

論文審査結果の要旨

論題：Essays on Incomplete Market Theory（不完備市場理論の考察）

著者：茂見岳志

審査委員：神谷和也（主査）、西村清彦、神取道宏、松井彰彦、柳川範之

1. 本論文では、不完備市場の理論が 3 つの側面から考察され、いくつかの未解決問題が解かれている。第 1 章で不完備市場および問題の所在が解説された後、続く 3 つの章で著者の研究成果が紹介されている。第 2 章では、企業を明示的に入れた不完備市場が分析されている。この場合、企業行動としてはいくつかの代替的なものが考えられるが、modified Dreze criterion と呼ばれる行動基準を考えた場合には、正の測度を持つパラメーター値の集合で均衡が存在しないことが証明されている。第 3 章では、不完備市場における需要関数の分解の問題が扱われている。つまり、連続性、ワルラス法則、0 次同次性などを満たす任意の関数を与えた場合、それが何らかの経済の超過需要関数になりうるかを考察し、肯定的な結果が得られている。最後に第 4 章では、不完備市場において私的情報がある場合の合理的期待均衡について分析されている。合理的期待均衡においては私的情報が reveal する場合としない場合があるが、それらがどの程度起きうるか、すなわちそれらの均衡集合の次元が分析されている。以下では、2 - 4 章の概要について詳しく論じ、最後に審査結果を記す。

2. この節では、第 2 章の概要を論じる。2 期間で、第 2 期に不確実性があり証券数が第 2 期の状態の数に比べて少ない場合の一般均衡モデル（不完備市場モデル）については多くの分析がなされてきた。Hart は、証券の背後に生産がない場合（たとえば生命保険など）の場合に、選好の凸性などの通常の仮定を満たしていても均衡が存在しない例を示した。この結果は、多くの一般均衡モデルで凸性などの仮定のもとに均衡が存在することに比して著しいコントラストをなす。しかし、Duffie and Shafer は Hart と同様のフレームワークにおいて均衡の非存在は例外的であることを示した。つまりパラメーター値の空間において均衡が存在しなくなるパラメーター値の集合は測度 0 であることを示した。少し異なる観点から言えば、超過需要関数の不連続性のため均衡が存在しなくなる場合があるが、それは運動により解消可能ということになる。

第 2 章では、証券の背後に生産がある場合（株式）の場合には、これまでの結果と著しく異なる結果になることが示されている。この際、企業行動としてはいくつかの基準が考えられるが最も現実的と思われる modified Dreze criterion と呼ばれる行動基準を考えている。そしてこの場合、均衡が存在しなくなるパラメーター値の集合は測度が正になりうることを示している。少し異なる観点から言えば、生産がある場合の超過需要関数の不連

続性は生産がない場合の不連續性と本質的に異なるものであり、摂動によっては解消不可能であることを示したことになる。もちろんこの結果は、これまでの不完備市場に関し得られた結果と著しく異なる。第2章のモデルがこれまでの不完備市場モデルの中でも、かなり現実に近いモデルであることを考えればこの結果の重要性は大きい。

3. この節では第3章の概要について論じる。完備市場モデルでは、連続性、ワルラス法則、0次同次性などが成立する任意の関数を与えた場合、それは何らかの経済の超過需要関数になることが知られている。この結果は、選好の凸性などが超過需要関数の制約にならないことを示しており、均衡の数、位置、安定性などに関し、いかなる状況も起こりうることを示している。Bottazzi and Hens はこれを不完備市場モデルで分析し、肯定的な結果を導出した。しかし、彼らの結果は局所的な場合に限られている。詳しく言えば、上の条件を満たす任意の関数を選んで固定し、さらに証券の spanning の次元が退化しない価格ベクトルを一つ固定する。このとき、この価格の近傍において与えられた関数を超過需要関数として持つ経済が存在する。しかし、この結果では不十分である。つまり、これでは均衡の数、位置に関し、いかなる状況も起こりうるという結果は、導かれたことにはならない。

第3章ではこの残された問題が肯定的に解決されている。つまり、大域的な意味において、与えられた関数を超過需要関数として持つ経済が常に存在することが証明されている。局所的な結果を大域的な結果に拡張するのは、局所的な議論を単純に拡張するだけでは不可能であり、数学的に本質的に異なる議論が必要になる。第3章では、その方法を発見し問題が解決されている。

この結果は、選好の凸性などは超過需要関数の制約にならないことを示しているが、いくつかの問題も残されている。一つは、証券の spanning の次元が退化する価格を超過需要関数の分解の射程からはずしていることがある。これを含めて考えることは、重要であるが数学的には難しい。また不確実性がある場合には、単に選好が凸性を満たすのみでなく期待効用仮説のための条件（あるいはそれを多少弱めたもの）を満たすことを前提とすることが多い。しかし、第3章ではそれらが超過需要関数の制約になりうるか否かは分析の対象になってはいない。

4. この節では第4章の概要について論じる。各消費者が選好などについて私的情報を持っている場合、均衡価格はこの情報をある程度反映している。つまり、私的情報に応じて均衡価格が変わるため、逆に均衡価格から私的情報を類推できる可能性がある。したがって合理的な消費者は、他の消費者の私的情報を価格から類推し、効用最大化行動の際にこの類推を使う。その結果、均衡価格は変化する可能性がある。均衡価格と類推が両立するとき、すなわち価格からの類推を使って行動してもその結果導出される均衡価格がもとの結果と一致するとき合理的期待均衡という。この際、3種類の均衡がありうる。一つは、

私的情報が完全に均衡価格から類推される *fully revealing* 均衡であり、二つめは、均衡価格からは全く私的情報が類推できない *nonrevealing* 均衡である。最後の一つは、これらの中間ケース、すなわち均衡価格から部分的に私的情報が類推される *partially revealing* 均衡である。

不完備市場における合理的期待均衡の分析は Polemarchakis and Siconorfi によりなされ *nonrevealing* 均衡が存在することが示された。次に Rahi, Cittana, Villanacci らは *partially revealing* 均衡が存在することを示した。次に考えられる問題の一つはこれらの均衡のうちどれが起こりやすいかである。第 4 章では、*fully revealing* 均衡集合と *nonrevealing* 均衡集合の次元を導出することにより、これらのうちどれが起こりやすいかが示されている。この結果はこの分野において未解決になっていた問題であり、この章の貢献は大きいと考えられる。

5. 第 2 - 4 章の論文はすべて国際的な水準に達しており、特に第 2 章はすでに Journal of Mathematical Economics に掲載されている。他の 2 章も国際的な雑誌に投稿中であり、論文の水準から考えて掲載される可能性は高いと考えられる。

審査において、特に第 2 章が高く評価された。この章では、これまでの不完備市場における均衡の存在問題に関し、経済学的に重要であると同時に数学的に未知の構造があることが示されている。この結果はこの分野において全く予想されていなかったものであり、重要な貢献であるということで高い評価がなされた。今後はこの均衡非存在の問題をどう捉えるかが問題になるということが指摘された。第 3 章は、不完備市場における超過需要関数の分解問題を大域的に解決したものであり、問題そのものはこの分野の研究者にとって既知であり結果もある程度は予想されたものである。しかし、そのような問題が今日まで解かれなかつたということは、これが非常に数学的に難しい問題であることを示している。第 3 章はこのような難問を解決したという意味において高く評価された。今後は、spanning が退化する場合および期待効用などのより特定化された選好で、同様の結果を得ることができるかが課題となることが指摘された。第 4 章は *fully revealing* と *nonrevealing* な合理的期待均衡集合の次元を導出したものであり、この分野では未解決の問題を扱い肯定的に解決している。その意味で高く評価されたが、結果の経済学的な解釈があいまいであることにやや問題があることが指摘された。

全体としては、いくつかの課題、問題点はあるがこの論文で得られた結果は国際的に高い水準にあり、博士（経済学）の学位授与に十分に値するものであるという結論に審査員全員一致で達した。