

積雪寒冷地域の厳冬期地震災害を想定した避難所における 災害食の摂取意欲

—災害食の種類と提供温度の違いによる評価—

鬼塚 美玲, 市戸 優人

札幌市立大学看護学部

(2025 年 3 月 21 日受付)

要旨：目的：積雪寒冷地域の厳冬期地震災害を想定した避難所における災害食の摂取意欲について、災害食の種類と提供温度の違いから評価し、災害関連死に影響を与えかねない災害食の備蓄および避難所での食支援のあり方を検討するための示唆を得る。

方法：対象者は A 大学の学生および教職員、B 市職員の 45 名とした。2024 年 2 月に寒冷環境下の体育館で、災害食の試食（常温 4 種類、加温 2 種類）と質問紙調査を実施した。調査項目は属性、寒冷環境下における災害食の摂取意欲（5 件法）とその理由（記述式）とした。データは記述統計および質的帰納的に分析した。

結果：各災害食に対する摂取意欲について、食べたいとの評価が最も高かったのは「ココア（温食）」であり、次いで「アルファ化米（加温）」、「水（常温）」、「アルファ化米（常温）」、「ゼリー飲料（常温）」、「おでん缶（常温）」の順であった。災害食の摂取意欲の理由をポジティブとネガティブに分類した結果、ポジティブな理由は、常温の災害食では【常温でも美味しい】、加温の災害食では【心身ともに温まる】【温かくて美味しさが増す】等のカテゴリに整理された。ネガティブな理由は、常温の災害食では【缶が冷たく持つ手が冷える】【冷たさで水分摂取が進まない】、加温の災害食では【米が硬い】等のカテゴリに整理された。

結論：寒冷環境で冷却された常温の災害食は摂取意欲を低下させ、エネルギーや水分の不足を引き起こすリスクが高まることや、災害食の種類によっては身体の冷えを助長する可能性が示唆された。低体温症や深部静脈血栓症等の防止には摂取量の確保や食からも温かさを得ることが必要であるため、寒冷環境下での摂取を考慮した災害食の選定や温湯確保のための備蓄、摂取状況のアセスメントが不可欠である。

(日職災医誌, 73 : 98—106, 2025)

—キーワード—

災害食, 摂取意欲, 避難所, 厳冬期地震災害, 災害関連死

1. はじめに

積雪寒冷地域で厳冬期に地震災害が発生した場合（以下、厳冬期地震災害）、復旧作業の効率低下¹⁾に伴うライフライン途絶の長期化や、積雪・雪崩・大雪等による支援物資の到着遅延が発生する可能性が高い。そのため、厳冬期地震災害では災害関連死の要因である寒冷、水不足、食糧不足²⁾に陥り、低体温症や深部静脈血栓症（肺塞栓症）等による災害関連死³⁾が急増する恐れがある。

避難所の生活における災害関連死を防止するために TKB48 が提唱されている。これは避難所で人間らしい生活ができる最低限の準備物品である T（トイレ）・K

（キッチン・食事）・B（ベッド）を 48 時間以内に準備するものである⁴⁾。低体温症の防止には熱を生産するためのエネルギー補給、深部静脈血栓症の防止には水分摂取量の確保が不可欠であり、発災から 48 時間以内の食支援が重要となる。しかし、積雪寒冷地域の自治体における避難所運営マニュアル⁵⁾や備蓄状況⁶⁾を見ると、厳冬期の食支援に関しては温かい飲み物の提供に努める以外、具体的な方法は見当たらず、災害食の加温・調理用資機材の備蓄も非常に少ない。支援物資が届かない限り、寒冷環境の中、常温の災害食がそのまま提供される可能性が高く、摂取に対する拒否感から食事や水分の摂取不足になることが危惧される。そのため、厳冬期地震災害におけ

表 1 災害食の種類、作成方法、提供時の内部温度

種類	内容（メーカー）	作成方法	提供時の温度	
常温	①アルファ化米 (1つ選択)	・五目ごはん（西尾食品） ・たけのこごはん（西尾食品） ・梅じゃこご飯（サタケ） ・ドライカレー（アルファ食品）	無暖房の体育館内で1日保管した ペットボトルの水（約5.0～5.3℃）を 用い、作成時間 75～80 分	5.8～6.0℃
	②おでん缶	おでん缶 牛すじ大根7号缶(天狗缶詰)		6.0～6.9℃
	③ゼリー飲料	LIFESTOCK エナジータイプ ペアー (LIFESTOCK)	無暖房の体育館内で1日保管したも のをそのままの状態で提供	5.6～5.8℃
	④水	天然水 280ml（サントリー）		5.5～5.9℃
加温	⑤アルファ化米	①と同じ種類	95℃ の湯を用い、作成時間 15 分	70.0～70.6℃
	⑥ココア	バンホーテンココア 280ml（アサヒ飲料）	卓上飲料ウォーマー（PW90FOP-S3, 日本ヒーター）を用いて 55℃ で加温	54.5～55.0℃

る食支援に向け、まずは寒冷環境下で摂取する災害食に対してどのように感じるか、摂取意欲を明らかにし、その上で備蓄物資の見直しや災害食の提供方法を検討する必要がある。

厳冬期の避難所における食支援に関する研究は、クルーズキッチン（大型バス）を用いた炊き出しに関する報告⁷⁾のみで、避難所で配給される災害食に関する研究は見当たらない。また、大規模災害時の栄養・食生活支援に関する研究⁸⁾はあるものの、寒冷環境での摂取や災害食の種類・提供方法の視点から災害食のあり方を示したものや、自治体における現有備蓄物資の適切性を評価したものはない。

そこで、本研究では積雪寒冷地域の厳冬期地震災害を想定した避難所における災害食の摂取意欲について、災害食の種類と提供温度の違いから評価し、災害関連死に影響を与えかねない災害食の備蓄および避難所での食支援のあり方を検討するために示唆を得ることを目的とした。

II. 研究方法

1. 研究対象者

A 大学の学生・教職員および B 市役所の職員の 45 名とした。本研究は寒冷環境下で災害食の試食を依頼するため、防寒対策を講じた上で無暖房の体育館内で 30 分～1 時間程度の調査に参加できる者、寒冷環境下の活動や災害食の摂取に対して医師から制限を受けていない者に限定した。

2. 調査方法

2024 年 2 月 6 日に、B 市内の A 大学の体育館で実施した。積雪寒冷地域における厳冬期地震災害の避難所を想定し、3 日間無暖房の体育館内（室温 5.0～6.0℃）で災害食の試食と質問紙調査を実施した。

1) 災害食の試食

災害食の種類、作成方法、提供時の内部温度を表 1 に示す。災害食の種類は B 市の備蓄物資品である「アルファ化米」「おでん缶」「ゼリー飲料」の他、避難所で提供

される可能性の高い「ペットボトルの水（以下、水）」、低体温症の防止に効果的とされる「ココア」を選定した。災害時、常温の状態を提供される可能性が高いことから、「アルファ化米」「おでん缶」「ゼリー飲料」「水」の 4 種類は常温で提供した。また、低体温症の防止には温かい食事の摂取が有用であるため、「アルファ化米」「ココア」は加温での提供とし、計 6 種類を試食してもらった。災害食の提供温度の違いで摂取意欲を比較するには、各災害食を常温と加温の両方で試食してもらうことが望ましい。しかし、2 つの温度で提供した場合、試食数が 10 種類となり、研究対象者の心身への負担が危惧された。そのため、本研究では試食による負担を考慮し、食事系の中からアルファ化米のみ常温と加温の両方の温度で提供し、飲料系の水とココアは常温または加温のいずれか 1 つの温度で提供することにした。アルファ化米は味の違いによる摂取意欲への影響を排除するため、常温と加温は同じ種類とした。常温の災害食は、無暖房の体育館内で 1 日保管したものをを用いた。試食の順番は、アルファ化米（常温）、おでん缶（常温）、ゼリー飲料（常温）、アルファ化米（加温）、ココア（加温）の順とし、水（常温）は好きなタイミングで摂取してもらった。

2) 質問紙調査

無記名自記式質問紙調査法を用いた。調査項目は性別（選択式）、年齢（記述式）、厳冬期地震災害時の避難所を想定した寒冷環境下で摂取する災害食の摂取意欲およびその理由とした。災害食の摂取意欲は、「1. 非常に食べたい」から「5. まったく食べたくない」の 5 件法で回答を求めた。得点が低いほど、災害食を食べたいとの肯定的な摂取意欲を表す。摂取意欲の理由は自由記述で回答を求めた。質問紙は調査会場で直接配布し、調査会場内に設置した回収箱への投函にて回収した。

3. データ分析方法

SPSS ver.28 を用いて記述統計を算出した。災害食の摂取意欲の理由は質的帰納的に分析し、1 つの内容に関する文脈で区分して要約したのち、その内容の類似性・共通性の観点から統合・分類した。また、分類したカテ

表2 各災害食の摂取意欲

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
①アルファ化米（常温）	2.4	1.0	1	5
②おでん缶（常温）	2.7	1.2	1	5
③ゼリー飲料（常温）	2.5	1.2	1	5
④ペットボトル水（常温）	2.1	0.8	1	4
⑤アルファ化米（加温）	1.2	0.5	1	3
⑥ココア（加温）	1.1	0.3	1	2

注. 得点が低いほど「食べたい」、得点が高いほど「食べたくない」との評価になる

ゴリの内容からポジティブとネガティブの2つのテーマに整理した。分析過程では研究者間で討議し、質の確保に努めた。

4. 倫理的配慮

研究対象者に研究概要、人権擁護への対応、生じる負担等を文書で説明した。研究対象者に学生が含まれたため、研究参加への強制力が働かないよう、募集ポスターを学内等に掲示し、関心のある者が研究参加にアクセスできるようにした。調査に伴う負担を軽減するために、必要以上の寒冷暴露を受けないよう防寒対策を講じてもらうこと、試食の量は摂取意欲が分かる程度で良いことを事前に説明した。本研究は、札幌市立大学倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号 2335-2）。

III. 研究結果

回収数 45 名（回収率 100%）、有効回答数 45 名（有効回答率 100%）であった。

1. 対象者の属性

性別は男性 23 名（51.1%）、女性 22 名（48.9%）であった。平均年齢は 42.8 ± 13.7 歳であった。年代は、10 代 1 名（2.2%）、20 代 8 名（17.8%）、30 代 8 名（17.8%）、40 代 13 名（28.9%）、50 代 11 名（24.4%）、60 代 4 名（8.9%）であった。

2. 各災害食の摂取意欲（表2）

厳冬期地震災害時の避難所を想定した寒冷環境下で摂取する災害食の摂取意欲について5件法で回答を求めた結果、平均値は「ココア（加温）」が 1.1 ± 0.3 と最も低く、次いで「アルファ化米（加温）」 1.2 ± 0.5 、「水（常温）」 2.1 ± 0.8 、「アルファ化米（常温）」 2.4 ± 1.0 、「ゼリー飲料（常温）」 2.5 ± 1.2 、「おでん缶（常温）」 2.7 ± 1.2 の順であった。最も食べたいのは「ココア（加温）」、反対に最も食べたくないのは「おでん缶（常温）」であった。

3. 災害食に対する摂取意欲の理由

自由記述で回答を求めた各災害食に対する摂取意欲の理由について、内容の類似性・共通性でまとめた結果、79 のカテゴリに分類された。カテゴリの内容からポジティブとネガティブに分類し、常温の災害食に関するカ

テゴリを表3、加温の災害食に関するカテゴリを表4に示した。

1) アルファ化米（常温）

アルファ化米（常温）に対するポジティブな理由は【常温でも美味しい】【問題なく食べられる味】【お腹が満たされる】【エネルギーの補給になる】【想像していたより美味しい】の5カテゴリに整理された。反対に、ネガティブな理由は【空腹時であれば食べられる】【体温が奪われる】【食感が冷たい】【米の芯があり食感が硬い】【食べ物が無い状況ならやむなく食べる】【食感がパサパサしている】【寂しい気分になる】【温かい味を知っているが故に食べづらい】【継続的に食べるのは辛い】【塩辛い】の10カテゴリに整理された。

2) おでん缶（常温）

おでん缶（常温）に対するポジティブな理由は【常温でも美味しい】【様々な食材があり美味しい】【栄養を取ることができる】【塩味が美味しい】【出汁が美味しい】【食事らしく食べられる】【中身が缶より冷たくない】【缶の容器をカセットガスで温められる】の8カテゴリに整理された。反対に、ネガティブな理由は【液体で体が冷える】【冷たい状態で食べることに違和感がある】【缶が冷たく持つ手が冷える】【他に無ければやむなく食べる】【塩分と水分でトイレが近くなるのが気になる】【冷たいものを食べることが切ない】【味が濃くて数口以上は厳しい】【炭水化物の方を摂取したい】【手の悴みで箸を上手く使えない】の10カテゴリに整理された。

3) ゼリー飲料（常温）

ゼリー飲料（常温）に対するポジティブな理由は【甘くて美味しい】【手軽に栄養・エネルギーを摂取できる】【冷たくても美味しい】【非常時に甘いものを食べられることが嬉しい】【体調が悪い時でも摂取しやすい】【水分補給になる】【想像どおり美味しい】【疲れた時は沁みる】の8カテゴリに整理された。反対に、ネガティブな理由は【体が冷える】【食感が良くない】【容器が冷たく持つ手が冷える】【甘すぎる】【ゼリー飲料が好みではない】【優先して食べたくない】【容器の形状で飲みにくい】【カロリーが低い】【食事の楽しさが無い】の9カテゴリに整理された。

表3 災害食（常温）の摂取意欲の理由

災害食	カテゴリ	回答内容の要約
ポジティブ	常温でも美味しい	冷たくても美味しい 少し冷たい状態ではより味を感じられて美味しい
	問題なく食べられる味	災害食にしては美味しくて問題なく食べることができる 特別美味しくもないが、まずくもない
	お腹が満たされる	味がしっかりついていてお腹が満たされる 腹持ちの良い米を食べられるのは嬉しい
	エネルギーの補給になる	食べないとエネルギーの補給にならない 少しでもエネルギーを摂れる方が身体に良い
	想像していたより美味しい	想像よりも美味しい 思ったより美味しい
アルファ化米	空腹時なら食べられる	お腹が空いていたら食べたい 空腹時であれば十分に食べられる
	体温が奪われる	体温が下がる感覚がある 体温が奪われる感じがする
	食感が冷たい	冷めている 味は良いが冷たい
	お米の芯が残っており食感が硬い	芯が残っていて硬い 米の芯が残っているように感じる
	他に無ければやむなく食べる	食べ物がなければやむなく食べる 食べ物がいない状況なら我慢はできる
	食感がバサバサしている	バサバサ感は否めない バサバサしていて好きではない
	寂しい気分になる	口にした時、寂しい気分になる 匂いと味が苦手で悲しい気持ちになる
	温かい味を知っているが故に食べづらい	温かい味を知っているが故に食べづらい
	継続的に食べるのは辛い	継続的に食べ続けるのは辛い
	塩辛い	しょっぱい
ポジティブ	常温でも美味しい	味が美味しく冷たくても食べたくなる 普通に美味しい
	様々な食材があり美味しい	具の種類が多くて美味しい 色々な具があって魅力的
	栄養を摂取できる	不足しがちな野菜や卵を食べられる 炭水化物が多い中、たんぱく質を摂取できるので良い
	塩味が美味しい	塩味が良い 塩味が美味しい
	出汁が美味しい	かつおの出汁が美味しく感じる 非常時はこの出汁が良い
	食事らしく食べられる	スープが入っており食事らしい感じがする 色々な具が入っていて食事らしい
	中身が容器（缶）より冷たくない	中身が容器（缶）より冷たくない
	容器（缶）をガスで温められる	容器（缶）をガスで温められる
	液体で体が冷える	水分が多い分、冷たさを感じる 液体はより冷える感じがある
	冷たい状態で食べることに違和感がある	本来、温かいものが冷たいと違和感が強い 温かい味を知っているため、食べるのをやめてしまう
ネガティブ	缶が冷たく持つ手が冷える	缶が冷たく手が冷える 缶自体が冷たい
	具によって食感が硬い	牛すじ肉が硬い こんにゃくとウズラの卵が硬い
	他に無ければやむなく食べる	他に無ければやむなく食べる 1番最初に食べたいとは思わない
	塩分と水分でトイレが近くなるのが気になる	塩分と水分でトイレが近くなるのが気になる
	冷たいものを食べることが切ない	冷たいものを食べることが切ない
	味が濃いため数口以上は厳しい	味が濃いため数口以上は厳しい
	炭水化物の方を摂取したい	炭水化物の方を摂取したい
	手の悴みで箸を上手く使えない	手が悴んで箸を上手く使えない

表3 災害食（常温）の摂取意欲の理由（続き）

災害食	カテゴリ	回答内容の要約
ポジティブ	甘くて美味しい	甘くてスッキリして美味しい 甘くて高級デザートのように感じる
	手軽に栄養・エネルギーを摂取できる	手軽にエネルギー補給できるのが良い 糖分を摂取するには良い
	冷たくても美味しい	冷たくても美味しさを感じる デザートは冷たい方が美味しい
	非常時に甘いものを食べられることが嬉しい	甘いものはなかなか食べられないので嬉しい 非常時に甘い物が食べられるのは嬉しい
	体調不良時でも摂取しやすい	食欲がない時にエネルギーを手っ取り早く摂れる 体調不良時にもつって飲める
	水分補給になる	貴重な水分補給と思えば摂取する 水分があるのでゼリー飲料も有難い
	想像どおり美味しい	ゼリーらしさが損なわれておらず期待値とのズレがない 想像したとおりの味
	疲れた時は沁みる	疲れた時は沁みる
ゼリー飲料	体が冷える	体がますます冷える ごはんやおでんより冷える感じがする
	食感が良くない	ねっとりしていて美味しくない 食感が悪い
	容器が冷たく持つ手が冷える	持っている手が冷たく感じる 容器がとても冷たい
	甘すぎる	甘味が強く食べにくい 甘さが苦手
	ゼリー飲料が好みではない	ゼリー飲料は好きではない 嗜好品のため強いて食べたいとは思わない
	優先して食べたいとは思わない	優先して食べたいとは思わない 他のものが食べたい
	容器の形状で飲みにくい	飲み口が少し飲みづらい 容器周りにゼリーがついてべたつく
	カロリーが低い	もっとカロリーが欲しい
ネガティブ	食事の楽しさが無い	食事をとる楽しさが無い
	生きる上で水は大切	水がないと生きていけない 水は何としてでも飲まないといけない
	常温でも違和感がない	普段飲んでいるものと変わらない 常温で全く違和感がない
	味の濃い災害食のために水分を欲する	他の災害食が濃い目の味で水が欲しくなる 塩味や甘味を摂取すると水でしか喉を潤せない
	毎日飲んでいるため安心する	毎日飲んでいるため安心する
	無味で飽きない	無味で飽きない
	体が冷える	身体がさらに冷える感じがする 体温が奪われる感じがする
	冷たさで水分摂取が進まない	冷えるのが気になり飲む気にならない 冷たさのため少量で十分と感じる
水	トイレが近くなる心配がある	たくさん飲むとトイレが近くなる心配がある 寒くなりトイレが近くなる
	他で水分補給はできる	他で水分補給はできる

4) 水（常温）

水（常温）に対するポジティブな理由は【生きる上で水は大切】【常温でも違和感がない】【味の濃い災害食のために水分を欲する】【毎日飲んでいるため安心する】【無味で飽きない】の5カテゴリに整理された。反対に、ネガティブな理由は【体が冷える】【冷たさで水分摂取が進まない】【水分摂取でトイレが近くなる心配がある】【他で水

分摂取はできる】の4カテゴリに整理された。

5) アルファ化米（加温）

アルファ化米（加温）に対するポジティブな理由は【心身ともに温まる】【温かくて美味しさが増す】【持つ手に温かさを感じられる】【食感がしっとりして柔らかい】【普段のお米と遜色ない】【力がつきそう】の6カテゴリに整理された。反対に、ネガティブな理由は【米が硬い】【匂い

表4 災害食（加温）の摂取意欲の理由

災害食	カテゴリ	回答内容の要約
アルファ化米	ポジティブ	体の中から温まる
		身体が温まることで気持ちも落ち着く
		明らかに温かい方が美味しい
		温かいだけで美味しく感じる
		手が温まるのが良い
		手に持っているだけで温かく有難い
		しっとりした触感で食べやすい
		米が柔らかい
	ネガティブ	温かく本物のお米のよう
		いつもごはんと同じ感じ
		力がつきそう
		力がつきそう
		芯が少しある
		硬いところがある
ココア	ポジティブ	匂いやパサつきが気になる
		匂いやパサつきが気になる
		他に食べ物があれば受け入れられる
		他に食べ物があれば受け入れられる
		温かさと甘さで気持ちがほっとする
		温かいのと甘さで癒される
		温まって精神的に安心感がある
		体が温まる
	ネガティブ	体がとても温まる
		体が冷え切っていたため温かさがとても嬉しい
		温かいものが有難い
		想像以上に美味しい
		普段甘い物は飲まないが、美味し過ぎる
		甘いココアはどうかと思ったが、とにかく美味しい
タイプ	ポジティブ	持っているだけで手が温まる
		容器を持っているだけで温まる
		手に持つとカイロ代わりになってよい
		糖分がエネルギーになる
	ネガティブ	甘くてエネルギーになる
		糖分も摂れる
		甘い物で疲れが取れる
		甘い物で疲れが取れる
	タイプ	香りが幸福感をもたらす
		香りが幸福感をもたらす
	タイプ	味の想像がしやすい
		味の想像がしやすい
	タイプ	甘いものは欲しくない時がある
		甘いものは欲しくない時がある
	タイプ	ドライカレーとは組み合わせが良くない
		ドライカレーとは組み合わせが良くない

やパサつきが気になる】【食べ物があれば受け入れられる】の3カテゴリに整理された。

6) ココア（加温）

ココア（加温）に対するポジティブな理由は【温かさと甘さで気持ちがほっとする】【体が温まる】【温かさが嬉しい】【想像以上に美味しい】【持っているだけで手が温まる】【糖分がエネルギーになる】【甘いもので疲れが取れる】【香りが幸福感をもたらす】【味の想像がしやすい】の9カテゴリに整理された。反対に、ネガティブな理由は【甘いものは欲しくない時がある】【ドライカレーとは組み合わせが良くない】の2カテゴリに整理された。

IV. 考 察

地震多発国のわが国では、これまでに地震災害で多くの方が犠牲になっており、地震災害による直接死よりも

避難生活による疲労、劣悪な環境による健康状態や慢性疾患の悪化などの間接的原因で亡くなる災害関連死の方が多い^{9)~11)}。災害時の保健活動の目的は、防ぎ得る死と二次健康被害の最小化であるため¹²⁾、地震災害における災害関連死の防止に向け、災害食の観点から備蓄や食支援の推進が求められる。特に、わが国の国土は62%が積雪寒冷特別地域¹³⁾であるため、災害食の備蓄や食支援においては寒冷環境下での摂取を想定した対策が不可欠である。本研究では、災害食の種類および提供温度の違いによる寒冷環境下での摂取意欲に関する評価と、その評価から考えられる災害食の備蓄や避難所における食支援への示唆について考察する。

1. 災害食の種類および提供温度の違いによる摂取意欲の評価について

寒冷環境下における災害食の摂取意欲は、予想通り、

常温より加温の方が高かった。本研究では、無暖房の体育館内で保管した災害食の温度は室温と同等の5℃程度に下がっており、常温と言えども冷たい状態になっていた。そのため、常温の災害食は【体温が奪われる】【体が冷える】と摂取により身体の冷えを感じていた。これに対して、加温の災害食は【体が温まる】【心身ともに温まる】と身体に温まりを感じていた。また、【温かくて美味しさが増す】【想像以上に美味しい】と温かさが美味しさに繋がっていた。常温の災害食は【常温でも美味しい】【常温でも違和感がない】とポジティブな理由はあったものの、【食感がパサパサしている】【具によって食感が硬い】と冷たさによって食感の悪さが出現していた。寒冷環境に晒されて身体の冷えを感じる中、加温の災害食は摂取により身体の温まりを感じられる点や、味の美味しさの点から、摂取意欲が高い結果になったと考える。

次に、6種類のうち摂取意欲の評価が最も高かったのはココア（加温）であった。ココアは【想像以上に美味しい】と味に対する評価が高く、【温かさと甘さで気持ちがほっとする】【香りが幸福感をもたらす】と心理面へのポジティブな影響も見られた。また、【糖分がエネルギーになる】と低体温症の防止に必要なエネルギー摂取の面でも食べたさに繋がっていた。反対に、摂取意欲の評価が最も低かったのはおでん缶（常温）であった。おでん缶は【液体で体が冷える】【缶が冷たく持つ手が冷える】と摂取による冷えだけではなく、容器を持つ手からも冷えを感じていた。また、【冷たい状態で食べることに違和感がある】と通常は温かい状態で食べる印象の強いおでんであるが故に摂取意欲が低くなったと考える。深部静脈血栓症の防止に不可欠な水は、常温の災害食の中で最も摂取意欲が高かった。これは【生きる上で水は大切】と水分摂取の重要性による結果と言える。

本研究では、厳冬期災害時に現実的に起こる可能性の高い、常温の災害食を先に試食してもらった。また、試食による負担軽減のために、全ての災害食を常温と加温の両方で提供せず、摂取量は感想がわかる程度で良いとの条件で対象者に一任した。そのため、災害食の試食の順番、常温または加温いずれかでの提供、摂取量が摂取意欲に影響を及ぼした可能性の程度は否定できない。

2. 災害食に関する備蓄や避難所における食支援への示唆

厳冬期地震災害で最も考慮すべき健康課題は低体温症である。低体温症を防止するには、熱を生産して体温を上げるためにエネルギーの補給が不可欠であるが、常温の災害食では摂取による身体の冷えや食感の悪さから摂取が進まずに、エネルギー不足に陥る可能性が示唆された。本研究では1回のみを試食であったが、【継続的に食べるのは辛い】とあるように、寒冷環境の中、冷たい状態の常温の災害食が何日も続く場合は摂取への拒否感がさらに強まり、深刻なエネルギー不足・水分不足に陥る

可能性が危惧される。そのため、摂取意欲を高めて摂取量を確保できるように、また、食からも温かさを得られるように、できるだけ早い段階から温かい状態の災害食を提供できるような資機材の備蓄が不可欠である。厳冬期地震災害では凍結、雪、大雪等により、ライフラインの途絶期間の長期化や支援物資の到着遅延の可能性が高まるため、電気や都市ガスに頼らない加温・保温用資機材（石油ストーブ、カセットコンロなど）について、自治体での備蓄数を増すことや、自助・共助における備蓄推進に向けた啓発活動等が重要と言える。手軽にカロリーと温かさを摂取できる災害食としては、温湯があれば作成可能で、高カロリーなアルファ化米、フリーズドライや粉末タイプのスープや飲料（コンスープ、ココアなど）などが望ましいと考える。本研究ではココア（加温）に対する摂取意欲が最も高い結果となったが、ココアはココアポリフェノールによる体表温の改善効果もあることから¹⁴⁾、寒冷環境下の避難生活における災害食の1つとして有用であると言える。多くの避難者に温かい災害食を提供するために、自治体において温湯確保のための資機材の充実が望まれる。

また、災害食の摂取を促進するためには、冷たい状態でも美味しいと感じられる災害食の選定も重要である。常温のアルファ化米に対して【温かい味を知っているが故に食べづらい】、おでん缶に対して【冷たい状態で食べることに違和感がある】【具によって食感が硬い】とあったように、災害食の温度が冷たくなった場合、美味しく摂取できない種類があることが明らかになった。また、【ゼリー飲料が好みではない】と嗜好による影響も見られた。美味しさを感じられなかったり、嗜好が合わない場合は摂取意欲や摂取量の低下に直結するため、災害静穏期において実際に寒冷環境下で災害食を試食し、美味しく摂取できる災害食を選定しておくことも必要である。

また、【缶が冷たく持つ手が冷える】【手の悴みで箸を上手く使えない】と、寒冷環境下では災害食の容器やカトラリーの操作性にも影響があることが示唆された。寒冷暴露を受けると手指の巧緻性の低下や感覚麻痺が生じ¹⁵⁾、操作性が低下する。また、寒冷環境下の避難生活では防寒手袋を着用したまま食事を摂取することが想定されるが、手袋の厚みによっても手指の操作性は低下する。手指の操作性の低下により食べにくさが生じると、摂取意欲を阻害し、摂取量の低下につながりかねない。そのため、厳冬期災害に対しては災害食の内容のみならず、寒冷暴露で冷たくなりにくい容器や、手指の操作性が低下しても使いやすいカトラリーの選定も必要であると考ええる。

避難所における食支援に関しては、災害関連疾患や災害関連死の発生日リスクが高い避難者を中心に、食事の摂取状況のアセスメントが必要である。本研究の対象者は10歳代～60歳代の健康な成人であったが、常温の災害食

に対して身体の冷えや食感の悪さを感じていた。高齢者では嚥下機能の低下や義歯の装着により、冷たい食材、硬い食材、水分の少ない食材は摂取しにくい¹⁶⁾、冷たい状態の災害食や冷たさで食感が硬くなった災害食は咀嚼困難が生じ、摂取できない可能性が危惧される。高齢者は体温調節能力が低下し、寒冷感覚も弱く、致命的な低体温を招きやすいため¹⁷⁾、災害食によるエネルギーの補給が特に重要となる。そのため、食事の摂取状況をアセスメントし、避難所の運営職員と連携しながら、加温の災害食を優先的に提供する、常温の災害食しか提供できない場合は食べやすい形態の災害食を提供するなど、被災者の特性に応じた災害食の配給が必要である。

この他、厳冬期災害時の避難所では災害食の保管方法にも注意しなければならない。厳冬期では無暖房となった場合、室内保管でも冷たい状態となる。また、災害時は大量の支援物資が避難所に届くため、一時的に屋外で保管することもあり得るが、厳冬期は外気温が氷点下になるため、屋外で保管した場合、凍結してしまう可能性も想定される。寒冷環境下の避難所では自然解凍はできず、ライフラインの途絶で加温による解凍も困難になるため、災害食が冷却や凍結のために摂取不可能という事態に陥らないようにしなければならない。特に、深部静脈血栓症をはじめ、様々な災害関連疾患の発症・悪化につながる脱水症を防止するには飲料水の摂取が不可欠である。冷たい状態の水は【冷たさで摂取が進まない】と摂取を抑制してしまうため、飲料水の保管は特に注意しなければならない。そのため、災害食の寒冷暴露を最小限にする保管場所や保管方法について自治体と事前に検討し、避難所運営マニュアルに明記しておくことが必要である。

謝辞：本調査にご協力いただきました、対象者の皆様に厚く御礼申し上げます。

本研究は、札幌市受託研究として、「令和5年度まちづくり基礎調査・研究費」により実施したものである。

【COI開示】本論文に関して開示すべきCOI状態はない

文 献

- 1) 札幌市：第4次地震被害想定。令和3年8月。https://www.city.sapporo.jp/kikikanri/torikumi/higaisoutei/documents/dai4jisoutei.pdf, (参照 2025-3-3)。
- 2) 上田耕造：第2章第2節 災害関連死，ナーシング・グラフィカ看護の統合と実践③災害看護。第5版。大阪，メディカ出版，2022，pp 40—42。
- 3) 上田耕造：第1章第3節 D.災害関連死，災害看護テキスト 災害看護(改訂第4版)看護の専門知識を統合して実践につなげる。東京，南江堂，2023，pp 35—41。
- 4) 榛沢和彦：避難所の健康被害を防ぐ「TKB48」市民社会保護の理念で避難環境の改善を。月刊保団連 1341：36—

- 42, 2021。
- 5) 北海道：北海道版避難所マニュアル<基本手順書>。https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/2/4/6/7/7/1/5/_/16kais-eigo.pdf, (参照 2025-3-3)。
- 6) 札幌市：応急救援備蓄物資配置数(指定避難所(基幹)1か所あたり)令和6年9月1日時点。札幌市。https://www.city.sapporo.jp/kikikanri/torikumi/saigaibitiku/documents/r69hinanjobusshi.pdf, (参照 2025-3-3)。
- 7) 根本昌宏，尾山とし子，水嘉 浩：氷点下20℃環境下の避難所演習を踏まえたのちを護る食の考察。日本災害食学会誌 5 (1)：40, 2017。
- 8) 齋藤陽子：なかなか聞けない災害食への期待 大規模災害時の栄養・食生活支援について。日本災害食学会誌 10 (1)：47—54, 2023。
- 9) 新潟県：平成16年新潟県中越地震による被害状況について(最終報)。平成21年10月15日。https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/attachment/58828.pdf, (参照 2025-3-3)。
- 10) 内閣府：平成28年(2016年)熊本県熊本地方を震源とする地震に係る被害状況等について。平成31年4月12日。https://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/pdf/h280414jishin_55.pdf, (参照 2025-3-3)。
- 11) 内閣府：令和6年能登半島地震に係る被害状況等について。令和7年1月28日。https://www.bousai.go.jp/updates/r60101notojishin/r60101notojishin/pdf/r60101notojishin_55.pdf, (参照 2025-03-03)。
- 12) 日本公衆衛生協会，全国保健師長会：災害時の保健活動推進マニュアル。全国保健師長会。https://www.nacphn.jp/02/saigai/pdf/manual_2019.pdf, (参照 2025-3-8)。
- 13) 国土交通省道路局：災害時にも安定して機能する道路ネットワークのあり方。平成19年3月8日。国土交通省。https://www.mlit.go.jp/road/ir/kihon/22/3.pdf, (参照 2025-3-3)。
- 14) 有山 愛，森 由佳，稲野美穂，灘本知憲：ココア摂取がヒト体表温に及ぼす影響。日本食品科学工学会誌 56 (12)：628—638, 2009。
- 15) 澤田晋一：暑熱，寒冷環境下での作業に伴う健康リスクと予防方策。安全工学 50 (6)：458—467, 2011。
- 16) 国際災害栄養研究所：日本栄養士会：避難生活で生じる健康問題を予防するための栄養・食生活について「4.高齢者向けリーフレット」の解説資料(平成29年9月改訂)。国際災害栄養研究所，2019。https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10600000-Daijinkanboukouseikagakuka/4b.pdf, (参照 2025-3-3)。
- 17) 黒島晨汎：環境生理学。第2版。東京，理工学社，1993，pp 51—60。

別刷請求先 〒060-0001 札幌市中央区北11条西13丁目
札幌市立大学看護学部
鬼塚 美玲

Reprint request:

Mirei Onitsuka
School of Nursing, Sapporo City University, Kita 11 Nishi 13,
Chuo-ku, Sapporo, 060-0011, Japan

Desirability to Consume Emergency Food in Shelters during Severe Winter Earthquake Disasters in Snowy and Cold Regions —Evaluation Based on the Types and Serving Temperatures of the Emergency Food—

Mirei Onitsuka and Yuto Ichinohe
School of Nursing, Sapporo City University

Objective: This study aims to obtain ideas for the stockpiling of emergency food in shelters during severe winter earthquake disasters in snowy and cold regions and for approaches to food support in shelters that can affect disaster-related deaths by evaluating the desirability to consume emergency food based on food types and serving temperatures.

Methods: Participants were 45 students and faculty of University A and municipal staff of City B. In February 2024, we conducted tasting of room temperature emergency food (four types) and warm food (two types), and a questionnaire survey in a gymnastic hall in a cold environment. The questionnaire includes questions about demographics, the desirability to consume emergency food in cold environments (five-point scale), and the reasons for the desirability (an open-ended-question), including reasons for the responses. Data were analyzed using descriptive statistics and a qualitative inductive approach.

Results: For the desirability to consume emergency food, participants rated 'hot chocolate (warm food)' the highest, followed by 'warm alpha rice,' 'room temperature water,' 'room temperature alpha rice,' 'room temperature jelly drinks,' and 'room temperature canned o-den' in that order. We divided the reasons for the desirability to consume emergency food from positive and negative aspects. The following categories were identified: positive aspects of room temperature food: "Delicious even at room temperature"; positive aspects of warm food: "Feeling the body and mind getting warm" and "Tastes better because it is warm"; negative aspects of room temperature emergency food: "The hand holding canned food is shivering because the can container is cold" and "The coldness makes me reluctant to drink water"; and negative aspects of warm food: "The rice is not sufficiently soft."

Discussion: The results show that the room-temperature emergency food cooled in cold environments decreases the desirability to consume it, and increases the risk of energy and water deficiencies, suggesting that some types of emergency food may exacerbate body cooling. It is necessary to ensure sufficient intake and to warm the body through the food in order to prevent hypothermia and deep vein thrombosis. Therefore, it is crucial to select emergency foods considering that it is consumed in cold environments, stockpiles to ensure warm water, and assess consumption conditions.

(JJOMT, 73: 98—106, 2025)

—Key words—

emergency food, desirability to consume, shelters, severe winter earthquake disasters, disaster-related deaths