

既往地形図の数値化による土地利用変遷解析について

(株)秋元技術コンサルティング 正会員 ○阿部和正・東北工業大学 正会員 松山正将
東北工業大学 菊地清文・同 佐伯吉勝・学部学生 八木 拓也

1.はじめに

国・地方自治体関係機関や民間事業体が共同して取組む地理空間情報活用推進基本計画は、カーナビゲーションや防災・減災マップ、観光案内地図など身近な生活を支援する具体的事例として徐々に国民生活に浸透し始めてきていると思われる。

これら地理空間情報の基盤となる地形図の数値化については、各自治体とも国土基本図の縮尺レベル 2,500 で、住民の多い市街地から徐々に整備が進められているものと思料している。それは、これまで各自治体が諸計画のため整備に努めてきた都市計画基本図が現況をよく把握している地形図であり、また基盤地図として求められる位置精度を有しているからである。

2.目的

著書らは、都市計画法(昭和四十三年六月十五日法律第百号)が施行される以前に作成された都市計画図を地理情報システム(GIS)の技術を用いて数値情報としての地図を作成し、この数値化された地形図と近年撮影された航空写真と重ね合わせ、写真解析による土地利用分類を行い、土地利用変遷を時空間的に解析することにより土地利用の荒廃化、自然環境保全の重要性を地域社会へ情報発信することを目的としている。

ここでは、仙台市内を流れる広瀬川と名取川そしてこれらを結ぶ木流堀で囲まれる丘陵地域のなかで、豊かな森林資源を残している策川流域の土地利用変遷について報告する。

3.既往地図の整備化

仙台市において最初に作成された都市計画図は、1958(昭和 33)年から 1961(昭和 36)年撮影された航空写真を用い、旧仙台市地域約 20,165ha を縮尺レベル 3,000 で全 35 面整備されている。

整備されている都市計画図のうち著書らは、2005(平成 17)年から仙台市中心部より西地区、約 4,482ha(22.2%)の数値情報地図を整備した。数値情報地図は、平成 20 年 3 月 31 日に告示された公共測量—作業規定の準則—公共測量標準図式数値地形図データ取得分類基準表を準用し、数値地図レベル 2,500 で作成しており、等高線の計曲には標高を与えてある。数値地形図データ取得分類基準で数値情報化することにより、紙図面として保存されていた仙台市都市計画図は、分類ごとに階層化され数値情報地図として諸計画支援を可能とする空間情報として再生される。(図-1)

4.策川流域

策川は、太白山麓の北側を源にし、東北自動車道を横切り太白団地・ひより台団地北側を流れ、国道 286 号線から仙台平野に出る。国道 286 号線から間もなく広瀬川と名取川を結ぶ木流堀を横断し、県道仙台館腰線の太白大橋付近で名取川に合流する全長約 11.3 km の名取川水系に属する一級河川である。この策川は、過去に何度も氾濫を起こした河川であるため、木流堀合流地点付近から下流は、1963(昭和 38)年に直線的に伸びる新策川に改修された。今回、木流堀上流の策川 8.7km 848.2ha について時空間解析を試みた。

キーワード:GIS、数値情報地図、リモートセンシング

連絡先 東北工業大学 工学部 建設システム工学科 環境測量研究室 TEL 022-305-3541

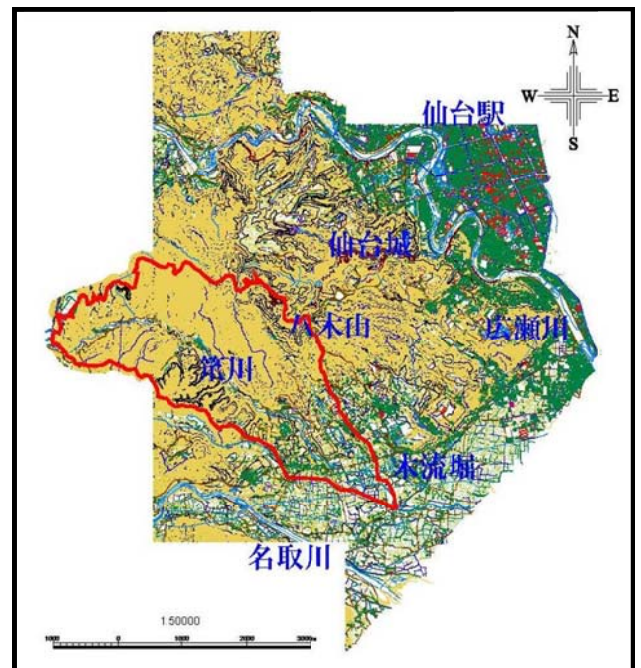


図-1 整備数値地形図

5. 土地利用変遷

数値情報化された 1958(昭和 33)年都市計画図(図-2)を基に道路・水域・宅地・田・裸地(グラウンド,造成地)・荒地・森林の 6 分類で土地利用分類を行った(図-3)。また、2010(平成 22)年撮影した航空写真(図-4)を基にリモートセンシング画像処理ソフトを利用し、教師付き分類で数値地形図と同じ分類分けを行い、それぞれのピクセル数から面積を求めた(図-5)。

結果、解析区域において 1958 年には 86.5%あった緑地(森林・荒地)も、2010 年には 60.4%に減少している。これは、造成された太白団地や八木山団地等の住宅団地によるものであるが、解析区域の北西側には、まだ自然的生物多様性空間が残されている。

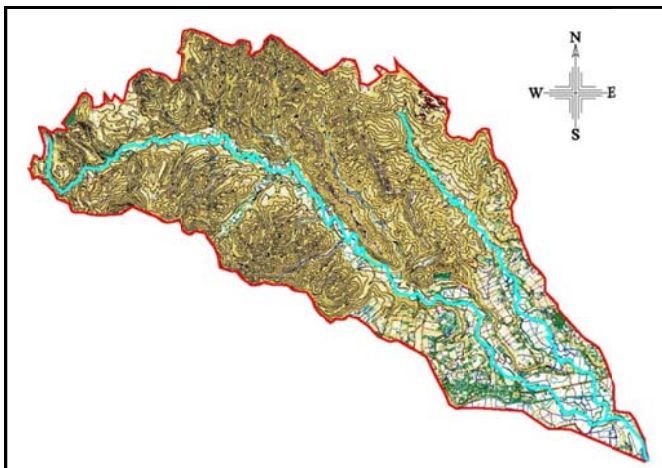


図-2 1958 年都市計画図



図-3 1958 年土地利用分類

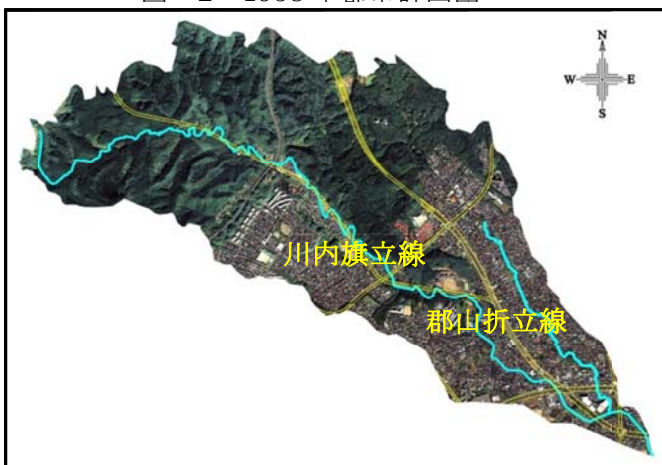


図-4 2010 年航空写真



図-5 2010 年画像解析処理

6. おわりに

都市では緑の多くが人工的構造物によって置き換えられ減少している。解析区域において残された緑地は、幸いにも太白山自然観察の森や市街化調整区域として保全されているが、この空間にも新たな構造物が計画されている。緑の重要性を機能的側面から見れば存在機能と利用機能のあることが知られているが、緑の空間は複数の多面的な働きをしているものが多い。環境時代における重要項目の地球温暖化防止や生物多様性保全、生活環境の安全性や快適性に関連して緑の持つ意義を考えると、住宅地においても緑は、住まい手にとって最も身近にある緑であり、周辺環境と相まった佇まいや雰囲気を含め、人の心を癒す日常触れることのできる貴重な緑として大きな効用をもつものである。都市化が進む以前の都市計画図を数値情報化し、空間情報とすることは、諸計画支援を可能し、地域社会への情報発信としては、必要不可欠な資料であることを示唆するものである。今後も、地域生活基盤の情報と生物多様性環境保全の認識啓蒙と共にその空間情報を地域社会への発信情報として高めていきたい。

参考文献 ・平成 22 年度全国土木学会 IV-049

・日本造園学会誌「ランドスケープ研究 VOL73NO4 (社)日本造園学会