

## エコシステムデータベース Eco-System Database

宮田 明・小野圭介\*

Akira Miyata and Keisuke Ono

### はじめに

「エコシステムデータベース」は、科学技術振興事業団（JST）による研究情報データベース化事業（1996-1999年度）により、旧農林水産省農業環境技術研究所とJSTが共同で開発したデータベースである。エコシステムデータベースは、1999年10月に一般公開された後、JSTからの運用支援（2002年9月末まで）を受けつつ、順次データの追加が行われ、現在に至っている。データベースの主要部分については、特許申請中である。農環研側からエコシステムデータベースの開発に携わったメンバーは、すでに研究所を離れているので、JSTが作成したパンフレットに沿って、現在の管理・運営責任者がデータベースの概要を紹介する。

### 背景と目的

旧環境資源部気象特性研究室は、陸上生態系と大気間のエネルギーおよびガス交換を解明することを目的として、1990年代初頭から、国内の農耕地、中国の半乾燥地域、アラスカのツンドラなど、世界各地の生態系を対象に観測を実施してきた。これらの観測の一部は、独立行政法人化後の地球環境部フラックス変動評価チームに引き継がれ、現在も継続されている。これらの観測で蓄積されたデータの一部は研究論文として公表されているが、多くのデータは未公開のまま残されていた。また、同様の問題を抱えている観測グループは少なくないことが予想された。エコシステムデータベースは、これらの未公開データを再整理してデータベース化し、インターネットで公開することにより、一般の研究者に広く利用してもらうことを目的として開発された。

### 内容・特徴

エコシステムデータベースの対象は、地表面と大気間のエネルギー、ガス交換に関する観測データ（30分値）である。登録項目は観測サイト毎に異なるが、微気象（日射量、温度、湿度、風速など）、地表面熱収支、二酸化炭素、メタン、オゾンの濃度とフラックスなどである。

本システムはDBサーバとWebサーバからなり、利用者からのデータ検索は、Webサーバのリクエストを介して行われる。両サーバへの不正侵入を防止するため、専用ハードウェアによりファイアウォールが展開されている。また、回線上のデータの暗号化やデータダウンロード時のユーザ登録などにより、安全性が強化されている。

---

\* 地球環境部 フラックス変動評価チーム

Ecosystem Gas Exchange Team, Department of Global Resources

インベントリー、第1号、p.14-18 (2002)

開発に際して重視されたのは、データ提供者の権利である。一般に、観測データの公開が進まない理由として、データ提供者と利用者との間で、利益分配に構造的な不均衡があることが指摘できる。この問題を克服するために、本データベースではいくつかの工夫がなされている。たとえば、Web 上では数値データは公開せず、数値から作成されたグラフだけを公開している。これは、数値をグラフ化することで著作権を持たせ、データ保持者の権利を保護するためである。

### 機能

利用者は Web サイトにおいて、(1) 観測データの時系列グラフ描画、(2) 観測地および観測方法に関する情報（画像とコメント）の提供、(3) データのダウンロード、の 3 つのサービスを受けることができる。

**Topページ**

Top ページ画面ではEco-DBの紹介や使用方法、登録データや登録サイトの説明などが表示される。

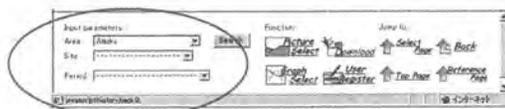
**Startページ**

上のフレームには登録 site のリストがあり、サイト名をクリックして、各サイトにアクセスできる。

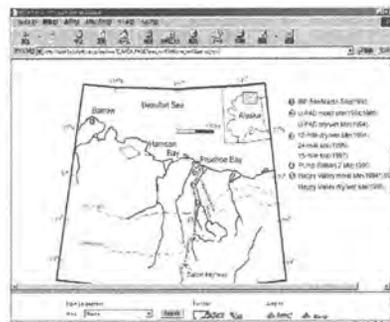
下のフレームにはArea/ Site/Period/を選択することができる検索BoxとEco-DBが持っている各種機能へのAnchorがある。

Reference ボタンを押すと、このホームページで引用されている論文等のリストを参照することができる。

図 1 エコシステムデータベースへのアクセス



## Areaの階層



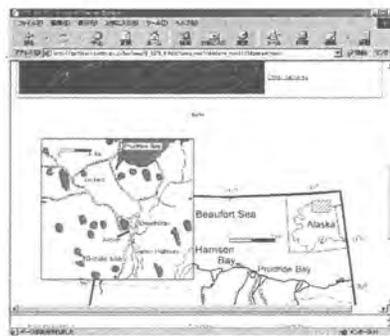
Areaの階層にアクセスすると、まず初めに地域に関するコメントが現れる。

コメントに続き、そのAreaの代表的な写真画像(TOP画像)が現れる。

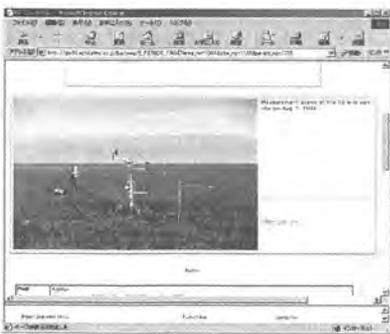
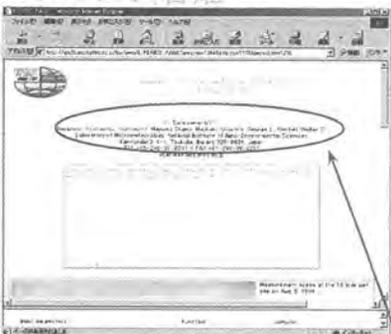
TOP画像の下に当該Areaの地図や説明等が現れ、Areaの概略を掴むことができる。

## Siteの階層

サイトの階層もおおよその構成は地域の階層と同じだが、唯一の違いは一番上の段落に Data Ownerの情報が表示されることである。

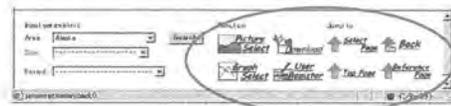


## Periodの階層

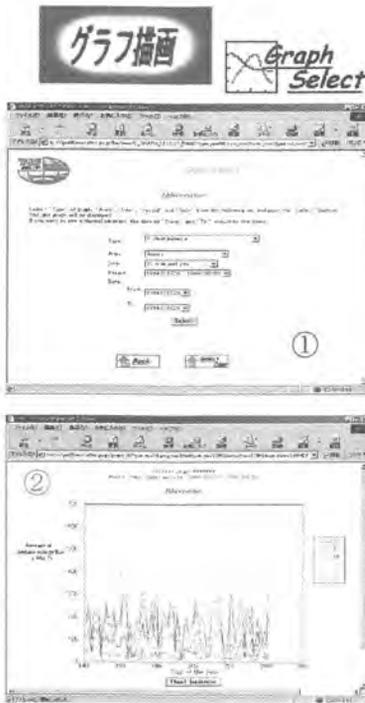


Periodの階層ではより詳しいOwner情報が表示される。  
Eco-DBではこの階層に観測項目や観測方法に関する情報を表示している。

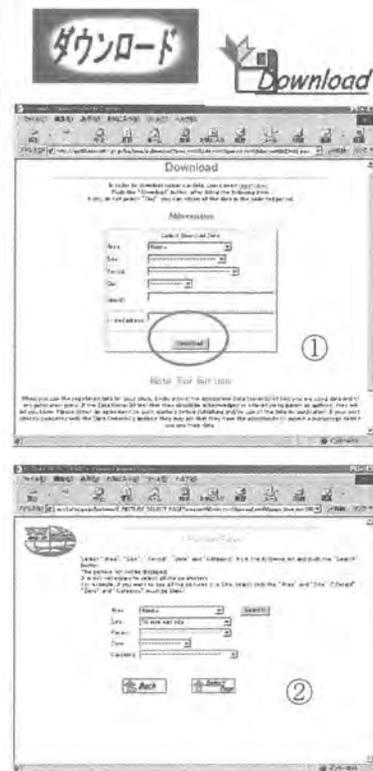
図2 検索ボックスの利用方法 (Area, Site, Period階層の特徴)



Picture Selectボタンを押すと、Picture Select ページ (①) が表示される。ここで検索したいSiteやPeriod を指定すれば、その階層に登録されている、Picture名の一覧 (②) が表示される。閲覧したいPicture名をクリックすると、縮小JPEG画像が説明文と共に表示される (③)。元画像は、Picture名横の The actual size photographをクリックすると表示される。



Graph Select ボタンを押すと、Graph Select ページ (①) が表示される。ここで表示したいGraphのタイプ、サイト、期間等を指定すれば、Graphが表示される (②)。Abbreviationを参照したい場合はAbbreviationをクリックする。



データのDownloadを希望するArea/Site/Periodと、取得したUser-ID、E-mail addressを記入してDownloadボタンを押せば、Downloadに関する約束事に了承するか否かの画面が現れる (②)。これに同意すれば (I agree), Downloadが自動的に始まる。



登録されている数値データのDownloadを希望する場合は事前にユーザー登録をする必要がある。Registration pageで表示される必要事項を記入して、最下部のsendボタンを押すと、記入したE-mail宛にUser-IDが送られる。取得したUser-IDは、常時使用することができる。



図3 画像閲覧，グラフ描画，利用者登録，数値データのダウンロード

## 利用法

インターネット上の Web サイト (<http://ecomdb.niaes5.affrc.go.jp>) にアクセスすることにより、誰でもエコシステムデータベースを利用できる。農業環境技術研究所のホームページの研究トピックスからもアクセスできる。図 1, 2, 3 に、利用の手順を示した。利用に際しては、段階に応じて制約が設けられている。すなわち、Web サイトの閲覧やグラフ描画については自由に利用することができる。データのダウンロードを行う際にはユーザ登録が必要となる。登録されたデータを利用した成果物にはデータ保有者の記述を要請し、とくにデータ自体が論文等の根幹をなす場合には、データ保有者を共著者とすることを求められる。

## 今後の展開

エコシステムデータベースの評価は高く、すでに独立法人産業技術総合研究所 (<http://pxeco.aist.go.jp>) と岡山大学 (<http://ecodb.civil.okayama-u.ac.jp>) がエコシステムデータベースを導入し、農業環境技術研究所と同様のサイトを開設して、観測データを公開している。また、国際北極圏研究センター（米国、フェアバンクス市）も導入の準備を進めているほか、AsiaFlux（陸上生態系の炭素収支の解明を目的として、1999年に組織されたアジア地域の観測ネットワーク）のデータ公開手段としての検討も行われている。

エコシステムデータベースは、Oracle 社のソフトウェア群を用いて構築されているが、Oracle 社の製品は高額で、バージョンアップも頻繁なため、今後予定している分散型データベースとしての展開の障害となることが予想される。そこで、エコシステムデータベースの導入促進を図るため、2001年度にはフリーソフトウェア（無料ライセンス）である Linux を基本ソフトウェアとするシステムへの移行作業に着手し、2002年度中には完了する予定である。

## 問合せ先

地球環境部 フラックス変動評価チーム 宮田 明・小野圭介

電話：0298-38-8239, FAX：0298-38-8211

E-mail：amiyat@niaes.affrc.go.jp（宮田），onok@niaes.affrc.go.jp（小野）