

연구논문

공공조직의 통솔범위 결정요인과 성과: 일선 소방서를 중심으로*

권 태 욱**

- I. 서론
- II. 이론적 논의 및 연구가설
- III. 연구방법
- IV. 분석결과
- V. 논의 및 결론

〈요약〉

이 연구는 대표적 일선행정기관인 소방서를 대상으로 L. Gulick이 제시한 통솔범위 결정요인의 유효성을 확인하고 통솔범위가 조직성과에 미치는 영향을 분석하였다. 패널분석결과에 따르면 과업요구가 다양하고 조직규모가 작은 소방서일수록 관리자인 서장의 통솔범위가 좁았다. 또한 과업요구의 다양성과 내부운영의 불안정성이 높고 인력규모의 변동이 존재하며 관할구역이 넓은 소방서일수록 일선감독자인 과장의 통솔범위가 좁았다. 두 종류의 성과기준을 사용한 분석에서 통솔범위-성과관계는 운영목표의 성격에 따라 선형관계와 비선형관계가 혼재되어 나타나 복수 목표 사이에 갈등이 발생하였다. 반면에 이 결과는 기관이 통솔범위를 적절히 설정하여 관리책임을 상황에 맞게 조정할 수 있다면 목표 갈등으로 인한 비용을 완화할 수 있음을 시사한다.

[주제어: 통솔범위, 조직성과, 목표갈등, 일선행정기관]

I. 서론

통솔범위(span of control)는 공·사 부문을 막론하여 조직론과 관리이론을 다룬 교과서에서 항상 언급되는 개념이다(e.g., Daft, 2006; Rainey, 2014; 김인수, 2007; 오석홍, 2018). 조직이론의 변천사를 되짚어 보더라도 이 고전적인 개념은 최적 통솔범위의

* 심사과정에서 귀중한 조언을 주신 익명의 심사위원 세 분께 깊이 감사드립니다.

** 한국행정연구원 정부업무평가지원센터 수석연구원(taeuk@kipa.re.kr)

탐색(Urwick, 1974), 그에 대한 비판(Simon, 1997), 기술적 특성-통솔범위의 관계(Woodward, 1980), 그리고 외부환경의 속성-통솔범위의 관계(Lawrence and Lorsch, 1986)와 같이 쟁점을 달리하며 저명한 학자들에 의해 끊임없이 탐구되어왔을 뿐만 아니라, 오늘날의 실천적인 측면에서도 행정조직을 진단하거나 구조를 설계할 때 거의 반드시 고려되는 요소이기도 하다(e.g., 행정안전부, 2011). 더구나 최근의 공공관리학자들은 통솔범위가 조직구조의 형태를 결정하고 나아가 관리자나 일선감독자가 행사하는 권한과 책임의 한도를 규정하므로 조직성장에 영향을 미칠 수 있는 중요한 변수 중 하나로 간주하고 이에 관한 경험적 증거를 계속 보고해 왔다(Bohte and Meier, 2001; Meier and Bohte, 2000; 2003; Theoblad and Nicholson-Crotty, 2005). 반면 동료 평가가 수행되는 학술지를 기준으로 할 때 우리나라의 행정기관을 대상으로 앞서 언급한 쟁점들을 탐구한 실증연구는 희소하였고, 증거의 희소성을 감안할 때 실무현장의 조직설계는 과학적 증거보다도 선례나 직관에 의존하는 경우가 많을지도 모른다. 이러한 이론적·실천적 중요성에 부응하며 지식의 공백을 메울 수 있도록 일선행정기관의 통솔범위를 결정하는 요인이 무엇인지, 그리고 통솔범위가 기관의 성과와 과연 어떤 관계가 있는지에 대해 답할 수 있는 경험적 증거의 발견이 이 연구의 목적이다.

앞서 언급한 연구자들의 기여와 증거가 타당하다면 우리나라의 행정학 연구에서도 통솔범위의 분석은 중요한 의의가 있을 것이다. 기존 연구의 외적 타당성을 점검하고 우리의 현실에 맞는 공공조직론의 구축에 기여할 수 있는 함의를 찾아낼 수 있을 뿐만 아니라, 통솔범위가 실제로 성과에 영향을 미친다면 이를 좌우하는 원인들이 무엇인지 확인하고 적절한 통솔범위를 설정함으로써 고성과조직을 설계하고 이를 통해 행정의 책임성을 제고할 수 있기 때문이다. 특히 이 연구는 대표적인 일선행정기관인 소방서에 주목하였다. 주로 정책형성을 담당하며 다수의 기능들이 복잡하게 혼재되어 있으므로 성과파악이 어려운 중앙행정기관이나 상급기관과 달리, 집행을 담당하는 일선행정기관은 행정서비스의 유효성을 체감하는 시민과 직결되어 있고 이미 구체화된 소수의 과업을 수행하므로 성과기준의 식별이 보다 용이하며 서비스 생산함수 또한 어느 정도 밝혀져 있는 경우가 많은 편이다. 전체 연구의 구성은 연구문제와 관련된 이론적 논의를 소개하고 가설을 도출한 다음, 자료의 특징과 주요변수의 측정방법을 설명하고 통계분석결과를 제시한다. 마지막으로 발견사항에 대해 논의하고 함의를 도출할 것이다.

II. 이론적 논의 및 연구가설

1. 선행연구의 검토

1) 통솔범위의 결정요인에 관한 연구

통솔범위는 조직의 권한계층(hierarchy of authority), 즉 상사와 부하 사이에 존재하는 보고체계나 감독범위와 같은 수직적 관계를 의미하며 한 명의 관리자에게 직접 보고하는 부하직원의 숫자로 측정할 수 있다(Daft, 2006). '통솔(control)'이란 용어에서 짐작할 수 있듯이, 이 개념은 20세기 초·중반 동안에 과학적 관리운동(scientific management movement)이 진전되면서 군대의 지휘통솔체계의 관찰 및 관련 경험을 다른 유형의 조직에 응용하려는 시도에서 유래한 것으로 볼 수 있다.¹⁾ 조직론의 발달사에서 행정원리학파는 주로 좁은 통솔범위가 넓은 통솔범위보다 관리적 효율성의 측면에서 우월하다는 '통솔범위의 원리' (Simon, 1997:29) 및 최적 통솔범위의 추구로 유명하지만(e.g., Urwick, 1974), 이 학파는 일찍이 통솔범위의 결정요인에 대해 중요한 단초를 제공하였다. Gulick(1937:86-87)은 통솔범위가 관리자의 지식과 시간, 그리고 에너지 수준에 따라 달라질 것이라고 생각했고, ① 기능의 다양성(diversity of function) ② 시간(time) ③ 공간(space)의 세 가지 요인(factor)과 연관된 요소(elements)들이 통솔범위를 결정할 것이라 예상한 바 있다. Urwick(1974:350)은 최고관리자(executive)의 최적 통솔범위가 5~6인 가량이라 주장하면서 다만 부하들의 "업무(work)는 서로 맞물린(interlock)" 상태에 한한다고 강조했고, 업무가 맞물려 있지 않고 단순히 반복적인(repetitive) 업무라면 '통솔범위의 원리'가 잘 들어맞지 않는다고 설명한 적이 있다(Urwick, 1974:352).

이후 조직의 과업(task) 혹은 기술(technology)의 특성과 구조의 관계에 주목한 학자들은 그들의 예상을 발전시켰고 경험적으로도 탐구하였다. Worthy(1959)는 미국의 시어스(sears) 백화점과 연방정부에서 근무한 경험에 근거하여 기능이나 목적이 다양한 조직일수록 좁은 통솔범위가 적합하다고 역설하였다. Fisch(1963)는 기존의 논의가

1) 행정원리학파의 대표학자인 Urwick은 영국 육군 소장으로 예편한 I. Hamilton의 저서와 자신의 영국군 복무 경험, 그리고 동료 학자인 V. A. Graicunas와의 협업에 근거하여 최적 통솔범위에 대한 아이디어를 제시했다고 회고한다(Urwick, 1974). Gulick(1937) 또한 이러한 견해에 동의하는 것으로 보인다.

모든 관리계층의 업무나 관리자들의 역량이 동일하다는 비현실적인 가정에 입각하고 있다고 비판하면서, “업무의 본질(nature of work)”에 따라 통솔범위가 결정될 것이며 생산품의 다각화(diversification), 관리계층별 업무의 차별성, 관리자의 개성, 그리고 조직운영의 복잡성(complexity of operation) 등에 따라 그 수준이 각각 달라질 것이라 주장하였다(Fisch, 1963:85). 업무특성과 통솔범위의 관계에 대한 예측은 여러 실증연구에서도 지지되었다. Woodward(1980)는 영국 에섹스 지역의 제조업체들을 관찰하여 과업의 기술적 복잡성(complexity)에 따라 통솔범위가 달라짐을 발견했다. 생산과정의 통제가 가능하고 결과의 예측이 수월한 대량생산(mass production) 유형의 기업들은, 개별생산(unit production) 및 프로세스생산(process production) 유형보다 일선감독자(first-line supervisor)의 통솔범위가 넓었다(Woodward, 1980:62). Woodward가 발견한 관계는 미국 뉴저지주의 제조업체들을 분석한 후속연구에서도 지지된 적이 있다(Collins and Hull, 1986). Bell(1967)은 미국의 병원조직에서 수집한 설문자료를 분석하여 업무복잡성(job complexity)이 높을수록 통솔범위가 줄어드는 유의한 관계를 발견하였고, Lorsch(1965)는 제조업체들을 관찰해 일상적(routine) 업무를 담당하는 부서일수록 통솔범위가 넓게 설정되는 경향을 확인하였다.

병원조직과 민간 부문에 속한 제조업체뿐만 아니라 일선행정기관을 관찰한 연구에서도 비슷한 결과가 나타났다. Blau and Schoenherr(1971:193-204)는 미국의 지방정부 소속기관에서 수집한 자료로 다양한 조직구조변수들의 상호관계를 분석하였는데, 일선감독자들이 보다 복잡한 직무에 대해 책임을 지게 될 때 통솔범위가 줄어들고 상대적으로 반복적이고 단순한 업무라 할 수 있는 서기직의 비중(clerical ratio)이 높은 조직일수록 통솔범위가 넓어짐을 다중회귀분석으로 입증하였다. 이후에 나타난 후속연구의 회귀성을 고려하면, 오랫동안 통솔범위의 결정요인에 대한 탐구는 실증연구자들의 관심으로부터 떨어진 듯하다. 비교적 최근에 수행된 Meier and Bohte(2003)의 연구는 미국 텍사스 주 교육구(school district)에서 수집한 대표본과 정교한 분석방법으로 Gulick(1937)의 이론을 발전시켜서 실증하였다. 그들은 조직의 다양성(diversity)과 안정성(stability)을 반영하는 변수들과 규모 및 공간이 일선감독자와 중간관리자의 통솔범위에 영향을 미칠 것이라 상정했다.²⁾ 유의한 결과를 요약하면 일선감독자의 통

2) Meier and Bohte(2003:64-65)는 다양성 변수를 과업요구의 다양성(task demand diversity), 생산의 다양성(production diversity), 역할의 다양성(role diversity)으로 구분하였고, 안정성 변수는 교사의 이직(turnover), 학생등록의 변화(enrollment change), 교원의 경험(experience)으로

솔범위는 과업요구의 다양성, 역할다양성, 공간의 크기, 교사이직수준이 높을수록 줄어들었고, 생산다양성, 규모, 교원의 경험수준이 높을수록 늘어나는 경향이 있었다. 한편 중간관리자의 통솔범위는 역할다양성과 교원의 경험수준이 높을수록 줄어드는 반면에 과업요구의 다양성, 생산다양성, 공간과 규모가 증가할수록 늘어남이 확인되었다. 결정요인들 중에서 일부 변수들은 관리계층에 따라 차별적인 영향을 미쳤고, 이러한 결과는 전술한 바와 같이 관리계층별로 담당업무의 성격에 차이가 있음을 시사한다(e.g., Fisch, 1963; Woodward, 1980).

2) 통솔범위-성과 관계에 관한 연구

앞서 소개한 통솔범위의 원리에서 짐작할 수 있듯이, 통솔범위-성과 관계를 다룬 초기의 선행연구들은 좁은 통솔범위와 넓은 통솔범위 중에서 어떤 것이 조직성과의 향상에 유리한지를 규명하기 위해 논쟁하였으나 경험적 증거를 제공하지는 못했다. 행정원리학과는 통솔범위가 좁게 설정될 때 관리자의 근접감독(close supervision)이 강화되므로 성과증진에 유리하다는 입장이지만 일부 학자들은 이에 회의적이었다. 수직적 의사소통비용이 증가하기 때문에 좁은 통솔범위가 비효율적일 수 있다는 유명한 비판 외에도(Simon, 1997), Worthy(1950:178)는 성공한 조직들은 통솔범위가 넓은 편이고 좁은 통솔범위는 부하직원의 사기양양과 능동적 업무수행을 제약할 수 있다고 지적한 바 있다.

이후로 1970년대까지의 실증연구들에서도 이 관계에 대해 명쾌한 결과가 발견되지는 않았다. Dalton et al.(1980:55)은 통솔범위를 포함한 다양한 조직구조변수들과 성과 사이의 관계를 다룬 연구들을 재검토하면서 전문적이거나 행정업무가 아닌 근로계층(blue collar)의 성과와 통솔범위 관계에 대한 “증거는 없다고 말하는 것이 아마 안전하다”고 결론지었다. 예를 들면 Woodward(1980)의 연구에서 성공적인 결과를 거둔 제조업체들은 과업이나 기술의 유형에 따라 각각 다른 수준으로 통솔범위를 설정하고 있었고, 그렇지 못한 업체들의 통솔범위는 성공적인 업체에 비해 상대적으로 좁거나 넓었다. Ronan and Prien(1973)은 제조기업들로 구성된 대표본으로 8개의 조직특성변수와 10개의 성과요인 사이의 관계를 분석했는데, 한 개의 요인을 제외하면 통솔범위와 성과 사이에 유의한 관계가 나타나지 않았다.

이 관계에 대한 유력한 증거들은 통솔범위 결정요인 연구와 마찬가지로 비교적 최근에 들어서야 나타나고 있다. Meier and Bohte(2003)는 대표적인 공공조직인 학교를 대상으로 미국 텍사스 주 교육구(school district)에서 수집한 자료를 분석하여 일선감독자 및 중간관리자의 통솔범위와 학생의 학력평가점수로 측정한 조직성고가 정(+)의 유의한 관계가 있음을 입증하였다. 또한 그들은 통솔범위와 성과가 비선형적 관계를 가질 가능성을 이론화하고, 학급 크기와 학교 크기로 측정한 통솔범위 변수와 읽기 및 수학과목 학력평가에 합격한 학생의 백분율로 측정한 성과 사이의 비선형성을 발견하였다(Meier and Bohte, 2000:126-127). 이어서 Theobald and Nicholson-Crotty(2005)는 공공조직의 목적이나 성과기준이 단일하지 않고 다양하다는 점에 주목하여 달성하고자 하는 목표의 성격에 따라 적정 통솔범위가 달라질 것이라고 상정했고, 미국 텍사스 주 교육구에 속한 학교조직에서 세 종류의 성과변수(텍사스 주 학력평가 결과, SAT 결과 및 학교중퇴율)에 대한 각종 통솔범위의 영향이 달라질 수 있음을 확인하였다. 기존 연구와 달리 2000년대에 등장한 연구에서 제시된 증거들은 대표본과 다시점 자료의 채택, 그리고 다중회귀모형으로 성과에 영향을 미칠 수 있는 다른 중요한 요인들을 통제한 결과라는 점에서 유력하면서도 신뢰할 만하다. 한편 동료평가가 수행되는 학술지를 기준으로 할 때 우리나라 공공조직을 대상으로 통솔범위의 결정요인이나 성과에 미치는 영향을 실증한 연구는 소수의 예외를 제외하면 상당히 드문 편이라 증거에 바탕을 두고 관계를 예단하기 어렵다. 이를테면 왕재선·김서용(2009)은 221개 공공기관에서 조사한 자료를 분석해 통솔범위와 기술혁신 및 전체혁신의 속도·범위·빈도 사이에 유의한 정(+)의 관계가 존재한다고 보고하였다. 주성빈(2015)은 부산지방경찰청 소속 일선지구대·파출소 소속 경찰관을 대상으로 통솔범위가 능동적 임무수행에 미치는 영향을 다층모형(HLM)으로 분석했으나 관계의 유의성은 발견되지 않았다.

2. 연구가설의 제시

이 연구는 Gulick(1937)과 그의 아이디어를 정교화한 Meier and Bohte(2003)의 이론적 예상에 중점을 두었고, 이들과 마찬가지로 통솔범위의 결정요인으로 조직이 수행하는 과업요구의 다양성, 조직의 안정성, 규모 및 공간을 선정하였다. 우리나라의 일선 소방서의 계층구조는 관리자인 소방서장과 서장의 지휘를 받으며 계장 이하의 실무계층을 관리하는 일선감독자인 과장으로 크게 구분될 수 있다(김광수·김국래·이

원희, 2004). 따라서 연구가설의 통솔범위는 서장의 통솔범위와 과장의 통솔범위를 의미한다.³⁾

1) 과업요구의 다양성(task-demand diversity)

Gulick(1937:87)은 군대의 지휘관은 통신, 항공, 보급, 화학 등 각기 다른 기능요소들을 함께 관리해야 하는데 비하여 일반적인 공공조직의 기관장이 다루는 기능요소들의 기술적 차이는 상대적으로 작다는 점에 착안해 기능의 다양성이 통솔범위를 결정하고 다양성이 높을수록 통솔범위를 좁게 설정해야 한다고 생각했다. 조직기능의 다양성은 보통 복잡성(complexity)과 동일한 의미로 간주되며(Scott, 2003),⁴⁾ 유사한 취지에서 과업의 특성이 통솔범위에 미치는 영향을 탐구한 학자들은 업무의 복잡성이 높을수록 관리자의 통솔범위가 줄어드는 경향이 있음을 실증한 바 있다(Bell, 1967; Blau and Schoenherr, 1971). 유력한 이유 중 하나는 공공조직에게 다양한 과업이 요구되면 투입요소(input)의 이질성(heterogeneity)이 높아지므로 관리자들은 각각의 요소들을 개별적으로 다루려면 평소보다 주의를 기울일 필요가 있기 때문이다(Meier and Bohte, 2003:64). 바꾸어 말하면 다양성이 적은 업무는 감독하기가 더 쉬우므로 과업의 범위가 줄어들면 조직은 전 계층에서 통솔범위가 증가하게 된다(Donaldson, 2001:104). 특히 인간의 인지능력은 한정적이기 때문에 관리자의 주의집중력은 희소한 자원이며(Simon, 1973), Arrow(1974)에 따르면 통솔범위는 상사의 주의집중력이 효과적으로 행사될 수 있는 범위의 한계를 의미한다.⁵⁾ 또한 Woodward(1980)는 좁은 통솔범위는 조직의 전체 인력을 더 세분화하여 각각의 작업집단들에 배치한다는 의미가 있으므로 감독자와 부하들의 관계를 보다 밀접하게 만드는 효과가 있다고 주장하였다.

따라서 다양한 과업요구에서 기인하는 이질성과 복잡성으로 인해 처리해야 할 정보량이 증가하고 감독이 어려워진 소방서는 그렇지 않은 소방서보다 통솔범위를 좁게 설정하는 것이 바람직할 것이다. 넓은 통솔범위에서는 한 명의 관리자나 감독자가 보

3) Gulick(1937)과 Meier and Bohte(2003)는 결정요인을 제시하면서 서로 다른 계층별 통솔범위에 대한 영향을 따로 나누어 구분하지는 않았다.

4) 복잡성(complexity) 혹은 다양성(diversity)은 “업무수행자들이 동시에 다루어야 하는 서로 다른 요소들의 수”를 의미한다(Scott, 2003:233).

5) 비슷한 견해는 다른 연구에서도 자주 나타난다. Entwisle and Walton(1961:529)은 같은 취지에서 통솔범위를 “주의집중의 범위(span of attention)”로 간주하고 있다.

다 많은 기능이나 인원을 담당하게 되므로, 좁은 통솔범위에 비해 주의집중력이 분산될 수 있다. 또 정보처리량이 증가하면 구성원 사이의 의사소통기회 또한 늘어나야 하는데, 넓은 통솔범위에서는 상사와 부하들의 접촉기회가 상대적으로 줄어들 수 있으므로 원활한 의사소통이 좁은 통솔범위에서보다 어려워질 수도 있기 때문이다.

(가설 1) 과업요구의 다양성 수준이 높은 소방서는 그렇지 않은 소방서에 비해 통솔범위가 좁을 것이다.

2) 조직의 안정성(organizational stability)

Gulick(1937:87)은 시간에 따른 조직의 변화와 통솔범위의 관계에 대해 고찰하면서 안정적인(stable) 조직의 관리자는 변화하는 조직의 관리자보다 더 많은 부하직원을 통솔할 수 있을 것이라고 예상했다. 조직이론가들과 공공관리학자들은 외부환경과 각종 내부요인들이 역동적으로 변화하면 불확실성(uncertainty)이 증가한다고 역설한다(e.g., Boyne and Meier, 2009; Duncan, 1972; O'Toole and Meier, 2003a; Perrow, 1970). 이러한 변동은 관리자들의 불확실성으로 연결되고 조직의 과업수행에 관한 불확실성을 만들어낸다(Donaldson, 2001:18). 바꾸어 말하면 불안정성으로 인해 사전에 예측이 불가능한 요소들이 늘어날수록 조직은 기존의 루틴(routine)에 따른 대응이 어려워지고(Perrow, 1970), 관리자는 평소와 동일한 수준의 성과를 유지하기 위해 보다 많은 별도의 노력을 기울여야 할 것이다(O'Toole and Meier, 2017). 업무의 예측가능성은 표준화(standardization)에 의한 조정가능성과 직결되는데(Mintzberg, 1979:222), 불확실한 과업을 다루는 관리자들은 미리 마련된 규칙, 절차 및 계획만으로 구성원의 행동을 조정하기 어렵기 때문이다. 더구나 통솔범위가 관리자 개개인에게 부여된 관리책임성의 범위란 점을 감안하면(Drucker, 2006:139), 불안정성이 높은 소방서는 그렇지 않은 소방서에 비해 통솔범위를 줄여서 과업불확실성에서 기인하는 관리자와 감독자의 업무부하를 경감시키는 편이 보다 바람직할 것이다. 또한 전술한 다양성에 대한 논의와 마찬가지로 불확실성 또한 조직의 정보처리요구량을 증대시키는 주요 원인이란 점을 상기할 때(Galbraith, 1973), 좁은 통솔범위는 관리자의 주의집중력 및 구성원들의 의사소통기회의 측면에서도 넓은 통솔범위보다 유리하다.

기존의 연구결과도 이러한 예상을 지지하고 있다. 행정기관과 제조업체를 관찰한 연구자들은 일상적이거나 반복적이고 단순한 업무를 수행하므로 과업의 예측가능성

이 높을 것으로 기대되는 부서일수록 통솔범위가 넓게 설정됨을 발견하였다(e.g., Blau and Schoenherr, 1971; Lorsch, 1965).

(가설 2) 조직의 안정성 수준이 높은 소방서는 그렇지 않은 소방서보다 통솔범위가 보다 넓은 것이다.

3) 공간과 규모(space and size)

일선행정기관이 관할하는 물리적 공간이 넓을수록 동일한 수준의 서비스를 제공하거나 목표를 달성하기 위해 보다 많은 자원과 비용이 소요될 수 있고, 이는 관리자나 감독자들에게 부담으로 작용할 것이다. 특히 Gulick(1937:87)은 공공조직의 관할구역이 넓어서 여러 개의 지부나 지소를 설치하게 될 경우, 그렇지 않은 경우에 비해서 구성원들이 서로 접촉할 기회가 줄어들고 분산되어 있는 인력을 감독하기가 어려워지므로 좁은 통솔범위가 바람직할 것이라고 생각했다.

공간요인에 더하여 Meier and Bohte(2003)는 조직의 규모가 통솔범위에 영향을 미칠 것이라고 예상했다. 규모가 큰 조직은 대체로 통솔범위가 늘어나는 경향이 있다(Donaldson, 2001:105). 유력한 이유 중의 하나는 조직의 규모가 늘어나면 전문인력이 많이 충원되므로 이들을 감독할 인력이 함께 비례적으로 증가할 필요성이 낮아지거나, 규모의 경제 효과로 관리·감독비용의 절감이 발생할 수 있기 때문이다(Meier and Bohte, 2003:63). 따라서 이들은 규모와 통솔범위가 정(+)의 관계가 있을 것으로 기대했고, 분석결과는 예측과 일치하였다. 따라서 일선 소방서의 공간 및 규모와 통솔범위의 관계에 대해 아래와 같은 가설을 설정하였다.

(가설 3) 관할하는 공간이 넓은 소방서는 그렇지 않은 소방서에 비해 통솔범위가 좁을 것이다.

(가설 4) 규모가 큰 소방서는 그렇지 않은 소방서에 비해 통솔범위가 넓은 것이다.

4) 통솔범위와 조직성과

행정기관의 구조는 구성원들의 행동과 대안의 선택에 영향을 미칠 뿐만 아니라(Andrews, 2010; Hammond, 1986), 궁극적으로는 “결과(outcome)”에 항상 영향을 미치게 된다(Hill and Lynn, 2016:195). 조직의 위계구조(hierarchy)는 재화나 서비스를 직접 생산하는 실무계층 위에 그들을 통솔하는 관리계층을 위치시킴으로서 설정되고

(Simon, 1997; Thompson, 2017), 여러 구조적 요인 중에서도 통솔범위는 전체 위계구조 속에서 각각의 부서에 배치된 부하직원들에 대한 관리자·감독자들의 역량과 노력이 직접 적용되는 범위를 공식화한 지표이다. 따라서 행정관리학과 이래로 통솔범위는 상사-부하의 관계의 내용(e.g., Gulick, 1937; Urwick, 1974), 부하직원들의 직무수행 태도와 행태(Worthy, 1950; Porter and Lawler, 1965), 그리고 조직의 성과 수준에 영향을 미칠 것으로 기대되어 왔다(e.g., Woodward, 1980). 더구나 소방서는 각종의 행정기관 중에서도 군대처럼 상명하복과 수직적 위계질서가 강조되는 조직이므로 (Donahue, 2004; 이원주, 2019), 상급자의 지휘통솔은 부하의 행동을 조정하고 최종적으로 조직목표의 성취를 좌우하는 중요한 요인이 될 수 있을 것이다.

전술한 바와 같이 통솔범위-성과 관계의 구체적 방향성에 대해서는 학파별로 대립이 나타났고 신뢰할 만한 증거도 부족한 편이었으며, 연구의 대상 또한 민간부문의 조직에 편중되어 있었다. 반면에 2000년대 이후의 공공관리학자들은 보다 정교한 연구방법으로 다시점 자료를 분석해 통솔범위가 넓을수록 공공조직의 성과가 개선됨을 실증했다(e.g., Meier and Bohte, 2003). Meier and Bohte(2000)는 그 이유가 다른 조건이 일정할 때 보다 많은 인력을 관리·감독업무가 아닌 직접적인 서비스 생산에 투입할 수 있기 때문에 효율성이 개선되기 때문이라고 설명한다. 특히 동일유형의 조직 중에서 나타나는 넓은 통솔범위는 그렇지 않은 조직보다 효과적인 리더십이나 기술향상에 대한 투자와 같은 이점을 충분히 활용하고 있다는 증거라고 한다. 이들에 따르면 통솔범위가 계속 증가하면 이러한 긍정적 효과가 조정의 한계로 인해 수확체감하게 되고, 결국 통솔범위와 성과 사이에는 역U자 모양의 비선형적(curvilinear) 관계가 나타나게 된다(Meier and Bohte, 2000:120). 한편 Theobald and Nicholson-Crotty(2005)는 Meier와 Bohte의 이론이 목표갈등(goal conflict)의 문제를 감안하지 않았다고 비판하였다. 이들은 서로 상충하거나 갈등하는 목표들을 함께 충족시켜야 하는 공공조직의 실태를 감안할 때 통솔범위의 효과는 복수의 목표나 성과기준별로 달라질 것이라는 가설을 제시하고 실증하였다. 분석결과에 따르면 일선감독자 1인당 교사의 수로 측정된 통솔범위는 SAT와 TAAS결과와 선형적인 정(+)의 관계가 있었으나 학생의 학교중퇴율과는 U자 모양의 비선형성이 나타났고, 학교의 크기로 측정한 통솔범위는 SAT결과와 역U자 모양, 그리고 TAAS결과 및 학교중퇴율과는 U자 모양의 관계가 있었다(Theobald and Nicholson-Crotty, 2005:655-656). 선행연구들의 예상과 결과 및 소방조직의 특성을 고려하면 우리나라의 일선소방서에서도 관리자의 통솔범위는 성과의

수준에 영향을 미칠 것으로 짐작된다. 그러나 공공조직의 불가피한 현실인 다양한 목표(multiple goals) 혹은 목표갈등에서 파생되는 복잡한 효과를 감안하면 패턴을 선험적으로 예단하기는 어렵다(Carrigan, 2017; Chun and Rainey, 2005). 따라서 연구모형에 복수의 성과지표와 성장과 과장의 통솔범위를 제공한 항을 포함해 비선형관계의 확인을 시도하되 탐색적인 차원에서 다음의 가설을 제시한다.

(가설 5) 통솔범위가 넓은 소방서는 그렇지 않은 소방서에 비해 조직성과의 수준이 다를 것이다.

Ⅲ. 연구방법

1. 자료의 원천과 특성

이 연구는 2009년부터 2014년까지 6개년도 동안 매년 12월 31일을 기준으로 전국에 분포한 일선소방서의 특성을 조사하여 구축한 패널자료를 사용하였다. 자료의 주요 원천은 소방청의 국가화재정보센터(nfds.go.kr)에 공개된 일선소방서의 연도별 화재통계와, 2015년에 행정안전부가 정책개발목적으로 당시 국민안전처의 협조로 일선소방서의 현황을 조사한 내부자료이다. 최종년도인 2014년을 기준으로 전국의 일선소방서는 모두 200개로,⁶⁾ 소방서의 관할구역은 기초자치단체의 구역과 반드시 일치하지는 않는다. 통계분석모형에는 시차변수가 포함되기 때문에 2010년~2014년의 5개년도 동안의 자료를 사용하였고 변수측정에 필요한 정보가 누락된 일부 케이스들은 제외되었다. 최종적인 분석에 이용된 표본의 숫자는 통솔범위 결정요인분석에서는 총 927개, 통솔범위-성과관계를 확인하기 위한 분석에서는 총 912개이다. 이 자료를 검토한 결과에 따르면 패널 개체의 수는 각각 193개(결정요인분석)와 188~191개(성과분석)로 전국에 분포한 일선 소방서들이 고르게 반영되었고, 개체별 평균 관측치의 숫자는 4.8개로 균형패널(balanced panel)의 성격이 강하게 나타났다. 이 연구는 대표적인 선행연구와 마찬가지로 같은 목표를 성취하기 위해 같은 성격의 생산기술을 사용하는 동일유형의 조직에 대한 분석이다(e.g., Meier and Bohte, 2003). 따라서 서로 다른 유

6) 2012년 7월에 신설된 세종시 소방본부는 다른 광역자치단체 소방본부와 달리 소방서의 기능도 담당하고 산하에 소방서가 아닌 119안전센터를 두고 있기 때문에(양기근 외, 2013:137), 다른 일선 소방서와 함께 표본에 포함시켰다.

형의 조직들을 함께 다룬 연구에 비해 종속변수에 영향을 미칠 수 있는 혼란요인들이 적은 편이고, 성과에 대한 분석에서도 기존의 소방서비스 생산함수를 참고해 적절한 통제변수를 선별할 수 있다는 방법론적 장점이 있다.

2. 주요변수의 측정

1) 독립변수의 측정

첫째, 과업요구의 다양성은 Blau(1977)의 비유사성지수(index of dissimilarity)를 이용해 소방서별 전체 출동횟수에서 화재진압출동횟수의 비율, 구조출동횟수의 비율, 구급출동횟수의 비율을 각각 제곱해 합산한 다음 이 수치를 1에서 뺀 값의 백분율로 측정하였다. 이 지수와 허핀달(Herfindahl) 지수는 조직의 다양성을 측정할 때 흔히 추천되는 방법으로 지수가 클수록 이질성이 높음을 의미한다(Pitts, 2010). 전문가들에 따르면 일선 소방서의 전체 과업은 화재진압, 구조, 구급의 세 가지로 크게 구분되고(e.g., 김태영, 2005), 이 과업들에 대한 요구는 주민의 직접적인 요청(신고)로 발생한다. 따라서 세 가지 과업에 대한 출동횟수는 과업환경으로부터의 요구의 수준을 반영하는 유력한 대리변수(proxy)가 될 수 있을 것이다. 물론 세 종류의 과업은 어느 소방서에서나 발생하지만 각각의 구성비의 수준은 관할지역에 따라 다르고, 이 차이는 요구받는 과업의 다양성 혹은 이질성의 수준을 반영한다.⁷⁾ 학교를 대상으로 한 선행연구도 같은 논리와 방법을 적용해 과업요구의 다양성을 측정하였다.⁸⁾

둘째, 조직의 안정성은 과업환경, 내부운영, 구조의 세 가지 측면에서 측정하였다. 공공관리학자들은 행정기관의 각종 속성들이 시간의 변화에 불구하고 일관적으로 유지될 때 안정적(stable)이라고 간주하며 이 속성들은 구조, 미션, 절차, 인력 등 다양한 측면에서 나타날 수 있다(O'Toole and Meier, 2011:135). 우선 과업환경의 안정성은 Boyne and Meier(2009:808-809)가 제시한 환경의 격동성(turbulence) 측정방법을 적

7) 예를 들면 화재출동비율이 50%, 구조출동비율이 30%, 구급출동비율이 20%인 소방서는 화재출동비율이 80%, 구조출동비율이 10%, 구급출동비율이 10%인 소방서에 비해 요구받는 과업의 전반적인 다양성이 더 높다. 따라서 두 기관의 다양성 수준이 같다고 판단하여 동일한 정책이나 관리방법을 적용하면 예상하지 못한 역효과가 발생할지도 모른다.

8) Meier and Bohte(2003:64)는 허핀달 지수로 과업요구다양성을 측정했는데, 앵글로색슨계, 아프리카계, 라틴계 학생의 백분율을 각각 제곱해 합산한 값을 10,000에서 뺀 측정치를 사용하였다.

용해 측정하였다. 다수의 조직이론가들은 환경의 역동성(dynamism) 혹은 유사개념인 격동성(turbulence)의 본질은 변화의 예측불가능성(unpredictability)이라고 역설했고(e.g., Aldrich, 1979; Dess and Beard, 1984; Mintzberg, 1979), 특히 “예기치 못한 고객 요구의 변화(unexpected changes in customer demand)”는 환경을 역동적으로 만드는 대표적인 요인이다(Mintzberg et al., 2005:289). 따라서 이 연구는 세 종류의 과업요구인 화재, 구조, 구급출동빈도를 자연로그로 변환해 전기의 측정치를 종속변수로, 금기의 측정치를 독립변수로 설정한 회귀모형을 각각 추정해서 잔차(residual)의 절대값을 구했다.⁹⁾ 회귀식의 의미상 이 측정치들은 일선 소방서에서 금기(t기)에 발생한 화재진압, 구조, 그리고 구급출동빈도가 전기(t-1기)의 빈도들을 기준으로 할 때, 일반적으로 예상이 가능할 것으로 기대되는 직전 년도의 수준으로부터 각각 얼마나 독립적으로 이탈해 있는지를 의미한다. 다음으로 이 연구의 관심사는 전반적인 역동성, 즉 불안정성의 수준이므로 세 측정치를 합산해서 최종적인 지표를 구성하였다.

운영의 안정성은 소방서 직원들의 반생산적 행동(counterproductive behavior)에 초점을 맞추어 징계를 받은 직원과 훈계·경고를 받은 직원의 수를 이용해 측정하였다.¹⁰⁾ 구성원들은 소속조직의 목적에 기여하는 방향으로 행동하라고 요구받는데, 반생산적 행동에는 이와 반대로 소속조직의 목적달성을 저해하는 직무태만, 결근 등의 행동과 각종 위법행위를 포함한 반사회적 행위가 포함된다(Jex and Britt, 2008). 이러한 행동들은 조직의 병리수준을 반영하므로 그 수준이 높을수록 그렇지 않은 기관에 비해 관리·운영상의 문제가 심각하다고 할 수 있다(Lyden and Klingele, 2000). 특히 반생산적 행동의 수준이 가까운 과거의 수준을 넘어 예측이 어려울 정도로 변동할수록 해당 기관의 내부운영상의 불안정성은 높다고 판단할 수 있을 것이다. 따라서 이 연구는 과업환경의 불안정성 지표와 마찬가지로 소방서별로 징계자 수와 훈계·경고자 수를 조사해 전기의 수를 종속변수로, 금기의 수를 독립변수로 설정한 회귀모형을 각각 추정해서 잔차(residual)의 절대값을 구한 다음에 두 측정치를 합산해서 내부운영

9) Boyne and Meier(2009)는 다시점 자료를 이용해 과업환경요인들의 전·후 측정치로 회귀분석을 수행한 다음에 요인별 잔차의 절대값들을 합해 격동성의 수준을 측정하였다.

10) 소방청훈령인 <소방공무원 징계양정 등에 관한 규칙> 별표1의 ‘징계양정기준’에 따르면 징계대상비위는 성실의무, 복종의무, 직장이탈금지, 친절공정의무, 청렴의무, 품위유지의무(각종 성적 일탈), 영리업무 및 겸직금지의무, 정치운동금지 및 집단행위금지 등을 위반한 행위가 해당된다. 또한 같은 규칙 제2조 제3항에 따르면 ‘경고’는 징계사유에 이르지 못한 경미사안에 대해 기관장이 위반자에게 주의·각성을 촉구하는 것을 의미한다.

의 불안정성 수준을 측정하였다.

구조적 안정성은 시간의 변화에 따른 조직규모의 불변여부를 측정하였다. 다양한 구조적 속성 중에서도 규모(size)는 조직연구에서 우선적으로 중요시된 변수로 수평적·수직적 분화, 공식화, 관리의 집중도와 같은 각종 구조특성에 직접 혹은 간접적으로 영향을 미칠 것으로 예상되기 때문이다(e.g., Blau, 1970; Donaldson, 2001). 비슷한 취지에서 O'Toole and Meier(2011:135) 또한 구조적 안정성에 대해 소개하면서 규모(size)를 대표적인 측정대상으로 언급하였다. 이 연구에서는 일선 소방서의 현원 수를 전기와 금기로 구분하여 비교한 다음에 전년도와 동일할 경우에는 1, 그렇지 않을 경우에는 0의 값을 부여하였다. 마지막으로 공간(space)과 규모의 크기는 일선 소방서별 관할구역의 면적(km²)과 현원 수를 각각 자연로그로 변환하여 측정하였다.

2) 종속변수의 측정

첫 번째 모형의 종속변수인 통솔범위는 소방서 본서의 조직도를 기준으로 상관 1인이 직접 통솔하는 부하직원의 숫자로 측정하였다. 소방서(본서)의 수직적 구조는 최상급자인 서장-과(혹은 단)-계(혹은 담당이나 팀)의 순으로 분화되어 있고 기관을 구성하는 하위부서별로 1인의 책임자가 존재한다. 따라서 서장의 통솔범위는 조직도상에서 동일 수준에 위치하면서 서장이 바로 직접 통솔하는 부서(과와 단)의 숫자로 측정하였고, 과장의 통솔범위는 소방서별로 서장 바로 아래의 부서장(과장과 단장)이 직접 통솔하는 하위부서(계 또는 팀)의 숫자를 서장이 직접 통솔하는 부서의 숫자로 나누어 측정하였다.¹¹⁾ 두 번째 모형의 종속변수인 조직성과는 이에 비해 측정이 한층 까다롭다. 민간기업에 비해 공공조직의 성과는 다차원적·복합적이고 이해관계자에 따라 의미가 달라지므로 정의와 측정이 어렵기 때문이다(e.g., Boshken, 1994; Rainey and Steinbauer, 1999; Talbot, 2010). 따라서 이 연구는 불가피하게 소방서의 목표를 구성하는 다양한 요인들 중에서도 법률에 명시된 핵심적 목표의 달성도에 초점을 맞춰서, 화재피해수준을 반영하는 두 종류의 성과지표인 소방서 관할구역별로 화재로 인한 인명사상자 수와 자연로그로 변환한 소실면적(m²)의 크기를 사용해 성과를 측정하였다.

11) 본서에 현장대응단이 설치된 소방서의 경우 이 부서를 포함하여 서장과 과장의 통솔범위를 측정하였다. 현장대응단은 조직도상에서 '과'와 동일 수준에 위치하며, 연구의 대상기간 동안 여러 소방본부의 인사발령 자료와 배치현황을 조사한 결과에 따르면 통상 소방서의 과장으로 임명되는 계급인 소방령이 단장으로도 임명되었다.

소방조직의 기본적 근거법률인 <소방기본법>은 제1조에서 화재와 각종 위급상황에서 “국민의 생명·신체 및 재산을 보호”하는 것을 핵심목표로 천명하고 있기 때문이다. 즉 화재는 일선소방서가 대처해야 하는 가장 대표적인 재난이고, 다른 조건이 일정할 때 화재로 인한 인명손실과 재산피해수준이 줄어든다면 목표의 핵심요소가 달성되어 성과가 향상되고 있다고 간주할 수 있을 것이다.

3) 통제변수의 측정

이 연구는 기존의 공공관리와 소방행정 연구에서 밝혀진 증거와 논리적 근거에 바탕을 두고 통솔범위-성과관계 모형의 종속변수인 화재피해의 수준에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 모형에 포함시켜 가능한 한도 내에서 그 효과를 통제하였다. 이 변수들은 크게 조직적 특성과 환경적 요인인 관할구역의 특성으로 구분할 수 있다. 우선 조직적 특성에는 전년도인 성과변수인 소실면적과 화재사상자 수, 기관의 자원(resource)에 해당하는 소방관 1인당 예산액과 전년대비 인력증가율, 그리고 기관의 규모(size)를 포함시켰다. 관할구역의 특성으로는 화재발생건수, 과업환경의 불안정성, 인구밀도, 소방대상물수, 위험물시설수, 대형화재취약대상물수를 포함하였다. 구체적인 측정방법은 다음과 같다.

조직적 특성 중 첫째, 전년도인 성과변수는 자연로그로 변환된 전년도 소실면적(m^2)과 전년도인 화재사상자 수를 사용하였다.¹²⁾ 둘째, 소방관 1인당 예산액은 소방서별 예산액을 현원의 숫자로 나눠서 자연로그로 변환하여 측정하였다. 셋째, 전년대비 인력증가율은 금년의 현원에서 전년의 현원을 뺀 숫자를 전년의 현원으로 나누어 백분율(%)로 계산하였다. 조직적 변환과정을 거쳐 성과가 산출될 때 첫 단계의 투입물(inputs)이 자원이므로(Ingraham and Donahue, 2000), 자원이 부족하면 의도한 성과의 수준을 달성하거나 유지하기 어려워질 것이다. 특히 소방서와 같은 위기대응조직의 자원부족은 긴급한 상황이 발생할 때 기민하게 대처하는 능력의 쇠퇴로 이어질 수 있으므로(Weick and Sutcliffe, 2007), 최적 대응의 시기를 놓쳐 피해가 더욱 악화될 가능성이 있다. 마지막으로 기관규모의 측정방법은 앞에서 소개한 내용과 같다.

12) 조직은 특별한 사정이 없는 한 과거의 현상이 현재에도 반복되는 타성(inertia)이 있다(Hannan and Freeman, 1989). 이 관점은 최근의 공공관리연구에도 수용되어 과거의 성과변수는 현재의 성과변수의 수준에 중요한 영향을 미치는 요인으로 취급되고 있으며 다수의 연구에서 그 효과가 실증되었기 때문이다(e.g., O'Toole and Meier, 2011).

환경적 특성변수 중에서 첫째, 화재발생건수는 소방서가 담당하는 관할구역에서 발생한 화재의 빈도를 국가화재정보센터(nfds.go.kr)에서 조사한 다음에 자연로그로 변환해 측정하였다. 화재는 화재피해에 가장 직접적으로 영향을 미치는 요인이므로 이는 종속변수의 성격상 우선적으로 통제되어야 하는 변수이다.¹³⁾ 둘째, 과업환경의 불안정성의 측정방법은 앞서 밝힌 바와 같다. 공공관리학자들은 역동성 혹은 불안정성은 공공조직의 중요한 환경적 특성일 뿐만 아니라 성과에 부정적인 영향을 미치는 핵심적인 요인이라 주장하고 실증하였다(e.g., Andrews, 2009; Boyne and Meier, 2009; O'Toole and Meier, 2017). 따라서 성과와의 관계를 분석할 때 이 변수의 영향은 통제되는 것이 바람직하다. 셋째, 인구밀도는 관할구역별 인구의 숫자를 면적(km²)으로 나누고 자연로그를 취해 계산하였다. 인구는 행정수요를 야기하는 기본적인 요인일 뿐만 아니라 그 규모는 화재의 발생이나 예방수준과 상당한 연관이 있고(Jennings, 1999; 최진중, 2001), 관할구역 내에 보다 많은 인구가 거주할수록 소방서는 동일 수준의 서비스 제공에 보다 많은 비용을 지출할 가능성이 있을 것이다(김태영, 2005). 넷째, 소방대상물 수는 관할구역 내 건물의 대리변수로 근린생활시설 수, 업무시설 수, 복합건축물 수를 합산한 다음 자연로그를 취해 측정하였다. 화재는 인간, 건물, 기타 공간적 특성의 함수관계로 표현될 수 있으므로(Jennings, 1999), 일정한 공간 안에 존재하는 연소물(건축물)이 없으면 화재가 발생할 수 없고 연소물의 특성이나 배치에 기인하는 이질성은 화재피해수준에 영향을 미칠 수 있을 것이다(최종태·현성호, 2005). 다섯째, 관할구역 내의 위험물시설수와 대형화재취약대상물수는 환경의 특성에서 유발되는 과업난이도(task difficulty)를 반영하는 변수이다. 관내에 인화성이 높은 화공약품이나 유류 등을 취급하는 사업체가 많을수록 일반적인 양상의 화재와 달리 진화가 더욱 어려워질 수 있을 것이며, 소방서가 관련기준에 따라 대형화재에 특별히 취약하다고 지정한 시설이 많을수록 화재의 빈도와 피해의 수준 또한 증가할 수 있기 때문이다. 위험물시설 수는 관할구역 내의 위험물제조소, 위험물취급소, 위험물저장소의 수를 합산한 다음 자연로그로 변환해 측정하였다. 대형화재취약대상물 수는 소방서별로 기준에 의해 대형화재에 특히 취약한 시설로 지정한 관할구역 내의 숙박업소, 병원, 공장, 복합건축물의 숫자를 합산해서 자연로그를 취해 계산하였다. 이상의 변수들의 기술통계는 아래의 <표 1>에 제시하였다.

13) 전문가들은 보통 화재를 “사람의 의도에 반하거나 고의에 의하여 발생하는 연소현상”으로 정의한다(최종태·현성호, 2005:150).

〈표 1〉 주요변수들의 기술통계

변수명	관찰치	평균	표준편차	최소값	최대값
서장의 통솔범위	926	2.883	0.507	2	5
과장의 통솔범위	927	2.730	0.610	1	7
과업요구의 다양성	928	35.736	7.328	18.747	55.379
과업환경의 불안정성	928	0.397	0.368	0.024	5.886
내부운영의 불안정성	928	8.763	10.265	0.123	118.786
규모의 안정성	928	0.179	-	0	1
기관규모(log)	928	5.153	0.349	4.143	5.966
공간의 크기(log)	928	5.466	1.441	2.303	8.150
화재소실면적(log)	928	8.994	1.355	5.208	13.910
화재사상자수	928	10.475	10.668	0	201
전기 화재소실면적(log)	925	9.114	1.363	5.243	13.910
전기 화재사상자수	928	10.782	8.862	0	69
소방관1인당 예산액(log)	928	10.231	0.993	4.100	13.340
인력증가율(%)	928	2.535	7.614	-54.015	42.718
화재발생건수(log)	926	5.243	0.478	3.526	6.407
인구밀도(log)	926	6.713	2.004	2.992	10.290
소방대상물(log)	928	7.892	0.794	5.182	9.999
위험물시설(log)	926	6.078	0.814	3.970	8.381
대형화재취약대상물(log)	922	2.685	1.063	0	7.272

IV. 분석 결과

1. 통솔범위의 결정요인 분석

〈표 2〉의 결정요인 분석모형에는 연도별 가변수를 포함시켜 시점별 이질적 특성을 함께 통제하였고, 확률효과모형으로 가설을 검정하되 고정효과모형으로 추정한 결과를 함께 제시하였다.¹⁴⁾ 검정에 앞서 이분산성(heteroskedasticity) 문제를 검사한 결과

14) 패널 분석에서 오차항의 성격을 어떻게 규정하느냐에 따라 추정방법이 달라지는데, 전국에 분포한 소방서들은 모집단에서 무작위로 추출된 표본이 아니므로 오차항이 확률분포를 따른다고 보기 어려울지도 모른다. 그러나 하우스만 검정(hausman test) 결과에 따르면 1% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 없었기 때문에, 결정요인분석에서는 확률효과모형과 고정효과모형사이에 체계적 차이가 있다고 보기는 어렵다. 규모 변수를 제외하면 두 추정방법

에 따르면 패널 개체간 이분산성이 존재할 가능성이 있었고, 이에 대처하기 위해 강건 표준오차(robust standard error)를 사용해 추정하였다. 분산팽창계수의 크기로 판단할 때 다중공선성으로 인한 문제의 가능성은 미미하다.¹⁵⁾

〈표 2〉 통솔범위 결정요인의 분석결과

	종속변수: 서장의 통솔범위		종속변수: 과장의 통솔범위	
	Model 1 (확률효과모형)	Model 2 (고정효과모형)	Model 3 (확률효과모형)	Model 4 (고정효과모형)
과업요구의 다양성	-.005(.003)*	-.007(.003)**	-.008(.003)**	-.011(.005)**
과업환경의 불안정성	-.035(.026)	-.030(.027)	-.003(.039)	-.028(.039)
내부운영의 불안정성	.002(.001)	.001(.001)	-.003(.002)**	-.003(.002)**
규모의 안정성	-.021(.023)	-.025(.022)	.052(.029)*	.063(.029)**
관할구역의 크기	.009(.019)	.040(.171)	-.173(.024)***	-.459(.243)*
기관규모	.703(.099)***	.373(.288)	.001(.099)	.246(.216)
R-square(within)	0.088	0.095	0.057	0.063
R-square(between)	0.414	0.378	0.233	0.238
R-square(overall)	0.358	0.316	0.205	0.202
Wald chi-square	87.44***	-	136.55***	-
F	-	3.09***	-	5.79***
Rho	.716	.773	.660	.810
N of obs.	926	926	927	927

주: 연도 가변수는 모형에 포함(괄호 속은 강건표준오차),
*p<.10, **p<.05, ***p<.01

서장의 통솔범위가 종속변수인 모형1과 과장의 통솔범위가 종속변수인 모형3에서 전반적(overall)변동에 대한 모형의 설명력(R^2)은 각각 0.358과 0.205로 나타났다. 결과를 구체적으로 검토하면, 과업요구의 다양성은 서장의 통솔범위(coef.=-.005, $p<.10$)과 과장의 통솔범위(coef.=-.008, $p<.05$) 모두에 유의한 부(-)의 영향을 미쳤다. 확률효과모형의 성격을 감안할 때, 이 결과는 우리나라의 일선소방서에서 과업요구의 다양성이 1단위 증가하면 패널 개체간, 그리고 패널 개체내에서 서장의 통솔범위가 평균적으로 0.5%, 과장의 통솔범위는 평균적으로 0.8%가 감소함을 의미하며 가설 1은 두 종류의 통솔범위에 대해 예상대로 지지되었다. 세 가지의 조직안정성 변수 중 과업환

의 결과는 유사하다.
15) 분산팽창계수(VIF)의 최소값은 1.05, 최대값은 1.79, 평균은 1.42로 나타났다.

경의 불안정성은 모형1과 3에서 가설의 예상과 방향성이 일치하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 나머지 안정성 변수들은 서장의 통솔범위에는 유의한 영향이 없었으나, 내부운영의 불안정성과 규모의 안정성은 과장의 통솔범위에 대해 가설2의 예측과 일치하는 효과가 있었다. 모형3에서 내부운영의 불안정성은 과장의 통솔범위와 부(-)의 관계(coef.=-.003, $p<.05$), 그리고 규모의 안정성은 정(+)의 관계가 있었다(coef.=.052, $p<.10$). 이는 내부운영이 불안정한 소방서일수록 실무계층을 감독하는 과장의 통솔범위가 줄어들고, 시간이 변화하더라도 규모가 안정적으로 유지되는 소방서일수록 과장의 통솔범위가 증가하는 경향이 있음을 의미한다. 가설3의 설명변수인 소방서의 관할구역 크기와 가설4의 규모 또한 서장과 과장의 통솔범위에 따라 유의성이 다르게 나타났다. 관할구역의 크기는 서장의 통솔범위에 영향을 미치지지는 못했지만, 모형3에서 가설3의 예상처럼 과장의 통솔범위와 부(-)의 관계가 있었다(coef.=-.173, $p<.01$). 반면 규모는 모형3의 과장의 통솔범위와는 유의한 관계가 없었으나, 모형1에서 서장의 통솔범위에 정(+)의 영향을 미쳐서 가설4의 예측과 일치하였다(coef.=.703, $p<.01$). 이 결과들은 관할구역이 넓은 소방서일수록 일선감독자인 과장의 통솔범위가 줄어들고, 직원의 숫자가 많아서 규모가 큰 소방서일수록 그렇지 않은 소방서에 비해 관리자인 서장의 통솔범위가 늘어나는 효과가 있음을 보여준다.

2. 통솔범위가 성과에 미치는 영향

〈표 3〉에서 모형1~3의 종속변수는 화재로 인한 소실면적, 모형 4~6의 종속변수는 화재로 인한 사상자의 숫자이다. 하우스만 검정 결과(1% 유의수준)에 따르면 고정효과 모형의 선택이 타당하였고, 연도 가변수를 포함해 시점별 특성을 함께 통제하였다. 따라서 모형1~3은 이원 고정효과모형(two-way fixed effect model)으로 추정하였고,¹⁶⁾ 모형4~6의 종속변수는 일정한 기간과 공간 내에서 발생한 사건의 횟수로 0 또는 양의 정수인 가산(count) 변수이므로 조건부 고정효과 음이항회귀모형(conditional fixed effect negative binomial regression)으로 추정하였다.¹⁷⁾

16) 이분산성 검사 결과 패널 개체간 이분산성이 존재할 가능성이 있었기 때문에 모형1, 2, 3은 강건표준오차를 적용해 추정하였다.

17) 모형4, 5, 6은 포아송 모형으로 추정할 때 과대산포(over-dispersion)문제가 있었다. 이때 포아송 모형의 추정은 일치추정량이 될 수 없기 때문에 이런 경우의 대안으로 권장되는 음이항 분포 가정을 적용한 모형으로 추정하였다(Cameron and Trivedi, 2010).

〈표 3〉 통솔범위가 성과에 미치는 영향

	종속변수: 화재소실면적			종속변수: 화재사상자수		
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
서장의 통솔범위	-.256(.148)*	-.379(.726)		.039(.099)	-.772(.411)*	
서장×서장		.034(.122)			.126(.064)**	
과장의 통솔범위	-.159(.114)		-.396(.280)	.046(.069)		.113(.204)
과장×과장			.052(.038)			-.016(.030)
전년도 소실면적	-.153(.032)***	-.148(.032)***	-.149(.032)***			
전년도 사상자수				-.010(.003)***	-.010(.003)***	-.010(.003)***
소방관 1인당 예산액	-.109(.084)	-.119(.084)	-.129(.087)	-.031(.050)	-.011(.050)	-.027(.049)
인력증가율	-.011(.005)**	-.011(.005)**	-.011(.005)**	-.005(.003)	-.005(.003)	-.005(.003)
기관규모	.032(.530)	-.056(.532)	-.154(.523)	.095(.280)	.118(.280)	.114(.277)
화재발생건수	.879(.257)***	.876(.259)***	.848(.259)***	.276(.131)**	.296(.131)**	.278(.131)**
과업환경의 불안정성	.211(.105)**	.212(.106)**	.225(.105)**	.038(.073)	.043(.074)	.036(.073)
인구밀도	.497(.430)	.499(.429)	.478(.433)	-.026(.060)	-.022(.060)	-.024(.060)
소방대상물	.155(.138)	.196(.137)	.179(.137)	-.005(.087)	-.023(.085)	-.009(.086)
위험물시설	-.336(.184)*	-.300(.189)*	-.326(.185)*	.140(.105)	.136(.103)	.134(.103)
대형화재취약대상물	.125(.176)	.135(.180)	.110(.186)	.190(.085)**	.208(.086)**	.190(.085)**
R-square (within)	0.131	0.128	0.127	-	-	-
R-square (between)	0.348	0.344	0.344	-	-	-
R-square (overall)	0.253	0.252	0.249	-	-	-
F	6.64***	6.72***	6.55***	-	-	-
Rho	.915	.917	.912	-	-	-
Log likelihood	-	-	-	-1943.041	-1941.441	-1946.066
Wald chi-square	-	-	-	47.23***	51.44***	47.17***
N of obs.	911	911	912	911	911	912

주: 연도 가변수를 포함(모형1~3의 괄호 속은 강건표준오차, 모형4~6은 표준오차),

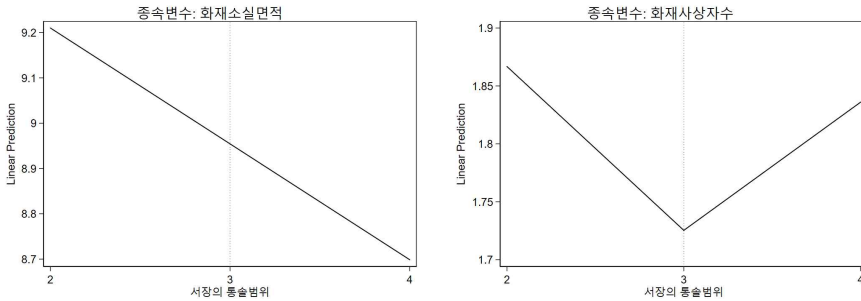
*p<.10, **p<.05, ***p<.01

모형1에서 전반적(overall)변동에 대한 설명력(R^2)은 0.253이었고, 각종 조직 및 환경적 특성의 영향을 통제했을 때에도 서장의 통솔범위는 화재소실면적에 유의한 부(-)의 영향을 미쳤다(coef.=-.256, p<.10). 과장의 통솔범위는 부(-)의 방향성을 보인 반면에 통계적 유의성은 나타나지 않았다. 이어서 모형2와 3에서는 두 종류의 통솔범위의 제곱항으로 비선형관계를 탐색하였으나 유의한 관계를 발견하지는 못했다. 통제변수들 중에서는 전년도의 소실면적, 인력증가율, 화재발생건수, 과업환경의 불안정성, 위험물시설수가 소실면적의 크기에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

사상자수를 종속변수로 설정한 모형들에서는 이와 다른 패턴이 발견되었다. 모형 4에서 저장과 과장의 통솔범위는 종속변수와 유의한 관계가 없었으나, 모형 5에서 저장의 통솔범위를 제공한 항은 통계적으로 유의하였고 계수의 부호는 양(+)이었다 (coef.=.126, $p<.05$). 즉 저장의 통솔범위와 화재사상자 수 사이에는, 통솔범위가 증가할 때 화재사상자수는 점차 감소하다가 일정 수준을 넘어서게 되면 다시 늘어나게 되는 U자 모양의 비선형관계가 나타났다. 이어서 모형 6에서는 과장의 통솔범위 제공항으로 종속변수에 대한 관계를 탐색하였으나 유의한 결과가 발견되지 않았다. 통제변수들 중에서는 전년도 사상자수, 화재발생건수, 대형화재취약대상물수가 화재사상자수와 유의한 관계가 있었다.

아래의 <그림 1>은 모형 1과 모형 5의 추정량으로 저장의 통솔범위-성과 관계를 알기 쉽게 표시한 그래프이다. 두 그래프를 함께 비교할 때 저장의 통솔범위가 일정 수준(범위:3)을 초과한 구간부터 두 종류의 성과지표에 대한 영향력의 방향성은 서로 달라졌다. 좌측 그래프(모형 1)에서 저장의 통솔범위는 화재소실면적과 선형적인 부(-)의 영향을 계속해서 미치고 있으나, 우측 그래프(모형 5)에서 저장의 통솔범위는 화재로 인한 사상자의 숫자에 부(-)의 영향을 미치다가 범위가 3을 넘어서는 구간부터 정(+)의 관계로 변화하여 U자 모양의 비선형성이 확인되었기 때문이다. 이 결과는 선행연구들 중에서도, 복수의 성과지표에 대한 통솔범위의 영향을 검증했을 때 성과지표의 성격에 따라 선형성과 비선형성이 각기 혼재되어 나타났다고 보고한 Theobald and Nicholson-Crotty(2005)의 연구결과와 일치한다. 또한 성과지표나 기준들이 조직의 운영목표(operational goal)란 점을 고려하면(Daft, 2014:215), 교차되는 방향성은 저장의 통솔범위가 증가할 때 소실면적의 감소와 화재사상자수의 감소란 두 가지의 목표달성이 서로 상충하거나 갈등을 일으킬 가능성을 보여주는 증거이다.

〈그림 1〉 서장의 통솔범위가 화재피해에 미치는 영향



V. 논의 및 결론

서두에서 의도한 바와 같이 이 연구는 우리나라의 대표적 일선행정기관인 소방서를 대상으로 통솔범위의 결정요인과 통솔범위가 조직의 성과에 미치는 영향을 확인하였다. Gulick(1937)의 예상에 근거하여 결정요인으로 제시한 과업요구의 다양성, 각종 안정성 변수, 공간 및 규모는 관리자에 해당하는 서장 또는 일선 감독자인 과장의 통솔범위에 유의한 영향을 미쳤고, 변수들의 방향성은 학교조직을 분석한 외국의 선행 연구와 대체로 유사하였다(e.g., Meier and Bohte, 2003).

세부 요인별로 살펴보면 과업요구의 다양성은 관리자와 일선감독자 계층 모두의 통솔범위를 줄이는 효과가 있었다. Perrow(1970)는 조직이 감당해야 하는 대표적인 이질성(heterogeneity)으로 동태적 환경에서 투입되는 이질적 요구와 내부 구성원들의 차별적 속성을 든 바 있다. 가설1의 검정결과는 다양한 과업요구에 직면한 소방서는 전자에서 파생되는 과업수행의 복잡성에 대처하기 위해 계층 전반에 걸쳐 통솔범위, 즉 업무수행단위를 축소할 필요가 있음을 보여준다. 통솔범위가 줄어들 때 관리·감독자들은 담당업무와 부하들에 대해 더 많이 주의를 집중할 수 있고, 구성원들의 접촉빈도가 증가하므로 의사소통과 상호조율(mutual adjustment)의 활성화를 통해 업무 수행의 어려움에 대한 나름의 해결책을 찾을 가능성이 증가하기 때문이다(Mintzberg, 1979).

다음으로 가설 2에서 내부운영의 불안정성과 규모의 안정성과 같은 안정성 변수들은 일선감독자인 과장의 통솔범위에만 영향을 미쳤고 조직이 불안정해질수록 통솔

범위는 줄어들었다. 일반적으로 조직의 불안정성은 예측을 어렵게 만들어 각종의 불확실성을 일으킨다(Scott, 2003). 이때 과장의 통솔범위 축소는 내부운영이나 구조변경으로 인한 불확실성을 Thompson(2017)의 기술적 핵심(technical core), 즉 전문성과 현장경험을 보유한 실무자들을 지휘하는 일선감독자 계층에서 관리책임의 조정으로 대응해야함을 의미하며(O'Toole and Meier, 2003b:47), Meier and Bohte(2003:65-66)의 분석과 부합하는 부분이기도 하다. 가설3·4의 공간과 규모에 대한 검정결과에서는 Gulick(1937)의 예상처럼 관할구역의 크기와 과장의 통솔범위는 부(-)의 관계가 있었고, 넓은 공간에서 비롯되는 서비스 공급비용 증가(예를 들면, 현장도착의 지연 등)의 대처가 일선감독자 계층에서의 관리노력과 연관이 있음을 암시한다. 규모의 증가와 서장의 통솔범위의 정(+)의 관계 또한 이론적 예측과 일치하는 부분으로, 전체인력이 증가할 때 관리비용에 대해 규모의 경제 효과가 발생하여 관리인력이 반드시 비례적으로 증가할 필요가 없는 현실을 반영한다. 결정요인들의 가설검정 결과는 아래 <표 4>에 요약하여 제시하였다.

<표 4> 가설검정 결과의 요약

연구가설(통솔범위 결정요인)		종속변수	
		서장의 통솔범위	과장의 통솔범위
H1(과업요구의 다양성)		지지(-)	지지(-)
H2(조직 안정성)	과업환경의 불안정성	-	-
	내부운영의 불안정성	-	지지(-)
	규모의 안정성	-	지지(+)
H3(관할공간)		-	지지(-)
H4(기관규모)		지지(+)	-

가설5에서는 탐색적 차원에서 서장·과장의 통솔범위와 두 변수의 제곱항을 이용해 화재피해수준과의 비선형관계를 검정하였다. 서장의 통솔범위와 화재소실면적은 선형적인 부(-)의 관계가 있는 반면에, 화재로 인한 인명사상자 수와는 U자 모양의 비선형적 관계가 나타났다. 일부 학자들은 통솔범위-성과 사이에 역U자 모양의 관계가 일반적으로 나타날 것으로 상정했으나(e.g., Meier and Bohte, 2000), 분석결과는 기존의 이론적 예측과 대조적으로 관계의 방향성이 성과지표의 속성에 따라 달랐고 통솔범위가 일정 수준을 넘어 증가할 때 재산(건물)피해 및 인명피해 감소란 두 종류의 운

영목표 사이의 목표 갈등(goal conflict)이 확인되었다. 그 이유는 무엇일까? 유력한 원인 중 하나는 화재진화와 인명구조의 수행에 필요한 기술(technology)의 차이일지도 모른다. 화재진화는 건축공학과 연소물에 대한 지식이 필요하고 상대적으로 노동집약적인 활동에 가깝다. 반면에 인명구조는 건물진입이나 장애물개척 등 특수한 기술을 숙지한 인력으로 구성된 별도의 단위조직인 119구조대에 의해 주로 수행된다.¹⁸⁾ 즉 인명구조는 상대적으로 기술적 복잡성이나 위험도가 높은 어려운 과업이므로 화재진화와 달리 관리자의 통솔범위에 한정된 단순한 처방만으로는 성과향상을 계속 기대하기 어려울뿐더러 일종의 역효과를 낳을지도 모르기 때문이다.

이상의 결과와 논의는 현장에서 행정서비스를 직접 공급하는 다양한 일선행정기관과 특히 소방서의 구조설계와 관리에 대하여 다음과 같은 시사점을 제공한다. 첫째, 관리자와 일선감독자의 통솔범위를 설정하거나 조정할 때 Gulick(1937)이 강조한 과업요구의 다양성, 조직의 안정성, 공간 및 규모와 같은 고전적인 결정요인들을 신중하게 검토할 필요가 있다. 동일 유형의 조직에서도 이 요인들의 수준은 다를 수 있는데 그 차이를 무시하고 무리하게 ‘최적’이라 간주되는 통솔범위를 일괄적으로 적용한다면 예상치 못한 관리상의 비효율이 발생할지도 모른다. 둘째, 일선기관에서 통솔범위를 비롯한 구조·관리요인들을 결정할 때 역U자 곡선 모양의 관계, 즉 ‘과유불급(too much of a good thing: TMGT)’ 효과가 발생할 수 있는 성과기준에 대해 각별히 유의해야 한다(e.g., Pierce and Aguinis, 2013). 특히 이 연구의 결과에 비추어보면 상호갈등적인 성과기준들이 있을 때 같은 유형의 조직에서도 유일최선의 통솔범위는 존재하기 어려웠다. 따라서 일선행정기관의 관리자는 난이도 및 복잡성과 같은 과업의 기술적 특성과 계층별 업무속성의 차이를 파악한 다음에 성과기준들의 균형을 찾아 목표갈등으로 인한 비용을 최소화할 수 있는 범위 내에서 통솔범위를 설정해야 할 것이다.

결론적으로 Gulick(1937)의 통솔범위 이론은 우리나라의 일선기관의 관리와 조직설계에 아직도 유용한 시사점을 제공할 가능성이 높은 것으로 확인되었다. 물론 통솔범위의 결정과 같은 조직구조의 조정·설계가 기관이 당면한 문제에 대해 만병통치약이 될 수는 없고 실제로 공공조직의 구조 변화는 결코 쉬운 일은 아니다.¹⁹⁾ 하지만 적

18) 언론보도에 따르면 중앙119구조본부 관계자가 “...고도의 업무를 수행해야 하는 업무특성 때문에 전국적으로 119구조대원 상당수가 특전사 등 특수부대 전역자들”이라 밝히고 있다 (연합뉴스, 2016년 4월 15일자 기사).

19) 이 연구의 결과는 일선기관의 실무계층수준에서 조직구조의 변화와 적합성이 존재할 여지를 보여주지만, 중앙행정기관이나 보다 거시적인 구조변수에 대한 일반화는 별도의 실증분

합성이 결여된 구조로 조직성과의 향상을 기대하는 것 또한 현실적이라고 보기는 어렵고(Burton et al., 2015; Child, 1972), 이에 더하여 통솔범위-성과관계에서 발견된 비선형관계의 변곡점은 구조를 적절히 설계하고 관리책임을 상황에 적합하게 조정할 수 있도록 일선기관에 충분한 재량이 부여된다면 상충하는 목표들로 인한 공공관리의 어려움을 부분적으로나마 완화하여 다수의 목표 사이에서 어느 정도의 균형을 추구할 수 있음을 시사한다.²⁰⁾

마지막으로 이 연구는 다음과 같은 한계가 있음을 밝혀둔다. 자료의 시간적 범위가 2014년까지로 한정되어 있으므로 분석결과는 소방서의 인력 및 예산의 부족이 어느 정도 개선된 최근의 상황과 비교할 때 차이를 보일지도 모른다. 따라서 향후의 연구는 먼저 소방관의 국가직 전환효과가 본격적으로 나타날 시기까지 시간적 범위를 확장하고 전·후 비교를 수행하여, 시점을 달리했을 때도 이 연구에서 발견된 관계가 유지되는지 좀 더 정교한 방법으로 확인할 필요가 있다.²¹⁾ 이러한 시도는 통솔범위 결정요인 및 통솔범위-성과관계 가설의 일반화에 기여할 뿐 아니라, 보다 다양한 과업요구 및 상충하는 목표와 직면할 미래 공공조직의 설계와 관리에도 유용하리라 기대한다.

석을 거쳐 신중하게 적용되어야 할 것이다. 미시적 수준에서 거시적 수준으로(혹은 일선기관에서 상급기관으로) 구조에 대한 관찰수준을 확장할수록 조직군생태론에서 주장하는 구조적 타성(Hannan and Freeman, 1977)이나 제도적 동형화와 부합하는 현상이 발견될 가능성이 크기 때문이다. 일례로 전영한(2008)은 60년 동안의 한국 중앙교육행정조직의 변천과정을 관찰하고 상황이론(contingency theory)보다 강제적 동형화에 근거한 구조변화가 더욱 빈번하게 나타났다고 보고하였다.

20) 복수목표(multiple goals)들 간의 상충과 갈등은 공공조직의 불가피한 현실이며(Chun and Rainey, 2005) 이러한 상황에서의 균형의 추구가 관리(management)의 본질인 반면에(Mintzberg, 2013), 공공관리학자들은 목표 갈등 문제에 대한 관리적 처방이 충분히 규명되지 않았다고 토로한다(Meier and Krause, 2005:15).

21) 2014년경의 상황과 달리 소방관의 국가직 전환으로 일선 소방서가 인력과 예산 등 자원을 좀 더 안정적으로 확보할 수 있게 되고 그 자원을 합리적으로 관리할 수 있는 능력도 보유할 수 있다면, 통솔범위에 의한 관리책임의 조정 외에도 다양한 관리수단의 조합을 찾아서 구사할 여지가 생길 것이다.

참고문헌

- 김광수·김국래·이원희. 2004. 「소방조직관리론(개정판)」. 서울: 덕유.
- 김인수. 2007. 「거시조직이론(개정 4판)」. 서울: 무역경영사.
- 김태영. 2005. 소방표준정원 산정방법에 관한 소고. 「지방행정연구」, 19(4): 259-284.
- 오석홍. 2018. 「조직이론(제9판)」. 서울: 박영사.
- 이원주. 2019. 소방조직의 구조적 특성에 관한 연구. 「한국화재소방학회 논문지」, 33(1): 164-170.
- 왕재선·김서용. 2009. 조직혁신의 다차원성과 결정요인: 혁신속도, 범위 및 빈도를 중심으로. 「한국행정학보」, 43(3): 73-99.
- 양기근·류상일·송윤석·송용선·이주호·박정민. 2013. 「소방행정학개론(개정판)」. 서울: 대영문화사.
- 전영한. 2008. 한국 중앙교육행정조직 60년: 조직환경과 조직구조의 관계를 중심으로, 「한국조직학회보」, 5(2): 59-88.
- 주성빈. 2015. 경찰의 조직구조가 능동적 경찰활동에 미치는 영향. 「사회과학연구」, 22(4): 311-326.
- 최종태·현성호. 2005. 「소방행정론」. 서울: 신광문화사.
- 최진중. 2001. 한국의 소방력 배치에 관한 연구. 전남대학교 박사학위논문.
- 행정안전부. 2011. 「과학적 조직관리를 위한 조직진단매뉴얼」. 서울: 행정안전부.
- Aldrich, H. E. 1979. *Organizations and Environments*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Andrews, R. 2009. Organizational Task Environments and Performance: An Empirical Analysis. *International Public Management Journal*, 12(1): 1-23.
- Andrews, R. 2010. Organizational Structure and Public Service Performance. In Walker, R. M., Boyne, G. A., and Brewer, G. A. (eds.) *Public Management and Performance: Research Directions*. Cambridge, NY: Cambridge University Press.
- Arrow, K. J. 1974. *The Limits of Organization*. New York: W. W. Norton and Company.
- Ashby, W. R. 1957. *An Introduction to Cybernetics*. London, UK: Chapman & Hall.
- Bell, G. D. 1967. Determinants of Span of Control. *American Journal of Sociology*, 73(1): 100-109.
- Blau, P. M. 1970. A Formal Theory of Differentiation in Organizations. *American Sociological Review*, 35(2): 201-218.
- Blau, P. M. 1977. *Inequality and Heterogeneity*. New York, NY: The Free Press.
- Blau, P. M., and Schoenherr, R. A. 1971. *The Structure of Organizations*. New York: Basic Books.
- Bohte, J., and Meier, K. J. 2001. Structure and the Performance of Public Organizations: Task

- Difficulty and Span of Control. *Public Organization Review*, 1: 341-354.
- Boshken, H. L. 1994. Organizational Performance and Multiple Constituencies. *Public Administration Review*, 54(3): 308-312.
- Boyne, G. A., and Meier, K. J. 2009. Environmental Turbulence, Organizational Stability, and Public Service Performance. *Administration and Society*, 40(8): 799-824.
- Burton, R. M., Obel, B., and Håkansson, D. D. 2015. *Organizational Design: A Step-by-Step Approach(3rd ed.)*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Cameron, A. C., and Trivedi, P. K. 2010. *Microeconomics Using STATA(Revised ed.)*. College Station, TX: Stata Press.
- Carrigan, C. 2017. *Structured to Fail?: Regulatory Performance under Competing Mandates*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Child, J. 1972. Organizational Structure, Environment and Performance: The Role of Strategic Choice. *Sociology*, 6(1): 1-22.
- Chun, Y. H., and Rainey, H. G. 2005. Goal Ambiguity in U.S. Federal Agencies. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 15(1): 1-30.
- Collins, P. D., and Hull, F. 1986. Technology and Span of Control: Woodward Revisited. *Journal of Management Studies*, 23(2): 143-164.
- Daft, R. L. 2006. *Organization Theory and Design(9th ed.)*. Mason, OH: South-Western.
- Daft, R. L. 2014. *Management(11th ed.)*. Mason, OH: South-Western.
- Dalton, D. R., Todor, W. D., Spendolini, M. J., Fielding, G. J., and Porter, L. W. 1980. Organizational Structure and Performance: A Critical Review. *The Academy of Management Review*, 5(1): 49-64.
- Dess, G. G., and Beard, D. W. 1984. Dimensions of Organizational Task Environments. *Administrative Science Quarterly*, 29(1): 52-73.
- Donahue, A. K. 2004. The Influence of Management on the Cost of Fire Protection. *Journal of Policy Analysis and Management* 23(1): 71-92.
- Donaldson, L. 2001. *The Contingency Theory of Organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Drucker, P. F. 2006. *The Practice of Management*. New York, NY: HarperCollins.
- Duncan, R. B. 1972. Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty. *Administrative Science Quarterly*, 17(3): 313-327.
- Entwisle, D. R., and Walton, D. R. 1961. Observations on the Span of Control. *Administrative Science Quarterly*, 5(4): 522-533.
- Fisch, G. G. 1963. Stretching the Span of Control. *Harvard Business Review*, 41(5): 74-85.

- Galbraith, J. 1973. *Designing Complex Organizations*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Gujarati, D. N. 2003. *Basic Econometrics(4th ed.)*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Gulick, L. 1937. Notes on the Theory of Organization. In Gulick, L., and Urwick, L. (eds.) *Papers on the Science of Administration*. New York: Institute of Public Administration, Columbia University.
- Hammond, T. H. 1986. Agenda Control, Organizational Structure, and Bureaucratic Politics, *American Journal of Political Science*, 30(2): 379-420.
- Hannan, M. T., and Freeman, J. 1977. The Population Ecology of Organizations, *American Journal of Sociology*, 82(5): 929-964.
- Hannan, M. T., and Freeman, J. 1989. *Organizational Ecology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hill, C. J., and Lynn, L. E. 2016. *Public Management: Thinking and Acting in Three Dimensions(2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: CQ Press.
- Ingraham, P. W., and Donahue, A. K. 2000. Dissecting the Black Box Revisited: Characterizing Government Management Capacity. In Heinrich, C. J., and Lynn, L. E. (eds.) *Governance and Performance: New Perspectives*. Washington, D. C.: Georgetown University Press.
- Jennings, C. R. 1999. Socioeconomic Characteristics and Their Relationship to Fire Incidence: A Review of the Literature. *Fire Technology*, 35(1): 7-34.
- Jex, S. M., and Britt, T. W. 2008. *Organizational Psychology: A Scientist-Practitioner Approach (2nd ed.)*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Lawrence, P. R., and Lorsch, J. W. 1986. *Organization and Environment*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Lorsch, J. W. 1965. *Product Innovation and Organization*. New York: The Macmillan Company.
- Lyden, J. A., and Klingele, W. E. 2000. Supervising Organizational Health. *Supervision*, 61(12): 3-6.
- Meier, K. J., and Bohte, J. 2000. Ode to Luther Gulick: Span of Control and Organizational Performance. *Administration and Society*, 32(2): 115-137.
- Meier, K. J., and Bohte, J. 2003. Span of Control and Public Organizations: Implementing Luther Gulick's Research Design. *Public Administration Review*, 63(1): 61-70.
- Meier, K. J., and Krause, G. A. 2005. The Scientific Study of Bureaucracy: An Overview. In Krause, G. A., and Meier, K. J. (eds.). *Politics, Policy, and Organizations: Frontiers in the Scientific Study*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Mintzberg, H. 1979. *The Structuring of Organizations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Mintzberg, H. 2013. *Simply Managing: What Managers Do and Can Do Better*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., and Lampel, J. 2005. *Strategy Safari: A Guide Tour through the Wilds of Strategic Management*. New York, NY: Free Press.
- O'Toole, L. J., and Meier, K. J. 1999. Modeling the Impact of Public Management: Implications of Structural Context. *Journal of Public Administration Research and Theory* 9(4): 505-526.
- O'Toole, L. J., and Meier, K. J. 2003a. Bureaucracy and Uncertainty. In Burden, B. C. (ed.) *Uncertainty in American Politics*. New York: Cambridge University Press.
- O'Toole, L. J., and Meier, K. J. 2003b. Plus ça Change: Public Management, Personnel Stability, and Organizational Performance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 13(1): 43-64.
- O'Toole, L. J., and Meier, K. J. 2011. *Public Management: Organizations, Governance, and Performance*. New York: Cambridge University Press.
- O'Toole, L. J., and Meier, K. J. 2017. Introduction: Comparative Public Management: A Framework for Analysis. In Meier, K. J., Rutherford, A., and Avellaneda, C. N. (eds.) *Comparative Public Management: Why National, Environmental, and Organizational Context Matters*. Washington, D.C.: Georgetown University Press.
- Perrow, C. 1970. *Organizational Analysis: A Sociological View*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Pierce, J. R., and Aguinis, H. 2013. The Too-Much-of-a-Good-Thing Effect in Management. *Journal of Management*, 39(2): 313-338.
- Pitts, D. W. 2010. Organizational Diversity and Public Service Performance, In Walker, R. M. , Boyne, G. A., and Brewer, G. A. (eds.) *Public Management and Performance: Research Directions*. Cambridge, NY: Cambridge University Press.
- Porter, L. W., and Lawler, E. E. 1965. Properties of Organization Structure in Relation to Job Attitudes and Job Behavior. *Psychological Bulletin*, 64(1): 23-51.
- Rainey, H. G., and Steinbauer, P. J. 1999. Galloping Elephants: Developing Elements of a Theory of Effective Public Organizations. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 9(1): 1-32.
- Rainey, H. G. 2014. *Understanding and Managing Public Organizations(5th ed.)*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Ronan, W. W., and Prien, E. P. 1973. An Analysis of Organizational Behavior and Organizational Performance, *Organizational Behavior and Human Performance*, 9: 78-99.

- Scott, W. R. 2003. *Organizations: Rational, Natural, and Open Systems*(5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Simon, H. A. 1973. Applying Information Technology to Organization Design. *Public Administration Review*, 33(3): 268-278.
- Simon, H. A. 1997. *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Process in Administrative Organizations*(4th ed.). New York, NY: The Free Press.
- Talbot, C. 2010. *Theories of Performance: Organizational and Service Improvement in the Public Domain*. New York, NY: Oxford University Press.
- Theobald, N. A., and Nicholson-Crotty, S. 2005. The Many Faces of Span of Control: Organizational Structure Across Multiple Goals. *Administration and Society*, 36(6): 648-660.
- Thompson, J. D. 2017. *Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory*. New York, NY: Routledge.
- Urwick, L. F. 1974. V. A. Graicunas and the Span of Control. *Academy of Management Journal*, 17(2): 349-354.
- Weick, K. E., and Sutcliffe, K. M. 2007. *Managing the Unexpected: Resilient Performance in An Age of Uncertainty*(2nd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Woodward, J. 1980. *Industrial Organizations: Theory and Practice*(2nd ed.). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Worthy, J. C. 1950. Organizational Structure and Employee Morale. *American Sociological Review*, 15(2): 169-179.
- Worthy, J. C. 1959. *Big Business and Free Man*. New York, NY: Harper & Brothers.

Abstract and Key Words

Determinants of Span of Control and Performance of Public Organizations: Focusing on Fire Stations

Kwon, TaeUk

Korea Institute of Public Administration

The present study was conducted to verify the validity of the determinants of the span of control, suggested by L. Gulick, with regard to fire stations, which are the representative street-level bureaucracy, and to analyze the effect of the span of control on the organizational performance. The results from the panel analysis showed that the span of control of the chiefs is narrower, when the task demands are more diverse and the size of agencies is smaller. The span of control of the frontline supervisors is narrower, when the diversity of the task demand and the instability of the internal operation are higher, when the size of the personnel changes unexpectedly, and when the fire stations have a larger jurisdiction. The results analyzed by using two kinds of performance indicators showed that span of control-performance relation may be either linear or curvilinear depending on the characteristics of the operational goals, indicating the presence of goal conflict. On the other hand, these results suggest that the cost of goal conflict may be reduced if the managerial responsibility can be adjusted by appropriately setting the span of control of the agencies.

[Key Words: span of control, organizational performance, goal conflict, street-level bureaucracy]