

氏名（本籍）	Konstantin GREGER（ドイツ）		
学位の種類	博士（理学）		
学位記番号	博甲第7118号		
学位授与年月日	平成26年7月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	生命環境科学研究科		
学位論文題目	Spatio-Temporal Analysis of Terrorism Vulnerability: A Case Study of Central Tokyo, Japan (テロリズム脆弱性の時空間分析－東京23区を事例に－)		
主査	筑波大学教授	理学博士	村山祐司
副査	筑波大学教授	博士（理学）	松井圭介
副査	筑波大学准教授	博士（理学）	堤 純
副査	筑波大学講師	博士（理学）	森本健弘

論 文 の 要 旨

経済・社会・文化のグローバル化を背景に、世界的にテロリズムに対する脅威が高まっている。人口が高密度に集積するメガシティは経済や社会に与える影響が大きいため、テロリストに狙われやすい。なかでも、人間活動が活発な地区や人々の心に刻まれている象徴的な場所などは、そのリスクが高まる。本研究は、メガシティにおけるテロリズム脆弱性を時間的、空間的に予測すべく、GISを援用した時空間的方法論を確立することをめざしている。東京23区を対象に、場所や時刻によってテロリズムによる被害がどのように変化するかを、都市のダイナミズムと関連付けながら論じる。

この目的を達成するには、滞留・流動する人々を的確に把握することが重要である。そこで、本研究では、(1)建物内の滞留人口、(2)建物外（屋外）の流動・滞留人口、(3)鉄道や地下鉄で移動中の旅客数を算出する手法を考案し、マイクロレベルで想定される被害者数の推定を試みた。(1)については、床面積に階数を乗じて算出した建物容積をベースに、当該建物内の滞留人口を推定した。そして、パーソントリップ・データから時間帯別構成比を推測し、建物ごとに滞留人口の時間的推移を把握した。(2)には、移動中の人々や公園を散策する人々など屋外活動中の人数が含まれるが、これらはパーソントリップ・データの分布から推定した。(3)では、路線ごとに旅客密度が時間の経過とともにどのように推移するかを考察した。テロリストのターゲットになりやすいシンボリックな場所としては、主要鉄道ターミナル、ランドマーク（東京タワー、空港、神社など）、そして主要施設・機関（国会議事堂、最高裁判所など）が想定され、本研究では、分析の対象として鉄道ターミナルでは39駅、ランドマークでは25地点、施設/機関では2,361カ所を選定した。それぞれの脆弱性はリスクの大小により3段階で評価した。

ついで、本研究では、これら4つの指標（建物内滞留人口、屋外流動人口、鉄道移動人口、シンボリック的価値）に焦点をあわせ、加重・加算法により東京23区におけるテロリズム脆弱性の総合的ポテンシャル・マップを導出した。このマップを用いて、脆弱性が時間帯別にどのように変化するかを考察するとともに、その変化をもたらした要因を関係位置や社会経済的特性から探究した。

分析の結果、東京23区全体ではテロリズム脆弱性は夜間より経済活動が活発な昼間に高まることが明らかになった。とくに、就業人口が集中する池袋、霞ヶ関、丸の内、六本木、渋谷、品川、新宿などの大規模なオフィス地区では、そのリスクが大きい。朝の通勤時に、大きなターミナル駅では、その周辺地域を含め、テロリズムによってもたらされる被害が拡大すると考えられる。駅の構内に多くの旅客が滞留するとともに、周辺の道路や建

物では多くの人々が行き交っている。東京 23 区では、都心地域にシンボル性の高い場所と昼間人口が卓越するオフィス街が集中して立地しており、この一極集中型の空間構造が被害を増大させる方向に働くことが懸念される。時間は日中とくに通勤時間帯、そして場所は都心部、とくに主要鉄道駅及びその周辺地域や線路が、テロリストの標的になりやすく、最も被害が大きくなると結論づけられる。

審 査 の 要 旨

テロリズム研究は、幅広い学問分野で注目され、地理学、社会学、政治学、心理学、都市環境学、都市工学などを中心に学際的に行われてきた。しかし、方法論の未確立やデータ不足が相まって、これまで包括的に時空間分析を行った実証研究はきわめて少なかった。テロリズムによるメガシティの脆弱性は固定的なものではなく、時間的、空間的に大きく変動することを明示するとともに、首都東京を事例に、想定される被害の時空間パターンとその規定要因を定量的に解明した本論文は、新機軸のアプローチとして高く評価される。社会経済的属性に関する膨大な非集計データをマイニングし、被害の程度が都市の日常的なダイナミズムと密接に関連することを論じたこともオリジナリティを高めている。とくに、微細な地域単位で、時間帯別に滞留・流動人口を推定する手法を考案するとともに、独創的な空間可視化手法を提示したことは特筆に値する。分析を通して得られた知見は、今後の地域計画や都市政策の有力な基礎資料として寄与することが期待される。

本研究で提示した方法論には汎用性が認められ、東京にとどまらず、大阪や名古屋などの大都市にも適用が可能である。さらに、都市属性に応じて変数パラメータを適切に加重すれば、この手法は世界各地のメガシティにも応用できる。

平成 26 年 6 月 17 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもとに論文の審査及び最終試験を行い、本論文について著者に説明を求め、関連事項について質疑応答を行った。その結果、審査委員全員によって合格と判定された。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものとして認める。