

II-209 LANDSAT 5 TM熱バンドを用いた河口流出の分析

東洋大学 正員 荻原国宏
東洋大学 正員 田中修三
東洋大学 学生員 ○小西浩之

1. はじめに

あらゆる物質は、光などの電磁波に対して固有の反射特性を持っている。これを人工衛星で捕らえる。これらの情報は、最近普及してきた市販のコンピュータなどでも分析ができるようになりつつある。

今回は、LANDSAT 5号のTMデータを用い、熱に反応するバンドの特色を生かして分析を試みることにした。さらに、場所を茨城県的那珂川河口付近30km四方とし、広範囲のためにミニ・コンピュータを解析装置に使うこととした。

2. 方法

1986年8月6日のLANDSAT 5号TMデータ、関東地方(磁気テープ9本相当)を入手し、それをミニ・コンピュータ(三菱製 MX-2600)に取り込む。

関東地方全域(200km×180kmを縮小)を表示させた画面より、さらに茨城県那珂湊市那珂川周辺を座標計算の後、間引き無しのデータ(30km×30km)として、取り込む。

7つのバンドの特色を生かしながら、噴流の広がり、熱の広がりとの関係を分析していく。

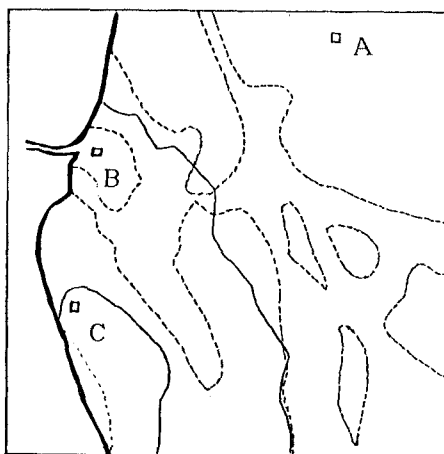


図1

3. 手順

ヒストグラムの作成:

各バンドごとに於けるバンド幅を256段階に区切ったものを横軸にとり、縦軸にその画面中のカウント値の頻度をとったものをつくる。これによって、反応している部分を強調させて、詳しく解析するときなどに有効。

ナチュラルカラー表示:

バンド3、2、1をそれぞれRed、Green、Blue、に割り当てて、自然色の表示をさせる。この画像を使って、濁度の面積を確認する。

バンド6の利用:

熱バンドであるバンド6のデータを画面に表示する。CCTカウント値の幅が少ないので単バンドを6色で表示させて、熱の分布を検討する。

線形濃度変換:

画像濃度を変換することにより、画像中のしりたい情報を見やすく表示するためのもの。

4. 結果及び考察

図1においては、那珂川河口周辺のもので、太線は海岸線、細線は濁度の広がり状態、破線はバンド6のデータを段階別に色分けしたものの境目を表したものの。

熱バンドであるバンド6から、画面のなかでは、CCTカウント値にして最大「6」の幅を持っている。これをNASDA/EOC式の補正式を使って摂氏に換算すると約3度の違いとなる。しかし、濁度との関係がほとんどないような広がり状態を示している。

さらに、図1の「A」点(噴流との関係はほとんどなさそうなところで、カウント値がもっとも高いところ)と「B」点(噴流の河口からの出口で同じようにカウント値が高いところ)とでは、バンド6では同じ値(同じ温度)を示している。そこで、「A」「B」両点と、比較のために河口の下側の「C」点(バンド6のカウント値がもっとも低い点)の3点を使って、2次元ヒストグラムを作成して検討を重ねることとした。

2次元ヒストグラム:

今回は縦軸に、噴流を1番はっきりと表していたバンド1のカウント値を、横軸にバンド6のカウント値をとる。それぞれ600m×300mの範囲で100ドットずつ計600ドットをサンプリングして、グラフ化した(グラフ1)。

グラフ1については、「○」は「A」の分布を示すもので、「□」は「B」を、「△」は「C」の分布を表している。

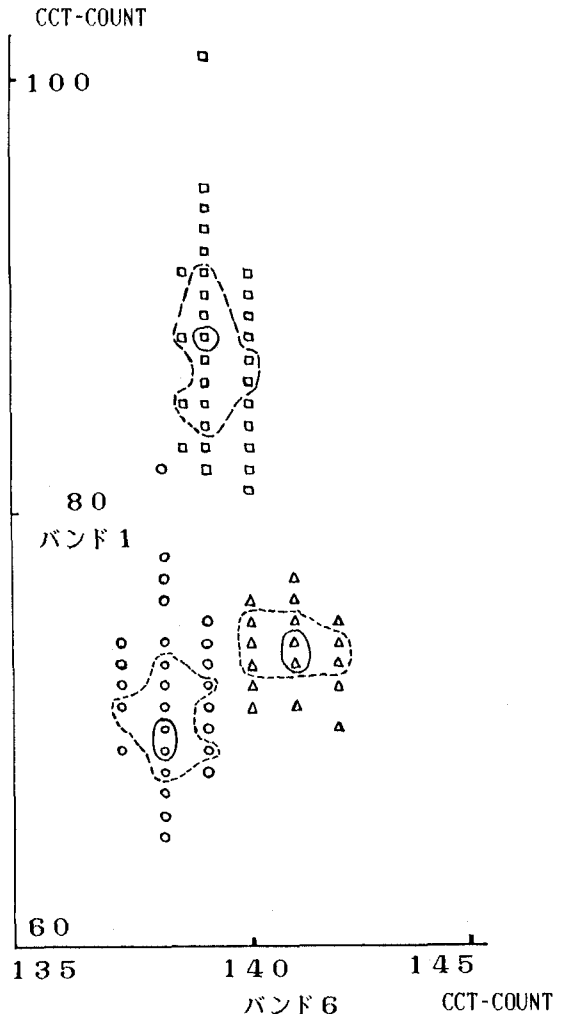
破線は、頻度が「5」以上の範囲を示すもので、実線は、特に頻度が高い部分を示す。

グラフ1からいえる事は、熱の分布では同じではあったが「A」と「B」では、別なもので構成されていると考えられる。

「A」と河口下側の「C」のほうが、バンド1、バンド6とそれぞれは異なっているが「B」よりは相関がある事がわかる。

5. 今後の課題

熱の広がり方と、川からの流れ、または陸地からの熱のふく射との関係を、サンプリング数を増やし、また他のバンド、日時、場所などでの検討を加えていきたいと思う。



グラフ1