第二部
S24テーマ5　研究発表ならびに
各研究者　有識者皆様からのインプット
Quickshot presentation（3分）

スライド３枚以内・発表３分・質疑１つだけ

テーマ５-1　気候変動に伴う健康影響に関するデータ収集・データドリブンな解析　横堀將司

- 即時的かつ領域横断的にデータ収集が可能となる熱中症プラットホーム開発
- 警戒情報の発表基準補足因子になりうる情報の提供
- 中期目標到達（熱中症死亡者数半減）に向け科学面で効果的な政策立案を支援

具体的目標

① **熱中症アプリの開発とテストラン**
② **熱中症診断アプリの開発**
③ GPSデータに相応する環境因子の同定
④ 地域におけるWBGTデータとの突合・発症者数・死者数との比較
⑤ 各地域での重症熱中症が発症する閾値を検討
⑥ 熱中症特別警戒情報の閾値の地域別，季節別評価
⑦ アプリが示す応急処置や指定暑熱避難施設情報等による予防効果判定
⑧ モデル地域における使用と全国展開

チャットボットを活用した熱中症アプリの分析データ基盤の概要［全体像］

① 行政が熱中症アラートを発出

熱中症の危険性が高いと判断される気象条件の場合、LINE登録者に対して熱中症アラートを発出する。

② チャットボット入力・スコア化

熱中症疑いの人がいる場合、本人または周囲の人が**チャットボットで症状を登録**し、算出された**スコアから救急搬送の要否を判断**する。

③ QRコード出力

患者は出力されたQRコードを救急隊に提示し、救急隊は入力情報を確認する。

④ 受け入れの迅速化・効率化

受け入れ病院は**QRコード等のユニーク情報で患者データを特定**し、事前に把握することで、受け入れの迅速化・効率化を図る。

⑤ 治療アウトカム追記

治療の過程や予後の情報等を追記し、データベースに熱中症治療に関する知見を蓄積する。

1～5分間隔で送信

DB

（将来的には）
行政システムと連携

BIツール等

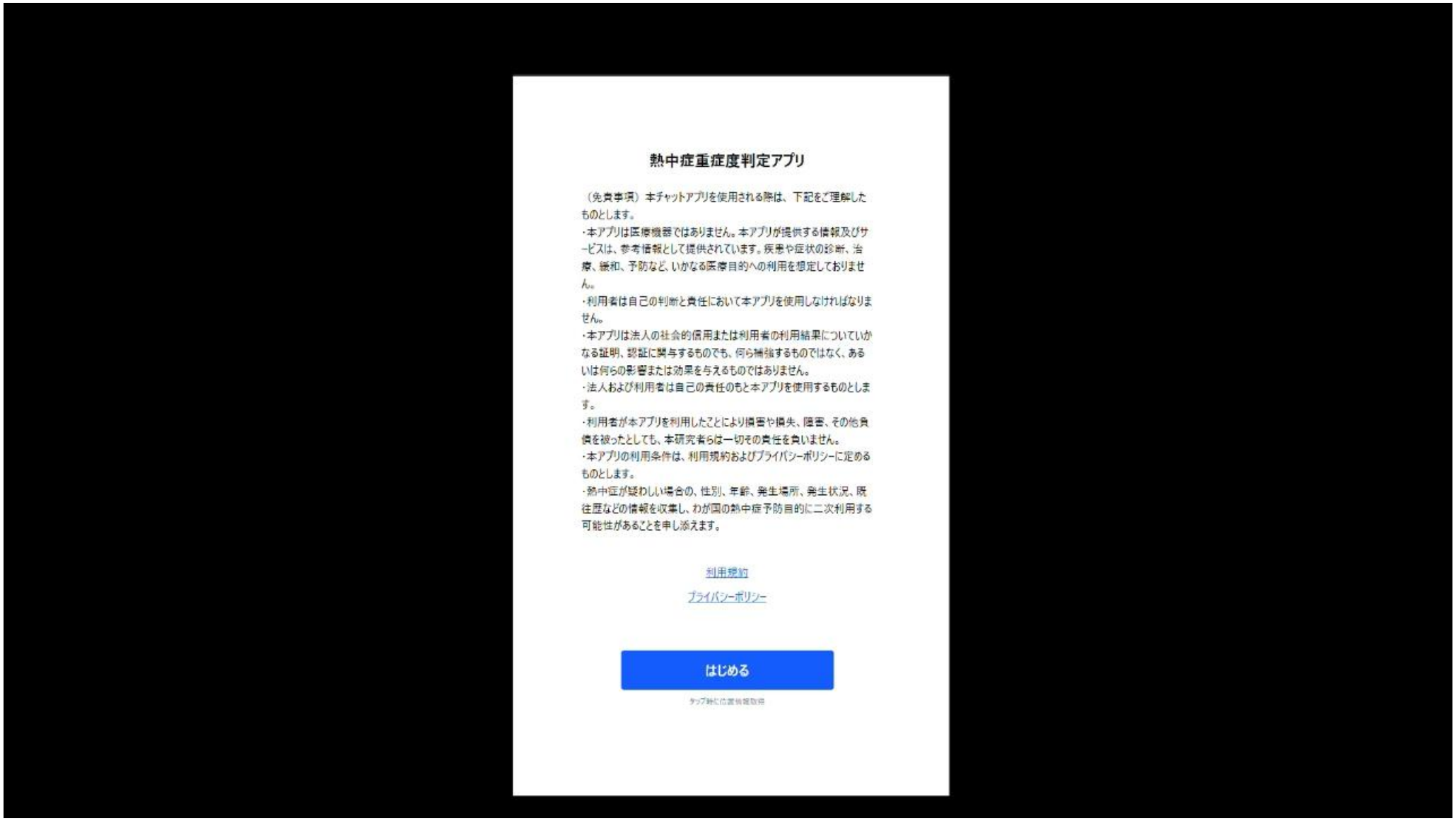
⑥ 蓄積されたデータを用いて解析・研究

患者の入力情報や病院で追記したアウトカム情報等を全て含めて解析し、研究を実施する。

研究成果を学会
発表・論文化

⑦ 研究成果をアラート発出に活用

5－1　横堀将司



熱中症重症度判定アプリ

（免責事項）本チャットアプリを使用される際は、下記をご理解したものとします。
・本アプリは医療機器ではありません。本アプリが提供する情報及びサービスは、参考情報として提供されています。疾患や症状の診断、治療、緩和、予防など、いかなる医療目的への利用を想定しておりません。
・利用者は自己の判断と責任において本アプリを使用しなければなりません。
・本アプリは法人の社会的信用または利用者の利用結果についていかなる証明、認証に関与するものでも、何ら補強するものではなく、あるいは何らの影響または効果を与えるものではありません。
・法人および利用者は自己の責任のもと本アプリを使用するものとします。
・利用者が本アプリを利用したことにより損害や損失、障害、その他負債を被ったとしても、本研究者らは一切その責任を負いません。
・本アプリの利用条件は、利用規約およびプライバシーポリシーに定めるものとします。
・熱中症が疑わしい場合の、性別、年齢、発生場所、発生状況、既往歴などの情報を収集し、わが国の熱中症予防目的に二次利用する可能性があることを申し添えます。

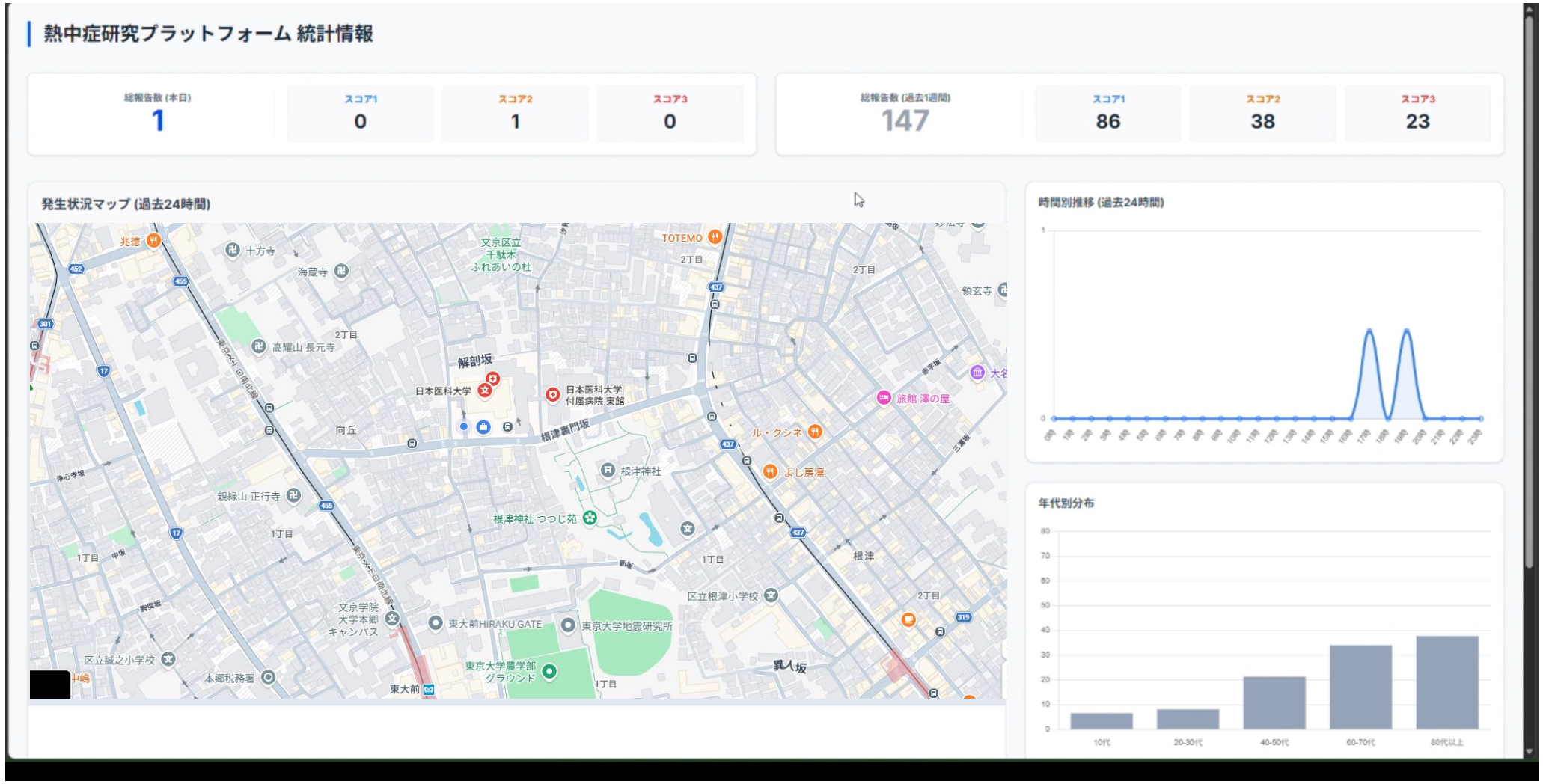
利用規約

プライバシーポリシー

はじめる

タップ時に位置情報取得

5－1　横堀將司


熱中症研究プラットフォーム 統計情報
総報告数 (本日)
1
スコア1
0
スコア2
1
スコア3
0
総報告数 (過去1週間)
147
スコア1
86
スコア2
38
スコア3
23
発生状況マップ (過去24時間)
時間別推移 (過去24時間)
年代別分布
10代
20-30代
40-50代
60-70代
80代以上

５－１　国立環境研究所

岡 和孝 様

覚知時刻別にみた熱中症救急搬送数と気温の関係分析

【背景と目的】

- 日別の熱中症救急搬送数と気温の関係を分析した研究は多く存在するものの，時刻別にこれらの関係を分析した研究は限られる.
- 東京都の覚知時刻別の熱中症救急搬送数データを収集し，気温との関係を分析

【研究成果】

- 熱中症救急搬送数のピークは12時（図1）
- 30℃付近から熱中症救急搬送数が増加（図2）

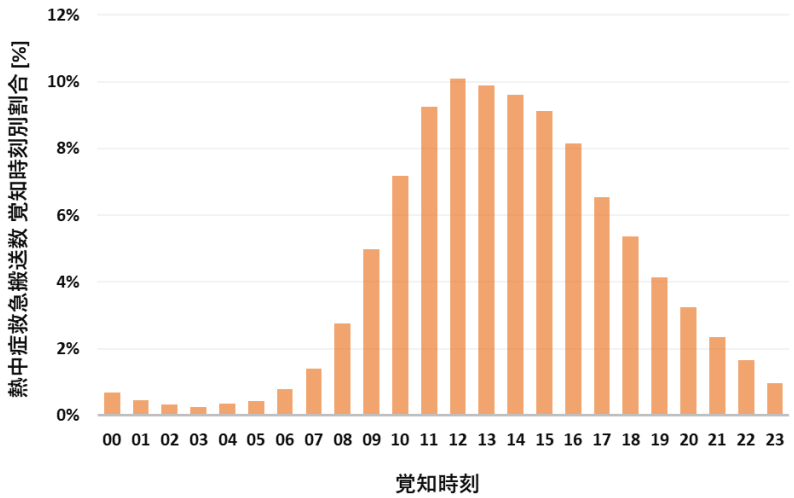


図1：熱中症救急搬送数 覚知時刻別割合
（データ期間：2010～2024）

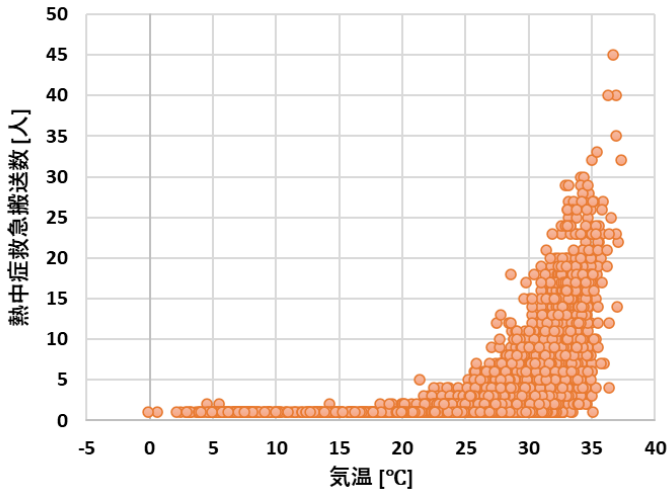


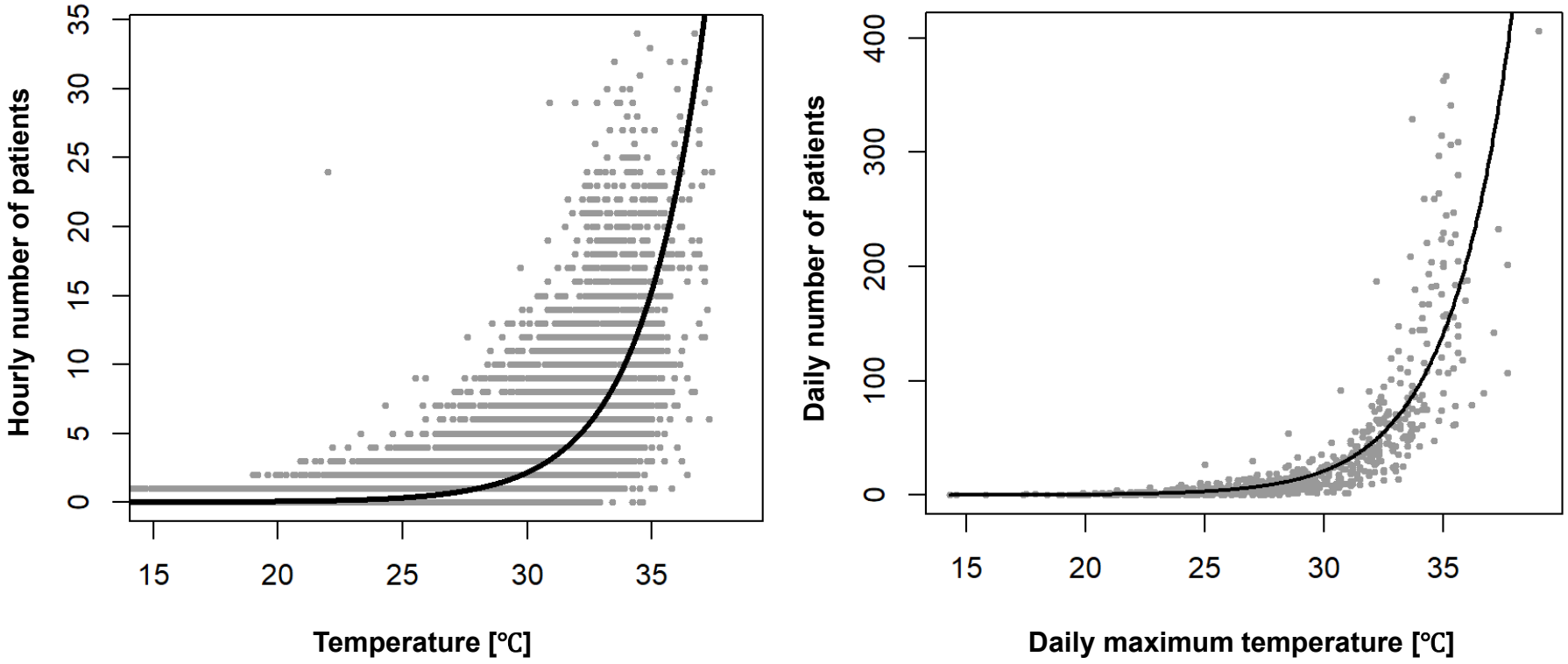
図2：覚知時刻別の熱中症救急搬送数と気温の関係
（気温：東京）

覚知時刻別にみた熱中症救急搬送数と気温の関係分析

【研究成果】

- 時刻別値（左，気温）と日別値（右，日最高気温）の比較
  ⇒ いずれも気温が30℃を超える付近で熱中症救急搬送数が増加
- 今後，覚知時刻のラグ効果等を分析予定

気温と熱中症救急搬送数の関係



５－３　早稲田大学スポーツ科学学術院

細川 由梨 様

国内熱中症プレホスピタル体制の強化

現在の政府目標

2030年までに、熱中症による死者を半減

Photo credit: AP Photo/Anita Snow

Photo credit: CBS Evening News

- 重症熱中症の場合、予後は**高深部体温の持続時間**に依存する
- 救急医療の原則であるLoad and **First,**
が必要

層（スポーツ
だけでなく、
齢者のケース
している事例
ている（Kim
tein et al.,
2022）

早稲田大学スポーツ科学学術院
細川由梨　PhD, ATC, FACSM

SAFETY AND PERFORMANCE OPTIMIZATION LABORATORY

国内熱中症プレホスピタル体制の強化

熱中症の積極的な重症度評価および身体冷却を救急救命士が現場に到着した時から始める

- 救急救命士の特定行為に直腸温度計測を含め、39～40°Cを越える深部体温がみられた場合には、**アクティブクーリング**（積極的な全身冷却）**を救急車内あるいは現地で（搬送前に）実施する**（30分以内に39°C以下を目指す）

体制		物
厚生労働省	＋	直腸体温計
現場教育・実装		全身冷却装置

早稲田大学スポーツ科学学術院
細川由梨　PhD, ATC, FACSM

SAFETY AND PERFORMANCE OPTIMIZATION LABORATORY

警察共済組合兵庫県支部診療所芦屋分室

井上聡子様

５－３　関西医科大学 救急医学講座

大石 峻裕 様

研究テーマ

熱中症と血液凝固異常・DIC （播種性血管内凝固症候群）の関連

＜研究目標＞

- ✓ どのような熱中症患者が血液凝固異常・DICをきたしやすいのか
- ✓ 熱中症の時間経過に伴う凝固・線溶系および血液凝固障害の変化と予後の検討

＜研究内容＞

- ✓ 関西医科大学附属病院高度救命救急センター（枚方市, 3 次救命救急指定施設）に搬送された患者のⅣ度とⅢ度のDIC合併率を明らかにし，熱中症 IV 度における DIC 群と非 DIC 群の凝固 障害の推移および転帰を比較検討する。（日救急医会誌. 2026; 37: 129-35）
- ✓ 多施設ICUデーターベース(OneICU)を使用したクーリング後にDICが進展する患者の予後と特徴。
- ✓ 当大学救命救急センターに搬送された患者の搬送24時間以内の凝固・線溶系の推移の検討

関西医科大学附属病院　高度救命救急センター
大石　峻裕

	Ⅲ度 (n=53)	Ⅳ度 (n=35)
JAAM-2≧3	**14(26.4%)**	**19(54.2%)**
ISTH overt DIC≧5	**3(5.7%)**	**12(34.2%)**

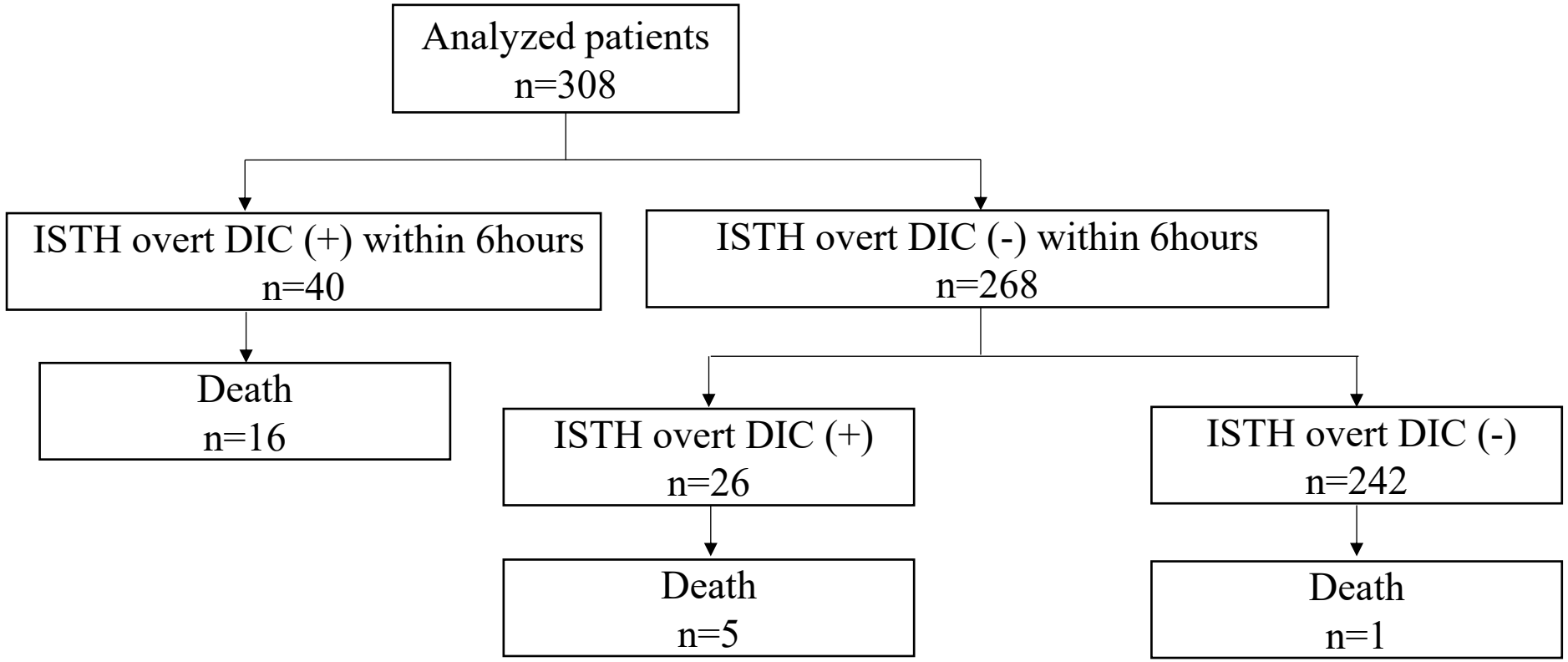
患者背景	DIC群(n=19)	Non-DIC群(n=16)	P値
年齢	57 (45-81)	73 (52-82)	0.336
性別 (男)	15 (78.9)	8 (50)	0.089
労作性	12 (63.2)	8 (50)	0.506
深部体温 (℃)	41.2 (40.3-42)	41 (40.5-41.6)	0.506
GCS	3 (3-6)	4 (3-6)	0.694
HR (bpm)	153 (121-168)	136 (127-163)	0.436
収縮期血圧	**84 (64-113)**	**124 (111-138)**	**0.003**
乳酸 (mg/dl)	**59 (42-77)**	**29 (22-39)**	**0.001**
SOFAスコア	**9 (8-10)**	**6 (5-7)**	**0.001**
入院日数 (日)	18 (8-31)	4 (3-9)	0.001
死亡	1 (5.2)	0 (0)	1.000

✓新たに設定された熱中症 IV 度は DIC 合併 の高リスク群である.

✓ショックに陥った症例ではより DIC の合併を来す可能性が高い.

(日救急医会誌. 2026; 37: 129-35)

多施設ICUデーターベース(OneICU)を使用したクーリング後の72時間のDICの進展



ICU入室時点でDIC基準を満たしていない患者の約10%がDICに進展し、DICに進展した患者の死亡率は19.2%と高値であった.

5－2 日本医科大学武蔵小杉病院

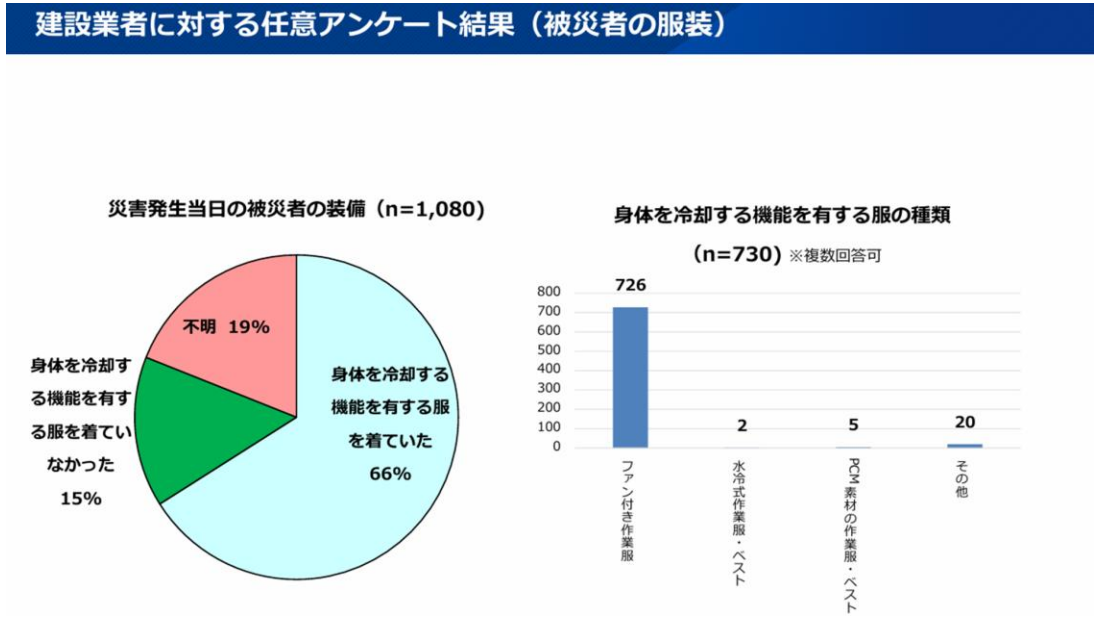
神田 潤 様

S-24 サブテーマ 5(2) 成果発表Quick shot

熱中症弱者（要配慮者）を対象とした
環境リスク評価

厚生労働省「職場における熱中症防止対策に係る検討会」

- 30%以上を60代以上の高年齢労働者が占めていた
- 被災者の約3分の2が身体を冷却する機能を有する服を着用していた
- 従来のファン付き作業服“だけ”では熱中症は防げない



先行研究と神田モデルの開発

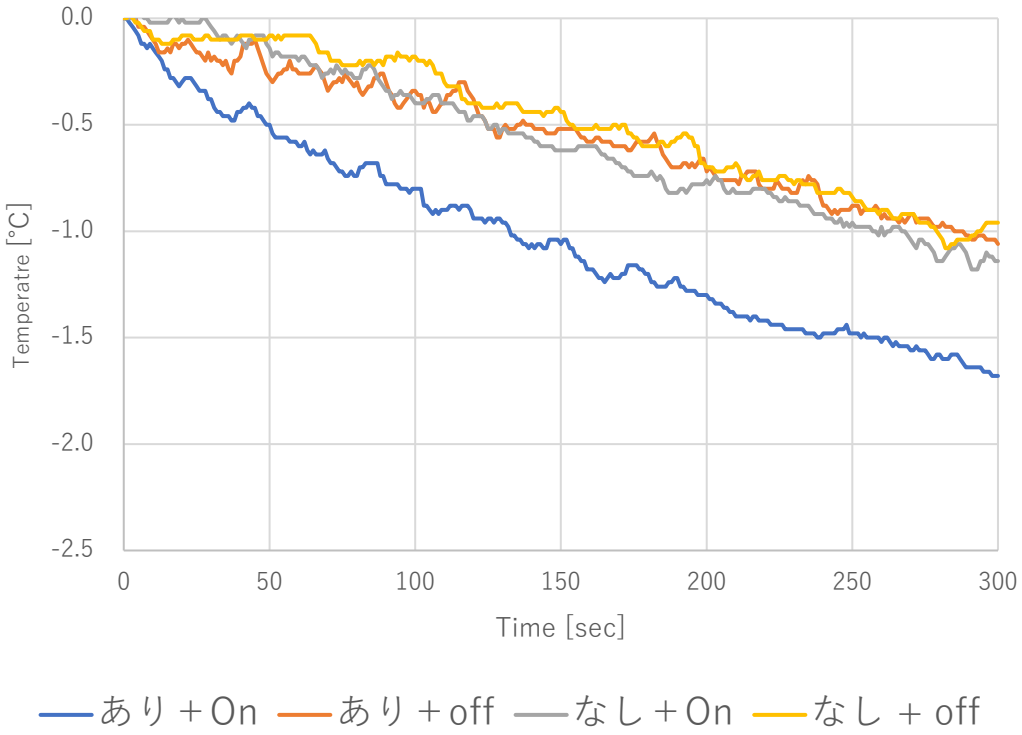
従来のファン付き作業服は、

- WBGT30以下のmoderateな環境では有効性が示される
- WBGT30以上のsevereな環境では効果が限定的
  （特に通気性の悪い胸部が暑くなる）

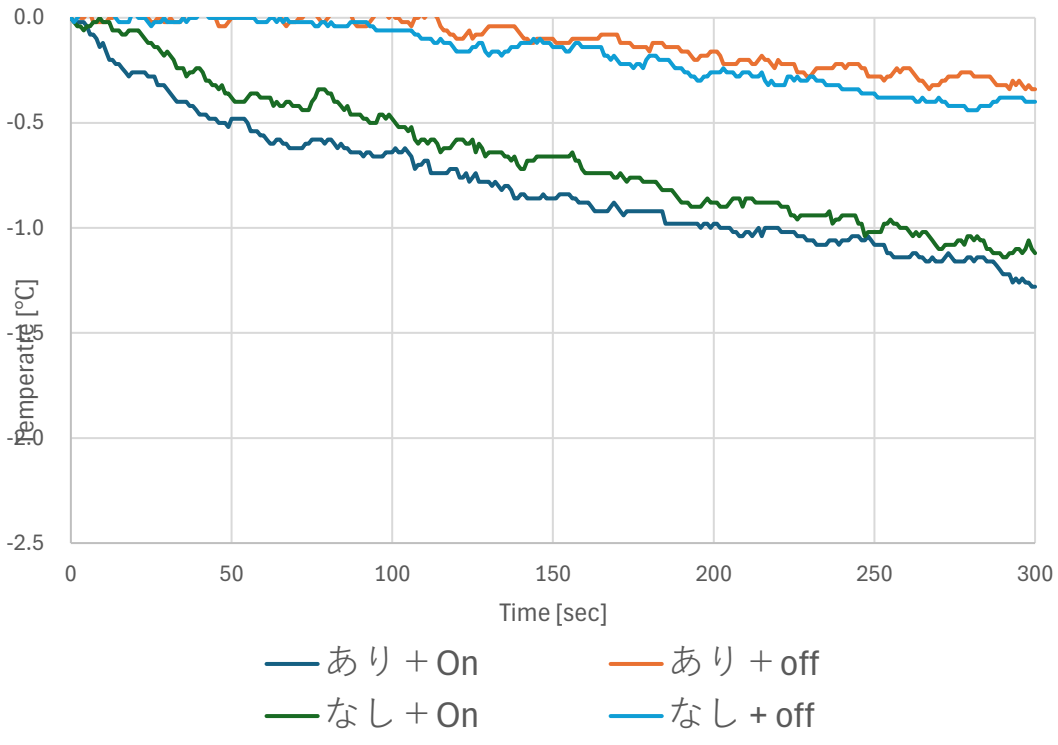
WBGT33程度のsevereな環境での実験室において、マネキンモデルで、セラミック系被覆層（神田モデル）の有無、FanのOnとOffの4パターンで各々5回測定して、その平均の推移を観察した。

シミュレーション結果

胸部



背部



順天堂大学浦安病院　高度救命救急センター

石原 唯史 様

Heatstroke & Hypothermia Study
～小児熱中症の疫学調査～

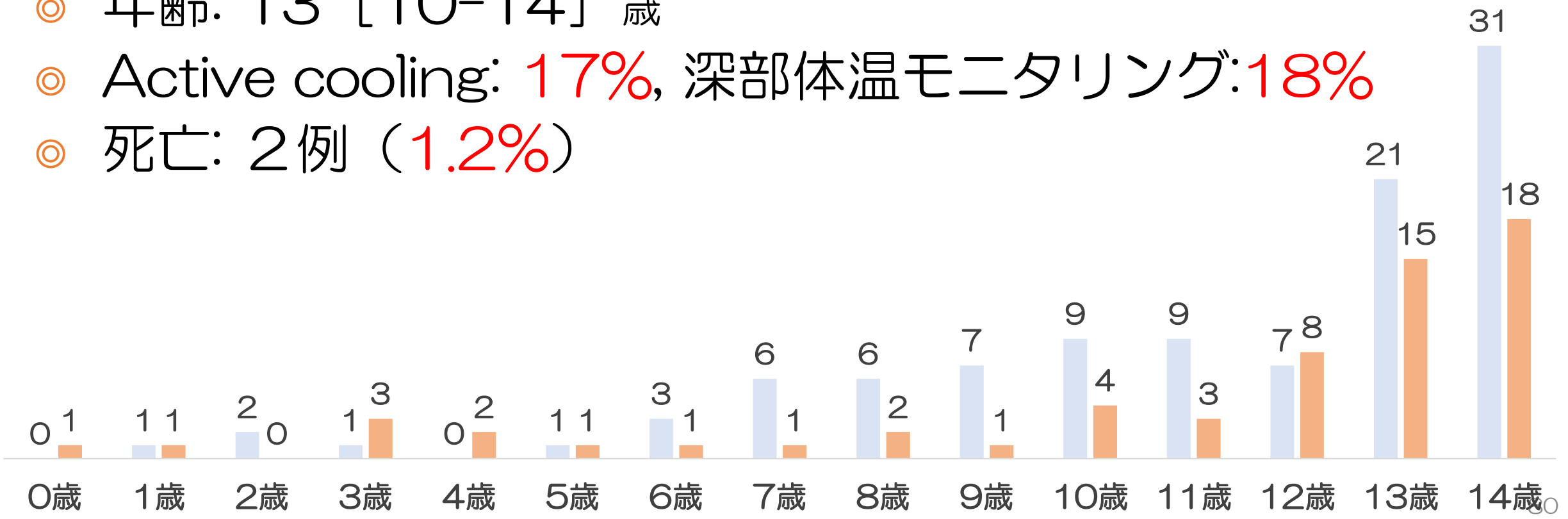
石原 唯史

順天堂大学医学部附属浦安病院　高度救命救急センター

小児熱中症の現状

田中先生ご提供（2025 日本集中治療学会）

- 2010～2023年のHeatstroke STUDYの解析
- 小児患者:165名（1.9%, 8,849名）
- 年齢: 13［10-14］歳
- Active cooling: 17%, 深部体温モニタリング:18%
- 死亡: ２例（1.2%）



小児熱中症の疫学調査：実態解明

乳幼児のリスク

- 車内閉じ込め事故
- 虐待

学童・思春期のリスク

- 部活動や学校行事
- 屋外運動

データの空白

- 疫学データ欠如
- 予防・冷却法
- エビデンス不足

新しい全国レジストリ

Heatstroke & Hypothermia STUDY

- ◎ 通年型のレジストリの構築
- ◎ 小児症例登録の推進、実態解明
- ◎ 小児科学会・小児救急医学会と連携
- ◎ 小児症例: 15例（3.6%, 410例, 2026年3月時点）
- ◎ Active cooling: 1例, 深部体温測定: 6例

◎データ登録の推進

◎エビデンス・ガイドラインの創出

５－２　北海道大学大学院医学研究院

上田 佳代 様

熱中症発生リスクと大気汚染

北海道大学大学院医学研究院
上田佳代, Mustakim

仮説： 暑熱による熱中症発生リスクは、大気汚染（PM2.5、光化学オキシダント(Ox)により増幅するのではないか

想定されるメカニズム

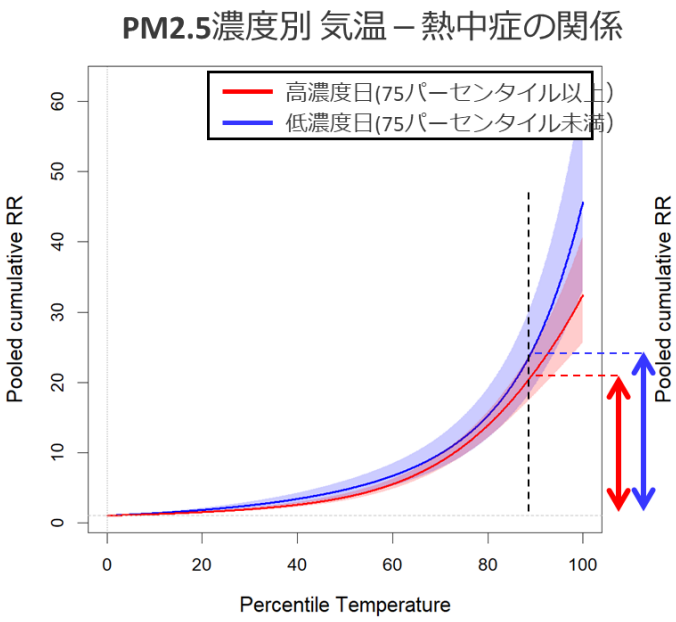
- 光化学オキシダント濃度は高温・強い日射により、生成が促進される可能性がある。
- 生理的ストレスの相乗作用：**暑熱・大気汚染ともに炎症を増悪させる。**
- 暑熱による大気汚染物質取り込みの増加：**暑熱ばく露により、呼吸回数増加、血流量増加**
- **暑熱に伴う脱水が循環器・呼吸器への脆弱性を高める→熱中症様症状として発現**

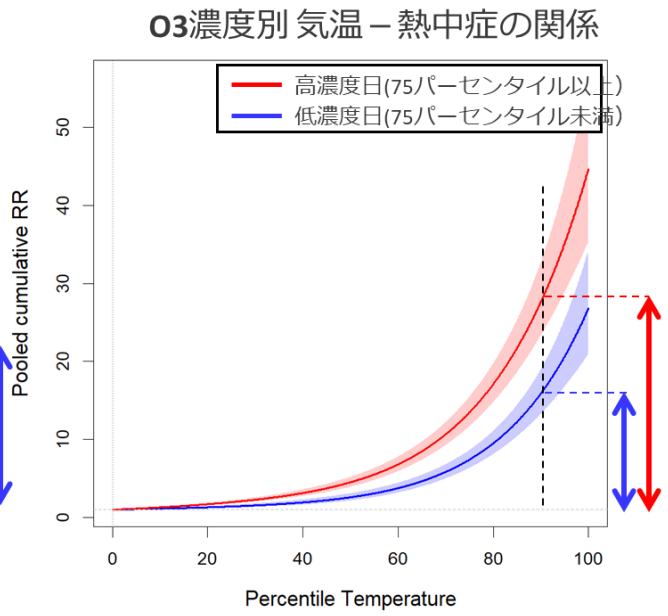
方法

- 全国熱中症データを用い、都道府県別にPoisson分布を仮定した一般化線形モデルを適用した。低濃度および高濃度の大気汚染レベルで、それぞれ気温ー熱中症発生リスク関数を推定した。

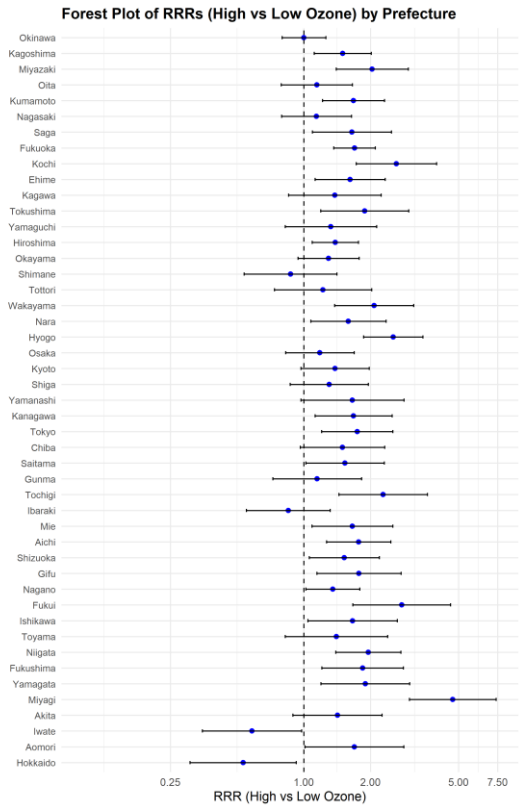
大気汚染濃度レベル別　気温ー熱中症リスク関係

- 光化学オキシダント濃度が高いと、低い場合に比べて熱中症リスクが高くなる。
- PM2.5による影響修飾は見られなかった。
- 地域間のばらつきがみられた。





47都道府県におけるオゾン高/低による相対リスク比(Relative Risk Ratio)



Mustakim, Ueda et al. Environmental Research Communications. (2026)

考察

政策への反映

- 都市部における光化学オキシダントへの対策も熱中症リスク低減のために有効である可能性がある。
- 光化学オキシダント（オゾン）濃度も考慮した熱中症アラートの検討

今後の課題

- 気温―熱中症リスク関係ではなく、WBGT―熱中症リスク関係について検討中

群馬大学大学院医学系研究科

須田 千秋 様

学校のWBGTは十分に観測されていない

WBGTは熱中症対策の基本指標

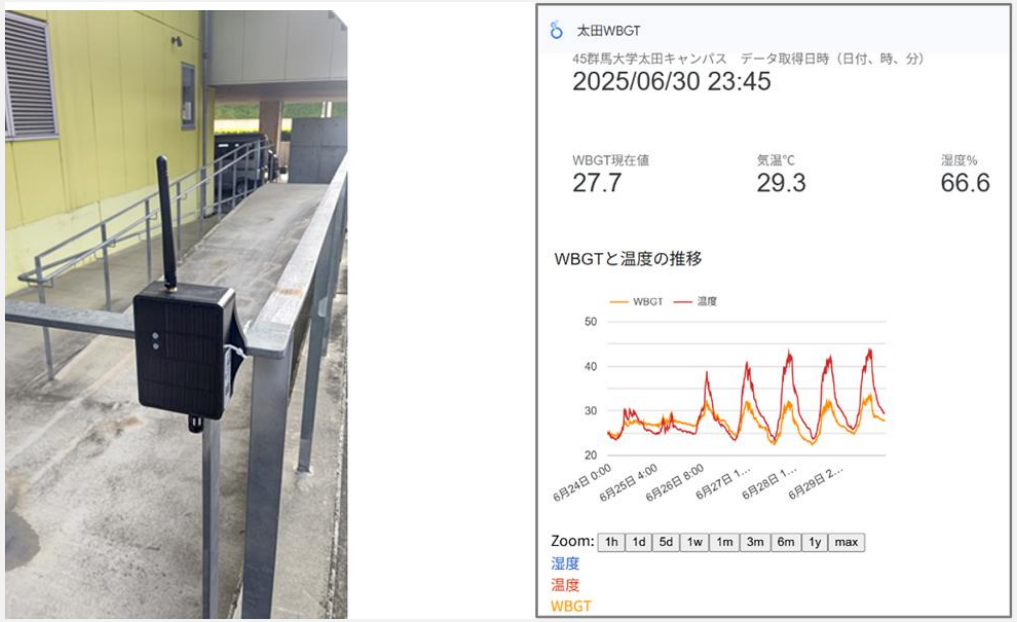
しかし学校現場では

- 手動測定、手動報告
- 測定地点が限定（1か所）
- データ蓄積が困難

→ **学校環境のWBGTは**
十分にモニタリングされていない

体育・屋内外活動の判断が
現場判断に依存

▶ LoRaWANによるWBGT計測



左：WBGTセンサ外観
右：リアルタイムデータと過去履歴

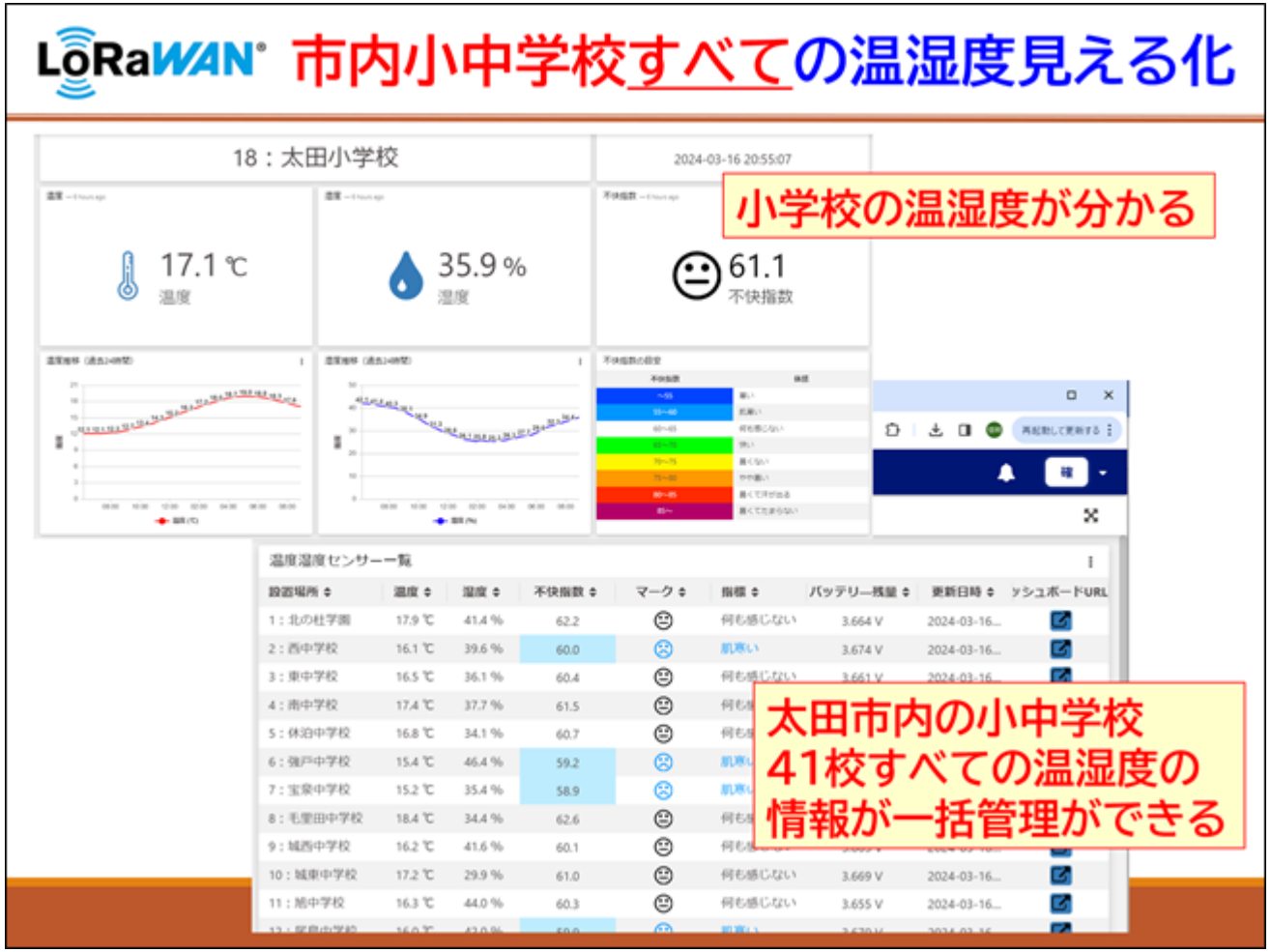
LoRaWANによるWBGT自動観測

システム

WBGTセンサー＋LoRaWAN通信

クラウドデータ収集

学校体育館に設置されたセンサー



昭和医科大学 医学部 生理学講座
生体調節機能学部門
渡邊 裕宣 様

心拍数を用いた熱中症罹患リスクの推定

渡邊 裕宣

昭和医科大学 医学部 生理学講座 生体調節機能学部門

早稲田大学 持続的環境エネルギー社会共創機構 環境エネルギー総合研究所

研究テーマ

社会実装

実現間近

未来

Quick Shot Presentation

（スマートウォッチに搭載したい…）

熱中症罹患予測モデルの開発

- 深部温予測モデル *Appl Ergon* under review
- 連続運動時の熱中症リスク評価指標

J Appl Physiol in preparation

熱中症罹患リスクの抽出

- 軽度脱水と体温調節機能 *Eur J Appl Physiol*, 2024
- 食事制限と水代謝・腎機能 *J Physiol*, 2025

ヒト熱知覚の形成メカニズム

- 鼻腔の温感と湿度感覚 *J Therm Biol*, 2025
- 温冷感・快不快感の脳活動の時空間パタン

Physiol Behav, 2024; *Neuroscience*, 2025; *BMC Neuro* under review

基礎

応用

研究系統

心拍と前腕部皮膚温を用いて深部温推定

実験1：予測モデル式を作成（健常若齢者12名；21±1歳）

<測定項目>

＜目的変数＞

深部温（耳内温，T_{ear}）

Kato, Watanabe, and Nagashima. *J Physiol Sci*, 2023

＜説明変数＞

手首部皮膚温

心拍数（HR）

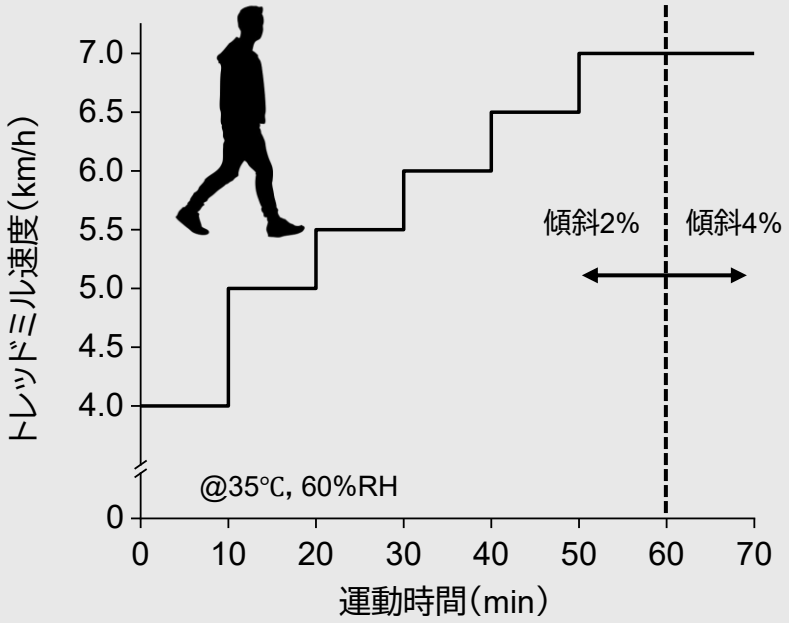
BMI

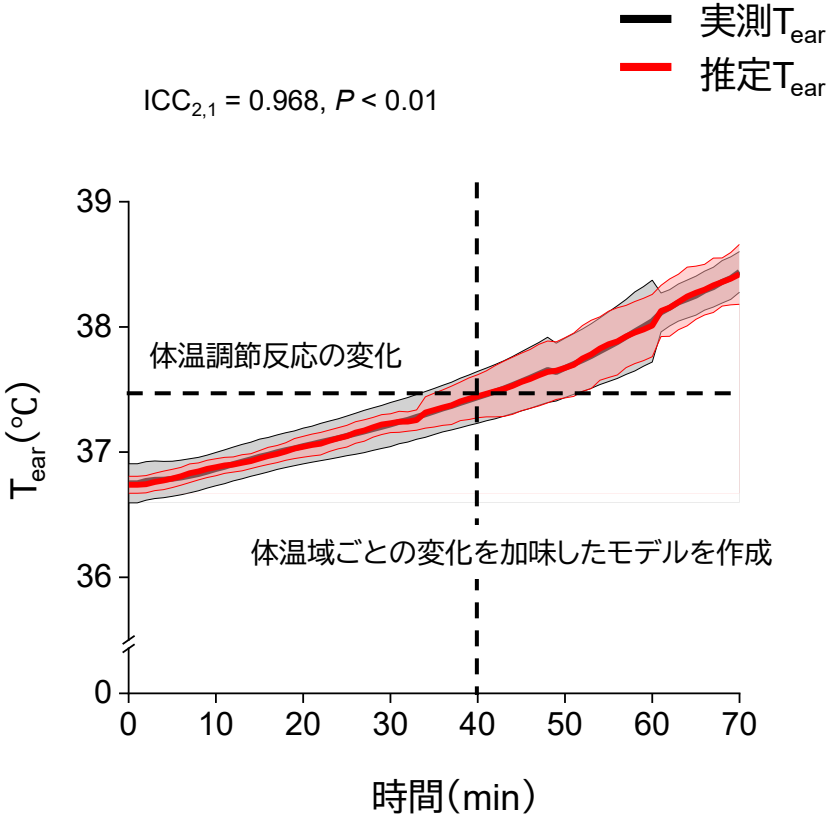
性別（男性1，女性2）

気温

湿度

<プロトコル：座位安静20分後→トレッドミル運動（半袖・短パン）>



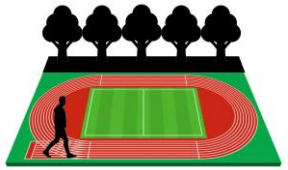


重回帰モデル

推定T_{ear} = a1*気温＋a2*湿度＋a3*性別＋a4*BMI＋a5*運動時間＋a6*手首部皮膚温＋a7*ΔHR＋b

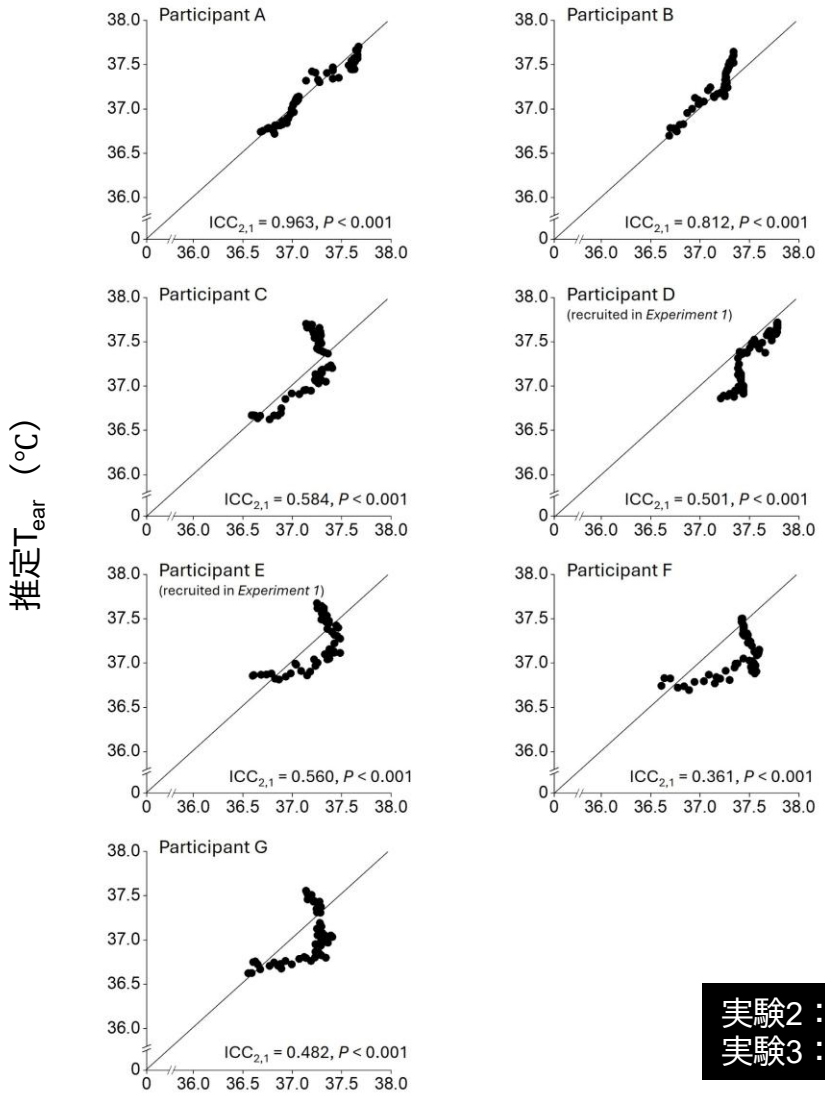
推定精度の向上にはまず衣服関連の変数を含めると良い

＜実験2＞



- 若齢者
- 夏季屋外
- 半袖・短パン着用
- 60分間早歩き

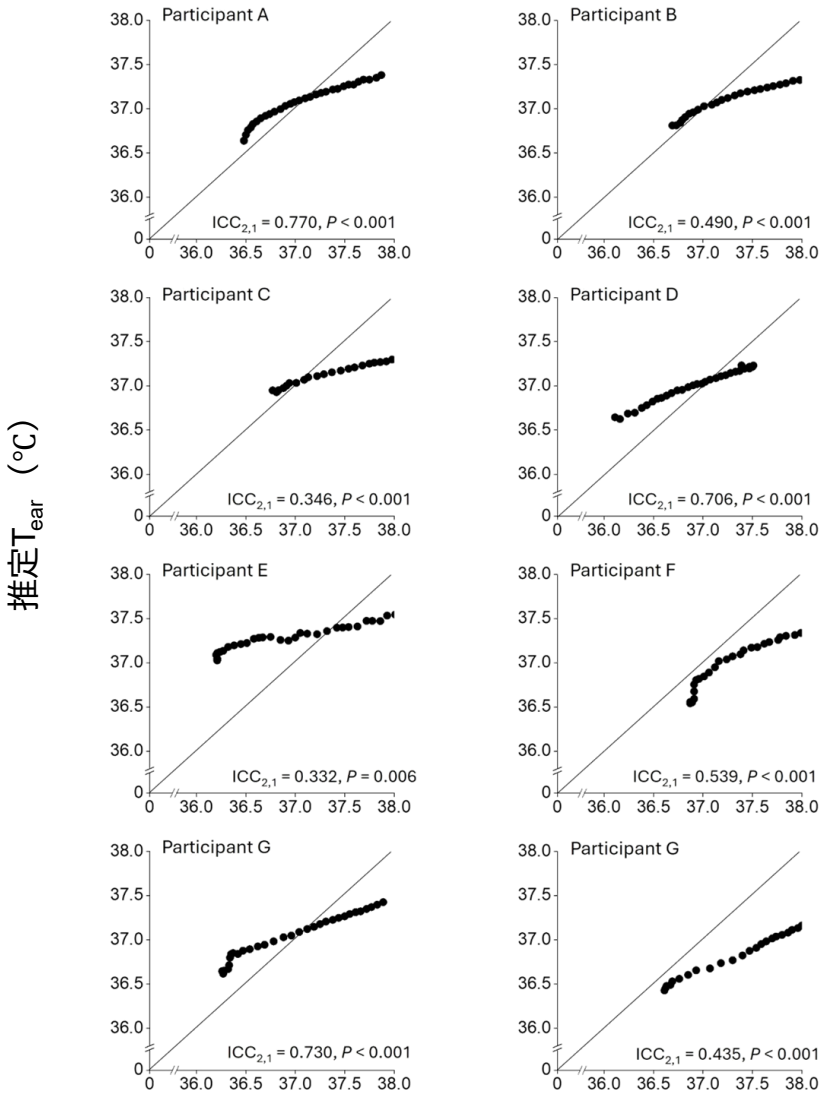
Bland-Altman Plot：Bias：−0.087–0.468



＜実験3＞

- 消防士
- 32℃, 60%RH
- 防火服着用
- 踏み台昇降運動
（消火活動と同強度）

Bland-Altman Plot：Bias：−0.357–0.416



実験2：特定のT_{ear}域で乖離
実験3：全域で乖離

東北大学 学際科学フロンティア研究所

柿沼 薫 様

東京大学

井原 智彦 様

熱中症の脆弱性と対策の実効性

ワークショップ：熱中症対策実行計画見直しに向けた意見交換会

2025年11月4–8日

井原 智彦

（東京大学、S-24-3(3)）

ihara-t@k.u-tokyo.ac.jp

http://www.lct.k.u-tokyo.ac.jp

費用便益分析

井原
ポスドク

費用対効果「B+B′-C」ができるだけ大きくなる戦略を設計

● **便益(B)**
＝ 人間健康への被害の削減量

気温を説明変数とした
各疾病の被害関数より
疾病別被害を推定

環境温度 [℃]

健康リスク計算

熱中症 [人]

呼吸器疾患 [人]

⋮

死亡は人口動態統計記載
の死因別に評価可能

人間健康(DALY) [年]

被害を回避するための
支払意思額（LIME3）
を用いて被害（の削減量）を
経済価値化

都市気候シミュレーション

適応策a　適応策b　適応策c

インベントリDB等

環境負荷

CO_2排出量
鉄鉱石消費量等

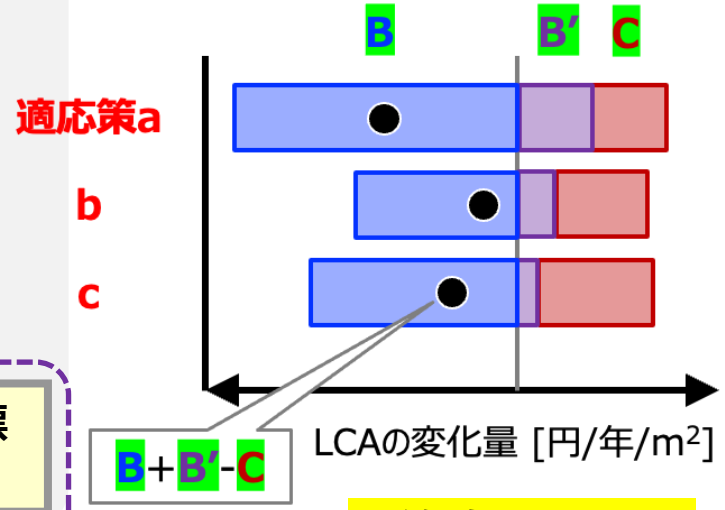
LIME3

環境影響

経済指標 [円]

● **環境影響（負の便益）（B′）**

適応策のライフサイクルの環境負荷を調査し、
環境影響を評価、同様の手法で経済価値化



最終的なイメージ

- **各世代に配慮した適応策を設計可能**
- **分析に環境影響を組み込むため、環境影響の大きいエアコンや緩和策でもあるEVも公平に評価でき、社会にとって望ましい戦略を立案可能**

● **費用（市場コスト）（C）**

・適応策のライフサイクルの市場コストを調査
・エネルギー消費（料金）は都市気候建物エネルギーモデルの結果を使用

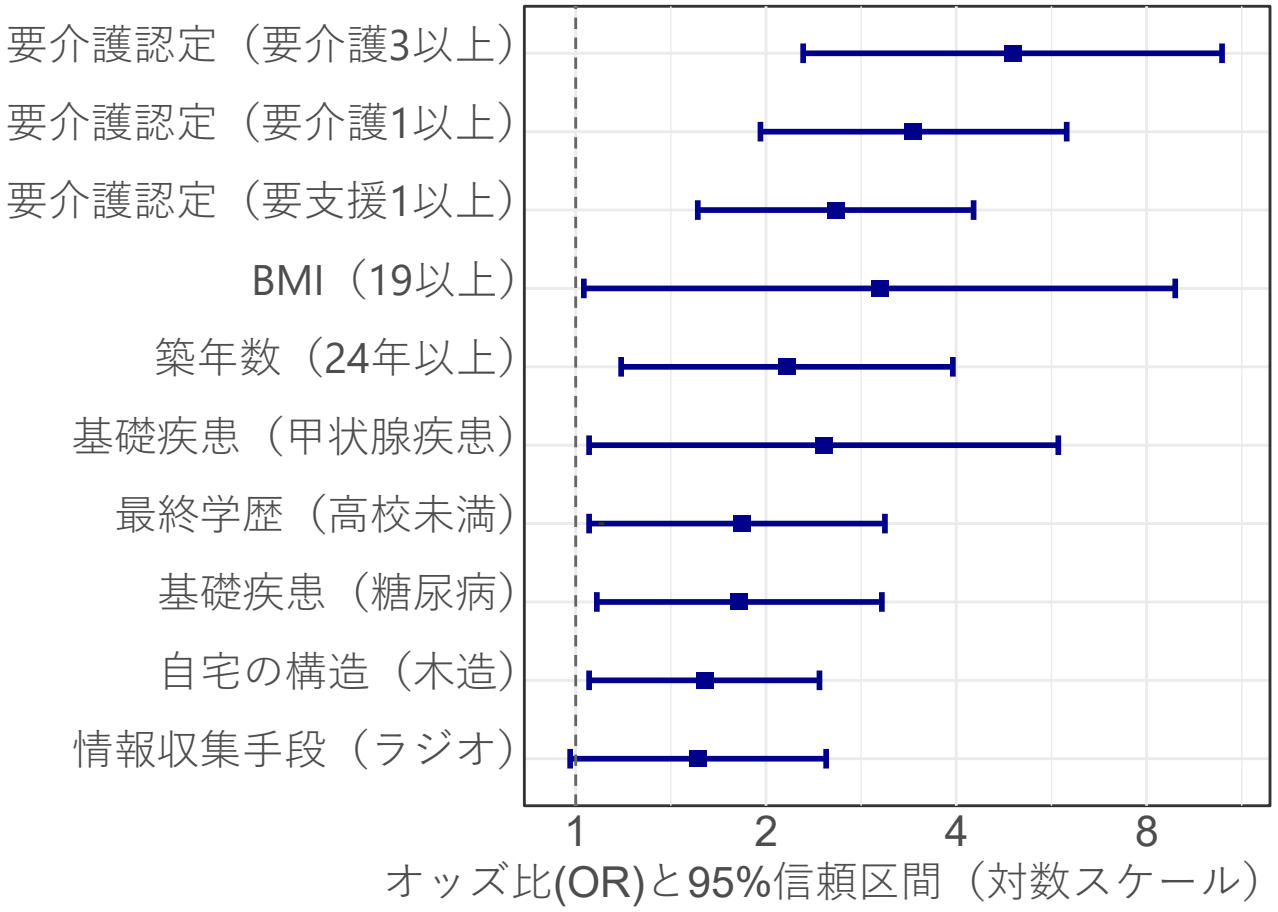
日本の「超高齢社会」における脆弱性の実態は？

項目	柏スタディ（2018年）	川崎スタディ（2023年）
対象	柏市 高齢者 N=743	川崎市 高齢者 N=5,152
内訳	公営団地 (N=561) + コミュニティクラブ (N=182)	無作為抽出 (N=3,989) + 市営団地 (N=1,163)
主要指標	・要介護認定 ・認知症疑い（大友式） ・独居	・要介護認定 ・認知症疑い (AD8-J) ・世帯年収 ・住居（築年数、構造）
熱中症の定義	過去5年以内の医療機関受診・救急搬送	過去5年以内の医療機関受診・救急搬送

- 研究のギャップ
  - データの問題:
    先行研究は欧米中心。
    日本の超高齢社会（65歳以上29%超）での実態研究が不足。
  - 実用性の問題:
    既往研究の指標（ADL依存など）は、行政が介入対象者を特定するために使いにくい。
- 本発表の核（日本の調査）
  - 行政が既に保有する要介護認定や認知症（の疑い）といった実用的な指標に着目。

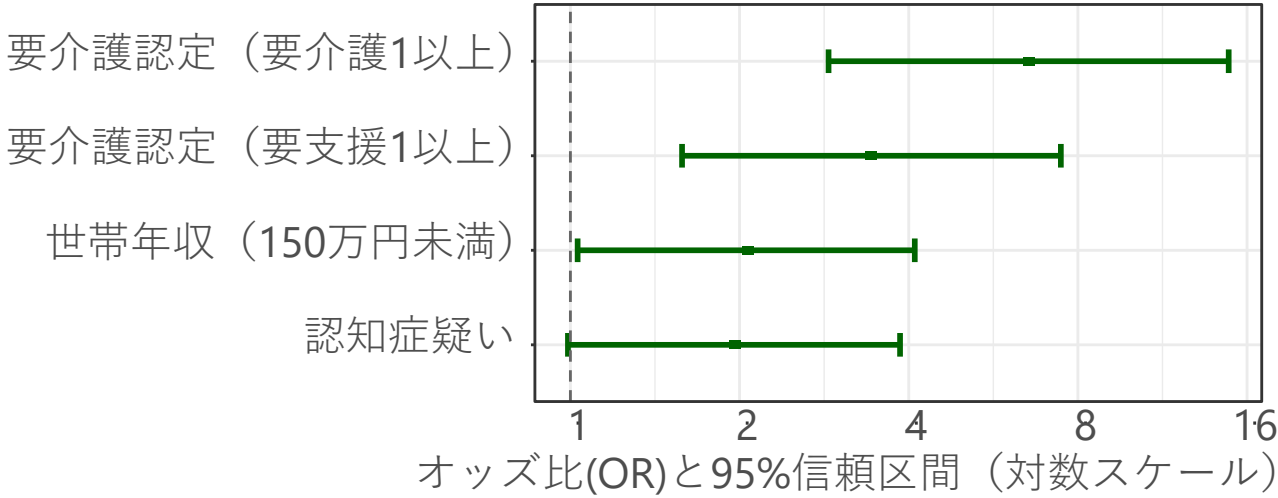
結果(1)：川崎スタディ (N=5,152)

（無作為抽出 N=3,989）



大規模調査により、脆弱性が健康、社会経済、住環境の多様な要因で構成されることを確認。要介護認定は共通して最強のリスク。

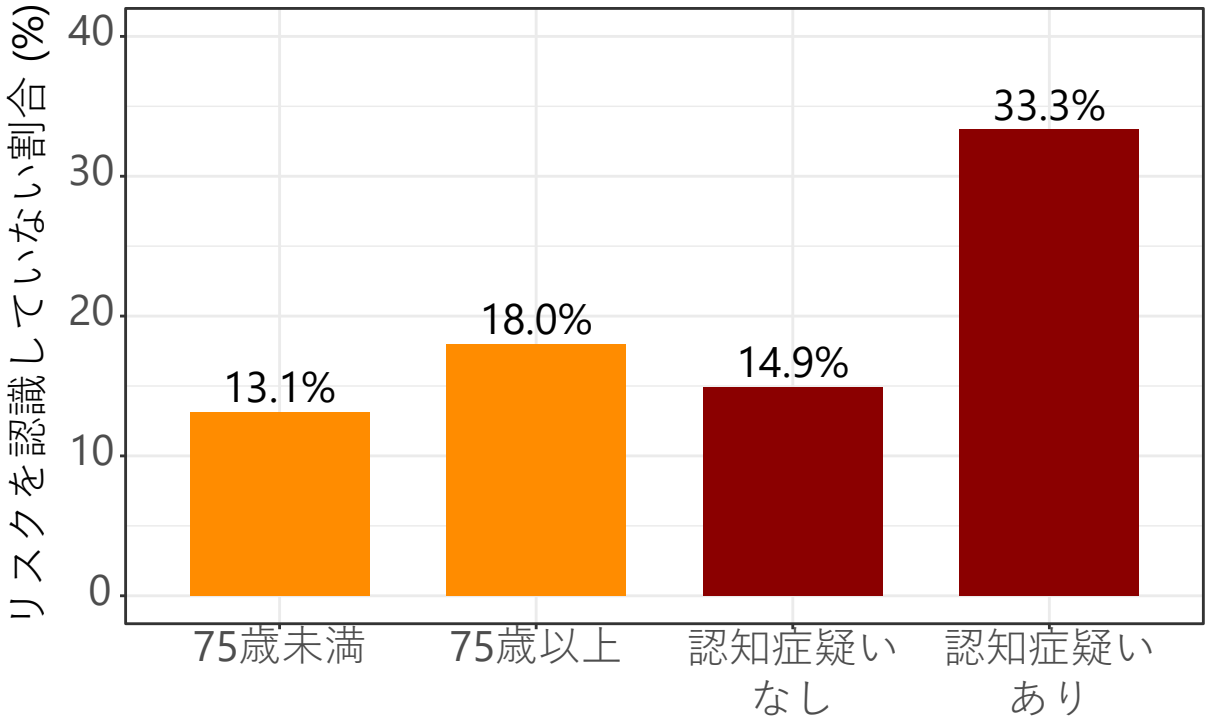
（市営団地 N=1,163）



結果(2)：なぜ脆弱な人ほど危険なのか？

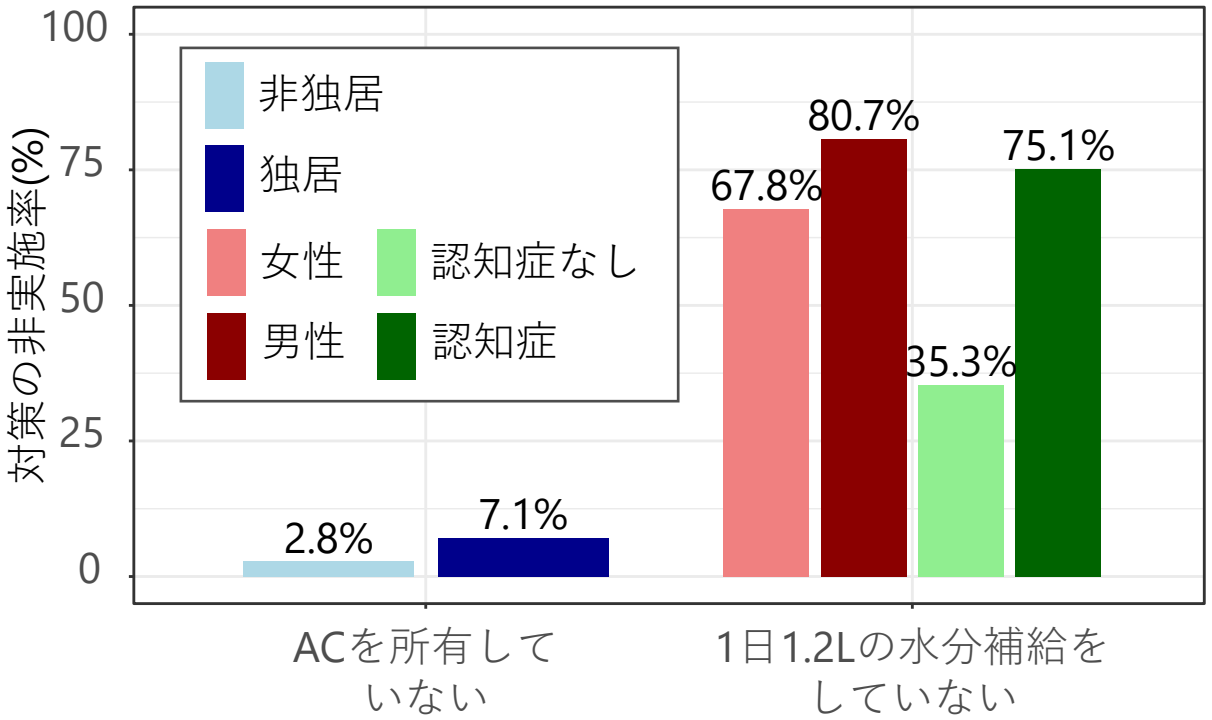
脆弱者の「認識」のギャップ（柏スタディ）

「加齢で暑さ・渇きを感じにくくなる」ことを
認識していない人の割合



脆弱者の「対策」のギャップ（柏・川崎スタディ）

主要な対策の「非実施率」の比較



脆弱な属性を持つ人ほど「リスク認識が低い」かつ
「有効な対策を実行していない」という二重の課題がある。

東海学園大学 教育学部

杉山 範子 様

気候変動適応の社会実装
に向けた総合的研究

GLOBAL COVENANT of MAYORS for CLIMATE & ENERGY

Covenant of Mayors for Climate & Energy JAPAN
世界首長誓約/日本

S-24-4
適応の社会実装に向けた異なるステークホルダーレベルでの課題の抽出とソリューションの提案
サブテーマ２：地方公共団体の気候変動適応計画とそれに基づく具体施策の評価

「世界気候エネルギー首長誓約」の自治体における熱中症リスク評価と施策について

あなたの力を、未来の力に！
東海学園大学
TOKAI GAKUEN UNIVERSITY

名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY

杉山 範子
東海学園大学　教育学部　教授
名古屋大学 大学院環境学研究科 附属持続的共発展教育研究センター　特任教授
世界首長誓約/日本 事務局　事務局長

「世界気候エネルギー首長誓約」（GCoM）は、気候変動に取組む地方自治体の世界最大の連合

GLOBAL COVENANT of MAYORS for CLIMATE & ENERGY

１４の地域(国)事務局

148ヵ国から

13,８３０自治体が参加

出典：世界首長誓約インパクトレポート２０２５

Source: The 2025 Global Covenant of Mayors Impact Report

出典：世界首長誓約/日本

世界首長誓約/日本の流れ

バッジとは

インベントリ、削減目標設定、計画策定の各段階が完了すると交付されます。

緩和バッジ

❶インベントリ（CO_2排出量）	❷削減目標の設定	❸計画の策定
基準年の温室効果ガス排出量の提出	温室効果ガスの排出削減目標の設定	具体的な緩和策を含む「行動計画」の提出

リスク・脆弱性評価、目標設定、計画策定の各段階が完了すると交付されます。

適応バッジ

❶アセスメント（リスク・脆弱性）	❷目標設定	❸適応計画の策定
気候リスクと脆弱性評価の提出	気候変動の影響への適応策の目標設定	具体的な適応策を含む「行動計画」の提出

エネルギーアクセス・エネルギー貧困についての評価、目標設定、計画策定の各段階が完了すると交付されます。

エネルギーアクセスバッジ

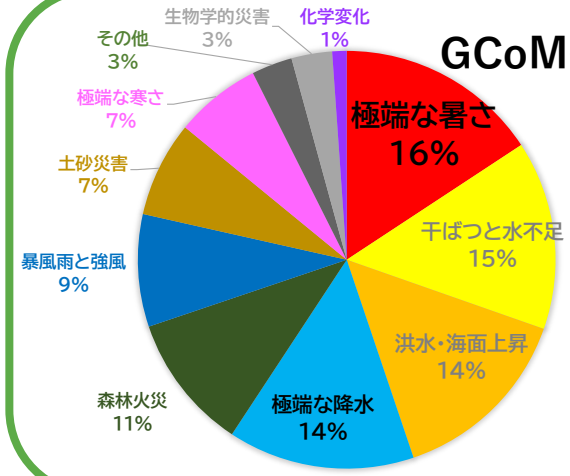
❶アセスメント	❷目標設定	❸計画の策定
エネルギーアクセス・エネルギー貧困に関する評価の提出	エネルギーアクセス・エネルギー貧困に関する目標設定	具体的な施策を含む「行動計画」の提出

コンプライアントバッジ

「コンプライアントバッジ」は、緩和と適応のそれぞれの段階がすべて完了した自治体に交付されます。
モニタリング報告を継続することでバッジは保持されます。

GCoM誓約自治体が報告した気候リスク

（２０２４年、3,538自治体）

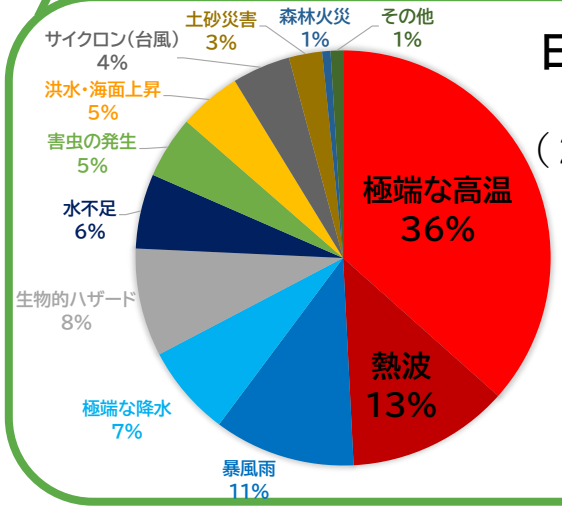


「極端な暑さ」が最も多く、全自治体の85%がリスクとして認識していた。
干ばつ・洪水と並ぶ主要ハザード。

出典： Global Covenant of Mayors: A Comprehensive Assessment of Climate Adaptation Plans, JRC elaboration based on GCoM dataより編集

日本の誓約自治体が報告した気候リスク

（２０２２～２０２５年、のべ３９自治体）



熱中症に関する気候リスク（極端な高温と熱波）が半分を占める

➡環境担当の部局が報告
➡熱中症対策行動計画により地方公共団体による熱中症対策の取組強化が重点施策に位置づけ

GCoM報告書より得られた示唆

熱波・熱中症は世界的に最も重要な気候リスクの一つ

➡将来は最も確実に深刻化するハザード（強度・頻度）

➡高リスクハザードとしても最上位

健康影響が主要な脆弱分野

➡高齢者など脆弱層への対応が不足している

最大の課題として、対策の不足（ギャップ）

➡リスク認識は高いが、対策は不十分

出典：Global Covenant of Mayors: A Comprehensive Assessment of Climate Adaptation Plans (JRC, 2025)

世界首長誓約/日本の自治体WSより

WS参加の自治体が実施している対策例

- ✓ 注意喚起（メール配信）
- ✓ 熱中症対策の普及啓発
- ✓ 暑さ指数計の設置
- ✓ クーリングシェルターの設置
- ✓ 小中学校のエアコン導入
- ✓ エアコン設置補助
- ✓ 高齢者へのエアコン購入補助金
- ✓ 夏のイベント開催時期の延期

出典：世界首長誓約/日本 自治体ワークショップ in 南九州（2025年10月）より

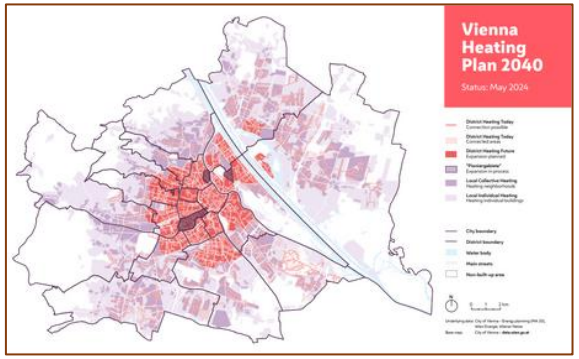
欧州の事例 Heat Detox（ヒート・デトックス）

都市から**「熱の発生源そのもの」**を減らす取組

従来の暑さから身を守る（適応） と異なり、

「**暑さを生み出す都市構造を変える**」という考え方。

Step 1: Heat Planning
Step 2: District Heating (& Cooling)
Step 3: Renewable Heat Sources



Vienna Heating Plan 2040

① 人工排熱を減らす
- 自動車の削減
- エアコン依存の見直し
- 建物の省エネ化

② 都市の蓄熱を減らす
- アスファルト削減
- クール舗装
- 建物の断熱・遮熱

③ 自然で冷やす
- 街路樹・緑地
- 水（噴水・水辺）
- 風の通り道の確保

出典： The Cities Heat Detox Campaign Overview (CoM-EU, 2025)

独立行政法人 環境再生保全機構
熱中症対策部 熱中症情報管理課

合谷 真弓 様

【抜粋】

ERCA熱中症対策業務

独立行政法人
環境再生保全機構
ERCA Environmental Restoration and Conservation Agency

本資料内の文章・画像等の内容の無断転載及び複製等の行為はご遠慮ください。

環境再生保全機構(ERCA)の紹介

独立行政法人 環境再生保全機構 ERCA Environmental Restoration and Conservation Agency

Environmental **R**estoration and **C**onservation **A**gency

環境省唯一の政策実施型の独立行政法人として、①熱中症対策、②30by30(※)実現に向けた自然共生サイトに係る活動計画の審査、③環境政策に貢献する研究・技術開発等の推進、④民間団体が行う環境保全活動の支援、⑤公害健康被害の補償・予防、石綿健康被害の救済などを実施

設立　平成16年4月1日
本部　神奈川県川崎市
組織　9部１室　169人
予算　618億円（支出）

気候変動適応策

熱中症対策の推進（R6年度～）

気候変動適応法改正に伴い、R6年度から熱中症対策業務が追加

熱中症警戒アラート等に係る情報の整理・分析や地域の熱中症対策の取組支援

自然共生

生物多様性の増進（R7年度～）

生物多様性の維持･回復･創出に資する活動計画の認定審査

全国各地の生物多様性増進活動の質の向上･継続を支援

30by30

科学技術・イノベーション

環境研究総合推進費業務

5領域177課題の公募による研究開発を推進(約50億円)

（参考）1-2307「極端高温等が暑熱健康に及ぼす影響と適応策に関する研究」

ＳＩＰ（戦略的ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ創造ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ）

第3期SIP課題「サーキュラーエコノミーシステムの構築」（R5～９、年間約15億円）

人への投資

NPOの環境活動を支援

R6　164件
活動基盤の強化、多様な主体との連携・協働等の促進

高校生の環境活動を表彰

R6　147件応募
若手の人材育成の強化

人の命と環境を守る取組

公害健康被害補償･予防

（S63までに認定された）
ぜん息等認定患者約2.7万人に補償給付

太平洋ベルト地域のぜん息等の健康回復事業(約10万人参加)

石綿健康被害者救済

年約1,100人救済
（累計約1.9万人）

熱中症対策業務の紹介

Confidential

気候変動適応法及び独立行政法人環境再生保全機構法の一部を改正する法律に基づき、令和6年4月1日から熱中症警戒アラート等の発表の前提となる情報の整理･分析等や、地域における熱中症対策推進に関する情報の提供等がERCAの業務に新たに追加されました。

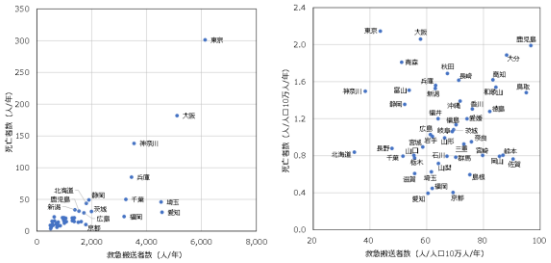
1　熱中症警戒アラート等の発表の前提となる情報の整理･分析

暑さ指数(熱中症警戒情報の運用期間外を含む。)及びその他の情報と、それらの健康影響の関係等の情報収集を実施。

今後の専門家による議論や、環境省による熱中症特別警戒情報の発表等に活用される予定。

1.都道府県別の熱中症救急搬送者数と熱中症死亡者数

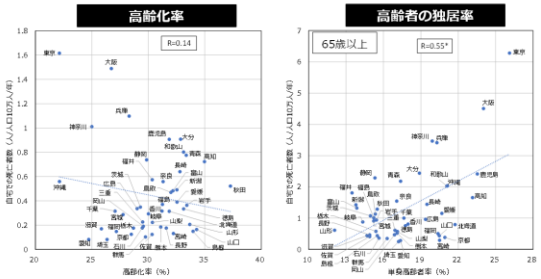
救急搬送者数･死亡者数ともに東京･大阪が多い(左図)。
人口あたり救急搬送者数は鹿児島・島取・佐賀・大分など西日本で多い傾向にあり、人口あたり救急搬送者数の都道府県間の差（最大が最小の約2.5倍）とくらべ、人口あたり死亡者数の都道府県間の差が大きい（同５倍以上）（右図）。
※2020-2024年の5年平均

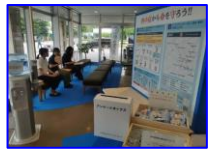


4. 都道府県別の自宅での熱中症死亡者数と高齢化･独居率

自宅での熱中症死亡者数と、高齢化率、高齢者の独居率との関係を示す。
高齢者の自宅での人口あたり熱中症死亡者数は、高齢者の独居率と正の関係性が見られる。

※2020-2024年の5年平均





2　熱中症対策地域モデル事業

熱中症対策に関する優良事例を創出する他、各地での取組事例の収集や共有等により、地方公共団体等による熱中症対策を支援。

選択項目
(2)2「気候変動による気温上昇に伴う熱中症リスク」を学ぶ小冊子の作成

暑さへの備えを考えるリーフレット
・気候変動の影響、暑さ情報の基礎知識や入手方法、熱中症予防行動をデータやイラストで、わかりやすく親しみやすく解説
・行動タイムラインの作成を通じ、日頃からの備え･行動変容を促す

リーフレット
『暑さに負けない　生活の心得』

表面：気候変動や熱中症対策に関する情報を掲載

裏面：暑さへの備えを暑さレベルに応じたタイムライン形式で学べるワークシート

選択項目（ⅱ）その他応募者が必要だと認める事業

年齢層ごとの熱中症救急搬送者発生場所の傾向の確認

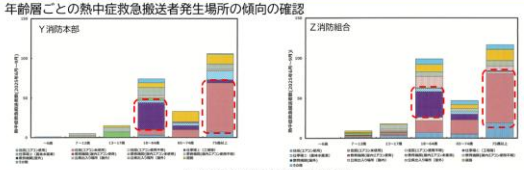


図　年齢層ごとの熱中症救急搬送者発生場所

▽　年齢層ごとで発生が多い場所の違いが見えた。

年齢層	発生が多い場所
7～17歳	公衆出入り場所(屋外)
18～64歳	仕事場①
65歳以上	住居(庭含む)（エアコンなし）
年齢問わず	公衆出入り場所(屋外)や道路

仕事場①：道路工事現場、工場、作業所等
公衆出入り場所(屋外)：不特定者が出入りする場所の屋外部分(競技場、各対象物の屋外駐車場、野外コンサート会場、駅(屋外ホーム)等)

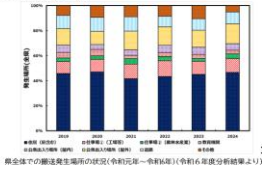


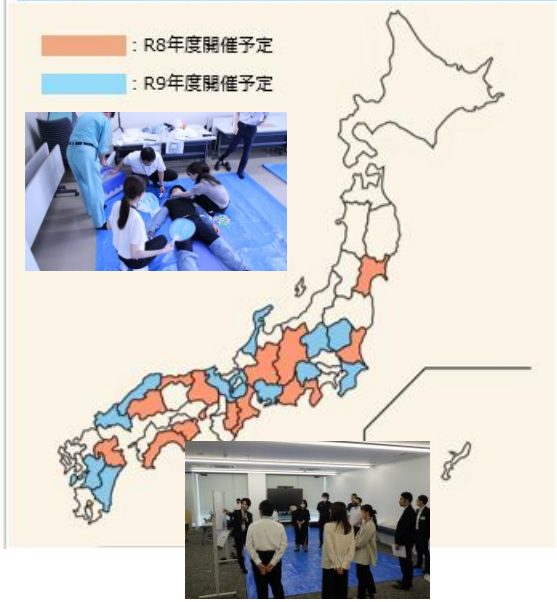
図　県全体での搬送発生場所の状況(令和元年～令和6年)(令和6年度分新規集より)

3　熱中症対策研修

全国の熱中症関係部局を対象に、取組事例を全国に水平展開するための研修を実施します。

地域対面研修、オンライン研修やe-learningを展開し、熱中症死亡者数の半減を目指す。

令和８年度　地域対面研修開催地※現在各県と調整中



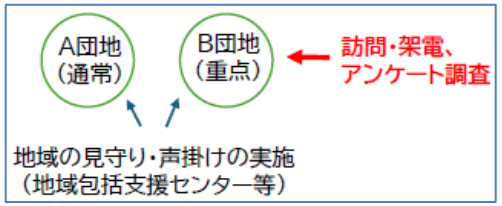
熱中症救急搬送者数：総務省消防庁、熱中症死亡者数：厚生労働省提供の人口動態調査(死亡票)をもとにERCAが作成したもの。
各都道府県の人口は、2020年の国勢調査を用いた。

そのほかのプロジェクト【進行中】

Confidential

熱中症弱者へのアウトリーチ手法の効果の評価と地域資源の活用（R8地域モデル事業）

熱中症救急搬送者数や規模が同程度の団地をＡ・Ｂ２つ選定
Ａには通常通りの見守り活動や熱中症啓発を行い（通常地区）、Ｂには訪問や架電などによるアウトリーチを行う（重点地区）。



重点地区と通常地区で夏季の救急搬送者数の比較及び、アンケート調査による行動変容の比較を行い、効果検証を行う。
【調査期間：５月～９月】
●両団地とも400～５００戸の規模
●両地区とも町内会や民生委員・地域包括支援センターは通常通りの活動を実施。
★重点地区には戸別訪問や架電により地域の実態や意識調査と合せ、熱中症予防行動を促す。

期待する成果
熱中症予防におけるアウトリーチの効果を救急搬送者の推移及びアンケート調査による行動変容を評価することで検証することが出来る。ここで得た成果は都市部におけるアウトリーチの可能性を示すものであり、他都市への展開を期待

海外における熱中症対策事例調査

R6FY：スペイン、ドイツ、マルタ
R7FY：シンガポール、フィリピンほか

熱中症警戒態勢

- 気象局（AEMET）が「**高温警戒アラート**」を運営し、カルロス3世保健研究所の国立疫学センター（CNE）が暑熱死亡リスクに関わるシステム「**MoMo**」を運営。
- 保健省公衆衛生・公平性総局が主導する熱中症対策の専門委員会は、上記の情報を総合して警戒体制を最適化。

高温警戒アラート

- アラートは4段階。アラート発表の閾値となる気温は気候の類似性で182に細分化された地域毎に異なる。**発令基準の見直しは5,6年に一度、過去10年分の統計に基づき行われている。**
- アラート発表時には自治州への通知の他、**2023年からはホームドクターや救急部局に通知**している。

警戒レベル0： リスクなし（緑色）
警戒レベル1： 低リスク（黄色）
警戒レベル2： 中リスク（オレンジ色）
警戒レベル3： 高リスク（赤色）

スペイン政府ウェブサイト及びヒアリング調査（スペイン政府保健省）より

MoMo（日次死亡率のモニタリング・ユニット）

- 2004年以降、過去の傾向に基づき**全ての死因による死亡者数と暑熱による超過死亡者数を推計し日々の死亡者数をモニタリング。**
- 統計モデルを用いて、地域別・性別・年齢グループ別で日毎の計算が行われている。年齢グループは0～14歳、15～44歳、45～64歳、65～74歳、75～84歳、85歳以上の6グループである。
- 結果はデータの該当日の2日後に、日毎でカルロス3世保健研究所のウェブページで公表。

複数の自治体で実施されている普及啓発

- **ヒートテレフォン**
  アラートが発令される等熱波で危険な環境になった際に、**高齢者に電話をかけ、暑さについて会話し注意喚起を促す。**例えば、"トイレに行く回数が増えてしまうのは残念ですが、頻繁に水分摂取をしましょう"といった形。
- **バディーシステム**
  地域の中に近隣住民を見守る人を決め、熱中症対策等を呼びかける試み。普及率の低さや、当事者意識が無い人への働きかけ等が今後の課題。
  ※ドイツでは、このほかにも熱中症弱者に対する普及啓発として、**対象者が信頼をおいている人からアプローチを取ることが重要**との考え方がある。具体的にはシニア向けスポーツクラブのトレーナーに熱中症対策について知見を高めるためのトレーニングに参加してもらい、高齢者に伝えてもらう等の取組が行われている。

気候変動と医療に関するネットワーク（KLUG）

- **気候と健康の関連性の解明・対策に取り組むNGO。**科学者、病院、医療従事者、自治体、省庁等と協力し、政策・実践・学術の3つの面で活動。
- 幅広いネットワークを活かした**現場とのコミュニケーションや学術的な知見を取り込んだ熱中症弱者へのコミュニケーションガイド等を作成**している。

熱中症死亡率の地域差に関連する要因調査業務（R7-R8）

●調査テーマ
人口当たり熱中症死亡率の地域差要因分析
●仮説
熱中症に対する認識や危機意識、予防行動等の違いが地域ごとの死亡率に影響している

1 熱中症による死亡リスク要因に関する先行調査研究の収集・分析
↓
死亡率に影響を与える要因候補
↓
2 地域ごとの死亡率を踏まえた調査計画作成
↓
3 社会経済調査データ等を用いた量的調査

●高齢者に特化した生活指標【例】

①学習・自己啓発・訓練[相関: -0.32]（社会生活基本調査）
②スポーツ[相関: -0.14]（社会生活基本調査）
③ボランティア活動[相関: -0.31]（社会生活基本調査）
④趣味・娯楽[相関: -0.27]（社会生活基本調査）
⑤旅行・行楽[相関: -0.35]（社会生活基本調査）
⑥老人クラブ会員数[相関: -0.42]（福祉行政報告例）
※R2国勢調査65歳以上人口で除した参加割合
⑦高齢者従業率[相関: 0.24]（社会・人口統計体系）

4 死亡率が特に高い/低い都道府県を対象とした調査（アンケート/現地ヒアリング）

独立行政法人
環境再生保全機構
ERCA Environmental Restoration and Conservation Agency

ご清聴ありがとうございました

熱中症対策部

モデル事業・研修 に関するご連絡	情報・広報 に関するご連絡
地域熱中症対策課	熱中症情報管理課
044-520-9584	044-520-9589
heat@erca.go.jp	info-heat@erca.go.jp

大塚製薬工場

株式会社大塚製薬工場
メディカルフーズ事業部マーケティング部　瀬部様

Otsuka 大塚製薬工場

私たちは、
脱水症で亡くなる人を
ゼロにしたい。

脱水症。人は、水が足りないと病気になる。
体の中には、Na^+やK^+などの電解質を含んだ
細胞や血液で働く大切な水があるからです。

私たちは長い間、体の中の水を見つめ、
脱水症とたたかうための製品、
輸液やOS-1を提供してきました。

しかし、脱水や経口補水液という言葉が広まっても
重症化してしまう人がいる。命を落とす人がいる。
もっと、医療や介護に携わる方々の力になれるように。

わたしたちの使命。脱水症を正しく伝えること。
輸液療法と経口補水療法に適切な製品を
提供しつづけること、絶やさないこと。

体の中の水を守る。大塚製薬工場

暑い季節のこんな症状
脱水症・熱中症のサインかも?

【監修】
日本医科大学大学院医学研究科　救急医学分野　教授
日本医科大学医学部付属病院　高度救命救急センター　部長 横堀 將司

TANITA
Healthy Habits for Happiness

Otsuka 大塚製薬工場

詳しい情報はコチラ

めまい
立ちくらみ

こむら返り
筋肉痛

生あくび

大量の汗

これらは熱中症のI度の症状で脱水症も疑われます。

涼しい場所で身体を冷やして、水と塩分などの電解質を補給しましょう。
症状が改善しなければ、医療機関を受診しましょう。

監修：横堀將司　日本医科大学大学院医学研究科　救急医学分野　教授　日本医科大学医学部付属病院　高度救命救急センター　部長

ナインバード株式会社

千田 泰史 様

熱中症対策実行計画見直しに向けた意見交換会 S-24テーマ5成果報告会

熱中症救護袋

都市と現場に「発症後の救命」を

ナインバード株式会社

05 問題提起：予防だけでは救えない命がある

猛暑の現実

予防だけでは
救えない命がある

近年の猛暑では、深部体温が分単位で危険域（40℃～）に達します。
重症化は急速に進行するため、発見直後の対応が生死を分けます。

救急搬送までの「空白の時間」

平均 9～10分
冷却手段がない「空白の時間」

発症・発見　119番通報　　救急車到着

※出典：総務省消防庁 令和5年版 救急救助の現況

「発症後の救命」インフラの必要性

熱中症対策はこれまで「予防」が中心でした。
しかし、これからはAEDのように「現場で即座に命を救う仕組み」の整備が不可欠です。

Copyright © 2026 by ninebi. rd CO.,LTD All rights reserved.

ソリューション：熱中症救護袋 NB-001

熱中症救護袋　現場での即応性を追求した全身冷却ソリューション

(収納イメージ)

収納袋のファスナーを開けると、
バケツとして使用可能。

特許出願中

全身浸漬冷却 (CWI)

最も冷却効果が高いとされるCWIを、設備のない現場で実現

電源不要・水道水OK

特殊な冷媒や電源は一切不要。現場の水道水だけで即座に使用可能

TACO法・担架機能

冷却しながら搬送用のハンドルを揺らすことで、TACO法（Tarp Assisted Cooling）を実現する事ができる製品化

全身浸漬冷却(CWI)
TACO法の実現

Copyright © 2026 by ninebi. rd CO.,LTD All rights reserved.

使用方法：直感的な３ステップフロー

STEP 01

展開・収納

収納袋を展開し、
罹患者を救護袋に入れます。

軽量コンパクトで即座に展開可能

STEP 02

注水・冷却

水道水を耳の下まで注水し、
救急車到着まで冷却。

10～15分を目安に全身冷却

STEP 03

排水・搬送

脚部のファスナーで排水し、
そのまま担架として搬送。

移し替え不要でスムーズな連携

Copyright © 2026 by ninebi. rd CO.,LTD All rights reserved.

「予防だけでは、防げない命がある。」
「現場で即座に命を救う仕組み」が不可欠です。

発症後の「空白時間」が最大のリスク

病院収容所要時間のタイムライン（平均45.6分）

Copyright © 2026 by ninebi. rd CO.,LTD All rights reserved.

「予防」＋「救命」で、これからの猛暑社会に備える

発症してしまった命を救うための「最後の砦」を、都市と現場に。

予防の限界を認識する

気候変動により、注意喚起だけでは防ぎきれない重症化リスクが高まっています。

迅速な全身冷却の実装

「熱中症救護袋」は、設備のない現場でもCold Water Immersion（全身浸漬冷却）と担架機能を使ったTACO法を可能にする現実解です。

社会インフラとしての普及

AEDのように、学校・建設現場・イベント会場への標準装備を目指します。

Copyright © 2026 by ninebi. rd CO.,LTD All rights reserved.

聖マリアンナ医科大学

菅谷 健 様

熱中症の重症度が尿でわかる？

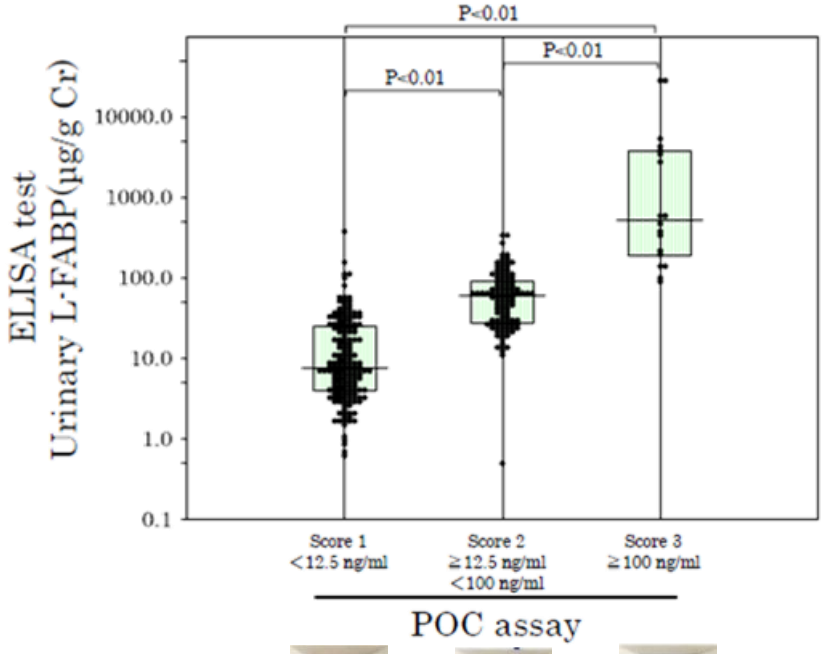
HealthDay News 2025年3月31日　Copyright 2025 HealthDay.

昨年、5～9月に熱中症で搬送される人の数は過去最多を記録した。熱中症の重症度は、搬送先施設で血液検査により評価される。しかし、尿中の肝臓型脂肪酸結合蛋白（L-FABP）も熱中症の重症度と相関するという研究結果が報告された。L-FABPは熱中症の生理学的重症度や予後を予測するツールになり得るという。日本医科大学救急医学教室の横堀將司氏、関西医科大学総合医療センター救急医学科の島崎淳也氏らの研究によるもので、詳細は「Scientific Reports」に2月12日掲載された。

熱中症は、高温多湿環境下で体内の水分・塩分量のバランスが崩れ、体温調節機能や循環機能が破綻して発症する。熱中症に対する適切な介入と転帰の改善には重症度の迅速な評価が不可欠だが、救急外来（ER）であっても、血液検査では結果の確認に長い時間がかかる。このような背景から、熱中症の重症度の判断には、よりアクセスしやすい簡易迅速検査の開発が待たれていた。

L-FABPは、脱水による腎虚血性機能障害を反映する有望なバイオマーカーだ。

CKD、ICU患者135例スコア一致≧90%

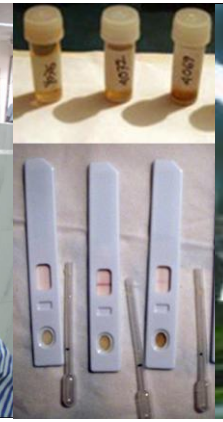


AKIガイドラインにおける腎障害バイオマーカー

New biomarkers of AKI
Cystatin C
NGAL
Interleukins
Kim-1
L-FABP

AKIの早期診断尿中バイオマーカー（推奨２B）
NGAL
L-FABP

薬剤性腎障害のバイオマーカー
NAG
L-FABP



熱中症患者の腎障害は早期尿中バイオマーカーにより検出できる

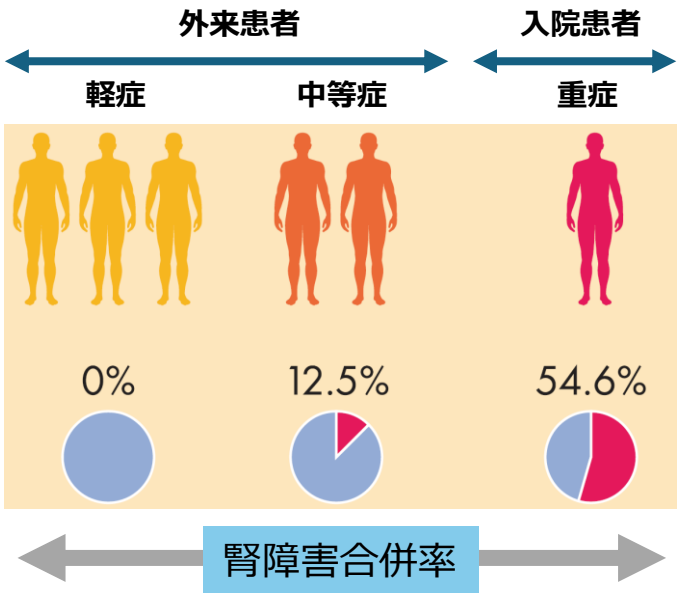
自衛隊富士病院における前向き観察研究

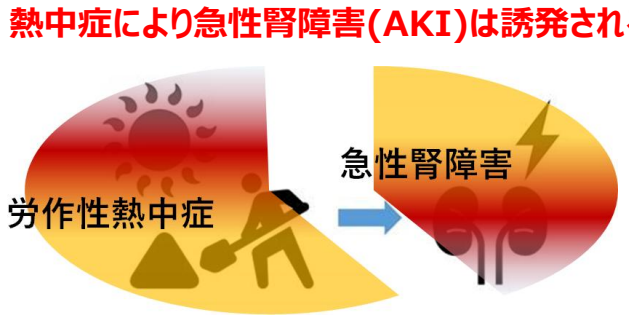
熱中症は労作性と非労作性に分けられますが、前者はアスリートや消防士、陸上自衛隊を含む防災関係者など、比較的若く健康で活動量の多い人に多く見られます。労作性は非労作性の熱中症よりも死亡率が低いとされますが、一方で**急性腎障害(Acute Kidney Injury; AKI)のリスクが高い**ことが報告されています。熱中症誘発性AKIは一過性とは限らず慢性腎臓病に進行するおそれもあり、特に暑熱環境で働く労働者やアスリートにとっては深刻な問題です。これまでの臨床研究はその多くが重症入院患者に焦点をあてており、軽度から中等度の熱中症患者におけるAKIリスクの評価は進んでいません。

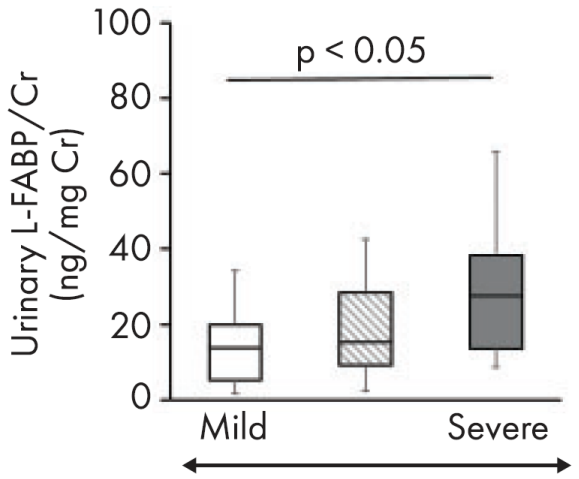
このような背景から、**軽度から中等度の熱中症例を対象に、搬送時の尿検査を活用してAKIリスクを早期に検出**し、直ちに治療が必要な患者を判断できるかどうか検証しました。近年、このような指標は尿中バイオマーカーと呼ばれ、そのいくつかは日本国内で体外診断薬として薬事承認・保険収載されています。日本救急医学会熱中症分類（JAAM-HS-WG基準）を基にスコア化した熱中症重症度に応じて、尿中バイオマーカーは上昇し、中でも**L-FABP（L型脂肪酸結合蛋白）のみが、腎機能の指標である血清クレアチニンが高い患者で有意に高値**となりました。

結論として、軽度から中等度の熱中症患者においても**L-FABP は熱中症の重症度や熱中症による AKI の早期検出に役立ちます。**尿検査によるL-FABP簡易キットを活用すれば、暑熱環境下の労働者、防災関係者、スポーツ選手の健康状態を監視し、重度のAKIリスクのある患者を特定する上で役立つと考えられます。

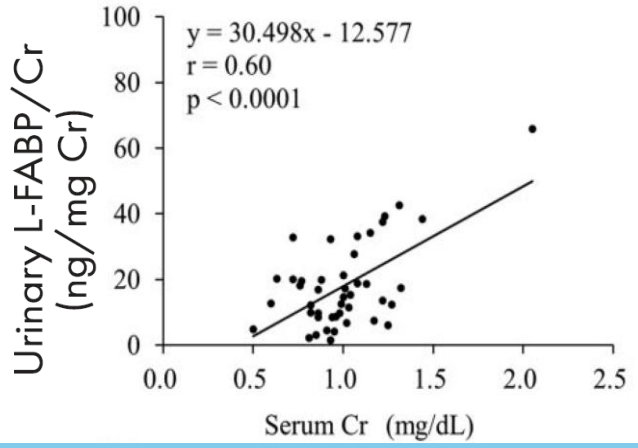
*Goto et al., Nephrol Dial Transplant, 2022*抄録より







熱中症重症度分類に基づいた重症度スコアと尿中L-FABPとの関連



腎機能（血清クレアチニン）と尿中L-FABPとの相関

熱中症の重症化リスクを尿検査で予測　簡易キット「L-FABPテスト（研究用）」商品化

2025/7/31 09:56

ポスト 反応 記事を保存

ライフ

簡易キット「L-FABPテスト（研究用）」を使用すれば、少量の尿を滴下して15分で熱中症の重症化リスクが判別できる

聖マリアンナ医科大の研究グループが開発

医療機器の開発を行う「タイムウェルメディカル」（東京都文京区）は、尿検査で熱中症の重症化リスクを予測できる簡易キット「L-FABPテスト（研究用）」の商品化に成功した。キットで尿中の特殊なタンパク質を測定すれば、熱中症が重症化した場合の典型的な症状の一つである腎障害の傾向を早期に発見できるという。技術を開発した聖マリアンナ医科大の菅谷健客員教授（腎臓・高血圧内科）らの研究グループによれば、医療機関に行かなくても屋外の作業現場などで重症化のリスクが分かるといい、「手遅れになる前に作業を中止するなどの指針にしてもらえれば」としている。

15分でタンパク質の濃度を判定

簡易キットは妊娠検査薬のようなスティック状で、尿を滴下すると15分でこのタンパク質の濃度を判定できる。腎臓の機能が正常な場合は赤い線が1本だけ現れ、問題がある場合は2本の線が表示される。

キットが検出する「L-FABP」と呼ばれるタンパク質は腎臓の尿細管で作られるが、低酸素や熱ストレスによって腎臓の細胞が障害を受けると尿中に大量に放出されるという。開発された簡易キットは、このタンパク質の濃度が異常値に達すると2本の線が現れて熱中症のリスクを判定する仕組みだ。

防衛医科大の木下学教授（免疫・微生物学）、後藤洋康医師（腎臓内分泌内科）らの共同研究では、自衛官の訓練を通して熱中症の重症度と尿中の「L-FABP」との関係が示されたという。

屋外の作業現場での指標に

これまで屋外の作業現場などでは、現場監督者や指導者が作業員らに声をかけても「大丈夫です」と答えることが多いため、熱中症のリスクが見過ごされることが多かった。気づいたときには熱中症が重症化していたというケースも少なくない。

菅谷客員教授によれば、キットの判定結果があれば本人も重症化する前に気づくことができるので、作業を中止したり医療機関に行くなどの指標になるといい、「こうした現場に簡易キットを導入し、少しでも異変を感じた時点でリスク評価をする習慣を根付かせたい」と話している。

高齢者のリスク評価にも有効

一方、高齢者などが屋内で発症する熱中症についても簡易キットが早期発見に役立つ可能性があるという。日本医科大の横堀將司教授（救急医学）らの研究によると、救急外来に搬送された重症の熱中症患者78人に尿検査を行ったところ、簡易キットで「陽性」となった患者はその後の検査でも臓器障害の程度を示すスコアが高かったという。菅谷客員教授は「尿の簡易キットは、どこでも実施できるという利点がある。ひっ迫する救急医療の現場の効率化にも貢献できるのではないか」と話している。

熱中症の発症件数が年々増加する中、開発された簡易キットが重症化防止の新たな武器となるかもしれない。

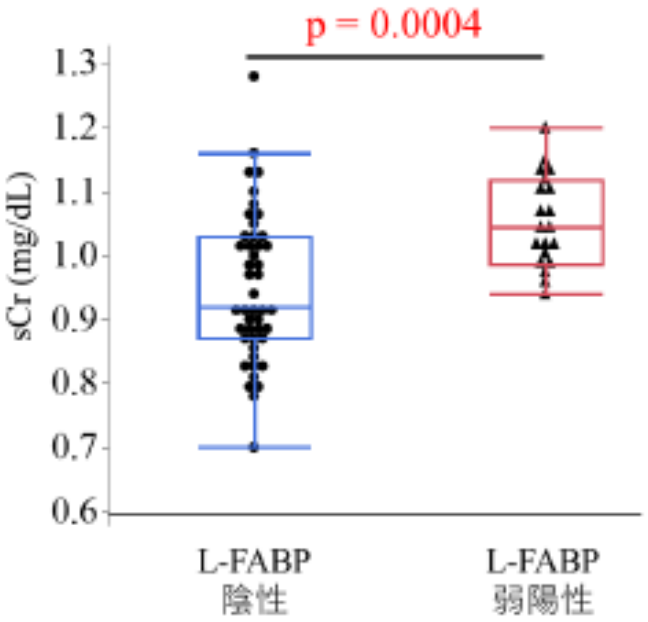
補足説明資料

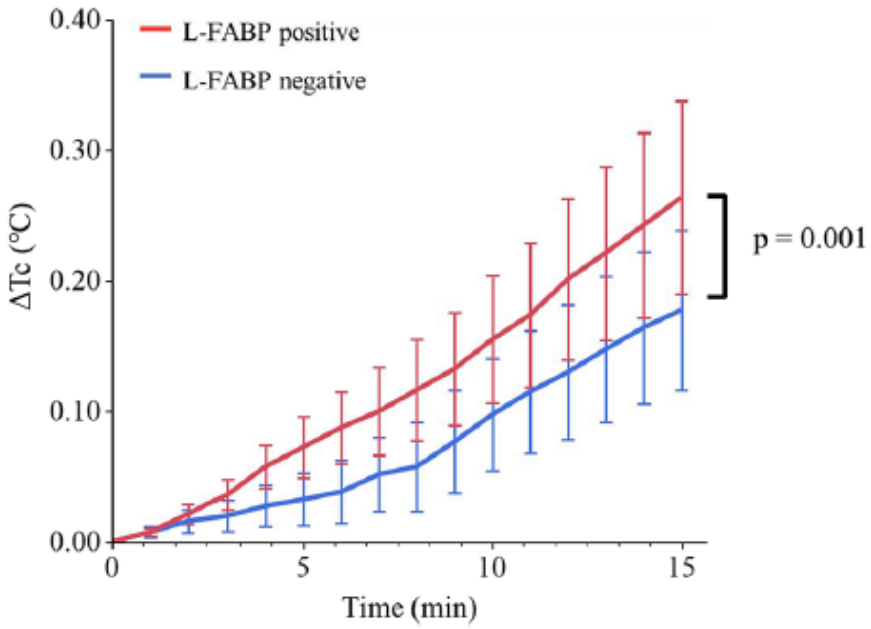
重症化による急性腎障害リスクを予測する簡易尿キット

L-FABP POCキットは、熱誘発性臓器障害を検出するためのスクリーニングツールとして有用であり、長期にわたる臓器機能不全を防ぐ可能性がある。

Goto H.et al., Scientific Rep., 15:7197, 2025

高温環境で訓練を行う65人の男性自衛官を対象に、L-FABP POCキットにより、高温曝露後の熱誘発性腎臓 および/または肝臓障害（血清クレアチニン[Cr]≥1.2 mg/と定義）の検出と、そのうち20例の深部体温の上昇を測定した。





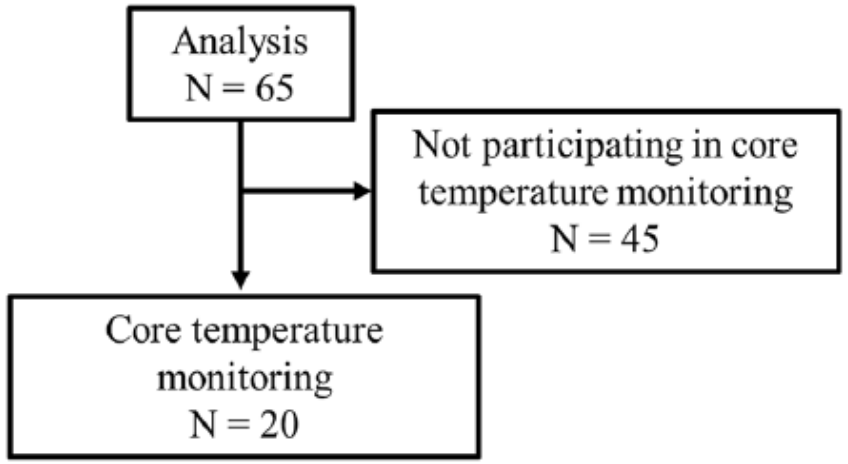
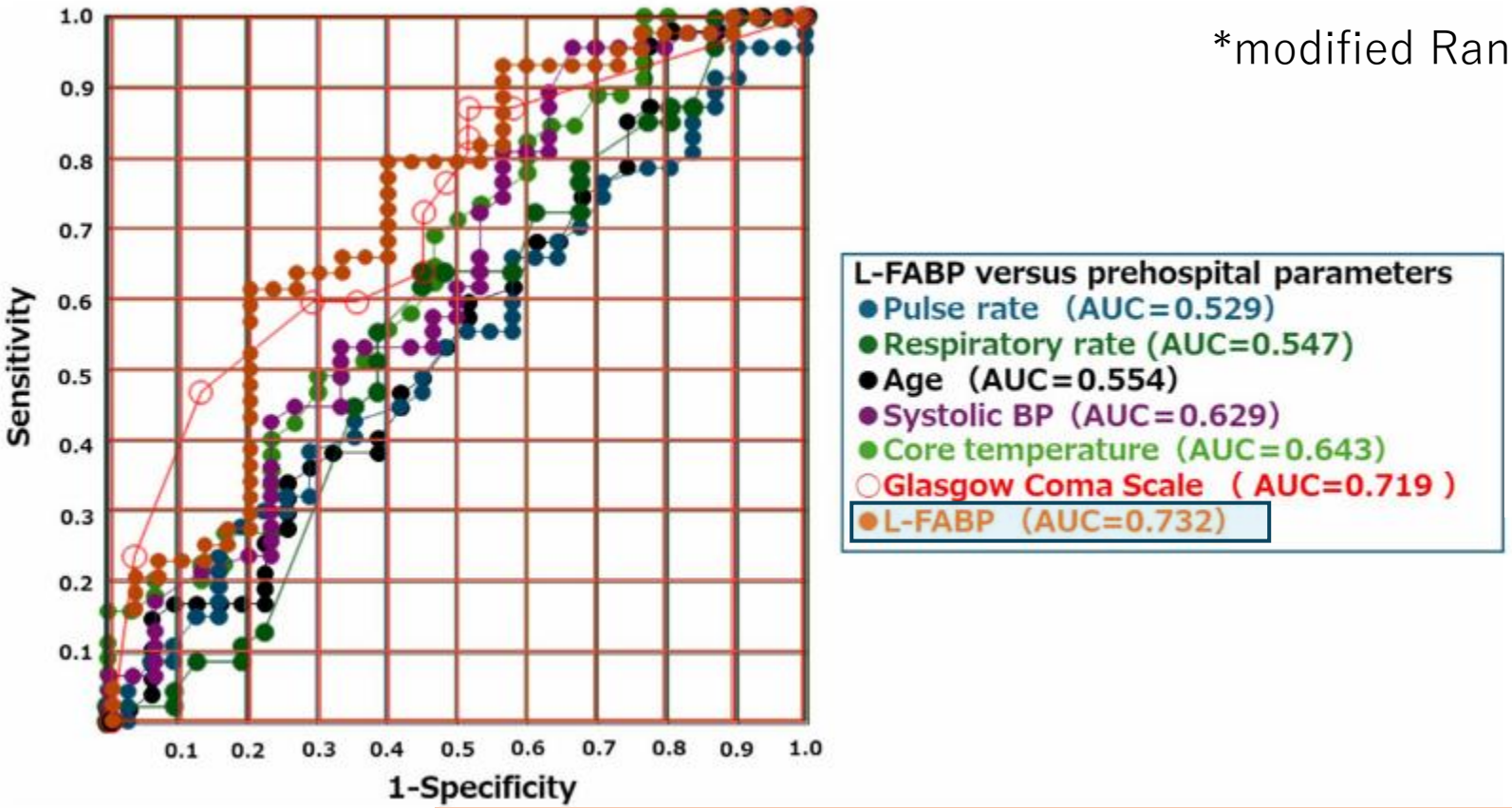


Fig. Changes in core temperature (ΔTc) during heat stress according to the results of the L-FABP POC kit. Time course of ΔTc during heat stress. In the L-FABP-positive group, the Tc value increased higher and faster than in the L-FABP-negative group. Data were presented as mean ± standard error (SE). Data were analyzed using a mixed effects model with adjustment for age, BMI, and pre-stress core temperature.

重症熱中症患者の予後予測への有用性

熱中症重症患者78名データをまとめた日本の多施設研究
（年齢 76歳、SOFAスコア 5.0(中央値))。
来院時のデータと患者の予後(modified Rankin Scale*)について調べた研究

*modified Rankin Scale:神経運動機能予後の評価スコア



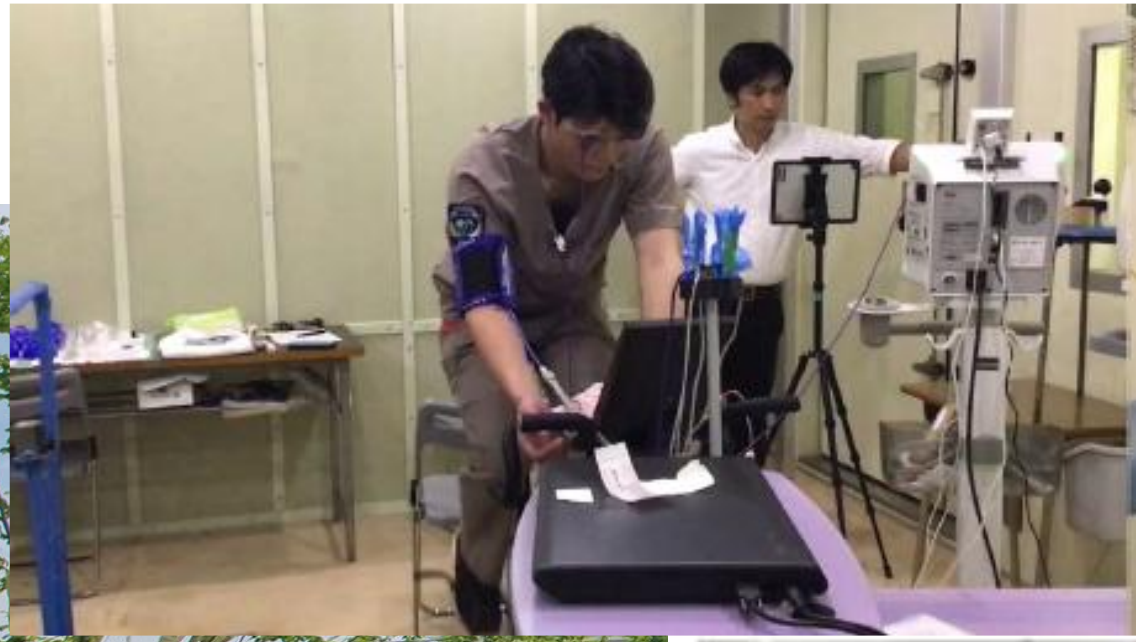
Vital signs and biomarker	Area under the curve	Cutoff value
Pulse rate	0.529	112.8(bpm)
Respiratory rate	0.547	24.5 (rates per minutes))
Age	0.554	76.8 (y.o.)
Systolic blood pressure	0.629	133 (mmHg)
Core temperature	0.643	39.7 (^{0}C)
Glasgow coma scale	0.719	10.6
L-FABP (ng/mL)	0.732	28.6 (ng/mL)

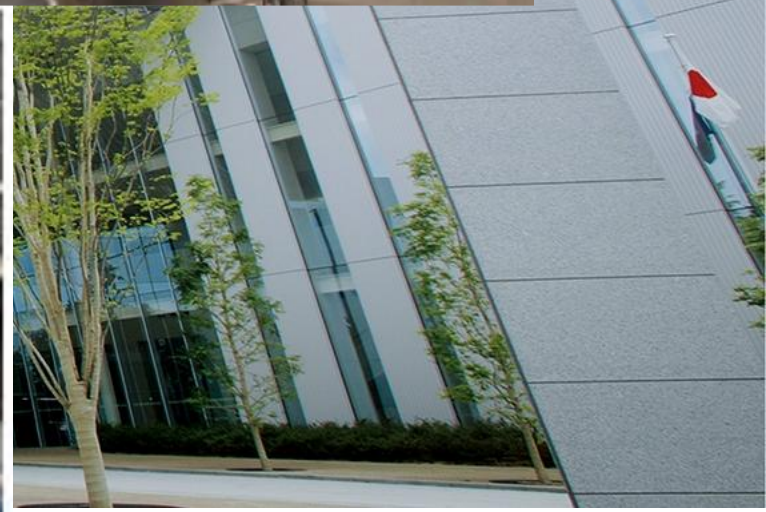
(Yokobori et al. Scientific Rep. 2025.)

⇒**L-FABP**が最も予後予測能に優れていた。

日本体育大学 保健医療学研究科

救急災害医療学　増野 智彦 様





日本体育 害医療学

人工気候室

労作性熱中症モデル

◆Healthy Volunteers

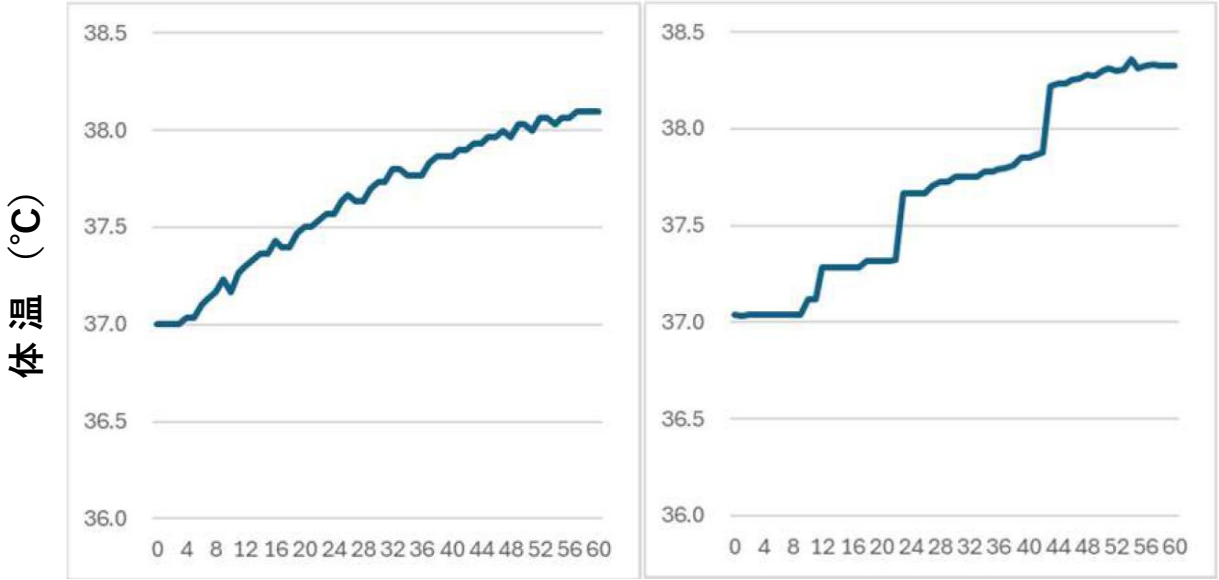
◆人工気候室 様々なWBGT設定

◆エルゴメーターを使用した
Karvonen法による運動負荷設定

◆各種深部体温測定、体表温測定

◆体内水分喪失

◆Vital signs 血液検査 ストレス測定



直腸温　　カプセル体温計

体液喪失 1.5 ～ 2 %

労作性熱中症モデル

- Healthy Volunteersによる再現性のある労作性熱中症モデル
- 温度、湿度、照度、風速をコントロール可能
- 重度熱中症前の熱中症病態を再現
- 医師、看護師、救命士含む安全な研究実施体制
- クーリング、補水等による予防効果検証
- 血液検査等、生体への影響を測定
- 日常の運動、作業の安全性を改善するための研究