

# 한국 기업의 나이별 성장, 생존 및 성장가변도\*

이 인 권\*\*

본 연구에서는 기업나이별로 기업규모, 연륜, 자본집약도, 시장점유율, 연구개발투자 유무, 수출시장의 존재 여부, 기업집단 소속 여부 등 기업의 특성변수들과 성장률, 생존율, 성장가변도 등 산업구조에 영향을 미치는 변수들의 상관관계를 엄격한 통계적 분석을 통해 규명하고 있다. 외환위기 이전 및 외환위기를 포함하는 샘플에서 기업의 성장이 규모와 독립적으로 결정된다는 Gibrat가설은 일관되게 통계적으로 기각되고 있다. 기업성장이 기업나이와 역의 상관관계를 가진다는 Jovanovic법칙은 샘플에 따라 다른 결과를 보여 주고 있다. 그리고 계열소속 등 기업특정적인 설명변수들이 성장, 생존 및 성장가변도 등 기업성과 측면에서 통계적으로 유의미한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

핵심주제어: 기업성장, 생존율, 성장가변도, 기업규모와 연륜  
경제학문헌목록 주제분류: L0

## I. 서 론

1960년대 이후 지속된 경제성장과정에서 중소기업과 대기업은 지속적인 진입과 퇴출을 통해 동태적인 성장과정을 거쳐 왔다. 현재 연륜이 2~3년 정도에 불과한 초년기의 기업도 있지만, 50~60년 정도의 노년기에 이르는 기업도 있다. 지금이 기업의 생성, 성장, 소멸 또는 성숙이라는 라이프사이클 과정에서 매출액, 종업원수 등 기업규모의 변화율로 측정되는 성장속도, 시장경쟁과정에서 퇴출되지 않고 업종영위를 지속하고 있는 기업의 생존과 기업규모 성장의 편차인 성장가변도(variability)의 규모별·연령별 패턴에 대한 논의를 시작할 적절한 시점이라고 판단된다. 즉, 미시적 통계분석을 통해 한국 기업의 성장동학 또는 동태적인 성장메커니즘에 대한 체계적인 연구가 필요한 시점이다. 본 연

\* 본 논문의 초고에 대해 여러 가지 유익한 조언을 해 주신 성효용·김영산 교수님 그리고 건설적인 비판을 해 주신 익명의 심사위원들에게 감사의 마음을 전한다. 자료수집과 통계 분석과정에 도움을 준 김소현 양에게 감사한다.

\*\* 한국경제연구원 연구위원. 주소: 서울시 영등포구 여의도동 28-1, 전화: (02) 3771-0033, E-mail: iklee@keri.org

## 6 한국 기업의 나이별 성장, 생존 및 성장가변도

구에서는 기업나이별로 기업규모, 연륜, 자본집약도, 시장점유율, 연구개발투자 유무, 수출시장의 존재 여부, 기업집단 소속 여부 등 기업의 특성변수들과 성장률, 생존율, 성장가변도 등 산업구조에 영향을 미치는 변수들의 상관관계를 엄격한 통계적 분석을 통해 규명하고자 한다.

기업규모, 연륜, 성장률, 생존율의 상호관계에 대한 기존의 실증연구들은 각종 기업데이터를 활용하여 상이한 접근방법을 통해 다양한 결과를 보여 주고 있다. 관련 학문(literature)의 형성은 기업성장률이 기업규모와 상관관계가 없다고 주장한 Gibrat(1931)로부터 출발한다. 일정 기간 특정 산업에서 모든 기업의 동일 비례의 성장가능성은 기업 초기규모에 상관없이 같다는 Gibrat법칙은 이후 수십 년 동안 일반통념(conventional wisdom)으로 받아들여졌고, 이를 실증적으로 확인해 주는 후속 연구들이 있었다.

Jovanovic(1982)는 기업연륜에 따라 불비례적인 성장률을 보일 수 있고, 기업나이와 성장 간에는 역의 상관관계가 있음을 보여 주고 있다. 그의 기업성장이론은 관리적 비효율의 증대가 산출량의 감소를 더욱 빠르게 진행시키는 경우, 즉 산출량이 관리적 비효율의 감소볼록함수(decreasing convex function of managerial inefficiency)일 경우 젊은 기업들이 오래 된 기업들보다 더 빨리 성장함을 보여 준다. 또한 기업의 생존율(또는 잔존율)이 기업연륜과 관계되어 있다는 습득모형(learning model)을 제시하여 성숙한 기업일수록 생존율이 높음을 보여 주고 있다. Evans(1987a, b)는 Gibrat의 기업성장모형에 Jovanovic의 기업성장모형의 핵심요소인 기업연륜을 결합한 새로운 성장모형을 제시하여 기업규모, 기업연륜, 성장률, 생존율 간의 상관관계를 규명하였다. 그는 기업의 퇴출률, 성장률, 기업성장가변도는 기업연륜이 오래일수록 낮아질 수 있음을 통계적 분석을 통해 확인했다. 더불어 Mansfield가 제기한 샘플바이어스 문제를 통제한 후 기업성장률과 기업규모 간 음의 상관관계를 나타내 Gibrat법칙이 성립되지 않음을 보여 주고 있다. 성효용(2000)은 한국의 제조업체를 대상으로 한 연구에서 Gibrat법칙이 성립함을 발견하였고, 기업성장이 기업나이에 따라 감소한다는 사실을 확인하였다. 그 동안의 기존 연구는 기업의 규모, 나이, 성장률, 생존율에 대한 사실적 상관관계만을 분석하는 데 초점이 맞추어져 있어 기업규모, 기업연륜 이외에 기업의 성장속도와 생존율, 성장가변도를 결정하는 다른 주요 변수들에 대한 논의가 부족했다. 본 연구는 Evans(1987a, b)의 성장모형을 확대하여 분석모형에 한국 기업성장의 주요 변수인 기업집단 소속 여부, 수출시장의 존재 여부, 연구개발투자 유무, 자본집약도, 시장점유율 등 기업성장과 생존에

영향을 미치는 다른 요소들을 포함한다. 기업연료별 샘플(sample)을 구성하여 성장, 생존율, 성장가변도, 규모, 연료 간 상관관계를 분석하고자 한다.

## II. 자료 및 실증분석모형

### 1. 자 료

본 연구에서 사용한 자료는 1991년부터 2000년까지 한국신용평가(주)의 『한국기업총람』 외감법인 중 제조업종에 속한 3,395개 기업의 재무제표자료이다. 외감법인을 대상으로 한 것은 어느 정도 재무제표를 신뢰할 수 있는 기업으로 분석대상을 한정하기 위해서이다. 본 연구의 샘플은 크게 두 가지로 구성되어 있다. 첫번째 분석기간은 1991~1997년으로 이 기간중에는 경제가 대체로 상승기에 있었던 기간이다. 두 번째 분석기간은 1991~2000년으로 1997년 말 외환위기 이후 기업의 매출액, 자산, 종업원 등 기업규모변수에 커다란 변화가 있었던 기간이다. 외환위기 이후 기업성장은 그 이전에 비하여 다른 유형을 보일 수 있기 때문에 분석기간을 두 가지로 설정하였다. 샘플기간 첫 연도인 1991년도에 관찰된 총기업체수는 3,395개이며, 1991년부터 시작해서 샘플기간 종료시점인 1997년과 2000년도까지 생존한 기업수는 각각 2,105개와 1,712개이다.<sup>1)</sup> 편의상 1991~1997년도 기간의 자료를 Sample A로, 1991~2000년도 기간의 자료를 Sample B로 규정한다. 본 자료에서 한 가지 유의해야 할 점은 기업 간 인수합병에 대한 정보가 없다는 것이다. 한 기업이 다른 한 기업을 인수할 때 인수기업은 규모면에서 성장을 한 기업으로, 피인수기업은 퇴출기업으로 규정된다. 이와 같은 경우 본 자료에서 한 기업이 내부성장을 통해 규모가 성장한 것인지, 인수합병에 의해 규모가 성장한 것인지 명확하지 않을 수 있다. 본 연구에서는 인수합병 사례가 차지하는 비율이 낮기 때문에 인수합병을 통한 규모의 성장도 내부성장을 통한 규모의 성장과 동일한 것으로 간주한다.

1) 1991년도에 외감법인으로 선정되었으나 자산규모가 일정 수준 이하로 1997년 및 2000년 기준에서 외감법인 명단에서 누락된 기업체수는 극히 일부분이고, 비록 외감법인 명단에서 누락되었다 하더라도 해당 기업의 데이터는 거의 대부분 계속 존속하므로 데이터가 등재되지 않아 퇴출기업으로 간주되는 경우는 존재하지 않는다. 1997년 기준데이터가 등재된 기업수는 3만 4,000여 개로 자산규모가 일정 수준 이상인 기업의 시계열자료는 거의 전부 존재한다.

## 2. 실증분석모형

본 연구의 분석모형은 기업성장률이 규모와 연륜을 포함하여 기업특성을 나타내는 변수의 함수라는 Evans(1987a, b)의 성장모형을 확대한 것이다. 본 연구에서는 한국 기업의 성장동학을 관찰하기 위해서 기업규모와 연륜 등 기초변수 이외에 성장과 생존의 주요 변수인 기업집단 소속 여부, 수출시장의 존재 여부, 연구개발투자 유무, 자본집약도, 시장점유율 등 기업성장률과 생존에 영향을 미치는 기업특정적인 요소들을 함께 고려한다.

기업의 성장방정식은 다음과 같이 정의된다.

$$\text{기업의 성장(Growth)} = \frac{\ln\left(\frac{S_{t'}}{S_t}\right)}{t' - t}$$

여기서, S: 종업원수 또는 매출액으로 측정된 기업규모

t': 샘플 마지막 연도

t: 샘플 첫 연도

성장함수는 다음과 같이 정의된다.

$$\frac{\ln\left(\frac{S_t}{S_t}\right)}{t' - t} = \ln G(S_t, A_t) + BX_t + u_t \tag{1}$$

A: 설립연도부터 샘플 첫 연도까지의 기간이며, 기업연륜을 나타내고, 1991년 기준 기업평균연륜은 24.11년임.

X: 기업 성장에 영향을 미치는 다른 변수들의 벡터

- Capital Intensity: 기업의 유형고정자산을 매출액으로 나눈 변수, 자본집약도 통제
- Market Share: four-digit 수준의 해당 세분류 업종에 속한 각 기업의 시장 점유율
- Export: 각 기업의 수출시장 존재 유무를 통제하는 더미변수, 1991년 기준 275개 기업, 1997년 기준 197개 기업, 2000년 기준 143개 기업이 수출시장이 있는 것으로 나타났다.<sup>2)</sup>

2) 수출시장이 있는 기업의 데이터가 완벽하지 못해, 본 변수의 계수추정치에 대한 해석은 제한적일 수밖에 없다.

- R&D: 각 기업의 연구개발투자 지출 유무를 통제하는 더미변수로 1991년 기준 2,000개, 1997년 기준 1,396개, 2000년 기준 651개 기업이 R&D에 대한 지출을 하였다.<sup>3)</sup>
- Affiliated: 30대 기업집단의 계열사 소속 여부를 통제하는 더미변수로 제조업종에 속한 기업 중 계열기업수는 1991년 기준 235개, 1997년 기준 216개, 2000년 기준 115개로 나타났다.

$u_t$ : 모든 설명변수에 독립적이며 평균값이 0인 정규분포를 갖는 오차항

성장함수 (1)에서  $\ln G(S_t, A_t)$ 는 2차 로그확장식으로 다음과 같이 정의된다.

$$\ln G(S_t, A_t) = a_0 + a_1 \ln S_t + a_2 \ln A_t + a_3 (\ln S_t)^2 + a_4 (\ln A_t)^2 + a_5 (\ln S_t)(\ln A_t) + \eta$$

본 연구에서 주의해야 할 점은 일정 샘플기간중에 중도에서 퇴출되는 기업들의 경우 종속변수인 기업성장률을 관찰할 수 없다는 것이다. 회귀분석의 대상이 일정 샘플기간중에 계속 생존하고 있는 기업들을 대상으로 하고 있기 때문에 단순회귀분석의 결과 추정된 계수에 편이가 발생할 수 있다. 즉, 표본선택편의(sample selection bias)문제가 발생한다. 이 표본선택편의문제를 해결하기 위한 방안은 다음에 논의하기로 한다.

추정된 기업성장모형으로부터 Gibrat법칙과 Jovanovic법칙을 통계적으로 검증할 수 있다. 기업성장률과 규모 및 나이의 관계를 규명하기 위해 성장함수를 각각 규모와 연륜에 대해 편미분하여  $g_s = \partial \ln G / \partial \ln S$ 와  $g_a = \partial \ln G / \partial \ln A$ 로 정의한다. 기업성장모형으로부터  $g_s$ 와  $g_a$ 를 계산하여 Gibrat법칙과 Jovanovic법칙을 통계적으로 검증할 수 있다. 초기 기업규모에 대한 말기 기업규모의 탄력도는 다음과 같이 정의된다.

$$E_s = \frac{\partial \ln(S_{t'})}{\partial \ln(S_t)} = 1 + d g_s$$

그리고 초기 나이에 대한 말기 기업규모의 탄력성은 다음과 같이 정의된다.

$$E_a = \frac{\partial \ln(S_{t'})}{\partial \ln(A_t)} = d g_a$$

3) 대차대조표상 이연자산의 증가가 있는 경우 원가명세서상에는 나타나지 않는 연구개발투자 지출액이 존재할 수 있으나, 이런 경우는 거의 존재하지 않기 때문에 연구개발투자 지출 유무를 판단하는 데 큰 문제는 없으리라 사료된다.

여기서,  $d$ : 샘플 분석기간의 길이

본 연구에서는 탄력치 계산시 편의상  $d$ 를 1로 normalize했다. 만일 Gibrat 법칙이 성립한다면  $g_s=0$ ,  $E_s=1$ 이 된다. 그리고 Jovanovic 법칙이 성립한다면  $g_a < 0$ 이 성립한다.

두 번째 방정식인 생존함수는 다음과 같이 정의된다.

$$\begin{aligned}
 I^* &= \ln H(S_t, A_t) + BX_t + e_t & (2) \\
 I &= \text{if } I^* > 0 \\
 I &= 0 \text{ if } I^* \leq 0 \\
 P(I=1 | S_t, A_t, X_t) &= \text{Prob}[e_t > -\ln H(S_t, A_t) - BX_t] \\
 &= F[\ln H(S_t, A_t) + BX_t] \\
 P(I=0 | S_t, A_t, X_t) &= \text{Prob}[e_t \leq -\ln H(S_t, A_t) - BX_t] \\
 &= 1 - F[\ln H(S_t, A_t) + BX_t]
 \end{aligned}$$

여기서  $H+BX$ 는 기회비용을 초과하는 해당 업종에 존속하는 가치로 해석할 수 있다.  $F(\ )$ 는 단위분산을 가진 누적정규분포함수라고 가정한다. 실증분석모형에서  $H$ 함수는 2차 로그확장식으로 표현될 것이다. 성장함수(1)와 생존함수(2)는 표준샘플선택모델(standard sample selection model)을 구성하므로 두 방정식을 하나의 단일방정식체계로 변환하여 최우추정법(maximum likelihood estimator)으로 추정하거나, 생존방정식을 최우추정법에 의해 추정하고, 변환된 성장방정식을 최소자승법으로 추정하는 Heckmen(1979)의 2단계 추정기법을 통해 추정할 수 있다.<sup>4)</sup> 본 연구에서는 실증모형을 Heckmen(1979)의 2단계 추정기법을 통해 추정하고자 한다. 그리고 오차항의 이분산가능성을 고려하여 White (1980)의 이분산에 견고한 표준편차를 제시할 것이다.

마지막으로 성장가변도함수는 다음과 같이 정의된다.

$$\ln Stdev(G) = \ln V(S_t, A_t) + BX_t + w_t \tag{3}$$

4) Heckman의 2단계 추정기법시 추정모델은 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 E\left[\frac{\ln\left(\frac{S_t}{S'_t}\right)}{t'-t} \mid I=1\right] &= \ln G(S_t, A_t) + BX_t < \rho\sigma_u\lambda[\ln H(S_t, A_t) + BX_t]. \\
 (e_t, u_t) &\sim normal[0, 0, 1, \sigma_u, \rho], \lambda_t = \frac{f[H(S_t, A_t) + BX_t]}{F[H(S_t, A_t) + BX_t]}
 \end{aligned}$$

종속변수인 성장가변도는 총샘플기간중 연평균 기업성장률의 표준편차를 대리변수로 사용한다. 실증분석모형에서  $V$ 함수는 성장함수와 생존함수같이 2차 로그확장식으로 표현된다.

### III. 기초통계분석

기업의 성장, 생존 및 성장가변도는 기업나이별로 서로 다른 패턴을 보일 수 있기 때문에 기업나이별로 데이터를 분할하여 주요 변수들 간의 상호관계를 연구하여 Gibrat법칙과 Jovanovic법칙이 성립하는지 검증하고자 한다. 그리고 기업연륜별로 기업특정적 변수들이 성장, 생존, 성장가변도에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하고자 한다. 통계분석의 편의를 도모하기 위해서 기업나이가 20년 이하인 기업군을 young firm, 20년 이상인 기업군을 old firm으로 규정한다. 우선 Sample A부터 살펴본다.<sup>5)</sup> 기업성장을 매출액기준으로 계산한 결과 young firm의 성장률이 old firm의 성장률보다 37.6% 높다. Sample A 전체 기업의 평균기업성장률보다 young firm의 평균기업성장률이 29.05% 높고, old firm의 기업성장률은 17.09% 낮다. 기업성장을 종업원수를 기준으로 측정하더라도 수치상의 차이는 있지만, young firm의 성장률이 old firm의 성장률보다 훨씬 높다. 다음으로 외환위기 이후를 포함하는 Sample B를 살펴보자.<sup>6)</sup> 기업성장을 매출액기준으로 측정할 때 young firm의 성장률이 old firm의 성장률보다 62.8% 높다. Sample B 전체 기업의 평균기업성장속도보다 young firm의 평균기업성장속도가 34.73% 높고, old firm의 기업성장률은 17.89% 낮다.

다음으로 Sample A와 Sample B 간 기업나이별 성장가변도에 어떠한 변화가 있었는지 알아보자. old firm의 경우 외환위기를 포함하는 Sample B의 성장속도가 외환위기 이전의 Sample A의 성장속도보다 19.58% 감소한 반면, young firm의 경우 외환위기를 포함하는 Sample B의 성장속도가 외환위기 이전의 Sample A의 성장속도보다 15.23% 감소된 것으로 나타나, 외환위기 이후 기업

5) old firm의 샘플기업수는 기업성장방정식과 성장가변도방정식에서 1,341개, 기업생존방정식에서 1,946개이다. young firm의 샘플기업수는 기업성장방정식과 성장가변도방정식에서 764개, 기업생존방정식에서 1,449개이다.

6) old firm의 샘플기업수는 기업성장방정식과 성장가변도방정식에서 1,126개, 기업생존방정식에서 1,946개이다. young firm의 샘플기업수는 기업성장방정식과 성장가변도방정식에서 586개, 기업생존방정식에서 1,449개이다.

## 12 한국 기업의 나이별 성장, 생존 및 성장가변도

연륜이 오래인 기업군에서 성장속도가 더욱 둔화되었음을 알 수 있다.

Sample A의 경우 기업규모를 매출액기준으로 측정해 보면 young firm의 성장가변도가 old firm의 성장가변도보다 13.24% 높다. 전체 기업의 평균기업성장가변도보다 young firm의 평균기업성장가변도가 8.07% 높고, old firm의 기업성장가변도가 4.56% 낮다. Sample B의 경우 young firm의 성장가변도가 old firm의 성장가변도보다 11.30% 높다. 전체 기업의 평균기업성장가변도에 비해 young firm의 평균기업성장가변도가 7.28% 높고, old firm의 기업성장가변도가 3.64% 낮다.

Sample A와 Sample B 간 기업나이별 성장가변도에 어떠한 변화가 있었는지 알아보자. old firm의 경우 외환위기를 포함하는 Sample B의 성장가변도가 외환위기 이전의 Sample A의 성장가변도보다 6.98% 증가하였고, young firm의 경우 외환위기를 포함하는 Sample B의 성장가변도가 Sample A의 성장가변도보다 5.19% 증가된 것으로 나타났다. 외환위기 이후 기업연륜이 오래인 기업군에서 성장속도의 변동폭이 젊은 기업군의 성장변동폭보다 상대적으로 더욱 컸음을 알 수 있다. 이러한 통계결과는 Sample A의 경우 young firm의 성장가변도와 old firm의 성장가변도의 격차가 13.24%에서 Sample B의 경우 young firm의 성장가변도와 old firm의 성장가변도 격차가 11.30%로 줄어든 것과 일맥상통한다.

외환위기 이전 old firm의 자본집약도는 60.86%로 young firm의 자본집약도 60.58%와 별차이가 없다. 그러나 외환위기를 포함하는 Sample B에서 old firm의 경우 자본집약도가 93.36%로 크게 증가한 반면, young firm의 경우 자본집약도가 46.09%로 크게 감소하였다. 즉, old firm의 경우 급격한 매출액 감소와 구조조정과정에서 유형고정자산 매각이 제대로 이루어지지 않았음을 추론할 수 있다. 단일기업의 평균시장점유율은 Sample A의 경우 old firm에서 6.41%, young firm에서 2.60%를 기록하고 있다. 이 수치는 외환위기를 포함하는 Sample B의 경우와 비교할 때 큰 변화가 없다. 단일기업의 평균매출액 대비 수출액비율은 old firm의 경우 1.03%에서 0.92% 감소하였고, young firm의 경우 0.64%에서 1.04%로 증가하였다. young firm의 경우 매출액 대비 수출액의 비율증가는 외환위기 이후 old firm에 비해 수출액이 크게 늘었기 때문이라기보다는 매출액의 상대적 감소폭이 작았기 때문이다. 단일기업의 평균매출액 대비 연구개발투자지출액의 비율은 old firm의 경우 0.87%에서 0.24%로, young firm의 경우 0.92%에서 0.22%로 축소되어 기업연륜에 상관없이 연구개발투자지출액이 크게 감소하였음을 알 수 있다.



〈표 1〉 old firm의 주요 변수통계 요약(기업규모 매출액기준)

| 변 수                        | 정 의                                   | Sample A  |            | Sample B  |            |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
|                            |                                       | 평 균 값     | 표준편차       | 평 균 값     | 표준편차       |
| Growth                     | $\{\ln S(t') - \ln S(t)\} / (t' - t)$ | 0.097296  | 0.100470   | 0.078401  | 0.088320   |
| Variability of Growth      | 평균성장률의 표준편차                           | 2.721218  | 0.681727   | 2.916760  | 0.594379   |
| $\ln S(t)$                 | 분석기간 초기의 규모                           | 17.162445 | 1.271507   | 17.217540 | 1.278372   |
| $\ln A(t)$                 | 분석기간 초기의 나이                           | 3.412878  | 0.264097   | 3.419827  | 0.265355   |
| $(\ln S(t))^2$             | 규모의 자승                                | 296.1650  | 44.99214   | 298.0764  | 45.39258   |
| $(\ln A(t))^2$             | 나이의 자승                                | 11.71743  | 1.864792   | 11.76557  | 1.873639   |
| $\ln S(t) \times \ln A(t)$ | 규모와 나이의 곱                             | 58.684631 | 7.349889   | 58.996227 | 7.413701   |
| Capital Intensity          | 유형고정자산/매출액                            | 60.864072 | 479.834851 | 93.369114 | 706.798903 |
| Market Share               | 해당 업종의 시장점유율                          | 6.147401  | 11.450064  | 6.258002  | 11.529593  |
| Export                     | 수출액/매출액                               | 1.036675  | 5.100814   | 0.920628  | 5.628763   |
| R&D                        | R&D투자지출/매출액                           | 0.870280  | 1.949852   | 0.236664  | 0.713416   |

주: Sample A는 1991~1997년에, Sample B는 1991~2000년에 생존한 기업.

〈표 2〉 young firm의 주요 변수통계 요약(기업규모 매출액기준)

| 변 수                        | 정 의                                   | Sample A  |            | Sample B  |           |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|
|                            |                                       | 평 균 값     | 표준편차       | 평 균 값     | 표준편차      |
| Growth                     | $\{\ln S(t') - \ln S(t)\} / (t' - t)$ | 0.151882  | 0.152141   | 0.128119  | 0.113245  |
| Variability of Growth      | 평균성장률의 표준편차                           | 3.088437  | 0.876779   | 3.247494  | 0.729885  |
| $\ln S(t)$                 | 분석기간 초기의 규모                           | 16.301194 | 0.924134   | 16.339287 | 0.881432  |
| $\ln A(t)$                 | 분석기간 초기의 나이                           | 2.719249  | 0.185752   | 2.725851  | 0.185354  |
| $(\ln S(t))^2$             | 규모의 자승                                | 266.5818  | 29.79788   | 267.74786 | 28.73653  |
| $(\ln A(t))^2$             | 나이의 자승                                | 7.428771  | 0.967583   | 7.464560  | 0.953092  |
| $\ln S(t) \times \ln A(t)$ | 규모와 나이의 곱                             | 44.439899 | 4.254652   | 44.640687 | 4.109673  |
| Capital Intensity          | 유형고정자산/매출액                            | 60.586175 | 505.914833 | 46.096436 | 69.481588 |
| Market Share               | 해당 업종의 시장점유율                          | 2.603054  | 7.172476   | 2.556500  | 7.342770  |
| Export                     | 수출액/매출액                               | 0.641137  | 5.262657   | 1.045429  | 7.268385  |
| R&D                        | R&D투자지출/매출액                           | 0.929630  | 2.150369   | 0.215180  | 0.692871  |

주: Sample A는 1991~1997년에, Sample B는 1991~2000에 생존한 기업.

#### IV. 추정결과 및 해석

Sample A(1991~1997)에 속한 기업을 old firm과 young firm으로 나누고 기업 규모를 매출액기준으로 측정하여 상기 3개 실증모형에 대한 회귀분석을 한 결과가 <표 3>과 <표 4>에 요약되어 있다. 기업연륜과 기업규모의 평균치에서 계산한 old firm의  $g_s = -0.30$ ,  $g_a = -0.63$ 이며, young firm의  $g_s = -0.61$ ,  $g_a = 0.11$ 이다. old firm의 경우  $g_s = 0$ 이라는 귀무가설 검증을 위한  $F$ -statistic은 505.21,  $g_a = 0$ 이라는 귀무가설 검증을 위한  $F$ -statistic은 40.72이다. young firm의 경우  $g_s = 0$ 이라는 귀무가설 검증을 위한  $F$ -statistic은 300.27,  $g_a = 0$ 이라는 귀무가설 검증을 위한  $F$ -statistic은 1.47이다. 기업연륜이 오래 된 기업이나 기업연륜이 짧은 기업이나 기업성장이 기업규모와 독립적으로 결정된다는 귀무가설은 기각된다.  $g_s$ 의 값이 모두 음의 수치를 보여 주고 있어 기업규모가 증가할수록 기업의 성장은 감소한다는 것을 알 수 있다. 즉, 기업연륜에 상관없이 Gibrat법칙은 성립하지 않는다.

old firm의 경우  $g_a$ 의 값은 음의 수치를 보여 주며, 기업성장이 기업나이와 독립적으로 결정된다는 귀무가설은 기각된다. 반면에 young firm의 경우  $g_a$ 의 값은 양의 수치를 보여 주며, 기업성장이 기업나이와 독립적으로 결정된다는 귀무가설이 받아들여진다. 즉, old firm의 경우는 기업나이가 증가할수록 기업성장률은 감소해 Jovanovic법칙이 성립하지만, young firm의 경우는 기업나이가 증가할수록 기업의 성장속도는 증가해 Jovanovic법칙이 성립하지 않게 된다. 기업연륜에 따라 비례적인 성장률을 보이지 않을 수 있고, 기업나이와 성장 간의 역의 상관관계는 기업연륜이 오래 된 성숙한 기업에서 나타남을 알 수 있다. 젊은 기업의 경우 일정 기간은 나이가 들수록 성장속도는 더 빨라질 수 있고, 산출량은 관리적 비효율의 감소불록함수가 적용되지 않을 수 있다.

old firm의 경우 초기 기업규모에 대한 말기 기업규모의 탄력도인  $E_s$ 는 0.70으로 초기 기업나이와 기업특정적인 다른 설명변수의 효과를 감안한 후 초기 기업규모의 1% 증가는 말기 기업규모를 0.70% 증가시키는 결과를 보여 주고 있다. young firm의 경우  $E_s$ 는 0.39로 초기 기업규모의 1% 증가는 말기 기업규모를 0.39% 증가시키고 있다. 기업연륜이 오래 된 기업일수록 초기 기업규모에 대한 말기 기업규모의 탄력도가 기업연륜이 짧은 기업에 비해 오히려 더 크게 나타나고 있다. 그리고 초기 기업연륜에 대한 말기 기업규모의 탄력도는 old

firm의 경우  $-0.63$ 이고, young firm의 경우  $0.11$ 을 보이고 있다. old firm의 경우 초기 기업연륜의  $1\%$  증가는 초기 기업규모와 다른 설명변수의 값이 변하지 않는다고 가정할 때 말기 기업규모를  $0.63\%$  감소시키는 반면, young firm의 경우는 말기 기업규모를 오히려  $0.11\%$  증가시키고 있다. 즉, young firm의 경우 초기 기업나이의 증가가 말기 기업규모의 성장에 양의 효과를 보여 주고 있다.

old firm에서는 기업규모와 기업연륜의 상호작용변수의 계수추정치 부호는 음이고 통계적으로 유의미하지 않으나, young firm에서는 상호작용변수의 계수 추정치의 부호는 양이고 통계적으로 유의미하다. 오래 된 기업군에서는 기업연륜이 오래 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업성장속도가 더욱 낮고, 기업규모가 큰 기업일수록 기업나이가 증가할 때 기업의 성장속도가 더욱 감소한다는 것을 의미한다. 반면에 젊은 기업군에서는 기업연륜이 오래인 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업성장속도가 더욱 빠르고, 기업규모가 큰 기업일수록 기업나이가 증가할 때 기업의 성장속도가 더욱 증가한다는 것을 의미한다. 그리고 기업연륜에 상관없이 초기 기업의 자본집약도가 크고 시장점유율이 클수록 기업의 성장률을 떨어뜨리는 것으로 나타나고 있으나, young firm의 경우 시장점유율의 계수추정치는 통계적으로 유의미하지는 않다. 이는 자본집약도가 장치산업과 초기 시장점유율이 큰 기업의 경우 성장률이 대체로 낮기 때문이다. 그리고 기업나이와 상관없이 수출시장이 있거나 R&D투자지출을 실행하는 기업이 기업의 성장도면에서 유리하다. 단, young firm의 경우 수출시장 더미변수의 계수추정치는 통계적으로 유의미하지는 않다. 그리고 오래 된 기업과 젊은 기업군 모두 30대 기업집단 소속의 기업이 그렇지 않은 기업보다 성장속도가 빠른 것으로 나타난다.

연륜이 오래 된 기업이나 연륜이 짧은 기업이나 생존함수 추정결과를 보면 기업규모와 기업나이가 증가할수록 기업의 생존확률은 높아지고 있다. 주목해야 할 것은 기업규모의 증가는 기업생존확률의 뚜렷한 증가로 이어지지만, 기업연륜의 증가는 기업생존확률의 증대에 거의 영향을 미치지 못한다는 것이다. old firm의 경우 설명변수의 평균치에서 추정해 보면 기업규모가  $1\%$  증가할 때 기업의 생존확률은 약  $6\%$  증가하고, 기업연륜이  $1\%$  증가할 때 기업의 생존확률은  $0.27\%$  증가한다. young firm의 경우 독립변수의 평균치에서 계산해 보면 기업규모가  $1\%$  증가할 때 기업의 생존확률은 약  $3\%$  증가하고, 기업연륜이  $1\%$  증가할 때 기업의 생존확률은  $0.2\%$  증가한다. 상대적으로 연륜이 오래 된 기업군의 경우가 그렇지 않은 기업군에 비해 기업규모의 한계증가가 기업생존확률

의 한계증가에 미치는 영향이 더욱 크다는 것을 알 수 있다. 연륜이 오래 된 기업군의 경우 생존에 대한 기업규모의 효과가 더욱 크다. 기업생존방정식의 추정결과를 보면 기업연륜에 크기와 상관없이 기업규모와 기업연륜의 상호작용 변수의 계수추정치 부호는 양이고 통계적으로 유의미하다. 이것은 각 기업군에서 상대적으로 기업연륜이 오래인 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업생존확률이 더욱 높고, 기업규모가 큰 기업일수록 기업나이가 증가할 때 기업의 생존가능성이 더욱 커진다는 것을 의미한다. 오래 된 기업과 젊은 기업 모두 연구개발투자를 한 기업이 그렇지 않은 기업보다 생존확률이 높게 나타나고 있다. young firm의 경우 연구개발투자의 한계생존확률은 12%로 old firm의 한계생존확률 7%보다 높다. 즉, 기업생존이라는 기업의 성과지표에 미치는 연구개발투자의 효과는 젊은 기업군에서 더 두드러진다. 한 가지 주목할 만한 것은 기업의 한계생존확률에 대한 기업집단 소속효과가 old firm의 경우와 young firm의 경우가 정반대로 나타난다는 것이다. old firm의 경우 기업집단 소속 더미변수 계수추정치의 부호는 양이고, young firm의 경우 기업집단 소속 더미변수 계수추정치의 부호는 음이며, 두 기업군 모두 계수추정치가 통계적으로 유의미하다. 기업연륜이 오래 된 기업군의 경우 기업집단에 소속되어 있는 기업이 그렇지 않은 기업보다 생존확률이 평균 19.5% 높고, 기업연륜이 비교적 젊은 기업군의 경우 기업집단에 소속되어 있는 기업이 그렇지 않은 기업보다 생존확률이 평균 18.6% 낮다. 이러한 통계적 결과는 기업집단 소속의 연륜이 오래 된 기업이 기업집단 소속의 연륜이 짧은 기업에 비해 기업연륜에 따른 학습효과로 인해 생존능력이 제고된 데 기인한 것으로 추정된다.

기업의 성장가변도와 규모 및 나이의 관계를 규명하기 위해 성장가변도함수를 각기 규모와 연륜에 대해 편미분하여  $v_s = \partial \ln V / \partial \ln S$ 와  $v_a = \partial \ln V / \partial \ln A$ 로 정의한다. old firm의 경우 기업연륜과 기업규모의 평균치에서 추정한  $v_s = -0.85$ ,  $v_a = -1.74$ 이다. 초기 기업나이와 기업특정적인 설명변수들을 통제한 후 초기 기업규모의 1% 증가는 기업의 성장가변도를 약 0.85% 감소시키는 결과를 보여 주고 있다. 그리고 초기 기업연륜의 1% 증가는 초기 기업규모와 다른 설명변수의 값이 변하지 않는다고 가정할 때 기업성장의 표준편차를 1.74% 감소시키고 있다. young firm의 경우는 기업연륜과 기업규모의 평균치에서 추정한  $v_s = -4.21$ ,  $v_a = 2.69$ 이다. 초기 기업나이와 기업특정적인 설명변수들을 통제한 후 초기 기업규모의 1% 증가는 기업의 성장가변도를 약 4.21% 감소시키는 결과를 보여 주고 있다. 젊은 기업군에서 기업규모의 증가가 기업성장의 변동

〈표 3〉 Sample A의 old firm 추정결과(매출액기준)

|                                  | 기업성장                     | 기업생존                     | 기업성장가변도                  |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ln S                             | -0.28326***<br>(0.03974) | 4.45610***<br>(1.06030)  | -0.76547***<br>(0.28568) |
| ln A                             | -0.68842***<br>(0.20079) | 9.76880<br>(6.33560)     | -1.70450<br>(1.44341)    |
| ln S × ln A                      | -0.01064<br>(0.00798)    | 0.37760*<br>(0.21500)    | -0.03676<br>(0.05737)    |
| ln S <sup>2</sup>                | 0.00887***<br>(0.00088)  | 0.14340***<br>(0.02680)  | 0.02088***<br>(0.00635)  |
| ln A <sup>2</sup>                | 0.12059***<br>(0.02984)  | -0.59510<br>(0.79760)    | 0.29975<br>(0.21448)     |
| Capital Intensity                | -0.00006***<br>(0.00001) | -0.00284***<br>(0.00068) | 0.00007**<br>(0.00004)   |
| Market Share                     | -0.00062**<br>(0.00027)  | 0.01260**<br>(0.00618)   | -0.00250<br>(0.00193)    |
| Export                           | 0.01597**<br>(0.00767)   | -0.29460<br>(0.19600)    | 0.05929<br>(0.05514)     |
| R&D                              | 0.03955***<br>(0.00544)  | 0.38070***<br>(0.11110)  | -0.06405*<br>(0.03908)   |
| Affiliated                       | 0.04461***<br>(0.00911)  | 0.86460***<br>(0.25840)  | 0.36468***<br>(0.06546)  |
| Constant                         | 3.86496***<br>(0.53337)  | 28.81020*<br>(15.7672)   | 14.14176***<br>(3.83423) |
| obs.                             | 1341                     | 1946                     | 1341                     |
| R <sup>2</sup>                   | 22.27                    |                          | 12.33                    |
| F value<br>(Prob > F)            | 38.08<br>(0.0001)        |                          | 18.69<br>(0.0001)        |
| log likelihood<br>(Prob > chisq) |                          | 341.4208<br>(0.0001)     |                          |

주: ( ) 안은 이분산에 견고한 표준오차이며, \*는 10%, \*\*는 5%, \*\*\*는 1% 유의수준하에서 추정계수가 통계적으로 유의성을 가짐을 의미함.

폭을 줄여 주는 효과가 오래 된 기업군보다 더 크다. 반면에 오래 된 기업군과는 달리 초기 기업연륜의 1% 증가는 초기 기업규모와 다른 설명변수의 값이 변하지 않는다고 가정할 때 기업성장의 표준편차를 2.69% 증가시키고 있다. 대

〈표 4〉 Sample A의 young firm 추정결과(매출액기준)

|                                  | 기업성장                     | 기업생존                     | 기업성장가변도                  |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ln S                             | -0.76313***<br>(0.07406) | 0.63000<br>(1.36560)     | -5.33441***<br>(0.45613) |
| ln A                             | -0.47236<br>(0.42173)    | 13.87890**<br>(6.04210)  | -0.60662<br>(2.59728)    |
| ln S × ln A                      | 0.04210*<br>(0.02406)    | 0.93910***<br>(0.36490)  | 0.31762**<br>(0.14818)   |
| ln S <sup>2</sup>                | 0.01826***<br>(0.00217)  | 0.04230<br>(0.04220)     | 0.12838***<br>(0.01336)  |
| ln A <sup>2</sup>                | -0.05188<br>(0.03843)    | 0.27180<br>(0.51240)     | -0.93823***<br>(0.23666) |
| Capital Intensity                | -0.00008***<br>(0.00001) | -0.00002<br>(0.00003)    | 0.00006<br>(0.00005)     |
| Market Share                     | -0.00068<br>(0.00059)    | 0.01280*<br>(0.00720)    | 0.00077<br>(0.00364)     |
| Export                           | 0.02114<br>(0.01784)     | -0.06170<br>(0.25340)    | -0.11299<br>(0.10984)    |
| R&D                              | 0.02765***<br>(0.00846)  | 0.48130***<br>(0.11190)  | -0.04408<br>(0.05212)    |
| Affiliated                       | 0.10431***<br>(0.01563)  | -0.76870***<br>(0.31270) | 0.29865***<br>(0.09627)  |
| Constant                         | 7.50043***<br>(0.98201)  | -19.6204<br>(15.6085)    | 50.32847***<br>(6.04780) |
| obs.                             | 764                      | 1449                     | 764                      |
| R <sup>2</sup>                   | 42.51                    |                          | 34.75                    |
| F value<br>(Prob > F)            | 54.79<br>(0.0001)        |                          | 39.46<br>(0.0001)        |
| log likelihood<br>(Prob > chisq) |                          | 113.0455<br>(0.0001)     |                          |

주: ( ) 안은 이분산에 견고한 표준오차이며, \*는 10%, \*\*는 5%, \*\*\*는 1% 유의수준하에서 추정계수가 통계적으로 유의성을 가짐을 의미함.

체로 안정적인 성장을 보이는 오래 된 기업군에서 기업나이가 증가할수록 성장가변도가 줄어들지만, 상대적으로 성장가변도가 큰 젊은 기업군에서는 기업나이의 증가가 오히려 성장가변도를 높이고 있다. old firm에서는 기업규모와 기

업연륜의 상호작용변수 계수추정치(부호)는 음이고 통계적으로 유의미하지 않다. 이것은 기업연륜이 오래인 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업성장가변도가 더욱 낮고, 규모가 큰 기업일수록 나이가 증가할 때 기업의 성장변동폭이 더욱 낮아진다는 것을 의미한다. 반면, young firm에서는 기업규모와 기업연륜의 상호작용변수 계수추정치(부호)는 양이고 통계적으로 유의미하다. 이것은 기업연륜이 오래인 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업성장가변도가 더욱 높고, 기업규모가 큰 기업일수록 기업나이가 증가할 때 기업의 성장변동폭이 더욱 높아진다는 것을 의미한다. 기업나이에 상관없이 R&D 투자지출기업이 비지출기업보다 성장가변도가 낮다. old firm에서는 R&D 투자지출기업이 그렇지 않은 기업보다 성장가변도가 6.4% 낮고, young firm에서는 R&D 투자지출기업이 비지출기업보다 성장가변도가 4.4% 낮다. 기업연륜에 상관없이 30대 기업집단에 소속되어 있는 기업들이 비소속기업들보다 기업성장의 표준편차가 통계적으로 유의미한 수준에서 높은 것으로 나타난다. old firm의 경우는 30대 기업집단에 소속되어 있는 기업들이 비소속기업들보다 기업성장의 표준편차가 36.4% 높고, young firm의 경우는 29.86% 높다.

Sample A(1991~1997)에 속한 기업을 old firm과 young firm으로 분류하고 기업규모를 종업원수기준으로 측정하여 3개 기본실증모형에 대한 회귀분석을 한 결과가 <부표 1>와 <부표 2>에 요약되어 있다.

다음은 Sample B(1991~1997)의 기업군을 old firm과 young firm으로 나누고 기업규모를 매출액기준으로 측정하여 상기 3개 실증모형에 대한 회귀분석을 해 보았다. 추정결과가 <표 5>와 <표 6>에 요약되어 있다. 기업연륜과 기업규모의 평균값에서 측정한 old firm의  $g_s = -0.23$ ,  $g_a = -0.42$ 이며, young firm의  $g_s = -0.54$ ,  $g_a = -0.15$ 이다. old firm의 경우  $g_s = 0$ 이라는 귀무가설 검증을 위한  $F$ -statistic은 467.39이고  $g_a = 0$ 이라는 귀무가설 검증을 위한  $F$ -statistic은 33.49이다. young firm의 경우  $g_s = 0$ 이라는 귀무가설 검증을 위한  $F$ -statistic은 260.57이고  $g_a = 0$ 이라는 귀무가설 검증을 위한  $F$ -statistic은 2.67이다. 기업연륜이 오래인 기업이나 기업연륜이 짧은 기업이나 기업성장이 기업규모와 독립적으로 결정된다는 귀무가설은 모두 받아들여지지 않는다.  $g_s$ 의 값이 모두 음의 수치를 보여 주고 있어 기업규모가 증가할수록 기업성장은 감소한다는 것을 알 수 있다. 즉, 기업연륜에 상관없이 Gibrat법칙은 받아들여지지 않는다.

old firm의 경우  $g_a$ 의 값은 음의 수치를 보여 주며, 기업성장이 기업나이와 독립적으로 결정된다는 귀무가설은 기각된다. young firm의 경우는  $g_a$ 의 값은

음의 수치를 보여 주나, 기업성장이 기업연륜과 독립적으로 결정된다는 귀무가설은 기각되지 않는다. Sample A의 기업규모 매출액기준시 young firm에서 기업성장이 기업나이와 독립적으로 결정된다는 귀무가설이 기각되지 않는 것 같은 결과를 보이고 있다. old firm의 경우 기업나이가 증가할수록 기업의 성장률은 감소해 Jovanovic법칙이 성립한다. young firm의 경우는 기업나이가 증가할수록 기업의 성장속도는 증가하나 통계적으로 유의미한 수준이 아니기 때문에 Jovanovic법칙이 성립한다고 볼 수 없다. 기업연륜에 따라 불비례적인 성장률을 보일 수 있고, 기업나이와 성장 간에는 역의 상관관계가 있음을 보여 주고 있는 경우는 기업연륜이 오래인 성숙한 기업에서 확실하게 나타나고 있다.

old firm의 경우 초기 기업규모에 대한 말기 기업규모의 탄력도인  $E_s$ 는 0.77로 초기 기업나이와 기업특정적인 다른 설명변수의 효과를 감안한 후 초기 기업규모의 1% 증가는 말기 기업규모를 0.77% 증가시키는 결과를 보여 주고 있다. young firm의 경우  $E_s$ 는 0.46으로 초기 기업규모의 1% 증가는 말기 기업규모를 0.46% 증가시키고 있다. 본 샘플에서도 기업연륜이 오래인 기업일수록 초기 기업규모에 대한 말기 기업규모의 탄력도가 기업연륜이 짧은 기업에 비해 오히려 더 크게 나타나고 있다. 그리고 초기 기업연륜에 대한 말기 기업규모의 탄력도는 old firm의 경우  $-0.42$ , young firm의 경우  $-0.15$ 를 보이고 있다. old firm의 경우 초기 기업연륜의 1% 증가는 초기 기업규모와 다른 설명변수의 값이 변하지 않는다고 가정할 때 말기 기업규모를 0.42%, young firm의 경우는 말기 기업규모를 0.15% 감소시키고 있다. 기업연륜이 오래 된 기업일수록 초기 기업규모에 대한 말기 기업규모의 탄력도가 기업연륜이 짧은 기업에 비해 더 크게 나타나고 있다.

old firm에서는 기업규모와 기업연륜의 상호작용변수의 계수추정치 부호는 음이고, young firm에서는 상호작용변수의 계수추정치의 부호는 양으로 나타나고 있으나, 통계적으로 유의미하지는 않다. 오래 된 기업군에서는 기업연륜이 높은 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업성장속도가 더욱 낮고, 기업규모가 큰 기업일수록 기업나이가 증가할 때 기업의 성장속도가 더욱 감소한다는 것을 의미한다. 반대로 젊은 기업군에서는 기업연륜이 오래인 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업성장속도가 더욱 높고, 기업의 규모가 큰 기업일수록 기업나이가 증가할 때 기업의 성장속도가 더욱 증가한다는 것을 의미한다. 기업연륜에 상관없이 초기 기업의 자본집약도가 크고 시장점유율이 클수록 기업의 성장률을 떨어뜨리는 것으로 나타나고 있으나, 단 young firm의 경우 시장점유율의



계수추정치는 통계적으로 유의미하지는 않다. old firm과 young firm 모두 R&D 투자지출을 실행하는 기업이 통계적으로 유의미한 수준에서 성장속도가 빠르게 나타난다. 그리고 오래 된 기업과 젊은 기업군 모두 30대 기업집단 소속의 기업이 그렇지 않은 기업보다 통계적으로 유의미한 수준에서 성장속도가 빠르게 나타난다.

연륜이 오래 된 기업이나 연륜이 짧은 기업이나 생존함수 추정결과를 보면 기업규모와 기업나이가 증가할수록 기업의 생존확률은 높아지고 있다. 앞의 샘플들의 결과와 같이 기업규모의 증가는 기업생존확률의 뚜렷한 증가로 이어지지만 기업연륜의 증가는 기업생존확률의 증대에 미약한 영향을 끼치고 있다. old firm의 경우 설명변수의 평균치에서 추정해 보면 기업규모가 1% 증가할 때 기업의 생존확률은 약 6.6% 증가하고, 기업연륜이 1% 증가할 때 기업의 생존확률은 0.8% 증가한다. young firm의 경우 독립변수의 평균치에서 계산해 보면 기업규모가 1% 증가할 때 기업생존확률은 약 4.1% 증가하고, 기업연륜이 1% 증가할 때 기업의 생존확률은 0.1% 증가한다. 상대적으로 연륜이 오래 된 기업군의 경우가 그렇지 않은 기업군에 비해 기업규모의 증가가 기업생존확률의 증가에 미치는 영향이 더욱 크다는 것을 알 수 있다. 기업생존방정식의 추정결과를 보면 old firm에서는 기업규모와 기업연륜의 상호작용변수 계수추정치의 부호는 양으로, young firm에서는 음의 부호로 나타나고 있다. 그러나 통계적으로는 유의미하지 못하다. 이것은 상대적으로 기업연륜이 오래인 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업생존확률이 더욱 높고, 기업규모가 큰 기업일수록 기업의 생존가능성이 더욱 커진다는 것을 의미한다.

오래 된 기업과 젊은 기업 모두 연구개발투자를 한 기업이 그렇지 않은 기업보다 생존확률이 높게 나타나고 있다. 각 설명변수들의 평균치에서 계산할 때, young firm의 경우 연구개발투자의 한계생존확률은 11.7%로 old firm의 한계생존확률 8.6%보다 높다. 즉, 기업생존이라는 기업의 성과지표에 미치는 연구개발투자의 효과는 젊은 기업군에서 더 두드러진다. 한 가지 주목할 만한 것은 기업의 한계생존확률에 대한 기업집단 소속효과가 old firm의 경우와 young firm의 경우가 정반대로 나타난다는 것이다. old firm의 경우 기업집단 소속 더미변수 계수추정치의 부호는 양이고, 통계적으로 유의미하나, young firm의 경우 음이고 통계적으로 유의미하지 않다. 기업연륜이 오래 된 기업군의 경우 기업집단에 소속되어 있는 기업이 그렇지 않은 기업보다 생존확률이 평균 28.7% 높고, 기업연륜이 비교적 짧은 기업군의 경우 기업집단에 소속되어 있는 기업이

## 22 한국 기업의 나이별 성장, 생존 및 성장가변도

그렇지 않은 기업보다 생존확률이 평균 9.9% 낮다. 이러한 통계적 결과는 외환 위기를 포함하는 Sample B에서도 기업연륜이 오래 된 기업집단 및 그 소속기업이 기업연륜이 짧은 기업집단 및 그 소속기업에 비해 기업성숙에 따른 학습 효과 및 외부적 충격을 완화시키는 능력에 기초해 생존능력이 제고된 데 기인한 것으로 추정된다.

old firm의 경우 기업연륜과 기업규모의 평균치에서 추정된  $v_s = -0.90$ 이고,  $v_a = -2.38$ 이다. 초기 기업나이와 기업특정적인 설명변수들을 통제한 후 초기 기업규모의 1% 증가는 기업성장가변도를 약 0.90% 감소시키는 결과를 보여주고 있다. 초기 기업연륜의 1% 증가는 초기 기업규모와 다른 설명변수의 값이 변하지 않는다고 가정할 때 기업성장의 표준편차를 2.38% 감소시키고 있다. young firm의 경우는 기업연륜과 기업규모의 평균치에서 추정된  $v_s = -3.65$ ,  $v_a = 0.94$ 이다. 초기 기업나이와 기업특정적인 설명변수들을 통제한 후 초기 기업규모의 1% 증가는 기업의 성장가변도를 약 3.65% 감소시키고 있다. 젊은 기업군에서 기업규모의 증가가 기업성장의 변동폭을 줄여 주는 효과가 오래 된 기업군보다 더 크다. 반면에 오래 된 기업군과는 달리 초기 기업연륜의 1% 증가는 초기 기업규모와 다른 설명변수의 값이 변하지 않는다고 가정할 때 기업성장의 표준편차를 0.94% 증가시키고 있다. 대체로 안정적인 성장을 보이는 오래 된 기업군에서 기업나이가 증가할수록 성장가변도가 줄어들지만, 상대적으로 성장의 변동폭이 큰 젊은 기업군에서는 기업나이의 증가가 오히려 성장가변도를 높이고 있다. 이러한 결과는 앞의 샘플들의 결과와 일치하고 있다.

old firm에서는 기업규모와 기업연륜의 상호작용변수 계수추정치에 부호는 음이고 통계적으로 유의미하지 않다. 반면, young firm에서는 기업규모와 기업연륜의 상호작용변수 계수추정치에 부호는 양이고 통계적으로 유의미하다. 이러한 통계적 결과는 선행 샘플분석결과와 동일하다. 기업나이에 상관없이 R&D 투자지출기업이 비지출기업보다 성장가변도가 낮다. old firm에서는 통계적으로 유의미하나 young firm에서는 유의미하지 않다. old firm에서는 R&D 투자지출기업이 비지출기업보다 성장가변도가 8.0% 낮고, young firm에서는 R&D 투자지출기업이 비지출기업보다 성장가변도가 7.9% 낮다. 기업나이에 상관없이 30대 기업집단에 소속되어 있는 기업들이 비소속기업들보다 기업성장의 표준편차가 통계적으로 유의미한 수준에서 높은 것으로 나타난다. old firm의 경우는 30대 기업집단에 소속되어 있는 기업들이 비소속기업들보다 기업성장의 표준편차가 12.87%, young firm의 경우는 46.12% 높다. 즉, young firm 기업군에 속한 기업

〈표 5〉 Sample B의 old firm 추정결과(매출액기준)

|                                  | 기업성장                      | 기업생존                     | 기업성장가변도                  |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ln S                             | -0.22286***<br>(0.03659)  | 3.56270***<br>(0.93770)  | -0.65481**<br>(0.28204)  |
| ln A                             | -0.44504***<br>(0.18066)  | 2.55990<br>(5.08980)     | -1.74810<br>(1.39253)    |
| ln S × ln A                      | -0.00732<br>(0.00743)     | 0.26140<br>(0.18430)     | -0.08627<br>(0.05731)    |
| ln S <sup>2</sup>                | 0.00694***<br>(0.00077)   | 0.10800***<br>(0.02460)  | 0.02497***<br>(0.00596)  |
| ln A <sup>2</sup>                | 0.07660***<br>(0.02714)   | 0.19120<br>(0.69370)     | 0.42633**<br>(0.20921)   |
| Capital Intensity                | -0.00006***<br>(0.000002) | -0.00223***<br>(0.00059) | 0.00007***<br>(0.00002)  |
| Market Share                     | -0.00066***<br>(0.00025)  | 0.01170**<br>(0.00563)   | -0.00287<br>(0.00191)    |
| Export                           | 0.00528<br>(0.00789)      | -0.13420<br>(0.17000)    | 0.06166<br>(0.06078)     |
| R&D                              | 0.02444***<br>(0.00465)   | 0.39720***<br>(0.10480)  | -0.08096***<br>(0.03586) |
| Affiliated                       | 0.03134***<br>(0.00983)   | 1.18100***<br>(0.22760)  | 0.12879*<br>(0.07575)    |
| Constant                         | 2.89501***<br>(0.48888)   | 33.10320***<br>(12.9582) | 12.82908***<br>(3.76817) |
| obs.                             | 1126                      | 1946                     | 1126                     |
| R <sup>2</sup>                   | 31.13                     |                          | 9.12                     |
| F value                          | 50.31                     |                          | 11.18                    |
| (Prob > F)                       | (0.0001)                  |                          | (0.0001)                 |
| log likelihood<br>(Prob > chisq) |                           | 311.7636<br>(0.0001)     |                          |

주: ( ) 안은 이분산에 견고한 표준오차이며, \*는 10%, \*\*는 5%, \*\*\*는 1% 유의수준하에서 추정계수가 통계적으로 유의성을 가짐을 의미함.

중 계열기업의 성장변동폭이 비계열기업보다 훨씬 크다는 것을 알 수 있다. 젊은 기업집단의 성장속도가 오래 된 기업집단이나 비계열기업군에 비해 성장속도는 빠르지만 성장안정도는 낮음을 알 수 있다

Sample B(1991~1997)의 기업규모를 종업원수기준으로 측정하여 기업나이별

〈표 6〉 Sample B의 young firm 추정결과(매출액기준)

|                                  | 기업성장                     | 기업생존                    | 기업성장가변도                  |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ln S                             | -0.65691***<br>(0.07183) | 2.62360*<br>(1.54270)   | -4.74448***<br>(0.50623) |
| ln A                             | -0.68181*<br>(0.36466)   | 8.03540<br>(5.90900)    | -3.32013<br>(2.56993)    |
| ln S × ln A                      | 0.03052<br>(0.02087)     | -0.48750<br>(0.35790)   | 0.32027**<br>(0.14707)   |
| ln S <sup>2</sup>                | 0.01638***<br>(0.00218)  | 0.10630**<br>(0.04620)  | 0.11167***<br>(0.01538)  |
| ln A <sup>2</sup>                | 0.01876<br>(0.03103)     | -0.04570<br>(0.51160)   | -0.48484**<br>(0.21866)  |
| Capital Intensity                | -0.00066***<br>(0.00005) | -0.00004*<br>(0.00003)  | 0.00070**<br>(0.00037)   |
| Market Share                     | -0.00031<br>(0.00048)    | 0.01370*<br>(0.00772)   | -0.00316<br>(0.00342)    |
| Export                           | -0.00245<br>(0.01310)    | -0.00179<br>(0.25140)   | -0.03454<br>(0.09233)    |
| R&D                              | 0.01560**<br>(0.00760)   | 0.48350***<br>(0.11390) | -0.07981<br>(0.05354)    |
| Affiliated                       | 0.09972***<br>(0.01705)  | -0.41180<br>(0.27640)   | 0.46122***<br>(0.12018)  |
| Constant                         | 6.85341***<br>(0.88625)  | 15.10600<br>(16.7829)   | 49.22478***<br>(6.24583) |
| obs.                             | 586                      | 1449                    | 586                      |
| R <sup>2</sup>                   | 42.42                    |                         | 31.48                    |
| F value<br>(Prob > F)            | 41.62<br>(0.0001)        |                         | 25.95<br>(0.0001)        |
| log likelihood<br>(Prob > chisq) |                          | 98.1821<br>(0.0001)     |                          |

주: ( ) 안은 이분산에 견고한 표준오차이며, \*는 10%, \*\*는 5%, \*\*\*는 1% 유의수준하에서 추정계수가 통계적으로 유의성을 가짐을 의미함.

로 3개 기본방정식에 대한 회귀분석을 하여 얻은 추정결과를 〈부표 3〉과 〈부표 4〉에 정리하였다.

## V. 결 론

외환위기 이전 및 외환위기를 포함하는 모든 샘플에서 Gibrat가설은 일관되게 통계적으로 기각되고 있다. Sample A와 Sample B의 매출액기준 기업규모 측정시 young firm의 경우 기업성장이 기업나이와 독립적으로 결정된다는 귀무가설이 받아들여져 Jovanovic법칙이 성립하지 않게 된다.

old firm 4개 sample(종업원수 기준샘플 포함)에서 초기 기업규모에 대한 말기 기업규모의 탄력도인  $E_s$ 의 수치는 초기 기업나이와 기업특정적인 다른 설명변수들을 통제한 후 초기 기업규모의 1% 증가는 샘플에 따라 말기 기업규모를 0.70~0.92% 증가시키는 결과를 보여 주고, young firm 4개 sample(종업원수 기준샘플 포함)에서 초기 기업규모의 1% 증가는 샘플에 따라 말기 기업규모를 0.39~0.91% 증가시키는 결과를 보여 주고 있다. 즉, old firm의 초기 기업규모에 대한 말기 기업규모의 탄력도가 young firm의 그것보다 상대적으로 크다. 기업규모를 매출액기준으로 측정한 4개 sample에서 초기 기업나이에 대한 말기 기업규모의 탄력도인  $E_a$ 의 수치는 초기 기업규모와 기업특정적인 다른 설명변수들을 통제한 후 초기 기업나이의 1% 증가는 말기 기업규모를 0.39~0.77% 증가시키는 결과를 보여 주고 있다.

Sample A의 매출액 기준시 old firm에서는 기업규모와 기업연륜의 상호작용변수의 계수추정치 부호는 음이고, 통계적으로 유의미하지 않으나, young firm에서는 상호작용변수의 계수추정치 부호는 양이고 통계적으로 유의미하다. 오래된 기업군에서는 기업연륜이 오래인 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업성장속도가 더욱 낮고, 규모가 큰 기업일수록 기업나이가 증가할 때 성장속도가 더욱 감소한다는 것을 의미한다. 반면에 젊은 기업군에서는 기업연륜이 오래인 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업성장속도가 더욱 빠르고, 규모가 큰 기업일수록 기업나이가 증가할 때 기업의 성장속도가 더욱 증가한다는 것을 의미한다.

모든 샘플에서 초기 기업의 자본집약도가 클수록 기업의 성장률이 떨어지는 것으로 드러났다. 즉, 장치산업에서의 성장률이 평균적으로 낮다는 것을 알 수 있다. R&D 투자지출 여부와 30대 기업집단 소속 여부가 성장도 측면에 대부분 통계적으로 유의미한 양의 효과를 보여 주고 있다. R&D 투자지출이 기업의 미래성장가능성을 제고시키고, 계열사 간 상품용역의 내부시장과 인적·재무적 자

원공유시장을 갖는 기업집단 소속의 기업이 성장속도가 상대적으로 빠르다는 것을 확인해 주고 있다.

기업생존함수 추정결과를 보면 기업규모가 증가할수록, 기업연륜이 증가할수록 기업의 생존확률은 높아지고 있다. old firm 4개 샘플에서는 기업규모와 기업연륜의 상호작용변수의 계수추정치 부호가 양이지만, young firm 4개 샘플에서는 음의 부호를 가진다. 기업의 생존율에 대한 기업규모효과와 기업연륜효과가 old firm에서는 정으로 나타나지만, young firm에서는 반대로 나타나고 있는데, 이러한 결과는 연륜에 따른 학습효과와 성장안정도의 차이에서 비롯된 것으로 추정된다.

모든 샘플에서 시장점유율의 증대가 평균적으로 기업의 생존확률을 높이고 있다. 업종연륜의 초기 단계에서 일정 규모 이상의 시장점유율을 확보하고 있는 기존 기업이 시장점유율이 낮은 기존 기업이나 신규기업에 비해 생존율이라는 기업성과에 대해 우위를 지키고 있음을 시사하고 있다. 이것은 기업의 생존율에 대한 기존 기업의 선점효과가 존재한다는 것을 확인시켜 주고 있다.

기업나이별 샘플에서 연구개발투자기업이 비지출기업보다 통계적으로 유의미한 수준에서 생존확률이 샘플에 따라 7~12% 높게 나타나고 있다. 기업생존이라는 기업의 성과지표에 미치는 연구개발투자의 효과는 짧은 기업군에서 더 두드러진다. old firm에서는 연구개발투자가 평균생존확률을 7~9% 정도 높이지만, young firm에서는 9.9~12% 정도 높다. 연구개발투자가 성장률에 대해 양의 효과를 가지는 것과 동시에 생존에 대해서도 긍정적인 효과를 보이고 있다. 연구개발투자실적이 상대적으로 낮은 우리 나라의 기업들에게 시사하는 바가 크다.

old firm의 경우 기업집단 소속 더미변수 계수추정치의 부호는 양이고, young firm의 경우 기업집단 소속 더미변수 계수추정치의 부호는 음이며, 두 기업군의 계수추정치가 통계적으로 유의미하다. 기업연륜이 오래 된 기업군의 경우 기업집단에 소속되어 있는 기업이 그렇지 않은 기업보다 생존확률이 샘플에 따라 평균 12~28.7% 높고, 기업연륜이 비교적 짧은 기업군의 경우 기업집단에 소속되어 있는 기업이 그렇지 않은 기업보다 생존확률이 평균 9.9~22% 낮다. 이러한 통계적 결과는 기업연륜이 오래 된 기업집단 및 그 소속기업이 기업연륜이 짧은 기업집단 및 그 소속기업에 비해 기업연륜에 따른 학습효과로 인해 생존능력이 제고된 데 기인한 것으로 추정된다. 즉, 계열기업 중 비효율적인 계열기업은 일종의 자기선택(self-selection)과정에서 미성숙기에 퇴출되고, 경쟁력 있는 계열기업은 기업연륜이 쌓여 가며 축적된 학습효과에 의해 안정되고 성숙한

계열기업으로 정착해 가는 것을 관찰할 수 있다.

old firm의 경우 샘플에 따라 기업연륜과 기업규모의 평균치에서 추정된  $v_s = -0.41 \sim -0.90$ ,  $v_a = -1.32 \sim -2.38$ 이다. 초기 기업나이와 기업특정적인 설명변수들을 통제한 후 초기 기업규모의 1% 증가는 기업성장가변도를 약 0.41~0.90% 감소시키는 결과를 보여 주고 있다. 그리고 초기 기업연륜의 1% 증가는 초기 기업규모와 다른 설명변수의 값이 변하지 않는다고 가정할 때 기업성장의 표준편차를 1.32~2.38% 감소시키고 있다. young firm의 경우는 샘플에 따라 기업연륜과 기업규모의 평균치에서 추정된  $v_s = -0.74 \sim -4.21$ ,  $v_a = 0.18 \sim 2.69$ 이다. 초기 기업나이와 기업특정적인 설명변수들을 통제한 후 초기 기업규모의 1% 증가는 기업성장가변도를 약 0.74~4.21% 감소시키는 결과를 보여 주고 있다. 젊은 기업군에서 기업규모의 증가가 기업성장의 변동폭을 줄여 주는 효과가 오래 된 기업군보다 더 크다. 오래 된 기업군과는 달리 초기 기업연륜의 1% 증가는 초기 기업규모와 다른 설명변수의 값이 변하지 않는다고 가정할 때 기업성장의 표준편차를 0.18~2.69% 증가시키고 있다. 대체로 안정적인 성장을 보이는 오래 된 기업군에서 기업나이가 증가할수록 성장가변도가 줄어들지만, 상대적으로 성장의 변동폭이 젊은 기업군에서는 기업나이의 증가가 오히려 성장가변도를 높이고 있다. young firm에서는 규모의 증가가 성장가변도를 줄이며, 기업나이의 증가가 성장가변도를 높이는 결과를 보여 주고 있다. 즉, 성장가변도에 대한 기업규모와 기업나이의 효과가 비대칭적으로 나타나고 있다.

old firm 샘플에서는 기업규모와 기업연륜의 상호작용변수 계수추정치 부호는 음이고 통계적으로 유의미하지 않다. 이것은 기업연륜이 오래인 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업성장가변도가 더욱 낮고, 기업규모가 큰 기업일수록 기업나이가 증가할 때 기업의 성장변동폭이 더욱 낮아진다는 것을 의미한다. 반면에 young firm 샘플에서는 기업규모와 기업연륜의 상호작용변수 계수추정치의 부호는 양이고 일부 샘플(기업규모의 매출액기준)에서 통계적으로 유의미하다. 이것은 기업연륜이 오래인 기업일수록 기업규모가 증가할 때 기업성장가변도가 더욱 높고, 기업규모가 큰 기업일수록 기업나이가 증가할 때 기업의 성장변동폭이 더욱 커진다는 것을 의미한다.

old firm과 young firm 모두 R&D 투자지출기업이 그렇지 않은 기업보다 성장가변도가 낮다. old firm에서는 R&D 투자지출기업이 비지출기업보다 성장가변도가 샘플에 따라 6.4~20.8% 낮고, young firm에서는 R&D 투자지출기업이 비지출기업보다 성장가변도가 1.3~7.9% 낮다. R&D 투자지출의 성장안정도 기

역효과는 old firm에서 더욱 두드러지게 나타난다.

3개 기본방정식의 추정결과를 보면 R&D 투자지출이 기업성장, 생존, 안정성장 등 모든 기업성과변수에 긍정적인 효과를 미치고 있는 것으로 드러났다. 외환위기를 포함하는 Sample B에서 기업의 평균매출액 대비 연구개발투자 지출액의 비율이 0.89%에서 0.23%로 크게 감소되었고, 연구개발투자 지출기업의 비율도 외환위기 이전 60%대에서 외환위기 이후 20%대로 줄어드는 등 제조업종의 연구개발투자의 급격한 감소는 향후 기업성장, 생존, 안정성장 등의 성과 지표에 부정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다.

old firm의 경우는 30대 기업집단에 소속되어 있는 기업들이 비소속기업들보다 기업성장의 표준편차가 샘플에 따라 12.1~36.4% 높고 young firm의 경우는 6.6~46.1% 높게 나타났다. 주목할 만한 것은 외환위기 이전 기업나이별 샘플에서는 old firm에 속한 계열기업들의 성장가변도가 young firm에 속한 계열기업들의 성장가변도보다 높게 나타났지만, 외환위기 이후를 포함하는 기업나이별 샘플에서는 young firm에 속한 계열기업의 성장가변도보다 오히려 2~4배 높게 나타나고 있다. 이는 외환위기 이후 기업집단 소속기업 중 young firm 계열기업의 성장가변도가 old firm 계열기업과 동일 나이군에 속한 비계열기업의 성장변동폭보다 높아 young firm 계열기업이 상당히 불안정한 성장을 해 왔음을 알 수 있다.

## 참 고 문 헌

- 성효용, 「기업성장률과 규모 및 나이에 관한 실증연구: 한국제조업체를 대상으로」, 『산업조직연구』 제8집 제2호, 한국산업조직학회, 2000, 71~85.
- Amemiya, T., "Tobit Models: A Survey," *Journal of Econometrics*, Vol. 11, 1984, 1~45.
- Audretsch, D. B., E. Satanrelli, and M. Vivarelli, "Start-up Size and Industrial Dynamics: Some Evidence from Italian Manufacturing," *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 19, 1999, 965~983.
- Cabral, Luis, "Sunk Cost, Firm Size and Firm Growth," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 43, No. 2, 1995, 161~172.



- Das, S., "Size, Age and Firm Growth in an Infant Industry: The Computer Hardware Industry in India," *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 13, 1995, 111~126.
- Doms, M., T. Dunne, and M.J. Robert, "The Role of Technology Use in the Survival and Growth of Manufacturing Plants," *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 13, 1995, 523~542.
- Dunne, P. and A. Hughes, "Age, Size, Growth and Survival: UK Companies in the 1980s," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 42, No. 2, 1994, 115~140.
- Dunne, T., M.J. Roberts, and L. Samuelson, "Patterns of Firm Entry and Exit in U.S. Manufacturing Industries," *Journal of Economics*, Vol. 19, No. 4, 1988, 495~515.
- \_\_\_\_\_, "The Growth and Failure of Manufacturing Plants," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 104, 1989, 671~698.
- Evans, D.S., "Tests of Alternative Theories of Firm Growth," *Journal of Political Economy*, Vol. 95, 1987a, 657~674.
- \_\_\_\_\_, "The Relationship between Firm Growth, Size and Age: Estimates for 100 Manufacturing Industries," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, 1987b, 567~581.
- FitzRoy, F.R. and K. Kraft, "Firm Size, Growth and Innovation: Some Evidence from West Germany," in: Z.J. Acs and D.B. Audretsch, eds., *Innovation and Technological Change: An International Comparison*, New York: Harvester Wheatsheaf, 1991.
- Gibart, R., *Les Inegalites Economiques*, Librairie du Recueil Sirey, 1931.
- Hall, B.H., "The Relationship between Firm Size and Firm Growth in the US Manufacturing Sector," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, 1987, 583~606.
- Hart, P.E. and S.J. Prais, "The Analysis of Business Concentration: A Statistical Approach," *Journal of Royal Statistical Society(Series A)*, 1956, 150~191.
- Hausman, J.A., "Specification Tests in Econometrics," *Econometrica*, Vol. 46, 1978, 1251~1271.
- Jovanovic, B., "Selection and Evolution of Industry," *Econometrica*, Vol. 50, 1982,

649~670.

- Kumar, M. S., "Growth, Acquisition Activity and Firm Size: Evidence from the United Kingdom," *Journal of Industrial Economics*, 1985, 327~338.
- Liu, J. T., M. W. Tsou, and K. H. James, "Do Small Plants Grow Faster? Evidence from the Taiwan Electronics Industry," *Economics Letters*, Vol. 65, 1999, 121~129.
- Lucas, R. E., "Adjustment Costs and the Theory of Supply," *Journal of Political Economy*, Vol. 75, 1967, 321~334.
- \_\_\_\_\_, "On the Size Distribution of Business Firms," *Bell Journal of Economics*, Vol. 9, 1978, 508~523.
- Mansfield, E., "Entry, Gibart's Law, Innovation, and the Growth of Firms," *American Economic Review*, Vol. 52, 1962, 1023~1051.
- Mata, J., "Firm Growth during Infancy," *Small Business Economics*, Vol. 6, 1994, 27~93.
- McPherson, M. A., "Growth of Micro and Small Enterprises in Southern Africa," *Journal of Development Economics*, Vol. 48, 1995, 253~277.
- Singh, A. and G. Whittington, "The Size and Growth of Firms," *Review of Economic Studies*, 1975, 15~26.
- Simon, H. A. and C. P. Bonini, "The Size Distribution of Business Firms," *American Economic Review*, Vol. 48, 1958, 607~617.
- Variyam, J. N. and D. S. Kraybill, "Empirical Evidence on Determinants of Firm Growth," *Economics Letters*, Vol. 38, 1992, 31~36.
- Wagner, J., "The Post-entry Performance of New Small Firms in German Manufacturing Industries," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 42, 1984, 141~154.
- White, H., "A Heteroscedasticity-consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroscedasticity," *Econometrica*, Vol. 48, 1980, 817~838.
- \_\_\_\_\_, "Maximum Likelihood Estimation of Misspecified Models," *Econometrica*, Vol. 50, 1982, 10~16.

〈부표 1〉 Sample A의 old firm 추정결과(중업원수 기준)

|                                  | 기업성장                     | 기업생존                    | 기업성장가변도                 |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ln S                             | -0.11217***<br>(0.03519) | 0.36280<br>(0.83760)    | -0.47753**<br>(0.26412) |
| ln A                             | 0.58934***<br>(0.22059)  | 4.79580<br>(5.24050)    | -1.62771<br>(1.65557)   |
| ln S × ln A                      | -0.00748<br>(0.01093)    | 0.39690*<br>(0.24690)   | -0.02078<br>(0.08203)   |
| ln S <sup>2</sup>                | 0.00821***<br>(0.00154)  | 0.03070<br>(0.03740)    | 0.03294**<br>(0.01159)  |
| ln A <sup>2</sup>                | 0.08976***<br>(0.03432)  | -0.46250<br>(0.77110)   | 0.21275<br>(0.25760)    |
| Capital Intensity                | -0.00004***<br>(0.00001) | -0.00012<br>(0.00015)   | 0.00009**<br>(0.00004)  |
| Market Share                     | 0.00091***<br>(0.00029)  | 0.00494<br>(0.00601)    | -0.00178<br>(0.00215)   |
| Export                           | 0.00429<br>(0.00858)     | -0.35070*<br>(0.19060)  | 0.13643**<br>(0.06440)  |
| R&D                              | 0.04938***<br>(0.00608)  | 0.41990***<br>(0.10780) | -0.09388**<br>(0.04560) |
| Affiliated                       | 0.05603***<br>(0.00969)  | 0.52850**<br>(0.23470)  | 0.12148*<br>(0.07275)   |
| Constant                         | 1.39165***<br>(0.38305)  | -7.02530<br>(9.39500)   | 7.60259***<br>(2.87486) |
| obs.                             | 1341                     | 1946                    | 1341                    |
| R <sup>2</sup>                   | 19.85                    |                         | 7.79                    |
| F value<br>(Prob > F)            | 32.94<br>(0.0001)        |                         | 11.24<br>(0.0001)       |
| log likelihood<br>(Prob > chisq) |                          | 215.4184<br>(0.0001)    |                         |

주: ( ) 안은 이분산에 견고한 표준오차이며, \*는 10%, \*\*는 5%, \*\*\*는 1% 유의수준하에서 추정계수가 통계적으로 유의성을 가짐을 의미함.

32 한국 기업의 나이별 성장, 생존 및 성장가변도

〈부표 2〉 Sample A의 young firm 추정결과(종업원수 기준)

|                                  | 기업성장                     | 기업생존                     | 기업성장가변도                  |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ln S                             | -0.22435***<br>(0.06176) | 0.99860<br>(0.99690)     | -1.76024***<br>(0.45844) |
| ln A                             | 0.35384*<br>(0.21346)    | 2.94140<br>(3.17020)     | -0.07208<br>(1.58383)    |
| ln S × ln A                      | -0.01507<br>(0.02269)    | -0.58670<br>(0.34770)    | 0.10243<br>(0.16861)     |
| ln S <sup>2</sup>                | 0.02099***<br>(0.00287)  | 0.02520<br>(0.04910)     | 0.12611***<br>(0.02126)  |
| ln A <sup>2</sup>                | -0.06584*<br>(0.03686)   | -0.03260<br>(0.49900)    | -0.13261<br>(0.27361)    |
| Capital Intensity                | -0.00011<br>(0.00008)    | 0.00006<br>(0.00005)     | 0.00005<br>(0.00006)     |
| Market Share                     | 0.00024<br>(0.00055)     | 0.00587<br>(0.00657)     | -0.00551<br>(0.00412)    |
| Export                           | 0.01390<br>(0.01695)     | -0.04200<br>(0.25000)    | -0.03206<br>(0.12589)    |
| R&D                              | 0.04528***<br>(0.00806)  | 0.40690***<br>(0.11070)  | -0.07435<br>(0.05990)    |
| Affiliated                       | 0.03237**<br>(0.01513)   | -0.91930***<br>(0.30450) | 0.06666<br>(0.11143)     |
| Constant                         | 0.30056<br>(0.37066)     | -5.33520<br>(5.82140)    | 8.10341***<br>(2.74627)  |
| obs.                             | 764                      | 1449                     | 764                      |
| R <sup>2</sup>                   | 27.25                    |                          | 12.90                    |
| F value<br>(Prob > F)            | 28.17<br>(0.0001)        |                          | 11.16<br>(0.0001)        |
| log likelihood<br>(Prob > chisq) |                          | 66.4956<br>(0.0001)      |                          |

주: ( ) 안은 이분산에 견고한 표준오차이며, \*는 10%, \*\*는 5%, \*\*\*는 1% 유의수준하에서 추정계수가 통계적으로 유의성을 가짐을 의미함.

〈부표 3〉 Sample B의 old firm 추정결과(중업원수 기준)

|                                  | 기업성장                     | 기업생존                    | 기업성장가변도                  |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ln S                             | -0.06177**<br>(0.03257)  | 0.16990<br>(0.70280)    | -0.23686<br>(0.28061)    |
| ln A                             | -0.37527**<br>(0.19706)  | -0.50240<br>(4.44040)   | -1.71481<br>(1.70322)    |
| ln S × ln A                      | -0.00939<br>(0.01008)    | 0.32590<br>(0.20850)    | -0.06931<br>(0.08723)    |
| ln S <sup>2</sup>                | 0.00523***<br>(0.00138)  | 0.03620<br>(0.03090)    | 0.03273***<br>(0.01193)  |
| ln A <sup>2</sup>                | 0.06066**<br>(0.03106)   | 0.25240<br>(0.66650)    | 0.26819<br>(0.26850)     |
| Capital Intensity                | -0.00003***<br>(0.00000) | -0.00014<br>(0.00015)   | 0.00010***<br>(0.00003)  |
| Market Share                     | 0.00019<br>(0.00026)     | 0.00313<br>(0.00532)    | -0.00194<br>(0.00226)    |
| Export                           | -0.00891<br>(0.00883)    | -0.18940<br>(0.16580)   | 0.02138<br>(0.07523)     |
| R&D                              | 0.03444***<br>(0.00517)  | 0.44690***<br>(0.10190) | -0.20841***<br>(0.04428) |
| Affiliated                       | 0.04201***<br>(0.01053)  | 0.79100***<br>(0.20800) | 0.11610<br>(0.08844)     |
| Constant                         | 0.87712***<br>(0.34045)  | 2.77110<br>(7.86500)    | 7.13078***<br>(2.93967)  |
| obs.                             | 1126                     | 1946                    | 1126                     |
| R <sup>2</sup>                   | 21.21                    |                         | 7.28                     |
| F value<br>(Prob > F)            | 30.38<br>(0.0001)        |                         | 8.74<br>(0.0001)         |
| log likelihood<br>(Prob > chisq) |                          | 189.7367<br>(0.0001)    |                          |

주: ( ) 안은 이분산에 견고한 표준오차이며, \*는 10%, \*\*는 5%, \*\*\*는 1% 유의수준하에서 추정계수가 통계적으로 유의성을 가짐을 의미함.

〈부표 4〉 Sample B의 young firm 추정결과(종업원수 기준)

|                                  | 기업성장                     | 기업생존                    | 기업성장가변도                 |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ln S                             | -0.06827<br>(0.05995)    | -0.92730<br>(1.03470)   | -0.93552*<br>(0.50857)  |
| ln A                             | -0.02890<br>(0.17575)    | 1.17590<br>(3.25450)    | 1.27093<br>(1.62758)    |
| ln S × ln A                      | -0.01098<br>(0.01970)    | -0.05080<br>(0.34760)   | 0.01746<br>(0.17637)    |
| ln S <sup>2</sup>                | 0.00628**<br>(0.00329)   | 0.07900<br>(0.05320)    | 0.07313***<br>(0.02845) |
| ln A <sup>2</sup>                | 20.00298<br>(0.02905)    | -0.25370<br>(0.51110)   | -0.31130<br>(0.27256)   |
| Capital Intensity                | -0.00036***<br>(0.00005) | 0.00005<br>(0.00006)    | 0.00119***<br>(0.00047) |
| Market Share                     | 0.00023<br>(0.00046)     | 0.00615<br>(0.00685)    | -0.00115<br>(0.00422)   |
| Export                           | -0.01490<br>(0.01249)    | -0.00597<br>(0.24770)   | -0.07632<br>(0.11606)   |
| R&D                              | 0.02202***<br>(0.00720)  | 0.40940***<br>(0.11270) | -0.01316<br>(0.06653)   |
| Affiliated                       | 0.06355***<br>(0.01784)  | -0.57680**<br>(0.26770) | 0.30512***<br>(0.15006) |
| Constant                         | 0.40062<br>(0.32693)     | 2.57270<br>(6.01040)    | 4.33121<br>(2.91094)    |
| obs.                             | 586                      | 1449                    | 586                     |
| R <sup>2</sup>                   | 25.36                    |                         | 8.13                    |
| F value<br>(Prob > F)            | 18.82<br>(0.0001)        |                         | 5.08<br>(0.0001)        |
| log likelihood<br>(Prob > chisq) |                          | 49.4790<br>(0.0001)     |                         |

주: ( ) 안은 이분산에 견고한 표준오차이며, \*는 10%, \*\*는 5%, \*\*\*는 1% 유의수준하에서 추정계수가 통계적으로 유의성을 가짐을 의미함.

[Abstract]

## Korean Enterprises' Growth, Survival, and Variability of Growth by Age

In Kwon Lee

This research examines the relationships between three aspects of industry dynamics—firm growth, probability of survival, variability of firm growth—and firm specific characters. This paper analyzes the effect of a proportional increase in firm age and size on firm growth, survival probability, variability of growth. Statistical results show that firm growth decreases as firm size and age increase. Therefore, Gibrat's law is not statistically accepted, and whereas Jovanovic's law is statistically accepted. The empirical results show that firm specific variables including affiliation factor have made statistically significant effects on three economic performance variables, that is, firm growth, probability of survival, variability of firm growth.

**Keywords:** firm growth, survival probability, variability of growth, firm age and size

**JEL Classification:** L0