

산불피해지역 복구를 위한 정부지원이 지역경제에 미치는 파급효과 분석

이재근¹ · 김준순^{1*} · 이영근²

¹강원대학교 산림환경과학대학, ²국립산림과학원 산불연구과

A Ripple Effect of Regional Economy by Government Aid for Forest Fire Restoration through the Input-Output Analysis

Jae-Keun Lee¹, Joon-Soon Kim^{1*} and Young-Geun Lee²

¹College of Forest and Environment Sciences, Kangwon National University, Chuncheon 200-701, Korea

²Forest Fires Division, Korea Forest Research Institute, Seoul 130-712, Korea

요 약: 본 논문의 목적은 2000년 대형산불 발생지역인 강원도 내 삼척시, 고성군, 동해시를 대상으로 산업연관분석을 이용하여 산불피해 복구를 위한 정부지원액이 지역경제에 미치는 파급효과를 분석하는데 있다. 생산유발효과는 세 지역 모두 건설업을 제외한 모든 산업에서 직접 생산유발효과가 간접 생산유발효과보다 큰 것으로 나타났다. 소득유발효과는 생산유발효과와 비슷하였고, 고용유발효과는 세 지역의 모든 산업에서 간접 고용유발효과가 직접 고용유발효과보다 크게 나타났다. 동해시에서 전체적으로 삼척시, 고성군보다 생산유발효과 및 소득유발효과가 더 효율적인 것으로 나타났고, 삼척시에서는 고성군, 동해시보다 고용유발효과가 더 효율적으로 사용된 것으로 나타났다.

Abstract: The purpose of this study was to analyze a ripple effect of the regions, Samcheok city, Goseong county and Donghae city, in Gangwon province by government aid for forest fire restoration through the input-output analysis. These regions were devastated by forest fire in 2000. Direct production inducement effect was higher than indirect production inducement effect except for construction industry. Income inducement effect similarly showed production inducement effect. Indirect employment inducement effect was higher than direct employment inducement effect. The efficiency of government aid took a side view of three effects. Production inducement effect and income inducement effect in Donghae were more efficient than these in Samcheok and Goseong. Employment inducement effect in Samcheok was more efficient than it in Goseong and Donghae.

Key words : forest fire, regional economy, input-output analysis, ripple effect

서 론

2000년에서 2005년까지 전국의 총 산불피해면적 중 30 ha 이상의 산불피해면적은 총 32,009 ha였다. 이 중 강원도가 26,512 ha로 약 83%를 차지하였으며 특히, 2000년에는 삼척시에서 17.0천 ha, 고성군에서 2.6천 ha, 동해시에서 2.2천 ha 이상의 대형 산불이 발생하였다. 이 세 지역의 피해규모는 인명피해와 함께 재산피해가 약 280억 원으로 집계되었다. 이에 정부는 특별재난지역으로 선포하고 5년 동안 830억 이상의 복구비를 지원하였다. 산불

로 인하여 임산물 수입과 관광 수입이 감소한 반면, 정부의 복구 지원액은 지역 주민에게 일자리를 제공하여 지역 경제 활성화에 기여하였다. 하지만 복구비에 대한 경제적 영향을 정량적으로 분석한 연구는 이루어지지 않았다. 본 연구에서는 이들 세 지역을 대상으로 정부의 산불 복구 지원액이 지역경제에 미치는 영향을 산업연관분석을 이용하여 정량적으로 분석해 보고자 한다.

산업연관분석은 다른 경제 문제 분석 기법인 국민소득 계정분석, 부분균형분석 등으로 설명하기 어려운 문제를 산업연관분석을 통해서 파악할 수 있을 뿐 아니라 어느 한 지역에 신규사업, 지역투자 등이 발생되면 산업연관분석의 결과인 파급효과를 통해 지역경제의 변화를 도출할 수 있는 분석 방법이다.

산업연관분석을 이용한 연구에는 김경수(2004)는 강원

*Corresponding author

E-mail: jskim@kangwon.ac.kr

본 연구는 농림기술관리센터의 연구비 지원사업에 의해 수행된 결과물의 일부입니다.

도의 지역내산업연관표를 작성하여 영향력계수, 감응도계수를 산출하여 육성할 산업을 선정하였고, 이춘근·여택동·김영재(2003)는 비조사법에 의해 대구지역의 산업연관모형을 작성하여 산업연관 구조를 분석하고 산업정책적 시사점을 도출하였다. 이강욱·최승묵(2003)은 강원도와 제주도를 중심으로 관광산업이 지역경제에 미치는 파급효과를 분석하였다. 정영호·이건직(2001)은 의약품산업의 파급효과를 산업연관분석을 통해 한국과 일본을 비교 분석하였고, 이재기(2000)는 전과통신산업이 국민경제에 미치는 파급효과를 생산유발효과, 물가파급효과, 산업간 연쇄효과를 통해 도출하였다.

현재까지 산업연관분석을 이용한 연구는 대부분 국가 또는 시도단위만을 대상으로 하였고, 시군단위의 연구는 거의 이루어지지 않았다. 임업 분야에서도 산업연관분석을 다룬 연구는 아직 없었다. 또한 산불피해 복구를 위한 조림사업 등에 대한 보고서나 연구는 많이 있었지만 산불이 피해지역에 미치는 영향이나 복구를 위한 정부지원액 투입이 지역경제에 미치는 영향 등에 대해서는 관심이 저조하였고 관련 연구 또한 많이 이루어지지 못하였다.

본 연구에서는 시군단위의 산업연관분석을 통하여 산불피해지역 복구를 위한 정부의 지원액이 지역경제에 미치는 파급효과를 생산, 고용, 소득 부문에서 정량적으로 분석하고자 한다.

자료 및 분석 방법

1. 자료 및 연구범위

연구 대상지역은 앞서 말한 2000년 대형산불 발생지역 중 산불피해규모가 다른 지역보다 크고 시군단위의 데이터 구축 상태가 다른 지역보다 양호한 삼척, 고성, 동해로 선정하여 세 지역의 산업을 한국표준산업분류에 따라 구분하고 지역 내 총생산 및 사업체기초통계조사, 지역내 총생산에 대한 지출, 통계연보 등의 자료 등을 이용하였다.

2. 연구방법

산업연관표 작성 방법은 직접 실측조사를 바탕으로 작성되는 방식과 간접조사 또는 비조사기법(non-survey technique)으로 구분된다(박상우 등, 2003). 그러나 기존에 작성된 대부분의 지역산업연관모형은 시간 및 비용을 고려하여 간접조사방식인 비조사기법을 이용해 작성되었다.

비조사기법으로 가중치 적용방법, 양비례조정법, 입지상계수법, 공급수요균형법을 이용한 계수 변형방법 등을 들 수 있다. 가중치 적용방법은 매우 세분된 전국투입계수와 지역생산액 자료를 필요로 하여 다른 방법보다 시간

이 오래 걸리는 단점이 있다. 양비례조정법은 전국의 산업 생산구조와 지역의 산업 생산구조가 같다는 전제 하에 분석이 이루어지는 방법이나 실제로 전국과 지역의 산업 구조는 상이한 것이 일반적이다. 입지상계수법은 다른 방법들보다 지역투입계수를 추정하는데 용이하여 보편적으로 많이 사용하는 방법이다. 하지만 본 연구에 앞서 이 방법으로 지역산업연관표를 작성해 보았으나 총산출액과 총투입액의 균형이 맞지 않는 등의 문제점이 발생하였다. 따라서 본 연구에서는 공급수요균형법을 이용하여 산업연관표의 중간거래 부분을 작성하였다.

파급효과 분석에 있어서 정부지원액은 강원도의 ‘동해안 산불백서’를 이용하였다. 하지만, 이 자료는 2000년 당해의 지원액만 나와 있기 때문에 2000년 이후의 산림복구 사업을 실시한 임업의 총 파급효과까지 도출하는 것은 무리이다. 따라서 2001년에서 2005년까지의 산림복구사업의 지원액 자료를 동해안 산불백서의 당해년 지원액 자료와 합하여 임업부문의 총 정부지원액을 산출하였다.¹⁾

본 연구에서 지원액이 임업부문에 5년 간 지원되었음에도 매년 산업연관분석을 실시하지 않은 것은 산업연관분석을 하기 위한 시군별 부가가치 및 요소소득 등의 자료가 충분하지 않아 분석을 할 수 없었다. 하지만 지역의 산업생산액이나 구조가 특별한 변동이 없는 한 크게 변하지 않기 때문에 5년 간의 총 지원액을 2000년 기준의 산업연관표에 적용하여 분석하였다.

1) 산업연관표 작성

산업연관표는 크게 중간수요(투입), 최종수요, 부가가치로 나누어진다. 열 구조인 총투입액은 중간투입(수요)와 부가가치의 합으로 나타내고, 행 구조인 총산출액은 중간수요(투입)와 최종수요의 합에서 수입을 뺀 것으로 나타낸다(표 1).

산업연관분석을 위해 필요한 자료인 산업별 생산액과 부가가치 자료를 수집하고, 최종수요 지출액을 파악하였다. 첫 단계에서는 산업별 생산액과 부가가치 자료에 기

표 1. 산업연관표의 기본구조.

		중간수요(중간투입)				최종수요	수입(공제)	총산출액
		1	2	...	n			
중간투입 (중간수요)	1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1n}	Y_1	M_1	X_1
	2	X_{21}	X_{22}	...	X_{2n}	Y_2	M_2	X_2
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	n	X_{n1}	X_{n2}	...	X_{nn}	Y_n	M_n	X_n
부가가치		$V_1 \quad V_2 \quad \dots \quad V_n$						
총투입액		$X_1 \quad X_2 \quad \dots \quad X_n$						

¹⁾ 5년간 산림복구사업의 지원액은 강원도에서 발간한 ‘2000년 동해안 산불 피해지 산림복구’를 이용하였다.

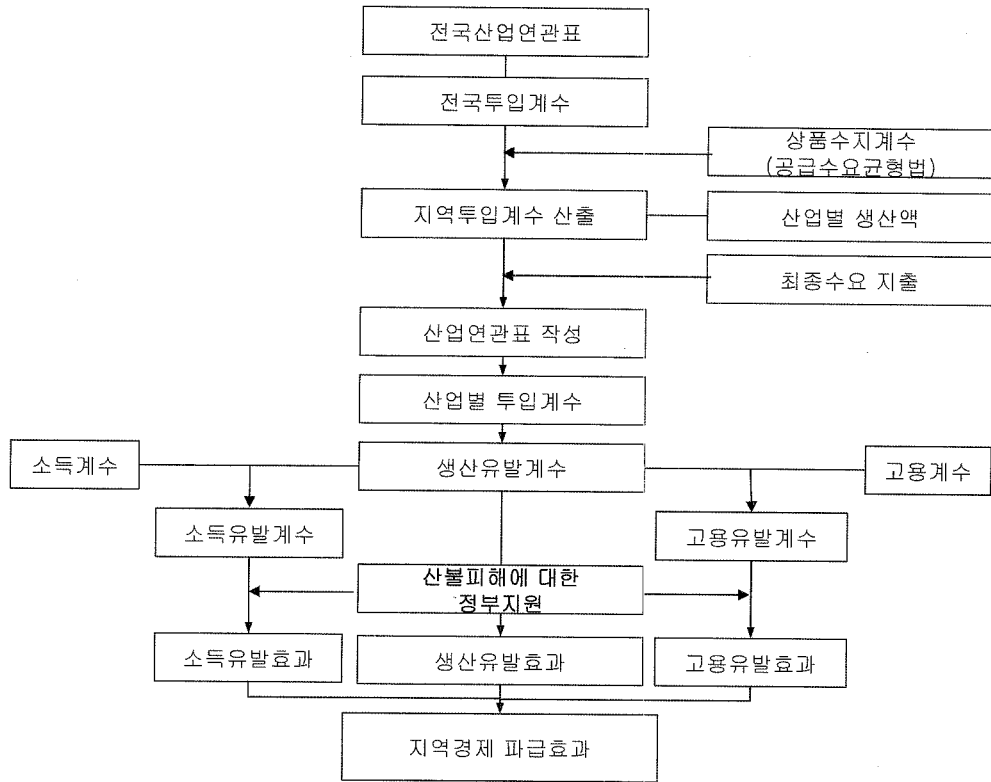


그림 1. 산업연관분석 흐름도.

초하여 산업분류를 확정한 후 한국은행에서 발표하는 산업연관표에 기초하여 산출한 전국투입계수를 산출하고 공급수요균형법에 의해서 도출한 지역별 상품수지계수를 적용하여 지역투입계수를 도출하였다(이강욱과 최승묵, 2003). 두 번째 단계에서는 지역투입계수와 지역의 각 산업별 생산액을 곱하여 지역산업연관표의 중간수요와 해당 지역 최종수요 지출액을 결정하여 최종수요부문을 작성하였다. 세 번째 단계에서는 작성된 지역산업연관표를 이용하여 투입계수로 생산유발계수를, 생산유발계수로 고용 및 소득유발계수를 산출하였다. 이들 계수에 근거하여 산불피해 복구를 위한 정부지원으로 인한 산불피해지역의 경제 파급효과를 도출하였다.

본 연구에서는 최종수요에 대한 시군별 자료가 작성되어 있지 않아 전국의 최종수요와 동일한 구조를 갖는 것으로 가정하였다. 또한 부가가치 부문은 전국의 투입계수를 이용하지 않고, 강원통계연보자료에 추계된 부가가치 값을 사용하였다.

다음으로 3개 지역의 산업연관분석에서는 각 산업들을 표 2와 같이 코드화하였다. 본 연구에서는 임업의 변화를 분석하기 위해 농림수산업에서 임업을 분류하였다. 제조업은 본 연구에 앞서 분석해 본 결과 간접적인 파급효과가 큰 것으로 나타났다. 따라서 제조업을 생산액 비중이 많이 차지하는 2개의 산업과 기타제조업으로 나누어 18개 산업으로 구분하였다.

표 2. 산업별 코드(code).

code	산업	code	산업
A1	농수산업	A10	음식점 및 숙박
A2	임업	A11	운송
A3	광업	A12	통신
A4	음식료품제조업	A13	금융 및 보험
A5	비금속광물제품제조업	A14	부동산 및 사업서비스
A6	기타제조업	A15	공공행정 및 국방
A7	전력, 가스 및 수도	A16	교육서비스
A8	건설업	A17	의료 및 보건서비스
A9	도소매업	A18	기타서비스

산업연관표를 이용한 계수 산출

지역경제 파급효과를 정량적으로 파악하기 위해서는 우선 산업연관표를 이용하여 투입계수 및 생산유발계수를 산출해야 한다. 이들 자료에 기초하여 고용·소득·부가가치·순간접세·수입유발계수를 산출할 수 있는데 본 연구에서는 산불 복구 지원으로 인한 지역 주민들의 경제 상황과 관련이 깊은 생산유발계수, 고용유발계수, 소득유발계수를 산출하여 지역경제 효과를 파악하였다.

투입계수는 산업연관표에서의 중간투입액을 총 투입액으로 나눈 것으로서 투입계수를 산출하는 방법은 식 (1)과 같다. 따라서 투입계수는 해당 산업의 1단위 생산을 위해 관련 산업의 투입 비중을 의미한다. 따라서 투입계수

의 의미는 각 산업별 1단위 생산에 필요한 각종 중간재의 단위를 나타낸다.

$$A_{nm} = \frac{X_{nm}}{X_n} \quad (1)$$

A_{nm} : 각 산업별 투입계수
 X_n : 각 산업별 총 투입액
 X_{nm} : 각 산업별 중간투입액

생산유발계수는 최종수요가 한 단위 증가하였을 때 이를 충족시키기 위하여 각 산업부문에서 직·간접적으로 유발되는 산출액을 의미한다. 이를 산출하기 위해서는 우선, 생산품의 수급과정에서 투입계수와 총산출액의 곱인 중간수요와 최종수요를 합하고 수입액을 뺀 총투입액과 총산출액과 일치하는 식 (2)에 기초한다.

$$A \cdot X + Y - M = X \quad (2)$$

A : 투입계수행렬, X : 총산출액 벡터
 Y : 최종수요 벡터, M : 수입액 벡터

식 (2)를 정리하면 $(I-A)^{-1}$ 에 관한 식 (3)을 얻을 수 있는데 이를 생산유발계수라고 한다. 생산유발계수는 도출되는 과정에서 역행렬이 이용되기 때문에 역행렬계수라고도 한다.

$$(I-A)^{-1} = \frac{X}{(Y-M)} \quad (3)$$

고용유발계수와 소득유발계수는 생산유발계수의 의미와 같고, 산출방법은 생산유발계수에 고용계수 또는 소득계수의 곱으로 나타낸다. 여기서 고용계수는 특정산업의 고용지수에서 특정산업의 생산액을 나누어주면 산출되고, 소득계수는 특정산업 고용자의 임금에서 특정산업의 생산액을 나누면 얻을 수 있다.

1. 투입계수 산출

투입계수표의 해석을 위해 삼척시의 결과를 예로 설명하면, 삼척시에서 임업(A2) 1단위 생산을 위해 농수산업(A1)에서 0.011단위, 자체부문인 임업에서 0.076단위의 중간재 투입을 해야 한다. 임업(A2)의 열합(A1~A18)인 총 0.321단위의 중간재 투입이 필요하고, 임업(A2) 1단위 생산함에 따라 임금, 영업잉여, 고정자본소모, 간접세의 합인 부가가치는 총 0.679단위가 창출되는 것으로 나타났다. 전체 산업 중 중간재 투입을 가장 많이 필요로 하는 산업, 즉 부가가치가 가장 낮은 산업은 음식료품제조업이었고, 부가가치가 가장 높게 창출되는 산업은 교육서비스업으로 나타났다. 부가가치가 높은 산업 순으로 나타내면 삼척시 임업은 교육서비스업, 부동산 및 사업서비스, 공공행정 및 국방에 이어 4위를 차지하였다. 제조업과 건설업 등을 제외한 대부분의 산업들은 중간재 투입보다 부가가치의 비중이 더 큰 것으로 나타났다.

표 3. 삼척시 투입계수표.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18
A1	0.045	0.011	0.000	0.415	0.007	0.002	0.000	0.002	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.006
A2	0.012	0.076	0.002	0.003	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.052	0.058	0.175	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A4	0.127	0.000	0.000	0.139	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.283	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024
A5	0.012	0.007	0.004	0.029	0.146	0.028	0.002	0.117	0.002	0.005	0.007	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.004	0.015
A6	0.134	0.097	0.107	0.058	0.350	0.474	0.097	0.264	0.040	0.050	0.215	0.048	0.020	0.039	0.118	0.072	0.275	0.129
A7	0.004	0.010	0.035	0.008	0.030	0.015	0.096	0.002	0.017	0.022	0.004	0.011	0.006	0.013	0.014	0.017	0.015	0.008
A8	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.000	0.026	0.000	0.002	0.004	0.000	0.004	0.001	0.048	0.006	0.004	0.003	0.002
A9	0.014	0.011	0.006	0.037	0.024	0.024	0.004	0.025	0.036	0.042	0.010	0.005	0.002	0.003	0.009	0.009	0.026	0.025
A10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.222
A11	0.010	0.007	0.012	0.011	0.015	0.009	0.003	0.010	0.020	0.008	0.175	0.007	0.011	0.005	0.013	0.005	0.006	0.015
A12	0.004	0.003	0.004	0.003	0.007	0.004	0.002	0.004	0.053	0.006	0.007	0.197	0.022	0.026	0.011	0.008	0.007	0.015
A13	0.029	0.018	0.056	0.013	0.030	0.018	0.026	0.020	0.033	0.011	0.023	0.023	0.140	0.054	0.013	0.019	0.023	0.011
A14	0.046	0.043	0.071	0.033	0.033	0.029	0.014	0.098	0.132	0.068	0.070	0.082	0.078	0.065	0.043	0.032	0.080	0.060
A15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A16	0.000	0.001	0.001	0.002	0.004	0.012	0.008	0.007	0.004	0.000	0.003	0.009	0.003	0.005	0.002	0.024	0.001	0.001
A17	0.003	0.000	0.001	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003	0.002	0.011	0.001
A18	0.017	0.035	0.034	0.013	0.021	0.013	0.007	0.016	0.038	0.007	0.023	0.103	0.036	0.025	0.062	0.061	0.043	0.053
Lab	0.157	0.197	0.377	0.161	0.088	0.239	0.148	0.293	0.220	0.232	0.203	0.180	0.379	0.075	0.368	0.694	0.331	0.266
Sur	0.328	0.409	0.184	0.026	0.065	0.031	0.124	0.110	0.360	0.181	0.183	0.062	0.259	0.490	0.000	0.008	0.098	0.106
Dep	0.045	0.056	0.085	0.044	0.123	0.038	0.257	0.024	0.022	0.018	0.058	0.247	0.040	0.144	0.334	0.043	0.068	0.039
INDt	0.014	0.017	0.018	0.003	0.003	0.003	0.009	0.001	0.021	0.008	0.016	0.020	0.002	0.005	0.000	0.001	0.004	0.004
TI	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

주 : Lab(임금), Sur(영업잉여), Dep(고정자본소모), INDt(간접세), TI(총투입액)

표 4. 지역별 임업부문 투입계수.

		중간투입 계 (A1~A18)	부가가치				합계
			임금	영업잉여	고정자본소모	간접세	
임업 (A2)	삼척	0.321	0.197	0.409	0.056	0.017	1.000
	고성	0.280	0.188	0.449	0.068	0.015	1.000
	동해	0.318	0.247	0.339	0.079	0.017	1.000

삼척시와 동해시에 대해서도 표 3과 동일한 체계의 투입계수표를 산출하여 임업에서 삼척시, 고성군, 동해시를 대상으로 투입계수표를 정리하였다(표 4).

중간투입 비중이 가장 높은 지역은 삼척이며 그 다음으로 동해, 고성으로 나타났다. 삼척이 동해, 고성보다 중간투입 비중이 크다는 것은 1단위 생산을 하기 위해 필요로 하는 중간재 투입이 동해, 고성보다 많다는 것을 의미한다. 부가가치 중 임금의 비중이 가장 높은 지역은 동해로 나타났다. 이는 동해에서 임업 1단위 생산을 위해 삼척, 고성보다 임금을 더 많이 지불하고 있다고 할 수 있다. 영업잉여의 비중은 고성이 삼척, 동해보다 높게 나타났다. 이는 생산활동에 따른 수익이 더 많이 생긴다고 할 수 있다. 고정자본소모의 비중이 높은 지역은 동해, 고성, 삼척 순으로 나타났다. 동해가 고성, 삼척보다 고정자본소모의 비중이 크다는 것은 단위 생산에 따른 고정자본이 더 많이 소모되는 것이기 때문에 생산활동이 다른 지역보다 비효율적으로 이루어진다고 할 수 있다. 간접세의 비중은 세 지역 모두 비슷하게 나타났다.

2. 유발계수의 산출

본 연구에서 열합 유발계수는 유발계수표에서 각 산업별 열합계를 한 것으로 열합계한 산업의 최종수요가 1단위 증가하였을 때 전체 산업에 미치는 유발효과를 의미하고, 행합 유발계수는 전체 산업의 최종 수요가 각각 1단위 증가하였을 때 행합계를 한 산업에 미치는 유발효과를 의미한다.

1) 생산유발계수 산출

삼척시 임업의 열합 생산유발계수 1.67은 임업의 최종수요가 1단위 증가하였을 때 전체 산업에 1.67단위 만큼의 생산과곱효과를 유발하고, 행합 생산유발계수 1.13은 모든 산업의 최종수요가 1단위 증가하였을 때 임업에 미치는 생산유발효과가 총 1.13단위 만큼 증가하였다.

삼척, 고성, 동해 공통적으로 임업은 다른 산업에 비해 생산유발계수가 낮게 나타남에 따라 임업은 다른 산업과의 연계성이 낮음을 유추할 수 있다. 제조업에서는 세 지역 모두 열합과 행합 생산유발계수가 높은 산업으로 타 산업과의 연계성이 높음을 알 수 있다.

표 5. 생산유발계수표.

CODE	산업분류	삼척		고성		동해	
		열합	행합	열합	행합	열합	행합
A1	농수산업	2.073921	2.066726	1.458647	2.113838	2.280249	2.151463
A2	임업	1.673362	1.134344	1.571645	1.097538	1.803803	1.143793
A3	광업	1.703040	1.861347	1.661554	1.821434	2.002303	2.245689
A4	음식료품제조업	2.696207	2.025830	2.553825	1.940716	3.013635	2.089066
A5	비금속광물제품제조업	2.748099	1.802548	2.809594	1.773140	3.336832	2.021069
A6	기타제조업	2.678237	8.210878	2.664205	7.586607	3.723451	11.23216
A7	전력, 가스 및 수도	1.921724	1.639414	1.912444	1.609514	2.197582	1.802268
A8	건설업	2.355506	1.233626	2.383787	1.229267	2.755072	1.268402
A9	도소매업	1.717514	1.663638	1.712923	1.617479	1.811733	1.837285
A10	음식점 및 숙박	2.319534	1.460146	2.066351	1.454343	2.520870	1.498486
A11	운송	2.234650	1.625421	2.115448	1.567462	2.761978	1.768139
A12	통신	2.000881	1.706325	1.988143	1.685195	2.117787	1.782635
A13	금융 및 보험	1.574628	2.176810	1.576226	2.098079	1.636643	2.419717
A14	부동산 및 사업서비스	1.570151	3.009327	1.572930	2.895116	1.670063	3.374815
A15	공공행정 및 국방	1.674644	1.000000	1.816950	1.000000	1.955704	1.000000
A16	교육서비스	1.547944	1.218876	1.528130	1.208398	1.618928	1.297409
A17	의료 및 보건서비스	2.153660	1.073702	2.111277	1.066575	2.493555	1.086478
A18	기타서비스	2.340948	2.075691	2.286789	2.026170	2.569977	2.251290
전산업평균		2.054703		1.988382		2.348343	

표 6. 고용유발계수표.

단위 : 명/백만원

CODE	산업분류	삼척		고성		동해	
		열합	행합	열합	행합	열합	행합
A1	농수산업	0.020640	0.008476	0.006827	0.002317	0.012787	0.000448
A2	임업	0.014377	0.004652	0.010517	0.001203	0.008051	0.000238
A3	광업	0.022802	0.021912	0.024456	0.023724	0.014026	0.007673
A4	음식료품제조업	0.042376	0.039777	0.033142	0.027924	0.033835	0.033683
A5	비금속광물제품제조업	0.027596	0.004036	0.037414	0.011168	0.020359	0.003196
A6	기타제조업	0.040724	0.119894	0.048055	0.134801	0.025368	0.039965
A7	전력, 가스 및 수도	0.014773	0.004137	0.018504	0.007760	0.011309	0.003602
A8	건설업	0.025716	0.007224	0.025763	0.002633	0.021661	0.008574
A9	도소매업	0.071521	0.098868	0.088729	0.122982	0.069910	0.108595
A10	음식점 및 숙박	0.075561	0.079596	0.049878	0.049080	0.062338	0.067490
A11	운송	0.031858	0.021085	0.043574	0.035722	0.023542	0.014076
A12	통신	0.022944	0.011281	0.018546	0.004786	0.018582	0.007702
A13	금융 및 보험	0.028247	0.040458	0.029762	0.041577	0.030568	0.051347
A14	부동산 및 사업서비스	0.016157	0.023277	0.012686	0.011594	0.015447	0.026700
A15	공공행정 및 국방	0.021110	0.009268	0.019152	0.003305	0.018970	0.008061
A16	교육서비스	0.033797	0.028712	0.027569	0.020552	0.030977	0.029555
A17	의료 및 보건서비스	0.040332	0.022786	0.054579	0.035887	0.031289	0.018212
A18	기타서비스	0.064654	0.069745	0.064857	0.076995	0.061412	0.081316
전산업평균		0.034177		0.034112		0.028357	

표 7. 소득유발계수표.

CODE	산업분류	삼척		고성		동해	
		열합	행합	열합	행합	열합	행합
A1	농수산업	0.272810	0.335845	0.210423	0.359669	0.381459	0.378921
A2	임업	0.220119	0.152951	0.226724	0.161050	0.301756	0.192644
A3	광업	0.698941	0.596720	0.461637	0.458846	0.402218	0.406322
A4	음식료품제조업	0.422261	0.378791	0.359650	0.360611	0.418615	0.370398
A5	비금속광물제품제조업	0.233003	0.253340	0.305435	0.284451	0.227455	0.257438
A6	기타제조업	0.690987	1.977430	0.818935	2.075594	0.343554	2.122228
A7	전력, 가스 및 수도	0.335296	0.326991	0.205950	0.252781	0.131807	0.213906
A8	건설업	0.676414	0.336603	0.678686	0.333682	0.782161	0.336906
A9	도소매업	0.370482	0.374057	0.375675	0.380735	0.396296	0.395754
A10	음식점 및 숙박	0.569630	0.380208	0.631331	0.440822	0.608030	0.379759
A11	운송	0.490593	0.367037	0.763503	0.529067	0.430525	0.308984
A12	통신	0.305295	0.303744	0.308820	0.310472	0.324655	0.316476
A13	금융 및 보험	0.581226	0.665904	0.614443	0.681959	0.677252	0.733348
A14	부동산 및 사업서비스	0.118759	0.570194	0.105597	0.568688	0.205156	0.653346
A15	공공행정 및 국방	0.658416	0.393168	0.846951	0.466139	0.986577	0.504461
A16	교육서비스	0.895803	0.637559	0.911263	0.656703	1.006982	0.689185
A17	의료 및 보건서비스	0.692933	0.340458	0.759797	0.379050	0.767290	0.328095
A18	기타서비스	0.765334	0.607304	0.718843	0.603345	0.822155	0.625773
전산업평균		0.499906		0.516870		0.511886	

2) 고용유발계수 산출

삼척시의 임업 열합 고용유발계수는 0.014로써 임업에 대한 최종수요가 1단위 증가하면 전체 산업에 0.014단위 만큼의 고용유발이 발생하는 것이다. 예를 들면, 임업에 10억원의 생산이 일어난다고 하면 전체 산업에 14명의 고용자수가 증가하는 것이다. 임업의 행합 고용유발계수는 0.0046으로 전체 산업에 각각 최종수요가 1단위 증가하게 되면 임업에

0.0046 단위 만큼의 고용유발이 일어난다. 만약, 모든 각 산업에서 10억원씩 생산이 일어나면 임업에 4.6명의 고용자수가 증가한다는 것이다. 행합 고용유발계수가 가장 큰 산업은 기타제조업으로 모든 각 산업에서 10억원씩의 최종수요가 생기면 기타제조업에 120명의 고용자수가 증가하는 것으로 나타났다.

삼척, 고성, 동해 모두 도소매업과 음식점 및 숙박의 고용

유발계수가 다른 산업에 비해 높게 나타났고, 농수산업과 임업은 가장 낮게 나타났다. 세 지역 중 농수산업과 임업의 고용유발계수가 높은 지역은 삼척이었고, 고성, 동해 순으로 나타났다.

3) 소득유발계수 산출

삼척시 임업은 10억원의 최종수요가 발생하면 전체 산업에 2.2억원의 생산유발효과가 나타나는 것으로 분석되었다. 전체 산업의 최종수요가 10억원씩 증가하였을 때 임업에 미치는 생산유발효과는 1.5억원이 되는 것으로 나타났다. 농수산업은 임업보다 전체적인 소득유발효과가 큰 것으로 나타났다. 교육서비스업은 전체 산업에 미치는 소득유발효과가 가장 크게 나타났다. 기타제조업은 전체 산업의 최종수요가 각각 1단위씩 증가하였을 때 소득유발효과가 가장 크게 나타난다고 분석되었다.

삼척, 고성, 동해 모두 교육서비스업이 소득유발계수가 다른 산업에 비해 높게 나타났고, 고용유발계수와 마찬가지로 농수산업과 임업은 다른 산업에 비해 낮게 나타났다. 기타서비스업의 행합 소득유발계수가 다른 산업의 소득유발계수보다 높게 나타났다. 이것은 기타제조업이 타 산업에 비해 다른 산업으로 인한 영향을 많이 받는다고 해석할 수 있다.

산불복구 지원에 따른 지역경제 파급효과 분석

본 장에서는 이 계수들을 이용하여 2000년 산불로 인한 정부의 복구 지원액의 파급효과를 생산유발효과, 고용유발효과, 소득유발효과로 분석하였다.

산불로 인한 피해는 특정 산업에 집중되기보다는 여러 산업에 동시적으로 피해를 유발시킬 수 있다는 점을 고려하였다. 그러므로 각 지원 업종별로 지원액의 규모를 달리하고, 동시에 여러 산업에 대한 정부 투자지출의 파급효과를 분석하였다.

본 연구에서 직접 유발효과는 특정 산업에 투입된 산불 복구 지원액이 자체 산업에 미치는 유발효과이고, 간접 유

발효과는 자체 산업이 아닌 타 산업에 미치는 유발효과를 의미한다.

1. 생산유발효과

산불피해 면적이 세 지역 중에서 가장 컸던 삼척시는 농수산업 부문에 약 29.5억원, 임업에 566.2억, 건설업에 41.1억, 그리고 공공행정 및 국방서비스 부문에 8.2억으로 총 645억원이 지원되었고 이에 따른 산업파급효과를 추정하였다. 총 생산유발액은 1,119.5억원으로 그 중 직접유발액은 696.3억원으로 약 62%로 나타났다. 농수산업의 총 생산유발효과는 61.3억원으로 직접 생산유발효과가 33.2억원(54.2%), 간접 생산유발효과가 28.1억원(45.8%)으로 나타났다. 임업의 직접 생산유발효과는 613.3억원으로 임업의 총 생산유발효과의 64.7%를 차지하였다. 직접 생산유발효과가 간접 생산유발효과보다 큰 산업은 농수산업, 임업, 공공행정 및 국방이었고, 간접 생산유발효과가 더 큰 산업은 건설업이었다.

고성군은 농수산업에 6.6억원, 임업에 64.2억원, 건설업 부문에 약 15.5억원, 그리고 공공행정 및 국방서비스업에 6.9억원 등이 지원되었다. 직접 생산유발효과는 농수산업에서 가장 높은 77.4%로 나타났고 임업은 68.2%로 나타났다. 건설업의 간접 생산유발효과는 직접 생산유발효과보다 큰 것으로 나타났다.

동해시는 농수산업에 약 6.9억원, 임업에 72.4억원, 건설업에 10.7억원, 그리고 공공행정 및 국방서비스 부문에 2.5억원으로 총 92.5억원이 지원되었고 이에 따른 총 생산유발효과는 약 181.2억원으로 나타났다. 농수산업은 직접 생산유발효과와 간접 생산유발효과가 비슷하게 나타났고, 임업은 직접 생산유발효과가 간접 생산유발효과보다 높게 나타났다. 산업별 총 생산유발효과에 대한 직접 생산유발효과의 비중이 가장 높은 산업은 임업으로 60.0%로 나타났고, 간접유발효과의 비중이 가장 높은 산업은 건설업으로 63.3%를 차지하였다.

세 지역 모두 임업의 직접 생산유발효과가 간접 생산유발효과보다 크게 나타났다. 농수산업은 삼척과 고성에서 직접 생산유발효과가 간접 생산유발효과보다 크게 나

표 8. 지역별 직간접 생산유발효과.

단위: 백만원(%)

구분	삼척				고성				동해			
	A1	A2	A8	A15	A1	A2	A8	A15	A1	A2	A8	A15
직접	3,324 (54.2)	61,336 (64.7)	4,154 (42.9)	819 (59.7)	746 (77.2)	6,876 (68.2)	1,565 (42.3)	697 (43.8)	782 (49.4)	7,842 (60.0)	1,090 (36.7)	255 (51.1)
간접	2,811 (45.8)	33,418 (35.3)	5,539 (57.1)	552 (40.3)	220 (22.8)	3,208 (31.8)	2,130 (57.7)	896 (56.2)	799 (50.6)	5,226 (40.0)	1,878 (63.3)	244 (48.9)
소계	6,135	94,754	9,693	1,371	967	10,084	3,695	1,593	1,582	13,068	2,967	499
합계	111,953				16,339				17,617			

타났다. 전체적으로 지원액 대비 생산유발효과는 약 1.7~1.9 배 정도로 나타났다.

2. 고용유발효과

삼척지역의 정부 지원으로 인한 고용유발효과는 총 999 명으로 직접적 효과는 297명으로 30%로 나타났다. 임업 은 총 고용유발효과가 815명으로 직접 고용유발효과는 252명(31%), 간접 고용유발효과는 563명(69%)을 나타냈 다. 농수산업, 임업, 건설업, 공공행정 및 국방 모두 간접 고용유발효과가 직접 고용유발효과보다 큰 것으로 나타 났다.

고성군의 고용유발효과는 총 125명으로 나타났고, 간접 고용유발효과가 112명으로 총 고용유발효과의 대부분을 차지하였다. 임업에서는 총 67명의 고용유발효과가 나타 났으며, 그 중에서 간접유발효과가 60명으로 나타났다. 산 업별 총 유발효과에 대한 간접유발효과 비중이 가장 큰 산업으로 건설업으로 37명(92.5%)으로 나타났다.

동해시의 고용유발효과는 총 95명으로 고성군과 마찬 가지로 간접유발효과가 85명으로 대부분을 차지하였다. 그 중에서도 임업이 57명(98.3%)으로 간접 고용유발효과 의 비중이 가장 높게 나타났다.

모든 지역에서 간접 고용유발효과가 직접 고용유발효 과보다 큰 것으로 나타났다. 특히 삼척에서는 직접 고용 유발효과의 비중이 높게 나타났다.

3. 소득유발효과

삼척시의 총 소득유발효과는 165.9억원으로 직접 소득

유발효과가 60.4%인 100.2억원, 간접 소득유발효과가 39.6%인 65.7억원으로 나타났다. 이 중 해당산업의 총 소 득유발효과에 대한 직접 소득유발효과의 비중이 가장 높 은 산업은 임업으로 80.7억원(64.7%)으로 나타났고, 간접 소득유발효과가 가장 높은 산업은 건설업으로 15.9억원 (57.1%)으로 나타났다.

고성군의 경우는 총 소득유발효과가 32.4억으로 나타났 으며, 농수산업이 1.1억원(77.1%)으로 해당산업의 총 소 득유발효과에 대한 직접 소득유발효과의 비중이 가장 컸 다. 간접 소득유발효과의 비중이 가장 큰 산업은 건설업 으로 6.1억원(57.6%)이었다. 임업은 총 소득유발효과가 14.6억원으로 그 중 직접 소득유발효과가 9.9억원으로 약 68.2%를 차지하였다.

동해시는 총 소득유발효과가 35.5억원이었고, 간접 소 득유발효과가 16.6억원(52.1%)을 차지하였다. 농수산업은 직접 소득유발효과 및 간접 소득유발효과가 비슷하게 나 타났다. 임업은 직접 소득유발효과가 13.1억원(60.0%)으 로 간접 소득유발효과보다 컸다. 산업별 총 소득유발효과 에서 직접 소득유발효과의 비중이 가장 큰 산업은 임업으 로 나타났고, 간접 소득유발효과가 가장 큰 산업은 건설 업으로 나타났다.

4. 지역별 지원액의 효율성 비교

본 연구에서는 유발효과의 분석 결과를 이용하여 삼척, 고성, 동해 중 지원액이 어느 지역에서 더 효율적으로 지 원되었는지 비교를 하기 위해서는 단위 지원액에 대한 경 제효과를 산출해야 한다. 산불 피해 복구 정부 지원액이

표 9. 지역별 직간접 고용유발효과.

단위: 명(%)

구분	삼척				고성				동해			
	A1	A2	A8	A15	A1	A2	A8	A15	A1	A2	A8	A15
직접	14 (23.0)	252 (30.9)	23 (21.7)	8 (47.1)	1 (20.0)	7 (10.5)	3 (7.5)	2 (15.4)	0 (0.0)	1 (1.7)	7 (30.4)	2 (40.0)
간접	47 (77.0)	563 (69.1)	83 (78.3)	9 (52.9)	4 (80.0)	60 (89.5)	37 (92.5)	11 (84.6)	9 (100.0)	57 (98.3)	16 (69.6)	3 (60.0)
소계	61	815	106	17	5	67	40	13	9	58	23	5
합계	999				125				95			

표 10. 소득유발효과.

단위: 백만원(%)

구분	삼척				고성				동해			
	A1	A2	A8	A15	A1	A2	A8	A15	A1	A2	A8	A15
직접	437 (54.2)	8,068 (64.7)	1,193 (42.9)	322 (59.7)	108 (77.1)	992 (68.2)	446 (42.4)	325 (55.1)	131 (49.4)	1,312 (60.0)	309 (36.7)	129 (51.2)
간접	370 (45.8)	4,396 (35.3)	1,591 (57.1)	217 (40.3)	32 (22.9)	463 (31.8)	606 (57.6)	265 (44.9)	134 (50.6)	874 (40.0)	533 (63.3)	123 (48.8)
소계	807	12,464	2,783	539	140	1,455	1,052	590	265	2,186	842	252
합계	16,593				3,237				3,545			

표 11. 산업별 유발효과의 지역 비교.

유발효과	A1(농수산업)			A2(임업)			A8(건설업)			A15(공공행정/국방)		
	삼척	고성	동해	삼척	고성	동해	삼척	고성	동해	삼척	고성	동해
생산 (단위: %)	2.08	1.47	2.29	1.67	1.57	1.80	2.36	2.38	2.77	1.67	2.31	2.00
고용 (단위: 명/억)	2.07	0.76	1.30	27.63	10.15	8.41	3.59	6.06	3.33	0.58	1.97	0.72
소득 (단위: %)	0.27	0.21	0.38	0.22	0.23	0.30	0.68	0.68	0.79	0.66	0.86	1.01

산업별로 어느 지역에서 효율적으로 사용되었는지를 알아보기 위해 식 (4)에 의해 분석하였다(표 11).

$$R_{ai} = \frac{E_{ai}}{X_{ai}} \quad (4)$$

R_{ai} : a지역에서의 i산업의 효율성

E_{ai} : a지역에서의 i산업의 유발효과

X_{ai} : a지역에서의 i산업의 지원액

생산유발효과는 지원액의 1.5~2.8배 정도 나타났으며 특히 건설업에 미치는 파급효과가 높게 나타났다. 동해시는 공공행정 및 국방을 제외한 다른 산업에서 생산유발효과의 효율성이 높게 나타났다. 소득유발효과의 효율성 역시 동해시에서 가장 높게 나타났다. 생산유발효과는 소득유발효과에 비해 지역별로 적게는 2배에서 많게는 8배까지 높게 나타난다. 농수산업과 임업 부문의 고용유발효과의 효율성이 삼척에서 높은 반면, 건설업과 공공행정 및 국방의 고용유발효과의 효율성은 고성에서 높게 나타났다.

요약 및 결론

삼척, 고성, 동해의 산불피해 복구를 위해 지원된 4개 산업 중 건설업을 제외하고 직접 생산유발효과가 간접 유발효과보다 높게 나타났지만 이들 산업 즉, 농수산업, 임업, 공공행정 및 국방은 여러 산업과의 연관관계가 적은 업종이다.

고용유발효과는 세 지역의 지원된 산업 모두 간접 고용유발효과가 직접 고용유발효과보다 높게 나타났다. 특히, 고성과 동해는 총 고용유발효과에 대한 간접 유발효과의 비중이 높게 나타났다.

삼척, 고성의 소득유발효과는 농수산업, 임업, 공공행정 및 국방의 직접 소득유발효과가 간접 소득유발효과보다 높게 나타났다. 동해는 임업과 공공행정 및 국방의 직접 소득유발효과가 간접 소득유발효과보다 높았다. 건설업은 세 지역 모두 간접 소득유발효과가 직접 소득유발효과보다 높게 나타났다. 임업에서는 생산 및 소득유발효과는 직접 유발효과가 간접 유발효과보다 컸지만, 고용유발효과는 간접 유발효과가 더 크게 나타났다.

임업 부문에서는 생산유발효과와 소득유발효과의 효율성은 지역별 큰 차이 없이 비슷하게 나타난 반면, 고용유발효과의 효율성은 삼척에서 다른 지역보다 높게 나타났다. 삼척에서의 지원액의 많은 부분이 조립 등의 노동인력으로 투입되었기 때문이다.

산불 등 자연재해로 인한 경제활동의 둔화를 극복하기 위해서는 보다 신속하고 적절하게 해당 부문에 정부지원이 이루어짐으로써 그 효과를 발휘할 수 있다는 점은 자명하다. 다만 산불피해 규모뿐 아니라 지역 산업의 경제특성 및 산업간의 관계를 고려하여 지원한다면 보다 효과적인 경제파급효과를 기대할 수 있으며, 지역경제 활성화에도 기여할 수 있을 것이다.

지역마다 산업간 거리가 활성화 될 수 있는 방안을 모색한다면 향후 지속적으로 지역경제의 특화산업으로 발전하면서, 동시에 여러 산업에 파급효과를 유발하여 지역내 경제적 기여도를 높일 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 임업분야에서 본격적으로 시군단위의 산업연관분석을 다른 연구라 할 수 있을 것이다. 앞으로 이러한 시군단위의 산업연관분석에 대해 많은 연구가 수행될 것으로 기대된다. 하지만 아직도 전국산업연관표가 매년 작성되지도 않고 다른 시군의 경우 자료의 부재로 인하여 지역산업연관표를 도출할 수 없었다. 향후 실측 지역산업연관표가 작성되고, 시군단위의 데이터 구축이 더 나아진다면 보다 정확한 결과를 얻을 수 있을 것이다.

인용문헌

1. 강원도. 2000. 강원통계연보. 강원도.
2. 강원도. 2000. 광업제조업통계조사보고서. 강원도.
3. 강원도. 2000. (시군별)지역내총생산. 강원도.
4. 강원도. 2001. 2000 동해안 산불백서. 강원도.
5. 강원도. 2005. 2000년 동해안 산불피해지 산림복구. 강원도.
6. 강원발전연구원. 2005. 을유년 4월 동해안 대형산불의 교훈 : 진단과 예방 및 복구. 강원발전연구원.
7. 고성군. 2000. 고성통계연보. 고성군.
8. 김경수. 2004. 강원지역의 지역내산업연관분석을 이용한 파급효과에 관한 연구. 산업경제연구 17(5): 1727-1753.
9. 김석중. 1999. 강원지역 산업연관분석 연구. 강원개발연

- 구원.
10. 동해시. 2000. 동해통계연보. 동해시.
 11. 박상우, 이종열, 변세일, 김갑성, 김종귀, 손경환. 2003. 지역간 산업연관표 작성에 관한 연구(III). 국토연구원. 국토연, 2003-13.
 12. 박형래. 1993. 영동지역 산업연관분석의 방법에 관한 연구. 강릉대학교 부설 사회과학연구소.
 13. 산림청. 2000. 임산물 생산통계. 산림청.
 14. 산림청. 2001. 동해안 산불백서. 산림청.
 15. 산림청. 2006. 임업통계연보. 산림청
 16. 삼척시. 2000. 삼척통계연보. 삼척시.
 17. 이강욱, 최승묵. 2003. 관광산업의 지역경제 기여효과 분석. 한국문화관광정책연구원.
 18. 이재기. 2000. 산업연관분석을 이용한 전파통신산업의 산업파급효과 분석. 중소기업연구 22(2): 337-357.
 19. 이춘근, 여택동, 김영재. 2003. 대구지역 산업연관모형에 의한 산업구조분석. 경제학논집 21(4): 157-192.
 20. 정삼철, 김종구. 2004. 충북관광산업의 지역경제에 대한 기여도 분석. 충북개발연구원.
 21. 정영호, 이견직. 2001. 의약품산업의 산업연관분석. 산업조직연구 9(1): 99-123.
 22. 통계청. 2005. 사업체 기초통계조사. 통계청.
 23. 한국은행. 2004. 산업연관분석해설. 한국은행.
 24. 한국은행. 2005. 우리나라 실측 지역산업연관표 작성방안 연구, Quarterly National Accounts 2nd 2005. 한국은행.

(2007년 4월 5일 접수; 2007년 5월 30일 채택)