〉을 통해 보더라도 각 차수별 비표준화 회귀계수는 대체로 유사한 패턴을 보였다. 다시 말해 할당 및 통제 변수와 지지 후보와의 관계에서 각 차수별 일관성을 보였다고 할 수 있으며 이들을 통제함으로써 정밀성을 높일 수 있다는 것을 보여준다.

모형의 분류 정확도는 전체 표본에 대해서 81.6%였으며 각 차수별로 보더라도 대체로 80% 내외의 정확도를 보였다.



〈그림 3〉 비표준화 회귀계수—종속변수: 지지 후보

〈표 9〉 비표준화 회귀계수, 종속변수: 지지 후보

	전체	1차	2차	3차	4차	5차
[지역=1]	1.40 **	2.46 *	1.55	1.46 *	1.01	1.63 **
[지역=2]	1.56 **	2.52 *	1.85	1.68 *	1.40	1.57 **
[지역=4]	1.54 **	2.14 *	1.85	1.83 *	1.17	1.80 **
[지역=5]	.49	1.13	1.26	.53	-.41	.81
[지역=6]	2.26 **	3.29 **	2.04	2.21 **	2.16 **	2.49 **
[지역=7]	1.48 **	2.09 *	1.37	2.23 **	1.30	1.53 *
[지역=3, 8]	1.66 **	2.28 *	1.82	.26	1.34	2.50 **
[연령대=11]	-1.83 **	-2.24 **	-1.54 **	-2.35 **	-1.94 **	-1.34 **
[연령대=12]	-1.65 **	-2.32 **	-.62	-2.18 **	-1.56 **	-1.52 **
[연령대=13]	-1.40 **	-1.98 **	-1.34 **	-1.82 **	-1.28 **	-.84 *
[연령대=14]	-.62 **	-1.51 **	-.23	-.91	-.34	-.21
[연령대=15]	-.20	-.87	.45	-.40	-.10	.06
[연령대=21]	-2.02 **	-2.54 **	-1.42 **	-2.27 **	-2.21 **	-1.75 **
[연령대=22]	-1.71 **	-2.32 **	-1.19 **	-1.96 **	-1.26 **	-1.82 **
[연령대=23]	-1.11 **	-1.43 **	-.82 *	-1.71 **	-.85 *	-.78 *
[연령대=24]	-.29	-.70	-.21	-.66	.30	-.19
[직업=1]	.09	.21	-.20	.46	1.03	-.38
[직업=2]	.08	.48	-.03	.29	.15	-.19
[직업=3]	.30	.62	.35	.86	.41	-.13
[직업=4]	-.08	.07	-.04	.24	.02	-.47
[직업=5]	.25	.24	.47	.68	.23	.07
[직업=6]	-.23	.29	-.88	-.62	.26	-.43
[생활수준=1]	-.04	-1.05	-.56	.64	.35	-.57
[생활수준=3]	-.08	-.82	-.72	.21	-.08	-.20
[생활수준=4]	-.23	-.92	-.69	.12	-.23	-.61
[생활수준=5]	-.15	-.83	-.55	.24	-.05	-.53
[원직=1]	-.41 *	-.30	-.76	-.22	-.64	-.43
[원직=2]	.02	-.42	.25	-.46	.34	.03
[원직=3]	-.01	.33	.27	-.31	.08	-.37
[원직=4]	.14	.46	.12	-.31	-.10	.46
[원직=5]	-.85 **	-.77	-.87 *	-.74	-.93 *	-1.04 **
[원직=6]	.11	.53	-.09	.01	.20	.03
[원직=7]	.07	.51	.29	-.52	-.08	.06
[총선투표=1]	1.58 **	1.94 **	1.68 **	1.74 **	1.44 **	1.56 **
[총선투표=2]	-1.69 **	-1.65 **	-1.60 **	-1.89 **	-1.71 **	-1.81 **
[총선투표=3]	-2.01 **	-2.27 **	-2.61 **	-2.72 **	-1.44 **	-2.20 **
[총선투표=6]	-.14	-.70	.37	-.35	-.13	.27

주. 절편 제외 조건. 강원, 제주 지역은 추정 안정성을 위해 통합함.

* $p < .05$ ** $p < .01$

〈표 10〉 분류 정확도, 종속변수: 지지 후보

	관측	예측		
		후보=1	후보=2	정확도(%)
전체	후보=1	2,642	673	79.7
	후보=2	503	2,576	83.7
	전체 퍼센트(%)	49.2	50.8	81.6
1차	후보=1	456	117	79.5
	후보=2	79	453	85.1
	전체 퍼센트(%)	48.4	51.6	82.2
2차	후보=1	477	105	82.0
	후보=2	88	434	83.1
	전체 퍼센트(%)	51.2	48.8	82.5
3차	후보=1	468	95	83.2
	후보=2	82	415	83.5
	전체 퍼센트(%)	51.9	48.1	83.3
4차	후보=1	568	138	80.5
	후보=2	119	540	81.9
	전체 퍼센트(%)	50.3	49.7	81.2
5차	후보=1	722	169	81.1
	후보=2	153	716	82.4
	전체 퍼센트(%)	49.7	50.3	81.7

2) 종속변수: 지지 정당

주요 정당인 [지지정당=1, 2]인 표본을 대상으로 로지스틱회귀분석 결과 전체 표본의 모형 설명력 $R^2 = .491$ (Cox & Snell)이었다. 각 차수별로 보면 R^2 는 .5를 넘거나 근접하는 수준이었다. 우도비 검정 결과 지역과 성/연령대, 원적, 총선투표정당이 유의했으며 4차 조사에 한해 주관적 생활수준이 유의성을 보였다.

〈표 11〉 우도비 검정, 설명력, 종속변수: 지지 정당

		df	전체	1차	2차
			카이 제곱	카이 제곱	카이 제곱
우도비 검정	지역	6	62.45 **	22.58 **	3.55
	성/연령대	9	169.09 **	38.55 **	27.74 **
	직업	6	4.12	5.71	4.15
	주관적 생활수준	4	7.80	3.47	1.15
	원적	7	128.00 **	19.87 **	35.10 **
	총선투표정당	4	1717.89 **	280.05 **	282.89 **
pseudo R^2	Cox & Snell		.491	.511	.514
	Nagelkerke		.654	.681	.686
	McFadden		.487	.516	.521
		df	3차	4차	5차
			카이 제곱	카이 제곱	카이 제곱
우도비 검정	지역	6	9.92	29.49 **	18.47 **
	성/연령대	9	36.77 **	43.92 **	66.09 **
	직업	6	10.64	9.18	2.08
	주관적 생활수준	4	6.91	10.09 *	7.59
	원적	7	15.41 *	37.99 **	66.72 **
	총선투표정당	4	346.35 **	309.272 **	511.62 **
pseudo R^2	Cox & Snell		.537	.506	.497
	Nagelkerke		.716	.674	.662
	McFadden		.555	.508	.495

* $p < .05$, ** $p < .01$

〈표 12〉 비표준화 회귀계수, 종속변수: 지지 정당

	전체	1차	2차	3차	4차	5차
[지역=1]	2.11 **	0.21	2.32	3.67 **	0.83	2.35 **
[지역=2]	2.00 **	-0.22	2.39	3.70 **	0.81	2.11 **
[지역=4]	1.86 **	-0.27	2.30	3.05 *	0.59	2.19 **
[지역=5]	0.89 *	-1.13	1.92	2.28	-0.59	1.10
[지역=6]	2.70 **	1.33	2.12	3.88 **	2.31 *	2.82 **
[지역=7]	2.08 **	0.40	2.11	3.65 **	0.87	2.19 **
[지역=3, 8]	2.14 **	-1.05	3.36 *	3.54 *	0.76	2.57 **
[연령대=11]	-1.63 **	-2.18 **	-2.34 **	-2.45 **	-1.46 **	-0.91 *
[연령대=12]	-1.74 **	-2.47 **	-1.56 *	-2.07 **	-1.39 **	-1.60 **
[연령대=13]	-1.46 **	-1.71 **	-2.45 **	-1.91 **	-1.06 *	-0.99 *
[연령대=14]	-0.73 **	-1.46 *	-1.45 *	-1.11	-0.01	-0.22
[연령대=15]	-0.27	-0.54	-1.16	-0.25	-0.23	0.53
[연령대=21]	-2.15 **	-3.18 **	-2.26 **	-3.22 **	-2.06 **	-1.53 **
[연령대=22]	-1.82 **	-2.17 **	-2.16 **	-2.27 **	-0.78	-2.22 **
[연령대=23]	-1.41 **	-1.26 *	-2.14 **	-1.93 **	-0.68	-1.15 **
[연령대=24]	-0.58 **	-0.76	-1.60 **	-0.98	0.48	-0.56
[직업=1]	-0.02	-0.10	-0.62	-0.34	1.18	-0.26
[직업=2]	-0.21	-0.13	-0.91	0.87	-0.38	-0.31
[직업=3]	-0.02	0.63	-0.86	1.09	-0.21	-0.21
[직업=4]	-0.21	0.59	-0.77	0.90	-0.69	-0.33
[직업=5]	-0.05	0.22	-0.40	0.65	-0.24	-0.03
[직업=6]	-0.29	0.95	-0.93	-0.36	-0.26	-0.35
[생활수준=1]	0.00	1.67	0.28	-1.60	1.07	-0.28
[생활수준=3]	-0.12	1.56	0.40	-1.61	0.33	-0.14
[생활수준=4]	-0.35	1.36	0.55	-1.77	-0.02	-0.69
[생활수준=5]	-0.22	1.63	0.65	-2.07 *	0.15	-0.23
[원적=1]	-0.21	0.53	-0.65	0.24	0.20	-0.95 *
[원적=2]	-0.08	-0.37	0.50	-0.69	0.67	-0.34
[원적=3]	0.03	0.67	1.55 *	-0.55	0.53	-1.05 *
[원적=4]	-0.01	0.11	0.24	-0.32	0.17	0.04
[원적=5]	-1.37 **	-1.08 *	-1.28 *	-1.21 *	-1.27 **	-1.98 **
[원적=6]	0.02	0.11	0.51	0.30	0.43	-0.60
[원적=7]	-0.02	-0.37	0.41	0.12	0.35	-0.32
[총선투표=1]	1.99 **	2.38 **	2.12 **	2.09 **	2.03 **	2.01 **
[총선투표=2]	-1.97 **	-1.89 **	-2.14 **	-2.69 **	-1.80 **	-1.95 **
[총선투표=3]	-1.65 **	-0.72	-1.51 **	-2.04 *	-0.97	-3.17 **
[총선투표=6]	-0.09	-0.08	0.20	-0.58	0.11	0.13

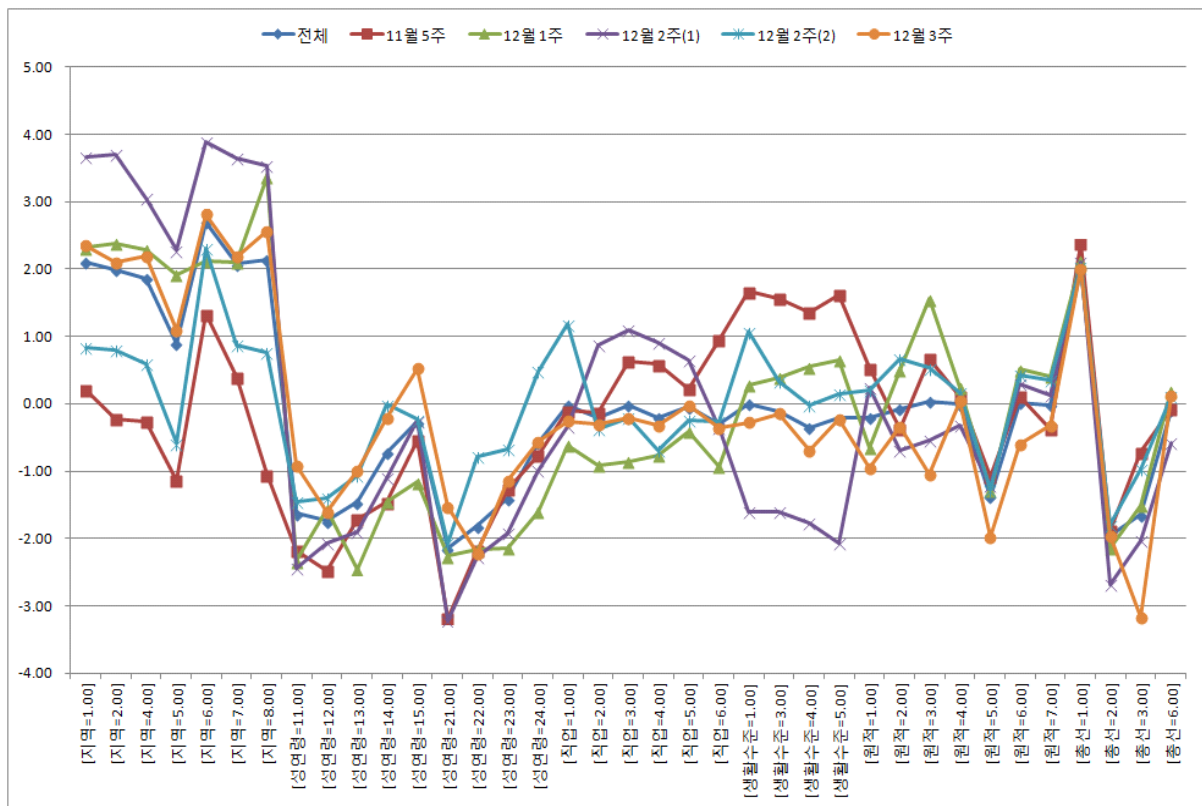
주. 절편 제외 조건. 강원, 제주 지역은 추정 안정성을 위해 통합함.

* $p < .05$, ** $p < .01$

각 표본의 추정회귀계수를 기준으로 살펴볼 때, 지역과 성/연령대 각 수준의 회귀계수는 대체로 유의성을 보였으나 통제 변수인 직업과 생활수준에서는 대부분 유의하지 않았다. 원적에서는 호남 원적이 모두 유의했으며 총선투표 정당의 회귀계수들은 대부분 유의했다.

〈그림 4〉에서 각 시기별 비표준화 회귀계수는 대체로 유사한 패턴을 보였으며 특히 성/연령대, 총선투표정당에서 패턴의 유사성이 컸다. 주관적 생활수준에서 차이가 크게 나타났으나 이들 대부분에서 통계적 유의성을 발견하지 못했다.

모형의 분류 정확도는 전체 표본에 대해서 85.0%였으며 각 시기별로 보더라도 대체로 80%를 넘는 정확도를 보였다.



〈그림 4〉 비표준화 회귀계수, 종속변수: 지지 정당

〈표 13〉 분류 정확도－종속변수: 지지 정당

	관측	예측		
		정당=1	정당=2	정확도(%)
전체	정당=1	2,435	414	85.5
	정당=2	365	1,982	84.4
	전체 퍼센트(%)	53.9	46.1	85.0
1차	정당=1	405	65	86.2
	정당=2	52	626	86.3
	전체 퍼센트(%)	53.9	46.1	86.2
2차	정당=1	426	56	88.5
	정당=2	59	309	84.0
	전체 퍼센트(%)	57.1	42.9	86.5
3차	정당=1	420	49	89.6
	정당=2	49	319	86.6
	전체 퍼센트(%)	56.0	44.0	88.3
4차	정당=1	526	85	86.1
	정당=2	81	442	84.5
	전체 퍼센트(%)	53.5	46.5	85.4
5차	정당=1	698	119	85.4
	정당=2	124	586	82.6
	전체 퍼센트(%)	53.8	46.2	84.1

이상의 결과를 통해 볼 때, 본 연구에서 설정한 할당 및 통제 변수의 관심 변수에 대한 설명력(R^2)은 차수별 모든 표본에서 .5에 근접하고 분류 정확도를 기준으로 80% 수준으로 완전하지는 않지만 유의한 정도라고 할 수 있다. 이것은 본 조사설계가 어느

정도 정확성을 가졌다는 점을 보여준다. 그러나 선거조사의 경우 특히 한국처럼 1,2위 후보 간의 격차가 거의 없는 상황에서는 고도의 정확성이 요구된다. 그러한 관점에서 보았을 때 조사설계의 유용성을 확보하기 위해서는 보다 개선할 필요는 있다.

또한, 할당 및 통제 변수와 관심 변수와의 관계에서 각 시기별 표본의 회귀계수가 개별 수준에서 일부 유의한 차이가 발견됐지만 유사한 경향성을 보이고 있어 차수별로도 동일한 모형을 적용하는 것이 무리가 없음을 확인할 수 있었다. 따라서 통제 변수를 동일하게 통제한다면 같은 결과를 얻을 수 있거나, 각 시기별 진정한 차이에 근접할 것을 기대할 수 있다.

3. 통제 변수의 통제 후 결과 비교

만약 우리가 통제 변수의 모수를 추정할 수 있고, 그래서 이를 통제할 수 있다면 조사의 정밀성은 좀더 높아질 수 있을 것이다. 그러면 모든 변수를 통제했을 때 지지 후보, 지지 정당과 같은 관심 변수는 어떻게 변할까?

할당 및 통제 변수에 대해 통제하기 위해 차수별로 림 가중 처리했으며 이를 지역과 성/연령대 할당 변수를 셀 가중한 결과와 비교했다. 셀 가중의 기준은 특성별 유권자 비중이며 림 가중의 기준은 유·무선 결합표본의 각 시기별 특성 비율의 평균값을 적용했다. 이처럼 본 연구에서는 지역과 성/연령대만에 기반한 가중치를 산출할 경우에는 셀 가중치를 부여하였다. 가중 변인이 여러 개일 경우 하위 교차 셀의 관찰빈도가 0이 나타나게 되고 따라서 셀 가중치를 산출하는 것이 가능하지 않게 된다. 따라서 가중변인이 여러 개일 경우에는 각 변인의 한계분포만을 일치시키는 림 가중치를 적용한 것이다.

지역과 성/연령대의 경우 안전행정부의 주민등록인구 통계⁶⁾를 통해 모집단의 결합분포를 확인할 수 있다. 이를 할당기준으로 설정하여 표본의 결합분포를 모집단의 결합분포와 일치시키는 것이 할당추출 방법이다(박민규 등 2012). 그러나 여성과 고연령대의 접근성이 떨어지는 등 할당기준을 완전히 충족시키지 못한 셀이 존재했으며 이에 대해 모집단의 결합분포를 기대 값으로 셀 가중을 하였다. 이외 림 가중의 벤치마킹

6) <http://rcps.egov.go.kr/>

대상인 직업, 주관적 생활수준, 원직, 총선투표후보 중 직업의 경우 고용통계⁷⁾의 직업별 취업자 분포를, 총선투표후보는 중앙선관위의 득표율⁸⁾ 자료를 참고할 수 있다. 그러나 본 연구에서는 통제를 통해 정밀성을 높이는 데 의미를 두었기 때문에 이를 그대로 적용하지 않았다. 또한 고용통계 또는 득표율 자료를 이용할 때는 직업의 분류 기준에서 다소 차이가 있으며 선거 사후에는 당선자를 투표했다고 더 많이 응답하는 등 응답 경향성이 반영되는 문제가 있을 수 있다.

림 가중의 절차는 다음과 같다. 단위 i 가 사후 층 h 의 응답자일 때 $x_{hi}=1$, 그렇지 않으면 0이라 하면,

$$w_i^* = \sum_{h=1}^H w_i x_{hi} \frac{N_h}{\sum_{j \in S} w_j x_{hj}}$$

이다. 그리고 보정된 가중치를 적용하면,

$$\sum_{j \in S} w_j^* x_{hj} = N_h,$$

모집단 전체의 사후 층화 추정치는,

$$\widehat{t_{post}} = \sum_{j \in S} w_j^* y_j$$

이다(Lohr 1999).

1) 지지 후보

지지 후보에 대해 림 가중 전과 후를 비교하면 각 시기별 1%포인트 내의 차이를 보였으며 통계적 검정 결과도 유의하지 않았다.

7) <http://kosis.kr/>

8) <http://info.nec.go.kr/>

〈표 14〉 변수 통제 후 비교—종속변수: 지지 후보

(단위: %)

	1차		2차		3차		4차		5차	
	셀 가중	림 가중	셀 가중	림 가중	셀 가중	림 가중	셀 가중	림 가중	셀 가중	림 가중
후보=1	46	47	46	47	47	48	46	46	47	46
후보=2	43	42	42	41	42	41	43	43	46	47
후보=3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
후보=9	10	10	11	11	10	10	10	10	7	7
$X^2(df=3)$	.32		.35		.12		.05		.89	
p	.96		.95		.99		1.00		.83	

주. 카이제곱은 림 가중을 관측빈도로, 셀 가중을 기대빈도로 그 차이를 통해 계산함.

2) 지지 정당

지지 정당의 경우도 통제 변수에 대한 림 가중 후 1%포인트 이하의 작은 차이를 보였다.

〈표 15〉 변수 통제 후 비교—종속변수: 지지 정당

(단위: %)

	1차		2차		3차		4차		5차	
	셀 가중	림 가중	셀 가중	림 가중	셀 가중	림 가중	셀 가중	림 가중	셀 가중	림 가중
정당=1	38	38	38	39	39	40	40	39	43	42
정당=2	30	30	29	29	31	31	34	34	37	38
정당=3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
정당=9	28	28	29	28	26	26	23	23	17	17
$X^2(df=3)$	.25		.27		.30		.07		.95	
p	.97		.97		.96		1.00		.81	

주. 카이제곱은 림 가중을 관측빈도로, 셀 가중을 기대빈도로 그 차이를 통해 계산함.

분석 결과에 따르면 차수별 통제 변수의 차이가 직업과 주관적 생활수준에서 일부 유의했지만 그 차이가 지지 후보와 지지 정당 등 관심 변수에 영향을 줄 정도는 아니었다. 이러한 결과는 본 연구에서 무선 RDD 전화조사가 비록 확률표집을 가정했을 때에 비해 정밀하지 않지만 심각한 수준은 아니라는 것을 보여 준다. 즉 굳이 사후층화 가중을 통해 보정할 필요까지는 없다는 것이다. 그러나 1, 2위 간 차이가 1%포인트 미만으로 작은 상태에서는 선거조사에서 당선자가 바뀔 가능성이 있다. 5차 조사에서 셀 가중 시와 림 가중 후에 1위 후보가 바뀌었다. 물론 이 결과는 무응답자와 투표자 추정 이전의 결과로 림 가중 후에도 고연령대의 지지도가 높은 [후보=1]의 당선 가능성이 더 크다고 볼 수 있다.

또한 통제 전후의 차이가 크지 않은 이유는 각 차수별로 통제 변수의 비율이 평균적인 분포와 차이가 없었기 때문이다. 기대분포와 차이가 컸다면 관심 변수와 통제 변수 간의 상관성이 높기 때문에 림 가중 후 관심 변수의 비율에 변화가 있을 것을 예상할 수 있다. 따라서 5차에 걸친 무선 RDD 전화조사는 보정이 필요하지 않을 만큼의 정밀성을 달성한 것으로 평가된다.

V. 결론

최근 우리나라의 선거여론조사는 기존의 집전화 위주의 조사에서 벗어나 RDD와 무선전화조사의 활용이 본격화되고 있다. 그러나 새로운 방법이 도입됐지만 기존 방법은 물론이고 새로운 방법에 대한 검증이 부족한 실정이다. 이는 확률표집이라는 이상을 설정한 채 현실에서 시행되는 조사방법들의 평가 기준을 제대로 설정하지 않아서이다. 특히 계속 변화하는 지지도를 추적해야 하는 선거조사에서 확률표집을 하는 것이 쉽지 않기 때문에 할당표집을 하는 경우 타당성 기준을 어떻게 설정할 것인가가 문제가 된다.

본 연구에서는 이를 정밀성과 정확성으로 구분하고 무선 RDD 전화조사의 정밀성과 간접적이거나 정확성을 살펴보았다. 연구결과 통제 변수의 일관성, 로지스틱회귀 모형의 설명력과 분류정확도 등을 통해 본 무선 RDD 조사의 정확성은 비교적 양호한 수준이었다. 물론 개선의 필요성은 있지만 기본적으로 무선전화를 이용해 조사를 수행하는 설계의 타당성은 어느 정도 확보됐다고 볼 수 있다.

먼저, 본 연구에서 설정한 직업, 주관적 생활수준, 원적, 총선투표정당의 통제 변수들은 직업과 주관적 생활수준에서 일부 유의한 차이가 발견되는 등 완전하지는 않더라도 대체로 일관된 분포를 보였다. 통제 변수 분포의 일관성을 기준으로 무선 RDD 전화조사는 확률표집을 가정했을 때보다 정밀성이 낮았으나 대체로 양호한 수준이었다. 현재와 같이 지역과 성/연령대의 할당을 적용하더라도 관심 변수와 관련된 통제 변수들을 설정하고 이들이 일관된 분포를 가지는가를 확인할 필요가 있다. 확률표집의 경우 표본분산이 정밀성을 의미하지만 할당표집에서의 정밀성은 실제 시행을 통해, 통제 변수의 일관성으로 확인해야 한다.

둘째, 이렇게 할당변수와 통제 변수를 설정하면 모형의 설명력과 분류정확도를 통해 조사의 정확성을 간접적으로나마 확인할 수 있다. 관심 변수와 통제 변수의 상관성이 높다면 이를 모집단의 모수를 기준으로 보정하여 편향을 줄일 수 있다. 본 연구의 전체 표본에서 모형의 설명력은 $R^2 = .425/.491$ (Cox & Snell), 분류정확도는 81.6%/85.0%였다. 이것은 할당변수와 통제 변수의 통제를 통해서 달성할 수 있는 정확성의 정도로 볼 수 있다.

셋째, 현재 선거조사에서 요구되는 정확성에 달하기 위해서는 좀더 개선될 여지가 있다. 정확성을 개선하기 위한 노력은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 하나는 조사 설계 과정에서 응답률을 높임으로써 확률표집에 가까워지도록 하는 방법과 또 다른 하나는 관심 변수와 관련성이 높은 통제 변수를 포함하는 것이다. 본 연구에서는 정확성을 직접적으로 측정하지는 않았다. 따라서 정확성을 높이기 위한 구체적인 방안은 좀더 추가적인 연구를 통해 마련될 필요가 있다.

본 연구는 다섯 차례 실시된 연구결과를 종합적으로 살펴서 무선전화조사의 정밀성과 정확성 요인을 검토함으로써 그 유용성이 어느 정도인지를 살펴보았다. 이러한 본 연구의 결과는 보다 정확성을 높이는 연구설계를 마련하기 위한 방향을 제시했다는 점에서 의미가 있다고 본다.

본 연구에 따르면 앞으로 조사의 정확성을 제고하기 위해서는 다음과 같은 연구가 필요하다. 첫째, 할당 및 통제 변수와 관심 변수 간의 상관성을 높이는 연구가 필요하며, 특히 이러한 상관성이 어느 정도 되었을 때 한국의 선거상황에서 유용성이 있는가를 찾아낼 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서 사용된 조사는 할당표집 방식이 적용되기는 했지만 번호의 선정이나 무응답자 대치 방식에 따라 개입되는 오차의 크기나 방향이 달라질 수 있다. 따

라서 조사시행 방식이 달라질 경우에도 본 연구의 결과가 적용될 수 있는지 검토해 볼 수 필요가 있다.

셋째, 미리 모집된 패널에서 응답자를 선정하는 조사방법도 많이 사용되고 있다. 본 연구는 무선적으로 번호를 추출했다는 점에서 이와 같은 패널을 대상으로 하는 경우와는 다르다. 그러나 패널을 이용한 조사도 널리 이용되고 있다는 점에서 그러한 패널조사의 정밀성도 확인할 필요가 있다.

이러한 연구노력은 조사과정에 개입되는 오차의 크기는 물론 그 특성을 보다 정확하게 파악하는 데 도움을 주고 나아가 조사방법의 구체적 개선방향을 제시해 줄 것으로 본다.

참고문헌

- 강충구·김지윤. 2012. “18대 대선 여론조사와 주요 결과.” 《한국조사연구학회 2012 추계학술대회 발표논문집》.
- 강현철·한상태·김지연·정용찬·허명희. 2008. “RDD 전화조사와 주요결과.” 《조사연구》 9(1): 1-22.
- 김춘석. 2012. “한국선거패널조사 소개 및 검토사항.” 《한국조사연구학회 2012 추계학술대회 발표논문집》.
- 박민규·조성검·송종현·김옥태·장운재. 2012. “할당추출표본을 이용한 추정량의 모형 편향에 대한 연구.” 《조사연구》 13(2): 99-109.
- 박성현. 1990. 《응용실험계획법》. 영지문화사.
- 박홍래. 2000. 《통계조사론》 개정판. 영지문화사.
- 우정엽·김지윤·문종배. 2011. “표집틀 설정과 표본추출방법에 따른 정치성향 분석의 문제점: 임의번호걸기와 전화번호부 추출방법 비교.” 《조사연구》 12(1): 153-174.
- 이경택·이화정·현경보. 2012. “유·무선전화 병행조사에 대한 연구: 2011년 서울시장 보궐선거 여론조사 사례.” 《조사연구》 13(1): 135-158.
- 이계오·장덕현·홍영택. 2012. “유·무선 RDD를 결합한 혼합조사설계: 2011 서울시장 보궐선거 예측조사 사례 연구.” 《응용통계연구》 25(1): 153-162.
- 이준웅. 2012. “대통령 선거예측의 문제와 판세분석 조사의 개선 방안.” 《한국방송학회 세미나》 (2012. 12. 프레스센터).

- 조성겸. 2009. “전화여론조사의 예측정확도 분석.” 《조사연구》 10(1): 57-72.
- 조성겸 · 주영수 · 조은희. 2005. “인터넷 여론조사의 정확도 관련요인.” 《조사연구》 6(2): 51-74.
- 허명희 · 김영원. 2008. “RDD 표본 대 전화번호부 표본: 2007년 대통령 선거 예측 사례.” 《조사연구》 9(3): 55-69.
- 허명희 · 한상태 · 김지연 · 성은하 · 강현철. 2011. “임의번호걸기와 시간균형할당표집에 의한 전화조사의 주요 결과.” 《조사연구》 12(2): 77-88.
- Lohr, S.H. 1999. *Sampling: Design and Analysis*. Duxbury Press.

<접수 2013/6/7 , 수정 2013/10/15 , 게재확정 2013/10/17>

