

연구노트

현행 선거여론조사 방법의 정확성과 선거결과 예측 가능성

곽은선* · 김영원**

본 연구에서는 2017년에 새로 도입되어 현재 국내에서 수행되고 있는, 휴대전화 가상번호를 근간으로 하는 선거여론조사 방법의 정확성을 두 가지 측면에서 살펴보았다. 먼저 휴대전화 가상번호를 활용한 선거여론조사 방법론의 개선을 통해 여론조사의 정확성이 어느 정도 향상되었는지 보기 위해, 2016년 국회의원선거 여론조사와 휴대전화 가상번호 제도 도입 후에 실시된 2020년 국회의원선거 여론조사의 정확성을 수도권에서 실시된 여론조사를 대상으로 비교·분석하였다. 분석의 결과, 휴대전화 가상번호 도입 이후 전화여론조사의 정확성이 과거에 비해 대폭 향상되었다는 것을 확인할 수 있었다. 아울러, 가상번호를 기반으로 한 선거여론조사를 선거결과 예측 용도로 활용하는 것이 가능한지를 검증하기 위해 2021년 4.7 보궐선거를 앞두고 서울과 부산에서 수행한 방송사공동예측조사위원회 전화여론조사 사례를 토대로 분석하였다. 분석 결과 단순한 형식의 로지스틱 회귀모형을 기반으로 한 응답유보층에 대한 보정을 통해서도 상당히 정확한 후보자별 최종 득표율 예측이 가능하다는 결과를 얻었다.

주제어: 선거여론조사, 전화조사, 휴대전화 가상번호, 국회의원선거

* 숙명여자대학교 통계학과 초빙교수(jeshel302@sookmyung.ac.kr), 제1 저자.
** 숙명여자대학교 통계학과 교수(ywkim@sookmyung.ac.kr), 교신저자.

I. 연구배경과 목표

그동안 우리나라 선거여론조사 방법은 가능한 한 전화조사 대상 유권자를 넓힘으로써 전화조사에서 발생하는 포함오차(coverage error)를 줄이는 방향으로 지속적으로 발전해 왔다. 초기 전화조사에서는 KT에서 제공하는 전화번호부(CD)를 이용한 집전화를 통한 조사가 이루어졌다. 하지만 김선웅(2004), 강현철 외(2008), 허명희·김영원(2008) 등이 지적한 것과 같이, KT 전화번호부를 표본추출틀로 사용하는 경우 미등재 가구의 누락에 따른 편향이 여론조사 결과를 왜곡시킬 수 있다는 문제가 있었다. 이를 해결하기 위해 2010년 지방선거를 위해 구성된 방송사공동예측조사위원회(KEP; Korea Election Pool)에서는 집전화 RDD(Random Digit Dialing) 방식을 실제 선거여론조사 목적으로 국내에 처음 도입하였다. RDD 방법과 원리는 Waksberg(1978), Lepkowski(1988), Casady & Lepkowski(1999)를 참고 바란다. 2000년대 들어서는 통신 환경이 급격하게 변함에 따라 휴대전화 사용자가 급증하여 집전화 미보유 유권자가 증가하는 동시에 재택률에 따른 집전화 조사방식이 갖는 태생적인 한계 때문에 발생하는 문제를 해결하기 위해서, 2011년 서울시장 보궐 선거부터 방송사와 주요 언론기관을 중심으로 집전화와 휴대전화를 혼합하는 RDD 전화조사 방식이 사용되기 시작하였다.

사회적으로 선거여론조사에 대한 관심이 높아지고, 특히 정치권에서 선거여론조사의 정확성과 투명성 제고에 대한 요구가 커짐에 따라 2014년 공직선거법에 따라 선거관리위원회에 선거여론조사심의회(여심위)가 설립되었다. 한편 휴대전화 RDD의 경우 사용자의 거주지역을 파악할 수 없어서 지방선거나 국회의원선거의 경우 결국 집전화에만 의존하는 전화조사를 하게 됨에 따라 발생하는 선거여론조사의 신뢰성 저하가 선거환경을 저해하는 심각한 문제로 대두되었다. 이런 문제점을 해결하기 위해 여심위 주도로 선거여론조사에서 휴대전화 가상번호를 사용할 수 있도록 2017년 2월 공직선거법이 개정되었고, 조사기관은 통신 3사로부터 휴대전화 가상번호(안심번호)를 제공받아 선거여론조사에 활용할 수 있게 되었다. 휴대전화 가상번호를 활용한 전화조사 방식은 다른 어떤 나라에서도 유례를 찾을 수 없는 전화조사 방법으로 휴대전화 사용자의 거주지역, 성별, 연령에 대한 정보도 함께 제공할 수 있기 때문에 접촉률과 응답률을 높인다면 층화화률표본추출에 가까운 전화

조사를 실제로 구현할 수 있는 조사환경을 제공하게 되었다. 결과적으로 휴대전화 가상번호 도입을 통해 RDD 방식에 비해 표본의 대표성을 획기적으로 개선할 수 있는 계기가 마련된 것이다.

전화조사에 있어서 포함오차 이외에도 낮은 응답률 등을 포함한 다양한 원인에 의해 선거여론조사의 정확성이 떨어질 수 있다. 우리나라 선거여론조사 방법론의 개선을 위한 시사점을 찾기 위해 최근 외국에서 이루어진 선거여론조사 편향 발생의 요인 분석 사례를 간략히 살펴보기로 한다(장혜선 2018). 먼저 2016년 미국 대통령선거에서는 대부분의 선거여론조사에서 힐러리 클린턴이 당선될 것이라고 예상했지만 도널드 트럼프가 당선되자 선거여론조사에서 발생한 특정 후보자에 대한 편향이 큰 사회적 관심을 끌게 되었다. 공화당 후보였던 트럼프의 지지율이 과소추정된 것에 대해 Ad Hoc Committee on 2016 Election Polling(2017)는 마지막까지 결정을 미뤘던 사람들의 투표 행태, 트럼프 지지자들의 응답 회피, 무응답 편향, 교육수준에 따른 가중값 보정, 투표율과 투표가능성 모형(likely voter model), 후보자 나열 순서 등의 관점에서 과소추정의 원인을 분석하였다. 분석의 결과, 응답자의 낮은 결정, 교육수준을 가중값 변수로 사용하지 않은 문제, 후보자 나열 순서 효과 등이 과소추정의 원인이었던 것으로 결론을 내렸다.

한편 2018년 영국 총선 여론조사에서도 보수당의 우세를 7%p 낮게 예측하여 여론조사의 타당성과 유용성에 대한 의문이 제기되었다. Sturgis et al.(2017)은 막판 지지정당 변경(late swing), 투표가능성 가중방법, 대표성이 떨어지는 표본의 사용 등이 선거여론조사에서 오류를 발생시킨 요인으로 볼 수 있는지 분석하였는데, 막판 지지정당의 변경과 투표가능성 가중방법은 오류를 발생시킨 요인으로 보기 어렵고, 대표성이 떨어지는 표본을 사용한 것이 선거여론조사 오류의 주요 원인임을 확인하였다고 결론을 내리고 있다.

본 연구에서는 우선 2017년 새로 도입된 휴대전화 가상번호의 사용이 선거여론조사의 정확성 제고라는 관점에서 얼마나 긍정적인 변화를 가져왔는지를 점검하기로 한다. 이를 위해 휴대전화 가상번호가 본격적으로 활용된 2020년 제21대 국회의원선거와 가상번호 제도의 도입 전인 2016년 제20대 국회의원선거의 전화여론조사 결과를 비교하기로 한다. 2016년과 2020년 국회의원선거 여론조사의 정확성 비교를 위해 제21대 국회의원선거에 대해서는 중앙선거여론조사심의위원회 홈페이지에 게시된 선거여론조사 중 후보자등록 신청 마감일(2020년 3월 27일) 이후 서울, 인천, 경기에서 수행된 전화여론조사를 대상으로 Martin et al.(2005)의 척도 A를 기

준으로 분석하고, 이 결과를 김영원·윤지혜(2016)의 연구에서 제시한 2016년 국회의원선거 분석결과와 비교함으로써 휴대전화 가상번호 도입 효과를 살펴보기로 한다.

참고로 김영원·윤지혜(2016)는 제20대 국회의원선거에 대해 후보자 등록이 완료된 2016년 3월 26일부터 여론조사 공표가 가능한 4월 6일까지 실시된 선거여론조사 중 서울, 경기, 인천 선거구에서 1, 2위 모두 새누리당과 더불어민주당 후보가 차지한 79개 선거구의 203개 여론조사를 대상으로 Martin et al.(2005)의 척도 A를 기준으로 전화조사 정확성을 분석한 바 있다. Martin et al.(2005)의 척도 A는 경합 중인 두 개 정당 후보자의 예측 지지율과 실제 선거결과 득표율을 이용하여 양대 정당에 대한 상대적인 편향을 측정하는 값으로 김영원·최윤정(2011)은 2010년 지방선거 출구조사에서 척도 A를 사용하여 체계적인 예측편향을 분석하였고, 김영원·황다솜(2014)은 2014년 지방선거와 관련한 150개 전화여론조사를 대상으로 척도 A를 기준으로 전화조사방법에 따른 예측오차와 편향에 대해 다루었다. 한편, 류제복(2018)은 2017년도 대통령선거 자료를 이용하여 다수 후보에 대한 선거예측의 정확성과 편향성을 동시에 측정하기 위해 Martin et al.(2005)의 척도 A를 일반화한 Arzheimer & Evans(2014)의 척도를 사용하여 분석하였다.

아울러 본 연구에서는 현재 가상번호를 중심으로 한 우리나라 선거여론조사의 정확성이 어느 정도 수준인지 보기 위해, 공표금지 기간을 포함해 투표일 임박해서 수행된 선거여론조사를 활용할 때 얼마나 정확한 후보자별 득표율 예측이 가능한지 살펴보기로 한다. 참고로 현재 선거여론조사는 전체 유권자를 대상으로 조사를 수행하고 있으며, 특히 면접조사의 경우 대부분 15%를 넘는 응답유보층을 포함하고 있다. 결과적으로 전체 유권자 집단과 투표 당일 투표자 집단과는 일정 부분 차이가 있고, 응답유보층에 대한 추가적인 분석이 수행되지 않은 상태에서는 현재 공표되는 선거여론조사 결과를 토대로 최종 득표율을 예측하는 데는 한계가 있다. 이런 관점에서 김정훈 외(2017)는 선거예측을 위한 응답유보층 보정효과, 김정훈 외(2018)는 성별, 연령대별 투표율을 고려한 선거여론조사 득표율 추정방법에 대한 사례분석 결과를 제시하였다.

여기서는 선거결과 예측이란 측면에서 휴대전화 가상번호를 중심으로 한 현행 전화조사 방법의 정확성을 판단하기 위해 선거여론조사를 토대로 사후 보정 과정을 거쳐 어느 정도 정확한 최종 득표율 산출이 가능한지, 2021년 4월 7일 서울시장과 부산시장 보궐선거 여론조사 사례를 중심으로 살펴보기로 한다. 먼저 2021년 서울시장과 부산시장 보궐선거 여론조사의 응답유보층 현황을 살펴보고, 응답유보층을

고려하지 않은 단순 지지율을 기준으로 한 예측오차 분석에 따른 문제점을 짚어본다. 그리고 응답유보층 판별분석을 통해 응답유보층을 최종 득표율 예측에 반영할 수 있는 단순한 형식의 방법을 제시하고 이를 통해 어느 정도 정확한 예측 득표율 산출이 가능한지 살펴본다. 마지막으로 조사설계 단계부터 고려해야 하는 투표가능성 모형(likely voter model) 적용이 불가능한 경우, 이에 대한 대안으로 유권자 집단과 투표자 집단의 차이를 보정하기 위해 과거 선거의 성별·연령대별 투표율을 토대로 한 가중값 보정방법을 적용하면 얼마나 효과적인 결과를 얻을 수 있는지 보기로 한다.

II. 휴대전화 가상번호 도입에 따른 정확성 제고

1. 휴대전화 가상번호 도입효과 분석방법

제21대 국회의원선거는 휴대전화 가상번호를 활용한 선거여론조사를 할 수 있도록 2017년 2월 공직선거법이 개정된 후 처음으로 실시된 국회의원선거이다. 조사기관은 여심위를 통해 통신사로부터 휴대전화 가상번호를 받아 사용할 수 있게 되었고, 전화번호와 함께 조사대상자의 지역, 성, 연령에 관한 정보도 제공받을 수 있다. 휴대전화 가상번호를 기반으로 한 전화조사방법 도입에 따른 정확성 제고 효과를 살펴보기 위해, 가상번호를 사용하지 못했던 2016년 제20대 국회의원선거 전화조사와 2020년 제21대 국회의원선거 전화조사의 정확성을 비교하였다. 참고로 2016년 제20대 국회의원선거 전화조사의 경우 주로 집전화를 사용하였으며, 조사방법은 전화면접, ARS, 전화면접과 ARS의 혼합, 전화면접과 ARS에 스마트폰앱조사와 인터넷조사 등을 혼합한 방식 등 다양한 방식으로 조사가 수행되었다. 따라서 여기서 나타나는 차이는 순수하게 휴대전화 가상번호 도입에 따른 효과라기보다는 국회의원선거나 지방선거 같은 지역단위 선거에서 가상번호 도입에 따른 전반적인 전화조사 방법의 개선에 따른 효과로 해석하는 것이 적절할 것이다.

김영원·윤지혜(2016)는 제20대 국회의원선거의 전화여론조사 자료를 이용하여 서울, 경기, 인천에서 시행된 203개 전화조사를 대상으로 Martin et al.(2005)의 정확성 척도 A 를 산출하여 지역, 조사기관, 조사방법, 조사시점, 응답률 등에 따른 전

화여론조사의 정확성을 비교·분석하였다. 본 논문에서는 김영원·윤지혜(2016)의 ‘2016년 국회의원선거 전화여론조사 정확성 분석’의 결과와 2020년 국회의원선거 전화여론조사의 정확성 비교를 통해 휴대전화 가상번호를 기반으로 한 전화조사방법 도입이 여론조사의 정확성 향상에 얼마나 긍정적인 기여를 했는지 확인해 보고자 한다. 이를 위해 제21대 국회의원선거 전화여론조사에 대한 정확성 척도 A 를 산출하였다. Martin et al.(2005)이 제시한 척도 A 는 다음과 같이 정의한다.

$$A = \log\left(\frac{d/t}{D/T}\right)$$

여기에서 d 와 t 는 선거여론조사 예측 득표율, D 와 T 는 개표 결과 실제 득표율을 나타낸다. 본 논문에서 d 와 D 는 더불어민주당(이하 민주당), t 와 T 는 미래통합당(이하 통합당)의 여론조사 예측 득표율과 실제 득표율을 의미한다. 척도 A 에 의하면 민주당과 통합당의 예측 득표율과 실제 득표율이 같은 경우에는 $A = 0$ 이 되며, 민주당의 예측 득표율이 과대 추정되면 $A > 0$, 통합당의 예측 득표율이 과대 추정되면 $A < 0$ 이 된다. 즉, 척도 A 가 0에서 멀어질수록 여론조사의 예측에 편향이 있음을 의미한다.

제21대 국회의원선거의 경우 중앙선거여론조사심의위원회 홈페이지에 게시된 선거여론조사 자료 중 후보자등록 신청 마감일인 2020년 3월 27일 이후 실시된 전화조사는 전국 17개 시·도, 143개 선거구에서 총 365건이었다. 경기도는 28개 선거구에서 총 50건의 전화조사가 수행되었고, 서울은 15개 선거구에서 43건, 인천은 6개 선거구에서 14건의 전화조사가 수행되었다. 여기서는 수도권을 중심으로 제21대 국회의원선거 여론조사를 분석한 김영원·윤지혜(2016)의 연구결과와 비교를 위해 서울, 인천, 경기에서 수행된 107개 선거여론조사를 대상으로 척도 A 를 기준으로 정확성을 분석하였다.

2. 휴대전화 가상번호 도입에 따른 정확성 제고효과 분석

<표 1>은 제21대 국회의원선거 전화조사 자료를 이용해 서울, 경기, 인천 지역 선거구에 대한 정확성 척도 A 를 산출한 결과이다. 서울은 총 43건(n)의 선거여론조사를 대상으로 하면 척도 A 의 평균(\bar{A})은 0.0350으로 나타났다. 척도 A 가 0에

서 멀어질수록 오차 또는 편향이 발생했음을 의미하는데 통계적으로 유의미한 오차를 편향으로 해석하기로 한다. 편향이 발생하였는지를 알아보기 위해 95% 신뢰수준에서 오차한계를 넘어서는 척도 A 의 값을 갖는 선거여론조사 건수를 산출하면 서울은 양의 편향(n^+)이 3건 발생하여 양의 편향 비율은 0.0698로 나타났다. 경기 지역의 A 의 평균(\bar{A})은 0.0389로 서울과 비슷한 것으로 나타났다. 경기의 선거여론조사 50건 중 통계적으로 유의미한 편향이 발생한 것은 4건이었으며 모두 양의 방향으로 편향이 발생하였고, 양의 편향 비율은 0.08로 나타났다. 인천지역에서 A 의 평균(\bar{A})은 -0.0433으로 서울, 경기와 달리 척도 A 의 부호가 음수로 나타났다. 인천의 선거여론조사 14건 중 유의미한 편향이 발생한 전화조사는 없는 것으로 나타났다.

<표 2>는 김영원·윤지혜(2016)가 2016년 제20대 국회의원선거 전화조사 자료 중 서울, 경기, 인천의 79개 선거구, 203개 선거여론조사 자료를 이용하여 더불어민주당과 새누리당(미래통합당 전신) 후보를 대상으로 정확성 척도 A 를 산출한 결과이다. 서울의 76개 선거여론조사 중 36개에서 양의 편향(편향 비율 0.4737)이 발생하였고, 경기는 108개 선거여론조사 중 46개에서 양의 편향(편향 비율 0.4259)이, 인천은 19개 선거여론조사 중 6개에서 양의 편향(편향 비율 0.3158)이 발생하였다.

<표 1> 2020년 21대 국회의원선거 지역별 예측오차 및 편향

지역	\bar{A}	$sd(A)$	n	n^+	n^-	+편향비율
경기	0.0389	0.0743	50	4	0	0.0800
서울	0.0350	0.0742	43	3	0	0.0698
인천	-0.0433	0.0759	14	0	0	0.0000

<표 2> 2016년 20대 국회의원선거 지역별 예측오차 및 편향(김영원·윤지혜, 2016)

지역	\bar{A}	$sd(A)$	n	n^+	n^-	+편향비율
경기	0.2842	0.2376	108	46	0	0.4259
서울	0.3036	0.2037	76	36	0	0.4737
인천	0.3015	0.2182	19	6	0	0.3158

분석의 결과를 보면 제20대 국회의원선거 전화조사에 비해 제21대 국회의원선거 전화조사의 정확성이 눈에 띄게 좋아졌으며, 편향 비율도 현저히 낮아졌음을 알 수 있다. 2016년 제20대 국회의원선거 여론조사는 집전화 중심으로 RDD방식으로 전화번호를 생성하여 조사를 수행하였고, 2020년 제21대 국회의원선거는 관련법의 개정으로 통신사로부터 휴대전화 가상번호를 제공받아 사용하였다. 조사회사는 통신사로부터 가상번호와 함께 지역, 성별, 연령대 정보를 함께 제공받기 때문에 휴대전화 가상번호를 중심으로 한 조사를 통해 정확성을 향상시킬 수 있었고, 실제로 <표 1>과 <표 2>의 결과로부터 휴대전화 가상번호를 기반으로 한 새로운 전화조사 방법 도입이 선거여론조사의 정확성을 제고시키는 데 큰 역할을 한 것을 확인할 수 있다.

특히 2017년 휴대전화 가상번호제도가 도입된 이후 국내 전화조사 방식에 큰 변화가 있었다는 점에 유의할 필요가 있다. 사용자 거주지역을 파악할 수 없다는 휴대전화 RDD 방식의 한계 때문에 2016년 제20대 국회의원선거의 경우 불가피하게 집전화 중심의 전화조사가 수행되었지만, 2020년 제21대 국회의원선거의 경우 휴대전화 가상번호 제도 도입에 따라 휴대전화와 집전화를 혼합하는 방식의 전화조사가 주로 실시되었다는 점을 감안하면, <표 1>과 <표 2>에서 나타난 차이는 단순히 휴대전화 가상번호 사용에 따른 효과라기보다는 휴대전화 가상번호제도 도입 후 나타난 전반적인 전화조사 방식에 있어서의 큰 틀의 변화 또는 개선에 따른 효과로 이해하는 것이 좀 더 타당한 해석일 수 있다.

Ⅲ. 선거여론조사를 기반으로 한 최종 득표율 예측

1. KEP 전화조사 개요

본 절에서는 현행 휴대전화 가상번호를 중심으로 한 우리나라 선거여론조사의 정확성이 어느 정도 수준인지 가늠해 보기 위해 방송협회와 지상파 3사(KBS·MBC·SBS)가 구성한 방송사공동예측조사위원회(KEP; Korea Election Pool)가 2021년 4월 7일 보궐선거를 앞두고 입소스, 코리아리서치인터내셔널, 한국리서치에 의뢰하여 서울과 부산에서 전화조사 방식으로 수행한 1~3차 선거여론조사(이하 KEP 전

화조사) 자료에 대한 사례연구를 통해 후보자 최종 득표율 예측결과와 정확성에 대해 검토해 보고자 한다. KEP 전화조사는 3차에 걸쳐 서울과 부산 모두 동일하게 통신 3사가 제공하는 휴대전화 가상번호를 100% 사용하는 전화면접 방식으로 수행되었다. 목표 표본크기는 1차와 2차는 1,000명, 3차는 2,000명으로 3개 조사기관에 의해 수행되었으며, 응답률은 21.3%~36.6%였다. 조사기간, 조사기관, 응답률 등은 <표 3>을 참고하기 바란다. 1~3차 조사 중 1차, 2차 조사 결과는 이미 방송을 통해 공개되었지만, 공표금지 기간에 수행된 3차 조사는 언론이나 방송에 공개되지 않았고 KEP 출구조사를 위한 내부 자료로만 활용되었다.

<표 3> KEP 1~3차 전화조사의 표본크기와 응답률

	조사기간	지역	조사기관	표본크기	응답률
1차	3.20-3.21	서울	코리아리서치인터내셔널	1,006명	36.6%
		부산	한국리서치	1,000명	26.1%
2차	3.31	서울	코리아리서치인터내셔널	1,007명	33.6%
		부산	입소스	1,000명	21.3%
3차	4.4-4.5	서울	한국리서치	2,000명	27.8%
		부산	입소스	2,008명	24.8%

2. 응답유보층 현황과 예측오차 해석상의 문제점

선거여론조사의 후보자별 지지율은 ‘지지하는 후보 없음’, ‘모름/무응답’(이하 응답유보층)을 제외하고 조사 결과를 발표한다. 그러나 응답유보층의 비율이 높고 무응답이 랜덤하게 발생하지 않는 경우, 응답을 집계한 결과를 그대로 각 후보자에 대한 예측 득표율로 사용할 수는 없다. 우선 응답유보층이 존재하여 집계된 후보자별 지지율 총합이 100%가 되지 않기 때문에 예측 득표율로 볼 수 없다. 이 경우 가장 간단한 예측 득표율 산출방법은 응답유보층을 제외하고 나머지 후보자들의 지지율 합이 100%가 되도록 단순보정하는 방법(이하, 단순보정)이 있지만, 이 경우 응답유보층이 특정 후보에 유리한 경향성을 갖고 있다면 단순보정 지지율을 예측 득표율로 사용하는 경우 예측 정확성이 떨어질 수 있고 편향된 결과가 산출될 가능성이 있다. 4.7 보궐선거 KEP 전화조사에서도 응답유보층은 17.47%~32.5%에 달하는 것으로 나타났다. 여기서는 먼저 응답유보층을 포함한 선거여론조사에서 후보자

단순 지지율에 의한 오차 분석의 문제점을 짚어보고, 정확성 기준으로 1위와 2위의 전화여론조사 지지율 차이와 최종 후보자 득표율 차이를 비교해 보기로 한다. 또한 응답유보층이 있는 경우에도 정확성 지표로 사용할 수 있는 Martin et al.(2005)의 척도 A 를 산출해 해당 여론조사의 정확성을 살펴보기로 한다.

<표 4> 여론조사와 선거결과 오차 분석 (단위: %)

지역	후보	선거 결과	여론조사 결과	오차	1위와 2위 차이		A
					여론 조사	선거 결과	
서울 1차	오세훈	57.50	54.14	-3.36	26.85	18.32	-0.1309
	박영선	39.18	27.29	-11.89			
	기타	2.37	1.10	-1.27			
	응답 유보			17.47			
서울 2차	오세훈	57.50	50.45	-7.05	22.27	18.32	-0.0863
	박영선	39.18	28.18	-11.00			
	기타	2.37	3.61	1.24			
	응답 유보			17.76			
서울 3차	오세훈	57.50	48.75	-8.75	17.90	18.32	-0.0321
	박영선	39.18	30.85	-8.33			
	기타	2.37	2.90	0.53			
	응답 유보			17.50			
부산 1차	박형준	62.67	38.50	-24.17	11.80	28.25	0.1013
	김영춘	34.42	26.70	-7.72			
	기타	2.89	2.30	-0.59			
	응답 유보			32.50			
부산 2차	박형준	62.67	46.76	-15.91	20.05	28.25	0.0170
	김영춘	34.42	26.71	-7.71			
	기타	2.89	1.80	-1.09			
	응답 유보			24.72			
부산 3차	박형준	62.67	47.19	-15.48	19.33	28.25	0.0314
	김영춘	34.42	27.86	-6.56			
	기타	2.89	2.40	-0.49			
	응답 유보			22.55			

<표 4>는 서울과 부산에서의 KEP 1~3차 선거여론조사 후보자별 지지율과 4월 7일 보궐선거 최종 개표 결과이다. 선거의 결과 서울에서는 국민의힘 오세훈 후보가 57.5%로 당선되었고, 부산에서는 국민의힘 박형준 후보가 62.67%로 당선되었다. 서울 3차 조사에 의하면 국민의힘 오세훈 후보 지지율은 48.75%로 추정되어 8.75%p 과소 추정된 것으로 보이며, 부산 3차 조사에서는 국민의힘 박형준 후보 지지율은 47.19%로 추정되어 15.48%p 과소 추정된 것으로 보인다. 하지만 여기서 여론조사 지지율이 실제 최종 득표율과 크게 차이가 나는 것으로 보이는 이유는 전화조사 지지율은 응답유보층이 포함되어 있는 상태에서 후보자별 지지율을 계산했기 때문이다. 응답유보층은 지지하는 후보가 없거나 모름으로 응답한 응답자를 의미하며, KEP 1~3차 여론조사에서 응답유보층은 서울은 1~3차 모두 17% 수준으로 큰 변화가 없었지만, 부산은 1차 32.5%, 2차 24.72%, 3차 22.55%로 응답유보층 비율이 매우 높고 차수별로 차이도 컸다. 따라서 응답유보층을 그대로 두고 여론조사 후보자별 지지율을 후보자별 실제 득표율과 단순 비교하여 그 차이로 여론조사의 정확성을 평가하는 것은 올바른 여론조사 평가방법이 될 수 없다. 하지만 일반 유권자나 언론기관에서는 이런 잘못된 평가방식을 통해 여론조사의 정확성을 평가하고 비판하는 일이 흔히 일어난다.

이런 방식보다 조금 더 바람직한 전화조사 정확성 평가방법으로는 1위와 2위의 차이를 비교하는 방법을 생각할 수 있다. 서울 3차 조사에서의 예측오차는 오세훈 후보 -8.75%p, 박영선 후보 -8.33%p로 나타났지만 1위와 2위의 차이를 비교해 보면 여론조사에서의 오세훈 후보와 박영선 후보의 지지율 차이는 17.9%p이고 실제 개표 결과에 의한 차이는 18.32%p로 1위와 2위의 차이를 기준으로 보면 선거여론조사와 선거결과에 있어서 오차가 그렇게 크지 않다는 것을 알 수 있다. 다른 방법으로는 Martin et al.(2005)이 제시한 척도 A 를 산출하여 예측의 정확성을 평가할 수 있다. 앞서 2절에서 제시했던 척도 A 는 응답유보층이나 기타 후보에 대한 득표율을 1위와 2위 후보에 비례배분하여 계산한 결과와 같아지는 특징이 있다. 따라서 응답유보층의 비중이 큰 선거여론조사에서 정확성을 평가하는 좋은 방법이다. <표 4>의 마지막 열에 척도 A 를 제시하였는데, 서울 3차 조사에서 척도 A 는 -0.0321, 부산 3차 조사에서는 0.0314로 서울과 부산 모두 0에 근접한 결과를 얻었다. 척도 A 에 의하면 차수별로 차이는 있지만, 특히 3차 조사의 경우 서울과 부산 모두 KEP 전화조사는 매우 정확했다고 볼 수 있다.

하지만 일반 유권자나 언론기관에서는 이와 같이 1위와 2위 차이를 보거나 척도 A 를 기준으로 여론조사 정확성을 평가하는 경우는 거의 없으며, 이런 개념 자체를 이해하지 못한다. 따라서 조사기관에서는 일반 유권자나 언론기관의 요구를 충족시키면서 여론조사를 통해 유권자에게 도움이 되는 올바른 정보를 제공하기 위해서는 여론조사 단순 지지율과 함께 응답유보층을 보정한 후보자별 예측 득표율을 산출해 제공하는 것이 바람직한 여론조사 공표 방식이라고 생각된다. 특히 응답유보층에는 특정 후보자에 투표할 가능성이 높은 유권자들이 불균형하게 포함되어 있을 수 있기 때문에 선거여론조사에서 응답유보층이 차지하는 비율이 높은 경우, 이런 응답유보층에 대한 올바른 해석을 조사기관이 내놓지 않는다면 일반 유권자들은 여론조사 결과를 제대로 읽지 못할 가능성이 매우 높다.

3. 응답유보층 판별분석 보정 방법

선거결과 예측이라는 관점에서 응답유보층을 제외한 단순보정 지지율에 의한 예측은 정확성이 떨어질 가능성이 높다. 응답유보층의 경우 조사에서는 응답을 유보하였지만 투표 당일에는 얼마든지 특정 후보에게 투표할 수 있다. 따라서 실제로 어떤 후보를 지지할 가능성이 높은지 그 응답성향을 파악하고 이를 예측에 활용한다면 예측 정확성은 높아질 것이다. 본 절에서는 응답유보층에 대해 어떤 후보를 지지할 가능성이 높은지 판별할 수 있는 간단한 예측모형을 제시하고, 해당 모형을 기반으로 한 판별분석을 통해 응답자와 더불어 응답유보층까지 포함하는 선거예측 득표율 산출방법을 검토해 보고자 한다.

먼저 지지후보를 밝힌 응답자들의 조사결과를 이용하여 응답성향 모형을 적합시킨다. ‘누구에게 투표하시겠습니까?’라는 문항에 대해 기호 1번(더불어민주당) 또는 기호 2번(국민의힘) 후보자를 선택한 응답을 반응변수 Y , 그 외 m 개의 설문문항을 설명변수로 하는 로지스틱 회귀모형을 고려한다. 여기서 $p = P(Y = 1)$ 를 의미한다.

$$\log \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_m x_m$$

모형을 적합한 후 응답유보층을 대상으로 예측확률(\hat{p})을 구하여 다음과 같이 응답

유보층을 판별하여 보정한다.

$$\hat{Y} = \begin{cases} 1, & \text{if } \hat{p} \geq 0.5 \\ 2, & \text{else} \end{cases}$$

즉, 응답유보자의 예측확률(\hat{p})이 0.5 이상이면 기호 1번(더불어민주당) 후보를 지지하는 것으로 보정하고, 0.5 미만이면 기호 2번(국민의힘) 후보를 지지하는 것으로 보정한다. 모형 적합을 위해 설명변수로 고려한 문항은 <표 5>와 같다. 응답자의 기본정보에 해당하는 성별, 연령, 직업을 묻는 문항과 응답자의 정치성향을 엿볼 수 있는 지지하는 정당, 대통령의 국정운영에 대한 의견, 보궐선거에서 기대하는 결과 등의 문항을 분석대상에 포함시켰다. 이들 설명변수를 이용하여 서울과 부산의 1~3차 여론조사 결과에 대해 각각 로지스틱 회귀모형을 적합시킨 결과 유의한 것으로 나타난 설명변수는 <표 6>과 같다. 조사에 따라 유의한 설명변수는 조금씩 다르지만 Q4(00님께서 이번 보궐선거에 대한 다음 의견 중 어디에 더 공감하십니까?)와 Q6(00님께서 문재인 대통령이 국정운영을 잘하고 있다고 생각하십니까? 못하고 있다고 생각하십니까?) 문항은 서울과 부산에서 1~3차 모든 전화조사에 걸쳐 유의한 설명변수로 나타났다. 특이한 점은 Q5(현재 어느 정당을 지지하십니까?)는 서울과 부산 모두 2, 3차에서는 유의한 변수였으나 1차조사에서는 유의한 변수가 아닌 것으로 나타났다.

여기서는 성별, 연령대와 함께 모든 조사에서 공통적으로 유의한 것으로 나타난 Q4와 Q6 두 개 문항을 설명변수로 하는 단순한 형태의 로지스틱 회귀모형을 이용하여 응답유보층에 대해 판별분석 보정을 실시하였다. 제시한 방법은 최적의 모형을 찾는 것을 목적으로 한 것이 아니라 응답유보층 처리를 통한 최종 예측 득표율의 산출 가능성을 살펴보기 위해 간단한 하나의 예시를 든 것이고, 이외에도 머신러닝 기법이나 김정훈 외(2017)에서 제시한 판별함수(discriminant function) 등을 포함한 다양한 판별분석 기법을 활용할 수 있을 것이다.

<표 5> 응답유보층 판별분석을 위해 고려한 설명변수 문항

문항	비고
Q1: 성별	
Q2: 연령	
Q3: 00님께서는 4월 7일 치러지는 서울시장 보궐선거에서 투표하실 생각이십니까?	
Q4: 00님께서는 이번 보궐선거에 대한 다음 의견 중 어디에 더 공감하십니까?	① 안정적인 국정운영을 위해 여당후보가 당선되어야 한다. ② 국정운영에 대한 심판을 위해 여당후보가 당선되어야 한다.
Q5: 00님께서는 현재 어느 정당을 지지하십니까?	
Q6: 00님께서는 문재인 대통령이 국정운영을 잘하고 있다고 생각하십니까? 못하고 있다고 생각하십니까?	
Q7: 귀하의 직업은 무엇입니까?	
Q8: 선생님의 이념성향은 다음 중 어디에 가깝다고 생각하십니까?	
Q9: 00님께서는 부산시장 보궐선거에서 가장 큰 영향을 미칠 이슈는 다음 중 무엇이라 생각하십니까?	※ 부산 1차 조사에만 포함된 문항

<표 6> 서울, 부산 1~3차 조사별 유의한 설명변수

지역	조사	유의한 설명변수
서울	1차	Q1, Q4, Q6
	2차	Q3, Q4, Q5, Q6
	3차	Q4, Q5, Q6
부산	1차	Q9, Q7, Q8, Q4, Q6
	2차	Q5, Q4, Q6
	3차	Q7, Q5, Q4, Q6

최종 득표율 예측 결과는 <표 7>에 주어져 있고 비교를 위해 단순보정 지지율도 함께 제시하였다. 단순보정은 여론조사에서 응답유보층을 제외하고 후보자 지지율의 합이 100%가 되도록 조정한 것이다. 응답유보층에 대한 판별분석 보정 결과 서울의 경우 1차~3차 조사 모두 단순보정에 비해 예측오차가 상당 폭 줄어드는 것으로 나타났다. 특히 투표일에 임박한 공표금지 기간에 실시된 3차 조사의 경우 응답유보층 보정을 하면 예측오차가 오세훈 0.4%p, 박영선 0.02%p로 매우 정확한 예측 결과를 얻을 수 있었다.

<표 7> 단순보정과 응답유보층 판별분석 보정의 예측오차 비교 (단위: %)

지역	후보	선거결과	예측		예측오차	
			단순보정	응답유보층 판별분석 보정	단순보정	응답유보층 판별분석 보정
서울 1차	오세훈	57.50	65.60	63.77	8.10	6.27
	박영선	39.18	33.07	35.13	-6.11	-4.05
	기타	2.37	1.33	1.10	-1.04	-1.27
서울 2차	오세훈	57.50	61.35	60.26	3.85	2.76
	박영선	39.18	34.26	36.12	-4.92	-3.06
	기타	2.37	4.39	3.61	2.02	1.24
서울 3차	오세훈	57.50	59.09	57.90	1.59	0.40
	박영선	39.18	37.39	39.20	-1.79	0.02
	기타	2.37	3.52	2.90	1.15	0.53
부산 1차	박형준	62.67	57.04	49.50	-5.63	-13.17
	김영춘	34.42	39.56	48.20	5.14	13.78
	기타	2.89	3.41	2.30	0.52	-0.59
부산 2차	박형준	62.67	62.12	61.42	-0.55	-1.25
	김영춘	34.42	35.49	36.78	1.07	2.36
	기타	2.89	2.40	1.80	-0.49	-1.09
부산 3차	박형준	62.67	60.93	61.84	-1.74	-0.83
	김영춘	34.42	35.97	35.76	1.55	1.34
	기타	2.89	3.10	2.40	0.21	-0.49

부산의 경우는 1차와 2차 조사에서는 판별분석 보정의 예측오차가 오히려 단순 보정 예측오차에 비해 크게 나타났으나 3차 조사에서는 단순보정에 비해 판별분석 보정 예측오차가 작게 나타났다. 1차와 2차 조사의 경우 투표일과 시점 차이가 있고, 특히 응답유보층 비율이 상대적으로 높았던 것(1차 32.5%, 2차 24.7%)이 판별 분석 보정효과를 떨어지게 하는 주요 원인이었던 것으로 추측된다. 아울러 부산 2차, 3차 조사의 경우 단순보정 방식을 적용해도 예측오차가 상당히 적다는 점은 눈여겨볼 필요가 있다. 3차 조사의 경우 판별분석 보정을 하면 예측오차는 박형준 $-0.83\%p$, 김영춘 $1.34\%p$ 로 나타나, 전반적으로 선거여론조사를 토대로 상당히 정확한 예측 득표율 산출이 가능하다는 것을 볼 수 있다. KEP 전화조사에 한정된 결과이지만, 투표일에 임박해 수행된 신뢰할 수 있는 선거여론조사를 토대로 응답유보층 판별분석을 통해 상당히 정확한 예측 득표율 산출이 가능하다는 것을 확인할 수 있는 결과이다.

4. 응답유보층 판별분석 및 성·연령대 투표율 보정

앞에서도 언급한 것과 같이 선거여론조사에 응답한 유권자 중 실제 선거 당일에는 투표장에 가지 않는 유권자가 있기 때문에 전체 유권자 집단과 투표자 집단은 차이가 있다. 미국 여론조사회사인 갤럽(Gallup)은 1950년부터 다가오는 선거에서 투표할 가능성이 높은 유권자를 판별하기 위해 투표 가능성 모형(likely voter model)을 사용해 왔다(Gallup 2010). 갤럽은 다가오는 선거에 대한 관심과 투표 의지, 투표소 위치 인지, 과거 선거 투표 행위 등에 관한 7개 문항을 기준으로 점수를 산정해 투표 가능성이 높은 유권자를 구분하여 예측 득표율을 산출하고 있다. 갤럽은 이런 투표 가능성 모형을 사용할 때, 1996년, 2004년 2008년 선거에서 투표 가능성이 높은 유권자를 기반으로 한 추정값은 전체 유권자를 기반으로 한 추정값에 비해 더 정확하였다고 보고하고 있다(장혜선 2018).

이번 4.7 보궐선거 KEP 전화조사에서도 ‘4월 7일에는 서울시장 보궐선거가 실시됩니다. 선생님께서는 이번 선거에 관심이 있으십니까? 없으십니까’, ‘00님께서서는 4월 7일 서울시장 보궐선거 선거일에 투표하실 생각이십니까? 투표하지 않으실 생각이십니까?’ 같은 문항이 포함되어 있다. 하지만 이런 단순 문항을 토대로 해당 응답자의 투표 가능성을 판별하는 것은 한계가 있다. 국내에서는 아직 투표 가능성 모형에 대한 연구가 미흡한 상황이다. 따라서 본 절에서는 투표 가능성 모형의 대안

으로 지난 선거의 성별·연령대별 투표율을 활용한 투표자 보정 방법을 검토해 보았다. 주민등록인구통계에 기반한 기존의 가중값 보정방법은 표본의 구성이 전체 유권자 모집단의 구성과 가능한 한 유사해지도록 만드는 데 목적이 있다. 그러나 성·연령·지역별로의 실제 투표율은 주민등록인구통계와는 다르기 때문에 투표자 집단을 목표로 한 득표율 예측을 위해서는 이 부분에 대한 보정이 필요하다. 만약 투표 가능성 모형을 염두에 두고 설문지가 설계되었다면 이를 활용한 보정이 가능하지만, KEP 전화조사에서는 이런 점이 조사설계에 반영되어 있지 않다. 따라서 여기서는 대안으로 투표율 보정을 다음과 같이 현행 여론조사 가중값(w)에 과거 선거 성·연령대 투표율을 곱하는 형태로 산출해 보정작업을 수행하였다. 여기서, w =여론조사 가중값, a =지난 선거 성·연령대 투표율이다.

$$\text{성·연령대 투표율 보정 가중값} = w \times a$$

과거 선거 자료로는 2021년 4월 7일 보궐선거의 직전 선거였던 2018년 제7회 전국 동시지방선거의 서울과 부산에서의 성·연령대별 투표율 자료를 이용하였다. 분석은 먼저 응답유보층에 대한 판별분석 보정을 한 후에 제7회 동시지방선거 서울과 부산의 성·연령대별 투표율로 보정하는 순서로 진행하였다. 그리고 결과를 전화조사 단순 예측과 비교하기 위해 후보자 지지율의 합이 100%가 되도록 단순보정한 결과와 함께 제시하였다. <표 8>은 앞 절에서 수행한 응답유보층에 대해 판별분석 보정 후에 2018년 지방선거에서 성·연령대 투표율을 기준으로 보정한 결과이다. 서울은 2차 조사의 오세훈에 대한 예측오차가 단순보정일 때 3.85에서 4.32로 약간 증가한 것을 제외하고 박영선, 오세훈에 대한 1차~3차 조사 모두 응답유보층 판별분석과 성·연령대 투표율 보정을 한 경우에 예측오차가 줄어드는 것으로 나타났다. 특히 1차에서 3차 조사로 갈수록 예측오차가 줄어드는 긍정적인 결과를 보여주고 있다.

하지만 <표 7>에 제시된 응답유보층 판별분석에 따른 보정을 한 경우와 추가적으로 과거 선거의 성/연령대 투표율을 추가적으로 반영한 <표 8>의 예측오차를 비교해 보면, 과거 선거를 토대로 한 추가적인 성·연령대 투표율 보정 과정은 별 효과가 없는 것으로 보인다. 결국 응답자의 투표 가능성을 감안하여 선거여론조사 결과를 보정하는 작업을 원하는 경우 과거 선거 투표율보다는 전화조사 자체에 투표 가능성 지수를 산출할 수 있는 추가적인 문항을 포함하여 우리 실정에 맞는 투표 가능성 모형 개발이 필요해 보인다. 현재 상황에서는 국내에 아직 투표 가능성 모

형 개발에 대한 연구가 전무하다는 점을 고려하면 응답유보층 판별분석 과정을 통한 득표율 예측에 대해 관심을 집중하는 것이 바람직할 것으로 보인다.

<표 8> 응답유보층 판별분석 보정 후 성/연령대 투표율 보정 예측오차 비교 (단위: %)

지역	후보	선거 결과	예측		예측오차	
			단순 보정	응답유보층 판별 분석, 성·연령대 투표율 보정	단순 보정	응답유보층 판별 분석, 성·연령대 투표율 보정
서울 1차	오세훈	57.50	65.60	65.08	8.10	7.58
	박영선	39.18	33.07	33.97	-6.11	-5.21
	기타	2.37	1.33	0.95	-1.04	-1.42
서울 2차	오세훈	57.50	61.35	61.82	3.85	4.32
	박영선	39.18	34.26	34.82	-4.92	-4.36
	기타	2.37	4.39	3.36	2.02	0.99
서울 3차	오세훈	57.50	59.09	59.06	1.59	1.56
	박영선	39.18	37.39	38.23	-1.79	-0.95
	기타	2.37	3.52	2.72	1.15	0.35
부산 1차	박형준	62.67	57.04	53.24	-5.63	-9.43
	김영춘	34.42	39.56	44.24	5.14	9.82
	기타	2.89	3.41	2.52	0.52	-0.37
부산 2차	박형준	62.67	62.12	65.25	-0.55	2.58
	김영춘	34.42	35.49	32.89	1.07	-1.53
	기타	2.89	2.40	1.87	-0.49	-1.02
부산 3차	박형준	62.67	60.93	65.37	-1.74	2.70
	김영춘	34.42	35.97	32.27	1.55	-2.15
	기타	2.89	3.10	2.36	0.21	-0.53

IV. 맺음말

본 연구에서는 2017년 새로 도입된 휴대전화 가상번호를 근간으로 해서 현재 국

내에서 수행되고 있는 선거여론조사 방법의 정확성을 두 가지 측면에서 살펴보았다. 과거 선거여론조사 방식에 비해 현재 사용되는 휴대전화 가상번호를 활용한 선거여론조사를 통해 정확성 측면에서 어느 정도 향상되었는지 살펴보기 위해 2016년과 2020년 국회의원선거 전화조사의 정확성을 비교·분석하였다. 또한 현재 수행되고 있는 선거여론조사를 선거결과 예측 용도로 활용하기 위해 필수적으로 거쳐야 할 보정 과정에 대한 논의와 함께, 이를 통해 어느 정도 정확한 선거결과 예측이 가능한지 방송사공동예측조사위원회가 2021년 4월 7일 보궐선거를 앞두고 서울과 부산에서 수행한 전화조사 사례를 토대로 분석해 보았다.

먼저 2017년 도입된 휴대전화 가상번호 제도 도입에 따른 효과를 살펴보기 위해 2016년 제20대 국회의원선거와 2020년 제21대 국회의원선거 여론조사의 정확성을 비교해 본 결과, 휴대전화 가상번호를 기반으로 한 현재의 전화조사 방법이 도입됨에 따라 제21대 국회의원선거 전화여론조사의 정확성이 제20대 국회의원선거 전화여론조사에 비해 대폭 향상되었다는 것을 확인할 수 있었다. Martin et al.(2005)이 제시한 척도 A 를 기준으로 보면 오차도 대폭 감소하였고, 편향 비율도 현저히 낮아졌음을 확인할 수 있었다.

2016년 국회의원선거 전화여론조사는 RDD 방식으로 전화번호를 생성하여 시행하였고, 2020년 국회의원선거는 관련법의 개정으로 통신사로부터 휴대전화 가상번호를 제공받아 사용하였다. 특히 2017년 여심위 주도로 휴대전화 가상번호제도가 도입된 이후 국내의 전화여론조사 방식에 큰 변화가 있었다는 점에 유의할 필요가 있다. 사용자 거주지역을 파악할 수 없다는 휴대전화 RDD 방식의 한계 때문에 2016년 국회의원선거의 경우에는 불가피하게 집전화 중심의 전화여론조사가 주로 수행되었지만, 2020년 국회의원선거의 경우 휴대전화 가상번호제도 도입에 따라 휴대전화와 집전화를 혼합하는 방식 또는 휴대전화만을 사용하는 전화여론조사 수행이 가능해졌다. 이런 변화를 감안하면, 2016년 국회의원선거에 비해 2020년 국회의원선거 전화여론조사에서 정확성이 대폭 향상된 이유는 단순히 휴대전화 가상번호 사용에 따른 효과라기보다는 휴대전화 가상번호 도입 후 나타난 전반적인 전화조사 방식에 있어서의 큰 틀의 변화 또는 개선에 따른 효과로 이해하는 것이 더 적절할 것이다.

또한 현재 수행되고 있는 선거여론조사를 토대로 어느 정도 정확한 선거결과 예측 득표율 산출이 가능한지를 지상파 방송3사 공동예측조사위원회가 4.7 보궐선거를 앞두고 서울과 부산에서 수행한 1~3차 전화조사에 대한 사례연구를 통해 살펴

보았다. 먼저 선거여론조사에서 불가피하게 발생하는 응답유보층 보정을 위해 로지스틱 회귀모형을 활용하는 방안을 제시하였으며, 전화조사에 포함된 9개 변수를 대상으로 유의한 변수를 선택한 결과 ‘00님께서 이번 보궐선거에 대한 다음 의견 중 어디에 더 공감하십니까?’와 ‘00님께서 문재인 대통령이 국정운영을 잘하고 있다고 생각하십니까? 못하고 있다고 생각하십니까?’라는 2개 문항이 후보자 선택에 가장 큰 영향을 주는 변수인 것으로 나타났다.

분석의 결과, 여론조사에서 응답유보층을 제외하고 후보자 지지율의 합이 100%가 되도록 조정된 단순보정에 비해 본 연구에서 고려한 로지스틱 회귀모형을 기반으로 한 응답유보층 보정 결과 예측오차가 상당 폭 줄어드는 것으로 나타났다. 특히 선거일에 임박한 공표금지 기간에 실시된 3차 조사의 경우 서울은 예측오차가 오세훈 0.4%p, 박영선 0.02%p로 매우 정확한 예측 득표율을 얻을 수 있었으며, 부산은 예측오차가 박형준 -0.83%p, 김영춘 1.34%p로 나타나 선거여론조사를 토대로 상당히 신뢰할 수 있는 예측 득표율 산출이 가능하다는 결론을 내릴 수 있었다.

한편 여론조사 대상이 되는 전체 유권자 집단과 투표자 집단이 다르다는 것을 보완하기 위한 방안으로 지난 선거의 성별·연령대별 투표율을 활용하는 방안을 검토하였다. 외국의 경우 조사설계 단계부터 투표가능성 모형(likely voter model)을 활용하는 것을 염두에 두고 조사를 수행하고 있지만, 국내에서는 아직 이런 연구가 미흡한 상황이기 때문에 대안으로 유권자 집단과 투표자 집단과의 차이를 보정하기 위해 과거 선거의 성별·연령대별 투표율을 토대로 한 가중값 보정 방법을 적용해 보았다. 2021년 서울시장과 부산시장 보궐선거 사례분석 결과 이런 과정을 통해 단순보정에 비해서는 예측오차를 줄이는 효과를 얻을 수는 있었지만 응답유보층 보정에 비해서는 실제로 큰 효과가 없다는 결론을 내릴 수 있었다.

본 연구에서 얻은 결과는 사례분석을 통해 얻은 것으로서 이론적으로 명확하게 결과를 입증한 것은 아니지만, 실제 전화여론조사의 활용에 있어서 상당히 중요한 시사점을 보여주고 있다. 마지막으로 본 연구를 통해 얻은 결과를 토대로 전화여론조사의 활용과 신뢰성 제고를 위해 아래와 같은 몇 가지 제안을 하고자 한다.

휴대전화 가상번호 제도는 다른 나라에서는 유례를 찾을 수 없는 좋은 전화조사 추출방법으로 활용될 수 있다. 특히 사용자의 거주지역, 성별, 연령대를 파악한 상태에서 조사를 진행할 수 있기 때문에 접촉률과 응답률을 제대로 관리하면 층화확률추출에 근접하는 매우 뛰어난 대표성을 갖춘 통계조사가 가능하다. 따라서 이런 조사방식은 단순하게 선거여론조사에만 한정할 것이 아니라 정부 또는 공공기관에

서 수행하는 정부정책 수립을 위한 통계조사에 적극 활용할 필요가 있다. 이를 위해서는 현재 공직선거법에서 규정하고 있는 휴대전화 가상번호 제도를 일반 국가정책 수립을 위한 공공 성격이 강한 통계조사에도 활용할 수 있도록 하는 추가적인 입법 과정이 필요하다.

본 연구에서 활용한 KEP 전화조사 사례처럼 접촉률과 응답률이 상당히 높은 신뢰할 수 있는 선거여론조사를 활용하는 경우 응답유보층 보정과 투표율 보정 과정을 거치면 상당히 정확한 선거결과 예측 득표율 산출이 가능할 것으로 보인다. 현재 국내에서는 투표율 보정에 대한 연구가 미흡한 상황이지만 응답유보층에 대한 보정 과정만 거치더라도 충분히 신뢰할 수 있는 선거결과 예측 득표율 산출이 가능한 것으로 판단된다. 따라서 조사기관들은 선거여론조사 자료를 토대로 정확한 선거결과 예측을 위한 응답유보층 보정과 투표 가능성 모형(likely voter model)을 포함해 전체 유권자와 투표자 집단의 차이를 보정할 수 있는 방법을 적극적으로 개발할 필요가 있다. 특히 일반인들은 선거여론조사에서 나온 지지율과 선거결과 득표율을 단순 비교해서 선거여론조사의 정확성을 잘못 해석하는 경향이 매우 강하기 때문에 선거여론조사 단순 지지율과 함께 선거결과 예측 득표율을 조사기관이 스스로 발표함으로써 일반인들의 여론조사에 대한 불신을 해소할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강현철·한상태·김지연·정용찬·허명희. 2008. “RDD 전화조사와 주요결과.” 《조사연구》 9(1): 1-22.
- 김선웅. 2004. “이동전화 확산에 따른 유선전화 가구보유율의 변화: 한국을 포함한 주요 국가들을 중심으로” 《조사연구》 5(1): 27-49.
- 김영원·윤지혜. 2016. “2016년 국회의원선거 전화여론조사 정확성 분석.” 《조사연구》 17(3): 109-137.
- 김영원·황다솜. 2014. “2014년 지방선거 여론조사 전화조사방법에 따른 예측오차 및 편향.” 《조사연구》 15(4): 1-32.
- 김정훈·김지연·권은혜·김혁·강현철. 2017. “여론조사를 통한 선거예측에서 무응답층 보정의 효과.” *Journal of the Korean Data Analysis Society* 19(1): 107-117.
- 김정훈·한상태·강현철. 2018. “선거여론조사에서 투표율 반영을 통한 득표율 추정.”

Journal of the Korean Data Analysis Society 20(6): 2873-2881.

류제복. 2018. “다수 후보에 대한 선거예측의 정확성과 당선 가능성: 2017년 대통령선거의 경우” 《조사연구》 19(3): 1-20.

장혜선. 2018. “2018년 지방선거 전화여론조사 오차분석.” 숙명여자대학교 대학원 석사 학위논문.

허명희·김영원. 2006. “RDD 표본 대 전화번호부 표본: 2007년 대통령 선거 예측 사례.” 《조사연구》 9(3): 55-69.

Ad Hoc Committee on 2016 Election Polling. 2017. “An Evaluation of the 2016 Election Polls in the United States.” AAPOR Reports.

Arzheimer, K. and J. Evans. 2014. “A New Multinomial Accuracy Measure for Polling Bias.” *Political Analysis* 22: 31-44.

Casady, R.J. and J. Lepkowski. 1999. “Telephone Sampling.” in P.S. Levy and S. Lemeshow. *Sampling of Populations*. New York: Wiley. Chapter 13 pp. 455- 479.

Lepkowski, J. 1988. “Telephone Sampling Methods in the United States.” in R.M. Groves et al(Eds). *Telephone Survey Methodology*. New York: Wiley. Chapter 5 pp. 73-98.

Gallup, “Understanding Gallup’s Likely Voter Models.” Last Modified Oct 4. 2010, accessed Oct 29. 2021,

<https://news.gallup.com/poll/143372/understanding-gallup-likely-voter-models.aspx>.

Martin, E.A., M.W. Traugott, and C. Kennedy. 2005. “A Review and Proposal for a New Measure of Poll Accuracy.” *Public Opinion Quarterly* 69(3): 342-369.

Sturgis, P., J. Kuha, N. Baker, M. Callearo, S.Fisher, J.Green, W.Jennings, B.E. Lauderdale, and P. Smith. 2017. “An Assessment of the Causes of the Errors in the 2015 UK General Election Opinion Polls.” *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)* 19(3): 757-781.

Waksberg, J. 1978. “Sampling Methods for Random Digit Dialing.” *Journal of the American Statistical Association* 73: 40-46.

<접수 2021.11.08; 수정 2021.11.08; 게재확정 2022.02.07>

Accuracy of the Current Election Poll Method and Predictability of Election Results

Eunseon Gwak

(Sookmyung Women's University)

Youngwon Kim

(Sookmyung Women's University)

In this study, the accuracy of the election poll method currently being conducted in Korea based on the mobile phone virtual number was examined. The accuracy of the 2020 National Assembly election poll conducted after the introduction of the mobile phone virtual number system was investigated to see how much it improved in terms of accuracy through the current election poll using mobile phone virtual numbers. As a result of the analysis, it was confirmed that the accuracy of telephone public opinion surveys using mobile phone virtual numbers has improved significantly compared to the past. In addition, whether it is possible to use the current telephone poll for predicting the election results was investigated based on the case of a telephone poll conducted in Seoul and Busan ahead of the 4.7 by-election in 2021. We found that it was possible to accurately predict the vote rate for each candidate through correction of the response reserved group based on the logistic regression model.

Key words: election poll, telephone survey, mobile phone virtual number, National Assembly election