

「汚染低減への取り組み」モデルの導入による微分汚染ゲームの拡張

黄 淵侃、猪原 健弘

東京工業大学大学院 社会理工学研究科

価値システム専攻

論文要旨： 本研究は、微分汚染ゲーム(The dynamic pollution game (Dockner and Long (1993)))に対して、新たに「汚染低減への取り組み」をモデル化して導入することにより、各プレイヤーの経済活動と環境保全策からなる長期的な最適行動（即ち、マルコフ完全均衡）を考察するものである。本研究において、各プレイヤー（各国の政府や地方自治体等）は、汚染物質の排出を伴う経済活動を行う一方、汚染物質の排出を低減する環境保全事業にも取り組み、長期利得を最大化しようとする。

このセットアップにおいて、本研究はまず一つの線形マルコフ完全均衡(a linear Markov perfect equilibrium)と無数の非線形マルコフ完全均衡(infinitely many nonlinear Markov perfect equilibria)を導出する。次に、従来の研究結果と異なり、これらの複数の均衡について、(i) 汚染水準が正の値に収束する均衡と (ii) 汚染水準がゼロに収束する均衡の2つの集合に分類できることを示す。

その上で、本研究は、上記の複数のマルコフ完全均衡に対し、各均衡の長期利得を導出するアプローチを構築する。これを用いて任意の2つの均衡における長期利得を比較することにより、各プレイヤーにとって最も好ましい均衡を明らかにする。各プレイヤーが、この最も好ましい均衡を達成しようとゲームをプレーした場合、環境汚染は極めて低い水準に収束していくこととなる。

参考文献：

Dockner, E., J., N. V. Long (1993) International Pollution Control: Cooperative versus Noncooperative Strategies. *Journal of environmental economics and management* 24, 13-29.