

# 第1章（講演録）人口、生産性、経済成長

吉川 洋<sup>1</sup>

## 【要旨】

経済学は、限界革命から新古典派経済学へと発展してきたが、個々のミクロの最適化行動を分析しても、マクロの事象をとらえることはできない。生産性を上げるには、供給側のテクノロジーを活用することは論をまたないが、最も重要なのは需要である。供給は本質的に需要によって規定される。経済成長は、短期だけでなく、長期でも、「需要の飽和」を打破する需要創出型イノベーションによって続いていく。イノベーションの枯渇が懸念されるが、イノベーションは結局のところ、人間の平均寿命を延ばすことに貢献してきた。超高齢社会を支えるイノベーションは当然あり得て、そのモデルを超高齢社会の日本は構築すべきであり、それを実現するなかで生産性も上昇していく。

## 1. はじめに

### (1) 限界革命

マクロ経済学は、一国全体での景気循環や経済成長を対象とするものであり、大昔から経済学は基本的にマクロ経済学であった。古典派の経済学は、19世紀後半の限界革命により新古典派経済学に衣替えしたことで、ミクロ経済学と呼ばれるような問題が言われるようになった。19世紀後半の限界革命は、3か所で同時に起きた。スイスのローザンヌ大学で教鞭をとっていたフランス人のワルラス、オーストリアのウィーン大学で教鞭をとっていたメンガー、イギリス人でケンブリッジ大学のマーシャル、そしてジェヴォンズによってもたらされたものであるが、それぞれ違いがある。

「限界」という概念を経済学に持ち込んだのはリカードであり、土地の地代がどのように決まるのかを論じた地代論で初めて用いた。限界原理について、マーシャルとメンガーは、需要と供給はミクロの原理であるという考えで徹底している。つまり、需要曲線、供給曲線には「*ceteris paribus*（他の事情にして等しければ）」という条件が必要であり、ミクロの問題に対して、需要と供給の価格によって調整できる分析が可能であるという考えである。

一方、ワルラスは一般均衡理論を唱えた。これは伝統的に経済学の世界ではミクロ経済学で教えられるものであるが、定義によって経済全体に関するモデルである。ワルラスは、株式取引所をモデルにして一般均衡理論を考えたため、価格によってすべての財の需要と供給が調整されて均衡に行き着くと考えた。しかし、金融市場と実物経済を含むいわゆるマクロ経済というのは全く違ったものなのである。

<sup>1</sup> 立正大学学長、財務省財務総合政策研究所名誉所長

マーシャルの部分均衡の需要と供給の考え方は、一般均衡を考える立場からみると、財・サービスの数が限られているため、非常に簡略化された分析であるという印象を受ける。しかしそれは、マーシャルが意識的にミクロの場合には、部分均衡の考え方ができると示したものであり、マクロの場合は全然違った話となる。

## (2) 新古典派経済学の隆盛

経済学が大きく変化した1970年代頃、イギリスには次の世代を担う有名な経済学者が大勢いた。その中に、IS-LMモデルや限界代替率、所得効果、代替効果などの考えを示したヒックスがいる。ヒックスは、晩年、ワルラスの一般均衡理論の弊害を説き、現実の経済を全く描写しておらずモデルとして失格だと論じていた。

マクロ経済学は、1970年代に至るまでは、ほぼケインズ経済学として考えられていたが、そのあり方が問題にされるようになってきた。ケインズ経済学は、ワルラスの一般均衡理論の立場から考えたときに、家計や企業の行動といったミクロの行動との整合性が明らかでないことが問題になり始めた。

例えば、ケインズ経済学では、消費は基本的に所得によって決まると考えられていた。しかし、ワルラスの一般均衡理論の立場からみると、完全競争であり、価格だけが所与になる。所得は、「賃金×労働時間」、「価格×数量」である。家計は賃金と価格を所与、つまり実質賃金を所与として、消費と労働供給時間を同時決定する。ワルラスのモデルでは、労働供給量は内生変数としているが、消費関数は「賃金×労働時間＝所得」が与えられたものとしているため、齟齬が発生したのである。この点に関してクラウワーは、だからケインズ経済学はダメだと否定するのではなく、ケインズ経済学の世界は労働者が賃金だけでなく働く時間も企業によって与えられている、つまり数量制約があるとして、ワルラジアンとケイジアンを区別し始めたのである。

## (3) フィリップスカーブを巡る議論

マクロ経済学は、フィリップスカーブが示されたことがきっかけとなり、大旋回することになった。フィリップスカーブは、失業率と名目賃金ないしは物価の間のマイナスの関係を示したものである。1960年代にはこのフィリップスカーブの考え方が学会の共有財産になっていたが、これに一石を投じたのがフリードマンである。1967年12月のアメリカ経済学会で、フリードマンが会長講演を行った際、フリードマンは長期的には賃金の上昇率と失業の間には相関があるべきではない、つまり右下がりのフィリップスカーブは存在しないと述べた。

これは新古典派の立場、とりわけワルラスの経済学からすると当然である。新古典派経済学の第一原理は、貨幣はニュートラルであり、実体経済と貨幣は独立でなくてはならない。賃金の上昇率や物価の上昇率は、貨幣的な現象であるが、失業率はリアルな変数であるから、この2つの間には相関はない、つまり無関係でなければならない。短期的には物価に関する

期待が攪乱され、右下がりのフィリップスカーブがあるかのように見えるが、この関係は長期的には安定したものではなく、長期のフィリップスカーブは垂直になると、フリードマンは会長講演で主張したのである。このような議論を起点として、今日に至るまで、マクロ経済学は完全に新古典派の経済学に変わったのである。

#### **(4) ミクロの現象を相似拡大してもマクロの現象にはならない**

過去30年の間に書かれたマクロ経済学の論文は、必ず、企業は利潤を最大化し、家計は効用を最大化すると考えることから始まり、それをマクロで均衡するよう分析する流れだった。しかし、私はその方法論は基本的に間違っていると考えている。

私の基本的な考え方は、ミクロとマクロは異なり、マクロの現象というものは、ミクロの行動の詳細を追って、それを相似拡大しても理解できないということである。ワルラスにしてもマーシャルにしても、彼らが19世紀に依拠した数学、あるいは物理は、基本的にはニュートンの力学である。だが、ちょうど同じ1870年代から20世紀はじめにかけて、ウィーン大のボルツマン、イエール大のギブスにより統計力学が発展し、自然科学の世界では統計力学が共有の方法論となっている。

例えば、ボールを投げた時の軌道である放物線を考える際にはニュートンの二階微分方程式を解くこととなる。しかし、多くのものが集まったときにどういう挙動を取るのか考えるときには、まったく異なる統計力学の方法を用いる。マクロ経済を理解するためには、統計物理学的な方法が有効であり、ミクロの行動を追っても有効ではないのである。

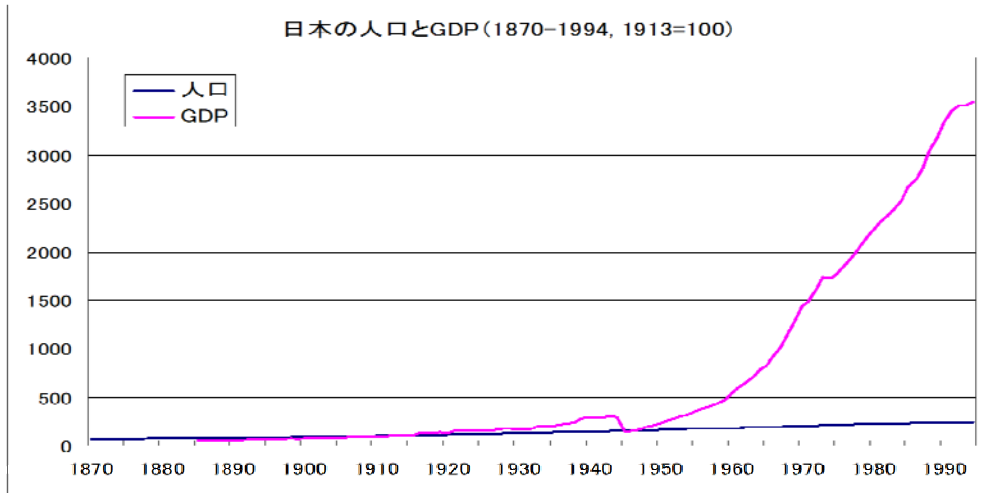
## **2. 経済成長と需要の関係**

### **(1) 人口減少による生産性の向上の必要性**

図表1は、長期的な日本の人口とGDPを時系列の推移で確認したものである。先進国の経済成長を考える場合、人口が減ると経済成長にマイナスの影響をもたらすが、定量的に見た場合にはマイナスであるかどうかは必ずしも決定的であるとは言えない。

日本は、高度経済成長期に毎年約10%ずつ経済成長していたが、人口増加率は約1%であった。偶然にも、少し前までの中国の経済成長率も毎年10%であり、人口増加率は毎年約1%であった。日本と中国の高度成長期の経済成長率をみると、10のうち1が人口増加率、残りの9は労働生産性が寄与していたといえる。労働生産性には、理論的には資本装備率の上昇の貢献も含まれている。しかしソローの実証研究以降、TFPあるいは、もっと広義に言うならばイノベーションが鍵を握っていることが明らかになった。従って、先進国、とりわけ人口減少と高齢化が同時に進んでいる日本は、以前にも増して生産性の上昇が重要なのである。

図表1 日本の人口とGDPの時系列推移



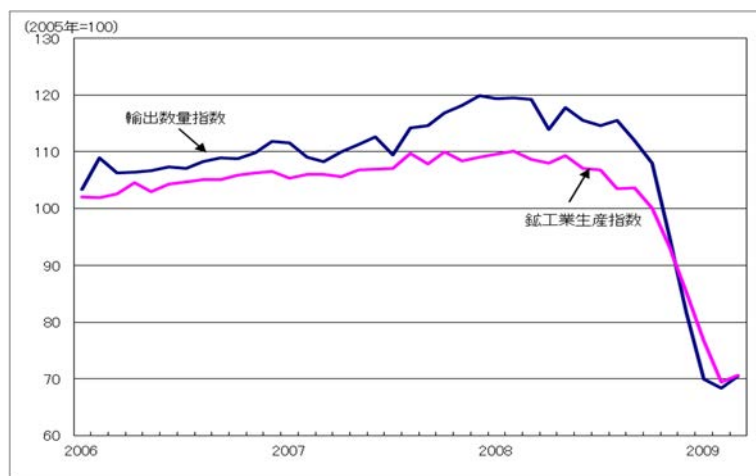
(出所) 筆者作成。

## (2) 生産性における需要の重要性

生産性と聞くと、供給側のテクノロジーの活用の問題だと考える人が多くいるだろう。例えば、日本とアメリカのベッドメイキングにかかる時間を比べた調査結果によれば、アメリカのホテルのベッドメイキングの方が日本よりもはるかに短時間であった。この差はテクノロジーの優劣であった。かつて日本の鉄鋼業がアメリカを抜き世界一になったのは、LD転炉というブレークスルー・テクノロジーの活用の差であった。このように、供給側のテクノロジーが重要であることは論をまたない。

ここで議論したいのは、需要が長期的な経済成長にとって極めて重要なものであるということである。このことは2008年の世界金融危機から生じたリーマンショックにより、需要が急速に減少したことからも裏付けられる (図表2)。

図表2 リーマンショック後の日本経済



(出所) 筆者作成。

### **(3) 経済成長モデル**

経済成長モデルは、現在ではソロー型の新古典派モデルでTFPを計測することであるが、長期的な経済成長を考えるとときに最も威力を発揮した経済成長モデルは、ルイスの2部門の経済成長モデルである。これは基本的に農業と工業の2部門モデルであり、工業部門が成長するにつれて労働者が農業から工業に移っていくことを示すモデルである。これは明治以降の日本の経済成長について最も良く当てはまるモデルである。

1960年代当時、イギリスは成熟した資本主義国家であったが、先進国の中では経済成長が低く、日本やイタリアが高い経済成長をしていた。イギリスの経済成長率が低かった理由として、ケインズの弟子であるカルドアは、ルイスのロジックを利用して、日本やイタリアの経済成長率が高いのはいまだ農業部門が多く残っており、農業に広範に存在している余剰人員が工業部門に吸収されて生産性を上げているからだ、と説明した。実際、高度経済成長期における農業と先進工業部門での生産性格差は1対8ほどの大きな差があり、先進工業部門は農業部門の8倍ほどの労働限界生産性をもっていたのである。よって、1人の人が農業部門から工業部門に移動すると、マクロで見た場合、生産性が上昇していく。

## **3. マクロで捉えることの重要性**

### **(1) 失業と生産性の分布、総需要の関係**

ケインズ経済学と新古典派の均衡状態について考え方の特徴は、ケインズ経済学には非自発的失業が存在するが、新古典派は完全雇用の世界であるということである。失業は、生産性が低い労働が取り得る一つの形態に過ぎず、働いているのか失業しているのかというような二者択一で考えるのは正しくない。現実には労働生産性には分布があり、失業はその中で生産性が低いところで生じている。失業は、どこの国においてもアクティブなジョブサーチである。現在は働いていないが「いい仕事があったらいいんだけどな」と思っている人たちは、それだけだと非労働力人口に分類される。フリードマンやルーカスをはじめとするシカゴ学派の学者は、失業というのはアクティブなジョブサーチという経済行動であり、「非自発的」ということはないとし、非自発的失業という言葉は無意味であると考えていた。

失業も、生産性の分布上にあるものとして考える必要があり、その分布を決めるものが総需要である。これこそがケインズの有効需要の原理の正しいミクロ的基礎づけの出発点だと考える。マクロ経済学の方法論は、過去30~40年の間、ミクロを最適化して分析することであったが、これは間違っているのである。

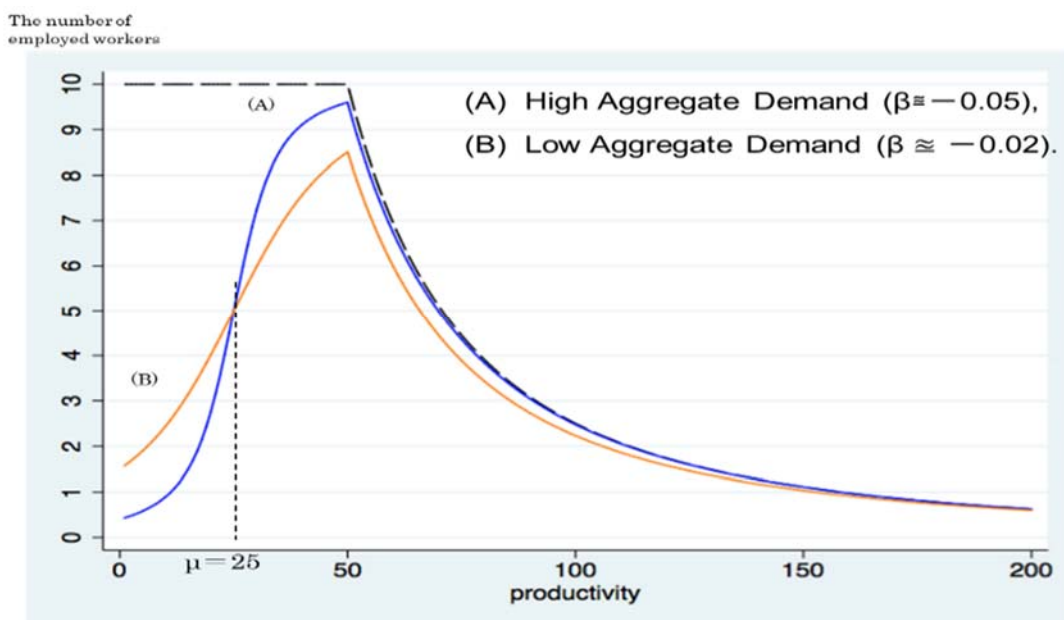
### **(2) マクロ現象はマクロで捉える**

マクロ経済学は、過去30~40年間、ミクロの最適化から出発して分析を行っているが、それは誤っている。マクロのことはマクロで考えなければならない。「マクロ」の現象を理解する上で、自然と経済に本質的な違いはないのである。例えば、人間社会の例を挙げると、

イベント会場で起こる将棋倒しの事故や自動車の渋滞を分析する場合、個々のマイクロの行動の最適化をいくら分析したところで意味がないのである。マイクロの行動はおおまかに捉え、統計力学で分析することが必要である。マクロの現象に対してはマクロの考え方をを用いることで、事故にしても渋滞にしても、これらが起きる条件が導き出せるのである。経済学の方野で言うならば、不況を分析する際にマイクロを詳しく分析しても無駄であり、マクロから捉えなくてはならない。

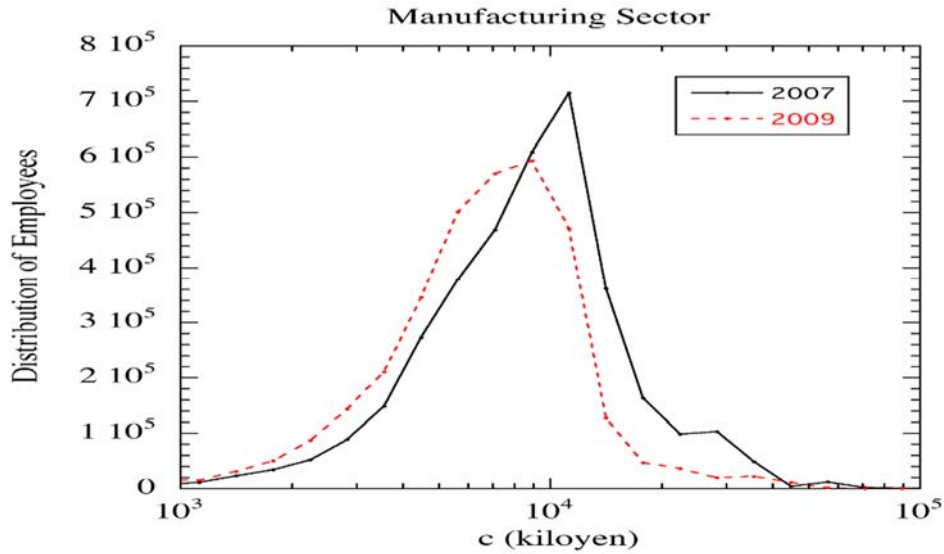
図表3は、労働生産性の理論値における分布であるが、景気により分布はシフトする。例えば、図表4は、2008年のリーマンショック前後の年の経済全体の製造業の約200万社の労働生産性の分布である。これをみるとリーマンショック後に労働生産性の分布が左側、つまり悪い方へシフトダウンしているのが確認できる。

図表3 日本の労働生産性の分布（理論値）



(出所) Yoshikawa,H."Stochastic macro-equilibrium:a microfoundation for the Keynesian economics",  
 Journal of Economic Interaction and Coordination,Vol.10,no. 1,2015.

図表4 リーマンショック前後の労働生産性の分布（製造業）

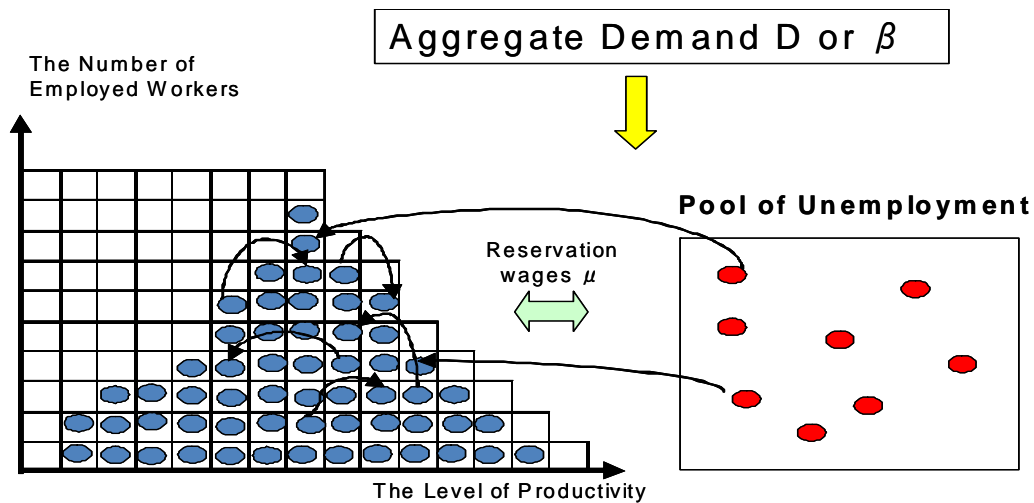


(出所) 家富洋氏作成。

### (3) 生産性の分布は総需要の動向が規定

失業は、生産性の分布との関係で決まる1つの労働のアクティビティであるから、労働のマクロ的稼働率は、失業だけでなく生産性の分布によって決まる。この生産性の分布というものは、求人と求職の確率的な出会い（マッチング）の集合体によって形成されているものであり、その確率的な出会いは、総需要によって規定されるのである（図表5）。このような生産性の分布の位置を決めるものが短期的には総需要の動向である。需要が大きくなれば経済活動が上昇してGDPは拡大するのである。

図表5 確率的マクロ均衡モデル

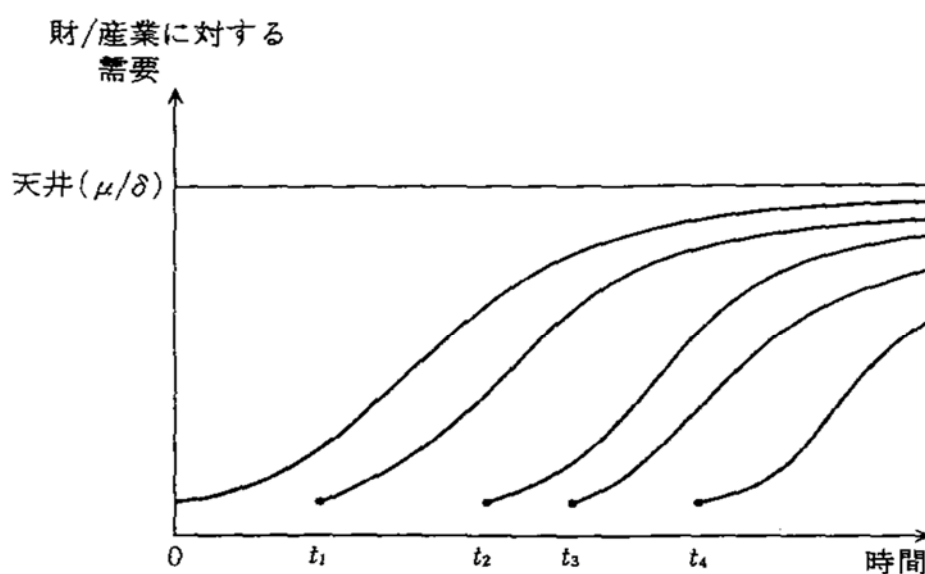


(出所) Yoshikawa, H. (2015) “Stochastic macro-equilibrium: a microfoundation for the Keynesian economics,” *Journal of Economic Interaction and Coordination*, Vol.10, 1, pp31-55.

#### (4) 需要の飽和とイノベーションによる経済成長

供給は、本質的に需要によって規定される。短期だけでなく、長期の経済成長も「需要の飽和」と「新しい需要の創出」によって規定される。新しい需要と経済成長のパターンは、以下の図表6のように示される。時間とともに、既存の財や産業の需要は飽和するが、新しい需要を創出するイノベーションによって経済成長は続いていくのである。

図表6 新しい需要と経済成長のパターン



新しい需要と経済成長のパターン

注)  $t_1, t_2, t_3, t_4, \dots$ は新しい財/産業が誕生した時点。

(出所) Aoki and Yoshikawa (2002), "Demand Saturation-Creation and Economic Growth", JEBO, Vol.48.

#### 4. まとめ

かつて大不況の最中にロバートソンが言ったように、経済活動を停滞させる最大の要因は、需要の飽和である。そのため、経済の長期的な停滞を打破するためには、新たな需要が生まれなければならない。しかしながら、需要は生まれ続けるだろうか。ゴードンは、資本主義社会において、経済を大きく変えた主要なイノベーションは、19世紀は鉄道、電力、化学であり、20世紀は自動車であったが、それに比べるとITはマイナーであると述べ、もはや資本主義はこうしたマイナーなイノベーションしか生み出す力がなくなったのだと論じた。

私は、これまでのイノベーションは結局のところ、人間の平均寿命を延ばすことに貢献してきたと考えている。例えば、身近な例として、エレベーターを取り上げると、一見寿命とは無関係のように見えるが、実は心拍数を抑える役目を果たし、肉体に対する負荷を大きく軽減するのに役立っている。



ホイジンガが述べたように、人間は本質的に遊びを希求する生物なのであろう。よって、生存ということとは関係ないイノベーションも明らかに存在している。とは言え、これまで多くのイノベーションが、結果として平均寿命の延伸に貢献してきたとすれば、人間の平均寿命は生物学的にはかつては44～45歳だったのが、現在は80歳を超えるまでに至った。その平均寿命の延伸がそろそろ限界に近づいている場合、イノベーションの余地も限られてくる可能性はある。こうした意味ではゴードンの議論にも一理あるかもしれない。

しかしながら、私は、人間は90歳を超える水準まで平均寿命が延びていくことになるだろうと考えているが、その場合にもイノベーションは必要とされていると考えている。仮に平均寿命が90歳であった場合、それに至るまでに健康寿命を伸長するとか、超高齢社会を少しでもより良い社会にするためのイノベーションは当然必要とされる。こうした意味において、超高齢社会を支えるイノベーションは当然あり得る。そのモデルを超高齢社会の日本は構築すべきであり、それを実現するなかで生産性も上昇していくのである。