HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	発展途上国における産業集積と技術革新
Author(s)	齋藤, 久光
Citation	地域経済経営ネットワーク研究センター年報, 4, 58-60
Issue Date	2015-03-30
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/58395
Type	departmental bulletin paper
File Information	12058Saito.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

＜第 3 回研究会＞

発展途上国における産業集積と技術革新

齋藤　久光

1. はじめに

発展途上国では，農村の余剰労働力を都市の工業やサービス業へ再配置することにより，経済発展を進めている。低所得段階では，二部門モデルが示すように，安価な労働力をもとに労働集約的な工業生産が行われる。そこで得られた利潤を資本蓄積に回すことで，工業生産は拡大し，国の経済発展も進む。しかし，工業生産が拡大するにつれ，農村の余剰労働力は減少し，実質賃金が上昇する。さらに，資本の限界生産力も低下するため，労働集約的な工業生産はいずれ停滞を余儀なくされる。これは「中所得国の罠」として知られる現象であり，その罠から抜け出すためには，技術革新による工業の生産性向上が求められる（Krugman 1994，World Bank 2007）。

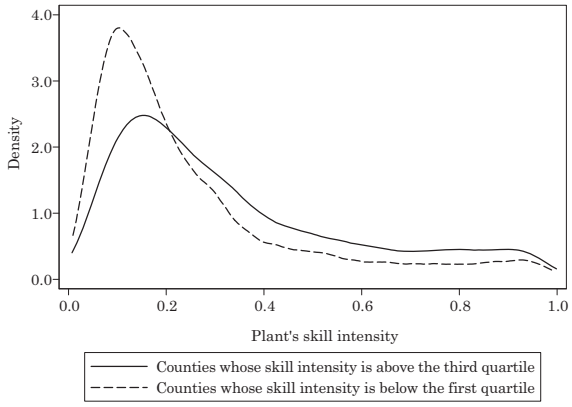
どうすれば技術革新が生じるのかという課題について，これまで多くの理論・実証研究が積み重ねられてきた。本稿では，特に，都市化が技術革新に与える影響に焦点を当てる。一般に，都市規模が 2 倍になると，集積の経済により，その都市に立地する企業の生産性は 3 ～ 8% 程度向上することが知られている（World Bank 2009）。現在，発展途上国では都市化が急速に進み，近い将来，世界の大都市のほとんどが発展途上国に集中すると予測されている（UN World Urbanization Prospects）。従って，その都市化の過程で，知識集約的な生産活動を営む企業や熟練職に従事する労働者を都市に集めることができれば，集積の経済により，その地域の企業の生産性が向上すると期待される。

そのためには，（1）どうすれば知識集約的な生産活動を営む企業を増やせるのか，（2）どうすれば熟練職に従事する労働者を増やせるのかを明らかにすることが欠かせない。本稿では，著者が行った二つの関連する研究をもとに，これら課題について考察したい。

2. どうすれば知識集約的な生産活動を営む企業を増やせるのか

Saito and Gopinath（2011）では，知識集約的な生産活動を営む企業は，どのような地域に立地する傾向にあるのかを明らかにするため，チリの工業センサスをもとに実証分析を行った。チリの各郡（County）を知識ストック水準に応じて，水準が高い地域から低い地域へと四分類し，地域ごとに，その地域に立地している企業の熟練労働集約度のカーネル密度推定を行った（**図 1**）[1)]。図 1 で示されるように，熟練労働集約的な企業は，知識ストック水準が高い地域に立地する傾向にあることが分かる。

1）郡ごとに全製造業労働者に占める熟練労働者の割合を求め，その割合が上位（下位）25% に含まれる郡の集まりを知識ストック水準が高い（低い）地域と定義する．なお，熟練労働者とは，管理職，専門職，技師・准専門職に分類される職に従事する労働者を指す．



出所：Saito and Gopinath（2011）

図 1　企業別熟練労働集約度と地域の知識ストック水準

Cohen and Levinthal（1989）によると，技術吸収力（Absorptive capacity）の高い企業ほど，他の企業または研究機関で創造された新技術を自社の生産活動に採用しやすいとされている。従って，知識ストック水準が高く，新技術が豊富に存在する地域では，他社で開発された新技術を有効に活用するため技術吸収力を高めようと，企業は，熟練労働力を多く採用しているのではないかと考えられる。

そこで，通常の生産関数に，地域の知識ストック水準（S）および知識ストック水準と企業の熟練労働集約度（η）の交差項を加えて推定を行った結果，（1）式が得られた。

（1）

$$\ln Y_{ijrt} = 0.089^{***}\ln L^{s}_{ijrt} + 0.125^{***}\ln L^{u}_{ijrt} + 0.631^{***}\ln M_{ijrt} + 0.069^{***}\ln E_{ijrt} + 0.113^{***}\ln K_{ijrt} - 0.170 S_{ijrt} + 0.350^{***}\eta_{ijrt} S_{ijrt} - 0.005\ln MP_{rt}.$$

ここで，式中の *** は係数が 1% 水準で有意であることを示す。（1）式より，交差項（ηS）の係数が正で有意であることから，知識ストック水準の高い地域では，技術吸収力の高い，すなわち熟練労働集約度が高い企業ほど生産性が高まることが分かる。

次に，地域の知識ストック水準が，企業の未熟練労働者（L^u）に対する熟練労働者（L^s）の相対需要に及ぼす影響を推定した。その結果を（2）式に示す。

（2）$$\ln\frac{L^{s}_{ijrt}}{L^{u}_{ijrt}} = -4.099^{***} - 0.136^{***}\ln\frac{w^{s}_{rt}}{w^{u}_{rt}} + 2.546^{**} S_{ijrt} + 0.067^{*}\ln MP_{rt}.$$

ここで，式中の *，**，*** はそれぞれ，係数が 10%，5%，1% 水準で有意であることを示す。地域の知識ストック水準（S）の係数が正で有意であることから，知識ストック水準が高い地域ほど，熟練労働力に対する相対的な需要が高まる傾向にあることが分かる。

3. どうすれば熟練職に従事する労働者を増やせるのか

Nguyen, Saito, Isoda, and Ito（2015）は，熟練職で働くため農村から都市に移住する労働者を増やす上で有効な政策について，ベトナムの家計調査をもとに考察した。ベトナムは，1986 年のドイモイ政策で市場メカニズムや対外開放政策を導入して以降，多国籍企業による国際的な生産ネットワークの一端を担うことで，その経済を成長させてきた。

ネットワークが深化する中，ネットワーク内における自身の競争力を強化するため，ベトナムでは，現在，熟練労働力に対する需要が高まっている。その一方，都市では高等教育機関への進学者数が増加しているものの，教育環境の地域間格差は大きく，地方の優れた人材を有効に活用しているとは言い難い。その結果，都市での熟練労働力不足が，ベトナムの経済成長にとって，ボトルネックになりつつある（World Bank 2008）。

そこで，地方における高等教育の機会拡充により，熟練職への就職を目指した労働移動がどの程度増加するのかを定量的に明らかにするため，（3）式と（4）式の推定を行った。

（3）$$D^{S}_{jrt+1} = \begin{cases} 1 & \text{if } S^{*}_{jrt+1} > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases},$$

（4）$$D^{U}_{jrt+1} = \begin{cases} 1 & \text{if } U^{*}_{jrt+1} > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}.$$

ここで，D^S と D^U はそれぞれ，世帯の中で少なくとも一人の世帯員が移住し，その移住先で熟練または未熟練職に就いている場合に 1 を取るダミー変数である。S^* と U^* は，世帯員が熟練または

未熟練職で働くことで得られる期待所得を表す潜在変数である。潜在変数を定式化し，2 変量プロビット（Bivariate probit）モデルにより推定した結果，（5）式および（6）式の結果が得られた。

（5）

$$S^{*}_{jrt+1} = -0.009ED_{1jt} + 0.011ED_{2jt} + 0.087^{***}ED_{3jt} + 0.077^{***}ED_{4jt} + 0.038^{***}\ln N_{jt} - 0.001\ln I_{jt} - 0.001M_{rt} - 0.015^{***}\ln E_{rt} - 0.004\ln Y_{rt}$$

（6）

$$U^{*}_{jrt+1} = 0.041^{*}ED_{1jt} + 0.091^{***}ED_{2jt} + 0.081^{***}ED_{3jt} - 0.112^{***}ED_{4jt} + 0.213^{***}\ln N_{jt} - 0.046^{***}\ln I_{jt} + 0.037^{**}M_{rt} - 0.044^{***}\ln E_{rt} + 0.017\ln Y_{rt}$$

ここで，*EDi* は各世帯において，最終学歴が小学校（i = 1），中学校（2），高校（3），大学（4）の世帯員の割合を示す変数である。また，式中の *，**，*** はそれぞれ，係数が 10%，5%，1% 水準で有意であることを示す。（5）式では高卒（ED_3）と大卒（ED_4）の世帯員割合の係数が正で有意である。（6）式では小卒（ED_1），中卒（ED_2），高卒（ED_3）の世帯員割合の係数が正で，大卒（ED_4）の世帯員割合の係数は負で有意となった。従って，移住先で熟練（未熟練）職に就く移住者は，最終学歴が高卒以上（以下）の世帯員の割合が多い世帯から出る可能性が高い。

4. おわりに

1 節で述べたように，発展途上国が中所得国の罠を抜け出すためには，その都市化の過程で，人的資本を都市に集め，知識集約的な生産活動を行う企業を増やすことが鍵となる。そこで本稿では，（1）どうすれば知識集約的な生産活動を営む企業を増やせるのか，（2）どうすれば熟練職に従事する労働者を増やせるのか，チリとベトナムを対象に実証分析を行った。

第一の分析から，知識ストック水準の高い地域では，企業は技術吸収力を高めようと，熟練労働力に対する相対的な需要を増やすこと，第二の分析から，移住者の教育水準が高いほど，移住先で熟練職に従事する可能性も高いことが示された。

都市における人的資本の増加は，その地域の知識ストック水準を向上させ，熟練労働集約度が高く，知識集約的な生産活動を営む企業の集積を促す。一方，農村における高等教育の機会拡充は，熟練職に従事するため農村から都市に移住する労働者の数を増加させる。従って，中所得段階に達した発展途上国が，今後も高い経済成長率を維持するには，都市と農村の両地域において，高等教育の機会拡充や人的資本への積極的な投資を行うことが重要である。

参考文献

Cohen, W. and D. Levinthal. (1989). “Innovation and learning: The two faces of R&D.” *Economic Journal*. 99: 569-596.

Krugman, P. (1994). “The myth of Asia's miracle.” *Foreign Affairs*, 73: 62-78

Saito, H. and M. Gopinath. (2011). “Knowledge spillovers, absorptive capacity and skill intensity of Chilean manufacturing plants.” *Journal of Regional Science*, 51: 83-101.

Nguyen, T., Saito, H., Isoda, H., and S. Ito. (2015). “Balancing skilled with unskilled migration in an urbanizing agricultural economy.” *World Development*, 66: 457-467.

World Bank. (2007). *East Asia and Pacific Update: 10 years after the crisis*. Washington, DC: The World Bank.

_____ . (2008). *Vietnam: Higher Education and Skills for Growth*. Washington, DC: The World Bank.

_____ . (2009). *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*. Washington, DC: The World Bank.