

배달앱 이용과 음식점업 매출: 대구광역시 코로나19 효과를 중심으로*

이 상 원** · 전 현 배***

논문초록

본 논문은 코로나19 충격이 발생했을 때 배달앱 플랫폼 이용 여부에 따른 음식점의 매출액 차이를 분석한다. 사업체 수준의 신용카드 자료를 이용해 코로나19로 인한 대구광역시 음식점의 매출액 변화를 분석한 결과, 배달앱을 이용한 음식점은 코로나19 기간 발생한 오프라인 매출액 감소의 절반 이상을 온라인 매출 증가로 보존시킬 수 있었다. 또한 해당 보존 효과는 패스트푸드점에 비해 일반음식점과 식음료점에서 상대적으로 크게 나타났다. 배달앱 플랫폼이 비대면 서비스 제공을 통해 대면 활동 제약으로 인한 음식점 피해를 감소시킨 효과를 추정한 본 연구의 분석 결과는 향후 팬데믹 대응에 대한 정책적 시사점을 제공한다.

핵심 주제어: 온라인 음식 배달 서비스, 코로나19, 음식점업

경제학문헌목록 주제분류: L81, L83

투고 일자: 2022. 11. 6. 심사 및 수정 일자: 2022. 11. 22. 게재 확정 일자: 2022. 12. 2.

* 본 논문의 작성에 도움을 주신 익명의 심사자들에게 감사드립니다. 본 연구는 한국데이터진흥원의 2022년 데이터 바우처 지원사업을 통해 제공받은 자료를 바탕으로 이루어졌다.

** 제1저자, 서강대학교 경제학과 박사과정, e-mail: swlee95@sogang.ac.kr

*** 교신저자, 서강대학교 경제학과 교수, e-mail: hchun@sogang.ac.kr

I. 서 론

코로나19 감염병과 감염 확산을 막기 위해 실시한 사회적 거리두기 정책은 사람들의 이동과 대면 활동을 크게 위축시켜 소비 위축과 사업체 매출 감소를 발생시켰다(Barrero *et al.*, 2020; Gourinchas *et al.*, 2022; Bloom *et al.*, 2021; Goolsbee, 2021). 정부는 코로나19 감염병과 사회적 거리두기 정책으로 인한 소상공인의 피해에 대응하기 위해 지난 2년간 20조원 이상의 막대한 재난지원금을 지출하였다(김준현·박인환, 2021; Woo *et al.*, 2022). 동시에 디지털 기술을 활용한 다양한 비대면 서비스의 증가는 다양한 분야에서 코로나 충격으로 인한 피해를 줄이는 역할을 했다(Bacher-Hicks *et al.*, 2021; Barrero *et al.*, 2021; Bloom *et al.*, 2021; Chang and Meyerhoefer, 2021; Bounie *et al.*, 2022).

특히 코로나19로 인해 가장 큰 피해를 본 업종 중의 하나인 음식점업도 배달앱 플랫폼을 활용해 코로나19로 인한 매출 감소에 대응해 왔다. 음식점업 등 대면 서비스 업종에서 디지털 기술을 활용한 코로나19 피해 감소 효과를 측정하는 것은 향후 팬데믹에 대비한 정책 준비에 중요한 요소이다. 하지만 실제로 음식점업이 배달앱을 이용해 코로나19의 피해를 어느 정도 감소시켰는지에 대한 정량적 분석은 아직 이루어지지 않았다. 본 논문은 음식점업 시장에서 코로나19로 인해 받은 매출 손실을 배달앱 이용을 통해 얼마나 보전했는가에 대한 정량 분석을 수행한다.

음식점업에서 배달앱 플랫폼은 최근 5년간 빠르게 성장해 왔다. 통계청 온라인 쇼핑 동향 조사에 따르면 음식 서비스의 온라인 거래액은 2017년 2조 7천억원에서 2019년 9조 7천억원으로 코로나19 발생 이전부터 빠르게 증가해왔다. 이후 코로나19 기간을 거쳐 2021년에는 25조 6천억원 규모로 5년간 10배 이상 성장했다. 국내 배달앱 시장은 소수의 플랫폼이 높은 시장지배력을 가지고 있다. 국내 1, 2위 업체인 ‘배달의민족’과 ‘요기요’는 2019년 거래액 기준으로 전국 배달앱 플랫폼 시장의 90% 이상을 차지하고 있다(이공, 2021).

배달앱은 음식점에서 제공하는 음식을 온라인으로 주문하고 배달 서비스를 중개 또는 직접 제공해주는 플랫폼이다. 오프라인 위주의 영업을 하던 음식점은 새로운 온라인 판매 채널을 확대함으로 매출을 확대하는 효과가 있는 것으로 알려져 있다(Collison, 2020). 특히 코로나19로 오프라인 영업을 어려워진 음식점업 시장에서 배달앱은 음식점에서 비대면 온라인 판매를 통해 매출을 어느 정도 유지 시켜줄 수

있다(Bounie, 2022).

본 연구는 배달앱이 음식점의 코로나19 충격을 완화해 주었는지 분석하기 위해 업체 수준의 신용카드 거래 자료를 이용한다. 자료는 신한카드에서 제공한 대구광역시 지역의 2019년 11월부터 2020년 4월까지의 음식점 수준의 거래 자료이다. 해당 자료는 개별 음식점의 월별 매출액, 배달앱 이용 여부, 소재지(읍면동) 등의 정보를 포함한다. 본 논문에서는 외생적인 코로나19 충격으로 2020년 2월 대구지역에서 발생한 신천지 발 코로나 사태를 활용한다. 대구 신천지 발 코로나 사태는 지역의 사회·경제적 특성과는 전혀 관련 없이 신천지 교회 집회를 통해 발생했기 때문에 외생적인 코로나 충격변수로 활용하기 적합하다는 장점이 있다.

본 논문에서는 이중차분법(difference-in-differences)을 이용해 코로나19 기간 배달앱이 음식점의 매출액을 보존해준 효과를 추정한다. 분석 결과 코로나19로 인한 매출액 감소는 평균적으로 약 40% 정도인 것으로 나타났다. 코로나 기간 배달앱을 이용한 업체는 미이용업체에 비해 약 25%p 높은 매출액을 가짐으로써 코로나로 인한 손실을 일부 줄일 수 있는 것으로 나타났다. 즉 배달앱을 활용한 음식점은 코로나19로 인한 매출액 감소의 절반 이상을 온라인 매출 증가로 대체할 수 있었다. 또한 배달앱의 코로나 충격 보전 효과는 포장 및 배달 등 비대면 서비스가 많이 활용되어 온 패스트푸드점에서 보다는 매장 내 취식이라는 대면 서비스 위주의 일반음식점과 식음료점에서 높게 나타났다. 본 연구의 결과는 디지털 기술에 기반한 배달앱은 코로나19 충격으로부터 오프라인 대면 서비스 위주의 음식점들을 보호하는 데 중요한 역할을 했음을 의미한다.

본 연구는 배달앱의 매출 증대 효과를 분석한 기존의 연구를 넘어 배달앱이 코로나19로 대면 서비스 이용이 어려워진 상황에서 비대면 서비스를 제공함으로써 음식점의 매출을 유지해 주는 기능이 있음을 최초로 확인했다. Collison(2020)과 이공(2021)은 코로나19 기간 배달앱의 역할에 관한 연구의 필요성을 제기해왔다. 이공(2021)은 2020년 코로나 기간동안의 배달앱 도입(adoption) 여부가 음식점업 매출에 미치는 영향을 분석해 배달앱 이용업체의 이질적인 매출 성장 효과를 제시했다. 하지만 이공(2021)의 경우 분석 자료의 기간이 2020년 코로나19 기간으로 한정되어 있다는 한계를 가진다. 따라서 코로나 발생 전후의 비교를 통한 배달앱을 통한 매출 보존 효과를 분석할 수는 없었다. 따라서 본 논문은 자료의 확장을 통해서 음식점업에서 코로나19로 인한 충격과 배달앱이 해당 충격으로부터 음식점을 얼마나

보호해주었는지를 정량적으로 추정했다는 학술적인 기여를 가진다. 또한 국내 배달 앱 연구가 설문 조사를 활용한 연구가 대다수(김민정·이수범, 2017; 성정연, 2020; 황성수 외, 2020)라는 점과 비교해 음식점 수준의 신용카드 자료를 이용해 배달앱의 효과를 더욱 엄밀하게 분석했다는 측면에서도 학술적인 기여가 있다.

본 연구는 팬데믹에 대비한 정책 설계에 필요한 결과를 제공한다. 정부는 코로나 19로 인한 소상공인의 피해를 보상하기 위해 20조원 이상의 재난지원금을 지원하였다(김준현·박인환, 2021). 이에 따라 재난지원금이 경제에 미치는 효과와 관련된 다양한 연구가 진행되었다. 김미루·오운해(2020)는 2020년 5월 전 국민에게 지급된 1차 긴급재난지원금의 카드매출액 증대 효과를 추정하기 위해 월별 카드소비 자료를 활용해 업종별 매출과 가구 특성별 소비를 분석하였다. 분석결과 약 4조원의 카드매출액 증가 효과가 있었으나, 대면 접촉이 크게 요구되는 음식점업에서는 효과가 가장 작았다. 또한 김문정·장우현(2021)은 1차 재난지원금이 사업체의 매출액을 증가시켰음을 확인하였으며, 동시에 피해가 더 큰 업종에 대해서는 매출액 증가 효과가 적었기 때문에 피해 업종을 고려한 정책이 필요함을 제시하였다. 이처럼 재난지원금의 경제적인 효과에 대한 연구가 일부 존재하며, 해당 정책이 실제 피해 정도를 추산하여 적절하게 집행되어야 한다는 필요성은 제기되었지만 현재까지 진행된 실증적인 연구는 없다. 즉 적절한 정부의 지원을 위해서는 소상공인이 받은 피해와 이를 자발적으로 보전한 부분을 정확하게 파악해 이루어져야 한다. 본 연구에서 도출한 결과는 이후의 연구에서 음식점에게 제공한 코로나19 보조금의 효율성을 분석하거나, 비슷한 팬데믹 사태가 발생할 때 보조금 정책을 만드는 데 도움을 줄 수 있다. 또한 음식점의 디지털 전환 능력을 키우는 것은 새로운 팬데믹을 대비해 엄밀한 재난지원제도 구축과 또 하나의 중요한 대책이 될 수 있다는 정책적 시사점을 제공한다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 제Ⅱ장에서는 선행연구에 관해 설명한다. 제Ⅲ장은 분석에 활용된 자료 및 변수에 대해 살펴보고 제Ⅳ장에서는 실증분석 결과와 강건성 검정 결과를 제시한다. 마지막으로 결론은 제Ⅴ장에서 제시한다.

Ⅱ. 선행연구

코로나19는 개인의 감염에 대한 우려와 지역 봉쇄 정책 등을 통해 단기적으로 고

용을 감소시키고(Barrero *et al.*, 2020), 사업체를 폐업시키며(Gourinchas *et al.*, 2022), 기업의 활동도 위축시켜(Fairlie, 2020) 경제를 위축시키는 것으로 알려져 있다. Bloom *et al.* (2021)은 미국 소기업의 25%가 코로나19로 인해 50% 이상의 손실을 보았음을 설문 조사 자료를 활용해 확인했다. Shin *et al.* (2021)의 2020년 구로 콜센터와 이태원 코로나19 감염 충격을 이용한 이중차분 분석은 코로나 발생 주변 300m 범위에서 사업체 매출액과 유동인구 감소를 유발했음을 보여주었다. 또한 회사가 많은 구로 지역의 경우 코로나19 발생 약 4주 정도 뒤에는 원래 수준으로 회복되는 것으로 나타났으나, 오락시설이 밀집한 이태원에서는 해당 감소 효과가 장기적으로 나타날 수 있음도 보였다.

Bloom *et al.* (2021)의 중요한 발견은 코로나19로 인한 단기 매출액 감소가 사업체의 특성에 따라서 상당히 이질적이라는 것이다. 특히 오프라인 위주의 판매 채널을 가지고 있는 경우에 손실이 크고 온라인 채널을 활용하는 기업은 상대적으로 손실이 적었다. 온라인 판매 플랫폼은 매장 방문 없이 구매와 소비를 가능하게 하며, 이를 통해 절약한 쇼핑 시간을 다른 활동에 사용하게 함으로써 소비자에게 편익을 증대시킨다. 이러한 온라인 판매 플랫폼은 코로나19 기간에는 소비자에게 또 다른 효용을 제공할 수 있다. 코로나19 감염 우려로 감소한 오프라인 구매는 온라인 플랫폼을 통한 비대면 구매를 통해 보전될 수 있다. 따라서 온라인 판매 채널을 활용하는 기업의 매출 손실은 상대적으로 적을 수 있다.

음식점업은 또한 주로 대면으로 음식 서비스를 제공하므로 코로나19로 인해 큰 피해를 보았다.¹⁾ 하지만 코로나19 기간 매장 내 취식이라는 대면 서비스가 포장 및 배달 등으로 대체될 수 있다면 매출 손실은 최소화될 수 있다. 특히 최근 5년간 빠르게 성장한 배달앱을 기반으로 한 온라인 음식 배달 서비스(online food delivery services, OFDS)는 음식점업의 비대면 서비스 활성화에 큰 역할을 해왔다. 따라서 배달앱을 이용하는 업체는 코로나19 충격을 상대적으로 덜 받았을 가능성이 있다. Collison (2020)은 미국에서 배달앱을 활용하는 것이 레스토랑의 매출액에 미친 효과를 분석한 자신의 연구에서, 코로나19 기간 배달앱으로 인한 매출액 증대 효과가 더 커졌을 가능성을 제기하며 추가적인 연구가 필요성을 주장했다.²⁾

1) 한국농촌경제연구원에서 제공하는 2020년 외식업 경영 실태조사에 따르면 음식점 내에서 섭취하는 경우가 매출액의 75%로 가장 높았고, 이어 포장 13.7%, 배달은 11.3%로 나타났다.

2) 코로나 기간 음식점 이용 자체를 줄이고 집에서 식사하는 대체효과도 발생할 수 있다. Chang

국내에서도 코로나 기간 배달앱이 음식점에 미친 효과를 분석한 극소수의 연구가 있다. 이공(2021)은 배달앱 플랫폼에 의한 거래액 자료를 포함하고 있는 2020년 전국 음식점의 월별 신한카드 매출 자료를 통해 코로나19 기간 배달앱 이용업체 매출은 그렇지 않은 업체보다 높다는 것을 보여주었다. 특히 분위 분석을 통해 하위 매출액 분위에 있는 업체들이 배달앱 이용을 통해 상위 업체로 이동할 확률이 증가해 배달앱이 소규모 업체에 유리한 측면이 있음을 보였다. 이공(2021)은 배달앱을 통한 매출 확대 효과의 이질성을 분석한 연구로써 학술 및 정책적으로 중요한 함의를 제시한다. 하지만 2020년 코로나19 발생 이후 기간 자료만을 이용하였기 때문에 코로나19 전후 분석을 통한 배달앱이 음식점 매출에 미친 인과효과(causal effect)를 분석할 수는 없었다는 한계를 가진다.

코로나19로 인한 음식점의 손실과 디지털 기술 활용과 관련된 이질적인 효과를 정량적으로 측정한 연구는 아직 이루어지지 않았다. 따라서 코로나19로 인한 음식점의 손실액과 배달앱 이용에 따른 매출액 보존 효과 추정 결과는 향후 팬데믹을 대비한 비대면 디지털 서비스 전환 과정에 대한 이해를 높여주고 재난지원금과 같은 정책 설계에 도움을 줄 수 있다.

Ⅲ. 자 료

1. 변수 구축

본 연구에는 대구광역시의 2020년 2~4월 기간을 코로나19로 인한 비대면 서비스 충격으로 활용한다. 대구 코로나19는 지역의 사회·경제적 특성과는 관련 없이 신천지 교회 집회를 통해 발생했다는 점에서 외생적인 코로나19 충격변수로 이용하기에 적합하다(Aum *et al.*, 2021; Chun and Yang, 2022). 또한 2020년 여름 이후에는 코로나19 발생으로 인한 사회적 거리두기로 음식점업에 영업제한이 적용되었으며 정부의 재난지원금 지원도 시작되었다. 본 연구에서는 코로나19로 인한 음식점 방문 및 매장 내 식사가 어려워진 경우 감소하는 매출액을 배달앱이 얼마나 보존하는가에 대해 분석한다. 따라서 본 연구는 코로나19로 인해 직접적으로 발생한 대면

and Meyerhoefer(2020)는 타이완에서 코로나19 기간 확진자가 1명 추가될 때마다 농식품 전자상거래 플랫폼의 판매액이 5.7% 증가했음을 확인했다.

서비스 충격만을 고려한다. 정부의 개입인 영업제한 또는 금지 정책이 도입된 기간을 분석에 포함할 경우 정부의 영업 제한과 코로나 자체로 인한 매출액 감소 효과가 혼용되어 코로나 충격에 대한 배달앱의 매출액 보전 효과를 정확하게 추정하기 어렵다. 또한 정부의 재난지원금이 지급된 기간을 분석에 포함하면 재난지원금이 매출액에 미친 효과와 코로나19로 인한 비대면 서비스 충격의 효과가 혼재하여 역시 배달앱의 매출액 피해 보전 효과를 정확하게 측정하기 어렵다. 따라서 본 연구는 코로나19 충격 외에 정부의 특별한 조치가 없었던 2019년 11월부터 2020년 4월까지를 분석 기간으로 이용하였다.

본 논문에서는 신한카드에서 제공한 대구광역시의 2019년 11월부터 2020년 4월까지 6개월의 기간 동안 개별 음식점에 대한 신용카드 및 직불카드 거래 자료를 활용한다. 자료는 약 3만개 음식점의 약 15만개의 관측치를 포함한다. 거래 자료는 음식점의 월별 매출액, 카드 소지자 수 및 거래 횟수 등을 포함한다. 음식점 정보는 비식별화 처리된 사업체 일련번호, 해당 읍면동, 업종 등이 있다. 본 논문에서 활용한 신한카드 자료의 경우 2020년 거래액 기준 21%로 가장 높은 시장점유율을 차지하고 있다. 또한 신한카드와 다른 국내 카드사의 월별 이용 금액 추세 상관계수도 0.97로 매우 높다(이공, 2021). 따라서 신한카드는 신용카드 거래 자료로서의 대표성을 가진다고 볼 수 있다.

신한카드 자료는 음식점의 매출 중 배달앱 플랫폼을 통해 발생한 매출액 정보를 제공한다. 본 연구는 배달앱 플랫폼을 통한 매출이 있는 업체를 배달앱 이용업체로 정의한다. 신한카드 자료는 주요 배달앱 플랫폼 3사인 ‘배달의 민족’과 ‘요기요’ 및 ‘배달통’ 등을 통한 구매를 집계하였다. 따라서 신한카드 자료는 쿠팡이츠, 공공배달앱 등을 통한 거래정보는 포함하고 있지 않다. 하지만 2020년 거래액 기준으로 ‘배달의 민족’과 ‘요기요’가 90% 이상의 시장점유율을 차지하고 있으므로 본 연구의 자료는 배달앱을 통한 매출에 대한 대표성을 확보하고 있다고 판단된다(이공, 2021).

신한카드 자료는 음식점을 한식, 일식, 중식, 양식, 일반대중음식, 패스트푸드, 치킨, 피자, 카페, 베이커리, 뷔페, 유흥주점 등 총 12개로 분류하고 있다. 뷔페와 유흥주점은 온라인 플랫폼을 통한 거래가 이루어지지 않는 업종이므로 분석에서 제외하였다. 본 연구는 10개의 업종을 일반음식점(restaurant), 패스트푸드(fast food), 식음료(beverage) 등 3개 업종으로 구분하였다. 일반음식점은 한식, 일식,

중식, 양식, 일반대중음식을 포함하고, 패스트푸드는 패스트푸드, 치킨, 피자 포함하며, 식음료는 카페, 베이커리를 포함한다.

본 논문에서 활용되는 주요 설명변수는 코로나19 더미와 배달앱 플랫폼 이용 더미변수, 그리고 두 변수의 교차항이다. 그러나 교차항의 경우 코로나19가 발생함에 따라 배달앱 플랫폼을 이용하는 음식점이 증가하거나 감소하게 된다면, 배달앱 이용 더미변수는 코로나19 변수에 영향을 받게 되어 교차항에서 개별변수의 부분효과(partial effect)를 식별할 수 없다. 따라서 본 연구는 이 문제를 해결하기 위해 코로나19 이전 3개월 기간 동안 배달앱을 이용한 업체를 배달앱을 이용한 업체로 재정의한다. 즉 2019년 11월부터 2020년 1월 동안 1개월 이상 배달앱을 통한 매출이 있는 음식점을 배달앱 이용업체로 정의한다. 실제로 이들 업체는 코로나 발생 이후 계속 배달앱을 이용한다. 이렇게 배달앱 이용 변수를 정의하면 배달앱 이용은 예상치 못한 코로나19 발생과 무관하게 사전에 결정된 것으로 볼 수 있다.

2. 요약 통계량

〈Table 1〉에는 음식점의 특성을 나타내는 변수의 요약 통계량이 정리되어 있다. 표본은 2019년 11월부터 2020년 4월까지의 대구지역 음식점업의 147,015개의 관측치를 가진다. 먼저 Panel A에는 음식점의 월별 매출액 관련 특성이 업종별로 정리되어 있다. 전체 음식점업 중 한식, 양식 등 일반음식점이 약 80%를 차지하며, 패스트푸드와 식음료가 각각 약 10%를 차지한다. 음식점업 월평균 신용카드 매출액은 약 700만원이다.³⁾ 월평균 매출액은 일반음식점의 경우 697만원, 패스트푸드의 경우 817만원, 식음료의 경우 613만원이다. 평균적으로 패스트푸드 음식점이 매출 기준으로 다른 음식점업종보다 규모가 약간 큰 것으로 나타났다. 다른 업종에 비해 일반음식점은 규모의 편차가 상대적으로 크게 나타났다. 하지만 세 업종 모두 하위 90%까지 업체의 월매출이 2,000만원 이하로 음식점업은 대부분 영세한 업체로 구성되어있다.

Panel B는 배달앱을 이용하는 음식점의 비중을 보여준다. 전체 음식점에서는 약 23%의 업체가 배달앱을 활용하는 것으로 나타났다. 이때 일반음식점의 경우 약 21%의 음식점이 배달앱을 활용하는 것으로 나타났으며, 패스트푸드의 경우 68%,

3) 업체 매출액은 신한카드 매출액과 시장점유율을 바탕으로 추산한 전체 카드사 매출액이다.

식음료의 경우 13%가 배달앱을 활용하는 것으로 나타났다. 즉 패스트푸드 업종에서 가장 많이 배달앱을 이용하고 있으며 그 뒤로 일반음식, 식음료업 순으로 배달앱을 많이 이용하는 것으로 보인다. 특히 패스트푸드 업종의 배달앱 이용률은 다른 업종에 비해 3-5배 이상으로 매우 높은 수준이다. 치킨, 피자, 샌드위치 등을 판매하는 패스트푸드 업종의 높은 배달앱 이용은 배달과 포장 등이 중요한 구매 채널이라는 특성을 반영한 것으로 보인다.

〈Table 1〉 Summary Statistics

	Mean	S. D	Min	Max	P10	P90	Obs
Panel A							
Monthly sales (ten thousand KRW)							
All	701	1,089	2	55,725	67	1,615	147,015
Restaurant	698	1,115	3	46,187	68	1,593	115,549
Fast food	818	1,129	9	15,200	107	1,723	14,992
Beverage	613	824	2	9,182	42	1,638	16,474
Panel B							
Share of OFDS restaurants							
All	0.23	0.42	0	1	0	1	147,015
Restaurant	0.21	0.41	0	1	0	1	115,549
Fast food	0.68	0.46	0	1	0	1	14,992
Beverage	0.13	0.33	0	1	0	1	16,474
Share of online sales (OFDS restaurants only)							
All	0.42	0.26	0.001	1	0.05	0.78	37,526
Restaurant	0.42	0.27	0.005	1	0.08	0.80	25,047
Fast food	0.45	0.22	0.001	1	0.15	0.75	10,287
Beverage	0.22	0.24	0.002	1	0.02	0.63	1,900
Panel C							
Population	20,057	17,665	3,473	77,603	4,638	40,118	198
Number of restaurants	129	179	1	1,346	3	365	198

Notes: Monthly sales of restaurants are in ten thousand KRW from Nov. 2019 to Apr. 2020.

The dummy of online food delivery service (OFDS) takes a value of 1 if restaurants use online food delivery platforms and 0 otherwise. The share of online sales refers to the ratio of OFDS sales to the total sales of OFDS restaurants. All restaurants are classified into three industries of restaurant, fast food, and beverage. Population and the number of restaurants are measured in neighborhoods (eup-myeon-dong).

온라인 매출액 비중은 배달앱을 이용하는 음식점의 전체 매출액 대비 배달앱 매출액의 비중을 계산한 것이다. 전체 음식점업에서 배달앱 이용 음식점의 경우 약 42% 매출액이 온라인에서 나오는 것으로 나타났다. 일반음식점은 42%의 매출이 온라인에서 나오며 패스트푸드는 약간 높은 45%의 매출이 온라인으로부터 나온다. 식음료업은 매출액의 22%가 온라인으로부터 나온다. 전체매출에서 온라인 매출이 차지하는 비중은 패스트푸드와 가장 높으며, 일반음식점이 2번째, 식음료점이 3번째로 나타났다. 배달앱의 경우 패스트푸드 업종에서 많이 이용하고, 배달앱 매출액 비중 역시 가장 높다. 일반음식점의 경우는 상대적으로 낮은 배달앱 이용률을 가졌지만, 배달앱 매출액이 차지하는 비중은 패스트푸드와 비슷하게 높은 것으로 나타났다. 식음료점의 경우 배달앱 이용 비율 역시 낮고, 배달앱 매출액이 차지하는 비중 역시 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

Panel C에는 음식점이 위치한 지역의 시장 특성을 나타낸다. 지역 시장 수요를 나타내는 읍면동 당 평균 인구는 약 2만명이다. 지역 내 음식점의 공급 또는 경쟁을 나타내는 음식점의 수는 읍면동 평균 129개이다.

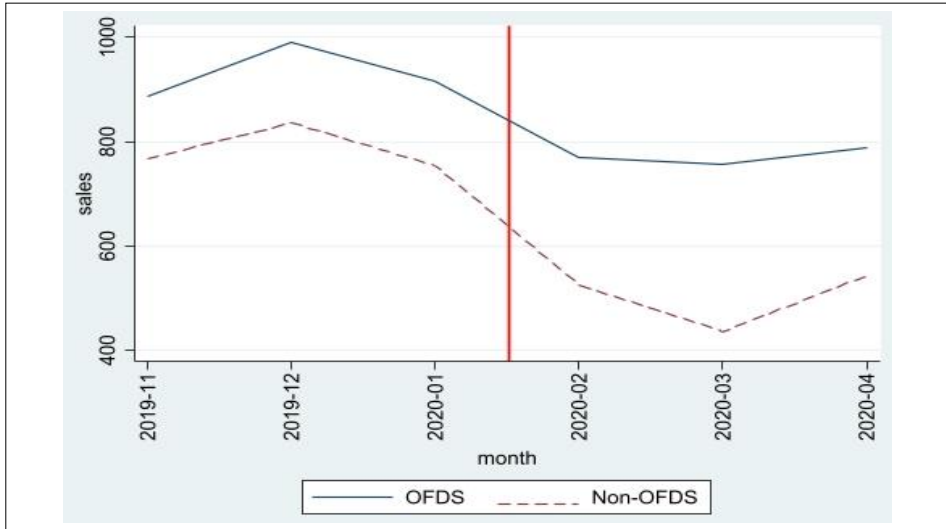
3. 코로나19 전후 기간 비교

〈Figure 1〉은 코로나19 충격 전후 배달앱을 이용하는 업체와 이용하지 않는 업체의 매출액 추이를 보여준다. OFDS는 배달앱을 이용하는 음식점의 매출액 추이를 나타내며, Non-OFDS의 경우 이용하지 않는 음식점의 매출액 추이를 나타낸다. 모든 기간 배달앱을 활용하는 업체가 미이용 업체에 비해 높은 매출액을 가지고 있지만 월별 매출액 변동은 코로나19 전까지 유사한 추세를 보인다. 12월 연말에는 두 그룹 모두 11월과 1월에 비해 높은 매출을 보인다.

2020년 2월 대구지역 코로나19 충격 이후 배달앱을 이용하는 업체와 그렇지 않은 업체 모두 매출액은 감소한다. 그러나 배달앱을 이용하는 음식점의 월평균 매출액은 약 900만원에서 800만원수준으로 약 10% 정도 감소하지만, 배달앱 미이용 음식점은 약 800만원에서 500만원으로 약 30% 정도 감소한다. 즉 코로나 충격으로 인한 매출액 감소는 배달앱을 이용하지 않은 음식점이 이용 업체에 비해 두 배 이상 크게 나타난다. 코로나19가 지속적으로 확산된 3월의 경우 배달앱 이용 음식점의 경우 약 800만원의 매출을 유지하며 더 이상의 매출 감소세를 보이지 않았다. 하지

만 미이용 음식점의 경우 매출은 약 400만원으로 한 차례 더 감소한다. 4월에 코로나가 완화된 시작함에 따라서 두 그룹 모두 매출이 상승하지만, 상승 폭은 배달 앱을 이용하지 않는 음식점에서 크게 나타난다.

〈Figure 1〉 COVID-19 and Restaurant Sales



Notes: Solid blue line presents the average monthly sales of restaurants that use online food delivery services while the dotted red line presents those that do not use OFDS. Monthly sales are ten thousand KRW.

〈Table 2〉는 코로나19 전후의 배달앱 이용 그룹(OFDS)과 미이용 그룹(non-OFDS)의 평균 매출액을 보여준다. 해당 표를 통해 코로나19 충격이 평균 매출에 미친 효과가 배달앱 이용 여부에 따라 어떻게 달랐는지 파악할 수 있다. (1)열과 (2)열의 (c)행은 코로나19 충격이 배달앱 이용 여부에 따라 두 그룹에 미친 매출액 효과를 보여준다. 배달앱 미이용 그룹은 코로나 전보다 282만원 매출액이 감소하였으며, 배달앱 이용 그룹은 144만원 매출액이 감소했다. 코로나19 후 매출액 감소는 배달앱 미이용 그룹에서 더 큰 것을 확인할 수 있다. 두 그룹의 매출액 감소를 다시 한번 차분함으로써 이중차분 추정치 138만원을 구할 수 있다.

배달앱 이용 여부에 따른 코로나19 매출효과 추정에 있어서 이중차분이 필요한 이유는 (3)열의 (a)와 (b)행을 비교함으로써도 알 수 있다. 배달앱 이용 그룹은 코로나19 전후 기간 모두 통제집단에 비해 평균 매출액이 높다. 따라서 이를 한 번 더

차분함으로 두 그룹의 매출액에 영향을 미치는 고유한 특성을 통제할 필요가 있다.

〈Table 2〉 Difference-in-Differences (DID) Estimate

	(1) Control (Non-OFDS)	(2) Treatment (OFDS)	(3) Difference
(a) Before (Nov. 2019 to Jan. 2020)	786.1	914.3	(2a) - (1a) 128.2*** (15.49)
(b) After (Feb. 2020 to Apr. 2020)	504.0	770.7	(2b) - (1b) 266.6*** (11.61)
(c) Difference	(1b) - (1a) -282.0***	(2b) - (2a) -143.6***	DID 138.4*** (7.92)

Notes: Numbers are the means of monthly sales of restaurants. The number in the bottom right cell is a difference-in-differences estimate. Numbers in parentheses for column (3) and row (c) are restaurant-clustered standard errors. *, **, and *** indicate significance at the 10%, 5%, and 1% levels, respectively.

〈Figure 1〉과 〈Table 2〉는 배달앱을 이용하는 업체가 그렇지 않은 업체 비해 매출액 감소 폭이 작음에 따라 배달앱이 코로나19 충격으로부터 음식점을 보호해주었을 가능성을 보여준다. 그러나 해당 결과는 음식점의 고유한 특성과 지역 특성을 통제하지 않은 결과이므로 보다 엄밀한 분석을 위해 다음 장에서 음식점 고정효과와 지역 요인 통제변수를 포함하는 회귀분석을 수행한다.

IV. 분석 결과

1. 모형 및 결과

본 장에서는 코로나19 충격으로 인한 음식점 매출 감소 피해가 배달앱 이용 여부에 따라 얼마나 달라질 수 있는가를 다음의 실증분석 모형을 통해 분석한다.

$$\log (Sales)_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 COVID_t + \beta_2 COVID_t \times OFDS_i + \mu_i + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

식 (1)에서 종속변수인 $\log (Sales)_{i,t}$ 는 음식점 i 의 t 월 매출액(만원)의 로그값이다. $COVID_t$ 의 경우 2020년 2월에 대구에서 발생한 코로나19 사태를 나타내는

변수로써 분석 기간이 2020년 2월에서 4월이면 1, 그 이전 기간에는 0의 값을 가지는 더미변수이다. β_1 은 코로나 기간 전후 3개월간의 평균 매출액의 차이를 나타낸다. ⁴⁾ $OFDS_i$ 의 경우 음식점 i 가 배달앱을 이용하면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 가지는 더미변수이다. ⁵⁾ μ_i 는 음식점 고정효과이다. $\epsilon_{i,t}$ 는 오차항이며 음식점 수준 클러스터 표준오차를 사용하였다. 본 연구에서 가장 중요한 추정치는 코로나19와 배달앱 활용 여부의 교차항의 추정치(β_2)이다. 해당 추정치는 코로나 기간 배달앱을 이용한 음식점과 미이용 음식점 간의 매출액 차이를 나타내는 값으로, 추정치가 양(+)의 값을 가진 경우 코로나 기간 배달앱이 음식점 매출을 보전한 효과를 의미한다.

〈Table 3〉 Regression Results: Effects of COVID-19 on Sales of Restaurants with and without Online Food Delivery Services

	(1)	(2)	(3)	(4)
COVID	-0.385*** (0.003)	-0.451*** (0.004)	-0.332*** (0.003)	-0.398*** (0.004)
COVID×OFDS		0.251*** (0.007)		0.258*** (0.007)
Restaurant fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes
Controls	No	No	Yes	Yes
No. of restaurants	29,614	29,614	29,614	29,614
Obs.	147,015	147,015	147,015	147,015

Notes: The dependent variable is the log monthly sales of restaurants from Nov. 2019 to Apr. 2020 in Daegu. COVID is a dummy variable that has 1 if a period belongs to Feb. to Apr. 2020 and 0 otherwise. The OFDS variable takes a value of 1 if restaurants use online food delivery platforms and 0 otherwise. All regressions include restaurant fixed effects. Controls include the population and the number of restaurants in each of the 198 neighborhoods (eup-myeon-dong). Standard errors in parentheses are restaurant-clustered. *, **, and *** indicate significance at the 10, 5, and 1% levels, respectively.

4) 월별 고정 효과를 추가하면 3개월 단위 기간 변수인 코로나19 변수와 중복되어 코로나 변수는 모형에서 식별되지 않는다. 따라서 월별 고정효과를 포함한 모형은 강건성 검증에서 제시한다.

5) 배달앱 이용 여부는 코로나 발생 직전인 3개월을 기준으로 하였다. 또한 코로나 이후에 배달앱 활용을 고려하거나 월별로 배달앱 활용이 변화하는 것을 고려해도 분석 결과의 질적인 차이는 없었다. 해당 결과는 강건성 검증에서 제시한다.

〈Table 3〉은 식 (1)의 추정 결과를 보여준다. (1)열의 코로나 변수의 계수 추정치는 -0.385 로 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 계수 추정치는 코로나 발생 이전 3개월에 비해 코로나 발생 후 3개월간 음식점업의 평균 월매출이 약 38% 감소하였음을 의미한다. (2)열은 코로나19와 배달앱 이용 교차항을 추가해 코로나로 인한 매출 감소를 배달앱 이용 여부에 따라 얼마나 보전할 수 있었는지 보여준다. 교차항이 있는 경우 코로나19 변수의 계수 값은 배달앱 미이용 업체의 매출액 감소를 나타낸다. 즉 배달앱 미이용 업체의 매출액은 평균 45% 감소하였다. 교차항 변수의 계수는 0.251 로 코로나19 기간 배달앱을 이용할 경우 미이용 음식점 대비 약 25%p 더 높은 매출액을 가지는 것으로 나타났다. 해당 결과 역시 모두 통계적으로 1% 수준에서 유의했다. 즉 (2)열을 기준으로 볼 때 코로나19 기간 배달앱을 이용하지 않은 업체의 매출액이 약 45% 정도 감소하였으나, 배달앱 이용하면 약 20%의 매출액 감소만이 발생한다. 이상의 결과는 코로나19 충격으로 인한 매출액 감소의 절반 이상을 배달앱 이용을 통해 보전시킬 수 있음을 보여준다. 또한 (3)열과 (4)열은 해당 음식점이 직면한 시장 상황을 고려하기 위해 읍면동 수준의 음식점 수와 인구를 분석에 포함한다.⁶⁾ 지역 관련 통제변수를 추가할 경우 코로나19 효과는 약간 변동하지만, 배달앱의 매출 보전효과에 대한 분석 결과는 (1)열과 (2)열의 결과와 질적으로 유사하다.

〈Table 3〉은 배달앱 플랫폼을 이용하는 음식점은 코로나19 충격에 대해 통제집단에 비해 상대적으로 적게 매출액이 감소했음을 보여준다. 이상의 결과는 배달앱 플랫폼은 코로나19로 인해 음식점업에서 매장 내 식사 등의 대면 서비스가 어려워지는 경우 비대면 서비스로의 전환을 통해 음식점의 매출 감소를 일부 보전할 수 있었음을 시사한다.

2. 업종별 결과

본 절에서는 업종별 코로나19로 인한 매출액 감소와 배달앱 이용 시 어느 정도

6) 읍면동 수준에서 인구와 음식점 수의 월별 변동은 크지 않아 고정효과모형에서 통제변수의 역할은 제한적일 수 있다. 하지만 코로나 발생 기간을 분석한다는 본 연구의 특성상 특정 지역에서 단기간 사업체 수와 인구의 변동이 발생할 수 있다는 점을 고려해 통제변수를 추가한 결과를 제시한다.

매출액 감소를 보전시키는 효과가 있었는지 분석한다. 업종은 앞서 설명한 대로 일반음식점, 패스트푸드, 식음료점으로 구분한다. <Table 4>의 (1)열과 (2)열의 결과는 일반음식점 표본을 분석한 결과이다. 일반음식점업의 경우 코로나19로 인해 평균적으로 약 37%의 매출액이 감소한 것으로 나타났다. (2)열의 코로나19와 배달앱 이용 교차항을 추가한 결과는 코로나19 발생 시 배달앱을 이용하지 않은 일반음식점은 약 42%의 매출액이 감소하지만, 배달앱 이용 일반음식점은 미이용 업체에 비해 상대적으로 약 24%p 매출액이 높은 것으로 나타났다. 즉 코로나19 발생 시 배달앱 이용 일반음식점의 매출 감소는 약 18%이다. 일반음식점이 전체 음식점업의 약 80%를 차지하고 있으므로 <Table 4>의 일반음식점의 분석 결과는 <Table 3>의 전체 음식점업 결과와 유사하다.

<Table 4> Regression Results by Industry

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Restaurant	Restaurant	Fast Food	Fast Food	Beverage	Beverage
COVID	-0.370*** (0.004)	-0.422*** (0.004)	-0.074*** (0.009)	-0.072*** (0.021)	-0.310*** (0.010)	-0.328*** (0.011)
COVID×OFDS		0.246*** (0.00884)		-0.002 (0.0234)		0.141*** (0.0256)
Restaurant fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
No. of restaurants	23,557	23,557	2,822	2,822	3,235	3,235
Obs.	115,549	115,549	14,992	14,992	16,474	16,474

Notes: The dependent variable is the log monthly sales of restaurants in three industries (restaurant, fast food, and beverage) from Nov. 2019 to Apr. 2020 in Daegu. COVID is a dummy variable that has 1 if a period belongs to Feb. to Apr. 2020 and 0 otherwise. The OFDS variable takes a value of 1 if restaurants use online food delivery platform and 0 otherwise. All regressions include restaurant fixed effects. Controls include the population and the number of restaurants in each of 198 neighborhoods (eup-myeon-dong). Standard errors in parentheses are restaurant-clustered. *, **, and *** indicate significance at the 10, 5, and 1% levels, respectively.

(3)열과 (4)열의 결과는 패스트푸드 음식점 표본을 분석한 결과이다. 패스트푸드의 경우 코로나19로 인한 충격으로 평균적으로 약 7%의 매출 감소가 발생했다. (4)열의 경우 코로나19와 배달앱 교차항의 계수 추정치는 매우 작으며 통계적으로

유의하지 않다. 이것은 패스트푸드 업종의 경우 배달앱 이용 및 미이용 업체 모두 비슷한 매출 감소를 보인다는 것을 의미한다. 다시 말하면 패스트푸드 업종의 경우 배달앱 플랫폼 이용이 코로나 기간 미이용 업체에 비해 추가적인 매출 보전효과를 가지지 않는다. 패스트푸드 업종의 경우 코로나19 이전부터 포장과 배달 등을 활용한 비대면 서비스가 활발하게 이루어지고 있었다. 따라서 코로나19라는 대면 소비를 어렵게 하는 충격에도 타 업종 대비 상대적으로 적은 7% 정도의 매출 손실을 기록했다. 또한 패스트푸드는 매장 내 식사라는 대면 서비스 이외에도 포장 등 비대면 소비가 활발하게 이루어진다. 따라서 코로나19 기간 배달앱을 통한 추가적인 매출액 증가 효과는 없었을 가능성이 있다.

(5) 열과 (6) 열의 결과는 식음료점을 분석한 결과이다. 식음료점의 경우 코로나19 충격으로 약 31%의 매출액이 감소한 것으로 나타났으며, 교차항을 추가한 결과 배달앱 미이용업체는 코로나19로 인해 약 33%의 매출액이 감소했지만, 배달앱을 활용하면 약 14%p 미이용업체 대비 매출액이 높은 것으로 나타났다. 식음료점 역시 포장을 통한 비대면 판매는 코로나 이전부터 활발했기 때문에 코로나19로 인한 충격은 일반음식점보다 약간 작게 나타났다. 하지만 패스트푸드와는 달리 식음료업체는 배달앱 활용을 통해 코로나 충격으로 인한 매출 피해를 줄이는 효과가 상대적으로 크게 나타났다. 이와 같은 결과는 기존에 배달앱 이용률이 낮았던 식음료점에서 포장뿐만 아니라 온라인 플랫폼을 이용한 배달이라는 새로운 비대면 서비스의 활용을 통해 코로나 충격을 완화하는 효과가 있음을 보여준다.

업종별 분석 결과를 종합하면 코로나로 인한 충격을 크게 받은 업종은 일반음식점과 식음료점, 패스트푸드 업종의 순서인 것으로 나타났다. 매장 내 취식이라는 오프라인 소비를 대체할 채널이 거의 없었던 일반음식점이 가장 큰 코로나19 충격을 받았으며 이 경우 배달앱 이용업체는 비대면 판매를 통해 상대적으로 적은 손실을 경험했다. 또한 배달앱 외에는 다른 비대면 판매방법이 없었던 일반음식점에서 배달앱을 활용한 매출액 보전 효과가 가장 컸다. 동시에 배달앱의 코로나19 충격 보전 효과는 포장 등의 다른 비대면 소비 채널이 발달한 패스트푸드점에서는 거의 발생하지 않았다. 포장 판매라는 비대면 소비 채널이 활발했던 식음료점의 경우 매출 보전효과는 일반음식점보다는 작았지만 패스트푸드보다는 크게 나타났다. 이와 같은 결과는 코로나19의 실제 매출 충격은 음식점의 배달앱을 활용한 비대면 서비스 전환 정도에 따라 큰 차이가 있었음을 확인시켜준다.

3. 강건성 검정

본 절에서는 동일한 샘플에 대하여 코로나19 전후 3개월을 기준으로 한 코로나 더미변수 대신에 월별 고정효과를 추가한 모형과 시간에 따라 변화하는 시군구 수준의 지역 요인 및 산업 특성을 통제하기 위한 고정효과를 추가한 모형의 결과를 제시한다. 또한 코로나19 이후 배달앱을 새로 이용하기 시작한 음식점도 배달앱 이용업체로 고려한 분석 결과도 제시한다. 다양한 강건성 검정 결과는 앞에서 보여준 결과와 유사하다.

〈Table 5〉 Robustness Checks: Alternative Fixed Effects

	(1)	(2)	(3)	(4)
COVID×OFDS	0.260*** (0.007)	0.249*** (0.007)	0.198*** (0.007)	0.192*** (0.007)
Restaurant fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes
Month	Yes	No	No	No
County×Month	No	Yes	No	Yes
Industry×Month	No	No	Yes	Yes
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
No. of restaurants	29,614	29,614	29,614	29,614
Obs.	147,015	147,015	147,015	147,015

Notes: The dependent variable is the log monthly sales of restaurants from Nov. 2019 to Apr. 2020 in Daegu. COVID is a dummy variable that has 1 if a period belongs to Feb. to Apr. 2020 and 0 otherwise. The OFDS variable takes a value of 1 if restaurants use online food delivery platform and 0 otherwise. All regressions include restaurant fixed effects. Controls include the population and the number of restaurants in each of 198 neighborhoods (dong). Standard errors in parentheses are restaurant-clustered. *, **, and *** indicate significance at the 10, 5, and 1% levels, respectively.

첫째, 월별 고정 효과를 추가하였을 때 3개월 단위의 코로나 전후 더미변수는 모형에서 제거된다. 이 모형은 코로나 기간 전후의 평균적인 매출액의 차이는 알 수 없지만, 코로나 전후 월별로 다른 충격을 구분해 보정한다는 장점이 있다. 〈Table 5〉의 (1) 열에는 코로나19 더미 대신 월별 고정효과를 추가한 결과를 보여준다. 분석 결과는 교차항의 계수가 0.260로 〈Table 3〉의 결과와 양적으로 거의 차이가 없음을 보여준다.

둘째, 분석에서 통제된 읍면동 수준 인구수와 음식점 수 외에 시간에 따라 변하는 또 다른 지역 특성 요인들에 의해 코로나19 충격에 대한 배달앱 이용 효과가 다를 수 있다. 이를 고려하기 위해 시군구 수준에서 시간에 따라 변화하는 고정효과를 추가한 분석 결과를 <Table 5>의 (2)열에서 제시한다. 이를 통해 읍면동 수준의 시장 및 지역 상황에 더해 시군구 수준의 지역 특성 변화까지 고려할 수 있다. (2)열의 결과 배달앱 미이용업체에 비해 이용업체는 약 24%p의 매출액 증가 효과가 존재하는데 이는 <Table 3>의 결과와 유사하다.

셋째, 시간에 따라 변화하는 업종 특성 요인들에 의해 코로나19 충격에 대한 배달앱 이용 효과가 다를 수 있다. 따라서 (3)열에서는 이를 고려하기 위해 산업별로 시간에 따라 변화하는 고정효과를 추가해 분석한 결과를 제시한다. 배달앱 미이용업체에 비해 이용 업체는 약 19%p의 매출액 증가 효과가 존재하는데 이는 <Table 3>의 결과보다 약 5%p 정도 낮은 값이나 질적으로는 유사한 결과이다.

넷째, (4)열에서는 앞서 논의한 시간에 따라 변화하는 산업, 지역별 고정효과를 함께 분석에 포함한다. 이를 통해 음식점 고정효과와 읍면동 수준의 기업 수, 인구 외에도 시간에 따라 변화하는 산업별, 시군구 수준의 특성들까지 통제하여 분석한 결과도 <Table 3>의 결과와 질적으로 다르지 않음을 확인할 수 있다.

마지막으로 지금까지 분석에서는 교차항의 내생성 문제를 해결하기 위해 코로나 19 이전에 배달앱을 이용한 경우에만 배달앱 이용업체로 정의했다. 그러나 이와 같은 정의를 따를 경우 코로나19 기간에 배달앱을 새로 이용한 사업체의 효과가 누락되어 배달앱 사용 효과를 과소 추정할 우려가 있다. 따라서 전 기간 동안 배달앱을 한 번이라도 사용했으면 1, 한 번도 사용하지 않았을 경우 0의 값을 가지도록 배달앱 변수를 재정의한 뒤 분석을 수행하며, 해당 결과는 <Table 6>의 (1)열과 (2)열에 제시되어 있다. 분석 결과 배달앱의 매출액 보전 효과는 35%로 <Table 3>보다 약 10%p 더 높게 나타났다.

<Table 6>의 (3)열과 (4)열에서는 코로나19 발생 이후에 배달앱을 처음 이용하는 업체도 이용업체로 정의한 결과를 제시한다. (4)열의 교차항에서 코로나19 충격이 발생했을 때 배달앱 이용 업체는 미이용업체에 비해 약 43%p 정도 매출액이 높게 나타난다. 이는 <Table 3>의 결과보다 약 20%p 높은 수준이다. 이는 배달앱 이용 시 코로나19 충격에 대한 매출 보전효과가 큰 업체가 배달앱을 이용하기 시작했을 가능성을 보여준다. 그러나 이들 업체를 포함하더라도 배달앱이 코로나19 충격

으로 인한 매출 감소를 완화했다는 본 연구의 결과 자체에는 큰 변화가 있다고 볼 수는 없으며, <Table 3>은 배달앱 이용 시 보전 효과가 큰 업체를 고려하지 않은 분석으로 보전 효과의 하한을 추정하였다고 볼 수 있다.

<Table 6> Robustness Checks: Alternative OFDS Measure

	(1)	(2)	(3)	(4)
COVID	-0.332*** (0.003)	-0.450*** (0.004)	-0.332*** (0.003)	-0.455*** (0.004)
COVID×OFDS		0.357*** (0.007)		0.432*** (0.006)
Restaurant fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
No. of restaurants	29,614	29,614	29,614	29,614
Obs.	147,015	147,015	147,015	147,015

Notes: The dependent variable is the log monthly sales of restaurants from Nov. 2019 to Apr. 2020 in Daegu. The OFDS variable in columns (1) and (2) takes a value of 1 if restaurants use online food delivery platforms for at least one month during the six-month sample period and 0 otherwise. The OFDS variable in columns (3) and (4) takes a value of 1 for observations only for the months in which the restaurant uses online food delivery platforms and 0 otherwise. All regressions include restaurant fixed effects. Controls include the population and the number of restaurants in each of 198 neighborhoods (dong). Standard errors in parentheses are restaurant-clustered. *, **, and *** indicate significance at the 10, 5, and 1% levels, respectively.

V. 결 론

본 연구는 코로나19의 충격이 가해졌을 때 배달앱을 활용하는 것이 음식점의 매출액에 미치는 영향을 추정하기 위해 월평균 매출액을 종속변수로 활용하였다. 추정에는 신한카드에서 제공한 2019년 11월부터 2020년 4월까지의 대구광역시 음식점의 매출액, 배달앱 이용 여부가 포함된 신용카드 거래 자료와 행정안전부에서 제공하는 지역별 인구 정보 등을 활용하였다.

분석 결과 코로나19로 인해 감소한 매출액의 상당 부분을 배달앱이 보존해주는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 통제변수와 다양한 고정효과를 추가하고, 배달앱 이용업체의 정의를 바꾸어 분석한 결과와도 질적으로 다르지 않았다. 또한 업종을

나누어 일반음식점, 식음료점, 패스트푸드점으로 구분 후 분석한 결과 기존에 비하면 서비스가 활발히 이루어지던 패스트푸드 업종은 대면서비스에 충격을 준 코로나19로 인한 피해를 상대적으로 덜 입은 것으로 나타났으며, 배달앱 외에도 비대면 서비스를 제공할 수 있었기 때문에 배달앱의 매출액 보존 효과도 거의 존재하지 않은 것으로 나타났다. 하지만 오프라인 위주로 판매했던 일반음식점과 식음료점은 코로나19로 인한 매출액 감소를 배달앱을 통해 일부 회복할 수 있는 것으로 나타났다.

본 연구는 코로나19 충격으로 발생한 음식점의 매출 손실을 배달앱 이용을 통해 상당 부분 보전할 수 있었음을 확인했다. 또한 업종별로 매출 손실 정도와 보호 정도를 정량적으로 추정하였다. 본 논문의 결과는 재난지원금이 효율적으로 지원되었는지를 연구하거나, 향후 비슷한 팬데믹 사태가 벌어질 때 지원 제도를 확립하는데 도움을 줄 것으로 판단된다. 나아가 새로운 팬데믹을 대비해 온오프라인 채널을 동시에 활용할 수 있는 인프라 구축이 필요하다는 시사점을 제시한다.

본 연구에서 이용한 자료는 배달앱 수수료 등 영업비용에 관한 정보는 없으므로 매출 증가가 음식점의 이익 또는 손실로 연결되었는지 확인할 수 없다는 한계를 가진다. 따라서 배달앱 수수료 체계와 음식점의 비용구조를 고려한 종합적인 후속 연구가 필요하다. 또한 배달앱 이용을 고려할 때 정부의 재난지원금이 실제로 음식점의 생존과 효율성에 미친 효과를 분석하는 것은 추후 과제로 남아있다.

■ 참 고 문 헌

1. 김문정 · 장우현, “COVID-19 대응 재정정책 설계를 위한 경제현황 기초 분석 - 신용카드 자료를 기반으로,” 한국조세재정연구원, 2021.
(Translated in English) Kim, Moon-Jung, and Woo-Hyun Jang, “Basic Analysis of Economic Status for Fiscal Policy Design in Response to COVID-19 - Evidence from Credit Card Data,” Korea Institute of Public Finance, 2021.
2. 김미루 · 오윤해, “1차 긴급재난지원금 정책의 효과와 시사점,” 『KDI 정책포럼』, 제281호, 한국개발연구원, 2020.

- (Translated in English) Kim, Mi-Roo, and Yoon-Hae Oh, "The Effects and Implications of the COVID-19 Emergency Relief Funds Policy," *KDI Policy Forum*, Vol. 281, 2020.
3. 김민정 · 이수범, "배달 어플리케이션 이용자의 혁신성이 지각특성, 만족 및 지속적 이용의도에 미치는 영향: 확장된 기술수용모델(ETAM)을 중심으로," 『관광연구저널』, 제31권 제1호, 2017, pp. 199-214.
(Translated in English) Kim, Min-Jung, and Soo-Bum Lee, "The Effect of the Innovativeness of Delivery Application Users on Perceived Traits, Satisfaction, and Continuous Usage Intention," *International Journal of Tourism and Hospitality Research*, Vol. 31, No. 1, 2017, pp. 199-214.
 4. 김준현 · 박인환, "주요국의 재난지원금 지급사례와 분석," 『NARS 현안분석』, 제214호, 2021.
(Translated in English) Kim, Jun-Heon, and In-Hwan Park, "Analysis of Emergency Disaster Support Fund in Major Countries," *NARS Analysis*, National Assembly Research Service, No. 214, 2021.
 5. 성정연, "O2O(Online to Offline) 서비스 사업 형태에 따른 소비자 반응에 관한 탐색적 연구: 배달 서비스와 카셰어링 서비스 중심으로," 『디지털융복합 연구』, 제18권 제1호, 2020, pp. 129-135.
(Translated in English) Sung, Jung-Yeon, "An Explorative Study of Consumer Response on O2O Service Types: Focusing on Delivery and Car sharing service," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 18, No. 1, 2020, pp. 129-135.
 6. 이 공, "온디맨드 플랫폼 시장에서의 입점업체 매출분포 변화에 관한 연구: 배달앱 시장을 중심으로," 정책연구시리즈, 2021-03, 한국개발연구원, 2021.
(Translated in English) Lee, Gong, "A Study on the Change of Sales Concentration Linked to Platforms Providing On-Demand Services," *KDI Policy Study*, 2021-03, 2021.
 7. 이용선 · 황윤재 · 최재현, 『외식업실태조사보고서』, 한국농촌경제연구원, 2020.
(Translated in English) Lee, Yong-sun, Yoon-Jae Hwang, and Jae-Hyun Choi, *A Survey Report on the Food Business*, Korea Rural Economic Institute, 2020.
 8. 황성수 · 이시은 · 김동진, "음식 배달대행 서비스에 대한 탐색적 연구: 외식업주의 만족도와 이용의도에 미치는 영향요인," 『호텔관광연구』, 제22권 제1호, 2020, 147-158.
(Translated in English) Hwang, Sung-soo, Si-Eun Lee, and, Dong-Jin Kim, "An Exploratory Study on Food Delivery Agency Service: Factors Affecting Restaurant Owners' Satisfaction and Intention to Use," *The Academy of Korea Hospitality & Tourism*, Vol. 2, No. 1, 2020, pp. 147-158.
 9. Aum, Sangmin, Sang Yoon (Tim) Lee, and Yongseok Shin, "COVID-19 Doesn't Need Lockdowns to Destroy Jobs: The Effect of Local Outbreaks in Korea," *Labour Economics*, Vol. 70, 2021, 101993.
 10. Bacher-Hicks, Andrew, Joshua Goodman, and Christine Mulhern, "Inequality in Household Adaptation to Schooling Shocks: Covid-Induced Online Learning Engagement in Real Time," *Journal of Public Economics*, Vol. 193, 2021, 104345.
 11. Barrero, Jose Maria, Nicholas Bloom, and Steven J. Davis, "Why Working from Home Will Stick," NBER Working Papers No. 28731, 2021.
 12. Barrero, Jose Maria, Nicholas Bloom, and Steven J. Davis, "COVID-19 Is Also a

- Reallocation Shock," *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2, 2020, pp.329-383.
13. Bloom, Nicholas, Robert S. Fletcher, and Ethan Yeh, "The Impact of COVID-19 on US Firms," NBER Working Papers No. 28314, 2021.
14. Bounie, David, and Youssouf Camara, and John W. Galbraith, "Consumers' Mobility, Expenditure and Online-Offline Substitution Response to COVID-19: Evidence from French Transaction Data," SSRN Working Papers No. 3588373, 2022.
15. Chang, Hung-Hao, and Chad D. Meyerhoefer, "COVID-19 and the Demand for Online Food Shopping Services: Empirical Evidence from Taiwan," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 103, No. 2, 2021, pp.448-465.
16. Chun, Hyunbae, and Dongyun Yang, "The Impact of Covid-19 on the Digital Divide in Online Shopping: Evidence from a Local Outbreak in South Korea," SSRN Working Paper No. 4040588, 2022.
17. Collison, Jack, "The Impact of Online Food Delivery Services on Restaurant Sales," Working Paper, 2020.
18. Fairlie, Robert, "The Impact of COVID-19 on Small Business Owners: Evidence from the First Three-Months After Widespread Social-Distancing Restrictions," *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 29, No. 4, 2020, pp.727-740.
19. Goolsbee, Austan, and Chad Syverson, "Fear, Lockdown, and Diversion: Comparing Drivers of Pandemic Economic Decline 2020," *Journal of Public Economics*, Vol. 193, 2021, 104311.
20. Gourinchas, Pierre-Olivier, Şebnem Kalemli-Ozcan, Veronika Penciakova, and Nick Sander, "Estimating SME Failures in Real Time: An Application to the COVID-19 Crisis," NBER Working Papers No. 27877, 2022.
21. Shin, Jinwook, Seonghoon Kim, and Kanghyock Koh, "Economic Impact of Targeted Government Responses to COVID-19: Evidence from the Large-Scale Clusters in Seoul," *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 192, 2021, pp.199-221.
22. Woo, Seokjin, Sangmin Aum, Dohyung Kim, Heyjin Moon, and Soohyung Lee, "Consumption Response to Seoul's COVID-19 Shopping Coupons: Evidence from Consumer Data," *Korean Economic Review*, Vol. 38, No. 2, Special Issue, 2022, pp.231-250.

Online Food Delivery Platform and Restaurant Sales: Evidence from a Local COVID-19 Outbreak*

Sangwon Lee** · Hyunbae Chun***

Abstract

We examine the impact of COVID-19 on restaurant sales depending on the use of online food delivery service (OFDS) platforms. Using data on credit card transactions of restaurants in Daegu, we find that OFDS restaurants could cover more than half of the lost sales driven by COVID-19. The sales loss covered by OFDS was larger in restaurants than in fast food and coffee shops. Our findings on the role of OFDS platforms in reducing the damage to restaurants provide policy implications for future pandemic response.

Key Words: online food delivery service, COVID-19, restaurant

JEL Classification: L81, L83

Received: Nov. 6, 2022. *Revised:* Nov. 22, 2022. *Accepted:* Dec. 2, 2022.

* We are grateful for two anonymous referees for their constructive comments. Data used in the paper was provided by the Korea Data Agency's 2022 Data Voucher Program.

** First Author, Ph.D. Student, Department of Economics, Sogang University, 35 Baekbeom-ro, Mapo-gu, Seoul 04107, Korea, Phone: +82-2-705-8179, e-mail: swlee95@sogang.ac.kr

*** Corresponding Author, Professor, Department of Economics, Sogang University, 35 Baekbeom-ro, Mapo-gu, Seoul 04107, Korea, Phone: +82-2-705-8515, e-mail: hchun@sogang.ac.kr