

(続紙 1)

京都大学	博士（経済学）	氏名	山口 臨太郎
論文題目	Essays on Capital Assets and Sustainable Development （資本資産と持続可能な発展についての論考）		
(論文内容の要旨)			
本論文は、さまざまな資本資産と持続可能な発展との関係についていくつかの観点から理論的に考察した労作である。本論文において持続可能な発展とは、経済に財・サービスをもたらす源泉となるさまざまな資本資産が、総体的に見て減少していない発展と定義され、直感的には、資本資産が減少していなければ、将来世代が得る効用の源泉も損なわれていないことになる。このような資本資産への純投資は、ジェニユイン・セイビングなどと呼ばれ、持続可能な発展の指標として理論・実証分析が続けられている。ここで分析の対象となる資本資産を広げることで、環境・資源問題が持続可能な発展に与える影響を考察できる。本論文における前半の分析では、消費や生産過程により生じる廃棄物ストックを想定する先行研究とは異なり、資本ストックの減耗により蓄積する廃棄物ストックの問題が考察される。後半においては、資本の調整費用や習慣資本を対象に加えて持続可能な発展の指標が分析される。 第1章の導入では、先行研究に基づき、現在から将来までの効用の割引現在価値を「社会的福祉」と定義した上で、資本資産の増分（に非自律的なフォワード・ルッキング項を加えたもの）が社会的福祉の増分に対応することが確認される。 第2章では、資本資産として、物理的な建設物のストックとそこから発生する廃棄物のストックを対象に、前者への投資に既存の建設物の解体が必要であると仮定され、最適のための必要条件が導出される。解体を投資の投入要素とする仮定は、現実の都市における空間制約を反映したものであり、動学的最適化により、「資本が壊れずに残るときのレントの上昇率＝壊して新たな資本を作ったときの収益」（資本を資源と見なしたホテリング・ルール）が導出される。線形関数に特定化した上で、定常状態と比較静学が分析され、資本の解体が経済学的に効率的な結果として行われている可能性が示される。 第3章では、資本、資源、廃棄物という3種の資本資産が存在する経済を対象に、消費の最適経路が導出される。資源価格の上昇率は、資本の限界生産性からフォワード・ルッキング項（将来の資本減耗时に失われる資本の生産性から、減耗に伴って発生する廃棄物の不効用を引いた、減耗の価値の和を現在から見たもの）を引いたものに等しくなる。同様に、ケインズ・ラムゼー・ルールに相当する消費成長率にもフォワード・ルッキング項、及び効用の交叉微分項が含まれる。このように資本の減耗と廃棄物の蓄積を累積分布関数を使って一般的に表すことで、資本減耗の時間的パター			

ンが消費経路に与える重要性が明らかにされる。これは、耐久財の廃棄物や長期的に蓄積する使用済み核燃料などのフローに当てはまるモデルである。

第4章では、通常の資本ストックと自然資本を対象に、各資本資産の調整費用を想定するとシャドー・プライスが変化することが示される。ここでの分析は最適経済の過程に基づくため、ジェニュイン・セイビングには既に調整費用が反映されていると解釈されるが、現実の不完全経済では、持続可能な発展の指標であるジェニュイン・セイビングが大きく変わる可能性が示唆される。なお、物的資本の調整費用と異なり、自然資本の調整費用については理論・実証ともに先行研究がなく、国による違いを示すのが大きな課題と指摘される。

第5章では、Aronsson and Löfgren (2008)に基づき、通常の資本ストックと、家計の消費習慣という負のストックを想定し、持続可能性をどう判断すべきか考察される。より一般的には、持続可能性の指標に主観的福祉をどう含めるかという問題意識である。今期の消費が t 期先のハミルトニアンにも影響することに注意すると、最適経済において、社会的福祉の増分、すなわちジェニュイン・セイビングには、1) 物的資本への純投資、2) 今期の消費が物的資本の価値を下げる効果、3) 習慣の蓄積、4) 今期の消費が t 期先の物的資本のシャドー価値に与える効果、5) 今期の消費が t 期先の習慣形成に与える効果、のそれぞれが影響する。さらにモデルを単純化すると、ジェニュイン・セイビングの修正分は、今期の産出と今期の習慣資本との差（の価値）となり、持続可能な発展の指標が下ぶれする可能性があることが示される。このように、習慣形成という動学的な主観的福祉を持続可能な発展の文脈で見ると、今期の消費を高めることで将来の相対消費が下がる効果が明らかにされる。一定の経済水準を達成した国・地域が直面する消費と貯蓄のトレードオフはより複雑になることが示される。

(論文審査の結果の要旨)

経済発展の過程に持続可能性規範を持ち込むことは、成長の限界論への対応などから注目され、理論的・実証的研究が積み重ねられてきた。特に、持続可能な発展という新しい発展パターンを示す理念を経済学的に再定式化する研究では、人的資本や自然資源としての資本を包括的に想定し、各資本への純投資を重み付けして集計した指標の非減少をある経済社会の持続可能性を判定する基準として用いる研究が深められてきた。著者も同様の問題意識に立つものではあるが、本論文においては、対象とする資本を、資本・資源モデルでの自然資本や、消費習慣や廃棄物などの負の資本も含めたより包括的な資本とした上で、全資本への純投資であるジェニユイン貯蓄を理論的に計算し、持続可能な発展論の理論的基盤を強化し、今後の研究の共通の基礎となるいくつかの興味深い研究成果をあげた。この点は本論文の基本的な特徴であり、貴重な学術的貢献として評価できる。

研究の成果として評価しうる諸点を示せば、以下のとおりである。

第一に、各資本への純投資を集計するジェニユイン貯蓄を指標にした持続可能性研究において、物的資本と自然資本のモデルに資本の調整費用を適用した定式化を試み、集計する際の重み付けであるシャドー・プライスの一つに資本の調整費用が反映されることを明確にしたことである。持続可能性と関連した福祉水準の正確な計算という点からも、持続可能性判定の理論的精緻化という側面からも貴重な貢献であり、高く評価できる。

第二に、習慣を負の資本と想定して純投資の集計を試み、実際の計算においては習慣資本のシャドー・プライスの計算が容易ではないが、簡単な数値例を用いて、習慣形成という動学的な主観的福祉を、資本の一つと考えることでジェニユイン貯蓄による持続可能性の判定に組み込むことができることを示したことである。持続可能性と主観的福祉との理論的連結を図るという先端的成果として、貴重な学術的貢献である。

第三に、建設廃棄物などストックから生じる廃棄物は、資本ストックの減耗によって生じた廃棄物が蓄積すると定式化できるが、その場合の最適経路では、資本ストックの解体の限界生産性の増加率は、ストックの効用から廃棄物ストックの不効用を引いたものに等しくなることを見出したことである。つまり、資本が壊されずに残るときのレントの上昇率が、壊して新たな資本をつくったときの収益に等しくなるという、資本を資源とみなしたホテリング・ルールである。現実に起こっている資本の解体すなわち意図的減耗がある程度説明できるし、減耗した廃棄物が蓄積する場合、対象となる資本の減耗パターンによって最適経路が影響を受けることも

示されていることも興味深い。蓄積した廃棄物が資源としても利用できる可能性が出てくる状況では、減耗のモデル化はさらに重要な含意をもつであろう。

本論文は優れて現代的でかつ、未開拓な分野の先駆的な研究であるだけに、研究全体の進展に待つべき、いくつかの論点が残されている。特に、モデルの設定に関する現実的背景や妥当性に関するより詳細な説明があると説得性が増したと思われる。技術の変化の役割なども組み入れた分析が望まれる。習慣を資本資産として扱う場合と制度の構成要素として扱う場合があり、両者の理論的・実際的含意、さらには資本資産そのものに関する厳密な理論的検討も必要であろう。

しかしながら、これらの課題は、著者が理論的に提起し、モデルを駆使して解明した資本資産との関係からみた持続可能性や環境資源管理研究の先駆性と得られた研究結果、それによってもたらされた貴重な学術的貢献を何ら損なうものではない。

よって、本論文は、博士（経済学）の学位論文として価値あるものと認める。尚、平成23年2月8日、論文内容とそれに関連した試問を行った結果、合格と認めた。