

지방선거와 선거 당일 날씨 효과: 사전투표제 도입 이후를 중심으로*

김지한 | 고려대학교**

강우창 | 고려대학교***

| 국문요약 |

본 논문에서는 한국의 지방선거에서 나타나는 선거 당일 날씨 효과를 분석한다. 읍면동 수준에서 추정된 선거일 강수량 및 기온 자료와 제7~8회 광역의원 비례대표 선거 결과를 분석한 결과 선거 당일 강수량이 1표준편차(3.1 mm) 증가할 때마다 진보 정당의 득표율은 1.8% 증가하고, 보수 정당의 득표율은 2.7% 가량 감소하는 것으로 나타났다. 즉 국회의원 선거와 달리 사전투표제도의 도입에도 불구하고, 선거 당일 날씨가 여전히 선거 결과에 영향을 미치고 있다. 또한 사전투표제도가 도입되기 이전의 국회의원 선거 결과에서 나타났던 강수량의 효과와 비교할 때, 지방선거에서 선거 당일 날씨 효과가 더 큰 것으로 나타났다.

주제어 | 선거 당일 날씨, 투표율, 정당지지율, 지방선거, 사전투표제

* 이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 신진연구자지원사업(NRF-2020S1A5A8040724)과 고려대학교연구비(K2104381)의 지원을 받아 수행된 연구임.

** 제1저자, 고려대학교 정치외교학과 석사과정

*** 교신저자, 고려대학교 정치외교학과 부교수, woochang_kang@korea.ac.kr

I. 서론

선거를 앞두고 선거 당일 날씨가 선거 결과에 어떻게 영향을 미칠 것인가에 대해 예측하는 언론의 보도를 심심찮게 접할 수 있다. 학계에서도 지리정보시스템의 발전을 바탕으로 지역별 선거 및 기상데이터 구축이 가능해지면서 선거 당일 날씨와 집합적 선거 결과를 분석한 논문들이 증가하고 있다. 미국에서는 고메즈 외(Gomez et al. 2007)를 비롯해서 선거일의 강수량과 강설량이 대통령 선거에 미친 영향에 대해 연구가 이뤄졌다(Fraga and Hersh 2010; Hansford and Gomez 2010; Horiuchi and Kang 2018; Rogers 2019). 네덜란드(Eisinga et al. 2012a, 2012b)와 독일(Arnold and Freier 2016), 스페인(Artés 2014)에서도 유사한 연구가 진행됐다. 국내 연구에서는 강우창(2016), 이준환과 황원재(Lee and Hwang 2017), 강우창·김지한(2024) 등이 국회의원 선거와 보궐선거를 대상으로 날씨가 선거에 미치는 영향을 분석한 바 있다.

선행 연구들은 대체로 대통령 선거나 국회의원 선거와 같이 유권자들의 선거에 대한 관심도가 비교적 높은 선거들을 대상으로 한다. 그러나 지방선거에서 나타나는 날씨 효과에 대한 분석은 이뤄지지 않았다. 그러나 유권자의 관심도가 낮은 지방선거의 경우 후보자 기호나, 후보자의 미소와 같은 이른바 선거의 비본질적인 요소가 미치는 영향이 다른 선거에 비해 큰 것으로 알려져 있다(황아란 2010). 즉 지방선거의 경우 선거 당일 날씨가 선거 결과에 미치는 영향이 국회의원 선거에 비해 더 크게 나타날 가능성이 있다. 이를 고려하여 본 논문은 읍면동 수준에서 추정된 선거일 강수량 및 기온 자료와 제7·8회 광역의원 비례대표 선거 결과를 분석한다. 분석 결과 선거 당일 강수량이 1표준편차(3.1 mm) 증가할 때마다 진보 정당의 득표율은 1.8% 증가하고, 보수 정당의 득표율은 2.7% 가량 감소하는 것으로 나타났다. 기온의 효과는 강수량과 비교할 때 크지 않았다. 이

러한 결과는 사전투표제의 도입 이후 선거 당일 날씨의 효과가 사라진 것으로 나타난 국회의원 선거(강우창·김지한 2024)와 대비된다.

II. 선행연구 및 가설

선행 연구들에 따르면, 선거 당일 날씨 효과는 유권자의 투표 참여 결정에 미치는 영향을 통해 나타난다. 합리적 유권자는 투표를 통해 얻을 수 있는 혜택이 투표를 위해 치러야 하는 비용보다 클 때 투표장에 나서고, 그렇지 못 할 때는 기권한다(Riker and Ordeshook 1968). 선거 당일 날씨는 유권자가 투표를 위해 치러야 하는 비용에 영향을 미친다. 다운스(Downs 1957)는 투표 참여의 비용을 직접비용과 기회비용으로 구분한다. 직접비용은 투표에 참여할 때 직접적으로 지불하는 명시적 비용이다. 이는 유권자가 투표 참여를 위해 투표소로 향하고, 투표할 후보 및 정당을 결정하는 과정에서 치러야 하는 비용이다. 기회비용은 투표에 참여하느라 포기한 대안으로 인해 발생하는 암묵적인 비용이다. 이를테면 선거일이 공휴일이 아닌 국가에서는 많은 유권자들이 근무 시간 외의 개인 시간을 활용해 투표에 참여해야 한다. 결국 투표에 참여하는 유권자들은 제한된 개인 시간에 투표에 참여하느라 휴식 등의 대안적 선택을 포기하게 되는데, 이것이 기회비용에 해당한다.

선거 당일의 날씨는 투표 참여로 인해 발생하는 직접비용과 간접비용에 모두 영향을 미칠 수 있다. 선거 당일 비나 눈이 오는 등 날씨가 껏은 경우, 투표 참여의 직접비용이 증가한다. 껏은 날씨는 투표소로 이동하는 행위를 물리적으로나 심리적으로 불편하게 만들어, 투표 참여 행위에 수반되는 비용을 증가시킨다. 선거 당일 날씨의 직접비용에 주목한 연구들은 선거 당일 날씨가 껏을 때 투표율이 감소한다는 분석 결과를 제시한다(Gomez et al. 2007). 반면, 선거 당일 날씨가

맑을 경우에 투표 참여의 기회비용이 증가할 수도 있다. 이는 한국과 같이 선거일이 법정공휴일로 지정된 상황에서 더욱 현저하게 나타난다. 유권자들이 선거일에 투표 참여가 아닌 다른 활동을 계획할 수 있기 때문이다. 만약 투표소에 나서느라 다른 활동이 제약을 받는다면, 그로 인한 손해는 투표 참여로 인한 기회비용이 된다. 날씨가 좋을수록, 그리고 그 결과 이러한 야외 여가활동의 가치도 증가할수록 기회비용은 증가한다. 반대로 선거 당일 날씨가 궂은 경우, 야외활동의 가능성이 낮아지고, 따라서 투표 참여의 기회비용은 줄어들게 된다(강우창 2016).

따라서 선거 당일 날씨가 투표 참여의 직접비용과 기회비용에 미치는 영향은 서로 반대 방향으로 작용한다. 날씨가 좋을 때, 투표 참여의 직접비용은 감소하지만 기회비용은 증가한다. 반대로 궂은 날씨는 기회비용을 감소시키지만 직접비용을 증가시킨다. 유권자의 특성에 따라 각 비용에 민감한 정도가 다를 수 있다는 점을 고려하면, 날씨가 집합적인 투표율에 미치는 영향은 결국 직접비용에 민감한 유권자와 기회 비용에 민감한 유권자의 비율에 따라 달라질 것이라는 예측이 가능하다. 요컨대 전자가 후자보다 많을 경우 궂은 날씨는 투표율을 감소시키지만, 후자가 전자보다 많을 경우 궂은 날씨는 투표율을 증가시키는 효과를 지닐 수 있다. 한편 전자와 후자의 수가 비율이 유사할 경우, 선거일 날씨는 투표율에 영향을 미치지 않는 것처럼 나타날 수 있다. 그러나 이는 궂은 선거일 날씨로 인한 직접비용 증가의 효과와 기회비용 감소의 효과가 상쇄돼 나타난 결과일 수 있다.

날씨로 인해 투표 참여 결정을 바꾸는 유권자들이 누구인가에 따라 정당의 득표율도 달라질 수 있다. 미국과 유럽의 연구들은 대체로 선거일 날씨가 궂을수록 공화당 및 보수 정당에 유리한 결과가 나타난다는 분석을 제시한다(Arnold and Freier 2016; Gomez et al. 2007). 이들 국가의 경우, 궂은 날씨는 주로 직접비용

의 증가로 나타난다. 연령대가 높거나 소득 수준이 낮은 유권자들일수록 직접비용의 증가에 민감한데, 이러한 유권자들일 경우 민주당 또는 진보 정당 지지자일 가능성이 높은 것으로 알려져 있다. 한국의 경우, 국회의원 선거에서는 선거일에 비가 오는 경우, 보수 정당에 불리한 결과가 나타난다(강우창 2016). 해당 연구에서 읍면동별 투표자 수가 아닌 선거인 수를 기준으로 득표율을 계산했음을 고려하면, 굿은 날씨에 따른 보수 정당 득표율의 감소는 선거일 강수량 증가로 인해 저조해진 보수 정당 지지자의 투표 참여에서 기인하는 것으로 해석할 수 있다. 또한 이는 연령층에 따라 각 유권자의 지지 정당 성향과 투표 참여 비용에 대한 민감도가 상이하기 때문에 나타난 결과일 수 있다(강우창·김지한 2024; Kang 2019). 이를테면 유권자의 연령이 높을수록 대체로 보수 정당을 지지하는 경향이 강할 뿐 아니라, 직접비용에도 민감하다. 그 결과, 선거일 강수량이 증가할수록 보수 정당 지지자인 고령층 유권자의 투표 참여가 감소함에 따라 보수 정당의 득표 또한 감소하는 것이다.

한편, 최근 연구들은 사전투표제의 도입이 선거일 날씨가 선거에 미치는 영향을 완화하는 효과가 있음을 보여준다. 1948-2016년 미국 대통령 선거들을 분석한 존슨과 스테인(Johnson and Stein 2023)은 조기투표(early voting) 제도가 선거일 날씨에 민감한 유권자들의 투표 참여 비용을 줄이는 효과가 있다고 주장한다. 연구에 따르면 조기투표 제도의 도입 이후 굿은 선거일 날씨가 투표율 및 공화당 득표율에 미치는 영향이 줄어들었다. 이러한 조기투표 제도의 조절효과는 본 제도를 통해 유권자들이 투표 참여에 소용되는 비용을 피하거나 줄일 제도적 기회를 제공받기 때문에 나타난다.

국내에서는 강우창·김지한(2024)이 사전투표제의 조절 효과에 대한 연구를 진행했다. 2008-2020년 한국 국회의원 비례대표 선거 결과에 대한 분석에 따르면 사전투표제 도입 이전에는 선거일 강수량이 증가할수록 진보 정당의 득표율은

증가하고 보수 정당의 득표율은 감소했다. 그러나 이와 같은 선거일 날씨 효과는 사전투표제가 도입됨에 따라 사라졌다. 연령대별 투표율에 대한 분석에서도 비슷한 결과가 나타났다. 사전투표제 도입 이전의 선거에서는 선거일 강수량의 증가에 따라 젊은 유권자의 투표율이 증가하고 고령층 유권자의 투표율이 감소했다. 그러나 사전투표제의 도입 이후, 이러한 효과 역시 사라지는 것으로 나타났다. 이러한 분석 결과는 사전투표제가 유권자에게 투표 참여에 수반되는 비용을 피할 수 있는 제도적 기회를 제공하고 있음을 의미한다. 그리고 유권자들은 이러한 제도적 기회를 필요에 따라 활용하고 있음을 나타낸다.

구체적으로 사전투표제는 투표 참여와 관련된 시간적, 공간적 편의를 제공함으로써 투표 참여의 비용을 회피할 기회를 제공하는 것으로 보인다. 사전투표제의 도입 이전, 직접비용에 민감한 유권자들은 선거일에 비가 오면 기권을 선택할 수밖에 없었다. 그러나 사전투표제가 도입 이후 이들은 선거일 날씨에 대한 예보를 통해 날씨를 예측하고, 선거일 날씨가 곳을 경우 이를 피해 미리 투표할 수 있는 기회를 얻게 됐다. 물론 제도로서의 사전투표제는 그러한 기회를 제공할 뿐, 유권자가 비용을 회피해 투표에 참여할 것을 보장하지는 않는다. 제도의 도입 효과가 이론적 기대대로 나타나기 위해서는 유권자들이 선거에 대한 충분한 관심을 가지고 선거일 날씨에 대한 정보를 탐색하며 예측해야 하기 때문이다. 이러한 맥락에서 선거에 대한 유권자의 높은 관심은 선행 연구들에서 주장하는 사전투표제의 조절 효과가 나타나기 위한 필요조건이라고 할 수 있다. 실제 기존 연구들은 대통령 선거(Johnson and Stein 2023)나 국회의원 선거(강우창·김지한 2024)처럼 국민적 관심도가 상대적으로 높은 선거를 대상으로 사전투표제의 효과를 확인했다. 반면 유권자의 관심도가 낮은 선거에서는 사전투표제의 효과가 나타나지 않을 수 있다.

한국에서 지방선거에 대한 유권자의 관심도는 대통령 선거나 국회의원 선거에

비해 매우 낮은 편이다(김욱 2006; 유성진 2014). 지방선거에서는 투표에 참여하는 유권자들도 후보에 대해 지극히 제한된 정보를 바탕으로 투표 후보를 결정한다(황아란 2011). 이와 같은 지방선거에 대한 낮은 선거 관심도를 고려할 때, 유권자들이 지방선거 참여를 위해 선거일 날씨에 대한 정보를 탐색 및 예측한다고 기대하기 어려울 수 있다. 설령 일부 유권자들이 지방선거 당일 날씨를 고려한다 하더라도, 이러한 유권자들은 사전투표제가 없더라도 투표에 참여했을 유권자일 확률이 높다. 대통령 선거나 국회의원 선거에 비해 지방선거에서는 후보자 기호처럼 비본질적인 요인에 따라 후보자 당락이 갈리는 경우가 많다(황아란 2010)는 것도 것도 선거일 날씨와 같이 비본질적인 요소가 지방선거의 결과에 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 즉, 지방선거의 이러한 특징을 고려할 때, 지방선거에서는 사전투표제의 날씨에 대한 조절효과가 나타나지 않을 것이라는 예측이 가능하다. 이에 본 논문에서는 다음과 같은 가설을 검증하고자 한다.

가설: 사전투표제의 도입 이후에도 지방선거에서는 선거 당일 날씨 효과가 나타난다.

Ⅲ. 자료 및 연구 방법

본 연구는 2014년과 2018년 치러진 제6-7회 전국동시지방선거 중 광역의원 비례대표 선거 결과를 분석한다. 사전투표제는 2014년 전국동시지방선거부터 본격적으로 실시됐기 때문에, 2014년과 2018년 지방선거는 모두 사전투표 도입 이후의 선거에 해당한다. 따라서 본 연구는 엄밀한 의미에서 사전투표제도의 도입이 선거 당일 날씨 효과에 미치는 영향을 분석한 것이 아니라, 사전투표제가 도입된 상황에서 선거 당일 날씨 효과가 나타나는가에 초점을 맞춘다. 이러한 선택은 2014년 이전에 치러진 제4회와 제5회 지방선거 당시 전국적으로 거의 비가

오지 않은 것과도 무관하지 않다. 기상관측소를 통해 관측된 자료에 따르면, 제4회와 제5회 지방선거에서는 각각 95.7%와 97.0%의 관측소에서 0mm의 강수량이 보고됐다. 일부 비가 관측된 관측소에서도 강수량이 현저히 적었다. 이에 본 연구에서는 사전투표제 도입 이후 두 차례의 지방선거 결과에 초점을 맞추되, 이를 2016년과 2020년 치러진 국회의원 비례대표 선거 결과와 비교해서, 제도의 효과가 선거의 특성에 따라 어떻게 달라지는가를 보이고자 한다.

국회의원 선거의 경우 비례대표 국회의원 선거 결과를, 지방선거의 경우 광역의원 비례대표 선거 결과를 분석 대상으로 한다. 지방선거의 비례대표 선거에는 광역의원 비례대표 선거와 기초의원 비례대표 선거가 있다. 이 중 한 정당이 3분의 2 이상의 비례대표 의석을 차지할 수 없는 광역의원 비례대표 선거와 달리 기초의원 비례대표 선거는 의석수 배정의 제한이 없다. 이에 특정 정당의 지지율이 압도적인 경우, 다른 정당이 후보자를 내지 않아 무투표 당선인이 빈번하게 나온다. 그 결과 기초의원 비례대표의 경우 정당의 선호를 파악하는데 적절치 않다. 이를 고려하여 본 연구에서는 광역의원 비례대표 선거 결과를 분석 대상으로 한다.

종속변수로는 각 읍면동 수준에서의 합계 투표율, 사전투표비율, 보수 정당 득표율, 진보 정당 득표율, 기타 정당 득표율을 사용한다. 중앙선거관리위원회에서 제공하는 선거 결과 자료를 바탕으로, 읍면동 수준에서 패널 데이터를 구축했다. 종속변수들은 모두 각 읍면동별 선거인수, 즉 읍면동별로 등록된 전체 유권자의 수를 분모로 삼아 산출된다. 즉, 다섯 가지 종속변수에서 관찰되는 변화는 선거일 날짜에 따라 각 변수와 관련된 분자가 변화하는 것에서 비롯된다. 이를테면 합계 투표율의 변화는 사전투표 및 본투표에 참여한 유권자 수의 변화를, 사전투표비율의 변화는 사전투표에 참여한 유권자 수의 변화를 반영한다. 또한 정당 득표율의 변화는 각각 진보 정당과 보수 정당, 기타 정당의 득표수의 변화를 반

영한다. 비례대표 선거에 따라 의석을 배분받은 정당은 이념 성향에 따라 진보 정당과 보수 정당으로 분류했으며, 그렇지 못한 정당은 이념 성향과 무관하게 기타 정당으로 구분했다.¹⁾

독립변수는 선거일 강수량과 기온이다. 해당 자료는 기상청 홈페이지를 통해 수집했다. 기상청은 전국에서 500여 개의 유인 및 무인 기상관측소를 통해 온도와 강수량 등의 기상 자료를 수집한다. 분석 대상인 읍면동의 개수가 3천 개 이상이라는 점을 고려하면, 관측소에서 관측된 자료만으로 읍면동별 선거일 날씨 자료를 구축하는 것은 불가능하다. 이를 보완하기 위해 본 연구에서는 강우창·김지한(2024)의 방법을 활용했다. 기상관측소에서 제공하는 자료를 바탕으로 관측소가 설치되지 않은 읍면동의 날씨를 보간(interpolate)하는 것이다. 우선, 전국을 작은 셀로 나눈 뒤 관측소의 위경도 좌표를 지도에 표시했다. 이후 역거리가중치(Inverse Distance Weighting) 방법을 통해 공간상에서 강수량과 기온의 분포를 점추정한다. 이 때, 공간 상의 한 점과 가까운 관측소에서 관측된 강수량과 기온의 값일수록 더 높은 가중치를 부여한다. 이후 각 셀에 포함된 점추정치의 평균값이 해당 셀에서의 예측값이 된다. 이후 읍면동 경계를 기준으로 하는 폴리곤 내 셀들의 강수량 및 기온의 평균치를 계산해 각 읍면동의 예측 강수량 및 기온 자료를 구축했다. 기온의 경우 선거일의 절대적인 기록뿐 아니라, 선거가 있는 주의 평균 기온 대비 선거일의 상대적인 기온을 파악하고자 했다. 이에 선거일 기온에서 선거일 전후 일주일 동안의 평균 기온을 빼는 방식으로 상대적인 기온을 산정해 분석에 사용했다.

1) 2014년 지방선거의 경우 새정치민주연합과 통합진보당을 진보 정당으로, 새누리당을 보수 정당으로 구분했다. 2018년 지방선거의 경우 더불어민주당을 진보 정당으로, 자유한국당과 바른미래당, 민주평화당을 보수 정당으로 구분했다. 2016년 국회의원 선거의 경우 더불어민주당, 국민의당, 정의당을 진보 정당으로, 새누리당을 보수 정당으로 구분했다. 2020년 국회의원 선거의 경우 더불어민주당, 정의당, 국민의당, 열린민주당을 진보 정당으로, 미래한국당을 보수 정당으로 구분했다.

통제변수로는 기존 연구를 참고해 투표율 및 선거 결과에 영향을 미치는 요인들을 포함했다. 우선 선거 경쟁도가 투표율에 미치는 영향(박경미 2014; 조진만 2009; 한정훈·강현구 2009; 황아란 2008; Cancela and Geys 2016)을 반영했다. 특히 지방선거와 국회의원 선거에서 함께 치러지는 지역구 선거의 구도와 양상에 따라 비례대표 선거의 투표율 및 정당 득표율 역시 영향을 받을 수 있음을 고려해, 지역구 선거 경쟁도를 통제 변수로 포함했다. 선거 경쟁도는 각 지역구 선거의 1위 후보 득표율에서 2위 후보 득표율을 빼는 방식으로 산정했다. 국회의원 선거의 경우 지역구 국회의원 선거 결과를, 지방선거의 경우 기초자치단체장 선거 결과를 바탕으로 산정했다. 이에 따르면 0에 가까운 값을 가질수록 해당 지역구 선거가 치열했음을 의미한다. 다음으로 인구학적 특성이 투표율 및 정당 득표율에 미치는 영향을 통제하고자 읍면동별 총 인구 수(정수현 2012; 황아란 1997)와 60대 이상 인구 비율(한정훈·강현구 2009; Brady et al. 1995), 20대 인구 비율(박경미 2014)을 통제변수로 포함했다. 또한 시군구 수준에서 측정 가능한 요인들을 반영했다. 투표 참여나 정당 지지 성향에 대한 잠재적 도농 효과(김재한 2011; 황아란 2011; Lee 2004; Mo et al 1991)를 통제하기 위해 시군구별 농가인구 비율을 고려했다. 지역별 경제상황에 따라 선거 결과가 달라질 가능성(이재철 2008; 장승진 2012)을 고려해서 각 시군구의 일반회계 예산 대비 사회복지 예산의 비율과 재정자립도를 통제변수로 포함했다.

〈표 1〉 기술통계 요약 (1) - 지방선거 광역비례의원 (2014년, 2018년)

	사례수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
합계 투표율	6,886	59.3	9.0	24.4	92.8
사전투표 비율	6,886	12.5	7.0	1.6	63.2
진보 정당 득표율	6,886	28.1	11.8	4.0	63.0
보수 정당 득표율	6,886	25.9	11.9	2.8	65.6
기타 정당 득표율	6,886	2.9	2.3	0.3	16.7

선거일 강수량	6,886	1.2	3.1	0.0	30.2
선거일 기온	6,886	21.0	1.6	6.4	24.4
선거일 기온 - 주 평균 기온	6,886	0.4	0.7	-13.4	2.3
선거경쟁도(기초자치단체장)	6,886	18.4	14.7	0.1	67.5
인구(로그)	6,886	9.1	1.0	4.7	11.6
60세 이상 비율	6,886	27.8	13.4	1.8	66.4
20대 인구 비율	6,886	13.9	4.0	1.2	53.7
농가인구 비율(시군구)	6,886	10.2	12.3	0.0	44.6
사회복지예산비율(시군구)	6,886	35.7	14.7	9.3	65.9
재정자립도(시군구)	6,886	29.3	14.6	7.6	71.6

주: 선거경쟁도는 기초자치단체장 지역구 수준에서, 농가인구 비율, 사회복지예산비율, 재정자립도는 시군구 수준에서 측정되었음. 기타 변수는 읍면동 수준에서 측정됨.

〈표 2〉 기술통계 요약 (2) - 국회의원 선거 비례대표 (2016년, 2020년)

	사례수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
합계 투표율	6,964	61.4	7.3	28.4	90.0
사전투표 비율	6,964	18.4	10.5	0.0	61.9
진보 정당 득표율	6,964	31.2	11.8	6.5	63.8
보수 정당 득표율	6,964	21.3	11.2	1.0	24.7
기타 정당 득표율	6,964	6.1	2.7	1.0	24.7
선거일 강수량	6,964	5.8	9.6	0.0	107.0
선거일 기온	6,964	13.1	1.7	4.4	17.2
선거일 기온 - 주 평균 기온	6,964	0.8	0.9	-6.7	3.3
선거경쟁도(지역구)	6,934	12.5	14.8	0.0	75.3
인구(로그)	6,962	9.1	1.1	4.7	11.8
60세 이상 비율	6,962	30.3	14.1	1.8	68.8
20대 인구 비율	6,962	13.5	4.2	2.3	44.2

농가인구 비율(시군구)	6,928	9.6	11.3	0.0	44.3
사회복지예산비율(시군구)	6,878	37.7	14.6	9.2	71.5
재정자립도(시군구)	6,878	28.3	14.2	6.6	68.0

주: 선거경쟁도는 국회의원 선거 지역구 수준에서, 재정자립도, 농가인구 비율, 사회복지예산비율은 시군구 수준에서 측정되었음. 기타 변수는 읍면동 수준에서 측정됨.

<표 1>과 <표 2>는 각각 지방선거 광역비례의원 선거와 국회의원 비례대표 선거에 대한 주요 변수들의 기술 통계를 나타낸다. 지방선거와 국회의원 선거의 합계투표율 평균은 각각 59.3%와 61.4%로 나타났다. 평균 사전투표 비율의 경우 국회의원 선거는 18.4%인 반면, 지방선거는 12.5%에 불과했다. 주요 종속변수인 진보 정당 득표율과 보수 정당 득표율의 읍면동 수준 평균의 경우 지방선거에서는 28.1%와 25.9%, 국회의원 선거에서는 31.2%와 21.3%로 나타났다. 주요 독립변수인 강수량의 읍면동 수준 평균은 지방선거의 경우 1.2mm, 국회의원 선거의 경우 5.8mm로 나타났다. 지방선거의 경우, 비가 거의 오지 않은 2006년과 2010년, 2022년 선거를 포함하지 않은 값임을 고려하면 전체적으로 화창한 날씨가였다.)

경험적 분석은 다섯 가지 종속변수 각각에 대해 다음의 고정효과 회귀분석(OLS) 모형을 추정하며, 지방선거와 국회의원 선거 각각에 대해 진행했다. 아래 모형에서 i 는 읍면동, d 는 지역구, j 는 시군구, t 는 선거해를 의미한다. 이어 X 는 통제변수들을 나타내고, α 와 δ 는 각각 읍면동 고정효과를 뜻한다. 읍면동 고정효과를 통해 지역주의를 비롯해 시간에 대해 불변하는 각 읍면동의 특성이

2) 익명의 심사자가 지방선거에서 선거 당일 강수량이 유권자가 투표 참여를 고민할 만한 수준인가에 대한 우려를 제시했다. 강수량이 어느 정도가 되어야 투표 참여를 저해할 것인가를 경험적으로 밝히는 데는 한계가 있다. 다만, 강우창(Kang 2019)에 따르면, 강수량의 증가 뿐 아니라, 강수 유무 또한 선거 결과에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 비가 온다는 사실 자체가 투표 참여 결정에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

투표율 및 정당 득표율에 미치는 영향을 통제한다. 선거해 고정효과의 경우, 각 선거 시기별로 나타나는 특성이 미치는 영향을 반영한다. 이를테면 2018년 지방선거의 경우, 남북정상회담과 북미정상회담 등 남북관계 이슈가 선거 결과에 미치는 영향을 반영한다.

$$\text{종속변수}_{idjt} = \beta_1 \text{날씨}_{idjt} + X\Psi_{idjt} + \alpha_{idj} + \delta_t + \varepsilon_{idjt}.$$

모형을 추정하는 과정에서 선거 경쟁도를 제외한 통제 변수들은 평균과의 차이를 나타내도록 조정되었다. 또한 주요 독립변수인 읍면동별 선거일 강수량의 경우, 평균으로 뺀 뒤 표준편차를 나눠 표준화했다. 지방선거와 국회의원 선거의 경우, 다른 지역구에 속한 읍면동 대비 같은 지역구에 속한 읍면동 간의 유사성이 크게 나타난다. 다만 지역구의 경우, 선거별로 경계 조정이 잦다는 점을 고려해 시군구 수준에서의 군집표준오차를 사용했다.

IV. 분석결과

1. 선거 당일 강수량의 효과에 대한 비교 분석

<표 3>은 지방선거에서 주요 종속 변수에 대한 선거 당일 강수량의 효과를 보여준다. 모형 (1)과 (2)는 각각 합계투표율과 사전투표비율, 모형 (3), (4), (5)는 진보 정당, 보수 정당, 기타 정당으로 분류된 정당들의 합계득표율을 종속변수로 하는 모형이다. 모형 (1)에서 강수량의 계수는 $-0.120(\text{se}=0.217)$ 으로, 강수량이 합계투표율에 미치는 효과는 통계적으로 유의하지 않다. 모형 (2)는 선거일 강수량이 사전투표비율에 미친 영향을 분석하며, 강수량의 계수는 $-1.034(\text{se}=0.252)$ 이다. 이는 선거일 강수량이 1표준편차(3.1mm) 증가할 때마다 사전투표비율이 약 1.03%p 감소함을 의미하며, 그 효과는 99% 수준에서 통계적으로 유의하다.

사전투표비율이 전체 선거인 중 사전투표에 참여한 유권자의 비율을 의미한다는 점을 고려하면, 모형 (2)의 결과는 선거일에 비가 올 것이라고 예측되는 경우 사전투표일보다는 본투표일에 투표하는 유권자가 많음을 의미한다. 이는 투표 참여의 직접비용 대비 기회비용에 민감한 유권자들이 더 많다고도 해석할 수 있는 대목이다.

〈표 3〉 사전투표 도입 이후 지방선거에서의 선거일 강수량 효과

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
종속변수	합계투표율	사전투표 비율	진보 정당 득표율	보수 정당 득표율	기타 정당 득표율
강수량	-0.120 (0.217)	-1.034*** (0.252)	1.812*** (0.306)	-2.648*** (0.299)	0.599*** (0.143)
선거경쟁도	-0.032*** (0.012)	-0.026** (0.011)	-0.018 (0.016)	0.020 (0.014)	-0.022*** (0.007)
인구(로그)	2.478*** (0.880)	-1.406* (0.769)	5.112*** (0.958)	-3.759*** (1.130)	1.132*** (0.373)
60세 이상 비율	0.002 (0.084)	-0.090 (0.064)	-0.072 (0.094)	-0.087 (0.110)	0.126*** (0.033)
20대 인구 비율	0.064 (0.116)	-0.231** (0.095)	0.004 (0.137)	-0.046 (0.120)	0.091* (0.052)
농가인구 비율 (시군구)	0.168* (0.087)	-0.318*** (0.121)	-0.011 (0.117)	0.130 (0.104)	0.070 (0.051)
사회복지예산비율 (시군구)	-0.103 (0.084)	-0.015 (0.079)	0.121 (0.122)	-0.261** (0.132)	0.028 (0.047)
재정자립도 (시군구)	-0.039 (0.071)	0.009 (0.061)	0.074 (0.099)	-0.167* (0.101)	0.049 (0.037)

상수항	61.086***	17.005***	33.515***	28.592***	2.401***
	(0.351)	(0.352)	(0.524)	(0.605)	(0.193)
관측치	6,886	6,886	6,886	6,886	6,886
R^2	0.965	0.930	0.973	0.974	0.860

주: 강수량은 음면동 수준에서 추정되었으며 단위는 mm. 선거경쟁도를 제외한 통제변수는 모두 평균과의 차이를 나타내도록 조정되었음. 각 선거해가 터미 변수로 포함되었으나 결과는 보고하지 않음.

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

모형 (3), (4), (5)는 각각 진보 정당과 보수 정당, 기타 정당으로 구분된 정당들의 합계득표율을 종속변수로 한다. 이에 따르면 선거일 강수량이 1표준편차(3.1mm) 증가할 때마다 진보 정당 득표율과 기타 정당 득표율은 각각 1.81%p와 0.60%p 증가하는 것으로 나타난다. 반면 보수 정당 득표율의 경우 크게 감소한다(-2.65%p). 이는 선거일 강수량이 증가할 때 진보 정당 지지율은 증가하고 보수 정당 지지율은 감소한다는 강우창(2016)의 결과와 일치한다.

〈표 4〉 사전투표 도입 이후 국회의원선거에서의 선거일 강수량 효과

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
종속변수	합계투표율	사전투표 비율	진보 정당 득표율	보수 정당 득표율	기타 정당 득표율
강수량	-0.243	-0.621*	-0.028	-0.057	-0.195
	(0.349)	(0.355)	(0.268)	(0.324)	(0.152)
선거경쟁도	-0.083***	-0.001	-0.030**	-0.024	-0.016**
	(0.018)	(0.021)	(0.012)	(0.016)	(0.008)
인구(로그)	1.650*	-2.551**	3.111***	-1.361	0.233
	(0.984)	(1.046)	(0.662)	(0.976)	(0.231)
60세 이상 비율	0.019	0.101	-0.029	-0.029	0.085***
	(0.083)	(0.090)	(0.064)	(0.085)	(0.028)

20대 인구 비율	-0.223**	-0.374***	-0.275***	-0.026	0.030
	(0.102)	(0.118)	(0.088)	(0.106)	(0.036)
농가인구 비율 (시군구)	0.294	-0.572**	-0.056	0.375**	-0.059
	(0.184)	(0.253)	(0.136)	(0.164)	(0.101)
재정자립도 (시군구)	-0.048	0.115	-0.107	0.045	0.011
	(0.076)	(0.094)	(0.069)	(0.073)	(0.038)
사회복지예산비율 (시군구)	-0.075	-0.055	0.016	-0.052	-0.033**
	(0.060)	(0.059)	(0.034)	(0.064)	(0.017)
상수항	67.051***	25.595***	32.406***	23.222***	7.714***
	(0.458)	(0.586)	(0.360)	(0.528)	(0.174)
관측치	6,810	6,810	6,810	6,810	6,810
R^2	0.930	0.943	0.985	0.975	0.906

주: 강수량은 읍면동 수준에서 추정되었으며 단위는 mm. 선거경쟁도를 제외한 통제변수는 모두 평균과의 차이를 나타내도록 조정되었음. 각 선거해가 더미 변수로 포함되었으나 결과는 보고하지 않음.

* 0.1 ** .05 *** .01

<표 4>는 국회의원 선거에서 주요 종속변수에 대한 선거일 강수량의 효과를 보여준다. <표 4>의 모형 (1)과 (2)는 각각 합계투표율과 사전투표비율, 모형 (3), (4), (5)는 진보 정당, 보수 정당, 기타 정당으로 분류된 정당들의 합계득표율을 종속변수로 하는 모형이다. <표 3>의 모형 (1)과 마찬가지로 <표 4>의 모형 (1) 역시 선거일 강수량이 합계투표율에 미치는 영향이 통계적으로 유의하지 않음을 보여준다. <표 4>의 모형 (2)의 경우 강수량의 계수는 $-0.621(\text{se}=.355)$ 로, 선거일 강수량이 1표준편차(9.6 mm) 증가할 때마다 사전투표비율이 0.6%p 감소함을 의미한다. 이는 비록 <표 3>의 모형 (2)와 비교하면 강수량의 계수값 크기도 작아졌고 통계적 유의 수준도 낮아지기는 했지만, 선거 종류와 무관하게 선거일 강수

량이 사전투표비율에 영향을 줄 수 있음을 보여준다. 모형 (3), (4), (5)에서 강수량의 효과는 통계적으로 유의미하지 않다.

<표 3>과 <표 4>의 결과는 사전투표제도의 도입에도 불구하고, 유권자의 관심이 낮은 지방선거에서는 선거 당일 날씨의 효과가 나타날 것이라는 예측과 부합하는 결과이다. 집합자료 분석의 한계를 고려하면, 지방선거에서 선거 당일 날씨 효과가 나타난 이유에 대한 유권자 수준의 구체적인 설명을 제시하기는 어렵다. 그러나 <표 3>의 결과는 사전 투표가 도입되기 이전에 치러진 국회의원 선거 결과를 분석한 강우창(2016)의 결과와 유사하다. 사전투표 도입 이전에 치러진 국회의원 선거의 경우, 선거일 날씨가 좋지 않을수록 직접비용에 민감한 유권자는 기권하고 기회비용에 민감한 유권자는 투표에 참여한 결과 진보 정당에 유리한 결과가 나타났다. 그러나 사전투표가 도입되면서 유권자들은 각자 선거 당일 날씨에 대한 일기예보를 고려하여 투표 참여 관련 비용을 회피할 수 있게 되었고, 그 결과 국회의원 선거에서 선거 당일 날씨의 효과는 거의 사라졌다. 그러나 사전투표 제도는 유권자가 날씨에 따라 치르는 비용을 회피할 수 있는 기회를 제공할 뿐 비용 자체를 감소시키지는 않는다. 사전투표를 활용해 날씨로 인한 투표 참여 비용을 회피하기 위해서는 유권자의 투표 참여에 대한 적극적인 의지와 선거에 대한 높은 관심을 전제로 한다. 선거에 대한 관심이 낮다면, 그리고 그로 인해 선거 당일 날씨를 고려하여 사전투표 여부를 고려하지 않는다면, 선거 당일 날씨는 여전히 유권자들의 투표 참여 결정에 영향을 미칠 수 있다. <표 3>은 이러한 추론을 뒷받침한다.

2. 선거 당일 기온의 효과에 대한 분석

선거 당일의 기온 역시 선거 결과에 영향을 미칠 수 있다. 특히 대통령 선거나 국회의원 선거에 비해 후보자 기호 등 비본질적 요소에 의해 선거 결과가 크게 달라지는 지방선거의 맥락(황아란 2010)에서는 날씨의 효과가 강수량에 국한되

지 않을 수 있다. 또한 기온의 경우, 강수량과 비교할 때, 유권자들이 사전투표 여부를 결정할 때 이를 고려할 가능성이 작을 수 있다. 다만, 선행연구에 따르면 기온과 투표 비용의 관계는 명확하지 않다(van Assche et al. 2017; Eisinga et al. 2012b; Gatrell and Bierly 2002; Lamare 2013; Stockemer and Wigginton 2018). 아이징거 외(Eisinga et al. 2012b)에서는 기온이 높을수록 투표율이 증가했지만, 라마레(Lamare 2013)의 경우 높은 기온이 투표율에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그 이유는 분명하게 밝혀지지 않았지만, 선거가 치러지는 시점의 계절이나 평균 기온에 따라 기온 상승이 투표 참여의 비용을 증가시키기도 하고 감소시킬 수 있기 때문일 수 있다. 선거가 추운 겨울에 치러질 경우, 기온 상승은 투표의 비용을 감소시키는 반면, 선거가 무더운 여름에 치러질 경우, 기온 상승은 투표의 비용을 증가시킬 수 있다. 즉, 선거 당일 기온과 관련하여 유권자에게 중요한 것은 기온의 절대치보다는 상대치일 것이다. 이에 본 연구에서는 선거 당일 기온과 선거가 있는 주의 평균 기온 간의 차이를 독립변수로 삼아 선거 당일 기온 효과를 분석한다.

〈표 5〉 사전투표 도입 이후 지방선거에서의 선거일 기온 효과

	(1) 합계투표율	(2) 사전투표 비율	(3) 진보 정당 득표율	(4) 보수 정당 득표율	(5) 기타 정당 득표율
온도차	-0.027 (0.255)	-0.480* (0.273)	0.886** (0.440)	-0.028 (0.115)	0.022 (0.036)
상수항	61.179*** (0.417)	18.027*** (0.448)	31.682*** (0.891)	25.852*** (0.925)	1.533*** (0.275)
관측치	6,886	6,886	6,886	6,886	6,886
R^2	0.965	0.922	0.965	0.960	0.849

주: 독립변수는 선거일 기온과 선거주의 평균 기온과의 차이를 나타내며, 전자가 후자보다 높을 경우 양의 값을 갖게 됨. 추정모형에는 <표 3>과 <표 4>에 포함된 모든 통제 변수들이 포함되었음.

* 0.1 ** .05 *** .01

<표 5>는 2014년과 2018년 지방선거에서의 선거일 기온 효과에 대한 분석 결과를 나타낸다. 본 표는 앞선 <표 3>이나 <표 4>와 동일한 구성의 모형을 추정한 결과이지만, 지면의 제약을 고려해 통제변수들의 계수값은 보고하지 않았다. 모형 (1)에 따르면 선거 당일의 기온은 합계투표율에 유의미한 영향을 미치지 않았다. 모형 (2)에서도 강수량의 효과는 95% 신뢰 수준에서 유의미하지 않았다. 모형 (3)에서 선거 당일의 평균 기온이 선거가 있는 주의 평균 기온보다 1 표준편차(0.7도) 높을수록 진보 정당의 득표율은 0.9% 가량 증가했으나, 보수 정당 득표율이나 기타 정당 득표율에는 유의미한 영향을 미치지 않았다. 6월이라는 시점과 평균 21.0도의 기온(<표 1>)을 생각하면, 지방선거에서 선거 당일의 기온이 선거가 있는 주의 평균 기온에 비해 높아질 경우 기회비용에 민감한 유권자들의 기회비용을 감소시킴으로써 진보 정당의 득표 이득으로 이어졌을 수 있다.

<표 6> 사전투표 도입 이후 국회의원 선거에서의 선거일 기온 효과

	(1) 합계투표율	(2) 사전투표 비율	(3) 진보 정당 득표율	(4) 보수 정당 득표율	(5) 기타 정당 득표율
온도차	0.914*** (0.227)	-0.024 (0.273)	0.071 (0.148)	1.016*** (0.193)	-0.039 (0.098)
상수항	66.432*** (0.450)	25.853*** (0.661)	32.361*** (0.339)	22.452*** (0.518)	7.820*** (0.188)
관측치	6,810	6,810	6,810	6,810	6,810
R^2	0.937	0.942	0.985	0.979	0.905

주: 독립변수는 선거일 기온과 선거주의 평균 기온과의 차이를 나타내며, 전자가 후자보다 높을 경우 양의 값을 갖게 됨. 추정모형에는 <표 3>과 <표 4>에 포함된 모든 통제변수들이 포함되었음.

* 0.1 ** .05 *** .01

<표 6>은 2016년과 2020년 국회의원 선거에서의 선거일 기온 효과에 대한

분석 결과를 제시하며, <표 5>와 마찬가지로 통제변수들의 계수값은 보고하지 않았다. 모형 (1)에 따르면 선거일 평균 기온이 선거주 평균 기온보다 1 표준편차 (0.9도) 높을수록 합계투표율은 0.9%p 증가하는 것으로 나타난다. 반면, 모형 (2)는 선거일 기온이 사전투표비율에 미치는 영향은 없다는 것을 보여준다. 흥미로운 점은 <표 5>와 <표 6>을 비교했을 때, 선거일 기온의 증가로 득표 이득을 얻는 정당이 지방선거와 국회의원 선거에서 다르게 나타난다는 것이다. 지방선거에서는 선거일 평균 기온이 선거주 평균 기온보다 1 표준편차(0.7도) 높을수록 진보 정당 득표율만 0.89%p 증가한 반면, 국회의원 선거에서는 선거일 평균 기온이 선거주 평균 대비 1 표준편차(0.9도) 높을수록 보수 정당 득표율이 1.02%p 증가한다. <표 2>에 제시된 바와 같이 국회의원 선거는 4월에 진행되며 평균 기온이 13.1도로 쌀쌀하다는 점을 생각하면, 선거일 기온 상승은 투표참여의 직접 비용을 낮춰주는 효과가 있을 수 있다. 이를 통해 직접비용에 민감한 유권자들의 투표 참여가 늘어난 결과 보수 정당 득표율이 증가했을 수 있다. 결국 지방선거와 국회의원 선거 시기가 상이하고 평균 기온도 다름에 따라, 선거일 기온 상승이 선거결과에 미치는 영향의 방향 역시 상이하게 나타나는 것이다. 마지막으로 기온은 지방선거나 국회의원 선거에서 사전투표비율에는 유의미한 영향력을 미치지 않았다. 즉 유권자들이 사전투표 여부를 결정하는데 있어 선거 당일의 기온까지는 고려하지 않음을 의미한다.

V. 결론

본 논문은 사전투표제 도입 이후 한국의 지방선거와 국회의원 선거에서 선거 당일 날씨가 투표율과 정당 득표율에 미치는 영향을 분석했다. 분석 결과, 지방선거의 경우, 선거 당일의 굵은 날씨가 진보 정당에 유리한 결과로 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 선거 당일 강수량이 1 표준편차(3.1mm) 증가할 때마다 진

보 정당의 득표율은 1.8%p 증가하고, 보수 정당의 득표율은 2.7%p 가량 감소하는 것으로 나타났다. 이는 사전투표 도입 이전 국회의원 선거에서 나타난 결과와 유사하다(강우창 2016). 다만 해당 연구에서 강수량 10mm가 증가할 때, 유사한 진보 정당 득표율이 0.9%p 가량 증가했던 것과 비교하면, 지방선거에서 강수량의 효과는 훨씬 큰 것을 알 수 있다. 반면 국회의원 선거에서는 선거 당일 강수량이 정당 득표율에 유의미한 영향을 미치지 않았다. 이는 사전투표제도가 날씨에 대한 조절효과를 가지고 있음을 밝힌 강우창·김지한(2024)과 일치하는 결과이다.

집합적인 자료에 의존하고 있는 논문의 특성상 이러한 차이를 엄밀하게 설명하는 데는 한계가 있다. 다만 이러한 결과는 지방선거와 국회의원 선거에 대한 유권자의 관심도 차이에서 비롯되었을 가능성이 크다. 국회의원 선거의 경우 관심이 높고, 투표 참여에 대한 의지가 강한 만큼 사전 투표 여부를 결정함에 있어 선거 당일 날씨를 고려할 가능성이 있다. 즉 사전투표제도가 투표 의지가 높은 유권자에게 날씨로 인해 발생할 수 있는 비용을 회피할 수 있는 기회를 제공하는 셈이다. 그러나 지방선거의 경우, 유권자의 관심도나 투표 의지가 낮아 사전투표제도가 날씨 효과를 조절하는 데는 효과가 없는 것으로 보인다. 즉 사전투표제는 유권자에게 투표 참여의 비용을 회피할 수 있는 기회를 제공하지만, 이를 활용하기 위해서는 유권자의 적극적인 의지와 선거에 대한 높은 관심이 전제되어야 하는 것이다.³⁾

3) 2018년 7회 지방선거의 투표율은 60.2%, 2016년 국회의원 선거의 투표율은 58%라는 점에서 국회의원 선거에 대한 관심이 높고, 지방선거에 대한 관심이 낮다고 평가하는 것이 적절하지 않다는 심사평이 있었다. 또한 다른 심사자는 유권자의 전반적인 관심이 높고, 선거경쟁이 당파성이 원인일 수 있다는 가능성을 제시했다. 그 연장 선상에서 정당의 동원 또한 변수가 될 수 있다. 국회의원 선거의 경우, 선거 당일 강수량이 예상될 경우, 사전투표를 통해 이를 해소하려는 조직적인 노력이 전개될 수 있는 반면, 지방선거의 경우, 이러한 노력이 상대적으로 부족할 수 있다. 아쉽게도, 본 논문의 분석 수준을 고려할 때, 유권자 수준에서 날씨 효과의 구체적인 메커니즘을 검증하는 것은 불가능하다. 이에 대한 구체적인 검증은 후속 연구를 위해 남겨둔다.

기온의 효과는 강수의 효과에 비해서 제한적인 것으로 나타났다. 국회의원 선거와 지방선거에서 사전투표 비율에 영향을 미치지 않았다. 즉 사전투표 여부를 결정함에 있어 선거 당일 기온까지 고려하지는 않는다. 다만 흥미로운 것은 선거가 있는 주의 평균 기온에 비해 선거 당일의 기온이 증가할 때, 그 효과는 선거에 따라 달랐다. 6월에 실시되는 지방선거의 경우, 선거 당일 기온이 평균보다 1 표준편차(0.7도) 높을수록 진보 정당의 득표율이 0.9%p 증가했다. 반면 4월에 실시되는 국회의원 선거에서는 선거 당일 기온이 평균보다 1 표준편차(0.9도) 높을수록 보수 정당의 득표율이 1.0%p 증가했다. 이는 각 선거 시기의 평균 기온 차이로 인해 기온 상승이 투표 참여의 비용에 미치는 영향이 다르기 때문으로 해석된다. 상대적으로 기온이 높은 6월에는 선거 당일 기온 상승이 기회비용에 민감한 유권자들의 투표 참여를 증가시키는 반면, 비교적 기온이 낮은 4월에는 평균 기온보다 온도가 높아질 때 직접비용에 민감한 유권자들의 투표 참여가 증가하는 것으로 보인다.

본 연구의 결과는 제도의 효과가 항상 동일한 양상으로 나타나지 않음을 보여준다. 선거 경쟁의 비본질적인 요소인 선거일 날씨에 따라 선거의 결과가 달라질 수 있다는 점은 선거가 책임성과 대표성을 구현하는 제도적 장치로서 작동하고 있는가에 대한 우려를 불러일으킬 수 있다. 이러한 점에서 국회의원 선거의 경우 사전투표제도의 도입과 함께 선거 당일 날씨의 효과가 더 이상 나타나지 않는 점은 긍정적으로 해석할 수 있다. 그러나 지방선거에서 날씨의 효과가 여전히 나타나고 있다는 점은 제도의 도입만으로는 이러한 문제가 해결되지 않음을 의미한다. 제도는 유권자가 고려하는 보상과 비용의 구조를 바꾸어, 정치적 선택을 변화시킬 수 있는 가능성을 열어주지만, 기대한 효과가 실제로 나타나는가의 여부는 유권자가 이러한 변화를 어떻게 활용하는가에 달려 있다. 지방선거와 같이 유권자의 관심이 낮은 선거의 경우, 사전투표제도의 도입에도 불구하고 선거 당일 날씨의 효과는 지속될 가능성이 크다. 또한 국회의원 선거와 비교할 때, 그 영향력도 크다는 점에서 앞으로도 계속 관심을 기울일 필요가 있다.

참고문헌

- 강우창. 2016. “선거 당일 날씨와 정당 투표.” 『한국정당학회보』 15권 1호, 107-30.
- 강우창·김지한. 2024. “사전투표제 도입과 선거 당일 날씨 효과: 제18~21대 국회의원 선거 비례대표 투표율과 정당득표율 분석.” 『한국정치학회보』 58집 1호, 33-54.
- 김육. 2006. “선거의 유형과 투표 참여: 지방선거의 특성을 중심으로.” 『한국정치연구』 15권 1호, 99-121.
- 김재한. 2011. “투표율의 연령효과 및 도농효과.” 『대한정치학회보』 18권 3호, 183-206.
- 박경미. 2014. “선거별 투표율 결정 요인: 서울시 선거구의 집합자료 분석 (1987~2010년).” 『한국정당학회보』 13권 1호, 95-122.
- 유성진. 2014. “지방선거에서의 정책선거: 한계와 가능성.” 『한국정치학회보』 48집 5호, 97-117.
- 이재철. 2008. “17대 대통령 선거에서의 경제투표: 유권자의 경제인식과 투표결정.” 『현대정치연구』 1권 1호, 111-36.
- 장승진. 2012. “제19대 총선의 투표 선택: 정권심판론, 이념 투표, 정서적 태도.” 『한국정치학회보』 46집 5호, 99-120.
- 정수현. 2012. “투표율과 사회경제적 지위모델: 제4회와 제5회 전국동시지방선거 투표율 분석.” 『한국정치연구』 21집 1호, 27-54.
- 조진만. 2009. “민주화 이후 한국 재·보궐선거의 투표율 결정요인 분석.” 『한국정당학회보』 8권 2호, 5-34.
- 한정훈·강현구. 2009. “유권자의 합리적 선택과 정치엘리트의 전략적 행위가 투표율 변화에 미치는 영향: 제18대 국회의원 선거 사례분석.” 『한국정치연구』 18권 1호, 51-82.
- 황아란. 1997. “선거구 특성이 투표율에 미치는 영향: 제15대 국회의원 선거분석.” 『한국정치학회보』 30집 4호, 285-98.
- 황아란. 2008. “선거환경 변화가 당선경쟁과 투표율에 미친 영향: 제18대 총선에서

- 영남의 경우.” 『한국정당학회보』 7권 2호, 83-109.
- 황아란. 2010. “기초 지방의원선거와 기호효과.” 『한국정치학회보』 44집 1호, 107-24.
- 황아란. 2011. “기초단체 지방선거 투표율의 결정요인 분석: 2010년 지방선거의 변화와 특징.” 『한국지방자치학회보』 23권 1호, 217-36.
- Assche, Japser van, Alain Van Hiel, Jonas Stadeus, Brad J. Bushman, David De Cremer, and Arne Roets. 2017. “When the Heat Is On: The Effect of Temperature on Voter Behavior in Presidential Elections.” *Frontiers in Psychology* 8: 1-5.
- Arnold, Felix, and Ronny Freier. 2016. “Only Conservatives Are Voting in the Rain: Evidence from German Local and State Elections.” *Electoral Studies* 41: 216-21.
- Artés, Joaquín. 2014. “The Rain in Spain: Turnout and Partisan Voting in Spanish Elections.” *European Journal of Political Economy* 34: 126-41.
- Brady, Henry E., Sidney Verba, and Kay Lehman Schlozman. 1995. “Beyond SES: A Resource Model of Political Participation.” *American Political Science Review* 89(2): 271-94.
- Cancela, João, and Benny Geys. 2016. “Explaining Voter Turnout: A Meta-Analysis of National and Subnational Elections.” *Electoral Studies* 42: 264-75.
- Downs, Anthony. 1957. *An Economic Theory of Democracy*. New York, NY: Harper and Row.
- Eisinga, Rob, Manfred Te Grotenhuis, and Ben Pelzer. 2012a. “Weather Conditions and Political Party Vote Share in Dutch National Parliament Elections, 1971-2010.” *International Journal of Biometeorology* 56(6): 1161-65.
- Eisinga, Rob, Manfred Te Grotenhuis, and Ben Pelzer. 2012b. “Weather Conditions and Voter Turnout in Dutch National Parliament Elections, 1971-2010.”

- International Journal of Biometeorology* 56(4): 783-86.
- Fraga, Bernard, and Eitan Hersh. 2010. "Voting Costs and Voter Turnout in Competitive Elections." *Quarterly Journal of Political Science* 5(4): 339-56.
- Gatrell, Jay D., and Gregory D. Bierly. 2002. "Weather and Voter Turnout: Kentucky Primary and General Elections, 1990-2000." *Southeastern Geographer* 42(1): 114-34.
- Gomez, Brad T., Thomas G. Hansford, and George A. Krause. 2007. "The Republicans Should Pray for Rain: Weather, Turnout, and Voting in U.S. Presidential Elections." *The Journal of Politics* 69(3): 649-63.
- Hansford, Thomas G., and Brad T. Gomez. 2010. "Estimating the Electoral Effects of Voter Turnout." *American Political Science Review* 104(2): 268-88.
- Horiuchi, Yusaku, and Woo Chang Kang. 2018. "Why Should the Republicans Pray for Rain? Electoral Consequences of Rainfall Revisited." *American Politics Research* 46(5): 869-89.
- Johnson, Martin, and Robert M. Stein. 2023. "Mitigating the Turnout Effects of Bad Weather With Early Voting: 1948-2016." *American Politics Research* 51(2): 197-209.
- Kang, Woo Chang. 2019. "Liberals Should Pray for Rain: Weather, Opportunity Costs of Voting and Electoral Outcomes in South Korea." *Political Science* 59(2): 322-54.
- Lamare, J. Ryan. 2013. "Mobilization and Voter Turnout: Should Canvassers Worry about the Weather?" *PS: Political Science & Politics* 46(3): 580-86.
- Lee, Junhan. 2004. "Who Votes and Why in Korea?" *International Journal of Public Opinion Research* 16(2): 183-198.
- Lee, Junhan, and Wonjae Hwang. 2017. "Weather, Voter Turnout and Partisan Effects in Korea, 1995-1999." *Asian Journal of Social Science* 45(4-5): 507-28.
- Mo, Jongryn, Daid Brady, and Jaehun Ro. 1991. "Urbanization and Voter Turnout in Korea: An Update." *Political Behavior* 13(1): 21-32.

- Riker, William H., and Peter C. Ordeshook. 1968. "A Theory of the Calculus of Voting." *American Political Science Review* 62(1): 25-42.
- Rogers, Steven. 2019. "Coattails, Raincoats, and Congressional Election Outcomes." *PS: Political Science & Politics* 52(2): 251-55.
- Stockemer, Daniel, and Michael Wigginton. 2018. "Fair Weather Voters: Do Canadians Stay at Home When the Weather Is Bad?" *International Journal of Biometeorology* 62: 1027-37.

투고일: 2024.06.23. 심사일: 2024.07.23. 게재확정일: 2024.07.23.

Election Day Weather Effects in Local Elections in the Period with the Early Voting System

Kim, Jihan | Korea University

Kang, Woo Chang | Korea University

This paper analyzes the election day weather effects in South Korean local elections. Analyzing the election day precipitation and temperature data estimated at the town level, along with the results of the 7th and 8th provincial council proportional representation elections, we found that for every 1sd (3.1mm) increase in election day precipitation, the vote share of progressive parties increases by 1.8%, while that of conservative parties decreases by about 2.7%. Unlike in national assembly elections, despite the introduction of the early voting system, election day weather still influences election results. Furthermore, compared to the precipitation effects observed in national assembly election results before the introduction of the early voting system, the effect of election day weather in local elections appears to be larger.