

学位論文要旨および審査要旨

氏名 石井 至^{いたる}
博士の専門分野の名称 博士（学術）
学位記番号 安全博第10号
学位授与の日付 2019年3月31日
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
学位論文題目 観光のリスクマネジメント
論文審査委員
主査 関西大学教授 亀井 克之
副査 関西大学教授 高野 一彦
副査 関西大学教授 山川 栄樹

論文内容の要旨

本論文は、近年進化した新しいリスクマネジメント理論を観光にあてはめて分析し、社会的に提言することを目的としている。本論文は、インバウンド観光（訪日外国人旅行）がブームとなり、2011年に611万人であった訪日外国人旅行者数が2017年には2869万人に到達し、6年で約4.7倍にまで急増し、日本政府が2020年の目標として訪日外国人旅行者数4000万人を掲げるといふ日本における状況下、そして日本にとどまらない観光ブームの世界的な現象下、総合的なリスクマネジメントの視点が観光に必要であると認識し、リスクマネジメントの理論的なフレームワークを用いて観光のリスクを俯瞰的に考察すると共に、観光リスクの俯瞰図を具体的に活用して観光のリスクマネジメントのあり方を提言するものである。

まず、本論は、リスクマネジメント理論、観光リスクマネジメントの先行研究のレビューを土台として、観光リスクの俯瞰図を示した。純粹リスクに関しては、自然災害、事故、テロ、食中毒・感染症などの異常事態、環境汚染に関して、観光においてはどのような事態が想定さ

れ、それに対する適切な対策は検討されているのかについて整理した。投機的リスクに関して、中長期的な投機的リスクとしては、外国人旅行者受入の環境整備をめぐる不確実性、短期的な投機的リスクとしては、観光プロモーションをめぐる不確実性と捉えて、現状を分析した。結果として、本論文は、観光産業およびそれをサポートする政府・自治体の側から見た観光におけるリスクについて、①観光に対する投資が活発に行われている現状を鑑みると、観光のリスクは、純粹リスクのみならず、投機的リスクも考慮する必要性、②純粹リスクは、従来「観光危機」とされた事項が該当、③投機的リスクは、投資が観光推進（訪日外国人旅行者数の増加、観光消費金額の増加）に役立つか否かという観点で考える必要性、④現在の外国人旅行者の約6割が訪日2回目以上のリピーターであることを鑑みて、投資に対する成果は、寄与する時間的視点から、短期と中長期に分割する必要性、⑤日本政府の観光関係予算に比べ、観光関係からの国税は大幅に超過しているので投資は一定評価できる点を示した。

次に、本論は、こうした観光リスクについて、観光産業や、それをサポートする政府・自治体の立場でいかなるリスクマネジメントを実施すべきか、大きく3つの提言を行った。

第一に中長期的に訪日外国人旅行者数増加に貢献する可能性がある受入環境整備については、為替変動、ビザ緩和、入国審査の短時間化、国際線の拡大・増便・低価格化、多言語表記、自然災害時の情報提供、旅行業の情報セキュリティ強化、免税システムの整備、ガイドの質の改善などをめぐる不確実性を考慮しながら、多次元で観光プロモーションがどうあるべきかを検討する必要性を指摘した。そのうえで、地方

などのブロック単位、都道府県単位、市町村単位、業界単位、企業グループ単位、企業単位等で観光プロモーションを実施する必要性を示した。これら各項目についての具体的な調査をするにあたっては、各国の関係者を招いてのファムツアーを活用することになるが、従来型の情報発信を促すだけのファムツアーではなく、参加者の意見を聞く調査型ファムツアーを実施すべきだと提言した。第二に、ファムツアーおよび情報発信方法の整理として、従来型であるか調査型であるかは別として、実施主体間での情報交換が行われずにファムツアーが開催されるため、重複する費用が発生したり、参加者を有効活用できていない実情があるため、ファムツアーを系統的かつ効率的に実施するための情報集約をする組織を設けることを提言した。第三に観光統計の充実化を提言した。現状では観光庁が毎月発表する宿泊旅行統計調査や四半期ごとに速報を発表する訪日外国人消費動向調査がある。訪日外国人消費動向調査は注目される統計であるが、通年ではなく、精度に問題があるとも言える。2019年1月に導入された国際観光旅客税を活用するなどして、精度の高い観光統計整備を提言した。

論文審査結果の要旨

以上のような内容を持つ本論文の成果として以下の3点が特筆しうる。

第1の成果は、従来論じられてきた観光リスクマネジメントは、「純粹リスク」のみで捉えられてきたが、本論文は「投機的リスク」も合わせて分析したことにある。具体的には自然災害や事故などの損失だけを生じる「純粹リスク」に加えて、21世紀のリスクマネジメント理論の最新到達点である COSO ERM (Enterprise Risk Management) (2017) のように「投機的リスク」を含む統合的リスクマネジメントのフレームワークを採用している。

第2の成果は、これまで実務的な視点からの論考に偏る傾向があった観光リスクマネジメントの分野において、学術的研究の視点から統合的リスクマネジメント理論に加えて、内外における観光リスクマネジメントの先行研究を的確にレビューして整理した点である。

第3の成果として、本論文における観光リスクの俯瞰的理解の最大の意義は、観光産業の立場、あるいは、それをサポートする政府・自治体の立場で、本論が俯瞰的に整理したリスクを「チェックリスト」として用いて状況確認が行うことが可能となり、ひいては包括的なリスクマネジメントが可能となるような提言をした点にある。

以上の通り、本論文は、我が国のリスクマネジメント研究、観光研究という学術面と、観光に関わる企業・国家政策に対する実務面の双方において、独創的な社会貢献を成し遂げた。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。

学位論文要旨および審査要旨

氏名 やまもと あこ 山本阿子
博士の専門分野の名称 博士(学術)
学位記番号 安全博第11号
学位授与の日付 2019年3月31日
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
学位論文題目 水理実験と数値モデルによる
津波堆積物の予測手法の構築
～津波堆積物を用いた波源推
定を目指して～

論文審査委員

主査 関西大学 教授 高橋 智幸
副査 関西大学准教授 小山 倫史
副査 静岡大学准教授 原田 賢治

論文内容の要旨

東日本大震災では想定を超えた津波により甚大な被害が発生した。地震および津波想定信頼性を高めるためには、古地震や古津波に関する情報が重要である。これらの情報は古文書や石碑などの歴史記録をもとに調べられてきたが、近年は津波堆積物が注目され、国内外で精力的に現地調査が実施されている。津波堆積物とは津波により運ばれ、陸や浅海域に堆積した砂などで、その形成には津波の周期や流速、乱れなどの物理量が関係しており、津波波源に関する情報も含まれていると考えられる。しかし、津波堆積物の利用は津波発生の有無の確認などに留まっており、津波の水理学的挙動の理解や津波波源の推定までには至っていない。この原因は津波堆積物の形成メカニズムが明確になっておらず、土砂移動モデルの再現性についても検証されていないためである。そこで、水理実験により津波堆積物の形成メカニズムを明らかにするとともに、数値計算により津波堆積物の再

現および波源推定の可能性を検討し、以下のよう成果を得た。

(1)二次元造波水槽により砂の粒径や外力を変化させた水理実験を実施し、津波遡上にもなう陸域での堆積物形成に与える影響を調べた。全体的には、単一砂および混合砂の粒径や混合比が堆積砂量に与える影響は小さく、段波波高に依存した堆積砂量が形成されることを明らかにした。局所的には、遡上先端付近において、粒径ごとの輸送力の違いから堆積砂量の減少する割合や粒径ごとの含有率が変化することを示した。一方、汀線付近では、堆積砂量は粒径に関係なく、同規模・減衰する波ともに最後の波に依存することを示した。また、混合砂においては、戻り流れを考慮しない場合、汀線付近において混合砂の混合比と各粒径の分布比が一致することを明らかにした。これは、現在の津波堆積物分析の課題の一つである堆積当時の砂の供給源を解明する手がかりとして、非常に重要な結果である。複数波を発生させることで砂の供給源が変化するため、堆積砂の到達距離と遡上先端付近の堆積砂量が増加することも明らかにした。さらに、堆積物の形成において重要な因子として、津波の規模だけでなく周期や構造物も含まれることを示した。(2)土砂移動モデルの再現性の確認と課題の抽出を目的に、上記の水理実験データを用いた検証計算を実施した。粒径ごとに流砂の運動方程式の係数を変化させたモデルでは津波堆積物の再現性が高いことを示した。特に、中粒径や細粒径においては斜面中腹において高い再現性を示すことが確認できた。しかし、粗粒径の移動量においては斜面中腹における再現性が過小評価となり、遡上先端付近における波の到達距離および堆積砂量においては過大評価となるなど、土砂移動モデルの

課題を整理し、改善方法を提案した。(3)津波堆積物から津波外力を推定するモデル開発のため、模擬地形および模擬津波による堆積物形成の数値実験を実施した。模擬津波に関する検討では、断層の規模だけでなく、断層位置が津波の波高に影響をおよぼすことが確認できた。堆積物を形成させる領域においては、勾配や構造物の有無などを考慮し設定を行った。その結果、堆積物の増加と減少の転換点が存在することを示し、津波の規模によりこの転換点に変化することを明らかにした。これは戻り流れによっても影響を受けないため、津波規模の推定には重要な要素である可能性が高い。また、数値実験から明らかになった堆積物と津波の規模や地形勾配などの関係は、今後の現地調査の調査地選定や堆積物の分析においても活用可能であることを示した。

論文審査結果の要旨

南海トラフや千島海溝などで巨大地震の発生が懸念されており、地震および津波想定的重要性がさらに高まっている。また、米国のように古文書などの歴史記録が乏しい地域は多数あるため、津波堆積物による古津波研究は国内外で盛んに行われている。しかし、それらは定性的な解析に留まっており、津波堆積物が有している津波に関する定量的な情報を十分に活用できていない状況にある。これは津波堆積物の形成

メカニズムの理解が不十分であり、そのため数値モデルの検証が行われていないことが大きな原因である。本論文では、前者について、堆積物形成の主要なパラメータである津波外力と砂の粒径に着目し、大型実験装置を用いた水理実験を実施している。その結果、津波の波高と周期、単一砂と混合砂が津波堆積物の分布にどのような影響を与えるかを明らかにした。また、水理実験データを用いて数値モデルを検証し、遡上域全体での津波堆積物分布の再現に加えて、汀線付近や遡上先端付近などの局所的な堆積物の再現性の確認と課題の整理を行なっている。さらに実スケールでの数値実験を実施して、津波規模を決定する主要な断層パラメータと津波堆積物の関係を明らかにした。特に、津波堆積物の分布傾向が変化する転換点が存在し、それが断層パラメータ推定のための重要な指標になるという考察は、津波波源推定に繋がる重要な知見と考えられる。

以上のように、本論文は、津波堆積物の形成メカニズムの理解を進め、数値モデルの精度と適用可能性を明らかにし、津波堆積物の予測手法を提案している。これらは津波堆積物を用いた津波波源推定というこの分野における大きな目標への貢献が見込まれ、学術的のみならず、防災実務においても価値のある成果を与えている。

よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。

学位論文要旨および審査要旨

氏 名 ^{はつ たに とも き} 初 谷 友 希
博士の専門分野の名称 博士（学術）
学位記番号 安全博第12号
学位授与の日付 2019年3月31日
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
学位論文題目 航空機の基礎的操縦技能の獲得に関する研究
論文審査委員
主査 関西大学教授 中村 隆宏
副査 関西大学教授 西村 弘
副査 関西大学教授 林 能成

論文内容の要旨

近年における航空機事故の70～80%にはヒューマンエラーが関与しているとされており、航空機事故の防止対策について検討を進めていく上で、ヒューマンファクターの観点からシステムの中心要素である人間の行動特性についての知見を深めることは重要な課題である。また、航空分野では、操縦士不足が深刻化しており、その対策の一環として新たなパイロット訓練・審査制度であるCBTA（Competency-Based Training and Assessment Program）プログラムの導入が開始された。従来の訓練では、一定の課目・時間の訓練が網羅的に実施されていたが、同プログラムに基づいた訓練では、個々の操縦士の能力について、実運航の分析に基づき、習得すべき能力、訓練要件、審査課目等を設定した上で、安全性が実証できれば、現行の基準で求められている訓練内容、審査基準、機長の定期審査間隔等について柔軟な対応が可能となる。CBTAプログラムに適応した訓練方式・審査要領に関する検討を進めるには、操縦士が習得すべき能力を明らかにする必要があるため、

操縦士の操縦行動や操縦適性に関する知見を深めることが重要となる。さらに、操縦士不足が深刻化するなか、操縦士の養成機関にとって操縦適性の高い訓練候補生の選抜と訓練の効率化は重要課題である。しかし、操縦適性検査の予測妥当性は未だに低い水準に留まっており、相羽（2016）が行った操縦適性検査の歴史に関する調査では、予測精度を向上させるための研究は継続して実施されるべきであると指摘されている。

上記の検討を進める上で、操縦行動の基盤となる基礎的な操縦技能に関する知見が必要と考えられるが、小型航空機への簡易型飛行記録装置の導入に関しては未だ検討段階にあり、未熟練者がいかにして基礎的操縦技能を身につけるかについては、それを裏付ける客観的データが不足した状態にある。こうした状況を鑑み、本研究では、操縦士の基礎的操縦技能に焦点をあて、未熟練者の基礎的操縦技能獲得の実態と傾向の把握を目的とした模擬飛行実験および認知課題実験が実施された。さらに本研究の結果を元に、操縦士訓練における、フライトデータの教育的活用の有効性についての考察を行った。

本研究では、未熟練者の基礎的な操縦操作の獲得過程である、自家用操縦士課程の初等訓練を想定した模擬飛行実験が実施された。認知課題実験では、単純反応時間課題、N-back課題、心的回転課題、トラッキング課題、視覚探索課題、有効視野課題の6つの認知課題が実施された。本研究を通して得られたフライトデータや認知課題成績、自己評価結果の比較・分析の結果から、未熟練者の操縦行動および操縦適性、自己評価の妥当性に関する検討が行われた。

本研究の成果には、多重課題的特性を有する操縦行動を理解する上で有用な知見が含まれて

おり、ヒューマンエラー防止対策について検討を行う上で、操縦負荷と操縦行動の関連性を明らかにすることの重要性が示唆された。フライトデータと認知課題成績の比較では、操縦適性検査において測定されるべき操縦適性項目の策定に係る示唆が得られ、今後の研究課題として、操縦行動に関する知見を広げるには、操縦者の注視行動や情報処理過程を明らかにする必要があると考察された。自己評価の妥当性に関する検討では、操縦技能の習熟が必要な操縦者ほど、自身の操縦行動を適切に認識できていない傾向が示され、そのような傾向が初等訓練において技能差が生じる要因になり得ると考察された。本研究を通して、技能習熟評価や操縦行動の分析にフライトデータを用いることの有効性が示された。本研究で得られた成果は、訓練・教育の現場におけるフライトデータの活用可能性を押し広げるための基礎的データに位置づけられるが、本研究で行ったような技能習熟度評価や分析方法を実際の訓練に適用するには、操縦者の操縦行動や操縦適性に係る知見の更なる蓄積が必要である。

論文審査結果の要旨

本研究は、模擬飛行訓練と複数の認知課題を組み合わせることによって、操縦士の基礎的操

縦技能の獲得過程を評価・把握しようとしたものである。

本研究において実施された飛行訓練は、あくまで模擬的なものであるが、実際の操縦士の育成プロセスを参考に構成されたものである。また、複雑かつ多面的な操縦技能を評価するために独自の指標が考案され、可能な限り客観的な評価を行えるように工夫がなされている。実験で採用された認知課題は先行研究を参考としているが、多様な技能の一側面を把握する上で、妥当な方法と解釈がなされている。

一方で、模擬飛行訓練の性質上、実験参加者には長期間にわたる負担をかけることとなるため、必ずしも十分なサンプルが得られてはいない。また、技能獲得過程を把握・評価するために、注視点測定や生体反応測定といった他の手法を追加採用することで、より信頼性の高い結果を得ることができた可能性もある。加えて、本研究における実験参加者は一般の大学生であり、航空機操縦への動機づけは必ずしも高くはない、という点に留意する必要がある。

今後の更なる研究を通じこれらの留意点が解決されれば、操縦適性検査の予測精度の向上、および訓練の効率化・効果向上へと発展することが期待される。本研究は、その端緒に位置づけられるものである。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。

学位論文要旨および審査要旨

氏名 陸川貴之^{りく かわ たか ゆき}
博士の専門分野の名称 博士（学術）
学位記番号 安全博第13号
学位授与の日付 2019年9月20日
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
学位論文題目 基礎自治体における災害対策
制度の構築プロセスに関する
研究
～業務継続対策と避難行動要
支援者対策を事例とした分
析～

論文審査委員

主査 関西大学教授 河田 恵昭
副査 関西大学教授 高野 一彦
副査 関西大学教授 山崎 栄一

論文内容の要旨

わが国では、1995年阪神・淡路大震災以降、大きな被害を伴う災害が頻発するようになり、2011年東日本大震災をはじめ、2016年熊本地震、2018年西日本豪雨を経験するに至った。この間、政府は防災から減災へ、そして最近では縮災へと防災政策を見直してきた。

この過程で、基礎自治体は、国の法制度やガイドラインの見直しに合わせて、新たに制度の構築を求められてきた。また、減災や縮災に関わる政策は、その制度の構築に向けたプロセスが多岐にわたっているので、具体化に当たって、多くの社会的困難に直面している。とくに、基礎自治体の業務継続対策と避難行動要支援者対策は、減災・縮災対策の根幹を構成するものであり、これらの対策が具備する条件を明らかにすることは必須の課題となっており、これらに関する調査結果に基づいた指針作りが急がれて

いる。

そこで、本論では、まず既往研究における本研究の位置づけを明らかにした。つぎに、基礎自治体に対する全数調査を行い、業務継続対策と災害時要配慮者対策について、1995年阪神・淡路大震災以降の災害における教訓・課題を整理した。さらに、基礎自治体の業務継続対策の構築プロセスについて、アンケート調査結果に基づいて、取組実態や課題の考察を行った。ここでは、どのような具体的な問題が重要視されてきたのか、自治体の規模による相違や未だに十分検討されずに用いられている具体策などを明らかにすることを試みた。

また、これまで業務継続計画を策定してきた自治体の策定プロセスを考察して、「各業務の資源」や「業務の人員や業務執行環境」を明らかにし、業務継続マネジメントを推進するための仕組みづくりを考察した。つぎに、避難行動要支援者名簿を活用した制度の構築プロセスについて、要支援者の把握など、対象者を絞り込むプロセスにおいてどのような課題や工夫が存在するのかを明らかにした。また、情報管理のための措置や、共助力の向上に向けた施策、避難支援者等の安全確保のための取組、不同意者への避難支援の取り決めなどが不十分な実態を考察した。そして、地域社会における避難行動要支援者名簿の活用や地域の共助力を高めるための取組について考察を行った。災害時要配慮者の中心的な担い手となる地域組織（自治会・町内会等）において、役員や会員の高齢化等により十分な取組を実施するのが困難な状況を考察した。

最後に、これらの検討結果を踏まえて、基礎自治体の業務継続対策と避難行動要支援者対策を一層、効率的に推進するための具体策を提示

した。

論文審査結果の要旨

基礎自治体の業務継続対策の構築プロセスについて、市町村を対象としたアンケート調査結果に基づき、取組実態や課題の考察を行った結果、つぎのことが明らかになった。すなわち、小規模自治体ほど取組が進んでいない傾向や「応援・受援の考え方の確立」、「執務室の安全対策」、「電力の確保」、「飲料水・食料等の確保」など不十分な取組があることを指摘した。また、これまで業務継続計画を策定してきた自治体の策定プロセスを考察すると、「各業務の資源の課題の把握、対応策の検討」や「業務の人員や業務執行環境を把握するための調査」、「庁内での十分な検討」が実施されていない現状を明らかにした。さらに、組織として業務継続マネジメントを推進するための仕組みづくりも不十分であることを指摘した。これらの具体的な指摘は、業務継続計画をより実効性の高いものに変えることに大きく寄与すると考えられる。

さらに、避難行動要支援者対策について、避難行動要支援者名簿を活用した制度の構築プロセスに関して考察した結果、避難支援を必要とする人の把握など、対象者を絞り込むプロセスに課題が山積する実態を明らかにし、その改善策や工夫例を提示して、より適用性の高い対策を示している。また、情報管理のための措置や、共助力の向上に向けた施策、避難支援者等の安全確保のための取組、不同意者への避難支援の

取り決めなどが不十分であって、これらの改善が避難行動要支援者対策を有効にすることを明らかにしている。

これらの分析の対象とした業務継続対策と避難行動要支援者対策は、国により、政策の大枠が位置づけられたが、その取組の詳細は実施機関である基礎自治体に委ねられている部分が多く、そこにおける制度の構築を行う上でのプロセスを分析することの重要性を指摘している。また、減災や縮災の理念を実現するために今後必要とされる具体的な方策として、業務継続対策では「簡易な形式や詳細な形式」の選択と「組織のレジリエンス（回復力）」が必要であり、避難行動要支援者対策では「自治会の取組に依存しない福祉事業者など多様な主体の参画のための仕組みづくり」と「機能的ニーズにあわせた避難支援の必要性を把握するための手法」が必要なことを明らかにしている。

本研究は、基礎自治体の災害時における業務継続対策と避難行動要支援者対策において、現状では何が一体問題になっているのかをアンケート調査結果に基づいて考察し、その改善策を提示したものであって、より実効性の高い対策となることが期待できる。こうした点で、本学位請求論文は、災害多発・激化時代における基礎自治体の災害対応力の向上につながる、災害対策制度の構築プロセスの改善に寄与する研究成果を上げているといえる。

よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。

関西大学大学院 社会安全研究科
2019年9月期と2020年3月期修了 修士論文論題一覧

学籍番号	修了年学期	氏 名	修士論文論題
17M7506	2019年9月	富 思 斉 ふ しざい	防災科学の限界を乗り越えるための新しい防災教育の検討
18M7501	2020年3月	浦山 郁 うらやま かおる	福島第一原子力発電所の廃炉作業に対するリスク認知に影響を及ぼす要因の検討：リスクの不確実性認知を中心に
18M7502	2020年3月	徐 浩展 じょ こうてん	災害報道のありかたに関する研究 — 科学的な知見の活用手法に着目した分析 —
18M7503	2020年3月	董 夢然 とう むぜん	災害報道従事者の対応力向上策の検討 — 災害報道版クロスロードの提案 —
18M7504	2020年3月	福本 晋悟 ふくもと しんご	津波避難アナウンスメントのありかたに関する研究
18M7505	2020年3月	濮 がいふん ぼく ガイブン	高層住宅の火災避難安全性評価に関する国際比較の試行

