

## 성장회계분석을 통한 임산업의 성장요인분석과 전망

이요한<sup>1\*</sup> · 정재호<sup>2</sup> · 민경택<sup>2</sup>

<sup>1</sup>영남대학교 지속가능발전학과, <sup>2</sup>한국농촌경제연구원 산림정책연구부

### Analysis on the Drivers of Growth in Forestry Sector and Growth Projection through Growth Accounting Analysis

Yohan Lee<sup>1\*</sup>, Jaeho Jung<sup>2</sup> and KyungTaek Min<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Sustainable Development, Yeungnam University, Gyeongsan 38541, Korea

<sup>2</sup>Department of Forest Policy Research, Korea Rural Economic Institute, Naju 58217, Korea

**요약:** 이 연구에서는 과거 임산업의 성장과정을 분석하고 임산업의 성장회계분석을 통하여 투입요소별 성장기여도를 분해한 후 향후 임산업의 잠재 성장률을 전망하였다. 이 연구에서 나타난 임산업의 성장요인 분석결과를 토대로 궁극적으로는 임산업의 지속적인 성장을 위한 방향을 제시하였다. 외환위기 이후 경제의 빠른 회복과 함께 우리나라 임산업은 2000년 이후 성장률이 안정되었다. 그러나 과거 임산업은 노동과 자본의 투입에 기초한 성장을 하였다면, 2000년 이후에는 임산업의 성장은 자본 투입의 증가에 의해 주도되었다. 성장회계분석을 통해 잠재 성장률을 추정된 결과, 2012년부터 2020년의 기간 동안 임산업 생산액 평균성장률은 1.65%이며, 이에 대한 노동과 자본, 총요소생산성의 기여도는 각각 0.08%, 1.58%, -0.01%로 나타났다. 또한 이러한 성장 추세를 따른다고 가정한다면 2020년 임산업 총생산액은 약 36.25조 원에 이를 것으로 기대된다.

**Abstract:** This study analyzed a long-run growth trend of the forestry sector in the Republic of Korea, and forecasted the potential growth in the future after investigating main drivers of growth in the forestry sector through growth accounting analysis. Based on results, we finally suggested a direction to go forward in order to achieve a sustainable growth in the field. After Asia financial crisis, the growth rate of the forestry sector was getting stable with the fast recovery of Korean economy. While the main drivers of growth in the field was labor and capital accumulation in 1980s and 1990s, the main driver of growth has been the increment of capital accumulation since 2000. As the result of our analysis for forecasting the potential growth in the field, the contribution of labor, capital, TFP in total growth is expected as 0.09%, 1.58%, and -0.01%, respectively. The potential growth rate of the forestry sector during 2012-2020 is predicted to be 1.65% and the total production will become 36.25 trillion won.

**Key words:** forestry sector, growth accounting analysis, TFP, growth projection

## 서론

지난 10년간 한국은행에서 발표하는 GDP 성장률을 기준으로 볼 때, 임산업은 연평균 5.5%의 견고한 성장세를 유지해 왔다. 특히, 1997년 외환위기 이후, 우리나라 임산업은 빠르게 회복하며 과거 고도 성장의 흐름을 이어가고 있다. 그러나 최근 경기 침체로 인해 임산업은 지속적인 성장에 큰 위기 상황에 직면하고 있다. 또, FTA 등 시장 개방이 진행됨에 따라 임산물의 경쟁력 강화를 위한 기술 개발 등이 요구되는 실정이다. 따라서 이러한 위기를 잘 극복

복하고 국내 임산업이 지속적인 성장세를 유지할 수 있는 것은 중요한 과제이다.

과거 우리나라 임업부문의 성장추세를 분석하기 위해 임업총생산액의 변화를 두 가지 형태의 추세선으로 나누어 살펴볼 수 있다(Figure 1, Figure 2). 임업생산액에 대한 통계는 1982년부터 작성되었는데, 본 연구에서는 자료의 일관성을 확보하기 위해서 임업생산액 통계에 1998년, 2000년, 2012년 각각 새롭게 추가된 조정수, 순임목생산액, 토석 생산액은 제외하였다. 1982년부터 외환위기 직전까지 임업생산액은 매년 -6.25%~19.4% 내외의 성장률을 기록하였다. 외환위기가 시작된 1997년 말 이후 1998년에 -5.94%로 임업생산액은 음의 성장률을 기록하였지

\*Corresponding author  
E-mail: yohanlee76@gmail.com

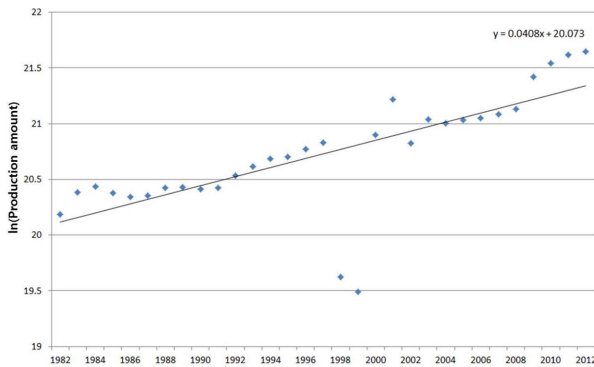


Figure 1. Production amounts trends of forestry sector in Korea.

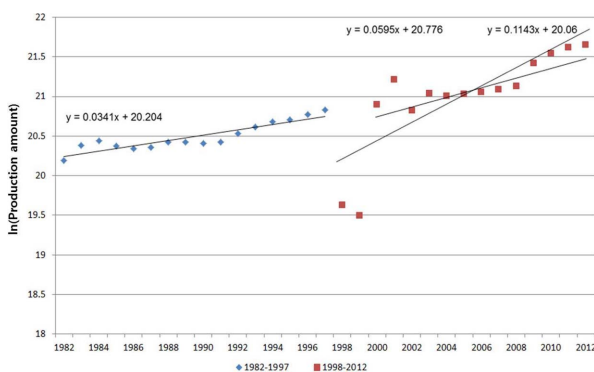


Figure 2. Production amounts trends of forestry sector in Korea by periods.

만 1999년에는 140%로 증가하여 빠른 회복세를 보였고, 2009년과 2010년에는 각각 29.1%, 11.8%의 성장률을 보였다.

임업생산액 성장경로의 장기적 추세를 알아보기 위해서 단순 선형추세를 전 기간에 적용해 본 결과 Figure 1과 같은 선형추세가 그려졌다. 1982년부터 2012년의 21년 기간 동안의 선형추세 기울기는 0.0408이며, 이는 장기적 추세성장률이 4.08%임을 의미한다. 한편, 외환위기 전·후를 구분하여 임업생산액 성장경로를 분석한 결과, Figure 2에 제시된 것처럼 1982년부터 1997년까지의 임업생산액 추세성장률은 3.41%로 나타났고, 외환위기의 영향이 컸던 1998년, 1999년을 제외한 2000년부터 2012년까지의 임업생산액 추세 성장률은 5.95%로 나타나 외환위기 전·후의 임업 전반에 걸친 구조적 변화가 있었던 것으로 추측할 수 있다. 한편, 외환위기로 인해 1998년 임업생산액은 1997년 대비 120%이상 감소하기도 했지만, 1999년 대비 2000년의 생산액 성장률은 140%로 나타나 생산액 기준으로 외환위기에 따른 피해를 성공적으로 극복하였다.

이 연구에서는 먼저 우리나라 임산업의 규모를 파악하고 과거 임산업의 성장률이 어떻게 변화하였는지 분석한다. 그리고 임산업의 성장에 대한 향후 전망을 제시하는데 목적이 있다. 이를 통해 임산업 성장 추세에 변화가 있

다면 그 원인이 무엇인지 파악하고자 한다. 성장회계 분석모형을 이용하여 성장 추세의 변화가 양적인 투입요소인 노동과 자본의 축적 변화에서 기인했는지 혹은 질적인 측면에서 총요소생산성(Total Factor Productivity: TFP) 증가율에 변화가 있는지 살펴보고자 한다. 특히, 임산업을 광의의 개념에서 접근하여 임업, 목재업, 제지업으로 나누어 분석함으로써 각각의 변화의 특성을 알아보고 이들이 전체 임산업 성장률에 미치는 영향도 알아볼 수 있다.

잠재성장률을 추정하기 위해서 시계열 계량모형을 이용하거나 생산함수를 이용하는 방법이 일반적으로 활용된다. 시계열 계량모형은 성장률을 추정하거나 총생산 수준을 영구적인 부분과 일시적인 부분(예, 경제에서 발생하는 석유파동과 같은 쇼크)으로 분리시켜 영구적인 부분만을 잠재총생산 수준으로 분석하는 방법에 활용된다(Choi and Kim, 1996; Lee, 1996, Park and Yoo, 1996). 생산함수를 이용한 성장회계분석은 잠재성장률의 변동을 유발하는 요인들을 분석해서 각 성장요인의 미래 추세를 적용하여 향후 전망을 하는 방법에 활용된다(Kwark, 2007).

이전의 성장회계분석을 이용한 연구들을 살펴보면, 경제 혹은 특정 산업 분야의 성장을 투입량에 기초한 양적 성장과 TFP 증가에 기반한 질적 성장으로 구분하였고, 특히 TFP 증가가 경제 성장에 미치는 효과에 대한 연구가 주를 이루었다. 예를 들어, 한국의 고도성장이 투입요소의 증가, 즉 양적 성장에 의해 주도되었고 TFP 증가라는 기술적인 부분의 성장은 상대적으로 작았기 때문에 향후 투입량의 증가에 기반을 둔 성장은 한계에 달할 것이라는 연구가 국외에서 이뤄졌다(Young, 1995). 그 외에 국내에서도 성장회계 방법을 활용한 연구가 다수 이루어 졌다(Han et al., 2002; Kim et al., 2004; Lee and Song, 2005; Kim et al., 2002). 산업별 성장회계분석을 통해 한국 경제의 성장요인을 분석한 연구는 Lee and Song(2005), Pyo et al.(2003) 등이 있다. 특히, Kwark(2007)은 산업별 성장요인 분석을 통해 외환위기 전과 후의 차이점을 분석하였다. 그러나 이러한 기존의 연구들은 국내 경제 전반의 성장을 설명하는 데 중요한 의미를 두고 있고 임산업 성장에 관한 연구는 거의 이루어지지 않았다. Hwang et al.(2015)는 농업분야의 성장을 분석하기 위한 농업산출의 추계 분석을 통해 보다 신뢰할 만한 통계적 추계 자료를 구축하였고, 이를 통해 농업 성장 분석 모델을 제시하였다.

이 연구는 기존의 연구와 달리 임산업 분야의 성장요인 분석에 의의를 가진다. 임산업은 아직 크게 주목받지 못하였지만, 우리나라에서 규모가 꾸준히 증가하고 있고 시계열 통계자료가 어느 정도 구축됨에 따라 보다 정밀한 임업생산 및 잠재성장률 추계 및 분석이 필요하다.

이 연구에서는 잠재성장률을 추정하기 위해서 생산함수를 이용하였다. 생산함수를 이용한 성장회계분석은 잠

재성장률의 변동을 가져오는 요인들을 분해하여 각각에 대해 분석함으로써 더 많은 정보를 도출할 수 있는 장점이 있다(Kwark, 2007). 이를 통해 각 성장요인의 미래추세를 살펴보고 향후 성장 추이를 전망할 수 있다. 또, 각 요인별로 잠재성장률에 미치는 기여도를 분석하여 향후 잠재성장률을 증대하기 위한 요인별 전략을 수립하는 데 기초자료로 사용할 수 있다.

## 연구방법

### 1. 성장회계분석의 기본모형

기술진보와 산업별 성장의 요인을 분석하는 데 Solow 모델은 기본적인 분석의 틀을 제공한다. 이 모델은 신고전학파의 생산함수인 노동과 자본을 투입하여 재화와 서비스를 산출하는 함수식에 기초한다. 생산함수의 형태는 식 1과 같이 Cobb-Douglas 함수형태를 적용한다.

$$Y_t = A_t F(K_t, L_t) = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (1)$$

$Y_t$  = 임업총생산,  $A_t$  = 생산성 수준,  $K_t$  = 자본투입,  $L_t$  = 노동투입,  $t$  = 시간,  $\alpha$  = 기여치

생산함수는 노동과 자본이라는 투입요소에 대해서 규모에 대한 수익불변(constant returns to scale)의 특성을 가진다고 가정한다. 또 노동과 자본에 대한 소득분배율이 일정하다고 가정하면 Cobb-Douglas 생산함수로 식 2의 성장회계 방정식을 도출할 수 있다. 각 변에 log를 취하여 시간(t)에 대해 미분하여 각 요소의 증가율이 임업총생산 증가에 대한 기여도를 산출할 수 있다.

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \frac{\Delta A_t}{A_t} + \alpha \frac{\Delta K_t}{K_t} + (1-\alpha) \frac{\Delta L_t}{L_t} \quad (2)$$

즉, 임업과 임산업의 생산액 증가로 나타나는 성장률은 자본투입 증가에 따른 기여분과 노동투입 증가에 따른 기여분으로 설명된다. 이는 투입에 의한 성장을 의미한다. 그러나 이런 투입에 의한 증가 효과는 일반적으로 한계 체감한다. 따라서 일정한 투입량 증가를 넘어서면 경제성장은 균형점으로 수렴하여 경제성장은 균형점( $\Delta Y/Y=0$ )에 도달한다. 즉 이후에 경제성장은 투입에 의한 성장이 아닌 정성적으로 해석되어지는 기술진보에 의해 일어나게 된다. 선진국으로 갈수록 투입이 적정한 수준(즉, 가장 효율적인 수준)에 도달하게 되면 투입 증대보다는 기술진보를 통한 성장효과가 크게 나타난다. 이러한 기술진보는 총생산 증가율에서 자본투입 증가분과 노동투입 증가분의 합을 뺀 나머지로 구해지고 이 부분을 총요소생산성(TFP) 증가율로 구분한다. 이는 경제학에서 솔로우 잔여치(Solow residuals)라고도 불린다.

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_t} - (1-\alpha) \frac{\Delta L_t}{L_t} - \alpha \frac{\Delta K_t}{K_t} = \frac{\Delta A_t}{A_t} \quad (3)$$

이 연구에서는 먼저 성장회계분석을 위해 식 2의 모형을 사용한다. 또 임산업을 임업, 목재업, 제지업으로 구분하여 산업별 분석을 하기 위해 식 4와 같이 나타낼 수 있다.

$$\frac{\Delta Y_t^i}{Y_t^i} = \frac{\Delta A_t^i}{A_t^i} + \alpha \frac{\Delta K_t^i}{K_t^i} + (1-\alpha) \frac{\Delta L_t^i}{L_t^i} \quad (4)$$

$i$ =임업, 목재업, 제지업

이 때 개별 산업의 생산함수가 같은 Cobb-Douglas의 함수형태를 갖는다고 가정할 때 집계생산함수(aggregate production function)도 같은 함수 형태를 갖는다고 가정하기에는 무리가 있을 수 있지만 이 연구에서는 두 모델, 즉 식 2와 식 4를 같은 생산함수로 가정하여 각각을 Cobb-Douglas 함수를 이용하여 성장요인을 분석하여 요인별 기여율을 분석하였다. 이는 과거 임산업의 성장 요인들의 상대적 중요성을 비교하여 미래 잠재성장률 전망에 대한 기초로 삼으려고 한다.

### 2. 자료와 모형의 구축

본 연구에서는 「임업」, 「목재 및 나무제품 제조업(가구제외)」, 「펄프, 종이 및 종이제품 제조업」 세 가지 산업의 GDP 기준 생산액과 노동 및 자본 투입에 관한 자료를 분석에 사용하였다. 우리나라 국민계정체계에서 「임업」은 영림, 산림지역에서 벌목을 하여 목재와 연료재를 생산하는 활동 및 식용임산물을 채취하는 활동 등을 포함하고, 「목재 및 나무제품 제조업(가구제외)」에는 제재목, 합판, 목재용기 제조업이 포함되며, 「펄프, 종이 및 종이 제품 제조업」에는 펄프와 다양한 종류의 종이 제조업이 포함된다(Table 1).

산업생산액에 대한 자료는 통계청의 산업별 생산액 자료를 이용하였다(Table 2). 세 산업 모두 지속적인 성장추세를 나타냈는데, 임업의 경우 임목 성장률의 증가 및 참살이에 대한 관심 증가에 따른 산나물 수요 증가 등에 영향을 받은 것으로 생각된다. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업의 경우 신문용지 등의 감소에도 불구하고 스마트폰 등 고급 전자제품의 생산 증대에 따른 고급포장용지의 생산량 증대로 생산액이 증가한 것으로 판단되며, 목재 및 나무제품 제조업은 건설경기 침체 및 국내 목가공산업 침체 등에 영향을 받아 타분야에 비해 성장률이 낮게 나타났다.

한편, 노동투입 자료는 각 산업별 취업자수와 평균 근로시간을 곱한 값을 사용하였고 Table 3에 제시하였다. 「임업」 부문의 취업자수는 한국농촌경제연구원의 「농림수산 관련산업의 부가가치 및 종사자수 추정(2008)」에서 추정된 값을 이용하였고, 「목재 및 나무제품 제조업(가구

**Table 1. Lists of forestry, manufacture of wood and of products of wood and cork (except furniture), manufacture of pulp, paper and paper products in forestry sector.**

Division	Lists
Forestry	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Forestry</li> <li>· Operation of Forest Seeds and Nurseries</li> <li>· Operation of Timber Tracts</li> <li>· Logging</li> <li>· Gathering of Non-wood Forest Products</li> <li>· Forestry and Logging Related</li> <li>· Services</li> </ul>
Manufacture of wood and of products of wood and cork (except furniture)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sawmilling and Planing of Wood</li> <li>· SawmillsManufacture of Shaped Wood</li> <li>· Products and Wood for Special Purpose</li> <li>· Preservation, Antisepsis, Painting and Similar Processing of Woods</li> <li>· Manufacture of Wood Products</li> <li>· Manufacture of Veneer Sheets, Plywoods and Densified Woods</li> <li>· Manufacture of Veneer Sheets, Plywoods and Similar Laminated Layer Boards</li> <li>· Manufacture of Densified and Reconstituted Wood</li> <li>· Manufacture of Builders' Carpentry and Joinery</li> <li>· Manufacture of Wooden Doors and Related Products</li> <li>· Manufacture of Other Builders' Carpentry and Joinery</li> <li>· Manufacture of Wooden Containers, Drums and Loading Boards</li> <li>· Manufacture of Wooden Pallets and Other Load Boards</li> <li>· Manufacture of Wooden Packing</li> <li>· Boxes, Drums and Similar Containers</li> </ul>
Manufacture of pulp, paper and paper products	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Manufacture of Pulp, Paper and Paperboard</li> <li>· Manufacture of Newsprint</li> <li>· Manufacture of Lamination, Composition and Specific Surface Paper</li> <li>· Manufacture of Corrugated Cardboard</li> <li>· Paper Boxes and Paper Containers</li> </ul>

Source: Korean Standard Industrial Classification (Korea National Statistical Office, 2008)

**Table 2. Production amounts and growth rates.**

Year	Forestry	Unit : trillion won, %	
		Manufacture of wood and of products of wood and cork (except furniture)	Manufacture of pulp, paper and paper products
2002	3.18	2.96	13.23
2003	3.17	3.00	13.31
2004	3.06	3.51	13.54
2005	3.18	3.55	13.62
2006	3.45	3.66	13.55
2007	3.56	3.99	14.66
2008	4.08	4.21	17.39
2009	4.83	4.34	16.98
2010	5.54	4.36	19.82
2011	5.73	4.63	20.90
Annual growth rate	6.54	4.97	5.07

Source: Korea National Statistical Office (www.kostat.go.kr)

제외)」, 「펄프, 종이 및 종이제품 제조업」의 경우, 통계청 경제통계국 산업통계과에서 제공하는 근로자수를 이용하였다. 산업별 노동자의 평균 근로시간은 Kwark(2007)과 고용노동부 고용노동통계에서 제공하는 “직종·산업별 근로자수 및 근로시간” 중 농림어업과 제조업 근로시

간을 각각 이용하였다. 세 산업 모두 노동자수가 감소하는 추세를 보였고, 근로시간의 경우 임업을 제외한 제조업은 전반적으로 감소하는 경향을 보였다. 마지막으로 자본투입 자료는 “분기별 자본스톡 및 잠재성장률 추계”(Pyo and Kim 2012)의 농림어업, 제조업 실질자본스톡 값을 바탕으로 추정하였고, 추정결과는 다음의 Table 4와 같다.

### 연구 결과

앞의 투입요소에 대한 자료를 이용하여 노동과 소득 분배율을 적용하면 임산업의 각 업종별 생산액 증가율을 각 투입요소별로 분해할 수 있다. 이를 과거 10년에서 초기 5년과 이후 5년으로 나누어서 기간별 성장률의 변화를 살펴보았다. 또 각 투입요소별 기여도에 대해서도 분해하여 영향력을 살펴보았다.

Table 5에서 성장회계분석으로 나타난 특징들은 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 임산업은 2002년부터 2011년까지 연평균 5.32%씩 성장해 왔는데, 임산업 성장에서 자본과 기술발전이 미친 영향은 컸던 반면 노동은 큰 기여를 하지 못한 것으로 나타났다. 이것은 우리나라의 임산업이 노동보다는 자본과 기술 집약적임을 보여주며, 자본이 노동을 대체하는 형태로 발전해 왔음을 의미하는 결과

**Table 3. Numbers of labor force and working hours (per month) in forestry sector.**

Unit : people, hours

Year	Forestry		Manufacture of wood and of products of wood and cork(except furniture)		Manufacture of pulp, paper and paper products	
	Labor	Working hours	Labor	Working hours	Labor	Working hours
2002	68,731	192	19,779	214	50,965	214
2003	67,580	192	19,327	214	51,521	214
2004	66,687	192	18,055	214	50,045	214
2005	65,958	190	18,832	204	51,640	204
2006	65,341	190	18,999	204	49,741	204
2007	64,807	190	18,755	204	50,141	204
2008	64,336	190	17,698	190	49,886	190
2009	63,915	207	16,998	189	48,198	189
2010	63,533	194	17,257	193	51,206	193
2011	63,185	195	17,421	191	50,235	191

Source: Ministry of Employment and Labor (<http://laborstat.molab.go.kr>).

**Table 4. Capital stock estimates in forestry sector.**

Unit : trillion won

Year	Forestry	Manufacture of wood and of products of wood and cork (except furniture)	Manufacture of pulp, paper and paper products
2002	3.81	3.87	17.29
2003	3.99	3.99	17.69
2004	3.96	4.28	16.51
2005	4.21	4.46	17.08
2006	4.61	4.74	17.53
2007	5.05	4.81	17.64
2008	5.04	4.70	19.41
2009	5.76	5.46	21.37
2010	6.36	4.82	21.89
2011	6.62	4.83	21.80

Source: Estimation of Quarterly Capital Stock and Potential GDP Growth Rate in Korea, 1981~2012national assembly budget office, 2012).

이다. 둘째, 임업의 경우 2002년부터 2011년 동안 연평균 6.54%의 성장률을 보였고, 특히 2007년 이후부터 2011년 까지의 성장률은 11.9%로 급성장 하였는데 이때 자본의 기여도가 높았다. 정부의 재정투자확대 정책과 함께 국내에서 나타난 참살이(well-being) 열풍과 건강한 먹거리에 대한 국민적 관심 증가 및 산나물·산약초 수요 증가가 임산물 시장 확대를 유도하여 자본투입과 기술개발을 촉진시킨 결과로 판단된다. 셋째, 목재 및 나무 제조업의 경우 중요소생산성의 기여도가 매우 높게 나타났는데, 이는 목재산업과 관련된 전반적인 기술력이 향상되었음을 의미한다. 단, 2007년 이후 평균 성장률은 2002년부터 2007년 사이의 평균 성장률에 비해 낮은 수준을 보여 목재산업의 성장이 둔화되고 있음을 보여준다. 넷째, 펄프, 종이 및 종이제품 제조업의 경우, 2002년부터 2008년 사이에는 자본, 2008년 이후부터는 중요소생산성 증가가 해당 산업의 성장에 큰 영향을 미친 것으로 나타났다. 종이제품 생

**Table 5. Growth accounting analysis in forestry sector.**

Unit : %

Division	Periods	Production amount growth rate	Contributions		
			Labor	Capital	TFP
Forestry sector	2002-2007	2.74	-0.22	2.08	0.87
	2007-2011	8.54	-3.40	6.64	5.31
	2002-2011	5.32	-1.91	4.33	2.90
Forestry	2002-2007	2.26	-0.58	3.32	-0.49
	2007-2011	11.90	0.00	10.16	1.74
	2002-2011	6.54	0.11	6.97	-0.53
Manufacture of wood and of products of wood and cork (except furniture)	2002-2007	5.97	0.42	-2.44	7.99
	2007-2011	3.72	-0.63	-2.86	7.21
	2002-2011	4.97	0.69	-3.36	7.64
Manufacture of pulp, paper and paper products	2002-2007	2.05	0.14	0.44	1.47
	2007-2011	8.87	0.20	5.98	2.68
	2002-2011	5.08	0.47	3.43	1.18

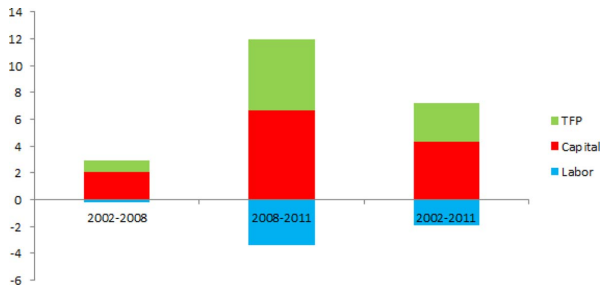


Figure 3. Growth factors contributions in forestry sector.

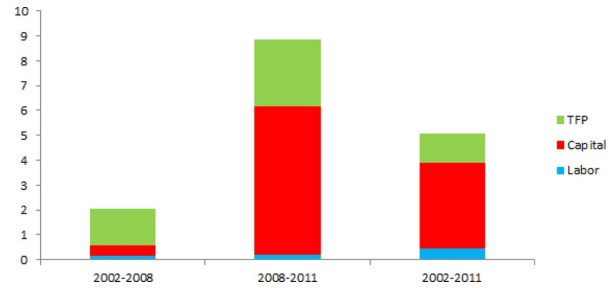


Figure 6. Growth factors contributions in manufacture of pulp, paper and paper products.

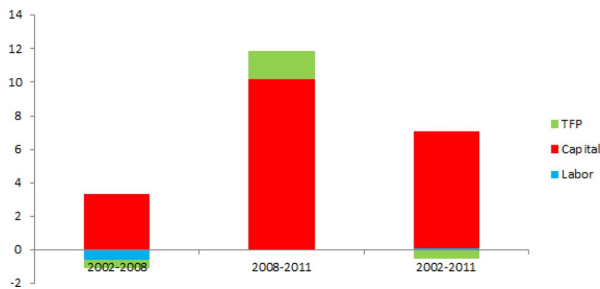


Figure 4. Growth factors contributions in forestry.

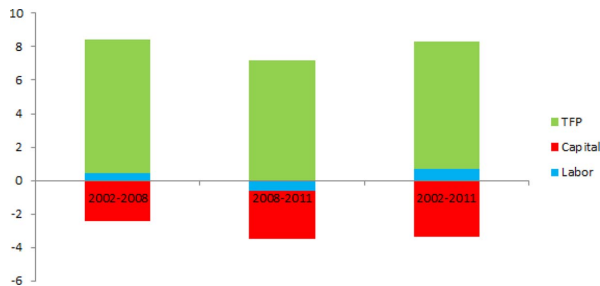


Figure 5. Growth factors contributions in manufacture of wood and of products of wood and cork (except furniture).

산량 중 가장 큰 부분을 차지하고 있는 백판지의 경우 스마트폰 등 고급 가전제품의 포장지로 사용되는데, 국내 고급 가전제품의 생산 및 수출 증가가 후방산업인 종이제품 제조업의 자본투입 및 기술개발에 긍정적인 영향을 미친 것으로 해석할 수 있다.

이상의 성장회계 분석 결과 임산업은 2000년대 들어 노동보다는 자본과 기술 주도로 성장하여 왔지만, 개별 산업별로는 주요 성장 동력이 서로 다름을 확인할 수 있었다. 이는 각 산업을 활성화시키기 위해서는 산업별 특성을 고려한 맞춤형 전략을 수립해야 함을 의미한다. 예를 들어 임산업은 노동보다는 자본과 기술적 요인이 중요한 성장 요인이 되는데, 우리나라의 인구감소 전망 및 고부

가가치 상품개발이 필수적인 제조업 특성을 고려했을 때 노동보다는 자본과 기술적 요인을 강화하기 위한 전략을 수립해야 한다. 임업의 경우 자본에 대한 의존도가 매우 높아 경기침체 등 경제상황 변화 시 탄력적으로 대응하기 힘든 점이 있으며, 농어촌 인구 감소를 고려했을 때 노동보다는 기술개발을 통한 생산성 향상 및 경쟁력 강화 노력이 필요하다. 특히, 임업은 임산업 내에서도 목재산업, 펄프·제지업에 비해 총요소생산성의 향상이 매우 미미하게 나타났다. 향후 자본 확충이나 노동력 증대와 같은 투입 주도의 임업생산액 증대는 점차 한계에 다다르게 될 것이기 때문에, 향후 총요소생산성 향상을 통한 임업 생산 증대가 보다 잠재력이 높을 것으로 판단된다. 따라서 임업부문에 연구·기술개발, 기술컨설팅을 통한 신기술확산, 생산구조 혁신 등 생산성 제고에 특별히 노력해야 할 것이다.

### 임산업 잠재성장을 전망

2011년까지의 임산업의 성장요인 분석 결과를 토대로, 향후 우리나라 임산업 성장률을 전망하고자 한다. 잠재성장의 전망을 위해서 먼저 총노동투입과 총자본투입에 대해서 예측하고, 각 투입요소의 증가율 및 총요소생산성 증가율에 대한 시나리오를 구축한다. 베이스라인(Baseline)을 구하기 위해 노동투입, 자본투입은 최근 5년(평균 기준)의 추세가 동일하게 유지되는 것으로 가정하였는데, 이는 세계적인 경기 침체가 있었던 2008년 전후의 노동과 자본의 변화 양상을 반영하기 위함이다. 또한 추가적인 노력이 없다는 가정 하에 총요소생산은 기존과 동일한 것으로 가정하였다. 단, 업종별로 구분하여 전망치를 분석하는 경우 세부적인 부분을 고려하지 못해 나타나는 오차변수들

Table 6. Projections of labor force and capital stocks in forestry sector in Korea (Baseline).

Unit : million hours/month, trillion won

Variable	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Labor	2.51	2.50	2.49	2.49	2.48	2.48	2.47	2.47	2.46
Capital	34.60	35.22	35.75	36.22	36.63	37.01	37.36	37.68	37.97
Projections of production amount	31.21	32.00	32.69	33.30	33.85	34.36	34.82	35.24	36.25

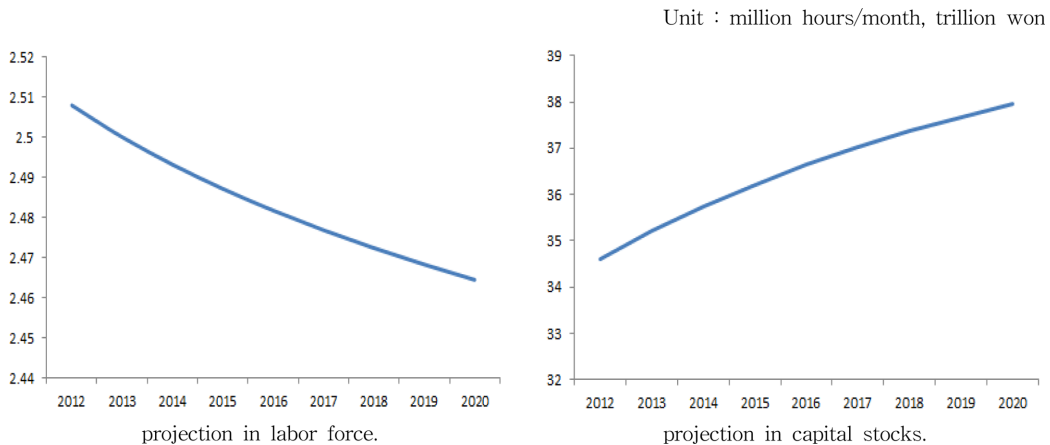


Figure 7. Projections of labor force and capital stocks.

Table 7. Growth accounting analysis by baseline scenario and the estimates of future growth rate. Unit : %

Period	Growth rate of production amount	Contributions		
		Labor	Capital	TFP
2012-2020	1.65	0.08	1.58	-0.01

이 많기 때문에 집계변수를 이용하여 임산업 생산액을 기준으로 예측한다.

노동과 자본 투입이 2007년부터 2011년의 과거 5개년 추세를 유지할 것으로 가정한 베이스라인 시나리오의 노동, 자본 투입량 및 임산업 생산액 전망 결과는 Table 6, Figure 7과 같이 나타났다.

노동 투입량은 노동인구의 감소와 근무시간 감축 등으로 감소하는 추세가 이어질 것으로 전망되며, 자본 투입량은 증가하는 추세가 이어지겠지만 증가폭은 점차 감소할 것으로 예상된다. 노동과 자본 투입량 전망값과 앞에서 구한 임산업 총생산액 추정식을 이용해서 임산업 총생산액을 전망한 결과 2020년 임산업 총생산액은 약 36.25조 원에 이를 것으로 기대된다. 2012년부터 2020년의 기간 동안 임산업 생산액 평균성장률은 1.65%이며, 이에 대한 노동과 자본, 총요소생산성의 기여도는 Table 7에 제시한 것처럼 각각 0.08%, 1.58%, -0.01%로 나타났다. 노동투입이 지속적으로 감소하고 자본 투입이 완만하게 증가하는 상황에서 총요소생산성의 기여도를 현재와 동일한 수준으로 유지할 경우 임산업은 자본에 대한 의존도가 더욱 커지게 되며, 사회·경제적 요인의 변화로 자본투입이 감소할 경우 2020년 임산업 생산액 증가폭은 크게 감소할 수 있다. 이는 임산업의 지속가능한 발전을 위해 총요소생산성의 성장, 즉 임산업 분야에서 기술개발 및 확산이 매우 중요함을 의미한다. 임산업에서 기술진보는 생산성 향상, 신기술 개발 및 보급, 인증사업 도입, 고부가가치 품목 개발, 인력 양성

Table 8. Future growth rate estimates and projections of production amount in 2020 under TFP increase assumption by 2020. Unit : %, trillion won

Assumption	Growth rate of production	Projection of production amount in 2020
TFP 1% increase	2.66	39.92
TFP 2% increase	3.66	40.31

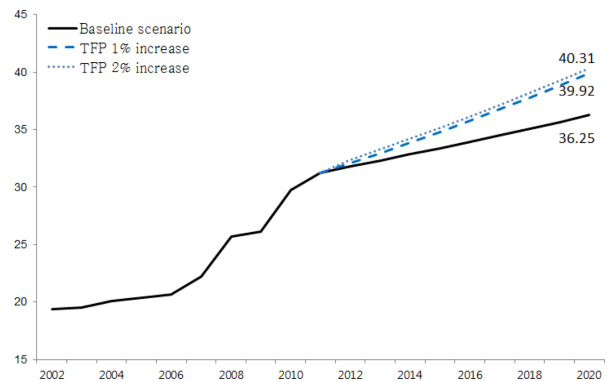


Figure 8. GDP projection under the assumption of TFP increases.

등을 통해 나타날 수 있다 (Min et al., 2011).

다른 한편으로 보면, 이상의 결과에서 나타난 노동투입의 지속적 감소, 자본투입의 완만한 증가라는 임산업의 악조건 하에서 기술개발 및 확산에 대한 투자를 현재보다 증가시킬 경우 2020년 임산업 생산액은 베이스라인 시나리오에서 예측한 36.25조원보다 증가할 수 있다. 2020년까지 노동과 자본의 투입량은 베이스라인 시나리오와 동일하게 유지한 상태에서 총요소생산성이 1% 증가할 경우와 2% 증가할 경우 임산업 생산액은 각각 39.92조원과 40.31조원으로 베이스라인 시나리오의 36.25조원보다 각각 3.67조원, 4.06조원 높게 전망되었다(Table 8, Figure 8).

## 결론

우리나라의 과거 임산업은 노동과 자본의 투입에 기초한 성장을 이루어 왔다. 그러나 2000년 이후로 우리나라 인구 증가는 감소하는 추세이며, 특히 농산촌 인구의 고령화 및 감소추세는 점차 심화되고 있는 실정이다. 이러한 현실을 반영하듯 2000년 이후 임산업의 성장은 노동이 아닌 자본 투입의 증가에 의해 이루어졌다. 하지만 이러한 자본의 투입도 앞으로는 한계에 이를 것이다. 임산업 분야가 선진국형으로 발전하기 위해서는 자본투입에 의존하는 성장보다는 기술진보에 의한 성장이 바람직하며, 이것이 우리나라 임업 및 임산업이 나아가야 할 방향이다.

이 연구에서는 성장회계를 이용하여 우리나라 임업 및 임산업의 성장요인 분석과 잠재성장률을 전망하였다. 또 최근 자본, 노동, 기술 등 부문별 성장 기여도를 계량적인 방법을 이용하여 분석하였다. 이를 통해, 향후 임업 및 임산업 생산액을 2011년 기준 약 32조원에서 현재 성장 속도 혹은 기술진보를 따를 때의 2020년 임산업 생산액은 약 36.25조원 정도로 추정할 수 있었다. 한편, 이 연구에서는 추가적으로 노동과 자본 투입이 동일한 상황에서 기술진보가 증가할 경우 2020년 임산업 생산액이 36.25조 원보다 증가할 수 있음을 보였는데, 이러한 결과는 임산업 성장을 위한 임업분야 기술 투자가 필요하다는 주장을 뒷받침한다.

우리나라 임산업의 지속적인 성장을 위해 기술진보는 성장을 견인할 수 있는 핵심 요인이다. 기술진보를 위해서 생산성 향상, 신기술 개발 및 보급, 인증사업, 고부가가치 품목 개발, 인력양성 등 다양한 부문에서 성과를 나타낼 수 있도록 민간 기업, 연구기관 및 학계, 정부가 함께 노력해야 한다. 특히, 2015년 4월 한국임업진흥원이 임업분야 최초의 기술거래기관으로 지정되었는데, 이같은 기술분야에 대한 투자를 고려했을 때 우리나라 임산업이 크게 성장하고 발전할 것으로 기대된다.

## 감사의 글

본 연구는 산림청 ‘임업기술연구개발사업(과제번호: S211314L020140)’의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

## References

- Bank of Korea. 2010. Korean System of National Accounts. pp. 389.
- Choi, K.P. and Kim, C.J. 1996. Estimating Potential Output in a Semi-Open Economy. *Journal of Korean Economic Analysis* 2(1): 65-99.
- Ha, D.K. and Hwang, H.D. 2004. Analysis of farm resource use and economic efficiency in Korean farm households. *Journal of Agriculture & Life Science* 38(1): 31-47.
- Han, J.H., Cho, K.S., Kim, D.S., and Lim, K.M. 2002. The Potential Growth Rate of the Korean Economy : 2003-2012. Korea Development Institute.
- Hwang, S.C., Yoo, L.N., and Yu, Y.B. 2015. An Estimation and Analysis of Agricultural Output in Korea (1955~2012). *Korea Journal of Food Marketing Economics* 31(4): 21-43.
- John, M. Antle, Bocar Diagona, Jetse J. Stoorvogel, and Roberto O. Valdivia. 2010. Minimum-data analysis of ecosystem service supply in semi-subsistence agricultural system. *The Australian Journal of Agricultural Resource Economics* 54(4): 601-617.
- Kim, C.M., Lee, M.K., and Han, H.S. 2008. Estimating Value-Added and number of workers Related to Agriculture and Fishery. Korea Rural Development Institute. pp. 174.
- Kim, D.S., Jinmyun Kom, and Minsoo Kim. 2002. Accounting for Economic Growth in Korea: 1963-2000. Korea Development Institute. pp. 177.
- Kwark, N.S. 2007. The Change in Potential Growth After the Currency Crisis in Korea Based on Growth Accounting Analysis. *The Korea Journal of Economic Studies* 55(4): 549-588.
- Lee, J.W. and Song, C.J. 2005. Sources of Economic Growth in the Korean Industries, 1970-2001. *Journal of Korean Economic Analysis* 11(1): 1-35.
- Lee, Y.H. and Hwang, Y.J. 1996. Potential GDP Estimation by Stochastic Production Frontier Model. *Journal of Korean Economic Analysis* 2(1): 103-126.
- Lee, Y.S., Kim, J.I., and Jung, H.J. 2008. A Study on Measurement of TFP and Determinant factor. *Journal of Korea Society of Industrial Information Systems* 13(1): 76-86.
- Min, K.T., Chang, C.S., and Hur, K.T. 2011. Policy Issues on Wood Demand and Supply to Tackle Climate Change. Korea Rural Economic Institute p. 150, pp. 130.
- Park, J.K. and Yoo, Y.H., 1996. Estimation of Potential GNP Permitting Multiple Breaks : New Keynesian Interpretation. *Journal of Korean Economic Analysis* 2(1): 129-169.
- Pyo, H.K. and Kim, S.R. 2012. Estimation of Quarterly Capital Stock and Potential GDP Growth Rate in Korea (1981-2012). National Assembly Budget Office 11(1): 1-66.
- Pyo, H.K., Lee, G.H., and Ha, B.C. (2005) Sources of Industrial Growth and Productivity Estimates in Korea(1984-2002). *Journal of Korean Economic Analysis* 11(1): 109-160.
- Statistics Korea. 2011. 2010 Agriculture, Forestry & Fisher Census Report. pp. 458.
- Young, A. 1995. The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of East Asian Experience. *Quarterly Journal of Economics* 110(3): 641-680.