

熱中症対策に係るシンポジウム

2022年 7月 7日

新しい生活様式と熱中症 高齢者を守るための取り組み

横堀将司

日本医科大学大学院 医学研究科 救急医学分野
日本医科大学附属病院 救命救急科 脳神経救急分野

Shoji Yokobori, M.D., Ph.D.

“Challenge” - Dept. of Emergency
and Critical Care Medicine
Nippon Medical School, Tokyo, Japan

昨年の夏も暑かった・・・

2021年08月04日15時30分
アメダス(気温)

猛暑日地点 今年最多

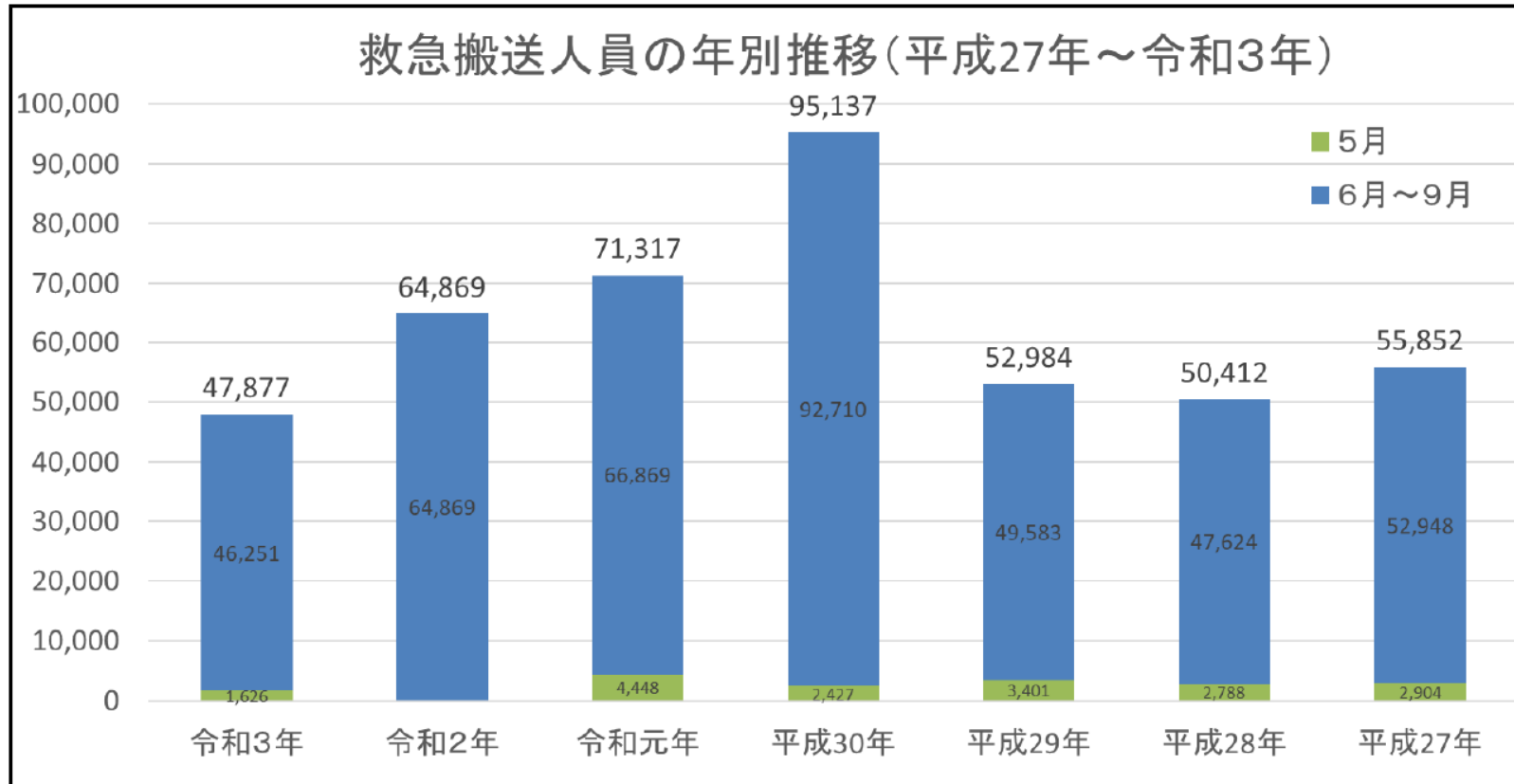


山梨県甲州市勝沼

39.7°C



tenki.jp



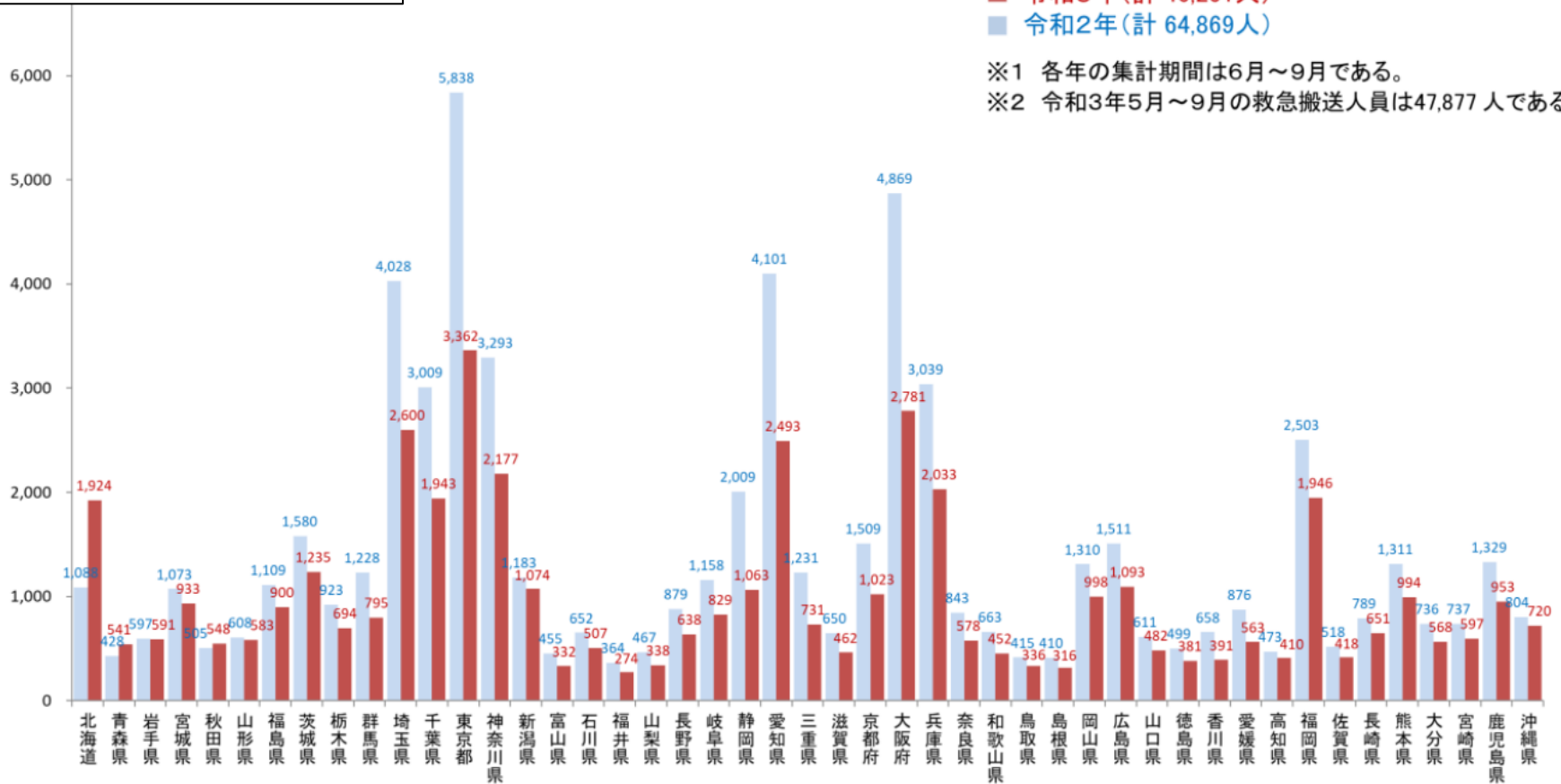
※令和2年の調査期間は6月から9月である。

熱中症による救急搬送状況(令和3年)
 「都道府県別救急搬送人員(昨年比)」

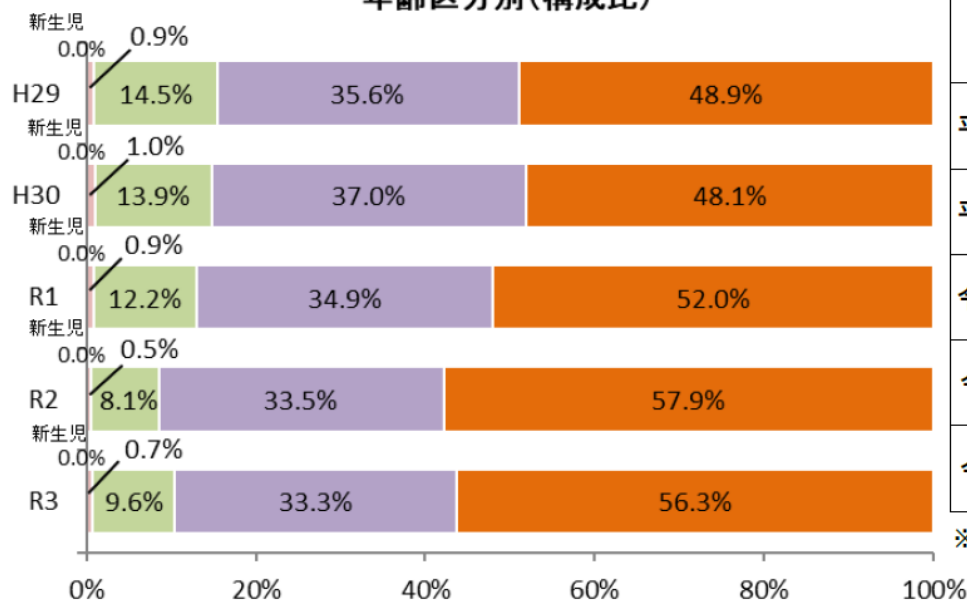
■ 令和3年(計 46,251人)
 ■ 令和2年(計 64,869人)

※1 各年の集計期間は6月～9月である。

※2 令和3年5月～9月の救急搬送人員は47,877人である。

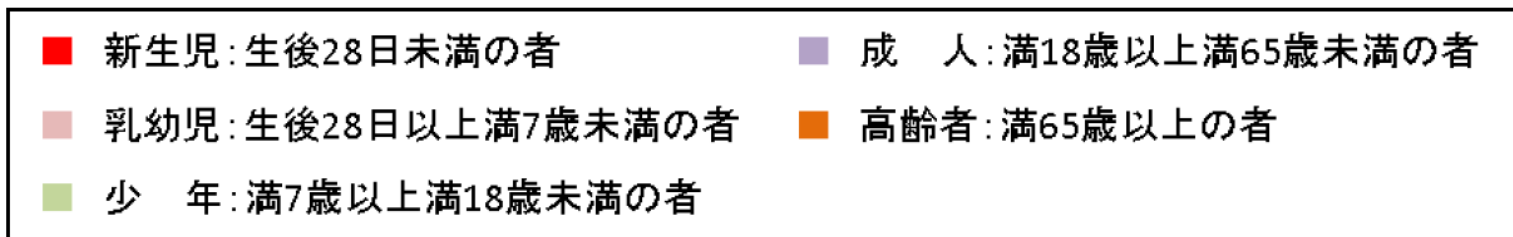


熱中症による救急搬送状況(平成29年～令和3年) 年齢区分別(構成比)



	年齢区分別(人)					
	新生児	乳幼児	少年	成人	高齢者	合計
平成29年	8	482	7,685	18,879	25,930	52,984
平成30年	8	967	13,192	35,189	45,781	95,137
令和元年	1	634	8,707	24,884	37,091	71,317
令和2年	3	329	5,253	21,756	37,528	64,869
令和3年	7	359	4,610	15,959	26,942	47,877

※端数処理(四捨五入)のため、割合の合計は100%にならない場合があります。

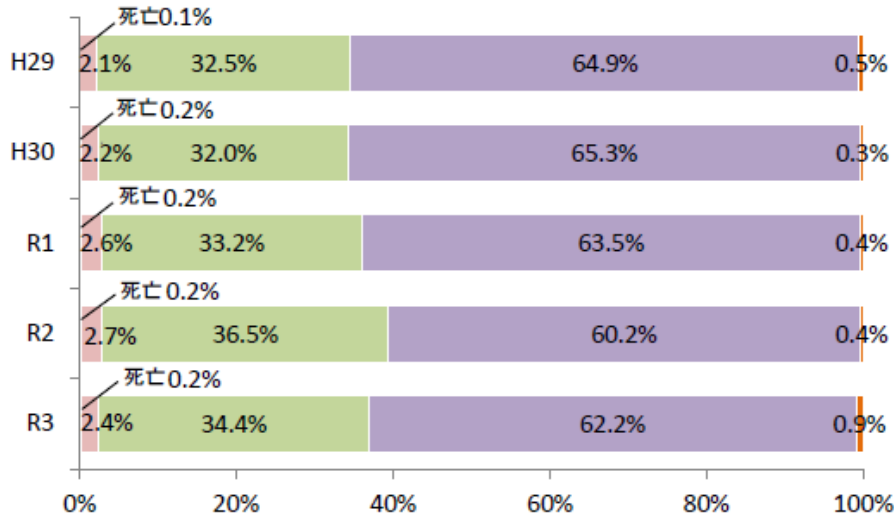


※構成比は各年とも調査期間全体(平成29年～令和元年及び令和3年の調査期間は5月～9月、令和2年の調査期間は6月～9月)における数値を計上している。

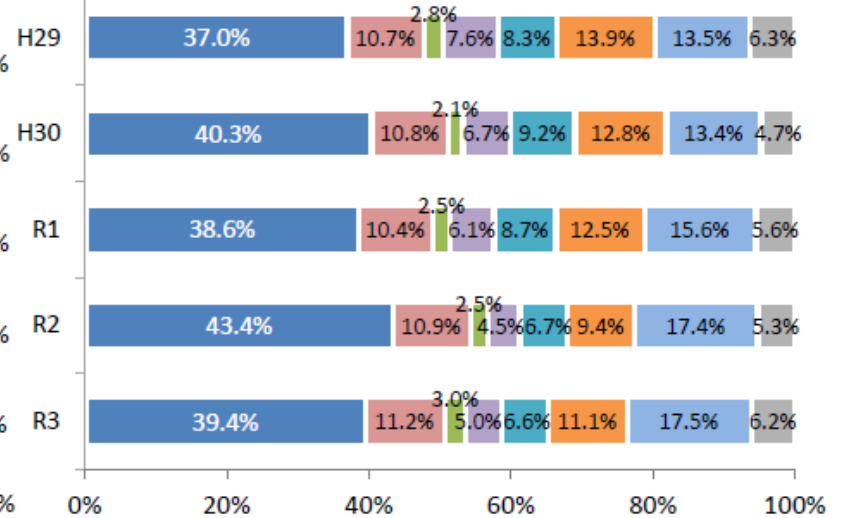
熱中症の半数以上が高齢者

重症度と発生場所

初診時における傷病程度別(構成比)



発生場所別(構成比)



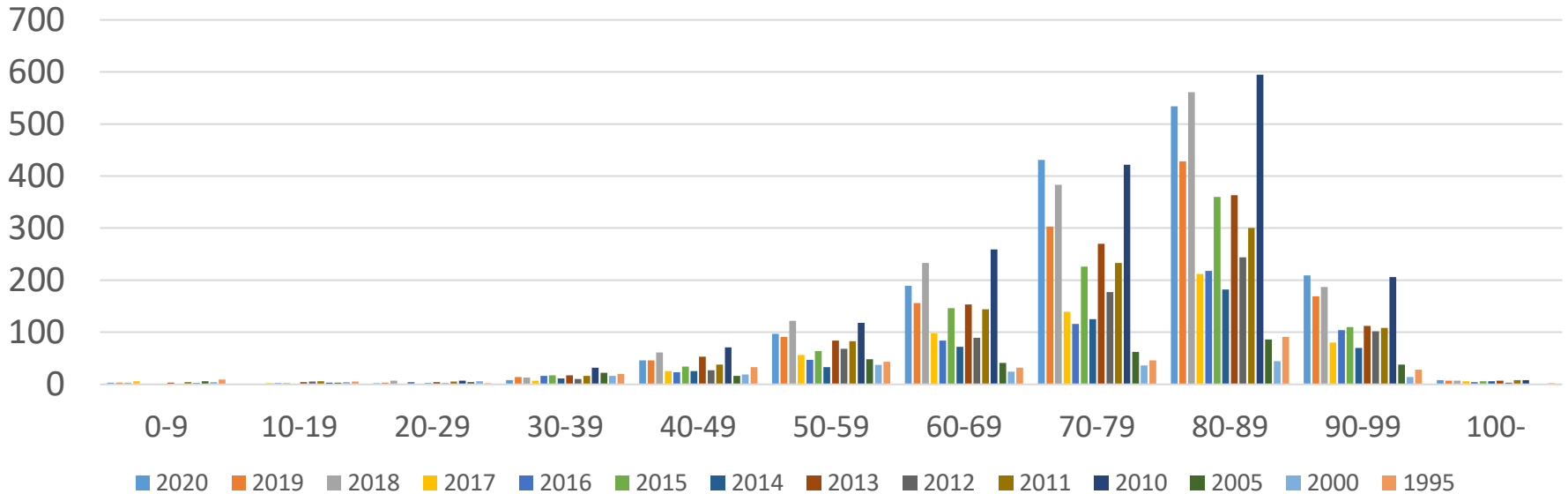
- 死亡 初診時において死亡が確認されたもの
- 重症 (長期入院) 傷病程度が3週間以上の入院加療を必要とするもの
- 中等症 (入院診療) 傷病程度が重症または軽症以外のもの
- 軽症 (外来診療) 傷病程度が入院加療を必要としないもの
- その他 医師の診断がないもの及び傷病程度が判明しないもの、その他の場所へ搬送したもの

※なお、傷病程度は入院加療の必要程度を基準に区分しているため、軽症の中には早期に病院での治療が必要だった者や通院による治療が必要だった者も含まれる。

- 住居 (敷地内全ての場所を含む)
- 仕事場① (道路工事現場、工場、作業所等)
- 仕事場② (田畑、森林、海、川等 ※農・畜・水産作業を行っている場合のみ)
- 教育機関 (幼稚園、保育園、小学校、中学校、高等学校、専門学校、大学等)
- 公衆(屋内) 不特定者が出入りする場所の屋内部分 (劇場、コンサート会場、飲食店、百貨店、病院、公衆浴場、駅(地下ホーム)等)
- 公衆(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)
- 道路 (一般道路、歩道、有料道路、高速道路等)
- その他 (上記に該当しない項目)



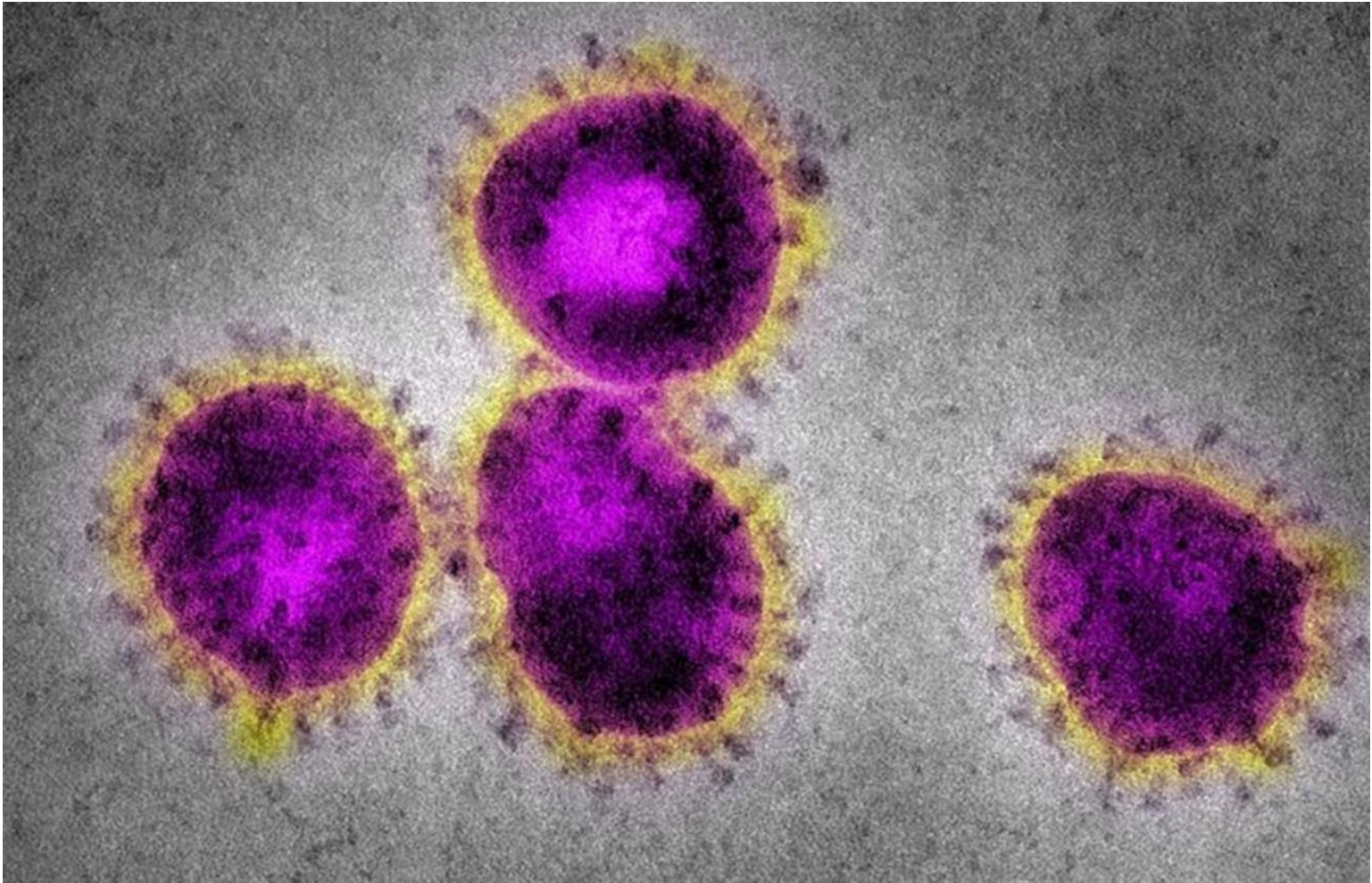
熱中症による年間死者数



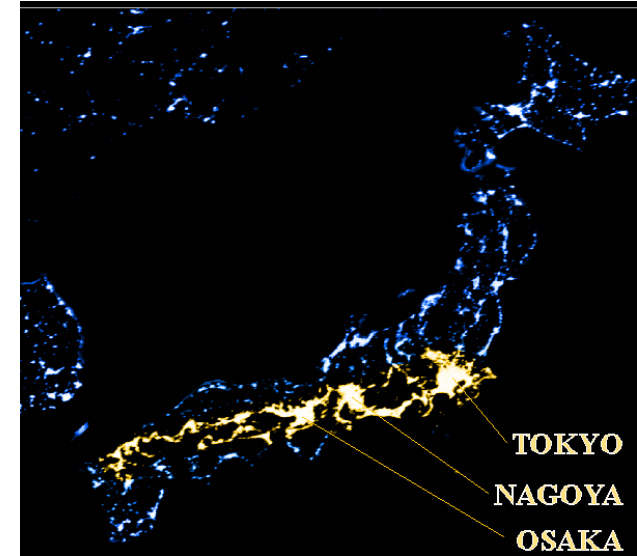
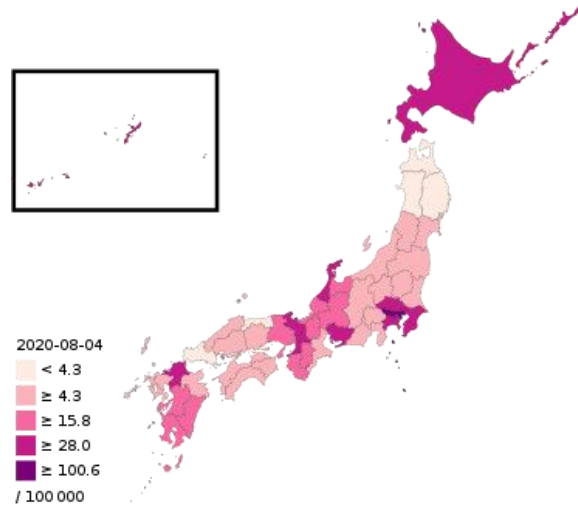
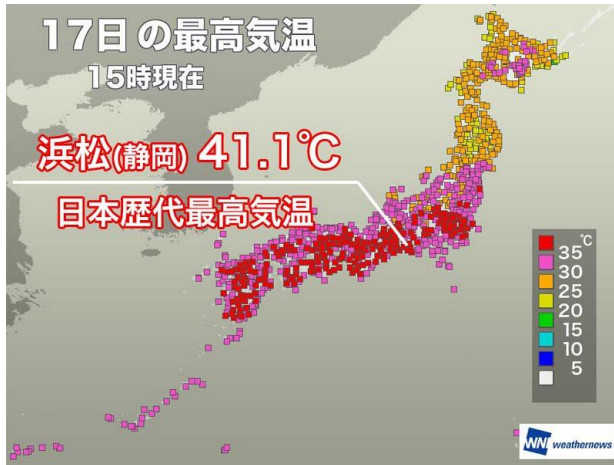
Year	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2005	2000	1995
Total	1316	1000	1288	496	492	783	428	833	578	717	1372	208	104	179
Elderly (%)	86.1	81.7	81.5	78.1	79.2	80.7	80.9	77.3	79.5	75.6	79.3	63.4	50.2	56.3

熱中症死者の高齢者の割合が増加している

COVID-19 Pandemic

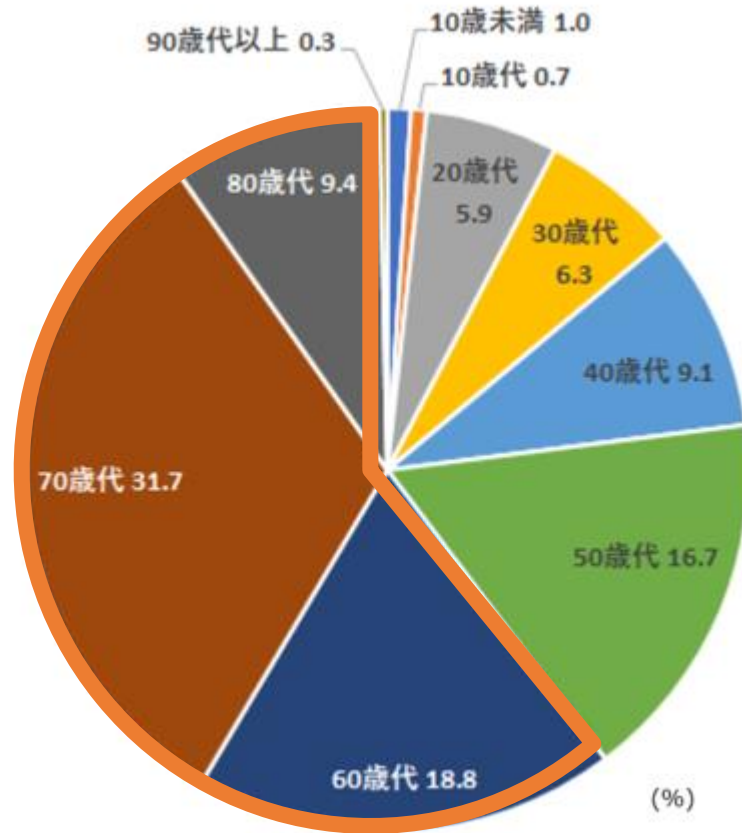


COVID-19と熱中症：地政学的類似性

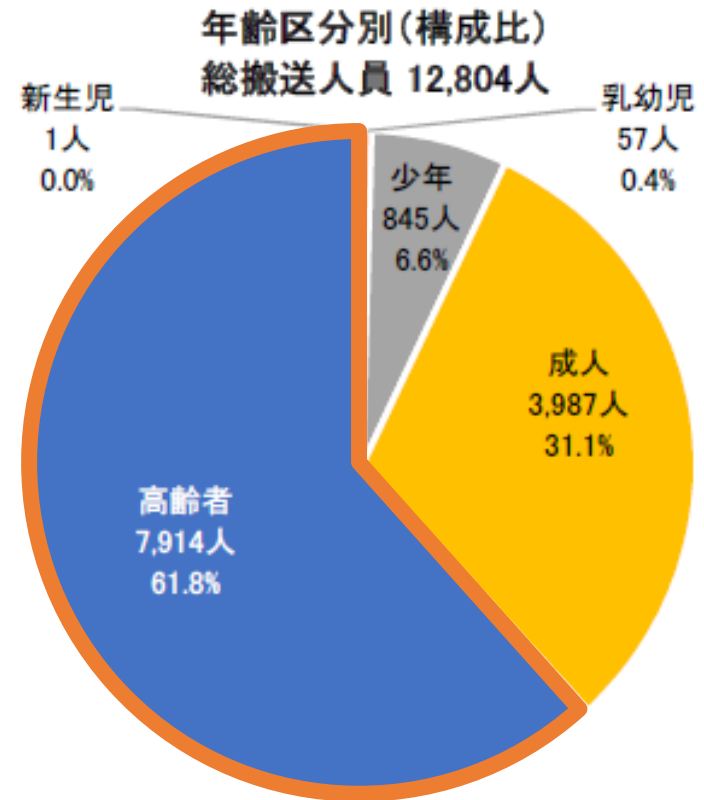


- ≡人口密集地
- ≡ヒートアイランド現象
- ≡熱中症リスク
- ≡人口密集地
- ≡COVID-19

COVID-19と熱中症：年齢



COVID-19の年齢分布
(2020年3月)



熱中症の年齢分布
(令和2年度)

VV-ECMO導入



熱中症診療でもCOVID-19に準じた診療



熱中症の経過： 病院前の情報、体調が悪くなる前の病状把握が大事

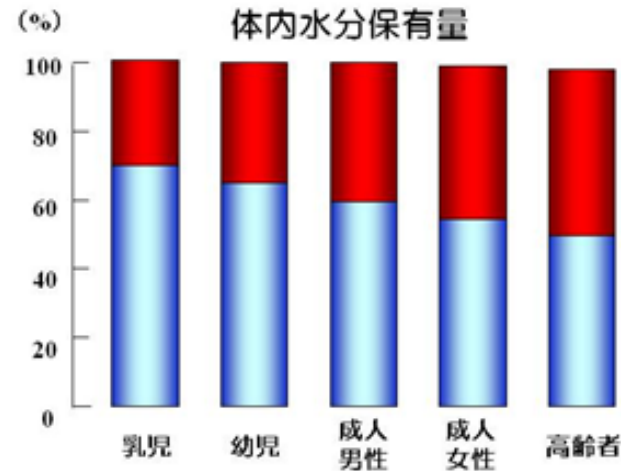
特徴	非労作性	労作性
年齢	高齢者	若年者
発症様式	熱波など季節的	散発的・急性
患者の日常活動	不活発	活発
健康状態	慢性的併存症あり	健康
服薬状況	常用薬あり	常用薬なし
病態	環境因子によるうつ熱 と放熱障害	運動による過剰な熱産生
発汗	欠如することが多い	著明であることが多い
中枢神経障害	あり	あり
横紋筋融解	まれ	高頻度
肝不全	軽度	中等度-高度
腎機能障害	まれ (<5%)	高頻度 (25-30%)

Epstein Y, [Yanovich R](#). Heatstroke. N Engl J Med 2019;380:2449-59.より引用、一部改変

体調の記録を介護者や救急隊、医療従事者が確認できるように
お薬手帳などに記録を挟んでおく、などの配慮を

年齢別、性別による体内水分量

性年齢別 体内水分量の変化



■ その他： 脂肪・骨・タンパク組織など
■ 体内水分量：細胞外液（血液・リンパ液など）
細胞内液（筋肉など）

高齢者

- ・ 体内水分量が少ない→汗をかきにくい
- ・ 気温上昇への感度がわるい
- ・ のどの渇きを感じない
- ・ エアコンを使いたがらない

高齢者：熱中症弱者を見逃すな

➤ 高齢者

➤ 既往歴

高血圧・利尿薬(脱水を招く)、

降圧薬(心機能抑制)、糖尿病(尿糖による多尿)

精神疾患

脳卒中後遺症

認知症(対応しない、できない) など

➤ 日常生活

身体的ハンデキャップ

(活動性が低く暑熱順化が不十分)

独居(家族の見守りが無い、社会とのつながりが少ない)

経済的弱者

(エアコン設置なし、電気代、悪い住居環境、低栄養状態)



2020年6月

「新型コロナウイルス感染症の流行を踏まえた 熱中症予防に関する提言」

『新しい生活様式』下における熱中症予防に関する
学術団体からのコンセンサス・ステートメント

新型コロナウイルス感染症の流行を踏まえた熱中症診療に関するワーキンググループ
日本救急医学会・日本臨床救急医学会・日本感染症学会・日本呼吸器学会

【タスクフォース】

一般社団法人 日本救急医学会

熱中症および低体温症に関する委員会

横堀将司(委員長)、神田潤、岡田遥平、岡野雄一、金子仁、小林辰輔、近藤豊、
島崎淳也、高氏修平、林田敬、一二三亨、藤田基、守谷俊、八木正晴、山口順子
小田泰崇 白石振一郎 若杉雅浩 清水敬樹 三宅康史 横田裕行

担当理事 矢口有乃

代表理事 嶋津岳士

5つの提言

① 換気と室内温度

屋内では、室内換気に十分な配慮をしつつ、こまめにエアコン温度を調節し室内温度を確認しましょう。

② マスクと水分摂取

マスク着用により、身体に負担がかかります。マスクをはずして休憩することも大切です。マスクをはずす時は周囲の人との距離をとるようにしましょう。口渇感がなくとも頻回に水分を摂取するようにしましょう。

③ 暑熱順化

体が暑さに慣れていない時期が危険です。屋内・外での適度な運動で少しずつ暑さに体を慣れさせていきましょう。

④ 熱中症弱者

社会的孤立を防ぐべく、頻繁に連絡を取り合しましょう。

⑤ 日頃の体調管理

日頃より体温などの観察記録をつけておきましょう。



提言④

熱中症弱者の方には特に注意し、社会的孤立を防ぐべく、頻繁に連絡を取り合しましょう。

The New England Journal of Medicine

HEAT-RELATED DEATHS DURING THE JULY 1995 HEAT WAVE IN CHICAGO

JAN C. SEMENZA, PH.D., M.P.H., CAROL H. RUBIN, D.V.M., M.P.H., KENNETH H. FALTER, PH.D.,
JOEL D. SELANIKIO, M.D., W. DANA FLANDERS, M.D., D.Sc., HOLLY L. HOWE, PH.D.,
AND JOHN L. WILHELM, M.D., M.P.H.

シカゴ熱波(1995)

TABLE 5. ASSOCIATION OF RISK FACTORS WITH HEAT-RELATED DEATH IN THE WEIGHTED MULTIVARIATE ANALYSIS.

VARIABLE	CASE	CONTROLS	ODDS RATIO (95% CI)*	GIF (%)†
	SUBJECTS (N = 339)	(N = 339)		
	no. (%)			
Had working air conditioner in home	96 (28)	170 (50)	0.3 (0.2–0.6)	50.2
Visited other air-conditioned places	103 (30)	130 (38)	0.5 (0.3–0.9)	39.5
Had access to transportation	270 (80)	303 (89)	0.3 (0.1–0.5)	16.3
Confined to bed	51 (15)	13 (4)	8.2 (3.1–22.0)	13.7
Lived alone	156 (46)	112 (33)	2.3 (1.2–4.4)	27.1

エアコン環境下での労働

: 0.3倍

寝たきり : 8.2倍

独居 : 2.3倍

熱中症になりやすい

独居や寝たきりで熱中症リスク増加

Semenza JC, Rubin CH, Falter KH, et al. Heat related deaths during the July 1995 heat wave in Chicago. N Engl J Med. 1996;335 : 84–90.



“Challenge” - Dept. of Emergency and CCM
Nippon Medical School, Tokyo, Japan



『新しい生活様式』 フィジカルにはディスタンスを！ ソーシャルには孤立させない！

高齢者、見守りが必要な方、その周りの方、みなお互いに、

- ・家族や友人と電話で話し、元気なところを確認する。
- ・メール、SNSなどを活用し、頻回に体調を確認する。
- ・身体の異常があったら声を掛けられるよう
連絡先を控えておく、教えておく。

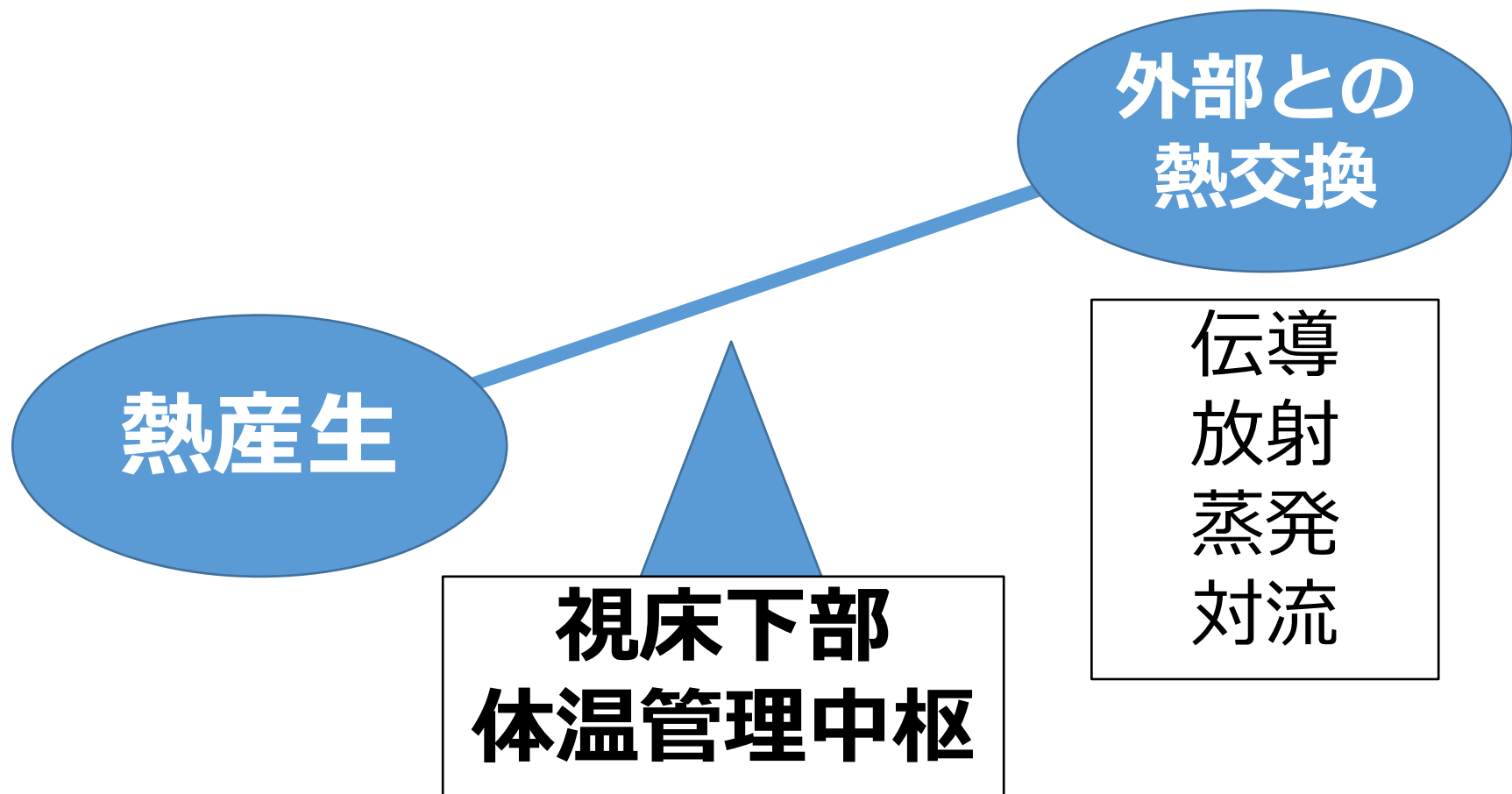
いままで以上にお互いがお互いを気にし合い、
顔が見えなくても、声を掛け合い『心をつなぐ』関係を作りましょう。



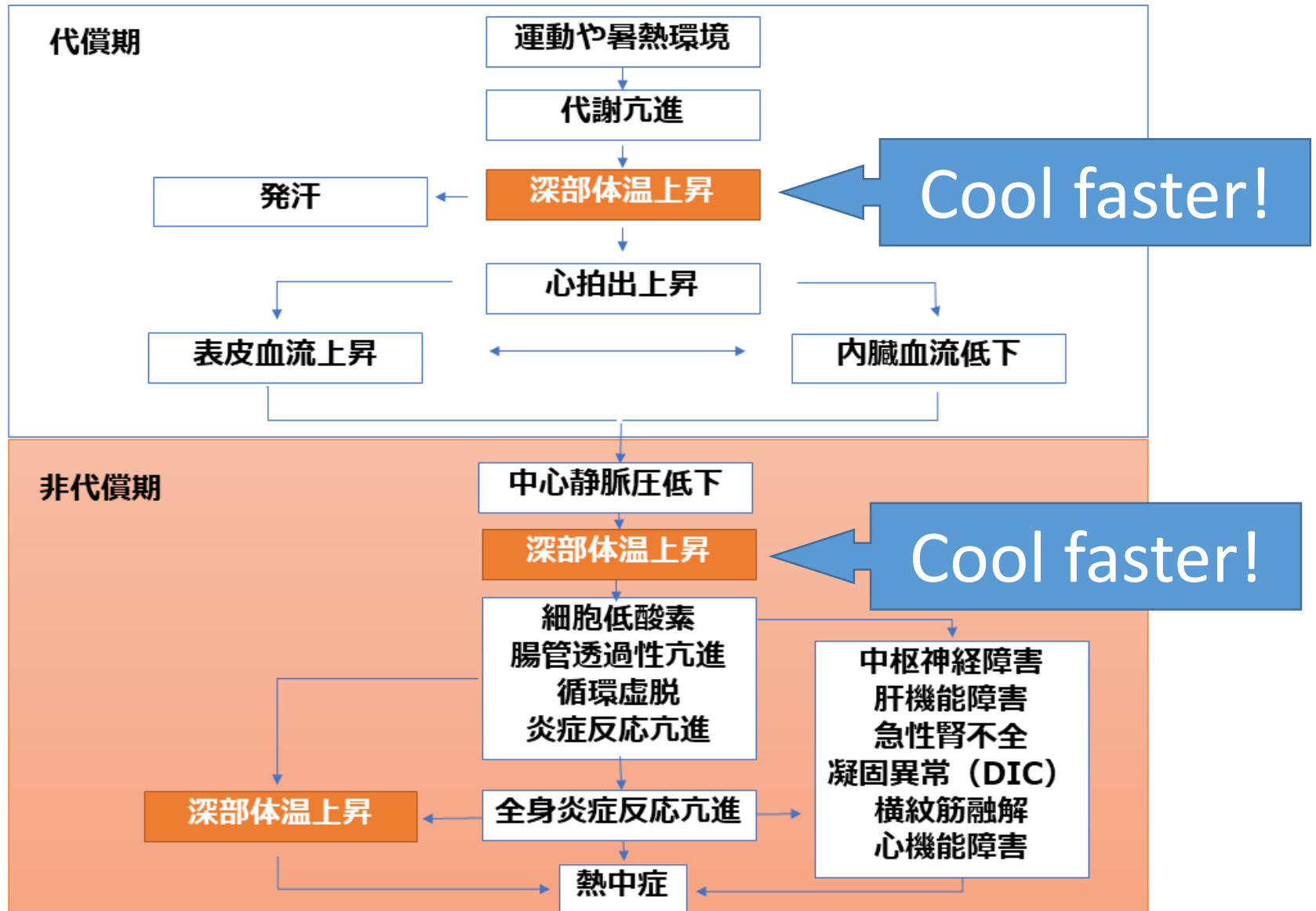
熱中症の病態：

環境因子により熱放出効率が低下し高体温に至る

⇒ 身体に悪影響、危害が及ぶこと



熱中症の病態



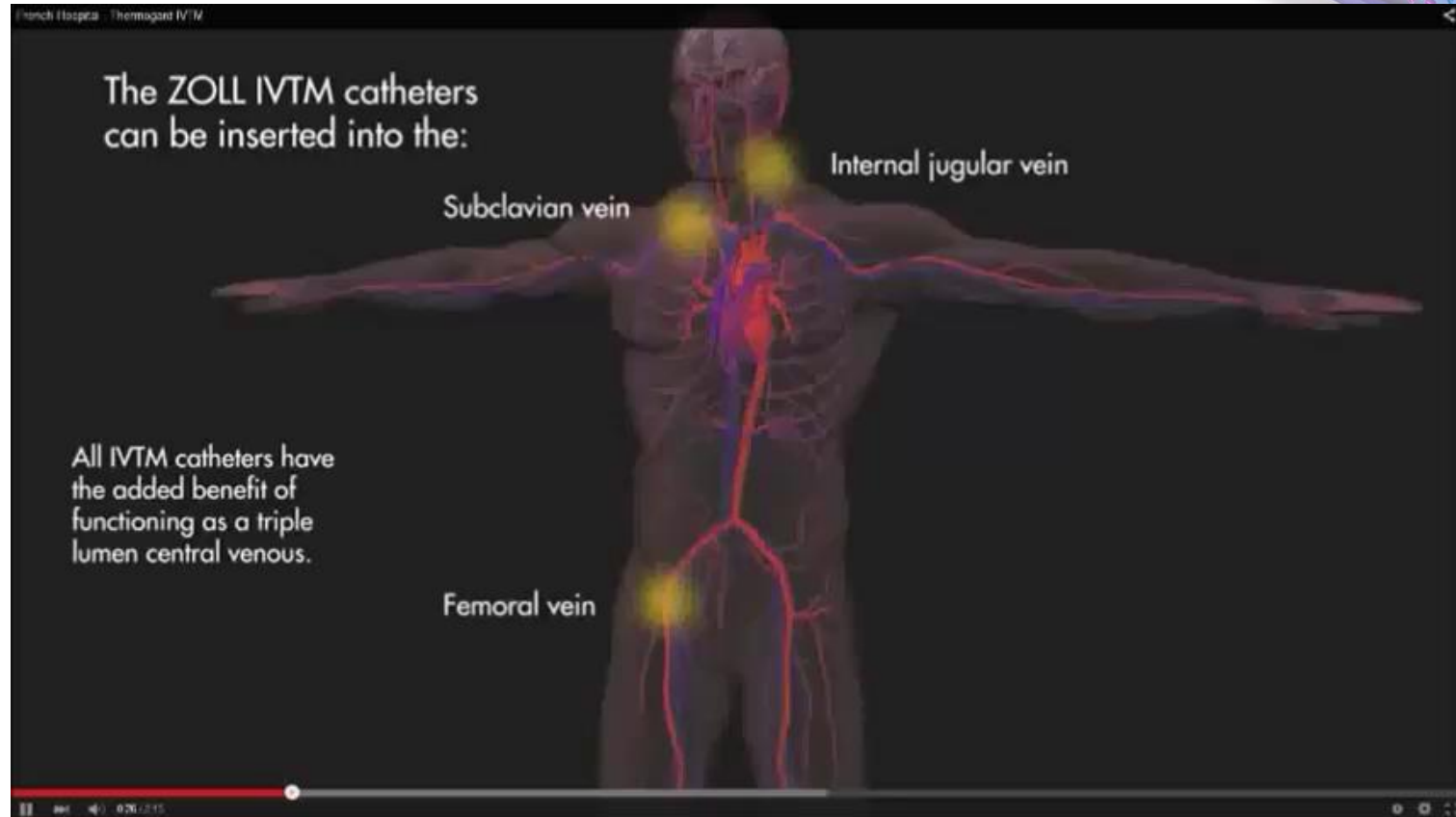
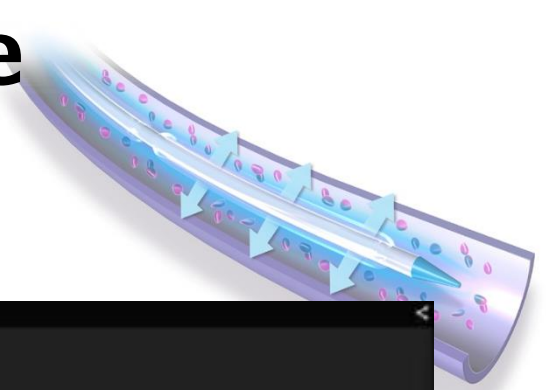
熱中症はすぐ冷やす 暑熱環境から救うことが大事



高齢者にはどの冷却法が安全か？



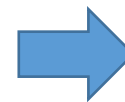
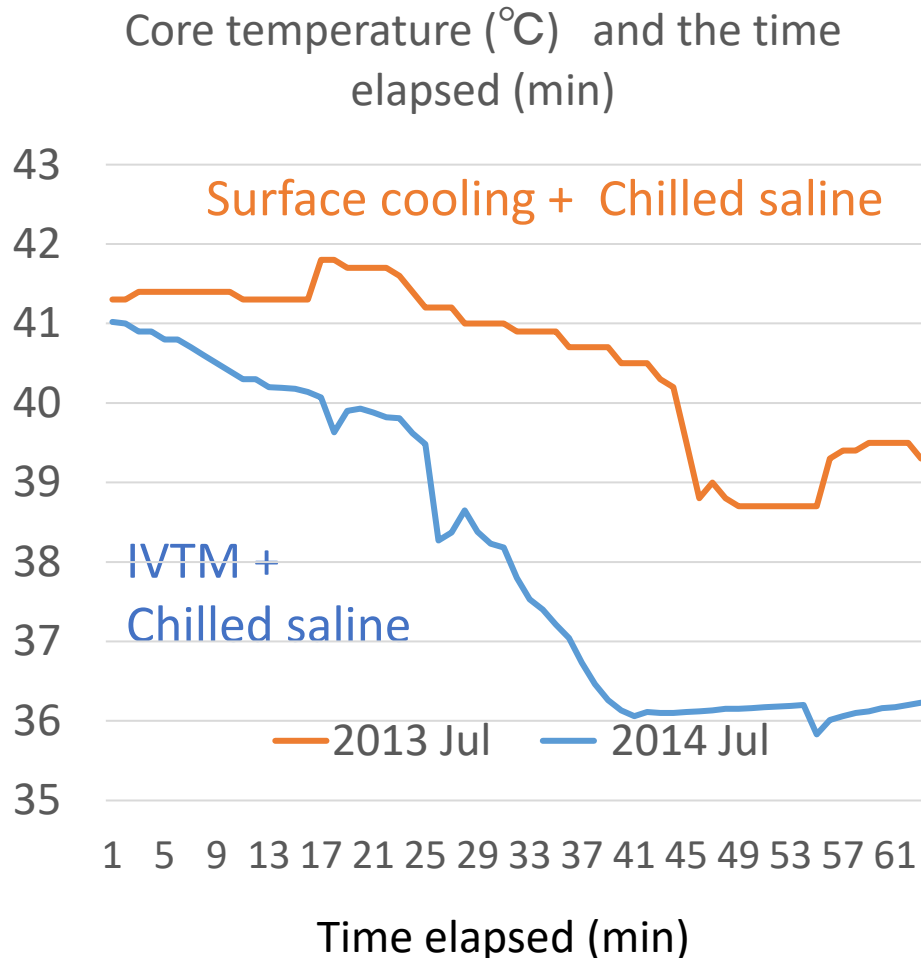
Intravascular Temperature Management (IVTM) : Thermogard



- ✓ IVTM is approved in Japan from 2014
- ✓ Cool-line (2 cooling balloons) is covered by medical insurance



Experienced case: 85 y.o. Female suffered HS yearly Treated with different method



Discharged 6th day

2,591件の論文レビュー



Acute Medicine & Surgery 2020;7:e560

doi: 10.1002/ams2.560

Guideline

Heatstroke management during the COVID-19 epidemic: recommendations from the experts in Japan

Working group on heatstroke medical care during the COVID-19 epidemic (Japanese Association for Acute Medicine, Japanese Society for Emergency Medicine, Japanese Association for Infectious Diseases, Japanese Respiratory Society)

Fever and hyperthermia are the main symptoms of coronavirus disease (COVID-19) and heatstroke, and it is difficult to distinguish them. There is a need to discuss safe prevention and medical treatment for heatstroke. In view of the above issues, the Japanese Association for Acute Medicine "Committee on heatstroke and hypothermia" established a "Working group on heatstroke medical care given the COVID-19 epidemic" jointly with the Japanese Society for Emergency Medicine that focuses on emergency medical personnel, including paramedics and nurses, the Japanese Association for Infectious Diseases, an academic society of infectious disease, and the Japanese Respiratory Society, an academic organization on respiratory diseases. The precautions for prevention of heatstroke this summer during the coronavirus epidemic was summarized in "Proposals on heatstroke prevention based on the COVID-19 epidemic" as follows and was issued on 1 June, 2020. Based on the above, we have determined that guidance in clinical practice is necessary not only from the viewpoint of heatstroke prevention, but also medical treatment. As such, we have created this guidance in the form of supplementary recommendations.

Key words: COVID-19, diagnosis, heatstroke, prevention, treatment

新型コロナウイルス感染症流行下における熱中症対応の手引き (医療従事者向け)

編集 新型コロナウイルス感染症の流行を踏まえた熱中症診療に関するワーキンググループ

日本救急医学会・日本臨床救急医学会・日本感染症学会・日本呼吸器学会

発行 2020年7月15日



"Challenge" - Dept. of Emergency and CCM
Nippon Medical School, Tokyo, Japan



治療（冷却法）

- ❑ 従来同様、蒸散冷却法（evaporative plus convective cooling）を用いて、患者を冷却してよいか？
- ❑ 蒸散冷却法は原則使用せず、各施設での使用経験や準備の状況に応じて、蒸散冷却法の代替となる冷却法を選択するのが望ましい。



新規のエビデンスと共に改訂作業中



熱中症の重症度分類（主観的）

	症状	重症度	治療	臨床症状からの分類
I 度 (応急処置と見守り)	めまい、立ちくらみ、生あくび 大量の発汗 筋肉痛、筋肉の硬直(こむら返り) 意識障害を認めない(KCS=0)		通常は現場で対応可能 →冷所での安静、 体表冷却、経口的 に水分とNaの補給	熱けいれん 熱失神
II 度 (医療機関へ)	頭痛、嘔吐、 倦怠感、虚脱感、 集中力や判断力の低下 (KCS ≤ 1)		医療機関での診察 が必要→体温管理、 安静、十分な水分 とNaの補給(経 口摂取が困難な ときには点滴にて)	熱疲労
III 度 (入院加療)	下記の3つのうちいずれかを含む (C)中枢神経症状(意識障害 KCS ≥ 2、小脳症状、痙攣発作) (H/K)肝・腎機能障害(入院経過 観察、入院加療が必要な程度 の肝または腎障害) (D)血液凝固異常(急性期DIC診 断基準(日本救急医学会)にてDIC と診断)⇒III度の中でも重症型		入院加療(場合により 集中治療)が必要 →体温管理 (体表冷却に加え 体内冷却、血管内 冷却などを追加) 呼吸、循環管理 DIC治療	熱射病

I度の症状が徐々に改善している場合のみ、現場の応急処置と見守りでOK

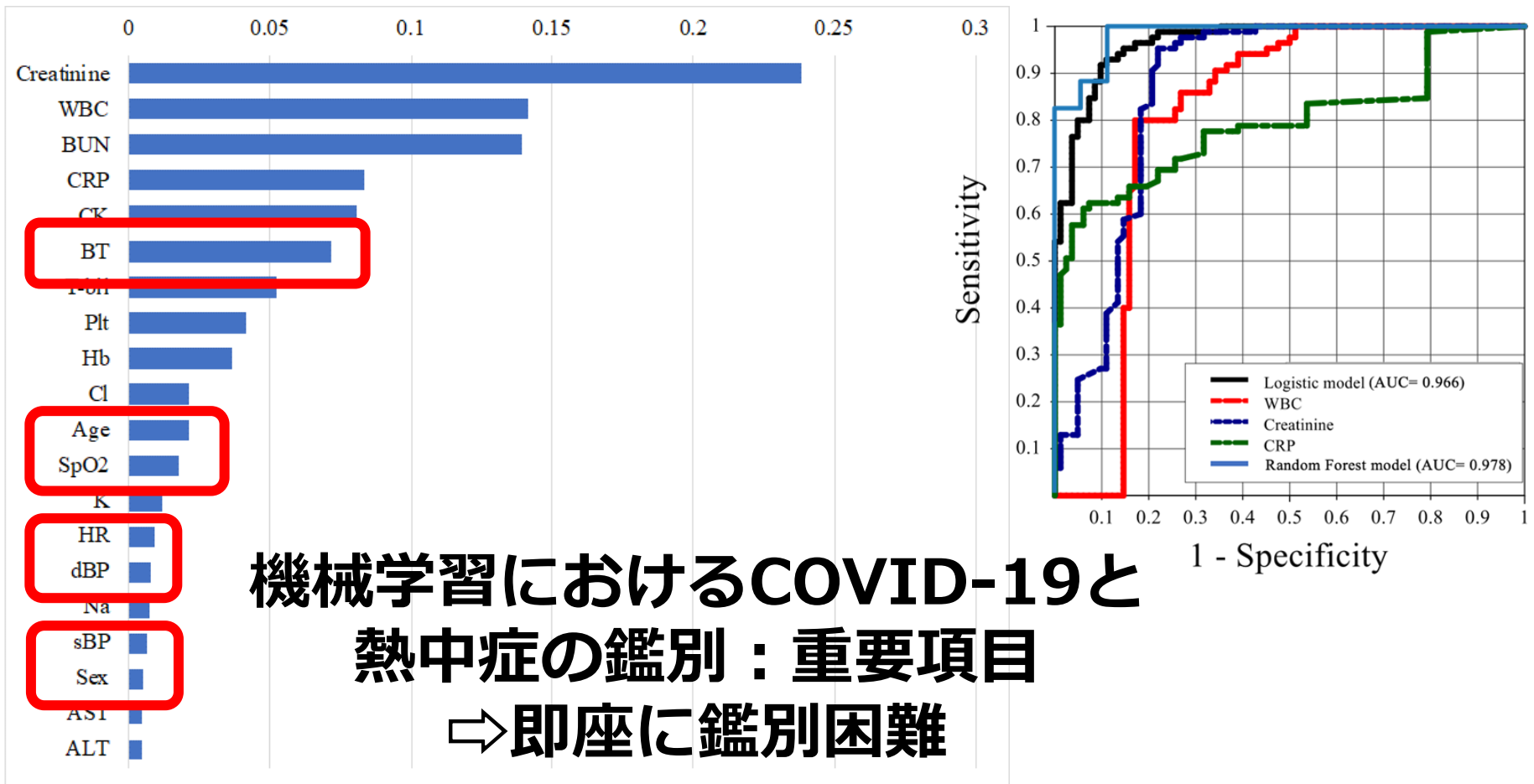
II度の症状が出現したり、I度に改善が見られない場合、すぐ病院へ搬送する(周囲の人が判断)

III度か否かは救急隊員や、病院到着後の診察・検査により診断される

重症度を規定: III度（入院加療を要するレベル）

中枢神経障害・肝機能障害・腎機能障害・血液凝固異常

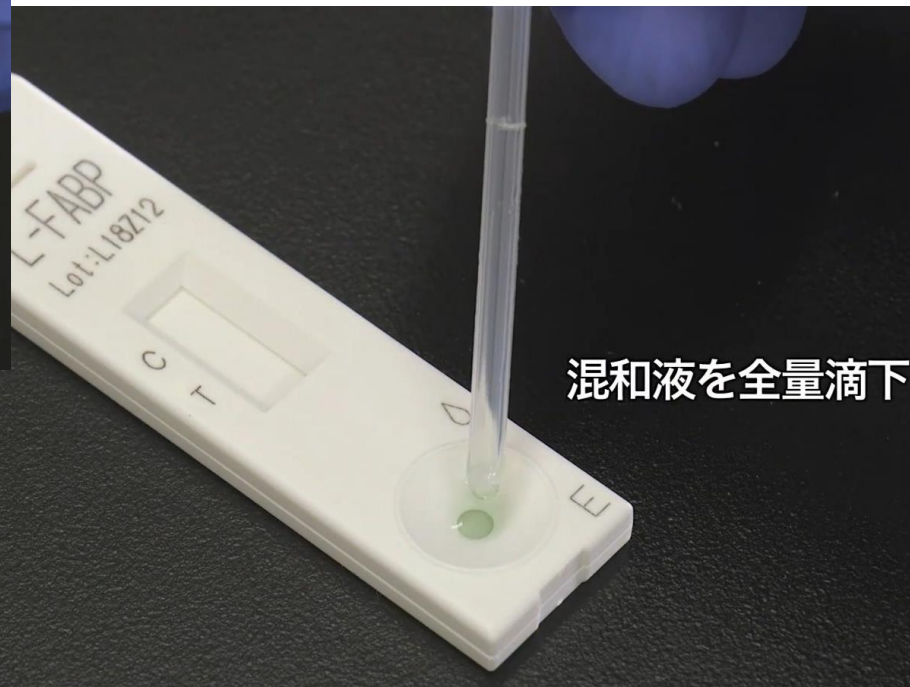
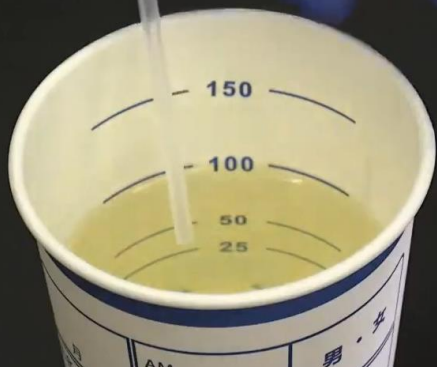
COVID-19と熱中症：病態的類似性



Obinata H and Yokobori S: Indicators of acute kidney injury as biomarkers to differentiate heatstroke from coronavirus disease 2019: A retrospective multicenter analysis. Journal of NMS, 2020 in press

腎機能障害のPOCTマーカー：L-FABP

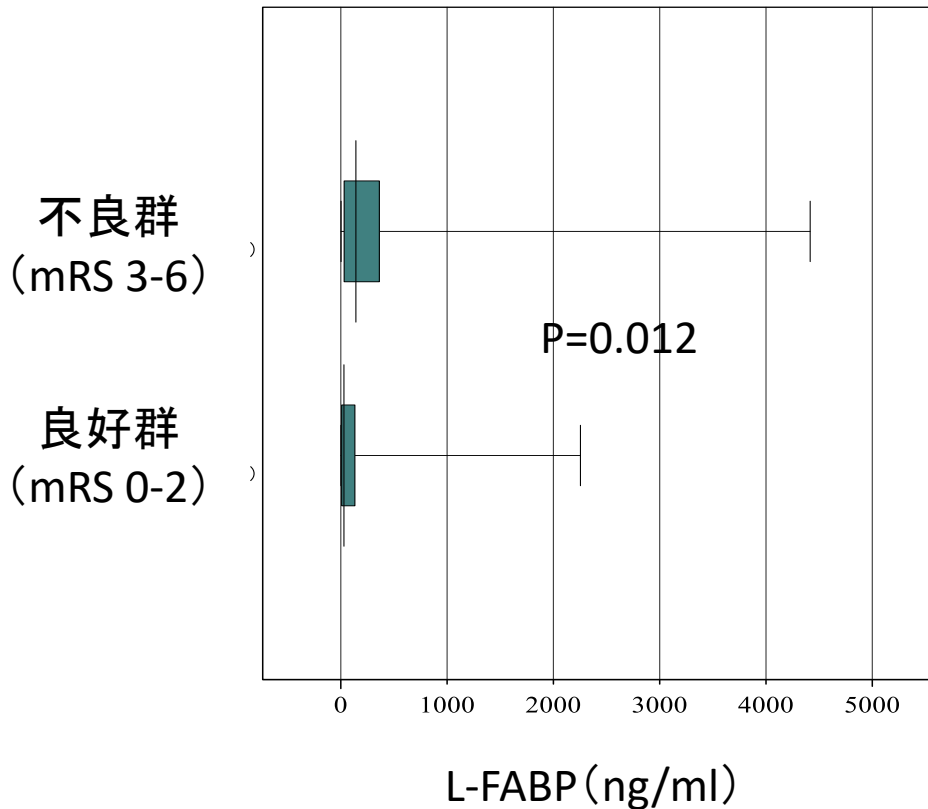
尿検体を使用可能
10分で判定可能



Point of care
testing: POCT
臨床現場即時検査



3か月後mRS (Good: 0-2) と尿中L-FABP値



	AUC	Threshold
L-FABP	0.672	56.5
GCS	0.701	11.09
GOT	0.735	45.8
GPT	0.676	26.74
BUN	0.673	27.4
Cre	0.669	1.45
Plt	0.666	19.3
PT-INR	0.747	1.11
FDP	0.710	11.40
HMGB-1	0.640	7.577

**L-FABPはほかの熱中症バイオマーカーと
同等の転帰予測の可能性**



コロナ禍の中で熱中症予防

熱中症応急処置・診断支援 アプリケーション 熱中症患者ゼロを目指して



JoinTriage



各種事務手続き

入会案内

会員事務手続き

各種資格

専門医制度

研修プログラム申請

指導医制度

目委員会より

重要なお知らせ

- 2020/04/06 日本救急医学会事務局体制のお知らせとお問い合わせ先について
- 2021/04/28 【救急科専門医 新規申請】 第2次（診療実績）審査について
- 2021/03/26 2021年救急科専門医更新申請について
- 2021/01/06 【救急科専門 新規申請】 救急科領域専門研修プログラム専攻医 新規申請について（2021年度版）
- 2019/08/23 【注意喚起】日本救急医学会を騙る電話にご注意ください
- 2018/09/01 正会員年会費値上げのお知らせ

救急医をめざす君へ
救急科専門医・専攻医のなり方など最新サイト

第49回
日本救急医学会総会
学術集会

2020年
東京オリンピック・パラリンピック
に係る救急・災害医療体制を構築する
学術委員会

専攻医登録希望

働き方改革
アクションプラン

熱中症応急処置・診断支援
アプリケーション
熱中症患者ゼロを目指して

<https://www.jaam.jp/>

熱中症診断アプリケーションの開発



1,219名/年を超えるユーザー登録:

環境省

6月28日



もしものための熱中症アプリで備え万全に!

日本救急医学会監修の熱中症応急処置指導フリーアプリです。救急病院までの道順も表示。練習モードで備えを万全に。

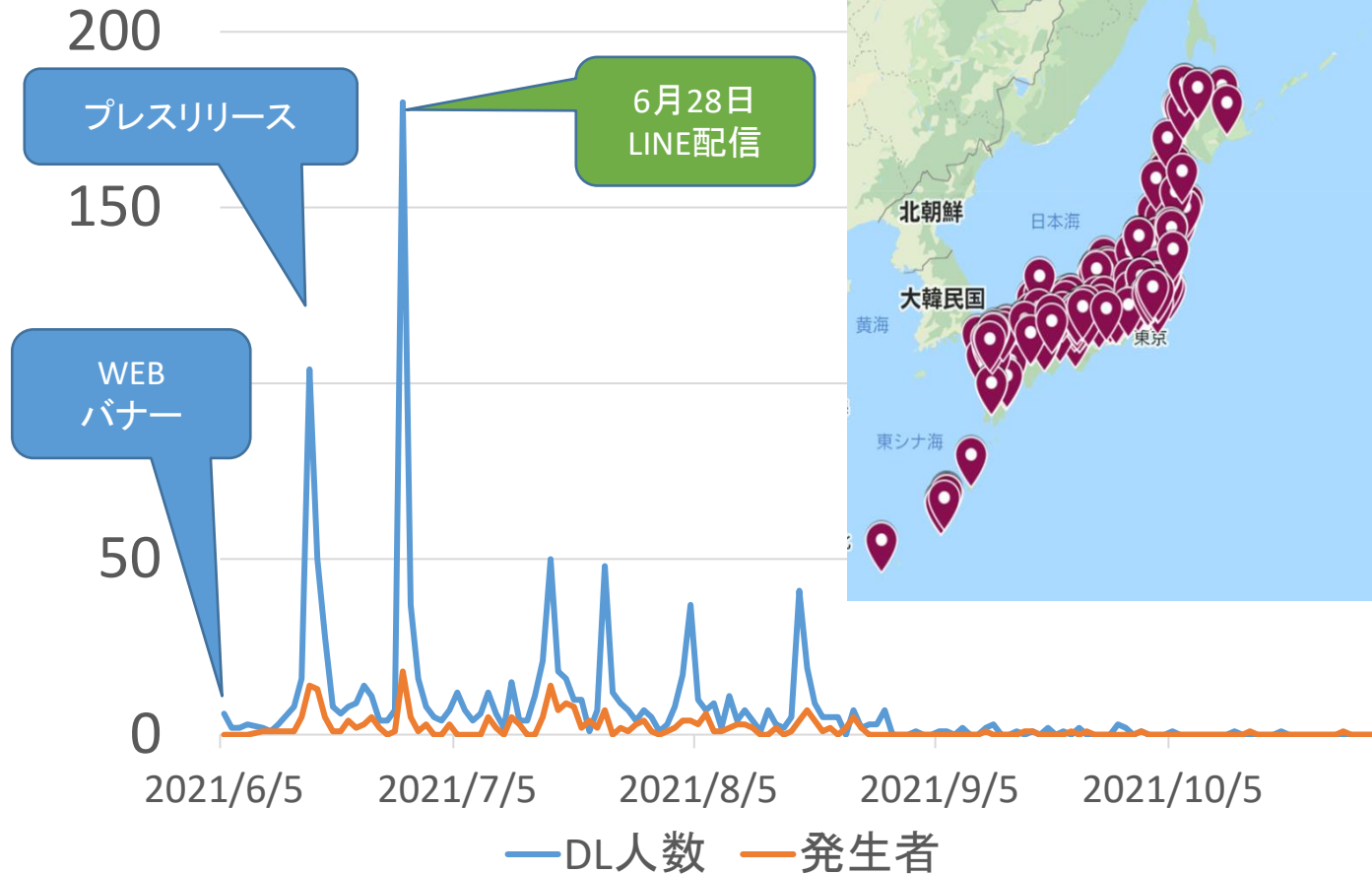
ダウンロードはこちらから!

環境省

日本救急医学会では、熱中症予防啓発の取り組みの一環として、スマートフォンを持っている人なら誰でも熱中症の重症度や応急処置などを知ることができる「熱中症診断支援アプリ」を開発しました。

このアプリは具合が悪くなった人の性別や年齢、症状などを入力すると、熱中症の重症度の評価とそれに応じた応急処置、近隣の病院までの道順などを知ることができます。

医療従事者のみならず、スポーツクラブのコーチ、義塾教諭の方、介護施設職員の方など、幅広くご活用いただければ幸いです。



環境省と連携したLINE配信：効果的普及方法

Flow : v6_jerato_handicapped_trial

クリップボードにコピー

8a51edc0-8148-4bcd-96a3-9808a5bd1ab0

Os	22
Version	2.6.2
Timestamp	2021-06-16T07:21:10Z
Application Mode	Ambulance
Distance API Available	true
Implementation	v6
Revision	a283fdad6594
Flow	v6_jerato_handicapped_trial

より多くのデータ

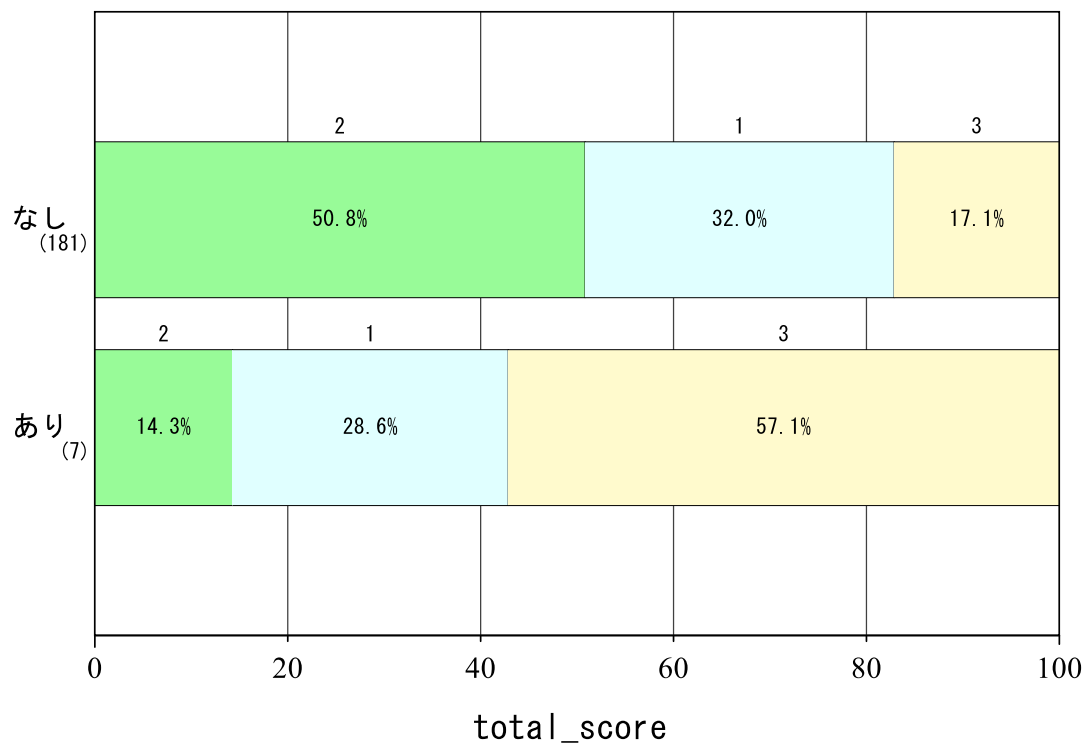
病院到着時間

年齢

性別 男性 女性 他の 道の



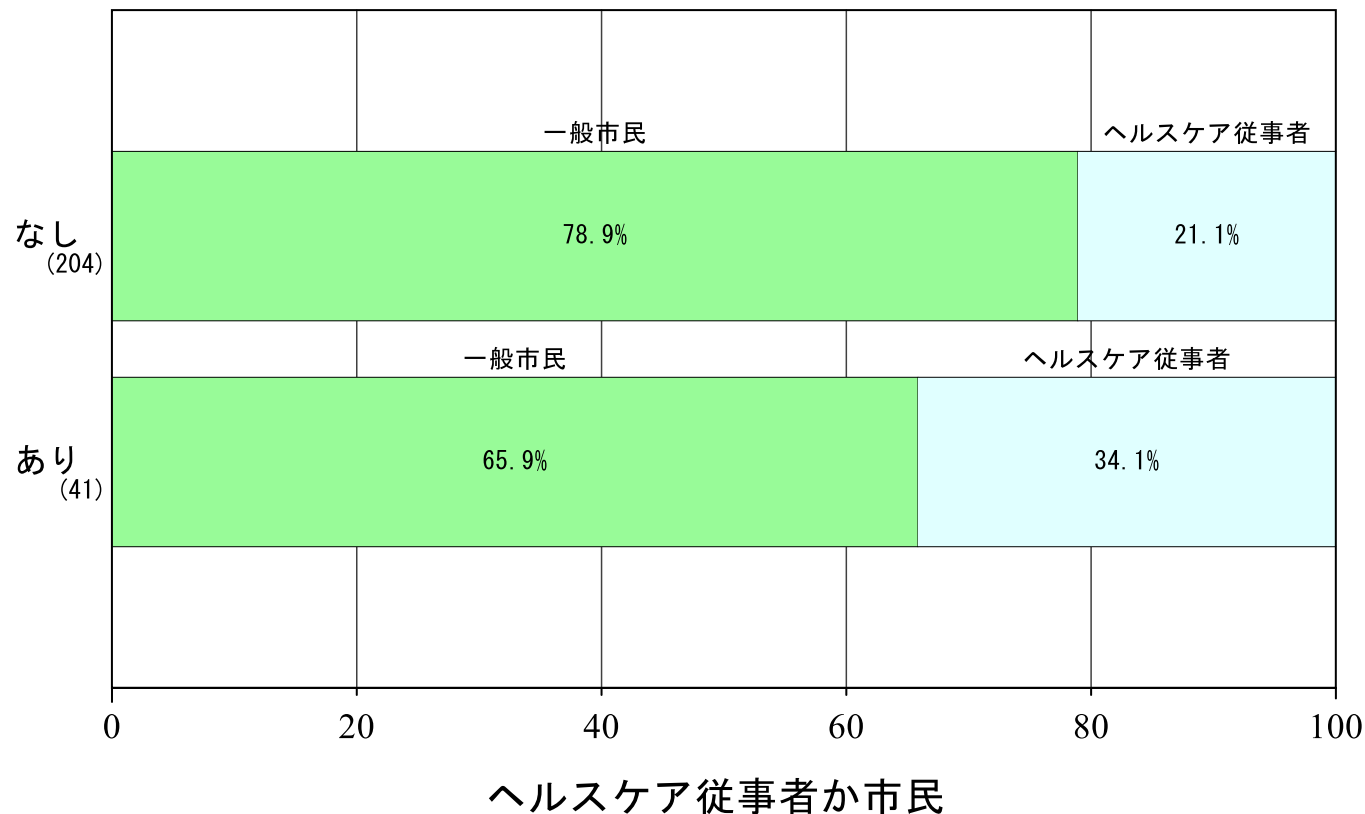
日常生活に 制限なし（181例） VS あり（7例） と 熱中症重症度（JAAM 1-3）： 1 軽症 2 中等症 3 重症



**日常生活に制限がある人は
重症化しやすい**

発症前症状なし VS あり の比較

⇒ mRS0 : 204例 vs mRS1-5: 41例



**ヘルスケアプロバイダー
(介護者、往診医) の関与が多い**



コロナ禍における熱中症対策

環境データ

アクセス件数

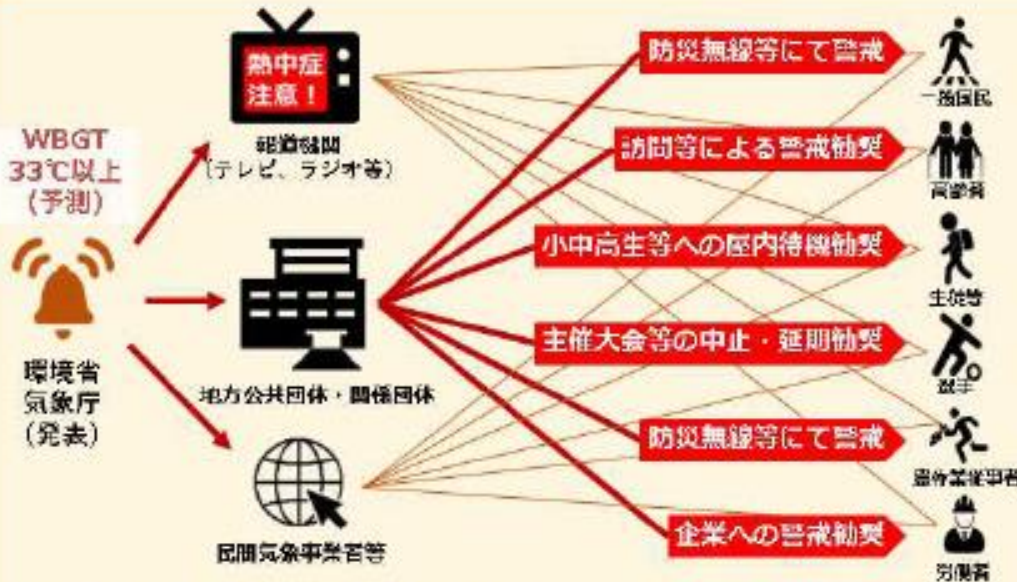
重症度

環境省・気象庁

厚生労働省

厚生労働省

5. 情報の伝達方法 (イメージ)



一次予防
啓発

文科・スポーツ庁：学校、スポーツ

厚生労働省：労働災害

二次
予防

予防
の手引・
医学的見
地から
の支援

応急
処置

病院案内・
救急相談

治療

日本医師会・救急医学会

総務庁消防庁
搬送記録

転帰

Take Home Message

高齢者と熱中症

- ✓ 高齢者は熱中症弱者
- ✓ 社会的な孤立を防ぐことが
- ✓ 熱中症予防につながる

熱中症の重症度判断

- ✓ より客観的な指標が重要：バイオマーカー

熱中症アプリの活用

- ✓ 介護者が高齢者の熱中症を早期に認知を
- ✓ 熱中症アラートとの連動
- ✓ 更なるデータの蓄積を



ご清聴ありがとうございました



E-mail to: shoji@nms.ac.jp
<https://www.facebook.com/nmsccm1/>
https://twitter.com/NMS_CCM



"Challenge" - Dept. of Emergency and CCM
Nippon Medical School, Tokyo, Japan

