

# ボロノイ線図と地図画像処理

4P-3 安川史章、菅澤喜男、乾 成里  
日本大学

## 1. はじめに

ボロノイ線図は、平面内に  $n$  個の点を与えられた場合に、その平面上の不規則な点の勢力圏を”近さ”という自然な尺度で定義しているので、多くの分野で重要な概念となっている。

一般に、地図上の点を座標化し、ボロノイ線図を書かせた場合に、計算機処理させた結果をプロットさせると、白紙のプリンター用紙にしか表示されないために地図上での勢力域が不明確なままに分析が終了してしまう。

本研究では、地図を地図画像としてコンピューターに取り込み、ボロノイ線図の結果を地図画像上に直接プロットさせることを試みることで、ボロノイ線図処理の結果をより現実的に捕らえようとするものである。

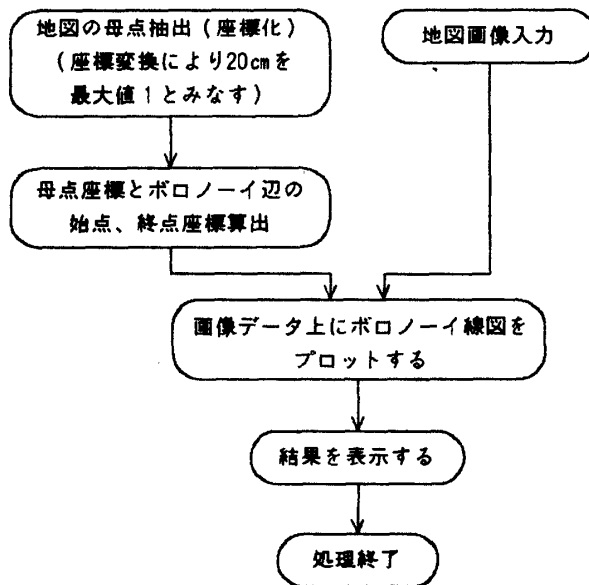


図 - 1 フローチャート

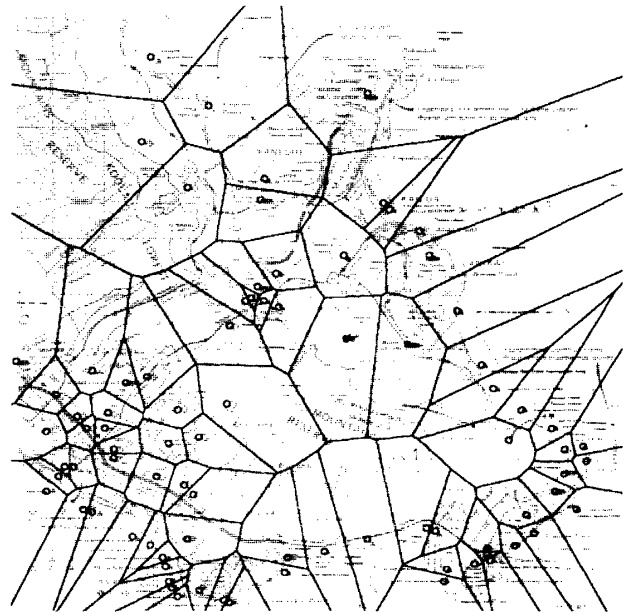


図 - 2 処理画像結果

## 2. 処理概要

処理全体のフローチャートを図-1に示す。第一に、分析対象とする地域の地図を用意する。地図のある点を座標化し、(縦をX軸、横をY軸にとり、最小値0、最大値を1)それぞれの値を対応させ、原点を左上にする。この地図上の母点の座標化は現時点では手作業で行っている。この座標データを計算機に入力し、ポロノイ線図の結果を出力させる。この際に地図の座標化された母点とポロノイ辺の始点と終点の座標を求める。

次に地図を地図画像としてコンピューターに取り込む。このときの画像データの大きさは1024×1024 PIXEL、地図の縦12cm、横12cmの大きさで取り込むことがハード面(FACOM VP-30E, SUN4/280, PIXAR, カラーイメージスキャナ装置は入力視野サイズ420×280(±2)mm~105×70(±2)mm可変(A3~A7)、出力画素数最大2000(横)×3000(縦)、使用ソフトウェア(IPEX)の制約上1024×1024の画像を使用)の制限により規定される。先ほどの座標データを使用してポロノイ線図を地図画像上にプロットし、処理を終了する。このとき出力された結果を図-2に示す。

## 3. おわりに

今回の処理はポロノイ線図をいかにもとの平面上(地図上)で展開するかが大きな課題であった。しかし、多少の問題は残るもののこの処理はポロノイ線図の応用面において非常に効果的であるといえる。この処理過程では、画像データとして縦1024 PIXEL、横1024 PIXELの大きさでのみ処理が可能で、これ以上大きな画像は対象にしていない。そのうえ入力画像の方も今回は縦横共に12cmで処理したが、もう少し大きな画像が取り込めるならば、この処理によってさらに広範囲な領域での応用ができ、より効果的な結果が得られるであろう。

謝辞: 本研究は日本大学学術助成金(総合研究)により実施されたものである。