



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	中川地方演習林長期観察林データの解析とデータ集計プログラムの開発
Author(s)	間宮, 春大; 日浦, 勉
Citation	北海道大学演習林試験年報, 14, 7-9
Issue Date	1996-09
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/73245
Type	departmental bulletin paper
File Information	1995_1A-2.pdf



I A-2 中川地方演習林長期観察林データの 解析とデータ集計プログラムの開発

演習林試験掛 間 宮 春 大
中川地方演習林 日 浦 勉

一、長期観察林データ集計プログラム

1. 中川地方演習林における長期観察林データの処理形態

中川地方演習林では、長期観察林のデータを初期の木材販売システムで使用していた旧式パソコン（セイコー5900）で入力し、蓄積するとともに各種の集計処理を実行してきた。このデータに汎用性を持たせるため、1992年、福井富三氏により MS-DOS の CSV（カンマ分離型）データに変換するプログラムが開発された。この形態で保存されている観察林データは、中川地方演習林の長期観察林59カ所中51カ所分で、最も古いデータは1969年に設定された観察林のものがある。これらの変換されたデータは、表計算ソフトであるロータス123に読込まれ、解析が試みられた。しかし、1観察林当たりのデータが6000レコードを越えるものもあり、表計算ソフトではデータチェックや集計に限界があった。このため、観察林データをデータベース化し、複雑なデータ検索を高速に処理する手段が必要になった。

2. 長期観察林データのデータベース処理

現在データベース処理は、よほど大規模なもの以外、パソコン上で稼働するデータベースアプリケーションソフトを用い、最小限のプログラミングでかなり複雑な検索や帳票出力を実行することが可能になっている。今回は、パソコンで標準OS（オペレーティングシステム）となりつつある「Windows」上で稼働する、マイクロソフト社の「Access2.0」でデータベースを構築した。なお、現在演習林では長期観察林のデータを処理するため、データ入力から各種集計、帳票出力までをシステム化した「長期観察林システム」を作成中である。今回のプログラムはこれとは別に、既にデータファイルとして蓄積されているデータを対象に、限定した処理を行うものである。以下にその概要を紹介する。

1) 環境

- ・ハードウェア：NEC PC-9821Xn Pentium90MHz
- ・OS：Windows3.1
- ・アプリケーションソフト：表計算ソフト Excel5.0（前処理）
データベースソフト Access2.0
- ・元データ：セイコー5900で入力されたデータを CSV ファイルに変換し、それを読み込んだロータス123R2Jのファイル（1ファイルは1観察林）

2) 事前処理（ロータスデータの加工）

- ・元データ（ロータス123データ）をハードディスクの所定ディレクトリにコピー
- ・Excel5.0で不要部分を削除（先頭から6～7行、観察林の面積や野帳番号等が記入されている部分）
- ・プロットコードを8桁に統一
- ・ロータス123のまま上書き保存

3) データベース処理

- ロータスファイルの読み込み（データベース化）

ファイルの長大化を防ぐため、1 観察林データ（1 ファイル）毎の処理とする

- 異常値データのリストアップと訂正及び削除

以下の5種類のデータチェックを実行し、結果を表示する。表示したリスト上でデータの修正や削除ができる。

① 不正単木番号チェック

1 箇所の観察林の中で、重複した単木番号が存在する場合、そのリストを表示する。

② 直径減少個体チェック

1 期間（5 年間）で胸高直径が減少した個体をリストアップする。

③ 直径過増加個体チェック

1 期間（5 年間）で胸高直径が10cm 以上増加した個体をリストアップする。

④ ゾンビ個体チェック

一度死亡（データ無記入）したものが再び記録されている個体をリストアップする。

⑤ 新規加入木直径チェック

新規加入の時点で胸高直径が10cm 以上ある個体をリストアップする。

※以上のチェックによるリストの表示は、比較検討が可能なよう、該当する個体の全ての調査回のデータを合わせて表示する。

※表示したリストはA 4 用紙縦でプリントすることができる。

※以上のデータチェックの他に、現在まで読み込まれたことのあるファイルが、どのチェック項目で修正を完了しているかを記録したリストを表示する機能がある。

- 解析のためのデータ集計

以下の6種類の集計を実行し、結果を表示する。

① 区画、調査回毎に樹種別本数と胸高断面積を集計する

② 区画、調査回毎に直径区分別本数と胸高断面積を集計する

③ 区画、調査回、樹種毎に直径区分別本数と胸高断面積を集計する

④ 各調査回間における区画、樹種毎の直径区分別死亡個体数を集計する

⑤ 各調査回における区画、樹種毎の直径区分別進階個体数を集計する

⑥ 新規進入木のリストを表示する

※表示した集計結果はA 4 用紙縦でプリントすることができる

- データファイルの保存

データベースに読み込んだファイルを、元データとは違うディレクトリに元データと同じファイル名で保存する（ロータスファイル）。

3. プログラムの汎用性と問題点

今回使用したデータベースソフト「Access2.0」は、入出力画面やデータベース本体の設計変更、集計、検索の変更などが比較的簡単にできる。このため、データ構成の異なる調査やチェック内容、集計内容などの変更柔軟に対応することが可能である。反面、1 データベースに関わる全てのテーブルを1 ファイルで管理するタイプのソフトであるため、ファイルのサイズが結果的に2 MBを超えてしまった。そのため、データベースを他のパソコンで利用する場合、ファイルを圧縮するか、MO（光磁気ディスク）などの大容量記憶媒体が必要になってしまう。また、自作の関数のロジックに起因するところが大きいと思われるが、複雑な検索の実行速度が遅く、Pentium

マシンでなければ実用性に問題がある。これらの点は今後更に検討が必要と考える。

二. データ集計プログラムによるオサシマ・パンケ原生保存林の動態解析

1. プログラムによる不正データのチェック

保存林データだけでも35000データを越えるため、人間が全ての不正データを検索修正する事は不可能に近かった。この集計プログラムによって検索した結果、全体で約1%の不正データが見つかった。今後は、このプログラムを毎木調査後すぐに利用する事によって不正データをチェックし、現場で修正する事が可能となるだろう。

2. 動態の解析

これまでも調査1回目の種組成と構造の記載（日浦ほか1995）や、全体を針葉樹と広葉樹に大まかに分け、1回目と4回目の調査データを用いて推移行列モデルによる相互置換的更新の解析（日浦・藤原1994）を行ってきた。この集計プログラムによって調査区、調査回、樹種、サイズ毎の集計が迅速に行えるようになり、詳細な解析のための準備に要する時間が短縮された。樹種毎の個体群動態の密度依存性について解析した結果、遷移後期に出現する優占樹種6種（トドマツ、エゾマツ、ミズナラ、イタヤカエデ、シナノキ、ナナカマド）でも密度依存性のパターンは大きく異なった。このことは択伐などによって密度変化を人為的に引き起こしても、樹種によってその効果の現れ方が全く異なることを示唆する。

参考文献

- 1) 日浦 勉・藤原晃一郎（1994）：長期モニタリングによる北方針広混交林の動態解析 日林論 105, 389-390
- 2) 日浦 勉ほか（1995）：北海道大学中川地方演習林における原生保存林の森林構造とその長期動態 北大演研報 Vol 52, 85-94