

Economic Dynamics for Demand, Employment and Technological Change

(需要、雇用及び技術変化の経済動学)

学位論文内容の要旨

Modern economic systems are characterized by ever increasing complexity, that arise from fast technological progress, from elaborately intermixed production processes, and from the expanding desires of the consumers. We may perhaps say that the *primum movens* of such complexity is constituted by technological change. On one hand, by the creation of new goods and the improvement of the existing ones, it stimulates the needs of the consumers and their desire for ever new goods and other sources of satisfaction. On the other, it enlarges the possibility of production by improving the techniques and thus reducing the quantity of resources to be used as inputs. Technological change influences employment and welfare through both the above mechanisms in a complicated way. In particular, technological change, as improves productivity, can be both a source of wealth and of poverty. In fact, on the one hand, by enlarging the possibility of production it creates wealth. On the other, it creates poverty and unemployment by the interaction of different factors. The reduced need for labour is the most straightforward one. Higher levels of wealth, however, may be indirectly the source of further impoverishment. In fact, at higher levels of income the structure of consumption changes and demand eventually saturates. The ensuing changes in the structure of production and the saturation of demand may have an important impact on the level of aggregate employment and may give rise to unemployment and even to a slowdown of output growth. In our research we aim at analyzing the impact of technological change on production, employment and demand, in the absence of new goods. In order to do this, we have chosen a two-sector pure labour production model of the type presented by Pasinetti (1993), in which we introduce the hypothesis of unbalanced productivity which was at first proposed by Baumol (1967). By defining the employment rate as a variable determined by sectoral production technologies and effective demand, we are able to study the sole time path of aggregate employment which is consistent with macroeconomic equilibrium.

In Chapter 3 we concentrate on the consequences brought about by an unbalanced pattern of productivity growth, assuming that the demand functions of each sector grow at a constant rate, at first in *nominal* terms then in *real* terms. In both cases, unbalanced productivity growth causes structural change, which affects in turns aggregate output and employment. This result emphasizes that unemployment caused by structural change is due not only to delays in the adjustment process (*frictional unemployment*), but also to more fundamental reasons connected to the transformation of the production system and it cannot be dismissed as a transient phenomenon.

In Chapter 4 we introduce the hypothesis of saturation of demand in order to investigate the effects of the satisfaction of consumer's needs due to a high level of income in the context of structural change. We find that, besides the short term unemployment determined by unbalanced productivity, employment growth tends to slow down in the long run, and under certain conditions it is possible to have a period of rising unemployment. This seems to be consistent with the actual condition of many countries that have to face a slowdown of production in the presence of high unemployment. We noticed, however, that in our model the lower level of employment is not accompanied by a decrease in the level of output. We were thus led to considerations on the problem of distribution of income which, with a rise of unemployment, becomes concentrated in the hands of the diminished working population, and we pointed out the opportunity of public intervention through redistributive policies.

The model we have examined allows us to emphasize sharply some of the peculiarities that characterize the growth of a productive system subject to structural change. However, it leaves open many directions for further

research. We mention first the study of the feedback between a change in the employment level and effective demand, but we want to point out also the extension of the model to more than two sectors. The interest of such an extension lies in the fact that it would allow for a satisfactory treatment of the creation of new goods and destruction of old ones and the impact of such a process on aggregate employment and demand. Along with the results already presented in this dissertation, these will constitute a complete treatment of the effects of technological change on the economy.

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 佐々木 隆 生

副 査 教 授 内 田 和 男

副 査 教 授 ダスグプタ・ディパンカー Dasgupta, Dipankar

副 査 助 教 授 西 部 忠

学 位 論 文 題 名

Economic Dynamics for Demand, Employment and Technological Change

(需要、雇用及び技術変化の経済動学)

技術進歩を通じる生産力の発展は、欠乏のゆえの貧困を解決してきた。だが、近代産業社会は、未曾有の生産力を生み出したにもかかわらず失業や貧困を解決しえていない。近代社会に特有とも言える「豊富の中の貧困」は、ケインズが指摘した社会的・制度的要因とともに、リカードウが機械論をもって提起したように、技術進歩自体が経済体系に与える影響にも起源を置く。しかも、技術的失業は 1970 年代以後の先進国経済の直面する主要な問題となっており、経済理論が未だに解決し得ていない領域の一つであることは言を俟つまでもない。石油危機以後のマイクロエレクトロニクス技術を基礎にした技術革新は製造工業の生産性上昇とともに雇用の絶対的減少を生み出し、それを他の生産部門に吸収しえない欧州では構造的失業が生じ、サービス産業に吸収したアメリカでは低賃金雇用の拡大と所得分配不平等の形成が生じたのである。

技術進歩と失業の関係をファンダメンタルに規定する要因は、技術進歩による生産力上昇の不均質な展開に基礎を置く生産体系（自然経済体系）の構造変化である。この問題については、1967 年に簡潔な 2 部門モデルをもって明らかにした Baumol の研究が重要な貢献として記憶される。それは、成熟社会における製造業とサービス産業の間の不均質な生産性上昇がもたらす諸問題、すなわちサービス部門の価格上昇傾向や、サービス部門による雇用吸収の必要性、さらに成長率低下などの問題に基本的説明を与えたのである。だが、モデルは、生産性上昇の生じる部門と生じない部門の相互の関係と産出成長に分析の焦点をあてており総雇用の問題には立ち入ることはなかった。他方、多部門モデルに基づく構造変化分析と均衡条件の導出は、Pasinetti の 1965 年、1981 年、1993 年の研究によってなされた。それはまた、パシネッティ定理と言われるマクロ経済成長条件を多部門経済に生じる構造変化の中で検証し、技術的失業とマクロ経済均衡の関係を明らかにするものでもあった。だが、パシネッティの研究は、均衡成長経路を明らかにする点でとどまり、不均衡の展開を分析するものではなかった。

ミカエラ・ノタランジェロの本論文は、技術的失業がサービス産業の拡大によっては容易に解決されないという現代的問題意識から出発し、多くの先行研究を踏まえた上で、ポウモルのモデルをパシネッティの自然生産経済体系についての純粋労働モデルを枠組みに

再編成し、技術進歩が雇用に与える影響を動学的に研究したものである。第 1 章は問題提起と先行研究の整理に当てられ、第 2 章では、本論文の理論的枠組みが示されている。すなわち部門生産性が有効需要と総雇用に与える影響の経路を概念化して示し、次に、投入生産要素が労働からなり、最終消費財のみが生産されるという簡潔な 1993 年のパシネッティ型の自然生産体系に基づいて研究する意義を明らかにし、その上でモデルの基本骨格が示されている。そして、モデルから得られるマクロ経済的な需給均衡条件と完全雇用均衡条件が示され、ポウモル型の不均斉成長仮定がモデルに組み込まれる。この中で、本研究は、マクロ経済均衡条件を扱う際に、労働参加率を体系の維持に際してバッファの役割を果たすものとして定義している。この点は、本論文の独創的なところであり、この定義によって不均衡を含む動学分析がパシネッティ型モデルに基づいて可能となっている。第 3 章は、ポウモルの研究を本論文独自のモデルによって拡張しつつ検証している。そこでは、ポウモルの諸命題が再検証されるとともに、ポウモルが看過していた総雇用の変動に焦点を充てた分析がなされ、技術的失業が経過的な「摩擦的失業」とどまらず体系全体の不完全雇用に結果することを示している。なお、本章の基となった論文は、既に *Structural Change and Economics Dynamics* 誌に投稿、掲載の受理がなされており、ポウモルとパシネッティからも評価を受けていることを付記しておく。第 4 章では、自然経済体系の基本的特徴から導かれる 2 つの問題、すなわち需要と生産性の上昇率の関係が自然経済均衡に決定的意味を有すること、また特定の生産物についての需要は所得上昇とともに、価格弾力性も含む需要増加率の変動を被ること、これらに着目して、時間経過とともにロジスティック・カーブを描く需要関数をオリジナルに設定し、分析を拡張している。ポウモルの分析をより一般的な定式の中に置くことが可能となるとともに、ポウモル的な仮定の場合に比べて生じる多様でかつ意味深い結果が、短期・長期の分析によって獲得されている。長期における総雇用成長と人口成長の関係、長期雇用変動における初期値の意味、名目成長と実質成長の関係に説明が与えられている点は、技術進歩が偏在するポウモル型 2 部門モデルにおいて技術進歩がもたらすマクロ経済的な負の効果を体系的に明らかにすることに貢献をなしている。本章は、その上で最後に、技術進歩がもたらす負の経済効果に対して、所得再分配、雇用の再配分、政府による停滞部門や雇用維持のための介入、新セクターの生成など対抗する諸要因、諸政策について論じている。最後に、第 5 章において本論文を総括するとともに、本研究の枠組みに基づいてもなお残されている課題について簡潔に言及している。

技術進歩が経済に及ぼす効果を、負の効果を含めて理論的に分析する課題は、ミカエラ・ノタランジェロ自身が認めるように、本論文によって完結するものではない。一方では、価格が生産体系とは異なって需要と供給を調整する市場メカニズムを反映したモデルによって分析されるべき領域が存在する。他方、自然生産体系の中でも、資本財を導入した分析やマクロ経済不均衡を明示化した動学が必要とされるであろう。また、本論文で提示した分析をより説得的なものとするためには、パラメーターなどを含めて分析と現実の関係により踏み込む必要があるであろうし、幾つかの概念についてはより詳細に論述するのが適切と考えられる点も存在する。本論文は、技術進歩と雇用の関係について限定しても、このような課題を背負っていると言える。また、本論文の枠組みの延長上においても、新セクターの生成をモデルに導入するなどの領域が遺されている。しかし、本論文が、極めて重大な意味をもつ経済課題に対して、意欲的に挑戦し、独創的な手法を含む分析を行い、これまで直感的にしか論じられてこなかった技術進歩の雇用に与える影響を有効需要との関係を媒介に分析的に明らかにし、先行研究に見られない豊富な結果を提示していることは明確である。本論文にかかる審査委員会は、審査委員の一致をもって、本論文が博士（経済学）授与に十分相当すると判断する。