

III-308 北松地すべり地帯における ランドサット TM データの特性

長崎大学工学部 学生員 後藤 正孝
同 上 正 員 後藤恵之輔
同 上 鬼童 孝

1. まえがき

1984年に打ち上げられたランドサット5号には、新型のセンサーとしてセマティック・マップパー(Thematic Mapper, TMと略称)が搭載されている。このTMは従来のMSSと比較して、観測波長域(バンド)が7種に拡張され新しく中間赤外域と熱赤外域が加わった。また、TMは分解能の点においても30m(熱赤外は120m)とMSS(80m)より優れている。

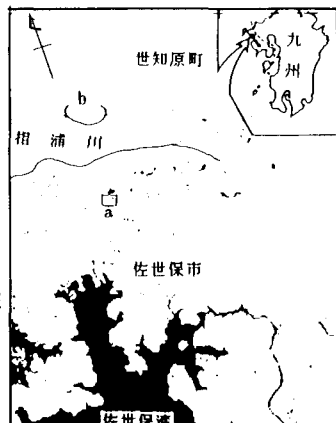
現在、活動こそ休止しているものの今後の豪雨、霖雨などによって再び活動を始める可能性の高い地すべり地として北松地すべり地帯がある。この地すべり地帯は広域であるため、その調査には同時広域性を一大利点とするランドサットデータが有効である。本研究は、これを踏まえて図-1に示す北松地すべり地帯内の地すべり地と非地すべり地とについてランドサットTMデータにおける特性を調べるものである。

2. 北松地すべり地帯の概要

長崎県北部から佐賀県西部にかけては我が国有数の地すべり地帯が広がり、その範囲が北松浦半島全域にわたることから北松地すべり地帯と呼ばれている。当地域の地すべりには代表的なものとして北松型地すべりがあげられ、主として北松型一次地すべりと北松型二次地すべりがある。前者は玄武岩台地と第三紀層の間に存在する厚さ数mの砂レキ層が粘土化してすべり面となって上部の玄武岩が滑動する現象をいう。

一方、一次すべりによって降下した碎屑物が斜面に停滞し、頂部滑落崖の直下に存在する溜池のため透水性の碎屑物基底が地下水の通路となって脆弱粘土化する。その結果、降雨が多量になると端末部から滑動、崩壊する現象が生じ、これが後者の二次すべりとなる。

そのほか第三紀層中の頁岩が粘土化し、層理面に沿ってこの第三紀層が滑落する第三紀型地すべりもある。特に北松型地すべりは不動域とは明確な差異を示し、地すべり内においても冠頂、滑落崖、



a. 地すべり地 b. 非地すべり地

図-1 地すべり地の調査位置図

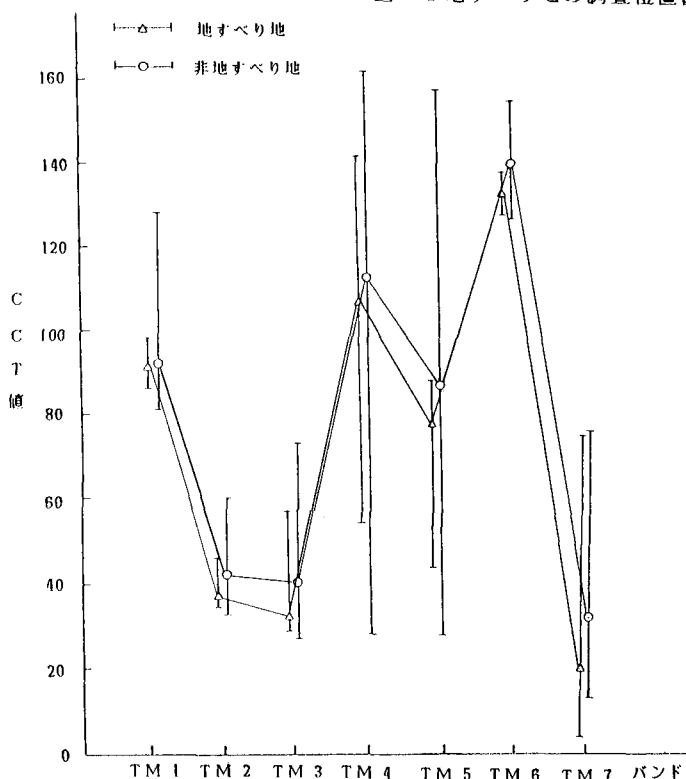


図-2 地すべり地と非地すべり地の分光特性の比較

頭部、すべり中央部、舌端部の区別が明瞭である特徴をもっている。

3. ランドサット TM データの解析

本研究で使したデータはランドサット 5 号によって 1984 年 5 月 22 日に観測された TM データである。

地すべり地と非地すべり地の分光特性を比較して図-2 に示す。TM 1, 2, 3 が可視域で、TM 4 が近赤外域、TM 5, 7 は中間赤外域、TM 6 は熱赤外域である。図中、○印および△印はそのバンドにおける CCT 値の平均値を表わしている。これから、平均値においては非地すべり地の方が地すべり地に比べて大きいもののさほど差異はみられず、また CCT 値の範囲は非地すべり地の方が地すべり地に比べてかなり広いことが確認される。

次に、地すべり地と非地すべり地について、横軸に CCT 値、縦軸に各 CCT 値に対する頻度をプロットしてヒストグラムに表したのが図-3 である。TM 6 を除けば、地すべり地と非地すべり地の差異はいずれのバンドも似ていて非地すべり地の方が CCT 値の範囲が広く値も大きい。ヒストグラムの形状は紡錘形をしており、紡錘トップの CCT 値が CCT 値の平均値とほぼ一致していることが確認できる。

TM 6 の場合は、地すべり地では紡錘状に分布しているが、非地すべり地の方は CCT 値 127 ~ 151 の範囲で平均的な高さで分布していることは興味深い。このことから、TM 6（熱赤外域）において地すべり地と非地すべり地に特有な差異があるのは明らかである。

4. あとがき

本研究では、地すべり地がランドサット TM データにおいていかなる特性をもつか非地すべり地との比較を通して調べたものである。その結果、従来の MSS にはなかった TM 6（熱赤外域）に特徴が見られたことは、地すべりを調査測する上で新しい情報となりうるであろう。今後、さらに検討を加えるとともに、地すべり地内各所についても解析する必要は十分にある。

参考文献

- 後藤・八百山・鬼童：ランドサットデータを用いた地すべり箇所の検索，土と基礎，Vol.33, No.7, 1985.7.
- 後藤：ランドサット 4 号の TM による画像の紹介と判読，土と基礎，Vol.31, No.7,

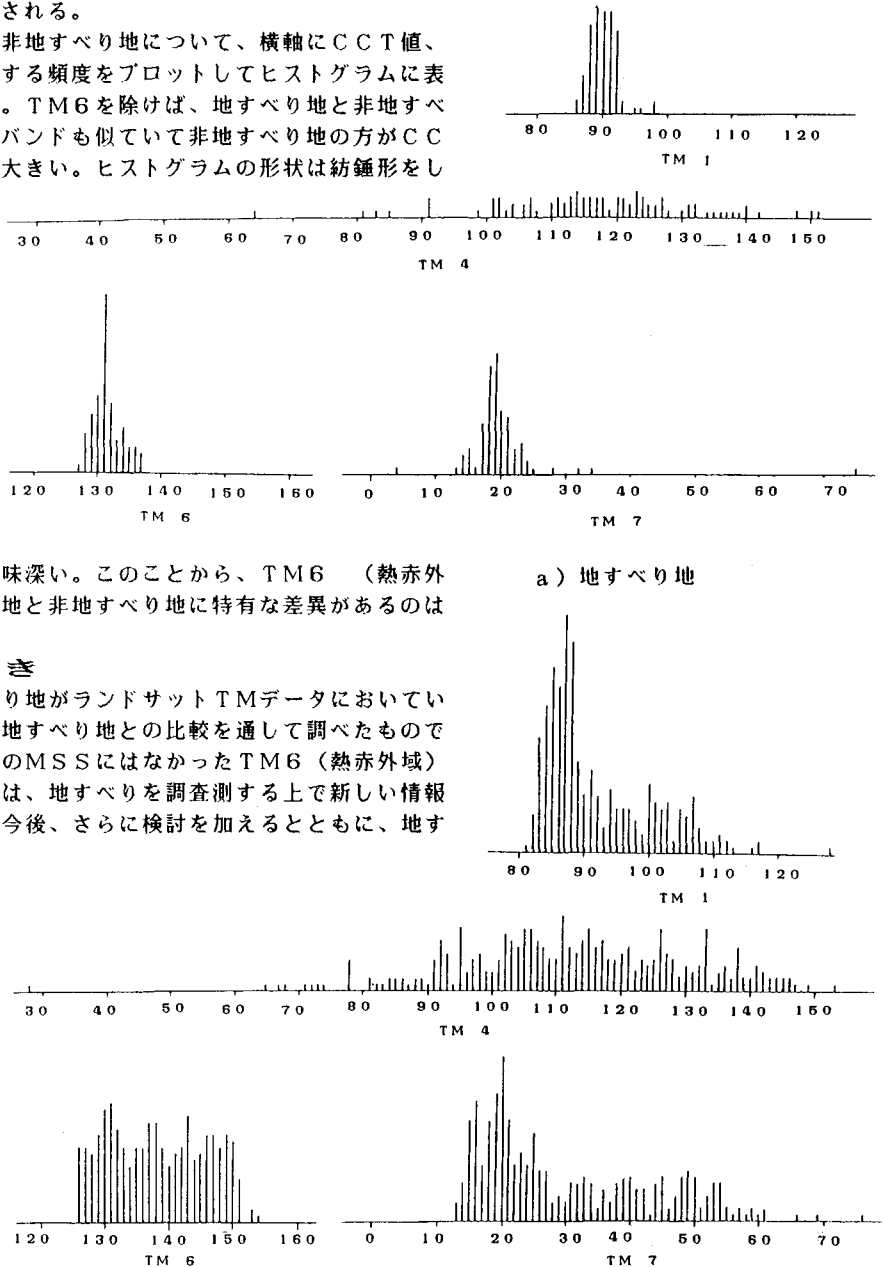


図-3 TM データ（バンド 1, 4, 6, 7）のヒストグラム