

[01] ボロノイ分割によるハザードマップの検討作成

○岩谷流翔、○落合健太、○佐藤透真、○保坂誓哉、†高橋真一、近藤千寿、高橋春世
(秋田県立能代高等学校)

【目的】

異常災害が多発している今日、ハザードマップの重要性がより高まっている。そこでその作成方法として最短距離を可視化することができるボロノイ図に着目した。よって、我々はボロノイ図の性質を活かした、現在地からの最も近い避難所が一目でわかるハザードマップを作成することを目的とした。

【方法】

能代市役所ホームページから能代市最大浸水被害地図と能代市指定緊急避難所の描かれた地図を作成する。続いてボロノイ分割が可能なサイトを利用し、作成した地図の指定緊急避難所を母点として、ボロノイ分割を行う(図①)。また、川の上下に分けてもボロノイ分割を行い、ハザードマップの精度の向上を目指した(図②)。

さらに、交点から二つ以上の避難所への到達時間をスマートフォンで「スピードメーター55Start。GPS速度計 HUD」を使用して時速 8 km 程度を保ち測定した。

【結果・考察】

作成したボロノイ図から一目で最短の避難所を理解することは十分可能であり、地理的な面では避難所の数・間隔が十分である地域とそうとはいえない地域の差を明確に把握することも可能であった。また、川の上下に分けてボロノイ分割を行うことで、川周辺での分割の精度を上げることができた。

避難所への到達時間の測定では、交通条件(信号や道路状況など)の影響はあったが、それ以外の点においてはほとんど時間の差は生じず、精度の高いハザードマップであることを確認できた。しかし傾斜などによって差があることや避難所の大きさなどの関係で最短の避難所へいくことが必ず最善だとは断定できないため、今後はそれらも考慮した重み付きボロノイ分割を行うことも検討していきたい。

【参考文献】

Wikipedia ボロノイ図

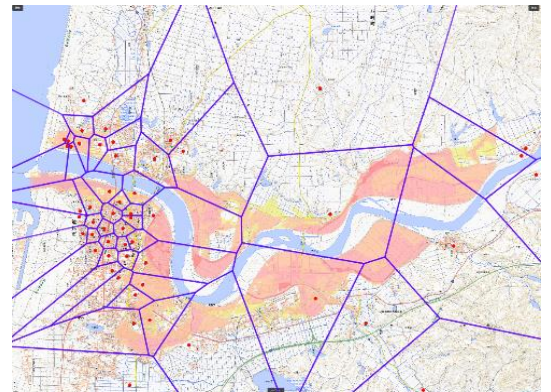
能代市 防災ハザードマップ

TOMARI ボロノイ図

石川県金沢泉丘高等学校

「ボロノイ分割を活用した避難区分の考察」

①全体で分割を行ったボロノイ図



②川の上下に分け分割を行ったボロノイ図

