

国民経済計算調査会議
第2回資本ストック検討委員会
議事録

平成17年3月28日

内閣府経済社会総合研究所

午後 1時31分 開会

○企画調査課長 定刻になっておりますので、開会させていただきます。

議事に先立ちまして、事務局よりお手元の資料を確認させていただきます。座席表のほかに議事次第。資料1といたしまして野村先生にご準備いただいた、3つの部分に分かれますが、論文とパワーポイントの資料及び2枚の紙をクリップでとめたものがございます。資料2、民間企業資本ストック推計上の問題点、最後に第1回の議事録というのを配付してございます。もし不足しているものがございましたら、お知らせいただければお届けいたします。

それでは、高木先生、よろしく願いいたします。

○高木委員長 それでは、第2回資本ストック検討委員会を始めたいと思います。

きょうは、まさに年度末で足元も悪い中、皆さんお忙しいところご出席いただきましてありがとうございます。

本日の会議に入る前に、初めに担当の二上課長より説明がありますので、よろしく願いいたします。

○国民資産課長 国民資産課長の二上でございます。本日、会議の開催に先立ちまして、若干説明させていただきたいことがございます。

前回の第1回開催において、委員会の方々の貴重なご意見、まことにありがとうございます。問題が山積する中、我々事務方として、限られた時間内に多くの課題に対処していかなければならないということで、委員の皆様のご知見に頼らざるを得ないことが多々あります。今回はまさに野村先生にお願いして、資料1に沿ってプレゼンテーションをお願いして、快くお引き受けいただいたところであります。

先生からはパワーポイントで多分ご説明いただけるものと思います。この資料をプリントアウトして配布しておりますが、一部印字が出ていないものがあります。まことに申しわけないのですが画面上で説明をお聞き願いたいと思います。

ちなみに、本日は野村先生からのご説明を主に議論したいと考えております。事務方で準備しました資料2に係る議題2の「民間企業資本ストックの問題点について」は、時間があれば議論に入りたいと思いますが、なければ次回に譲る、またはそのときの状況で説明だけをしてご質問を受けるなど、フレキシブルに対応していきたいと考えておりますのでよろしく願いします。

ちなみに、私個人が思いますに、野村先生のご議論はそもそもの生産性指標としての資本ストックのあり方、フレーム、概念、また減耗パターン等の基本的な考え方をご説明願えるかと

思います。ただ、我々事務方でその減耗パターンの実際の数字がどうなっているかとか、簿価・法人季報との関係とか、そういう具体的な計数の話は別途に譲りたいと思っております。また、野村先生のお話の中で、多分資本ストック統計としてとらえる範囲ということもご議論願えるかと思えます。土地の問題、土地について、SNA上は非生産資産という扱いになっているわけですが、その辺のフレームの考え方の相違についてご議論願えればと思います。また、無形資産についてどう考えるかということも含めて、より幅広い議論が願えればと思っております。よろしく申し上げます。

○高木委員長 どうもありがとうございました。

それでは、本日の会議をお手元の議事次第に沿って進めさせていただきたいと思えます。今、課長からお話ありましたように、野村委員の報告及びその討論を中心にしたいということです。そこで、資料1の『Turn the Tables! Reframing Measurement of Capital in Japanese National Accounts』という英文のペーパーがあります。クエスチョンマークは多いけれども、イクスクラメーションマークが入るとするのは興味深いところです。

では、野村委員お願いします。

○野村委員 ご紹介ありがとうございました。慶應大学の野村と申します。現在、アメリカにおりまして、今回、呼んでいただきましてありがとうございます。

きょうは資本ストック検討委員会の第2回ということなのですが、概念的な整理とか全体像を議論できれば幸いと思えます。僕がずっと話しておりますと、少し浮くという部分があるかと思えますので、ぜひ、何かコメントなりご意見なり、あるいはご質問等がございましたら、随時発言していただければと思えます。

まず、「Corrections in the Paper」と書いてありますが誤字があるのと、僕が間違えて「E S R I officially……Fisher」と書いてしまいましたが、それを「Paasche」に直してくださいということ。あと、Equation (12) のところにある π が、僕はTeXというソフトで書いたのですが、 τ が β の下に着いてしまっているの、 τ を上を持っていくという感じです。 β は、ハイパーボリックという関数型のパラメーターなのですが、ちょっとマイナーな修正でして、次にいきます。

次のページをお願いします。『Turn the Tables!』という名前をつけたのも、ちょっとご説明させていただきたいのですが、この日付が25日となっておりますが、25日にこちらでディエラート先生とOECDのシュライヤー先生、BEAのランドフェルド所長を招いてコンファレンスがありました。それとこちらの検討委員会の会議と同じ資料ということでもいいというこ

とでしたので、そういう形にしております。

『Turn the Tables!』というのは、もともとの語源で言うと、チェスか何かで形勢が悪くなってきたときに、テーブルをターンして相手と形成を逆転するという意味のようです。僕としてはやや形勢を逆転したいなという感じがありまして、ただ、外国の先生方がいらしたので、余り変なことを言うともまずいということもありましたが、まあちょっと印象的に書いてみました。幸い外国の先生方には了解していただけたような……。

ただ、もうちょっと広義にとりまして、残念ながら現状として日本の資本ストック統計は少し諸外国に対して遅れている部分があるので、それをぜひ今回抜本的に見直そうという動きでこの会が始まったのだと思うのですが、一方では2008年の1993 SNA revision 1 という改訂に向けて、キャンベラ・グループがまたキャンベラ2 という枠組みの中でいろんな議論をしていると。その議論を踏まえまして、あるいはいろんなエコノミストはもともとそういう議論をしていたわけですが、そういうのがどうやら採用される可能性がある。そのキーの一つはサービス化なのですが、そういう概念を先にとらえてしまって、我々は先回りして、むしろ日本側の推計として世界に向けて問題提起できる部分もあるのではないかと。私の経験からして、日本の統計は全体的に見ますと必ずしも劣っているものではございませんので、それができるチャンスが日本にはあるし、世界的にも求められているということでこういうようなタイトルにしております。基本的には、Measurement of Capitalを日本の国民所得統計という枠組みの中でリフレーム、再構成しようという意図でございます。

では、本日報告するトピックスとして、次のページをお願いします。一応このような形でお話しをさせていただきたいと思います。この前、25日のコンファランスのときには、二、三十分しか時間がありませんでしたので、「Capital : Two Aspects of One Entity」と書いた部分のところ、かなりの部分をごく簡単にお話ししましたので、もうちょっと詳細にという形で考えております。

そこで何を説明するかですが、コンセプト・キャピタルストック、資本ストックのコンセプトを皆さんと共有したい。これは、いまだに経済専門家の中でもキャピタルストックのコンセプトについて、クリアーに理解している人というのはそれほど多くはない。でも、欧米の論文を見ましても、ディーワート先生とかもときどき書いていますが、相対的には新しいコンセプトであると。ずっとこういうのを議論していますので、彼らにしてみると新しくはないことですが、理解が進んでいないという意味かもしれません。

一方で、その下にあります「Capital Value and Depreciation」という部分、これもストッ

クのコンセプト関連しているのですが、概念を明確化することによってキャピタルバリューとデプレシエーションの関係を明確にできるということをお話しします。

「Measurement in National Accounts」。ここは私などよりも皆さんの方がよくご存じなのだと思いますが、日本におけるナショナル・アカウントのメジャーメントを紹介しようと。これもコンファランスのときは外国のお客様がいらっしゃいましたので、余り知らないのではないかと思いますご紹介させていただきました。それについて少し問題点を提起させていただくという形です。

今回、ストック推計を見直すと。そのときにぜひ一つの発想としてはキャピタルサービスまで視野に入れて、キャピタルサービスを一緒に推計して出すというところまでやっていただければ非常によろしいのではないかとということで、一応一つの参考として、我々がやっております推計について、推計値も含めましてご紹介させていただこうと。そのトピックスは「Price and Quantity of Capital Service」、キャピタルサービス価格と資本サービスの数量、資本サービスの投入量です。

あとは、この「Aggregating Capital」は、このアグリゲーティングというのは、ヘテロジニアスな、異質なキャピタルです。例えば建物と土地とコンピューターとという、そういう集計について。

「Land as a Capital」、ランドは比較的たまに、日本の統計では非常に重要であるにもかかわらず少し無視される傾向があると。それもSNAとの対応もありますが、議論を提起させていただこうと思います……。

あとは、「Capitalization of Software」。これは皆さんよくご存知のとおり、日本では受注ソフトウェアのみ、今のところ計上しているということです。ここではその他の部分の推計値をご紹介させていただきたいというのと、「IT Capital and Price Statistics」と書いたのが、非常に重要なのは、ITのキャピタルが、皆さんご承知のとおり非常にプライスの下落が激しいということの中で、価格統計が見直されている。ITキャピタルのインパクトが非常に大きいところを、やはり我々は無視することができませんので、そういうトピックスです。

「Capital - cost for Non - Market Production」。資本コストの計上を考えていきますと、そのちょっと先に見えるのはノン・マーケット・プロダクションです。実際に市場で取引していない、されていないキャピタルコストでして、そういう部分を紹介させていただきたいと思います。最後にリフレーミングのためのプロポーザルを提案させていただきたいという形になっています。

次、お願いします。もう1回押してください。キャピタルに関して、何が難しいかということなのですが、資本は、非常に難しくとらえればいろんな難しさがあって、経済学者も200年とか150年とか議論されているのだと思いますけれども……。

キャピタルは、ほかの生産要素と同じように、プロダクティブ・キャパシティーを持っている。これは労働など他の生産要素と同様に生産に寄与するという意味でプロダクティブであるわけですが、ほかの生産要素と違ってキャピタルは耐用的であると、ドゥーラブルであると。耐久的であるというのが特徴であるわけです。耐久的であるからこそ、まだ来期も、今の会計年度、一つのアカウンティング・ペリオドを超えて、また来期も使えると。またその次も使えるという形で使うことができるわけです。その来期、その次、その次という形で生産能力量を持つわけですから、キャピタルそのものが価値を持つ。価値をその内に蓄えるというような形で、そういう意味で資本には2つの側面があります。キャパシティーという側面と価値の側面の2つです。この2つの側面をとらえるというのが資本の測定の目的になるわけです。

例えば、ではレイバーは耐用的ではないかと。我々も別に労働してすぐに旅立つわけではありませぬので、確かに耐用的なのですが、レイバーの場合はサービスフローが観察できるわけです。資本の場合はストックが観察できて、それは通常の場合は自己所有されていて観察されないというところの差があります。逆に言えばレイバーのストックをはかろうという人は、今のところ経済学者も、僕も余りそういう論文を見たことはないのですが、それ自身はおもしろいものだと思いますけれども、そういうものはなくて、むしろサービスのフロー量を測定したい、資本ストックからフローコンセプトにいこうというのが資本の測定の難しいところだと思います。

そのディアビリティーというのは、アカウンティング的にとらえますと、今、例えばPCを10万円買ったと。それが例えば3年間使えたと。ではその3年間に10万円というコストがどうやって配分されるのかという意味で、会計的にも非常に時間を超えて、会計年度を越えて配分するという、会計上の問題の難しさが生じてくるわけです。

次のページをお願いします。「Traditional Concepts of Capital Stock」と書きましたが、これは、通常の場合に2つのキャピタルストックのコンセプトで我々はやってきたということです。国富調査もそうですし、今もそういう形でとらえられているわけですが、グロス・キャピタルストックとネット・キャピタルストックだと。ご承知のとおりグロス・キャピタルストックというのは、減価償却を考慮する前です。ネット・キャピタルストックというのは減価償却を引いたものという形でとらえられているわけです。ただ、この2つの二分法のような形で

は、先ほどの資本の2つの側面を的確にとらえることができないということが認識されつつあるということになります。

次のページをお願いします。では、何かといいますと、「Three Concepts of Capital Stock」と書きますが、今、この3つのコンセプトに分ければ、先ほどの2つの側面をとらえることがクリアーにできるだろうというような形になっております。

まずは、グロス・キャピタルストック、それぞれの定義はまたその次のページから出てくるのですが、グロス・キャピタルストックは、この中の全体のキー・ファクターはエイジ・エフ・シユンシー・プロファイルという分布でして、グロス・キャピタルストックをプロダクティブ・キャピタルストックというふうに転換しましょうと。このプロダクティブ・キャピタルストックという言葉も、必ずしもコンセンサスが得られている言葉ではないのですが、でも比較的最近、ごく近年で言うと多くの人がプロダクティブ・キャピタルストックという言葉を使っているというふうに僕は認識しております。

そのプロダクティブ・キャピタルストック、日本語で生産的資本ストックというふうに呼んでおりますが、そこから資本サービス量が提供されるというふうになります。一方でその下側の紫側の方、エイジ・プライス・プロファイルがあって、そこからネット・キャピタルストックという、今度は資産価値をはかる場合です。先ほどの資本の2つの側面のもう一方の側面ですが、それをネット・キャピタルストックと呼んでいこうと。

これは、ウェルス・キャピタルストックというふうな呼び方も、英語では結構多いという感じがしますが、僕はウェルス・キャピタルストックというのは日本語にするときに評価しづらかったので、いつもネット・キャピタルストックを使っています。大体、英語の論文でも半々ぐらいではないかという感じはしますが、その名称はともかく、それがウェルスをもたらして、それはバランスシート上に記載される資本ストックの価値を与えるというふうになります。

このコンセプトが、大きな図で書いてありますが、それをもう少し具体的に見ようというのが次からでございます。次のページをお願いします。グロス・キャピタルストックなのですが、まず最初に、ノミナル・インベスティメント、オレンジの部分ですが、我々が直接的に観察できるのは、基本的にノミナル・インベスティメントなので、 $t-1$ 、 $t-2$ 、 $t-3$ という形で、過去の設備投資が観察できると。これは、名目金額で評価されているわけです。それは、時間が違うというのと同時に、ヴィンテージが違うわけです。ヴィンテージが違うということは、体化している技術が違うと。そういう中で我々はコンスタント・クオリティー・

インベストメントという形で、青く書いてありますが、対価している技術を調整して、 A_t 、 A_{t-1} という形に転換すると。ここで転換するパラメーターはコンスタントクオリティーのデフレーター、プライスになるわけです。デフレートして。コンスタントクオリティー・インベストメントと書いていますけれども、結局、言い換えればリアル・インベストメントへと変換するわけです。そのリアル・インベストメントが、現状、 t 期を現在と見まして、 t 期において存在している資本ストックであるというふうにとらえますと、例えば A_t というのは $S_{t,0}^G$ と書いていますが、グロス・キャピタルストックで、 t 期におけるエイジ、設備年齢がゼロの資本ストックを $S_{t,0}^G$ と書いています。これが A_t という設備投資量に対応するわけです。

A_{t-1} という設備投資量は、1期年齢をとっていますので、 t 期において存在していて、1という設備年齢を持つ資本ストックという形で、 $S_{t,1}^G$ という形で表記しています。同じように $t-2$ 期目、2年前の設備投資は、現状、もしそれが現在において、 t 期において存在していたとすれば、2期の設備年齢を持つ $S_{t,2}^G$ という形で表記されます。これが標準的なグロス・キャピタルストックの定義を与えます。グロス・キャピタルストックは、コンスタントクオリティー・インベストメントと1対1対応しているような形になっています。で、このグロス・キャピタルストックの評価は、また次に出てきますが、その次にしまして、次のページをお願いします。

プロダクティブ・キャピタルストックという形なのですが、一番左側のコンスタントクオリティー・インベストメントがグロス・キャピタルストックに対応していて、グロス・キャピタルストックから今度プロダクティブ・キャピタルストックに変換します。その変換係数が d_τ と書いていますが、 τ が設備年齢をあらわしておりますけれども、エイジ・エフシェンシー・プロファイルというキー・ファクターなのです。

このエイジ・エフシェンシー・プロファイルの一番のポイントは、設備年齢だけの関数であることです。例えば d_0 というのはまずノーマライズして1と見ましょうと。 d_1 、 τ が1年のときには、例えばそれが20%ぐらい減耗して0.8と。 τ が2になりますと、 d_2 ということで、また20%ぐらいして0.5何ぼという形で、資本のエフシェンシーが逓減するわけです。能力量がエイジの関数として、エイジが減るたびに落ちてくるというような関数なのです。

この一つのポイントは、時間を固定しているという発想なのです。これがキーなのですが、 t 期という固定したもつで τ だけの変化を見ていると。 τ の微係数だということがポイントになります。結局、設備年齢を経るといのは、実際には時間の流れがないといけないわけです。

でも、時間の流れを固定したもとでエイジだけをもし変えた場合にどのような分布になるかというのがエイジ-エフシェンシー・プロファイルになるわけです。それによってプロダクティブ・キャピタルストックという $S_{t,0}$ 、 $S_{t,1}$ という形で変換できるということになります。

次の画面をお願いします。ネット・キャピタルストックは形式的には似ているのですが、 $d^{\rho_{\tau}}$ という、今度はエイジ-プライス・プロファイルという形になります。このエイジ-プライス・プロファイルというのは同じように、これも本来は時間によって変異しますが、設備年齢を変えたときに、純粹に微係数の方に発散して、設備年齢だけを変えたとき、 τ だけが変わったときに、資本の価値がどれだけ落ちてくるかというような分布を与えます。これもまた τ がゼロ年のときには $d^{\rho_{\tau}}$ というのは 1 というふうにならして、基準化しておきましょうという発想であります。

この前のコンファランスのときも、エイジ-エフシェンシー・プロファイルでエイジ-プライス・プロファイルが一致するのではないかという話がありましたけれども、それは通常の場合には一致しない。根本的な部分の違いは、エイジ-エフシェンシー・プロファイルというのはフローのコンセプトなのです。

1 例を挙げますけれども、例えば電球が10年間の寿命があるとしましょう。そのときに9年目において電球をもしレンタルしようとしたら、新品の電球ではなく9年目の電球、実際には技術進歩がありますがそれは無視しまして、9年目の電球と新品の電球は、今期だけで見れば同じサービス量を提供するわけです。フローとしてです。それがエイジ-エフシェンシー・プロファイルです。だけれども、一方でその価値を見ますと、9年目の電球は後1年しか——10年間しかもたないという定義によって——使えない。だけれども、新品の電球は同じ能力量を持っているのだけれども、あと9年使えるわけです。あと9年使えるということは、9年分の価値をそこに蓄えているわけです。

そうすると、エイジ-プライス・プロファイルというのは、将来どれだけ使えるかという部分のはね返りますので、むしろストック的なコンセプトなのです。将来それが使えるという価値を含んだ概念になっているわけです。そういう意味で、エイジ-エフシェンシー・プロファイルとエイジ-プライス・プロファイルは、基本的には相当違うものであると。後で数値例を見ながらご説明させていただきます。

次のページをお願いします。もう1回押していただいて、まずその3つのコンセプトなのですが、まだ全体が見えないと思うのですけれども、これはなかなかすぐに、ああそういうことかなという形で理解されづらい部分がありますので、ただ、数式を追うというよりは、むしろ

感覚的にとらえていただきたいのですが……。

基本的に τ がゼロの新品のものです。設備年齢がゼロの新品のものは、グロス・ストックもネット・ストックもプロダクティブ・キャピタルストックもすべて一致する。ネットは左で、プロダクティブ・キャピタルストックは真ん中の青いものです。グロス・キャピタルストックは灰色ですが、新品であれば全部一緒になってしまうということになります。それが、設備年齢が1年、2年と変わりますと、通常のエイジ-エフシェンシー・プロファイルの想定のもとで乖離が出てきます。その乖離は、通常のエイジ-エフシェンシー・プロファイルの分布ですと、大体ネットがプロダクティブ・キャピタルストックを下回って、プロダクティブ・キャピタルストックはグロス・キャピタルストックを下回るような大小関係になります。

次に、真ん中にアンダー・ワン-ホス・シェイというのがありますが、ワン-ホス・シェイというのが昔「サドンデス」と呼んでいた、ずっと能力量が落ちずに、最後の耐用年数が来たときにすんと一気にゼロになるというような極端な分布ですが、そういう場合にはプロダクト・キャピタルストックはグロス・キャピタルストックと同じなると。一方でネット・キャピタルストックはプロダクト・キャピタルストックよりは小さくなるという形になる。もう1つ、BGAと書いてあるのが、ベスト・ジオメトリック・アプローチというものの略でして、ジオメトリック・アプローチ、幾何分布、会計的にいうと定率法です。定率法に従ったときには、ネット・キャピタルストックとプロダクト・キャピタルストックは同じになるという、すばらしく単純化できる性質があり、一方でグロス・キャピタルストックはそれよりも上回るという関係になります。

次のページ、よろしいでしょうか。ここでエイジ-エフシェンシー・プロファイルとエイジプライス・プロファイルがありますので、キーとなる。それで、きょう追加したエクセルのシート、「Example A E P - A P P : Relationship between capital value and capital service price」というテーブルを見ていただきたいのですけれども、3つの実際に数値例で計算してみましようというのをつくってみたのですが、その想定値を見てください。まず1番目のところ、One-hoss Shayと書いてあるのが、耐用年数に至るまで能力量が一緒であるというケースです。そのときには、エイジ-エフシェンシー・プロファイルは下の方に行きます。0、1、2、3から10まで行っていますが、それが設備年齢であるというふうに思っていたら、あるいは時間の流れと思っていたらいいです。10年間使えて、10年目にはその能力量がゼロになると。1、2、3、4、5、6、7、8、9と、ずっと1という能力量が一定であると。その横にはpKという、1体当たりの能力量を、1でもいいのですけれども、わかりづら

くなるのでここでは20としましたが、20というキャピタルのレンタルサービスプライスがつくと。これは静態的な期待としてずっと固定してしまっています。もちろん変えてもいいのですが固定しています。

Discount rate、ここでは仮に日本の水準を考えまして、ちょっと小さめに2%ぐらいにしてみましたという形に置いております。そのときに、将来において1の能力量をずっと保ちますので、20のキャピタルサービス価格であるとする、資本のインカムというのがずっと20、20、20とゼロ年から9までの10年間、20の所得を稼ぐことができるでしょうということになるわけです。

今、ゼロ年目に立ちました。今、ゼロ年目に買ったとしまして、20、19.6、19.2、18.8と下の方に行っていますが、これは20の所得を稼げるのだけれども、ディスカウントレイトがありますので、現在価値より割り引いた数字になります。左側の20、20と10個並んだやつから、ゼロ年には20、19.6、19.2という、将来的に20、ノミナルで稼げるので、所得が得られるので、それを現在価値に割り引くとそうなる。現在価値に割り引いていますから全部足すことができ、足すと183.2という形になります。これが資本財の価値になるわけです。ちょうど収益還元法なのですが、今、ずっと20、20という所得を得られるとすれば、現在価値に割り引くと183.2になるという形になります。

今、2期目、ゼロから始まって1というところに来ますと、あと9年間しか使えないわけです。そういう形の中で現在価値に直しますと166.5という資産価値になると。さらにもう一年時間がたちますと、あと8年間しか使えませんので、それを現在価値に割り引きまして149.4になるという形にずっといきます。9年目のときには20という価値があつて、10年目になるともう使えませんが、ゼロという資産価値になります。エイジ-エフシェンシー・プロファイルという縦の1列を見ますと全部1なのですが、こんどはそれをpAという横の行なのですが、割引現在価値をしたもの、183.2という部分を1にして基準化（ノーマライズ）してみたものが1.00、0.92、0.82という横の行になります。これがエイジ-プライス・プロファイルを与えるわけです。

その両者を右側のグラフに書いてみたのですが、エイジ-エフシェンシー・プロファイルがワン-ホス・シェイで減耗しないでずっといっていると。そのときにこの条件のもとでpKが20でコンスタントで、ディスカウントレイトが2%だというケースでは、APP（エイジ-プライス・プロファイル）は、ここを見ますとほぼニアに近いような、ストレートラインに近いような分布で価格が減耗してくるという形になっています。ですので、エフシェンシーの分布

とプライスの分布は、この場合においては全くもって分離している、乖離しているという形になるわけです。

○宮川委員 現在から見た経済主体から見ると、ある電球が9年後に、例えば同じだけの20なら20という生産をしたとしても、その20というのは考えてみると、それも経済価値と言ってしまえばあれですけども、その20の所得をもらってもやはり割り引いてしまいますよね。その能力がずっと同じだとしても。

つまり、ずっと能力が変わらないとしても、アウトプットは確かに変わらないのですけれども、経済主体から見れば本当は逆に言うと能力が割引率分だけふえていかないといけないというふうに考えているのではないかと思うのです。物理的という意味だったらおっしゃるとおりだと思うのです。だから、割引率はかからないと思うのですけれども、エフィシェンシーのところはもちろん落ちないことは落ちないのしょうけれども、経済主体にとってみると落ちないというのは、例えば預金をずっと置いておいて全然利子がふえないという状態で考えてみたときに、預金が電球か何かを買うのに使われて、能力はふえなくて、それでその預金の価値を考えたら、やはりプライスと同じようになるのではないかと思うのですけれども……。

つまり、エフィシェンシーの部分というのは、確かにエフィシェンシーの部分というのはいいと思うのですけれども、それは経済主体にとってどういう評価になるのかなというのがわからないのですけれども……。

○野村委員 質問の意図を正確に理解しているかどうかわからないのですが、基本的にそれを所有するのと利用するのというのは全く違ったことになると思うのです。利用するということであると、その期の能力量だけが問題になるわけです。例えばそれをレンタルしたときに、それが全く同じ能力量を持つのであれば全く同じレンタルプライスがつくはずであると。これは一物一価の原則ということですから……。

ただ、それを買う、所有するとなると同じ値段がつかない。なぜならそれが将来どのくらいサービスを提供するかに依存するわけです。所有と利用という意味の乖離があるのです。言い換えますと、もし利用するといったときに、例えば9年目の電球と新品の電球を、実際に同じ値段でレンタルする人はいないじゃないか？というのがあるとしましたら、それはそうではなくて、それは同じ能力量を提供していないのであって、それが能力量の差であるというふうに言えるわけです。

すごくその部分が大切だと思うのですけれども……。

○宮川委員 ありがとうございます。また教えてください。

○高木委員長 今のように途中で質問を入れてよろしいでしょうか。そういうことでしたね。

○野村委員 はい。よろしいでしょうか。

ワン-ホス・シェイというのは、極めて特殊な形です。余り現実的ではないのですが、なぜエイジ-エフィシエンシー・プロファイルとエイジ-ブライス・プロファイルが乖離するのか、なぜ相互には関連しながらも、2つの分布を扱わなければいけないのかという部分を非常にクリアーにあらわしていると思うのです。そういう部分の認識をぜひ持っていただければと思います。

これは、僕の図ではリニアに落ちてきているように、定額みたいに、ストレートラインのように見えますけれども、数字を見ていただけるように、0.91、0.82とやや膨らんだような形になっているわけです。これはディスカウントレイトに非常に大きく依存しまして、ディスカウントレイトが非常に高いときにはだんだんともっと膨らんできます。ディスカウントレイトがかなり大きいときには、エイジ-エフィシエンシー・プロファイルと一致するのです。ディスカウントレイトがかなり大きいということは、来年の所得なんていうのはほとんど関係ないというときですので、そういう意味で、フローだけが問題になるわけです。それも極めて特殊なケースですが、一般的にはボックスみたいな形のワン-ホス・シェイなどのエフィシエンシーの分布があったとしたら、くっと下がってきたような形になる。コンケープになるという形です。

ストレートラインのところ、付属表の2番目を見ていただいているのですが、エイジ-エフィシエンシー・プロファイルのストレートラインというのは定額法になります。10年間ずっと使えるとなると、0.1ずつ減っていくという形になっております。そういう意味で、ゼロ年目は1の能力量があるけれども、1期目は0.9の能力量があると。ずっと下がってきて、10年目にはゼロになっているという分布です。その他の条件は変わっていません。ディスカウントレイトも2%、 pK はコンスタントで置こうと。そうすると、1期目は1の能力がありますが、2期目には0.9の能力量しか残りませんので、インカムが18ということになります。その次の年が16ということになると。

これはノミナルですので、これをまた現在価値を割り引いて、マトリックス状に展開して、縦に和集計したものが103.8ということ。だからこれは、こういう資産があるとしたら103.8という価値を新品の設備投資額として持っているはずであるということ。これはファンダメンタルなエクエイションと言いますか、基本関係式を与えています。

とんとんとスケジュールを書いていきますと、年齢を1期経ると、18、15.7、13.5という形

で、資本の所得を割り引いて現在価値として得られますので、85.5という形になる。また、ずっと横に1行落として、pAという行のところで、これをノーマライズしたものが、ちょっと太字になっておりますが、1、0.82、0.66、0.52と。これがエイジ・プライス・プロファイルを与えています。それをまた図に書きますと、直線のエイジ・エフィシエンシー・プロファイルが、これは完全なストレートラインで直線になりますが、エイジ・プライス・プロファイルになるとずっと原点に凸となるような感じに変わってきます。

それで、ジオメトリックという3番目のケース。これが先ほどベスト・ジオメトリック・アプローチとして紹介したBGAですが、これは仮に δ を0.389というふうにおいています。38%という減耗率で考えると、エフィシエンシーは10年目のときには、これはゼロにならないのですが、0.01という形になっています。これをトリプレットなどは無限のしっぽを持っていると言ったりしていますが、どこま行ってもゼロにならないわけです。ずっと小さくなってほとんど無限にゼロに近いのですが、それは100年たっても、一応微小に論理的には残っているという意味であります。そういう意味でちょっとここで想定している償却率が高いと思われるかもしれませんが、38%ぐらいですとコンピューターだったら十分あり得るわけですから、38%ぐらいにすると10年目でほとんどゼロになります。

同じようにpKが将来ずっと20ずつになると。インカムが相当小さくなって、将来的にはぐっと急速に落ちるようになっていきます。初年度にがんと金額的に落ちてくるような分布になっていると。同じようにpAというところを見ますと、50.8、31.4となります。50.8というのが今期の、もしこういう資本財があるとしたら50.8という価値を持っていると。これは資産の価格になるのです。で、31.4とずっと落ちてきまして、ノーマライズすると、1、0.62、0.38、0.23という形で落ちていく。そして、先ほどのAEPと書いたエイジ・エフィシエンシー・プロファイルと比べると、ほぼぴったり一致しているということです。これは論理的には完璧にぴったり一致するのですが、ここでは10年目で切っていますので、そういう意味で誤差が出ています。もし全部ずっと足してやると完璧に一致します。

この完璧に一致すると言う部分で重要なことは、ディスカウントレイトに依存しないのです。ディスカウントレイトがかなり高くても小さくても何でも、必ず一致するのです。ですから、ジオメトリックというのは非常に望ましい性質を持っているということになります。ですので、エイジ・エフィシエンシー・プロファイルとエイジ・プライス・プロファイルは一致するということは、先ほどの関係でいきますと、プロダクティブなキャピタルストックとネットのキャピタルストックが一致していると。一番最初の論点に戻りますと、資本の価値と資本の能力量は

その測定量として一致しているということになります。そういう意味で非常に素晴らしいというところがあります。

もう1つのすばらしさは、これは実証分析によって確定できることです。エイジ・エフィシエンシー・プロファイルとかエイジ・プライス・プロファイルというのは、絵にかいたもちではありません。すぐに推測されますように、レンタル市場の価格、あるいは中古品市場の価格をとってきまして、そのクオリティを調整しなければいけないものは難しいのですが、ちょうどヘドニックでデフレーターを推計しているのを皆さんよくご存じだと思いますけれども、そこに設備年齢という変数が加わった感じですね。そういう関数をはかるわけです。

ヘドニックを日銀が測定するときには、価格統計を推計するため新品だけがその対象となります。けれども、我々が欲しいのは設備年齢が1のもの、設備年齢2のもの、設備年齢3のものという中古市場のデータなのです。あるいは中古品を含んだレンタルサービス価格が必要になるという形の中で、この分布を検証して推計することができるわけです。そして、アメリカのデータを中心としてなのですが、実証分析の蓄積がありまして、その蓄積の中で見出されるのは、ジオメトリックです。理論的には一番都合のいいジオメトリックが、実は実証分析においてもかなり近似としてはいいということが多くの資本財で見出されるわけです。

そういう意味でジオメトリックを使うというのは、一つの仮説ではあるのですが、検証されるものが多い仮説になってくると。もちろん、それは一つの近似なのです。ぴったりこのままジオメトリックが当てはまるわけでは全くありませんし……。

グラフが3つ、右に並んでいますけれども、真ん中のグラフと下のグラフを見ていただくと、両方とも原点に向かって凸なわけです。ストレートラインのときも、エフィシエンシーをはかればいいのですけれども、中古市場の価格を調べますと、中古市場の価格というのはエイジ・プライス・プロファイルをはかっているわけですので、両方とも原点に向かって凸です。それぞれ2番目の分布と3番目の分布を統計的に識別できるかと、検証できるかというのと、この部分はどちらが近いのか、分布が非常に似てきますので難しい部分はあるのですが、一応ジオメトリックがストレートラインよりもいい近似になるというように捉えられています。

僕の本に書いてあるのですが、中古品市場の自動車とかトラックとか、レンタルで言えば住居とか、そういうもので分布をはかっておきますと、ジオメトリックが一つの近似になるということで、ジオメトリックを今のところ選択してすべてはかっています。

○研究所長 お話、わかりつつあるわけなのですけれども、例えばことし、次の年にヘドニックにいけば、どれだけ性能が落ちているかということがわかると。次の年もまたわかるという

ふうにするのであれば、それを足していけばいいのであって、なぜそれをジオメトリックであると決めつけなければいけないのでしょうか。

つまり、例えば人間の場合ですけれども、50代の年のとるスピードと20代の年のとるスピードは違うかもしれない。それであれば、どれだけ年齢によってその人の能力が落ちていったかを直接はかればいいわけであって、少なくともヘドニックがあるのであれば、できるのであれば、それはできるはずではないか。それをどうしても一定の直線とか曲線に当てはめようというのは、計算を容易にするというのはよくわかるのですけれども、実態がそうなのだというのは、近似かもしれませんが、なぜ近似にしなければいけないのか。もしヘドニックが毎年はかられるのであれば、それをそのまま使うのはなぜいけないのか。そういう感じがちょっとあります。

○野村委員 ありがとうございます。

実際に、今、所長さんのおっしゃるとおりのものでありまして、後ほど説明しますけれども、BEAは1997年にストック統計を改訂したわけですが、彼らはデフォルトとしてこのジオメトリックを使っているわけですが、コンピューターとか自動車に関しては、特に自動車とかは中古品市場がしっかりしていると。やはりアメリカですと、非常にデータがとりやすいので、そういう部分では每期きれいな分布に仕上がってないと、おっしゃったとおり1年目を1とした場合に、2期目には0.8だと。これはもうマーケットでそういうふうになっているという数字を持ってきて、その数字そのものを使っている形もあるのですね。

今、実際にそういう形がとれるのは自動車とかコンピューターとか、そういうものだと思います。BEAは、実際に僕の知る限りは、本来毎年変わるはずだと思いますが、毎年それを使っていなくて、何年間の期間で、この期間においてはこういう分布、こういう数字、この期間においてこういう数字という形で使っております。

○研究所長 その点はわかりました。ただ、中古車の価格というのを考えた場合は、同じ車が次の年に幾らになっているかということだけではなくて、新車が出た。それに比べて性能が変わっている。そうすると新車というのはヴィンテージというか、その年の発明か何かがあったらまたそれによって変わってくる。つまり、新車との比較ということが絶えず問題になっているわけで、その機会だけをとってどれだけ落ちたかということだけでは決まっていらないように思うのですけれども、そうではないでしょうか。

○野村委員 はい、そうだと思います。そういう意味で、価格指数を測定する段階において能力をコントロールしていると。ヘドニック的にですが……。もちろんすべてのキャラクター

スクというか、特性をピックアップすることはできないのですが、何個かの変数をピックアップして、品質をコントロールして、その価格ではかります。そうすると、その価格でデフレートした実質投資量においては、すでに陳腐化的要素が含まれて評価されているという認識となります。AEPやAPPにおいても、そういう価格データで測定していますので、平均的な意味での陳腐化的要素は含まれているわけです。

○高木委員長 どうぞ、どうぞ。

○研究所長 ヴィンテージという言葉テキストの中にも時々使われていらっしゃるのですが、ヴィンテージというのはもともとはワインのぶどうの実った年ですね。あれは何年たったかということが問題ではなくて、1990年のワインであるということが問題になるのですね。だけれども、機械等についても、新車のモデルチェンジがいつ起こるかとか、そういうことを考えると、仮にヘドニックを使っていくとしたら、逆にワイン的な意味でのヴィンテージが問題になってくることもあるわけで、それを年齢だけで換算していいのか。陳腐化だけで中古品価格が決まっていないう気は私にはするのですけれども。

○野村委員 ヴィンテージは、僕の本では「v」と書きまして、 $v = t - \tau$ であると。

○研究所長 陳腐化だけをはかっているということになりませんか。

○野村委員 いえ、陳腐化と技術変化、両方含んでいるという感じです。純粋な、ピュアなテクニカルチェンジがある。おっしゃるとおり、99年物、2000年物という感じ、コンセプトはワインと一緒になのです。ただ、 $v = t - \tau$ であるという形の中で、何年物ということはそのときにつくられてそのときに投資されたわけですから、体化されたテクノロジーが違うだろうと。そういう部分の技術変化の調整と、それに含めて陳腐化があるとすれば、価格調整が既に、投資デフレーターにおいて、コンスタントクオリティー・プライスにおいて調整されているという発想になります。

○宮川委員 多分、所長がおっしゃったのは、現実に見える、例えば中古市場の価格というのは、恐らくヴィンテージというか、新車が出てきたりすることによって変化する価格と、その車自体の年齢がかさむことによって減価する価格と、恐らく両方まじっているだろうということですね。

現実の価格で、例えばヘドニックをやると、本当は両方がミックスされたことになっているのだけれども、恐らく野村さんのは説明しやすいように、一段階目でもうクオリティー・アジャストメントをここでさせていて、例えばコンピューターの能力が2倍になったら過去の2台分だというふうに、一年前の2台分の能力のコンピューターが出たので2台分というふうにカ

ウントするという形で、最初にあるかどうかわからないコンスタントクオリティー・デフレーターで一回デフレイトされて、それからネット・キャピタルストックを考えるときに、その代表的なモデルについてエイジ・プライス・プロファイルを考えられているという、説明上はそうなのですよ。

○野村委員 おっしゃる陳腐化の部分を考えるといろんな仮説があり得るのです。それをどうやって描くかというのは研究上の非常に大きなテーマになっているとは思いますが。例えばディーワート先生、この前いらしていましたが、ディーワート先生は新たなフレームを出しつつある。だけれども、ディーワート先生もはっきりおっしゃっているのですが、今はまだ標準的ではないと。標準的なのは何かというのを僕は説明しているのですが、標準と言っても申しわけないですが、10年したら変わるかもしれません。

ただ、そのときに、一つの標準がジョルゲンソン・ホールと言いますか、ジョルゲンソン&グリリカスのオリジナルな論文にある感じの姿でして、ジョルゲンソンのロジックでいくと、最初のコンスタントクオリティー・デフレーターという最初の出発点ですが、ノミナル・インベストメントから変換するところにおいて、その陳腐化は既に含まれていると。陳腐化の調整は終わっているというふうに見るわけです。あとはエイジの調整であると。純粋な設備年齢の変動に伴う能力量の変化であるという形で見えるわけです。

実際に、例えばヘドニックではかったとしても、財のクオリティーの上昇をコントロールしておいて、そこに陳腐化があったとしたら、その陳腐化の部分も、例えばオーバーラッピングモデルみたいな、日銀がやっていますけれども、陳腐化モデルといいますか、同じ時期においてあるPCの古いモデルと新しいモデルがあった場合に、どのくらいのギャップがあるかみたいなのを観察するわけです。そこにはもう既に陳腐化は入っているはずですよ。ですから、観察されるプライスに陳腐化は入っていて、それを含んだ価格指数による実質化によってコンスタントクオリティー・インベストメントをつくっているという形になっています。そこで陳腐化の調整が終わっていて、あとはエイジの調整だという姿に今なっているというふうに思います。ただそれを、特にコンピューターですが、すごい陳腐化が……。能力量としては来年も同じように使えるのではないかと普通に考えることもできるわけです。そういう中でもうちょっと違ったフレームワークによって陳腐化モデルを考えることもあります。

○高木委員長 どうぞ。

○次長 何となくわかってきたのですが、2つ質問があります。

1つは、多分まだ出ていないのですが、エイジ・プライス・プロファイルというのは今議論

されているように、陳腐化の影響をどういうふうを除いて計測するかというのはかなり大きな問題だろうと思うのですが、仮にそれができれば計測可能な概念だと思うのですが……。

エイジ-エフィシエンシー・プロファイルというのは、なかなか直接計測しにくい概念だと思うのですが、エイジ-エフィシエンシー・プロファイルがなぜジオメトリックかという直観的な説明、ちょっとアナロジーで申し上げますと、例えば正規分布のカーブというのは非常に小さな画一的な独立事象が重なると数字がよくなるというような理論がありますけれども、それと似たような形で、なぜ資本財というのはこういう性格を持つかというような議論はあるのでしょうか。

○野村委員 最初の論点ですが、まず、エイジ-エフィシエンシー・プロファイルがはかりづらいくらいとおっしゃったのですが、中古市場の価格を調べるとエイジ-プライス・プロファイルが測られる。もし、レンタル市場で測ると、レンタル市場の差は価格の差があるとしたらそれはエイジ-エフィシエンシー・プロファイルをはかる。そこはもちろんヘドニックでまたクオリティーを調整するわけですが、そういう形の中でエイジ-エフィシエンシー・プロファイルをはかっていると、そういう形になります。

エイジ-エフィシエンシー・プロファイルがジオメトリックになる論理的な根拠というものは、僕の知る限りではないのです。ただ、70何年かのジョルゲンソンの論文にもありまして、こういう状況を考えるのですが、ワン-ホス・シェイの分布に従うと。ただ、もし毎年同じ比率で拡張するような投資がある。そういうステディーな状態であるとした場合には、その分布がもしワン-ホス・シェイに従っているととしても、ワン-ホス・シェイに従うということは、2年前の投資はずっと能力が一緒で、3年前も一緒だと。耐用年数になるといきなりゼロになるわけですが、それでも毎年同じ投資比率がずっと継続されるとしたら、設備の更新は定率になるという。毎年ずっと同じ投資額をしていきますと、最終的には除却額がずっと一緒になりますので——除却といいますか、能力論の減耗が一緒になりますので——最終的には定率になると。そういう再生理論のようなものがあります。そういう一つの根拠といいますか……。ただ、現実にはもちろん投資は一定ではありませんので、そういうことでなかなか難しいものがあるのですが、一定率で拡張するような場合は、エイジ-エフィシエンシー・プロファイルの分布によらず、常に総額として一律になると論理的には言っていると思います。よろしいですか。

○次長 余り深読みをするつもりはないのですが、レンタルコストでレンタルプライスでわかると、エイジ-エフィシエンシー・プロファイルが測定可能だとおっしゃったのですが、これ

も陳腐化の部分を除いて計測するような手法があるわけですか。当然ながら、古い物は陳腐化した設備だからレンタルプライスが安くなるという、それはもう既に価値の概念が入ったものであって、エフィシエンシーだけを計測していることにはなかなかならないように思うのですが……。

○野村委員 陳腐化を除くのではなくて、エフィシエンシーの分布そのものの測定において平均的な陳腐化は含まれているというふうにとらえるのです。

○次長 陳腐化は入っているのですか。

○野村委員 技術進歩といいますか、エイジの分布ですので、今度はエイジ-エフィシエンシー・プロファイルですけれども、分布を実際にはかる中に、おっしゃるように価格データには陳腐化要素が入っているわけです。例えば1年目のもの、2年目のもの、3年目のといった価格データを使いますと、そこには既に資本の中には陳腐化が入っていると考えられるわけです。エイジ-エフィシエンシー・プロファイルもエイジ-プライス・プロファイルもその陳腐化を織り込んだ、平均的陳腐化と言っているのですけれども、例えばDOS/Vが入ってきたとか何か非常に大きな変化がありますと、そういうものはもちろんバイアスになるわけですが、平均的な陳腐化を含んで測定された概念なのです。BEAはジオメトリックを使っていますけれども、はっきりとそこにはいわゆるディテリオリーション、減耗みたいなものと平均的な陳腐化が織り込んであるという形になる。

よろしいでしょうか。またこのあたりも出てくるのですが、ちょっと画面を変えていただきます。もう1回押してください。ジオメトリックとハイパーボリックと書いてありますが、これは何を意味しているかなのですが、実質的に、欧米の統計局で使われている分布というのをご紹介したい。実質上といいますか、プラクティカルにです。ジオメトリック、多分皆さんがこちらでいろんな国民所得統計を改訂しようとした場合に、ジオメトリックかハイパーボリックになる可能性が高いのかなと思います。ジオメトリックは先ほどから議論しているように、AEPとAPP、資本の測定というのはなぜか3文字の略語が多いので、注意していただきたいのですが、BEAとBGAになると、ほとんど似ているので僕も間違えてしまうのですけれども、AEPとAPPは、エイジ-エフィシエンシー・プロファイルとエイジ-プライス・プロファイルの略なのですが、それがアイディエンティカルだと。これは先ほどから言っていることです。

それで、この3番目のところですが、「Simplify Perpetual Inventory Method」これが非常に重要な部分でして、通常のAEPの場合、パーペチュアル・インベントリー・メソッドとい

うのは、資産のエイジの分布を常に持っていなければいけないわけです。でないと分布が違うので、昨年エフィシエンシーが落ちた部分とことし落ちる部分が全部違うので、エイジの分布を全部持った非常に大きなマトリックスの母艦みたいなものを持っていないと、今期の資本ストックがはかれないわけです。だけれども、我々は普通に、ここに書いてありますけれども、 $S_t = (1 - \delta) S_{t-1} + A_t$ と書いてしまっているので、これも非常によくなれ親しんだパーペチュアル・インベントリー・メソッド、略してPIMというのですが、このところに τ がないのではないかというのは、これは僕が略してしまったわけではなくて、 τ がなくなるからこそ非常にやりやすいのです。 τ の情報を残さないで測定できるということです。

実際のところと言えば、ジオメトリックから乖離するということをやられてもいいかなと思う部分もあるのですが、 τ の情報を残さなければいけないので、非常にモデリングとかハンドリングの部分では大変な部分が出てきます。

よろしいでしょうか。ここに書いてありますけれども、(Possible to neglect the age structure)、different agesなものの情報を残さなくて、ただ単に δ 。結局定率ですので、何でも $(1 - \delta)$ を掛けると、その部分が常に定率であるという意味で、エイジによらないということが非常に重要なことです。これだけシンプリファイされます。これはアメリカのBEAとカナダ統計局で採用されています。

次、下です。「Hyperbolic」という、これはどちらかというアメリカ的でないというか、でもBLSで使っていますけれども、OECDとかで好まれる分布だと思います。これは見てほしいのは、パラメーターが、Tは耐用年数なのですが、 d_t は τ がTになるところではほとんどゼロになるわけです。 β というのが一つのパラメーターでして、そういう意味では昔はベータ・ディケイというふうに呼んでいることもありましたがけれども……。

これはもっとフレキシブルになるわけです。例えば、 β が1のときはワン・ホス・シェイになります。 β が1のときはこの分母にある $(T - \beta \tau)$ は、 β が1でなくなってしまうので、分母、分子が相殺されて d_t は1になるわけです。常にずっと1なので1だと。 β がゼロから1のときはコンケーブになると。リニア、直線よりも膨らんだような形になると。 β がゼロのときは、分母がTだけになりますので、 $\tau / (1 - T)$ ということで、直接リニアになるという形。 β がゼロより小さいときは、コンベックスという原点に凸のような形でジオメトリックに近づくわけです。そういう意味でいろんな関数を描けますよと。

こういうのをフレキシブルなファンクションと言いますが、フレキシブル・ファンクションというのはこのハイパーボリックだけではなくて、実証分析で僕も使っていますけれども、B

OX-COXとかいろんな関数があるわけですが、資本の世界では大体ハイパーボリックを使う人が多いかもしれません。アメリカのBLSでオオツカがこれを使っている、ABS、オーストラリアン・ビューロー・オブ・スタティスティックスも使っている。

多分、ディーワット先生がこの前のときに、ニュージーランドもやっているよと、資本サービスをやっているよとおっしゃっていたので、多分ニュージーランドはシターランド・ハイパーボリック・GAなのかなと。これは適当なことを言って申しわけないのですが、多分ABSに近いのではないかと思う部分もありますし、ただ、ディーワット先生が相当ニュージーランドには力を入れていたので、もしかしたらスタティスティックス・カナダの強い影響でジオメトリックなのかもしれません。

日本ではどちらを選んでいくかという形になるかと思います。日本では、今のところ言えば、リニアとジオメトリックが混在しているということだと思います。そういう意味では、もし混在した姿を描きたければ、何とかをリニアで何とかはジオメトリックだという言い方はまずいので、「ハイパーボリックで、混在はパラメーターがこれです」と言った方がいいかと思っています。

私としては、一応ジオメトリックがいいのではないかというふうにお薦めしたいという感じがあります。ディーワット先生も、直接お話ししましたら国民所得統計としては今のところジオメトリックがいいのではないかというふうにおっしゃっている部分がありました。研究分析はいろいろあるでしょうし、一方でちょっと小さな情報があるようにしますと、BEAのフラウミングさんという人が、ストックの専門家でヨルゲンソンの共同研究者でもあるわけですが、フラウミングさんの論文とかでも、BLSが実際にはかかってみると、ジオメトリックとハイパーボリックとどちらがいいかという形ではどちらとも言いがたいというか、結構——先ほどの例なのですが、エイジ・プライス・プロファイルの方でかなり近似しているのでどちらがいいということを行うことがなかなかできないと。

ただ、エイジ・エフィシエンシー側で見ると、基本的にこのハイパーボリックを使う人は β がゼロから1というコンケープを描いているわけです。そういう方が直観的には合うかもしれませんが。イメージとしてですが……。いきなり新品が1年たつとその能力量がガタンと落ちるよりは、徐々に落ちてきてすんとくるような分布の方が合うかもしれません。というより、それはイメージとしてはわかるのですが、実際に検証されているかということ、僕の知る限り見たことがまだありません。

79年ぐらいでしたか、タウプマン・ロッシュだと思いますが、そういう論文があつて、こう

いう住宅とかをむしろコンベックスな関数ではないかというので計測した例がありましたけれども、その後ハルテン・ワイコフとかが推計したときには、むしろジオメトリックの方がいいと。

ジオメトリックというのは、もう1つポイントを忘れていますが、純粋な年齢の下落だけではなくて、リタイアメントも全部含むものになります。つまりマーケットで我々がはかるものは、もう既にリタイアされているものはサンプルが落ちてしまっているわけですね。例えば5年目とかとって5年目のものの価値、例えば5年目の自動車を持ってきますと、5年目にしても既にリタイアしている、除却されているものは、その中古市場では我々は観察することができないわけです。そういう意味で、測定においてはその部分の調整をしているのですね。既にリタイアしてしまったもの。そのリタイアしたものの価値をゼロとするなど調整した上でのジオメトリックなのです。次のページお願いします。

これは、先ほど説明したエクセルのイグザンプルですので飛ばしまして、その次のページ、ここだけ先に説明させていただきます。キャピタルのバリューなのですけれども、これもちょっとややこしいので、ちょっと見てほしいのですが、 $P_{t-1, \tau}$ 、これは1年時間がたちますと、 $t-1$ は t になり、 τ は $\tau+1$ になると。1歳年齢をとって1年時間が減るといっただけです。その差分をとりますと、一応恒等式として恒等的にこういうふうに分解できますねと。

それで、その赤い部分が、一応呼び名として整理しておきたいのは、ヒルとかディーワートは、タイム・シリーズ・デプレシエーションというふうに呼んでいる。いろんな呼び名があるのですが……。また2番目の右辺の方の第1項の部分がクロス・セクション・デプレシエーションというふうに呼ぶ。これの違いをよく見ていただきたいのですが、 t という時間を固定しておいて、 τ から $\tau+1$ と、年齢だけをずらしているわけです。それはエイジ・プライス・プロフィールにも一致するわけですが、そういう差分をとっているわけです。

それで、今度第2項の方は、今度は τ という年齢を固定しておきまして、 t と $t-1$ 期の差分をとっています。これがリバリュエーションと。価格変動がありますので、その項に分けることができます。

これを前提にしまして、次のページなのですが、BEAの1997年の改訂なのですが、これが日本の資本ストック推計の改訂にも非常に大きな示唆を与えると思うのですけれども、ウェルズ・アカウントにおいて何をやったかということなのですが、ネット・キャピタルストックというものは、それまでサバイバル・ファンクションがあって、これは伝統的なやり方なので非常にイメージされやすいと思いますが、まず、ある財はいつになったら除却されるかというの

を、どのくらいで除却されるかというような分布を考えるわけです。

サバイバル・ファンクションがあつて、それで生きている財、サバイブしている実際に生きている財があつて、その財はどのくらい減耗しているかということを考えるわけです。そのときにストレートラインを彼らは使っていたわけです。97年より前の改訂前の姿です。それを改訂によってジオメトリック・ディストリビューションに完全に変わってしまったと。「as a Default」というこのポイントなのですが、デフォルト以外のポイントは何かということ、先ほど申しましたように、コンピューターとか自動車、あと核燃料というのがございます。核燃料は、原子力の専門家にちょっと質問してみたらそうだとするのですが、一応リニアだと。技術的にリニアに落ちてくるというものであるということで、そういうものを使っているのがあります。これは僕にはちょっとクリアーではないのですが、それはAEPであつて、APPではないと思うのですが……。それらはでも非常に例外的でして、ほとんどのものはジオメトリック・ディストリビューションになっているという形。

2つ目のポイントは、グロス・キャピタルストックを、この前のところですが、もう作成するのをやめてしまったと。除却もそうです。除却も出すのをやめてしまいましたし、キャピタルストックのグロスをやめてしまったという。グロス・キャピタルストックというのは非常に先ほどの図でいけば、資本ストック推計の出発点ではあるのですが、役割がほとんどないという形になってきて、グロス・コンセプト、粗資本ストックはかなり立場を失ってきています。

そして、「Production Account」と下のところにありますが、今度は生産側、フロー側で見ますと、Consumption of Fixed Capital、訳してCFCというふうによく言っているのですが、固定資本減耗の部分でストック・メジャーメントと、上にあります改訂後のネット・キャピタルストックとCFCがコンシステントになるように改訂したと。これは非常に重要な改訂のポイントだと思います。

そして、最後のところ、タイム-シリーズ・デプレシエーションと。CFCの固定資本減耗の概念を、先ほど言いましたリバリエーション、価格の変動をも含んでいたのですが、それをクロス-セクション・デプレシエーションに変えたということが非常に重要な改訂であるというふうにとらえています。

そういう形で変わってきているのですが、次のページをお願いします。日本のナショナル・アカウンツが、どうなっているかというところですけども、これは皆さんよくご存じだと思いますが、一応軽くおさらいをさせていただきますと、日本のSNAのネット・キャピタルストックを持っているわけですが、ネット・キャピタルストックはそれがバランスシート上に計

上されるウェルスであるというふうにとらえられていると。一方でグロス・キャピタルストックではGCSPEという「民間企業資本ストック」という日本の名称でしょうか、GCSPEがあると。それは、まだ六角形の全体からは小さくなっていますが、全体をカバーしていない、カバレッジが小さいというわけです。企業所有住宅を除いていますし、非営利企業を除いているという形、あるいは公的企業はもちろん除いているという部分です。そういう部分で一部分カバーしているという。ただ、それがグロス概念だけでも、日本の産業分析の現状としてはサービス量として使われているというのが、多いと思います。プロダクト・キャピタルストックについては今のところコンセプト上ないと言えると思います。

次の画面をお願いします。ネット・キャピタルストックなのですが、6個のタンジブルアセットがあって、1個の無形固定資産になると。これはカスタム・ソフトウェア・オンリーというふうに書いてありますが、これも見直されないといけないと思うのですが、皆さんよくご承知のとおりフローのグロス・フィックス・キャピタル・フォーメーションの中では、鉱物探査とプラントエンジニアリングを一応無形固定資産という形で計上しているわけですが、プラントエンジニアリングはストックにおいては有形固定資産に加算しています。鉱物探査は、これは奇妙なロジックということだと思うのですが、耐用年数がびったり1年なのでストックにはないという形だったと思います。日本の勘定におけるこれらの扱いは、非常にまずいと思います。アメリカで言うと、宮川先生と2月にアメリカで会ったのですが、そのときに僕もBEAでも鉱物探査を見出すことができなかつたのですが、BEAに実際電話をして聞いてみたらあったのですが、ちゃんとストック化していました。減価償却もありましてストック化していました。

そういう意味で、フローとストックのコンセプトを変えるのはまずいので、ここは見直さないといけないという形になっている。もちろんプリ・パッケージ・ソフトウェアとOWN・アカウントのソフトウェアの問題はまた後で出てくる。

デプレシエーションは、インフラストラクチャーにはストレートラインを使って、その他の資産にはジオメトリックだといことになっていることと思います。ベンチマークイヤーが1970年のナショナル・ウェルス・サーベイ、国富調査になっているかと思えます。

「Underestimate?」と書いてあるのが、どうも数字が小さいなというふうに思われると。これはもちろん比較しづらいので勘弁していただきながら、基準がありませんので、我々の数字から見て数字が小さいなど。多分、「too-high depreciation rates」なのだろうと思います。これは、ディーワート先生もちょうど日本で使われている住宅の償却率が逆算すると8%ぐら

いで高すぎるとこの前おっしゃったかと思うのですけれども、公式統計での個別資産のデプレシエーション・レイトは公表されていないので、なかなか直接に比較して議論することが難しいのです。我々はもう一回見直す余地があるだろうと。世界的なレベルから見て、ちょっと大き過ぎるということしなのかもしれません。数字がないのでわからないのですけれども……。

次のページに行ってください。CFC、「Consumption of Fixed Capital」という部分なのですが、これが一番の問題は、「Based on Historical Prices」があると。簿価になっているという。この部分は、僕はそちらの内閣府のマニュアルを読んで、簿価であるというのを見るたびに驚いてしまって、僕が読み間違えているのだろうかと思ってしまうぐらいなのです。これは、自分の論文などでは古い情報を書きたくないで、そう内閣府のマニュアルに書かれてあっても再度確認しなければ……と思うのですが、先ほど会議の前にお話をお聞きしたら、皆さんもよく認識されていて、直されていないという部分だと思います。

アメリカの研究者に聞いてみましたら、彼らは先ほどのBEAみたいに、タイム-シリーズ・リプレシエーションみたいなものからクロス-セクション・デプレシエーションに概念を変えましたけれども、ブック・バリューからカレント・バリューに変えたのはいつかと言ったら、それは相当昔かなと、60年代ではないかとおっしゃっていました。

そういう意味で、この部分は修正されないとNDPに対して——当たり前ですけども——バイアスを非常にもたらし得ると。NDPはネット・ドメスティック・プロダクト（純国内総生産）ですか。特に、まだわかりませんが、将来的にGDPよりもNDPの方がとくに経済厚生や持続可能な成長の指標として重要視される時代が来るだろうというふうに見る経済学者は結構多いわけです。僕も実際そういうふうにいる部分がありますけれども……。

そういう意味で固定資本減耗は、非常に注目されるときが来ると。これは必ず改訂されなければいけない。そこに書いてありますように、93SNAでも概念上、大きく簿価からは乖離するだろうということを言っておりますので、この部分を改訂されて、同時に我々が改訂するであろうネット・キャピタルストックとのコンシステンシーを持たなければいけないということでもあります。つまり、ネット・キャピタルストックで減耗を計算するわけですが、その減耗分がこっちのプロダクション・アカウントのCFCとイグザクトにぴったり一致していないと、コンシステンシーがないというふうになるわけです。

そのコンシステンシーを持つというのは、既に世界的コンセンサスを得ている。これがないと、多分、だめだというふうに使われてしまいます。これは確実にストック推計上のメソドロジカルな整合性をとらなければいけない。次、お願いします。

○研究所長 言葉の上のイリュージョンかもしれませんが、グロス・キャピタルストックというと、GDPを説明するのにいいような気がするのですけれども。グロス・キャピタルストックがなくなって、ネット・キャピタルストックになったときでも、例えば生産関数はネット・キャピタルストックを変数として含んで、GDPを推計するということになるのですか。それとも、キャピタルストックの方をネットにするのであれば、そもそもGDPそのものをやはりやめて、NDPにしなければいけないのではないか。その方がコンシステントなような気がするが……。

CFCというのは、中間消費になるのかどうかとか、そういった問題があつて言葉の混乱と数字の混乱とがありそうな感じをもつのですか……。

○野村委員 まず、もちろご承知のとおりストックそのもの、グロス・キャピタルストックとネット・キャピタルストックという、そういうストック概念とGDPは全く別のものです。資本ストックによる固定資本減耗がGDPの一部を今形成しているわけです。それがCFC、固定資本減耗、コンサプション・オブ・フィックス・キャピタルとなっています。そのCFCの部分は除いておいて、今、ネット・ドメスティック・プロダクツを提起しているわけです。そのCFCの定義が問題である。3文字の略語が多いので、ちょっと混乱する部分があるかもしれませんが、皆さんよくご承知のとおり、 $GDP - CFC = NDP$ という関係において、CFCの推計がおかしいのではないかと。

○研究所長 細かいことでどうでもいいような気がするのですけれども、例えば中間投入も生産関数の説明変数の方に入れた場合は、普通はグロス・アウトプットの生産関数を考えるわけですね。それと同じように考えたら、ネット・キャピタルストックを入れた生産関数、これはサービスにそこのところで換算していなければいけないのかもしれませんが、それはネットNDPで対応しているような気が、何となくするのですけれども、ここはそれだけです。

つまり、その場合はCFCはちゃんと整合的に計算されるけれども、中間消費としてのCFCが計算されるということになる可能性もあるのではないかという気がするのです。

○野村委員 その部分、最初のKLEMみたいな姿の中で、KLMをやつて中間消費をやった場合に、グロス・アウトプットを定義しましょうと。これはインダストリー・ベースの生産関数のときにそういうことはあるわけですね。

一方で、その中でのインダストリー・ベースでまたバリューアデッド・ベースでネット・アウトプットを定義することももちろんできます。エグザクトに同じものをつくることができるわけですが、もしグロス・アウトプットの生産関数において、その中におけるKは何

かという、コンセプトに言えば、プロダクティブ・キャピタルストックです。ネット・キャピタルストックは関係ないわけですね。

○研究所長 ただ、プロダクティブ・キャピタルはネット・キャピタルとは一緒なのですね。

○野村委員 そうです。ジオメトリックと一緒に、個別資産では数字上一緒になるのですが、概念的に言うとプロダクティブ・キャピタルストックであると。本当を言えばプロダクティブ・キャピタルストックでなくてサービスですねということで後の議論につながるわけですが、一応ストックのどれかと言えばプロダクティブ・キャピタルストックになっているわけです。

で、そういう意味で、そのときの資本の対価は何かとか、問題はありますが、それとは別に今度は経済成長という大きなマクロのフレームの中で、CFCは付加価値項目の一つであって、それが中間消費として扱われるということは、僕はまだ見たことがありませんので、多分それは、概念的にはちょっと違うのではないかと。付加価値項目の一つなのだけでも、それが期中の新たに創出された付加価値かというところで、そういう意味でNDPというコンセプトで、ネットのドメスティック・プロダクトを図ろうと。その方がある意味での経済成長像に近いだろうという形で定義していると思うのです。

○研究所長 後で、全部聞いてからにします。

○野村委員 グロス・キャピタルストックというところなのですが、「Gross Capital stock in the Japanese National Accounts」、これはGCSPE、カバレッジが、先ほど申したところですが、アセット・クラシフィケーションがないと。資産分類がないというのは、先ほどのコンサント・クオリティー・デフレーターでありますとか、いろんなパラメーターの違いをコントロールできないので、非常にまずいというふうに思われています。

「No investment in Current Prices」というか、名目の投資がないと。これも非常に大まずい。改訂される姿の後なのですが、いかなる仮説に基づいてやろうとも、名目投資とデフレーターというのは明示しておいて、統計利用者が別な仮説を持っているときには再現可能性といえますか、再現できるようにしておかないとまずいというように思います。

よろしいでしょうか。今あるのは、実質投資があつてストックがありますけれども、デフレーターもなければ名目投資もない。公表されていけませんので……。これは随分前から何度もお聞きしたりしていますが、なかなか……。その内訳はわかりませんので、また今度、次回の議論になるかもしれません。

だから、グロス・コンセプトそのものは完全に見直さなければいけないことは間違いないと

思いますのでここは考えなければいけない。

今度は逆に、推計値で見ますと、もしこれをプロダクティブ・キャパシティーだというふうに見るとすれば、明らかにオーバーエスティメイトになっているはずですが、これは申しわけないのですけれども、オーバーエスティメイトに論理的になっているはずなのですが、基準はどこにとるかによりますけれども……。それは、僕の推計値を仮に基準にさせていただきますと、20%ぐらいオーバーエスティメイトになっているかもしれない。

一方で、成長率で見れば——後で見ますけれども——確実にオーバーエスティメイトになっているかもしれない。これはグロス・コンセプトの悪いところだと思います。

その次のページに行ってください。「Alternative Estimates」。一応これもこちらの推計のお話なのですが、違いを簡単に説明させていただきます。我々の推計は、1955年から2000年までの資本ストックでして、ベンチは55年になっています。前のときは55年と70年のダブルベンチみたいなのをやっていたのですが、それはやめて55年だけのベンチでやると。クラシフィケーションを一応「102 Asset Classification by 70 Sectors」と。90のタンジブル・アセット、有形固定資産と、5個のインターンジブル、3個のソフトウェアと、今のところ一応日本がそうしているのでそれを入れているのですが、鉱物探査と——鉱物探査はいいですか、関連ではないけれども一応ここに計上しています。最終的に足すという形——3インベントリース、在庫形態にあって3つの在庫を持っていて、4つのタイプ・オブ・ランドを持っているという形です。セクターは45インダストリーとガバメントとハウスホールド、インフラストラクチャーを詳細に持っていて、23個のインフラストラクチャーという形で推計しています。

「Geometric Approach」の話ですので、AEPとAPPが一緒になっているという姿であります。こういうものを推計した結果からいろいろ検討しましょうということなのですが、次のページ、お願いします。もう一回お願いします。

それで、検討する前に、キャピタルサービスを定義しなければいけないということで、「Price and Quantity of Capital Service」と書いていますが、これは「Basic Assumption」と書いていますが、これもいろいろあり得るのですけれども、まず、Kがキャピタルサービスであって、Sがキャピタルストックであるという区別です。キャピタルサービスはストックから何か一定比率でもって生み出されるというのがベーシック・アサンプションとなっています。もちろんこれは稼働率はどうなのだという関係で言うと、もし ϕ が ϕ の t という、 ϕ が t の関数であると、時間によって変動するとすれば、稼働率をそこで表現するわけです。形式的に書くことはイージーですし、推計もある程度の推計はもちろんあるのですが、なかなかそこは難

しい。コンセプトチャーリーにも推計上も難しい問題がありますので、一つのベーシックなアサンプションだというふうに書いています。

これは、キャンベラ2・グループも、この部分は同じアサンプションを置いていくという形が基本的に一応なっています。これは ϕ という部分のコンスタントですが、annualization factor、日本語では年次化要素というふうに言ったりするとか、僕が勝手に訳しているのですけれども、一応年次化する要素であると。ストック量からサービス量に変換するわけですから、今期のサービス量に変換しているわけです。これは後で例示がありますので、もうちょっとすっきりしてくるのではないかと思うのですが、ストックもサービスも、根本的には一つの財において、ある所有する産業の一つの財においては、ただ単に比例しているということを言っているわけです。ただ、この ϕ というのが、ただ単に比例しているのですが、集計量としては非常に大きな意味を持つてくるということになります。これは後で例示があります。

次お願いします。キャピタルサービスをはかるというのは、この ϕ というのは何なのかというところで、キャピタルサービス・プライスをはかっているのと同時にはかれるのですけれども、今一番シンプルなキャピタルサービス・プライスの方程式がここに書いてありますが、これはいろいろと推計をしていると。僕のペーパーでいくと、24ページぐらいに細かい数式の展開とかがありますが、非常にごちゃごちゃした部分があります。これはいろんなタックスを入れなければいけないのだろうという部分とか、レンタルプライスはいろんなものの条件のもとではもっとずっと複雑な形になります。解くのも難しくなりますので、一番シンプルにとらえると、こういう形に書けるということなんです。

次のページ、お願いします。それで、先ほど追加しました資料の2枚紙、今度は縦になりますが、「Example Stock-Service : Relationship between capital stock and capital services」というところ。今度のアグリゲーション、ここをちょっと注意してほしいのですが、さっきは異なるエイジのものを集計してきたわけです。だけれども、今度は異なる資本財、ヘテロジニアス、異質な資本財を集計するということを考えてみましょうと。ストック・コンセプトとしてプロダクティブ・キャピタルストックを定義したとしても、生産的資本ストックの集計概念だと、資本の投入量としてなぜミスリーディングになるかということの説明です。

言い換えれば、サービス概念が必要なのかということなのですが、まず、別途配布した数値例としてのプリントを見てください。条件として1番目のところに、「Price Conditions and Annualization Factors」とありますが、これはもうそれなりに適当に想定しているのですけれども、 p_A というのが資本の価格、資本財の取得価格でありまして、 p_K が資本財のサービス

価格であります。今、こういう形で与えましょうと。今、2つの資本財だけを考えまして、ビルディングとPC、パーソナルコンピューターだけ考えましょうと。

ビルディングはt期において1だったものが、これは取得価格ですが資本の価値として1.1になりましたと。PCは1から0.8で20%安くなりましたというふうに考えましょうと。pKは、こういう形で1.05%で5%ぐらい高まったのと10%ぐらい安くなったという形で考えましょうと。アニュアライゼーションファクターは0.1と0.5という形で与えられておりますが、その下、キャピタルストックなのですけれども、今、簡単にビルディングを100という資本ストックがあつて、PCも100という資本ストックがありましたと。それはt期においてです。真ん中のところ、2番目のキャピタルストックの「at Constant Price」というところですが、t+1期には、ビルディングは100からまた変わらないわけですが、ビルディングは一定、仮に一定としまして、PCが3倍になりましたと。100から300になったと。こういう状況を考えてみましょうという数値例です。

これは、何も仮説を持たずに考えてしまうと、もともと100ずつあつたから足したら200。「Simple - sum (Z*)」と書いてあるところですが、足したら200。t+1期目には、100と300だから足したら400。とすると、tからt+1期に200から400にふえた。2倍になったというふうにとらえることができるというか、何も仮説を持たないとそういう形でシンプルに出しておいてとらえるかもしれない。資本ストックは物量として2倍になりましたというふうにとらえるかもしれない。何も仮説を持たないと、と言いましたが、こういう形の集計は現在普通におこなわれているわけです。

さてそれを、キャピタルサービスに展開しましょうというのが3番目の下なのですが、ビルディングは100の資産がありますけれども、ビルディングというのは耐用年数が長いわけですから、何十年ももつわけですから、今、アニュアライゼーション・ファクターを0.1としていますので、フロー量としては10というキャピタルサービスを提供しているわけです。先ほどのコンスタントの変換式がありましたけれども、10というキャピタルサービスを提供していると、t+1期にも100という資本ストックは変わりませんので、10というキャピタルサービスを提供しています。その一方PCは、100という資本ストックがt期にありますが、それはアニュアライゼーション・ファクター、年次化要素が0.5ですので、50というサービスを提供する。だけれどもPCは耐用年数が短いので、同じ資本ストックの金額があつたとしても、それは50のサービス量を提供しているのです。それがt+1期には3倍になると、150というサービスを提供する。とすると、「Simple - sum (K*)」と書いてありますけれども、シンプルサムを

とりますとサービス量としては足してみると60から160にふえているということ。比率をとりますと2.67倍になっているわけです。

その下にある「Tornqvist - sum (K)」とありますけれども、これはタイル・トルンキスト・インデックスとなって、集計した理論的に望ましいであろうキャピタルストックの成長率ですが、60から158に、2.63倍になるという形です。

つまり、ストックは2倍程度。ストックもまた「Tornqvist - sum」と書いてありますけれども、リブジェンシー、リサンティブ・ジ・イヤーみたいなのを集計しますと、この例で言えば1.92になっています。1.92、大体2倍ぐらいなのですが、サービス量で言えば2.6倍になっている。これがサービス量と資本ストックの根本的に乖離しているという例なのです。PCのストック拡大とビルディングのストック拡大の、サービス量として見た場合の意味合いが違うということなのです。この部分が重要なのです……。

ちょっと繰り返しますが、ビルディング100、PC100とありますけれども、ビルディングはここから例えば40年とかもつわけですので、ずっとフローとしてのサービス量はアニュアライゼーションは年間のサービス量で言うともっとずっと小さなものになっていく。PCは0.5という形で、50という形になっているわけです。ですので、生産に入れるサービス量としては、資本のKというのはZという資本ストックの集計量を上回るのが標準的な姿になるわけです。

これは、ちょっとわかりづらいかも知れませんが、画面の方のキャピタルストック・アンド・サービス・イン・ジャパンを見てください。これは、では現実に実際の数字で見るとどうかということなのですけれども、これは固定資産だけのケースに限りまして、キャピタルストックとサービスの集計値を計算しましょうと。集計量における成長率を時系列的に比較します。このZもZ*のKも、全部先程と同じ定義なのですが、Zはトルンキスト集計した資本ストック、Z*は和集計した資本ストック。その右にあるKというのは資本サービス量のリサンティブ・ジ・イヤーで集計しているという形です。

これはもちろん現実の経済成長のパターンによって変わってくるわけですが、1960年から2000年の平均値を見ますと、資本ストックの成長率は6.51というのと6.16という数字になっていますが、資本サービス量は7.59になっているわけです。つまり、建物とかそういうものからだんだんとコンピューターも含めまして、時系列的には資本がより限界生産力の高いものにシフトしているのです。それが7.59という成長率で測定される。

一方で、一番右側にありますけれども、GCSPEというのは、先ほどの日本のストック推計ですが、この成長率は7.83という形で、この僕の推計値であるKよりも大きい。本来これは、

もちろんサービスではなくてストック量ですので、ストック量は僕の推計で言えば6ぐらい、6.5とか6.2ぐらいが大体いい路線かなと思うのですが、GCSPEは大きく過大推計しているという、プロダクティブ・キャピタルストックとしてみれば過大に推計をしているという形になります。

その次のページに行ってほしいのですが、「Capital Stock and Services in Japan: In Case of Total Assets」とありますが、これは土地と在庫を入れた場合のケースなのですけれども、土地と在庫を入れると土地の実質成長率というのは非常に小さい。つまり、実質量としてはほぼコンスタントからですよ。そういう意味で3.3%とか、非常に資本のストック量は小さなものになる。それがキャピタルサービス量としては5.89という形の成長率になっています。そういう意味でGCSPEをもし仮に使うとすると、大体年率2%のギャップがあるという形になるわけです。年率2%というと非常に大きくて、35年で倍になる計算でしょうか。そうすると非常に大きなギャップになります。次の画面を見てみましょう。

○井出委員 今、土地の方に行く前に、今の推計のところで質問してもよろしいですか。

先ほどの数値が、ランドを含めていない、トータルでない部分の前のシートにおいて過大推計になっている——現在の民間企業資本——ということなのですが、その最大の原因を直観的に説明していただけますか。

○野村委員 最大の原因は、金額として過大推計になっている最大の原因はグロスである。これははっきり言い切れるのですが、成長率として過大推計している最大の原因は、これもありまして、経済成長の経験からして、耐用年数の長いものから短いものに移る……、償却率で言いますと、償却率の小さなものから償却率の大きなものに移動してきているのが大きなトレンドなのです。コンピューターみたいに。自動車もそうです。

そういう中では、平均的な償却率はタイムトレンドとしてやや上がるのです。これは米国も上がってくるのです。日本も、僕の推計でも上がってくるのです。でも、これが普通の成長のパターンだと思うのですが、イギリスとかでオルトンという人がはかってみると、イギリスは比較的コンスタントなので、いろんな国があるのかもしれませんが、でも、基本的には平均的な償却率は集計したレベルで平均値で上がってくるという形だと思います。

ただ、このGCSPE、グロス・ストックは、平均的な償却率というか、厳密に言えば平均的な除却率ですけれども、上がってないのです。実際にはそういうところがコンスタントではない。ですので、何か除却の分布、これは内閣府の別な資料、僕のものではないのですけれども、資料2の方に書いているかもしれませんが、そういう部分でそういうトレンドを持ってい

ないというのが成長率として過大推計しているのではないかと思います。

つまり、財の構成の変化をとらえ切れてないという……、財の構成を持っていませんので、そういう部分の成長率における過大推計があるのだらうというふうに思います。

○次長 後でご質問しようと思ったのですが、今、おっしゃった点は確かにそういう面はあると思いますし検討課題だと思いますが、さっき私がお質問したことでお答えいただいたので、非常にクリアーになったと思うのですけれども……。

先生のプロダクトストックというのは、陳腐化の効果込みで考えていらっしゃるわけですね。そうすると、仮にある資本設備をつくって、封を切らずに2年間何もしないで置いておいたと。そうすると、そこで2年後に陳腐化をしていて、除却も何もしなくてももう能力が落ちていると。そういう形で資本ストックを推計されると当然ながら小さくなるわけですね。

この資本ストックというのは能力ベースみたいな、技術的な問題はいろいろありますけれども、つくったものは基本的に能力が残っていれば同じ能力があると考ええるということで、そうすると生産関数の推計などに使った場合には、先生の定義のプロダクティブ・ストックだと、資本財の技術進歩はTFPの方に出てきてしまうわけですね。というのは資本財の陳腐化が進んで、物理的にふえなくてもだんだんとストックの推計値は小さくなっていくと。

そこまで言ってしまっているのかなというか、素朴な疑問を持っているのですけれども……。

○野村委員 ちょっとそこに誤解があると思いますが、陳腐化が含まれているというのは、同じ能力単位ではかるためにエイジ・エフィシエンシー・プロファイル等に平均的な陳腐化の要素が入っているということであって、例えばもし今おっしゃった話が正しいとすれば、僕はジオメトリックを使っていますので、ジオメトリックがAEPの適切な近似として正しくないということを行っているものと思います。例えばGCSP Eにも能力量はone-hoss shayになるという発想で考えられていますが、むしろそれが適切であると主張されているものと思います。ですが、数々の実証分析の結果によっては能力量はこうではないということ言われているわけです。

これは、僕もむしろ逆にお聞きしたいのは、資料2にあるGCSP Eにある説明文としても——勝手にあけてよろしいでしょうか——書いてあると思うのですが、例えば9ページ目、この生産ラインは非常に上の方に沿っていて、設備能力の分布というものはこういうラインであるというふうに仮定されているわけです。これが何か資本ストックを測定するときにイメージとして頭に常に前提になっているとしたら、僕はこれが違うということを指摘したいと思います。こういう実証分析例はほとんど見たことがないのです。生産能力ラインが、これはジオ

メトリックでもすごく下落しているように見えますけれども、むしろこのストレートラインよりも下に来るとというのが推計値の結果なのです。ですので、GCSPEではこの生産能力ラインが「経済専門家の実証的な分析によると」と書かれていますけれども、これは一体何であるのか。僕は余り見たことがないのです。余りというか、そのような経済専門家の分析例がどこにあるのか見たことがないのです。何かの資産においてももしこれが正しいのであれば、それはそれでおもしろいので、世界に発表すべきポイントになるわけです。

実際、物によっては何かあるかもしれないのです。さっきのライトバブルの電球みたいな例もありますし……。だけれども、基本的にはGCSPEの生産能力ラインではなくて、こっちの方だと——実際にはかってみると——ということがあるのです。この部分が一つの根本的な認識の差異なのかもしれません。

○次長 余り何度も繰り返しますが、問題は陳腐化の影響を込みではかっているか、除いてはかっているかということに帰着すると思うのです。例えば鎖国で全然技術進歩の影響を受けない国ではかった場合と、技術進歩の早い国ではかった場合とで、影響を受けるような計測をとっているかどうかということだと思うのですが……。

○野村委員 平均的な陳腐化は含まれているのですが、そこにちょっと誤解があるのは、新しい技術ができて価格が下落したと。それは陳腐化を含んでいるからです。陳腐化というのは観察される価格に含まれていると思うのですけれども。それは一方では能力量が、新しい技術進歩を含んだ財、たとえばプリウスで見た場合に、かつての財が仮に陳腐化を起こしましたと。そうすると能力量もそれによって落ちる、相対的な能力量なのですが、低いというふうに見るわけです。

よろしいでしょうか。最初のコンスタント・クオリティー・デフレーターの話なのですが、例えば、カローラがあったとした場合に、去年から今年になった場合に、物理的な意味で能力量そのものは仮に落ちてないとしましょう。在庫にしまってあったので落ちてないのですが、新しいカローラⅡが出てきたときに、カローラⅡの能力量の基準で見ると、かつてのカローラの能力量は下がっているのです。そういう相対的な意味での、質的な調整なのです。

今、ある年次、例えばデフレーターをはかるときに基準年が必要ですが、その基準年の技術の水準で見たときに、基準年を1にしてノーマライズすれば過去の技術は0.8とかそういう形で評価されるわけです。そういう部分が数量的に評価されているのであって、同じ能力単位で、エフィシェンシー・ユニット（効率単位）ではかるということは、陳腐化としてもそういう相対的な要素が含まれているのです。カローラⅠとカローラⅡだったら、カローラⅡの尺度で、

カローラⅡを基準年とすればカローラⅡの尺度で見るので、カローラⅠは能力的には全く減耗していないのですが、0.8の能力量しかないというふうに見るわけです。

○次長 わかりました。ありがとうございました。

○宮川委員 Yの方もそれではかってもいいわけですよ。クオリティー単位ではかかっていて、生産量を定義してやって、今野村先生の言われた単位で資本ストックもはかかってやれば、別に問題ないと私は思ったのですけれども……。

○野村委員 Yとは粗生産量のことでしょうか。粗生産量もそういう能力単位で測ってなければなりません。

よろしいでしょうか。では次に「Land as a Capital」と書いていますが、資本としての土地。……すいません、時間は大丈夫ですか。

○高木委員長 2時間ぐらい予定しているのですが、ただ、その分だと4時ぐらいまでいくでしょうね。

○国民経済計算部長 予定のある方いらっしゃいますか。

○高木委員長 予定のある方はいらっしゃいますでしょうか。最初2時間ぐらい予定しておりましたので、3時半ごろと思っていたのですが、4時ぐらいまで延長してよろしいでしょうか。では4時に終わることにします。どうもありがとうございます。

○野村委員 すみません。「Land as a Capital」というところですが、資本としての土地を入れるかどうかということなのですが、入れた方がいいということをお願いののですけれども。またこの資料は国際コンファレンスでの対応を考えましたので、日本における土地のインパクトみたいなものをご紹介したのになっていますが、今日はもう少し議論するべきポイントと思います。まず土地はSNAにおいては非生産資産であるということで、基本的には扱わないような感じになっていますが、何で土地を入れるかというところで批判があると思います……。

土地を使っている例えばある企業、A社があつて、A社が土地を借りていて、地代を払っていた場合、今のSNAの勘定の中ではどうなっていますかと言われれば、中間投入で地代を計上することはできない。どこにもそういう財はない。それは非生産資産である。生産活動をしていない、レンタルではない。財産所得だという形をとる。どこにも計上されない。だけれども、その企業は土地を借りて、地代を支払い、土地のサービスを享受していますので、その企業のコスト構成には含まれているわけですよ。そうすると、その企業は土地を借りていて地代を払っているわけですが、その地代の部分はどこに入っているかといったら、その企業の営業余剰に入っているというしかないわけです。そういう意味では土地の部分は、そ

ういう企業にとっては使用者主義になってしまっているわけです。

今度は別に、企業がその土地を自分で持っていたとしたら、明示的にはもちろん企業は、土地に関しては固定資本減耗もありませんので、どうするかというと、中間投入されませんので、またその営業余剰に入っているという感じです。そういう意味で、土地の便益という意味では、必ずだれかが便益を受けているのですが、現在のSNAフレームワークでは生産の勘定において計上する場所がないということだと思っております。

これは帰属家賃もそうなのです。僕はアメリカにおいて非常に気になったので、二上課長さんにお聞きしたのですけれども、日本の帰属家賃において土地代はどこに入っているかと。逆に言えば帰属家賃を帰属するときに意識的に除かれていますか。あるいはそこに市場価格として、市場のレンタルプライスを持ってきたときに地代も入っていますかという。実質上入ってしまっていて除きませんという姿なのか、意図的に地代の部分とあえて分割推計するのかという質問です。もちろんいろんな難しさはあるでしょうけれども、分割推計していますかということをお聞きしたのですが、基本的に日本では帰属家賃の中に地代は入っていないというお話をいただきました。

これは、SNAのコンセプトから見れば整合しているように思われるのですけれども、ほかの産業では入ってしまっている部分があるわけです。アメリカのBEAのNIPAでは、やはりどうやら帰属地代も入っていると彼らは言うのです。これは非常に大きな差異となる。僕の推計では日本でも家計所有住宅の帰属地代で8兆円ぐらい2000年ぐらいであったような気がしましたけれども、そのくらい大きなインパクトがあると。

ですので、土地の扱いは今非常にSNAの中では中途半端になっているというふうな扱いだと思います。僕らの推計は、前から土地の資産は何かのサービスを提供していて、その便益は既にそこに計上されていますので、そういうものを土地のサービスとしてカウントして推計しているわけですが、これを多分2008年のSNAの改訂の中では、何か変わってくる姿だろうというふうに思います。僕はその部分、まだフォローしていなかったのですが、先日のコンファレンスではOECDのシュライヤーさんも、ちょっと名称を忘れてしまいましたけれども、土地の部分の扱いを別な非生産資産ではなくて、違った名前で計上しようではないかというような話を、キャンベラ2でも検討されているということだったと思います。

日本の場合は、ここに書いていますように、非常にインパクトが大きい。例えばランドのストックの規模を見ますと、この推計では43%ぐらい2000年においてストック規模を占めますし、アメリカでは23.6%です。大体ざっくり言って倍ぐらいあるわけですね。そういう部分で、こ

これはサービス量ではもっとシェアは小さくなるのですが、サービス金額ではですね。だけれども、非常に大きなインパクトを持っているにもかかわらず無視するのはまずいということです。土地の計上は、いずれ見直されるだろうというふうに思っているわけです。

T F Pの影響がありますが、これを簡単に説明してしまいますけれども、カナダにおいてディーワートとローレンスの論文の中では、T F Pが1963年から96年まで0.5から0.6%ぐらい。カナダのT F Pの成長というのは非常に低いのですが、土地と在庫資産を無視するとその中の0.1%ぐらいを過少推計するということになる。0.1というと小さいようですが、ディーワート先生とローレンスは、一応それは非常に大きなインパクト、全体が0.5とかですので、大きなインパクトを持っているというふうに評価しているわけです。ペーパーではほかにいろんな代替的な仮説を考えているのですけれども、いろんな分布を考えたりして、そういうセンシティブティーと言いますか、結果にどのくらい影響を与えるかというのをチェックしているわけですが、土地とこの部分が一番大きな影響を持っているということだったと思います。

僕の推計でも、1960年から2000年まで、これはT F Pの成長率を集計してきた、産業別の集計からマクロまでの集計してきたものですが、1.5%ぐらいの成長率が、T F Pの成長率が、年平均であるという中で、0.7%ぐらい土地とかを無視すると過少推計するという形になるわけです。たいへんに大きなインパクトをもつ訳です。

○井出委員 今の推計のところなのですが、土地と在庫両方含めるとということですよ。それぞれ別個にやってみて、動きが全然違うと思うのです。インベントリーの方は非常に景気に敏感に動くはずですけども、土地の方は敏感に動かないので、別々にやったときと両方入れたときと、どのくらい違うのか教えていただけますか。

○野村委員 これは分類していないのですが、僕の推計でも、一応分離、まとめてと両方できるのですが、インベントリーというのはフローの変動は大きいのですけれども、スケールとしては小さいのです。だからそれほど大きな影響を持っていないのではないかというふうに……、今数字を持っていないのですけれども。

例えば、総資産が土地も含めると三千何百兆というストックの中で、インベントリーは70兆とかだったのではないかと思います。そういう意味でランドとインベントリーをくっつけるというのを時々やってしまうことでして、分割すれば分割した効果として出るのですが、今のところ特に分割してないというだけでして……。僕の推計では資本サービス価格の測定において収益率を内生的に解いていますので、土地だけとか、在庫だけ入れた場合とか、そういうことは可能ですが、かなりたいへんな作業になっているのです。

- 井出委員 そのときのランドというのは、価格で、価値で入っているのですか。
- 野村委員 プロダクティブ・キャピタルストックからサービスに変換したサービスとして入っているということです。
- 研究所長 生産力は変わるわけですか。面積が一定であれば変わらないのですか。
- 野村委員 その部分なのですけれども、ここは難しいですが、沖縄返還とか以外、あと干拓、埋め立てとか以外、それを無視しますと、ほぼ一定ではないかというのがありますが、僕の推計でも5年ぐらい前は一定にしていたのです。だけれども、農用地とか商業用地とか工業用地とか、地目が違うと。その地目の変換が時系列的には非常に顕著なわけです。長期の歴史を見ますと、農用地から工業用地にとか……。その地目の変換によって価値が変わる、地価が変わってきているという。そうするとそこでクオリティーのチェンジがあったというふうに今見えています。ですから、少し集計土地サービス投入量としては上昇しているような姿で描いています。固定資本の成長率に比べればずっと低いのですが、地目間の変換がサービス量の上昇になっていくという形になっています。
- 研究所長 地目の変換というのも、例えば近くに鉄道があるとか、都市地域であるとか、そういうことでいわば外部効果であるという可能性もあるのではないですか。
- 野村委員 そうです。
- 研究所長 外部効果であって、例えばインフラストラクチャーが生産要素であって、土地はそれを外部効果として受けているという可能性もあるわけです。
- 野村委員 それはそうです。
- 研究所長 それでも、それは生産力であるというふうに考えていいのかどうかということです。
- 野村委員 そうですね。土地そのものは外部効果……。
- 研究所長 都市経済学か何かでは、土地が上がったのは外部効果だというふうにして議論している論文もちらほら見かけるような気もしますけれども……。
- 野村委員 ただ……。
- 研究所長 例えば地価が上がった場合は、キャピタルゲインでGDPに入らないわけですから、生産関数に金額で入れるというのはやはりおかしいということになるわけですよ。用途が違うからということでもいいのかどうかという、そういう問題が何となくわだかまっているという……。

昔の土地の扱いも、生産要素としないというのは、むしろ経済学の常識から言ったらおかし

いSNAの取り扱いですね。それはおかしいと思うのですが、その一方で土地の価格形成とか土地の価値とは何か。その価値がしかもプロダクティブ・キャピタルと同じになるような計算をしているという場合の価値というのは何なのだろうかと思うのです。そういう点がちょっとまだよく吹っ切れていないという感じがします。

○野村委員 だから、現実とすれば、空間的な立地によって相当変わるでしょうし、例えばこういうケースが考えられます。東京近郊にあった企業が北海道に移ってしまったと。そうすると、その地価は全く違って来るわけです。だけれども、仮に土地面積としては一緒であると。それはサービス量として同じでいいのかというと、果たしてどうなのか。やはり違うのではないかと。東京近郊で市場や空港に近い方が土地のサービス量は高いのではないかというようなことがある。

ブライスが、外部性の反映であろうが——あらゆる財が外部性の反映であるということですね——それが限界生産力を示しているという見方です。それがどんどんメッシュ状に小さくできれば、メッシュを切って小さくできれば、それによってクオリティーがコントロールされるのでいいとは思いますが、今のところそういうところまではいっていないと。これは、実際に土地をやられるときに難しいものがあると思うのですが……。

よろしいでしょうか。「Impacts to Relative Prices in 1990」と書いてあるのも、これも土地を考慮するのとしないので、日米の価格差を考えますと相当違ってくるという測定例を与えています。日米の格差が日米の生産性比較みたいなのでやるときに必ず必要になるわけですが、そういうので相当大きく変わってきて、ストックレベルで土地を除けば1.31と、30%ぐらい日本が高いわけなのですが、土地を入れると3倍ぐらいに価格差が変わってしまう。平均値でいうと9倍ぐらい土地だけで言えば違うので、そういう差が出てくると。キャピタルサービスを見ると、1.7で70%ぐらい日本は米国よりも高いという感じになっています。

次のページをお願いします。これはディーワート先生に向けて書いた部分でしたので、次のページをお願いします。

「Capitalization of Software」というところなのですが、ナショナル・アカウントにおいて、カスタム・ソフトウェアしか計上していない。カスタム・ソフトウェアはIOで言うと、ご承知のとおり95年表があつて、2000年表ではプリ・パッケージも入ったので、プリ・パッケージでは近々日本のSNAの中に反映されるのでしょう。問題はOWN・アカウントであつて、OWN・アカウント・ソフトウェアを推計するというのを急いでやらなければいけないと思います。やるとした場合には、OECDのタスクフォースのソフトウェア・メジャーメントとい

うのが、93 SNAのあとに非常にコンシステントな93 SNAと整合を保ったリコメンデーションと言いますか、基準を与えてくれています。また「B E A Methodology by Industry」と書いていますけれども、産業別にはB E Aのメソドロジーがあって、いろいろと非常にいい体系を与えているということで、これは確実にやらなければいけないだろうという形です。これらのコンセプトの整理や方法論に基づいて、僕が実際に日本で産業別に測定したものがありますので参考になるかもしれません。

次のページをお願いします。これはソフトウェアのプロフェッショナルの数なのですが、いろいろとOWN・アカウントのソフトウェアを測るときには、ソフトウェア・プロフェッショナル、SEとプログラマーですか、の数でコストを積み上げてくるわけです。そうすると非常に批判的な人も多い部分でもあるかと思いますが、世界的にはもちろんそれでやられていて、ただそのときに一応国際比較をしていながら、このISCOというのが国際標準職業分類です。213と312というのがありまして、213がプロフェッショナルなソフトウェアで、名前は覚えていないのですが、312がアソシエイトみたいな感じで補助的なプログラマーみたいな感じですか。

そうすると、そのバランスが、日本の場合はJSCOと言いますが、日本の標準職業分類に基づいているので、本当にバランスがいいのだろうかとか、プログラマーという名前はついてはいるけれども、実際にはただ単にデータパンチしているとか、そういう人が仮にいらっしやるかもしれませんので、そういう部分で分類上の不整合をチェックするために人数の比較とかをいろいろ国際的にやるわけです。そういう中で、できるだけ突飛な推計値を除くように、国際比較を通じて正しそうな数字に接近していこうという努力が図られているわけです。

日本で見ますと、2000年の数字ですが、これも年次がちよっとずつ違いますけれども、67%ぐらいが213のISCO。日本の場合は、下に書いてあけれども、JSCO06というふうに今対応していますけれども、67%ぐらいで、補助的な人に比べて多いわけです。比率としては大体世界的にも類似しているなという感じになります。

トータル・エンプロイヤーに対して1.4%という2000年の数字ですが、これもスウェーデンなりアメリカのレベルと比べると、そこそこいいレベル、いい水準だと、いいシェアだと思われるわけです。これは今マクロで見えていますけれども、産業別に推計して——日本の場合は国勢調査からいくときに、男女別のコントロールとかできて、男女別にはプログラマーの賃金率が相当違うので、それをクオリティーの差異として見て、反映して推計しています。

次のページ、をお願いします。これがOWN・アカウント・ソフトウェアだけを集計したもの

です。僕の産業別推計に基づいています。ほかのものはいろんな論文からとっていますのであれですが……。アメリカが一番オウン・アカウントで言うとトップに立っていて、これはGDPに対する比率ですが、日本の0.6という比率よりも0.1%ポイントぐらい大きいという感じになっています。順序としてはアメリカ、デンマーク、日本、ベルギーという感じで並んでいます。

次のページをお願いします。トータル・ソフトウェアで見ますと、アメリカと日本はほぼ同じような感じになっていますので、日本のナショナル・アカウントの中で実際に推計されるときにどのくらいの規模になるかという、総額と見れば大体このくらいになるのではないという感じもします。そういう形で、国際比較を通じてでもオウン・アカウントを推計しなければいけないと思います。

次のページをお願いします。これは、ただオウン・アカウントとカスタム・ソフトウェアとプリ・パッケージと。ソフトウェアと言いましてもいろいろありますので日米比較してみたものです。70年においてシェアを見ますと大体似ているような感じ、つまりオウン・アカウントが多くて、カスタムがその3分の1以下から4分1ぐらいでしょうか、そのくらいそれぞれ占めていて、プリ・パッケージはちょっとという姿です。これが2000年になりますと、こういう形で相当変わってきたと。両方ともオウン・アカウントがアウトソーシングしている姿なのですが、日本ではカスタム・ソフトウェアがぐっとふえて、アメリカではプリ・パッケージがぐっとふえると言うような姿になっていると。これが本当に正しいのだろうかというところをいろいろ考えなければいけないのだなと思います。

一方では、そのソフトウェアそれぞれのデフレーターを推計をしなければいけないのですが、アメリカで言いますと、プリ・パッケージ・ソフトウェアに関してはコンスタント・クオリティーではかっているということです。オウン・アカウントとカスタムについては、ソフトウェアのコスト・インデックスとプリ・パッケージ・ソフトウェアのコントロールしたものとの加重平均値として定義していこうという姿に現在はなっています。

日本では、プリ・パッケージではデフレーターが基本的にはないと思います。C S P Iで最近やり始めたものも、コスト評価法です。コスト評価が悪いということでは必ずしもないのですけれども、コスト評価法によっても過去の推計値はないと思います。そういうものが余りないという形の中で、ソフトウェアのデフレーターをどう決めていくかというのが非常に大きな問題になっています。

次のページをお願いします。これは、1枚だけ出してみたのですが、ITキャピタル・

コントリビューションなのですが、ITキャピタルのコントリビューションが非常に高くなってきているということ象徴的に示している図なのですけれども、キャピタルサービスの投入量全体の中で、キャピタルサービス全体の成長率の中の50%ぐらい、アメリカで言いますと2000年近くでは50%ぐらいを説明するわけです。だから、キャピタルサービス投入量の拡大の50%ぐらいはITによって成長しているわけです。

日本は、90年代の初頭ぐらいに、まだ10%とか20%ぐらいで非常に低いレベルにあるわけですが、95年ぐらいに一気に拡張してしまっていて、今や0.4と、40%ぐらいの資本サービスの成長はITによって説明されるということになります。

次のページ、お願いします。これもちょっと飛ばしまして次のページ。これも、次も。これは、TFPなのですが、参考までに……。これはジョルゲンソン・ホー・スタイローという論文からなのですが、生産性が高いのはコンピューターと電子部品と、このオレンジの部分ですが、高く出ています。日本でも同じ年代で比較してみますと、次のページお願いします。これは僕の新しい産業別推計値なのですが、そうすると同じように比較的似ている。エレクトリック・コンポーネントのTFP上昇率が高く、コンピューターのコミュニケーション・イクイップメント等が、IT製造産業がやはり高くなるということなのですが、日米の違いはTFPの成長率のレベルが相当違っているということです。これはTFPのITの価格が相当違うというところに起因している部分がありまして、次のページをお願いします。

これは日米の価格推移の比較ですが、パーソナル・コンピューターの場合ですが、価格はそうとう下落していて、あとメインフレームコンピューターの価格も、95年以降はWPI、CGPIといいますが、日銀の価格とアメリカで言えばPPI、あるいはBEAの数字。PPIは、プロデューサー・プライス・インデックスBLSのPPIですが。BEAのプライスとも比較的似ていて、95年以降はまあまあいいという数字なのですが、それ以前に関しては相当違う部分があります。

その次のページ。次のページ行ってください。これも、「Who Extrapolate Prices Backward ?」と書いていますが、BEAの場合は、IBMと共同研究をしまして、BEAも1980何年かにヘドニックを始めて、コントロール・クオリティーをより強く意識し始めるわけですが、それを受けて、今度はIBMとの共同研究の中で、バックワードに推計していくということをやります。それがナショナル・アカウントに生きてくるということをやっています。BEAがやるものですから、BLSもそれに追随して、BLSが今PPIではしっかりやっていると。BEAのNIPAでは今、新しい数値はPPIに依存してつくっています。

日本の場合は、日本銀行がC G P IなりW P Iでやっていて、彼らがやり始めたのもヘドニックだけに限れば、1990年からだと思いますが、そういう形でやっていて、これをバックワードにさかのぼることは日本の場合やられていません。ナショナル・アカウントについては、やはりバックワードにさかのぼらなければいけないと思いますので……。

先日のコンファランスのときに大守次長がご質問されていましたが、僕の知る限りにおいては、日銀はヘドニックの基準で過去にさかのぼってヘドニックを推計したり、過去の基準で改正することはありませんで、多分おっしゃっていたのは、2003年ぐらいのときに、2000年から2003年の推移が変わったということはあるのですけれども、2000年以前は全く変わらないと思います。変わったのは、多分、サンプル・プライスの違いが非常に大きく出ているのだと思います。C G P Iへの移行において日銀はサンプル価格数を大きく増加しています。

そういう部分があると思うのですが、日銀には、バックワードに推計するインセンティブは、基本的に今のところないと僕は認識しています。もちろん日銀の価格統計の人もご多忙ですし、バックワードになかなかやることがない。そのインセンティブを余り持っていないと思います。やはり、価格統計をやるのは、ナショナル・アカウントをつくっているところ、E S R Iしかないかなと思うのです。もちろんそのときに日銀の協力は必ず必要だと思いますけれども……。

バックワードに推計しないと、せっかく非常に精度の高いノミナルの体系をつくっても、ストックはリアルな体系ですので、ノミナルな体系をつくっても国際的には何だこの価格デフレーターはと指摘されてしまうかと思います。それだけで全くクオリティーはコントロールされていないし、おかしなものを出してきたなというふうに思われることがあり得るわけです。僕が2年前からアメリカにいて言われたのは、まず第一に、自社開発ソフトウェアをやっていないということだけで、日本の統計における後進性の象徴みたいに言われることがありました。

第二には、やはりデフレーターだったのです。デフレーターは、近年はいいのですけれども、過去はどうかと。逆に言えばO E C Dとかはかなりイージーな方法でやっちゃっている。ハーモナイズとか、いろんなことをやっている。でも、さすが日本は世界でも有数のI T製造業を持つ国ですし、アメリカと同じような形で、むしろアメリカの数字がちょっとすご過ぎるのかもしれない——アメリカの価格下落率というのは、I Tの財にしてみても、過去にさかのぼっても衰えることもない、むしろ成長率で言えば過去をさかのぼるともっと下落が激しいですから。むしろ日本がそれを違うのだということであれば、日本なりの数字が出されていて、またもちろんマーケットの構造として日本の場合相当違う状況があると思いますので、そういう部分の推計をしなければいけないと思います。

やはり、国民所得統計の中で、基本的にその部分を変えていかなければいけないのではないかとこのように思うのですが、これは1つの提案といたしますか、中長期的な価格推計、この部分がすっぽり抜けているのが日本の統計上の問題かなと考えております。

BEAは、コンピューターの次に、今度コミュニケーション・イクイップメントについてもやっています。それによって下落率がぐっと落ちてきています。もちろん、ぐっと下落すればいいというものでは全くありませんので、彼らは条件をコントロールして、いろいろやってみて、その上での結果としてそうなっているということをちゃんと論文を書いて示しているわけです。日本でもそういうものを蓄積していかないといけないと思います。

バックワードの推計をするといっても、全部の財をやるわけではありませんので、はっきり言えば価格下落の顕著なIT財だけということだと思います。IT・ハードウェアとソフトウェア、この部分の特に下落の激しい部分をちょっと直近からさかのぼれるような姿があれば、日本の統計として非常によろしいのだと思います。

次のページをお願いします。これは、インベストメント・プライスとして、この前ランドフェルドさんがいらしたので、BEAも何かおかしいのではないかなということを示し言っておきたいと思って書いたのですけれども、結局言わなかったのですけれども……。

BEAのちょっとおもしろいのは、インベストメント・プライス、これもナショナル・アカウントの担当者に聞いてみたいのですけれども、インベストメント・プライスは本来購入者価格で定義されるべきものと思いますが、普通のアウトプット・プライスは生産者価格なので、生産者価格に輸入財価格を加味して、一つの国内財と輸入財のコンポジットな財を定義して、その財に対して、今度はマージンを考慮して、それで始めてインベストメント・プライスができると思います。

コンピューターで言えば、アウトプット・プライスの下落は年率25%とか30%ぐらいあってもまあわかるわけです。だけれども、マージンが加味されますとインベストメントの場合は購入者価格になるでしょうから、マージンの部分は下落価格がそれほど変わらないとすると、インベストメント・プライスで行くと下落率がもうちょっと小さくなると。例えば25%ぐらいの生産者価格における下落があれば、インベストメント・プライスでは、例えばこの計算では16%から17%ぐらいになるかもしれない。ですが、BEAは、インベストメント・プライスの部分のそのマージンの部分は、ちょっと無視しているというの部分がございまして、無視しているというか、あるいは何かの仮説に基づいてそれは一緒なのだというようなことを暗に仮定しているような部分がある。明示的には言っていない、言っていないのですけれども、そうい

うような事後的な数字だけ見ますと、むしろインベストメント・プライスの方が生産者価格よりも下落が激しかったりして、輸入価格はもっと下落は激しいというふうに計算しますので、そういう部分があります。

インベストメント・プライスがおかしのではないのかということを通じて、この場で言っているいかどうか分からないのですが、BEAの方に聞いてみたら、その調整は一切その部分ではしていなかったというようなことでしたので、そういう部分では日本で考慮されないといけないような感じが非常に強いです。日本の場合は、今、プライスがどうなっているか、僕はまだチェックしていないのですが、そういう部分でも検討しなければいけない。

「Prices Can be Estimated and……」これも、ソフトウェアのプライスとかコンピューターのプライスとか、ばらばらにやっちゃってしまっているわけですが、インベストメント・プライスというのは基本的にはファイナル・グッツのデフレーターとして定義されるので、独立になり得ない部分がある。ソフトウェアのプライス——ソフトウェアというのはハードウェアの中でもう既にある部分体化されていて、入っちゃって、その入っている部分を一切無視してソフトウェアのデフレーターだけ改正するというのは少し論理的にまずい部分があると。これはむしろ内閣府がこうの方がいいというよりも、BEAに残された不整合みたいな感じなのですが、一応そういう部分もちょっとあるということです。

次のページ、お願いします。これは最後ですが、ノンマーケット・プロダクションとしまして、今、左側の方ですけども、93SNAコンセプトで、CFC・フォー・インストラクチャー、これが社会資本の固定資本減耗です。これは僕の推計数字なので、多分内閣府では1980年から計算されているでしょうけれども、僕の方でも、インフラストラクチャーの詳細なストック推計がありますので、それと整合して推計した数字です。大体金額として2000年だけで見れば8兆円ぐらいでほぼ同じだったので、まあいいかなと思ったのですけれども、そこにカスタム・ソフトウェアを加算しまして、これが今の93SNAの基準かと思います。

それに、OWN・アカウントとプレ・パッケージをとんとんと上乗せしています。グラフではその白の部分には灰色の部分を加算したものが、ほぼ現行の日本のGDP概念になっていて、その上に93SNAのソフトウェアの部分を加算しています。ソフトウェアの拡張によっては、日本の公式GDPにおいてもこの部分が上乗せされるだろうと思います。金額的に言えば、ちょっと図がよく見えないのですけれども、4-5兆円でしょうか、そのくらいの部分になるだろうと。これは厳密に言うと、ソフトウェア投資額の増加とそれによるGDPの増加分はちょっと違いますので、皆さんよくご存じだと思いますが、政府のOWN・アカウントもあって、政

府のアウトプットは自分のインプットで定義されるので、微妙にずれてきます。僕の図ではソフトウェアのインベストメントの増加分ではなくて、ソフトウェアのインベストメントを計上することによるGDPの増加分として描いています。

右側のグラフ、「for Non - Market Production」というところでは、パブリック・キャピタルの部分で、今、固定資本減耗だけ計上していますが、そのほかの資本サービスの部分を計上しようということが、2008年のSNA改訂ではやらないかもしれませんが、その先に向けて検討されている課題であるわけです。そうした場合に、僕の推計ではその白の部分が上に上がって、先ほど言いました帰属家賃における土地の価格の帰属分、最後に耐久消費財のサービスコストみたいなのを反映するようになります。

これは全部やられるかどうかはまだもちろんわからないのですが、こういう拡張としてはジョルゲンソン&ランドフェルドの論文がありまして、多分去年の12月に内閣府でも発表されたというふうに聞いていますが、そういうアカウンティングのフレームワークの拡張が将来的にあり得るかもしれないということで、日本経済としての規模を僕の方で計算したものを一応ご紹介させていただきました。

次のページ、お願いします。一応今までの議論を通しまして、コンクリューションとしてリフレーミング・メジャーメント・オブ・キャピタルのプロポーザルを8つ挙げさせていただきました。これは論文にも書いてありますけれども、重要性とかやりやすさとかではなく、喫緊の度合いで、ほぼ主観的にですが、並べさせていただいたという感じです。

繰り返しになりますし、時間がありませんので、ごく簡単に述べさせていただきます。まず、Capitalization of Software、これは確実に、早急にやらざるを得ないでしょうと思います。2番目として、ネットのキャピタルストックとコンサンプション・フィックス・キャピタルの概念を整合するように、そこを日本のSNAにおける資本の測定を再構成しなければいけないと思います。もちろんその測定においては、3番目の、グロス・キャピタルストックからプロダクティブ・キャピタルストックへの変換という部分と整合することも求められます。ネットのコンセプトとプロダクティブのコンセプトに対応する資本ストック測定において、AEPとAPPの整合がなければなりません。そのための実証分析の蓄積と分布の選択が5番目になります。

エンピリカルスタディーズをもう少し蓄積しなければいけない。4番目のところには、コンスタント・クオリティー・プライス、ここはもうちょっと長期のプライスを、ITなどの資産によってはコンスタント・クオリティーについて統一した方法論によってよりバックワードに

とか、そういう部分を推計しなければいけないと思います。

6番目のところでは資本サービス化をしないといけないということです。Price and Quantity of Capital Servicesの部分ですが、異質な資本の集計量を定義するためにも、資本のサービス価格の測定が必要になります。7番目、資本のサービス量を測定しますと、Land as a Capital、資本としての土地の評価も出てくる。これも検討されなければいけないと思います。そして最後に、Capital Service cost for Non - Market Productionです。非生産勘定における資本計上というのが中長期、2008年を超えるかもしれませんが、将来に向けて見えてきています。資本のサービス評価をはじめると、これまでのC F Cのみの帰属は部分的評価に過ぎないということになります。

以上の8つ、ここまでやれば2008年、あるいはそれ以降の姿に対して比較的先取りして、むしろ日本で測定するとこうなり、そのプロセスからはこういった問題が見出されるなど、キャンベラ2グループなど資本の測定に関する国際的な検討に対して貢献できるのだらうと思います。なお、資本のサービス化は確実に来る流れだと思いますので、資本サービスコストは計算しなければいけないという形になると思います。これは直接的にはGDPを変えずに、内数のみを分離計上するというかたちになるでしょう。

以上、大変長くなりまして、時間もしかもし延長していただいて申しわけございませんが、最後に言いたいことは、もし日本における資本の測定としてもし違う仮説を持たれるのであれば、抽象的な批判に留まり、歩みを止めるのではなく、その仮説を検証されて、堂々と提案すればいいと思います。どうも当てはまらないから何かおかしいのではないかというのであれば、本当に当てはまらない部分があるならば、日本の推計値としてそれを提案すれば良いのです。ただ、仮説としておかしいというような批判は、よく考えていくとかなりの部分で誤解であるということが、実は非常に大きいと思います。ぜひ果敢に挑戦されることを期待しています。どうもありがとうございました。

○高木委員長 どうもありがとうございました。

予定はトータルで3時半で終わろうと思っていたのですが、もう4時ですので、ご質問されていない方をお願いしたいと思います。では、どちらからでも。

○時子山委員 考えておきます。

○高木委員長 では、中村委員。

○中村委員 幾つかあるのですけれども、その前に、非常にたくさんに教えていただいた気がいたします。

幾つかあるのですけれども、一番大きいのは、やはり土地の扱いでありまして、マンメイド・アセットの場合には、それからのサービスフローは、それに固定資本減耗が対応するという事で、土地はCFCがないものですから、生産の境界の中に入らないという整理だったのですね。

野村さんのペーパーの中で、CFCは資本コストのごく一部であって、ほかにもあるのだと。例えば23ページの28式のように資本コストをとらえるとなると、土地は右辺の第2項ですね。 δ のところ。これはないけれども第1項はあるということだと思のですが、しかし、こういうふうに資本コストをとらえるといいたしますと、 r は営業余剰でとらえられていると思いますが、真ん中の π の再評価のところですが、これはこういうふうにとらえるとなると、再評価勘定あるいは調整勘定を生産勘定で取り扱えということになってしまっていて、これまでSNAが進めてきた道とは全く逆行する方向になってしまうような気がするので、ちょっとこれは非常に奇異に見えるということだけ申し上げておきます。

○野村委員 この r は営業余剰ではないのです。 r はレイト・オブ・リターンですので、資産に対するフィナンシャルなコストを示している。フィナンシャルな機会費用を示している。たとえば土地をもし買わずに、その資金で別の金融資産を買っていけばえられたであろうフィナンシャルなオプチュニティーコストを示している。

○中村委員 でも、それは銀行借入れと一緒に思うのです。借入れで資本形成しているか、自分の資本でやっているかということと、土地を持っているか持っていないかということとパラレルに扱うことができると思うのです。

○野村委員 銀行借入れと普通の場合だと、僕のフレームにもどこかに書いてあるのですが、銀行借入れと内部資金の調達コストですね。

○中村委員 もう時間が過ぎていきますので、幾つか議論すべき点があると思いますので、もう一回こういうチャンスが与えられるということですよ。

○野村委員 π におけるリバリエーションというのは資本コストの一要素なのです。僕の論文において π の詳細を記述していませんが、そこには事後的なものと事前的なものがある。実際にサービスコストを測定する際には、事前概念の方が良いのかもしれません。また現在のSNAの中には、もう既にこの π の部分は定義として入っているのですよね。固定資本減耗はSNAの中ではクロスセクションのデプレシエーションと π のリバリエーションの部分が含まれた形で定義されている。

○高木委員長 ですから、ストックの方から再調達価格で出す、そこからでも資本減耗みたい

なものが出てくるわけです。それから経常勘定で先ほど簿価と言われた固定資本減耗は出てくるわけです。その間が物すごい差があるわけです。それを調整勘定というところへ押し込めてしまっているわけですね。だから、そこをもう少し精緻化する。93SNAでは調整勘定の精緻化というのが一つのメリットでもあるので、多分、そういう方向に進むのだと思います。

それで、僕も何か一つぐらいお話ししますと、野村さんのあれですと、ソフトウェアが非常に重要だということですね、結論としてね。一番最初に上がっていますからね。それはそのとおりだと思うのですが、93SNAというのは、68SNAと比べて資本の範囲を非常に拡大したのです。特に無形資産といわれるところが、ばらばらとは言わないけれども何かよくわからない。測定できないのまで入ってきてしまっているというところがあります。例えば、鉱物探査はその成否のいかんにかかわらず生産資産とするわけです。ところが同じ研究開発費は成否にかかわらず中間消費とすると。大体同じではないかと考えるのが普通ですよ。成否に関して同じリスクを持っているわけですからね。

それで、ソフトウェアについては一応資本に入れますが、ただし、これも範囲を拡大して、68だとハードウェアにくっついているソフトウェアだけだったのが、それが全部入るようになったというふうになっていますよね。ですから、アメリカからばかにされるというのは置いておいても、ソフトウェアはやるべきだと僕も思います。

同時に、無形資産について、93SNA、首をかしげるところもあるので……。例えば、文学の原本などというのがあるわけです。あれは生産勘定を通るからそうなのでしょうけれども、それをどうやってはかるのかというのがあります。困ったら、データその他がなかったらば、生産費ではかれというのです。そんな死んでしまっている人の文学作品などははかれるわけがないですよ。そういうふうにいるこの分野、難しいのが隠れているので、あわせてやっていったらどうかと思います。

時子山委員、いかがですか。

○時子山委員 結構でございます。

○高木委員長 結構ですか。

では、そういうことで遅くなったので、不手際で申しわけありません。事務局の方から何かございますか。

○国民資産課長 本日は、活発なご意見ありがとうございました。

根本的に、理論的に、まだクリアでないところがいろいろあると思いますので、委員同士、事務局とも、メール上でも議論を深めることができたらと考えていますので、中村委員始め各

委員の先生方には、よろしく申し上げます。

次回ですが、野村委員が日本に帰国されてから開催したいと思っています。6月の下旬ごろ開催できればと考えております。具体的な日程は、委員長とご相談して、またご連絡を差し上げたいと思っています。よろしく申し上げます。

○国民経済計算部長 どうもありがとうございました。

○高木委員長 では、どうもありがとうございました。これで終了いたします。

午後 4時07分 閉会