

未利用リン資源の有効活用に向けたリン資源循環モデル開発 課題番号 K2307

代表者 東北大学 松八重一代

Fig. 1 は我が国におけるリンフローを示す。我が国における最も大きなリンの需要は農業部門における肥料として需要である。国内にリン鉱山を持たない我が国ではリン資源の多くを海外からの輸入に頼っているのが現状である。しかしながら自然中に広く存在するリンはリン鉱石以外にも微量に存在しており、食料、飼料、石炭、鉄鉱石等に含まれるリンは下水汚泥や製鋼スラグ中に濃化されることは申請者らのこれまでの研究で明らかとなっている。このような未利用のリン資源を有効に活用するためには、二つの課題が挙げられる。一つはリンの純度と形態別の需給調査であり、もう一つはリン回収としてどのような手段があり、それらが要する資源・エネルギー量ならびに環境負荷発生量、コストに関する評価を踏まえた実現可能性に関する検討である。リンは用途によっては、鉱石から生産を行うプロセスよりも、汚泥やスラグといった廃棄物に含有される未利用リン資源をアップグレードする方が資源・エネルギー投入が少なく済む場合もある。この点を踏まえて、未利用のリン資源を将来有効活用するには、①リンが具体的にどのような形状でどの程度社会に流通し、活用され、廃棄物に含まれるリンがどの程度発生し、また、資源としての再活用が可能かを明らかにすること、②どのような部門でどのような設備が必要であり、期待される環境負荷削減効果がどれほどあるのかを検討することが重要である。

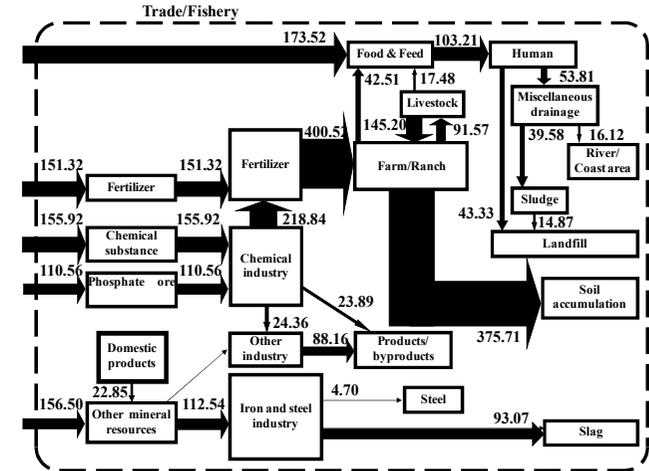


Fig.1 我が国のリンフロー (2002) Matsubae et al (2009)

本研究では第一に、リンの形態別、純度別物質フローを整備し、第二に、未利用リンの回収、再資源化技術に

ついて、それぞれ何がどのような形状・純度で回収可能で、どのために必要な資源・エネルギーはどの程度なのか調査を行う。最後にリン資源循環分析モデル(Integrated Phosphorus Cycle Input Output Model: IPCIO)を用いたシナリオ分析を行うことで、リン資源に関わる廃棄物・資源管理戦略について検討することを目的とする。本研究の提案する IPCIO モデルを用いたシナリオ分析のイメージ図を Fig. 2 で示す。

世界的な食料需要増大、バイオ燃料生産増大を受けて、肥料の原料となるリン資源は需要増大が見込まれ、資源保有国においてリン鉱石の輸出抑制が行われている。リン鉱石を全量輸入に頼る我が国においては、将来にわたったリン資源の確保が求められる。本研究は、リン資源安全保障の観点から社会に向けた廃棄物・資源管理戦略構築の観点から社会的な貢献が期待できる。

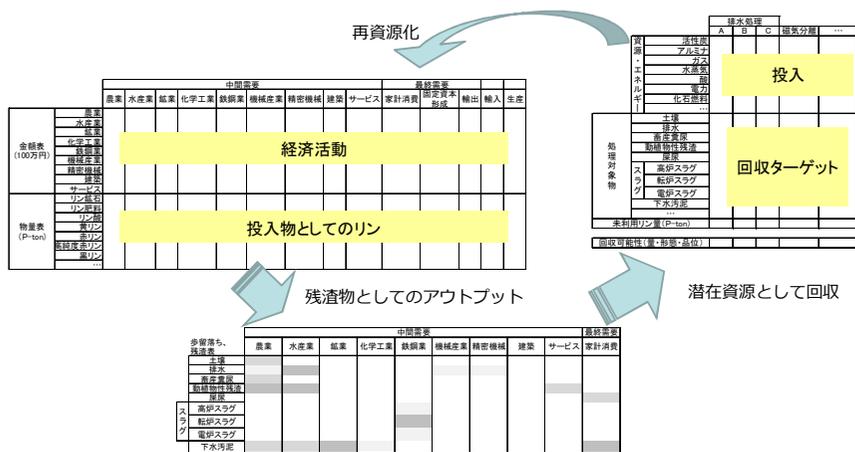


Fig.2 IPCIO モデル イメージ