

雌阿寒岳噴火を想定した広域観光客避難における情報提供に関する研究

北見工業大学 社会環境工学科 正会員 ○高橋 清
 (株) 土木管理総合試験所 正会員 黒田貴司
 日本データサービス株式会社 高橋幸弘

1. はじめに

北海道における主要活火山のひとつである雌阿寒岳は、周辺に阿寒湖温泉・雌阿寒温泉が存在し、年間 150 万人を超える観光客が国内外より訪れる道東地域を代表する観光地域に位置している。その雌阿寒岳では 2006 年 3 月 21 日にごく小規模な噴火が発生し、微量の降灰やごく小規模な泥流が発生した。現在、雌阿寒岳は静穏な状態を保っているが、噴火の際には道路ネットワークや阿寒湖温泉街への被害が予想され、静穏な時にこそ噴火を想定した防災対策を考えることが重要である。

そこで本研究では、道東地域の広域に移動する観光客に着目し、災害時における道路利用意識を明らかにするとともに、観光客に対する噴火情報の提供と避難行動について検討することを目的とする。

的とし、平成 19 年 9 月 15 日(土)~17 日(月)に道の駅等においてアンケート調査を実施した。調査は直接配布・郵送回収形式で行い有効回答数は 296 票、回収率は 29.6%であった。

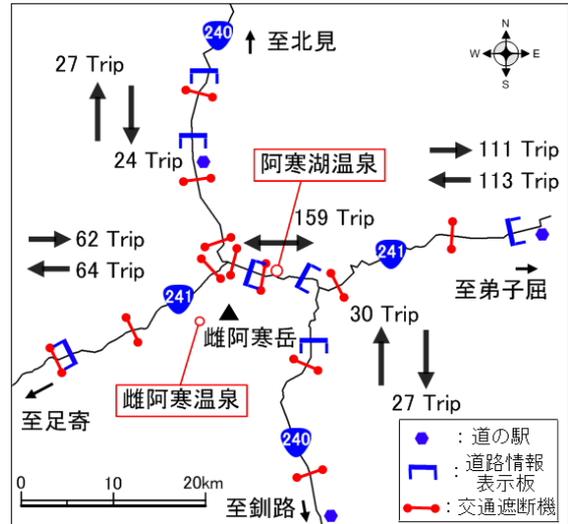


図-1 観光流動量及び情報提供施設と交通遮断機の位置

2. 雌阿寒岳周辺地域の道路ネットワークと火山防災情報提供の現状

2.1 雌阿寒岳周辺地域の道路ネットワーク

雌阿寒岳周辺地域の国道ネットワークは阿寒湖温泉に沿う国道 240 号及び 241 号の重複区間を中心として 4 方向に伸びている。国道 241 号は阿寒湖温泉と弟子屈町の二つの観光地域を結ぶ重要な観光ルートである。また、阿寒湖温泉～足寄間は札幌・帯広方面からの観光客が通行する観光ルートであるとともに、噴火の際には雌阿寒温泉からの避難路となる重要なルートである。また、阿寒湖温泉～弟子屈間は急勾配や急カーブが多く、さらに落石や雪崩の危険性があることから特殊通行規制区間に指定されており、冬季に災害が発生した場合には避難経路として十分に機能しない可能性がある。

2.2 観光流動と火山防災情報提供の現状

本研究では、雌阿寒岳周辺の観光流動の把握を目

図-1 には、アンケート調査による観光流動結果と防災情報の提供施設を明示している。観光客は道路ネットワーク上を移動しながら、道の駅、道路情報表示板、テレビやラジオ、携帯電話、カーナビゲーションなどから様々な情報を得ている。雌阿寒岳が噴火した場合には、これらの媒体から降灰・泥流の発生状況、道路の被害状況や避難経路などの情報を提供し、避難を指示することで、観光客の避難をよりスムーズに行うことが必要となる。

3. 雌阿寒岳火山防災に関する観光客の意識調査

3.1 調査の概要

本研究では、観光客の火山噴火に関する知識や様々な媒体から提供される情報と避難行動の関係について明らかとするため、阿寒湖周辺地域を訪れる観光客を対象としてアンケート調査を実施した。調査は、平成 21 年 10 月 31 日(土)に阿寒湖温泉街、及

キーワード：火山防災、防災意識、避難計画、避難路評価

連絡先：〒090-8507 北海道北見市公園町 165 番地 北見工業大学 社会環境工学科 TEL0157-26-9502

び道の駅において実施し、直接配布・郵送回収形式で行い、330 票を配布し、回収率は 48.8%であった。

3.2 火山防災に関する観光客の意識調査結果

調査結果を基に、防災情報の入手のしやすさと情報の信頼性、及び情報を入手した際の避難行動の関係について分析を行った(図-2)。

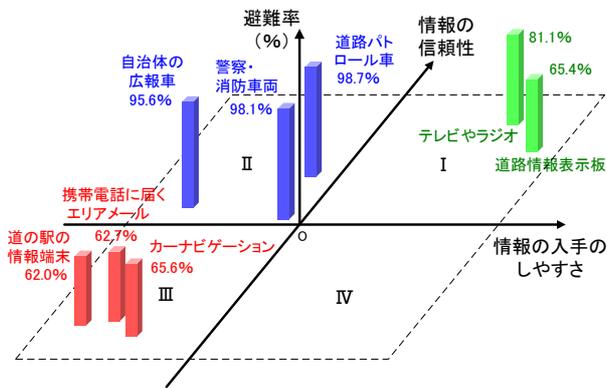


図-2 防災情報の入手と信頼性、及び避難行動の関係

第 I 象限は、多くの回答者が防災情報を入手しやすく、かつ信頼できると答えた情報媒体である。しかし、道路情報表示板を見て情報を入手した場合の避難割合は 65.4%にとどまる。これに対して、第 II 象限の情報媒体については避難割合が高いことから、避難のトリガーとなる情報には観光客が強制力や緊急性を感じて避難する情報と、すぐには避難行動を起こさない情報があることが分かる。これは、観光客の噴火の体験や火山災害に対する危険性の知識に起因しており、情報を受け取っても周囲に危険が迫っていることが認識できないことを示している。

4. 避難シミュレーションによる避難路の評価

火山噴火情報により避難する場合、人々は個々に考え判断し、異なる動きをされると考えられる。そこで、本研究では、人(エージェント)の振舞いが周囲の環境によって動的に変化するような状況をシミュレートするための手法として、マルチ・エージェント・シミュレーション(以下、MAS とする)を用いて広域的な道路ネットワークにおける避難行動モデルを作成し、道路ネットワークの遮断が避難行動におよぼす影響について分析を行った。

観光客の避難行動から防災対策を検討するために、図-3 のように災害時に道路ネットワーク上の車両エ

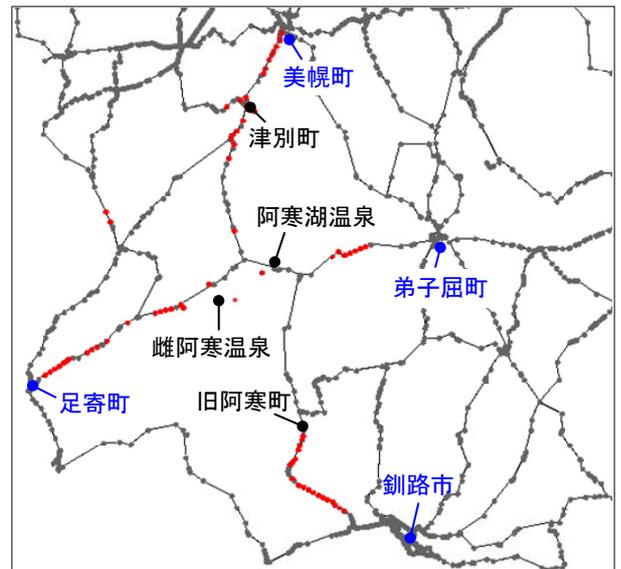


図-3 避難シミュレーションと道路ネットワーク

ージェントが避難所へ一斉に避難を開始する MAS モデルを作成し、ケーススタディーとして、津別町、阿寒湖温泉、雌阿寒温泉、旧阿寒町の 4 箇所で車両エージェントを発生させ、雌阿寒岳から遠ざかりながら、それぞれ美幌町、弟子屈町、足寄町、釧路市の 4 箇所の避難所へ移動するアルゴリズムを作成した。そして、冬期間に避難経路として常時使用できない国道 241 号の阿寒湖温泉～弟子屈間が通行止めになった場合を想定し、避難行動をシミュレーションすることで、避難行動に及ぼす影響についての分析を行った。影響に対する指標として、阿寒湖温泉～弟子屈間が通行止めになった場合の交通路の遮断箇所に集中するエージェント数を求めた。その結果、交通路の遮断箇所に滞留するエージェントの割合は発生させたエージェントの 24.0%であった。つまり、避難経路の通行止めによって、観光客の約 4 分の 1 が避難に影響があることが明らかとなった。

5. おわりに

本研究では、阿寒湖周辺地域における観光流動と、雌阿寒岳火山防災に対する観光客の意識、及び情報に対する行動を把握した。また、避難行動のシミュレーションモデルを作成し、道路ネットワークの遮断が避難行動に与える影響を明らかにした。今後は、エージェントの属性や相互作用をシミュレーションモデルに組み込み、道路ネットワークの遮断順序の検討や情報の伝達方法及び提供場所の検討を行うことが課題である。