地理的犯罪予測と人の流れデータ
—犯罪抑止要因としての「人の目」と Risk Terrain Modeling—

大山　智也 [1], 雨宮　護 [2]
[1] 筑波大学大学院 システム情報工学研究科, [2] 筑波大学 システム情報系
連絡先: <s1730128@s.tsukuba.ac.jp>

(1) 動機：犯罪と関連する都市のリスク要因をマッピングし，重ね合わせることで，犯罪リスクの高いエリアを予測する Risk Terrain Modeling（RTM）について，大山・雨宮（2017）は，車上狙い・部品狙い（車上狙い等）に適用し，他手法を上回る予測精度を得た．

この分析では，駐車場等施設の分布状況が用いられたが，同種の施設でも，立地により周囲の通行人が少ないといった要因から，犯罪発生リスクが異なる可能性が考えられる．そこで今回は，パーソントリップ（PT）調査の結果をもとに，東京大学 CSIS が作成した「人の流れ」データを用い，徒歩や自転車による通行量の多寡を RTM の変数に加え，分析を行った．あわせて，犯罪との関連が指摘されてきた地区の社会経済的地位（SES）を考慮するため，町丁目ごとの平均世帯年収の分布を用いた．

(2) 方法：福岡県下の中心市街地エリア（面積約 5.5 km^2）で，H26 年 7-12 月に発生した車上狙い等の発生場所について，25 m 四方のグリッドセル単位で予測した．予測変数は，①H26 年の「駐車場・コインパーキング」，「コンビニエンスストア」，「道路・細道路」の分布，②H17 年の北部九州都市圏の「人の流れ」データのうち，6-18 時までの「徒歩」，「自転車・電動自転車」による移動で，かつ対象地域内のトリップのみを抽出したもの，③H25 年の平均世帯年収の推計値（年収別世帯数推計値に階級値を乗算後，全世帯数で除したもの）である．図 1 には，①から作成した RTM，②の各レコードに拡大係数をかけ，点密度を求めたもの，③をもとに作成した町丁目ごとの主題図（②，③ともに平均と標準偏差をもとに 4 水準に分類：年収や密度が少ないほど，リスク値が高くなるよう割当て），④すべての変数を用いて RTM を実行したものを示す．①と④では，リスク値を 10 水準に等量分類し，上位 3 水準に属するセル（高リスクエリア）を赤く塗った．

予測精度は，的中率：高リスクエリアで実際の犯罪発生の何割を予測できたか，および，予測効率：その面積割合で的中率を除したもの，で評価した．月ごとに指標値を算出し，その平均を求めた．

(3) 結果：①のみ，①＋②，①＋③，①＋②＋③＝④の順に，それぞれ RTM を実行した結果，的中率は，40.9：47.1：40.9：56.3，予測効率は，1.87：1.68：2.11：1.92 となった．施設分布のみの①に比して，徒歩・自転車の流動の多寡や，SES を考慮することで，的中率は約 1.4 倍となり，予測効率も増大した．

(4) 使用したデータ：

- 「Zmap-AREA II（2014-3 版）」株式会社ゼンリン
- 「年収別世帯推計 2013 住宅所有形態：福岡県」株式会社マップマーケティング
- 「2005 年北部九州都市圏人の流れデータセット」東京大学空間情報科学研究センター

(5) 謝辞：本研究は，日工組社会安全研究財団による 2016 年度若手研究助成を得て行われた．東大 CSIS 共同研究 No.756 の成果の一部である．

(6) 参考文献：

大山智也・雨宮護（2017）地理的犯罪予測の手法間比較―日本型犯罪予測手法の構築にむけた検討―．「第 26 回地理情報システム学会研究発表大会講演論文集」．

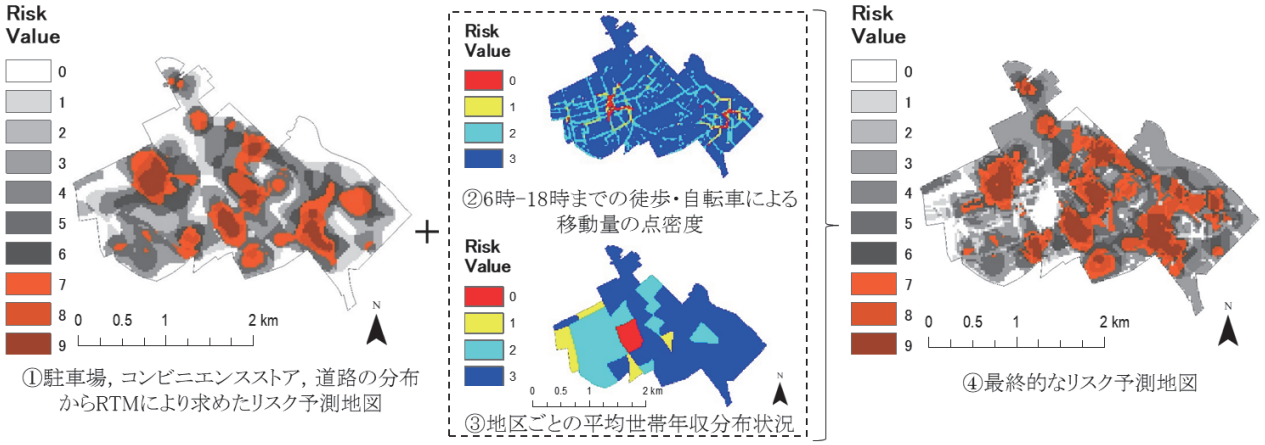

図 1：人の目，および地区の SES を考慮した RTM による車上狙い・部品狙い予測地図