



환경 변화가 오프라인 유통채널 매출액에 미치는 영향

한상린*, 문지호**

유통산업은 타 산업보다 소비자의 가까이에 위치하고 있으며, 소비자의 심리적 변화에 많은 영향을 받는다. 따라서 소비자 행동의 변화가 매출과 직결되기 때문에 기상요인과 같은 외적 요인 변화에 대해 소비자의 구매행동이 어떻게 달라지는지 분석하는 것은 매우 중요한 과업이다. 이러한 특징으로 인해 본 연구는 외부 환경변화가 유통채널의 매출액에 미치는 영향을 추정함에 있어 대형마트, 백화점이라는 대표적인 오프라인 유통채널을 연구 대상으로 한다. 또한 본 연구는 전국 17개 광역시·도의 대형마트, 백화점의 월별 매출액과 지역별, 월별 미세먼지 농도, 기온, 인구수, 메르스 및 코로나19 사태 등을 설명변수로 포함하였다.

연구모형은 총 2개로 구성되었다. 모형1은 대형마트의 매출액 영향요인을, 모형2는 백화점의 매출액 영향요인을 추정하며, 패널데이터 분석방법을 적용하였다. 본 연구는 패널데이터를 실증분석하는데 있어서 단계적 접근을 하였다.

첫째, 하우스만 검정(Hausman test)을 통해 고정효과모형과 확률효과모형 중 더 적합한 모형을 판단하였다. 둘째, 하우스만 검정을 통해 고정효과모형과 확률효과모형 중 하나를 선택하였다. 셋째, 고정효과모형과 확률효과모형의 비교 및 선택된 모형을 통해 실증분석 결과를 제시하였다. 최적의 모형을 선택하는 하우스만 검정에서 고정효과모형이 더 적합한 것으로 판단되었다. 실증 분석 결과, 대형마트 매출액 영향요인을 추정한 모델1과 백화점 매출액 영향요인을 추정한 모델2는 모두 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하였으나, 영향요인 간 차이가 있는 것으로 나타났다. 먼저, 대형마트 매출액 영향요인을 추정한 모델1에서는 미세먼지, 코로나19는 대형마트 매출액에 부(-)의 영향을 미쳤으나, 인구는 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다음으로 백화점 매출액 영향요인을 추정한 모델2에서는 미세먼지, 기온은 매출액에 정(+)의 영향을 미쳤으나, 코로나19는 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구결과는 소비자의 심리적 변화 등에 쉽게 영향을 받는 오프라인 유통채널의 매출액을 추정하여 매출액 관리에 필요한 영향요인을 식별하는데 기초자료를 제공할 수 있다. 또한 외부 환경변화에 대비하여 매출액 관리 전략 수립에 근거 자료로 활용될 수 있을 것이다.

주제어 : 유통산업, 유통산업 매출액, 오프라인 유통채널, 고정효과모형, 확률효과모형

I. 서론

유통산업은 매년 성장을 거듭하고 있으며 경쟁 또한 심화되고 있다. 더불어 유통산업은 점점 기업이 통제하기 어려운 외적 환경요인이 늘어나고 있는 상황이다. 기업 간 경쟁 뿐만 아니라 예측하기 어려운 기상 요인, 전염병 등 통제 불가능한 요인이 증가

하면서 기업은 재고, 생산량, 매출 관리 등에 있어 전략 수립에 많은 어려움을 겪고 있다. 한편으로 유통업은 이러한 외부 환경변화를 마케팅에 활용하기도 한다. 예를 들면 미세먼지 이슈 및 여름철 높은 기온에 맞추어 몰캉스(쇼핑몰), 아캉스(아울렛), 백캉스(백화점) 등 공기청정 및 냉장시설을 홍보하며 고객 방문을 유도하기도 한다.

* 한양대학교 경영학부 교수, 제1저자, slhan@hanyang.ac.kr

** 고려대학교 대학원 연구교수, 교신저자, tourism88@naver.com

타 산업보다도 유통산업의 경우 소비자의 매수가 가까이 있으며, 소비자의 심리적 변화에 많은 영향을 받는다. 따라서 유통분야의 마케팅 전략은 주로 소비자 심리 및 구매의도, 행동의도의 변화 등에 주목하고 있다. 여름철 장마나 기온이 올라감에 따라 소비자가 시원한 장소를 찾는 것에 주목하여 여름철 마케팅을 펼치고, 미세먼지로 인해 외부활동이 어려워진다는 점을 착안하여 미세먼지 클린존 등을 대대적으로 홍보하기도 한다. 이는 미세먼지, 기온과 같은 외부환경요인을 공략하여 매출액과 같은 성과 관리를 하기 위한 노력이라 할 수 있다.

이러한 유통업의 흐름과 더불어 최근 들어 소비자 심리에 영향을 주는 외적 환경 요인에 관한 연구가 다수 이루어지고 있다. 소비자 심리에 영향을 주는 외적 환경요인에는 미세먼지 농도, 날씨(강수량, 온도, 풍속) 등이 있으며(Ruan et al., 2020), 날씨와 더불어 소비자의 구매행동에 영향을 미치는 요인으로 메르스나 코로나19와 같은 전염병이 있다. 특히 날씨는 소비자의 다양한 외부 활동 분야, 즉 쇼핑, 여행, 엔터테인먼트, 의류, 식음료, 레스토랑 등의 소비에 영향을 미친다(Deschênes & Greenstone, 2007; Murray, Muro, Finn, & Popkowski, 2010; Mirasgedis, Georgopoulou, Sarafidis, Papagiannaki, & Lalas, 2014; Day, Chin, Sydnor, & Cherkauer, 2013; Steinker & Hoberg, 2014; Bertrand & Parnaudeau, 2019).

유통업에 속한 기업 뿐만 아니라 거의 모든 산업군의 기업들은 매출액이 생존과 직결되어 있다. 따라서 기업 측면에서도 자사 매출액과 영향요인을 관리하는 노력을 수행하고 있으며, 기업의 대부분의 전략은 매출액 관리와 연관되어 있다.

이러한 매출액 영향요인 관리의 중요성에 따라 학술적으로도 많은 연구들이 수행되었다. 선행연구는 매출액 영향요인을 입지 특성, 유동인구 등 인구 특성, 날씨와 같은 외부 환경 특성 등을 제시하였다. 그중에서도 날씨나 전염병과 같은 변수는 전형적인

외적 환경요인이라 할 수 있다. 즉, 기업이 통제할 수 없는 외부적인 상황인 것이다. 선행연구에서 외적 환경요인은 주로 미세먼지, 강수량, 기온, 풍속 등이 제시되었는데 이러한 환경 변수를 관리하여 매출을 극대화하고 이윤을 증가시키기 위한 활동을 날씨경영, 또는 날씨마케팅이라고도 한다. 미세먼지에 대한 관심이 높아지면 공기청정기, 마스크, 삼겹살, 청량음료 등의 판매량이 증가하는데, 이와 같이 기상 요인을 중요한 변수로 인식하고 경영에 활용하기도 한다(Byun and Joo 2020).

또한 더운 날씨, 폭우와 같은 많은 강수량 등이 어떻게 소비자의 구매심리를 변화시키고 구매행태를 좌우하는지를 분석하는 것도 날씨마케팅에 포함된다(Kim and Baek 2016). 날씨마케팅(Weather-Based Marketing)은 1차원적인 판매촉진부터 수요패턴, 분석을 통한 소비자 행동 예측을 통해 각기 다른 광고나 캠페인을 노출시키는 것까지 매우 다양하다(Korea Marketing Association 2017).

날씨가 인간의 소비활동과 매출액에 미치는 영향은 기상, 기후 현상에 따른 판매량 변화 분석을 통해 알 수 있다(Lee et al. 2014). 이와 관련된 연구로는 상품 가격변동에 영향을 주는 기상요인(Harrison, 1992), 기상과 매출액의 관계(Shin et al., 2008), 강수량이 유통업 매출에 미치는 영향(Lee et al. 2014)이 있다. 또한 날씨에 따라 인간의 심리 및 행동이 변화하여 매출액이 달라진다고 제시한 연구가 있다(Parsons, 2001; Murray, Muro, Finn, & Leszczyc, 2010; Pilcher et al., 2002; Denissen et al., 2008; Spasova, 2011; Kenz, Thorsson, and Eliasson, 2009).

한편, 메르스나 코로나19와 같은 외부요인이 유통산업에 미치는 영향에 관한 연구로 Moon and Han(2016)의 연구도 있었다. 미세먼지가 심해지면 관광과 같은 외부 활동을 꺼린다는 연구결과도 있다(Ruan et al., 2020).

특히 유통업의 경우 소비자의 가장 가까이에 위치

하며, 소비자 행동의 변화가 매출과 직결되기 때문에 기상요인과 같은 외적 요인 변화에 대해 소비자의 구매행동이 어떻게 달라지는지 분석하는 것은 매우 중요한 과업이다(Hong et al. 2012).

따라서 유통업체의 경우 매출 증감과 직결되는 외적 요인을 주기적으로 관찰하여 효율적인 마케팅 전략을 수립할 필요가 있다. 외부 환경 요인은 재고나 판매량 등을 조절하거나 월별 판촉전략, 전략상품을 선정하는 등 다양한 마케팅 성과 향상 전략에 시사점을 줄 수 있다. 외부 환경 요인은 기업의 대응에 따라 기회요인이 될 수도, 리스크가 될 수도 있으므로 이러한 요인들을 포착하고, 주기적인 관리를 통해 꾸준히 매출액 향상 전략수립에 반영할 필요가 있을 것이다.

또한 언제 어디서나 손쉽게 접속할 수 있는 온라인 쇼핑에 비해 소비자가 직접 방문해서 소비해야 하는 오프라인 유통채널의 경우 외부 환경요인으로 인한 소비자의 심리상태 및 행동변화에 더욱 쉽게 노출되어 있다. 이러한 특징으로 인해 본 연구는 외부 환경변화가 유통채널의 매출액에 미친 영향을 추정함에 있어 대형마트, 백화점이라는 대표적인 오프라인 유통채널을 연구 대상으로 한다. 또한 본 연구는 전국 17개 광역시·도의 대형마트, 백화점의 월별 매출액과 지역별, 월별 미세먼지 농도, 기온, 인구수, 메르스 및 코로나19 사태 등을 설명변수로 포함한다.

기존 선행연구는 주로 날씨(강수량, 풍속, 온도)나 인구, 영업면적과 같은 요인이 기업의 매출에 영향을 미친다는 연구를 수행했으나 날씨나 영업 특성 등을 동시에 고려하지 않고 각각 하나의 특징만을 분석한 바 있다. 뿐만 아니라 하나의 산업이나 지역만을 대상으로 인과관계를 살펴본 연구가 주를 이룬 경향이 있다.

이에 비해 본 연구는 전국 17개 광역시·도의 오프라인유통채널 자료를 월별로 분석한 패널데이터 분

석을 수행한다는 것에 차이점이 있다. 패널데이터는 횡단면 자료와 종단면 자료가 결합한 데이터이며 전국 17개 광역시·도의 시계열 데이터가 합쳐진 형태를 지니고 있다. 영향요인을 추정하는 연구에서 특히 종단자료와 횡단자료를 함께 사용하는 패널분석이 많이 활용되고 있는데, 이는 현상을 해석하기 위하여 시계열적 흐름도 중요하지만, 각 현상을 둘러싸고 있는 환경적 변수들이 서로 다르게 영향을 미치는 것도 추정할 수 있기 때문이다(Kim and Lee 2013).

따라서 본 연구는 오프라인 유통채널로 대형마트, 백화점의 매출액 영향요인을 추정하는데 연구 목적이 있으며 매출액 영향요인은 외적 환경요인에 한정하여 미세먼지 농도, 기온, 지역 인구수, 메르스, 코로나19를 포함하고자 한다.

본 연구결과는 소비자의 심리적 변화 등에 쉽게 영향을 받는 오프라인 유통채널의 매출액을 추정하여 매출액 관리에 필요한 영향요인을 식별하는데 기초자료를 제공할 수 있다. 또한 외부 환경변화에 대비하여 매출액 관리 전략 수립에 근거자료로 활용될 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 매출액 영향요인 관련 연구동향

매출액 영향요인에 관한 연구는 외식업, 호텔기업, 대형할인점, 편의점 등 다양한 기업을 대상으로 이루어지고 있다. 이러한 연구들은 대부분 기업의 판매량, 매출액, 방문 고객수 등 기업 성과에 미치는 영향을 분석하여 기업의 매출액 제고를 위한 시사점을 제시하고 있다. 매출액 영향요인 관련 선행연구를 살펴보면, 첫 번째 연구 흐름은 주로 강수량, 온도, 풍속과 같은 기상 관련 요인에 따른 매출액의

변화를 분석하고 있다. 두 번째 연구흐름으로는 강수량, 미세먼지와 같은 외부 환경의 변화 상황에서 소비자의 심리 및 의사결정의 변화를 분석하고 있다.

첫 번째 연구 흐름인 외부 환경요인의 변화가 매출액에 미치는 영향은 본 연구 목적과도 부합하며 따라서 이를 중심으로 선행연구 동향을 살펴보면

다음과 같다. 외부 환경요인 중에서도 기온, 강수량, 풍속과 같은 날씨는 매출액에 특히 직접적인 영향을 미치는 변수로 나타났다.

Koo et al.(2020)은 치킨 프랜차이즈의 1년 데이터에 대해 날씨 및 요일이 매출액에 미치는 영향을 분석하였으며, 연구결과 평균기온은 매출에 긍정적

<표1> 매출액 영향요인 관련 선행연구 결과 요약

	대상	평균기온	풍속	습도	계절	강수량	요일	미세먼지	수도권여부	연면적	인구	가구수	명절
Koo et al. (2020)	치킨 프랜차이즈	+				-	주말(+)						
Byun and Joo(2020)	세탁 서비스기업												
Kim and Lec(2016)	-	x				-		+					
Hong and Shin(2015)	-								서울(-)	+	유동인구(+)		
Rho et al. (2019)	서울 3개구 음식점					x	금요일(+)						-
Lee et al. (2011)	의류	-		-	여름(-)								
Lee and Cho (2007)	대형할인점 (이마트, 롯데마트, 홈플러스)										+		
Shin and Moon(2012)	기업형 슈퍼마켓 (SSM)								지방(+)	+			
Kim and Lee (2013)	고속도로 휴게소								경기, 충남, 경남(+)	+(주차장, 휴게시설 규모)			
Kim and Bae k(2018)	철도역사 내 스토리웨이 편의점								+		이용인구(+)		
Woo et al. (2011)	대형할인점											+	
Chang and Lim (2003)	패션제품 (여성복, 남성복)	-	-			-							
Seong et al. (2017)	식음료업	+	x	-				x		+			
Murray et al. (2010)	소비자 쇼핑	○		○	○(눈)								
Parsons (2001)	소비자 쇼핑	○				○							

자료 : 선행연구를 참고하여 연구자 정리

영향을, 강수량은 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. Hong et al.(2012)의 연구에서는 국내 대형 할인점의 판매 데이터와 기상 데이터 분석을 통해 기상요인이 매출에 미치는 영향을 분석하였으며, 대부분의 계절 상품에서 계절, 주말요인, 기온, 강수량 등의 기상요인이 매출에 영향을 미치는 것으로 나타났다. Lee et al. (2011)는 의류 전문기업의 6개 주요도시(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전)의 여성복 및 남성복의 1년간 매출자료와 날씨, 기상자료 관계를 분석한 결과 여름, 온도, 습도는 판매에 부정적 영향을 미치는 요인이었다. Seong et al.(2017)은 식음료업의 매출에 영향을 미치는 기상특성을 기상특성(기온, 강수량, 풍속, 습도, 미세먼지)과 입지특성(매장크기, 업종 등)으로 구분하였으며, 일 평균 기온이 높고, 습도는 낮을수록 매출이 상승하는 것으로 나타났다. Chang and Lim(2003)은 패션제품 대상 연구에서 기온이 낮을수록, 바람이 적을수록, 강수량이 적을수록 매출이 상승하는 것으로 나타났다.

Joo et al.(2013)은 날씨가 기업 매출에 미치는 영향을 유명 아웃도어 의류업체를 대상으로 분석하였으며 강수량이 많으면 매출이 감소하는 것으로 나타났다. 그 외 수량(장마)이 유통업 매출액에 미치는 영향(Lee et al. 2014), 날씨 빅데이터를 활용한 매출액 영향요인을 분석한 연구(Lee and Kim 2017), 대형할인점의 매출액 영향요인(Lee and Cho 2007), 패널데이터를 활용한 할인점 매출액 영향요인(Woo et al. 2011) 등의 연구가 있다. 이들 연구에서는 주로 인구, 가구, 타 경쟁점포와의 거리 등의 영향력을 측정하였으며 인구, 면적 등은 매출액에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

날씨 외에 미세먼지와 관련해서, 미세먼지 농도가 증가하면 삼겹살 구매액이 증가한다는 연구도 있다(Kim 2016). 또한 미세먼지 농도가 증가하면 캔디, 맥주 판매량이 증가한다는 연구도 있다(Beaumont 2011). 날씨가 좋지 않으면 매출이 감소

하고 방문객수가 줄어든다는 연구도 있다(Parsons 2001).

그 외 유통업의 매출액 영향요인을 분석한 연구를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 정책이 매출액에 미치는 영향요인이다. Park et al.(2013)는 정부 정책(소매업 영업시간 규제)이 제조업체 매출액에 영향을 미치는 것으로 나타났다. Shin and Moon(2012)은 SSM의 매출액 영향요인을 분석하였으며, 지방이고 연면적이 넓을수록 매출액이 증가하는 것으로 나타났다. 고속도로 및 철도 역사 내의 매점 매출액 영향요인을 분석한 연구에서는 유동인구가 많고 면적이 넓을수록 매출이 증가하였다(Shin and Moon 2012, Kim and Baek 2018). 이상의 선행연구를 요약하면 다음과 같다.

2. 매출액 영향요인

2.1. 날씨

날씨가 매출액에 미치는 영향력을 인식하고, 이에 대응하여 전략을 수립하는 기업의 활동을 일반적으로 날씨마케팅이라 한다. 날씨마케팅이란 날씨와 마케팅을 연계한 것이다. 마케팅에 날씨 요소를 접목하여 기상 변화에 민감한 매출을 더욱 효율적으로 관리하여 수익을 극대화하는 전략이라 할 수 있다. 날씨의 변화를 추적·관리하는 것은 비즈니스의 실패 및 위험을 완화하기 위한 가장 기초적인 전략이라고도 할 수 있다(Bertrand & Parnaudeau 2019).

날씨마케팅은 기업의 생산, 계획, 판매, 유통, 홍보 등 모든 절차에 있어 기업경영활동 전 과정에 날씨를 접목시켜 전략적인 의사결정을 하는 것이다. 날씨마케팅을 추진함으로써 날씨에 따라 매출이 증가, 감소할것으로 예상되는 시점에 시의적절한 마케팅 전략 수립이 가능하다. 특히 다양한 유통업체, 제품별 매출액 데이터와 날씨와의 연계성을 찾는

것은 기업의 저비용 고수의 효과를 도모하는데 있어서도 효율적이다.

날씨는 눈에 보이지는 않지만 우리 일상생활에 여러 직·간접 영향을 준다. 유통업계에서는 날씨변화에 따른 매출변화가 크게 나타나면서 보다 적극적인 날씨마케팅 전략을 수행하고 있으며, 백화점은 비가 오거나 추우면 고객수가 감소하기 때문에 장마철이나 겨울철을 피해 세일 행사를 진행하기도 한다(Korea Marketing Association 2017). 이와 같이 유통업에서 날씨는 효율적 판매, 재고관리에 중요한 정보를 제공할 수 있다.



출처 : 한국기상산업기술원(2014)

<그림1> 날씨경영 활용산업과 적용분야

날씨는 인간 심리와 행동에 다양한 영향을 미치므로 유통업계에서 날씨와 같은 기상요인을 마케팅에 활용하는 것은 매우 중요하다. 많은 유통업체는 날씨에 관한 연구를 통해 경영상과 향상을 도모하고 있다. 예를 들면 날씨에 따라 진열상품을 교체하거나 재고를 조절하며 판촉행사를 계획하기도 한다.

날씨와 매출액의 관계에 대한 선행연구는 크게 두

가지로 구분된다. 첫 번째 연구는 날씨가 특정 산업에 미치는 영향력에 대한 연구이다. 둘째는 심리학적 측면에서 소비자의 행동의도에 날씨가 미치는 영향을 분석한 연구이다.

2.2. 미세먼지

먼지란 대기 중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 입자상 물질을 말하는데, 석탄·석유 등의 화석연료를 태울 때나 공장·자동차 등의 배출가스에서 많이 발생한다. 그중에서도 미세먼지는 눈에 보이지 않을 만큼 매우 작기 때문에 대기 중에 머물러 있다 호흡기를 거쳐 폐 등에 침투하거나 혈관을 따라 체내로 이동하여 들어감으로써 건강에 나쁜 영향을 미치는 특성이 있다.

미세먼지는 주로 야외에서 이루어지는 활동의 제약 요인으로 관심 받으면서(Ruan et al. 2020), 이는 사스, 메르스, 코로나19와 같은 전염병 못지 않게 인간의 외부 활동을 제약하는 부정적 요인으로 부상하고 있다. 미세먼지로 인한 대기오염은 건강에 위협이 되는 핵심요인이며(United Nation Environment Programme 2019), 이는 건강 관련 문제에 대한 우려를 일으켜 관광과 같은 외부활동 축소로 이어질 수 있다(Becken et al. 2017, Xu & Reed, 2017). 최근 미세먼지가 부각되기 시작한 최근 몇 년간, 대기질이 소비자의 외부 활동에 미치는 부정적 영향에 대해 연구결과들이 발표된 바 있다 (Wang et al. 2018; Ruan et al. 2020a, b).

2.3. 인구 변화

인구는 주로 유통인구, 거주인구 등이 유통업 매출액 영향요인으로 고려되어왔다. 예를 들면, Woo et al.(2011)의 연구에서 인구 및 가구수는 대형할인점의 매출액에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나

타났다. 또한 Kim and Baek(2018)의 연구에서는 통행인구가 철도 역사 편의점 매출에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 선행연구들은 지역 인구나 유동 인구, 통행 인구 등 인구의 증가 자체가 유통업의 매출액에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 시사한다. 특히 Maeil News(2012)의 ‘대한민국 100대 상권’ 분석에서는 매출액과 인구수의 상관관계수가 0.4 이상인 것으로 나타났는데, 이는 매출액과 인구의 관계가 상당히 높다는 것을 의미한다. 즉, 소비자의 매우 가까운 곳에 위치하고 있는 유통업은 소비자의 인구 증감과 상당한 상관관계를 지니는 것으로 보여진다.

2.4. 전염병

코로나19와 같은 전염병은 소비자의 행동패턴을 변화시켰다. 그중에서도 특히 오프라인 유통채널에서 온라인 유통채널로의 이동이 두드러진다(Shinsegae 2020). 코로나19로 인한 확진자수가 증가하면서 각국 정부는 오프라인 유통채널을 폐쇄하기에 이르렀으나, 점차 확진자수가 감소함에 따라 다시 재개하는 움직임이 관찰되고 있다. 그럼에도 불구하고 코로나19로 인한 이동 및 외부활동의 제한은 오프라인 유통채널의 매출 감소에 직격탄이 되고 있다. 오프라인 유통채널은 사회적 거리두기와 같은 외부활동 제한으로 인해 매출액이 크게 감소하였으나, 이에 비해 온라인 유통채널의 수익은 급격히 증가하는 추세이다. 코로나19로 인해 집에 있는 시간이 많아짐에 따라 의류와 같은 외부활동에 필요한 소비는 줄고, 식료품에 대한 소비는 증가하는 추세이며 특히 온라인 유통채널의 성장세가 두드러진다(Samil Accounting Corporation 2020).

3. 연구방법

3.1. 연구모형 및 패널데이터 추정방법

연구모형은 총 2개로 구성된다. 모형1은 대형마트의 매출액 영향요인을, 모형2는 백화점의 매출액 영향요인을 추정하며, 패널데이터 분석방법을 적용한다. 구체적으로 2015년 1월부터 2020년 5월까지로 구성된 패널데이터는 전국 17개 광역시도의 오프라인 유통채널 매출액으로 구성된 횡단면자료와 지난 5년간의 월별 매출액을 보여주는 시계열자료가 복합적으로 구성되어 있다.

패널데이터 분석은 횡단면 분석이나 시계열 분석에 비해 관측치 규모가 크고, 모수 추정치 및 교란항에 대한 추정 효율성이 높다는 장점이 있다. 또한 동일한 개체에 대한 값이 한시점이 아니라 반복적으로 측정된 시계열 데이터를 이용하기 때문에 통계적 신뢰도가 높고, 횡단면이나 시계열 자료만 사용할 때보다 복합적인 횡단면과 시계열 자료를 사용하므로 더 많은 정보를 제공하고 있어, 정교한 모델설정도 가능하다(Seong et al. 2017).

패널데이터 모형은 시계열과 횡단면을 동시에 실시하는 계량경제모형으로 매출액이 시계열적 흐름에 따라 변화하는 것을 반영한 동적 분석을 수행한다. 패널모형은 오차항의 가정에 따라 고정효과모델(FEM, Fixed Effect Model)과 확률효과모델(REM, Random Effect Model)로 나눌 수 있다. 매출액의 영향요인을 추정하는데 가장 적합한 모형을 선정하기 위해서는 고정효과와 확률효과 존재 여부에 대해 먼저 Hausman 검정을 실시하여 최종 모형을 선정해야 한다. 고정효과모형은 시간의 흐름에 따라 변하지 않는 변수를 추정할 수 없으며, 확률효과모형은 오차항과 독립변수 간 상관관계가 없다는 것을 가정한다. 두 모형 간 장단점이 있기 때문에 어느 모형이 더 적합한지는 하우스만 검정을 통해 결

정할 수 있다. Hausman Test는 고정효과 모델과 확률효과 모델 중 어느 모델이 보다 적합한지 판정하는 것으로, 고정효과 모델보다 확률효과 모형이 효율적인 모델이라고 가정하여 귀무가설을 검정한다.

3.2. 분석자료

본 연구는 환경변화가 17개 시도 오프라인 유통채널의 판매액에 미친 영향을 분석하는 연구이다. 본 연구의 분석에 활용된 자료는 다음과 같다. 첫째, 종속변수는 백화점과 대형마트의 월별, 지역별 매출액이다. 여기에서 대형마트란 대형매장(백화점 제외)을 갖추고 식료품, 의류 등의 각종 유형의 상품을 판매하는 종합소매점을 의미하며, 백화점은 단일 경영체제하에 매장면적이 3,000㎡이상이고, 주된 취급품목없이 다수의 매장으로 구획된 판매시설을 갖추고 의류, 가구, 귀금속, 식료품 등 각종 상품을 종합적으로 소매하는 점포를 뜻한다. 둘째, 설명변수는 매출액 영향요인 관련 선행연구를 토대로 인구, 기온, 미세먼지 농도, 메르스, 코로나19를 포함하였다. 본 연구에 활용된 모든 자료는 통계청(KOSIS)의 월별, 지역별 자료를 이용하였으며, 모든 자료는 전국 17개 시도의 2015년 1월~2020년 5월까지의 월별 자료인 시계열 자료와 각 지역별 자료인 횡단면 자료가 결합된 패널데이터로 구성되어 있다.

3.3. 기술통계분석 및 상관관계 분석

변수의 기술통계분석은 다음과 같다. 먼저, 매출액은 대형마트 및 백화점으로 구성되었다. 종속변수인 대형마트 및 백화점의 매출액 값은 수치가 너무 커 로그를 취한 값으로 변수에 포함하였다. 그 외 연도는 2015년~2020년이며 월별 데이터를 활용하므로 최소값은 1, 최대값은 12로 나타났다. 지역 변

수로 본 연구는 전국 17개 광역시도를 대상으로 하므로 최소값은 1, 최대값은 17로 나타났다. 그 외 미세먼지 농도, 메르스 기간(메르스 발생 기간=1), 코로나19 기간(코로나19 발생 기간=1), 기온, 로그를 취한 인구가 변수로 포함되었다.

한편, 변수간 상관관계는 종속변수 간 관계(전체 매출액, 대형마트 매출액, 백화점 매출액)는 높게 나타났다으며, 이는 유통업의 성장에 따라 대형마트, 백화점의 매출액 또한 상당히 높은 상관관계로 동반 성장한 것으로 보여진다. 그 외 미세먼지 농도, 메르스 기간, 코로나19 기간, 기온, 인구간 상관관계는 낮았다. 종속변수와 설명변수의 상관관계 중 인구와 유통업의 매출액의 상관관계만이 높은 것으로 나타났으나, 설명변수 간 다중공선성은 없는 것으로 파악된다.

<표 2> 변수 기초통계

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
대형마트 매출액(로그)	1,170	5.289	0.572	4.041	6.775
백화점 매출액(로그)	1,170	5.311	0.535	4.388	6.471
연도	1,170	2017.2	1.577	2015	2020
월	1,170	6.231	3.469	1	12
지역	1,170	9.556	5.286	1	187
미세먼지 농도	1,157	42.881	11.905	20	88
메르스 발병기간	1,170	0.123	0.329	0	1
코로나19 발병기간	1,170	0.038	0.192	0	1
기온	1,170	13.200	7.523	-6.8	29.9
인구(로그)	1,170	14.720	1.123	11.994	17.764

<표 3> 변수간 상관관계

	1	2	3	4	5	6	7
대형마트 매출액(로그)	1						
백화점 매출액(로그)	0.9823*	1					
미세먼지농도	0.0834	0.0887	1				
메르스 발병기간	-0.0158	-0.0124	-0.088	1			
코로나 발병기간	-0.0217	-0.0251	-0.0648	-0.0774	1		
기온	-0.0382	-0.0313	-0.1116	0.0609	-0.1127	1	
인구(로그)	0.9206	0.9728	0.1042	-0.0072	-0.0293	-0.0289	1

* : 종속변수 간 관계이므로 다중공선성과 무관함

4. 분석결과

본 연구는 패널데이터를 실증분석하는데 있어서 3단계의 접근을 하였다. 첫째, 하우스만 검정(Hausman test)을 통해 고정효과모형과 확률효과모형 중 더 적합한 모형을 판단하였다. 둘째, 하우스만 검정을 통해 고정효과모형과 확률효과모형 중 하나를 선택하였다. 셋째, 고정효과모형과 확률효과모형의 비교 및 선택된 모형을 통해 실증분석 결과를 제시하였다.

첫 번째 단계에서는 모형을 선택하기 위해 하우스만 검정을 실시하는데, 귀무가설이 기각되면 고정효과모형이 타당하고 귀무가설이 채택되면 확률효과모형이 타당하다. 구체적으로 하우스만 검정에서는 확률효과 모형이 없다는 귀무가설을 검정하는데, 이 검정의 통계치가 임계치보다 크면 귀무가설을 기각하여 고정효과모형을 선택하게 되고, 그렇지 않은 경우($p \geq 0.1$)에는 귀무가설을 채택하여 확률효과모형을 선택한다. 본 연구의 분석모델에서 하우스만 검정 결과는 p값이 0.000로 0.1보다 작으며 1% 유의수준에서 통계상 유의한 것으로 나타남에 따라 고정효과모형이 적합한 것으로 나타났다(Hausman, 1978). 즉, p값이 0.01보다 작기 때문에 유의수준 1%에서 귀무가설이 기각되었다.

<표 4> 하우스만 검정 결과

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg Test: Ho: difference in coefficients not systematic $\chi^2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) = 167.6$ Prob> $\chi^2 = 0.0000$
--

이처럼 패널데이터 분석은 자료의 특성에 따라서 모형선택은 달라질 수 있는데 지역별 집계된 자료를 가지고 패널자료를 구성할 경우 고정효과모형이 적합하다(Park and Kim 2014). 뿐만 아니라 확률효과모형이 유효하더라도 특히 관측되지 않은 개별효과(individual effect)가 설명변수와 관련되어 있는지에 대한 확실한 정보가 없을 경우, 누락된 개별특성효과가 설명변수와 관련이 없다는 가정은 너무 강한 가정이므로 고정효과모형을 일반적으로 사용한다(Kim and Jeon 2019). 또한 설명력(R^2)에서도 고정효과모형의 설명력이 확률효과모형에 비해 더 높은 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 하우스만 검정 결과에 따라 고정효과모형을 중심으로 분석결과를 설명하고자한다.

먼저 대형마트 매출액 결정요인을 분석한 모델1은 유의수준 1%에서 분석모델이 통계적으로 유의하였다. 또한 미세먼지 농도 및 코로나19는 유의수준 1%에서 매출액에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 한편 인구는 유의수준 1%에서 대형마트 매출액에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모형의 적합도를 살펴보기 위한 R^2 는 전반적(Overall) R^2 가 전체모형이 98.04%로 나타났다.

다음으로 백화점 매출액 결정요인을 분석한 모델2는 유의수준 1%에서 분석모델이 통계적으로 유의하였다. 구체적으로 미세먼지 농도는 유의수준 1%에서 매출액에 정(+)의 영향을, 코로나19는 유의수준 1%에서 매출액에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 한편 기온은 유의수준 1%에서 백화점 매출액에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모

형의 적합도를 살펴보기 위한 R^2 는 전반적(Overall) R^2 가 전체모형이 84.14%로 나타났다.

<표5> Model1 : 대형마트 매출액 영향요인 분석

변수	고정효과모형	확률효과모형
미세먼지 농도	-0.001 ***	-0.001 ***
메르스 발생 기간	0.001	-0.001
코로나19 발생 기간	-0.024 ***	-0.023 ***
기온	0.000	0.000
인구수	0.989 ***	0.493 ***
Constant	-9.478 ***	-2.094 ***
Sigma_u	0.769	0.066
Sigma_e	0.042	0.042
rho	0.997	0.713
R^2	Within	0.5082
	Between	0.9805
	Overall	0.9804
corr(u_i, Xb)	-0.9961 ***	0(assumed)
Number of obs	757	
Prob > chi2	0.000***	
Hausman 검정결과	[0.000]	

주 : *, **, ***는 10%, 5%, 1%의 유의수준을 의미함.
[]는 Hausman 검정의 유의수준을 의미함.

<표6> Model2 : 백화점 매출액 영향요인 분석

변수	고정효과모형	확률효과모형
미세먼지 농도	0.001 ***	0.001 ***
메르스 발생 기간	0.005	0.004
코로나19 발생 기간	-0.079 ***	-0.078 ***
기온	0.000 ***	0.000 ***
인구수	0.232	0.443 ***
Constant	1.760	-1.502
Sigma_u	0.362	0.224 *
Sigma_e	0.054	0.054
rho	0.978	0.945
R^2	Within	0.1309
	Between	0.8170
	Overall	0.8414
corr(u_i, Xb)	-0.9546***	0(assumed)
Number of obs	757	
Prob > chi2	0.000***	
Hausman 검정결과	[0.000]	

주 : *, **, ***는 10%, 5%, 1%의 유의수준을 의미함.
[]는 Hausman 검정의 유의수준을 의미함.

5. 결론

유통업은 소비자의 의·식·주와 관련되어있어 어떤 산업군보다도 소비자의 가까이에 위치하고 있다. 이에 따라 소비자의 행동 변화와 같은 영향을 특히 많이 받는 산업군이기도 하다. 본 연구는 유통산업 내에 속한 기업의 생존과 직결되어있는 유통업의 매출액 영향요인을 추정하는 것에 연구목적이 있다. 연구목적을 달성하기 위해 오프라인 유통채널로 대형마트 및 백화점의 2015년~2020년까지의 월별, 17개 광역시·도별 매출액 및 그에 따른 영향요인을 추정하였다. 본 연구자료는 횡단면과 종단면 자료가 결합한 패널데이터로 구성되어있으며, 이러한 모델을 추정하기 위해 계량경제모델로 패널데이터를 분석하기 위한 고정효과모형 및 확률효과모형, 하우스만 검정 등을 실시하였다. 먼저 하우스만 검정 결과 두 모델 모두 고정효과모형이 유의한 것으로 나타났으며, 이에 따라 고정효과모형을 중심으로 연구결과를 분석하였다.

분석결과, 대형마트 매출액 영향요인을 추정한 모델1과 백화점 매출액 영향요인을 추정한 모델2는 모두 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하였으나, 영향요인 간 차이가 있는 것으로 나타났다. 먼저, 대형마트 매출액 영향요인을 추정한 모델1에서는 미세먼지, 코로나19는 대형마트 매출액에 부(-)의 영향을 미쳤으나, 인구는 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 다음으로 백화점 매출액 영향요인을 추정한 모델2에서는 미세먼지, 기온은 매출액에 정(+)의 영향을 미쳤으나, 코로나19는 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

두 모델에서 공통된 영향요인은 코로나19라는 전염병으로 나타났다. 메르스(MERS)는 두 모델에서 모두 영향요인은 없는 것으로 나타났다. 일시적으로 월별 또는 일간 데이터에서 메르스, 코로나19와 같은 전염병 사태가 매출액 감소 요인으로 보여질

수 있으나 17개 광역시도의 시계열 데이터, 즉 패널 데이터로 살펴보았을 때 통계적인 유의성은 코로나 19에서만 나타났다. 이러한 결과는 메르스보다 코로나19가 훨씬 더 오프라인 유통업 매출액에 직접 탄을 준 영향요인으로 볼 수 있다.

그 외 미세먼지 농도의 증가는 대형마트 매출액은 부(-)의 영향을 주었지만 백화점 매출액에는 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 미세먼지가 심해지면 대형마트 매출액은 감소하지만 오히려 백화점 매출액이 증가한다는 것을 의미한다. 이는 미세먼지가 심할 때, 오히려 백화점으로 가는 사람이 많은 것으로 사료된다. 예를 들면 국내를 대표하는 L백화점의 경우 입구에서 미세먼지 청정구역이라는 표식을 확인할 수 있는데, 미세먼지가 심하면 소비자는 야외 활동보다는 미세먼지 청정 구역으로 인식되는 백화점을 주로 방문하여 여유시간을 보내는 것으로 판단된다. 반면, 온라인 사이트나 모바일 앱으로도 구매가 가능한 대형마트의 경우 방문을 자제하는 것으로 보인다. 미세먼지가 심하고 온도가 올라갈수록 소비자가 백화점에 많이 머무르고 매출이 증가한다는 것은 현대백화점의 자체 조사결과와도 부합하는 결과였다(Electronic Newspaper, October 22, 2019). 즉, 미세먼지가 심하고 여름철일수록 고객의 체류시간이 증가한다는 결과와도 부합하는 것으로 나타났다. 또한 본 연구결과는 미세먼지가 심해지면 대형마트 뿐만 아니라 리조트, 콘도, 놀이공원 등 여가 관련 매출액이 동반 하락한다는 결과와도 일치했다(Hana Financial Management Research Institute 2019). 연평균 미세먼지 농도는 일반적 인식과 달리 꾸준히 개선되고 있지만, 최근 미세먼지 관련 뉴스가 급증하면서 소비자의 소비 활동 및 행태에 많은 변화를 일으키고 있으며, 미세먼지 뉴스량이 많은 날 대형마트 및 농산물 직판장 같은 오프라인 유통업은 매출이 크게 감소한다는 것이다(Hana Financial Management

Research Institute 2019). 이러한 결과에 대해 백화점은 서민의 소비심리에 민감하기 때문에 소비 심리를 그대로 반영하는 대형마트의 매출액이 감소하는 것이라는 해석도 있다(Yonhap News, May 22, 2018). 이에 대해 롯데마트는 미세먼지가 많아지면 외출을 꺼려 대형마트가 영향을 받는 것이며, 백화점은 주 고객이 중산층 이상이므로 상대적으로 매출액이 상승하나 대형마트는 실적악화로 이어질 수 있다고 해석하기도 했다(Yonhap News, May 22, 2018).

한편, 기온의 경우에도 대형마트 매출액에는 영향이 없었으나, 기온이 오르면 백화점 매출액이 같이 향상되는 것으로 나타났다. 즉, 여름철과 같이 날씨가 더워지면 소비자는 백화점 소비가 향상되는 것으로 나타났다. 백화점은 주로 대기업이 운영하는 특성 상 내부에 카페, 영화관, 서점, 쇼핑물 등을 두루 갖춘 형태를 취하고 있다. 그렇기 때문에 한번 소비자가 방문하면 식사부터 여가 활동까지 다양한 활동을 즐길 수 있는 곳이기도하다. 따라서 소비자는 기온이 올라가거나 미세먼지가 심해지면 대형마트보다는 백화점을 찾아 소비활동을 하는 것으로 판단된다.

KIET(2017)는 미세먼지가 국내 소매판매에 미치는 영향 연구에서 미세먼지(PM2.5) 농도가 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 증가하면 소비자들의 외부활동 자제로 대형 소매점 판매가 약 2%포인트 감소한다고 하였다. 본 연구는 이러한 KIET(2017)의 연구결과와도 일치한다. 반면, 미세먼지가 증가하면 대형마트의 매출이 감소한다는 기사도 있었다(Kyunghyang Biz, July 30, 2017). 미세먼지가 증가하면 쇼핑수요가 감소한다는 것이다. 이에 대해 KOSTAT(2016)은 소매판매가 감소하는 것은 미세먼지로 인해 야외활동이 위축되어 쇼핑수요가 감소한다고 설명한 바 있다. 이는 본 연구결과와도 동일한 결과이다.

특히 여름철에 백화점 수요가 증가하는 것 또한

기존 백화점 전략과도 일치하는데, 백화점 업체는 백화점에서 더운 여름철을 보내는 소비자를 ‘백캉스 고객’이라고 표현하기도 한다. 날씨가 급격히 더워지면 백화점을 찾아 도심 속 시원한 여름을 보내고자 하는 소비자를 지칭하는 것이다. 예를 들면, 신세계백화점의 경우 여름휴가철 매출이 타 기간에 비해 1/10 이상 증가하기도 한다(Today Korea, July 8, 2020). 온도가 올라갈 때 백화점을 찾는 소비자를 겨냥하기 위한 마케팅 전략으로 신세계백화점은 여름휴가철 기간 동안 ‘백캉스 콘텐츠’를 열고, 할인 쿠폰 증정, 인기메뉴 소개, 백화점 자체 캐릭터 상품 마련, 원데이 취미강좌 등 다양한 마케팅 전략을 펼치고 있다(Today Korea, July 8, 2020),

한편, 인구의 경우 대형마트 매출액에 정(+의 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이러한 결과는 대형마트는 그 특성상 소비자의 의·식·주를 다루다보니, 지역 인구에 강한 영향을 받는 것으로 보인다. 백화점의 경우 자기 지역의 백화점을 방문하기도 하지만, 지방으로 갈수록 소규모 시·군 단위에는 백화점이 없어 해당 권역의 중심지에 위치한 백화점을 방문하는 경우도 많다. 그렇기에 백화점보다는 대형마트가 지역 인구의 영향을 많이 받는 것으로 보인다.

선행연구에서도 기상요인이 매출액에 높은 영향력을 가지는 것으로 나타났으며, 이에 따라 기상요인을 판매관리 전략에 반영해야한다는 필요성이 제시되었다. 본 연구는 이러한 선행연구의 결과와 더불어 메르스나 코로나19와 같은 전염병, 인구, 미세먼지 등을 매출액 영향요인에 포함하여 보다 포괄적으로 살펴보았다는 것에 의의가 있다.

본 연구결과에 의하면 오프라인 유통채널의 매출액은 기상요인 뿐만 아니라 전염병, 인구 등 외부 환경요인에 영향을 받는다. 선행연구에서 기온의 역할은 제품 또는 유통업태에 따라 긍정적이거나 부정적인 것으로 나타났는데, 특히 패션업체의 경우

가을 시즌 등 기온이 낮아지면 매출이 높아지는 것으로 나타났다(Chang and Lim 2003). 한편, 식음료업을 대상으로 한 Seong et al.(2017)의 연구에서는 기온이 높을수록 매출에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났다. 본 연구에서도 기온은 매출액에 영향을 미치는 유의한 변수였으며, 이는 기상 및 날씨와 매출의 관계를 실증한 선행구의 연구 결과와 동일하다(Chang and Lee, 2002; Chang and Lim, 2003; Murray et al., 2010; Parsons, 2001).

미세먼지가 심할수록 매출액이 증가하는 백화점 외의 유통업태에서도 미세먼지 상황에서 소비자의 쇼핑 행동을 활성화하기 위한 방법도 고려할 필요가 있다. 예를 들면, 미세먼지 수준에 대한 정보를 제공하는 채널을 확대시키고, 실시간 정보 및 대응/대처방안 등을 지속적으로 제공하는 것이다. 또한 어느 지역의 미세먼지가 더욱 심각하고, 미세먼지는 대기 상태에 따라 어떻게 변화할 것으로 예상되는지 등 소비자가 궁금증을 가질 수 있는 정보들에 대해 사전에 충분한 제시가 되어야 한다. 이러한 전략적 노력은 마케팅으로도 활용할 수 있다. 예를 들면 한화 갤러리아백화점은 ‘건강한 캠페인’을 펼치고 있다. 미세먼지가 ‘나쁨’ 단계가 되면 건물 외부에 미세먼지 관련 미디어아트를 송출하고 고객에게 마스크를 배포한다. 현대백화점은 60억원을 들여 점포 내 미세먼지를 낮췄다(Electronic Newspaper, October 22, 2019). 전국 15개 백화점과 5개 아울렛 내 공기청정기의 필터를 기존보다 더 미세한 입자도 걸러낼 수 있는 필터로 교체하고, 공기 질 개선을 위해 향후 5년간 60억원을 투입하기로 한 것이다. 이러한 전략을 펼친 이유는 미세먼지가 심할 때 현대백화점 고객 체류시간은 전년 대비 27분 더 증가했으며, 미세먼지에 대한 사회적 관심이 없었던 시기에 비해서는 무려 49분이 더 증가했기 때문이며, 여름철과 미세먼지가 심한 날 체류시간이 더 길게 나타났기 때문이다(Electronic Newspaper, October

22, 2019). 뿐만 아니라 경기부진 속에서도 극심해진 미세먼지로 소비자는 야외활동 대신 백화점을 찾아 백화점 매출이 증가했다는 결과도 있다 (Yonhap News, 21 January 2019). 탁한 공기 때문에 백화점을 찾아 실내 활동을 선호한다는 것이다.

이처럼 미세먼지와 같은 환경문제는 사회적인 문제이므로 위험성, 저감대책에 대한 사회적인 노력 및 국민 인식 제고 등이 수반되어야 하는 것이지만 유통업에서는 마케팅 전략으로도 활용할 수 있을 것이다. 예를 들면, 현재 있는 공간이나 쇼핑을 하고자 하는 곳의 미세먼지의 실시간 상태, 외부활동을 안전하게 할 수 있는 시간대 제공, 실내에만 있을 것을 권고하는 경고 알림 등 다양한 경로를 통해 소비자에게 정보와 지식을 전달함으로써 쇼핑행동을 무조건 회피할 것이 아니라, 정보를 활용하여 안전하게 쇼핑할 수 있다는 인식을 심어줄 수 있을 것이다.

본 연구의 한계점 및 향후 연구방향을 제시하면 다음과 같다. 본 연구는 많은 기업들의 관심이라 할 수 있는 환경요인이 매출에 미치는 영향을 객관적 자료를 통해 분석했다는 것에 의의가 있다. 그러나 환경요인과 매출액의 인과관계는 본 연구에 포함된 변수 이외에도 상당히 많은 외부 요인이 있을 수 있다. 예를 들면 Kim et al.(2014)의 연구에서는 백화점 매출액 영향요인으로 공시지가, 주차대수, 영업면적이 매출액의 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타난 바 있다. 뿐만 아니라 매출액은 일간, 시간대별 데이터도 있을 수 있으나 본 연구는 공개된 통계청의 월간 데이터를 이용했기 때문에 월별 데이터를 이용했다는 한계점이 있다. 보다 더 구체적인 연구를 진행하기 위해서는 향후 시간대별 매출액 데이터 및 기상 데이터, 미세먼지 농도 등을 통해 시간대 또는 일간 패널데이터모형을 구축할 필요가 있을 것이다. 이는 본 연구에서 포함한 날씨 데이터가 월별 데이터보다는 시간대, 일간 데이터로 더욱 의미가 있을 수 있기 때문이다.

과거 날씨정보는 단순히 외출시 복장이나 우산 지참, 야외활동 결정에 영향을 미쳤다. 그러나 현대사회에서 날씨는 관광산업, 유통업, 보험업 등 다양한 산업군에서 생산성 및 매출액을 제고하는 중요한 정보로 자리매김하고 있다. 따라서 기업이 보유한 다년간의 매출액 자료를 이용하여 특정 제품의 판매량과 날씨변화에 따른 고객들의 소비패턴 변화에 대한 유의미한 인과관계를 도출하는 다양한 연구가 진행될 필요가 있다. 또한 향후에는 코로나19, 지구 온난화, 산성화 등 다양한 기후변화 및 악조건과 기업 성과와의 연관성을 분석하여 기업의 지속적 성장 및 발전을 위한 대응정책의 기초자료를 마련할 필요가 있을 것이다. 특히 1년 가까이 지속되고 있는 코로나19 확진자수나 사회적 거리두기의 단계를 영향요인으로 고려하는 것도 대면 접촉이 어려운 전염병 상황이 유통업계에 어떠한 영향을 미치는지 살펴볼 수 있다는 데 의의가 있을 것이다. 더불어, 향후에는 온라인과 오프라인 매출액 영향요인을 각각 비교하여 온라인-오프라인 유통채널이 외부 환경과 어떠한 관계를 맺고 있는지 살펴보는 것도 의미가 있을 것이다.

본 연구의 시사점은 분명히 환경요인과 유통업체의 매출액 간의 인과관계가 존재한다는 것이다. Lee et al.(2011)의 연구에서도 밝혀진 사실이다. 따라서 향후에는 환경변화의 영향력을 산업별, 제품별로 세분화하여 각각의 요인들이 매출액에 미치는 영향력을 살펴보는 등의 연구가 필요할 것이다.

논문접수일: 2020. 08. 13

1차 수정본 접수일: 2020. 10. 13

게재확정일: 2020. 10. 14

참고문헌

- An electronic newspaper (2019), “Hyundai Department Store, reduces fine dust in stores by spending 6 billion won”, 22 October, Seoul, Korea.
- Bahng, Youngjin and Doris H. Kincade (2012), “The relationship between temperature and sales,” *International Journal of Retail & Distribution Management*, 40(6), 410-426.
- Becken, S., Xin Jin, Chen Zhang, and Jun Gao (2017), “Urban air pollution in China: Destination image and risk perceptions,” *Journal of Sustainable Tourism*, 25(1), 130-147.
- Bertrand, Jean-Louis and Miia Parnaudeau (2019), “Understanding the economic effects of abnormal weather to mitigate the risk of business failures,” *Journal of Business Research*, 98,391-402
- Byun, Jung-Ho and Sang-Uk Jung (2020), “Weather Impact on Laundry Service Sales,” *Global Business Research*, 32(1), 1-16
- Day, Jonathon., Natalie Chin, Sandra Sydnor, and Keith Cherkauer (2013), “Weather, climate, and tourism performance: A quantitative analysis,” *Tourism Management Perspectives*, 5, 51-56.
- Denissen, Jaap. J., Butalid, Ligaya Penke, Lars van Aken, and Marcel A. G. (2008), “The effects of weather on daily mood: a multilevel approach,” *Emotion*, 8(5), 662.
- Deschênes, Olivier., & Michael Greenstone (2007), “The economic impacts of climate change: Evidence from agricultural output and random fluctuations in weather,” *American Economic Review*, 97(1), 354-385.
- Hana Financial Research Institute (2019), “Consumption behavior changed by fine dust”, 17 April, Seoul, Korea.
- Hausman, Jerry (1978), “Specification tests in econometrics”, *Econometrica*, 46: 1251-1271.
- Hong, Jinhwan, Hyunjeong Lee, and Junhee Na, (2012), “Effects of Meterological Factors on the Sales of Seasonal Product”, *Journal of Distribution and Management Research*, 15(6), 5-15.
- Hong, Ki-Hong, Hye-Young Shin (2015), “A Study on the Influence Factors on Sales Performance of Drugstore,” *Review of Real Estate and Urban Studies*, 8(1), 135-156.
- Jang, Eun-Young and Byung-Hoon Lim (2003), “An Exploratory Study on the Effect of Weather Factors on Sales of Fasion Apparel Products in Department Store,” *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, 12, 121-134.
- Jang, Eun-Young and Sunjae Lee (2002), “The Effects of Meteorological Factors on Sales of Apparel Products” focused on apparel sales in the department store”, *Journal of the Korean Society of Costume*, 52(2), 139-150.
- Jeong Sam-seok, Sang-cheol Jeong , and Seongju Han (2017), “A Study on the Factors Affecting Rental Income of Real Estate By Characteristics Using Random Effect Model,”
- Joo, Kyunghee, Soyeon Kim, and Changhee Choi (2013). “A Study on the Impact of Weather

- on Sales and Optimal Budget Allocation of Weather Marketing,” *Journal of the Korean Operations Research and Management Science Society*, 38(1), 153-181.
- KEIT (2017), *Effect of fine dust on domestic retail sales*, Daegu, Korea.
- Kim Heeseon and Hyunsuk Lee (2013), “An Empirical Analysis for Sales and Rent on Expressway Service Areas,” *Korea Real Estate Review*, 23(2), 35-52.
- Kim Soon-yong, Haejeong Jeon (2019), “The Analysis on Estimation and Determinants of Regional Housing Risk Premium sing Fixed Effect,” *Residential Environment Institute Of Korea*, 17(4), 155-166.
- Kim, Aejung and Jongyoon Baek (2016), “A Study on the Relationship of Impact Between Meteorological Information and Processed Marine Products Distribution Industry,” *Journal of Information Technology and Architecture*, 13(3), 445-456.
- Kim, Sung-Moon, Ji-Sang Ahn, and Kyo-Eun Shim (2014), “Critical Factors for Sales of Department Stores-Focused on Comparison of Influence on Sales Between Location and Non-Location Factors”, *Journal of the Korean Urban Design Society*, 15(1), 51-66.
- Kim, Sung-Yong and Kyun-Sik Lee (2016), “Effects of Fine Dust Concentration on Pork Purchase,” *KERI Repository*, 39(4), 51-72.
- Kim, Yongrae and SeongJun Baek (2018), “A Study on the Location Determinants for the Sales of Railroad Convenience Stores-With Focus on the Convenience Store “Storyway”,” *Korea Real Estate Review*, 28(1), 7-21.
- Knez, Igor., Sofia Thorsson, Ingegård Eliasson, and Fredrik Lindberg(2009), “Psychological Mechanism in Outdoor Place and Weather Assessment,” *International Journal of Biometeorol*, 53(October), 101-111.
- Koo, Kyo-Young, Seo-Yeon Bang, Woo-Cheol Jang, Jong-Yoon Baek, and Seul-Ki Seo (2020), “Decision-Making Factors and Demand Forecasting in Weather Management- Chicken franchise case-based,” *Journal of Foodservice Management Society of Korea*, 23(3), 207-220.
- Korea Marketing Association (2017), “Excellence Marketing for Customer,” *Korea Marketing Association Issue Paper*, 51(7), 58-63.
- Korea Meteorological Institute (2014), *Analysis of weather management certification status and recognition results*, Korea Meteorological Institute Issue Paper.
- KOSTAT (2016), May Retail Sales Report.
- Lee Kyun-sik, Sung-Yong Kim, and Tae-Young Kim (2018), Weather Effect on Consumers’ Purchasing of Agricultural Products and Foods, *Journal of Distribution and Management Research*, 21(4), 137-147.
- Lee Tae-jung and Sung-hyun Cho (2007), “Analysis of Sales and Location of Large Discount Stores; The case of Top Three National Chains,” *Korea Review of Applied Economics*, 9(1), 103-133.
- Lee, Ae-Joo, Ji-Eun Yu (2010), “Exploratory Study

- on Hotel Restaurant Forecasting Sales Case study on the L Hotel,” *Journal of Foodservice Management Society of Korea*, 13(5), 27-45.
- Lee, Seong-Wook, Kyoungmi Lee, Jungyoon Kim, and BaekJo Kim(2014), “Impact of Changma on the Retail Sales in Jeju,” *Climate Research*, 9(4), 303-314.
- Lee, Woonggyu and Yongwan Kim (2017), “A study on weather management and weather marketing strategy to enhance competitiveness in the tourism industry,” *Korean Hospitality and Tourism Academe*, 26(5), 33-52.
- Lee, Yongkim Kwanghoon Ahn, and Namho Jeong (2011), “An Effect of Weather on Firm’s Sales on Clothes Shop,” *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 13(1), 491-503.
- Maeil Economic Daily (2020), “survey of the top 100 domestic businesses”, 18 March, Seoul, Korea.
- Mirasgedis, Sebastian, Elena Georgopoulou, Y. Sarafidis, Katerina Papagiannaki (2014), “The impact of climate change on the pattern of demand for bottled water and non-alcoholic beverages,” *Business Strategy and the Environment*, 23(4), 272-288.
- Moon, Ji-Hyo and Sang-Lin Han (2016), “Analysis of the Influence of MERS Epidemic on Retailing Industry of Seoul City,” *Journal of Channel and Retailing*, 21(1), 129-152
- Moon, Ji-Hyo and Sang-Lin Han (2016), “Analysis of the Influence of MERS Epidemic on Retailing Industry of Seoul City,” *Journal of Channel and Retailing*, 21(1), 129-152.
- Murray, Kyle B., Adam Finn, Peter Popkowski, Leszczyc, and Fabrizio Di Muro (2010), “The effect of weather on consumer spending,” *Journal of Retailing and Consumer Services*, 17(6), 512-520.
- Park, Byung-Moo, Choon-Han Cho, Shin Chan-Sik, Ahn Seung-Ho (2013), “A Study on Differential Regulatory Effects in the Retail Industry on Total Sales of Manufacturers across Product Categories,” *Journal of Regulation Studies*, 22(1), 161-194.
- Park, Heon-Soo and Min-Jung Kim (2014), A Study on the Impact of the Demographic Changes to Housing Prices: Focusing on Seoul and Six Metropolitan Cities in Korea, *Korea Real Estate Review*, 24(2), 23-32.
- Parsons, A. G. (2001), “The association between daily weather and daily shopping patterns,” *Australasian Marketing Journal*, 9(2), 78-84.
- Parsons, Andrew. G. (2001), “The association between daily weather and daily shopping patterns,” *Australasian Marketing Journal*, 9, 78-84.
- Pilcher, June. J., Eric Nadler., and Caroline Busch (2002), “Effects of hot and cold temperature exposure on performance: a meta-analytic review,” *Ergonomics*, 45(10), 682-698.
- Roh Jinwon, Yejin Lee, Sukyung Suh, and Kibong Yoo (2019), “The Impact of Autumn Weather, Weekdays, and Public Holiday on Restaurants Sales by Area in Seoul,” *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 21(1), 351-361.
- Ruan, W., Sanghoon Kang, and Hakjun Song (2020), “Applying protection motivation theory to

- understand international tourists' behavioural intentions under the threat of air pollution: A case of Beijing”, China, *Current Issues in Tourism*.
- Samil Accounting Corporation (2020), “Corona 19's distribution and consumer goods industry impact and response strategy”, April, Seoul, Korea.
- Seong Eun-Young, Hyun-Gon Seong, and Chang-gyu Choi (2017), “Analysis of the Effect of Meteorological Factors on the Sales of the Food and Beverage Services,” *Korea Real Estate Review*, 23(1), 61-72.
- Shin Woojin and Soyeon Moon (2012), “A Study on the Trends of Shop-Area Size of Super-Supermarket (SSM) and the Determinants of Sales of SSM,” *Korea Review of Applied Economics*, 22(1), 25-35.
- Shinsegae Group (2020), June 10, 2020, Post Corona Era, Distribution Needs Offline, Trend Repor.
- Song Hak-jun, Jihyo Moon, and Chung-Ki Lee (2013), “Applicability of the Intra-industry Trade Theory to International Tourism and Estimating its Determinants: Focused on the Gravity Model,” *Korean Hospitality and Tourism Academe*, 22(5), 23-39.
- Spasova, Z. (2012), “The Effect of Weather and Its Changes on Emotional State-Individual Characteristics thak Make Us Vulnerable,” *Advances in Science and Research*, 6(March), 281-290.
- Today Korea (2020), “Catch the Baekgangs… Shinsegae Department Store, ‘Catching Customers’,”. 8 July, Seoul, Korea.
- Wang, Liang., Fang, Bin., & Law, Rob. (2018), “Effect of air quality in the place of origin on outbound tourism demand: Disposable income as a moderator”, *Tourism Management*, 68, 152-161.
- Woo Chul-Min, Ji-Sang Ahn, and Gyo-An Sim (2011), “Study on Sales Volumes of Large Discount Stores Using Panel Data,” *Korea Real Estate Review*, 17(3), 75-88.
- Xu, Xu and Markum Reed (2019), “Perceived pollution and inbound tourism for Shanghai: A panel VAR approach,” *Current Issues in Tourism*, 22(5), 601-614.
- Yonhap News (2019), “department store sales raised by fine dust, sales increase for the first sales in the new year,”, 21 January, Seoul, Korea.

Impact of Environmental Changes on Offline Distribution Channel Sales

Sang-Lin Han*, Jihyo Moon**

ABSTRACT

In the distribution industry, uncontrollable factors such as unpredictable weather factors and epidemics, as well as competition among companies, have caused companies to face difficulties in establishing strategies in inventory, production, and sales management.

Compared to online shopping, which can be accessed easily anytime, anywhere, offline distribution channels that consumers have to visit and consume directly are more easily exposed to changes in the psychological state and behavior of consumers due to external environmental factors. Because of these characteristics, this study focuses on representative offline distribution channels such as hypermarkets and department stores in estimating the impact of external environmental changes on distribution channel sales. The study also includes monthly sales and regional and monthly fine dust concentrations, temperature, population, MERS, and Covid-19 events in 17 major metropolitan and provincial department stores nationwide.

The purpose of this study is to estimate the influence factors of sales of hypermarkets and department stores as offline distribution channels. The factors affecting sales are limited to external environmental factors, and are intended to include fine dust concentration, temperature, local population, MERS, and Covid-19.

In order to achieve the research objectives, we estimated the sales of major marts and department stores monthly, from 2015 to 2020, by 17 metropolitan cities and provinces, and their impact factors as an offline distribution channel. First, as a result of the Hausman test, the fixed effect model was found to be significant in both models, and accordingly, the research results were analyzed with the fixed effect model as the center.

* Professor of Marketing, School of Business, Hanyang University

** Ph.D, Graduate, Hanyang University

Table 1. Summary of results of previous studies related to factors affecting sales

Prior research		Average temperature	Wind speed	Humidity	season	Precipitation	Day of the week	fine dust	Metropolitan area	Total area	population	The number of households	holiday
Koo et al. (2020)	Chicken franchise	+				-	+						
Byun and Joo(2020)	Laundry service company												
Kim and Lee(2016)	-	x				-		+					
Hong and Shin(2015)	-								-	+	+		
Rho et al. (2019)	3 restaurants in Seoul					x	+						-
Lee et al. (2011)	clothing	-		-	-								
Lee and Cho(2007)	Large discount stores (E-Mart, Lotte Mart, Home Plus)										+		
Shin and Moon(2012)	Enterprise Supermarket (SSM)								-	+			
Kim and Lee(2013)	Highway rest area Storyway								-	+			
Kim and Baek(2018)	convenience store in railway station								+		+		
Woo et al. (2011)	Large discount store											+	
Chang and Lim (2003)	Fashion products (women's wear, men's wear)	-	-			-							
Seong et al. (2017)	Food and beverage industry	+	x	-				x		+			
Murray et al. (2010)	Consumer spending	○		○	○								
Parsons (2001)	shopping	○				○							

Table 2. Hausman test results

Model	Hausman test results
Total model	<p>b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg</p> <p>Test: Ho: difference in coefficients not systematic $\chi^2(4) = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B) = 167.6$ Prob>chi2 = 0.0000</p>

As a result of the analysis, both Model 1, which estimates the influence factors of hypermarket sales, and Model 2, which estimates the influence factors of department store sales, were statistically significant at the significance level of 1%, but there was a difference between the impact factors. First, in Model 1, which estimated the effect of hypermarket sales, fine dust and Covid- 19 had a negative effect on hypermarket sales, but the population had a positive (+) effect. Next, in model 2, which estimated the effect of department store sales, fine dust and temperature had a positive (+) effect on sales, while Covid- 19 had a negative (-) effect.

Table 3. Model1 : Analysis of factors affecting sales of hypermarkets

variable	Fixed Effect Model	Random Effect Model
Fine dust concentration	-0.001 ***	-0.001 ***
MERS	0.001	-0.001
Covid-19	-0.024 ***	-0.023 ***
Temperatures	0.000	0.000
Population	0.989 ***	0.493 ***
Constant	-9.478 ***	-2.094 ***
Sigma_u	0.769	0.066
Sigma_e	0.042	0.042
rho	0.997	0.713
R^2	Within	0.5082
	Between	0.9805
	Overall	0.9804
corr(u_i, Xb)	-0.9961 ***	0(assumed)
Number of obs	757	
Prob > chi2	0.000***	
Hausman Test	[0.000]	

Note: *, **, *** means significance level of 10%, 5%, 1%. [] Means the significance level of the Hausman test.

Table 4. Model 2 : Department store sales impact analysis

variable		Fixed Effect Model	Random Effect Model
Fine dust concentration		0.001 ***	0.001 ***
MERS		0.005	0.004
Covid-19		-0.079 ***	-0.078 ***
Temperatures		0.000 ***	0.000 ***
Population		0.232	0.443 ***
Constant		1.760	-1.502
Sigma_u		0.362	0.224 *
Sigma_e		0.054	0.054
rho		0.978	0.945
R^2	Within	0.1309	0.1295
	Between	0.8170	0.8252
	Overall	0.8414	0.8456
corr(u_i, Xb)		-0.9546***	0(assumed)
Number of obs		757	
Prob > chi2		0.000***	
Hausman Test		[0.000]	

Note: *, **, *** means significance level of 10%, 5%, 1%. [] Means the significance level of the Hausman test.

A common influence factor in both models was an epidemic called Covid-19. MERS showed no effect factor in both models. From the monthly or daily data, epidemics such as MERS and Covid-19 may be seen as factors that decrease sales, but statistical significance was found only in Covid-19 when viewed as time series data of 17 metropolitan cities, that is, panel data. These results can be seen as a factor that directly affected Covid- 19's sales to offline retailers more than MERS.

In addition, the increase in the concentration of fine dust had a negative effect on sales at hypermarkets, but it was found to have a positive effect on department store sales. These results mean that if the fine dust gets worse, the sales of hypermarkets decrease, but the department store sales increase. In addition to the results of these previous studies, this study is significant in that it examined more comprehensively, including infectious diseases such as MERS and Covid- 19, population, and fine dust as factors affecting sales.

Keywords: Distribution Industry, Distribution Industry Sales, Offline Distribution Channel, Fixed Effect Model, Random Effect Model

