

II-22

MOS-1による裏磐梯地区リモートセンシング

日本大学工学部 学生員○平塚 尚義、平松 紀幸

日本大学工学部 正 員 長林 久夫、木村 喜代治

1. はじめに：近年、湖沼やダムなどの水域は水資源のみならず自然環境として、今日ますますその重要性を高めている。湖沼は一般に流水の停滞期間が長い閉鎖性水域である場合が多く、河川とは異なる水理・水質特性となることが予想され、湖沼の流動特性と水質諸量との関係を把握することが重要となる。本研究は広範囲のデータが得られ、また同一地点での比較検討が可能であるリモートセンシングデータを使用することによって水質諸量の観測を目指し、データの解析と画像化の検討を行なった。また本研究は調査対象を裏磐梯地区の松原湖、小野川湖、秋元湖とその周辺地域とした。

2. MOS-1データについて：本研究では1987年に宇宙開発事業団（日本）によって打ち上げられた、地球観測衛星MOS-1のセンサMESSRの全バンドを対象とした。使用データの撮影年月日は、1989年1月31日、4月26日、8月23日、10月30日、1990年4月27日である。

3. 解析方法：解析は以下の3手法によった。

1) ナチュラルカラー画像解析：MOS-1データをナチュラルカラー画像化するために、各バンドごとに輝度の最大、最小値を求めなくてはならない。輝度のヒストグラムを求め、全データ数の1%を敷居値として、ヒスト1%以上の範囲での上限値（最大値）と下限値（最小値）を求めた。最大、最小の決定において、ピークが2つある場合、第1ピークは陸域、水域の情報で、第2ピークは多くの場合に雲であったので、第1ピークの度数が1%以上の値を持つ範囲を下限、上限とした。



最大、最小値を各バンドについて求め、1バンドを青色32階調、2バンドを緑色32階調、3バンドを赤色32階調とし3バンド合成し画像化する。

写真-1 ナチュラルカラー画像解析結果(1990年4月)

2) バンド間演算解析：同一年月日の1バンドを分母とし3、4バンドを分子として割り算をする。その値に16色を割り付けて画像化する。3) 日付け間演算解析：同一バンドの1989年8月を分母とし、その他の日付けを分子として割り算をする。その値に16色を割り付けて画像化する。なお2)、3)については小野川湖周辺地域について検討した。

4. 解析結果及び考察：1) ナチュラルカラー画像解析：1989年1月では山岳部の積雪の状況と湖の結氷している状態が観察される。1989年4月では磐梯山、吾妻連峰に残雪と、湖の岸近くに融雪による濁質の混入と思われる変化が観察される。1989年8月では雲量が多く、湖が一部雲に覆われている。秋元湖が他の2湖に比べて濃い色で観測される。また1989年10月では吾妻連峰での紅葉の様子が観察され、湖では秋元湖が濃い色で表示されている。またこれらについて20日以前までの総降水量は8月の松原観測所で132mm、吾妻観測所で460mm、10月は松原観測所で83mm、吾妻観測所で124mmで、いずれも降雨後約10日たっている。1991年の現地観測の結果によると秋元湖の濁質は他の2湖に比較して降雨後の濁度が高いことが得られた。以上のことより秋元湖では大倉川、中津川の出水の影響が湖全体に及ぶことが予想される。1990年4月（写真-1）では磐梯山、吾妻連峰に残雪と、湖の岸近くに融雪によ

る濁質の影響と思われる変化が観察される。秋元湖東部では西部に比べて濃い色で表示されている。これは秋元湖東部の大倉川からの流入の影響と思われる。

2) バンド間演算：1989年10月30日3バンド／1バンド（写真-2）の結果より小野川湖南西部の演算値が他の部分に比べて高いことが分かる。これは小野川湖南西部に松原湖よりの流入水路があり、現地観測の結果より小野川湖と松原湖の水温を比較してみると松原湖の水温が2℃ほど高いことが分かっているので水温差がでているものと思われる。

3) 日付け間演算：4月／8月の1バンド（写真-3）については陸域、水域ともに特徴的傾向がないことがわかる。2・3・4バンド（写真-4）については松原湖からの流入部で変化が見られた。これは松原湖からの流入の影響がでていると思われる。観測数が少なく明確ではないが、水温差もしくは濁質の影響と思われる。

5. おわりに

本研究では、MOS-1データの画像化の検討と水文資料からの検討を行った。その結果秋元湖の濁質分と小野川湖の流入の影響が観測できたが定量的評価は十分ではなく、今後、現地観測と衛星データ

との比較により検討する予定である。また使用データは財団法人リモートセンシング技術センターによった。

<参考文献>地球観測データ利用ハンドブック-MOS-1編・改訂版-

財団法人リモートセンシング技術センター



写真-2 バンド間演算(1989年10月30日/1バンド)



写真-3 日付け間演算(1バンド1989年4月/1989年8月)



写真-4 日付け間演算(4バンド1989年4月/1989年8月)