

(財)リモートセンシング技術センター 正員 ○杉村 俊郎
法政大学工学部 正員 大嶋 太市
同上 吉村 充則

1. はじめに

マイクロコンピュータ(以下マイコン)およびその周辺装置の性能が飛躍的な向上を続けている今日、従来大型コンピュータでしかなしえなかった画像処理の分野へのマイコンの進出には著しいものがある。こうした背景から、本研究では標準フロッピーディスクを利用してミニデータバンクの概念を述べ、応用例として、マイコン特有のグラフィック機能を活用し、1972年、1979年、1983年のランドサットデータを用い、千葉県浦安市ディズニールランド周辺の抽出を試み、結果について考察を行った。

2. ミニデータバンクの概念

解析処理を試みる場合のデータソースには、LANDSAT MSS、NOAA/AVHRR等がある。前者は185 Km、後者は2900 Km四方範囲の膨大な画像データから成っている。この情報量をマイコンで処理するには、時間的、能力的に困難を伴い、且つ、フロッピーディスクの容量からすべてを解析するには不可能である。そこで、その制約内で必要エリアを切り出し、加えて異なった時期のデータを蓄積させることによりミニデータバンクを構成させた。これはマイクロコンピュータシステムの記憶補助媒体の1つである標準フロッピーディスクに同一エリアにおけるランドサットの時系列的データを記録したものである。以上の概念に基づき、マイコン簡易システムを利用したミニデータバンクの解析処理とその変化の軸出力について若干の試みを行った。

3. データベースの作成

今回使用するLANDSAT MSSデータはCCT(COMPUTER COMPATIBLE TAPE)に記録されているため、マイコンによる読み取りが可能になるよう編集しなければならない。それには大型計算機およびこれに接続するフロッピーディスク装置を使用した。フロッピーディスクとは円盤状の磁気記憶補助媒体のことで、マイコンに接続可能である。また標準タイプとミニタイプの二種類があり、今回は前者を使用した。構造について略説すれば、磁気テープのレコードに相当する記録単位はセクタで、単密度仕様で128バイト、倍密度仕様で256バイトの固定長である。データはセクタ単位で入出力されるが、26セクタをトラックと呼ばれる同心円を構成する。1枚の標準フロッピーディスクは256バイト×26セクタ×77トラック×2面=1MBの記憶容量をもつ。これに大型計算機で幾何補正が施された、地形図と正確に一致したランドサットデータから256ピクセル×200ラインをサンプリングし、4バンドで記録する。次に同じサンプリングエリアで観測年月日の異なるデータを記録する。この方法で1972年、1979年、1983年の3シーンのデータを1つの標準フロッピーディスクにまとめた。又、大型計算機にはFACOM M-340Rを使用した。このサンプリング法で、標準フロッピーディスクにデータの読み込みを行えば5シーンの情報量が得られる。しかし、テストエリアがより広範囲だったり、シーン数がより少なくなった場合は、前者にはバンド数省略、後者にはエリアの変更等、対策を講じる必要がある。

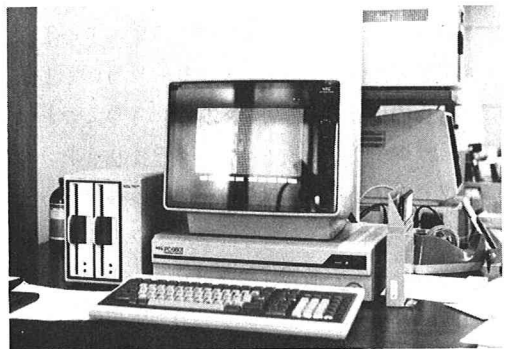


図-1 本研究に使用したマイコンシステム

4. ディズニールランド周辺の変化の抽出

変化の抽出を行うハードウェアとしてNECのマイコンPC-9801を使用した。(図-1)マイコンのカラーディスプレイは8色のカラー表示が可能であるが、今回、白黒の濃淡15段階の階調表現とした。又、ランドサットデータバンドを構成するデータ値を適当に15段階に分け、色付けを行い、データ値の変化を濃淡の違いとして表現させた。図-2は1972年12月14日7バンドのオリジナル画像であるが、まだディズニールランドの建設は始まらず荒地だったことがわかる。図-3は同様の1979年1月24日のものであるが、ほぼ中央に当たる部分に、白くディズニールランド建設用地が表現されている。図-4も同様の1983年1月26日のものである。過去2回との比較を行うと79年で用地が白く浮き出していたが、83年には、この場所の中央付近を抜き、ほぼ黒に変化してしまった。これは、79年にはまだ土地の造成が終了した程度であり、83年には建物(白い部分)とそれ以外の緑地、施設等が完成していたと予想される。これは変化を人目の視覚によるものでなく、機械的により良く抽出する方法に差画像がある。これは2シーンのデータを読み出し、減算を実行し、それに基づき再び画像表現させるものである。図-5は'83年から'79年のデータを減算した差画像である。本来ならば、これに加えて'79年と'72年についても実行させ、差画像同志についても試み、その結果について視覚による場合との差などを含め、ひたすら詳しくデータの変化についての検討をしたのだが、誌面の関係上、一部例をあげることで省略させていた。

5. まとめ

フロッピーディスクを使ったミニデータバンクとしての解析例などを述べてきた。マイコンによる解析処理の速度は大型計算機のそれには及ばないが、マイコン特有の機能を有効に使用すれば、かなり実用性のある解析が十分可能である。従って、近い将来市町村レベルでの有効利用に期待したい。

参考文献

- 1) 長, 竹内, 磯; フロッピーディスクによるデータ提供とマイコンによる解析システムに関する研究, 日本リモートセンシング学会第3回学術講演会論文集 1983年12月
- 2) 杉村; ミニフロッピーディスクを記憶媒体としたマイコンによる多重スペクトルデータ処理, 日本リモートセンシング学会誌 Vol. 3 1983年

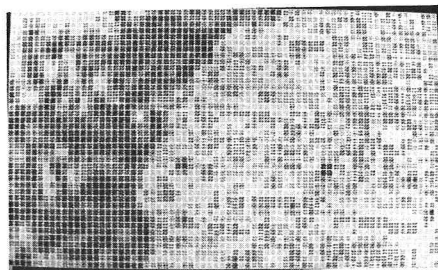


図-2 '72年 オリジナル画像

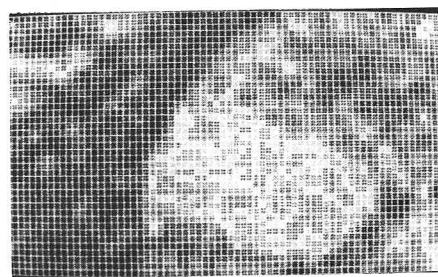


図-3 '79年 オリジナル画像

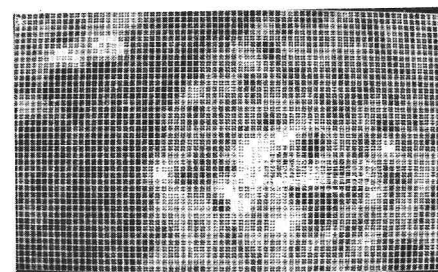


図-4 '83年 オリジナル画像

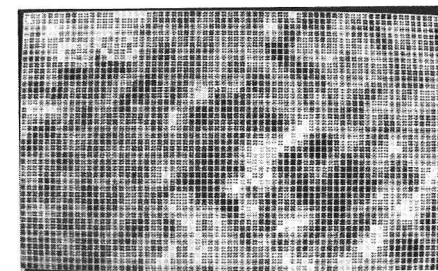


図-5 '83年-'79年 差画像