

## 1. はじめに

地図情報から簡便に、空間解析を行う場合、空間地理情報データの精度を解析の程度に合わせる必要がある。数値地図 25000(空間データ基盤)は、日本国内で最も基本的なデジタル化された地図データであるが、広域のネットワーク分析には精度が細かすぎる問題を持つ。特に道路の属性情報には中心線や幅員はあるが、幹線道路の情報は存在しない。幹線道路のみを抜き出すことができれば、細街路の情報を必要としない遠隔地間の最短経路を短時間で求めることができる。

本研究では、最短経路問題を用いて、主要幹線道路のみを抽出するプログラムを提案する。ここで幹線道路とは、歩車道の区別があり、車道幅員が概ね14m以上、片側二車線以上の道路で、車が高速で走行し、通行量の多い国道・県道の類の道路と定義する。

## 2. 抽出アルゴリズムの概要

幅員によって道路を3つのランクに分ける。ランクの定義を表1に記す。全てのランクの道路を表示すると、図1に示すように、多数の細街路が存在する。太線で表されたネットワークはランク2以上の道路で、この地区の幹線道路と考えてよい。幹線道路は一般的に幅員が大きい。ランク3のみの道路を選択した地図が図2である。この場合、接続しない道路が発生し、ネットワーク分析をすることはできない。図2の地図に、ランク2の道路情報を追加する。これが図3である。局所的に道路が途中で切れている箇所がある。これを図中に丸で示す。これは幅員の狭くなる幹線道路の一部分が削除されているためである。幅員のみでネットワークを既約化すると、このような問題が起こる。

## 3. 数値実験の結果

2章で指摘した問題を解決するために、最短経路問題を利用した既約化アルゴリズムを提案する。解法にはダイクストラ法を使用する。任意の始点と終点を1000箇所選び、各始点から全終点までの最短経路を求める。最短経路として使用される経路の本数を重要度とする。適当な閾値を指定し、重要度が高い道路のみをネットワークに残す。

計算結果による閾値別の割合を表2に記す。重要度が1000以上の道路ネットワークを図3に加えると、図4に示すように、道路ネットワークが補完される。結果として、ランク3のみの表示では接続されなかった道路情報が、重要度を設定することで、

かなり既約化することが可能である事がわかる。

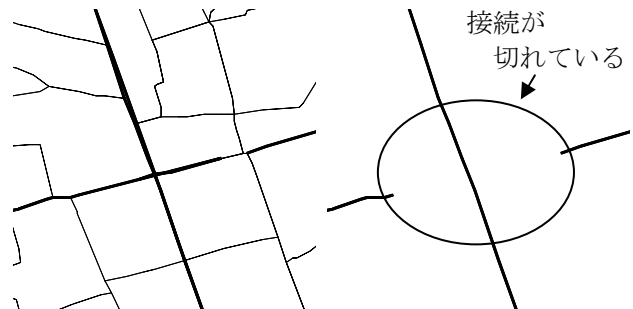


図1. 抽出前(ランク 1+2+3)

図2. ランク 3

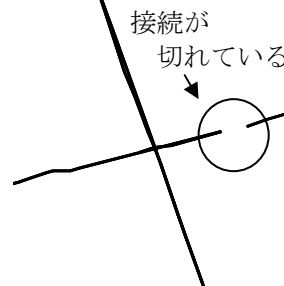


図3. ランク 2+3

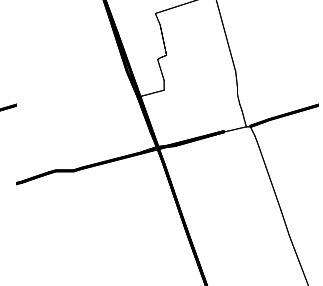


図4. 重要度 1000 以上

表1. ランクの定義

ランク	幅員属性
1	5.5m 未満
2	5.5m 以上 13.0m 未満
3	13.0m 以上

表2. 重要度別の割合

閾値	全	10	100	300	1000
枝本数[本]	709902	234670	182916	155112	144270
ランク3の割合[%]	100	16	7.1	2.1	0.2
道路密度[km/km <sup>2</sup> ]	1447.3	526.9	437.1	389	368.5
枝削減率[%]	100	33	25.7	21.8	20.3
総延長[km]	898824	327239	271489	241583	228861

## 4. おわりに

本実験では、地図情報という多量のデータの中から、必要情報だけを短時間で選定・抽出し、表示させるという研究を行った。

今後の課題として、閉路になっている部分を地図上から取り除くアルゴリズムを考えていきたい。

## 参考文献

- [1] 土木学会編：「交通ネットワークの均衡分析」, pp.11-14, 1998.
- [2] 伊理正夫, 韓太舜, 佐藤 創, 星 守：「応用システム数学」, 共立出版株式会社, 1996.