

令和 2 年 2 月 28 日

静岡県庁社会部
各報道機関 御中

国立大学法人静岡大学
大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立極地研究所

過酷な自然環境におけるリスクマネジメントの実践知の解明 ～ 南極地域観測隊で史上初！「人文社会科学」分野での共同研究で成果を発表 ～

国立大学法人静岡大学は、教育学部の村越真教授が大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立極地研究所と 2015 年（平成 27 年）から取り組んできた共同研究の成果が 2020 年 3 月 1 日に日本認知科学学会学会誌「認知科学」に掲載されることとなりましたので、お知らせいたします。

本研究テーマは、南極地域観測隊で史上初めて、研究領域が自然科学分野ではなく、人文社会科学分野で採択された研究です。

村越真教授は、2017 年に南極地域観測隊に参加し、「過酷な自然環境におけるリスクマネジメントの実践知の解明」の研究を進めてきました。標識も警告もない自然環境下での安全管理は不確実性が高く、「危険」をどのように認識するのか、命を守る最善の行動をどう選択すべきか、などリスク対応の体系化は非常に困難です。

そこで本研究では、自然環境での安全管理の在り方に関して、体系的な解明を目指し、南極地域観測隊の隊員インタビューをもとに、オフサイト（事前の計画段階）とオンサイト（現場）での情報を組み合わせ、リスクマネジメントを行うことにより、安全性が高まることを明らかにしました。

既に、安全な登山の検討やリスクマネジメント研修などに活用されている他、今後は、学校現場の体験活動のリスクに対して挑戦の意義を保ちつつどう対応すべきかの指針として提供されることが期待されています。



お問い合わせ先

静岡大学 教育学部

教授 村越 真

TEL/FAX 054-238-4665

MAIL murakoshi.shin@shizuoka.ac.jp

『過酷な自然環境におけるリスクマネジメントの実践知の解明』

【研究概要】

日本南極地域観測隊で安全管理を務めるフィールドアシスタント (FA) 隊員7名へのインタビューを元に、過酷な自然環境でのリスクマネジメントの実践知 (注参照) を明らかにしました。彼らはより高い研究成果と安全管理というジレンマに対する個々の信念を持ちつつも、オフサイト (事前の計画段階) とオンサイト (現場) でのリスクマネジメントを組み合わせることで、不確実になりがちな安全を高めていること、リスクマネジメントには過去のリスクに関する集約的データとオンサイトでリスク要因の変化やリスクの兆候の両方が活用されていること、安全と研究成果のジレンマや現場でのリスクに直面する体験を通して、安全を高める実践知を結晶化させていることが明らかになりました。氷河と海氷のように、同じ転落というリスクを持ちながら性質の違うリスクに対して、オンサイト/オフサイトのリスクマネジメントの重点を変えて対応していることも明らかになりました。

自然環境での安全管理の在り方に関する体系的な研究は少なく、研究成果は、観測隊を含めた自然科学研究者のフィールド調査の安全に資すると期待されます。

注：実践知とは、体系だったカリキュラムでは教えられていないが、多様な現場を経験することで結晶化され、活用される、その現場でよりよく任務を果たすための知恵。

【研究の背景】

南極観測では、これまでも死亡事例を含む事故が発生しています。その一方で、人為的管理が限られているからこそ科学的発見の価値は高く、そこに「研究成果」と「安全」のジレンマが生じます。その解決には現場の知恵とも言える実践知 (Sternberg et al., 2000 ; 金井・楠見, 2012) が重要な役割を果たすと考えられます。また、自然環境の中での研究活動は幅広く行われている中で、個々のリスクに対して現場でどう対応すべきという戦術的な安全教育は行われてきましたが、戦略的なリスクマネジメントは十分とは言えません。リスクに最前線で対峙する FA のリスクマネジメント方略を実践知の観点から明らかにすることは、より一般的な自然科学のフィールド研究の安全に資すると考えられます。

【研究内容】

社会科学で広く採用されている GTA (Glaser & Strauss, 1969; 戈木, 2006) という手法を用い、発話の意味あるまとまり (概念カテゴリー) とその関連を把握するとともに、協力者やリスク源によるリスク対応の特徴を検討しました。得られたカテゴリーの代表的なものが表1、概念カテゴリーの関連を示したものが図1です。FA のリスクマネジメントは、①「オフサイト」と「オンサイト」という二局面の協働によって行われ、「オフサイト」では過去の類似状況や事故/成功事例といった具体性の高い「データ」によるリスクマネジメントが行われる一方、「オンサイト」ではそこでしか得られないリスクの要因の変化や兆候を元にしたリスク対応が行われていること、②リスク源の性質によって「オフサイト」と「オンサイト」の対応の比重を変えていること (表2)、③不確実性の自覚や「データ」の限界などへの省察が実践知の獲得につながっていること、が明らかになりました。

【今後の展望】

本研究はリスクに対して戦略にどう対応すべきかの指針を提供し、自然科学研究者の安全教育に資すると考えられます。また、近年では自然災害が激甚化するとともに、倫理的な問題や過失によって個人がリスクに晒されています。自然災害下でよく聞かれる「命を守る最善の行動」というアナウンスをどう解釈すべきでしょうか。本研究は、漠然と語られがちな個人のリスク対応について再考する枠組みとなることも期待でき、広く国民のソフト面でのレジリエンス強化にも資すると考えられます。

表1: 生成された概念カテゴリー、高次カテゴリー、とその切片例

高次カテゴリー	概念カテゴリー名	切片(実際の発言)例
安全管理についての持論	研究意図理解によるリスクマネジメント	一緒に行く研究者が何の研究をしている人たちのかっていうのをまず知っておきたい。だから、例えば一緒に行く人が本を出してるんだしたら、その本は目を通しておく。論文を書いてるんだしたら、その論文読める範囲内のもは読んでおく。それから、学会があるんだしたら学会に行って発表している話を聞く。だから、自分として専門外の領域の事なので、自分なりに、えー、一緒に行く研究者が、どんな研究をしていて、何を目的で南極に行くのかっていうのをまず、最低限把握する。それはもう必須条件。
データ等に基づく事前のリスク対応	ルールによる確実なリスク低減	道にはほとんど迷わないし、視界の無い時は動かないってことにしてるので、道迷いはほとんどないですよ。
オンサイトでの要因・兆候への感受性によるリスク対応	現場での柔軟な計画調整	クレバス、例えば、幅2mのクレバスだったらふつう絶対渡らないですけど、今日の気温考えて、今日の雪質考えて、いや、今日だったらこれ渡れるとかって、瞬時に判断して、いけないといけない。
データの限界とオンサイト情報の不確実性への気づきによる複合的情報利用	データと現場情報に基づく具体的リスク対応	目で見ても分かりませんが、完全には分からないですよ、クラックが隠れているかもしれないし、あと季節変化ですね海氷の、夏の間薄いけれど、だんだん分厚くなっていくとか、そういうのが、行動しているうちに体感的に分かるし、データとして勿論、氷厚はかりながらやりますので、ここまでは大丈夫という幅が、徐々に広がっていく感じですかね。
ジレンマ・不確実性の気づきによる実践知の獲得	安全確保の持つジレンマ性	写真等を見て行けるだろうと思ったところが、その、写真以上に、クレバスが発達していて、なおかつ、氷でカバーされていて、もう、その、どれだけの規模のクレバスがあるかを認識できない状況があった。(質問者: 見て分からない?) ただ、こう、雪を、ソンドで突いて行く確実に所々あるっていうのは分かるので、まあそうなると、まあ時間的にも、調査にはたどり着けないだろうという事で。はい、ですね。うん。

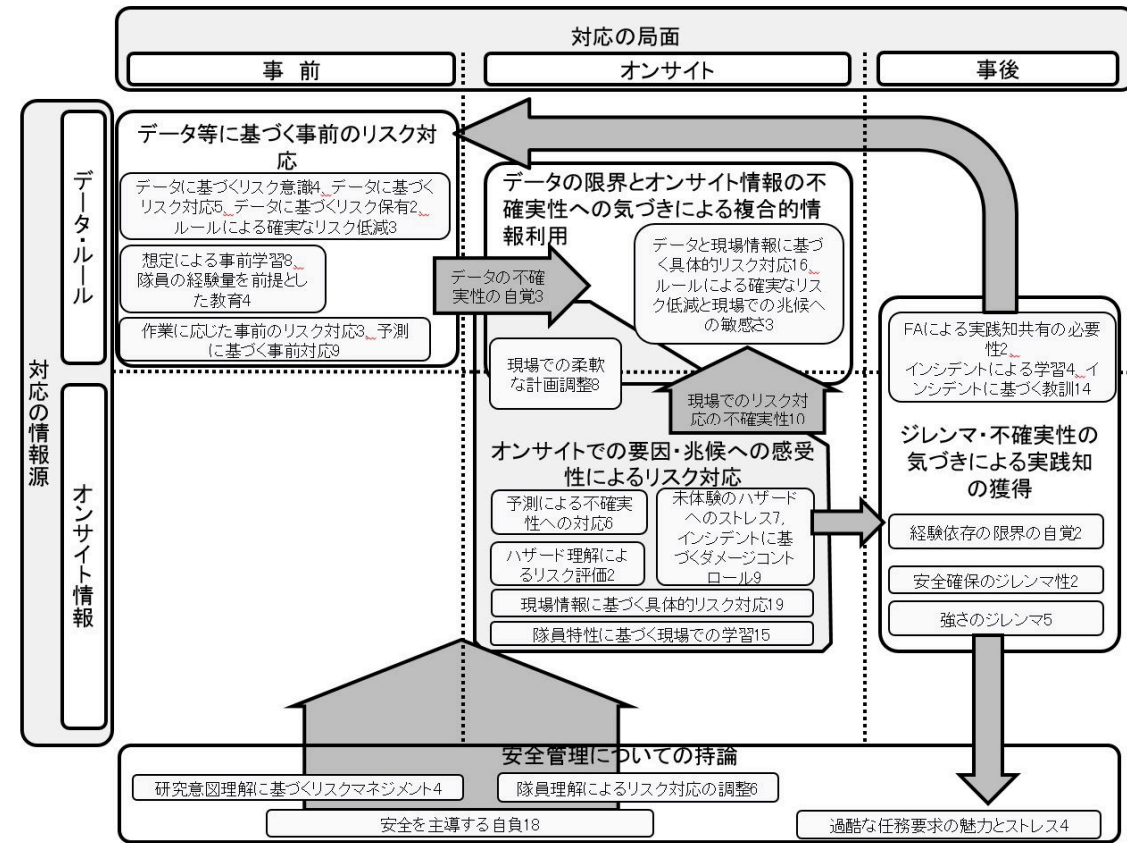


図1: GTAによって得られたカテゴリー関連図

リスクへの対応の局面は、事前（オフサイト）、オンサイト、事後（反省や教訓）に区分でき、対応のための情報源は事前に利用可能なデータやルール、現場でこそ得られるオンサイト情報に区分できる。図はそれらを組み合わせてどのようなリスクマネジメントが行われているかを、FA からのインタビュー記録を元にしてカテゴリー化した表1のような概念カテゴリーの関連をまとめたもの。

表2: 局面ごとのリスク源の度数(氷河と海氷)

リスク源	局面			合計
	事前	オンサイト	事後	
氷河	11 2.4	23 -2.4	7 .6	41
海氷	2 -2.4	28 2.4	4 -.6	34
合計	13	51	11	75

注：上段の数字は該当する切片の数、下段は調整済み残差で、この値の絶対値が 1.96 を超えていると、その数は統計的に意味ある多さ（または少なさ）を意味する。たとえば、氷河を対象としたリスクマネジメントについての切片は合計 41 あったが、そのうち 11 は事前についてであり、オンサイトでは 23、事後（次への反省や教訓）は 7 であったのに対して、海氷ではオンサイトが 28 と圧倒的に多く、そこには何らかの理由があると考えられる。本研究では、その理由を氷河と海氷のリスクの性質の違いに由来すると考察した。

【発表論文】

掲載誌：認知科学、27(1), 23-43.

タイトル：過酷な自然環境における実践知：南極観測フィールドアシスタントのリスクマネジメントの分析.

著者

村越真（静岡大学教育学部）

満下健太（愛知教育大学・静岡大学共同大学院博士課程）

DOI：10.11225/jcss.27.（以下未定）

論文公開予定日：2020年3月1日



【研究サポート】

本研究は、第 59 次南極地域観測隊の公開利用研究および国立極地研究所一般共同研究（平成 27-28 年度）として行われました。

また、JSPS 科学研究費（基盤研究（B）26282176 および基盤研究(B) 19H04429）の助成を受けて実施されました。

【研究に関するお問い合わせ先】

村越 真 (むらこし しん)

静岡大学 教育学部 教授

TEL : 054-238-4444

E-mail : murakoshi.shin@shizuoka.ac.jp

(報道担当)

静岡大学 総務部広報室 大泉

TEL : 054-238-5179 FAX : 054-237-0089

E-mail : koho_all@adb.shizuoka.ac.jp

