

環境規制の国際協調に関する確率微分ゲーム分析

大阪経済法科大学経済学部

前鶴政和

要 旨

近年、環境汚染が深刻となっており、1国内の環境汚染だけではなく、国境を越えて汚染物質が広がる越境汚染が問題となっている。また、汚染物質は長期にわたって蓄積されていくものであり、その蓄積過程には、不確実性が生じると考えられる。したがって、越境汚染問題を考える際には、長期的視点で考察する必要があるため、静学分析の枠組みではなく、不確実性を考慮に入れた上で、動学分析の枠組みで分析しなければならない。

以上のような問題意識にしたがって、本稿は、2国の政府が汚染物質の排出量を規制する状況を考える。また、汚染物質は、ある国で発生すると国境を越えて世界全体に広がるものとし、自国の排出量と他国の排出量の合計が通時的に蓄積され、2国に環境損失を与えるものとする。その際、蓄積過程に不確実性が生じ、幾何 Brown 運動にしたがって変動すると仮定する。本稿の目的は、以上のような想定の下で、2国政府間の無限期間の確率微分ゲームを考えることによって、不確実性下における環境政策に関する国際協調について考察することである。

本稿では確率微分ゲームの枠組みを用いて排出量規制について分析し、Markov 完全ナッシュ均衡解及び協調均衡解を導出する。また、サブゲーム整合的な解をもたらす利得分配システムについて分析する。

本稿の分析の結果、以下のようなことが明らかになった。協調均衡解の場合、協調から逸脱する誘因が生じるため、協調が長期的に有効であるためには、協調に参加することが有利であるような保証が必要である。そこで、ナッシュ交渉解を用いて、各国政府が協調行動に合意し、協調均衡における利得を分配する配分方式を示し、さらに、その配分方式によって得られるサブゲーム整合的な協調均衡解を導出した。