

GRENE-TEA 観測-モデル連携に向けた観測データセット作成 (ヤクーツク)

飯島 慈裕¹、太田岳史²、小谷亜由美²、檜山哲哉³

¹ 海洋研究開発機構、² 名古屋大学、³ 総合地球環境学研究所

Terrestrial Observed Dataset at Yakutsk for the GRENE-TEA Collaborative Action between Observational and Modeling Studies

Yoshihiro Iijima¹, Takeshi Ohta², Ayumi Kotani² and Tetsuya Hiyama³

¹ Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, Japan, ² Nagoya University, Japan,

³ Research Institute for Humanity and Nature, Japan

A terrestrial research project in the GRENE Arctic Climate Change Research Project (GRENE-TEA) promotes enhancing collaboration between observational and modeling studies in order to accomplish the strategic research target. GRENE-TEA Model Intercomparison Project (GTMIP) has been initiated as one of the main collaborative research activities to feed possible improvement in physical and ecological processes for the Arctic terrestrial modeling. Terrestrial observed dataset at several super sites endorsed in GRENE-TEA is substantial component for steady implementation for GTMIP. Complete dataset, including climatological forcing data (temporally continuous meteorological data), physically-observed validation data (soil temperature, moisture, etc.), and ecologically-observed validation data (carbon budget, vegetation parameters) is now under designing at larch forest site in Yakutsk from 1998 to 2012.

GRENE-TEA では、陸面の物理過程、生態過程を詳細に表現する陸面モデルの改良と、大気海洋結合全球気候モデル(CGCMs)の既存の陸域スキームの改良によって、戦略目標 1) 「北極域における温暖化増幅メカニズムの解明」、2) 「全球の気候変動及び将来予測における北極域の役割の解明」、の達成に向けた観測研究とモデル研究の連携強化を進めている。その活動の一環として、北極陸域における観測値やモデル出力値を用いたモデルの相互比較となる「北極陸域モデル相互比較プロジェクト(GRENE-TEA Model Intercomparison Project: GTMIP)」をデザインし、実行開始段階にある。GTMIP の推進に向けて、日本の研究グループが主体的に運営管理する「陸域総合観測サイト (スーパーサイト)」で蓄積された、物理・生態過程のデータセットの整備が必要になる。これは、時間的な断続なしに作られる強制データ (気象の入力データ) と、モデル出力を比較・検証する物理・生態過程のそれぞれにおける検証データの編集が求められている。

ロシア・ヤクーツクのスパスカヤパッド研究林は、GAME-Siberia プロジェクト以来 (1998 年～) 継続的な観測が実施されており、観測-モデル連携のプロトタイプとなるデータセットの作成が期待される代表的なスーパーサイトである。モデルの強制データとなる気象データは、1998～2012 年で作成を進めている。そのデータは主としてカラマツ林に設置された 32m 境界層タワーでの観測 (Ohta et al., 2008) による。冬季の欠測や、降水量などのデータセットの補完は、近傍の Roshydromet によるルーティン気象観測データ (日値データ) および再解析データ (6 時間値データ) を組み合わせる方法を試行している。

物理過程の検証データとして、連続的永久凍土地帯に位置する本サイトでは、地温鉛直分布と活動層内の土壌水分鉛直分布 (Iijima et al., 2010)、タワー樹冠上での顕熱・潜熱フラックスの時系列データを同期間の暖候期でまとめている。また、生態過程の検証データは、森林全体の炭素収支の時系列データの編集を進めている。

データセットには、物理・生態過程に関係するパラメータ情報も重要となる。例えば、土壌物性値 (土壌層構造、有機物層厚、熱伝導率、比熱)、植生情報 (森林 LAI (最大値、季節変化)、林床植生の LAI、地上部バイオマス量、樹種構成)、土壌炭素量などが該当する。これらのデータセットを系統的に編集することで、他の観測サイトにおいても共通したフォーマットによるデータセット構築へと展開が可能になる。

本発表では、データセット構築における現状と問題点を提起し、今後整備すべきデータ (特にパラメータや検証要素)、データセットの編集方針について議論を深める予定である。

References

- Iijima, Y. et al., Abrupt increases in soil temperatures following increased precipitation in a permafrost region, central Lena River basin, Russia. *Permafrost and Periglacial Processes* **21**, 30–41, 2010.
- Ohta, T. et al., Interannual variation of water balance and summer evapotranspiration in an eastern Siberian larch forest over a 7-year period (1998–2006). *Agricultural and Forest Meteorology* **148**, 1941–1953, 2008.