

최종수요·최종산출 모형을 통한 고용지표 사이의 의존관계에 관한 연구:

부문별 고용효과, 고용승수, 고용탄력성을 중심으로*

김 호 언**

본 논문의 연구 목적은 다음과 같이 요약할 수 있다. ① 최종수요(f)와 최종산출(o) 사이의 의존관계를 나타내는 최종수요·최종산출(FF) 모형을 설정하고, 모형의 경제적 의미와 유용성, 인과적 성격과 특징 등을 규명하는 것이다. ② 개발된 최종수요·최종산출 모형을 통하여 다양한 고용지표의 성격을 밝히고 지표 사이의 의존관계를 분석하는 것이다. ③ 최종수요·최종산출 모형을 활용하여 부문별 고용효과, 고용승수, 고용탄력성에 대한 경험적 연구를 수행하는 것이다.

노동유발계수(행렬)는 고용유발계수(행렬) L_e 와 취업유발계수(행렬) L_c 로 나누어진다. j 부문의 고용유발계수 $L_{e(j)}$ 는 부문별 고용계수 행방향량에 C^{gf} 승수 행렬의 j 열로 구성된 방향량을 곱하면 된다. 노동유발효과는 고용유발효과(혹은 총고용변화)와 취업유발효과로 구분된다. j 부문의 최종수요의 변화(Δf_j)로 인하여 최종산출(Δo)이 유발되며, 이를 통하여 모든 내생 부문에서 발생하는 고용유발효과($\Delta L_{(do)}$)를 구할 수 있다. j 내생 부문에 대한 고용승수($\bar{\mu}_j^L$)는 j 부문 최종수요에 있어서의 1단위 변화로부터 유발된 총고용효과(분자)의 j 부문의 직접고용효과(분모)에 대한 비를 의미한다. j 부문 고용탄력성 $E_{(L)j}$ 는 j 부문의 고용승수($\bar{\mu}_j^L$)에 $\langle f_j/i' o \rangle$ (j 부문의 최종수요가 총최종산출에서 차지하는 비율)를 후승하면 된다.

고용지표 사이의 상관관계는 ① 직접고용효과와 간접고용효과, 고용승수, 고용탄력성과는 부의 상관관계를 보여주고 있으며, ② 총고용효과와 고용승수, 고용탄력성과는 역시 부의 상관성을 나타내며, ③ 고용승수와 고용탄력성 사이에는 높은 상관관계를 갖고 있다. 이를테면 직접 및 총고용효과와 고용승수 사이에는 경합적 선택관계가 존재하게 된다. 따라서 직접 및 총고용효과를 통한 고용창출에 높은 정책적인 우선순위를 두게 되면, 고용승수를 통한 경제성장(혹은 노동생산성) 면에서는 어느 정도의 희생과 포기가 수반된다고 할 수 있다. 따라서 두 가지 정책 목표(고용창출과 경제성장) 사이에는 '선택과 포기의 원리'가 적용될 수 있음을 유념해야 한다.

* 이 논문은 2011년도 정부재원(교육부 사회과학 연구지원 사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2011-330-B00070).

** 계명대학교 경제금융학과 교수, 전화: (053) 580-5410, E-mail: houn@kmu.ac.kr
논문투고일: 2013. 11. 1 수정일: 2013. 12. 7 게재확정일: 2013. 12. 31

42 최종수요·최종산출 모형을 통한 고용지표 사이의 의존관계에 관한 연구

핵심주제어: 최종수요·최종산출 모형, 고용지표, 고용효과, 고용승수, 고용탄력성, 의존관계

경제학문헌목록 주제분류: C6, R0

I. 서 론

1. 연구의 배경

한국의 2000년부터 2011년까지 연평균 명목 국내총생산(GDP) 증가율은 6.7%이며, 같은 기간 동안 총취업자(피용자, 자영업자, 무급가족종사자) 연평균 증가율은 2.0%가 된다. 따라서 GDP 성장에 따른 고용창출의 정도를 보여주는 고용탄력성(취업자 수 증가율/GDP 성장률)은 1970년대에서는 0.46, 1980년대에는 0.33, 2000년대(2000~2011)에는 0.30으로 꾸준히 감소하고 있다.¹⁾ 전 산업 평균 취업유발계수(명/십억 원)도 2005년 16.3에서 2011년에는 12.3으로, 고용유발계수는 2005년 10.1에서 2011년 7.9로 모두 지속적으로 줄어들고 있다. 산업 부문별 평균 취업계수(취업자 수, 천 명/총산출액, 십억 원)도 2005년에는 8.7에서 2011년에는 6.0으로 감소하고 있다.²⁾ 이와 같은 전체적인 고용 관련 지표를 종합하여 볼 때, 한국 경제는 최근 11년 동안 ‘고용을 유발하지 않는 경제성장’(jobless economic growth) 혹은 ‘고용창출이 느린 경기 회복’(business recovery with slow employment creation)이라고 요약할 수 있다.

W. Leontief(1906~1999)가 개발한 투입·산출 모형(input-output(IO) model)은 경험적인 경제 분석에서 매우 유익한 분석 도구임에 틀림이 없다. 그렇지만 투입·산출 균형식의 해($x = (I - A)^{-1}f = C^f f$)³⁾ 부문 사이에 존재하는 ‘연속적 연결의 문제’(consecutive connection problem)(김호언, 2008a; Gim and Kim, 2008b) 때문에 원인변수는 최종수요(f)이며, 결과변수는 산출물(x)일 경우에만 인과적 의존관계가 성립한다는 한계를 내포하고 있다. IO 모형의 이러한 문제

1) 2000년 명목 GDP는 6,032,360(억 원)이며, 2011년은 12,351,605(억 원)이다. 2000년 총취업자는 16,677(천 명)이며, 2011년은 20,745(천 명)이다(한국은행, 『산업연관표: 2000-2011』).

2) 한국은행, 『국민계정리뷰』, 2013년 제2호, pp. 43~44 참조. 취업 및 고용유발계수의 유도 과정과 경제적 함의 등에 대해서는 본 논문 제III절을 참조하면 된다.

3) x : 산출물 열방향량(column vector), I : 단위행렬, A : 투입계수행렬, f : 최종수요 열방향량, C^f : 레온티에프 역행렬(혹은 최종수요에 대한 생산유발계수행렬, 최종수요·총산출 승수)을 각각 의미한다.

를 해결하기 위하여 Oosterhaven and Stelder(2002)는 순승수(net multipliers)라는 새로운 개념을 도입하였지만, 이 개념 또한 인과변수 사이의 승수적 관계를 전혀 설명하지 못하는 동차식(homogeneous formula) 형태가 되고 있다(de Mesnard, 2002, 2007; Gim and Kim, 2008b; Oosterhaven, 2007).

최근에 산업연관 모형이 갖고 있는 연속적 연결의 문제와 Oosterhaven and Stelder(2002)의 순승수 개념의 한계를 함께 해결하기 위하여 레온티에프 역행렬(C')의 요인별 분해(Gim and Kim, 1998, 2005, 2008a)를 통한 최종수요(f), 총산출(x), 최종산출(o) 사이의 새로운 생산순환체계(김호언, 2008a; Gim and Kim, 2009)가 완성되었다. 총산출(혹은 산출물 x)은 '최종수요(f , 원인변수)에 의해서 유발되는 생산유발액'(output requirements for final demand)을 의미하며, 최종산출(final output, o)은 산출물에 의해서 다시 유발되는 '산출물에 대한 생산유발액'(output requirements for output)을 각각 뜻한다.⁴⁾

세 경제변수(f , x , o) 사이의 생산순환체계에서, ① 최종수요(f)와 총산출(x)과의 인과적 관계는 전통적인 투입·산출(IO) 모형이 되며, ② 총산출(x)과 최종산출(o)과의 인과적 관계는 '산출·산출 모형'(output-output(OO) model)(김호언, 2008a, 2009; Gim, 2009a; Gim and Kim, 2009)이라고 하며, ③ 최종수요(f)와 최종산출(o)과의 인과적 관계를 '최종수요·최종산출 모형'(final demand-final output(FF) model)(김호언, 2008b)이라고 각각 부른다. 세 모형(IO, OO, FF)에서는 경제변수 사이의 서로 다른 인과관계를 보여주고 있으며, 특히 OO 모형과 FF 모형은 IO 모형이 내포하고 있는 연속적 연결의 문제와 OS가 착안한 순승수 개념의 관계를 상보적으로 해결하기 위한 대안 모형으로 각각 개발되었다.

IO 모형에서는 투입·산출 균형식의 해를 통하여 최종수요(f , 원인변수)와 총산출(x , 결과변수) 사이의 인과관계를 분석하게 되며, OO 모형에서는 산출·산출 균형식의 해를 기반으로 하여 총산출(x , 원인변수)과 최종산출(o , 결과변수) 사이의 인과관계를 다루게 된다. 본 연구에서 집중적으로 다루게 될 FF 모형에서는 최종수요·최종산출 균형식의 해를 활용하여 최종수요(f , 원인변수)와 최종산출(o , 결과변수) 사이의 새로운 의존관계를 분석하게 된다.⁵⁾ 이를테면 전통

4) 최종수요(f), 총산출(x), 최종산출(o) 사이의 전체적인 상호관계를 도화하여 설명하면 <그림 2>(김호언, 2012, p. 111)와 같다.

5) 산출·산출 균형식의 해와 최종수요·최종산출 균형식의 해에 대해서는 본 논문 제II절을 참조하면 된다. 세 모형(IO, OO, FF)의 균형식의 해를 반대로 각각 치환할 수 있다. 이렇게 치환된 개별 관계식에서는 새로운 인과관계(원인변수가 결과변수로, 결과변수가 원인변수로)가 나타나게 된다. IO, OO, FF 모형의 경제적 성격과 특징을 개괄적으로 비교하면 부록(김호언, 2008b, p. 18)과 같다.

적인 IO 모형과 최근에 개발된 OO 모형에서는 전혀 분석할 수 없었던 새로운 인과관계를 FF 모형을 근간으로 하여 다양한 경험적 경제 분석을 수행할 수 있다.

2. 연구의 목적과 범위

투입·산출 모형과 산출·산출 모형의 성격에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 하여 다음과 같은 연구 목적을 구체적으로 설정하고자 한다. ① 최종수요(f)와 최종산출(o) 사이의 상호 의존관계를 나타내는 FF 모형을 설정하고, 모형의 경제적 의미와 유용성, 인과적 성격과 특징 등을 선행 연구와는 차별적인 방법으로 규명하고자 한다. 최종수요·최종산출 모형에 대한 이론적 및 경험적 연구는 IO 모형과 OO 모형에 비하면 상대적으로 매우 빈약한 상황이므로, 이 분야에 대한 보다 체계적인 연구는 학계에 기여하는 바가 있을 것으로 기대하고 있다. ② 개발된 최종수요·최종산출 모형을 통하여 다양한 고용지표의 성격을 밝히고 지표 사이의 의존 및 상관관계를 분석하고자 한다. 연구의 주된 고용지표는 부문별 고용효과(직접, 간접, 총고용효과), 고용승수, 고용탄력성을 중심으로 하고자 한다. ③ FF 모형을 활용하여 부문별 고용효과, 고용승수, 고용탄력성에 대한 경험적 연구를 수행하는 것이다. 고용지표에 대한 수리적 모형 개발과 함께 이를 이용한 실제적 사례 연구를 병행함으로써 개발된 모형의 적합성과 유용성을 실제로 검증할 수가 있다.

연구 방법은 FF 모형에 대한 최근의 연구 성과와 학문적 동향 등에 대해서는 문헌적 및 경제이론적인 면에서 분석하고자 한다. 또한 새로운 경제용어와 다양한 선행 연구 실적 등에 대해서는 본문의 주, 각주, 참고문헌 등을 통하여 충분히 소개하고자 한다. 이론적인 분석과 함께 경험적인 실증 연구를 병행함으로써 새로운 FF 모형에 대한 이해와 더불어 그 활용법을 높일 수 있을 것이다.

연구의 범위와 기존 연구와의 차별성에 대해서는 오직 최종수요·최종산출 모형을 활용하여 다양한 고용지표 사이의 상호 의존관계를 이론적 및 경험적으로 분석하는 데 연구의 주안점을 두고자 한다. IO 모형과 OO 모형을 통한 고용지표 분석은 이미 수행된 것이 있으므로(김호언, 2010a; Gim and Kim, 2011), 본 연구에 있어서는 오직 FF 모형에 국한하여 차별화된 분석을 하고자 한다. FF 모형을 통하여 고용효과, 고용승수, 고용탄력성을 개별적으로 유도하며, 이를 바탕으로 하여 실제적인 사례 연구를 하는 것이 본 논문만이 갖는 차별성이

라고 할 수 있다.

경험적 연구를 위한 기초 자료는 『2010년 산업연관표』(한국은행, 2012)이며, 내생 부문의 수는 28부문으로 하였다. 기본 거래표는 생산자가격평가표이며, 최종수요·총산출 승수는 국산과 수입을 통합한 $C^f = (I - A)^{-1}$ 형으로 하였다. FF 모형에서 최종수요·총산출 승수($C^{gf} = C^g C^f$)는 OO 모형의 총산출·최종산출 승수(C^g)에 IO 모형의 C^f 승수를 곱한 형태가 된다.⁶⁾

II. 최종수요·최종산출 모형을 통한 경제 분석

최종수요(f), 총산출(x), 최종산출(o) 사이의 인과적 생산순환체계(circulation system of production)에서(김호언, 2008a, p. 47; Gim and Kim, 2009, p. 815) 개방형 정태 산업연관 균형식($Ax + f = x$)을 산출·산출 모형의 균형식($Bo + x = o$)에 대입하면 최종수요·최종산출(FF) 모형의 균형식은 식 (1)과 같이 주어진다.

$$Ax(\text{중간수요}) + Bo(\text{중간산출}) + f(\text{최종수요}) = o(\text{최종산출}) \quad (1)$$

식 (1)에서 산출계수행렬(output coefficient matrix, B)의 원소 b_{ij} 는 j 부문의 최종산출 1단위를 생산하기 위한 i 부문 최종산출로부터의 직접산출 요구량을 나타낸다. 이제 FF 모형의 균형식의 해를 구하면 식 (2)와 같이 정리할 수 있다.⁷⁾

$$\begin{aligned} o(\text{결과변수}) &= (C^g C^f) f = (I - B)^{-1} (I - A)^{-1} f \\ &= C^{gf}(\text{최종수요}(f) \cdot \text{최종산출}(o) \text{ 승수}) f(\text{원인변수}) \end{aligned} \quad (2)$$

식 (2)에서 $C^g C^f = C^{gf}$ 승수 행렬은 C^g (총산출(x)·최종산출(o) 승수)와 C^f (최종수요(f)·총산출(x) 승수)의 곱을 말하며 ‘최종산출의 최종수요에 대한 생산유발계수행렬’이⁸⁾ 된다. $C^{gf} = (c_{ij}^{gf})$ 에서 행렬의 원소 c_{ij}^{gf} 는 j 부문의 최종수요(원인

6) FF 모형에서 최종수요·최종산출 승수(C^{gf})에 대한 부연 설명은 본 논문 제II절을 참조하면 된다.

7) 이를 다시 부연하여 설명하면, IO 모형의 균형식의 해 $x = (I - A)^{-1} f = C^f f$ 를 OO 모형의 균형식의 해 $o = (I - B)^{-1} x = C^g x$ 에 바로 대입하면 된다.

8) 이 명칭은 IO 모형에서 C^f 승수 행렬을 최종수요에 대한 생산유발계수행렬로, OO 모형에

변수) 1단위를 충족하기 위한 i 부문으로부터의 직·간접 최종산출 요구량(결과 변수)을 의미한다. 식 (2)의 인과체계는 외생적으로 주어지는 최종수요(f)가 원인 변수일 때에, 최종수요·최종산출 승수(C^{gf})를 통하여 결과변수인 최종산출(o)이 발생하게 되는 인과적 의존관계를 잘 설명하고 있다.

FF 인과관계를 부연 설명하기 위하여 외생적인 최종수요의 변화를 $\Delta f = (1 \ 1 \ 1 \ 1)'$ 로⁹⁾ 가정하면, 식 (2)는 다시 식 (3)으로 표시할 수 있다.

$$\begin{pmatrix} \Delta o_1 \\ \Delta o_2 \\ \Delta o_3 \\ \Delta o_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_{11}^{gf} & c_{12}^{gf} & c_{13}^{gf} & c_{14}^{gf} \\ c_{21}^{gf} & c_{22}^{gf} & c_{23}^{gf} & c_{24}^{gf} \\ c_{31}^{gf} & c_{32}^{gf} & c_{33}^{gf} & c_{34}^{gf} \\ c_{41}^{gf} & c_{42}^{gf} & c_{43}^{gf} & c_{44}^{gf} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_{11}^{gf} + c_{12}^{gf} + c_{13}^{gf} + c_{14}^{gf} \\ c_{21}^{gf} + c_{22}^{gf} + c_{23}^{gf} + c_{24}^{gf} \\ c_{31}^{gf} + c_{32}^{gf} + c_{33}^{gf} + c_{34}^{gf} \\ c_{41}^{gf} + c_{42}^{gf} + c_{43}^{gf} + c_{44}^{gf} \end{pmatrix} \quad (3)$$

식 (3)에서 $\Delta o_1 = (c_{11}^{gf} + c_{12}^{gf} + c_{13}^{gf} + c_{14}^{gf})$ 는 모든 부문에서 최종수요 1단위를 충족하기 위한 1부문으로부터의 직·간접 최종산출 요구량을 나타낸다. $\Delta o_3 = (c_{31}^{gf} + c_{32}^{gf} + c_{33}^{gf} + c_{34}^{gf})$ 는 역시 모든 부문에서 최종수요 1단위를 충족하기 위한 3부문으로부터의 직·간접 최종산출 요구량을 보여주고 있다.

FF 모형에서 f (최종수요)를 결과변수로, 최종산출(o)을 원인변수로 식 (2)의 인과관계를 반대로 치환하면 식 (4)와 같이 표시된다.

$$\begin{aligned} f(\text{결과변수}) &= (C^g C^f)^{-1} o \\ &= (C^{gf})^{-1} (\text{최종산출}(o) \cdot \text{최종수요}(f) \text{ 승수}) o (\text{원인변수}) \end{aligned} \quad (4)$$

식 (4)는 식 (2)의 인과관계와 반대가 되므로, 최종산출(o)이 원인변수가 되며

서 C^g 승수 행렬을 산출물에 대한 생산유발계수행렬로 각각 부르고 있음에 연유한다. C^{gf} 승수 행렬을 요인별 행렬로 다시 분해하면 아래 식으로 표시된다.

$$C^{gf} = (I - B)^{-1} (I - A)^{-1} = (I + A + T)(I + A + T + R)$$

위의 식에서 T 는 기술적 간접행렬(technical indirect matrix)을, R 은 연관적 간접행렬(inter-related indirect matrix)을 각각 나타낸다(Gim and Kim, 2009, p. 811).

9) FF 모형에서 외생적인 최종수요의 변화(Δf)는 특정 내생 부문만에 대해서 혹은 부문 전체에 대하여, ① 일양 최종수요(uniform final demand), ② 균등성장(growth equalized) 최종수요, ③ 불균등(growth unequalized) 최종수요 등으로 주어질 수 있다. $\Delta f = (1 \ 1 \ 1 \ 1)'$ 은 모든 부문에서 최종수요가 1단위씩 일양(동일하게) 최종수요로 변화할 때를 전제로 한 것이다.

최종수요(f)가 결과변수가 각각 된다. 최종산출(o)·최종수요(f) 승수 행렬 $(C^{gf})^{-1}$ 은 식 (5)와 같이 정칙(regular) 혹은 비특이(non-singular)인 레온티에프 행렬 $(I-A)$ 에 $(I-B)$ 행렬을 후승(post-multiplication)하면 된다.

$$(C^g C^f)^{-1} = (C^{gf})^{-1} = (C^f)^{-1} (C^g)^{-1} = (I-A)(I-B) \quad (5)$$

최종수요·최종산출 승수(C^{gf})의 원소 c_{ij}^{gf} 를 활용하여 ‘최종산출(\bar{o})·최종산출(o) 승수’ $\hat{C}^{gf} = (\hat{c}_{ij}^{gf})$ 와 ‘최종수요(\bar{f})·최종수요(f) 승수’ $\dot{C}^{gf} = (\dot{c}_{ij}^{gf})$ 를 각각 유도할 수 있다. \hat{C}^{gf} 승수 행렬에서는 최종산출(\bar{o})이 원인변수가 되며, 최종산출(o)은 결과변수가 된다. 마찬가지로 \dot{C}^{gf} 승수 행렬에서는 최종수요(\bar{f})가 원인변수가 되며, 최종수요(f)는 결과변수가 된다.¹⁰⁾ 이제 FF 모형에서 다루어지는 ① 최종수요(f)와 최종산출(o), ② 최종산출(\bar{o})과 최종산출(o), ③ 최종수요(\bar{f})와 최종수요(f) 사이의 모든 인과관계체계를 도화하여 설명하면 부록의 <부도 1>과 같다(김호언, 2013, p.19). 또한 IO 모형, OO 모형, FF 모형의 경제적 성격과 특징을 종합적으로 비교하면 김호언(2008b, 부록)과 같다.

III. 최종수요·최종산출 모형과 고용지표 분석

1. 최종수요·최종산출 의존관계와 고용유발계수

경제학에서 ‘노동’(labor)은 생산에 쓰여지는 ‘모든 종류의 인적 노력(혹은 수고)’(any sort of human effort)를 의미한다(Reynolds, 1982, p.15). 노동계수(labor coefficient)는 고용계수(employment coefficient) l_e 와 취업계수(persons employed to total output ratio) l_c 로 나누어진다. 고용계수(l_e)는 직접고용계수(direct employment coefficient) 혹은 직접고용효과(direct employment effect)라고도 하며 ‘피용자 수(명)/총산출액(십억 원)’으로, 취업계수(l_c)는 ‘취업자 수(명)/총산출액(십억 원)’으로 각각 정의된다. 취업자는 피용자에 자영업자와 무급가족종사자를 합한 개념이다.

10) 최종산출(\bar{o})과 최종수요(\bar{f})는 외생적으로 주어진 원인변수를 뜻하므로 해당 변수에 각각 ‘-’를 추가하였다. 다만 외생적으로 주어진 \bar{o} 방향량(vector)과 \bar{f} 방향량은 오직 특정한 한 부분의 값만 주어지고, 그 밖의 다른 모든 부분의 값은 모두 ‘0’으로 주어질 경우에만 주어진 인과관계가 성립한다는 제약을 갖고 있다.

노동유발계수(행렬)(labor inducement coefficient)는 고용유발계수(행렬)(employment inducement coefficient) L_e 와 취업유발계수(행렬) L_c 로 구분된다. j 부문의 고용유발계수 $L_{e(j)}$ 는 식 (6)으로 정의되며, 이는 부문별 고용계수 행방향량(l'_e)에 C^{gf} 승수 행렬의 j 열로 구성된 방향량을 곱하면 된다.

$$L_{e(j)} = l'_e \cdot c_j^{gf} \quad (6)$$

여기서, l'_e : 부문별 고용계수 행방향량($1 \times n$)

c_j^{gf} : C^{gf} 승수 행렬의 열로 구성된 방향량($n \times 1$)

$L_{e(j)}$ 는 j 부문의 최종수요 1단위가 발생했을 때 모든 내생 부문으로부터 직·간접으로 유발되는 총고용효과(직접 및 간접고용효과)를 의미한다. 같은 방법으로 j 부문 취업유발계수 $L_{c(j)}$ 는 식 (7)로 표시된다.

$$L_{c(j)} = l'_c \cdot c_j^{gf} \quad (7)$$

여기서, l'_c : 부문별 취업계수 행방향량($1 \times n$)

j 부문의 고용유발계수 $L_{e(j)}$ 와 j 부문의 취업유발계수 $L_{c(j)}$ 를 행렬 표기로 각각 일반화하면 식 (8)과 (9)와 같다.

$$L_e = \hat{l}_e C^{gf} \quad (8)$$

여기서, \hat{l}_e : 부문별 고용계수(l_e)로 구성된 대각행렬

$$L_c = \hat{l}_c C^{gf} \quad (9)$$

여기서, \hat{l}_c : 부문별 취업계수(l_c)로 구성된 대각행렬

식 (8)을 다시 4부문($n=4$)을 기준으로 한 행렬 원소로 나타내면 식 (10)과 같다.

$$L_e = \begin{pmatrix} l_{e(1)} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & l_{e(2)} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & l_{e(3)} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & l_{e(4)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_{11}^{gf} & c_{12}^{gf} & c_{13}^{gf} & c_{14}^{gf} \\ c_{21}^{gf} & c_{22}^{gf} & c_{23}^{gf} & c_{24}^{gf} \\ c_{31}^{gf} & c_{32}^{gf} & c_{33}^{gf} & c_{34}^{gf} \\ c_{41}^{gf} & c_{42}^{gf} & c_{43}^{gf} & c_{44}^{gf} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} l_{e(1)}c_{11}^{gf} & l_{e(1)}c_{12}^{gf} & l_{e(1)}c_{13}^{gf} & l_{e(1)}c_{14}^{gf} \\ l_{e(2)}c_{21}^{gf} & l_{e(2)}c_{22}^{gf} & l_{e(2)}c_{23}^{gf} & l_{e(2)}c_{24}^{gf} \\ l_{e(3)}c_{31}^{gf} & l_{e(3)}c_{32}^{gf} & l_{e(3)}c_{33}^{gf} & l_{e(3)}c_{34}^{gf} \\ l_{e(4)}c_{41}^{gf} & l_{e(4)}c_{42}^{gf} & l_{e(4)}c_{43}^{gf} & l_{e(4)}c_{44}^{gf} \end{pmatrix} \quad (10)$$

식 (10)에서 첫째 열을 열합하면($l_{e(1)}c_{11}^{gf} + l_{e(2)}c_{21}^{gf} + l_{e(3)}c_{31}^{gf} + l_{e(4)}c_{41}^{gf}$)¹¹⁾ 1부문

의 고용유발계수($L_{e(1)} = l'_e \cdot c_1^{gf}$)가 되며, 이것은 1부문의 최종수요 1단위가 발생했을 때 모든 내생 부문으로부터 직·간접으로 유발되는 총고용효과를 나타낸다. 식 (10)에서 둘째 열을 열합하면($l_{e(1)}c_{12}^{gf} + l_{e(2)}c_{22}^{gf} + l_{e(3)}c_{32}^{gf} + l_{e(4)}c_{42}^{gf}$) 2부문의 고용유발계수($L_{e(2)} = l'_e \cdot c_2^{gf}$)가 되며, 이것은 바로 2부문의 최종수요 1단위가 발생했을 때 모든 내생 부문으로부터 직·간접으로 유발되는 총고용효과를 보여준다. 식 (9)로 표시되는 취업유발계수(L_c)에 대해서도 동일한 방법으로 설명할 수 있다.

2. 최종수요·최종산출 의존관계와 고용유발효과

노동유발효과(labor inducement effect)는 고용유발효과(employment inducement effect)와¹²⁾ 취업유발효과로 나누어진다. j 부문의 최종수요의 변화(Δf_j)로 인하여 최종산출(Δo)이 유발되며, 이를 통하여 모든 내생 부문에서 발생하는 고용유발효과 $\Delta L_{(\Delta o)}$ 는 식 (11)로 표시된다.

$$\begin{aligned} \Delta L_{(\Delta o)} &= (L_j/Q_j) \check{\mu}_j^L \Delta f_j \\ &= \left[\sum_{i=1}^n (L_i/Q_i) \cdot c_{ij}^{gf} \right] \Delta f_j \\ &= \left[\sum_{i=1}^n \Pi_i c_{ij}^{gf} \right] \Delta f_j \end{aligned} \tag{11}$$

여기서, L_j : j 부문 고용량
 Q_j : j 부문 총산출액
 $\check{\mu}_j^L$: C^{gf} 승수 행렬에서 j 부문 고용승수¹³⁾
 Π_i : i 부문 고용계수

식 (11)을 행렬 표기로 j 부문에 대한 고용유발효과($\Delta L_{(\Delta o)j}$)를¹⁴⁾ 나타내면 식 (12)와 같다.

$$\Delta L_{(\Delta o)j} = \langle l'_c \cdot c_j^{gf} \rangle \Delta f_j \tag{12}$$

11) 이는 곧 부문별 고용계수 행방향량에 C^{gf} 승수 행렬의 첫째 열을 곱한 것이다.
 12) 고용유발효과를 총고용변화(total employment change)라고도 한다.
 13) C^{gf} 승수 행렬에서 j 부문 고용승수에 대해서는 제Ⅲ절 제3항을 참조하면 된다.
 14) j 부문에 대한 취업유발효과는 식 (12)의 고용계수 행방향량(l'_c)을 취업계수 행방향량(l'_c)으로 치환하면 된다.

이제 j 부분에 대한 최종수요의 변화(Δf_j)를 Δf 에 대하여 일반화하여 표시하면 식 (12)는 식 (13)으로 표시된다.

$$\begin{aligned} \Delta L_{(\Delta o)} &= \hat{l}_e C^{g,f} \Delta f \\ &= \begin{pmatrix} l_{e(1)} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & l_{e(2)} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & l_{e(3)} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & l_{e(4)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_{11}^{g,f} & c_{12}^{g,f} & c_{13}^{g,f} & c_{14}^{g,f} \\ c_{21}^{g,f} & c_{22}^{g,f} & c_{23}^{g,f} & c_{24}^{g,f} \\ c_{31}^{g,f} & c_{32}^{g,f} & c_{33}^{g,f} & c_{34}^{g,f} \\ c_{41}^{g,f} & c_{42}^{g,f} & c_{43}^{g,f} & c_{44}^{g,f} \end{pmatrix} \Delta f \end{aligned} \quad (13)$$

식 (13)에서 외생적인 최종수요(Δf)의 성장 전망은, ① 일양신장(uniform expansion), ② 균등 성장(growth equalized), ③ 불균등 성장(growth unequalized) 등으로 대별하여 $\Delta L_{(\Delta o)}$ 를 추계할 수 있다.

Δf 가 일양 최종수요일 때에 최종산출(Δo)이 유발되며 이를 통한 고용유발 효과 $\Delta L_{(\Delta o)}$ 는 식 (14)로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} \Delta L_1 \\ \Delta L_2 \\ \Delta L_3 \\ \Delta L_4 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} l_{e(1)} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & l_{e(2)} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & l_{e(3)} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & l_{e(4)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_{11}^{g,f} & c_{12}^{g,f} & c_{13}^{g,f} & c_{14}^{g,f} \\ c_{21}^{g,f} & c_{22}^{g,f} & c_{23}^{g,f} & c_{24}^{g,f} \\ c_{31}^{g,f} & c_{32}^{g,f} & c_{33}^{g,f} & c_{34}^{g,f} \\ c_{41}^{g,f} & c_{42}^{g,f} & c_{43}^{g,f} & c_{44}^{g,f} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} l_{e(1)}(c_{11}^{g,f} + c_{12}^{g,f} + c_{13}^{g,f} + c_{14}^{g,f}) \\ l_{e(2)}(c_{21}^{g,f} + c_{22}^{g,f} + c_{23}^{g,f} + c_{24}^{g,f}) \\ l_{e(3)}(c_{31}^{g,f} + c_{32}^{g,f} + c_{33}^{g,f} + c_{34}^{g,f}) \\ l_{e(4)}(c_{41}^{g,f} + c_{42}^{g,f} + c_{43}^{g,f} + c_{44}^{g,f}) \end{pmatrix} \end{aligned} \quad (14)$$

식 (14)에서 $\Delta L_1 = l_{e(1)}(c_{11}^{g,f} + c_{12}^{g,f} + c_{13}^{g,f} + c_{14}^{g,f})$ 이 되며, 이는 $C^{g,f}$ 승수 행렬의 첫째 행의 모든 원소를 합한 값에 1부분의 고용계수($l_{e(1)}$)를 곱한 것과 같다.

Δf 가 균등 최종수요일 때에 고용유발효과 $\Delta L_{(\Delta o)}$ 는 식 (15)와 (16)으로 각각 표시된다.

$$\Delta L_{(\Delta o)} = \hat{l}_e C^{g,f} k \Delta f = k < \hat{l}_e C^{g,f} \Delta f > \quad (15)$$

여기서, k : 모든 최종수요의 균등한 성장률

$$\begin{aligned}
 \begin{pmatrix} \Delta L_1 \\ \Delta L_2 \\ \Delta L_3 \\ \Delta L_4 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} l_{e(1)} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & l_{e(2)} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & l_{e(3)} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & l_{e(4)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_{11}^{gf} & c_{12}^{gf} & c_{13}^{gf} & c_{14}^{gf} \\ c_{21}^{gf} & c_{22}^{gf} & c_{23}^{gf} & c_{24}^{gf} \\ c_{31}^{gf} & c_{32}^{gf} & c_{33}^{gf} & c_{34}^{gf} \\ c_{41}^{gf} & c_{42}^{gf} & c_{43}^{gf} & c_{44}^{gf} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} k \Delta f_1 \\ k \Delta f_2 \\ k \Delta f_3 \\ k \Delta f_4 \end{pmatrix} \\
 &= k \begin{pmatrix} l_{e(1)}(c_{11}^{gf} \Delta f_1 + c_{12}^{gf} \Delta f_2 + c_{13}^{gf} \Delta f_3 + c_{14}^{gf} \Delta f_4) \\ l_{e(2)}(c_{21}^{gf} \Delta f_1 + c_{22}^{gf} \Delta f_2 + c_{23}^{gf} \Delta f_3 + c_{24}^{gf} \Delta f_4) \\ l_{e(3)}(c_{31}^{gf} \Delta f_1 + c_{32}^{gf} \Delta f_2 + c_{33}^{gf} \Delta f_3 + c_{34}^{gf} \Delta f_4) \\ l_{e(4)}(c_{41}^{gf} \Delta f_1 + c_{42}^{gf} \Delta f_2 + c_{43}^{gf} \Delta f_3 + c_{44}^{gf} \Delta f_4) \end{pmatrix} \quad (16)
 \end{aligned}$$

식 (16)에서 $\Delta L_1 = k l_{e(1)}(c_{11}^{gf} \Delta f_1 + c_{12}^{gf} \Delta f_2 + c_{13}^{gf} \Delta f_3 + c_{14}^{gf} \Delta f_4)$ 와 같다.

Δf 가 불균등 최종수요일 때에 고용유발효과 $\Delta L_{(\Delta o)}$ 는 식 (17)과 (18)로 각각 표시된다.

$$\Delta L_{(\Delta o)} = \hat{l}_e C^{gf} \hat{K} \Delta f \quad (17)$$

여기서, \hat{K} : 불균등 최종수요 성장률(k)로 구성된 대각행렬

$K = (k_1 \ k_2 \ \dots \ k_n)$ 이 되며, k_1 은 1부문 최종수요에 대한 성장률을, k_n 은 n 부문 최종수요에 대한 성장률을 각각 나타낸다. 따라서 \hat{K} 는 대각항의 원소가 k_1, k_2, \dots, k_n 으로 구성된 대각행렬이 된다.

$$\begin{aligned}
 \begin{pmatrix} \Delta L_1 \\ \Delta L_2 \\ \Delta L_3 \\ \Delta L_4 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} l_{e(1)} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & l_{e(2)} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & l_{e(3)} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & l_{e(4)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_{11}^{gf} & c_{12}^{gf} & c_{13}^{gf} & c_{14}^{gf} \\ c_{21}^{gf} & c_{22}^{gf} & c_{23}^{gf} & c_{24}^{gf} \\ c_{31}^{gf} & c_{32}^{gf} & c_{33}^{gf} & c_{34}^{gf} \\ c_{41}^{gf} & c_{42}^{gf} & c_{43}^{gf} & c_{44}^{gf} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} k_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & k_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & k_3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & k_4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta f_1 \\ \Delta f_2 \\ \Delta f_3 \\ \Delta f_4 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} l_{e(1)}(c_{11}^{gf} k_1 \Delta f_1 + c_{12}^{gf} k_2 \Delta f_2 + c_{13}^{gf} k_3 \Delta f_3 + c_{14}^{gf} k_4 \Delta f_4) \\ l_{e(2)}(c_{21}^{gf} k_1 \Delta f_1 + c_{22}^{gf} k_2 \Delta f_2 + c_{23}^{gf} k_3 \Delta f_3 + c_{24}^{gf} k_4 \Delta f_4) \\ l_{e(3)}(c_{31}^{gf} k_1 \Delta f_1 + c_{32}^{gf} k_2 \Delta f_2 + c_{33}^{gf} k_3 \Delta f_3 + c_{34}^{gf} k_4 \Delta f_4) \\ l_{e(4)}(c_{41}^{gf} k_1 \Delta f_1 + c_{42}^{gf} k_2 \Delta f_2 + c_{43}^{gf} k_3 \Delta f_3 + c_{44}^{gf} k_4 \Delta f_4) \end{pmatrix} \quad (18)
 \end{aligned}$$

식 (18)에서 $\Delta L_1 = l_{e(1)}(c_{11}^{gf} k_1 \Delta f_1 + c_{12}^{gf} k_2 \Delta f_2 + c_{13}^{gf} k_3 \Delta f_3 + c_{14}^{gf} k_4 \Delta f_4)$ 이 된다.

3. 최종수요·최종산출 의존관계와 고용승수

산업연관 분석에서 승수(multipliers)는 어떤 특정 부문의 최종수요(혹은 산출물)의 변화가 경제 전체에 미치는 산출·고용·소득 면에서의 수량적 효과를 말한다. Moore and Petersen(1955)에 의한 고용승수 추계법¹⁵⁾ 고용에 있어서의 변화는 산출물에 있어서의 변화에 비례한다는 단순한 선형동차 고용·생산함수(linear homogeneous employment-production functions)를 가정하기 때문에 보편적인 고용승수 추계방법으로 널리 사용되고 있다. 여기서 소개하고자 하는 FF 모형에서의 고용승수 개념도 무어-피터슨 방법(Moore-Petersen method)에 기초를 둔 것이다.

FF 모형에서 j 내생 부문에 대한 고용승수($\check{\mu}_j^L$)는 부문에서의 직접적인 고용 1단위 변화로부터 야기된 경제 전체에서의 총고용 변화를 뜻하며 식 (19)로 정의된다.

$$\check{\mu}_j^L = \frac{\sum_{i=1}^n (L_i/Q_i) c_{ij}^{gf}}{L_j/Q_j} = \frac{\sum_{i=1}^n \Pi_i c_{ij}^{gf}}{\Pi_j} \quad (19)$$

식 (19)에서 분모는 j 부문의 직접고용계수로 산출물 1단위에 대한 평균 고용량을 의미하기 때문에 직접고용효과를 나타낸다. 분자는 직접고용계수의 행방향량에 C^{gf} 승수 행렬의 열방향량을 곱한 것으로, 최종수요에 있어서의 1단위 변화에 대한 직·간접 고용효과로 총고용효과를 나타낸다. 따라서 $\check{\mu}_j^L$ 는 j 부문 최종수요에 있어서 1단위 변화로부터 유발된 총고용효과(분자)의 j 부문의 직접고용효과(분모)에 대한 비를 의미하게 된다.

식 (19)를 행렬로 표기하면 식 (20)과 같다.

$$\check{\mu}_j^L = l_e \cdot c_{ij}^{gf} / l_{e(j)} \quad (20)$$

여기서, $l_{e(j)}$: j 부문 고용계수

식 (20)을 다시 모든 내생 부문에 대하여 일괄적으로 나타내면 식 (21)과 (22)와 같다.

15) 승수에 관한 분류법과 다양한 고용승수의 추계법 등에 대해서는 김호언(2005, pp. 28~34)과 Miller and Blair(2009, pp. 243~302)을 참조하면 된다.

$$\check{\mu}^L = l_e' C^{gf} < l_e >^{-1} \quad (21)$$

여기서, $< l_e >^{-1}$: 부문별 고용계수(l_e)를 대각행렬(\hat{l}_e)의 원소로 하는 역행렬

$$\check{\mu}^L = (l_{e(1)} \ l_{e(2)} \ l_{e(3)} \ l_{e(4)}) \begin{pmatrix} c_{11}^{gf} & c_{12}^{gf} & c_{13}^{gf} & c_{14}^{gf} \\ c_{21}^{gf} & c_{22}^{gf} & c_{23}^{gf} & c_{24}^{gf} \\ c_{31}^{gf} & c_{32}^{gf} & c_{33}^{gf} & c_{34}^{gf} \\ c_{41}^{gf} & c_{42}^{gf} & c_{43}^{gf} & c_{44}^{gf} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{l_{e(1)}} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{l_{e(2)}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{l_{e(3)}} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{l_{e(4)}} \end{pmatrix} \quad (22)$$

식 (22)에서 1부문 고용승수는 $\check{\mu}_1^L = l_e' \cdot c_{11}^{gf} / l_{e(1)}$ 로¹⁶⁾ 표시된다.

고용승수에서 직접, 간접, 총고용효과 개념은 산출물 1단위(분모)에 대한 투입된 노동자 수(분모)를 의미한다. 반면에 식 (19)~(22)에서 표시되는 고용승수 개념은 분모와 분자가 모두 ‘노동자 수(고용 개념)/노동자 수(고용 개념)’로 각각 표시된다. 따라서 고용승수는 분모와 분자에서 ‘고용 개념’의 측정단위가 서로 상쇄되어 분모 1단위에 대한 단순한(단위가 없는) 배수(multiple)를 의미한다. 이런 까닭으로 고용효과와 고용승수 사이의 상관관계와 경제적 의미가 서로 같은 방향으로 변화하지 않는 경우가 발생하게 된다.¹⁷⁾

4. 최종수요 · 최종산출 의존관계와 고용탄력성¹⁸⁾

탄력성은 한 변수에서의 백분율의 변화(percent change)를 다른 변수에서의 백분율의 변화로 나눈 비율을 의미한다. 예를 들면, 종속변수(y)의 변화율($\Delta y/y$)을 독립변수(x)의 변화율($\Delta x/x$)로 나눈 것이다. 이 개념을 ‘ x 에 대한 y 의 탄력성’(elasticity of y with respect to x) 혹은 ‘ y 의 x 탄력성’(x -elasticity of y)이라고 한다. 이와 같이 탄력성은 종속변수(y)의 변화율을 설명변수(x)의 변화율로 나눈 개념이므로 변수들의 측정단위(measurement units)에 전혀 영향을 받지 않는 장점을 갖고 있다.

16) c_{11}^{gf} : C^{gf} 승수 행렬의 첫째 열로 구성된 방향량이며, $l_{e(1)}$ 은 1부문의 고용계수를 의미한다.

17) 제IV절 경험적 연구에서 고용효과와 고용승수의 상호 의존관계를 상관계수 등을 통하여 더욱 분명히 확인할 수 있다(김호언, 2010a).

18) IO 모형에서 승수 분석과 탄력성 분석에 대한 포괄적인 설명에 대해서는 김호언(2010b)을 참조하면 된다.

FF 모형에서 탄력성은 어떤 주어진 부문의 최종수요의 백분율 변화에 대한 전 내생 부문에서의 최종산출, 고용 및 소득에 있어서의 백분율의 변화로 나타낼 수 있다. 식 (2)로 표시되는 FF 모형의 균형식 해에서 j 부문의 최종수요(f_j)가 1% 변할 때를 전제로 하여 고용탄력성(elasticity of employment)¹⁹⁾ 개념을 유도하고자 한다. 외생적인 f_j 가 1% 변할 때에 $(\Delta f)'$ 는 식 (23)으로 표시된다.

$$(\Delta f)' = (0, \dots, (0.01)f_j, \dots, 0) \quad (23)$$

식 (23)을 식 (2)에 적용하면 식 (24)와 같다.

$$\begin{pmatrix} c_{1j}^{gf} \\ \vdots \\ c_{nj}^{gf} \end{pmatrix} (0.01)f_j = c_j^{gf} (0.01)f_j \quad (24)$$

식 (24)는 C^{gf} 승수 행렬의 j 열로 구성된 방향량(c_j^{gf})에 $(0.01)f_j$ 를 곱한 것과 같다. 이제 ‘ $(0.01)f_j$ ’ 변화에 대한 모든 내생 부문에서의 최종산출의 변화를 구하기 위해서 Δo 를 전부 합하면($i' \Delta o$) 식 (25)와 같다.

$$i' \Delta o = \langle i' \cdot c_j^{gf} \rangle (0.01)f_j = \overset{O}{\mu}_j (0.01)f_j \quad (25)$$

식 (25)에서 $\langle i' \cdot c_j^{gf} \rangle$ 는 C^{gf} 승수 행렬의 j 열을 전부 열합한 것으로 j 부문의 산출승수 $\overset{O}{\mu}_j$ 가 된다.

따라서 $(\Delta f)'$ 가 식 (23)과 같이 주어졌을 때 j 부문의 최종산출 탄력성(final output elasticity of sector j) 혹은 최종수요에 대한 최종산출(final output-to-final demand) 탄력성 $E_{(o)j}$ 는 식 (26)과 같이 표시된다.

$$\begin{aligned} E_{(o)j} &= \{100 \times (i' \Delta o / i' o)\} / \{100 \times (\Delta f_j / f_j)\} \\ &= \text{최종산출의 백분율 변화율} / \text{최종수요의 백분율 변화율} \end{aligned} \quad (26)$$

식 (26)에 식 (25)를 대입하여 정리하면 식 (27)이 된다.

19) 경제 성장에 따른 고용흡수력을 나타내는 지표로 고용탄력성이라는 개념이 있다. 여기서 고용탄력성은 ‘취업자 수 증가율/국내총생산(GDP) 성장률’로 정의된다.

$$E_{(o)j} = 100 \check{\mu}_j^0 \langle (0.01) f_j / i' o \rangle / 100 \langle (0.01) f_j / f_j \rangle = \check{\mu}_j^0 \langle f_j / i' o \rangle \quad (27)$$

식 (27)을 통하여 $E_{(o)j}$ 는 부문의 산출승수($\check{\mu}_j^0$)에 $\langle f_j / i' o \rangle$ 를 후승(post-multiplication)하면 된다. $\langle f_j / i' o \rangle$ 는 'j부문 최종수요/총최종산출'이 되므로 j 부문의 최종수요가 총최종산출에서 차지하는 비율을 보여준다.²⁰⁾

식 (27)의 체계를 모든 부문에 대하여 일괄적으로 표시하면 최종산출탄력성 $E_{(o)}$ 는 식 (28)과 같다.

$$E_{(o)} = i' C^{gf} \langle \hat{f} \rangle = \check{\mu}^0 \langle \hat{f} \rangle \quad (28)$$

식 (28)에서 $\langle \hat{f} \rangle$ 는 최종수요-총최종산출 비율을 원소로 하는 대각행렬로 식 (29)로 표시된다.

$$\langle \hat{f} \rangle = \text{diag}\{f_1 / i' o, \dots, f_j / i' o, \dots, f_n / i' o\} \quad (29)$$

따라서 최종산출탄력성 유도과정과 동일한 방법과 절차를 그대로 적용하면 $(\Delta f)'$ 에 대한 j부문 고용탄력성 $E_{(L)j}$ 는 식 (30)과 같이 정의된다.

$$E_{(L)j} = \langle l'_e \cdot c_j^{gf} / l_{(e)j} \rangle \langle f_j / i' o \rangle = \check{\mu}_j^L \langle f_j / i' o \rangle \quad (30)$$

식 (30)은 식 (27)에서와 같이 j부문의 고용승수($\check{\mu}_j^L$)에 $\langle f_j / i' o \rangle$ 를 후승한 값이 된다. 식 (30)을 다시 모든 부문에 대하여 일괄적으로 나타내면 식 (28)에서와 같이 고용탄력성 $E_{(L)}$ 은 식 (31)과 같다.²¹⁾

20) $E_{(o)j}$ 는 총최종산출에 대한 j부문 최종수요의 상대적 크기(혹은 중요성)를 가리켜 주는 지표(a measure of relative sector size)가 된다(Miller and Blair, 2009, p. 281).

21) 같은 원리와 방법을 $(\Delta f)'$ 에 대한 j부문 소득탄력성 $E_{(Y)j}$ 에 적용하면 아래 식과 같다.

$$E_{(Y)j} = \langle y'_e \cdot c_j^{gf} / y_{e(j)} \rangle \langle f_j / i' o \rangle = \check{\mu}_j^Y \langle f_j / i' o \rangle$$

이를 다시 모든 부문에 대하여 일괄적으로 나타내면 소득탄력성 $E_{(Y)}$ 는 아래 식으로 표시된다.

$$E_{(Y)} = y'_e C^{gf} \langle y_e \rangle^{-1} \langle \hat{f} \rangle = \check{\mu}^Y \langle \hat{f} \rangle$$

여기서, $y_{e(j)}$: j부문 소득계수, $\check{\mu}_j^Y$: j부문 소득승수, y'_e : 소득계수 행방향량($1 \times n$), $\langle y_e \rangle^{-1}$:

$$\begin{aligned}
 E_{(L)} &= l_e' C^{gf} \langle l_e \rangle^{-1} \langle \hat{f} \rangle \\
 &= \hat{\mu}^L \langle \hat{f} \rangle
 \end{aligned}
 \tag{31}$$

IV. 고용효과, 고용승수, 고용탄력성의 경험적 연구

1. 부문별 고용효과의 추계

『2010년 산업연관표』(한국은행, 2012)에 주어지 있는 최종수요·총산출 승수 ($C^f = (I - A)^{-1}$)를 총산출·최종산출 승수 ($C^g = (I - B)^{-1}$)에(김호연, 2012, <부표 2>) 후승하면 최종수요·최종산출 승수 ($C^g C^f = C^{gf}$)를 구할 수 있다. C^{gf} 승수 행렬을 통하여 식 (8)로 정의되는 부문별 총고용효과(고용유발계수)를 구하면 <표 1>과 같다.²²⁾

<표 1>에서 총고용효과(C)는 직접고용효과(A)와 간접고용효과(B)의 합으로 구성된다. 직접고용효과는 고용계수로 <부표 1>에 주어지 있다. 간접고용효과는 특정 부문의 최종수요가 발생하게 되면 해당 내생 부문의 생산액이 증대하게 되고, 그 결과로 연관산업의 생산액도 함께 늘어나게 된다. 이렇게 연관산업의 생산액 증가에 따른 피용자 수가 부가적으로 늘어나는 경제 현상을 간접고용효과라고 한다.

예를 들면, 16부문(가구/기타 제조업)의 총고용효과 $L_{e(16)}$ 은 $l_e' \cdot c_{16}^{gf}$ 로 추계하면 30.3150명이 되며, 직접고용효과 4.7명과 간접고용효과 25.6150명의 합으로 구성된다. 이것은 곧 16부문의 최종수요가 1단위 발생했을 때 모든 내생 부문으로부터의 직·간접으로 유발되는 총고용효과(30.3150명)를 의미한다. 16부문의 직접고용비율(A/C)은 15.5%이며 간접고용비율(B/C)은 84.5%를 나타내고 있다. 부문별 총고용효과의 평균은 24.0347명으로 직접고용(4.7명)과 간접고용효과(19.3347명)로 구성된다. 평균 직접고용비율은 19.6%, 평균 간접고용비율은 80.4%로 총고용효과 중에서 간접고용비율이 차지하는 비중이 절대적으로 높다.

부문별 소득계수를 대각행렬(\hat{y}_e)의 원소로 하는 역행렬, $\hat{\mu}^Y$: 소득승수를 각각 의미한다.
 22) <부표 1>에 있는 취업계수 자료로 식 (9)를 통하여 부문별 직접, 간접, 총고용효과를 각각 구하면 <부표 2>와 같다. <부표 2>에 의하면 부문별 총고용효과의 평균은 36.2400명으로 직접고용효과(6.5명)와 간접고용효과(29.7400명)로 구성된다. 취업계수에는 자영업자와 무급가족종사자를 포함하는 개념이므로 부문별 고용효과의 모든 평균에 있어서는 <부표 2>의 값이 당연히 <표 1>의 값보다 크게 된다.

〈표 1〉 FF 모형에서 부문별 고용효과

부문	직접고용효과 (A)	간접고용효과 (B)	총고용효과 (C=A+B)	비율(A:B)(%)	
				직접고용비율	간접고용비율
1. 농림수산물	3.6(16)	14.8838(21)	18.4838(23)	19.5	80.5
2. 광산품	3.8(15)	13.2251(23)	17.0251(26)	22.3	77.7
3. 음식료품	2.2(21)	21.3070(11)	23.5070(18)	9.4	90.6
4. 섬유가죽제품	5.1(11)	23.7384(5)	28.8384(4)	17.7	82.3
5. 목재 종이제품	3.3(18)	23.0419(6)	26.3419(10)	12.5	87.5
6. 인쇄, 출판, 복제	6.3(8)	21.9860(9)	28.2860(6)	22.3	77.7
7. 석유 석탄제품	0.1(27)	19.7576(15)	19.8576(22)	0.5	99.5
8. 화학제품	1.7(24)	22.0801(8)	23.7801(17)	7.2	92.8
9. 비금속광물제품	2.8(19)	21.0869(12)	23.8869(16)	11.7	88.3
10. 제1차 금속제품	0.7(26)	19.8507(14)	20.5507(20)	3.4	96.6
11. 금속제품	4.7(13)	21.7418(10)	26.4418(9)	17.8	82.2
12. 일반기계	3.4(17)	23.9241(3)	27.3241(7)	12.4	87.6
13. 전기 전자기기	1.8(23)	22.8865(7)	24.6865(14)	7.3	92.7
14. 정밀기기	4.6(14)	24.7461(2)	29.3461(3)	15.7	84.3
15. 수송장비	2.1(22)	23.7761(4)	25.8761(11)	8.1	91.9
16. 가구/기타 제조업	4.7(12)	25.6150(1)	30.3150(1)	15.5	84.5
17. 전력 가스 수도	0.9(25)	17.4541(19)	18.3541(24)	4.9	95.1
18. 건설	8.3(6)	20.1382(13)	28.4382(5)	29.2	70.8
19. 도소매	9.5(3)	14.5665(22)	24.0665(15)	39.5	60.5
20. 음식점 및 숙박	10.2(2)	19.7542(16)	29.9542(2)	34.0	66.0
21. 운수 및 보관	6.1(9)	19.2479(17)	25.3479(12)	24.1	75.9
22. 통신 및 방송	2.6(20)	17.4015(20)	20.0015(21)	13.0	87.0
23. 금융 및 보험	5.1(10)	11.5091(26)	16.6091(27)	30.7	69.3
24. 부동산/사업서비스	7.2(7)	11.0115(27)	18.2115(25)	39.5	60.5
25. 공공행정 및 국방	8.9(5)	12.3030(24)	21.2030(19)	42.0	58.0
26. 교육 및 보건	13.2(1)	12.0617(25)	25.2617(13)	52.3	47.7
27. 사회/기타 서비스	9.2(4)	17.7412(18)	26.9412(8)	34.2	65.8
28. 기타	-	-	-	-	-
전 부문 평균	4.7	19.3347	24.0347	19.6	80.4

주: () 안의 숫자는 부문별 순위를 말함.

〈표 2〉 FF 모형에서 고용효과 상위 7개 부문

순 위	직접고용효과(A)	간접고용효과(B)	총고용효과	
			(C=A+B)	비율(직접:간접)(%)
1	26 교육 및 보건(13.2)	16 가구/기타 제조업(25.6150)	16 가구/기타 제조업(30.3150)	15.5 : 84.5
2	20 음식점 및 숙박(10.2)	14 정밀기기(24.7461)	20 음식점 및 숙박(29.9542)	34.0 : 66.0
3	19 도소매(9.5)	12 일반기계(23.9241)	14 정밀기기(29.3461)	15.7 : 84.3
4	27 사회/기타 서비스(9.2)	15 수송장비(23.7761)	4 섬유가죽제품(28.8384)	17.7 : 82.3
5	25 공공행정 및 국방(8.9)	4 섬유가죽제품(23.7384)	18 건설(28.4382)	29.2 : 70.8
6	18 건설(8.3)	5 목재 종이제품(23.0419)	6 인쇄, 출판, 복제(28.2860)	22.3 : 77.7
7	24 부동산/사업서비스(7.2)	13 전기 전자기기(22.8865)	12 일반기계(27.3241)	12.4 : 87.6

〈표 1〉에서 부문별 고용효과가 높은 상위 7개 부문을 별도로 정리하면 〈표 2〉와 같다. 〈표 2〉에서 직접고용효과가 높은 부문은 고용계수가 높은(혹은 노동집약적인) 26부문(교육 및 보건: 13.2), 20부문(음식점 및 숙박: 10.2) 등이며, 간접고용효과가 높은 부문은 연관효과가 높은(혹은 자본집약적인) 16부문(가구/기타 제조업: 25.6150), 14부문(정밀기기: 24.7461) 등이 각각 차지하고 있다. 총고용효과 면에서는 간접고용효과가 높은 16부문(30.3150)과 직접고용효과가 높은 20부문(29.9542)이 각각 1위와 2위를 나타내고 있다. 16부문은 연관효과에 의한 간접고용비율(84.5%)이 높으며, 20부문은 상대적으로 직접고용비율이 34.0%로 높게 나타나고 있다. 〈표 1〉과 〈표 2〉를 통하여 개괄적으로 살펴볼 때 직접고용효과와 간접고용효과는 개별 부문의 특성상 경합적 선택관계에 있으며, 총고용효과 중에서 간접고용비율이 차지하는 비중이 월등히 높은 편이다. 따라서 신규 고용창출을 위해서는 우선적으로 직접고용효과가 높은 부문에만 의존하는 고용정책은 지양되어야 할 것으로 평가된다.

2. 부문별 고용승수와 고용탄력성의 추계

〈표 1〉에서 구한 직접, 간접, 총고용효과를 토대로 하여 식 (21)로 정의되는 부문별 고용승수($\tilde{\mu}^L$)와 식 (31)로 표시되는 부문별 고용탄력성 $E_{(L)}$ 을 각각 구하면 〈표 3〉과 같다.²³⁾ 〈표 3〉에서 10부문(제1차 금속제품) 고용승수($\tilde{\mu}_{10}^L = l_e' \cdot c_{10}^{gf}$)

23) 부문별 취업계수(〈부표 1〉)로 구한 고용승수와 고용탄력성은 〈부표 3〉과 같다. 〈부표 3〉의 부문별 고용승수 평균(19.0256)과 고용탄력성 평균(3.4820)은 〈표 3〉에서의 부문별 고

〈표 3〉 FF 모형에서 부문별 고용승수와 고용탄력성

부문	고용승수	최종수요- 총최종산출 비율	고용탄력성
1. 농림수산물	5.1344(16)	0.1279(19)	0.6567(19)
2. 광산품	4.4803(18)	0.0019(28)	0.0085(27)
3. 음식료품	10.6850(7)	0.2611(12)	2.7899(6)
4. 섬유가죽제품	5.6546(14)	0.4706(5)	2.6611(7)
5. 목재 종이제품	7.9824(10)	0.0348(24)	0.2278(24)
6. 인쇄, 출판, 복제	4.4898(17)	0.0205(26)	0.0920(26)
7. 석유 석탄제품	198.5800(1)	0.1500(18)	29.7870(1)
8. 화학제품	13.9880(4)	0.1157(20)	1.6184(12)
9. 비금속광물제품	8.5310(8)	0.0267(25)	0.2278(25)
10. 제1차 금속제품	29.3580(2)	0.0515(23)	1.5119(14)
11. 금속제품	5.6259(15)	0.0873(22)	0.4911(23)
12. 일반기계	8.0365(9)	0.3912(8)	3.1439(4)
13. 전기 전자기기	13.7150(5)	0.3625(9)	4.9717(3)
14. 정밀기기	6.3796(13)	0.4069(7)	2.5959(8)
15. 수송장비	12.3220(6)	0.4473(6)	5.5116(2)
16. 가구/기타 제조업	6.4500(12)	0.3044(11)	1.9634(10)
17. 전력 가스 수도	20.3930(3)	0.0894(21)	1.8231(11)
18. 건설	3.4263(20)	0.8399(2)	2.8777(5)
19. 도소매	2.5333(24)	0.2356(13)	0.5968(20)
20. 음식점 및 숙박	2.9367(22)	0.3304(10)	0.9703(17)
21. 운수 및 보관	4.1554(19)	0.2112(15)	0.8776(18)
22. 통신 및 방송	7.6929(11)	0.1762(16)	1.3555(16)
23. 금융 및 보험	3.2567(21)	0.1670(17)	0.5439(22)
24. 부동산/사업서비스	2.5294(25)	0.2160(14)	0.5464(21)
25. 공공행정 및 국방	2.3824(26)	0.9474(1)	2.2571(9)
26. 교육 및 보건	1.9138(27)	0.8294(3)	1.5873(13)
27. 사회/기타 서비스	2.9284(23)	0.4959(4)	1.4522(15)
28. 기타	-	0.0022(27)	-
전 부문 평균	14.6519	0.2786	2.7110

주: () 안의 숫자는 부문별 순위를 말함.

용승수 평균(14.6519)과 고용탄력성 평균(2.7110)보다 높게 된다. 개별 부문에서는 고용계수와 취업계수의 값에 따라서 고용승수와 고용탄력성의 부문별 순위에서 큰 차이를 보이고 있다.

$/l_{e(10)}$ 29.3580은 총고용효과($l'_e \cdot c_{10}^{gf} = 20.5507$)를 10부문의 직접고용효과($l_{e(10)} = 10$ 부문 고용계수=0.7)로 나눈 값이다.²⁴⁾ 총고용효과(10부문)는 직접고용효과(고용계수) 행방향량(l'_e)에 C^{gf} 승수 행렬의 10부문 열로 구성된 열방향량(c_{10}^{gf})을 곱하면 된다. 따라서 고용승수($\check{\mu}_{10}^L$)는 10부문 최종수요에 있어서 1단위 변화로부터 모든 내생 부문에서 유발된 총고용효과(분자)의 직접고용효과(분모)에 대한 배수를 의미한다.

15부문(수송장비) 고용탄력성($E_{(L)15} = \check{\mu}_{15}^L \cdot 0.4473$) 5.5116은 15부문 고용승수($\check{\mu}_{15}^L = 12.3220$)에 최종수요·총최종산출 비율(0.4473)을²⁵⁾ 곱하면 된다. $E_{(L)15}$ 는 15부문의 최종수요 백분율 변화($\Delta\% \text{ in } f$)에 대한 전 내생 부문에서의 고용백분율 변화($\Delta\% \text{ in } L$)를 의미한다. 고용탄력성의 값은 1일 때를 단위탄력적(unitary elastic)이라고 하며, 1보다 큰 경우는 탄력적, 1보다 작은 경우는 비탄력적이라고 평가한다. 고용탄력성의 전 부문별 평균은 2.7110이 된다.

고용승수는 분모 1단위에 대한 단순한(측정 단위가 없는) 배수로 표시되며, 고용탄력성도 측정 단위에 전혀 영향을 받지 않는 경제변수 사이의 '변화율에 대한 변화율의 관계'를 나타낸다. 최종수요·총최종산출 비율($f_j/i'o$) 역시 상수값으로 주어진다. 따라서 <표 3>에서 주어진 3 경제변수 모두 측정 단위가 없는 배수(혹은 상수)로 표시되므로 경제적 의미를 부여할 때에 세심한 주의가 요구된다.

<표 3>을 바탕으로 하여 고용승수, 최종수요·총최종산출 비율, 고용탄력성의 상위 7개 부문을 별도로 구하면 <표 4>와 같다. 고용승수에 있어서는 7부문(석유 석탄제품, 198.5800)과 10부문(제1차 금속제품, 29.3580)이 1위와 2위를 각각 보여주고 있다. 최종수요·총최종산출 비율은 25부문(공공행정 및 국방, 0.9474)과 18부문(건설, 0.8399)이 매우 높게 나타나고 있다. 고용탄력성은 7부문(29.7870)과 15부문(수송장비, 5.5116)이 각각 1위와 2위를 차지하고 있다. 단순 배수로 표시되는 고용승수와 상수로 주어지는 고용탄력성의 값은 산출물 1단위(분모)에 대한 투입된 노동자의 수(분자)로 계산되는 직접 및 총고용효과와 상호 경합적 관계를 보여주고 있다.²⁶⁾

24) 7부문(석유 석탄제품)의 고용승수($\check{\mu}_7^L = l'_e \cdot c_7^{gf} / l_{e(7)}$) 198.5800은 총고용효과($l'_e \cdot c_7^{gf} = 19.8576$)를 10부문의 직접고용효과($l_{e(7)} = 7$ 부문 고용계수=0.1)로 나눈 값이다. 다만 7부문의 고용승수의 값이 매우 큰 것은 <표 1>에서 직접고용효과 0.1이 전 부문의 평균(4.7)보다 너무 작기 때문이다.

25) 부문별 최종수요·총최종산출 비율은 <표 3>과 <부표 1>에 주어져 있다.

26) 이러한 경합적 의존관계에 대해서는 제3항에서 더욱 구체적으로 다루고자 한다.

〈표 4〉 FF 모형에서 고용승수와 고용탄력성 상위 7개 부문

순위	고용승수	최종수요-총최종산출 비율	고용탄력성
1	7 석유 석탄제품 198.5800	25 공공행정 및 국방 0.9474	7 석유 석탄제품 29.7870
2	10 제1차 금속제품 29.3580	18 건설 0.8399	15 수송장비 5.5116
3	17 전력 가스 수도 20.3930	26 교육 및 보건 0.8294	13 전기 전자기기 4.9717
4	8 화학제품 13.9880	27 사회/기타 서비스 0.4959	12 일반기계 3.1439
5	13 전기 전자기기 13.7150	4 섬유가죽제품 0.4706	18 건설 2.8777
6	15 수송장비 12.3220	15 수송장비 0.4473	3 음식료품 2.7899
7	3 음식료품 10.6850	14 정밀기기 0.4069	4 섬유가죽제품 2.6611

3. 세 고용지표 사이의 의존관계

고용지표 사이의 상호 의존관계를 구하기 위하여 피어슨 상관계수(Pearson correlation coefficient, γ_p)와 스피어맨 순위상관계수 γ_s (Spearman's rank correlation coefficient: SRCC, Spearman, 1904)를 각각 추계하면 〈표 5〉와 같다.²⁷⁾ 〈표 5〉를 통하여 고용지표 사이의 중요한 특징을 요약하면 다음과 같다. ① 직접고용효과와 간접고용효과, 고용승수, 고용탄력성과는 부의 상관관계를 나타내고 있다. ② 총고용효과와 고용승수, 고용탄력성과는 역시 부의 상관성을 보여주고 있다. 특히, 총고용효과 상위 7개 부문(〈표 2〉에서)과 고용승수 상위 7개 부문(〈표 4〉에서)은 전혀 일치하지 않고 있다. ③ 고용승수와 고용탄력성 사이에는 상관계수($\gamma_p=0.9678$)가 매우 높다. ④ 직접고용효과와 고용승수 사이에서는 부의 순위상관성($\gamma_s=-0.9554$)이 매우 높게 추계되었다. 이상과 같은 상관 분석의 결과를 통해 볼 때, 신규 고용증대(혹은 고용창출)를 위해서는 어느 하나로 집약되는(예: 직접고용효과 혹은 고용승수 등과 같은) 고용증대정책은 상쇄되어지는 상반되는 효과 때문에 매우 제한적이라고 평가할 수 있다.

직접 및 총고용효과와 고용승수 사이에는 경합적 선택관계(trade-off relationships)가 존재하고 있다. 따라서 노동집약적인 직접고용효과(혹은 총고용효과)에 의존하는 고용정책은 자본집약적인 고용승수 면에서는 다소간의 희생을 동반하

27) 취업계수로 구한 고용지표 사이의 상관계수(γ_p)와 순위상관계수(γ_s)는 〈부표 4〉와 같다. 〈표 5〉와 〈부표 4〉를 개괄적으로 비교하면 개별 내생 부문의 경제적 성격과 두 상관계수(γ_p 와 γ_s)의 부호(변화하는 방향) 등에 있어서는 대체적으로 일치하고 있다.

62 최종수요·최종산출 모형을 통한 고용지표 사이의 의존관계에 관한 연구

〈표 5〉 FF 모형에서 고용지표 사이의 상관계수(γ_p)와 순위상관계수(γ_s)

	직접고용효과	간접고용효과	총고용효과	고용승수	최종수요- 총최종산출 비율	고용탄력성
직접고용효과	1.0000 (1.0000)					
간접고용효과	-0.4388 (-0.3761)	1.0000 (1.0000)				
총고용효과	0.3247 (0.3590)	0.7075 (0.6886)	1.0000 (1.0000)			
고용승수	-0.4029 (-0.9554)	0.0822 (0.5720)	-0.2304 (-0.1056)	1.0000 (1.0000)		
비율	0.6039 (0.4499)	-0.1324 (0.0659)	0.3356 (0.4255)	-0.1655 (-0.3749)	1.0000 (1.0000)	
고용탄력성	-0.3373 (-0.3101)	0.1362 (0.4109)	-0.1219 (0.2271)	0.9678 (0.3974)	0.0193 (0.6581)	1.0000 (1.0000)

주: () 안의 숫자는 순위상관계수(γ_s)를 말함.

게 된다. 이를테면 직접 및 총고용효과를 통한 고용창출에 높은 정책적인 우선 순위를 두게 되면, 고용승수를 통한 경제성장(혹은 노동생산성)²⁸⁾ 면에서는 어느 정도의 희생과 포기가 요망된다고 할 수 있다. 그러므로 두 가지 정책 목표(고용창출과 경제성장) 사이에는 ‘선택과 포기의 원리’(principle of choice and abandonment) 혹은 ‘선택과 희생의 원리’(principle of choice and sacrifice)가 적용된다고 할 수 있다.

〈표 1〉의 총고용효과와 〈표 3〉의 고용승수를 종합적으로 비교하기 위하여 총고용효과와 고용승수의 정규편차(normal deviate, Z)를 각각 구한 후에, 이를 다시 산술평균($\bar{Z} = (Z_1 + Z_2)/2$) 하면 〈표 6〉과 같다. \bar{Z} 에 의한 부문별 평균은 규준화(normalization) 원리에 의거하여 반드시 0.0000이 된다. 〈표 6〉의 Z_1 , Z_2 , \bar{Z} 에 의해서 상위 7개 부문을 다시 정리하면 〈표 7〉과 같다.

28) 고용계수를 역으로 표시하면 노동의 평균 산출량(혹은 평균 생산성, AP_L)과 노동의 한계 산출량(혹은 한계 생산성, MP_L) 개념이 각각 유도될 수 있다. 따라서 고용계수(직접고용효과)와 평균 및 한계 노동생산성 개념은 서로 상반되는 개념이라고 할 수 있다.

〈표 6〉 총고용효과와 고용승수의 정규편차

부문	총고용효과 정규편차(Z_1)	고용승수 정규편차(Z_2)	$\bar{Z} = (Z_1 + Z_2)/2$
1. 농림수산물	-1.3252	-0.2553	-0.7903(24)
2. 광산품	-1.6735	-0.2729	-0.9732(26)
3. 음식료품	-0.1260	-0.1064	-0.1162(18)
4. 섬유가죽제품	1.1468	-0.2414	0.4527(5)
5. 목재 종이제품	0.5508	-0.1789	0.1860(11)
6. 인쇄, 출판, 복제	1.0150	-0.2726	0.3712(7)
7. 석유 석탄제품	-0.9972	4.9349	1.9689(1)
8. 화학제품	-0.0608	-0.0178	-0.0393(16)
9. 비금속광물제품	-0.0353	-0.1642	-0.0998(17)
10. 제1차 금속제품	-0.8318	0.3946	-0.2186(20)
11. 금속제품	0.5747	-0.2421	0.1663(12)
12. 일반기계	0.7853	-0.1775	0.3039(8)
13. 전기 전자기기	0.1556	-0.0251	0.0653(13)
14. 정밀기기	1.2681	-0.2219	0.5231(4)
15. 수송장비	0.4396	-0.0625	0.1886(10)
16. 가구/기타 제조업	1.4994	-0.2200	0.6397(2)
17. 전력 가스 수도	-1.3562	0.1541	-0.6011(23)
18. 건설	1.0513	-0.3011	0.3751(6)
19. 도소매	0.0076	-0.3251	-0.1588(19)
20. 음식점 및 숙박	1.4132	-0.3143	0.5495(3)
21. 운수 및 보관	0.3135	-0.2816	0.0160(14)
22. 통신 및 방송	-0.9629	-0.1867	-0.5748(22)
23. 금융 및 보험	-1.7728	-0.3057	-1.0393(27)
24. 부동산/사업서비스	-1.3902	-0.3252	-0.8577(25)
25. 공공행정 및 국방	-0.6760	-0.3292	-0.5026(21)
26. 교육 및 보건	0.2929	-0.3417	-0.0244(15)
27. 사회/기타 서비스	0.6939	-0.3145	0.1897(9)
28. 기타	-	-	-
전 부문 평균	0.0000	0.0000	0.0000

주: () 안의 숫자는 부문별 순위를 말함.

64 최종수요·최종산출 모형을 통한 고용지표 사이의 의존관계에 관한 연구

〈표 7〉 정규편차에 의한 상위 7개 부문

순위	총고용효과(Z_1)	고용승수(Z_2)	$\bar{Z}=(Z_1+Z_2)/2$	$1-F(x)^{1)}$
1	16 가구/기타 제조업 1.4994	7 석유 석탄제품 4.9349	7 석유 석탄제품 1.9689	상위 2.4%
2	20 음식점 및 숙박 1.4132	10 제1차 금속제품 0.3946	16 가구/기타 제조업 0.6397	상위 26.1%
3	14 정밀기기 1.2681	17 전력 가스 수도 0.1541	20 음식점 및 숙박 0.5495	상위 29.1%
4	4 섬유가죽제품 1.1468	8 화학제품 -0.0178	14 정밀기기 0.5231	상위 30.2%
5	18 건설 1.0513	13 전기 전자기기 -0.0251	4 섬유가죽제품 0.4527	상위 32.6%
6	6 인쇄, 출판, 복제 1.0150	15 수송장비 -0.0625	18 건설 0.3751	상위 35.2%
7	12 일반기계 0.7853	3 음식료품 -0.1064	6 인쇄, 출판, 복제 0.3712	상위 35.6%

주: 1) 정규분포곡선에서 오른쪽 꼬리 부분 백분율을 말함.

〈표 7〉에 의하면 7부문(석유 석탄제품)은 고용계수가 0.1(〈표 1〉에서)로 매우 낮기 때문에 고용승수(198.5800)는 절대적으로 높지만, 총고용효과(19.8576)는 순위가 22위를 차지하고 있다. 이제 \bar{Z} (1.9689)에 의한 종합적인 평가를 하면 7부문은 정규분포곡선에서 상위 2.4%에 해당되며 1순위를 차지하고 있다. 그 밖에 16부문(가구/기타 제조업, $\bar{Z}=0.6397$)과 20부문(음식점 및 숙박, $\bar{Z}=0.5495$)이 정규분포곡선에서 상위 26.1%와 29.1%로 2위와 3위를 각각 차지하고 있다.

V. 요약 및 결론

투입·산출 모형과 산출·산출 모형에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 하여 다음과 같은 연구 목적을 설정하고자 한다. ① 최종수요(f)와 최종산출(o) 사이의 상호 의존관계를 나타내는 최종수요·최종산출(FF) 모형을 설정하고, 모형의 경제적 의미와 유용성, 인과적 성격과 특징 등을 차별적인 방법으로 규명하고자 한다. ② 개발된 최종수요·최종산출 모형을 통하여 다양한 고용지표의 성격을 밝히고 지표 사이의 의존 및 상관관계를 분석하고자 한다. ③ FF 모형을 활용하여 부문별 고용효과, 고용승수, 고용탄력성에 대한 경험적 연구를 수행하는 것이다.

개방형 정태 산업연관 균형식($Ax+f=x$)을 산출·산출 균형식($Bo+x=o$)에 대입하면 최종수요·최종산출 모형의 균형식이 된다. FF 모형의 균형식의 해는 ' $o=C^{gf}f$ '로 표시된다. ' $o=C^{gf}f$ '는 외생적으로 주어지는 최종수요(f)가 원인변

수일 때에, 최종수요·최종산출 승수(C^{gf})를 통하여 결과변수인 최종산출(o)이 발생하게 되는 인과적 의존관계를 잘 보여주고 있다. $C^{gf} = (c_{ij}^{gf})$ 에서 원소 c_{ij}^{gf} 는 j 부문의 최종수요(원인변수) 1단위를 충족하기 위한 i 부문으로부터의 직·간접 최종산출 요구량(결과변수)을 나타낸다.

노동유발계수(행렬)는 고용유발계수(행렬) L_e 와 취업유발계수(행렬) L_c 로 나누어진다. j 부문의 고용유발계수 $L_{e(j)}$ 는 부문별 고용계수 행방향량에 C^{gf} 승수 행렬의 j 열로 구성된 방향량을 곱하면 된다. 노동유발효과는 고용유발효과(혹은 총고용변화)와 취업유발효과로 구분된다. j 부문의 최종수요의 변화(Δf_j)로 인하여 최종산출(Δo)이 유발되며, 이를 통하여 모든 내생 부문에서 발생하는 고용유발효과($\Delta L_{(\Delta o)}$)는 식 (11)로 나타낼 수 있다.

Moore and Petersen(1955)에 의한 고용승수 추계법은 고용에 있어서의 변화는 산출물에 있어서의 변화에 비례한다는 완전한 선형동차 고용·생산함수를 가정하기 때문에 보편적인 고용승수 추계법이라고 할 수 있다. FF 모형에서 j 내생 부문에 대한 고용승수($\tilde{\mu}_j^L$)는 j 부문 최종수요에 있어서 1단위 변화로부터 유발된 총고용효과(분자)의 j 부문의 직접고용효과(분모)에 대한 비를 의미하게 된다. 직접, 간접, 총고용효과 개념은 산출물 1단위(분모)에 대한 투입된 노동자의 수(분자)로 표시된다. 반면에 고용승수는 분모와 분자의 '고용 개념'의 측정 단위가 서로 상쇄되어 분모 1단위에 대한 단순한(단위가 없는) 배수를 의미한다. FF 모형에서 고용탄력성은 어떤 주어진 부문의 최종수요 백분율 변화에 대한 전 내생 부문에서의 고용백분율 변화로 나타낼 수 있다. j 부문 고용탄력성 $E_{L(j)}$ 는 j 부문의 고용승수($\tilde{\mu}_j^L$)에 $\langle f_j/i'o \rangle$ (j 부문의 최종수요가 총최종산출에서 차지하는 비율)를 후승하면 된다.

부문별 총고용효과의 평균은 24.0347명으로 직접고용효과(4.7명)와 간접고용효과(19.3347명)로 구성된다. 부문별 평균 직접고용비율은 19.6%, 평균 간접고용비율은 80.4%로 총고용효과 중에서 간접고용비율이 차지하는 비중이 절대적으로 높다. 직접 및 총고용효과와 간접고용효과 사이에서는 개별 부문의 특성상 경합적 선택관계에 있게 된다. 따라서 신규 고용창출을 위해서는 우선적으로 직접고용효과가 높은 부문에만 의존하는 고용정책은 지양되어야 할 것으로 평가된다.

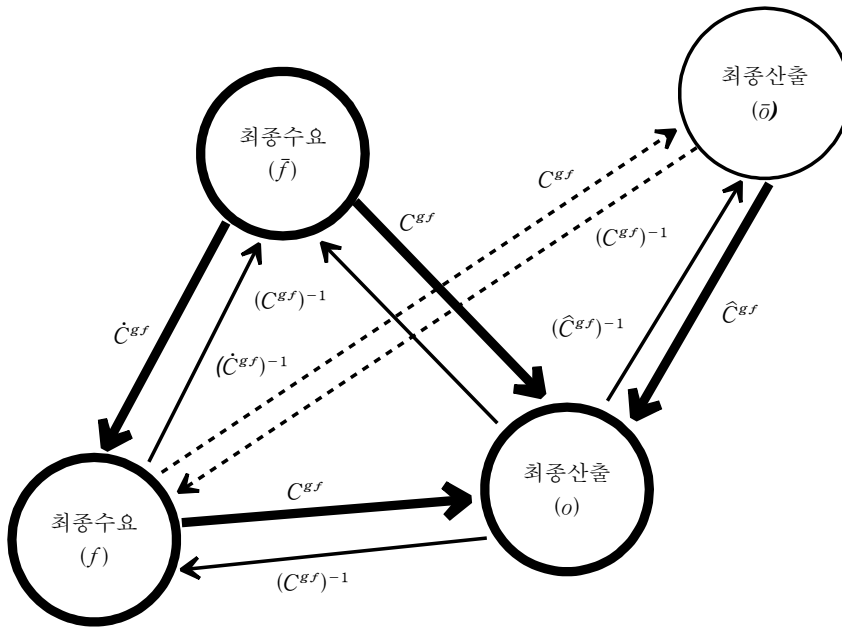
예를 들면, 10부문(제1차 금속제품) 고용승수($\tilde{\mu}_{10}^L = 29.3580$)는 총고용효과(20.5507)를 10부문의 직접고용효과(0.7)로 나눈 값이다. 총고용효과는 직접고용효과(계수) 행방향량(L_e')에 C^{gf} 승수 행렬의 10부문 열로 구성된 열방향량을 곱하

면 된다. 15부문(수송장비)의 고용탄력성($E_{(L)15}=5.5116$)은 15부문 고용승수(12.3220)에 최종수요·총최종산출 비율(0.4473)을 곱하면 된다. 7부문(식유 석탄제품)은 고용승수와 고용탄력성이 1순위로 제일 높으며, 25부문(공공행정 및 국방)은 최종수요·총최종산출 비율(0.9474)이 가장 높다.

고용지표 사이의 상관관계는 ① 직접고용효과와 간접고용효과, 고용승수, 고용탄력성과는 부의 상관관계를 보여주고 있으며, ② 총고용효과와 고용승수, 고용탄력성과는 역시 부의 상관성을 나타내며, ③ 고용승수와 고용탄력성 사이에는 높은 상관관계($\gamma_p=0.9678$)를 갖고 있다. 즉, 직접 및 총고용효과와 고용승수 사이에는 경합적 선택관계가 존재하게 된다. 따라서 직접 및 총고용효과를 통한 고용창출에 높은 정책적인 우선순위를 두게 되면, 고용승수를 통한 경제성장(혹은 노동생산성) 면에서는 어느 정도의 희생과 포기가 수반된다고 할 수 있다. 두 가지 정책 목표(고용창출과 경제성장) 사이에는 ‘선택과 포기의 원리’가 적용될 수 있음을 유념해야 할 것이다.

본 연구는 FF 모형에서 고용지표 사이의 상호 의존관계를 규명하는 데 분석의 주안점을 두었다. 이런 연유로 본 경험적 연구결과는 제한적인 의미로 받아들여져야 할 것이다. 특히, 고용지표에 관한 연구는 연구방법론과 분석 모형도 매우 다양하며, 분석대상으로 하는 경제통계 자료의 성격에 따라서 그 결과도 매우 다를 수가 있다. 또한 본 논문은 사례 연구도 단일 연도 고용지표 분석에 국한하였으며, 내생 부문의 수도 28 통합 대분류로 하였다는 점 등에서 부족함을 내포하고 있다. 이상과 같은 한계점에 대해서는 후속 연구를 통하여 보완하고자 한다.

부 록



<부도 1> 최종수요·최종산출(FF) 모형에서 변수 사이의 의존관계

범례

- 1) C^{gf} : 최종수요(f)·최종산출(o) 승수
- 2) $(C^{gf})^{-1}$: C^{gf} 의 역행렬=최종산출(o)·최종수요(f) 승수
- 3) \hat{C}^{gf} : 최종산출(\bar{o})·최종산출(o) 승수
- 4) $(\hat{C}^{gf})^{-1}$: \hat{C}^{gf} 의 역행렬=최종산출(o)·최종산출(\bar{o}) 승수
- 5) \dot{C}^{gf} : 최종수요(\bar{f})·최종수요(f) 승수
- 6) $(\dot{C}^{gf})^{-1}$: \dot{C}^{gf} 의 역행렬=최종수요(f)·최종수요(\bar{f}) 승수
- 7) 화살표 방향의 시작: 원인변수
- 8) 화살표 방향의 끝: 결과변수
- 9) 굵은 실선: 생산유발계수행렬
- 10) 가는 실선: 생산유발계수행렬의 역행렬
- 11) 점선: 수학적으로는 성립하지만 경제학적으로는 성립할 수 없는 관계

68 최종수요·최종산출 모형을 통한 고용지표 사이의 의존관계에 관한 연구

<부표 1> 2010년 부문별 고용계수와 최종수요-총최종산출 비율

(단위: 10억 원)

부문	취업자 수 (천 명)	취업계수	피용자 수 (천 명)	고용계수	총산출액	최종수요	최종산출	최종수요- 총최종산출 비율(%)
1. 농림수산물	1,585	30.0(1)	190	3.6(16)	52,885	19,467	152,198	0.1279
2. 광산품	15	4.1(16)	14	3.8(15)	3,653	750	392,774	0.0019
3. 음식료품	279	3.0(20)	208	2.2(21)	94,572	57,777	221,297	0.2611
4. 섬유가죽제품	316	6.2(11)	262	5.1(11)	50,961	44,834	95,265	0.4706
5. 목재 종이제품	102	3.7(18)	92	3.3(18)	27,910	3,709	106,665	0.0348
6. 인쇄, 출판, 복제	71	8.5(9)	53	6.3(8)	8,392	516	25,224	0.0205
7. 석유 석탄제품	19	0.1(27)	19	0.1(27)	136,245	62,922	419,468	0.1500
8. 화학제품	399	1.8(24)	380	1.7(24)	223,740	76,467	660,689	0.1157
9. 비금속광물제품	104	3.0(19)	97	2.8(19)	34,237	2,618	98,097	0.0267
10. 제1차 금속제품	156	0.7(26)	151	0.7(26)	218,918	39,493	767,539	0.0515
11. 금속제품	400	5.4(13)	342	4.7(13)	73,454	16,304	186,809	0.0873
12. 일반기계	427	3.7(17)	392	3.4(17)	113,897	91,248	233,257	0.3912
13. 전기 전자기기	648	1.9(23)	629	1.8(23)	340,394	229,904	634,265	0.3625
14. 정밀기기	88	5.0(15)	82	4.6(14)	17,753	17,694	43,482	0.4069
15. 수송장비	446	2.1(22)	438	2.1(22)	211,172	153,983	344,231	0.4473
16. 가구/기타 제조업	111	6.1(12)	86	4.7(12)	18,138	11,658	38,294	0.3044
17. 전력 가스 수도	69	0.9(25)	69	0.9(25)	77,023	19,071	213,391	0.0894
18. 건설	1,603	8.5(8)	1,557	8.3(6)	188,336	176,708	210,381	0.8399
19. 도소매	3,214	20.1(3)	1,518	9.5(3)	159,888	77,666	329,687	0.2356
20. 음식점 및 숙박	1,674	20.9(2)	815	10.2(2)	80,250	58,023	175,600	0.3304
21. 운수 및 보관	1,021	8.8(7)	706	6.1(9)	116,554	66,288	313,823	0.2112
22. 통신 및 방송	158	2.7(21)	155	2.6(20)	59,383	24,171	137,207	0.1762
23. 금융 및 보험	679	5.1(14)	674	5.1(10)	132,988	52,037	311,514	0.1670
24. 부동산/사업서비스	2,154	7.8(10)	1,980	7.2(7)	275,335	132,943	615,335	0.2160
25. 공공행정 및 국방	846	8.9(6)	846	8.9(5)	95,282	94,154	99,385	0.9474
26. 교육 및 보건	2,575	14.4(5)	2,344	13.2(1)	178,243	168,804	203,515	0.8294
27. 사회/기타 서비스	1,196	15.1(4)	732	9.2(4)	79,430	62,104	125,230	0.4959
28. 기타	-	-	-	-	55,007	366	169,416	0.0022
전 산업 합계	20,355	-	14,831	-	3,124,037	1,761,680	7,324,038	0.2405
평균	-	6.5	-	4.7	-	-	-	0.2405

주: () 안의 숫자는 부문별 순위를 말함.

〈부표 2〉 FF 모형에서 부문별 취업계수로 구한 고용효과

부문	직접고용효과 (A)	간접고용효과 (B)	총고용효과 (C = A + B)
1. 농림수산물	30.0(1)	30.9604(11)	60.9604(2)
2. 광산품	4.1(16)	19.0843(23)	23.1843(26)
3. 음식료품	3.0(20)	54.8916(1)	57.8916(3)
4. 섬유가죽제품	6.2(11)	35.2907(5)	41.4907(6)
5. 목재 종이제품	3.7(18)	36.0886(4)	39.7886(9)
6. 인쇄, 출판, 복제	8.5(9)	32.6882(7)	41.1882(8)
7. 석유 석탄제품	0.1(27)	26.4830(18)	26.5830(23)
8. 화학제품	1.8(24)	31.2929(10)	33.0929(16)
9. 비금속광물제품	3.0(19)	29.2198(14)	32.2198(19)
10. 제1차 금속제품	0.7(26)	26.8213(16)	27.5213(21)
11. 금속제품	5.4(13)	29.8376(13)	35.2376(13)
12. 일반기계	3.7(17)	32.4304(8)	36.1304(11)
13. 전기 전자기기	1.9(23)	30.7961(12)	32.6961(17)
14. 정밀기기	5.0(15)	33.7659(6)	38.7659(10)
15. 수송장비	2.1(22)	31.8956(9)	33.9956(15)
16. 가구/기타 제조업	6.1(12)	36.5025(3)	42.6025(4)
17. 전력 가스 수도	0.9(25)	23.1622(21)	24.0622(24)
18. 건설	8.5(8)	27.5996(15)	36.0996(12)
19. 도소매	20.1(3)	21.1624(22)	41.2624(7)
20. 음식점 및 숙박	20.9(2)	43.9016(2)	64.8016(1)
21. 운수 및 보관	8.8(7)	26.2949(19)	35.0949(14)
22. 통신 및 방송	2.7(21)	25.6314(20)	28.3314(20)
23. 금융 및 보험	5.1(14)	15.2575(27)	20.3575(27)
24. 부동산/사업서비스	7.8(10)	15.9367(26)	23.7367(25)
25. 공공행정 및 국방	8.9(6)	18.3479(24)	27.2479(22)
26. 교육 및 보건	14.4(5)	18.0698(25)	32.4698(18)
27. 사회/기타 서비스	15.1(4)	26.5710(17)	41.6710(5)
28. 기타	—	—	—
전 부문 평균	6.5	29.7400	36.2400

주: () 안의 숫자는 부문별 순위를 말함.

70 최종수요·최종산출 모형을 통한 고용지표 사이의 의존관계에 관한 연구

〈부표 3〉 FF 모형에서 부문별 취업계수로 구한 고용승수와 고용탄력성

부문	고용승수	최종수요- 총최종산출 비율(%)	고용탄력성
1. 농림수산물	2.0320(27)	0.1279(19)	0.2599(25)
2. 광산품	5.6547(16)	0.0019(28)	0.0107(27)
3. 음식료품	19.2972(4)	0.2611(12)	5.0385(4)
4. 섬유가죽제품	6.6921(14)	0.4706(5)	3.1493(8)
5. 목재 종이제품	10.7537(8)	0.0348(24)	0.3742(23)
6. 인쇄, 출판, 복제	4.8457(17)	0.0205(26)	0.0993(26)
7. 석유 석탄제품	265.8300(1)	0.1500(18)	39.8745(1)
8. 화학제품	18.3849(5)	0.1157(20)	2.1271(11)
9. 비금속광물제품	10.7399(9)	0.0267(25)	0.2868(24)
10. 제1차 금속제품	39.3161(2)	0.0515(23)	2.0248(13)
11. 금속제품	6.5255(15)	0.0873(22)	0.5697(21)
12. 일반기계	9.7650(11)	0.3912(8)	3.8201(5)
13. 전기 전자기기	17.2085(6)	0.3625(9)	6.2381(3)
14. 정밀기기	7.7532(12)	0.4069(7)	3.1548(7)
15. 수송장비	16.1884(7)	0.4473(6)	7.2411(2)
16. 가구/기타 제조업	6.9840(13)	0.3044(11)	2.1259(12)
17. 전력 가스 수도	26.7357(3)	0.0894(21)	2.3902(10)
18. 건설	4.2470(18)	0.8399(2)	3.5671(6)
19. 도소매	2.0529(26)	0.2356(13)	0.4837(22)
20. 음식점 및 숙박	3.1006(21)	0.3304(10)	1.0244(17)
21. 운수 및 보관	3.9881(20)	0.2112(15)	0.8423(18)
22. 통신 및 방송	10.4931(10)	0.1762(16)	1.8489(15)
23. 금융 및 보험	3.9917(19)	0.1670(17)	0.6666(19)
24. 부동산/사업서비스	3.0432(23)	0.2160(14)	0.6573(20)
25. 공공행정 및 국방	3.0616(22)	0.9474(1)	2.9006(9)
26. 교육 및 보건	2.2549(25)	0.8294(3)	1.8702(14)
27. 사회/기타 서비스	2.7597(24)	0.4959(4)	1.3685(16)
28. 기타	—	0.0022(27)	—
전 부문 평균	19.0256	0.2786	3.4820

주: () 안의 숫자는 부문별 순위를 말함.

〈부표 4〉 취업계수로 구한 고용지표 사이의 상관계수(γ_p)와 순위상관계수(γ_s)

	직접고용효과	간접고용효과	총고용효과	고용승수	최종수요- 총최종산출 비율	고용탄력성
직접고용효과	1.0000 (1.0000)					
간접고용효과	-0.0270 (-0.0897)	1.0000 (1.0000)				
총고용효과	0.6242 (0.4762)	0.7641 (0.7601)	1.0000 (1.0000)			
고용승수	-0.3020 (-0.9524)	-0.0178 (0.3370)	-0.2088 (-0.2405)	1.0000 (1.0000)		
비율	0.2087 (0.3742)	-0.1177 (0.0330)	0.0427 (0.2595)	-0.1631 (-0.3175)	1.0000 (1.0000)	
고용탄력성	-0.2918 (-0.4402)	0.0313 (0.2259)	-0.1638 (-0.0195)	0.9705 (0.5122)	0.0080 (0.6062)	1.0000 (1.0000)

주: () 안의 숫자는 순위상관계수(γ_s)를 말함.

참 고 문 헌

- 김호언, 『산업연관경제학』, 도서출판 서울기획, 2005.
- _____, “산업연관모형에서 경제적 파급효과의 과대추정은 왜 발생하는가? 새로운 ‘산출·산출모형’에 관한 연구,” 『경제학연구』 제56권 제1호, 한국경제학회, 2008a, 31~56.
- _____, “산업연관분석에서 새로운 ‘생산유발모형’ 개발에 관한 연구: 최종수요, 총산출, 최종산출 사이의 생산순환체계를 중심으로,” 『국토연구』 제57권, 국토연구원, 2008b, 3~18.
- _____, “새로운 ‘산출·산출모형’과 ‘산출·산출표’를 어떻게 활용할 것인가? 투입·산출모형과 투입·산출표에 대한 대안분석을 중심으로,” 『경제학연구』 제57집 제2호, 한국경제학회, 2009, 115~157.
- _____, “고용효과와 고용승수 사이의 경합적 선택 관계에 관한 연구: IO모형과 OO모형을 중심으로,” 『경제연구』 제28권 제2호, 한국경제통상학회, 2010a, 109~134.
- _____, “부문별 승수분석과 탄력성 분석에 관한 비교 연구: 레온티에프 역행렬을 중심으로,” 『한국지역경제연구』 제17집, 한국지역경제학회, 2010b, 51~76.
- _____, “새로운 ‘산출·산출표’작성을 통한 ‘산출·산출 의존관계’에 관한 경험적 생산구조분석,” 『한국지역경제연구』 제23집, 한국지역경제학회, 2012, 105~143.
- _____, “최종수요, 총산출, 최종산출 사이의 승수효과분석에 관한 비교연구: IO, OO, FF모형을 중심으로,” 『경제연구』 제31권 제1호, 한국경제통상학회, 2013, 1~35.
- 박상우·이종열, 『지역간 투입산출분석 모형 개발 연구(I)』, 국토연구원, 2001.
- 지해명, “산업별 수요제약과 공급제약의 효과: 산업연관분석의 RS모형과 내·외생변수 전환모형의 적용성 검토,” 『한국경제연구』 제29권 제1호, 한국경제연구학회, 2011, 133~156.
- 한국은행, 『2010년 산업연관표』, 한국은행, 2012.
- _____, 『국민계정리뷰』, 한국은행, 2013.
- Dietzenbacher, E. and L. Lahr, *Wassily Leontief and Input-Output Economics*,

- Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- Gim, Ho Un, "The Decomposition by Factors and Partial Derivatives in Direct and Indirect Requirements of the Input-Output Model," *The Korean Journal of Regional Science*, Vol. 18, No. 3, 2002, 75~90.
- _____, *Output-Output Economics: Model, Principles, and Applications*, Daegu: Seoul Gihoek, 2009a.
- _____, "Why Do We Develop a New 'Output-Output Model'? With Attention to Basic Concepts, Model Building, and Applications," *Business Management Review*, Vol. 42, No. 1, 2009b, 77~94.
- Gim, Ho Un and Koonchan Kim, "The General Relation between Two Different Notions of Direct and Indirect Input Requirements," *Journal of Macroeconomics*, Vol. 20, No. 1, 1998, 199~208.
- _____, "The Decomposition by Factors in Direct and Indirect Requirements: With Application to Estimating the Pollution Generation," *The Korean Economic Review*, Vol. 21, No. 2, 2005, 309~325.
- _____, "Note on the Decomposition by Factors in Direct and Indirect Requirements," *The Korean Economic Review*, Vol. 24, No. 1, 2008a, 259~282.
- _____, "On the Interrelation of the Leontief Inverse with Final Demand and Total Output: Based on the Correct Consecutive Connections," *Journal of Economic Studies*, Vol. 26, No. 3, 2008b, 145~162.
- _____, "A Study on the Building of a New 'Output-Output Model' and Its Usefulness: Based on a Comparative Analysis of the Input-Output Model," *The Annals of Regional Science*, Vol. 43, No. 3, 2009, 807~829 (published online: April 22, 2008).
- _____, "Input-Output Multiplier Analysis through the Decomposition by Factors of the Leontief Inverse: A Regional Case Study on the Korean Economy," *The Korean Journal of Economics*, Vol. 18, No. 1, 2011, 201~248.
- Liew, C.J., "Dynamic Variable Input-Output(VIO) Model and Price-sensitive Dynamic Multipliers," *The Annals of Regional Science*, Vol. 39, 2005, 607~627.
- de Mesnard, L., "Note about the Concept of 'Net Multiplier'," *Journal of Regional Science*, Vol. 42, No. 3, 2002, 545~548.

- _____, "A Critical Comment on Oosterhaven-Stelder Net Multipliers," *The Annals of Regional Science*, Vol. 41, No. 2, 2007, 249~271.
- Miller, R. E. and P. D. Blair, *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- Moore, F. T. and J. W. Petersen, "Regional Analysis: An Interindustry Model of Utah," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 37, 1955, 368~383.
- Okun, A., "Potential GNP: Its Measurement and Significance," *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association*, 1962, 98~104.
- Oosterhaven, J., "The Net Multiplier is a New Key Sector Indicator: Reply to De Mesnard's Comment," *The Annals of Regional Science*, Vol. 41, No. 2, 2007, 273~283.
- Oosterhaven, J. and D. Stelder, "Net Multipliers Avoid Exaggerating Impacts: With a Bi-regional Illustration for the Dutch Transportation Sector," *Journal of Regional Science*, Vol. 42, No. 3, 2002, 533~543.
- Pyatt, G., "Some Early Multiplier Models of the Relationship between Income Distribution and Production Structure," *Economic Systems Research*, Vol. 13, No. 2, 2001, 139~163.
- Reynolds, L. G., *Labor Economics and Labor Relations*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1982.
- Sonis, M., G. J. D. Hewings, and J. Guo, "A New Image of Classical Key Sector Analysis: Minimum Information Decomposition of the Leontief Inverse," *Economic Systems Research*, Vol. 12, No. 3, 2000, 401~423.
- Spearman, C., "The Proof and Measurement of Association between Two Things," *American Journal of Psychology*, Vol. 15, 1904, 72~101.
- Zeng, L., "A Property of the Leontief Inverse and Its Applications to Comparative Static Analysis," *Economic Systems Research*, Vol. 13, No. 3, 2001, 299~315.

[Abstract]

**A Study on the Dependent Relationships among the Employment
Indicators through the Final Demand-Final Output Model:
Based on the Effects, Multipliers and Elasticities for Employment by Sectors**

Ho Un Gim*

Nowadays, a jobless economic growth(or business recovery without new employment creation) is one of the most significant hot-potato issues and problems facing the Korean and world economies especially since 2000. On the basis of the latest research findings and results from the models of input-output (IO) and output-output (OO) among the variables final demand (f), total output(x), and final output (o) in the recent economic literature, the specific objectives of this paper can be summarized as follows.

(1) We derive the final demand-final output (FF) model describing the dependent relationships between final demand (f) and final output (o) and verify the economic implications, usefulness and cause-and-effect relationships of the model.

(2) Based on the FF model newly and originally developed by the author, we examine the characteristics of the various employment indicators and analyse the dependent relationships among the indicators calculated in the empirical data.

(3) We empirically calculated the direct, indirect and total effects, employment multipliers and elasticities of employment for endogenous sectors through the FF model for the 2010 IO and OO Tables of Korea.

In conclusion, from the empirical analysis, we found that there are trade-off relationships between the direct and total employment effects and employment multipliers, and between a new job creation from employment effects and an economic growth from employment multipliers (or labor productivity).

Keywords: final demand-final output model, employment indicator, employment effect, employment multiplier, elasticity of employment, dependent relationship

JEL Classification: C6, R0

* Professor, Department of Economics, Keimyung University, Tel: +82-53-580-5410, E-mail: houn@kmu.ac.kr

— |

| —

| —