

低炭素社会に向けた技術革新の影響評価のための 動学エネルギー経済モデルの開発

温暖化対策が社会に持続可能な形で受け入れられるためには、対策の社会経済影響の事前評価が重要である。本稿では、過去のエネルギー需要の部門別推移を統計的に解析した計量経済モデル（短期エネルギーシステムシミュレーションモデル）と、中長期多部門動学的エネルギー経済モデルの開発を行った。

■ 短期エネルギーシステムシミュレーションモデル

- モデルは、基本的に産業の生産額あるいはGDPとエネルギー価格によりエネルギー需要が与えられる第一段階と、エネルギー種間の相対価格により投入シェアが決まる第二段階からなる。経済活動を資源エネルギー庁の総合エネルギー統計簡易表に従い、化学製品、食品、紙・パルプ、鉄鋼業、非鉄金属業、窯業・土石、繊維・革製品、機械産業、他製造業、他産業の10産業部門、家庭、業務の2民生部門、貨物、旅客の2運輸部門計14部門に分割した。その結果、単純な構成ながら過去の推移をよく追従するモデル式を推定でき、過去の延長からは短期的にどのような姿が得られるかを信頼性のある方法で示し得た。

■ 動学的多部門エネルギー経済モデル

- Moriらが開発したTHERESIAモデル[1]の日本地域モジュールに対して予備的シミュレーションを行った。対象は、非エネルギー産業12部門、一次エネルギー6部門、二次エネルギー3部門、最終需要3部門とした。その結果、12期シミュレーションを1時間以内に計算可能なことを確認できた。図1は結果の一例である。鉄鋼業、輸送機械製造業においては、炭素排出制約の導入により製品輸出額が低下し、一般機械製造業では増加した。現段階ではデータが最新のものではなく試算の段階を出るものではないが、投資など中長期視点から部門別の貿易への影響を評価できる点を特徴に持つ。

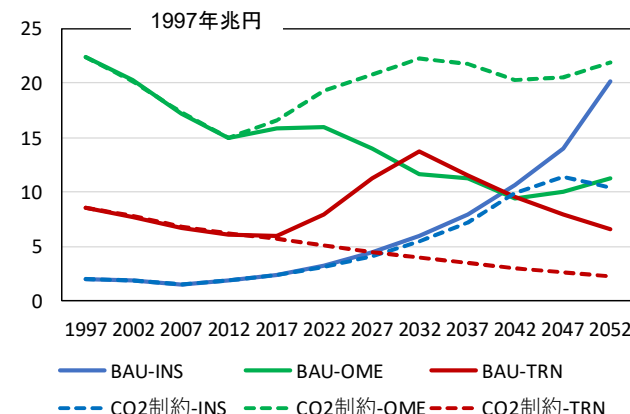


図1 炭素排出緩和政策なし（BAU）ケースとCO₂排出制約ケースにおける鉄鋼業（INS）、輸送機械製造業（TRN）および一般機械製造業（OME）の輸出額の変化

政策立案のための提案

本提案は、新技術開発の産業部門別影響の動学的経路やボトルネック課題の抽出のために、これまで例のほとんどないエネルギーフローモデルと多部門経済モデルを統合したモデルの構築を目指すものである。今後、特に低炭素社会の実現のうえでボトルネックとなる技術開発課題の探索は政策立案に資すると考えられる。