

纏め

モデリングというのは、いくつかの順位でいくつかの合成分が相互に作用させる形で、real-life system の構造と行動を再現することだと言えます。その再現は、特にエコロジーの分野の場合には、生態系が広大でダイナミックで双方向的で複雑であるため、大変困難となることがあります。

この論文はエコロジカルモデリングの現在状況と目的の解析から始まります。次に、技術的で哲学的な考究に基づいて、その分野の時事的な課題について潜在的解決策を提案します。具体的に言えば、それは System Dynamics と Individual-based Modelling の合併から出来たフレームワークであります。

System Dynamics と Individual-based Modelling 両方 は今まで、相乗的な技術としてではなく、代替として使われてきました。論文ではまず、その二つの技術を、それぞれの可否に重点を置きながら、紹介してから始まります。それから、二つの技術を hybrid modelling に使うということの利益を、ダイナミックモデリングが困難であるいくつかの導入事例に通じて、説明します。

生態系を観測してから、System Dynamics と Individual-based Modelling の基本的な相乗の仕方を提案します。それを reference case と言います。その reference case によって、フレームワーク内で、生態系を再現します。

現在、エコロジーで、ハイブリッドモデリングの可能性はまだ未開拓であるので、エコロジーに関連している分野（伝染病学、採餌行動、植生）から三つの用例モデルを挙示します。それぞれのモデルは根本的に違う構造を持っているので、それぞれも reference case の違う組合せに基づいている。また、用例モデルは、ハイブリッドモデリングによって超えられる、技術的な制限を挙示しています。生態学的な結果も挙げます。

最後に、本研究で得られた知識と結果を纏めて、System Dynamics と Individual-based Modelling のハイブリッドモデリングが有益であるという結論に至ります。