

노동정책연구
2021. 제21권 제2호 pp.165~196
한국노동연구원
<http://doi.org/10.22914/jlp.2021.21.2.006>

연구논문

울산지역의 조선업 구조조정이 음식숙박·서비스업 영세업체의 고용과 매출에 미친 영향*

최 중**
이상협***

본 연구는 2016년부터 진행된 현대중공업의 대규모 인원감축이 울산지역 음식숙박업 및 서비스업 영세업체의 고용과 매출에 미친 영향을 추정하기 위해, 해당 산업 내의 개인사업체 및 소상공인 총취업자 수, 임금 및 비임금근로자 수, 매출액 변화를 분석하였다. 통제집단합성법을 적용한 분석결과에서 대체로 매출 및 고용감소가 발견되었으나, 위약효과 검정을 통해 계산된 경험적 p-값을 기준으로 유의성을 판단할 때, 음식숙박업의 경우 개인사업체의 매출액에서, 서비스업의 경우 소상공인의 총취업자 수에서 통계적으로 유의한 감소가 나타났다. 본 연구의 결과는 산업 수준의 고용위기에 대응하는 지역기반 정책은 지역상권의 소비 증진과 영세업체에 종사하는 임금근로자의 고용 유지에 초점을 맞출 필요가 있음을 시사한다.

핵심용어 : 지역경제 위기, 지역고용 및 매출, 통제집단합성법

논문접수일: 2021년 1월 19일, 심사의뢰일: 2021년 1월 21일, 심사완료일: 2021년 3월 19일

* 이 논문은 한국은행의 재정지원을 받아 한국은행 울산본부와 공동으로 작성한 「울산지역의 조선업 구조조정이 서비스업 영세업체의 고용과 매출에 미친 영향」의 내용을 기초로 수정 및 보완하여 작성하였다.

** (제1저자) 건국대학교 경제학과 부교수(choechung@konkuk.ac.kr)

*** (제2저자) 한국은행 경제통계국 통계조사팀 조사역(sarn1201@bok.or.kr)

I. 서론

울산시는 대형 조선사인 현대중공업이 위치하고 있고, 제조업 종업원 수 비중이 전국 평균의 2배 이상이며, 조선업의 종업원 비율이 40% 이상을 차지하는 산업도시이다(장철순·이윤석, 2015). 2013년을 정점으로 주력산업인 조선업은 생산이 감소하면서 부진이 지속되었고, 이로 인해 현대중공업은 2015년부터 희망퇴직을 통해 인원감축을 진행하였다(한국은행 울산본부·부산본부, 2018). 울산시처럼 조선업이나 자동차 산업과 같이 특정 산업에 특화된 도시의 경우 해당 산업이 침체되면 지역 전체의 고용 상황에 큰 영향을 미칠 수 있다는 측면에서 고용 구조가 취약할 수 있다. 예컨대 주력산업 혹은 특정 기업의 부진은 해당 산업뿐만 아니라, 지역 내 타산업(요식업이나 백화점)의 매출액을 급격히 저하시킴으로써 지역경제에 큰 영향을 미칠 수 있다. 조선업 구조조정의 여파로 조선업을 주력으로 하는 지역에서는 조선업뿐만 아니라 전반적으로 지역고용이 감소하여, 2018년에 정부는 해당 지역들을 고용위기지역으로 지정하였고 이들을 위한 대안을 마련하였다(윤윤규 외, 2018). 아울러 지역 수준에서 나타나는 경제위기와 지역기반으로 시행된 정책에 대한 학계의 관심이 높아지고 있다.

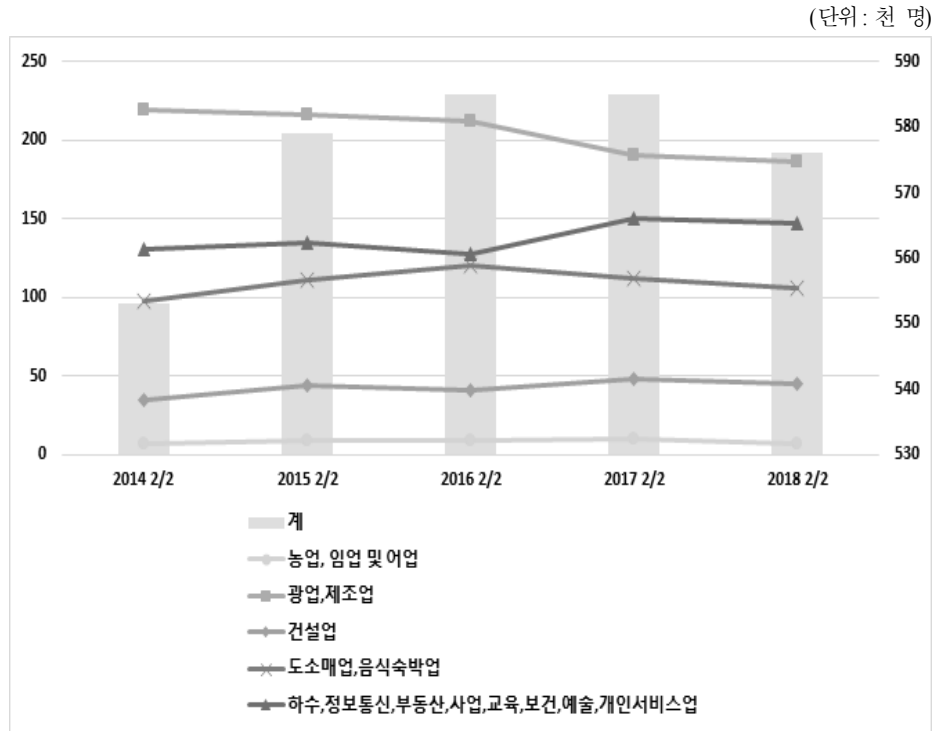
조선업 고용 부진으로 인해 시행된 고용촉진특별구역 및 조선업 특별고용지원업종 지정과 같은 정부의 정책과 관련한 연구가 수행되어 오고 있다. 예컨대, 윤윤규 외(2013)는 2013년 통영시 고용촉진특별구역 지정에 대해 투입-산출 분석모형을 적용하여 재정투입의 고용효과를 추정하였다. Kim and Lee(2019)는 통영시의 분기별 고용보험 가입자 수 자료를 이용하고 통제집단합성법(Synthetic Control Method)을 적용하여 2013년 고용촉진특별구역 지정의 고용효과를 추정하였다. 이성희 외(2017)는 2016년 조선업이 특별고용지원업종으로 지정됨에 따라 울산시, 경남 및 거제시, 부산시, 목포시를 분석대상으로 하여 정책의 추진현황을 분석하고 개선방안을 제시하였다. 아울러 이규용 외(2019)는 정부의 고용위기 및 산업위기 대응 정책의 효과를 분석하기 위해 고용보험 자료를 이용하여 울산 동구, 군산시, 거제시, 목포시·영암군, 통영시·고성군을 대상

으로 2018년 4월 이후 시행된 정책의 처치효과를 통제집단합성법으로 추정하였다. 이처럼 선행연구들은 주로 조선업 고용 부진에 대응하여 시행된 정책의 효과를 분석하는 것에 초점을 맞추었다. 반면, 보다 최근에 이희선 외(2020)는 전국사업체조사 자료를 사용하여 거제시와 통영시를 대상으로 2015년 이후 발생한 조선업 구조조정이 도소매, 음식숙박, 서비스업 고용에 미친 영향을 통제집단합성법으로 분석하였다. 분석결과에 따르면 두 지역 모두 산업과 무관하게 전반적으로 고용이 감소한 것으로 나타났고, 비임금근로자보다 임금근로자 수의 감소가 더 큰 것으로 나타났다.

상기 연구와 달리 본 연구는 울산지역의 조선업 구조조정이 음식숙박업 및 서비스업 영세업체의 고용과 매출에 미친 영향을 통제집단합성법을 적용하여 추정하고자 한다. 서비스업조사에서 제공하는 자료에 따라 정보통신업, 부동산업, 교육 서비스업과 같은 서비스업¹⁾과 음식숙박업을 중심으로 살펴보았다. 정부 정책과 같이 도입 시기가 명확한 경우와는 달리 조선업 위기는 연구자가 설정하는 기준에 따라서 처치 시점의 정의가 달라질 수 있다. 본 연구에서는 조선업 위기를 조선업 인력 구조조정과 맞물려 근로자들의 소득 감소가 영세업체의 매출 및 고용에 영향을 줄 수 있는 시점으로 설정한다. 조선업 인력구조조정은 2014년 국제 유가가 급락한 후 2015년 하반기부터 중소 조선업체를 중심으로 시작되었다(배규식 외, 2016). 그러나 대형 조선사들은 기존에 수주한 물량의 건조가 완료된 2016년 상반기부터 대규모 인력 구조조정이 본격적으로 진행되었다(배규식 외, 2016; 이규용 외, 2019). 아울러 한국은행 울산본부·부산본부(2018)는 울산시에 입지한 현대중공업의 생산둔화로 인해 2016년 이후 조선업 중 근로자 수가 크게 감소하였다고 보고한다. 이와 관련하여, 지역별고용조사 자료를 통해 울산시의 취업자 수 추세를 확인해보면, [그림 1]과 같이 2016년 이후 조선업이 포함된 광·제조업 취업자 수가 급격히 감소하고 있는 것을 볼 수 있다. 이러한 배경에서 울산시의 대규모 조선업 인력 구조조정이 본격적으

1) 본 연구에서 살펴보는 서비스업은 한국표준산업분류 10차 대분류 기준으로 ① E.수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업, ② J.정보통신업, ③ L.부동산업, ④ N.사업시설관리 및 사업지원 및 임대 서비스업, ⑤ P.교육 서비스업, ⑥ Q.보건업 및 사회복지 서비스업, ⑦ R.예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업, ⑧ S.협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업을 포함한다(통계청, 2016).

(그림 1) 울산시의 산업별 취업자 추세



주: 실선은 산업별 취업자 수를 의미하고(좌축), 바 그래프는 총취업자 수를 의미함(우축).
 자료: 통계청(KOSIS), 「지역별고용조사」 하반기 조사(2014~2018).

로 시작된 시점인 2016년을 처치시점으로 정의하였다.

본 연구는 경제위기가 발생할 시에 저소득자 혹은 자영업자의 충격이 크고, 고안되는 정부정책들도 주로 이들과 관련된 것을 감안하여 자영업자인 개인사업체를 대상으로 연구를 진행하였다. 아울러 음식숙박업 및 서비스업과 같은 3차 산업에서는 종사자 수가 5인 미만인 영세사업체 비중이 높은 특징이 있으며, 영세사업체일수록 지역경제 충격에 더 취약할 것으로 판단되어 소상공인도 함께 살펴보았다(김성태, 2013). 개인사업체는 법인 또는 단체가 아닌 개인이 독립적으로 운영하는 사업체로 정의되며, 소상공인은 조직형태와 관계없이 음식숙박업·서비스업의 경우 상시 근로자 수가 5명 미만인 사업자로 영세한 사업자를 의미한다. 이런 정의에 따라 소상공인이면서 동시에 개인사업체일 수 있는데, 전체 관측치 중 음식숙박업 소상공인은 143만 3,968개이고 그중 개인

사업체는 140만 3,636개로 약 98%를 차지한다. 또한 서비스업 소상공인은 204만 2,304개이고 그중 개인사업체는 169만 8,054개로 약 83%를 차지한다. 즉, 영세한 업체 중에서 개인이 독립적으로 운영하는 사업체의 비중이 상당히 높은 것으로 판단된다.

통계청의 2010년, 2015년 경제총조사와 2002~2018년 음식숙박업조사 및 서비스업조사를 활용하여 수행된 주요 분석결과를 요약하면, 전반적으로 매출과 고용감소가 나타났고 비임금근로자에 비해 임금근로자의 고용감소가 더 큰 것으로 나타났다. 다만, 소상공인의 경우 일부 연도에서 고용증가를 보이고 있어 개인사업체에 비해 조선업 위기의 영향이 크지 않은 것으로 나타났다. 이상의 결과는 처치 이전의 모든 성과변수를 예측변수로 사용하더라도 질적으로 다르지 않은 것으로 나타났다. 그러나 위약효과 검정(Placebo Effects Test)을 통해 처치효과에 대한 경험적 p-값을 계산하였을 때, 음식숙박업의 경우 대체로 개인사업체의 매출감소가 1% 수준에서 유의하고, 서비스업의 경우 소상공인의 총취업자 수 감소가 1% 수준에서 유의하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제II장에서는 분석모형과 사용된 자료 및 변수를 설명한다. 제III장에서는 통제집단합성법 분석결과와 강건성 검정 결과를 제시한다. 끝으로 제IV장에서는 분석결과를 요약하고 연구의 시사점을 기술한다.

II. 분석모형 및 자료

1. 분석모형

본 연구에서 살펴보는 서비스업 시장의 측면에서 조선업 구조조정은 외생적인 경제 충격이므로 이중차분법(difference-in-differences)을 적용하여 실증분석을 수행할 수 있으나, 처치집단 수가 울산시 하나로 매우 적다. 이러한 상황에서 이중차분법을 적용할 경우, 처치집단의 변동(variation)이 적어 추정량의 효율성이 낮아지므로, 본 연구에서는 통제집단합성법을 적용하였다(이종관, 2018).

통제집단합성법은 Abadie and Gardeazabal(2003)의 연구에서 처음 제안되었으며, 본 연구와 같이 처치집단의 수가 하나인 경우에도 적용 가능하다는 장점이 있는 방법론이다. 아울러 분석에 사용한 데이터를 기반으로 통제집단들을 가중 평균하여 가상의 통제집단을 합성하기 때문에 내생성 문제를 완화할 수도 있다(Lee, 2019). 통제집단합성법은 이러한 장점으로 인해 국가 또는 지역에 시행된 정책, 자연재해 발생, 경제위기 등 외생적인 사건의 효과를 분석할 때 주로 사용되고 있다(Abadie and Gardeazabal, 2003; Abadie et al., 2010).

본 연구의 실증분석 모형으로 적용된 통제집단합성법에 대한 자세한 기술은 다음과 같다.²⁾ 관측치 총 $J+1$ 개 중 첫 번째 관측치 $j=1$ 을 처치집단, 나머지 관측치 $j=2, \dots, J+1$ 을 잠재적 통제집단인 대조 후보군(Donor Pool)이라고 가정한다.³⁾ 또한 전체 시점 $t(=1, \dots, T)$ 중 T_0 를 처치가 시작되기 바로 직전 시점이라고 가정하며, 본 연구에서는 2015년에 해당된다. 모든 관측치 및 시점에 대하여 Y_{jt}^N 은 처치를 받지 않을 때의 잠재적 성과이고, $j=1$ 및 처치 이후 시점에 대하여 Y_{1t}^I 는 처치를 받을 때의 잠재적 성과이다. 이러한 가정을 통해 처치 이후에 나타나는 처치효과는 아래의 식(1)과 같이 정의할 수 있다.

$$\tau_{1t} = Y_{1t}^I - Y_{1t}^N \quad (1)$$

여기서 처치집단은 처치 이후의 모든 시점에서 처치를 받았으므로 잠재적 성과인 Y_{1t}^I 는 관측 가능한 성과인 Y_{1t} 로 대체가 가능하다. 다만, 처치 이후의 모든 시점에서 Y_{1t}^N 은 관측이 불가능하므로 반사실적 성과 추정이 필요하다. 이를 추정하기 위해 통제집단합성법은 대조 후보군 각 관측치에 $(J \times 1)$ 의 가중치 $W = (w_2, \dots, w_{J+1})'$ 를 적용하여 처치집단의 특성과 유사한 합성통제집단을 구성한다. Y_{1t}^N 의 추정치인 \hat{Y}_{1t}^N 은 아래의 식(2)와 같이 나타낼 수 있으며, 식(3)을 통해 처치 이후 기간의 처치효과를 추정할 수 있다.

2) 표기법은 Abadie(2020)과 Kaul et al.(2018)을 참고하였다.

3) 통제집단은 울산시 이외에 나머지 시도이지만, 본 연구에서 예측변수로 사용하는 지역 내 총생산을 제공하지 않는 세종특별자치시는 통제집단에서 제외하였다.

$$\hat{Y}_{1t}^N = \sum_{j=2}^{J+1} w_j Y_{jt} \quad (2)$$

$$\hat{\tau}_{1t} = Y_{1t} - \hat{Y}_{1t}^N \quad (3)$$

상기의 가중치는 식(4)와 같이 처치집단과 통제집단의 예측변수(Predictor Variables) 차이를 최소화함으로써 추정된다.⁴⁾ 식(4)의 좌변에서 X_1 , X_0 은 각각 처치집단과 통제집단의 예측변수 벡터이고, 우변의 v_h 는 k 개의 각 예측변수에 대한 상대적 중요도를 의미한다. 해당 식에서 $w_j(j = 2, \dots, J+1)$ 는 $w_j \geq 0$ 과 $w_2 + \dots + w_{J+1} = 1$ 의 제약하에서 추정된다.

$$\|X_1 - X_0\| W = \left(\sum_{h=1}^k v_h (X_{h1} - w_2 X_{h2} - \dots - w_{J+1} X_{h,J+1})^2 \right)^{1/2} \quad (4)$$

식(4)를 보면 예측변수의 상대적 가중치인 $V = (v_1, \dots, v_k)$ 가 주어진 상황에서 상기의 목적함수를 최소화시키는 $W(V) = (w_2(V), \dots, w_{J+1}(V))'$ 를 제약하의 quadratic optimization 문제를 풀어서 추정하게 된다. Kaul et al.(2018)에서는 회귀방법에 근거하여 가중치 V 를 구하는 방법을 소개하고 있다.⁵⁾ 이 방법은 다음의 절차에 따라 진행된다. 첫째, 처치 이전 모든 시점에 대해서 성과변수 $Z_{j,t}(j = 1, \dots, J+1)$ 에 모든 예측변수를 회귀하여 계수값 $\beta_{t,k}(k = 1, \dots, K)$ 을 추정한다. 둘째, 아래 식(5)와 같이 특정 예측변수 계수의 제공값이 클수록 해당 변수에 더 많은 가중치가 주어지게끔 v_h 가 계산된다. 이와 같은 방법으로 구해진 가중치 $V = (v_1, \dots, v_k)$ 를 식(4)에 적용하여 합성통제집단의 성과를 구성하게 된다.

4) 식(4)에서 모형에 포함된 예측변수는 분석자료 부분에 자세히 언급하였다. 이에 대한 의견을 주신 익명의 심사자에게 감사드린다.
 5) Stata의 “synth” 패키지에서 가중치 V 를 결정하는 옵션 중 회귀방법에 근거한 방법이 기본 옵션(default)이다. 다른 옵션으로는 처치 이전 기간에 대해 성과변수의 추정오차 평균 제곱(Mean Squared Prediction Error : MSPE)을 최소화하는 V 를 구하는 nested allopt 옵션이 있다.

$$v_h = \frac{\sum_t \beta^{2t,h}}{\sum_{h=1,\dots,k} \sum_t \beta^{2t,h}} \quad (5)$$

다만, <표 1>~<표 2>에 기술하였다시피 분석 사례(산업·사업체·성과변수)마다 합성통제집단에 포함되는 지역이 상이할 뿐만 아니라 통제집단의 가중치도 상이함을 알 수 있다. 통제집단의 가중치는 처치 이전의 예측변수들을 기반으로 하나의 합성울산시를 구성하는 과정에서 추정되므로, 분석에 사용한 자료가 달라짐에 따라 가중치 또한 달라지게 된다. <표 1>~<표 2>를 살펴보면, 주로 제주특별자치도의 가중치가 높게 나타나는데, 이는 얼핏 보기에 울산과 상당히 다른 지역인 제주특별자치도 자체를 통제집단으로 간주하게 된다. 그러나 SCM에서는 통제집단에 포함되는 관측치들을 성과변수와 특성변수를 고려하여 하나의 합성된 울산시를 구성하는 것이어서 제주특별자치도의 가중치가 크게 나타났다고 할지라도 큰 문제는 되지 않는다.

<표 1> 음식숙박업 : 합성통제집단으로 포함되는 지역의 가중치

(단위: %)

사업체	성과변수	지역	가중치
개인사업체	매출액	제주특별자치도	55.8
		대전광역시	25.3
		광주광역시	17.4
		충청남도	1.5
	총취업자 수	제주특별자치도	61.3
		광주광역시	34.1
		전라남도	4.6
	임금근로자 수	제주특별자치도	58.7
		충청북도	41.3
비임금근로자 수	대전광역시	36.2	
	광주광역시	33.6	
	제주특별자치도	30.2	
소상공인	매출액	제주특별자치도	62.5
		대전광역시	23.6
		전라북도	13.9
	총취업자 수	제주특별자치도	56.3
		광주광역시	27.2
		대전광역시	16.6
	임금근로자 수	제주특별자치도	64.6
		충청북도	35.4
비임금근로자 수	광주광역시	53.1	
	제주특별자치도	23.5	
	대전광역시	23.4	

〈표 2〉 서비스업 : 합성통제집단으로 포함되는 지역의 가중치

(단위 : %)

사업체	성과변수	지역	가중치
개인사업체	매출액	제주특별자치도	61.4
		광주광역시	20.6
		경상남도	14.2
		부산광역시	3.8
	총취업자 수	제주특별자치도	57.6
		전라남도	21.3
		부산광역시	11.2
		충청남도	10.0
	임금근로자 수	제주특별자치도	74.9
		부산광역시	25.1
	비임금근로자 수	제주특별자치도	62.0
		충청남도	23.6
전라남도		10.0	
경상남도		2.6	
소상공인	매출액	제주특별자치도	57.9
		대전광역시	18.3
		충청남도	12.9
		대구광역시	10.1
		경기도	0.9
	총취업자 수	제주특별자치도	51.4
		충청남도	18.1
		전라남도	16.2
		광주광역시	12
		부산광역시	1.4
	임금근로자 수	대전광역시	0.9
		전라남도	40.5
		제주특별자치도	36.9
		강원도	13.5
	비임금근로자 수	대전광역시	9.1
		제주특별자치도	44.7
충청북도		29.9	
전라남도		16.6	
		대전광역시	8.8

2. 분석자료

본 연구에서는 지역별 서비스업종의 고용 및 매출액 자료를 취합하기 위해 통계청 마이크로데이터 통합서비스(Micro Data Integrated Service : MDIS)에서 제공하는 경제총조사 2010년, 2015년과 음식숙박업조사 및 서비스업조사 2002

~2018년 자료를 사용하였다. 음식숙박업조사와 서비스업조사는 해당 업종의 사업체와 관련한 정보, 예를 들어 사업체 위치, 산업, 종사상 지위별 종사자 수, 매출액 등의 정보를 제공하기 때문에, 사업체와 종사자의 지역별 규모·분포 및 추이 변화를 파악하기에 용이한 자료이다. 다만, 2010년과 2015년의 자료는 경제총조사에서 제공하므로 경제총조사를 함께 사용하였으며, 2005년 자료는 제공하지 않아 성과변수 및 예측변수를 구축할 때 해당 연도의 자료를 제외하였다. 예측변수 구성을 위해서는 통계청 국가통계포털(Korean Statistical Information Service : KOSIS)에서 제공하는 2002~2014년 지역 내 총생산, 주민등록인구현황, 경제활동인구조사 및 지역소득을 활용하였다.

본 연구에서 성과변수로는 지역 내 음식숙박업 및 서비스업 영세업체(개인사업체·소상공인)의 총매출액, 총취업자 수와 임금근로자 및 비임금근로자 수가 사용된다.⁶⁾ 다만, 조선업 고용 부진이 종사상 지위에 따라 상이한 영향을 미칠 것으로 예상되어, 총취업자 수뿐만 아니라 임금근로자와 비임금근로자 수도 함께 살펴보고자 한다. 성과변수에서 평균값이 아닌 총합을 사용하는 이유는 조선업 구조조정에 의해 폐업한 사업체의 규모가 평균적으로 작을 경우, 총매출 및 고용은 감소하는 반면 평균 매출 및 고용은 오히려 증가하는 생존자 편향(Survivorship Bias)이 발생하기 때문이다(Brown et al., 1992; 이희선 외, 2020).⁷⁾ 따라서 평균값으로 구축된 변수를 성과변수로 사용하게 될 경우, 조선업 위기의 효과가 과소 추정될 수 있으므로 총합으로 구축된 변수를 성과변수로 사용하였다.

본 연구에서는 시도별 1인당 민간소비지출액, 총인구수, 생산가능인구 1인당 지역 내 총생산의 로그값이 음식숙박업 및 서비스업의 매출액을 결정하는 데 중요한 변수가 될 수 있음을 고려하여, 이들을 예측변수에 포함하였다. 1인당 민간소비지출액과 총인구수가 많을수록 서비스업의 매출액이 많을 것으로 판단되어 분석에 포함하였다. 아울러 지역경제 특성이 지역고용을 결정하는 데

6) 본 연구에서 사용하는 자료는 매출액과 같이 재무정보와 관련된 정보는 해당연도 한 해 동안으로 조사하며, 고용과 관련된 정보는 해당연도의 12월 31일을 기준으로 조사한다.

7) Brown et al.(1992)에서 언급된 생존자 편향(생존자 편향의 오류)이란, 생존에 실패한 사람보다 비교적 가시성이 두드러지는 생존자들의 사례를 토대로 판단함으로써 생기는 오류를 의미한다.

중요한 변수가 될 수 있음을 고려하여, 고용률, 총인구수, 생산가능인구 1인당 지역 내 총생산의 로그값을 예측변수에 포함하였다.⁸⁾ 생산가능인구 1인당 지역 내 총생산은 노동생산성을 나타내는 지표로, 지역고용에 영향을 미치는 거시경제변수로 사용하였다(조인숙·고석관, 2015). 총인구수, 고용률은 인적 자원이 밀집된 지역일수록 고용창출이 활발할 것으로 판단되어 사용하였다. 그리고 Ferman et al.(2020)의 제안을 참고하여 처치 이전 성과변수의 평균치와 처치 이전 일부 시점의 성과변수도 예측변수에 포함하였다. 본 연구에서는 산업별 사업체 종류 및 성과변수(매출액, 총취업자 수, 임금근로자 수, 비임금근로자 수)에 따라 여러 분석 사례가 존재하는데, 각 사례마다 상이한 연도의 성과변수가 예측변수로 사용되었다.

Ⅲ. 분석결과

1. 분석결과

제Ⅲ장에서는 통제집단합성법으로 분석한 추정결과를 음식숙박업과 서비스업 각각에 대해서 개인사업체와 소상공인의 매출액, 총취업자 수, 임금근로자 수, 비임금근로자 수로 구분하여 설명한다. 분석결과 그림에서 실선은 처치집단인 울산시의 변화이고, 점선은 합성통제집단의 변화를 의미한다. 세로 점선은 처치 시점으로, 앞서 기술하였다시피 본 연구에서는 2016년을 나타낸다. 그림에서 처치 이전 시점에는 합성통제집단과 울산시의 추세가 유사한 것으로 보아, 통제집단의 합성이 적절히 이루어진 것으로 판단된다.⁹⁾ 이를 바탕으로 처

8) 생산가능인구 1인당 지역 내 총생산의 로그값을 계산하는 방법은 다음과 같다. 생산가능인구 1인당 지역 내 총생산의 로그값= $\ln(\text{지역 내 총생산}/15\text{세 이상 } 64\text{세 이하 인구수})$, 고용률은 「경제활동인구조사」에서 제공하는 값을 이용하였다.

9) SCM 분석에서는 합성된 통제집단과 처치집단의 처치 시작 전의 성과변수를 주로 그림으로 비교하고 있으나, 보다 정확한 피팅을 나타내 주는 평균제곱오차항의 제곱근 값(Root Mean Squared Prediction Error)을 <표 4>에 나타내고 있다. 또한 모든 시점에 대해서 울산과 합성된 통제집단 사이에 성과변수의 격차를 <부표 1>~<부표 4>에서 나타내고 있다.

치 이후 시점에 처치집단과 합성통제집단 간의 차이를 조선업 구조조정이 음식 숙박업·서비스업 개인사업체와 소상공인의 매출 및 고용에 미친 영향으로 해석한다.¹⁰⁾

우선 음식숙박업의 분석결과인 [그림 2]에서 개인사업체의 2016년 총매출 변화를 살펴보면(그림 2의 A), 매출이 약 927억 원이 감소한 것으로 나타났다. 고용변화를 살펴보면(그림 2의 B~D), 총취업자는 약 1,032명, 비임금근로자는 1,338명이 감소한 반면 임금근로자는 253명 증가한 것으로 추정되었다.¹¹⁾ 아울러 2017년 총매출은 약 2,339억 원, 총취업자는 4,279명, 임금근로자는 3,030명, 비임금근로자는 350명 감소한 것으로 추정되었고 2018년에도 이전 연도와 유사한 결과가 나타났다. 임금근로자에서 고용감소 효과가 더욱 크게 나타난 것을 미루어 보아, 종사상 지위에 따라 상이한 결과가 도출될 수 있다는 예상과 일치한다. 이와 더불어 소상공인의 2016년 총매출 변화를 살펴보면(그림 2의 E), 매출이 약 439억원 감소한 것으로 나타났다. 아울러 고용변화를 살펴보면(그림 2의 F~H), 총취업자는 약 1,698명, 임금근로자는 468명, 비임금근로자는 1,521명이 감소한 것으로 추정되어 비임금근로자에서 고용감소 효과가 더욱 크게 나타났다. 하지만 2017년과 2018년에는 임금근로자가 각각 약 4,755명, 3,777명이나 감소한 반면, 비임금근로자는 각각 약 580명, 378명 감소하여 임금근로자에서 고용감소 효과가 더욱 크게 나타나고 있다. 이는 앞서 도출된 개인사업체의 결과와 일관된 결과라고 판단된다.

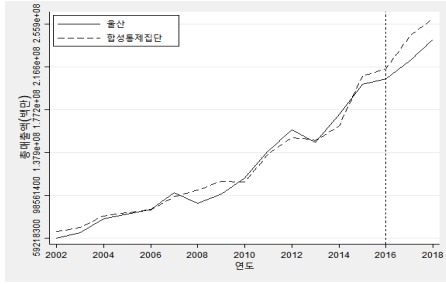
다음으로 서비스업의 분석결과인 [그림 3]에서 개인사업체의 2016년 총매출 변화를 살펴보면(그림 3의 A), 매출이 약 1,742억 원이 감소한 것으로 나타났다. 고용변화를 살펴보면(그림 3의 B~D), 총취업자는 약 5,016명, 임금근로자는 5,848명, 비임금근로자는 493명이 감소한 것으로 추정되었다. 아울러, 2017년의 총매출은 약 1,789억 원, 총취업자는 4,572명, 임금근로자는 4,683명, 비임금근로자는 160명 감소한 것으로 추정되었다. 다만, 2018년에는 총매출은

10) [그림 2]의 결과를 살펴보면 임금근로자에 비해 비임금근로자는 2016년 시점의 울산의 고용자 수와 합성된 통제집단의 고용자 수 사이에 간극이 존재하므로, 해석 시에 주의가 필요할 것으로 판단된다.

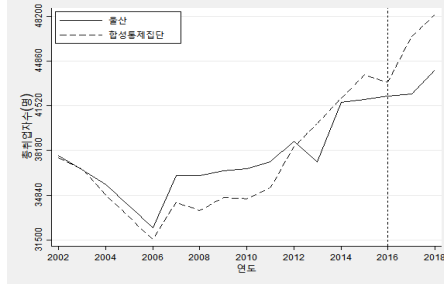
11) 본 연구에서 고용과 관련하여 다루는 세 가지 성과변수(총취업자 수, 임금근로자 수, 비임금근로자 수)는 각 분석마다 합성통제집단이 달라 반사실적 성과 또한 다르므로 임금근로자와 비임금근로자의 고용변화의 합계가 총취업자의 고용변화를 의미하지 않는다.

(그림 2) 음식숙박업의 분석결과

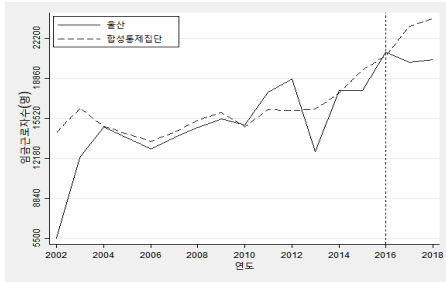
A. 개인사업체 매출액



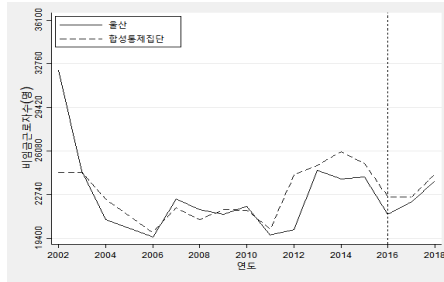
B. 개인사업체 총취업자 수



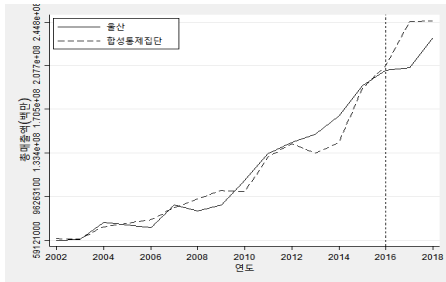
C. 개인사업체 임금근로자 수



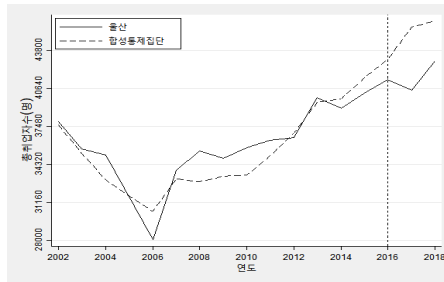
D. 개인사업체 비임금근로자 수



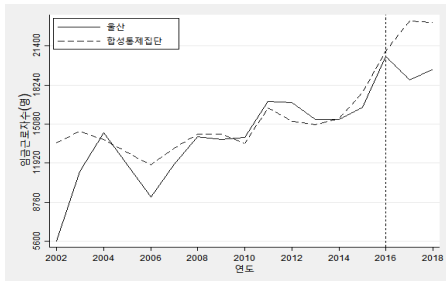
E. 소상공인 매출액



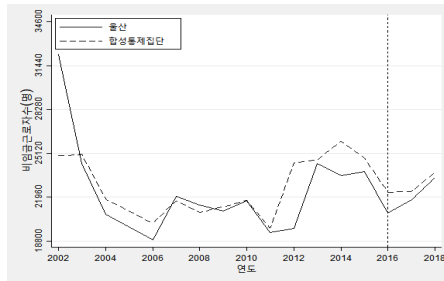
F. 소상공인 총취업자 수



G. 소상공인 임금근로자 수



H. 소상공인 비임금근로자 수



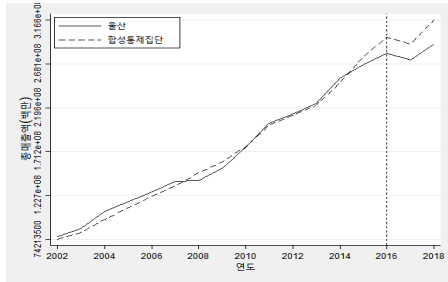
약 2,664억 원, 총취업자는 4,815명, 임금근로자는 3,845명 감소한 것으로 나타났다지만 비임금근로자는 73명이 증가한 것으로 추정되었다. 본 연구가 단기효과만을 살펴보고, 비임금근로자들은 진입 및 퇴출이 상대적으로 시차를 두고 발생할 가능성이 큰 것을 감안하면, 임금근로자와 비임금근로자에 대한 고용변화를 직접적으로 비교하기에 한계가 존재한다. 하지만 임금근로자는 감소하는 반면에 비임금근로자는 증가하는 것으로 추정된 결과는 두 가지 가설로 설명될 수 있겠다. 우선 지역상권 침체로 인해 서비스업 개인사업체가 임금근로자를 감축하는 대신 무급가족종사자를 추가 고용하여 나타난 결과일 수 있다. 또 다른 설명으로 구조조정 실업자 및 가족들이 생계를 위해 진입장벽이 낮은 자영업자로 경제활동에 적극적으로 참여하면서 나타난 결과로 해석될 수 있다(한국은행 울산본부·부산본부, 2018).

이와 더불어 소상공인의 2016년 총매출 변화를 살펴보면(그림 3의 E), 매출이 약 4,076억원이 감소한 것으로 나타났다. 개인사업체의 결과와 달리, 고용변화를 살펴보면(그림 3의 F~H), 총취업자는 약 614명, 비임금근로자는 320명 감소하였지만 임금근로자는 294명이 증가한 것으로 추정되었다. 한편 2017년의 총매출은 약 2,074억 원 감소하였지만, 고용을 살펴보면 총취업자는 947명, 임금근로자는 1,544명, 비임금근로자는 42명 증가한 것으로 도출되었다. 또한 2018년에도 비임금근로자는 184명 증가하는 것으로 나타났다. 개인사업체의 결과와 달리 소상공인의 경우 오히려 고용이 증가하는 것으로 나타나는데, 이는 소상공인의 정의에 의해 편이가 발생하여 나타난 결과라고 생각된다. 예컨대, 조선업 구조조정 이전에는 소상공인에 포함되지 않던 사업체가 구조조정 이후 상용 종사자 수를 5인 미만으로 줄임에 따라 소상공인에 포함되어 오히려 총고용이 증가하게 되는 것이다.

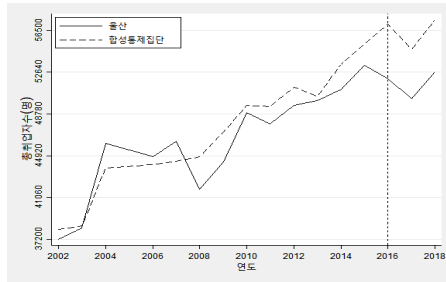
이상 살펴본 분석결과를 바탕으로 음식숙박업·서비스업 개인사업체 및 소상공인의 연도별 처치효과를 정리한 결과인 <표 3>을 살펴보면, 음식숙박업과 서비스업 모두에서 사업체 종류와 관계없이 매출이 상당히 많이 감소하고 있는 것을 알 수 있다. 또한 조선업 구조조정이 지역 매출에는 즉각적으로 부정적인 영향을 미치지만, 고용에는 시차를 두고 영향을 미치는 것으로 나타났다. 개인사업체의 경우 매출과 더불어 대부분의 결과에서 고용이 감소하는 것으로 나타

(그림 3) 서비스업의 분석결과

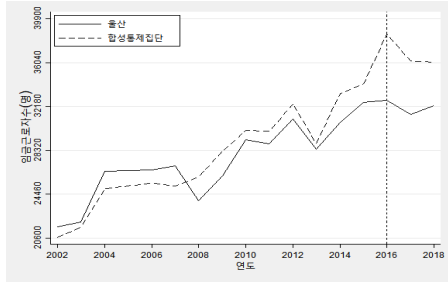
A. 개인사업체 매출액



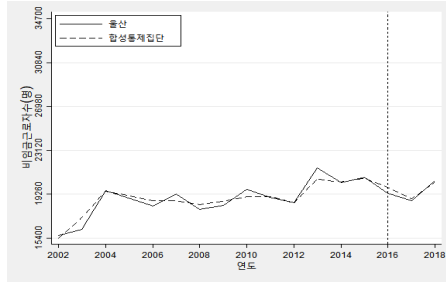
B. 개인사업체 총취업자 수



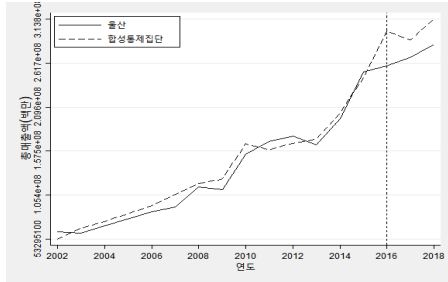
C. 개인사업체 임금근로자 수



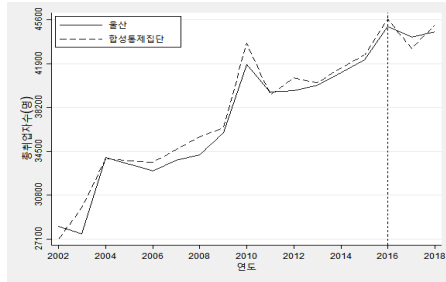
D. 개인사업체 비임금근로자 수



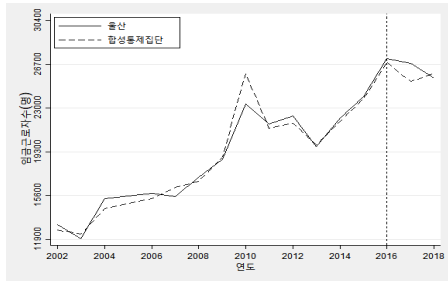
E. 소상공인 매출액



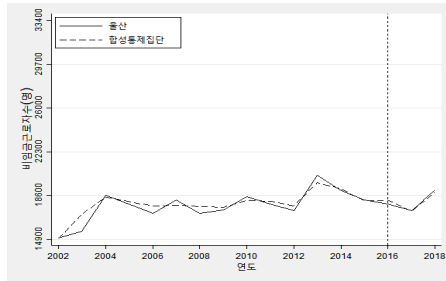
F. 소상공인 총취업자 수



G. 소상공인 임금근로자 수



H. 소상공인 비임금근로자 수



났으나, 그에 반해 소상공인은 조선업 구조조정이 고용에 미친 부정적 파급효과가 적게 발견되었다. 본 연구의 분석결과를 해석하는 데 있어서 독자들의 보다 직관적인 해석을 돕기 위해 아래와 같이 해석하는 것도 가능할 것이다. 배규석 외(2016)에 따르면, 2015년 10월 대비 2016년 10월 울산시의 조선업 고용보험 피보험자 수가 8,986명 감소하는 것으로 나타났는데, 본 연구에서는 2016년에 서비스업 개인사업체의 취업자가 약 5,016명 감소하는 것으로 추정되어, 대략 조선업 고용자 1명 감소할 때 서비스업 고용자는 약 0.56명 감소한다고 볼 수 있다. 앞서 살펴본 분석결과와 강건성을 확인하기 위해 이희선 외(2020)에서 사용된

〈표 3〉 산업·사업체·연도별 처치효과

(단위: 백만 원, 명)

산업	사업체	연도	성과변수			
			매출액	총취업자 수	임금 근로자 수	비임금 근로자 수
음식 숙박 업	개인 사업체	2016	-9,275,912	-1,032.360	+253.588	-1,338.227
		2017	-22,295,510	-4,279.386	-3,030.780	-350.614
		2018	-19,840,724	-4,130.019	-3,413.752	-550.419
	소상공인	2016	-4,395,208	-1,698.590	-468.078	-1,521.327
		2017	-38,973,252	-5,245.966	-4,755.690	-580.029
		2018	-14,246,957	-3,315.950	-3,777.431	-378.735
서비 스업	개인 사업체	2016	-17,424,510	-5,016.946	-5,848.120	-493.127
		2017	-17,890,228	-4,572.474	-4,683.528	-160.036
		2018	-26,640,078	-4,815.549	-3,845.944	+73.909
	소상공인	2016	-40,765,900	-614.173	+294.644	-320.344
		2017	-20,749,000	+947.878	+1,544.466	+42.243
		2018	-29,885,736	-560.795	-376.902	+184.191

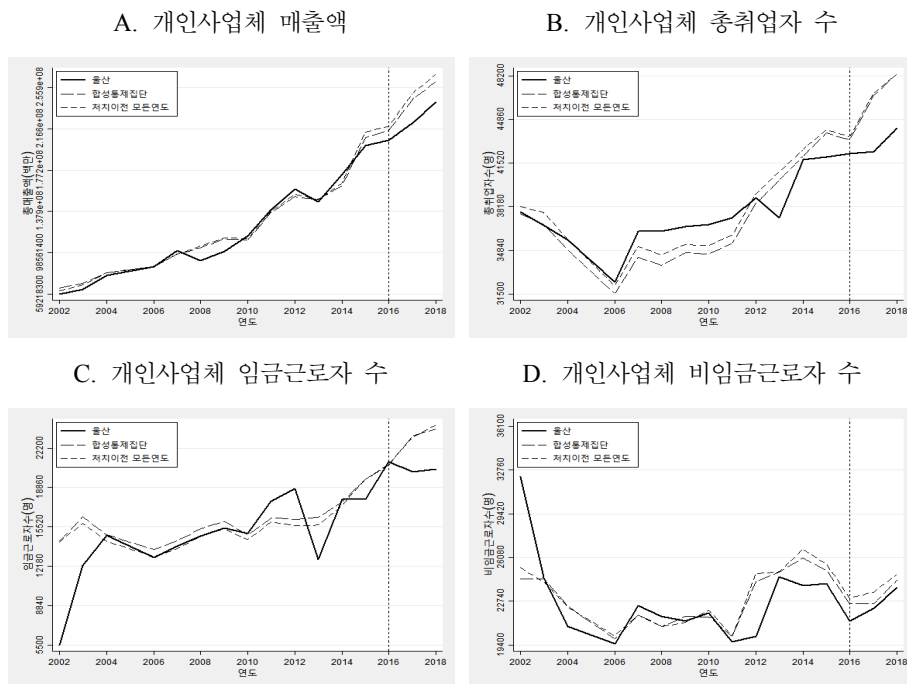
〈표 4〉 산업·사업체·성과변수별 RMSE

(단위: 백만 원, 명)

산업	사업체	성과변수			
		매출액	총취업자 수	임금 근로자 수	비임금 근로자 수
음식숙박 업	개인사업체	6,951,457	1,455.452	3,050.045	2,600.291
	소상공인	9,676,549	1,502.651	2,600.117	2,580.477
서비스업	개인사업체	5,523,890	1,765.567	1,517.676	512.824
	소상공인	8,754,240	1,046.492	836.236	561.328

방법을 차용하여 추가 분석을 시행하였다. 본 분석에서는 지역 특성변수와 함께 처치 이전 일부 시점의 성과변수를 예측변수로 사용하였으나, 강건성검정을 위해 처치 이전 모든 시점의 성과변수를 예측변수로 사용하여 추가 분석을 시행하였다.¹²⁾ [그림 4]~[그림 5]의 범례에서 “울산”은 처치집단의 성과변수 추세를 나타내며, “합성통제집단”은 본 분석에서의 합성통제집단의 성과변수 추세를 나타낸다. 아울러 “처치이전 모든연도”는 처치 이전 모든 시점의 성과변수를 예측변수로 사용한 분석에서의 합성통제집단의 성과변수 추세를 나타낸다. 이들을 비교해보면, “합성통제집단”과 “처치이전 모든연도”가 상당히 유사한 모습을 보이고 있고 처치 이후 시점에서도 질적으로 유사한 추세를 보이고 있는 것으로 나타났다.

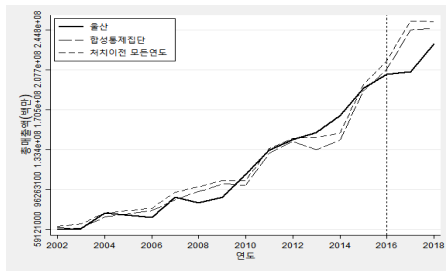
(그림 4) 음식숙박업의 강건성 검정



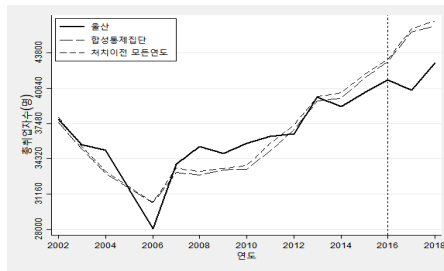
12) 시도가 아닌 울산과 유사한 지역을 대조후보군으로 구성하여 통제집단합성법을 적용하는 방식으로 추가적인 강건성 검정을 수행할 수 있다. 본 연구는 광역시만을 대상으로 추가 분석을 수행하였는데, 가중치가 한 지역으로 몰리는 등 현재의 분석결과보다 높은 피팅(fitting)이 이루어지지 않았다. 이러한 강건성 검정 결과는 지면상의 한계로 본문에 추가하지 않았다. 추가적인 강건성 검정에 대한 의견을 주신 익명의 심사자에게 감사의 말씀을 전한다.

(그림 4)의 계속

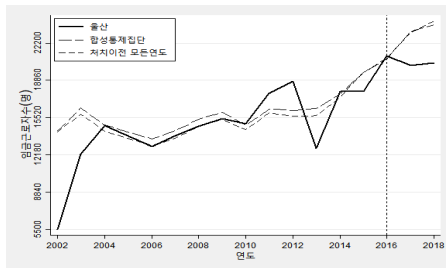
E. 소상공인 매출액



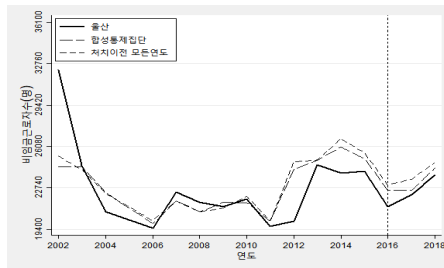
F. 소상공인 총취업자 수



G. 소상공인 임금근로자 수

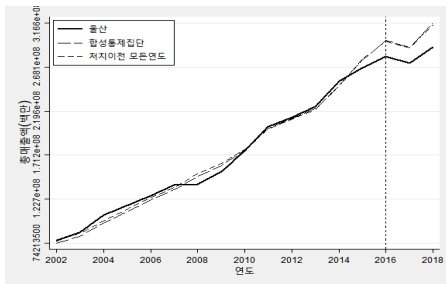


H. 소상공인 비임금근로자 수

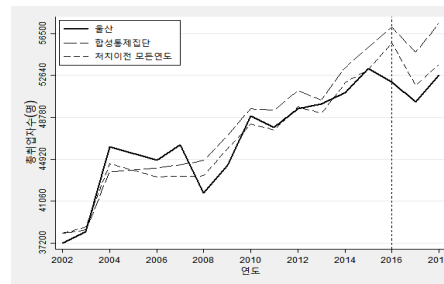


(그림 5) 서비스업의 강건성 검정

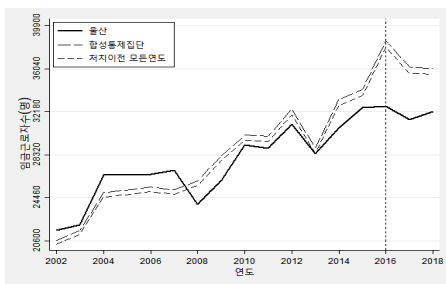
A. 개인사업체 매출액



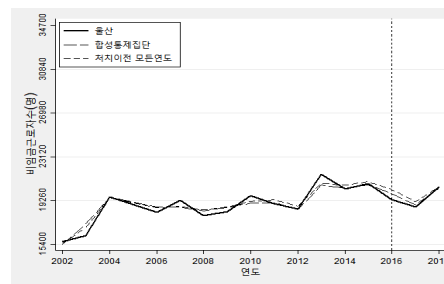
B. 개인사업체 총취업자 수



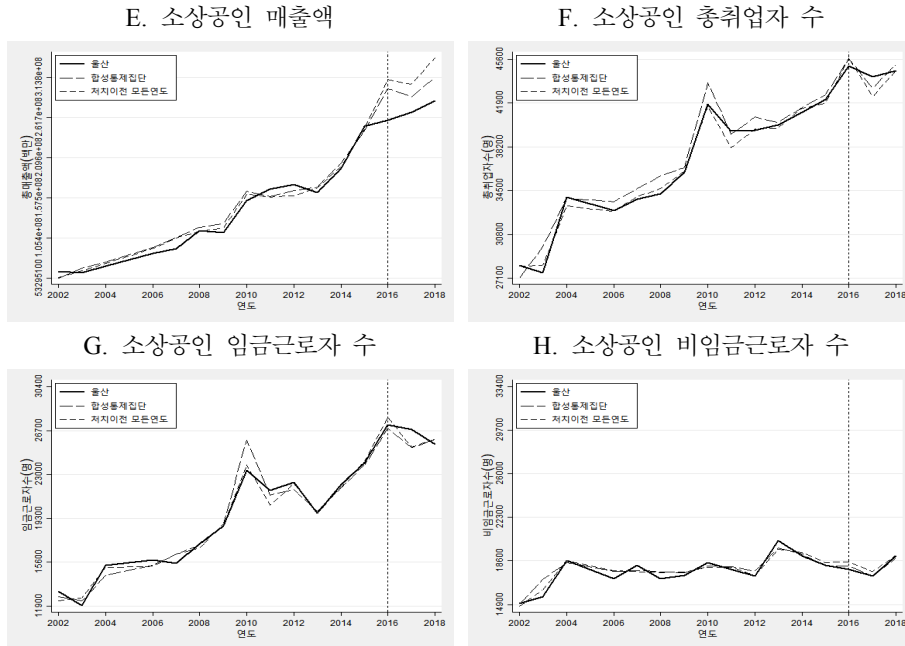
C. 개인사업체 임금근로자 수



D. 개인사업체 비임금근로자 수



(그림 5)의 계속

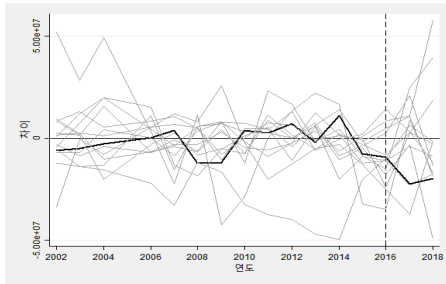


2. 위약효과 검정 결과

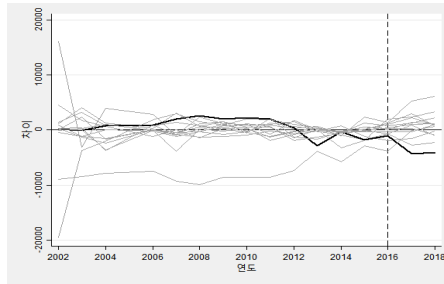
본 연구는 총 두 가지 방법을 통해 위약효과 검정을 수행하였다. 첫째, 울산 외 통제집단을 처치지역으로 간주하여 처치효과를 계산한 후, 이를 울산의 처치효과와 비교하는 방법으로 위약효과 검정을 시행하였다. 일부 지역의 경우 처치 이전에 합성통제집단의 추세가 해당 지역의 추세와 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다. 이러한 지역을 처치지역으로 간주하여 계산된 추정치는 처치효과가 아니라 단지 피팅(Fitting)이 적절히 되지 않아서 발생한 격차로 해석된다 (Abadie et al., 2010). 이러한 이유로 이희선 외(2020)는 대조 후보군 지역의 MSPE가 처치지역의 MSPE보다 5배 이상인 경우, 해당 지역들은 제외하고 위약효과 검정을 시행하였다. 본 연구도 이를 참고하여 이상치를 보인 지역을 제외하고 위약효과 검정을 시행하였으며, 그 결과는 [그림 6]~[그림 7]과 같다. 그림에서 세로축은 처치집단과 합성통제집단 간의 성과변수 차이로 처치효과이자 위약효과를 나타낸다. 검은색 선은 울산시에 대해 추정된 처치효과를 나

(그림 6) 음식숙박업의 위약효과 분포

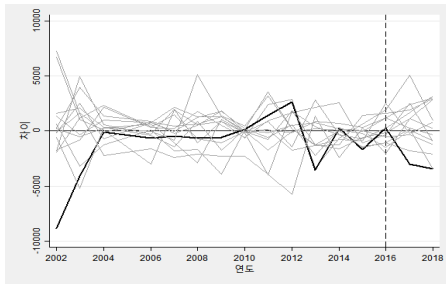
A. 개인사업체 매출액



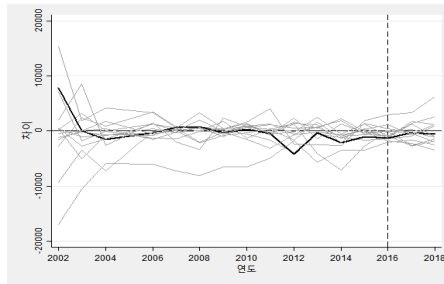
B. 개인사업체 총취업자 수



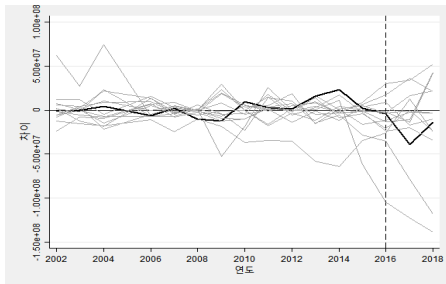
C. 개인사업체 임금근로자 수



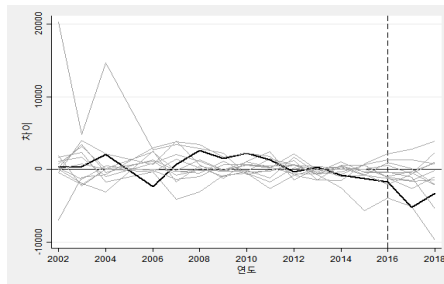
D. 개인사업체 비임금근로자 수



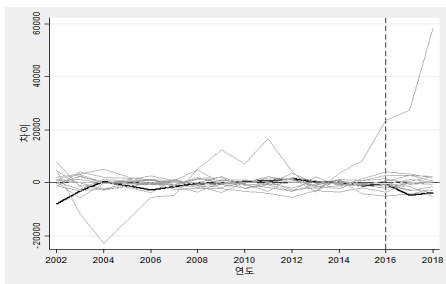
E. 소상공인 매출액



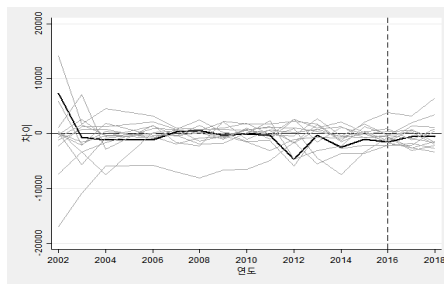
F. 소상공인 총취업자 수



G. 소상공인 임금근로자 수

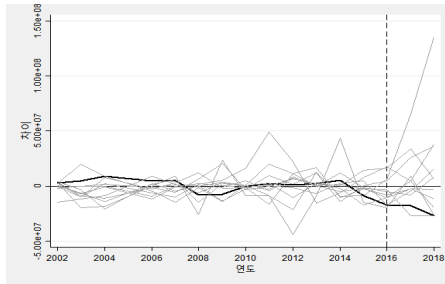


H. 소상공인 비임금근로자 수

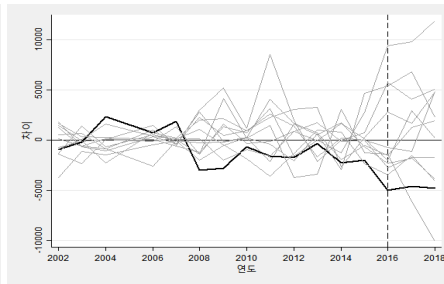


(그림 7) 서비스업의 위약효과 분포

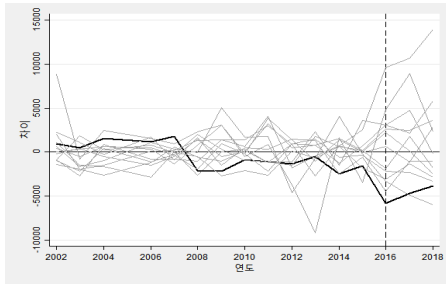
A. 개인사업체 매출액



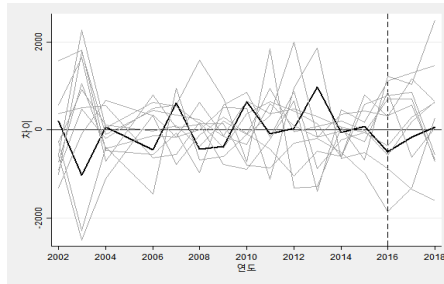
B. 개인사업체 총취업자 수



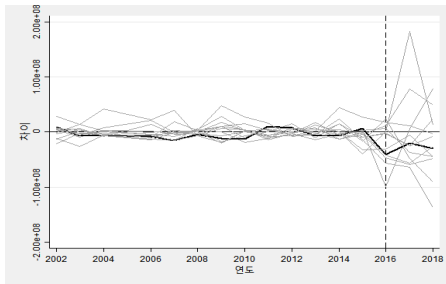
C. 개인사업체 임금근로자 수



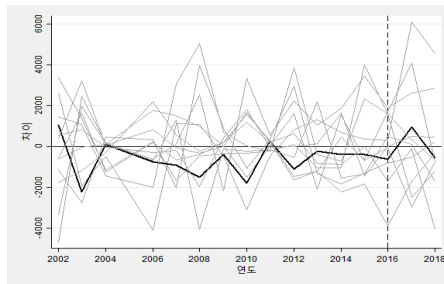
D. 개인사업체 비임금근로자 수



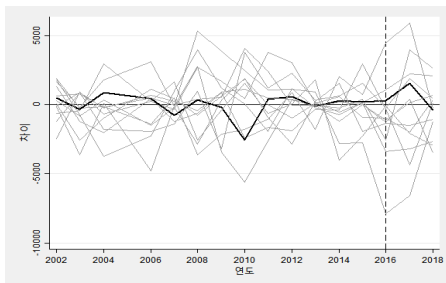
E. 소상공인 매출액



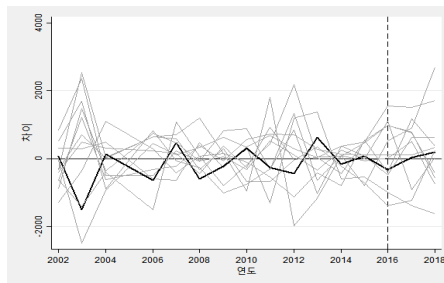
F. 소상공인 총취업자 수



G. 소상공인 임금근로자 수



H. 소상공인 비임금근로자 수



타내며, 회색 선은 이상치를 제외한 지역들에 대해 계산된 위약효과를 의미한다. 이때 울산시의 처치효과가 통제집단의 위약효과와 비교하여 비정상적으로 큰 경우, 처치효과가 유의하다고 판단할 수 있다. 그림에서 확인할 수 있듯이, 위약효과 분포에 비해 울산시의 처치효과는 서비스업 소상공인의 결과를 제외하고 대체로 비정상적으로 감소하고 있는 것으로 보인다.

Abadie et al.(2015)은 위약효과 검정을 통해 계산된 위약효과의 크기가 실제 처치지역의 처치효과보다 크거나 같아지는 비율을 계산함으로써 경험적 p-값(empirical p-value)을 구축하는 방법을 제시하였다. 즉 경험적 p-값은 통제집단에 무작위로 처치를 부여하여 얻게 되는 위약효과가 실제 처치지역의 처치효과보다 큰 값을 갖게 되는 가능성을 의미하고, 이에 따라 경험적 p-값이 작을수록 처치효과가 유의하다고 해석할 수 있다. 본 연구에서는 처치효과가 고용감소이기 때문에 위약효과의 크기가 울산시의 처치효과 값보다 작거나 같은 비율로 경험적 p-값을 계산하였다(이희선 외, 2020). 음식숙박업 및 서비스업의 개인사업체와 소상공인을 대상으로 울산시의 처치효과 추정치와 이에 대응하는 경험적 p-값 결과는 <표 5>에 제시되어 있다. 경험적 p-값 옆 괄호의 숫자는 이상치를 제외하고 실제 계산에 사용된 대조 후보군 지역의 수를 나타낸다. 분석결과, 대체로 처치효과 추정치의 통계적 유의성이 10% 수준에서도 발견되지 않았다. 다만, 음식숙박업 개인사업체의 경우 2016년 매출액, 음식숙박업 소상공인의 경우 2016년 총취업자, 서비스업 소상공인의 경우 2016년 총취업자에 대한 처치효과 추정치는 10% 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 또한 음식숙박업 개인사업체의 경우 2017년 매출액, 서비스업 소상공인의 경우 2018년 총취업자에 대한 처치효과 추정치만 1% 수준에서 유의한 것으로 나타났다.

본 연구에서 추정된 처치효과의 상당수가 유의성이 없는 것으로 판단되나, SCM에서 구해지는 p값은 일반적인 계량분석에서 구해지는 p값과는 계산방법이 상이해서 유의성을 판단하는 기준을 동일하게 적용하는 것이 문제가 있을 수도 있고, 본 연구의 통제집단을 구성하는 관측치들 수가 많지 않아 p값 계산 시에 분모가 크지 않아서 그 값이 쉽게 커지게 되는 한계점이 존재한다.¹³⁾ 이런

13) 매출액 자료를 구축하기 위해서는 음식숙박업조사 및 서비스업조사를 사용해야 하는데, 해당 조사들이 시도단위로 제공되어 부득이하게 분석단위를 시도단위로 상정하게 되었다.

〈표 5〉 산업·사업체·연도별 처치효과 및 경험적 P-값

산업	성과변수	연도	개인사업체		소상공인	
			처치효과	경험적 P-값	처치효과	경험적 P-값
음식 숙박 업	매출액	2016	-9,275,912	0.08(12)	-4,395,208	0.77(13)
		2017	-22,295,510	0.00(12)	-38,973,252	0.38(13)
		2018	-19,840,724	0.75(12)	-14,246,957	0.85(13)
	총 취업자 수	2016	-1,032.360	0.62(13)	-1,698.590	0.08(12)
		2017	-4,279.386	0.54(13)	-5,245.966	0.58(12)
		2018	-4,130.019	0.69(13)	-3,315.950	0.92(12)
	임금 근로자 수	2016	+253.588	0.46(13)	-468.078	1.00(14)
		2017	-3,030.780	0.54(13)	-4,755.690	1.00(14)
		2018	-3,413.752	0.54(13)	-3,777.431	1.00(14)
	비임금 근로자 수	2016	-1,338.227	0.77(13)	-1,521.327	0.69(13)
		2017	-350.614	0.46(13)	-580.029	0.46(13)
		2018	-550.419	0.15(13)	-378.735	0.31(13)
서비 스업	매출액	2016	-17,424,510	0.90(10)	-40,765,900	0.58(12)
		2017	-17,890,228	0.90(10)	-20,749,000	0.50(12)
		2018	-26,640,078	0.50(10)	-29,885,736	0.58(12)
	총 취업자 수	2016	-5,016.946	0.36(11)	-614.173	0.09(11)
		2017	-4,572.474	0.73(11)	+947.878	0.36(11)
		2018	-4,815.549	0.45(11)	-560.795	0.00(11)
	임금 근로자 수	2016	-5,848.120	0.25(12)	+294.644	0.25(12)
		2017	-4,683.528	0.25(12)	+1,544.466	0.42(12)
		2018	-3,845.944	0.25(12)	-376.902	0.33(12)
	비임금 근로자 수	2016	-493.127	0.36(11)	-320.344	0.55(11)
		2017	-160.036	0.45(11)	+42.243	0.36(11)
		2018	+73.909	0.64(11)	+184.191	0.64(11)

주: 괄호의 숫자는 이상치를 제외한 후 계산에 사용된 대조 후보군 지역의 수를 나타냄.

한계에도 불구하고, 경험적 P-값을 기준으로 유의성이 없는 추정치들이 나름의 의미를 갖는 것으로 판단된다. 임금근로자와 비임금근로자로 샘플을 구분한 분석에서는 유의성이 사라지나, 추정치의 크기 자체를 살펴보면 의미 있는 분석으로 해석된다. 예를 들어, 2016년의 음식숙박업의 결과를 살펴보면 개인사업체의 경우 총취업자 수는 약 1천 명가량 줄어든 것으로 추정되었는데, 임금근로자와 비임금근로자 각각에 대한 영향을 더해 보면 비슷한 숫자가 추정되는 것으로 나타난다. 다른 분석에서도 이렇듯 서브샘플에서 추정된 처치효과가 총취업자 수에 관한 분석과 상당히 근사한 값을 유지하고 있는 것으로 보아, 경험적 P-값에 의하면 유의성이 부족한 추정치들도 의미 있는 결과로 판단된다.

둘째, 본 연구에서 설정한 처치시점이 다소 자의적일 수 있으므로 2015년과 2017년으로 처치시점을 이동하여 위약효과 검정을 수행하였다. 처치시점을 2015년으로 이동하여 수행된 결과는 <표 6>에 제시하였는데, 음식숙박업 개인

<표 6> 처치시점을 2015년으로 이동 : 산업·사업체·연도별 위약효과 및 경험적 P-값

산업	성과 변수	연도	개인사업체		소상공인	
			위약효과	경험적 P-값	위약효과	경험적 P-값
음식 숙박 업	매출액	2015	-17,319,778	0.08(12)	-1,054,614	0.54(13)
		2016	-16,999,502	0.08(12)	-7,508,724	0.62(13)
		2017	-35,471,884	0.00(12)	-41,575,208	0.38(13)
		2018	-33,323,176	0.08(12)	-18,026,774	0.85(13)
	총 취업자수	2015	-2,001.069	0.33(12)	-1,669.875	0.25(12)
		2016	-1,231.017	0.50(12)	-1,761.177	0.08(12)
		2017	-4,387.212	0.42(12)	-6,008.072	0.58(12)
		2018	-4,079.708	0.50(12)	-4,489.314	0.67(12)
	임금근로자 수	2015	-2,640.674	0.46(13)	-1,467.890	1.00(14)
		2016	-831.257	0.54(13)	-886.561	1.00(14)
		2017	-4,060.544	0.69(13)	-5,141.402	1.00(14)
		2018	-5,216.784	0.54(13)	-4,077.989	1.00(14)
	비임금근로 자수	2015	-1,802.663	0.31(13)	-1,932.104	0.31(13)
		2016	-1,954.647	0.54(13)	-2,212.068	0.38(13)
		2017	-1,467.025	0.54(13)	-1,836.688	0.31(13)
		2018	-1,416.112	0.23(13)	-1,364.488	0.08(13)

<표 6>의 계속

산업	성과변수	연도	개인사업체		소상공인	
			위약효과	경험적 P-값	위약효과	경험적 P-값
서비스업	매출액	2015	-11,688,826	1.00(10)	+12,777,729	0.25(12)
		2016	-20,189,166	0.90(10)	-36,358,484	0.50(12)
		2017	-21,044,318	0.90(10)	-22,807,666	0.33(12)
		2018	-30,074,644	0.60(10)	-23,714,686	0.58(12)
	총취업자 수	2015	-4,392.048	0.17(12)	-840.654	0.73(11)
		2016	-7,127.052	0.17(12)	-718.856	0.09(11)
		2017	-7,225.397	0.33(12)	+918.815	0.55(11)
		2018	-7,450.415	0.25(12)	-686.665	0.00(11)
	임금근로자수	2015	-1,831.620	0.08(12)	+906.233	0.00(12)
		2016	-6,102.108	0.08(12)	+616.943	0.17(12)
		2017	-4,931.729	0.17(12)	+1,519.300	0.42(12)
		2018	-4,067.274	0.00(12)	-143.769	0.25(12)
	비임금근로자수	2015	+248.544	0.36(11)	+74.001	0.64(11)
		2016	-321.262	0.27(11)	-344.848	0.55(11)
		2017	+18.130	0.36(11)	+44.693	0.36(11)
		2018	+169.711	0.64(11)	+207.776	0.64(11)

주: 괄호의 숫자는 이상치를 제외한 후 계산에 사용된 대조 후보군 지역의 수를 나타냄.

사업체의 경우 2015~2018년 매출에 대한 처치효과 추정치, 서비스업 개인사업체의 경우 2015~2018년 임금근로자에 대한 처치효과 추정치가 10% 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 아울러 1% 수준에서 유의한 처치효과도 발견되었는데, 이는 2015년 하반기부터 조선업 인력 감축이 서서히 진행되기 시작하였기에 나타난 결과라고 판단된다. <표 7>은 처치시점을 2017년으로 이동한 결과인데, 2016년을 처치시점으로 살펴본 결과와 일관되게 나타났다. 예컨대 음식숙박업 개인사업체의 경우 2017년 총취업자에 대한 처치효과 추정치는 10% 수준에서 유의한 것으로 나타났고, 서비스업 소상공인의 경우 2018년 총취업자에 대한 처치효과 추정치만 1% 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 이는 2016년에 발생한 처치효과가 지속되어 나타난 결과라고 판단된다.

〈표 7〉 처치시점을 2017년으로 이동 : 산업·사업체·연도별 위약효과 및 경험적 P-값

산업	성과변수	연도	개인사업체		소상공인	
			위약효과	경험적 P-값	위약효과	경험적 P-값
음식 숙박 업	매출액	2017	-20,783,628	0.08(12)	-39,627,204	0.31(13)
		2018	-17,564,800	0.75(12)	-15,179,281	0.92(13)
	총취업자 수	2017	-3,708.242	0.62(13)	-4,859.785	0.92(13)
		2018	-3,434.606	0.54(13)	-3,081.847	0.92(13)
	임금근로 자 수	2017	-3,358.091	0.46(13)	-4,438.855	0.62(13)
		2018	-3,737.571	0.69(13)	-3,530.544	0.92(13)
	비임금근 로자 수	2017	-354.507	0.46(13)	-567.290	0.46(13)
		2018	-540.037	0.15(13)	-351.469	0.31(13)
서비 스업	매출액	2017	-12,037,146	0.27(11)	+4,092,875	0.42(12)
		2018	-31,629,228	0.64(11)	-6,770,698	0.58(12)
	총취업자 수	2017	-4,138.092	0.17(12)	+1,325.54	0.36(11)
		2018	-5,401.893	0.25(12)	-372.078	0.00(11)
	임금근로 자 수	2017	-3,152.474	0.50(12)	+1,401.116	0.42(12)
		2018	-2,269.408	0.50(12)	-543.919	0.33(12)
	비임금근 로자 수	2017	-130.856	0.45(11)	+139.172	0.27(11)
		2018	+60.984	0.73(11)	+263.2153	0.64(11)

IV. 결론 및 시사점

2000년대 초반 호황이던 조선업이 급격한 수주 감소로 위기를 맞으면서 조선업 밀집지역에서는 상권이 악화되었고 이는 상당한 고용감소로 이어졌다. 이에 따라 정부는 조선업이 주력인 지역을 대상으로 고용촉진특별구역, 고용위기 지역 지정 등의 정책을 시행하였으며, 이와 관련하여 정책효과를 평가한 국내 선행연구도 다수 존재한다. 하지만 조선업 위기가 실제 조선업 밀집지역의 상권을 얼마나 악화시켰는지, 얼마나 고용이 감소하였는지에 대한 실증연구는 미비하였다.

이를 보완하기 위해서 본 연구는 2016년 이후 조선업 위기가 울산지역 음식숙박업·서비스업 영세업체의 고용 및 매출에 미친 영향을 개인사업체와 소상공인을 대상으로 각각 살펴보았다. 통제집단합성법을 적용하여 분석한 결과, 개인사업체의 경우 산업과 무관하게 2016년부터 모든 연도에서 대체로 매출

및 고용감소가 발견되었다. 비임금근로자의 경우 진입 및 퇴출이 장기간에 걸쳐 발생할 수 있고 본 연구에서 단기효과만을 추정하고 있다는 점을 감안하면, 서로 다른 근로형태의 고용변화를 직접적으로 비교하는 데 한계가 존재하지만, 비임금근로자보다는 임금근로자의 감소가 더 큰 것으로 나타났다. 소상공인의 경우 2016~2018년에 대체로 매출이 감소하는 것으로 나타났지만 고용은 오히려 증가하는 모습을 보였는데, 이는 일부 사업체가 조선업 구조조정 이후 상용종사자 수가 5인 미만으로 줄어들어 소상공인에 포함되면서 편의가 발생한 결과로 판단된다. 위약효과 검정을 통해 경험적 p-값을 계산하면, 대체로 처치효과 추정치의 통계적 유의성이 10% 수준에도 발견되지 않았으나, 음식숙박업 개인사업체의 경우 2016~2017년 매출에 대한 처치효과 추정치, 서비스업 소상공인의 경우 2018년 총취업자에 대한 처치효과 추정치가 유의한 것으로 나타났다.

본 연구는 조선업 구조조정에 따라 음식숙박업·서비스업 영세업체 즉, 개인사업체 및 소상공인의 매출이 크게 감소했음을 실증적으로 보여주고 있다. 이상의 분석결과를 통해 미루어 보아, 특정 지역 주력산업의 고용위기는 서비스업의 매출감소를 발생시켜 지역경제가 더 악화될 것으로 예상된다. 또한 조선업 구조조정은 서비스업의 매출뿐만 아니라 고용에도 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 개인사업체의 결과를 통해 지역상권의 경기가 악화될 때 임금근로자가 먼저 해고될 유인이 커짐을 간접적으로 보여준다. 이상의 결과를 고려할 때, 산업 수준의 고용위기에 대응하는 지역기반 정책은 지역상권의 소비 증진과 영세업체에 종사하는 임금근로자의 고용유지에 초점을 맞출 필요가 있음을 시사한다.

본 연구는 조선업 구조조정이 음식숙박업·서비스업 영세업체의 고용 및 매출에 미친 영향을 실증분석을 통해 밝히고자 하였다. 그러나 통제집단합성법의 한계로 인해 울산시 서비스업의 매출 및 고용의 감소가 조선업 구조조정 이외 다른 요인에 기인할 수 있는 가능성을 완전히 배제할 수 없게 된다. 특히 정부는 2016년 7월에 조선업을 특별고용지원업종으로 지정하고 2018년 4월에 조선업 밀집지역을 고용위기지역으로 지정하여 고용충격을 완화하고자 노력하였다. 이와 같은 요인들이 처치효과를 추정할 때 감안되지 않으므로 처치효과가 과소 추정될 수 있다. 아울러 본 연구는 음식숙박업과 서비스업을 함께 살펴보았으

나 산업별 이질성은 다루지 않았고 가용 자료의 한계로 인해 일부 연도의 자료(2005년)를 이용하지 못하였다. 또한 처치 이후의 분석기간이 짧아 조선업 구조조정의 장기효과를 다루지 못하고 있다. 이상의 연구상 한계는 후속 연구를 통해서 보완할 수 있기를 기약한다.

참고문헌

- 김성태(2013). 『우리나라 영세자영업자 실태 및 결정요인 분석』. 2013년도 한국재정학회 추계학술대회.
- 배규식 · 이정희 · 정홍준 · 박종식 · 심상완(2016). 『조선사업의 구조조정과 고용대책』. 한국노동연구원.
- 윤윤규 · 강동우 · 유동훈(2018). 『고용위기지역 산업의 일자리 이동 지도 구축 기초연구』. 한국노동연구원.
- 윤윤규 · 이상호 · 오상훈 · 심상완 · 우종원(2013). 『통영시 고용개발 촉진지역 지정 고용영향평가 연구』. 한국노동연구원.
- 이규용 · 김재호 · 전우성(2019). 『지역산업 및 고용위기 지원대책의 고용효과 [총괄 편]』. 고용노동부 · 한국노동연구원.
- 이성희 · 류장수 · 윤동렬 · 형광석 · 이상호 · 김수현 · 허재준 · 오계택(2017). 『조선업 실업대책 모니터링 및 산업구조 개편에 따른 고용정책 개선방안 심화연구 I&II』. 고용노동부.
- 이종관(2018). 『대학교 캠퍼스가 지역 노동시장에 미치는 영향』. 한국개발연구원, 2018-02.
- 이희선 · 강동우 · 최충(2020). 「조선업 위기가 지역상권 고용에 미친 영향: 거제시와 통영시 사례를 중심으로」. 『경제학연구』 68 (2): 119~154.
- 장철순 · 이윤석(2015). 『산업도시의 진단 및 경쟁력 강화방안』. 국토연구원.
- 조인숙 · 고석관(2015). 「지역의 고용시장 성과 결정요인에 대한 연구」. 『지역발전연구』 24 (1): 37~83.
- 통계청(2016), 『한국표준산업분류(2017)』.

한국은행 울산본부·부산본부(2018). 『최근 부산·울산지역 고용 특징 및 시사점』. 한국은행, 2018-01.

Abadie, A. and J. Gardeazabal(2003). “The Economic Costs of Conflict : a Case Study of the Basque Country”. *American Economic Review* 93 (1) : 113~132.

Abadie, A., A. Diamond and J. Hainmueller(2010). “Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies : Estimating the Effect of California’s Tobacco Control Program”. *Journal of the American Statistical Association* 105 (490) : 493~505.

Abadie, A., A. Diamond and J. Hainmueller(2015). “Comparative Politics and the Synthetic Control Method”. *American Journal of Political Science* 59 (2) : 495~510.

Abadie, A.(2020). “Using Synthetic Controls : Feasibility, Data Requirements, and Methodological Aspects”. *Journal of Economic Literature*.

Brown, S.J., W. Goetzmann, R.G. Ibbotson, and S.A. Ross(1992). “Survivorship Bias in Performance Studies”. *The Review of Financial Studies* 5 (4) : 553~580.

Ferman, B., C. Pinto, and V. Possebom(2020), “Cherry Picking with Synthetic Controls”. *Journal of Policy Analysis and Management* 39 (2) : 510~532.

Kaul, A., S. Klößner, G. Pfeifer and M. Schieler(2018). “Synthetic Control Methods : Never Use All Pre-Intervention Outcomes Together with Covariates”. MPRA Paper, University Library of Munich, Germany.

Kim, H. and J. Lee(2019). “Can Employment Subsidies Save Jobs? Evidence from a Shipbuilding City in South Korea”. *Labour Economics* 61 : 101763.

Lee, J.(2019). “The Local Economic Impact of a Large Research University : Evidence from UC Merced”. *Economic Inquiry* 57 (1) : 316~332.

〈부표 1〉 음식숙박업 개인사업체의 울산과 합성대조군 차이

(단위: 백만 원, 명)

시점	울산				합성대조군				차이(울산-합성대조군)			
	매출액	취업자	임금	비임금	매출액	취업자	임금	비임금	매출액	취업자	임금	비임금
2002	59,218,361	37,772	5,505	32,266	65,107,564	37,612	14,330	24,461	-5,889,203	159	-8,825	7,805
2003	63,905,117	36,769	12,237	24,532	69,062,502	36,819	16,362	24,442	-5,157,385	-50	-4,125	90
2004	76,818,796	35,646	14,799	20,847	79,624,862	34,884	14,875	22,400	-2,806,066	761	-76	-1,553
2006	85,364,299	32,438	12,939	19,499	85,318,472	31,545	13,607	19,846	45,828	893	-668	-347
2007	100,845,132	36,321	13,898	22,423	97,099,738	34,320	14,337	21,727	3,745,394	2,001	-438	696
2008	91,158,551	36,303	14,736	21,567	103,371,131	33,691	15,372	20,817	-12,212,579	2,612	-636	749
2009	99,621,529	36,684	15,452	21,232	111,648,275	34,664	16,014	21,588	-12,026,746	2,020	-562	-356
2010	114,531,596	36,814	14,957	21,857	110,900,762	34,589	14,824	21,546	3,630,834	2,225	133	311
2011	139,412,935	37,320	17,689	19,631	136,913,519	35,383	16,277	20,082	2,499,417	1,937	1,412	-450
2012	158,999,870	38,874	18,792	20,082	151,936,622	38,437	16,169	24,248	7,063,248	437	2,623	-4,166
2013	147,266,715	37,351	12,735	24,616	149,347,344	40,220	16,312	24,982	-2,080,629	-2,869	-3,577	-365
2014	172,971,963	41,799	17,873	23,926	162,081,236	42,052	17,623	26,045	10,890,727	-253	250	-2,119
2015	200,498,700	41,988	17,871	24,117	20,818,387	43,819	19,575	25,116	-7,689,687	-1,831	-1,704	-999
2016	205,858,873	42,257	21,034	21,223	215,134,785	43,289	20,780	22,561	-9,275,912	-1,032	254	-1,338
2017	222,439,061	42,406	20,198	22,208	24,473,570	46,685	23,228	22,559	-22,295,510	-4,279	-3,031	-351
2018	241,982,413	44,210	20,428	23,782	261,823,136	48,340	23,842	24,332	-19,840,724	-4,130	-3,414	-550

〈부표 2〉 음식숙박업 소상공인의 울산과 합성대조군 차이

(단위: 백만 원, 명)

시점	울산				합성대조군				차이(울산-합성대조군)			
	매출액	취업자	임금	비임금	매출액	취업자	임금	비임금	매출액	취업자	임금	비임금
2002	59,121,090	37,862	5,603	32,259	60,627,667	37,566	13,569	24,944	-1,506,577	296	-7,966	7,315
2003	59,518,306	35,615	11,211	24,404	60,059,899	35,211	14,503	25,047	-541,593	404	-3,291	-643
2004	74,574,598	35,094	14,365	20,729	70,646,546	33,013	13,811	21,836	3,928,052	2,082	554	-1,108
2006	70,111,340	28,028	9,147	18,881	76,499,646	30,371	11,780	20,089	-6,388,307	-2,343	-2,633	-1,208
2007	88,972,428	33,824	11,805	22,020	86,891,992	33,100	13,143	21,713	2,080,437	724	-1,339	307
2008	83,772,019	35,449	14,055	21,394	94,233,187	32,854	14,259	20,878	-10,461,168	2,595	-205	517
2009	88,974,064	34,822	13,839	20,983	101,508,807	33,335	14,273	21,257	-12,534,743	1,486	-434	-274
2010	110,065,271	35,681	14,015	21,666	100,312,330	33,408	13,520	21,721	9,752,941	2,273	495	-55
2011	133,030,645	36,329	16,909	19,419	130,060,513	35,021	16,383	19,737	2,970,132	1,308	526	-317
2012	142,552,976	36,548	16,824	19,724	141,348,460	36,913	15,321	24,434	1,204,515	-365	1,503	-4,710
2013	149,018,762	39,838	15,449	24,389	133,136,464	39,496	15,046	24,660	15,882,298	342	403	-271
2014	165,247,725	38,978	15,465	23,513	142,268,903	39,754	15,498	25,999	22,978,822	-777	-33	-2,486
2015	190,444,000	40,256	16,456	23,800	188,302,767	41,526	17,631	24,786	2,141,233	-1,270	-1,175	-986
2016	203,497,398	41,347	20,541	20,806	207,892,606	43,046	21,009	22,327	-4,395,208	-1,699	-468	-1,521
2017	205,969,111	40,460	18,674	21,786	244,942,363	45,706	23,430	22,366	-38,973,252	-5,246	-4,756	-580
2018	231,523,530	42,918	19,532	23,385	245,770,487	46,234	23,310	23,764	-14,246,957	-3,316	-3,777	-379

〈부표 3〉 서비스업 개인사업체의 울산과 합성대조군 차이

(단위: 백만 원, 명)

시점	울산				합성대조군				차이(울산-합성대조군)			
	매출액	취업자	임금	비임금	매출액	취업자	임금	비임금	매출액	취업자	임금	비임금
2002	77,294,621	37,202	21,584	15,618	74,213,549	38,102	20,655	15,421	3,081,072	-901	929	196
2003	86,173,861	38,217	22,037	16,180	81,743,250	38,415	21,560	17,216	4,430,612	-198	477	-1,036
2004	104,821,816	46,099	26,506	19,593	95,957,831	43,761	24,941	19,532	8,863,985	2,338	1,565	60
2006	126,650,740	44,825	26,597	18,228	121,869,328	44,121	25,429	18,684	4,781,412	704	1,168	-456
2007	138,281,909	46,267	26,964	19,303	132,929,541	44,404	25,185	18,682	5,352,367	1,863	1,779	621
2008	139,324,052	41,834	23,907	17,927	147,651,304	44,819	25,985	18,366	-8,327,252	-2,985	-2,077	-440
2009	152,686,959	44,332	26,072	18,260	159,892,259	47,107	28,219	18,633	-7,205,300	-2,775	-2,147	-373
2010	176,074,151	48,899	29,225	19,674	176,313,848	49,571	30,083	19,033	-239,697	-672	-858	641
2011	202,360,227	47,864	28,882	18,982	200,358,187	49,464	29,991	19,072	2,002,040	-1,600	-1,109	-90
2012	212,562,601	49,567	31,048	18,519	211,326,324	51,273	32,416	18,480	1,236,278	-1,706	-1,368	39
2013	224,442,278	50,042	28,449	21,593	222,131,499	50,393	28,919	20,615	2,310,779	-351	-470	978
2014	252,501,246	51,076	30,793	20,283	247,248,131	53,366	33,286	20,337	5,253,116	-2,289	-2,493	-54
2015	267,242,700	53,293	32,560	20,733	276,012,226	55,271	34,167	20,651	-8,769,526	-1,978	-1,607	82
2016	280,043,797	52,061	32,702	19,359	297,468,308	57,077	38,550	19,852	-17,424,510	-5,017	-5,848	-493
2017	271,953,021	50,194	31,499	18,695	289,843,249	54,767	36,183	18,855	-17,890,228	-4,572	-4,684	-160
2018	289,955,001	52,659	32,226	20,433	316,595,079	57,474	36,071	20,359	-26,640,078	-4,816	-3,846	74

〈부표 4〉 서비스업 소상공인의 울산과 합성대조군 차이

(단위: 백만 원, 명)

시점	울산				합성대조군				차이(울산-합성대조군)			
	매출액	취업자	임금	비임금	매출액	취업자	임금	비임금	매출액	취업자	임금	비임금
2002	62,191,635	28,155	13,161	14,994	53,295,180	27,113	12,694	14,928	8,896,455	1,043	468	66
2003	59,987,517	27,532	11,979	15,552	66,303,347	29,768	12,335	17,051	-6,315,830	-2,237	-356	-1,499
2004	68,713,138	33,956	15,341	18,616	74,054,164	33,863	14,481	18,476	-5,341,026	93	859	139
2006	85,330,632	32,836	15,764	17,072	92,848,191	33,574	15,348	17,713	-7,517,559	-739	416	-641
2007	91,094,921	33,757	15,520	18,237	105,951,001	34,655	16,279	17,774	-14,856,081	-898	-758	463
2008	115,219,266	34,233	17,149	17,084	119,251,149	35,743	16,801	17,675	-4,031,883	-1,510	349	-591
2009	112,111,877	36,063	18,676	17,388	124,122,153	36,456	18,843	17,607	-12,010,275	-393	-168	-219
2010	153,710,932	41,813	23,334	18,479	166,207,084	43,613	25,878	18,163	-12,496,151	-1,800	-2,544	316
2011	168,980,584	39,533	21,671	17,862	159,134,830	39,276	21,264	18,127	9,845,753	257	407	-265
2012	175,142,943	39,620	22,312	17,308	166,761,420	40,713	21,736	17,739	8,381,523	-1,093	575	-430
2013	164,680,617	40,067	19,755	20,311	171,306,731	40,279	19,891	19,690	-6,626,115	-213	-135	621
2014	195,790,871	41,160	22,154	19,006	202,495,411	41,557	21,859	19,171	-6,704,540	-396	295	-165
2015	250,829,800	42,229	23,990	18,239	244,421,307	42,625	23,803	18,169	6,408,494	-396	187	70
2016	258,640,507	45,059	27,183	17,876	299,406,406	45,673	26,888	18,197	-40,765,900	-614	295	-320
2017	268,351,382	44,121	26,793	17,328	289,100,381	43,173	25,249	17,286	-20,749,000	948	1,544	42
2018	283,930,643	44,618	25,572	19,046	313,816,378	45,178	25,949	18,861	-29,885,736	-561	-377	184

Abstract

Impacts of Shipbuilding Industry Crisis on Employment and Sales of Small Business in Ulsan, with Focus on Food, Lodging and Service Industry

Choe, Chung · Lee, Sanghyup

With the application of the synthetic control method, this study estimates the impact of Hyundai Heavy Industries' large-scale workforce reduction in Ulsan on the employment and sales of small businesses, with focus on the food, lodging and service industries. Overall, were observed the declines in sales and employment of the food, lodging and service industries, and the decrease in waged workers was significantly greater than that of non-wage workers. Based on the empirical p-value calculated through the test of placebo effect, it appeared that, in food and lodging industry, decrease in the sales of self-employed businesses and, in the service industry, the total number of employees of small business owners have been statistically significant.

Keywords : Local Economic Crisis, Local Employment and Sales, Synthetic Control Method.