

# フィールドミュージアム運営のために高原の自然館が整備した データベース管理システムとその構造

白川 勝信

芸北 高原の自然館

Database and its structure maintained by the Geihoku Natural History Museum  
for the operation of the Field Museum

Katsunobu SHIRAKAWA

## はじめに

芸北 高原の自然館は、2001年5月に広島県山県郡芸北町（2005年2月に合併し、現在は北広島町）八幡地区に芸北田園空間博物館のサブコア施設として開館した。その設立理念は芸北町の「全町自然博物館構想（生き生き暮らしの博物館）」に基づくものであり、国が進めた田園空間博物館事業（日本型エコミュージアム）を活用して推進された（広島県田園空間博物館整備地方委員会 2004）。

全町自然博物館構想において、水野（2000）は、町全体を博物館と見立て、そこにある自然や人々の暮らしの知恵、技術を再評価し、自然にかかわる資源を保全・復元・活用することによって、地域づくりと活性化を図る、としている。その後、白川（2007）は野外で展開される博物館活動を「フィールドミュージアム」と位置付け、地域の自然のみならず、地域住民と外部からのビジターとの接点として、自然と人、人と人の仲介者として機能することにより、地域生態系の適切な利用と保全が両立できる可能性について指摘している。

このように高原の自然館は、自然を保全し、活用する機能について着目されたが、本稿ではエコミュージアムとしての役割としての、資料の収集と保管について着目する。実物資料を収集し、保管することは、博物館の基本的活動である。しかし、開館当初の高原の自然館は収蔵庫を持っていなかった。「フィールドそのものが収蔵庫であり、展示室」が詭弁に終わらないために、実物資料を収集しない代わりに、「地域の情報」を収集し、保管することをフィールド博物館の活動として位置付けた。本報告では、高原の自然館がフィールドミュージアムとして機能するために、著者が構築したデータベースおよび2つのデータベース管理システムについて、その構造を紹介するとともに、稼働状況について報告する。

## データモデルおよびデータベース管理システムの構築

データモデルはリレーショナルデータモデル（Codd 1997）とし、FileMakerプラットフォーム（Claris International Inc.）によって2つの各データベース管理システム（DBMS）、すなわち日報管理のための「ダイアリー」およびイベント管理のための「ドナーブック」を構築した。それぞれのDBMSは随時修正を加えながら現在まで運用している。運用に際しては、当初は高原の自然館（芸北町教育委員会）が担っていたが、高原の自然館の運営を北広島町から外部に委託するようになったことを機に、委託先の認定特定非営利活動法人西中国山地自然史研究会が担っている。

以下に、各DBMSの役割、運用方法、および管理されているデータベースとデータフィールドを記す。なお、2022年7月25日時点における、各データテーブルに記録されたレコード数を括弧内に示した。また、各データベ

diary

2022. 7. 27 (水)

ID 5117  
天候 :

-10	10-	20-	30-	40-	50-	60-	zoom
-10	10-	20-	30-	40-	50-	60-	
10才未満	10代	20代	30代	40代	50代	60才以上	合計
男性							
女性							
合計							

勤務者	勤務内容

申し送り事項 フェノロジー 精算 質問 活動実績

業務日誌の印刷と報告メールの送信

**申し送り事項**

**前日からの申し送り**

可愛川観察会 さん4名キャンセル（県外参加となるのでコロナ予防）

茶屋1名の来客。早仕舞い。

さんより電話：依頼のあったパンフ類は芸北支所まで届けますー

さん、次回出勤日に支所で受け取りよろしくおねがいします。

図1 ダイアリーの操作画面：来館者の記録（情報保護のため、一部を画像処理）

スにはシステム制御やデータ活用のためのフィールドも含まれるが、ここではデータベースに入力される基本的なフィールドのみを記した。

## 1. 日報管理 DBMS：ダイアリー

ダイアリーは、高原の自然館において毎日の運用状況を記録するために、7つのデータテーブルにより構築した。ダイアリーの操作画面を図1から図4に示す。

高原の自然館の受付勤務者は、出勤時に本DBMSを立上げ、基本的な入力を行ない、開館している間は、受付窓口において随時来館者を記録する。来館者の記録は、コンビニエンスストアのレジシステムを模して、来館者の年齢を区分しながら入力できるようにボタンを設置している(図1)。また、記録画面がパソコン画面上で邪魔にならないように、コンパクトな表示にできる(図2)。

閉館時には、レジの精算内容および館内に展示している「いきもの伝言板」に記された情報を記録する。「いきもの伝言板」の記録は、1種につき1行を記録することとしており、「花」「実」「鳴き声」など、観察記録に付随して記入された情報も記録できるようにしている(図3)。精算については、レジ内の紙幣および貨幣の数と売上状況を入力することで、精算を支援するしくみが実装されている(図4)。また、すべての情報が入力された段階でボタンをクリックすることにより、その内容をスタッフ全員に宛ててメールで発信するとともに、日報として印刷することができる(図1)。

以下に、ダイアリーによって管理しているデータテーブルおよびフィールドを、図6にデータテーブル同士のリレーション構造を示す。

### ① diary (4,978 件)

日報管理の基本となるテーブル。1日につき1レコードが作成される。

**date**：レコードの情報が該当する日付

**note**：翌日への申し送り事項

**weather**：当日の天候

### ② 勤務者 (2,710 件)

勤務者を記録するテーブル。1日の勤務者1人につき1レコードが作成される。

**date**：レコードの情報が該当する日付

**勤務者**：勤務者の氏名

**勤務内容**：勤務の内容

### ③ visitor (118,536 件)

来館者を記録するテーブル。来館者1名につき1レコードが作成される。

**ID**：レコードごとに自動的に記録されるユニークな値

**date**：レコードの情報が該当する日付

**time**：記録された時刻

**type**：来館者の性別／年齢属性を示す値



図2 ダイアリーの操作画面：コンパクト表示に切り替えた来館者の記録

diary

2022. 7. 27 (水)

ID 5117  
天候 :

	-10	10-	20-	30-	40-	50-	60-	zoom
	-10	10-	20-	30-	40-	50-	60-	
	10才未満	10代	20代	30代	40代	50代	60才以上	合計
男性								
女性								
合計								

勤務者	勤務内容

申し送り事項
フェノロジー
精算
質問
活動実績

	『北広島町の自然』未掲載

図3 ダイアリーの操作画面：「いきもの伝言板」の記録

diary

2022. 7. 27 (水)

ID 5117  
天候 :

-10	10-	20-	30-	40-	50-	60-	Zoom	
-10	10-	20-	30-	40-	50-	60-		
10才未満	10代	20代	30代	40代	50代	60才以上	合計	
男性								
女性								
合計								

勤務者	勤務内容

申し送り事項
フェノロジー
精算
質問
活動実績

項目	相手	期間	個数	

レシートに記載された現金在高  売上の合計

レジ内の現金

10000円 <input style="width: 30px;" type="text"/> 枚	500円 <input style="width: 30px;" type="text"/> 枚		
5000円 <input style="width: 30px;" type="text"/> 枚	100円 <input style="width: 30px;" type="text"/> 枚		
2000円 <input style="width: 30px;" type="text"/> 枚	50円 <input style="width: 30px;" type="text"/> 枚	5円 <input style="width: 30px;" type="text"/> 枚	
1000円 <input style="width: 30px;" type="text"/> 枚	10円 <input style="width: 30px;" type="text"/> 枚	1円 <input style="width: 30px;" type="text"/> 枚	現金の増分 <input style="width: 100px;" type="text" value="▲84,520円"/>

精算の手順

1. 今日の販売項目を登録してください
2. 精算レシートを発行して現金在高を入力してください
3. レジ内の現金数を入力してください
4. 金額が一致しません。精算の手順1～3をもう一度確認してください。

レジ精算・入金処理  完了

図4 ダイアリーの操作画面：精算

④ phenology (19,774 件)

高原の自然館に設置している「いきもの伝言板」に、来館者が記入した目撃情報 1 件につき 1 レコードが作成される。

- ID：レコードごとに自動的に記録されるユニークな値
- date：レコードの情報が該当する日付
- sp：種名
- note：種名に付随して記録された情報

⑤ 販売管理 (10,801 件)

高原の自然館窓口で 1 日に販売された商品 1 種類につき 1 レコードが作成される。

- ID：レコードごとに自動的に記録されるユニークな値
- date：レコードの情報が該当する日付
- バーコード：販売物品を示すバーコードの数字 8 桁
- count：販売数量

⑥ item (129 件)

高原の自然館窓口で取り扱っている商品 1 種類につき 1 レコードが作成される。

- ID：レコードごとに自動的に記録されるユニークな値
- item：販売物品の名前
- price：販売物品の価格
- バーコード：販売物品を示すバーコードの数字 8 桁

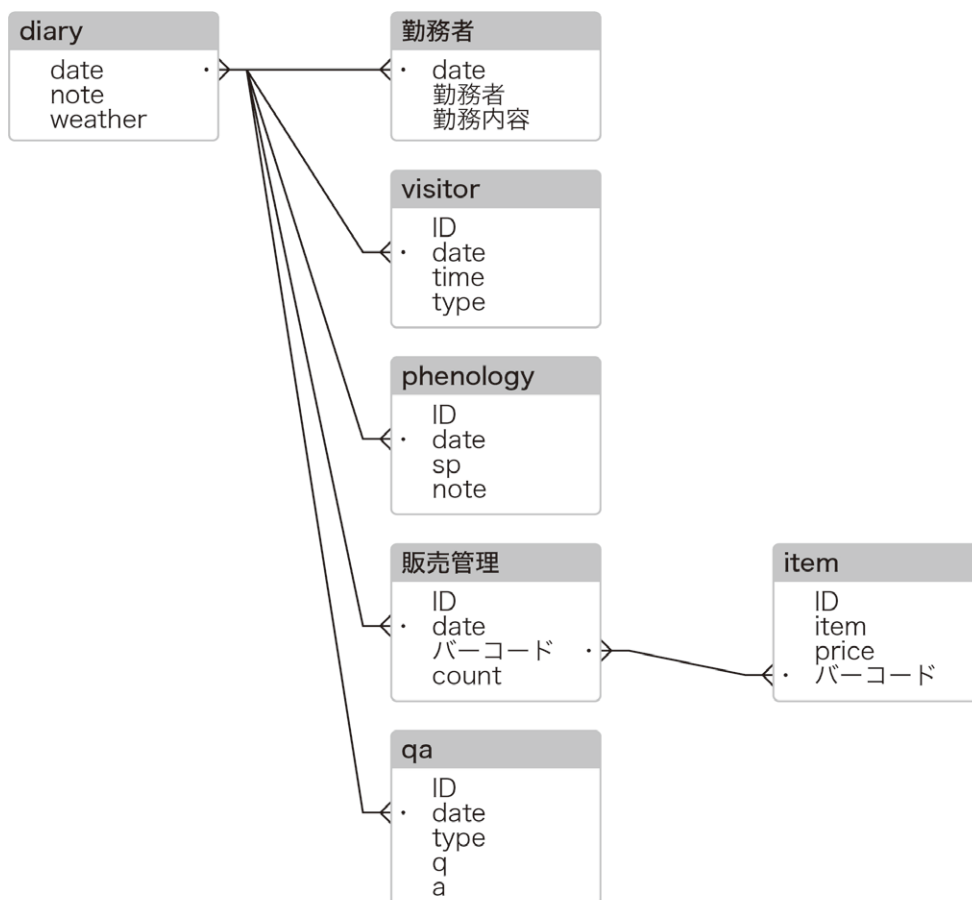


図5 ダイアリーのデータテーブルリレーション構造



## ⑦ qa (179 件)

高原の自然館に寄せられた問合せ 1 件につき 1 レコードが作成される。

ID：レコードごとに自動的に記録されるユニークな値

date：レコードの情報が該当する日付

type：質問の分類

q：来館者や電話による質問の内容

a：スタッフによる回答

## 2. イベント管理 DBMS：ドナーブック

ドナーブックは、高原の自然館において実施するイベントを記録・運営するために 5 つのデータテーブルにより構築した。

運営に際しては、必要時に事業レコードをデータベースに登録し、申込みがあった時には参加記録レコードに登録する (図 6)。過去に参加していない個人からの申込みがあった際には、個人レコードに登録した後、参加記録レコードに登録する (図 7)。事業、または個人に関する情報は、その都度メモレコードを作成し、記録する。事業終了後は、参加申込者が実際に参加したかどうか、実施報告、振り返りなどを記録する。ドナーブックは、これら一連の記録を記録者が迷いなく入力できるように、入力画面がデザインされている。また事業の受付開始から報告までに必要な、一連の書類を印刷する機能が実装されている (図 8)。具体的には受付票、当日の参加者名簿、保険会社への提出用名簿、参加者の名札、振り返りの記録用紙、報告書式などである。

以下に、ドナーブックによって管理しているデータテーブルおよびフィールドを、図 10 にデータテーブル同士のリレーション構造を示す..

The screenshot displays the 'ドナーブック' (Donor Book) management interface. The main header shows the organization's name: '地域と自然の輝きを未来へ 認定NPO法人 西中国山地自然史研究会'. The current event is '雲月山の山焼き2022' (Yunozuki Mountain Fire 2022), with 81 pre-registered participants, 104 actual participants, 21 lecturers, and 6 staff members. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** A list of activities with filters for year (2022) and category. The selected activity is '雲月山の山焼き2022'.
- Basic Information (基本情報):** A form with fields for event name, year (2022), region (3 保全活動事業), department (303 雲月山の草原保全), start/end date (2022年04月09日), location (雲月山 上の駐車場 (島根県境側)), fee (500), and other details.
- Participants (参加者):** A table listing individual participants with columns for name, status, and a '参加' (participated) checkbox. Each row includes a small profile icon.
- Tags (タグ) and Memos (メモ):** Sections for adding tags and memos related to the event.

図 5 ドナーブックの操作画面：事業の記録 (情報保護のため、一部を画像処理)

① 事業 (767 件)

企画した事業 1 件につき 1 レコードが作成される。

事業 ID：レコードごとに自動的に記録されるユニークな値

事業年度：事業の実施年度

事業区分番号：事業区分を示す番号

事業部門番号：事業部門を示す番号

事業名：事業の名称

開催日 | 開始日：事業の開催日または開始日

集合時刻：参加者に示す集合時刻

終了日：事業の開催日または終了日

終了時刻：参加者に示す事業終了時刻

集合場所：参加者に示す集合場所

定員数：事業の参加定員数

持ち物：参加者に示す持ち物の一覧

参加費：参加者に示す参加費

休日当番医 ID：休日当番医を参照するための ID

天候：当日の天候

未記名の参加者：名前が特定されていない参加者の人数

報告文：インターネット等に掲載する報告の文章



図7 ドナーブックの操作画面：参加者情報の記録（情報保護のため、一部を画像処理）



② 個人 (2,471 件)

事業の参加等で問い合わせがあった 1 人につき 1 レコードが作成される。

個人 ID：レコードごとに自動的に記録されるユニークな値

姓：登録される個人のファミリーネーム

名：登録される個人のオウナーネーム

姓よみ：姓のよみがな

名よみ：名のよみがな

性別：性別

生年月日：生年月日

メール：メールアドレス

携帯メール：携帯端末で受け取れるメールアドレス

住所：郵便番号および住所

携帯電話：携帯電話の電話番号

電話番号：電話番号

役職：西中国山地自然史研究会における役職

会員区分：西中国山地自然史研究会における会員区分

③ 参加記録 (12,438 件)

事業への参加予約 1 人・件につき 1 レコードが作成される。

参加記録 ID：レコードごとに自動的に記録されるユニークな値

事業 ID：関連する事業レコードの事業 ID



図 8 ドナーブックの操作画面：事業関連書類の印刷（情報保護のため、一部を画像処理）

個人 ID：関連する個人レコードの個人 ID  
 参加属性：事業への参加属性（講師／参加者／スタッフ）  
 申込：申込みの有無  
 参加：参加の有無  
 参加オプション [1-5]：参加に際してのオプション選択  
 グループ：イベント当日のグループ分け  
 ゼッケン番号：イベント当日のゼッケン番号  
 参加備考：参加に際しての特記事項

④ メモ（465 件）

メモ 1 件につき 1 レコードが作成される。  
 メモ ID：レコードごとに自動的に記録されるユニークな値  
 区分：メモの区分（事業／個人）  
 事業 ID：関連する事業レコードの事業 ID  
 個人 ID：関連する個人レコードの個人 ID  
 日付：メモが作成された日付  
 メモ：メモの内容

⑤ 振り返り（2,961 件）

事業の振り返り 1 件につき 1 レコードが作成される。  
 振り返り ID：レコードごとに自動的に記録されるユニークな値  
 事業 ID：関連する事業レコードの事業 ID  
 区分：振り返りの項目名  
 内容：振り返りの記録内容

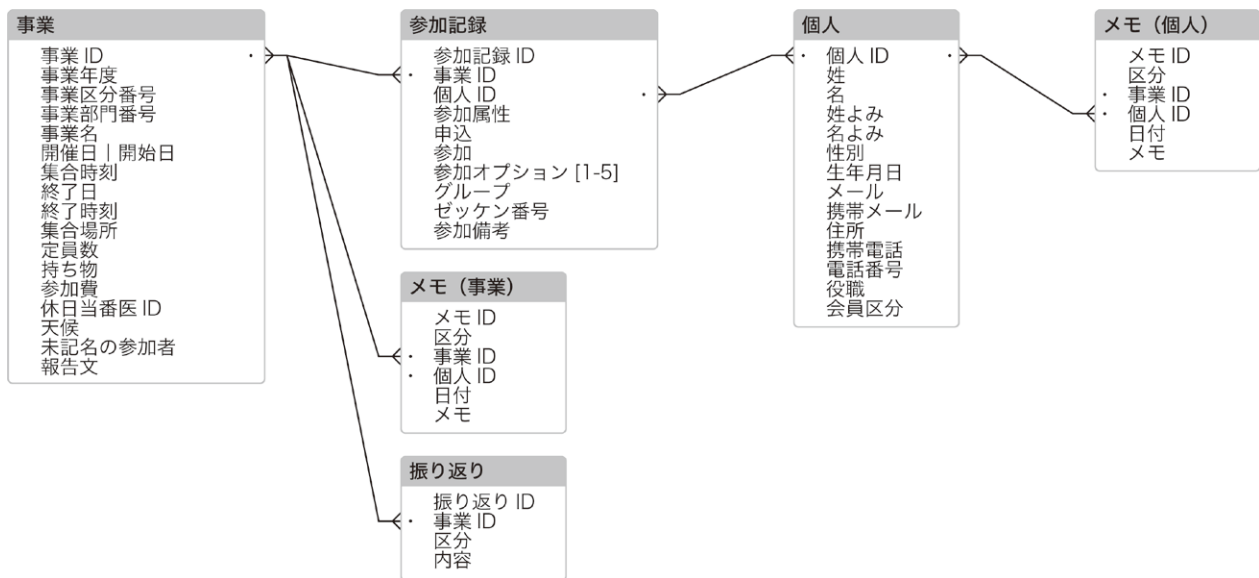


図9 ドナーブックのデータテーブルリレーション構造

## 運用上の課題と展望

FileMaker のプラットフォームにおいて、データベースの保存方法は、ファイルによる管理と、クラウドアプリケーションによる管理の 2 通りがあるが、高原の自然館ではファイルによる管理を行っており、スタッフはオンラインストレージの Dropbox (Dropbox, Inc.) を介して DBMS を共有している。オンラインストレージによる共有では、2 人以上が同時にデータベースにアクセスすることができず、もしも別々の 2 人が 1 つの DBMS を利用すると、データベースの一貫性を保つためにファイルのコピーが作成され、レコードが適切に保存されない。こうした状態を防ぐために、スタッフはファイルを開く際に、チャットアプリなどを使って声がけをしてから DBMS を使うようにするなど、運用方法によりデータの重複を不正でいる。

また、データの保管に関しても、メールでの共有のみならず、適時印刷とファイリングを行なうことで、データへのアクセスを容易にするとともに、バックアップが取られている (図 7)。開館当初から一貫してデータをコンピューター上に蓄積しながら、保管や閲覧のための紙媒体の印刷までを一元的に管理することにより、手間を省きながら、記録・活用が可能になっている。

両 DBMS によって蓄積されたデータは、長期間にわたって一定の方法で記録された重要なものである。本稿では DBMS の構造とその運用状況についての紹介に留めるが、今後、個々のデータテーブルを詳細に解析することにより、高原の自然館のマーケティングや、フィールドミュージアムの運営に資する情報を掘り起こしていきたいと考える。

## 謝辞

データベースの真価は、そこにデータが蓄積され、活用された時に初めて発揮される。本稿で報告したデータベースは河野弥生氏、前田芙紗氏をはじめ、過去には柳崎誠子氏、藤原寿子氏ほか、高原の自然館スタッフによる、日々の入力作業によって入力作業が続けられている。これらスタッフのたゆまない作業と DBMS に対する適切なフィードバックに感謝する。また、DBMS の利点や基本的操作については大学院生時代に根平・中越研究室で身に付けた知識によるものが大きい。開館から日を置かずにデータ蓄積を始められたことは、根平邦人先生、中越信和先生による自由な開発環境の提供と、石井正人氏、故 池上佳志氏をはじめとする諸先輩方の指導・助言によるものがきわめて大きいことをここに記して謝意を表す。

## 引用文献

- 白川 勝信 (2007) 博物館と生態学 (5) 地域の自然が博物館—フィールドミュージアムの活動—。日本生態学会誌 57 : 273-276
- 広島県田園空間博物館整備地方委員会(委員長 中越信和 教授)(2004)芸北田園空間博物館の展開。高原の自然史 9 : 1-58
- 水野 尚志 (2000) 牧野富太郎博士の八幡来訪と自然をベースにした町づくり。高原の自然史 5 : 1-23
- Codd, E. F. (1970) A relational model of data for large shared data banks. Communications of the ACM, 13(6):377-387.