

## 社会資本の経済分析

岩本 康志  
京都大学経済研究所

## Hulten-Schwab (1984)の反証

	Snow Belt	Sun Belt
Value-Added	2.45	4.94
Capital	0.62	1.63
Labor	0.03	1.69
Productivity	1.80	1.61

## 研究史:社会資本の生産性

Cobb - Douglas :  
 $\ln Y = \alpha + \beta_G \ln G + \beta_K \ln K + \beta_L \ln L + \varepsilon$ ,  
where  $Y$  : output ,  $G$  : public capital ,  
 $K$  : private capital ,  $L$  : labor .

Mera (1973, R&UE) 日本, 地域  
Ratner (1983, ELetters) 米国, マクロ  
Asako-Wakasugi (1984, エコノミア) 日本, マクロ  
Aschauer (1989, JME) 米国, マクロ  
岩本 (1990, 経済研究) 日本, マクロ

## では日本では？

- 生産性の成長鈍化
- 社会資本の成長鈍化せず
- 社会資本の生産力が正でも, パズルは解消しない

「日本の公共投資政策の評価について」論文の目的

- 規範分析
- わが国の社会資本供給は効率的におこなわれたか？

## なぜ関心が高まったか

- 理論面の要因
  - ケインズ経済学の後退と新古典派経済学の復興
  - 需要面(公共投資の乗数効果)の関心から,
  - 供給面(社会資本の生産力)の関心へ移行
- 実証面の要因
  - 1973年以降の生産性の成長鈍化 (Productivity Slowdown)
  - 社会資本の成長鈍化
    - interstate highway網の完成
    - 学校施設への需要減

## 理論的枠組み

$$\max_{\dot{g}} \int_0^{\infty} u(c) e^{-\rho t} dt,$$
$$s.t. \quad \dot{k} + \dot{g} = f(k, g) - c$$
$$k = k(g),$$

Capital formation mechanism  
(black box)

where  
 $c$  : consumption  
 $k$  : private capital  
 $g$  : public capital

## 「社会的割引率」の加重公式

$$\max \int u[f(k(g), g) - (-s+1)g] e^{-\rho t} dt,$$

where  $s = -dk/dg$ .

Euler equation at the steady state

$$f_g = sf_k + (1-s)\rho$$

## 社会資本の生産性の計測(1)

### ● 生産関数

1. [集計] Asako-Wakasugi (1984), 岩本(1990a), 三井・井上(1995), 畑農(1998), 吉野・中島・中東(1999a)
2. [地域] Mera(1973), 浅子・坂本(1993), 浅子他(1994), 吉野・中野(1994,1996), 三井・竹澤・河内(1995), 大河原・山野(1995), 岳(1995), 岩本他(1996), 金本・大河原(1996), 標(1997), 土居(1998), 吉野・中島・中東(1999b)
3. [部門] Merriman (1990), 三井・井上・竹澤(1995), 岩本他(1996), 吉野・中島・中東(1999b), 井田・吉田(1999)

## 社会的割引率は

1. 民間資本の収益率に等しくするべきである (Baumol [1968])
2. 消費の限界代替率に等しくするべきである (Arrow and Kurz [1969])
3. 社会資本の1単位の増加によって生じる消費の増加分と民間資本の減少分をウエイトとして、消費の限界代替率と民間資本の収益率の加重平均として決定されるべきである (Sandmo-Dreze [1971])

加重公式をめぐる, 研究多数  
Ogura-Yohe (1977), Yoshida (1986), Kanemoto (1987)他

## 社会資本の生産性の計測(2)

### ● 費用・利潤関数

1. [集計] 釜田・河村・竹内・水野(1994), 奥野他(1994), Nemoto-Kamada-Kawamura(1999), 井上・宮原・深沼(1999), 北坂(1999)
2. [地域, 部門] 三井・竹澤・河内(1995)

### ● 収束(convergence)

[地域] Shioji (1999), 塩路(2000)

## 社会資本の供給は効率的におこなわれていない

- 政府がそうしている (奥野, 1988)
- 社会資本と民間資本の相関 (岩本他, 1996)
- 社会資本の生産性が低い
  - かならずしも実証研究で支持されない

## 実証研究の結論

論争点が少ない

1. かつては社会資本が総体的に不足していた
2. 都市部で相対的に不足している
3. 第1次産業で相対的に過剰である
4. 生活型社会資本が相対的に不足している

意見の一致がない点

現在は社会資本は総体的に過大か?

## 社会資本の供給: 集計データによる検証

岩本(1990a)	最適, Ogura-Yohe	Cobb-Douglas	1956-84	過小
釜田・河村・竹内・水野(1994)	最適	Translog	1970-87	過小
三井・井上(1995)	最適	Cobb-Douglas	1956-89	過小
Nemoto-Kamada-Kawamura(1999)	Burgess	2次	1960-82	過小
井上・宮原・深沼(1999)	Burgess	Translog	1957-93	過小
北坂(1999)	最適	Cobb-Douglas, CES	1970:1-94:1	適正

## 課題(2): 公共投資が非効率となる原因

1. 地域間格差是正
2. 政治的圧力
  - 吉野・吉田(1988), 土居(1995), 1票の重みが公共投資に影響を与える
3. 公共投資率が硬直的(政策の判断基準がない)

## 研究の方向

- 第1段階
  - 集計データによる正の生産力効果の計測
- 第2段階
  - disaggregateされたデータによる分析
    - 地域別・業種別・種類別
    - 個別事業の費用便益分析
  - 規範分析
    - 最善のルールと次善のルールの乖離
- 第3段階(将来の課題)
  - 個別事業の適切な集計化
  - 現実の公共投資政策の行動様式
  - 公平性の考慮との整合性

## 公共投資政策の制度設計

- 上部(総額決定)と下部(個所付け)の意思決定をいかに整合的にするのか
  - 政府の内部組織
- 利益誘導政治をいかに排除するか  
組織の自己増殖をいかに排除するか
  - 政府の失敗

## 課題(1): ミクロとマクロの接合

集計データ 誤差が大きい  
個別事業 全体像をつかめない

適切な集計レベルを両者の中間にとることができるのか

地域データ 格差縮小の政策意図

## 評価

- 政策の硬直性から、非効率となる問題点がある
  - 地域間配分
  - 異時点間配分
- 集計量の水準については、生産性の推定誤差があり、微妙

- Arrow, Kenneth J., and Mordecai Kurz (1969), "Optimal Public Investment Policy and Controllability with Fixed Private Savings Ratio," *Journal of Economic Theory*, Vol. 1, No. 2, August, pp. 141-77.
- Asako, Kazumi, and Ryuhei Wakasugi (1984), "Government Capital, Income Distribution, and Optimal Taxation," 『エコノミア』, 第 80 号, 3 月, 36-51 頁。
- 浅子和美・坂本和典(1993), 「政府資本の生産力効果」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 26 号, 97-101 頁。
- 浅子和美・常木淳・福田慎一・照山博司・塚本隆・杉浦正典(1994), 「社会資本の生産力効果と公共投資の厚生損失」, 『経済分析』, 第 135 号。
- Aschauer, David Alan (1989), "Is Public Expenditure Productive?" *Journal of Monetary Economics*, Vol. 25, No. 2, March, pp. 177-200.
- Burgess, D. F. (1988), "Complementarity and the Discount Rate for Public Investment," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 102, pp. 527-541.
- Baumol, William J. (1968), "On the Social Rate of Discount," *American Economic Review*, Vol. 58, No. 4, September, pp. 788-802.
- 土居丈朗(1995), 「日本の公共投資政策に関する政治経済学的分析」, 未発表。
- 土居丈朗(1998), 「日本の社会資本に関するパネル分析」, 『国民経済』, 第 161 号, 27-52 頁。
- 岳希明(1995), 「戦後日本における県民所得格差の縮小と県別要素賦存の変化」, 『日本経済研究』, 第 29 号, 10 月, 126-162 頁。
- Gramlich, Edward M. (1994), "Infrastructure Investment: A Review Essay," *Journal of Economic Literature*, Vol. 32, No. 3, September, pp. 1176-1196.
- 畑農鋭矢(1998), 「社会資本とマクロ経済の生産能力」, 『一橋論叢』, 第 119 巻第 6 号, 6 月, 738-756 頁。
- Hulten, Charles R., and Robert M. Schwab (1984), "Regional Productivity Growth in U.S. Manufacturing: 1951-78," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 74, No. 1, March, pp. 152-162.
- 岩本康志(1990a), 「日本の公共投資政策の評価について」, 『経済研究』, 第 41 巻第 3 号, 7 月, 250-261 頁。
- 岩本康志(1990b), 「公共投資の最適水準」, 『大阪大学経済学』, 第 40 巻第 1・2 号, 9 月, 242-250 頁。
- 岩本康志・大内聡・竹下智・別所正(1996), 「社会資本の生産性と公共投資の地域間配分」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 41 号, 12 月, 27-52 頁。
- 岩本康志(1998), 「財政投融資と社会資本整備」, 岩田一政・深尾光洋編 『財政投融資の経済分析』, 日本経済新聞社, 147-174 頁。
- 井田知也・吉田あつし(1999), 「社会資本の部門別生産力効果」, 『日本経済研究』, 第 38 号, 3 月, 107-129 頁。
- 井上徹・宮原勝一・深沼光(1999), 「社会資本の生産力効果と最適水準」, 井上徹・鶴瀬由己編 『わが国公的金融の役割』, 日本評論社, 89-110 頁。
- Jorgenson, Dale W., and Masahiro Kuroda (1992), "Production and International Competitiveness in Japan and the United States, 1960-1985," *Economic Studies Quarterly*, Vol. 41, No. 4, December, pp. 313-325.
- Jorgenson, Dale W., and Mieko Nishimizu (1978), "U.S. and Japanese Economic Growth, 1952-1974: An International Comparison," *Economic Journal*, Vol. 88, December, pp. 707-726.
- Kanemoto, Yoshitsugu (1987), "Asymmetric Information in the Credit Market and Discount Rates for Public Investment," *Journal of Public Economics*, Vol. 34, No. 3, December, pp. 291-309.
- 釜田公良・河村真・竹内信仁・水野晶夫(1994), 「公共投資と財政収支: 高雇用余剰の実証分析」, 『経済研究』, 第 45 巻第 1 号, 1 月, 31-40 頁。
- 北坂真一(1999), 「社会資本供給量の最適性: オイラー方程式による検証」, 『日本経済研究』, 第 39 号, 8 月, 76-96 頁。
- 経済企画庁総合計画局編(1998), 『日本の社会資本: 21 世紀へのストック』, 東洋経済新報社。
- Mera, Koichi (1973), "Regional Production Functions and Social Overhead Capital: An Analysis of the Japanese Case," *Regional and Urban Economics*, Vol. 3, No. 2, May, pp. 157-186.
- Merriman, David (1990), "Public Capital and Regional Output: Another Look at Some Japanese and American Data," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 20, pp. 437-458.
- 三井清・井上純(1995), 「社会資本の生産力効果」, 三井清・太田清編 『社会資本の生産性と公的金融』, 日本評論社, 43-65 頁。
- 三井清・竹澤康子・河内繁(1995), 「社会資本の地域間配分: 生産関数と費用関数による推定」, 『郵政研究レビュー』, 第 6 号, 3 月, 205-261 頁。
- 三井清・井上純・竹澤康子(1995), 「社会資本の部門別生産力効果」, 三井清・太田清編 『社会資本の生産性と公的金融』, 日本評論社, 155-171 頁。
- Nemoto, Jiro, Kimiyoshi Kamada and Makoto Kawamura(1990) "Estimates of Optimal Public Capital Stocks in Japan Using a Public Investment Discount Rate Framework," *Empirical Economics*, Vol. 24, Issue 4, pp. 693-710.
- Ogura, Seiritsu, and Gary Yohe (1977), "The Complementarity of Public and Private Capital and the Optimal Rate of Return to Government Investment," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 91, No. 4, November, pp. 651-62.
- 奥野信宏(1988), 『公共経済』, 東洋経済新報社。
- 奥野信宏・焼田党・八木匡編(1994), 『社会資本と経済発展』, 名古屋大学出版会。
- Ratner, Jonathan B. (1983), "Government Capital and the Production Function for U. S. Private Output," *Economics Letters*, Vol. 13, Nos. 2/3, pp. 213-217.
- Sandmo, Agnar, and Jacques H. Dreze (1971), "Discount Rates for Public Investment in Closed and Open Economies," *Economica*, Vol. 38, No. 152, November, pp. 395-412.
- Shioji, Etsuro (1999), "Convergence in Output per Capita and Public Capital in Japan: Evidence from the Corrected LSDV Method," 『エコノミア』, 第 49 巻第 3・4 号, 2 月, 33-48 頁。
- 塩路悦朗(2000), 「日本の地域所得の収束と社会資本」, 吉川洋・大瀧雅之編 『循環と成長のマクロ経済学』, 東京大学出版会, 191-210 頁。
- 楊光洙(1997), 『公共投資の地域間最適配分』, 長崎県立大学学術出版会。
- Yoshida, Masatoshi (1986), "Public Investment Criterion in an Overlapping Generations Economy," *Economica*, Vol. 53, No. 210, May, pp. 247-63.
- 吉野直行・中野英夫(1994), 「首都圏への公共投資配分」, 八田達夫編 『東京一極集中の経済分析』, 日本経済新聞社, 161-190 頁。
- 吉野直行・中野英夫(1996), 「財政投融資の地域間配分と公的資本形成」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 40 号。
- 吉野直行・中島隆信・中東雅樹(1999a), 「社会資本のマクロ生産効果の推計」, 吉野直行・中島隆信編 『公共投資の経済効果』, 日本評論社, 13-33 頁。
- 吉野直行・中島隆信・中東雅樹(1999b), 「地域別・分野別生産関数の推計」, 吉野直行・中島隆信編 『公共投資の経済効果』, 日本評論社, 35-88 頁。
- 吉野直行・吉田祐幸(1988), 「公共投資の地方への配分の実証分析」, 『E S P』, 6 月, 42-47 頁。