

공급사용표에서의 부차적 생산물 처리 및 생산유발계수 도출 방안*

UN의 「1993년 국민계정체계」가 도입된 이후 주요국들은 공급사용표를 편제하여 국민계정 통계간 정합성을 제고하고 산업연관표를 도출하는 등 국민계정 통계의 개선을 도모하고 있다. 재화 및 서비스의 생산현황과 이에 대한 수요내역을 구체적으로 보여주는 공급사용표에서 부차적 생산물 처리는 부문별 성장률, 산업구조, 경제현상 분석 결과 등에 많은 영향을 주기 때문에 부차적 생산물을 어떻게 인식하고 처리하느냐가 국민계정 편제에 있어서 중요한 문제가 되고 있다. 일반적으로 공급사용표에서 부차적 생산물 처리는 가능한 한 단일품목 생산 단위로 사업장을 인식하는 통계 보완 방식, 공급표와 사용표에서 부차적 생산물을 동시에 이전하거나 차감하는 이전처리 방식, 산업연관표 도출을 위해 공급표의 공급구조에 따라 사용표에서 부차적 생산물을 조정하는 비율배분 방식 등 세 가지 방법으로 이루어진다.

한편, 현재 우리나라에서 작성되는 산업연관표는 상품×상품 기준이므로 여기서 도출된 생산유발계수는 특정 상품에 대한 최종수요가 여타 상품 생산에 파급되는 효과를 나타내는 형식으로 표시된다. 그런데 공급사용표를 이용하는 경우 상품×상품 및 산업×산업 등 다양한 형태의 생산유발계수를 도출하여 활용할 수 있다.

* 본고는 경제통계국 투입산출팀 국맹수 차장이 집필하였음. 본고의 내용은 집필자의 개인의 견으로서 한국은행의 공식견해를 나타내는 것은 아님

공급사용표에서의 부차적 생산물 처리와 생산유발계수 도출과 관련하여 본고에서 논의된 내용들을 바탕으로 몇 가지 시사점을 제시하면 다음과 같다.

먼저, 우리나라도 「1993년 국민계정체계」에 맞추어 공급사용표를 본격 편제함으로써 국민계정 통계간 정합성을 제고하고 산업연관표를 도출하는 등 국민계정 통계를 개선할 필요가 있다.

또한 공급사용표의 정도와 품질을 결정하는 요소인 부차적 생산물의 정확한 인식과 처리를 위하여 유관기관과의 업무협조를 통해 기초통계를 강화하는 한편, 별도의 산업 서베이 및 배분구조 조사 실시 등으로 공급사용표의 질적 개선을 추진할 필요가 있다.

끝으로 현재 대부분 기업 또는 사업장이 부차적 생산물을 공급하고 있는 점을 감안할 때 상품×상품 기준으로 작성되는 산업연관표에서 도출된 상품×상품 형태의 생산유발계수로는 현실 경제를 감안한 경제분석이 어려운 측면이 있으므로, 생산유발계수 도출의 범주에 산업분류를 넣어 생산유발계수를 다양하게 도출함으로써 고용, 생산, 투자 등 여타 산업통계와의 연계 및 비교 가능성을 높이는 한편, 현실 경제에 대한 다양한 분석을 가능하도록 할 필요가 있다.

I. 머리 말

2. 부차적 생산물의 처리 방식

II. 국민계정체계와 공급사용표

3. 처리 방식의 평가

1. 국민계정체계에서의 공급사용표

IV. 공급사용표를 이용한 생산유발계수 도출

2. 공급사용표의 구성

1. 기존의 생산유발계수 도출 방법

3. 공급사용표의 작성 목적

2. 공급사용표를 이용한 생산유발계수 도출 모형

3. 공급사용표를 이용한 생산유발계수 시산

III. 공급사용표에서의 부차적 생산물

1. 부차적 생산물의 형태

V. 맺음 말

I. 머리말

UN의 「1993년 국민계정체계(SNA)」가 도입된 이후 주요국들은 공급사용표 편제를 통해서 국민계정 통계의 개선을 도모하고 있다. 국민계정체계에서 공급사용표의 역할은 크게 국민계정 통계간 정합성 제고와 산업연관표 도출의 두 가지로 요약된다. 즉, 주요국들은 공급사용표 틀을 이용하여 생산·지출·분배 국민소득 추계치를 일치시키고 있어 공급사용표가 국민계정 통계의 정합성 제고에 중심적 역할을 하고 있다. 또한, 주요국들은 경제현상 분석에 활용되는 산업연관표를 작성함에 있어 이전의 직접 추계방식보다 공급사용표를 이용한 간접 추계방식에 많은 관심을 기울이고 있다.

공급사용표를 편제할 때 실무적으로나 이론적으로 문제가 되는 것 가운데 하나가 경제주체들이 주된 생산활동 이외에서 만들어내는 이른바 부차적 생산물의 인식과 처리방식이다. 공급사용표를 활용하여 GDP 통계를 편제하는 경우 부차적 생산물의 산업간 이전처리 여부 및 그 규모에 따라 해당 산업들의 성장률은 물론 전체 산업구조에 영향을 줄 뿐만 아니라, 공급사용표를 이용하여 산업연관표를 도출할 경우 주 생산물과 부차적 생산물의 정확한 분류를 통한 상품 동질성 확보여부가 분석 결과에 영향을 주기 때문이다. 이와 같이 부차적 생산물이 국민계정 편제결과와 경제현상 분석에 많은 영향을 주므로 부차적 생산물을 어떻게 인식하고 처

리하느냐가 국민계정을 편제함에 있어서 매우 중요한 의미를 갖게 된다.

한편, 대부분의 기업체나 사업장이 복수의 상품을 생산하는 현실을 감안할 때 상품×상품 형태로 작성되는 기존의 산업연관표를 근거로 특정 상품에 대한 최종수요 발생이 여타 상품에 미치는 생산유발효과를 분석하는 것은 실제 경제현상과는 다소 괴리감을 나타낼 수 있다. 이에 비해 공급사용표는 상품×산업 형태로 작성되어 상품과 산업 간의 연결관계를 나타낼 수 있기 때문에 상품×상품 형태뿐만 아니라 산업×산업 형태의 생산유발계수도 도출하여 활용할 수 있는 장점이 있다.

본고는 공급사용표가 국민계정 통계의 정합성을 제고하고 산업연관표의 도출을 위한 기초자료로 활용될 수 있도록 부차적 생산물의 처리방안에 대해 검토하는 한편, 공급사용표를 이용하여 현실 경제에 대하여 다양한 분석이 가능하도록 여러 가지 형태의 생산유발계수를 도출하는 방안에 대해 검토하고자 한다.

본고의 구성은 다음과 같다. 우선 2장에서는 국민계정체계에서 공급사용표가 갖는 의미와 작성목적을 살펴보고, 3장에서는 부차적 생산물의 의미와 형태, 처리방법 등을 설명하였다. 이어서 4장에서는 공급사용표를 이용하여 생산유발계수를 도출하고 우리나라의 공급사용표를 기초로 생산유발계수를 산출한 후, 5장에서는 맺음말로 본고의 논의를 마무리하였다.

II. 국민계정체계와 공급사용표

1. 국민계정체계에서의 공급사용표

공급사용표는 일정기간 동안 특정 국가 또는 지역의 경제에서 생산자와 수요자 사이에 일어나는 재화와 서비스의 공급 및 사용을 계정형태로 나타내는 것으로서, 재화 및 서비스의 생산현황과 이에 대한 수요내역을 일정한 기준에 따라 기록한 표이다.

「1993년 국민계정체계」에서는 산업별 생산과 생산물 유형별 재화 및 서비스의 흐름에 대한 분석을 위해 통합경제계정의 분류를 세분화하기 보다는 별도의 투입산출계정을 작성하도록 권고하고 있다. 통합경제계정이란 생산, 소득, 소비, 축적 등 기본적 경제현상을 설명하는 국민계정체계의 핵심계정이다. 구체적으로 보면 통합경제계정은 재화 및 서비스의 거래 총액과 제도부문별 생산 및 소득발생계정을 포괄하고, 생산활동 및 재화·서비스 거래에 관한 상세한 내용은 투입산출계정을 작성하여 분석하도록 하고 있다. 그리고 투입산출계정에서 가장 중심적인 역할을 하는 것이 각 생산물 유형별 재화 및 서비스의 원천과 사용, 경제활동 유형에 따른 각 산업별 생산 및 소득발생 등을 보여주는 공급사용표이다. 공급사용표가 제공하는 구체적인 정보는 각 산업이 생산한 주 생산물 및 부차적 생산물의 가치, 각 상품별 수입액, 도소매·운수마진, 순생산물세, 각 상품별 총 공급액 등이다.

2. 공급사용표의 구성

공급사용표는 공급표(Supply Table)와 사용표(Use Table)로 구성된다. 공급표는 상품×산업 형태로 구성되어 전체 경제에서 사용된 재화와 서비스의 원천을 국내 생산분과 수입분으로 구분하여 나타내고 있으며, 국내 생산분의 경우 다시 산업별로 그 공급내역이 표시된다. 가격평가는 생산자와 구매자 모두에게 유용한 정보를 제공하기 위하여 상품별 산출액을 기초가격으로 먼저 표시한 후 조세 및 보조금, 유통마진을 보완적으로 표시함으로써 생산자 및 구매자가격으로도 활용될 수 있도록 하고 있다. 기초가격은 정부정책 등 외부 영향에 의한 인위적 가격변동을 반영하지 않기 때문에 생산자의 의사결정과 기업의 생산행태를 분석하는데 매우 유용하다. 공급표의 표준 작성형태는 <표 1>과 같다.

<표 1>

공 급 표

	산업별 산출 (기초가격)			수입 (CIF)	총상품공급 (기초가격)	유통 마진	순생산 물세	총상품공급 (구매자가격)
	재화	시장 서비스	비시장 서비스					
상품 :	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
재화	X11	X12	X13	M1	SB1=(1~4)	TM	TX1	SP1=(5~7)
시장서비스	X21	X22	X23	M2	SB2=(1~4)	-TM	TX2	SP2=(5~7)
비시장서비스	X31	X32	X33		SB3=(1~4)		TX3	SP3=(5~7)
총 산업산출 (기초가격)	I1	I2	I3					

그리고 사용표는 재화 및 서비스의 사용내역을 공급표와 동일한 분류체계인 상품×산업 형태의 구매자가격으로 작성된다. 사용표는 공급된 상품에 대해 산업별 중간소비, 수출, 최종소비지출, 총자본형성을 나타내고, 표의 아래 부문에 피용자보수, 순생산세, 고정자본소모, 영업잉여 등 부가가치를 표시한다. 사용표의 표준 작성형태는 <표 2>와 같다.

<표 2>

사 용 표

		산 업 별			수 출 (FOB)	가 계 소 비	정 부 소 비	총자본 형 성	총상품사용
		재 화	시 장 서비스	비시장 서비스					
상 품 별	재 화	<i>U11</i>	<i>U12</i>	<i>U13</i>	<i>E1</i>	<i>HC1</i>		<i>K1</i>	<i>U1</i>
	시 장 서비스	<i>U21</i>	<i>U22</i>	<i>U23</i>	<i>E2</i>	<i>HC2</i>		<i>K2</i>	<i>U2</i>
	비시장 서비스					<i>HC3</i>	<i>GC</i>		<i>U3</i>
부가가치		<i>V1</i>	<i>V2</i>	<i>V3</i>					
산업별 생산액		<i>I1</i>	<i>I2</i>	<i>I3</i>					

3. 공급사용표의 작성 목적

공급사용표의 작성목적은 크게 통계목적과 분석목적으로 구분된다. 통계목적이라 함은 국민계정의 편제과정에서 다양한 통계

자료원으로부터 얻어지는 재화와 서비스의 플로우에 대한 정합성 검증에 위한 틀로 활용되는 것을 의미한다. 이러한 목적의 범주에는 GDP 통계 작성시 생산·지출·소득접근 추계치의 단일화 검증수단으로 활용되는 경우와 전체 경제에서 이루어지는 재화 및 서비스 플로우의 국제비교시에 활용되는 경우가 대표적이다.

한편, 분석목적이라 함은 거시경제 모형 수립에 활용함으로써 최종수요와 산출물간의 연관관계를 분석하는 경우이다. 특정 산업 부문 또는 상품의 총산출이나 성장에 대한 기여도 분석, 경제여건 변화에 따른 수요량·고용·투자 변동 분석 등에 주로 활용되며, 최근에는 생산성 분석이나 에너지 및 환경문제 분석 등에도 광범위하게 활용되고 있다.

Ⅲ. 공급사용표에서의 부차적 생산물

1. 부차적 생산물의 형태

공급사용표에서 나타나는 부차적 생산물이란 특정 기업 또는 사업장에서 생산되는 상품 가운데 주 생산물 이외의 생산물, 즉 부산물이나 결합 생산물을 말한다. 부차적 생산물은 그 발생 원인에 따라 크게 통계실무에 의한 부차적 생산물과 생산기술에 의한 부차적 생산물의 두 가지로 구분할 수 있다.

통계실무에 의한 부차적 생산물은 공급사용표 편제시 「1993년 국민계정체계」의 사업장(Establishment) 정의를 완벽하게 따를

수 없기 때문에 불가피하게 발생하는 부차적 생산물을 말한다. 이는 통계편제에 필요한 생산관련 자료를 구체적이고 세부적으로 입수하기 힘든 실무상 어려움과 기업(Enterprise)을 통계의 기초 단위로 인식하는 회계제도상의 관습에서 대부분 발생한다. 또한 별도 사업장으로 분리되지 않은 상태에서 납품관계가 있는 수직통합기업, 동일 장소에서 다른 종류의 제품을 동시 생산하는 수평통합기업의 경우에도 부차적 생산물이 발생할 수 있다.

생산기술에 의한 부차적 생산물은 생산 공정상 두 종류 이상의 상품이 동시에 생산되고 이와 같거나 유사한 상품이 여타 산업에서 완전히 다른 생산기술에 의해 생산됨에 따라 발생하는데, 이 범주에 속하는 부차적 생산물은 크게 세 가지 종류로 구분된다.

첫째, 배타적 부산물로서 특정 산업에서만 독립적으로 생산되는 상품을 말하는데, 예를 들면 설탕산업의 당밀이나 금속산업에서 생기는 신규 스크랩 등이다.

둘째, 일반 부산물로서 특정산업에서 생산 공정상 부산물로 생산되지만 여타 산업에서도 주 생산물로 공급되는 상품으로서, 석유정제 사업장에서 부산물로 생산되는 수소가 화학산업에서 독립적으로 생산되는 경우를 예로 들 수 있다.

셋째, 결합 생산물로서 일반 부산물에 비해 연관관계가 덜 하지만 두 가지 다른 상품의 생산이 서로 밀접하게 연결되어 있는 경우인데, 축산업에서 생산되는 우유와 육류가 좋은 예이다.

2. 부차적 생산물의 처리 방식

부차적 생산물의 처리는 가능한 한 단일품목 생산 단위로 사업장을 인식하는 통계보완 방식, 공급표와 사용표에서 부차적 생산물을 동시에 이전하거나 차감하는 이전처리 방식, 산업연관표 도출을 위해 공급표의 공급구조를 이용하여 사용표에서 부차적 생산물을 조정하는 비율배분 방식으로 구분 가능하다.

(통계보완 방식)

통계보완 방식은 기초통계를 최대한 사업장 단위 수준에서 입수하여 통계에 활용하는 방식이다. 일반적으로 공급사용표 편제에 필요한 생산활동, 수익·비용, 이익·손실, 자산·부채에 관한 통계를 제공할 수 있는 수준은 기업단위이기 때문에 통계편제에 활용할 수 있는 기초자료는 대부분 기업수준의 자료이다. 그러나 현실적으로는 한 기업이 두 종류 이상의 상품 생산활동에 참가하는 경우가 매우 많으며, 이러한 경우에 기업수준의 자료는 생산활동의 동질성 확보가 매우 중요한 공급사용표의 통계단위로 이용될 수 없기 때문에 기업을 가능한 한 사업장별로 분할할 필요가 있다.

「1993년 국민계정체계」에 따르면 사업장은 한 장소에서 한 가지 종류의 생산활동을 영위하는 하나의 기업 또는 기업의 일부를 말하며, 사업장의 조건으로는 회계기간 중 산출액, 투입액, 피용자수, 고정자산, 재고변동 등에 관한 세부자료 제공이 가능하

여야 한다. 그러나 사업장 수준에서 이러한 세부자료의 획득이 어려운 데다 「1993년 국민계정체계」에서 사업장의 부차적 생산활동도 인정하고 있어 실무적 차원에서는 사업장 단위 구분이 쉽지 않은 상태이다.

한편, 사업장 단위 통계편제에서 문제가 될 수 있는 것 중의 하나가 기업의 주된 생산활동을 지원하기 위해 수행되는 자료처리, 커뮤니케이션, 수송, 보관, 구매, 판촉, 청소, 유지관리, 경비와 같은 부수적 활동(Ancillary activities)인데, 이는 별도의 사업장으로 분리하지 않는 것이 바람직하다. 부수적 활동에 사용된 비용은 서비스를 제공받은 사업장별로 원가회계 기록에 의해 배분하되, 회계기록이 없는 경우에는 부가가치 또는 산출액 비중에 따라 배분하는 것이 일반적이다. 하지만 「1993년 국민계정체계」에서는 부수적 활동의 일부를 다른 기업에 판매하면서 그 판매비중이 산출액의 50%를 초과할 경우 이 부문을 별도의 사업장으로 분리하도록 권고하고 있다.

(이전처리 방식)

이전처리 방식은 다시 재분류 방식, 부의 이전 방식, 통합이전 방식으로 나눌 수 있다. 먼저 재분류 방식은 특정 상품 또는 산업의 추계치에 다른 부문이 포함되어 있는 경우, 이 부문에 대한 공급 및 투입자료를 직접 확인하는 재분류 작업을 통해 공급액과 투입액을 추출하여 해당부문으로 이전하는 방식이다.

부의 이전방식은 공급표에서 부차적 생산물을 0으로 만든 후,

사용표에서도 같은 금액만큼 공제하여 공급액과 사용액을 일치시키는 방식이다. 이 방식은 독점적 부산물의 처리에 주로 적용되는데 사용표 상에는 음수가 나타날 수 있다.

통합이전 방식은 여타 산업에서는 생산되지 않는 독점적 부산물을 해당 산업의 주 생산물로 인식하여 처리하는 방식으로서 부산물의 산출액과 투입액을 동 상품이 생산된 산업의 주 생산물에 합산하는 방식이다.

(비율배분 방식)

비율배분 방식은 다시 산업기술가정과 상품기술가정으로 구분된다. 우선 산업기술가정은 동일 산업에서 생산되는 상품들은 동일한 투입구조를 가진다는 전제하에 배분하는 방식이다. 그래서 사용표의 주 생산물 산업의 투입비용에서 공급표의 부차적 생산물 공급 비율만큼 일률적으로 차감하여 부차적 생산물이 속하는 산업으로 일괄 이전하게 된다. 예를 들어 j 상품이 복수의 산업(k)에서 산출된다고 가정할 경우 다음과 같은 공식이 성립한다.

$$a_{ij} = \sum_{k=1}^n b_{ik}d_{kj}$$

여기서 a_{ij} 는 j 상품 1단위 생산에 필요한 i 상품, b_{ik} 는 각 산업(k)의 j 상품 1단위 생산에 필요한 i 상품, d_{kj} 는 각 산업(k)의 j 상품 시장 점유율을 나타낸다. 이를 행렬식으로 표시하면 다음과 같으며, 이

는 사용표의 투입계수 행렬(B)과 공급표에서 산출한 산업별 시장 점유율 행렬(D)의 곱에 의해서 산업연관표의 투입계수 행렬(A)이 산출됨을 의미한다.

$$A = BD$$

이 식에서 B 와 D 는 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$B = U\hat{g}^{-1}$$

$$D = M'\hat{q}^{-1}$$

여기서 U 는 사용표의 중간사용 행렬(상품 \times 산업), M' 는 공급표의 국내공급 행렬의 전치행렬(산업 \times 상품), \hat{g} 는 산업 산출액의 대각행렬, \hat{q} 는 상품 산출액의 대각행렬을 각각 나타낸다.

한편, 상품기술가정은 특정 상품이 어느 산업에서 생산되는 동일한 투입구조를 가진다고 가정하므로, 부차적 생산물 산업의 투입구조를 적용하여 사용표의 주 생산물 산업의 투입비용에서 공급표의 부차적 생산물 공급 비율만큼 일률적으로 차감한 후 이를 부차적 생산물 산업으로 일괄 이전하는 방식이다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$u_{ij} = \sum_{k=1}^n a_{ik}m_{jk}$$

여기서 u_{ij} 는 j 산업에 투입된 i 상품, a_{ik} 는 k 상품 1단위 생산에 필요한 i 상품, m_{jk} 는 j 산업에서 생산된 k 상품을 나타낸다. 이 식은 한 산업(j)이 생산하는 복수의 상품(k)은 각각 다른 투입구조를 가지므로 그 산업(j)에 투입된 특정 상품(i)의 양(u_{ij})은 각 상품(m_{jk})의 생산에 필요한 특정 상품(i)의 합계와 같음을 의미하는데, 이를 행렬식으로 표시하면 다음과 같다.

$$U = AM$$

여기서 U 는 사용표의 중간사용 행렬(상품×산업), A 는 산업연관표 투입계수 행렬(상품×상품), M 은 공급표의 국내공급 행렬(상품×산업)을 각각 나타낸다. 이는 사용표의 중간사용 행렬(U)은 산업연관표의 투입계수 행렬(A)과 공급표의 국내공급 행렬(M)의 곱에 의해 도출됨을 의미하는데, 위의 식에서 다음 식이 도출된다.

$$A = UM^{-1}$$

3. 처리 방식의 평가

통계보완 방식은 부차적 생산물의 정확한 분류가 가능하여 산업 및 상품부문을 최대한 동질적으로 구성 가능한 장점이 있다. 따라서 이 방식을 엄격히 적용할 경우 공급사용표에서 도출된 산업연관표가 경제현상 분석에 매우 유용할 뿐만 아니라 「1993년

국민계정체계」의 개념에 가장 잘 부합하게 된다. 다만 추가정보 입수를 위한 업무 부담이 가중될 뿐만 아니라, 기업체 단위의 회계정보 관리 및 조사대상 업체들의 사업단위 정보 유출 기피 등으로 현실적 어려움이 있기 때문에 제한적으로 활용될 수밖에 없다.

이전처리 방식은 부산물과 결합 생산물을 직접 차감하거나 상품 특성이 유사한 부문으로 이전하기 때문에 비용구조 확인이 가능한 부차적 생산물이나 잔폐물 등에 비교적 쉽게 적용할 수 있다는 장점이 있다. 특히 재분류 방식은 추가적 세부정보가 있거나 상품기술가정 적용시 큰 음수 값이 나타나는 경우에 유용하며, 상품수가 산업수보다 많은 상태에서 상품기술가정을 적용할 경우와 자가소비 품목이 있는 경우에 필요하다. 그러나 해당 상품의 원가 구성을 정확히 확인할 수 없는 경우 편제자의 자의적 판단 개입 가능성이 높다는 약점이 있다.

비율배분 방식의 경우 산업연관표가 수학적 방식에 의해 도출되기 때문에 개념적으로나 본질적인 측면에서 보면 다소 문제의 여지가 있을 수 있다. 그러나 수학적으로 이전되는 부차적 생산물이 전체에서 차지하는 비중이 크지 않기 때문에 통계보완 방식 및 이전처리 방식으로 먼저 보완한 후 추가적으로 이용할 수 있는 방안이다. 비율배분 방식 중에는 경제적 설득력을 가지면서 처리결과를 평가하는 네 가지 범주¹⁾를 모두 충족시키는 상품기술가정이 산업기술가정에 비해 이론적 측면에서 더 우수한 것으로 평가된다.

1) Pieter K. Jansen & Thijs ten Raa(1990)의 평가기준으로 ①물량 균형(총산출 = 중간소비+ 최종수요), ②재무 균형(생산물 가치 = 생산 비용), ③비율 불변(특정 산업의 투입과 산출이 같은 비율로 증가하더라도 동일한 투입계수 행렬 도출 가능), ④가격 불변(새로운 기준가격이 적용되어도 같은 투입계수 행렬 입수 가능) 등임

그러나 상품기술가정은 반드시 산업수와 상품수가 동일한 상황²⁾에서만 적용이 가능한 제약조건을 내포하며, 또한 부차적 생산물의 이전을 통해 도출된 산업연관표의 일부 항목들에서 음수가 나타나는 단점이 있다.

반면, 산업기술가정은 상품기술가정과 달리 산업연관표가 모두 양수 값³⁾으로 구성되고, 공급사용표의 산업수와 상품수가 다른 장방형 구조에서도 사용할 수 있는 장점을 가진다. 하지만 한 산업 내에서 다른 종류의 상품들이 동일한 투입구조로 생산되고, 특정 산업의 시장점유율이 시간 경과에 상관없이 불변이라는 비현실적 가정을 바탕으로 하는 구조적 문제점을 함유한다. 뿐만 아니라 처리결과를 평가하는 네 가지 범주 가운데 물량 균형만을 충족시켜 이론적으로 상품기술가정보다 불완전한 측면을 가진다.

IV. 공급사용표를 이용한 생산유발계수 도출

1. 기존의 생산유발계수 도출 방법

어떤 부문에 대한 최종수요가 한 단위 증가함에 따라 이를 충족시키기 위하여 각 부문에서 직접 및 간접적으로 유발되는 생산액 수준을 산업연관표를 이용하여 나타낸 것이 생산유발계수이다. 생산유발계수는 각 부문이 재화나 서비스 생산에 사용하기 위하여

2) 행렬식 내에 역행렬(M^{-1})이 들어있어 반드시 산업수와 상품수가 같은 상황에서만 적용 가능

3) B행렬(사용표 투입계수), D행렬(공급표 시장점유율)이 양의 값을 가지므로 그 곱인 A행렬(정방형 투입계수)도 항상 양의 값

다른 부문에서 구입한 원재료 및 연료 등의 중간투입액을 총투입액으로 나누어 산출되는 투입계수를 기초로 도출된다. 현재 우리나라에서 사용되는 산업연관표는 상품×상품으로 작성되고 있으므로 여기서 도출된 생산유발계수도 특정 상품에 대한 최종수요가 여타 상품 생산에 파급되는 효과를 나타내는 형식으로 표시된다.

생산유발계수는 중간수요와 최종수요의 합계에서 수입을 차감하면 총산출액과 일치한다는 각 생산물의 수급 방정식을 이용하여 도출된다.

$$\begin{array}{rcl}
 a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n + Y_1 - M_1 & = & X_1 \\
 \vdots & & \vdots \\
 a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{in}X_n + Y_i - M_i & = & X_i \\
 \vdots & & \vdots \\
 a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots + a_{nn}X_n + Y_n - M_n & = & X_n
 \end{array}$$

여기서 a_{ij} 는 투입계수, X_i 는 i 부문의 산출액, Y_i 는 i 부문의 최종수요, M_i 는 i 부문의 수입을 나타낸다. 이 방정식을 행렬로 표시하면

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & & & & & \vdots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \vdots & & & & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_i \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_i \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} M_1 \\ \vdots \\ M_i \\ \vdots \\ M_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_i \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}$$

이 되고 이를 행렬식으로 표현하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$AX+Y-M = X$$

여기에서 A 는 투입계수 행렬, X 는 총산출 벡터, Y 는 최종수요 벡터, 그리고 M 은 수입 벡터를 나타낸다. 이 식을 전개하여 X 에 대해 풀면

$$AX+Y-M = X$$

$$X-AX = Y-M$$

$$(I-A)X = Y-M$$

$$X = (I-A)^{-1}(Y-M)$$

이 되는데 여기서 $(I-A)^{-1}$ 행렬을 생산유발계수라고 한다. 이 생산유발계수를 이용하여 최종수요 Y 와 수입 M 의 변동에 따라 각 산업부문에서 직·간접으로 유발되는 총산출 X 를 구할 수 있게 된다. 즉, 이 식의 양변에 있는 국내 최종수요 $Y-M$ 과 국내 총산출 X 가 생산유발계수를 매개로 연결되어 있기 때문이다. 다시 말해서 특정 기간을 대상으로 작성된 산업연관표의 총산출은 당해 기간 동안의 해당 경제의 최종수요를 충족하기 위한 직·간접 생산액의 합계이며, 동 구조 하에서 최종수요의 변동 $\Delta(Y-M)$ 에 대하여 생산유발계수 $(I-A)^{-1}$ 에 따라 국내 총산출 변동 ΔX 가 영향을 받게 됨을 나타낸다.

2. 공급사용표를 이용한 생산유발계수 도출 모형

이하에서는 공급사용표가 경제분석을 위한 수단으로 활용될 수 있도록 공급사용표를 이용한 생산유발계수 도출방법에 대하여 정리하였다. 기존의 생산유발계수 도출이 주로 상품×상품 형태의 산업연관표를 이용하여 이루어졌지만 공급사용표를 활용할 경우 산업연관표를 작성하지 않고 상품×상품 형태뿐만 아니라 산업×산업 형태의 생산유발계수도 도출할 수 있다.

공급사용표를 이용하여 생산유발계수를 도출하기 위해서는 먼저 공급표와 사용표를 통합한 형태의 상품 및 산업계정을 작성하여 활용하는 것이 편리하다. 상품 m 부문과 산업 n 부문으로 이루어진 경제의 상품 및 산업계정은 <표 3>과 같이 표시할 수 있다.

여기서 S 는 산업 j 에 의해 생산된 상품 i 를 나타내는 공급행렬⁴⁾($n \times m$), U 는 산업 j 에 의해 사용된 상품 i 를 나타내는 사용행렬($m \times n$), E 는 최종수요 상품 벡터($m \times 1$), Q 는 상품 총산출 벡터($m \times 1$), V 는 산업 부가가치 벡터($1 \times n$), X 는 산업 총산출 벡터($n \times 1$)를 각각 나타낸다.

4) 공급표는 상품×산업 행렬이므로 여기서는 공급표의 전치행렬로 표시

<표 3>

상품 및 산업계정의 형태

		상 품	산 업	최종수요	총산출
		1 2 3 ... m	1 2 3 ... n		
상 품	1 2 3 · m		<i>U</i>	<i>E</i>	<i>Q</i>
산 업	1 2 3 · n	<i>S'</i>			<i>X</i>
부가가치			<i>V</i>		
총투입		<i>Q'</i>	<i>X'</i>		

기존의 생산유발계수가 상품×상품 형태로만 작성되고 있는 데 비해, 본고에서는 상품기술가정과 산업기술가정을 각각 적용하여 각 가정별로 상품×상품과 산업×산업의 두 가지 형태의 생산유발계수를 도출하였다. 이는 복수 상품을 생산하는 사업장 또는 기업들이 많은 현실을 반영함으로써 산업을 중심으로 한 경제 파급효과를 분석할 수 있도록 하기 위함이다. 공급사용표를 통한 생산유발계수의 도출과정은 산업 및 상품의 총산출 항등식 정의, 투입계수 계산, 산업 및 상품 산출비율 계산, 생산유발계수 도출의 순으로 진행하였다.

(총산출 항등식 정의)

<표 3> 상품 및 산업계정의 공급행렬(S)에서 산업 i 의 총산출은 산업 j 에 의해 생산된 각 상품 $j(j = 1, 2, 3, \dots, m)$ 의 합계이며, 이를 산업 총산출 항등식과 행렬식으로 표시하면 각각 식(1), 식(2)와 같다.

$$X_i = s'_{i1} + s'_{i2} + s'_{i3} + \dots + s'_{im} \dots\dots\dots (1)$$

$$X = S'_i \dots\dots\dots (2)$$

또한 사용행렬(U)에서 상품 i 의 총산출은 상품 j 에 대한 산업 $j(j = 1, 2, 3, \dots, n)$ 의 중간사용 및 최종수요의 합계이며, 이를 상품 총산출 항등식과 행렬식으로 표시하면 각각 식(3), 식(4)와 같다.

$$Q_i = u_{i1} + u_{i2} + u_{i3} + \dots + u_{in} + E_i \dots\dots\dots (3)$$

$$Q = U_i + E \dots\dots\dots (4)$$

(투입계수 계산)

일반적인 산업연관표의 투입계수 도출방법⁵⁾과 같이 상품×산업 구조에서도 투입계수를 다음과 같이 구할 수 있다.

5) $a_{ij} = \frac{z_{ij}}{X_j}$ 이며, 여기서 a_{ij} 는 투입계수, z_{ij} 는 중간투입, X_j 는 상품 j 의 총산출

$$b_{ij} = \frac{u_{ij}}{X_j} \dots\dots\dots (5)$$

여기서 b_{ij} 는 산업 j 의 산출 1단위를 생산하기 위하여 필요한 상품 i 의 양을 의미하며, 식(5)를 행렬식으로는 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$B = U(\hat{X})^{-1} \dots\dots\dots (6)$$

식(6)의 양 변에 \hat{X} 를 곱하면

$$U = B\hat{X} \dots\dots\dots (7)$$

이 되고, 식(4) $Q = U+E$ 에 식(7)을 대입하면

$$\begin{aligned} Q &= B\hat{X}+E \\ Q &= BX+E \dots\dots\dots (8) \end{aligned}$$

이 식은 상품 총산출이 상품 중간투입액과 상품 최종수요액의 합계로 이루어짐을 나타낸다.

(산업 및 상품 산출비율 계산)

식(2) $X = S'$ 를 행렬로 표현하면 다음과 같다.

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s'_{11} & s'_{12} & \cdots & s'_{1m} \\ s'_{21} & s'_{22} & \cdots & s'_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ s'_{n1} & s'_{n2} & \cdots & s'_{nm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}$$

위 행렬의 공급행렬 원소 s'_{ij} 를 산업 i 의 총산출 X_i 로 나누면 상품 j 의 생산에 기여하는 산업 i 의 비중, 즉 산업산출비율 c_{ij} 를 계산해낼 수 있다. 이를 수식과 행렬식으로 표시하면 각각 다음과 같은데, 이 식은 한 산업의 총산출을 구성하는 상품들의 비율이 고정되어 있다고 가정하는 상품기술가정을 의미한다.

$$c_{ij} = \frac{s'_{ij}}{X_i} \dots\dots\dots (9)$$

$$C = S(\hat{X})^{-1} \text{ 6) } \dots\dots\dots (10)$$

한편, <표 3> 상품 및 산업계정의 공급행렬(S)에서 열 합계는 각 산업이 생산한 특정 상품의 총산출 벡터 Q 이므로 다음과 같이 표시할 수 있다.

6) 산업×상품($n \times m$) 행렬인 S' 를 전치하여 상품×산업($m \times n$) 행렬로 전환하여 표시하였으며, 따라서 C 는 상품×산업($m \times n$) 행렬

$$Q_j = s'_{1j} + s'_{2j} + s'_{3j} + \dots + s'_{nj} \dots\dots\dots (11)$$

식(11)에서 공급행렬의 요소 s'_{ij} 를 상품 j 의 총생산액 Q_j 로 나누면 전체 경제에서 생산된 상품 j 에 대해 산업 i 가 차지하는 비중, 즉 상품산출비율을 구할 수 있는데, 이를 수식과 행렬식으로 표시하면 각각 식(12), 식(13)과 같다.

$$d_{ij} = \frac{s'_{ij}}{Q_j} \dots\dots\dots (12)$$

$$D = S'(\hat{Q})^{-1} \dots\dots\dots (13)$$

행렬 D 는 산업×상품($n \times m$) 형식으로, 이는 각 산업은 고정된 비율로 특정 상품을 공급한다고 가정하는 산업기술가정을 전제로 하고 있다.

(생산유발계수 도출)

앞에서 언급했듯이 상품기술가정은 특정 상품이 그것을 생산하는 산업에 관계없이 동일한 투입구조를 가진다고 가정하고, 산업기술가정은 특정 산업이 산출물 생산구성에 관계없이 동일한 투입구조를 가진다고 가정한다.

① 산업기술가정을 적용한 상품×상품 생산유발계수

상품산출비율 행렬을 나타내는 식(13) $D = S'(\hat{Q})^{-1}$ 의 양변에 \hat{Q} 를 곱하면

$$S' = D\hat{Q} \dots\dots\dots (14)$$

와 같고, 이를 식(2) $X = S'$ 에 대입하면

$$X = D\hat{Q}_i = DQ \dots\dots\dots (15)$$

이를 다시 식(8) $Q = BX+E$ 에 대입하면 식(16)이 도출된다.

$$Q = BDQ+E \dots\dots\dots (16)$$

이를 행렬식으로 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} Q &= BDQ+E \\ Q-BDQ &= E \\ (I-BD)Q &= E \\ Q &= (I-BD)^{-1}E \dots\dots\dots (17) \end{aligned}$$

이 식에서 $(I-BD)^{-1}$ 가 산업기술가정을 적용한 상품×상품 기준 생산유발계수 행렬로서, 이 행렬의 ij 원소는 상품 j 에 대한 최종수요 한 단위가 유발시키는 상품 i 의 생산량을 의미한다.

② 산업기술가정을 적용한 산업×산업 생산유발계수

상품산출비율 행렬 D 에서 상품에 대한 최종수요 E 를 상품산출에 대비되는 산업산출 형태로 바꾸어 나타낼 수 있다. 즉, $D = [d_{ij}]$ 의 한 요소는 상품 j 의 총생산에서 차지하는 산업 i 의 비율이므로

$$Y_i = d_{ij}E_j$$

로 나타낼 수 있으며, 이를 다음과 같이 행렬식으로 쓸 수 있다.

$$Y = DE \quad \dots\dots\dots (18)$$

또한 식(15) $X = DQ$ 에 식(17) $Q = (I-BD)^{-1}E$ 를 대입하면 다음 식을 구할 수 있다.

$$X = D(I-BD)^{-1}E \quad \dots\dots\dots (19)$$

행렬연산을 이용하여 식(19)는 다음과 같이 정리할 수 있다.

$$\begin{aligned} X &= D(I-BD)^{-1}E \\ D^{-1}X &= (I-BD)^{-1}E \\ (I-BD)D^{-1}X &= E \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (D^{-1}-B)X &= E \\
 D(D^{-1}-B)X &= DE \\
 (I-DB)X &= DE \\
 X &= (I-DB)^{-1}DE \quad \dots\dots\dots (20)
 \end{aligned}$$

식(20)에 식(18) $Y = DE$ 를 대입하면 다음과 같다.

$$X = (I-DB)^{-1}Y \quad \dots\dots\dots (21)$$

이 식에서 $(I-DB)^{-1}$ 가 산업기술가정을 적용한 산업×산업 기준 생산유발계수 행렬로서, 이 행렬의 i 원소는 산업 j 에 대한 최종수요 한 단위가 유발시키는 산업 i 의 생산량을 의미한다.

③ 상품기술가정을 적용한 상품×상품 생산유발계수

산업산출비율을 나타내는 식(10) $C = S(\hat{X})^{-1}$ 의 양변에 \hat{X} 를 곱하여 양변을 정리하면 식(22)와 같다.

$$\begin{aligned}
 S &= C\hat{X} \\
 \hat{X} &= C^{-1}S \quad \dots\dots\dots (22)
 \end{aligned}$$

이 식의 양변에 i 를 곱하면 다음과 같다.

$$X = C^{-1}S_i \dots\dots\dots (23)$$

S 는 공급표 각 행의 합인 상품 총산출 Q 와 같으므로 식(23)은 다음과 같이 표시 가능하다.

$$X = C^{-1}Q \dots\dots\dots (24)$$

여기서 C^{-1} 은 상품 총산출 Q 를 산업 총산출 X 로 전환시키는 행렬이다. 식(24)를 상품산출 항등식인 식(8) $Q = BX+E$ 에 대입하면 다음과 같다.

$$Q = BC^{-1}Q + E \dots\dots\dots (25)$$

이를 행렬식으로 정리하면 식(26)과 같다.

$$\begin{aligned} Q - BC^{-1}Q &= E \\ (I - BC^{-1})Q &= E \\ Q &= (I - BC^{-1})^{-1}E \dots\dots\dots (26) \end{aligned}$$

이 식에서 $(I - BC^{-1})^{-1}$ 가 상품기술가정을 적용한 상품×상품 기준 생산유발계수 행렬로서, 이 행렬의 ij 원소는 상품 j 에 대한 최종수요 한 단위가 유발시키는 상품 i 의 생산량을 의미한다.

④ 상품기술가정을 적용한 산업×산업 생산유발계수

상품에 대한 최종수요인 E 를 산업산출의 개념으로 전환하기
위해 산업산출 행렬인 C 를 이용하면

$$E_k = c_{kj}Y_j \dots\dots\dots (27)$$

이며, 행렬로는 다음과 같다.

$$E = CY \dots\dots\dots (28)$$

식(24) $X = C^{-1}Q$ 양변에 C 를 곱하면 $Q = CX$ 인데 이를 식
(26) $Q = (I-BC^{-1})^{-1}E$ 에 대입하면

$$CX = (I-BC^{-1})^{-1}E \dots\dots\dots (29)$$

와 같고 이를 행렬연산에 의해 정리하면 식(30)과 같다.

$$\begin{aligned} CX &= (I-BC^{-1})^{-1}E \\ (I-BC^{-1})CX &= E \\ (C-B)X &= E \\ C^{-1}(C-B)X &= C^{-1}E \\ (I-C^{-1}B)X &= C^{-1}E \\ X &= (I-C^{-1}B)^{-1}C^{-1}E \dots\dots\dots (30) \end{aligned}$$

식(28) $E = CY$ 에 C^{-1} 를 곱하면 $Y = C^{-1}E$ 인데 이를 식(30)에 대입하면 다음과 같다.

$$X = (I - C^{-1}B)^{-1}Y \quad \dots\dots\dots (31)$$

이 식에서 $(I - C^{-1}B)^{-1}$ 가 상품기술가정을 적용한 산업×산업 기준 생산유발계수 행렬로서, 이 행렬의 ij 원소는 산업 j 에 대한 최종수요 한 단위가 유발시키는 산업 i 의 생산량을 의미한다.

이상의 생산유발계수 행렬식을 모두 요약하면 <표 4>와 같다.

<표 4>

생산유발계수 도출식

	산업기술가정	상품기술가정
상품 × 상품	$Q = [(I - BD)^{-1}]E$	$Q = [(I - BC^{-1})^{-1}]E$
산업 × 산업	$X = [(I - DB)^{-1}]Y$	$X = [(I - C^{-1}B)^{-1}]Y$

주 : []내가 생산유발계수

3. 공급사용표를 이용한 생산유발계수 시산

이하에서는 2005년 기준 우리나라 공급사용표를 이용하여 앞에서 기술한 네 가지 방식에 의한 생산유발계수를 시산하였다. 현재 우리나라의 경우 공급사용표에 대한 공식발표 통계가 없기 때문에

본고에서는 비공식적으로 작성된 공급사용표를 활용하였다. 공급표는 한국은행에서 내부적으로 시험편제한 자료를 이용하였고, 사용표는 시험편제 공급표와 산업연관표(A표)를 상품기술가정을 적용하여 수학적으로 결합하여 도출한 자료를 활용하였다. 공급사용표의 산업 및 상품의 분류기준은 산업연관표의 통합대분류 수준인 28부문을 기준으로 하였다.

공급사용표를 이용한 시산 결과는 <표 5>와 같이 나타났는데, 28부문 합계 기준으로 생산유발계수를 보면 상품기술가정을 적용한 경우가 산업기술가정을 적용한 경우보다 높았고, 생산유발계수표의 형태별로는 상품×상품 형태가 산업×산업 형태보다 다소 높게 나타났다.

한편, 공급사용표를 이용하여 도출한 생산유발계수와 산업연관표(A표)의 생산유발계수와 차이 정도를 파악하고자 총오차백분율(STPE: Standardized Total Percentage Error)을 계산하였다. 총오차백분율의 산출식은 다음과 같으며 이 식에 의하여 산출된 각 생산유발계수의 오차정도는 <표 6>과 같다.

$$STPE = \frac{\sum_i \sum_j |a_{ij} - b_{ij}|}{\sum_i \sum_j b_{ij}} \times 100$$

여기서 a_{ij} 는 공급사용표에서 도출한 생산유발계수의 셀값, b_{ij} 는 산업연관표(A표)에서 도출한 생산유발계수의 셀값을 나타낸다.

<표 5>

생산유발계수 시산 결과
(2005년 기준)

	산업연관표 (A표)	산업기술가정		상품기술가정	
		상품×상품	산업×산업	상품×상품	산업×산업
농림수산	2.201	2.280	2.194	2.201	2.201
광 산	2.464	2.420	2.452	2.464	2.461
음 식 료	2.584	2.477	2.479	2.584	2.469
섬유가죽	2.879	2.682	2.702	2.879	2.771
목재종이	3.054	2.958	2.974	3.054	3.012
인쇄복제	2.693	2.044	2.046	2.693	2.080
석유석탄	2.785	2.771	2.769	2.785	2.802
화 학	3.070	2.914	2.947	3.070	3.007
비금속광물	2.765	2.683	2.693	2.765	2.718
1차금속	3.594	3.435	3.450	3.594	3.541
금속제품	3.255	3.081	3.113	3.255	3.188
일반기계	3.094	2.929	2.935	3.094	3.000
전기전자	2.871	2.805	2.804	2.871	2.841
정밀기기	2.757	2.721	2.732	2.757	2.750
수송장비	3.129	2.970	2.971	3.129	3.048
기타제조	2.853	2.731	2.776	2.853	2.821
전 가 수	2.374	2.372	2.354	2.374	2.371
건 설	2.519	2.444	2.452	2.519	2.484
도 소 매	1.752	2.136	1.960	1.752	1.956
음식숙박	2.343	2.289	2.318	2.343	2.324
운 수	2.293	2.287	2.284	2.293	2.285
통신방송	2.130	2.110	2.114	2.130	2.106
금융보험	1.521	1.530	1.530	1.521	1.527
부 동 산	1.842	1.941	1.848	1.842	1.852
공공행정	1.724	1.709	1.709	1.724	1.724
교육보건	1.800	1.891	1.792	1.800	1.804
사회기타	2.183	2.294	2.184	2.183	2.188
기 타	3.412	3.370	3.370	3.412	3.412
합 계	71.940	70.275	69.952	71.940	70.744

계산 결과, 산업기술가정을 적용한 산업×산업 생산유발계수의 총오차백분율이 11.8%로 가장 높은 가운데, 상품기술가정의 산업×산업 형태가 8.5%, 산업기술가정의 상품×상품 형태가 8.4%로 나타났으며 상품기술가정에 의한 상품×상품 형태는 0.0%로 나타났다. 상품기술가정에 의한 상품×상품 형태가 산업연관표(A표)와 일치하는 것은 시산에 사용된 사용표가 상품기술가정에 의해 수학적으로 도출되어 궁극적으로는 산업연관표(A표)와 같기 때문이다.

<표 6>

총오차백분율 측정 결과

	산업기술가정	상품기술가정
상품 × 상품	8.4%	0.0%
산업 × 산업	11.8%	8.5%

V. 맺음말

본고에서는 공급사용표의 구성과 작성 목적을 설명하고 공급사용표에서의 부차적 생산물 형태, 처리방식에 대하여 살펴보았다. 그리고 기존의 산업연관표를 이용한 생산유발계수와는 달리 공급사용표를 이용하여 현실 경제를 잘 반영할 수 있는 몇 가지 형태의 생산유발계수를 도출한 후 유형별로 시산하였다. 이러한 논의들을 바탕으로 몇 가지 시사점을 제시하면 다음과 같다.

먼저, 우리나라도 공급사용표의 본격적인 편제를 추진할 필요가 있다. 공급사용표를 작성할 경우 국민계정 통계간 정합성을 제고하고 산업연관표를 도출함으로써 국민계정 통계의 전반적인 발전을 도모할 수 있을 뿐만 아니라, 「1993년 국민계정체계」 도입 이후 공급사용표를 본격적으로 편제하고 있는 주요국들과 국민계정 관련지표의 국제비교도 가능해지기 때문이다. 향후 공급사용표의 본격 편제를 위해서는 우선 공급표를 효율적으로 작성하는 방안을 마련하고, 사용표는 공급표와 현행 산업연관표(A표)를 수학적으로 결합하는 방식으로 추진할 수 있다. 중장기적으로는 사용표의 직접 작성을 추진함으로써 완전한 형태의 공급사용표 체제를 구축할 필요가 있다. 사용표를 직접 작성하려면 현재 산업연관표(A표) 작성을 위해 실시하는 상품기준 투입구조 조사를 사업장 기준으로 변경하여야 한다. 일반적으로 사업장 기준의 사용표 편제방식이 상품기준의 현행 산업연관표(A표) 방식에 비해 상대적으로 용이하다고 평가되는데, 이는 한 사업장에서 여러 종류의 상품을 생산하더라도 개별 상품에 대해 각각의 투입구조를 작성하지 않고 사업장 전체의 정보를 그대로 활용할 수 있기 때문이다. 다만, 같은 산업내의 사업장들이 다양한 상품 생산구조를 가지고 있을 때 이에 대한 표본설정에 어려움이 있으며 조사결과의 신뢰도를 높이려면 조사대상 사업장이 늘어날 가능성도 있기 때문에 주요국 사례연구와 과일렛 서베이를 실시하는 등 다각적인 준비가 필요하다. 또한 최근 기업들의 제품 원가정보 공개 기피 추세와 정보통신 기술 발달에 따른 물류 추적시스템 보편화 경향 등을 감안하여 상품별 배분구조 조사를 실시하는 방안에도 검토가

필요하다.

다음은 공급사용표의 정도와 품질을 결정하는 요소인 부차적 생산물의 정확한 인식과 처리가 매우 중요하다. 이는 공급사용표에서 산업별 주 생산물과 부차적 생산물 구성비인 결합생산비율의 정도를 제고하는 의미를 갖는다. 부차적 생산물의 이상적인 인식 및 처리 방안은 상품분류를 최대한 동질적으로 구성하고 사업장 단위로 모든 자료를 전수 조사함으로써 대부분의 상품을 공급표의 대각행렬 상에 위치시키는 것이다. 그러나 현실적으로 이와 같이 모든 자료를 이용할 수 있는 이상적인 상황은 존재하지 않을 뿐만 아니라, 일부 산업의 경우 생산기술 구조상 부산물이나 결합 생산물이 반드시 발생하게 된다. 현재 우리나라에서 결합생산비율을 계산하는 데 있어 가장 유용한 자료는 통계청에서 발간하는 「기업활동 실태조사 보고서」와 「광업·제조업 통계조사 보고서」이다. 「기업활동 실태조사 보고서」는 대부분 산업의 겸업비율을 제공하고 있지만 기업단위 통계이므로 사업장 기준으로 전환이 필요하고, 「광업·제조업 통계조사 보고서」의 경우에는 사업장을 대상으로 작성되지만 본사 정보와 비광공업 관련 자료가 누락되어 있는 단점이 있다. 이를 보완하기 위해서 한국은행이 통계청과의 업무협의를 강화하는 한편, 주요 산업에 대해서는 별도 서베이를 통해 관련자료를 직접 입수하는 방안의 검토가 필요하고, 중장기적으로는 공급사용표의 본격 작성에 유용한 국세청의 업체간 거래 신고자료를 입수하는 방안도 고려할 수 있다.

끝으로 현실 경제에 대한 다양한 분석이 가능하도록 생산유발 계수를 다양하게 도출할 필요가 있다. 현재 대부분의 기업 또는

사업장들이 부차적 생산물을 공급하고 있는 점을 감안할 때 상품×상품 기준으로 작성되는 산업연관표에서 도출된 상품×상품 형태의 생산유발계수로는 현실 경제를 감안한 다양한 경제분석이 어려운 측면이 있다. 그런데 생산유발계수 도출의 범주에 산업분류를 포함시키면 고용, 생산, 투자 등 여타 산업통계와의 연계 및 비교 가능성이 상대적으로 높아질 뿐만 아니라 현실 경제에 대한 다양한 분석이 가능할 것으로 기대된다. 따라서 향후 상품×상품 형태의 생산유발계수 이외에도 산업×산업 형태의 생산유발계수는 물론 상품×산업 및 산업×상품 형태와 같은 다양한 생산유발계수의 활용이 필요하다.

< 참고 문헌 >

- 한국은행, 「산업연관분석해설」, 2007.
- Bent Thage, Symmetric Input-Output Tables: Compilation Issues, Statistics Denmark, 2005.
- Bent Thage, Symmetric Input-Output Tables and Quality Standards for Official Statistics, Statistics Denmark, 2002.
- Brian C. Moyer, Mark A. Planting, Mahnaz Fahim-Nader, and Sherlene K. S. Lum, Preview of the Comprehensive Revision of the Annual Industry Accounts, Survey of Current Business, Mar. 2007.
- Brian Wixted, Norihiko Yamano and Colin Webb, Input-Output Analysis in an Increasingly Globalized World: Applications of OECD's Harmonized International Tables, 2006.
- Federico Di Leo and Susanna Mantegazza, Integration of SUT/IOT into the National Accounts: the Italian Experience, Italian National Institute of Statistics, 2007.
- Francois Lequiller and Derek Blades, Understanding National Accounts, OECD, 2006.
- Gerhardt Bower, The Role of Supply and Use Tables in South Africa as a Tool for Economic Analysis, Statistics South Africa, 2002.
- Jiemin Guo and Mark A. Planting, Integrating US Input-Output Tables with SNA: Valuations and Extensions, 2007.

-
- Mark A. Planting and Jiemin Guo, Increasing the Timeliness of US Annual I-O Accounts, 2002.
- Michel Braibant, Transformation of Supply and Use Tables to Symmetric Input-Output Tables, INSEE, 2002.
- Michel Braibant, Comparison of Input-Output Tables in Different Countries, 2005.
- Norihiko Yamano and Nadim Ahmad, The OECD Input-Output Database: 2006 Edition, 2006.
- Office for National Statistics, United Kingdom National Accounts: The Blue Book 2007, 2007.
- Peter Bleses, Stages of Integration of Supply and Use Tables in National Accounts in Germany, 2007.
- Pieter K. Jansen and Thijs ten Raa, "The Choice of Model in the Construction of Input-Output Coefficients Matrices", *International Economic Review*, Vol. 31, No. 1, 1990.
- Ricky L. Stewart, Jessica Brede Stone, and Mary L. Streitwieser, US Benchmark Input-Output Accounts, 2002, Survey of Current Business, Oct. 2007.
- Ronald E. Miller, Peter D. Blair, 「Input-Output Analysis: Foundations and Extensions」, University of Pennsylvania, 1985.
- Sanjiv Mahajan, Development, Compilation and Use of Input-Output Supply and Use Tables in the UK National Accounts, Economic Trends 634, Sep. 2006.

Sanjiv Mahajan, UK National Accounts: GDP and Input-Output
Supply and Use Tables, 2007.

United Nations, Studies in Methods: Handbook of Input-Output
Table Compilation and Analysis, 1999.