

LANDSATデータ解析による広島市の自然環境の変遷に関する一考察

広島工業大学

正員 菅 雄 三

戦りモートセンシング技術センター 正員 田中 徳太郎

1. はじめに

我々が生活している広島は、のどかな瀬戸の潮風、山陽の野山の薫風というように自然の香りが豊かな地方中核都市の一つである。歴史的にみると広島は、日清・日露の戦役により軍都として発展する基礎が作られ、満州事変以後その性格を強めることになった。そして昭和20年8月6日、史上最初の原爆投下により広島市は壊滅してしまった。このような惨状の中から復興への努力を重ねられ、被爆直後98,000人に減少した人口も昭和55年1月には380,621人と再び、都市圏人口は100万人を越えた。そして同年4月には全国で10番目の政令指定都市として新しい第一歩を歩み出した。こうした中で近年、人口・産業の集積に共なる急激な都市化は知らず知らずのうちに広島市およびその周辺の豊かな自然環境を飲みつつある。そこで我々は、その置かれている自然環境について顧みる必要がある。現在、科学技術が進歩し人工衛星やコンピュータが人類社会を見直しつつあるが、まずこれらの技術を通して近年における広島の自然環境の変遷を定性的に確かめようと考えたのが本報告である。

2. 人工衛星が見た現在の広島

写真1は人工衛星ランドサットが920km上空から撮影した1972年10月8日の広島の映像をコンピュータによって1970年に作成された5万分の1地形図に重ね合わせたものである。これを擬似カラー表示によるランドサット地図(LANDSAT・MAP)と呼んでいる。写真使用処理中に生じた誤差を除けば、地形図の海岸線もランドサット映像の海岸線と完全に一致していることがわかる。この地図上で赤色のところは植物で覆われている所を表わしている。また濃赤色の所は樹木であるが、本映像がほぼ朝10時頃に撮影されているために北西側の影に覆った斜面であることを示している。淡青色の広がりは無機質を示し、濃紺色の広がりには水を示す。そしてこれらはそれぞれ地形図上の都市部と広島湾に一致していることがわかる。広島市中心街を中心にヒトデ状に住宅地群が広がり、山間に沿って宅地群が点在しているが、これらの地域はいずれも都市と同じ淡青色を示す。

写真2は写真1のランドサットの情報を解析し土地利用/被覆状況図に変換したものである。各々の色は青系統が水域、緑系統が植物、赤系統が市街地というように配色されている。この写真は写真1よりさらに現在の自然環境情報を人々に、より明瞭に認識させることができる。植物は森林(緑色)、農草地やゴルフ場(黄緑色)に別れ、市街地は密集地(赤色)、住宅地(桃色)と造成地(黄土色)に分離されることがわかる。

3. 都市の膨張——自然環境の変革

図1に示すように昭和30年代以降の著しい都市化は新市域や周辺4町などの人口の急増を促進してきた。それに共なる周辺部の山林や農地の宅地化が進み、市街地が急速に広がっている。表1に示すように時系列に収集した画像データから環境変化のパターンを知ることができる。写真1は1972年、写真3は1979年のランドサット擬似カラー画像である。この2時期の画像を比較すると、第一に気づくのが広島湾の埋立地の増加である。一つは広島市西部の庚午、草津、井口の先の海面を埋立て328万 km^2 の土地を造成し、併せて背後の山地に宅地を造成する開発事業がそれである。もう一つは南西部の五日市、廿日市の臨海地域を不材港として整備するものである。写真3でゾウゲ色が宅地造成や埋立地であるが、1972年頃にはこれらの地域はまだ山林であり、緑で覆われていたり、また海であった。

近年、広島で行われてきた人工的な自然環境の変革は以上のようにより3つの種類に分けられ、(1)密集市街地の膨

張、(2)山林農地の住宅地への改変、(3)海岸線の埋立にまとめられ、その規模は写真3に示すとおりである。このような自然環境の大規模な変化は広島県の風土そのものにも変革を与えるであろうし、そこに住む人々の郷土に対する考え方そのものにも影響を与えるものと思われる。

4. おすび

宇宙からの目を通して広島を見ると、この7年間にいかにその自然環境の変化が激しかったかを如実に伺い知ることができる。自然環境の変化に乏しい風土や人々の心も微妙な変化を遂げたと思われる。今、我々は地上で見えている姿ばかりでなく宇宙から得られたこのような自然環境の姿をオーバーラップさせ観み、広島県の風土や人間活動を科学的にモデリングし、将来の郷土像や都市像を構築しよりよいことが重要と思われる。ここは広島県の自然環境の変化を概指的に捉えとめたが、各分野の人々がこのような人工衛星合成画像から各々の考え方と展望を得るべきだとすれば幸いである。

本研究に使用したLANDSAT・MSSデータ(1979年)は、人工衛星を用いた地球観測システムの研究開発のために宇宙開発事業団から提供されたものである。ここに厚くお礼を申し上げる次第である。

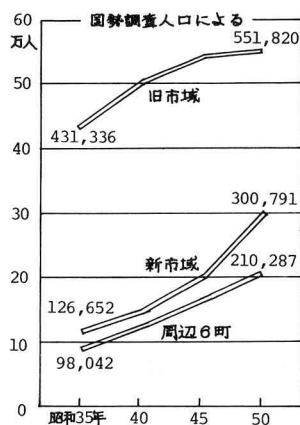


図1. 地域別人口推移(広島市および周辺)



写真2. 土地被覆分類カラー表示による5万分の1ランドサット地図(1972年10月8日)
(建設省国土地理院長承認番号 昭44地検第93号)

表1. LANDSAT・MSSデータの比較(撮影地区: 広島)

撮影年月日	1972年10月8日	1979年9月11日
画像の中心	N34-36/E132-37	N34-29/E132-39
太陽高度	43°	48°
太陽方位角	144°	129°
季節	秋	初秋



写真1. 擬似赤外カラー表示による5万分の1ランドサット地図
(1972年10月8日)

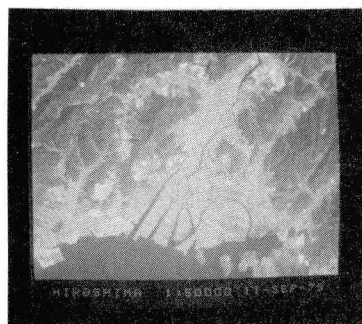


写真3. 擬似赤外カラー表示による5万分の1ランドサット地図
(1979年9月11日)