

地域生物資源を活かした環境創造型農業開発の ための附属農場生物目録

— (1) その取り組みと植物データベースシステムの構築 —

嶺田 拓也・日鷹 一雅・上野 秀人

Lists of Bio-resources in the Experimental Farm of Ehime University
for Development of Low External Input Sustainable Agriculture by
Using Their Bio-diversities

— (1) Concept and Method for Constructing a Database System for Flora —

Takuya MINETA, Kazumasa HIDAKA and Hideto UENO

Summary

Bio-diversity, especially information of local bio-resources, is very important for developing systems of low external input sustainable agriculture (LEISA). We started making databases for bio-resources in the Experimental Farm, College of Agriculture, Ehime University, where it is located in the middle part of Ehime Prefecture. Voucher specimens of wild species of spermatophyte and pteridophyte were collected in 1998 for elucidating flora of the farm. All information of these specimens was recorded by using a database software, File Maker Pro (Ver.4.0 for MacIntosh). Identified specimens were kept in order of the Engler code for use and inspection.

はじめに

来る21世紀の我が国の農林業においては、生産性の追求のみでなく農林業、ひいてはそれを取り巻く里山環境の生物多様性 (Bio-diversity) に留意していくことが求められている。特に地域特有の自然環境や生物資源を活用した自律型の持続性ある生産技術 (LEISA: Low External Input Sustainable Agriculture) の創造こそが地球環境の保全の見地からも非常に重要となってくる。そのためには、まず地域の自然環境、とりわけ生物資源の多様性を把握し、それらを活用するためのデータベースの作成が急務である。愛媛大学農学部附属農場では、1995年から農学部研究プロジェクトの柱の1つとして、「附属施設を核とした環境創造型農林業プロジェクト」を附属演習林とともに進めてきた。愛媛県中予地方の北条市に位置する附属農場は、平坦部に水田、蔬菜畑、飼料畑を持ち、丘陵部には各種果樹園地、放牧地を抱えるなど多様な作付体系を展開している。また付随して採草地や樹林地、湿地帯などもあり、さまざまな環境を形成している。従って、場内には耕地を含めた里山に関わる多様な生物相の展開が予想され、それらを活かした生産技術を提案することは環境創造型農林業のモデルケースとなりうるであろう。しかし、附属演習林では得居ら^{4,13,14,15)}によってその植物相 (Flora)

が、また石原ら^{1,5,6,7,8,9,10,11,12)}によって昆虫相が報告されているのに対し、附属農場の生物相については今まで詳細な調査が行われてこなかった。

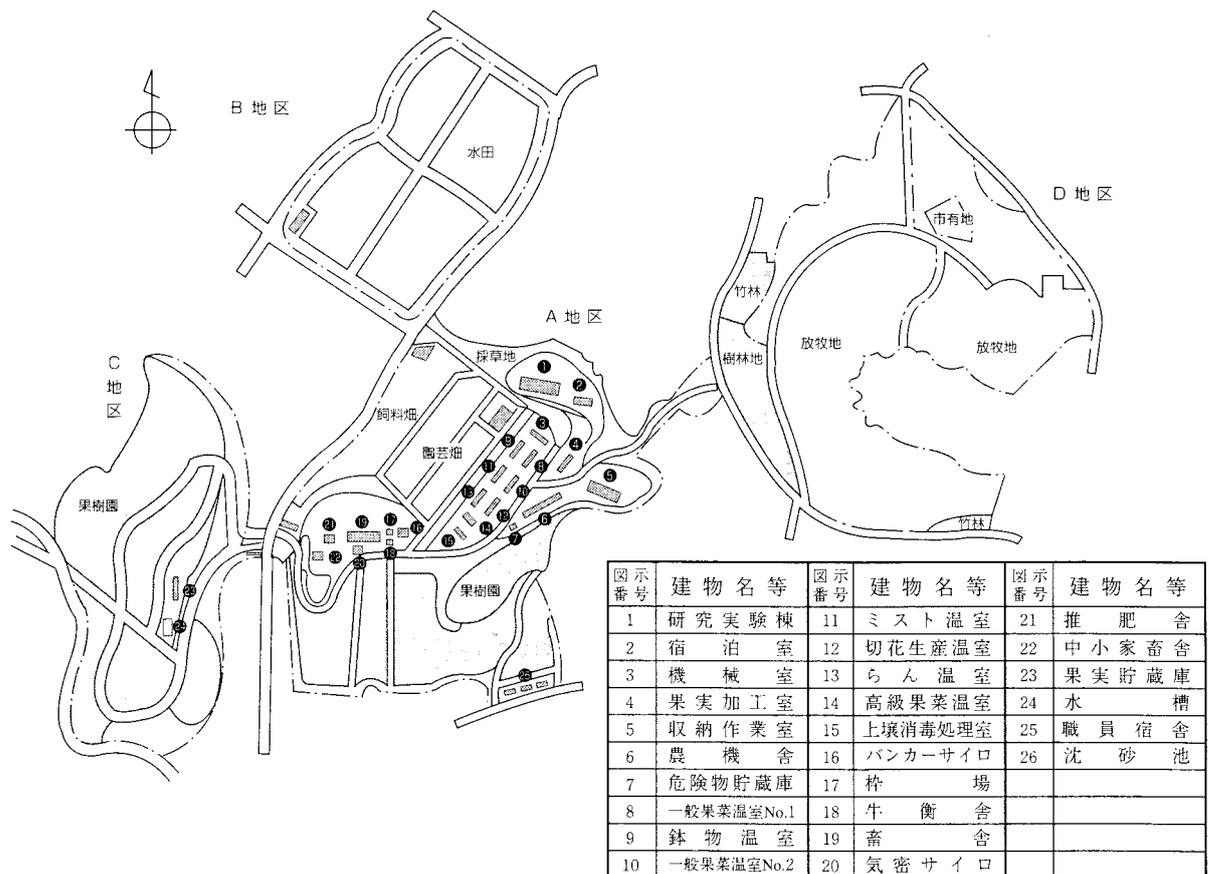
そこで今回、附属農場内の動植物相の調査を行い、総合的な生物目録を作成していくこととした。さらに、開かれた情報とするためにも生物目録を登録したデータベースを作成し、誰でも容易にその運用・利用を図れるようなシステムを整備していく予定である。

本報告では、生息、分布調査の方法を、既に調査・研究が進められている植物の場合を例に説明し、植物目録データベースの概要についても記述する。そして次報以降において、記載された生物相について目録の掲載を順次重ねていくこととする。なお、本研究調査は、学長裁量プロジェクト「環境創造型農業のための地域生物資源・生物多様性活用図鑑の作成」の一環として行われた。

農場の概要

当農場は、愛媛県北条市八反地字棕原に位置し、東経132°47'23"~132°47'53"の間、約750m、北緯33°57'24"~33°57'42"の間、約600mにまたがり分布している。面積は約18.8ha、周囲約3.8kmである。

地形的には高縄山系に接し、地質的には大部分を花こう岩が風化したせき薄なマサ土で占めている。1996年の年平均気温は14.9℃、年降水量は782mmであった。農場内の区分としては、研究実験棟や温室、野菜畑、飼料畑等が集まっているA地区、場内北側の水田部がB地区、場内西側の柑橘類を中心とした果樹園地が広がり平山と呼ばれるC地区、場内東側の八竹山に展開し放牧地として利用しているD地区とに主に分けられる（第1図）。



第1図 附属農場利用図

植物目録の作成方法

(1) 植物の採集

植物の記録・採集は、まずシダ植物・種子植物の維管束植物を対象とすることとし、農場内の生息、分布調査を行うとともに、出現種すべてのさく葉標本を作製することにした。調査は1998年から始め、約3年間かけて行う。農場のA～Dの各区内を一年を通じてくまなく回り、初出した種のなるべく植物体全体を採集し、さく葉標本 (voucher specimen) とした。採集した植物は、新聞紙および吸水紙に挟み50℃の通風乾燥器内でよく乾燥させたのち、38.5cm×27.0cmの台紙にラミネーションテープで貼り付けた。標本の種の同定は、原色日本植物図鑑 (保育社：木本編・草本編) および日本の野生植物 (平凡社：全5巻)、愛媛県産の植物の種類 (山本四郎 1967) 等を用いて行った。また標本にしない場合にも、各地区に出現した種はそれぞれすべて記録した。

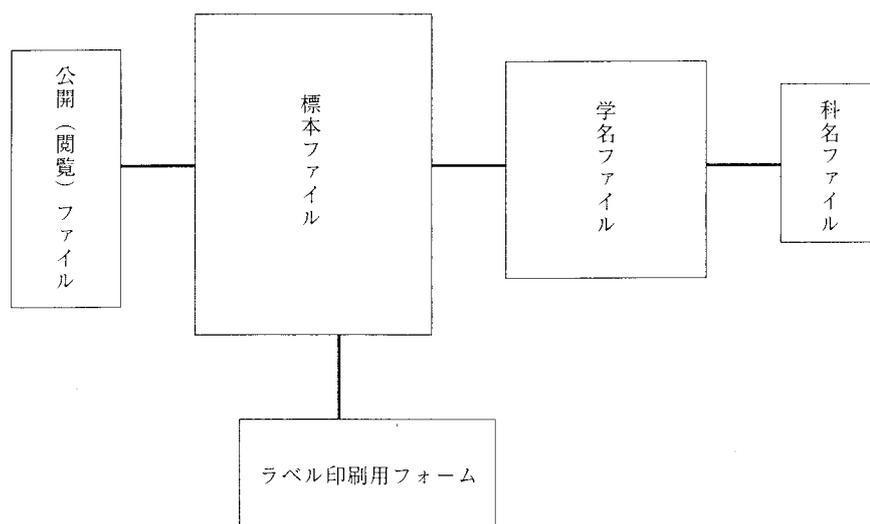
(2) 標本の登録及び保存

さく葉標本は一枚ずつ、厚さ0.03mmのポリエチレン製の透明な袋 (NO.14) をかぶせ、科 (Family) または属 (Genus) ごとにまとめ、市販のバックルボックスに防虫剤と共に収納した。そして利用者が容易に標本を取り出しやすいように、アングルを組んだ標本棚に Engler の分類順に整理して並べ保存した。

(3) データベースの構築と利用

さく葉標本は、ただ作製しただけで未整理のままでは死蔵化してしまい、その利用価値はまったく生じない²⁾。誰でもいつでも必要なときに、標本を利用あるいは同定の訂正可能な状態においてはじめて、証拠標本として

の価値が生じるものである。従って、作製したさく葉標本が利用しやすいようなシステムを構築・整備していくことが重要である。そこでさく葉標本をデータベースに登録し、利用を図ることとした。データベースの構築・運用は岡山大学資源生物科学研究所のシステム (RIB) を参考にした³⁾。データ



第2図 データベース (リレーショナル) の基本構造

ベースの基本構造は第2図に示した。データベースの作成は Mac OS 上でファイルメーカー社のファイルメーカー Pro を使い、各ファイルはパーソナルコンピューター内のハードディスクに書き込み、定期的にPDにバックアップを行って保存し、運用に供した。

標本ファイルには標本番号、和名、採集国、採集県、採集地名、農場内採集地区 (A～D)、生育環境、位置 (緯度・経度)、標高、採集年月日、採集者、同定者、種子の添付、備考などの欄を設け、さく葉標本の同定時に入力した。標本ファイルにおけるデータの一部分を第1表に示した。

第1表 標本ファイルに登録しデータベース化されたさく葉標本情報

コード	科名	和名	学名	標本番号	採集日	生育地	エリア	採集位置	標高	採集者	備考	種子
C19.8	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Trifolium pratense</i> L.*	635	19980804	野菜畑	A地区	N335731 E1324734	15	嶺田拓也		
C39.10	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Linaria canadensis</i> Dum.*	672	19980420	1号水田畔草地	B地区	N335735 E1324733	10	嶺田拓也	農場実習で採集	
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Aeschynomene indica</i> L.	1237	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Aeschynomene indica</i> L.	1239	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Cyperus difformis</i> L.	1260	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		有
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Cyperus iria</i> L.	1291	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Cyperus sanguinolentus</i> Vahl	1244	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Echinochloa crus-galli</i> Beauv.	1247	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Eclipta thermalis</i> Bunge	1234	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Fimbristylis miliacea</i> Vahl	1269	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Leptochloa chinensis</i> Nees	1240	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Lindernia antipodia</i> Alston	1273	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Lindernia dubia</i> Pennell ssp. <i>major</i> Pennell*	1266	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Lindernia dubia</i> Pennell ssp. <i>typica</i> Pennell*	1289	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Ludwigia epilobioides</i> Maxim.	1253	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		有
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Monochoria vaginalis</i> Presl var. <i>plantaginea</i> Silms	1256	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Murdannia keisak</i> Hand.-Mazz.	1252	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		有
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Persicaria hydropiper</i> Spach	1279	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		有
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Rotala indica</i> Koehne var. <i>uliginosa</i> Koehne	1285	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		有
C42.3	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Scirpus juncoides</i> Roxb. var. <i>ohwianus</i> T.Koyama	1263	19981015	3号水田内	B地区	335735N 1324730E	10	嶺田拓也		有
C49.1	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Glyceria acutiflora</i> Torr.	674	19980420	3号水田内	B地区	335735N 1324729E	10	嶺田拓也	B地区	
C49.1	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Setaria faberi</i> Herrm.	988	19981006	路傍	A地区	N335723 E1324734	30	嶺田拓也	A-5;渡辺氏に種子送	
C49.1	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Setaria faberi</i> Herrm.	991	19981006	果樹 (4ヶ) 圃	A地区	N335723 E1324738	30	嶺田拓也	A-8;渡辺氏に種子送	
C49.1	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Setaria faberi</i> Herrm.	993	19981006	法面	A地区	N335723 E1324729	30	嶺田拓也	C-6;渡辺氏に種子送	
C49.1	マダモクサ科	マダモクサ	<i>Setaria faberi</i> Herrm.	994	19981006	果樹 (3ヶ) 圃	A地区	N335722 E1324727	40	嶺田拓也	C-2;渡辺氏に種子送	

学名ファイルは標本ファイルと和名入力においてリレーショナルにつながり、学名入力の省力化と正確性を助けている。和名および学名は基本的に、環境庁自然保護局編「植物目録」(1987)の記載を採用した。

データベースに登録後、ラベル印刷用フォームに必要な情報を第3図に示したような標本ラベルとして印刷し、さく葉標本に貼り付けた。このデータベース及びさく葉標本は来場して誰でも利用することが可能である。またその内容の一部は、附属農場公式ホームページ (<http://web.agr.ehime-u.ac.jp/farm/universityfarm.html>) 内の「生物多様性図鑑」にカラー写真での公開を予定している。

愛媛大学農学部附属農場収蔵標本		
Collection of Experimental Farm, College of Agriculture Ehime University., Hojo, Japan		
No. 674		(Fam. Gramineae 科)
Glyceria acutiflora Torr.		
Japanese Name ムソウゲサ		
Loc. 愛媛県 北条市八反地甲 愛媛大学附属農場 3号水田, 水田 Ehime Pref. :SHIKOKU., Japan		
33°57'35N 132°47'29E ; alt. 10 m		
Date Apr. 20, 1998 Coll. 嶺田拓也 ; T.Mineta		
Note. B地区		
Seed:	Det.	C49.1

第3図 標本ラベル

摘 要

地域特有の自然環境や生物資源を活用した自律型の持続性のある生産技術 (LEISA) の確立を図るために愛媛県中予地方に位置する愛媛大学農学部附属農場内の生物相の調査を行い、生物資源を活用するための基礎となる生物目録の作成に取り組んだ。まず植物相を記載するために1998年から農場内に自生する種子植物およびシダ植物の分布調査を実施し、同時に証拠標本としてさく葉標本作製した。種同定後のさく葉標本は、Engler の分類順に標本棚に整理・保存されたのち、データベースを通じて誰にでも利用可能とした。

引 用 文 献

- (1) 相田和博・岡田圭司・藤森健史・李 利珍・大林延夫・酒井雅博・川那部 真. 1995. 演習林の鞘翅目, その5 (愛媛大学米野々演習林の昆虫相に関する調査資料, その9). 愛媛大学農学部演習林報告. 33:65-77.
- (2) 榎本 敬・藤沢 浅. 1980. 岡山大学農業生物研究所所蔵植物標本目録. 岡山大学農業生物研究所.
- (3) 榎本 敬. 1996. 雑草種子の収集と保存. 種子生態. 20:1-8.
- (4) 藤久正文・得居 修. 1986 米野々演習林の草本植物 (Ⅲ). 愛媛大学農学部演習林報告. 24:141-150.
- (5) 石原 保・石原隆志・木下信一・酒井雅博・古木芳枝. 1973. 演習林の鱗翅目 (愛媛大学米野々演習林の昆虫相に関する調査資料, その1). 愛媛大学農学部演習林報告. 10:41-58.
- (6) 石原 保・友国雅章・石原隆志・木下信一. 1973. 演習林の蜻蛉目 (愛媛大学米野々演習林の昆虫相に関する調査資料, その2). 愛媛大学農学部演習林報告. 10:59-60.
- (7) 石原 保・宮武睦夫・友国雅章・時広五朗. 1974. 演習林の異翅亜目 (愛媛大学米野々演習林の

- 昆虫相に関する調査資料, その3). 愛媛大学農学部演習林報告. 11:69-74.
- (8) 石原 保・宮武睦夫・久松定成・酒井雅博・木下信一・伊藤 研. 1974. 演習林の鞘翅目, その1 (愛媛大学米野々演習林の昆虫相に関する調査資料, その4). 愛媛大学農学部演習林報告. 11:75-82.
- (9) 石原 保・宮武睦夫・久松定成・酒井雅博・永田二郎・篠藤リエ子・渡辺俊雄. 1975. 演習林の鞘翅目, その2 (愛媛大学米野々演習林の昆虫相に関する調査資料, その5). 愛媛大学農学部演習林報告. 12:155-166.
- (10) 石原 保・宮武睦夫・久松定成・野津 裕・小田あけみ・酒井雅博. 1977. 演習林の鞘翅目, その3 (愛媛大学米野々演習林の昆虫相に関する調査資料, その6). 愛媛大学農学部演習林報告. 14:85-90.
- (11) 石原 保・宮武睦夫・久松定成・小田あけみ・橋本祥司・松田 亨・酒井雅博. 1978. 演習林の鞘翅目, その4 (愛媛大学米野々演習林の昆虫相に関する調査資料, その7). 愛媛大学農学部演習林報告. 15:147-153.
- (12) 清山恵夫・立川哲三郎. 1983. 演習林の広腰亜目 (愛媛大学米野々演習林の昆虫相に関する調査資料, その8). 愛媛大学農学部演習林報告. 20:179-183.
- (13) 得居 修・坂上 実. 1964. 米野々演習林樹木誌. 愛媛大学農学部演習林報告. 2:27-54.
- (14) 得居 修・藤久正文. 1981. 米野々演習林の草本植物 (I). 愛媛大学農学部演習林報告. 18:167-178.
- (15) 得居 修・藤久正文. 1982. 米野々演習林の草本植物 (II). 愛媛大学農学部演習林報告. 19:103-109.