

科学技術イノベーション政策のマクロ経済政策体系への導入に関する調査研究

文部科学省科学技術・学術政策研究所 一橋大学イノベーション研究センター

要旨

科学技術イノベーション政策の経済的・社会的影響を測定するには、政策の変化、科学技術イノベーションシステムの変化、経済パフォーマンスの変化及び国民生活への影響を体系的に接続することが必要である。一方、従来の我が国あるいは海外における既存の代表的な政府マクロ経済モデルでは、技術進歩率が外生的に与えられるなど科学技術イノベーションを明示的に扱っているものは少ないのが実情である。

第1に、科学技術イノベーション政策を代表的な経済モデルに接続するため、政策の構造化を図り、測定可能な指標群を構成した「科学技術イノベーション・モジュール」の開発を行うことによって、標準的な政策とマクロ経済モデルの接続を試行した。このためマクロ計量モデル (MaeSTIP; Macroeconomic Model for Science, Technology and Innovation Policy) を開発し、シミュレーションを試行した。

第2に、科学技術イノベーション政策、研究開発及び生産性に関するエビデンスを充実することの必要性が複数の有識者から指摘されている。科学技術イノベーション政策の研究開発への影響、無形資産の一つとしての研究開発の生産性への効果は、不確実性があり、その因果関係も明らかではない。既存の調査研究を整理するとともに、現在までに収集可能なデータを用いて現実的に論証可能な範囲を明らかにする必要がある。このため、国際パネルデータ及び企業パネルデータを用いて検証を行った。国際パネルデータによる分析は先進13カ国の1981年から2010年についてR&DやMFP (Multi-Factor Productivity) のデータを収集し、実証分析を行った。企業R&Dに最も強く影響を与えているのはGDPであり、政府資金も促進要因となっている可能性が示唆された。MFPには国内企業の知識ストックが影響しているほか、海外の知識ストックのスピルオーバーも観測された。企業パネルデータによる分析は科学技術研究調査及び企業活動基本調査の企業単位の個票データを用いた。実証分析の結果、企業のTFP (Total Factor Productivity) と研究開発集約度 (研究開発支出の対付加価値比) の間には有意に正の関係があり、製造業ではよりその傾向が強まるが非製造業では両者の関係は希薄になることが明らかとなった。また、TFPと研究開発集約度との関係にはタイムラグがあることも明らかになった。併せて、知識ストックの概念、測定方法等に関する課題を整理した。

本調査研究の結果は、マクロ経済政策においては、SNA (国民経済計算) におけるR&D資本化の具体化や、大規模経済モデルへのR&Dや科学技術イノベーション政策の導入のための課題の抽出に資することが期待される。また、科学技術イノベーション政策においては、現科学技術基本計画のフォローアップや次期基本計画の検討のための基礎的な情報として、他の調査研究と相まって科学技術イノベーション政策の経済効果の測定に関する俯瞰的な知見を与えることが期待される。

註) 多要素生産性 (Multi Factor Productivity; MFP) は一般的に全要素生産性 (Total Factor

Productivity; TFP)と呼ばれている指標と概念的には同じものであり、OECD では自身が推計、公表しているデータをこう呼称している

A Study on the Incorporation of Science and Technology Innovation Policy into the Macroeconomic Policy System

National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), and Institute of Innovation Research (IIR), Hitotsubashi University

ABSTRACT

This study advances the researches from two points of view for the purpose related to incorporation of science and technology innovation policy into the macroeconomic policy system. The first point is related to developing the "science and technology innovation module" by formulating the science and technology policy, for example the 4th Science and Technology Basic Plan, and verifying the policy effect on economic growth when the module is connected to the standard macro-econometric model. The simulation in the case of the expansion of government R&D investment in the MaeSTIP (Macroeconomic Model for Science, Technology and Innovation Policy) is implemented. The results demonstrate that the government R&D contributes to productivity improvement of our country, to increase the potential growth rate, and to stimulate the national demand through price decline and dip in costs in the medium to long term. The second point is related to examining empirically the relationship between science and technology innovation policy, productivity and R&D by using a corporate panel data and international panel data, after summarizing measurement methods of knowledge stock. In international panel data, MFP (Multi-Factor Productivity), R&D and related macroeconomic time series for 13 industrialized countries are collected for the period from 1981 to 2010. The results show that the business R&D is affected most strongly by GDP, and government funding is also an encouraging factor. In addition to knowledge stock of domestic companies have a consequence on the MFP, and the spillover of knowledge stock overseas is also mentioned. In the empirical analysis of companies' panel data, the individual data are collected from the Economic Census for Business Activity and Survey of Research and Development. In the result of the analysis, there is a positive relationship significantly between TFP (Total Factor Productivity) and the intensity of R&D in each individual company, and the correlation is stronger in the manufacturing sector than non-manufacturing sector. It shows also that there are lags on the relationship between R&D intensity and TFP revealed.