豪雪時の物流停止による社会生活の質低下リスクの社会的許容に関する研究

佐藤　龍輝[1]・松田　曜子[2]・佐野　可寸志[3]・加藤　哲平[4]

1 非会員　長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻（〒940-2188　新潟県長岡市上富岡町 1603-1）
E-mail:s161009@stn.nagaokaut.ac.jp
2 正会員　長岡技術科学大学 環境社会基盤工学専攻 准教授（〒940-2188　新潟県長岡市上富岡町 1603-1）
E-mail: ymatsuda@vos.nagaokaut.ac.jp
3 正会員　長岡技術科学大学 環境社会基盤工学専攻 教授（〒940-2188　新潟県長岡市上富岡町 1603-1）
E-mail: sano@nagaokaut.ac.jp
4 正会員　長岡技術科学大学 環境社会基盤工学専攻　講師（〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1）
E-mail: tkato@vos.nagaokaut.ac.jp

近年，短時間多量降雪の頻度が高くなっていると言われており，それに伴い高速道路での大規模滞留が発生することも増えている．運転者や同乗者に生命の危険を及ぼす可能性がある長時間の大規模滞留を回避するために，道路管理者は計画的な通行止めや迂回のための情報発信などの施策を採る必要がある．

豪雪に伴う高速道路の計画的な通行止めによって，日用品を中心に物流が滞り，市民の社会生活は一時的に打撃を受けるが，それが災害のリスクとしてどの程度受容可能であるかは，明らかになっていない．本研究では，市民や降雪地域内外の小売事業者への調査によって，この受容度，ならびに豪雪時の高速道路利用のリスクや通行止めがもたらす便益の周知によって，この受容度に変化が生じうるかという点についても検証を行う．

Key Words: *planned shutdown，heavy snowfall，risk acceptance，expressway，large scale congestion*

１．はじめに

近年，我が国では短期間の集中的な降雪による雪害が頻発しており，これにより大規模な車両滞留が多発している．2020 年 12 月には関越道にて大雪に伴う約 2100 台もの滞留が発生し、完全に通行止め解除になるまでに約 3 日間もの時間がかかり長時間車内で待機することによる健康被害や道路の通行止めによる社会活動の停止などを誘発し、社会に大きな影響をもたらしている．このような大規模車両停滞を受けて、道路管理者は計画的な通行止めや迂回のための情報発信など対策を行っている．

なかでも高速道路管理者は，現在，安全の観点を第一優先とし，過去の災害の発生状況等により、おおむね災害が発生する場合を想定して高速道路の計画的通行止めを行っている．そのため，日用品などを中心に物流が滞り、市民の社会生活は一時的に打撃を受けることが前提とされている，したがって、小売事業者は，この災害リスクについて受容し，これに備えることがこれまで以上に必要である．しかし、災害のリスクについてどの程度受容可能であるのか。本研究では，降雪地域内外の小売事業者へのアンケート調査によって，この雪害リスク受容度の調査，ならびに受容度と防災行動との関連性についても分析を行うことを目的とする．具体的には，計画的通行止めや雪害情報に関する知識が雪害リスク受容とどのような関係があるのかを整理した上で，水害リスク受容と防災対策，すなわち，雪害対応や雪害対策との関連性についても検討を行う．

２．既往研究

災害リスク受容に関する既往研究は， 水害リスク認知に形成に着目した研究，水害リスク受容に及ぼす要因についての研究などがある．リスク認知の形成に着目した研究のうち個人属性および治水に関する知識がリスク認知に与える影響として，山田[1)]は，岐阜県大垣市荒崎地区の住民を対象にアンケート調査を実施し，治水に関する知識を有している個人が水害リスクを受容する傾向があることが示した．さらに，親水活動を通じて川に接する機会が多い人ほど，治水に関する知識を有する傾向についても指摘した．次に，水害リスク受容に及ぼす要因の研究[2)]として元吉は、水害リスク受容について影響を及ぼす要因について， 2000 年 9 月に発生した東海豪雨水害の被災地域の住民 4000 世帯を対象としたアンケート調査を実施し，水害リスク受容に対して，一般的なリスク受容，自己責任，行政への信頼などの要因が正の影響を与えており，リスク認知，ゼロリスク意識などの項目が負の影響を与えることを明らかにしている．このように水害リスクに関するリスク需要ついての研究は，複数存在しているが，高速道路の計画的通行止めに伴う雪害リスク受容に

ついて取り扱っている研究は見られない.

３．仮説の構築

過去に発生した豪雪による高速道路の大規模滞留では，短時間に集中的な降雪があったことのほかに，大型車の冬用タイヤやチェーンの未装着によるスタックが原因の１つである．2020 年 12 月に関越道で発生した大規模滞留においても，その原因となる立ち往生が発生した理由は，冬用タイヤやチェーン未装着車両のスタックであったと指摘している [3]．また，スタックを起こした車両の多くが新潟県外からのトラックであったことも指摘されている．

そこで，このような結果をもとに，「雪に関する知識があるほど，雪害リスクを受容できる。」そののち「雪害リスクを受容していると，雪害対応や雪害対策では，道路管理者に頼らず，荷主や物流事業者が連携し実施する。」という仮説を構築した．

４．調査概要

前述の仮説に基づき，表 1 に示すような 5 つの質問事項を設定した．これらの回答データを用いた分析の視点は 2 つある．1 つは，小売業者の雪害リスクに対する受容度を規定する要因分析である．アンケートの調査結果を基に，企業属性及び雪に関する知識や理解を説明変数として分析する．２つ目は，水害リスクの受容度を説明変数とし，雪害時の対応行動，雪害対策への意識に与える影響を分析する．

以上の視点に基づき，カイ二乗検定及びクロス集計を用いて，各要素間の関係（図１）を検討するとにより， 仮説の検証を行う．

表１．アンケート調査概要

アンケート調査概要	
実施日	2022年10月中旬
対象	県内外の小売事業者
アンケート内容	
①企業属性	会社名
	会社の住所（県内or県外）
	従業員数
②雪害に関する知識	雪道の危険性
	雪による高速道路の計画的通行止めについて知っているか
	降雪量の程度の捉え方
③雪害リスク受容	物流が滞った際にどの程度の時間までなら受容できるか
④過去の雪害対応経験	これまでの雪害による物流停止の経験の有無
⑤雪害対策（BCP等）	発災時に商品の流通が停止した場合に備え、予め適切な量の在庫を備えてあるか。またどの程度あるか
	物流事業者と連携し，発災時に最優先商品の供給を迅速に行うことができる体制を構築してあ
	その他の仕入れ先の準備はある

５．今後の予定

調査概要で示したアンケート調査を実施・集計をし，2 つの視点についての結果の考察を行う．その後この 2 つの視点についてのまとめまで行う．

今後の展望としては，今回の調査で知ることのできたの小売事業者の受容度が，豪雪による計画的通行止めのリスクや雪に関する知識の周知によってどのように変化するかについても検証を行う．

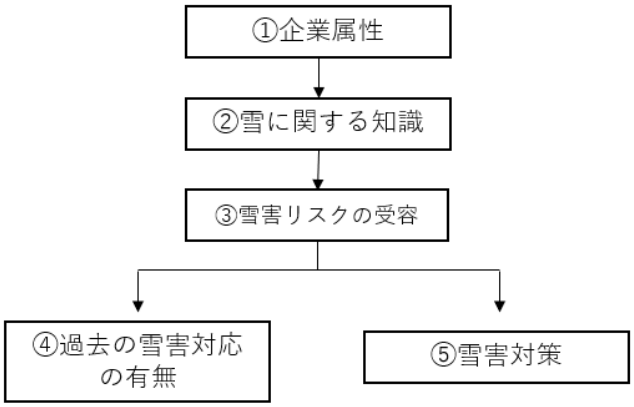

図１．各要素間の関係

REFERENCES

１)山田 忠：水害リスクの受容と防災行動の役割分担との関連性に関する研究，自然災害科学， Vol30-, No.4，pp441-453，2012.
２)元吉 忠寛：水害リスク受容に影響を及ぼす要因，社会心理学研究，Vol20， No.1，pp.58-67， 2004.
３)国土交通省：第５回冬季道路交通確保対策検討委員会資料「今冬発生した大規模な車両滞留について」，https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/toukidourokanri/giji05.html，2021．（2022 年 9 月参照）