

Ⅳ-PS1 パソコン画像処理／解析支援システムの開発

東京理科大学	正 員	大林 成行
東京理科大学	正 員	江野沢 誠
㈱大林組		橋本 学
○東京理科大学	学生員	掛橋 孝夫
愛知県庁		白田 順一

1. はじめに 現在リモートセンシングデータは、農林業、水産業、資源探査等、様々な分野において、その有用性が確認されており、今後の利用ニーズは益々大きくなっていくことが予想される。しかし、一般のユーザがリモートセンシングデータを処理／解析していこうとした場合、①簡便なハードウェアシステムが整備されていない、②画像処理／解析システムが整備されていない、③システムは整備されているが、どのようにして処理／解析作業を進めたら良いのかが判らない、等の阻害要因により手軽にリモートセンシングデータの画像処理／解析を行うことができないというのが現状である。そこで、上記の阻害要因①、②を解決するために、昭和62年度よりパーソナルコンピュータ用いた画像処理／解析システムの構築を進め、平成元年度に「パーソナルコンピュータを用いた汎用画像処理／解析システム -Mini RIPS-」を開発し、一般に公開した。そしてこのシステムの開発により、阻害要因①、②を解決することができた。

2. 開発の目的 本研究では、上記の阻害要因③を解決するために画像処理／解析に不慣れなユーザであっても、結果として得たい主題図の種類（土地被覆分類図、流況パターン図等）を指定するだけで、その画像を得るまでの手順をシステムが自動的にガイダンスし、結果へと導く「画像処理／解析のための支援システム」を構築することを目的としてシステムの開発を行った。また、システム構築にあたっては、昨年度までに開発されたパーソナルコンピュータを用いた汎用画像処理／解析システムの各機能を利用するとともに、さらに機能面、操作面の充実をはかることを目的に大幅な機能の拡充と改良を行った。

3. パーソナルコンピュータを用いた画像処理／解析支援システム

(1)システムの意義 汎用画像処理システムを用いてユーザが画像処理を進めていくには、「どのような手法を選択し、どのように組み合わせれば、どのような成果を得ることができるのか」といった専門家が経験的に蓄積している画像処理のノウハウを欠かすことはできない。また、特に我々が利用するリモートセンシングデータの多くはマルチスペクトルデータであるため、一般の画像処理／解析に比べてより高度な画像処理／解析の専門的知識が必要になる。しかし、リモートセンシングデータを利用してみたいというユーザの全てが画像処理に関する専門的な知識を有しているわけではなく、むしろ、知識を有していないユーザの方が多いのが現状である。そのため、画像処理に関する専門的な知識を持たないためにリモートセンシングデータを有効に活用することができないという状態が続いてきた。最近になって、ユーザの目的に応じた画像処理アルゴリズムの構築を自動的に行う画像処理支援システムがいくつか提案されているが、これらの画像処理支援システムには、①パーソナルコンピュータをベースにしたシステムは見られない、②リモートセンシングデータのようなマルチスペクトルデータを対象にしたシステムはほとんどない、といった傾向が見られる。そのため、リモートセンシングデータを初めて利用しようとするユーザにとっては、設備投資、処理機能の面で問題が残されたままとなっている。このような問題点を解決するために、パーソナルコンピュータ上で稼働するリモートセンシングデータの処理／解析を目的とした汎用的な画像処理／解析支援システムを開発することは、十分に意義があるといえる。

(2)システム構築の条件 パーソナルコンピュータ上で稼働する画像処理／解析支援システムを設計、構築する際の基本方針を得るために、一般のユーザが汎用画像処理／解析システムを用いて作業を行う際の問題点の分析を行った。その結果、本研究で目指す画像処理／解析支援システム構築の基本方針を以下の5点に

集約した。①パーソナルコンピュータをベースとした低価格な周辺機器を用いたシステム構成とする。②リモートセンシングデータのようなマルチスペクトルデータを処理／解析するために十分な機能を備えたシステムとする。③操作メニューの統一化、操作手順の画面への表示、ファイル定義の選択化・簡略化、ヘルプ機能の採用等を行い、システムの操作性の向上をはかる。④画像処理／解析例の表示、画像処理／解析の目的別の流れ図の表示、流れ図に沿った使用処理手法の提示等、画像処理／解析の効果や手順を提示する。⑤一連の処理の流れにおけるパラメータの継承、デフォルトの設定等、パラメータ設定の簡素化を図る。

(3)システムの構築 ユーザが画像処理／解析を行うことにより「どのような効果を得ようとしているのか」さらに「どのような成果（主題図）を得ようとしているのか」といった要望について詳細な検討を行った結果、画像処理／解析を支援する項目を、①多種多様な形態で提供される画像データを標準的なデータ形式に変換するフォーマット変換機能、②画像データに単一の処理を施す処理目的別機能、③画像データから最終的な成果画像を得るための主題図作成機能、④画像データを表示する画像表示機能、の4つに大別して設定（図-1）を行った。そして、各支援項目毎に処理／解析の体系化、詳細設計を行うとともに、全ての支援項目をとり

まとめて1つのシステムとするために統合化を行い、図-2に示す4種類の画面を基本とした画像処理／解析支援システムのメニューを構成して、本研究の目的であるパーソナルコンピュータ上で稼働する汎用型の画像処理／解析支援システムを開発した。

4. おわりに 本研究の成果をまとめると以下の3点になる。①一般に広く普及しているパーソナルコンピュータをベースにしたシステム構成としたため、初めて画像処理を行うユーザであっても設備投資に対する負担が少なく取り掛かりやすいシステムを構築することができた。②画像処理に不慣れなユーザは、自分が目的としている処理結果を得るには「どの機能をどういった手順で使用すればよいか」ということが分からないが、本研究の成果である画像処理支援システムが画像処理の手順を画面を通してガイダンスしてくれるため、画像処理に関して深い知識を持たなくても容易に画像処理を行うことができる。③画像処理に不慣れなユーザは、システムがガイダンスする手順に従って実際に何度か処理／解析を進めることにより、画像処理の手順を学習することができる。以上より、本研究の成果は、より多くのユーザがリモートセンシングデータを扱うことを可能とし、リモートセンシングデータの普及に大きく寄与できると考えられる。

【参考文献】大林成行、江野沢誠、岩田道敏、橋本学；パーソナルコンピュータを用いた画像処理／解析システム、土木学会 第45回年次学術講演会論文概要集、1990

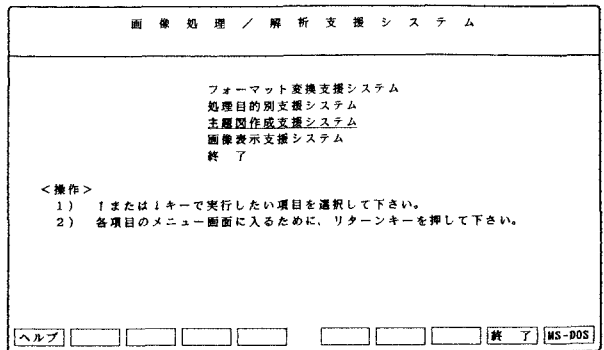


図-1 メインメニュー画面

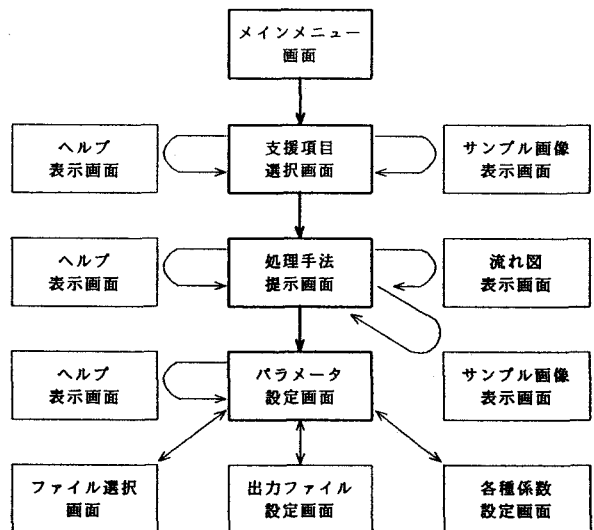


図-2 メニュー構成図