

需要創出型のイノベーションと日本経済（要旨）

田倉 達彦

1. 論文の要点と主張

少子高齢化が進む日本においては、生産性の向上による経済成長の実現が重要な課題と位置付けられる。本論文の目的は、国民 1 人当たり所得を豊かさの第一義的な指標と認識したうえで、その成長に資するために、日本の経済・社会構造に適合した新しい需要を生み出すイノベーションの特質を明らかにし、イノベーションが切り拓く経済成長の態様を洞察することにある。

経済成長について、経済学的の視点では、短期的な景気の変動は需要で決まり、長期的な成長については供給サイドで決まるという考え方が一般的なアプローチと認識される。これに対し、本論文においては、日本経済の生産性向上には新しい需要の創出が重要との観点に立ち、経済成長は需要側の要因に規定されるという考えを中心に据える。そして、これを支持する理論や先行研究を確認したうえで、現実には財・サービスの市場拡大は、需要が主導する S 字のロジスティック曲線に沿った成長過程を辿ることを実証的に明らかにする。

日本が高齢化社会に適応し、経済成長を追求するためには、需要を創出するイノベーションを実現することが必要であり、企業と資本市場の果たす役割が重要となる。そこでは、企業はその現在価値を最大化するという公準に従い、イノベーションを実現し付加価値の成長を志向する存在であり、資本市場は付加価値成長を達成する企業を株式価値の上昇という形で評価する関係にある。この関係を踏まえ、本論文は、経済成長を担う主体として、イノベーションを実現する企業、イノベーションを遂行する中核となる企業家の存在に注目し、経済成長の実現に向けて企業および企業家が果たす役割を明らかにする。

イノベーションは、広範な経済活動に関連する事象であり、経済システムとして把握するためには多面的な知見を必要とする主題である。多くの先行研究や学説がイノベーションを概念化しているが、その概念をマクロの経済成長に対する分析的な枠組に展開し実効をあげた前例は乏しいと考えられる。そこで、本論文は、日本経済の成長に向けて、イノベーションの概念と分析的な枠組のギャップを埋めることを目指すものである。そのために「マクロ経済的な観点から生産性の向上を考えるうえで、イノベーションを牽引役とする付加価値の成長はどのような枠組により実現されるか」という問いかけを行い、そのソリューションに係る段階を踏んで、需要創出型のイノベーションによる経済成長の実現に向けた普遍的な原理へと進むことを考える。そこでの道筋は、次の通り大きく三つの段階（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）により構成される。

第一段階は、「Ⅰ. 経済成長をめぐる諸問題」であり、イノベーションに関連する理論や多面的な情報の理解を進めつつ、経済成長における需要の重要性に焦点を当てていく。まず、経済成長の意義を歴史的な視点で整理し、国民 1 人当たり所得を豊かさの基準とすることの妥当性を論証する。そして、供給サイドの経済成長理論（成長会計）に基づき、イノベーションの指標とされる全要素生産性（TFP）を中心に、生産性の解釈に係る実態と問題点を考察する。そのうえで、一般的に長期の経済成長は供給サイドで決まるとされることに対し、

需要サイドを重視する理論を参照する形で、経済成長において需要の役割が本質的に重要であることを論証する。この論点は、日本経済が持続的な成長を実現するために、需要を創出するイノベーションの実現が必要であるとする第二段階の主題へと展開される。

第二段階は、「Ⅱ.需要を創出するイノベーション」である。その要点は、需要創出の牽引役となるイノベーションの実現過程を確認し、経済成長における需要の主導性を明らかにすることにある。具体的には、S字型のロジスティック曲線に基づく需要成長メカニズムの特性を明示し、日本の主要な製品も需要が主導するS字の成長過程を辿ること、および、そのような需要の主導性について先行研究を補強する事例を実証的に提示する。そのうえで、日本経済の成長に寄与する需要創出型のイノベーションはどのような産業領域で進展可能か、どのようなアプローチを取れば効果的に構想できるかを明らかにする。

この段階において、本論文の分析が明らかにする主張は次の3点である。

- ・日本の主要な製品市場においても、需要が主導するS字の成長過程が確認される。
(自動車、電話のS字の需要成長、紙おむつの製品普及動向を実証的に明示化)
- ・今後、プロダクトイノベーションが特に重要となるのは観光と医療・介護である。
(インバウンドと介護における需要成長の成長可能性を理論的に明示化)
- ・イノベーションの分析的な枠組としてアーキテクチャ概念の導入が効果的である。
(システムのつながりを示すアーキテクチャはイノベーションの設計図となる点を論証)

第三段階は、「Ⅲ.イノベーションを担う企業と企業家」である。この段階では、経済成長の実体をなす企業部門の付加価値成長と資本市場の果たす役割を重視したうえで、需要創出型のイノベーションを実現するための要件を考える。まず、今日的な企業がイノベーションを実現するための効率的な経営体制の構築に向け、対処すべき課題と対応策を明示化する。そのうえで、資本市場の価値評価機能を介在し株式価値の上昇に表れる企業の成長要因について、イノベーションを推進する経営者のインセンティブの次元で特定する。さらに、需要創出型のイノベーションが促進される経済環境においては、付加価値の成長期待がまず株式市場の上昇として表れ、それに続いて経済成長の実体に反映されるというマクロ的な因果関係を、計量的な時系列モデル(VARモデル)分析により明らかにする。

この段階において、本論文の分析が明らかにする主張は次の3点である。

- ・企業の資金余剰と無形資産投資の拡大が含意する経済環境において、日本企業が成長力を高めるためには、支配権市場の活性化を通じた企業の大型化や業界再編が重要である。
- ・イノベーションを推進し付加価値を高め、持続的な企業価値の増加を実現する経営者のインセンティブとなるのが、企業に対するオーナーシップの大きさである。
- ・長期的に「持続的な株式価値の上昇を実現できる企業の存在こそが、経済が成長するための基本要件となる」という因果関係は、実際に経済成長メカニズムを説明している。

2. 論文の構成(章立て)

まず序章においては、日本経済の現況に触れ、第二次安倍政権以降の景気回復が戦後2番目の長さとなる実勢にある点について、経済成長の現状を確認する。続いて、イノベーションについて定義を整理すると共に、経済成長を実現するために必要となるのは需要創出型

のイノベーション（プロダクトイノベーション）であるとの基本認識を提示する。

第一段階の「Ⅰ．経済成長をめぐる諸問題」は、先行研究等のサーベイを中心とし、以下の三つの章から構成される。

第1章「経済成長の意義」は、少子高齢化の進む日本において、生活の「豊かさ」を国民的な課題と位置付けるとき、その実現に向け経済成長は如何なる意義を有するかについて考察する。まず、戦後の歴史的な視点で経済成長に対する価値観の対立軸とその論点を確認し、続いて、現在の経済環境の分析を踏まえ経済成長を如何に位置付けるかについての方向づけを行う。そして、国民の豊かさの第一義的な指標を「1人当たり GDP」と位置付けることの妥当性を、経済厚生に係る変数との相関度分析により論証する。

第2章「経済成長理論と生産性」では、経済成長の原動力となるイノベーションについて、供給側の視点から生産性向上に果たす役割と経済成長理論における位置付けを確認する。具体的には、経済成長理論（成長会計）の考え方を俯瞰し、特にイノベーションの指標として言及される全要素生産性（TFP）について、その実態的な意味を踏まえつつ問題点を指摘する。さらに、供給側の付加価値の相互依存関係を記述する産業連関表をグローバルに観察し、日本経済の課題とされるサービス産業の生産性向上に関して、国際比較の観点から今後重点的に取り組むべき課題を明らかにする。

第3章「経済成長における需要の役割」では、経済成長に関し、長期的な成長は供給側で決まるという考え方が経済学の一般的なアプローチとされていることに対し、需要側を重視する理論を参照し、経済成長において需要の役割が本質的に重要であることを論証する。さらに、ケインズが「人口減少の経済的帰結」で述べた生産期間の概念に関して、資本係数を高め需要を創出する意義を確認する。本章の論点は、日本経済が持続的な成長を遂げるために必要な需要創出型のイノベーションという第二段階の主題へと展開するものとなる。

第二段階の「Ⅱ．需要を創出するイノベーション」は次の二つの章により構成される。

第1章「ロジスティック曲線に基づく需要成長メカニズム」では、財サービスの需要成長はS字型のロジスティック曲線の形状を描くという特質を取り上げる。先行研究としてFisher and Pry (1971)の実証研究をベースに、日本の主要製品も需要が主導するS字の成長過程を辿ることを実証的に明らかにする。まず対象とするのは、自動車（従来型乗用車からハイブリッドやEVの次世代型乗用車への移行）、電話（固定電話から携帯電話、スマートフォンへの移行）である。そこでの分析は、製品の普及速度の高速化が「勝者総取り型」の市場構造を招いている点、新しい需要成長の機会はいノベーションを実現する企業の先行者メリットと技術優位に強く規定されるという点を提示する。更に、経済成長に必要な需要創出に関し、紙おむつの市場拡大をプロダクトイノベーションの視点から分析する。ここでの分析結果は、紙おむつの市場成長が供給側の要因ではなく、需要要因に基づくことを支持する証左を提供している。

第2章「日本経済の成長を支えるイノベーションの領域」は、イノベーションにより今後の需要成長が期待できる分野を取り上げる。まず20世紀前半の米国で大幅な技術進歩が実現した点に関し、これが歴史的に稀有なイノベーションの連続的な発現と捉える Gordon

(2016)の論点を研究する。そのうえで、高齢化先進国日本に成長機会を提供する「エイジノミクス」と呼ばれるイノベーションの形態について、その具現化の可能性を検証する。少子高齢化が進む日本経済にあって、この視点は極めて重要であるが、その対象となりうる領域として観光産業と介護産業を取り上げ、需要成長の実現経路を検証し、その成長性と課題を明らかにする。そのうえで、イノベーションを可視化するための設計図を提供するものとしてアーキテクチャ概念を導入し、イノベーションの実現にむけた分析的枠組を提示する。

第三段階の「Ⅲ. イノベーションを担う企業と企業家」は、三つの章と補章で構成され、付加価値を創出する企業とその評価指標を提供する資本市場の重要性を主題とする。

第1章「経済成長、企業および資本市場」では、世界の株式市場において日本企業の存在感が後退している状況について、日本企業の成長力の停滞を含意するものと捉え、その課題と取り組むべき対応を論証する。まず、今日的な経営環境として企業の資金余剰構造と無形資産の増加傾向を取り上げ、資金余剰に関しては、資本市場を活用した企業買収(M&A)等による効率的な資源の再配分と利潤最大化の追求という選択肢が重要である点を指摘し、無形資産の増加に関しては、業界の再編や企業の大型化を通じた競争力の追求がその促進要因となっている点を指摘する。続いて、需要創出型のイノベーションの実現に向け、内部昇格制度に基盤に置く日本企業の経営体制の問題を指摘し、米国における取締役会の歴史と比較し、企業価値最大化を追求するうえで対処すべき課題を明らかにする。

第2章「企業家とイノベーション」は、イノベーションを推進する原動力として、企業家としての経営者の役割に着目する。その際、アベノミクスの経済活性化策に対する批判的考察を一つの軸とし、イノベーションの実現にとって本質的に必要な要素を考察する。具体的には、企業の成長性の根幹は経営者に依拠するとの前提を置き、企業価値を高める経営者のインセンティブに注目する。そして、経営者のオーナーシップ(会社の所有者意識)を規定する要因を説明変数とし、株式リターンを被説明変数とする回帰分析により、経営トップの保有株式時価の大きさが株式価値に正の影響を与える点を明らかにする。

第3章「VAR(ベクトル自己回帰)モデルによる株式価値と経済成長の時系列分析」では、プロダクトイノベーションがもたらす付加価値成長が株式市場の上昇につながるという関係に基づき、「イノベーションにより持続的な株式価値の上昇を実現できる企業の存在こそが、経済が成長するための基本要件になる」という因果性を強調する。そして、時系列モデル(VARモデル)により、英国、米国、日本を対象に、イノベーションがもたらす長期的な株式市場の上昇が経済成長を先導するという関係を歴史的な文脈で明らかにする。ここでの分析は、英国の第一産業革命、米国の第二次産業革命、および日本の高度成長期において、株式市場の上昇がGDPの成長に有意に影響を与るとの因果性を肯定しており、プロダクトイノベーションが群生する経済環境において、付加価値の増加を予測する株式市場の上昇が経済の成長を先導するという因果関係を示すものとなっている。

補章2「中央銀行による株式購入——イノベーション実現の経路たりうるか」では、日本銀行の株式ETF(指数連動型上場投資信託)購入政策が株式市場とイノベーションの関係に及ぼす影響を考察する。世界でも類をみない中央銀行の株式ETFの購入が企図する政策目的に関し、株式リスクプレミアムの本質を押さえたうえで、批判的に論じる。

Demand-creating innovation and Japanese economy (Summary)

Tatsuhiko Takura

1. Methodology and findings

Under the circumstances that Japan is faced with a super-aging society with a declining birth rate, sustainable economic growth by improving productivity is one of the critical issues for the Japanese economy. Based on the assumption that national income per capita is recognized as a primary measure of richness, to promote such richness, this dissertation clarifies the characteristics of the innovation that create demand suitable for the Japanese economy. Moreover, this paper provides insights into the reality of economic growth brought by the demand-creating innovation.

From the general perspective of economic theory, it is thought that the short-term economic cycle is determined by the demand side, on the other hand, the long-term economic growth is determined by the supply side. Contrary to this economic principle, this dissertation argues that demand creation is essential for promoting economic growth in Japan. Referring to the previous treatises or studies that support the importance of demand-side factors for economic growth, this paper makes it clear that the development of markets for products and services follows the pattern of the S-formed logistic curve led by demand growth.

To adapt to the aging society and achieve sustainable economic growth, Japanese people actively need to seek opportunities for demand-creating innovation. Consequently, the roles of firms and capital markets become essential. Theoretically, firms seek to increase value-added through realizing innovation, according to the postulate that firms maximize their present values. Meanwhile, capital markets appreciate the stock prices of firms that increase value-added. Given the relationship above, this dissertation pays attention to the vital role of firms that realize innovation and that of the entrepreneurs who promote innovation, as the main drivers of economic growth. Moreover, this paper makes it clear how firms and entrepreneurs function to boost economic growth.

Innovation is an issue related to the wide range of economic activities and also a theme that needs multifaceted perspectives to understand it as an economic system. Many a previous theory or study has conceptualized innovation. There are few examples, however, that succeeded in constructing an effective analytical process of how innovation contributes to a macro-economic growth. This dissertation, therefore, intends to present solutions to fulfill the gap between the concepts of innovation and the analytical process of innovation to accomplish sustainable economic growth in Japan. Specifically, this paper considers the question of what kind of process can generate value-added through innovation, when promoting the improvement of productivity at a macro-economic level. Moreover, this paper tries to identify some fundamental principles to realize economic growth through demand-creating innovation. Consequently, this dissertation consists of the following three parts, specified as I, II, and III.

I. The title of the first part is "Some problems about economic growth," which studies fundamental theories and multifaceted information related to innovation and focuses on the importance of demand

that promotes economic growth. In the first place, this part explains the meaning of economic growth from the historical point of view. Besides, it examines the appropriateness of using "national income per capita" as a criterion of richness. Moreover, from the perspective of economic growth theory or "growth accounting" based on supply-side economics, this part clarifies the practical problems of TFP, which is the central concept of innovation in the economic growth theory. Although in the economic theory a long-term economic growth is thought to be determined by supply-side factors, this part asserts that demand-side factors primarily play decisive roles in the economic growth based on economic theories arguing the importance of demand. The assertion here evolves into the central theme of the second part that realizing demand-creating innovation is critical for the Japanese economy to accomplish long-term sustainable growth.

II. The title of the second part is "Demand-creating innovation." As the central issue here, this part tries to find out the effective process of how demand-creating innovation is realized and to confirm the fact that demand generates economic growth. This part, in the first place, examines the mechanism of demand growth based on the S-shaped logistic curve and shows that major Japanese products also follow the S-shaped curve led by demand growth. Besides, it presents concrete examples of demand-led growth that provide additional proof for the previous arguments for the importance of demand. Furthermore, this part specifies potential industrial areas in which demand-creating innovation that contributes to Japanese economic growth can be achieved and proposes how to approach the practical design of such innovation.

This part II presents the following three major assertions.

First, the S-shaped curves led by demand growth are confirmed among the major Japanese products. (Analyses of Automobiles and telephones explains S-shaped curve led by demand growth and that of paper diapers show that new demand factors reinforce its market growth.)

Second, both the sightseeing and the nursing-care industries have the vast growth potential that can be developed hereafter by product-innovation. (The mechanisms of demand growth are analytically theorized in both inbound tourism and robot technology supporting nursing-care.)

Third, the effective analytical process of innovation can be described by introducing the concept of architecture. (Architecture can provide the blueprint of innovation.)

III. The title of the third part is "Firms and entrepreneurs that generate innovation." This part focuses on the role of firms that generate value-added constituting economic growth and that of capital markets that appraise the value of firms, and it identifies the conditions to realize demand-creating innovation. In the first place, this part clarifies the problems and solutions for contemporary firms to construct an effective management structure by which they can achieve innovation. Moreover, this part identifies the incentives of top management to promote such innovation as makes the market value of the firm rise through the evaluation function of the capital market. Furthermore, this part centers on the market mechanism that growing value-added is reflected in the rising stock market and, in turn, lifts actual economic growth. By a time-series analysis model, namely the VAR model, this paper proves that such a market mechanism has been effective in the real economy.

This part III presents the following three major assertions.

First, judging from the implication of increasing excess liquidity and intangible assets in firms, for Japanese firms to augment the growth potentials, it is considered necessary to utilize M&A activities on corporate integration and activate the function of the market for the control portion of firms.

Second, the awareness of ownership of a firm becomes the core incentive for the top management to raise value-added by promoting innovations and augment the market value of the firm continuously.

Third, the mechanism of long-term economic growth has historically worked according to the causal relationship that the advent of firms that accomplish continuous appreciation of stock prices consequently leads to economic growth.

2. The structure of chapters

The three parts specified as I, II, and III in the preceding section consist of chapters below that follow an introduction.

The introduction, first, explains the current Japanese economic situation in which economic expansion has lasted for the second-longest period after WWII. Besides, it defines the concept of innovation and presents the assumption that demand-creating innovation is indispensable for economic growth.

The first part, or "Some problems about economic growth," consists of the following three chapters that mainly survey previous studies or theories.

Chapter 1, or "the importance of economic growth," examine how meaningfully economic growth contributes to the richness of the nation when the richness of people is thought of as the priority in the Japanese aging society. First, this chapter confirms the main point of historic arguments since WWII about whether economic growth is valuable for people's life. Besides, this chapter centers on how meaningful economic growth could be under modern economic circumstances. Moreover, it examines that per capita GDP can be reasonably thought of as the primary measure of happiness based on the coefficient analysis using variables related to economic welfare.

Chapter 2, or "the economic growth theory and productivity," focuses on the role of innovation as the driver of economic growth and explains its effect on productivity and economic growth from the supply-side viewpoint. Specifically, this chapter describes the basic concepts of economic growth theory. It then points out the practical problems of the TFP (Total Factor Productivity) that is used as a central measure of innovation. Moreover, the paper globally examines "input-output tables" that depict interdependent relationships of value-added from the supply-side viewpoint and then clarifies problems related to relatively low productivity in the service industry that is a critical issue for the Japanese economy.

Chapter 3 is "the role of demand in economic growth." Although the main economic theories assert that supply-side factors determine long-term economic growth, this chapter argues that demand-side factors play critical roles even in long-term economic growth. It is based on the theories that justify the demand-driven economic growth. Then, this chapter explains the implications of the production-

period that Keynes mentioned in "Some Economic Consequences of a Declining Population" and clarifies that it has the same function as the capital-coefficient in terms of creating demand. The arguments above progress toward the theme of the second part of this dissertation, which asserts the necessity of demand-creating innovation for economic growth.

The second part of "The demand-creating innovation," consists of the following two chapters.

Chapter 1, or "the mechanism of demand growth based on the logistic curve," examines that the lifecycle of demand growth in the market of goods or services follows the S-shaped logistic curve. This chapter clarifies that the markets of major Japanese products also follow the trajectory of S-shaped curves led by demand-driven growth, based on the previous study of Fisher and Pry (1971). First, this paper takes up the demand growth of the automobile whose technologies have transferred from the internal combustion engine to the hybrid engine or the EV and also the telephone whose functions have changed from the fixed phone to the mobile.

The analysis in this chapter identifies the fact that very rapid penetration of new technologies accelerates the "winner-take-all" market structure. Under such a structure, the growth opportunity of a firm is strongly dependent upon first-mover advantages and technological competitiveness. Moreover, regarding the necessity of demand-creation for economic growth, this chapter analyzes the expanding market for the paper diaper as a case-study of demand-creating innovation. Consequently, it can be proved that the market growth of the paper diaper has not been realized through supply-side factors but through demand-side factors.

Chapter 2, or "the potential areas for innovation to promote economic growth in Japan," focuses on economic areas that are expected to grow hereafter through innovation. First, this chapter surveys the assertions of Gordon (2016), in which he concludes that regarding drastic technological progress in the USA during the first half of 20century, such sequential advents of innovation were an exceptional historical phenomenon and never recur after that. Given the assertions above, this paper pays attention to the new concept of innovation named "Agenomics" that can offer growth opportunities to aging Japan and then considers its potential practically. This chapter centers explicitly on tourism and nursing-care industries as major targets of "Agenomics" and then clarifies their possibilities by identifying the route for achieving demand-creation. Moreover, to realize innovation, the concept of architecture is introduced in this chapter, by utilizing the architecture, analytical procedures for creating innovation can be embodied.

The third part of "Firms and entrepreneurs that generate innovation," consists of the following three chapters and a supplementary chapter, which focus on the importance of firms that generate value-added and that of capital markets that evaluate the market value of firms.

Chapter 1, or "economic growth, firms, and capital markets," argues that given the declining position of Japanese companies in global capital markets, the earnings power of them is thought stagnant. Based on the situation above, this chapter identifies the essential problems behind such stagnation and tries to show the solutions for them. First, this chapter centers on two phenomena in firms that are globally prevailing: the excess-cash structure and the increasing intangible assets.

Regarding the problem of excess-cash, this chapter clarifies that firms need to reallocate economic resources more efficiently and seek profit-maximization by utilizing M&A activities based on the function of capital markets. On the other hand, examining the increase of intangible assets, especially in the large US firms, this chapter concludes that such a situation is promoted by the reasonable activities of firms seeking corporate integration or industrial reorganization to maximize competitive advantages. Besides, to realize the demand-creating innovation, this chapter points out the problem based on a unique internal-promotion system in Japanese firms. It clarifies the management factors necessary to maximize their corporate values in comparison with the independent executive board system in the US firms.

Chapter 2, or "the entrepreneur and innovation," centers on the role of top management as an entrepreneur who materializes innovation. Besides, this chapter shows essential managerial factors necessary to realize innovation based on the critical analysis of revitalization policies for firms adopted in the Abenomics. More specifically, this chapter focuses on the incentives for top management to raise its corporate value, given that the growth of a firm depends upon the mindset of the top management. Furthermore, this chapter demonstrates a quantitative regression analysis in which the factors related to the awareness of ownership are explanatory variables, and the equity return of the firm is a dependent variable. The results from the above regression indicate that the larger size of equity holding of top management has statistically significant positive effects on equity returns.

Chapter 3 is "a time series analysis between equity market movements and economic growth based on the VAR model (vector autoregressive model)." This chapter focuses on the causal relationship that the advents of firms that can continuously raise their stock prices become a fundamental precondition for economic growth. This is because the growth of value-added brought by product innovation is reflected in rising stock markets. Specifically, by using the VAR model, this chapter proves the historical causality that the secular appreciation of the stock market structurally preceded economic growth, in the UK, the USA, and Japan. More specifically, the analysis proves the causality that the rising stock markets have had statistically significant positive effects on economic growth during the first industrial revolution (IR) in the UK, the second IR in the USA, and the high growth era after WWII in Japan. Thus, this chapter proves the causality that a rising stock market based on the expectation of growing value-added is realized ahead of economic growth under the economic circumstances in which many an innovation is consecutively accomplished.

A supplementary chapter, or "stock buying operation of the central bank -- Is it a possible route for realizing innovation?" takes up an important topic related to monetary policy. This chapter examines how the equity ETF (Exchange Traded Fund) purchase program by BOJ (Bank of Japan) affects the relationship between the appreciation of stock markets and innovation. Specifically, this chapter evaluates the policy of BOJ that is completely unprecedented among global central banks and criticizes it in terms of the essence of the equity risk premium.