

不確実性下における越境汚染と国際環境政策の動学分析

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他国に広がるものとし、自国の排出量と他国の排出量の一部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、不確実性下の環境政策の動学的な性質を考察することである。

本稿の構成は以下の通りである。2節で基本モデルを提示する。3節で各国政府の確率的動的最大化問題を定式化し、確率微分ゲームの枠組みを用いて各国政府間の排出量ゲームの Markov 完全ナッシュ均衡解を求める。4節で協調均衡解を求める。5節で結論を述べる。

本稿の分析によって、不確実性の増大に伴い、Markov 完全ナッシュ均衡および協調均衡において、定常状態における排出量が減少し、汚染ストックの期待値が減少し、価値関数の期待値が増加する、という結果が得られた。