

日本大学理工学部
(財)リモートセンシング技術センター

正員 亀田和昭
正員 田中 総太郎
正員 杉村 俊郎

1. はじめに

筆者らは、これまでランドサットMSSデータを利用した土地利用変化の調査に関する研究をしてきた。ランドサットMSS画像を使えば、約70ha程度の土地利用変化を調査することが可能であり、条件によっては、50ha程度の土地利用変化の調査も可能であることが判った。

1982年7月にランドサット4号が打ち上げられ、これに搭載されたセマチックマッパー(TM)からの画像データは、空間分解能がMSSデータからの画像の一画素79mに対し、30mに改善されていることから、本データが土地利用変化調査に適用された場合の有用性が期待されていた。

本報告は、1984年11月4日に宇宙開発事業団地球観測センターによって受信された図に示すような首都圏東部のTM画像を検討し、この画像の判読により土地利用変化調査の可能性を概査したものである。なお比較の基準としたデータは過去のランドサットMSSデータであり、筆者らは、地上調査を含めて全般的かつ一次的な検討を行なった。



図-1 研究対象地域

2. 判読

ランドサットTMデータによる画像は、MSSデータによる画像と比べて非常に鮮明であり、ランドサット地図としてもその情報量には格段の差がある。しかし、本研究のように、土地利用の変化をみるには、その研究対象地域が内陸部でもあり変化地点を抽出する事ができないので、従来行なってきたように、MSSデータを用い、昭和47年、54年、58年のそれぞれ冬期のデータから、昭和47年から54年の変化が黄色に、昭和54年から58年までの変化地区が赤で発色するようにした重ね合せ画像を用いて変化地区の抽出を行なった。以下に、その抽出された主な変化地区について、その変化の概要を述べ、TMデータによる画像からの判読の所見を併せて記す。(黄色の部分前期の土地利用変化地区、赤を後期の変化地区とする)



図-2 TM画像

(1) 四街道市八千代において千葉県住宅供給公社が都市計画事業として開発した99haの規模をもつ住宅団地である。前期に全面にわたって変化しているが、後期には変化が見られない。前期間にほとんど工事が終了したもののと思われる、TM画像によると、まわりを山林に囲まれた中に市街化した部分が明瞭に見える。地区境が明確で、市街化も終わっているのが判る。

(2) 八千代市村上に住宅・都市整備公団が開発した86.5haの住宅団地である。この地区も前期のみ変化が見られ、この期に完成したものと思われる。TM画像では、部分的に残した山林が見られ、団地としても整備されているのが判る。

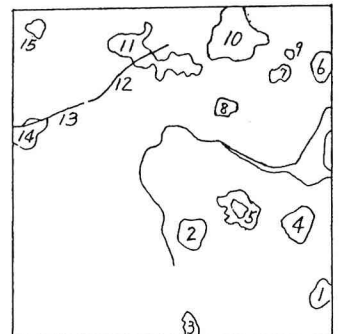


図-3 主要検出地区

(3) 千葉市三角町に県の公社が開発した80.1haの住宅団地である。この地区は、地区の北部が前期のみ変化しており、47年以前にすでにかなり変

化が進んでいように見える。TM画像では隣接の開発地より際立って市街化しているように判読できる。

(4) 佐倉市白井の京成鉄道白井駅をはさんで合計148.7haの3組合の施行する土地区画整理事業地区である。ほとんど全面にわたって前期に盛んに変化が行なわれ後期には変化が見られない。TM画像では、南側の山林との境が明瞭である。造成地区内にむらがあり、市街化・宅地化が部分的に進んでいるように見える。

(5) 中央部に大きく旧村落をそのまま残し、その外周をとりまく形で佐倉市青菅に民間の手で開発された住宅地である。地区の東南側は前期で変化が終っているが西北部側は前期よりむしろ後期の変化が大きい。特にこの地域は旧村落等、多くの現況を残した開発地であるので、それらの状態を見るにはTM画像が有効であった。

(6) 印旛村松虫に県住宅公社によって開発中の千葉ニュータウン最東部の独立した一団地である。面積106haで、前期に変化が見られ後期には変化していない所から、ニュータウン計画の中では早期に着工したものと思われるが、TM画像では、造成はされたとしても市街化はほとんど進んでいないように判読される。

(7) 印旛村造谷に開設された72.9haのゴルフ場である。47年以前にも開発が始められたと見られる前期の変化が認められ、その期間に完成したと思われる。(かなり白っぽく見えうすく黄色がかった。) TM画像では、ゴルフ場は一目瞭然に輪郭のみ各コースまで判読できた。

(8) これも印旛村吉田に造成された18ホール、71.8haのゴルフ場である。前期から始まり後期も引続き造成されていると思われる。ゴルフ場であるから、TM画像では一目で判読できる。

(9) 千葉ニュータウン印西地区の最東端部で一団をなしている約28haの宅地開発地区である。前期のみの変化で終っている。この地区はMS画像では、上記(8)のゴルフ場の一部ではないかと見ていたが、TM画像と比べて隣接する宅地開発地区であることが判明した。しかし、ほとんど市街化していないように判読される。

(10) 千葉ニュータウン印西町原地区の約420haの地域である。前期はかなりの変化が認められるが後期の変化は点在する程度である。この地域は非常に大規模な地区で、MS画像ではその全面にわたって黄色く浮び上って見えるが、TM画像では、大半が市街化しておらずボツボツと小さな点状に市街化しているのが判読される。

(11) 千葉ニュータウン印西地区の中央部に住宅・都市整備公団が施行している区画整理地区を中心に開発された大規模開発地区である。前期の変化がほとんどで、後期の変化は点在する程度である。TM画像では、地区の境が大きく入り組んでおり、大面積にわたって主要道路が整然と見られ、いくつかのブロックの市街化が見られる。

(12) 千葉ニュータウンに新設された北総開発鉄道オ2期区間の約4km部分である。前期の変化はなく後期に行なわれている。TM画像ではこのような筋状のものはかなり明瞭に判読でき、特にその終端が明確である。

(13) これも千葉ニュータウン白井地区にかかる北総開発鉄道オ1期区間の1部分である。前期に変化が終っており後期には変化していない。TM画像では、これも筋状に走っているのが明瞭に判読でき、これに添った地物の位置関係が明確につかめる。

(14) 千葉ニュータウン白井地区東部の住宅・都市整備公団開発地を中心とする大規模宅地開発地区である。全面にわたって前期の変化が認められ、引続き後期もかなりの変化が見られる。TM画像では、駅と思われる点を核としてひろがる形の街並みを感じさせる。又地区内に残る山林が判読される。

(15) 白井町平塚に千葉県開発公社が開発した44.3haの工業団地である。かなり白っぽく見えるので47年以前より開発が始められ前期に完了したものと思われる。TM画像では、完成し目的を果している地区と見られるが、その外周は非常に不規則なひろがりを見せている。

3. むすび

MS画像では変化地区の抽出には相当の有用性が認められるが、これと合せてTM画像を参照することにより、(イ) 開発地の市街化の程度が或る程度推測できる。(ロ) 土地利用の変化のあった地区の境界が明確に判読できる。(ハ) 条件によっては道路などが判読できる。(ニ) ゴルフ場は各コースまで判読できる。(ホ) 画像上の位置を地形図に照す場合正確である。(ヘ) より小規模な変化地区の検出が容易に正確になる。などの利点がある。