

天竜川流域における地域環境の変容に関する基礎的研究

石澤 孝¹⁾・高木直樹²⁾・土本俊和²⁾

1) 信州大学教育学部、2) 信州大学工学部

Basic Study on Areal Changes in Tenryu Basin

ISHIZAWA Takashi¹⁾, TAKAGI Naoki²⁾, TSUCHIMOTO Toshikazu²⁾

1) Faculty of Education, Shinshu University, 2) Faculty of Engineering, Shinshu University

キーワード：地域変容，衛星画像，地理情報システム，地形図，水居住環境

Key words: Areal Changes, Satellite Imagery, GIS, Topographic Map, Water Environment

<研究概要>

天竜川流域の水質変化の要因を，自然的人文的環境の変容という観点から解明を行う。このために，天竜川流域における地域的変容について，地域的な3つのスケールから以下の分析を行い，その実態について究明を行う。

1. 衛星画像を用いて地域的変容の実態を解明するための考察
2. 地図や統計資料を用いて地域的変容の実態を解明するための地理情報システム (GIS) 的考察
3. 現地調査による居住環境に関する変容の実態を解明するための考察

昨年度の研究計画立案に基づき，本年度は，天竜川上流部に位置する諏訪地方を対象として，実質的な研究を精力的に進めた。報告書としてまとめたものはないが，研究進展の状況について報告する。

<進展状況>

1. 衛星画像を用いた考察

衛星画像を用いて水質変化の原因の一つと考えられる森林の解析を行った。樹種・樹齢などの分類を目的として，ランドサット7号衛星とアスターテラ衛星を用いた。地上データに関しては現地調査を行い，また森林計画図，森林簿をもとに，地上のデータを把握し，人工衛星データによりどの程度の精度で分類が可能であるか検証した。分類項目は針葉樹・広葉樹の分類とさらにその樹種の分類，および，人工林・天然林の分類である。解析対象地区は下諏訪町東北部の森林である。この地区の森林としては

主に，人工林カラマツ，人工林アカマツ，天然林アカマツ，人工林ヒノキ，人工林スギ，天然林ナラなどがある。これらの分類を行った。解析対象地区としては2地区を選定した。2地区は比較的緩やかな傾斜面での解析と谷を含む急峻で複雑な地形である。得られた結果としては，緩やかな斜面では高い精度で解析できた。しかし，複雑な斜面では樹種によらず解析が困難であることが分かった。

2. 地理情報処理的考察

地域変容に関する基礎的な資料として，過去にさかのぼれる5万分の1地形図を用い，デジタル化してその変化を追った。分析手順は次の通りである。
①地形図の収集と選別，②地形図のスキャナでの取り込み（デジタル化），③地形図の合成による環境変容の把握。

分析にあたっては以下の点が危惧された。まず，5万分の1地形図の図法が昭和40年より変更され，また昭和50年より2万5千分の1地形図の編集図として作成されている。このため，これらの年をまたがった地形図の合成が大変難しい。手元になり地形図は，謄本から複写するため，精度の誤差が最初から含まれている。スムーズに合成処理を行うためのスキャナとパソコンの精度を考える必要がある。スキャナで読みとる際の傾きのずれが生じてしまう。以上の問題点について対処しながら分析を進めた。

スキャナとパソコンの精度に関しては，地図上でA4サイズに相当する地域を300dpiでスキャンすることで対処した。図法等の違いについては，合成

した結果をみてからそれに対処することにした。諏訪湖周辺の地形図に関しては、これまで発行されている 18 葉のなかから、測量年次や図法を考慮して 10 葉（年次）を選び、分析を行った。

その結果、以下のことが明らかになった。地形図を合成することにより、地域的な変容を明瞭に把握することが可能となる。しかしながら以下の問題点がある。できるだけ傾きを修正してから合成したが（下諏訪駅を基準に合成）、年次によっては、ずれが大きくなるものがあった。図式などが異なるものは、きれいな合成が困難であった（昭和 40 年発行以前と以後の地形図）。編集方式が異なるものもきれいな合成が困難であった（昭和 51 年発行以前と以後の地形図）。以上のことから、A4 より狭い範囲で合成した方が、変容を読みとりやすいのではないかと考え、新たな作業を進めている。

3. 居住環境の変容に関する考察

天竜川水系における生活用水の取水方法を調査するとともに、都市域の形成過程を調査した。これらを踏まえて、天竜川流域の町場に関して、水環境の形成過程を探った。対象とした領域は、天竜川に沿った伊那街道に点在する宿場町とした。天竜川と伊那街道の関係は、地理的にも歴史的にも密接である。そこに成立した宿場町において、どのような水環境であったかを今回の課題とした。まず文献史料から、湧水の利用と灌漑用水の利用を確認した。つぎに、地図から、宿場町の町割を把握するとともに、水系を把握した。そして、現地調査にて、現状を確認した。

天竜川水系の水利用として確認されるのは、湧水、井戸、近隣の河川、灌漑用水であった。湧水と井戸は「清水」と呼ばれ、近隣の河川や灌漑用水は「流れ川」「川水」「使い川」「使い水」「使い沢」などと呼ばれていた。「湧水」は主に自噴するものを使用したもので、「井戸」は明治中期から各家庭で利用されるようになり、水道が普及する昭和 30 年代まで、各地で掘られていた。「流れ川」は、湧水が得られない場合、井戸や水道が各家庭に普及するまで、近隣の河川から手桶で汲み上げていたものであった。「使い川」は、町場を流れる小川や水路であり、近隣の河川から引かれたものであり、これも水道が普及するまで利用されていた。

以上のような様々な水環境は町場における日常的な生活と密接しており、共通の価値観に支えられた

コミュニティが成立していた。水道の普及後、このコミュニティは確実に弱まる傾向にある。また、かつては、生活用水や農業用水として利用していた水系が排水用にされてしまった例も多い。今日、住環境の改善を考えるに際して、現在の水系を生活用水の観点から体系的に見直す作業は、今後のまちづくりに対しても有効であろう。

＜次年度の計画＞

今年度に引き続き、地域的な 3 つのスケールからより考察を深めていく。

1. 衛星写真を用いた考察

①季節変化を考慮に入れた解析を行うために四季を通じた解析による考察

②地形効果を排除する手法を取り入れた解析による考察

2. 地理情報処理的考察

①地域的な変容をよりわかりやすく把握するための合成処理の工夫とそれによる考察

②地域的な変容を生じさせた要因を考えるための、統計資料を用いた考察

3. 居住環境の変容に関する考察

①水系と町割との変容過程に関する実証的研究および水系と町割との関係のモデル化

②水系を軸とした都市計画マスタープランを実験的に提案するための基礎的考察