

国立環境研究所

アジア陸域の炭素循環観測と生態系観測の
統合に基づく地球温暖化の影響評価

アジア陸域の炭素循環観測と生態系観測の統合に基づく地球温暖化の影響評価

(独) 国立環境研究所・地球環境研究センター 三枝信子

1. 取組の必要性

アジアの気象・生態系・人間社会への地球温暖化の影響を評価する上で、陸域生態系を介した炭素循環・水循環の変動を正確に把握し予測することは危急の課題である。同時に、気候変動に伴う生態系の変動および生態系フィードバックを考慮した将来予測の精度を上げるためには、生態系の機能と、それを担う生物の多様性の関係を同時に観測しながら、生態系の変動を検出しその要因を解明することが求められている。

この課題を解決するため、炭素循環観測、水循環観測、生態系・生物多様性観測、衛星地上検証観測を同一地点で長期的に行うプラットフォームを分野横断的に共同利用することのできる新たなフレームワークによる生態系観測体制を確立することが必要不可欠である。この取組により、

- ①異なる分野間で確立した観測手法の相互検証に基づく地上観測データの不確実性低減
- ②国内およびアジアの主要な生態系における均質かつ包括的な観測データの長期継続取得
- ③衛星観測による地球温暖化の影響・適応評価のための重要指標の検出精度向上

を実現することができる。陸域炭素循環と生態系観測を統合した観測データは、気候変動に伴う生態系の反応やフィードバックを組み込んだモデルによる温暖化影響の予測精度向上に大きく貢献する。さらに、温暖化影響下における生態系サービスの脆弱性評価に対する新規評価軸の構築が可能となる。

2. 取組の現状と課題

新たな生態系観測の基盤となり得る陸域炭素循環観測、水循環観測、生態系・生物多様性観測、衛星地上検証観測に関する国内および国際観測ネットワークは既に運用を開始している（フラックス観測 (JapanFlux; AsiaFlux)、長期生態学研究 (ILTER; JaLTER)、環境省モニタリングサイト 1000、生物季節観測 (PEN; Phenology Network) 等)。これらの観測ネットワークの中核的な機能を有するプラットフォームを共同利用することにより、分野間連携による総合的な陸域生態系観測を効率的に実現することができる。同時に、各分野の国際観測ネットワークを利用することにより、国内で確立した手法と体制をアジアへ普及する取組を包括的に進めることができる。

以上の取組を実現するため、既存の観測ネットワークを詳細に分析し、分野ごとに空白域を検出し、ネットワークの機能と役割を活かしてそれらを強化することが課題である。また、分野連携による多様な観測を長期的に継続するための人材育成も重要である。

3. 備考

当取組に関する詳細については、科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 地球観測推進部会（平成 21 年 3 月 27 日）の配布資料「陸域炭素循環観測と生態系観測の連携に関する取組について」を参照されたい。

用語ならびに各ネットワークの詳細:

AsiaFlux: <http://www.asiaflux.net/>

ILTER(International Long Term Ecological Research): <http://www.ilternet.edu/>

JaLTER (Japan Long-Term Ecological Research Network): <http://www.jalter.org/>

JapanFlux: <http://www.japanflux.org/>

PEN (Phenological Eyes Network): <http://pen.agbi.tsukuba.ac.jp/>

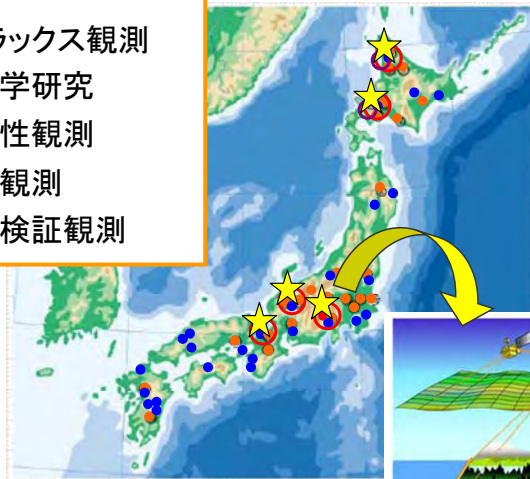
モニタリングサイト 1000 : <http://www.biodic.go.jp/moni1000/index.html>

アジア陸域の炭素循環観測と生態系観測の統合に基づく地球温暖化の影響評価

取組の内容： 陸域炭素循環、水循環、生態系・生物多様性観測、衛星地上検証観測を同一地点で長期的に行うプラットフォームを共同利用する体制を確立する

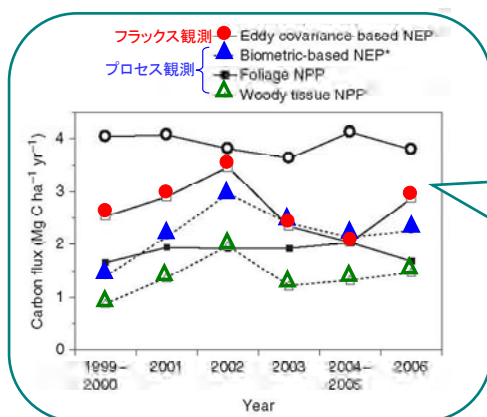
① 複数の陸域生態系観測ネットワークの重なる点(プラットフォーム)を共同利用

- ★タワーフラックス観測
- ★長期生態学研究
- ★生物多様性観測
- ★生物季節観測
- ★衛星地上検証観測



② 分野間連携により、生態系への温暖化影響を検出するための総合的観測データを取得

- ★炭素・水循環への影響
- ★生物季節や養分動態への影響
- ★生産・分解・種子散布等生態系機能への影響
- ★生物多様性への影響



共同利用プラットフォームにおける観測手法の相互比較の例

フラックス観測と生態系プロセス観測による森林炭素吸収量の年々変動の比較検証→不確実性低減と予測精度向上に貢献

③ 地上・衛星観測統合による生態系機能の広域評価とアジアへの普及

- ★生態系影響・適応に係わる重要指標の検出精度向上
- ★国際観測ネットワークを利用した観測手法・連携体制のアジアへの普及



◎ 温暖化影響下での生態系機能変化・フィードバックの検出, 陸域生態系モデルの予測精度向上

◎ 生態系サービスの脆弱性評価, 新規評価軸の構築