

II-155

大気汚染の評価・管理システム開発(1)

—マルチタスク・マルチウィンドウシステム—

京都大学 工学部 正会員 平岡 正勝
○京都大学 工学部 学生員 丁 泰燮

1. はじめに

大気汚染の評価・管理のためにさまざまなモデルが開発され、環境アセスメントおよび管理システムに利用されている。しかし、開発されたモデルや関連する分野の情報を利用して、大気汚染評価・管理システムを構築した例は多くはない。最近、コンピュータの発達や普及が急速に進み、また、コンピュータ通信の拡大によって各分野の情報の有機的な相互利用システムを構築する条件も整備されてきた。大気汚染評価・管理システムの構築のためには一つのコンピュータで複数のプログラムが同時に実行する、すなわち、コンピュータ通信などによる気象や発生源、地形データなどの連続的な入力と同時にデータの統計分析やモデルの実行、また、結果のグラフィックス表示や出力などの連続処理が実行が必要である。したがって、大気評価・管理システムではマルチタスク・マルチウィンドウシステムが必要である。本研究の目的には、このような一連のアセスメントおよび管理のためのプロセス流れをパーソナルコンピュータおよびUNIXコンピュータ用のマルチウィンドウ・マルチタスクシステムを構築し、このシステムの上で実行できる大気汚染の総合環境評価・管理システムを開発することである。

2. マルチウィンドウ・マルチタスクシステムの構築

UNIXコンピュータはマルチタスク・マルチウィンドウシステムを前提としているが、MS-DOSというオペレーティング・システムを使うパーソナルコンピュータではワンタスクシステムが前提である。すなわち、一般のプログラムの実行はDOSのコマンドラインから起動され、メモリの特定の領域を専有してプログラムが終了した段階で、その専有してした領域はすべて解放される。この理由はパーソナルコンピュータのメモリが非常に限られているためである。したがって、パーソナルコンピュータではマルチタスクを前提としたマルチウィンドウは通常のプログラム技法ではできない。

これに対して、常駐プログラム(TSRプログラム、Terminate and Stay Resident)技法によって設計されたプログラムは、複数のプログラムを同時に動かすことができる。

常駐プログラム技法を利用したマルチタスク・ウィンドウシステムを設計して、一つのサイクルの環境アセスメントプログラムが実行されている間に次の条件のデータを入力したり処理が終了した結果をグラフィックする。すなわち、データ入力、プログラム実行および結果のグラフィック等が同時にできるシステムの設計である。

3. 予測・管理のための総合ソフトの構成

総合環境アセスメントソフトの構成は次のようである。

1) データの入力

環境アセスメントと管理プログラムで使用するデータを入力するルーチンである。データの種別別に分類してデータを入力テーブルに入力・編集する。データテーブルは上下左右にスクロールが可能であり、データが完全に入力するまでの入力データはバッファに一時コピーしておき、データを確認した後、ファイルにセーブする。

次のデータ入力用テーブルにデータを入力している間に、常駐プログラム技法による統計・回帰分析がバックグラウンド・プロセスとして実行される。

2) 統計・回帰分析

入力データと計算結果などを分析するルーチンであり、このルーチンは原則的にはバックグラウンド・プロセスである。統計・回帰分析された結果はバッファとファイルに自動的にセーブされる。このプロセスが終了すれば、メモリ管理プロセスによってメモリが解放され、次のプロセス、例えば結果グラフィック・プロセスが常駐プログラムになる。

3) 結果の出力（グラフィック、ファイル）

入力データと統計・回帰分析結果をグラフィックする。また、アセスメントモデルの予測結果の空間的な濃度分布を二次元あるいは三次元などの濃度図(Contour Map)等によって示すルーチンである。各々のグラフィック表示の位置と大きさはあらかじめ定まっているが、位置と大きさは変えることが可能である。

このルーチンは統計・回帰ルーチンのように、原則的にはバックグラウンド・プロセスであり、このプロセスが終了すればメモリ管理プロセスによってメモリが解放される。

4. おわりに

大気汚染の予測・管理システムは予測・評価・制御のユニットプロセスが集まり、一つの大気環境管理システムを構成している。その中で、全体のシステムの構成を中心として、簡単な操作、分かりやすい表示、単位プロセス間の円滑な流れ等のため、マルチタスク・マルチウィンドウの汎用ツールならびに汎用グラフィックツールを開発し、簡単な予測モデルを中心としたシステムの構成を試みた。しかし、このシステムが実際の大気管理のための道具として利用されるまでには、濃度予測モデルの精度を上げる問題とともに予測値と実測値との整合度分析方法や予測評価された結果による発生源制御の方法の検討が必要である。

5. 参考文献

- 1) 星野 操、MS-DOSレジデントプログラム入門、技術評論社、1990
- 2) Ted J. Biggerstaff、MS-DOSマルチタスク・プログラミング（システム・ソフトウェアツールの構築）アスキー出版局、1990
- 3) 馬都 英樹、マルチファイル・エディタの作成、アスキー出版局、1990

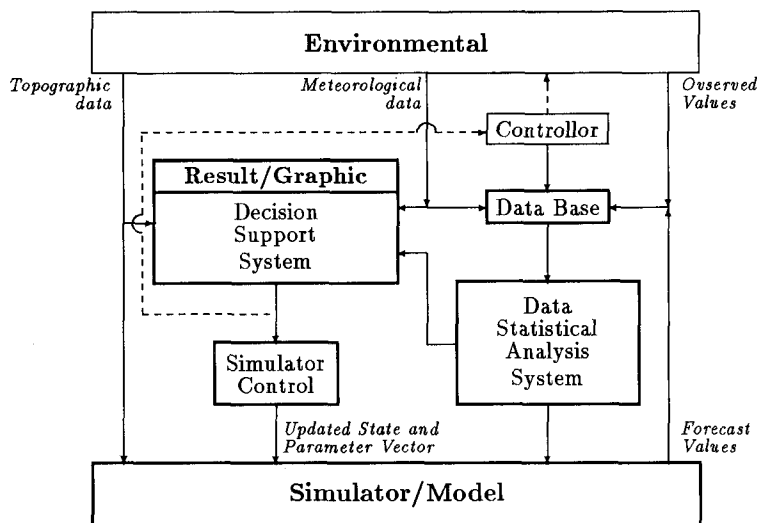


Fig 1. Air Pollution Assessment and Management System