

日本・アジアにおける陸域生物圏モデル比較

Multi-model analysis of terrestrial water and carbon cycle in Japan and Asia: Japan-MIP and Asia-MIP

市井 和仁 [1]

Kazuhito Ichii[1]

[1] 福大・理工・環境

[1] Fukushima Univ.

<http://envmm.jp>

1. はじめに

陸域生物圏の水・炭素循環を再現・予測するために、様々な陸域生物圏モデルが提案されている。しかし、これらモデル間の結果のばらつきが非常に高く、より高精度のモデリングが必要とされている。種々の陸域生物圏モデルが存在するなかで、個々のモデルの特徴や問題点を抽出するために、モデルを相互比較する試みも様々行われている。

こういった背景を踏まえて、昨年より、日本やアジアを対象にしたモデル比較に取り組んでいる。まず日本を対象エリアとしてモデル比較を行い、次にアジア域に拡張する予定である。モデル比較の際には、Japanflux等の地上観測データをモデル制約として用い、デフォルト設定と改善された設定の両者の比較をし、地上観測が陸域モデルの不確定性を低減させる役割についても議論した。

2. モデルと解析方法

9種の陸域生物圏モデルで比較を行っている。経験的モデルとしてサポートベクタマシンによる回帰モデル、診断的モデル (Diagnostic Model) として BEAMS, CASA, TOPS、予測的モデル (Prognostic Model) として VISIT, Biome-BGC, Day-CENT、動的植生モデルとして SEIB-DGVM, LPJ, TRIFFID が参加している。

モデル比較のためのランとしては、(1) 日本におけるフラックス観測サイト、(2) 日本全域の2種類について行った。現在は、アジア全域に取り組んでいる。ET, GPP, RE, NEEなどの基本的な生態系炭素循環・水循環パラメタの季節・経年変動についてモデル出力の比較を行った。

3. 結果と今後の予定

日本の4サイトにおいて、デフォルトモデルランを行い、炭素循環の季節変動を比較したところ、モデル結果に非常に大きな違いがみられた。フラックス観測を用いてモデルを改善したところ (改善ラン)、すべてのモデルが観測に近い変動を再現することができ、モデル結果も非常に近くなった。

日本全域のモデルランに関してもデフォルトラン・改善ランの両者を比較したところ、モデル改善によって、各モデルの出力の違いが非常に小さくなった。従って、現段階のモデルでは、モデル検証を経ることによって、モデル間の結果のばらつきが小さくなることが分かった。

現在は、対象領域をアジアに広げ、植生分布を含めたより詳細なモデル比較を行う予定である。