

## 第1節 技術革新が生産性に与える影響

ここでは、我が国の生産性が20年以上にわたって低迷している状況を振り返った上で、生産性向上の源泉であるイノベーションとその実社会への適用が我が国で低調となっている背景についていくつかの観点から考察する。具体的には、イノベーションの担い手であるスタートアップ企業の成長力が乏しいことや、最先端の技術を持つと考えられる生産性フロンティア企業（生産性の水準がトップクラスの企業）<sup>4</sup>の生産性が我が国で伸び悩んでいること、中小企業においてICTの活用が進んでいないことを取り上げる。その上で、対内・対外直接投資を通じた企業のグローバルな活動によるイノベーションや新しい技術革新の促進と適用が我が国企業の実生産性に与える影響を分析する。

### 1 イノベーションが生産性を向上させる類型

ここでは、イノベーションの定義を確認したうえで、これが経済全体の生産性を向上させる類型を確認しよう。

#### ●イノベーションの5形態と経済全体の生産性を向上させる類型

イノベーションとは、新しいものを生産する、あるいは既存のものを新しい方法で生産することである。

経済学者のシュンペーターは、イノベーションの5つの形態として、①創造的活動による新製品開発（プロダクト・イノベーション）、②新生産方法の導入（プロセス・イノベーション）、③新マーケットの開拓（マーケット・イノベーション）、④新たな資源の獲得、⑤組織の改革（組織イノベーション）を挙げている<sup>5</sup>。

こうしたイノベーションの5形態によれば、企業がこれらのイノベーションを生かして生産性を高めていくには、いくつかの類型があると考えられる。

第一は、個々の企業が研究開発投資（以下、「R&D投資」という。）を行って、プロダクト・イノベーションを実現することである。この場合、新たな製品・サービスを生み出し、売上を増加させることで生産性が高まる。

第二は、ICT化や新規技術の導入等も含めて、プロセス・イノベーションを図ることで、生産方法を効率化し、主としてコスト削減によって生産性を高める方法である。例えば、FA<sup>6</sup>機器導入による生産ラインの自動化や、生産工程を調節できるセンサーの設置とセンサー・データから機器の異常を事前探知できるソフトウェアの導入等により、省力化が実現される。

注

(4) 生産性フロンティア企業と技術の伝播に関する分析については、OECD（2017）を参照。

(5) 詳細は内閣府（2015）コラム3-1を参照。

(6) Factory Automation（工場の自動化）。

第三は、潜在需要の大きな海外への対外直接投資を通じたマーケット・イノベーションや、貿易・直接投資を通じた海外の新たな資源の獲得による生産性の向上である。

第四は、技術の急速な変化に迅速に対応するためのR&D投資等の意思決定権限の下部委譲や他社・他機関などとの協業といった組織イノベーションによる生産性の上昇である。もっとも、組織イノベーションの役割は上記の各イノベーション類型に横断的に係るものと言える。

以上のような生産性向上の類型は、例示的なものであり、実際にはより複雑な過程を通じて、イノベーションが生産性に波及し得るが、ここでは、一国全体の生産性の動向を時系列及び国際比較によってみた後、上記の類型に着目しつつ分析を行う。

## 2 生産性の国際的なトレンド

ここでは、各国の生産性上昇率の動向について確認する。生産性を労働者の一時間当たりの実質生産量（付加価値）と定義し、その変化率と水準をみてみよう。

### ●先進国全体として生産性上昇率は低下傾向

まず、先進国について、過去20年間の生産性上昇率の推移を5年ごとに振り返ってみると、最近になるほど多くの国で上昇率が低下ないし伸び悩んでいる様子がみてとれる（第3-1-1図（1））。ただし、日本、フランス、ドイツ、スウェーデンでは2011年から2015年までの平均で1%程度の上昇率を回復している。

さらに、生産性上昇率について、労働者一人当たりのICT資本（情報通信技術資本）、すなわちICT資本装備率による寄与と、労働者一人当たりの機械設備などの一般資本、すなわち非ICT資本装備率による寄与、及びそうした生産要素がどれだけ効率よく生産活動に用いられているかを示す全要素生産性（Total Factor Productivity、以下「TFP」という。）による寄与に分解してみると、すべての要因がおおむね低下傾向にあることがみてとれる<sup>7</sup>。

要因別にみると、非ICT資本の生産性への寄与（非ICT資本装備率要因）がオランダを除くすべての国で2010年代に入って低下している。これは、世界金融危機に伴う需要の減少に加え、危機により弱体化した金融機関の貸出余力の低下などからアメリカやイタリア、英国を中心に設備投資が抑制されたこと等が背景にある<sup>8</sup>。特に、日本は、世界需要の減少による輸出急減を受けて、設備投資が減少した影響が大きいと考えられる。

また、ICT資本の生産性への寄与（ICT資本装備率要因）については、2010年代に入って、すべての国で低下しているものの、引き続き上昇率はプラスを維持している。

TFPの生産性への寄与（TFP要因）については、イタリア以外のすべての国で1990年代後

注 (7) もっとも、中島他（2016）によれば、国際的な学会等において、統計上、情報関連財の価格指数や無形固定資産投資が十分に実態を反映していないため、労働生産性が過少推計となっている可能性を指摘する向きもあるとしている。

(8) OECD（2015）を参照。