

人口史에 있어서 經濟學의 應用

—人口・經濟關係에 관한 理論 및 實證文獻의 批判的 檢討—

梁 東 然*

<目 次>

- I. 머리말
- II. 人口變化的 模型과 數量的 方法論
- III. 유럽人口史의 分析
- IV. 美國人口史의 分析
- V. 맺음말

I. 머 리 말

인구와 경제·사회발전간의 聯關性에 대한 연구는 오랫동안 사회과학의 중요한 분야의 하나로 자리잡아 왔다. 각종 經濟變數들이 출산·사망·인구이동을 통하여 인구변화에 어떠한 영향을 미치는가와 인구증가가 勞動力供給이나 技術進步 등에 어떤 역할을 수행하는가 하는 양쪽 측면에서의 분석은 장기 경제개발계획 수립이나 인구정책의 고안 등에 필수적인 지식을 제공하고 있다. 경제와 人口過程의 상호관계, 經濟人口學의 모형들에 관한 문헌검토는 이미 여러차례 행하여졌으며 허용된 지면과 필자의 능력의 한계를 넘어선다(교과서적인 것으로는 Schultz[91], 韓相福·權泰煥[3] 참조). 다만 본고에서는 인구와 경제간 관계의 역사적 과정에 관한 서양사 학계의 문헌들을 비판적으로 검토하고자 한다. 經濟學의 人口模型들이 인구사에 적용될 때 어떠한 기여를 하고 어떠한 한계를 갖는가를 살펴봄으로써 인구와 경제관계를 더욱 깊이 이해할 수 있고 경제사와 인구사연구에 새로운 시각을 제공할 수 있으리라 기대한다. 불행히도 서양사 관계문헌에 집중하느라 우리나라 또는 제3세계의 인구사나 최근 저개발국의 過剩人口問題, 도시인구 과밀문제 등을 다루지 못하였으므로(Easterlin[27], World Bank[116], Cassen[16] 등 참조) 이 글이 갖는 의미는 극히 제한적이라 할 수 있다. 또한 글의 성격상 연령, 지역, 산업별 인구구성이나 국제적 및 도시

* 本研究所 研究員, 서울大學校 經濟學科 助敎授, 草稿를 읽고 유익한 도움말을 주신 權泰煥, 具成烈 敎授께 謝意를 표한다.

농촌간 인구이동에 관한 논의는 최소한으로 줄일 수 밖에 없었다. 그러나 유럽 및 미국 인구의 실증적 연구의 근간이 되는 經濟模型들은 간략하나마 살펴볼 필요가 있는 것으로 생각된다. 따라서 본문의 구성은 인구변화의 모형과 수량적 방법론을 우선 검토하고 이들을 원용한 유럽 및 미국 人口史의 비교적 최근 문헌을 비판적으로 고찰하는 순서로 되어 있다.

II. 人口變化的 模型과 數量的 方法論

인구증가와 경제적 자원간의 相互關係에 대한 근대적 分析模型들은 전부가 그 정도에 차이는 있으나 맬더스(T.R. Malthus)의 이론에 근거하고 있음을 부인할 수 없다. 1798년 初版 이후 7차례에 걸쳐 改版이 출간된 그의 人口論(*An Essay on the Principle of Population* [78])은 압축하여 말한다면 리카아도(D. Ricardo)流의 수확체감의 법칙이라는 고전학파적 生産概念을 채택하고 그 위에 출생과 사망이 임금수준에 체계적인 영향을 받는다는 해석을 부가한 것이다. 이는 일종의 長期均衡 체계로서 개인의 행위와 시장관계에 의해 인구 규모와 노동자의 복지가 결정이 되는 “恒常的”(homeostatic) 모형이라 할 수 있다. 단순화하여

$$w=f(P), \quad f' < 0 \tag{1}$$

$$b=g(w), \quad g' > 0 \tag{2}$$

$$d=h(w), \quad h' < 0 \tag{3}$$

라 하고 w, P, b, d 를 각각 실질임금, 인구규모, 출생 및 사망이라고 한다면 (1)식은 노동의 한계생산력체감을 의미하는 生産函數이고 (2)식과 (3)식은 각각 맬더스의 예방적 규제(preventive check)와 적극적 규제(positive check)를 나타낸다.

그림 1에서 보는 바와 같이 출생과 사망이 일치할 때 인구의 실질임금은 균형치 P^*, w^*

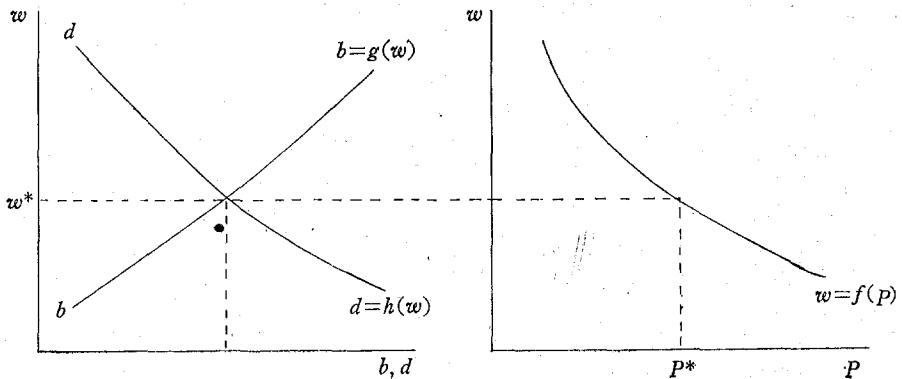


그림 1. 經濟人口學的 均衡

를 갖게 되며 (1), (2), (3)식에서

$$b=d \tag{4}$$

로 놓아 균형해를 얻을 수 있다. 인구가 均衡值 이상일 때는 임금이 낮아 출생보다 사망이 크게 되어 인구가 감소하며 이에 따라 임금이 상승하고 출생율과 사망율을 수렴케 한다. 인구가 균형치 이하일 경우에도 비슷한 經路를 밟아 균형에 도달하게 된다. 이와 같은 모형을 실증분석에 응용할 경우 (1), (2), (3)식에 적절한 函數形態를 취하고 動態的 調整過程을 가정함에 따라 균형상태에 도달하는 경로를 구할 수 있는 것이다.

한 가지 예시를 하기 위해 함수형태가 다음과 같다고 가정하자.

$$w_t = \alpha - \beta P_{t-1}, \quad \alpha, \beta > 0 \tag{1}'$$

$$b_t = \gamma w_t, \quad \gamma > 0 \tag{2}'$$

$$d_t = \delta w_t, \quad \delta < 0 \tag{3}'$$

여기서 1기간동안 인구증가가 출생과 사망의 차이와 같다는 조건은

$$\begin{aligned} P_t - P_{t-1} &= b_{t-1} - d_{t-1} \\ &= (\gamma - \delta)w_{t-1} \end{aligned} \tag{4}'$$

으로 표시될 수 있다. (1)'식을 (4)'식에 대입하고 정리하면

$$P_t - P_{t-1} + (\gamma - \delta)\beta P_{t-2} = \alpha(\gamma - \delta) \tag{5}$$

라는 2계선형 정차방정식을 얻게 된다. 여기서 계수 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ 의 크기에 따라 인구의 動態的 變化過程이 균형수준으로 수렴하는지 발산하는지 또 진동이나 파동여부가 결정되는데 이것은 새뮤얼슨의 승수가속도모형과 같은 것이다(Samuelson[88]). 이와 같이 (1), (2), (3)식으로 표시되는 일반적인 모형의 특수경우로서 다음 절 이후에서 살펴볼 여러 실증모형들이 설정되는 것이며 각각의 예에 대하여는 후술하기로 한다(Lee[70][72][73], Wrigley and Schofield[119], Weir[114]).

이제 (1), (2), (3)식을 다시 한번 관찰하면 (1)식은 인구가 임금에, (2), (3)식은 임금이 인구에 미치는 영향을 단순히 표현하고 있어, 경제와 인구의 상호작용을 임금과 인구 두 변수의 聯立方程式으로 단순화한 것임을 알 수 있다. 따라서 실증분석에 있어서는 (1)식의 경우 임금결정에 영향을 주는 각종 勞動市場의 상태와 거시경제의 조건을 나타내는 변수를 부가하여야 하고, (2), (3)식의 경우 출생과 사망에 미치는 여타변수 즉 “생물학적·의학적 것은 물론이요, 풍습·습관·문화 및 기타 제도적인 것들을 비롯하여 갖가지 社會經濟的 要因들에 이르기까지 여러가지”(李承勳[3], 제3장)를 포함시켜야 할 것으로 생각된다. 다음 절 이하에서 實證分析들을 검토할 때 이와 같은 점을 기억할 것이 요구된다. 다음에

서는 (1), (2), (3)식의 이론적 배경에 대하여 살펴보고자 한다.

(1)식에서 수확체감의 성질을 갖는 생산함수를 가정하고 있다는 것은 주지의 사실이다. 단일 技術進步 등에 의해 수확체감을 극복할 수 있다면 그림 1의 오른쪽 함수가 밖으로 이동하여 인가와 임금의 역관계를 장기적으로 지속시키지 않고 오히려 임금상승을 수반한 인구증가를 가능케 할 것이다. 이와 반대로 일정한 기술을 도입하기 위해 최소한의 인구밀도가 필요하다는 이론도 주목할 만하다(Boserup[10][11]). 이는 주로 집약적 농법의 도입을 이야기하고 있으나 여타의 기술진보에도 적용이 될 것으로 생각된다. 이와 같이 장기적인 인구증대 특히 경제가 급속도로 발달하는 시기의 관계를 분석대상으로 할 때에는 收獲遞減의 가정에 대한 재검토가 필요할 것이다(Grigg[44]).

멜더스의 예방적 규제에 해당하는 (2)식은 경제상태가 결혼 및 출산행위에 미치는 영향을 나타내고 있다. 결혼행위나 출산행위를 미시경제학 이론을 이용하여 본격적으로 분석하기 시작한 것은 벡커(Becker[6][7])이다. 벡커의 이론에 대하여는 다른 곳에서 충분한 논의가 행해졌으므로(Ben-Porath[8], Easterlin[25], Hannan[51], JPE[59]) 여기서는 결혼출산(marital fertility)의 선택에 관한 이론만을 다루고자 한다. 그의 이론은 소득제약하의 효용극대화라는 수요이론적 접근이라 할 수 있는데 자녀의 수를 n , 모든 다른 재화를 z 라 할 때 부모는 효용함수

$$u = u(n, z) \tag{6}$$

를 극대화한다고 상정한다. 자녀는 구입되지 않고 출산비·양육비와 부모의 노동시간을 요소로 하여 自家생산되며 이 비용을 p_n 이라하고 z 의 비용을 π_z 라 한다면 이 가계의 예산제약은

$$p_n n + \pi_z z = I \tag{7}$$

이고 이 때 I 는 “총소득”이 된다. 주어진 p_n , π_z 와 I 하에서 n 과 z 의 최적수준은 다음식에 의해 결정된다.

$$\frac{\partial u}{\partial n} / \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{MU_n}{MU_z} = \frac{p_n}{\pi_z} \tag{8}$$

즉 자녀에 대한 수요는 자녀의 상대가격과 총소득에 의존한다는 것으로 (8)식에서 수요함수를 다음과 같이 구할 수 있을 것이다.

$$n = n(p_n, \pi_z, I, T) \tag{9}$$

단 T 는 效用函數의 모양에 따른 기호의 변화를 나타낸다. 벡커는 이와 같은 분석으로 왜 농촌의 출산율이 전통적으로 도시의 출산율보다 높았는가, 여성의 실질임금상승이 출산율을 낮추는가 등을 설명하려고 하였다. 자녀의 純양육비와 부모의 노동시간의 가치 등의 차

이로 이러한 결과를 해석하려는 이론적 시도는 다음 절 이하에서 살펴볼 여러 실증적 연구의 기초가 되고 있다(Lindert[76], Vinovskis[110][111]).

벡커의 자녀에 대한 수요이론은 자녀의 수 이외에 자녀의 質(q)을 효용함수의 독립변수로 부가함으로써 확장된다. 이 때 효용함수는

$$u = u(n, q, z) \tag{10}$$

이며 예산제약은

$$p_c q n + \pi_z z = I \tag{11}$$

가 된다. 단 p_c 는 자녀의 질 한 단위당 비용이다. 효용극대의 조건은

$$\frac{MU_n}{MU_z} = \frac{p_c q}{\pi_z} \tag{12}$$

$$\frac{MU_n}{MU_q} = \frac{q}{n}$$

으로 표시될 수 있다. 그러나 이러한 모형의 실증에 있어서는 자녀의 질과 자녀의 비용을 구분하여 분석하기 매우 어려우며 效用極大條件 자체를 해석하기도 힘든 것으로 생각된다.

수요이론적 접근과 대조적인 것으로 생산의 측면에서 출산관계를 분석하는 전통적 흐름이 있다. 단순하게 (Davis and Blake[20])

$$n = N - R \tag{13}$$

로 표현하면 n 은 자녀의 수, N 은 “자발적” 제한이 없었을 경우의 자녀의 수, 그리고 R 은 豫防的 規制에 의해 회피된 출산을 나타낸다. “자연적 출산”이라고도 불리우는 N 에는 결혼연령, 임신가능기간 등이, R 에는 禁欲, 避妊, 流産 등이 주요변수가 되며 경제적 환경 즉 소득이나 영양상태 등은 주로 N 을 통하여 영향력을 미친다고 할 수 있다. 이와 같은 생산측면의 접근과 수요이론적 분석의 종합은 비교적 간단히 수행될 수 있다. 이스털린(Easterlin[25])의 시도를 단순화하여 모형화한다면 다음과 같다. 효용함수를

$$u = u(n, \alpha z), \quad 0 < \alpha \leq 1 \tag{14}$$

으로 설정하면 α 는 출산규제에 따른 주관적 비효용을 나타내며 $\alpha=1$ 일 때 (14)식은 (6)식과 같아진다. $\alpha < 1$ 일 때 출산규제의 주관적 비효용은 자녀 재화 선택공간의 무차별곡선 기울기를 변화시킨다. 이에 비해 출산규제의 경제적 비용은 예산제약식을

$$p_n n + \pi_z z + c(N - n) = I \tag{15}$$

로 변화시킨다. 단 c 는 1명의 자녀출산을 자발적으로 규제하기에 필요한 재화용역의 구입비 및 시간의 기회비용을 나타낸다. 이때 효용극대화의 균형조건은

$$\frac{MU_n}{MU_z} = \frac{\alpha(p_n - c)}{\pi_z} \tag{16}$$

이 되어 출산의 결정은 자녀의 상대가격과 총소득 이외에 자발적 규제에 따른 주관적 비효율과 경제적 비용에도 의존하게 된다. 이와 같은 수요 및 생산조건의 종합모형을 통해 피임도구의 발달이나 가족계획 정책의 영향을 부가적으로 분석할 수 있으며 또한 N 의 변화의 효과도 검토할 수 있는 것이다(이 모형에 의한 실증분석의 예로는 Schapiro[89], Wachter[112] 등이 있다). 이외에도 여러가지 출산에 관한 이론적인 모형들이 있으나 여러 곳에 검토가 되어 있고 대부분이 진술한 틀에서 조금씩 변형된 것들이므로 생략하기로 한다(Wrigley[118], Easterlin, Pollak and Wachter[29], 金斗燮[3], 제 6 장).

벨더스의 적극적 규제에 해당하는 (3)식 즉 경제상태에 따라 사망율이 변화하는 관계에 대하여는 분석적 모형이 거의 개발되지 않은 상태이다. 產母의 건강, 양육과정에서의 영양상태, 공중위생과 의학의 발달, 노동조건 등이 사망율에 영향을 주리라는 것은 오래 지적되어 왔으나(Fuchs[42], 魯公均[3], 제 7 장) 출산의 분석에서와 같은 모형의 이용은 찾아보기 힘들다. 이에 비해 각 지역, 시기에 따라 사망율변화의 주요 원인을 밝히는 연구는 상당수 있으며 다음 절 이하에서 검토하고자 한다. 물론 설명변수를 고려하지 않고 사망을 확률적 과정으로 보아 생존확율 등을 구해내는 방법은 精緻化되었다(Preston and Coale[86]). 각종 생명표(Life-Table)들이 작성되어 널리 이용되는 것도 이에 따른 결과인 것이다.

III. 유럽人口史의 分析

유럽人口史를 보면 19세기 이후의 인구추계가 住民등록이나 센서스 자료 등을 이용하여 비교적 정확하게 되어 있음에 비해 그 이전기간에 대하여는 오랫동안 조세대장 등에 의거한 단편적인 지식밖에 가지고 있지 못했다(당시까지의 인구개관은 Helleiner[53]가 대표적임). 그러나 1950년대 중엽에 이르러 教區記錄을 체계적으로 이용하는 방법이 개발되어 왔다. 새로운 기법은 家族再構成(family reconstitution)이라 불리우는 것으로 각 교구의 洗禮, 婚姻, 埋葬 기록을 세밀히 관찰하여 개인 및 家口의 인구동태를 추론하는 것이다. 이는 교구에 未登錄된 출생·결혼·사망을 유추해 내는 어려운 점이 있고 또한 교구기록이 시기에 따라 그 신뢰도가 변화하므로 장기간의 추세보다는 단기적 변동을 분석하는 데 더 알맞는 방법이라고 할 수 있다. 1970년대까지의 문헌은 플린(Flinn[32], 또한 Lee[74] 참조)에 의해 영국, 프랑스, 독일, 벨기에, 네델란드, 이태리, 스페인, 스위스, 스웨덴 및 동유럽의 것들에 이르기까지 상세히 검토되었다. 주된 결과들만 간추리면 다음과 같다.

1750년 이전 舊體制(*ancien régime*)에서 10세 이상까지 생장하는 자녀수는 생물학적 최대치(약 12)를 훨씬 밑도는 2~2½ 정도였다. 우선 여성의 初婚연령이 24½~26½로서 인도 등의 早婚습관이나 세익스피어의 희곡에서 시사하는 결혼연령에 비해 매우 늦은 것이었다(Hajnal[49][50], Krause[60][61], Laslett[68][69], Smith[94]). 마지막 출산의 평균 연령이 40세 정도로 밝혀졌으므로 可妊기간은 15년 정도가 되며 여기에 50세까지 혼인을 앞는 여성인구 10~20% 정도를 감안하고 부부가 같이 생존할 확률을 곱하여 출산기간을 10년쯤으로 생각할 수 있다. 또한 출산간격(*birth interval*)은 평균 20~30개월로 나타나므로 5~6명의 출산을 기대할 수 있다. 그러나 당시 영아 및 유아사망율을 생각할 때 10세이상까지 생장하는 따라서 인구증가의 동인이 되는 자녀수는 2~2½에 불과했던 것이다. 이와 같이 출산간격이 길었던 연유로는 종교적 압력, 계절적 긴장, 영양부족으로 인한 일시적 無卵상태 그리고 授乳에 의한 일시적 불임 등이 지적되고 있다(Forster and Ranum[39], Frisch[41]). 프랑스 등지에서는 대개의 경우 멀리 거주하는 전문적인 乳母(*nourrice*)에게 유아를 1~2년씩 맡겨놓는 습관이나 심지어는 藥兒행위가 광범하여 일시적 불임의 확률이 낮은 대신 人工的 피임을 하였던 증거가 나타나고 있다. 즉 연령별 결혼출산율(*age-specific marital fertility*) 곡선에 오목한 부분이 관찰되고 예외적으로 긴 출산간격이나 예외적으로 빠른 斷産연령이 보인다는 것이다(Forster and Ranum[39], Tilly[104], Lee[73]).

사망율이 급격히 높아졌던 기간은 지속적 흉년과 기근, 전염병, 전쟁 등으로 특징지어지며 때와 곳에 따라 연간 해당지역 인구의 3~6%에서 심한 경우에는 30~40%까지 감소하였다. 특히 영아 및 유아사망율은 각각 150~250%, 500%까지 올라 간 것이 밝혀졌다. 17세기까지는 흑사병, 그 이후에는 콜레라, 티푸스, 천연두 등이 주요 전염병이었고 전쟁은 특히 전염병을 옮기는 데 큰 역할을 하였다.

플린(Flinn)은 문헌검토에 이어 구체제하의 인구동태의 주 요인은 사망율의 변화라고 해석하였다. 즉 出産率이 어느 정도 안정적이었으므로 인구변화는 거의 사망율의 증감에 기인했다는 것이다. 18세기 후반 및 19세기초의 지속적인 인구성장도 출산율이 오히려 떨어지고 있으므로 사망율의 감소에 의한 것이라고 한다. 이는 군사조직의 변화에 의한 군대위생의 발달, 영양상태호전, 각종 방역사업의 효과 등과 관련된 것이라고 주장하였다. 즉 1750년 이전보다 1780~1820년간의 初婚연령이 늦어지고 있다는 것인데 다만 영국의 경우 初婚연령이 오히려 약간 빨라진 것을 논의하지 않은 면을 지적할 필요가 있다(Flinn[32], p. 84 表 6.3). 이러한 결론은 過剩人口의 추세와 적극적 규제의 필연성을 주장한 맬더스의 견해를 받아들인 것으로 볼 수 있다. 그러나 결론을 얻는 과정에서 분석적 모형을 이용하지

않고 출산율이 거의 불변이므로 사망율이 주 요인이라는 식의 단순논리에 따랐다는 점이 설득력을 다소 감소시키고 있다고 하겠다.

같은 시대 즉 産業革命 이전시기의 인구동태를 앞 절에서 언급한 모형을 이용하여 분석한 예로는 리(Lee[70][72])가 있다. 그는 (1), (2), (3)식을 다음과 같이 변형하여 실증을 시도 하였다.

$$w_i = \sigma P_i^{-\beta} \tag{1''}$$

$$b_i = \mu + \alpha \ln(w_i) + \lambda d_i \tag{2''}$$

$$\left(\frac{P}{P}\right)_i = b_i - d_i \tag{4''}$$

단 b 와 d 는 각각 粗出生율과 조사망율이며 (P/P) 는 인구의 성장율을 나타낸다. 이 모형의 균형임금 및 인구수준을 구하기 위해 $b=d$ 로 놓으면 (2)''식은 $d = \mu + \alpha \ln(w) + \lambda d$ 가 되며 따라서 다음과 같은 균형치를 얻는다.

$$w^* = \exp \left\{ -\frac{1}{\alpha} [d(\lambda - 1) + \mu] \right\} \tag{17}$$

$$P^* = (w^* / \sigma)^{-1/\beta} \tag{18}$$

(17)식을 관찰하면 예방적 규제가 없을 때는 ($\alpha=0$) 균형이 존재하지 않음을 알 수 있고, 또한 $\lambda=1$ 이 아닌 한 均衡賃金은 외생적으로 결정된 사망율에 의존함을 알 수 있다. 마지막으로 균형인구수준은 노동수요 σ 에 영향을 받지만 균형임금은 그렇지 않음을 알 수 있다. 이것은 경제성장이 노동계층의 생활수준을 향상시키지 않는다는 맬더스의 견해를 나타내주고 있다. 그는 영국의 자료를 1250~1700년간, 그리고 1705~1789년간으로 나누어 (1)''(2)''식을 추정한 결과 前期에서는 $\alpha=0.0103$, $\lambda=0.23$, 후기에서는 $\alpha=0.049$, $\lambda=-0.60$ 을 얻었다. $\alpha > 0$ 이므로 균형이 존재하고 출생율이 임금에 영향을 받는다. 또한 λ 가 1보다 0에 더 가까우므로 사망율의 변화를 출생율의 변화가 상쇄하지 못하여 兩期 공히 사망율 의존 균형임금(mortality dependent equilibrium wage) 상태였다고 결론지었다. 즉 18세기까지 영국의 인구 및 임금을 변화시킨 것은 오직 사망율의 변화뿐이고 인구는 항상 均衡狀態를 유지해 왔다는 것이다. (여기서 $0 < \lambda < 1$ 일 경우에는 즉각적 균형이 아니고 균형수준으로의 지속적 접근의 형태를 나타내기는 한다.)

그러나 사망율의 변화가 외생적으로 균형임금 및 균형인구수준을 결정한다는 설명은 그의 모형이 (3)식에 해당하는 적극적 규제를 포함하지 않았던 것에서 비롯되었음을 알 수 있다. 즉 그림 1에서 dd 곡선을 수평선으로 가정했기 때문이다. 실제로 그는 나중 절에서 (Lee[72])

$$d_i = \eta - \gamma \ln(w_i) + \varepsilon_i \tag{3''}$$

식을 따로 검증하였지만 (1)''(2)''(4)''로 구성된 모형의 외부에서 분석한 것이다. 모형에서 이미 결정된 균형치로부터의 편차(deviation)를 가지고 短期的 스펙트럼분석(spectral analysis)을 행한 것이므로 “예방적 규제와 적극적 규제가 운행하나 사망율변화의 외생적 부분이 인구의 체계적 변화를 지배한다”(p. 203)는 그의 결론은 근거가 없는 듯이 보인다. 리(Lee)는 다른 곳에서 농업부분과 공업부분으로 구성된 二部門모형을 구성하였으나 ([73]) 실증단계에서는 단순모형을 이용할 수 밖에 없었다. 2부분모형의 실증에 실패한 원인은 아마도 모형설정에 오류가 있는 까닭이 아닌가 생각된다.

영국인구사의 경우 리글리(Wrigley), 스코필드(Schofield), 래슬렛(Laslett)이 주도하는 캠브리지 그룹(Cambridge group)이 20여년간에 걸쳐 404개 교구의 기록을 수집·분석함으로써 거의 새로운 인구추계(1541~1871) 및 이에 근거한 연구결과를 발표하였다(Wrigley and Schofield[119][120]). 이들은 가족재구성법에 부가하여 後方投射法(back projection)이라는 기법을 이용하였다. 그 결과 1540~1640년 기간에는 이전에 생각했었던 것보다 인구성장이 더 빨랐고 1656~1686년 기간에는 인구가 감소하였으며 또 18세기 중에는 성장율이 더 높았다는, 즉 18세기 동안 계속하여 또 19세기초까지 1815년경을 頂點으로 출생율이 증가하였다는 등의 새로운 인구동태를 밝혀내었다. 또한 결혼출산율보다 결혼연령이 출산율의 변화에 큰 역할을 하였다는 것이 成分分析(component study)을 통해 확인되었다. 이들의 방대한 연구가 엄청난 양의 새로운 정보를 산출하였다는 것은 부인할 여지가 없으나 이를 분석하는 측면에서는 미흡한 면이 없지 않다. 그들의 연구에 암묵적으로 나타난 인구모형을 단순히 표현하면 다음과 같다. ([119], ch. 10, 11)

$$w_t = \sigma P_t^{-\beta} \tag{1}''$$

$$b_t = \mu + \alpha \ln(w_{t-1}) \tag{2}'''$$

$$d_t = \eta - \gamma \ln(w_t) \tag{3}'''$$

이것이 리(Lee)의 모형과 다른 점은 (3)'''식이 모형내부에 들어와 있어 예방적 규제와 적극적 규제를 동시에 검증할 수 있다는 것과 (2)'''식에 時差가 포함되어 있다는 것이다. 여기서 $b_t = d_t$ 로 놓아 解를 구하면 균형치를 중심으로 파동함을 알 수 있다. (3)'''식으로 표시된 관계의 관찰결과(명시적으로 추정한 결과를 보고하지 않고 있다.) 임금과 사망율의 관계는 극히 미미한 것으로 나타났다. 이것이 리글리(Wrigley)와 스코필드(Schofield)로 하여금 19세기 초반까지 영국의 인구동태는 출산율에 의해 지배된(fertility dominated) 체계라고 결론짓게 하였다.

여기서 (2)'''식의 時差($t-1$)는 50년이었는데 바 어떻게 출산행위가 50년전의 임금에 영향

을 받는다고 생각할 수 있는가? 그들은 몇가지 가능성을 시사하고 있으나 설득력이 있는 것 같지 않다. 자녀의 결혼을 부모가 결정하므로 부모의 임금정험이 자녀의 결혼연령에 영향을 미쳤을 것이라는 설명은 유럽의 경우 최소한 16세기부터 거의 독자적으로 결혼결정을 하였다는 증거와 상반된다(Hajnal[49][50]). 또한 50년이면 거의 두 세대가 되므로 이 설명은 믿을만 하지 않다.

(3) "'식의 관계가 극히 미미하게 나타난 것도 해석상의 난점이 있다. 우선 앞 절에서도 언급한 바와 같이 경제상태를 임금변수 하나로 대표하는 것이 무리라는 점이다. 당시의 실질임금 자료는 곡물가격 특히 小麥가격의 역수와 강한 상관관계에 있다. 곡물의 경우 價格彈力性이 낮아 약간의 수확량변화에도 곡가의 변동이 심하였으므로 실질임금지표가 경제상태를 잘 나타내준다고 하기 힘들다고 할 수 있다(추계에 의한 당시 곡물가격 탄력성은 약 0.32정도이다. Fogel[36], sec. 4.3). 또한 실질임금이 인적자본에 대한 임차율이라고 생각한다면 인적자본의 감가상각율 즉 사망율, 그리고 人的資本 재생산비의 상승 등이 자본의 임차율인 임금에 목시적으로 반영될 것이므로 賃金指標가 경제상태를 정확히 표현하도록 하기 위해서는 이러한 요인을 제거해 주어야 한다는 주장도 대두되고 있다(Fogel[36], sec. 4.4; Williamson[115]).

인구자료 자체에도 문제점이 없지 않다. 후방투사법이란 1871년 센서스를 기준으로 16세기까지의 연령구조와 인구수준의 기본치를 구하고 이것과 교구기록에서 얻은 각종 미시적 자료를 종합하는 방법을 말하는데 이 기법의 과정중 적언치 않은 점들이 지적되고 있다. 예를 들어 "각 기간의 연령별 사망율"은 "각 기간의 사망율 수준"과 생명표에서 추출된 "연령별 사망율"을 곱함으로써, "각 기간의 연령별 출산율"은 "각 기간의 출산율 수준"과 "연령별 출산율"을 곱함으로써 각각 구하였는데, 각 기간의 사망율 수준과 출산율 수준이 개별적으로 결정되지 않아서 非線型極大化의 방법을 이용하였다는 것이다(Temin[101]). 또한 북부지역 모형생명표(Model North Life Table)의 이용이 잘못되었다는 지적도 나오고 있다(Lindert[77]). 이와 같은 기법상의 결함으로 말미암아 18세기초의 인구수준이 저평가되었고 따라서 18세기중 성장율이 고평가되었다는 것이다. 출산율의 우월성의 결론도 이 결과라는 비판이 있다(Temin[101]). 특히 1750~1815년 기간중 오랜 전쟁, 높은 곡물가격, 주택 임대료의 상승, 文盲率의 감소, 중류 및 하층민의 실질소득 정체 내지 하락 등 출생율을 낮추는 요인들이 산재해 있던 사실에 비추어 보아 리글리-스코필드(Wrigley-Schofield)의 결과는 더욱 회의되고 있다. 즉 동기간 중 출산율 및 출생률이 증가한 속도가 고평가되었다는 것이다. 린더트(Lindert[77])는 1810~19년경 이전의 출생율 추계가 잘못되었을 것

을 의심하여 다음과 같은 식을 추정하였다.

$$b_{ws} = B(X) + e_1 RB_1 + e_2 RB_2 \quad (19)$$

단 b_{ws} 는 리글리-스코필드의 출생율, X 벡터는 출생율에 미치는 각종 변수들 즉 연령구성, 물가상승율, 기온변화, 실질임금 등, 그리고 RB_1 은 1810년 이전, RB_2 는 1820년 이후를 나타내는 더미변수이다. 추정결과 RB_1 의 계수가 통계적 유의성을 갖는 음수로 나타났으며, 따라서 리글리-스코필드는 1810년 이전의 출생율을 저평가하였고 그 결과 18세기말 19세기 초반에 출생율이 급증하였다는 결론을 내리게 된 것이라고 주장하였다. 이와 함께 그는 “수정된” 인구추계를 제시하기도 하였다.

위와 같이 크게는 구제체하의 영국을 비롯한 유럽인구동태 전반을 주도한 것이 사망율인가 출생율인가, 그리고 논의의 초점으로는 産業革命期 즉 18세기말 19세기초 영국 인구의 지속적 증가가 출생율 증가에 기인했는지 사망율저하에 기인하였는지에 대하여는 논란이 많다. 전자(Wrigley and Schofield[119], Hollingsworth[56], Flinn[32] 등)와 후자(Habakkuk[47][48], Krause[60][61], Lee[71][72])의 논란은 자료선택과 해석, 분석적 모형의 차이 등으로 쉽사리 해결되지 않고 있다. 최근 추계 즉 리글리-스코필드(Wrigley-Schofield)의 추계에 의하면 18세기 후반과 19세기 초에 이르기까지 출생율은 급증하되 사망율은 거의 변하지 않고 있는데 출생율 자료에 관한 회의론은 이미 살펴본 바와 같다. 그러나 농촌지역에서는 출생율을 높이는 요인도 없었던 것은 아니다. 우선 1834년 救貧法이 개정되기 전까지의 舊救貧法(Old Poor Law)의 내용이 가족규모를 키우는 역할을 하였다는 설명이 있다. 즉 구빈대상자들에 대한 보조금 지급액수를 가족수에 따라 증가시킴으로써(allowance system) 결혼 및 출산을 촉진하였다는 것이다. 그러나 이에 대하여 맹렬한 반박이 대두되었다(Blaug[9], Huzel[58], Boyer[12][13] 등). 1821년의 횡단면 자료에서 출생율과 1인당 救貧支出額간의 상관관계가 발견되지 않았고 시기적으로 보아도 가족수에 따른 보조금 증액의 제도가 시행되고 있던 教區들에서 이 제도가 폐기된 이후에 오히려 결혼과 출생이 늘어난 것이 밝혀졌다. 또한 1820년대의 자료에 의하면 보조금증액제도를 채택한 교구가 그렇지 않은 교구에 비해 결혼율과 출산율이 낮았다는 것이다. 또한 先貸制 수공업이 농촌지역으로 확산함에 따라 그 지역의 소득을 높여 결혼과 출산을 촉진하였다는 설명이 있다. 이것은 소위 프로토工業化論(protoindustrialization)을 주장하는 일련의 학자들에 의해 특히 강조되었다. 수공업의 농촌침투로 말미암아 농촌인구가 증가하고 가족내 분업관계가 근본적으로 변화하여 공업화의 첫단계가 도래하였다는 것이다(Mendels[84], Kriedte, Medick and Schlumbohm[62], Braun[14], Gullickson[46]). 그러나 농촌 수공업지역의 인구증가율

이 타지역보다 상대적으로 높지 않았고 가족규모도 커지지 않았다는 반론이 제기되고 있다 (Coleman[19], Houston & Snell[57]).

19세기 후반 이후의 지속적인 인구증가쪽으로 눈을 돌리면 이와 같은 논란은 거의 사라진다. 즉 인구가 맬더스적인 팽창과 감소의 순환을 벗어나 18세기부터 지속적인 증가를 기록하게 된 것을 인구변천(demographic transition)이라고 부른다면 이를 가능케 한 원동력이 출생율의 증가인지 사망율의 감소인지에 대한 논의는 19세기 후반 이후에 관한 한 해결되었다는 것이다. 이것은 전적으로 맥쿤(Mckeown [79~82])의 획기적인 연구결과라 해도 과언이 아니다. 그는 분석적인 모형을 사용하는 대신 여러 요인들 중 적당치 않은 것들을 차례로 소거하는 방법으로 결론에 도달하였다. 우선 19세기 후반부터는 명백히 출생율이 하락하였으므로 인구증가의 원인은 사망율의 감소에 기인했음이 분명하다. 사망율의 감소는 질병 특히 전염병의 쇠퇴로 대부분 설명될 터인데 문제는 醫術의 발달, 공중위생의 향상, 병원체의 惡性약화, 생활수준향상에 따른 주거 및 영양상태의 호전 등 요인중 어느 것의 기여가 가장 컸는가 하는 것이다. 18세기까지의 전염병대역은 주로 防疫사업이었다는 것을 상기하자. 우선 의학과 의술의 발달의 역할은 미미하였다. 천연두 예방접종을 제외한다면 거의 모든 전염병의 경우 병원체조차 밝혀내지 못한 상태였다. 폐결핵의 예를 들면 화학약품의 개발은 물론이거니와 병원체를 발견하기 훨씬 전에 환자수가 1/10 이하로 줄어들었던 것이다. 수질향상이나 하수도시설 등 공중위생의 경우도 몇몇 도시지역을 제외하면 질병퇴치에 광범위한 기여를 하지 못했으며 이 또한 티푸스, 콜레라 등 水因性전염병에 국한되었을 것으로 생각된다. 19세기 후반에 병원체 약성이 약화된 질병은 디프테리아와 성홍열 등인데 이들이 사망원인에 차지하는 비율은 2~3%정도였으므로 이것 역시 중요하지 않다. 그렇다면 생활수준향상이 사망율저하에 가장 크게 영향을 미쳤다고 할 수 있다. 주거환경의 개선은 독감이나 폐렴 등을 예방하는 데 기여하였고 영양상태의 호전은 많은 영양결핍질병(nutrition specific disease)의 퇴치에 큰 공헌을 하였던 것이다. 표 1에서 보는 바와 같이 당시 인명을 앗아간 대부분의 질병은 환자의 영양상태와 밀접한 관련을 가지고 있다. 산업혁명기에 전반적으로 生活水準이 하락했던 증거들이 집적되고 있음에 비추어보아(Schwartz[93], Flound and Wachter[34], von Tunzelmann[107]) 당시 사망율이 감소하지 않은 것을 이해할 수 있다. 다만 17세기 이전의 주요 전염병은 영양과 별 관련이 없는 천연두, 말라리아, 페스트, 티푸스 등으로 그때까지는 생활수준이 사망율에 미치는 영향이 미미하였다. 다음절에서 상술할 것이나 영양상태와 사망율의 밀접한 관련은 18세기 후반에 이미 시작되었다고 할 수 있다.

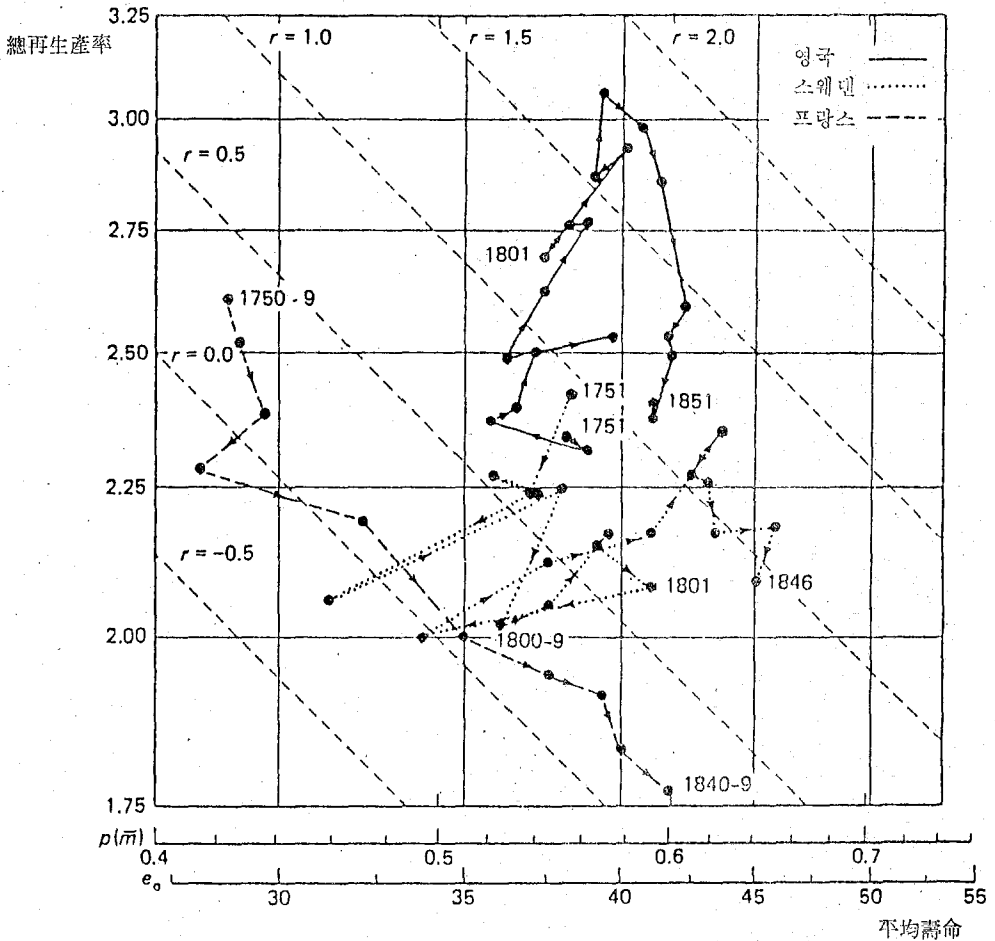
〈표 1〉 영양상태가 전염병의 치명성에 미치는 영향

| 명백한 영향 | 일정치 없음 | 미미한 영향 |
|--------------|---------|--------|
| 홍역 | 발진티푸스 | 천연두 |
| 설사병 | 디프테리아 | 말라리아 |
| 결핵 | 포도상구균감염 | 페스트 |
| 대부분의 호흡기질환 | 연쇄상구균감염 | 장티푸스 |
| 백일해 | 인플루엔자 | 파상풍 |
| 대부분의 장내기생충질환 | 매독 | 황열 |
| 콜레라 | 전신충체감염 | 뇌염 |
| 나병 | | 쇼아마비 |

자료 : 맥쿤(Mckeown[82])

요약하여 舊人口體制(demographic ancien régime)와, 인구변천(demographic transition)의 전반기인 18세기 후반 19세기초에 있어 인구경제관계를 구명하고 인구동태의 원동력을 결정 짓는 일은 아직도 계속되고 있다. 그러나 인구변천의 후반기에서의 인구증가는 전반적인 생활 수준향상에 의한 영양상태의 호전, 그리고 그에 따른 전염병퇴치와 사망을 저하에 기인한다고 결론지을 수 있다. 이러한 인구변천은 (1)식 즉 그림 1의 오른쪽 임금·인구관계가 자본축적과 기술진보에 의해 밖으로 이동하는 것으로 이해할 수 있다. 영국의 경우 이 관계의 이동이 급속하여 인구증가와 함께 임금도 상승하기 시작한 것은 1820년대 이후의 일이다.

인구동태와 경제상태의 상호작용에 관한 분석은 영국뿐 아니라 유럽 각국의 경험을 대상으로 행해져 왔다. 일반적인 추세는 범유럽적이라 할 수 있으나 나라마다 특색이 있어 이들의 비교연구도 중요한 관심사였다. 18세기 19세기간 영국이 공업화와 인구의 지속적인 증가를 동시에 경험하였다면 프랑스는 공업화기간 중에도 인구는 거의 같은 수준에 머물러 있었으며 스웨덴 같은 나라는 인구의 지속적 증가가 공업화보다 선행하였다. 그렇다고 하여 프랑스의 인구가 정체한 것은 아니고 같은 기간중 사망율과 출생율이 비슷한 속도로 감소하였던 것이다. 즉 인구가 高壓體係(high pressure system)에서 低壓體계로 옮겨갔다는 것이다. 이 당시의 영국·프랑스·스웨덴의 인구변화를 본원성장률 상자(intrinsic growth rate diagram)에 표시하면 그림 2와 같다. 여기서 가로축은 평균수명을, 세로축은 총재생산율(gross reproduction rate)을 표시하며 右下向하는 대각선은 等成長線(isogrowth line)을 나타낸다. 따라서 고압체계에서 저압체계로의 이전은 등성장선을 따라 오른쪽 아래 방향으로 내려오는 것으로 표시된다. 그림 2에서 보는 바와 같이 이들 세나라의 인구체계는 상당히 대조적인 것을 알 수 있다.



자료 : 리글리와 스코필드(Wrigley and Schofield[119], p. 246)

그림 2. 영국, 프랑스, 스웨덴의 출산율 및 사망율 자료 비교, 1750~1851

이 기간중 프랑스의 출산율이 하락한 연유는 어디에 있을까. 드왈(de Walle[113])은 19세기 전반동안의 출산율과 1821년, 1851년의 1인당 토지수입간의 단순상관계수를 구하여 거의 모두가 -0.2 에서 -0.3 임을 밝혀내고 이것이 소득증가에 따른 출산감소라는 해석을 하였다. 分析技法이 조야한 것은 덮어두더라도 소득증가가 왜 출산율을 감소시키는가, 소득이 증가하면 자녀의 수보다 질을 중시한다는 것인가. 처음 질에서 검토한 이론적 틀을 결여하는 한 드왈의 설명은 믿을 만 하지가 않다.

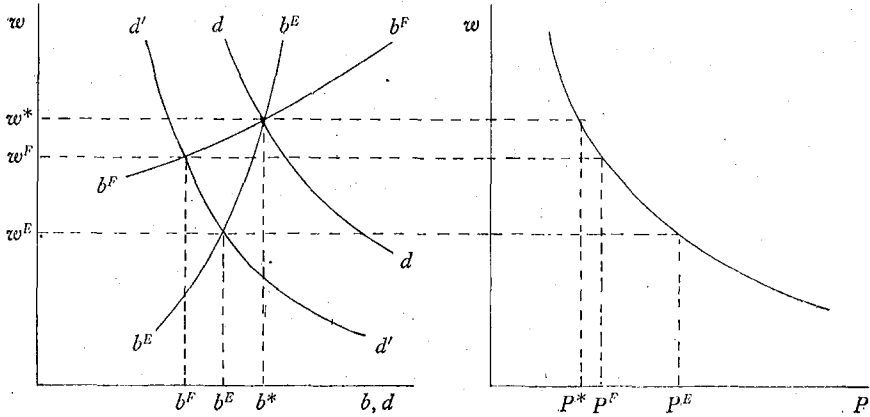


그림 3. 産出量의 임금탄력성에 따른 균형이동의 차이

최근에 와서 분석적 모형을 이용한 18~19세기 프랑스인구동태의 연구가 나오기 시작하였다. 위어(Weir[114])는 (1), (2), (3)식의 변형을 추정하여 프랑스가 영국보다 産出량이 경제변수에 더 민감하게 반응한다고 하였다. 즉 그림 3에서 $b^E b^E$ 곡선 보다 $b^F b^F$ 곡선이 더 완만하게 다시 말하면 産出량의 賃金彈力性이 높게 그려져 있다. $b^E b^E$ 가 영국, $b^F b^F$ 가 프랑스의 産出량함수라 하고 임금과 인구수준이 각각 w^* , P^* 로 균형을 이루고 있다 하자. 이때 외생적 요인에 의해 사망율이 낮아져 사망률 곡선이 dd 에서 $d'd'$ 로 이동하였다면 영국의 경우 임금이 크게 하락하고($w^* \rightarrow w^E$) 인구가 크게 증가하는 반면($P^* \rightarrow P^E$) 프랑스에서는 인구증가는 미미하고($P^* \rightarrow P^F$) 오히려 産出량이 크게 감소($b^* \rightarrow b^F$)하게 된다.

그는 이러한 인구경제관계의 敏感度 차이가 당시 프랑스와 영국의 인구동태 차이를 설명해 준다고 한다. 그의 추정식은 다음과 같다.

$$b_t = \mu + a_1 b_{t-1} + a_2 b_{t-2} + a_0 g_t + a_1 g_{t-1} + a_2 g_{t-2} + a_3 g_{t-3} + \lambda_0 d_t + \lambda_1 d_{t-1} + \lambda_2 d_{t-2} + \lambda_3 d_{t-3} \quad (20)$$

종속변수로는 결혼출산과 결혼연령 두가지를 사용하였고 실질임금을 대신하여 곡물가격 g 를 사용하였다. 모든 변수는 11년 이동평균으로부터의 백분편차(percentage deviation)로 측정하였고 관측치는 1년단위이다. 그의 추정결과 결혼함수에서 a 계수의 누적크기가 프랑스의 경우 영국보다 기간에 따라 2~6배 정도로 크게 나타났으며 결혼출산함수의 a 계수의 크기는 양국에 비슷하였다. 즉, 곡물가격이 오르면 프랑스에서 영국보다 결혼을 더욱 연기하고 따라서 産出이 줄어든다는 것이다.

우선 지적하여야 할 것은 11년 이동평균을 제거함으로써 허위상관을 야기했을 가능성이 있다는 것이다. 또한 時差從屬변수를 설명변수로 사용하여 a 계수의 해석과 인과관계추론이 어렵게 되어 있다. 그러나 무엇보다도 그의 실증분석은 연간자료를 이용한 短期분석이므로

장기적인 추론이 불가능하다. 실제로 1700~49년 평균 초혼연령이 영국 26.2, 프랑스 25.3 세에서 100년 후에는 각각 23.4와 25.8로 변화한 것을 볼 때 프랑스의 결혼지연보다 영국의 결혼연령이 빨라진 것이 양국의 대조적인 경로였다. 그의 실증분석결과와는 반대로 프랑스의 출산율 감소는 결혼출산(marital fertility)의 억제에 기인한 것으로 생각된다(Wrigley and Schofield[119]). 출산규제의 간접적 증거에 관하여는 이미 언급한 바 있다. 필자는 여타 유럽국가의 인구사 문헌에서 계량경제학적 분석을 아직 찾아볼 기회가 없었다.

IV. 美國人口史의 分析

미국인구사의 경우 연구의 역사가 짧음에 비해 경제학의 응용은 급속도로 진전되었다. 센서스자료가 어느 정도 정확하여 人口推計는 비교적 신빙성이 높으며 따라서 인구통태의 설명에 최근 연구가 집중되고 있다. 해외로부터의 이민을 제외하더라도 기록적인 속도로 증가했던 미국의 인구는 인구증가속도가 오늘날의 수준으로 안정될 때까지 사망율 감소를 증가하는 출생율감소가 특징적이다.

센서스 原資料(census manuscript) 표본들을 관찰한 결과 서부개척과정에서 새로 정착하기 시작한 지역이 출산율이 높고 정착이 진행됨에 따라 출산율이 차츰 낮아지는 형태가 나타났다(Easterlin[24][28], Yasuba[124], Yang[122][123]). 결혼연령은 물론이거니와 결혼출산율이 왜 정착정도와 연관이 되는가. 토지공급과 출산율의 상관관계를 설명하는 것이 미국 같은 신대륙개척과정의 인구사에 특수한 문제라고 할 수 있다. 이스털린(Easterlin[24])은 相續動機를 강조하여 자녀 1인당 일정액수 이상을 물려주려고 할 때 정착이 덜된 곳일수록 투자수익율이 높을 것을 예상할 것이므로 결혼을 빨리하고 출산율 많이 한다고 하였다. 이것은 土地供給 변수의 의미를 총 소득 즉 (7)식의 I 에 해당하는 것으로 해석하는 것이라 할 수 있다. 정착이 진행됨에 따라 토지가격이 상승하는 것이 일반적이었으므로 토지가격을 대리변수로 사용하기도 한다. 벡커(Becker)류의 출산함수를 생각할 때 미국에서의 장기간에 걸친 출산율의 저하는 위와같이 새로운 정착지가 차츰 고갈됨에 따라 소득이—총 소득의 수준보다도 이스털린가설과 같이 상속동기 또는 “상대소득” 동기에 따른 “최소필요소득”(minimum desired income)에 비한 실제예상소득의 상대적 수준이—감소한 때문이며 또한 자녀양육의 상대적 비용 즉 (9)식의 p_n/π_2 가 상승한 때문일 수도 있다. 도시화와 공업화가 진전됨에 따라 직접간접으로 자녀양육비가 늘어나며 자녀가 가족 소득에 기여하는 몫이 줄어들므로 자녀의 相對價格이 상승한다는 것이다. 더우기 도시의 성장과 공

업화에 의해 더 많은 “모든 다른 재화(z)” 즉 주택이나 내구소비재 등이 새로 시장에 도입되어 이들 재화로의 選好變化가 일어나므로 (효용함수 즉 (6)식의 변화) 자녀에 대한 수요가 줄어들 것이다. 도시의 출산율이 농촌보다 낮은 것이 거의 모든 곳에서 관찰되는 것은 이러한 과정때문이라고 할 수 있다.

미국 출산율의 장기적 저하가 土地供給(land availability)의 감소에 기인했는지 자녀의 상대가격 상승에 기인했는지를 알아내려는 시도는 오랫동안 축적되어 왔다. 비놉스키스(Vinovskis[109])는 1860년 미국의 州別 횡단면 자료에서 출산율함수를 회귀한 결과 토지가격의 계수가 유의한 음수로 나타남을 보였다. 그러나 같은 해 매사추세츠州의 郡區(township)別 횡단면 자료분석의 결과는 공업화를 나타내는 여러 변수들과 아동취학을 및 교육비 지출 등이 유의한 반면 토지가격변수의 영향은 미미한 것으로 나타났다(Vinovskis[110], [111]). 이와 같은 결과는 그의 回歸方程式이 다분히 자의적으로 설정되었음에 기인한 것으로 해석에 어려움이 따르는 것으로 판단된다. 실제로 미국의 출산율이 도시화가 아직 진전되지 않았을 때 급격히 하락하였으며 농촌의 출산율 저하속도가 더 컸음에 비추어 보아 자녀의 상대가격 변화의 영향은 그다지 크지 않았을 것임이 짐작된다. 土地供給度(land availability)의 영향에 관한 실증적 연구들 중(Leet[75], Easterlin et al.[28] 등) 최근 것으로는 샤피로(Schapiro[89])를 들 수 있는데 그는 출산율함수에서 정착이 완결되었을 때의 농촌 인구에 대한 실제농촌인구의 비율 변수가 유의성이 매우 큰 것을 북부 23개주의 1760~1870년간 시계열 횡단면 풀자료에 의해 밝혀내었다.

토지공급도의 영향은 富의 축적이 결혼의 선결조건이라는 가설(Wrigley[118])과 비슷하다고 할 수 있는데 스텝켈(Steckel[96])은 1860년의 센서스 원자료(manuscript)표본을 이용하여 센서스에 보고된 부의 크기가 출산에 유의하고도 큰 영향을 주었음을 보이고 있다. 또한 그는 총 출산율 R 이

$$R = \left(\frac{L-F}{S} + 1 \right) \beta \quad (21)$$

로 표시될 수 있다는 데 착안하여 1800~1860년간 남부 백인의 총 출산율의 저하를 斷産 연령 L 의 저하가 6%, 初産 연령 F 의 상승이 31%, 출산간격 S 의 연장이 19%, 자녀를 가진 여성의 비율 β 의 하락이 44% 각각 설명해 준다고 추계하였다. 즉 F 와 β 의 기여도가 75%나 되므로 富 또는 토지공급도의 영향은 주로 결혼율과 초혼연령의 변화를 통해 작용하였음을 알 수 있다.

이와같이 토지공급도의 역할에 관한 가설 (또는 “상대소득”가설)을 받아들인다면 이것이 자녀의 상대가격 변화에 비해 어느 정도의 중요도를 가졌는지도 따져볼 수 있다. 크루그만

(Krugman[63])은 1800년과 1840년의 출생율 함수를 추정하여 양 기간 중 농촌인구밀도가 조출생율에 미친 영향이 같다는 귀무가설을 기각할 수 없었다. 이 결과로 성분분석을 하여 40년간 농촌인구밀도의 상승이 출생율 감소의 65%를, 나머지 요인들이 35%를 초래하였다고 하였다. 아마도 가장 방대한 자료를 이용하여 가장 복잡한 출생방정식을 추계한 것은 린더트(Lindert[76])일 것이다. 그가 고용한 수십개의 설명변수들은 소득, 자녀의 상대가격, 기호 등을 나타내는 것으로 분류할 수 있으며 그 이외에 생산에 있어서의 수확체감, “事前投入(prior input)”, 그리고 소득과 부의 불평등도 등을 감안하는 변수들을 부가하고 있다. 시계열과 횡단면자료를 망라한 그의 연구는 이제껏 검토한 문헌의 대부분이 그렇듯이 백커—이스털린류의 가설을 “검정”한 것이 아니며 단지 수량화하고 있을 뿐이다.

출산에 비해 사망에 관한 연구는 미국인구사의 경우에도 상대적으로 미진한 상태이다. 도시의 사망율에 관한 연구가 비교적 많은 데 비해(Tauber and Tauber[97], Meeker[83], Higgs[55]) 농촌의 사망율은 특히 분리하여 고찰하기 어려운 바 이는 1870년해야 본격적으로 시작한 사망등록이 주로 도시에서만 행해졌기 때문이다. 히스(Higgs[54])는 다음과 같은 관계를 이용하여 센서스자료와 도시사망율 추계로부터 1870~1920년간 농촌의 사망율을 알아내었다.

$$CDR_t = CDR_u - (CDR_u - CDR) / s_A \tag{22}$$

즉 평균粗사망율 CDR 이 농촌 粗死亡率 CDR_u 와 도시 조사망율 CDR_u 의 가중평균이므로 센서스에서 쿠즈네츠(Kuznets[66], pp. 355-363) “센서스-생존율기법”(census-survival method)을 이용하여 CDR 을 구하고 사망등록에서 추계한 CDR_u 와 농촌인구 비율 s_A 를 알면 농촌의 사망율 CDR_t 을 얻을 수 있다는 것이다. 이 결과 같은 기간동안 공중위생등의 향상으로 사망율이 저하한 도시의 경우와 거의 같은 속도로 농촌에서도 사망율이 저하한 것을 밝혔으며 그 원인을 유럽의 경험과 마찬가지로 (McKeown[79], [81]) 생활수준, 주거 및 영양상태의 호전이라고 유추하였다.

센서스통계의 신뢰도가 낮은 더 오랜 과거로 거슬러 올라가면 평균 粗사망율추계도 구하기 쉽지가 않다. 그나마 가장 믿을 만한 系譜(genealogy)표본에 의거한 추계에 의하면 미국 내에서 출생한 백인남자의 사망율이 18세기 동안 서서히 하락하였다가 18세기말부터 19세기전반까지 다시 상승, 그리고 19세기 후반에 가서 다시 지속적인 하락추세가 시작된다 (Fogel[36]).

사망율의 장기적인 추세의 설명에 營養狀態가 주요요인으로 지적된 것과 관련하여 또 하나의 대리변수 즉 “연령별 신장”이 최근 인구사 학자들의 분석대상이 되고 있다. 즉 영양

상태에 따라 연령별 평균신장이 변화하므로 연령별 신장이 영양수준의 대리변수로 사용될 수 있고 이것에 의해 영양이 사망율에 미친 영향의 크기를 측정할 수 있다는 것이다. 주로 군대의 기록에서 추출한 신장자료들이 역사가들에 의해 이용되기 시작한 것은 주로 영양과 신장의 관계가 人體成長學(auxology, anthropomorphy)界에서 정확하게 규명된 이후이다. 전염병학이나 영양학에서 “영양상태”라 함은 영양분의 섭취에서 그 소모를 뺀 “純영양”의 개념이다. 따라서 영양상태는 식생활의 내용뿐 아니라 육체적 노동의 강도, 기후환경, 질병에의 노출정도를 반영하는 것이다. 연령별 신장 및 체중, 신장의 연령별 成長速度, 그리고 성인이 되었을 때의 신장 등을 측정하면 그 인구의 평균적 영양상태를 정확히 알 수 있으며, 세계보건기구(WHO)를 비롯하여 여러 기관에서 이러한 척도를 이용하고 있다(Eveleth and Tanner[30]). 환경적·사회경제적 요인이 궁극적으로는 遺傳的 要因보다 중요하다는 가설도 점차 지지를 받고 있다.

순영양이 부족한 경우에는 발육패턴이 어떻게 변하는가. 胎兒의 영양부족은 産兒의 신장과 체중을 감소시킨다. 유년기 및 소년기의 일정기간동안의 영양부족은 단지 급성장기(adolescent growth spurt)를 지연시킬 뿐이나 극심한 영양부족이 지속되면 성장을 종식시킨다. 또한 영양부족이 그다지 심하지 않은 정도로 지속되면 영양상태가 정상일 경우 성장이 끝났을 연령을 지나서도 계속 키가 자라는 형태를 보인다. 따라서 출생시부터 최종신장

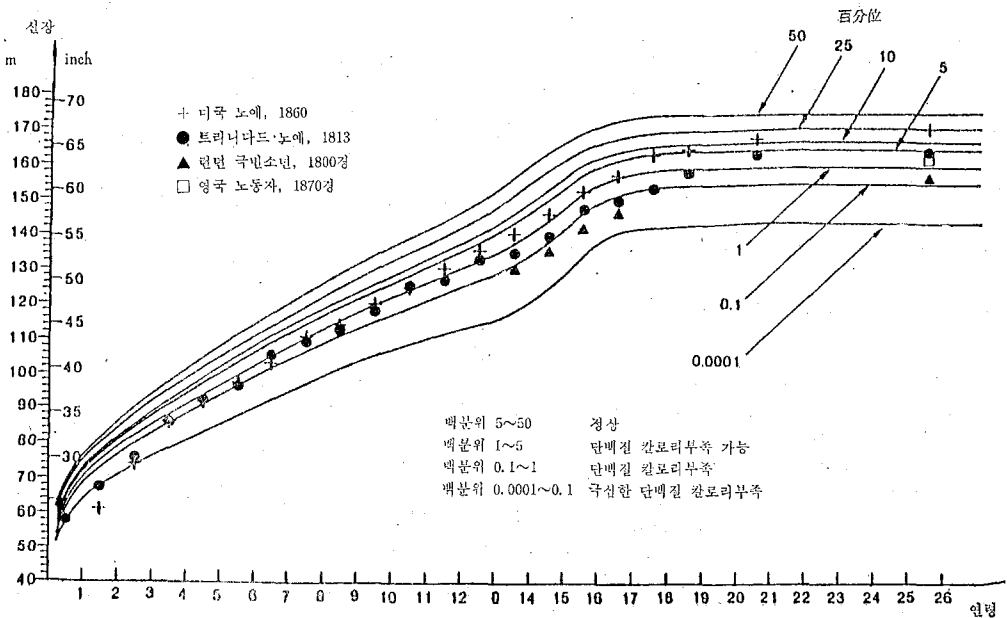


그림 4. 19세기 노예, 국민소년, 노동자들의 평균신장이 현대신장표준에 미달하는 정도

에 도달할 때까지의 연령별 신장이 평균적 영양 상태의 중요한 지표가 된다는 것이다 (Tanner[98][100]). 따라서 성년기의 신장은 “누적 영양상태”를 그리고 성장기중의 연령별 신장은 각 기간중의 영양상태를 표시한다고 생각할 수 있다. 몇몇 연구집단들의 營養不足에 의한 성장패턴의 악화는 그림 4에 예시되어 있다(Fogel[37]).

평균신장이 영양상태의 代理變數가 된다면 신장자료와 사망율자료에 의한 회귀분석에 의해 그 영향력의 탄력성을 구할 수가 있다. 프리드만(Friedman[40])의 트리니다드 노예조사 자료에 의한 회귀방정식은 신장을 종속변수로 하고 있어 해석하기 곤란하다. 플러드(Floud [33])는 1880~1970년간 유럽 8개국의 자료에 의하여 粗사망율과 영아사망율을 각각 성년 남자의 신장과 여타변수들(1인당 국민소득 등)에 회귀하여 탄력성을 구하였다. 예를 들어 이 탄력성이 시공을 초월하여 적용된다는 가정을 하면, 평균신장의 변화에 의한 사망율의 변화가 다른 요인에 의한 변화에 비해 얼마나 큰지를 알아낼 수 있을 것이다. 미국인구사의 경우 이러한 목적으로, 또 여러 다른 목적을 가지고, 총 관측치수 225,000에 달하는 11개 신장표본을 추출, 이를 20만호(약 1백만명)에 달하는 系譜(genealogy)표본, 그리고 수만 가구에 달하는 센서스 원자료(manuscript) 표본과 연결시키는 작업을 진행중이며 제 1차 중간보고서에 나타난 평균신장—사망율관계는 그림 5와 같다(Fogel[36][38]). 가까운 시일내에 이들의 사망율 방정식의 결과가 나오기를 기대한다. 그것은 사망함수인 (3)식의 배경을 다각도로 밝힐 수 있을 것이다.

신장자료의 발굴은 생활수준 및 영양상태에 관한 여러가지 새로운 지식을 제공하였다. 미국이 식민지일 당시 이미 영양상태가 영국보다 평균적으로 높았으며(Sokoloff & Villaflor [95]), 영국 런던의 소년들의 영양상태는 19세기 초엽에 극히 악화되어 뉴기니아의 루미族을 제외하고는(자료가 남아있는 한) 비교할 수도 없을 지경이었고(Floud and Wachter[34], 줄고[2]), 1870~1914년간 영국 노동자들의 영양상태는 서서히 호전되고 있었다(Floud, Wachter and Gregory[35])는 등이다.

이제 비교적 단기에서의 인구변동의 循環的 性格에 관한 논의를 살펴보고자 한다. 인구의 변동과 건축순환의 상호관계에 최초로 주목한 것이 쿠즈네츠(Kuznets[64][65])였음은 주지의 사실이다. 그의 가설을 단순화하여 표현하면 다음과 같다. 어떤 외생적인 요인에 의해 도시부문에 好況이 일어나면 농촌부문으로부터 그리고 특히 해외로부터의 이민을 촉진하여 도시인구가 증가한다. 인구증가에 의해 인구에 민감한 투자(population sensitive capital formation) 즉 비농촌 주택건설과 철도회사에 의한 자본지출이 증가하고, 총 자본형성량이 일정하다면 여타부문의 시설 및 장비투자가 감소한다. 이것은 차례로 경기침체를 가져오며

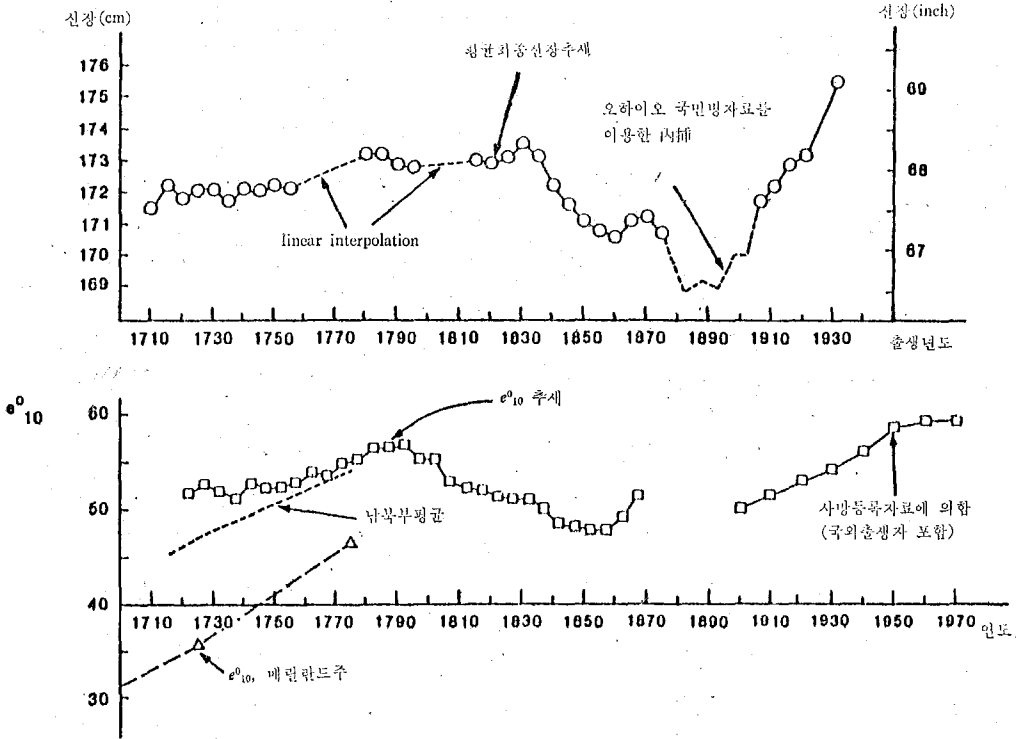


그림 5. 미국내출생 백인남자의 평균 최종신장추세와 10세도달후 생산확률추세의 비교

이민의 감소와 인구증가추세의 둔화를 불러 일으키는 20~30년 주기의 순환을 마감한다는 것이다. 1870년대부터 1940년대말까지 4차례의 건축순환이 관찰되었는데 이것을 다른 요인 가령 1880년대말과 90년대초의 대규모 불황, 1930년대의 대공황, 또한 1차대전시 주택건설이 침체할 수 밖에 없었던 상황 등으로 설명할 수는 없을가. 어찌되었든 쿠즈네츠사이클은 그후 여러 학자들에 의해 긍정적으로 검토되었다(Abramovitz[4][5], Thomas[102][103], Easterlin[22]). 토마스(Thomas[102])는 1920년대 이민법의 개정으로 대규모 해외이민 유입이 종식된 것이 남부 흑인이 북부도시로 대이동을 하게 된 원인이라는 점, 19세기중 영국과 미국의 景氣循環은 동조적이나 이민의 영향으로 건축순환은 逆行한다는 점 등을 들어 쿠즈네츠가설을 뒷받침하려고 하였다. 이스털린(Easterlin[22][26])은 20세기에 오면 해외이민보다 출산율증가의 형태로 경제에 대한 인구의 반응이 변모한다고 주장하였다. 1940년대와 50년대의 출산분(baby boom)을 이와 같이 설명하며 이민에 의한 순환보다 출산율 증가에 의한 순환의 경우 반응시차가 길 것이므로 순환의 주기가 약 40~50년 정도로 늘어날 것이라 하였다. 실제로 1950년대 증업을 정점으로 하여 하락하던 출산율이 1970년대말부터 상승 추세로 반전한 것을 보면 그의 가설은 의미심장하다(U.S. Bureau of the Census[108]).

쿠즈네츠순환에 대한 논의는 해외이민을 인구모형에 포함하지 않는 한 本稿에서 검토하기 곤란하다. 그러나 이스털린식의 변종가설은 출산함수의 한 형태로 생각할 수 있을 것이다. 그의 논리는 출산율이 과거의 소득(부모의 소득?)에 비한 현재 소득(또는 미래소득에 대한 예상)의 크기에 의존한다는 “相對所得”假說이라 부를 수 있다. 적절한 시차 및 함수 형태를 취하면 (5)식에서와 같은 승수가속도 모형을 얻을 수 있어 출산율의 순환적 움직임이 분석적으로 얻어지는 것을 확인할 수 있다. 예를 들어

$$b_t = \phi^1(w_t - w_{t-1}) \tag{23}$$

이라는 출산함수에 수확체감의 법칙

$$w_t = \phi^2(b_{t-1}) \tag{24}$$

을 대입하여 보라. 여기에서 그의 상대소득가설이 옳은지는 차치하고라도 출산함수에 (Easterlin[22]은 분석적 모형을 명시적으로 채택하고 있지는 않다) 소득만이 설명변수로 들어가고 자녀의 상대가격이 포함되지 않은 것을 주목할 필요가 있다. 특히 20세기에 들어 여성의 勞動市場 참여율이나 이혼율 등이 높아지고 사회보장제도 등 인구관계환경이 급격히 변화하고 있음을 생각할때 순환적 인구모형에 자녀의 상대가격 변수를 부가할 것이 요구된다.

왁터(Wachter[112])는 자녀의 상대가격을 반영하는 도시화변수와 임금수준, 그리고 과거의 임금수준(10년간 이동평균)으로 나눈 현재의 임금수준을 설명변수로 하여 1926~1972년간 시계열 자료에 출산율 함수를 추정함으로써 베키의 가설과 이스털린의 “相對所得”가설을 검증하였다. 그 결과 출산율의 순환적 변화를 설명할 수 있었으며 1980년대에 출산율이 상승할 것을 예측하였다. 그러나 “상대소득”변수와 도시화변수의 곱(상호작용)의 계수는 양수로 추정된 반면 “상대소득”변수 자체의 계수는 음수로 나타났으므로 왁터가 주장하듯이 상대소득 가설이 실증적으로 뒷받침된 것인지는 분명치 않다. 바쯔와 워드(Butz and Ward[15])는 1948~1974년간 시계열 자료로 왁터와 비슷한 시도를 하고 있다. 소득의 대리변수로 남성의 임금을, 자녀의 상대가격의 지표로 여성의 임금을, 그리고 왁터의 “상대 임금”변수를 설명변수로 한 그의 회귀방정식 추정결과 베키모형과 이스털린의 “相對所得”假說 양자를 전부 기각할 수 없었다.

그 원인이야 어찌되었든 비교적 단기(20~40년)를 주기로 하는 출산율의 순환적 변동은 경제전반에 큰 영향을 미칠 것이 기대된다. 이스털린(Easterlin[26])은 베이비 붐세대의 경우 여타세대에 비해 규모가 크므로 교육, 고용, 사회보장 등의 혜택을 누리는 데에 불리하며 심지어는 미래에 대한 자신감의 결여로 인하여 자살이나 범죄율도 높아진다고 주장하였

다. 러셀(Russell[87])은 이를 반박하려는 시도를 행하였으나 그다지 성공적인 것으로 보이지 않는다. 인구의 연령구성이 변화함에 따라 경제전체의 자원배분이 이를 수용하도록 얼마나 빨리 변화할 수 있는가 하는 신축성이 문제의 핵심인 듯 보인다. 연령구성의 변화가 扶養人口比(dependency ratio)를 바꿈으로써 나타나는 賦課방식(pay-as-you-go) 사회보장제도(social security system)의 운영상 난점과 세대간 불평등 문제도 다방면에서 분석되고 있다(Clark, Kreps and Spengler[18], Munnell[85] 등).

V. 맺 음 말

이제껏 인구사분야의 경제학을 응용한 문헌들을 (1), (2), (3)식으로 구성된 맬더스적 모형의 틀에서 검토하였다. 본문에서 살펴본 바와 같이 出產函數, 死亡函數, 生産函數를 막론하고 미시경제학적 근거이론이 아직도 발전단계에 있으며 실증작업도 미흡한 것으로 판단된다. 특히 여러가지 가설들을 실제로 “검증”했다기 보다 암묵적으로 받아들이고 그 바탕에서 각 설명변수의 “說明力”을 수량화하는 데 많은 연구가 주력하고 있음을 알 수 있다. 제 3 세계의 인구압력이나 도시화문제, 인구구성 및 인구가동의 문제 등을 논의에서 제외함으로써 야기되는 제한점은 서언에서 지적한 바와 같다. 다만 본고의 인구사추계와 분석에 있어, 더 일반적으로는 人口·經濟의 역사적 관계를 이해하는 데 있어 타산지석의 기능만이라도 할 수 있기를 바란다(權泰煥·愼鏞廈[1], Kwon[67] 참조).

參 考 文 獻

- [1] 權泰煥·愼鏞廈, 「朝鮮王朝時代 人口推定에 關한 一試論」 『東亞文化』 第14輯 1977. 12.
- [2] 梁東休, 「영국산업혁명기의 연소노동」 『외국문학』 6, 1985.
- [3] 韓相福·權泰煥 編, 『經濟人口學』, 서울大學校 出版部, 1986.
- [4] Abramovitz, Moses, “The Nature and Significance of Kuznets Cycles,” *Economic Development and Cultural Change*, 9, 1961.
- [5] Abramovitz, Moses, “The Passing of the Kuznets Cycle,” *Economica*, 35, 1968.
- [6] Becker, Gary S., “An Economic Analysis of Fertility,” in *Demographic and Economic Change in Developed Countries*, Princeton: Princeton University Press for NBER, 1960.
- [7] Becker, Gary S., *A Treatise on the Family*, Cambridge: Harvard University Press,

1981.

- [8] Ben-Porath, Yoram, "Economics and the Family — Match or Mismatch?" *Journal of Economic Literature*, 20, 1982.
- [9] Blaug, Marc, "The Myth of the Old Poor Law and the Making of the New," *Journal of Economic History*, 23, 1963.
- [10] Boserup, Ester, *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*, Chicago: Aldine, 1965.
- [11] Boserup, Ester, *Population and Technological Change: A Study of Long-Term Trends*, Chicago: University of Chicago Press, 1981.
- [12] Boyer, G.R., "An Economic Model of the English Poor Law circa 1780~1834," *Explorations in Economic History*, 22, 1985.
- [13] Boyer, G.R., "The Poor Law, Migration and Economic Growth," *Journal of Economic History*, 46, 1986.
- [14] Braun, Rudolf, "Early Industrialization and Demographic Change in the Canton of Zürich," in [105].
- [15] Butz, William P. and Michael P. Ward, "The Emergence of Countercyclical U.S. Fertility," *American Economic Review*, 69, 1979.
- [16] Cassen, Robert, "Population and Development: A Survey," in *Recent Issues in World Development: A Collection of Survey Articles*, ed. by Paul P. Streeten and Richard Jolly, Oxford: Pergamon Press, 1981.
- [17] Cipolla, Carlo M., *The Economic History of World Population*, 7th. ed. Penguin, 1978.
- [18] Clark, Robert, Juanita Kreps and Joseph Spengler, "Economics of Aging: A Survey," *Journal of Economic Literature*, 16, 1978.
- [19] Coleman, D.C., "Proto-Industrialization: A Concept Too Many," *Economic History Review*, 36, 1983.
- [20] Davis, Kingsley and Judith Blake, "Social Structure and Fertility," *Economic Development and Cultural Change*, 4, 1956.
- [21] Deane, Phyllis and W.A. Cole, *British Economic Growth: 1688~1959*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1967.

- [22] Easterlin, Richard A., *Population, Labor Force, and Long Swings in Economic Growth: The American Experience*, New York, NBER, 1968.
- [23] Easterlin, Richard A., "The American Population," in L.E. Davis, et al., *American Economic Growth: An Economist's History of the United States*, New York: Harper & Row, 1972.
- [24] Easterlin, Richard A., "Population Change and Farm Settlement in the Northern United States," *Journal of Economic History*, 36, 1976.
- [25] Easterlin, Richard A., "The Economics and Sociology of Fertility: A Synthesis," in [105].
- [26] Easterlin, Richard A., *Birth and Fortune*, New York, Basic Books, 1980.
- [27] Easterlin, Richard A. ed., *Population and Economic Change in Developing Countries*, Chicago: University of Chicago Press for NBER, 1980.
- [28] Easterlin, Richard A., George Alter, and Gretchen Condran, "Farms and Farm Families in Old and New Areas: The Northern States in 1860," in [52].
- [29] Easterlin, Richard A., Robert A. Pollak, and Michael L. Wachter, "Toward a More General Economic Model of Fertility Determination: Endogenous Preferences and Natural Fertility," in [27].
- [30] Eveleth, P.B. and J.M. Tanner, *World-Wide Variation in Human Growth*, Cambridge: Cambridge University Press, 1976.
- [31] Fleury, M. and L. Henry, *Nouveau Manuel de Dépouillement et d'Exploitation de l'État Civil Ancien*, Paris, 1965.
- [32] Flinn, Michael W., *The European Demographic System, 1500~1820*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1981.
- [33] Floud, Roderick, "The Heights of Europeans Since 1750: A New Source for European Economic History," mimeo, Birkbeck College, London, 1983.
- [34] Floud, R. and K.W. Wachter, "Poverty and Physical Stature: Evidence on the Standard of Living of London Boys, 1770~1870," *Social Science History*, 6, 1982.
- [35] Floud, R., K.W. Wachter and Annabel Gregory, "The Physical State of the British Working Class, 1870~1914: Evidence from Army Recruits," NBER Working Paper No. 1661, July 1985.

- [36] Fogel, Robert W., "Nutrition and the Decline in Mortality Since 1700: Some Additional Preliminary Findings," in *Long-Term Factors in American Economic Growth*, ed. by Stanley L. Engerman and Robert E. Gallman, Studies in Income and Wealth No. 51, Chicago: University of Chicago Press for NBER, 1986.
- [37] Fogel, Robert W., *Without Consent or Contract: The Rise and Fall of American Slavery*, New York: W.W. Norton, 1987, forthcoming.
- [38] Fogel, Robert W. et al., "The Economics of Mortality in North America, 1650~1910: A Description of a Research Project," *Historical Methods*, 11, 1978.
- [39] Forster, R. and O. Ranum, eds., *Biology of Man in History*, Baltimore, 1975.
- [40] Friedman, Gerald C., "The Heights of Slaves in Trinidad," *Social Science History*, 6, 1982.
- [41] Frisch, R.E., "Population, Food Intake and Fertility," *Science*, 199, 1978.
- [42] Fuchs, Victor R., "The Contribution of Health Services to the American Economy," *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 44, 1966.
- [43] Glass, D.V. and D.E.C. Eversley, eds., *Population in History*, London: Arnold, 1969.
- [44] Grigg, D.B., *Population Growth and Agrarian Change: An Historical Perspective*, Cambridge: Cambridge University Press, 1980.
- [45] Guest, Avery M. and Stewart Tolnay, "Urban Industrial Structure and Fertility: The Case of Large American Cities," *Journal of Interdisciplinary History*, 13, 1983.
- [46] Gullickson, Gay L., "Agriculture and Cottage Industry: Redefining the Causes of Proto-Industrialization," *Journal of Economic History*, 43, 1983.
- [47] Habakkuk, H.J., "English Population in the Eighteenth Century," in [43].
- [48] Habakkuk, H.J., *Population Growth and Economic Development Since 1750*, Leicester: Leicester University Press, 1971.
- [49] Hajnal, John, "European Marriage Patterns in Perspective," in [43].
- [50] Hajnal, John, "Two Kinds of Preindustrial Household Formation System," *Population and Development Review*, 8, 1982.
- [51] Hannan, Michael T., "Families, Markets and Social Structures," *Journal of Economic Literature*, 20, 1982.
- [52] Hareven, Tamara K. and Maris A. Vinovskis, eds., *Family and Population in Nine-*

teenth Century America, Princeton: Princeton University Press, 1978.

- [53] Helleiner, K.F., "The Population of Europe from the Black Death to the Eve of the Vital Revolution," *The Cambridge Economic History of Europe*, Vol. 4 ed. by E.E. Rich and C.H. Wilson, Cambridge: Cambridge University Press, 1967.
- [54] Higgs, Robert, "Mortality in Rural America 1870~1920: Estimates and Conjectures," *Explorations in Economic History*, 10, 1973.
- [55] Higgs, Robert, "Cycles and Trends of Mortality in 18 Large American Cities, 1871~1900," *Explorations in Economic History*, 16, 1979.
- [56] Hollingsworth, T.H., *Historical Demography*, London, 1969.
- [57] Houston, Rab and K.D.M. Snell, "Proto-Industrialization? Cottage Industry, Social Change, and Industrial Revolution," *Historical Journal*, 27, 1984.
- [58] Huzel, J.P., "The Demographic Impact of the Old Poor Law," *Economic History Review*, 33, 1980
- [59] *Journal of Political Economy*, 81, Special Issue, "New Economic Approaches to Fertility," edited by T.W. Schultz, 1973.
- [60] Krause, John T., "Changes in English Fertility and Mortality, 1780~1850," *Economic History Review*, 11, 1958.
- [61] Krause, John T., "Some Implications of Recent Work in Historical Demography," in *Applied Historical Studies*, ed. by Michael Drake, London: Methuen, 1973.
- [62] Kridte, P., Hans Medick, and Jürgen Schlumbohm, *Industrialization before Industrialization*, English trans. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- [63] Krugman, Paul, "A Note on the Land Availability Theory of Rural Fertility Decline, 1800-1840," mineo, MIT, n.d.
- [64] Kuznets, Simon, "Long Swings in the Growth of Population and in Related Economic Variables," *Proceedings of the American Philosophical Society*, 102, 1958.
- [65] Kuznets, Simon, *Capital in the American Economy: Its Formation and Financing*, Princeton: Princeton University Press for NBER, 1961.
- [66] Kuznets, Simon, *Economic Growth and Structure*, New York: Norton, 1965.
- [67] Kwon, T.H., *Demography of Korea: Population Change and Its Components, 1925-66*, Seoul National University Press, 1977.

- [68] Laslett, Peter, ed., *Household and Family in Past Time*, Cambridge: Cambridge University Press, 1972.
- [69] Laslett, Peter, *The World We Have Lost: England Before the Industrial Age*, 3rd. ed. New York: Charles Scribner's Sons, 1984.
- [70] Lee, Ronald Demos, "Population in Pre-industrial England: An Econometric Analysis," *Quarterly Journal of Economics*, 87, 1973.
- [71] Lee, Ronald Demos, ed., *Population Patterns in the Past*, New York, 1977.
- [72] Lee, Ronald Demos, "Models of Preindustrial Dynamics with Applications to England," in [105].
- [73] Lee, Ronald Demos, "A Historical Perspective on Economic Aspects of the Population Explosion: The Case of Preindustrial England," in [27].
- [74] Lee, W.R. ed., *European Demography and Economic Growth*, London: Croom Helm Ltd., 1979.
- [75] Leet, Don R. "Interrelations of Population Density, Urbanization, Literacy, and Fertility," *Explorations in Economic History*, 14, 1977.
- [76] Lindert, Peter H., *Fertility and Scarcity in America*, Princeton: Princeton University Press, 1978.
- [77] Lindert, Peter H., "English Living Standards, Population Growth, and Wrigley-Schofield," *Explorations in Economic History*, 20, 1983.
- [78] Malthus, Thomas, *An Essay on the Principle of Population*, (1798-).
- [79] McKeown, Thomas, *The Modern Rise of Population*, Cambridge: Edward Arnold, 1976.
- [80] McKeown, Thomas, *The Role of Medicine: Dream, Mirage, or Nemesis?*, London: Nuffield Provincial Hospitals Trust, 1976.
- [81] McKeown, Thomas, "Fertility, Mortality and Causes of Death: An Examination of Issues Related to the Modern Rise of Population," *Population Studies*, 32, 1978.
- [82] McKeown, Thomas, "Food, Infection, and Population," *Journal of Interdisciplinary History*, 14, 1983.
- [83] Meeker, Edward F., "The Improving Health of the United States, 1850-1915," *Explorations in Economic History*, 9, 1972.

- [84] Mendels, Franklin F., "Proto-Industrialization: The First Phase of the Industrialization Process," *Journal of Economic History*, 32, 1972.
- [85] Munnell, Alicia H., *The Future of Social Security*, Washington D.C.: Brookings, 1977.
- [86] Preston, Samuel H. and Ansley J. Coale, "Age Structure, Growth, Attrition, and Accession: A New Synthesis," *Population Index*, 48, 1982.
- [87] Russell, Louise, *The Baby Boom Generation and the Economy*, Washington, D.C.: Brookings, 1982.
- [88] Samuelson, Paul A., "Interactions between the Multiplier Analysis and the Principles of Acceleration," *Review of Economic Statistics*, 21, 1939.
- [89] Schapirò, Morton O., "A Land Availability Model of Fertility Changes in Rural Northern United States, 1760-1870," *Journal of Economic History*, 42, 1982.
- [90] Schofield, R.S., "Representativeness and Family Reconstitution," *Annales de Démographie Historique*, 1972.
- [91] Schultz, T. Paul, *Economics of Population*, Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Co., 1981.
- [92] Schultz, T.W. ed., *Economics of the Family*, Chicago: University of Chicago Press, 1974.
- [93] Schwarz, L.D., "The Standard of Living in the Long Run: London, 1700-1860," *Economic History Review*, 38, 1985.
- [94] Smith, Richard M., "Fertility and Household Formation in England over three Centuries," *Population and Development Review*, 7, 1981.
- [95] Sokoloff, Kenneth L. and Georgia C. Villaflor, "The Early Achievement of Modern Stature in America," *Social Science History*, 6, 1982.
- [96] Steckel, Richard H., "Antebellum Southern White Fertility: A Demographic and Economic Analysis," *Journal of Economic History*, 40, 1980.
- [97] Taeuber, Conrad and I.B. Taeuber, *The Changing Population of the United States*, New York: Wiley, 1958.
- [98] Tanner, J.M., *Fetus into Man: Physical Growth from Conception to Maturity*, Cambridge: Harvard University Press, 1978.

- [99] Tanner, J.M., *A History of the Study of Human Growth*, Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- [100] Tanner, J.M., "The Potential of Auxological Data for Monitoring Economic and Social Well-being," *Social Science History*, 6, 1982.
- [101] Temin, Peter, "Note on the 'Back Projection' Technique," mimeo, MIT, 1983.
- [102] Thomas, Brinley, *Migration and Urban Development: A Reappraisal of British and American Long Cycles*, London: Methuen, 1972.
- [103] Thomas, Brinley, *Migration and Economic Growth*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1973.
- [104] Tilly, Charles, "The Historical Study of Vital Processes," in [105].
- [105] Tilly, Charles, ed., *Historical Studies of Changing Fertility*, Princeton: Princeton University Press, 1978.
- [106] Tranter, Neil, *Population since the Industrial Revolution: The Case of England and Wales*, London: Croom Helm, 1973.
- [107] von Tunzelman, G.M., "The Standard of Living Debate and Optimal Economic Growth," in *The Economics of the Industrial Revolution*, ed. by Joel Mokyr, Totowa, NJ: Rowman & Allanheld, 1985.
- [108] United States Bureau of the Census, *Current Population Report* series p.20, *Population Characteristics*, No. 369, March 1982.
- [109] Vinovskis, Maris A., "Socioeconomic Determinants of Interstate Fertility Differentials in the United States in 1850 and 1860," *Journal of Interdisciplinary History*, 3, 1976.
- [110] Vinovskis, Maris A., "A Multivariate Regression Analysis of Fertility Differentials among Massachusetts Townships and Regions in 1860," in [105].
- [111] Vinovskis, Maris A., *Fertility in Massachusetts from the Revolution to the Civil War*, New York: Academic Press, 1981.
- [112] Wachter, Michael L., "A Time-Series Fertility Equation: The Potential for a Baby-Boom in the 1980's," *International Economic Review*, 16, 1975.
- [113] van de Walle, Etienne, "Alone in Europe: The French Fertility Decline until 1850," in [105].

- [114] Weir, David R., "Life Under Pressure: France and England, 1670~1870," *Journal of Economic History*, 44, 1984.
- [115] Williamson, Jeffrey G., "British Mortality and the Value of Life, 1781~1931," *Population Studies*, 38, 1984.
- [116] World Bank, *Population Policies and Economic Development: A World Bank Staff Report*, 1974.
- [117] Wrigley, E.A., *Population and History*, New York: McGraw-Hill, 1969.
- [118] Wrigley, E.A., "Fertility Strategy for the Individual and the Group," in [105].
- [119] Wrigley, E.A., & R.S. Schofield, *The Population History of England, 1541~1871, A Reconstruction*, Cambridge: Harvard University Press, 1981.
- [120] Wrigley, E.A. and R.S. Schofield, "English Population History from Family Reconstitution: Summary Results 1600~1799," *Population Studies*, 37, 1983.
- [121] Yang, Donghyu, "Notes on the Wealth Distribution of Farm Households in the United States, 1860: A New Look at Two Manuscript Census Samples," *Explorations in Economic History*, 21, 1984.
- [122] Yang, Donghyu, "Aspects of United States Agriculture Circa 1860," unpublished Ph. D dissertation, Harvard University, 1984.
- [123] Yang, Donghyu, "Agricultural Tenancy in the Antebellum Northern United States," *Korean Economic Journal*, 25, 1986.
- [124] Yasuba, Yasukichi, *Birth Rates of the White Population in the United States, 1800~1860*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1962.