

もっとやさしい 開発経済学

連載 第16回

技術——必要は発明の母

山形辰史

地球の資源には限りがあります。限りある資源を同じ使い方で用いるならば、資源は早晩枯渇するでしょう。しかし有史以来人間は、資源の使い方や、いくつかの資源の組み合わせ方を変えたことによって、生活をより豊かにしてきました。このように一定の資源を用いて、より大きな成果を上げることが技術進歩と言い、資源の使い方や組み合わせ方のことを技術と言います。

●技術とは？

皆さんは技術という言葉で何を想起するでしょうか。工場の技術者の熟練技、精巧に描かれた設計図、スポーツ選手や芸術家の技、が例として挙げられます。高い技術は、同一の「資源」(ここでは資源を広く定義し、道具や機械、労働力等、何かを生み出す元になる全てのものを資源と呼んでいます) からより大きな成果を上げることが可能になります。高い技術を持つエンジニアは、同じ機械や労働者を用いても、低い技術を持つエンジニアより、より質の高い生産物を多量に生み出します。家庭でも、同じ食材を使って美味しい料理を作ること

のできる人とそうでない人がいるとしたならば、その場合、前者の料理の技術が高いということになります。

●技術と経済発展

歴史上、技術進歩は産業革命以降に加速し、それに伴って生活水準が大きく改善したことが知られています。蒸気機関、電気自動車、飛行機等々、それらが発明されなかつたら、我々の生活水準は低く、平均寿命も低かつたであろうことが容易に想像できます。このような点から、技術進歩が経済発展そのものである、とする見方には一理あると言えます。

●開発途上国における技術

これら先進国で開発された技術のうちいくつかは、そのまま開発途上国で利用可能でした。言うまでもないことですが、現在開発途上国でも飛行機、自動車は用いられていますし、パソコンやインターネット、携帯電話も普及しています。携帯電話などは、通常の固定電話が普及していなかった国ほど早く普及するといった技術導入の順

番の逆転現象さえ見られることがあります。このように技術のうちのいくつかは、それを体現する機械を輸入することで移転されました。

一方、先進国で開発され、重宝されていた技術が後発国の実状にはそぐわないこともありました。例えば明治時代にフランスから日本の富岡製糸工場に導入された金属製の製糸機は高価に過ぎ、それを日本人が真似て作った木と陶器製のより安価な機械に取って代わられた、との記録があります(山本茂実『あゝ野麦峠』)。このように、後発国の環境や条件に合致して、機能面または費用面において、先進国で開発されたものより優れている技術を適正技術と呼びます。一例を挙げれば、低所得国の学校や家庭に普及させるために、機能を絞り込む代わりに、エネルギー効率を上げて価格を一〇〇ドルにまで下げた「一〇〇ドルパソコン」が開発され、いくつかの国で実験的に用いられています。

さらに、先進国では需要がないのに、開発途上国では需要が大きな製品やサービスが存在することから、それらを生み出す技

術は先進国で廃れても開発途上国では生き残っていたり、新たに開発されたりしています。前者の例として挙げられるのは、バングラデシュにおける小舟の舟大工です。バングラデシュは毎年、程度の差こそあれ、洪水に見舞われます。大きな洪水が来ると、通常は木製家具を作っているような職人が小舟を作り始めます。洪水で寸断された道路を自動車を通れないので、小舟の需要が増えるのです。仮に日本のどこかの地方が洪水に見舞われたとして、誰が小舟を作れるでしょうか。舟大工仕事は、日本では失われたのに対し、バングラデシュでは必要とされ、生き残っている技術といえます。

開発途上国でのみ需要がある技術が新たに開発された例としては、乳児の下痢による脱水症状を治療するための経口補水塩療法が挙げられます。開発途上国において、下痢は乳児の死因のうち高い割合を占めます。経口補水塩療法は、煮沸した水に塩と糖分を混ぜた、言うなればスポーツ・ドリンクのような水を飲ませることで乳児の水分と栄養を安価に補う方法です。この治療法は先進国においては有難味がありませんが、乳児の下痢が深刻な問題となっている開発途上国においては画期的だったのです。この治療法は、バングラデシュにある国際下痢性疾病研究センターで開発されました。今一つの例は、マラリアの治療薬です。マラリアはある種の蚊を媒介とする感染症です。マラリアに感染した人の体内に生息

するマラリア原虫を蚊がその人の血と共に吸い取り、他の人の血を吸う際にそのマラリア原虫を注入することで感染します。マラリアはかつてヨーロッパ、アメリカ、日本でも見られましたが、現在ではほとんど見られません。現在ではマラリアは開発途上国においてのみ蔓延している感染症といえます。二〇〇〇年頃、ヨモギ系の草の成分から作られたアーテスネットという薬がマラリアの治療に効果的であることが突きとめられました。アーテスネットは中国南部で用いられていた漢方薬から中国企業の桂林製薬が開発しました。このように、開発途上国で必要とされる技術のいくつかは、開発途上国で開発・発見されています。

●技術移転の実際

さて、技術には大きく分けて二つの種類があります。一つは文章や図面に書き写すことのできる、製品の製法や設計図です。このタイプの技術は、比較的容易に模倣が可能なので、そのままでは開発者・発明者の利益が十分保証されないことから、特許のような知的財産権が制度化され、一定期間の独占的商業利用権が開発者に与えられています。このタイプの技術の移転のためには、知的財産権保有者と取引をし、利用権（ライセンス）を得る必要があります。今一つのタイプの技術は、職人の体に染み込んだ技能や勘といったようなもので、その本人すら、口で完全に言い表すことが

できないようなものです。このタイプの技術の移転のためには、その技能を持つ職人を専門家として開発途上国に派遣し、実演と説明を繰り返すことよって伝授するしかありません。

●技術進歩を促進する制度

ではどのような社会環境が技術進歩や技術導入を促進するのでしょうか。このことを考えるための好例が昔の中国にありました。一一世紀、宋の時代まで中国は世界の技術開発の中心的役割を果たしていました。三大発明と呼ばれる印刷、火薬、羅針盤は宋の時代までに中国で開発され、その後シルクロード等を通じてヨーロッパに伝えられました。このことに象徴されるように、当時中国は世界でも高い技術を誇る国だったのです。しかしながらその後、明の後期の時代になると、支配者が世の中の安定を好むようになり、発明や外国の知識の導入といった変化を好まなくなりました。そして技術革新の勢いが急に衰えました。そしてヨーロッパに産業革命が起こってからは、後塵を拝する時代が続いたのです。

技術革新があれば、それに取って代わられる古い技術を用いる人々が損害を被りまします。革新とそれに伴う既存の技術の「破壊」を受け入れやすい環境を整えることが、技術進歩の促進のために必要です。

（やまがた たつふみ／アジア経済研究所新領域研究センター）