



White Paper

リアルワールドデータで示す 健康・生活習慣と熱中症の関係性

April
2025

内容

用語集	3
1. はじめに	4
2. 熱中症の基礎知識	7
3. データの概要	10
4. 分析結果	13
5. 結論	35
参考文献	36

用語集

緩和	気候変動の原因を少なくする対策であり、地球温暖化の原因物質である温室効果ガスの排出量を削減する取組。
適応	気候変動の影響に備える対策であり、自然生態系や社会・経済システムを調整することで気候変動の悪影響を軽減する取組。例えば、頑強な堤防の建設、災害に強い森林づくり、街路樹の維持・活用など。
リスク因子	ある病気や健康問題の発生率を高める要因。例えば、喫煙は肺がんのリスク因子である。このような因子を特定することで、予防や早期発見に役立てることができる。
相対リスク	ある特定のリスク因子にさらされたグループと、さらされていないグループの間に、特定の病気の発生率の比を示す指標。例えば、喫煙者が非喫煙者に比べて肺がんを発症するリスクが何倍かを示すもので、数値が1より大きい場合、その要因がリスクを高めることを意味する。
熱中症発生率	5月から10月内に、熱中症の診断・点滴・入院が発生する割合のこと。レセプトデータの内、診断はICD10コードがT67（疑い除き）、点滴は熱中症診断かつ診療点数早見表区分コードがG004、入院は熱中症診断の入院レセプトを利用。
発生指数	特定の年齢、期間、地域などの発生率を100とした上で、その他の集団の発生率を相対的に表す指標。
暑熱順化	暑さに体が適応すること。高温に繰り返しさらされることで、発汗量の増加や体温調節の効率化が起こり、暑さに対する耐性が徐々に高まる。
問診項目	健康診断の際に、質問票に沿って紙面またはWEBで健診受診者が回答したもの。病歴や生活習慣などが含まれる。
統計的検定	データ分析において、その結果が偶然によるものか、それとも何らかの原因があるのかを判断するための統計的な手法。例えば、特定の治療方法が有効かどうかを調べる際に用いられる。

1. はじめに

気候変動は単なる環境問題にとどまらず、社会全体に深刻な影響を及ぼす現象です。2023年の世界の平均気温は、産業革命前より 1.45°C 上昇し、観測史上最高となりました[1]。この地球温暖化の進行に伴い、世界各地で異常気象が頻発しています。

日本でも平均気温が上昇しており、2024年の日本の平均気温は、平年値を 1.48°C 上回り、1989年の統計開始以降で最高となりました[2]。全国の猛暑日（日最高気温 35°C 以上の日）や熱帯夜（夜間の最低気温が 25°C 以上の日）の頻度が増加しています。今後、地球温暖化が進めば、人々の生活に多大な影響を及ぼす可能性があります。特に、熱中症のリスクが高まっており、高齢者や子供、持病を抱える人々にとっては命に関わる問題です。環境白書では、我が国における熱中症対策が喫緊の課題であるとされています。

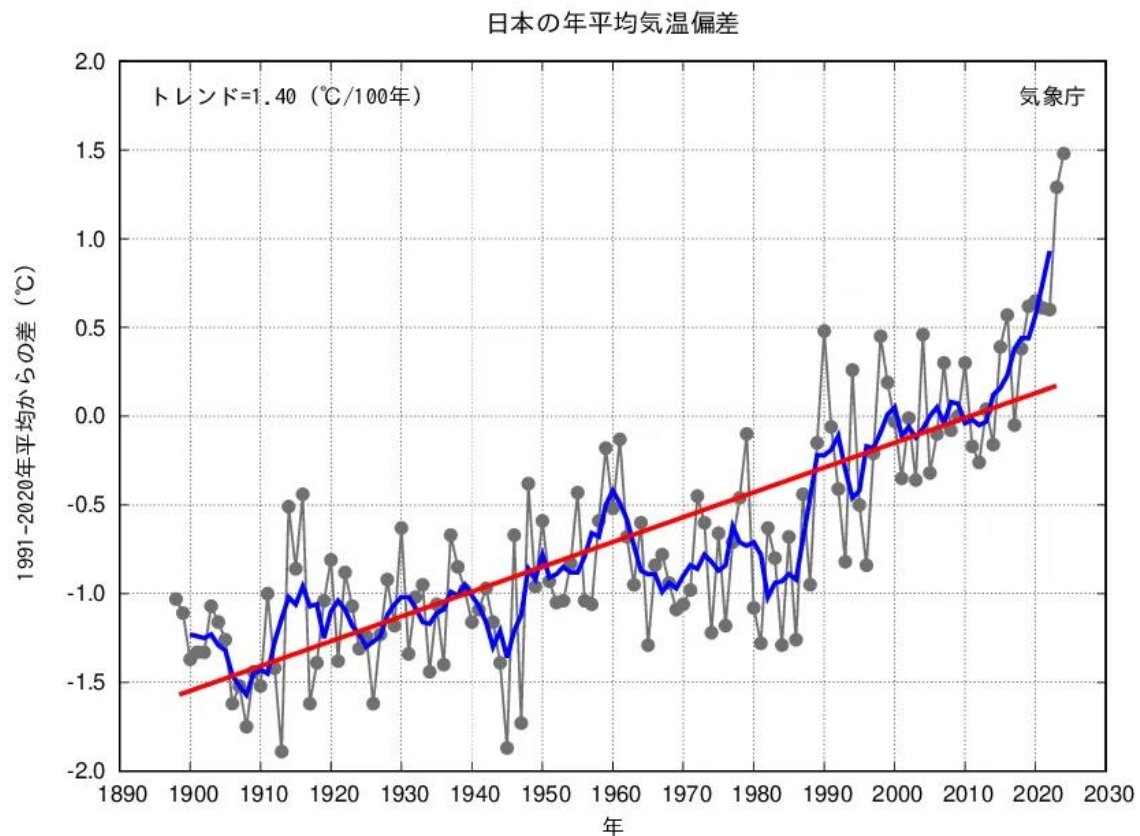


図1-1：日本の年平均気温のトレンド

（出所）気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html）

2015年のパリ協定では、産業革命前と比較して地球温暖化を 2°C 以下に抑えるとともに、 1.5°C 以下に抑えることが努力目標として掲げられました。しかし、2023年の 1.45°C 上昇という事実を踏まえると、温室効果ガスの排出削減（緩和）だけでは対応が困難な時期に差し掛かっていると言えます。むしろ、長期的にリスクに対処するための能動的な取組（適応）

が重要視されています[3]。

適応とは、気候変動がもたらす可能性のある影響に対して、被害を防止または最小化するための行動です。例えば、熱中症対策としての健康増進活動は、個人が取り得る適応対策の一つです。

ただし、第一の防衛ラインである緩和、第二の防衛ラインである適応でも防げない損失が発生することもあります。このため、金銭的側面を一定程度軽減する社会保障や民間保険（第三の防衛ライン）も忘れてはなりません。これらは、気候変動による損害から生じる最終的な損失を相殺する役割を担います。特に、熱中症対策においては、温室効果ガスの排出削減だけでなく、適応策と保険制度の組み合わせでリスクに対処する必要があります。

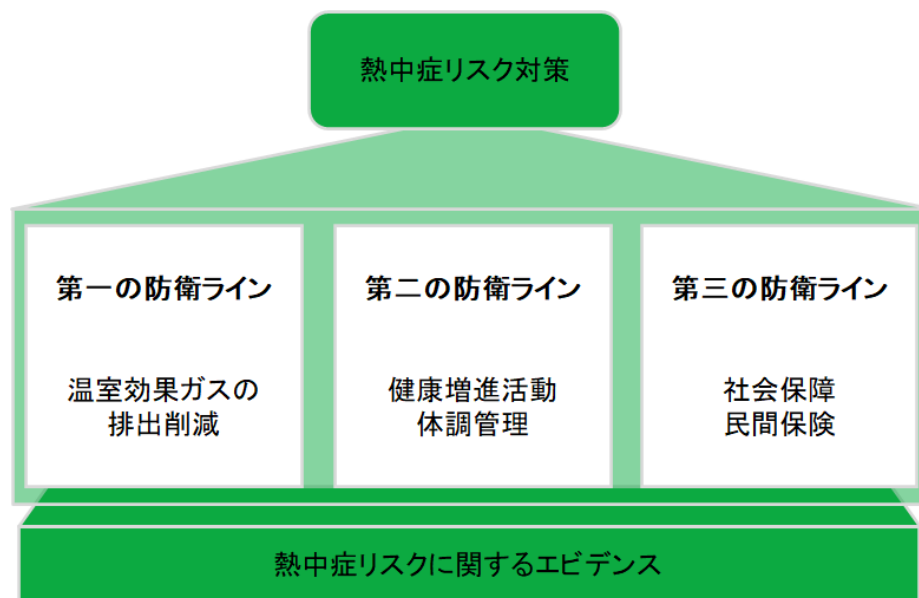


図1-2：熱中症リスク対策のための3つの防衛ライン

本白書の目的は、気候変動によりリスクが高まる熱中症に適応するため、健康状態・ライフスタイルや環境因子が熱中症リスクに与える影響を明らかにし、適切な対策を提案することです。高温多湿な環境では、人体の体温調節機能が十分に働かなくなり、熱中症が発生しやすくなります。この関係性を示すために、株式会社JMDCが保有するレセプトデータ・健康診断データおよび熱中症リスクに備えるPayPay ほけんの「熱中症お見舞金」データを用いました。

本白書では、特に第二の防衛ライン（適応策）に着目し、以下の8つのリスク因子を用いて相対リスクの計算を行いました。分析結果のサマリーは図1-3のとおりです。

- 生活習慣病は熱中症リスクを大きく増加させます。
- 生活習慣病に繋がるリスク因子（体重増加・就寝前夕食・喫煙）も熱中症リスク（特に入院リスク）増加させることがわかりました。

- 「睡眠休養感なし」による診断・点滴リスク上昇や「歩行習慣あり」による入院リスク低下は、好ましい生活習慣の重要性を示唆しています。

これらの適応策を通じて、熱中症リスクを効果的に低減し、健康被害を最小化することが期待されます。

リスク因子と相対リスクのサマリー

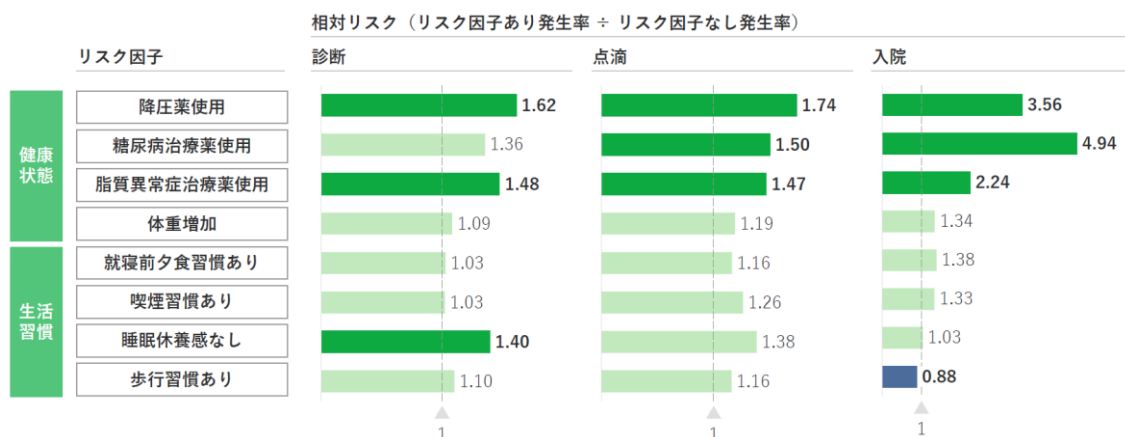


図1－3：熱中症のリスク因子と相対リスク

注：各リスク因子について、「あり」「なし」それぞれの年齢構成を母集団全体と揃えるように調整。リスク因子上位3項目を濃い緑でハイライト。

本白書の構成は以下のとおりです。第2章では、熱中症の定義と症状、発生メカニズム、予防方法と早期対応の重要性を解説します。第3章では、本白書の分析に用いたデータセットについて詳述します。第4章では、具体的な分析結果を示します。ここでは、8つのリスク因子に基づく発生指数や相対リスクの可視化を行い、統計的検定を用いて有意差の検証を行っています。第5章では、これまでの分析結果を総括し、今後の研究や実践に向けた方向性を示します。本白書が熱中症に関する包括的かつ実践的な知識を提供し、読者が適切な対策を講じる一助となることを願っています。

2. 熱中症の基礎知識

熱中症とは、高温多湿な環境に長時間いることで、体温調節機能がうまく働かなくなり、体内に熱がこもった状態を指します。人は体を動かすと、体内で熱が作られ、その結果体温が上昇します。体温を調節するために、汗をかくことや体の表面から空気中に熱を逃がすことが重要です。平常時は、これらの体温調整機能がうまく働き、体温はおよそ 36℃に保たれています。

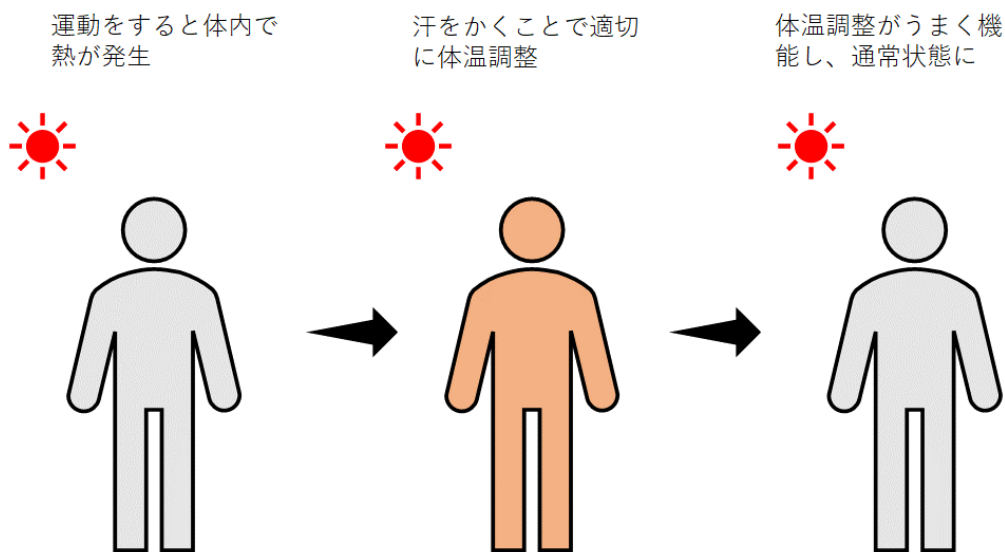


図 2 - 1 : 体温調節機能のイメージ

一方、気温や湿度が高い環境で激しい運動を行うと、体内で作られた熱をうまく放熱できなくなります。そして、汗をかいて体の水分や塩分が減っていきます。その結果、体内の血流が悪くなり、体の表面から空気中に熱を逃がすことができなくなり、汗もかけなくなります。このように体温調節機能がうまく働かなくなると、体の中に熱がたまり、体温が上昇します。

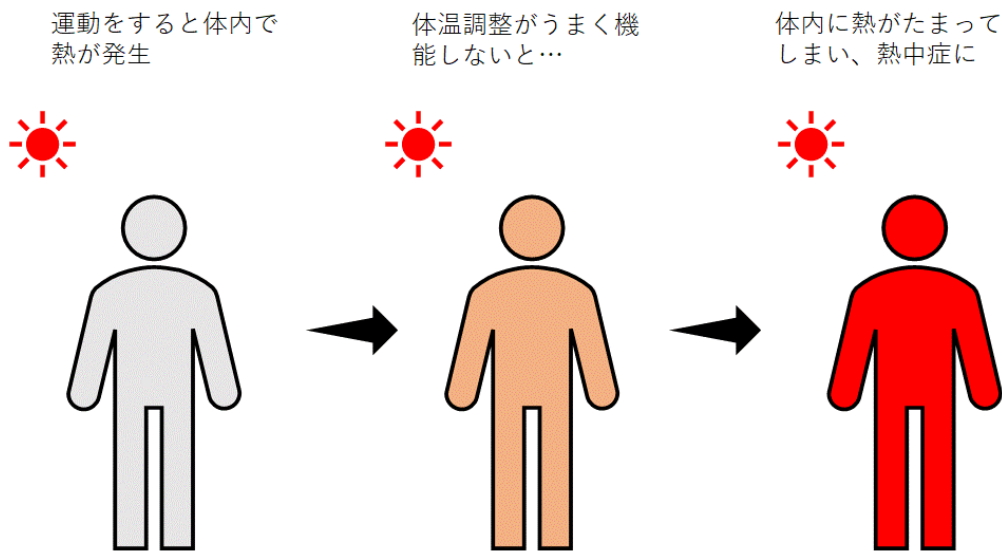


図 2 - 2 : 熱中症発生のイメージ

体内の重要な臓器は、体温が高くなると機能が低下します。また、体内の水分が減少すると、筋肉や脳、肝臓や腎臓などに十分に血液が行き渡らなくなり、筋肉のけいれんや意識喪失、肝臓や腎臓の機能低下が引き起こされることがあります。こうして熱中症が引き起こされることとなります。

熱中症の発生には体調や健康状態が大きく影響します。体調が悪い時や体温調節機能が弱っている時は、普段よりも熱中症リスクが高まります。また、年齢別にみると、熱中症の要因やリスクの程度に大きな違いがあります。

幼児は、地面からの照り返しや高温状態の車内放置など、環境要因による影響を強く受けます。特に、小児は身体の容積に対する体表面積の比率が高いため、暑い日に環境から取り込む熱が大きく、汗をかく速度が遅いためリスクが高くなります。また、順化が遅く、口渇反応も少ないため、注意が必要です。若年層や健康で活動的な人は、高温環境下での強度の労作が主な要因となります。一方、高齢者は、住居内での非労作性の熱中症が多くみられます。リスクを高める可能性のある薬剤を使用する頻度が高く、脱水や心不全の発生率も高い傾向があります。さらに、加齢に伴う熱ショックタンパク質の喪失があるため、熱中症のリスクが高まります。したがって、特に小児と高齢者には、より一層の注意と対策が必要です。

熱中症を予防するためには、日常的な対策が重要です。

- 対策 1 熱中症を予防するためには、暑さに負けない健康増進活動が大切です。気温が上がり始める初夏から、日常的に適度な運動を行い、適切な食事、十分な睡眠をとるようにしましょう。
- 対策 2 日々の生活の中で、暑さに対する工夫をしましょう。例えば、適度な空調で室

内の温度を快適に保ったり、衣服を工夫することで、熱中症リスクを低減することができます。

- 対策3 炎天下での運動や、空調設備の整っていない環境での作業時などでは、熱中症リスクからしっかりと身を守るアクションをとることが必要です。適度な水分と塩分の補給を行い、こまめに休憩をとるようにしましょう。熱中症指数を気にすることも大切です。

3. データの概要

株式会社 JMDC は複数の健康保険組合から提供されたレセプト（入院、外来、調剤）および健診データを蓄積している疫学レセプトデータベースを保有する会社です。集計対象者数は 1,000 万人に達し、健常者を含む一般ポピュレーションにおける有病割合や発生状況の検討が可能です。また、転院や複数施設受診があっても追跡が可能なリアルワールドデータを提供しています。

このデータベースは、日本国内の主な製薬・医療機器メーカー、生命保険会社・損害保険会社、官公庁、および 50 以上の大学で導入されています。広範な分野での研究や分析に活用されており、信頼性の高いデータソースとして評価されています。



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
男性 比率	57%	56%	56%	57%	56%	56%	56%	56%	55%	55%	54%	54%	55%	55%	54%
平均 年齢	32	32	33	33	33	33	33	34	34	34	35	35	35	36	36

図3-1：JMDC データの概要（シーズン別）

JMDC データの特徴として、男性の方がわずかに多く、平均年齢は緩やかに上昇しています。JMDC データは健康保険組合由来のため、加入者である 0 歳から 74 歳が対象となっており、特に 40 代と 50 代が多いことが特徴です。

一方、定年退職により健康保険の適用対象から外れるケースが増える 60 歳以降のデータは減少する傾向が見られます。このため、年齢別のデータ分布には特定の偏りが存在しますが、広範な年齢層をカバーしているため、信頼性の高い分析が可能です。

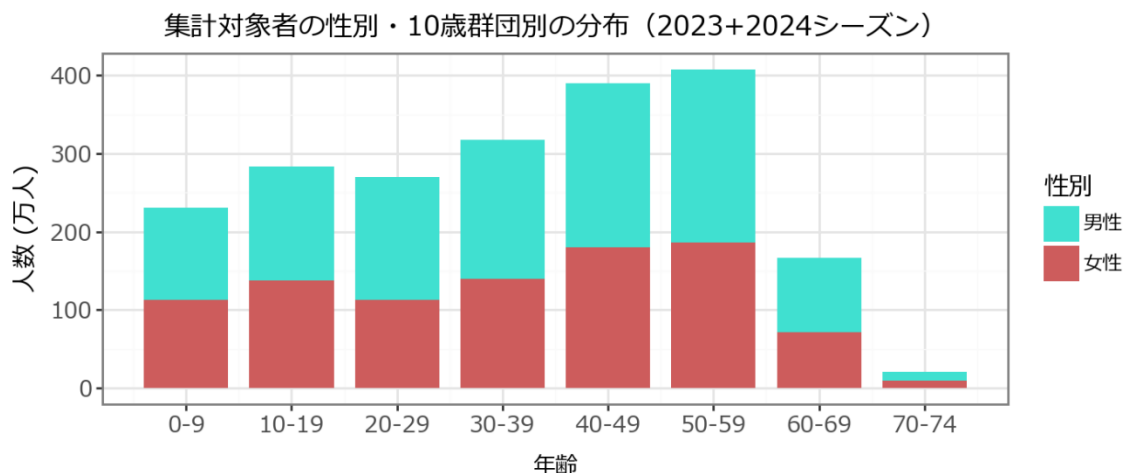


図3-2：JMDCデータの概要（性・年代別）

0歳から20歳は家族としての加入者が多く、健康診断の受診率は高くありません。このため、本白書でのリスク因子分析は20歳以上75歳未満を対象に行っています。

JMDCデータを補完する目的で、住友生命保険相互会社が、アイアル少額短期保険株式会社、LINEヤフー株式会社、Zフィナンシャル株式会社、PayPay株式会社、PayPay保険サービス株式会社と、キャッシュレス決済サービス「PayPay」アプリ内の「PayPay ほけん」専用商品として提供している「熱中症お見舞い金」のデータも参照しています。

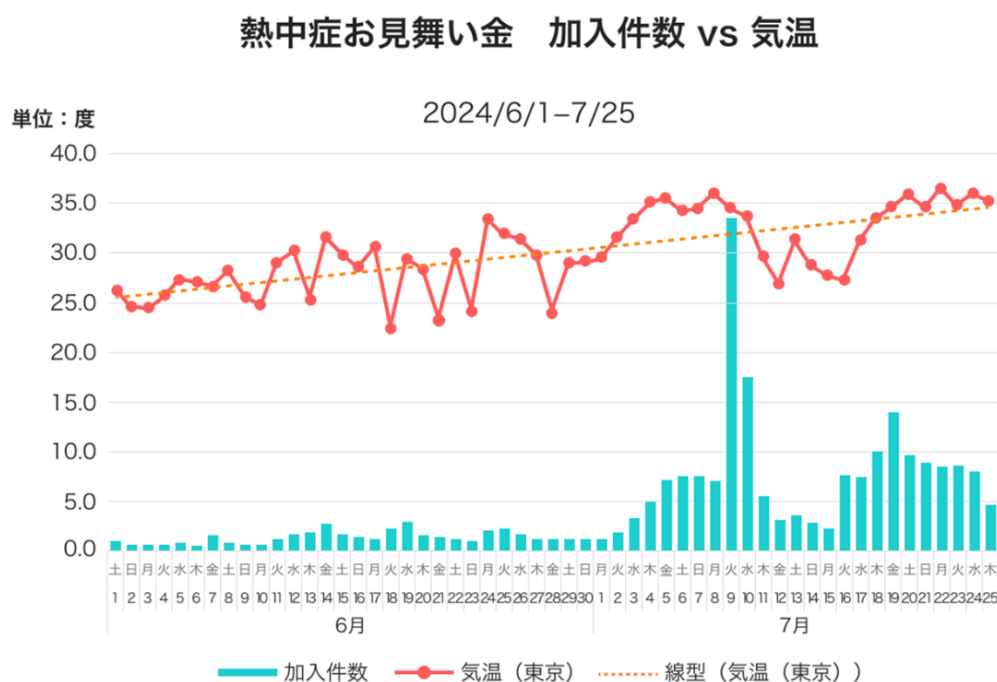


図 3 - 3 : PayPay ほけんの「熱中症お見舞金」の販売件数と気温の関係

(出所) PayPay ほけんホームページ (<https://www.paypay-insurance.co.jp/info/001978.html>)

2023 年と 2024 年の「熱中症お見舞金」の請求データから次のようなことがわかります。熱中症の発生は午後に多く見られ、特に昼過ぎに多発しています（全体の 3 分の一以上）。夜間でも油断は禁物で、実際に夜に熱中症になるケースが全体の 6 %を占めています。例えば、自宅で夜間にクーラーをつけずに就寝したり、夜間の地域イベントで気分が悪くなるケースが報告されています。また、草刈や建築などの日中の長時間の高温環境での作業や、ゴルフや野球などの活動後に体調を崩すケースも散見されます。最終的に救急車で搬送されるケースもあり、様々な状況で熱中症が発生しています。

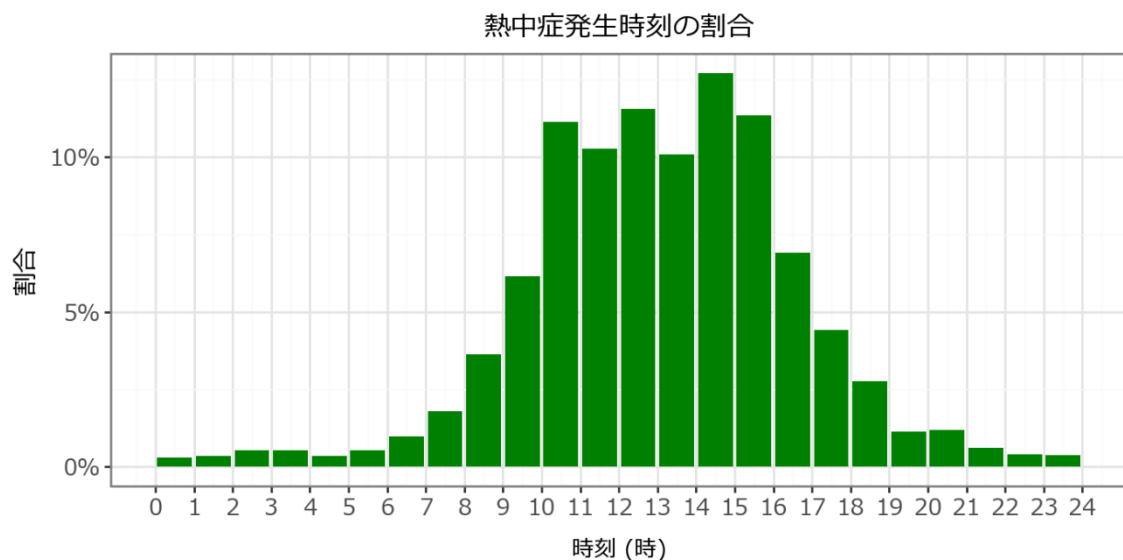


図 3 - 4 : 熱中症発生時刻の割合

4. 分析結果

レセプトデータにおいて熱中症の重症度は、診断・点滴・入院の3段階で把握することができます。2023+2024年シーズンの発生率を計算すると、**診断：0.168%、点滴：0.079%、入院：0.005%**でした。熱中症の診断を受けた人のうち、**47%が点滴**を受けており、**3%が入院**していることになります。

本白書では、熱中症の発症予防および重症化予防を調査する観点から、熱中症の重症度（診断→点滴→入院）別に区分した分析を行っています。この分析により、各重症度に対する適切な対策を検討することが可能となります。

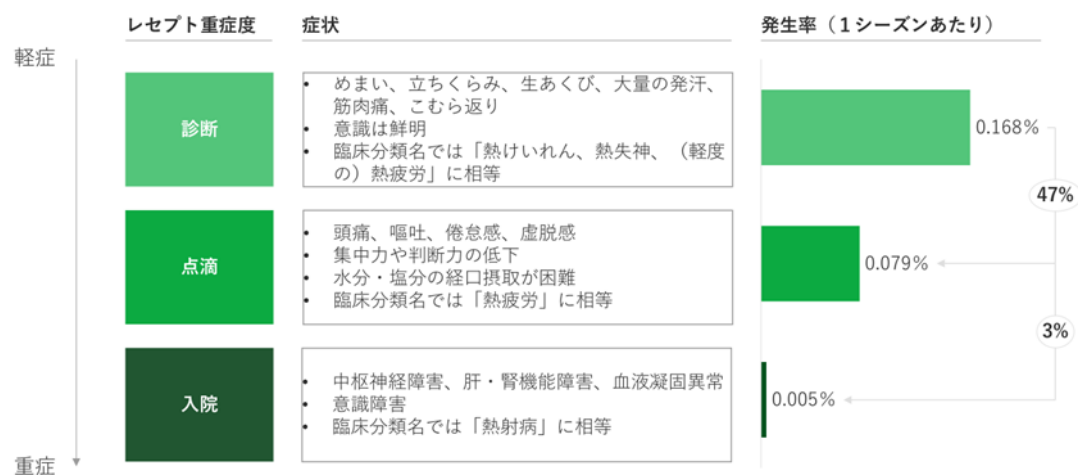


図4-1：重症度別の熱中症発生率

診断、点滴、入院の発生率を比較する目的で、2010シーズンの発生率を100とした上で、経年変化を見てみると、図4-2のようになります。2010年から2024年までの熱中症発生率は、「記録的な猛暑」だった2018年に上昇していますが、2020年以降は新型コロナウイルス感染拡大に伴う外出自粛などにより発生率が低下しています。特に、2023年と2024年は猛暑でしたが、2018年ほどの発生率水準には達しませんでした。これは、新しい生活様式が定着したためと考えられます。本白書でのリスク因子分析は、新型コロナウイルス感染症終息後の生活様式を反映する目的で、2023年と2024年を対象に行っています。

2020年以前と比べて、診断の2023年・2024年の発生指数は同水準ですが、点滴・入院の2023年・2024年の発生指数は低下しています。これはコロナ前後の発生率水準への影響が点滴・入院の方が大きいことを示しています。つまり、コロナ前後の生活様式の変化が、より重症度の高い熱中症と強く関連していることが示唆されます。

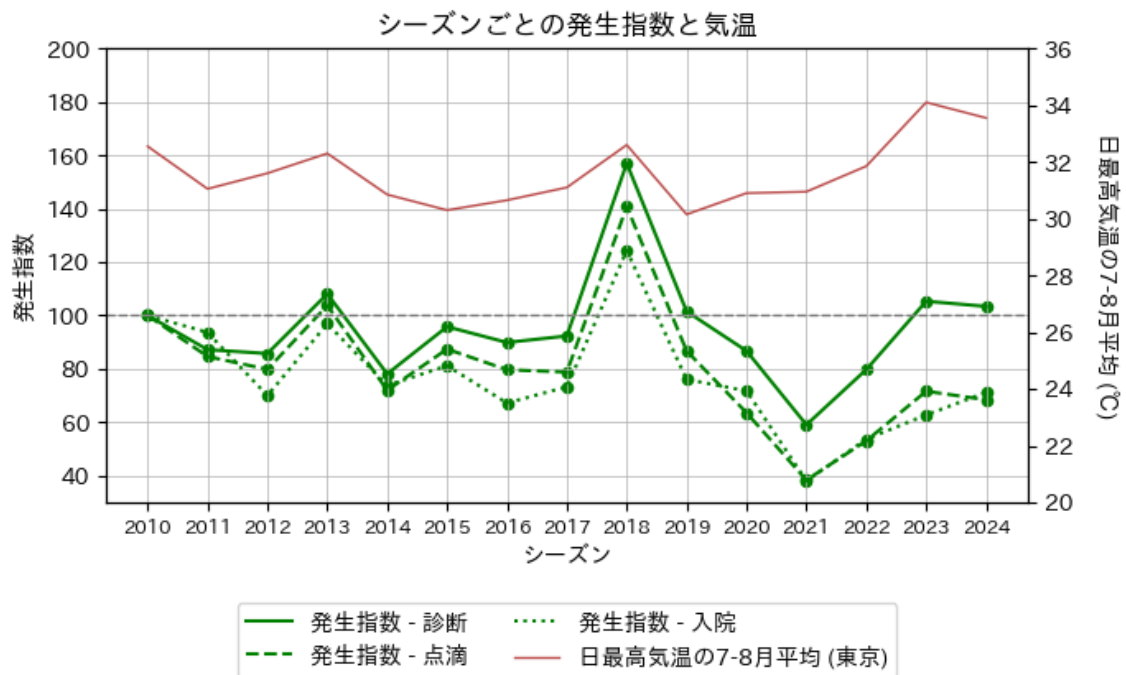


図4-2：シーズン別・重症度別の熱中症発生指数の推移

一方、2024年の救急搬送件数は2018年と同水準となっています。ただし、こちらのデータでは65歳以上の高齢者が半数を占めており、特に高齢者の搬送割合は2018年と比べて2024年の方が高まっています。このことから、JMDCのレセプトデータで捕捉できる現役世代の熱中症発生率が、コロナ以降に特に低下したものと推察されます。なお、成人や高齢者は、子どもに比べると暑熱への体の順応が遅くなることが『新しい生活様式』に即した熱中症予防対策の評価及び推進のための研究」でも指摘されています[4]。



図 4－3：救急搬送件数の推移

出所：総務省消防庁「熱中症による救急搬送状況」

(<https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/post3.html>)

診断・点滴・入院それぞれで、分析対象者全体（平均年齢 36 歳）の発生率を 100 とした発生指数のグラフは図 4－4 のとおりです。年代別にみると、10 代と高齢層で発生指数が高く、特に入院では高齢層の発生指数上昇が顕著であり、重症化リスクが高いことが確認できます。

性別の観点では、10 代では男性の発生指数が女性よりも高く、成人では診断の発生指数は女性が高い一方で、入院の発生指数は男性が高い傾向が見られました。特に、この傾向は 40 代以降の年代で顕著であり、ライフスタイルや健康状態の違いが影響しているものと考えられます。

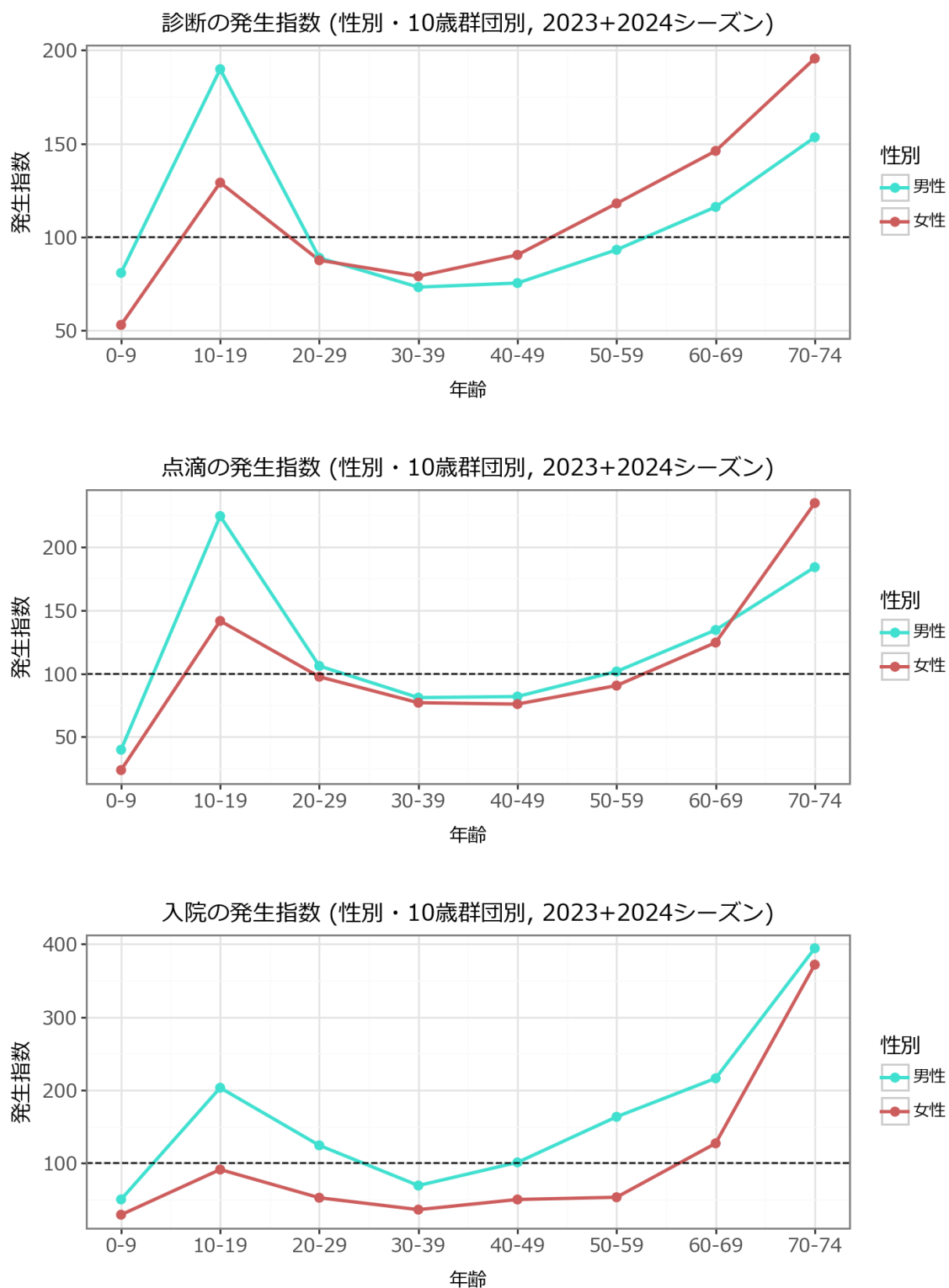


図４－４：年代別・重症度別の熱中症発生指数

2023 年と 2024 年の月別の発生状況は図 4－5 のとおりです。各々 5 月の発生率を 100 とした上で、月別の発生指数を表示しています。熱中症は、梅雨入り前の 5 月頃から発生し、梅雨明けの 7 月下旬から 8 月上旬に多発する傾向があります。暑さが厳しい 7、8 月の発生指数が最も高く、9 月以降には発生指数が低下する様子が確認できます。

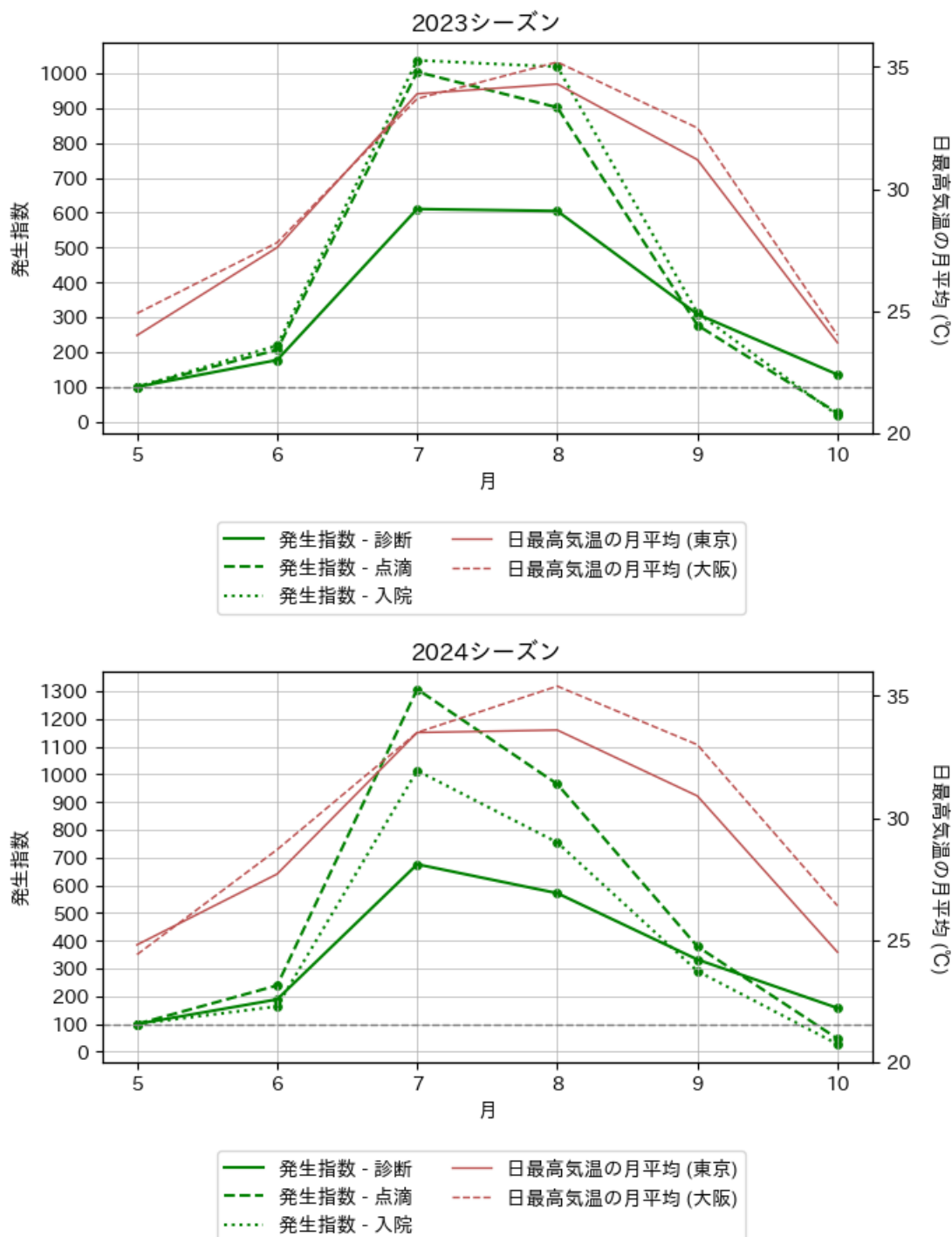
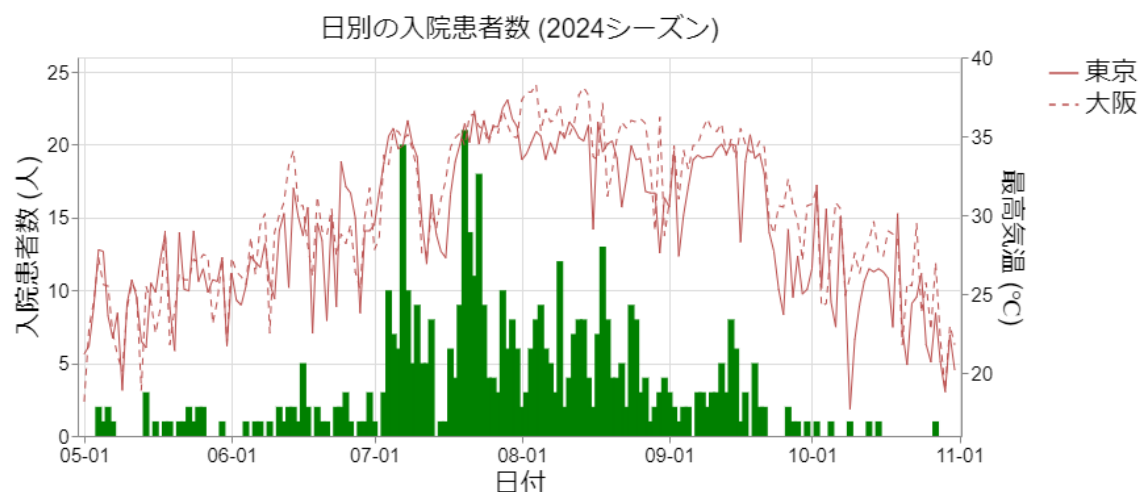
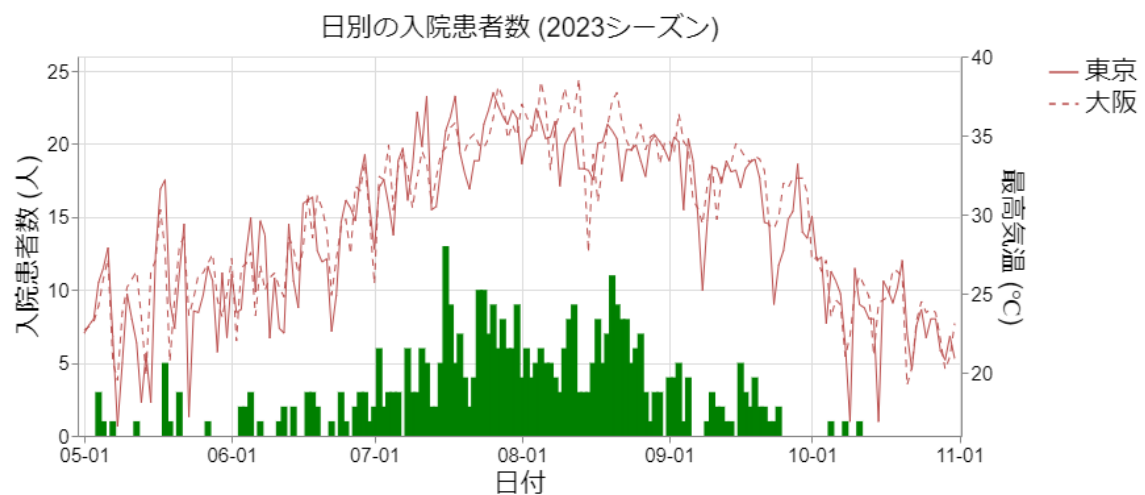


図 4－5：2023 年と 2024 年の月別・重症度別の熱中症発生指数

2023 年の日別の発生状況を見ると、高温による入院患者数の増加に加えて、気温の急激な上昇による患者数の増加傾向が見られます。2023 年 7 月の東京の平均気温は平年 + 3℃ と特に暑い夏でした。

2024 年の東京と大阪の最高気温を見ると、7月中旬に 30℃を下回る日があることが目に留まります。そして、その後最高気温が 35℃を超えた辺りで入院患者数が急増しています。これは、暑さに慣れていなかったことが原因となったと考えられます。暑熱順化は、運動開始数日後から起こり、2 週間程度で完成すると言われています。そのため、日ごろから歩行などで汗をかく習慣を身につけることが重要です。



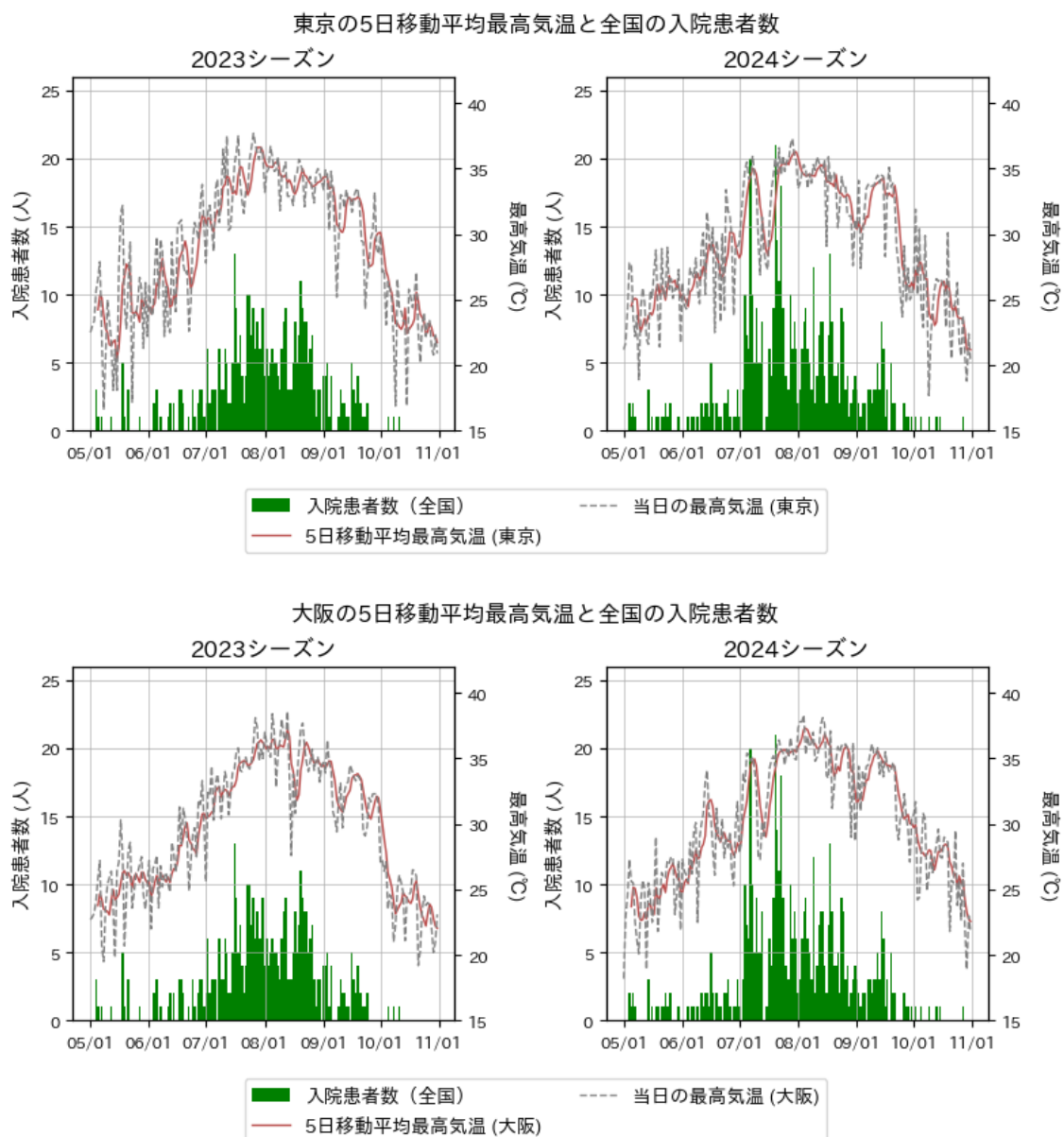


図4-6：2023年と2024年の日別の熱中症による入院患者数（最高気温の傾向を把握する目的で、東京・大阪の5日移動平均最高気温のグラフも掲載。棒グラフが入院患者数、折れ線グラフが気温を示す。）

地域別の発生状況を確認すると、北海道は発生指数が低く、九州地方は発生指数が高い傾向が観察されます。また、関東圏の発生指数の低さが目立ちますが、これはライフスタイル・行動特性の影響だけでなく、他の地域に比べると冷却グッズでの熱中症予防対策や、公共交通網やエアコンの整備が進んでいることが影響していると考えられます。

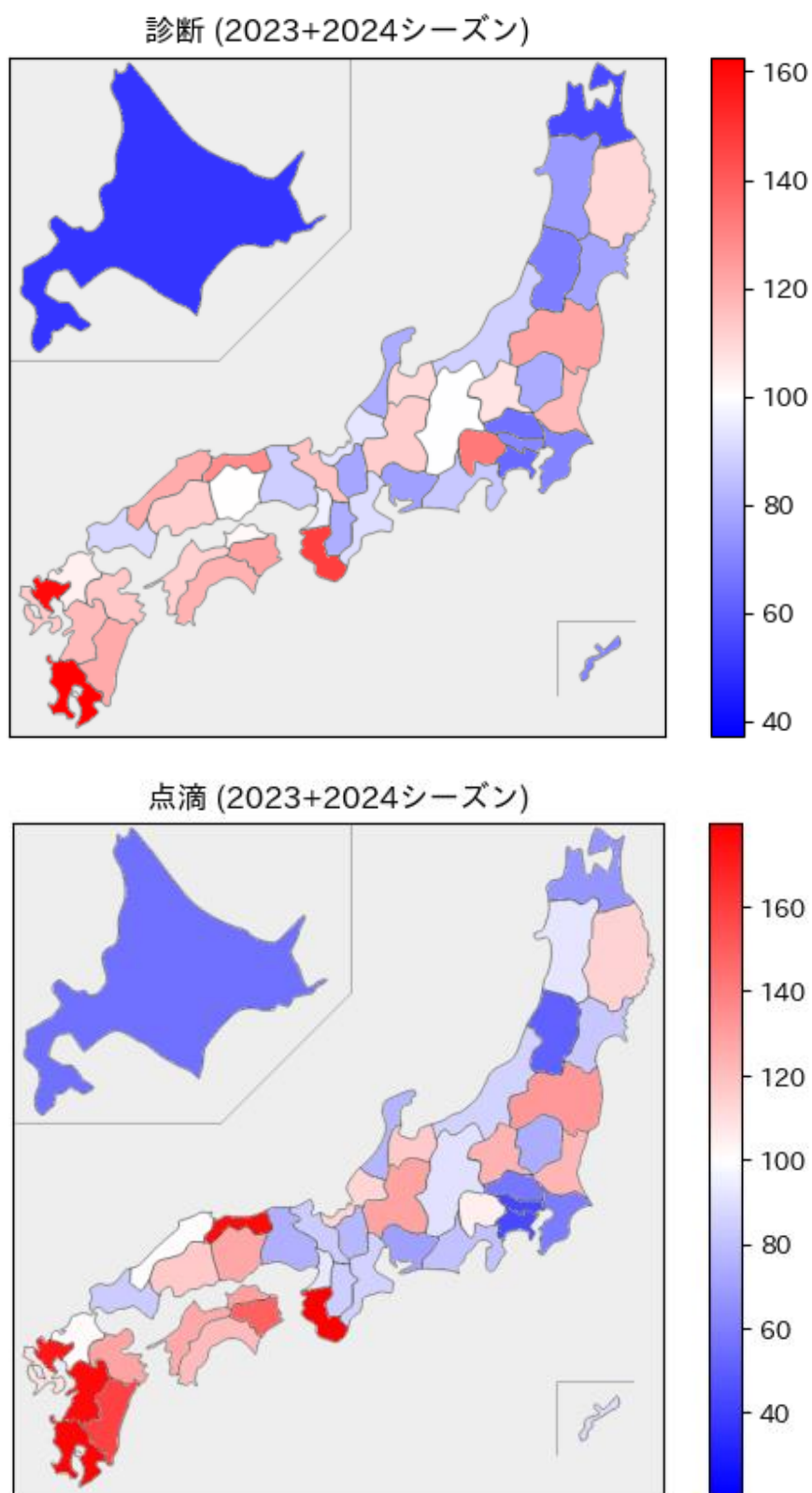


図 4－7：都道府県別の熱中症の診断・点滴発生指数

熱中症の発生原因は「発汗機能の低下」「放熱しやすい体質」「環境・行動」の3つに大別されます。ここからは、それぞれの影響度を健康診断データの8項目を軸に定量調査します。

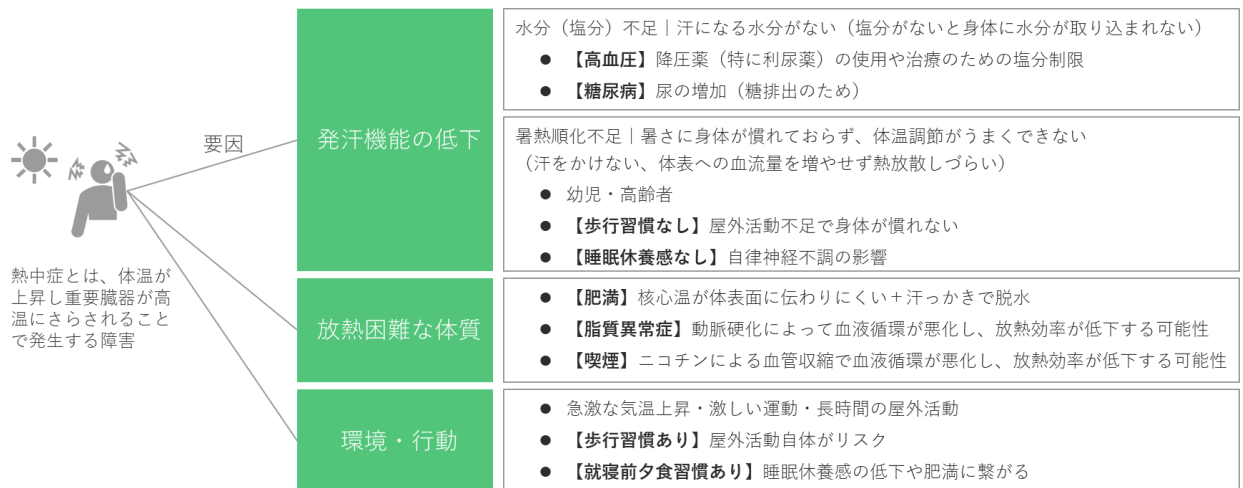


図4-8：熱中症の発生原因

4-1. 健康状態

最初に、健康状態と関連する項目として、以下の4つの問診項目について、熱中症との関連性を調査しました。

- 降圧薬使用：発汗機能の低下を引き起こす高血圧の罹患者
- 糖尿病治療薬使用：発汗機能の低下を引き起こす糖尿病の罹患者
- 脂質異常治療薬使用：血液循環悪化により放熱効率が低下する脂質異常症の罹患者
- 体重増加：放熱困難な体質である肥満と関連

結果のサマリーは以下のとおりです。

- 高血圧、糖尿病、脂質異常症の既往歴があると、熱中症リスクは高まる傾向にある。
- 体重管理は熱中症予防に寄与。特に、20代と30代。
- 既往歴「あり」が相対リスクに与える影響は若齢の方が大きい。加齢とともに生活習慣病該当者が増えていくので、高齢では相対的な不健康度が薄まる影響と推察される。若い時こそ生活習慣病予防が大事ということが示唆される。
- 統計的検定で有意差が示せたのは30代・40代・50代・60代が中心。20代では既往歴「あり」群の人数が少ないことが影響しているものと思われる。

信頼水準 5 % での統計的検定の結果のサマリー

リスク因子	リスク	検定結果
降圧薬使用	診断	30 代、40 代、50 代、60 代で有意
	点滴	30 代、40 代、50 代、60 代で有意
	入院	40 代、50 代、60 代で有意
糖尿病治療薬使用	診断	40 代、50 代、60 代で有意
	点滴	50 代、60 代で有意
	入院	50 代、60 代で有意
脂質異常治療薬使用	診断	30 代、40 代、50 代、60 代で有意
	点滴	40 代、50 代、60 代で有意
	入院	40 代、60 代で有意
体重増加	診断	30 代、40 代、50 代で有意
	点滴	30 代、40 代、50 代で有意
	入院	40 代で有意

図 4－9：統計的検定の結果（健康状態と熱中症リスク）

注：年代別に、リスク因子の有無で区分した 2 群について母比率の差の検定（Z 検定、有意水準 5 %、両側）を実施

① 降圧薬使用

降圧薬の 1 つである利尿薬などは水分排出を促進するため、脱水状態を引き起こしやすく、熱中症のリスクを高める可能性があります。また、暑熱環境下では、体温調節のために末梢血管が拡張したり、発汗に伴って体液量が減少したりすることによって血圧が下がりやすい状態になります。そのため、降圧薬の作用が増強されて、熱中症の症状でもあるめまいや立ちくらみなどが生じやすくなることがあります[5, 6]。年齢階級別の熱中症による診断リスク、点滴リスク、入院リスクの発生指数は以下のとおりです。これは「**血圧を下げる薬の使用の有無**」という問診内容について、「はい」と回答した集団と「いいえ」と回答した集団を比較したものです。概ねすべての年代において差が大きくなっており、「血圧を下げる薬の使用がない集団」の方が熱中症リスクが低いという関連性を示しています。

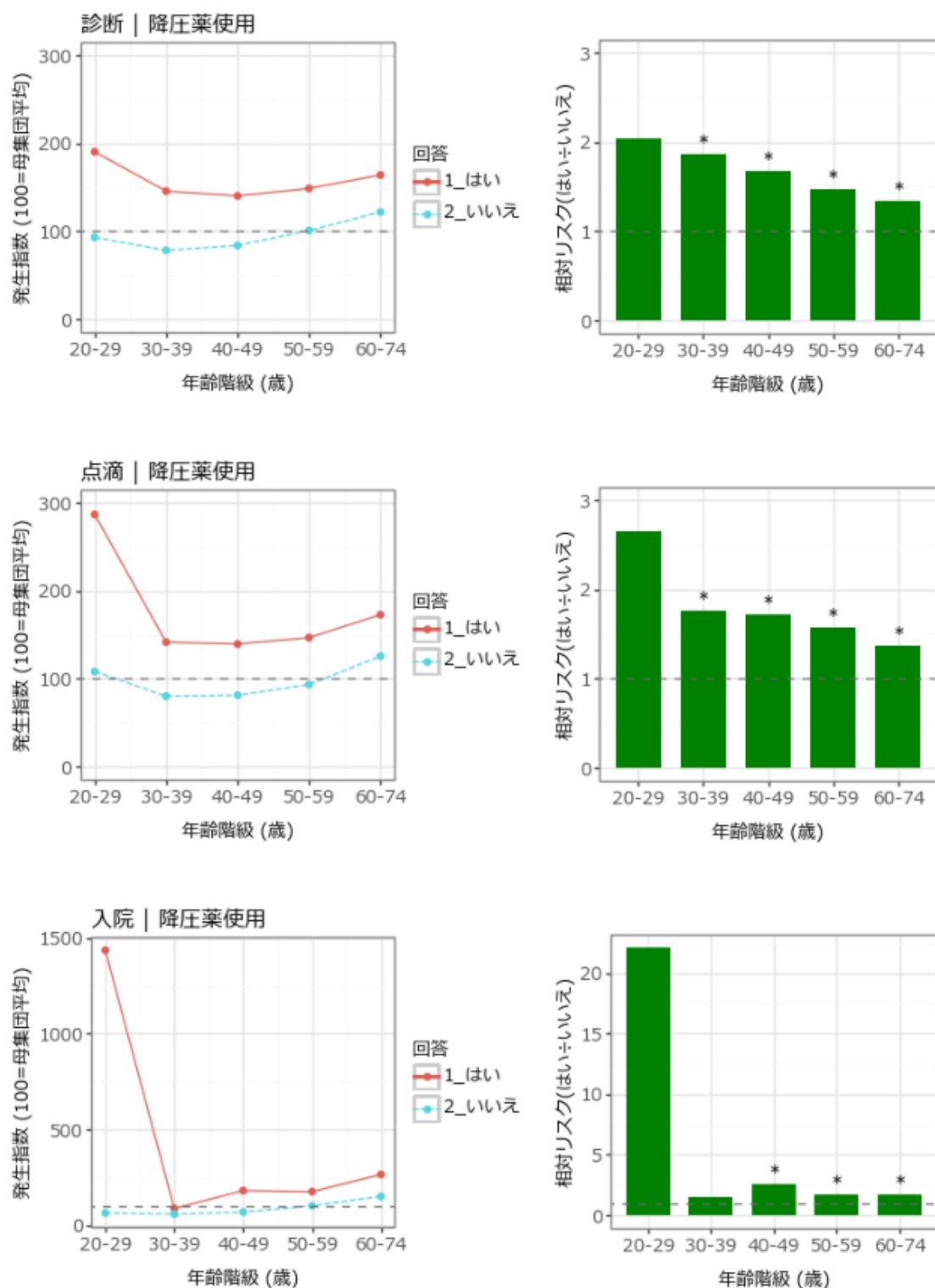
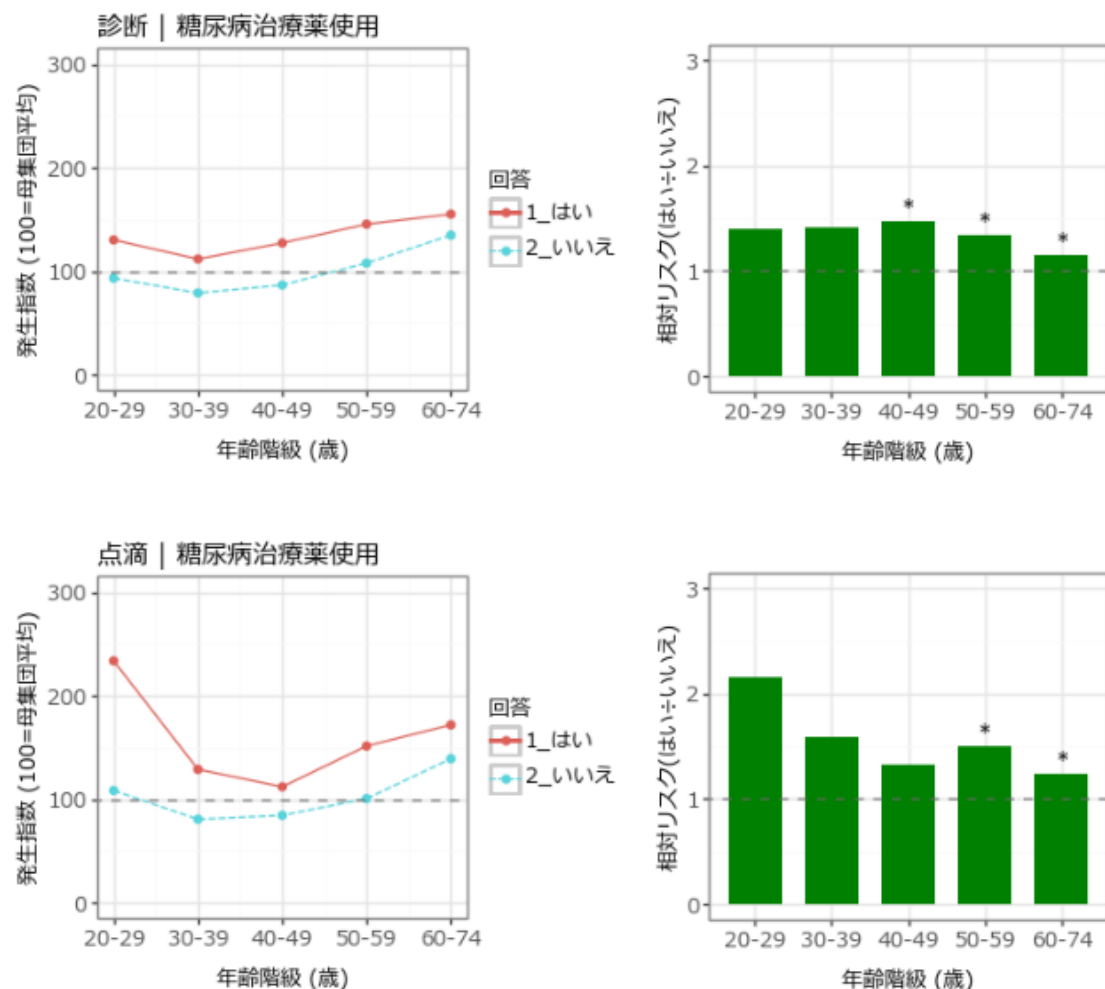


図4-10：年代別・重症度別発生指数と相対リスク（降圧薬使用）

注：図4-9の統計的検定が有意となったセグメントについて、「*」を表示

② 糖尿病治療薬使用

糖尿病で血糖値が高い状態になると、余分な糖が水分と一緒に尿として排泄されるため、尿の量や回数が増えることが知られています。また、糖尿病の治療薬の中には、投与初期に尿量が増えやすい薬もあります[7]。このような理由から糖尿病患者は脱水状態になりやすく、熱中症のリスクが高くなる傾向があります。また、糖尿病患者では、暑熱環境下において皮膚血流量が低下して熱放散が低下したり、発汗反応が減弱したりするという報告もあり、体温調節機能が低下することで、熱中症のリスクが増加する可能性があります[8]。年齢階級別の熱中症による診断リスク、点滴リスク、入院リスクの発生指数は以下のとおりです。これは「インスリン注射又は血糖を下げる薬の使用の有無」という問診内容について、「はい」と回答した集団と「いいえ」と回答した集団を比較したものです。概ねすべての年代において差が大きくなっており、「インスリン注射又は血糖を下げる薬の使用がない集団」の方が熱中症リスクが低いという関連性を示しています。



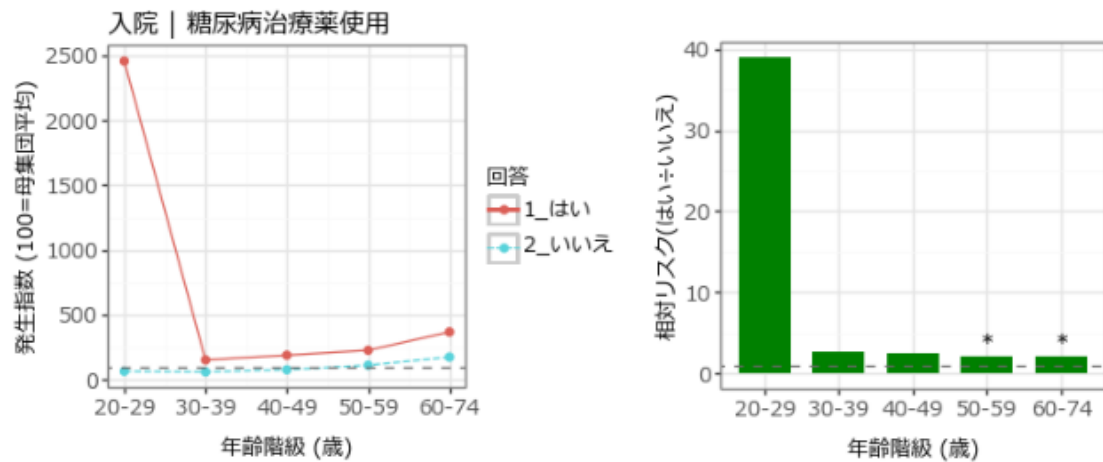
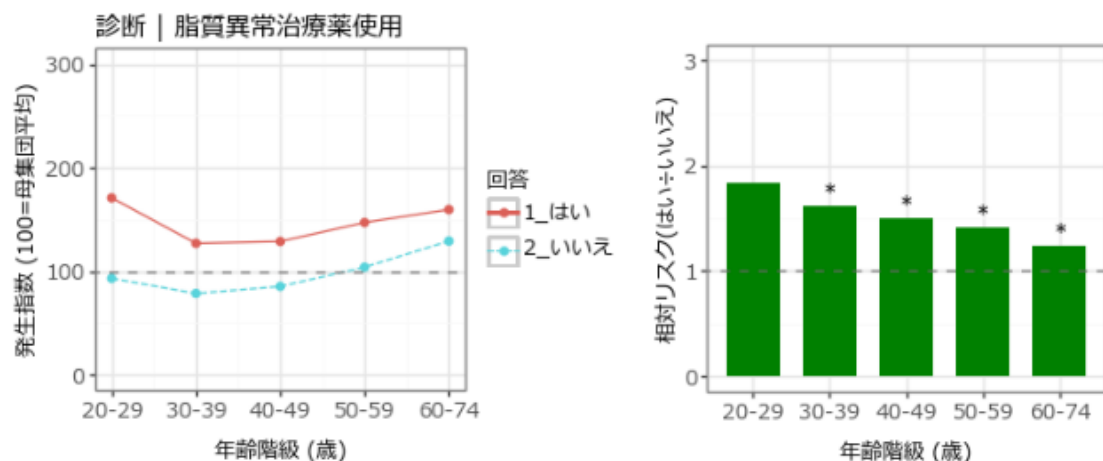


図4-11：年代別・重症度別発生指数と相対リスク（糖尿病治療薬使用）

注：図4-9の統計的検定が有意となったセグメントについて、「*」を表示

③ 脂質異常治療薬使用

脂質異常症は動脈硬化のリスク因子です。動脈硬化があると、血液の循環が悪くなり、末梢からの放熱効率が低下する可能性があります[9]。また、脂質異常症は、肥満や糖尿病と併存することが多い疾患です。肥満や糖尿病と相互に影響しながら、熱中症発症に関連することが想定されます。年齢階級別の熱中症による診断リスク、点滴リスク、入院リスクの発生指数は以下のとおりです。これは「コレステロールを下げる薬の使用の有無」という問診内容について、「はい」と回答した集団と「いいえ」と回答した集団を比較したものです。概ねすべての年代において差が大きくなっており、「コレステロールを下げる薬の使用がない集団」の方が熱中症リスクが低いという関連性を示しています。



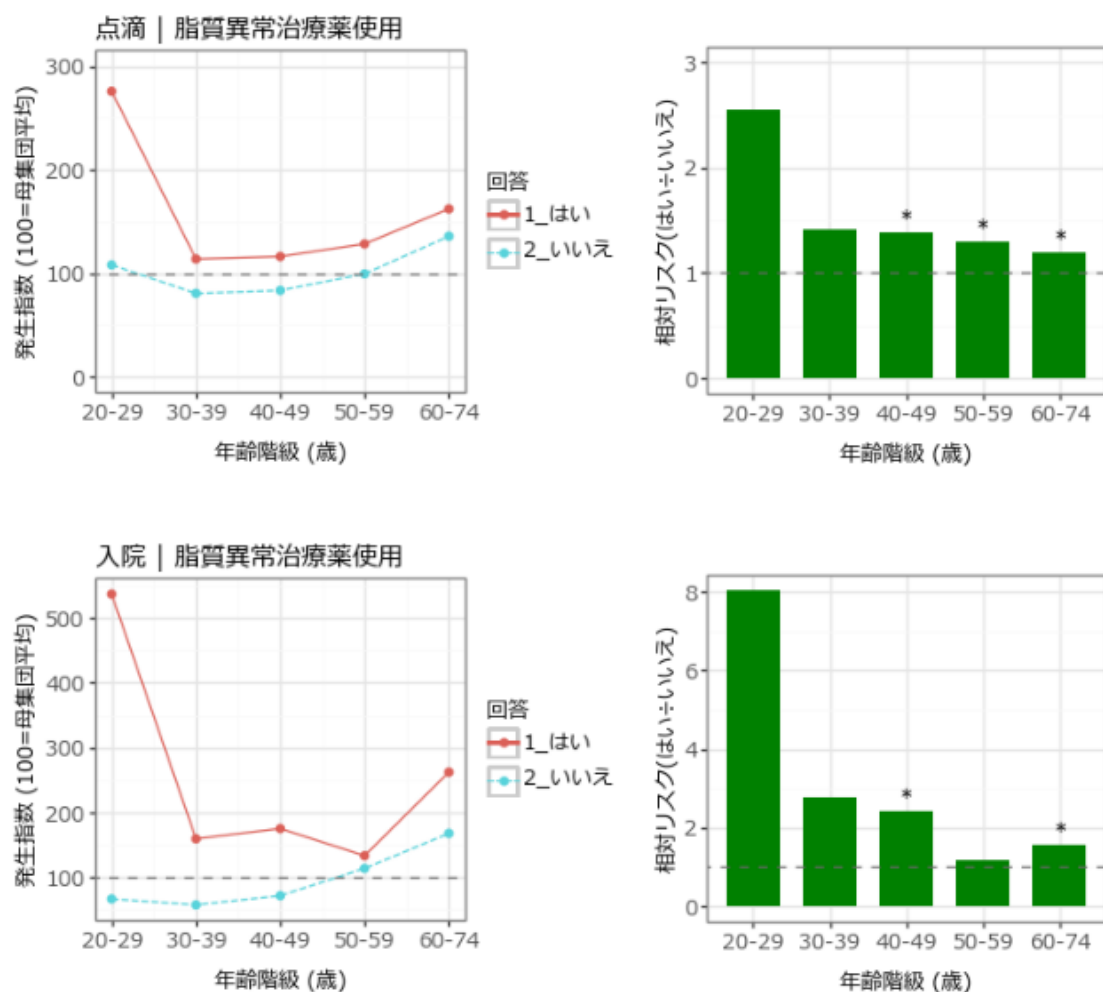


図4-12：年代別・重症度別発生指数と相対リスク（脂質異常症治療薬使用）

注：図4-9の統計的検定が有意となったセグメントについて、「*」を表示

④ 体重増加

体重の増加に伴い、基礎代謝量や活動時のエネルギー消費が増加して、熱生産が増加することがあります。また、脂肪組織の増加により熱放散が妨げられることで、体温調節機能に影響を及ぼす可能性があります。このように、肥満は熱中症のリスクを高める要因となるため、体重管理が重要です。年齢階級別の熱中症による診断リスク、点滴リスク、入院リスクの発生指数は以下のとおりです。これは「20歳の時の体重から10kg以上増加している」という問診内容について、「はい」と回答した集団と「いいえ」と回答した集団を比較したものです。概ねすべての年代において差が生じており、「体重増加がない集団」の方が熱中症リスクが低いという関連性を示しています。

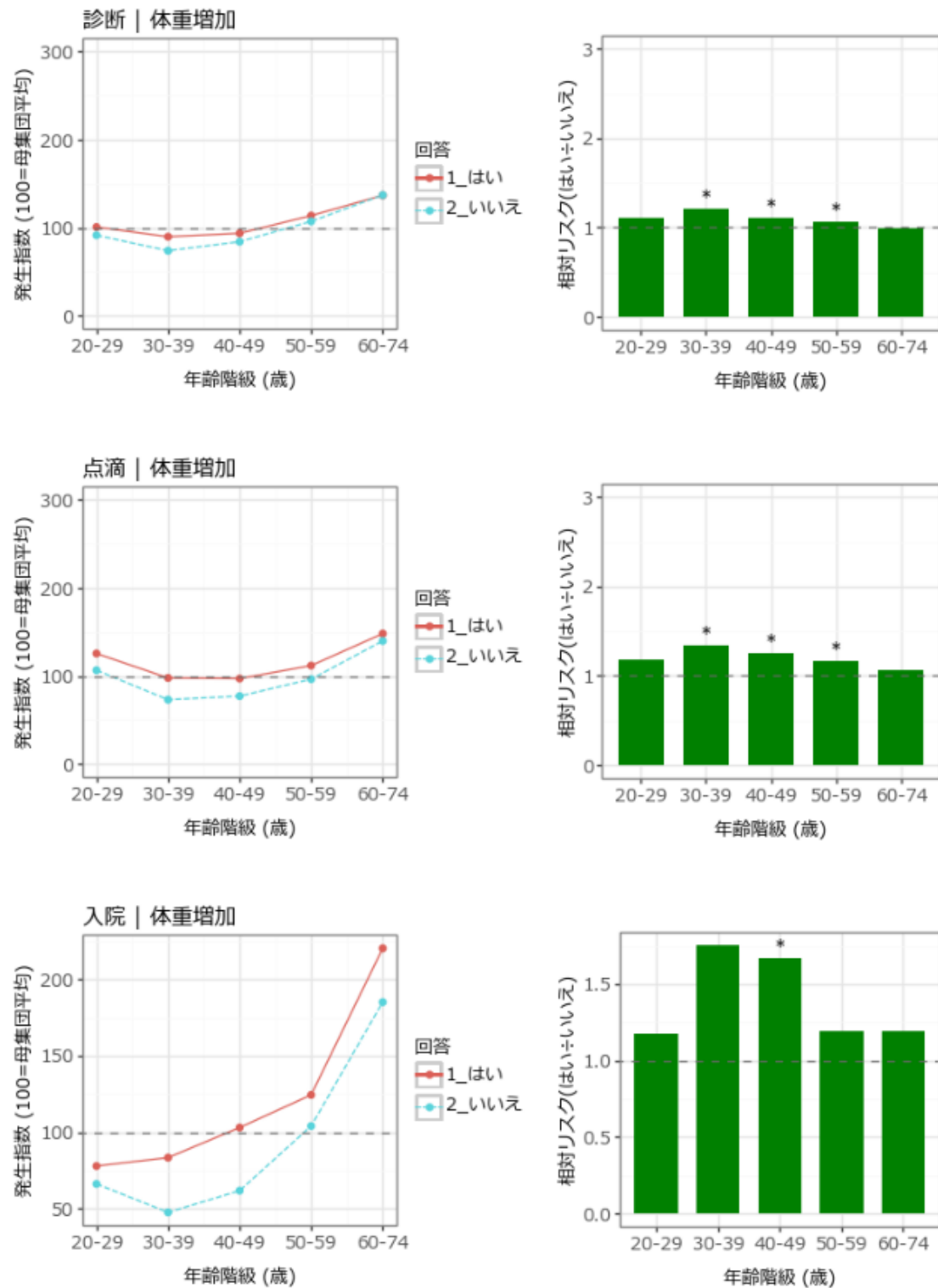


図4-13：年代別・重症度別発生指数と相対リスク（体重増加）

注：図4-9の統計的検定が有意となったセグメントについて、「*」を表示

4-2. ライフスタイル

次に、生活習慣病の予防と関連するライフスタイルと関係する以下の4項目について、熱中症との関連性を調査しました。

- 就寝前夕食：睡眠休養感の低下や肥満を通じて熱中症リスクを高める
- 喫煙習慣：ニコチンによる血管収縮で血液循環が悪化し、放熱効率が低下する喫煙者
- 睡眠休養感：自律神経不調の影響で発汗機能が低下
- 歩行習慣：環境・行動要因によるリスク増をもたらす一方で、暑熱順化を通じたリスク減の効果も存在

結果のサマリーは以下のとおりです。

- 就寝前夕食の習慣がないことが熱中症発症リスク低下に関連。
- 非喫煙は熱中症リスク低下（特に点滴・入院の重症化）に関連。
- 睡眠休養感を得られていることが熱中症発症リスク低下に関連。
- 好ましい歩行習慣を持つ集団の方が熱中症の入院リスクの低下につながっていることから、重症化予防に寄与していることが推察される。
- 統計的検定で有意差が示せたのは30代・40代・50代・60代が中心。

信頼水準5%での統計的検定の結果のサマリー

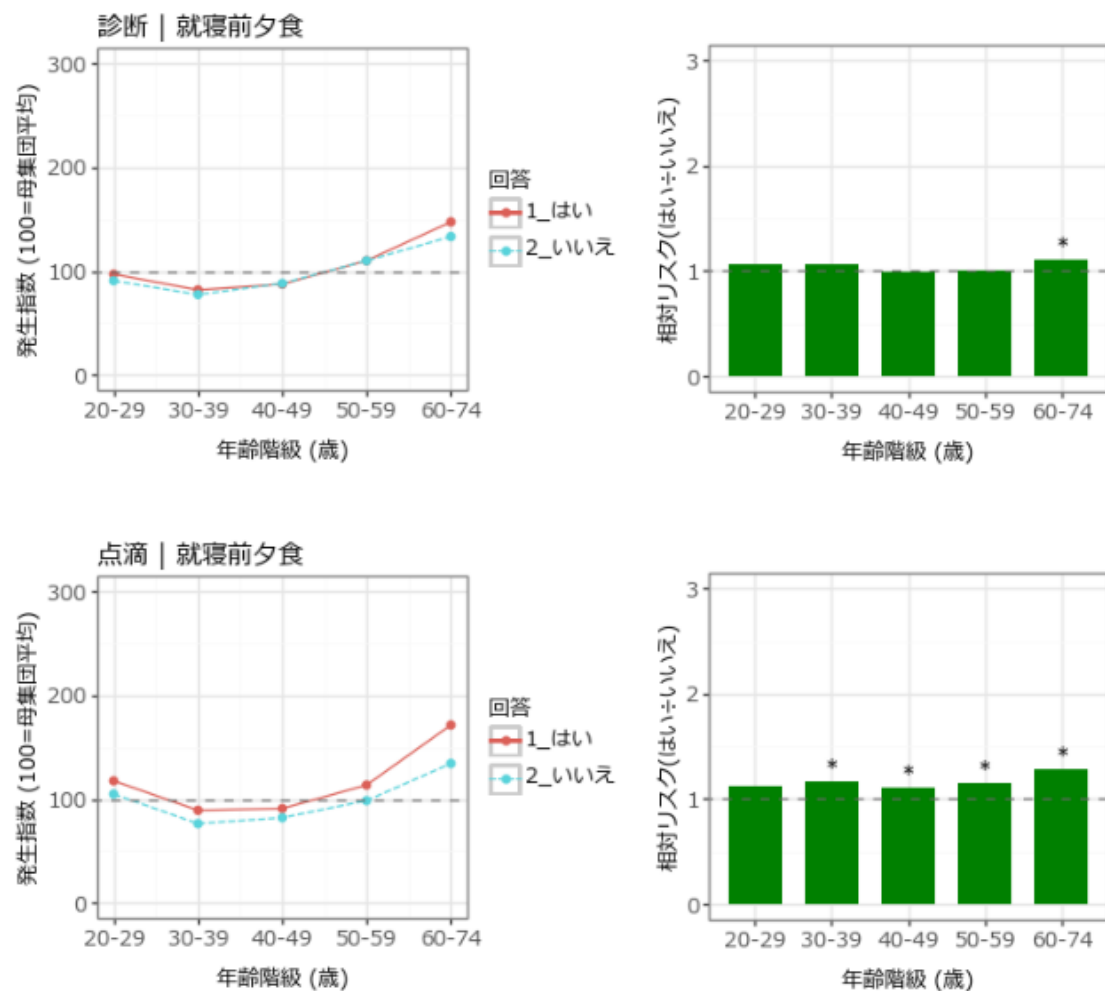
リスク因子	リスク	検定結果
就寝前夕食	診断	60代で有意
	点滴	30代、40代、50代、60代で有意
	入院	50代、60代で有意
喫煙習慣	診断	—
	点滴	すべての年代で有意
	入院	50代で有意
睡眠休養感	診断	すべての年代で有意
	点滴	すべての年代で有意
	入院	50代で有意
歩行習慣	診断	20代、30代、40代、50代で有意
	点滴	20代、30代、40代、50代で有意
	入院	—

図4-14：統計的検定の結果（ライフスタイルと熱中症リスク）

注：年代別に、リスク因子の有無で区分した2群について母比率の差の検定（Z検定、有意水準5%、両側）を実施。

⑤ 就寝前夕食

夜遅い時間の食事は、空腹感の増加や代謝の低下などを引き起こし、肥満のリスクとなるという報告があります[10]。また、消化器に負担をかけて、睡眠の質が低下することがあります[11, 12]。健康的な体重を維持するためには、夜遅くの食事を避け、睡眠前の数時間は食事を控えることが重要です。年齢階級別の熱中症による診断リスク、点滴リスク、入院リスクの発生指数は以下のとおりです。これは「就寝前の2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある」という問診内容について、「はい」と回答した集団と「いいえ」と回答した集団を比較したものです。概ねすべての年代において差が生じており、「就寝前夕食の習慣がない集団」の方が熱中症リスクが低いという関連性を示しています。



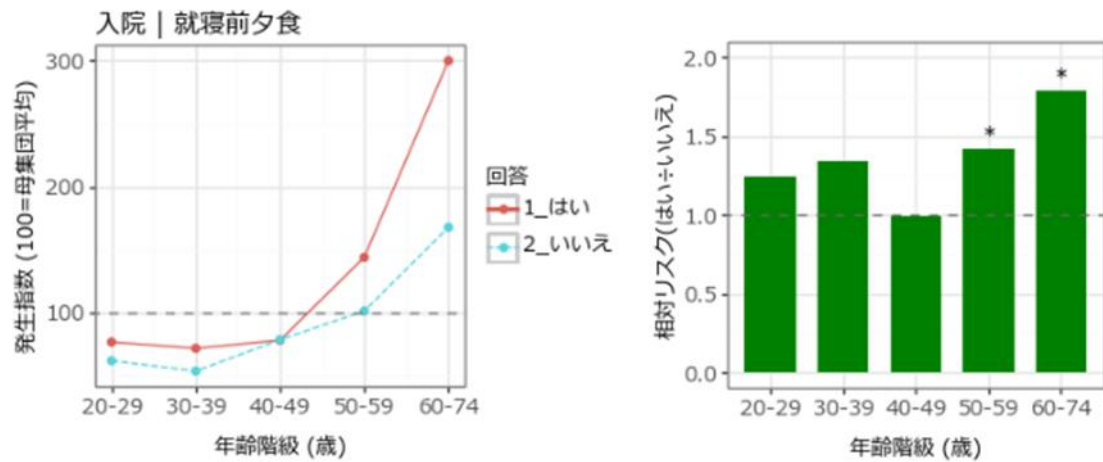
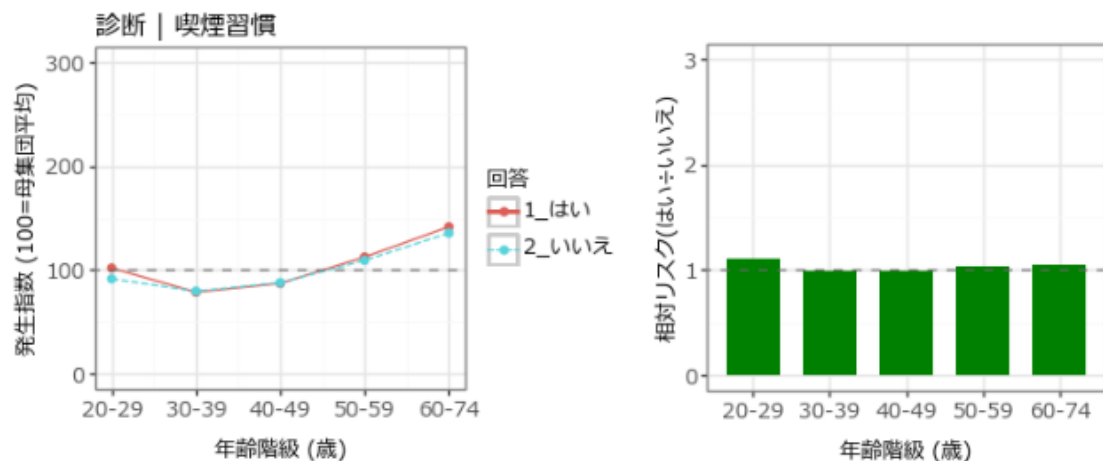


図 4-15：年代別・重症度別発生指数と相対リスク（就寝前夕食）

注：図 4-14 の統計的検定が有意となったセグメントについて、「*」を表示

⑥ 喫煙習慣

たばこに含まれるニコチンは血管の収縮を引き起こし、血液循環を悪化させるため、末梢からの放熱効率を低下させる可能性があります。喫煙を控えることは、熱中症予防の一環として重要です。年齢階級別の熱中症による診断リスク、点滴リスク、入院リスクの発生指数は以下のとおりです。これは「**現在、たばこを習慣的に吸っている**」という問診内容について、「はい」と回答した集団と「いいえ」と回答した集団を比較したものです。点滴・入院では概ねすべての年代において喫煙者の発生指数が大きくなっており、「喫煙習慣がない集団」の方が熱中症リスクが低いという関連性を示しています。



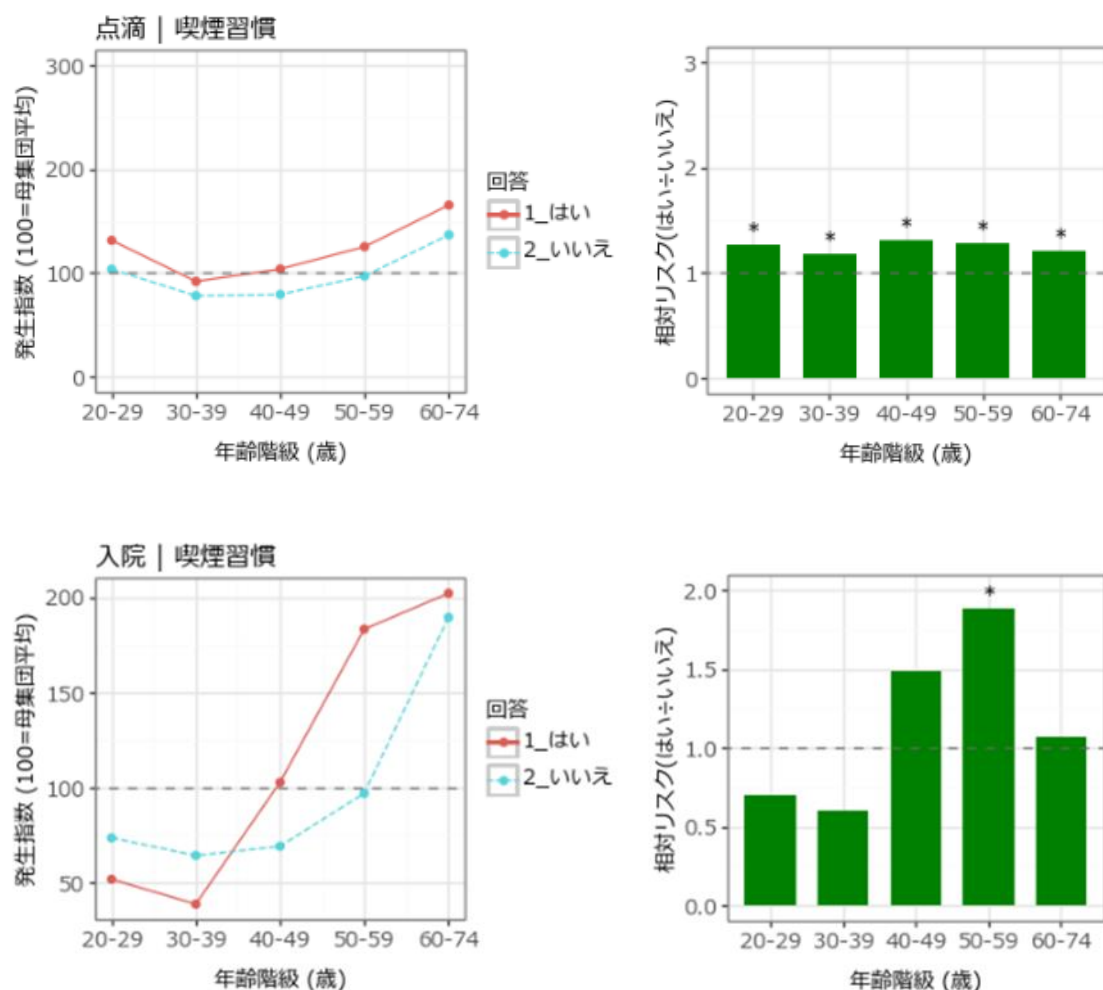


図 4-16：年代別・重症度別発生指数と相対リスク（喫煙習慣）

注：図 4-14 の統計的検定が有意となったセグメントについて、「*」を表示

⑦ 睡眠休養感

睡眠不足の状態であると、体温調節機能が低下して、熱中症のリスクが増加する可能性があるという報告があります[13]。質の高い睡眠をとることで疲労回復を促し、正常な体温調節機能を維持することにより、熱中症のリスクを低減できると考えられます。体にあった寝具を用意したり寝室の温度調節をすることで、快適な睡眠がとれる環境を整えることも重要です。年齢階級別の熱中症による診断リスク、点滴リスク、入院リスクの発生指数は以下のとおりです。これは「睡眠で休養が十分とれている」という問診内容について、「はい」と回答した集団と「いいえ」と回答した集団を比較したものです。概ねすべての年代において差が生じており、「睡眠休養感が良好な集団」の方が熱中症リスクが低いという関連性を示しています。

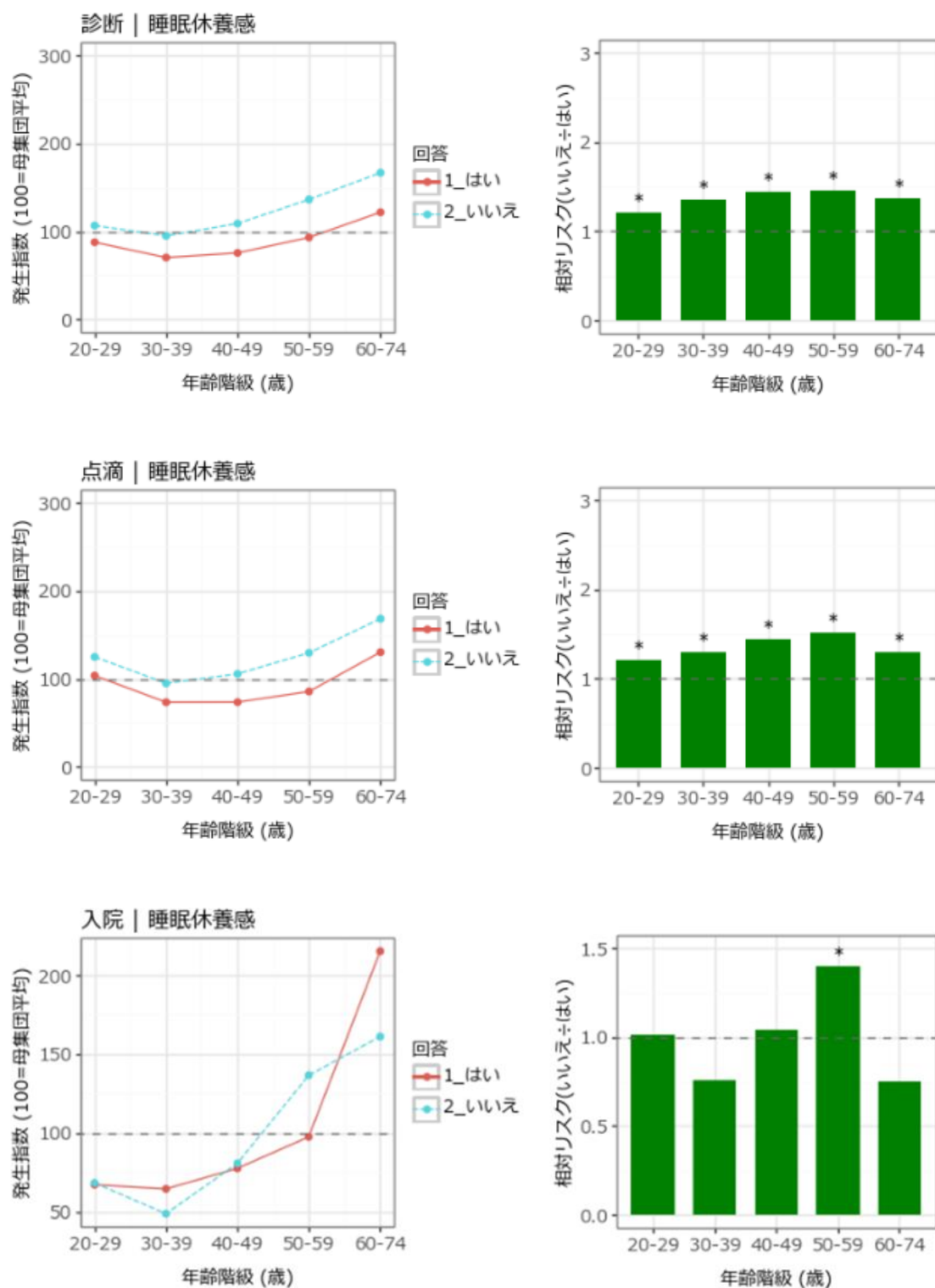
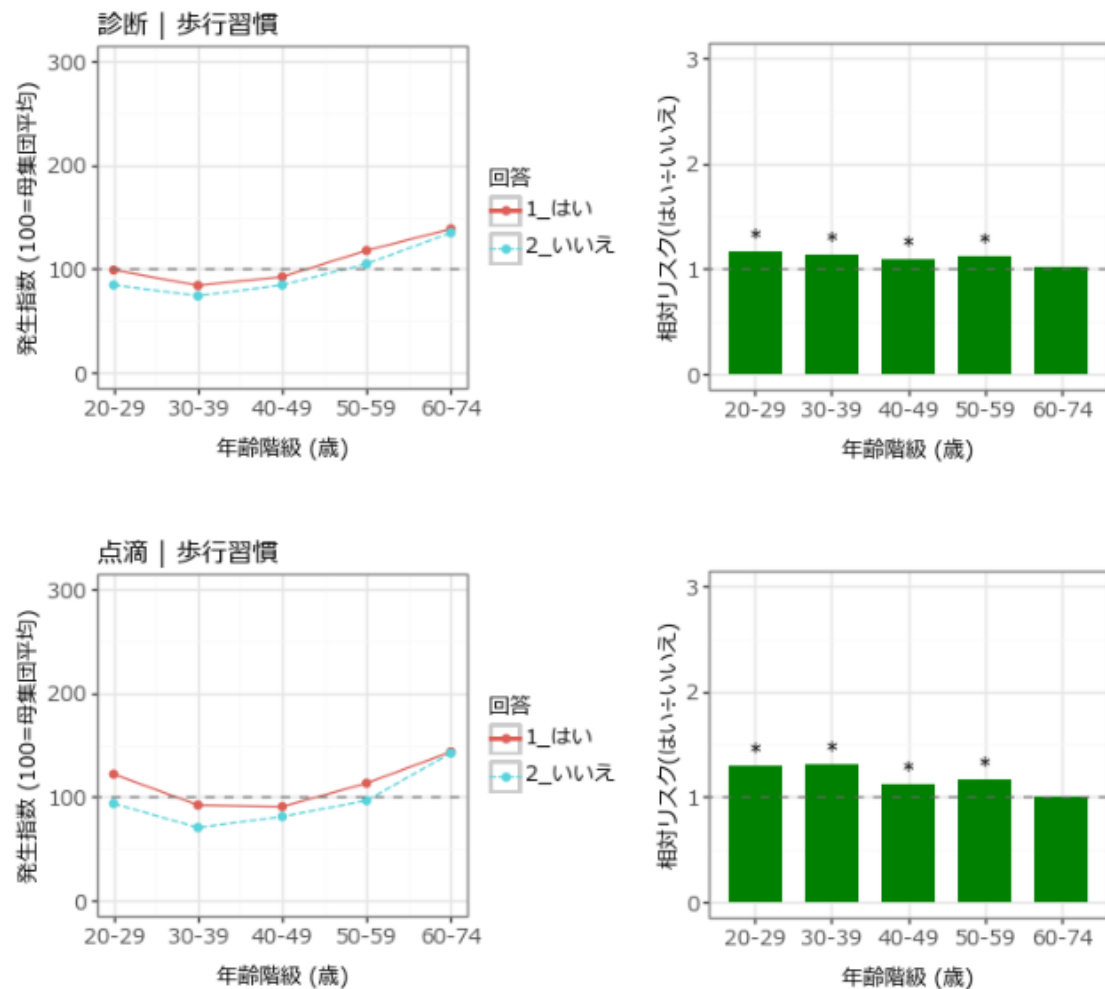


図4-17：年代別・重症度別発生指数と相対リスク（睡眠休養感）

注：図4-14の統計的検定が有意となったセグメントについて、「*」を表示

⑧ 歩行習慣

歩行習慣に関して、適度な運動は体力を向上させ、熱中症に対する耐性を高める一方で、炎天下での過度な運動は逆にリスクを高めるため、時間帯や環境に配慮した運動が必要です。年齢階級別の熱中症による診断リスク、点滴リスク、入院リスクの発生指数は以下のとおりです。これは「日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施」という問診内容について、「はい」と回答した集団と「いいえ」と回答した集団を比較したものです。診断リスクと点滴リスクについて、「歩行習慣がない集団」の方が熱中症リスクが低いという関連性を示しており、歩行習慣がある集団の方が、屋外での活動などによりリスクの高い行動をとることが背景にあるものと思われます。一方、入院リスクは逆の傾向を示しており、歩行習慣が熱中症の重症化予防に寄与している可能性を示唆するものです。



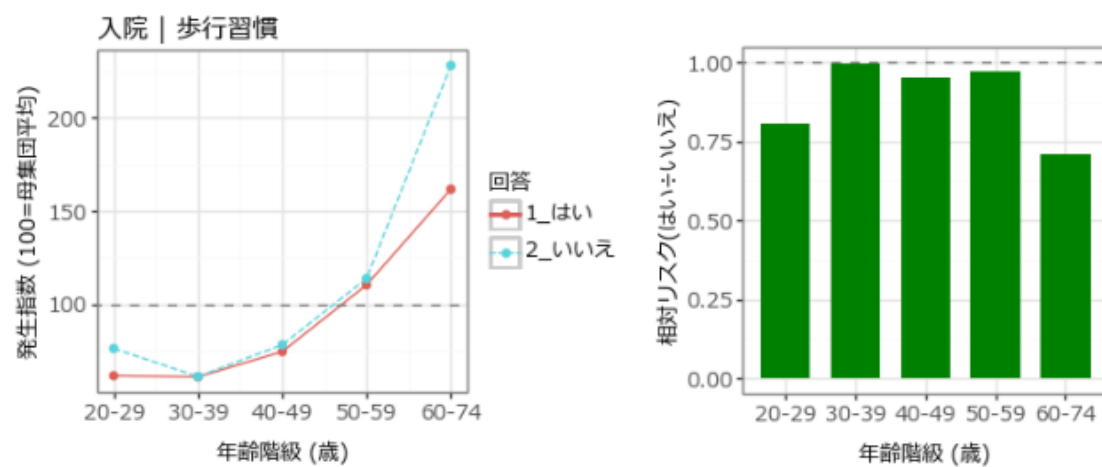


図 4-18：年代別・重症度別発生指数と相対リスク（歩行習慣）

注：図 4-14 の統計的検定が有意となったセグメントについて、「*」を表示

5. 結論

熱中症リスク対策のためには、第一の防衛ラインとして温室効果ガスの排出削減が重要ですが、健康増進活動や体調管理も推奨されます。ライフスタイルの改善は、熱中症予防において重要な役割を果たします。具体的には、禁煙、就寝前の食事を避けること、睡眠休養感を高めること、適切な体重管理を行うことを、熱中症予防のためにできるライフスタイル改善として提案します。また、高血圧、糖尿病、脂質異常症の既往歴が熱中症リスクを増加させる可能性があるため、早期からの生活習慣病予防が不可欠です。定期的な健康診断とその結果に基づく生活習慣の見直しが生活習慣病の予防に寄与します。これにより、熱中症リスクを効果的に管理することが可能です。

本白書にはいくつかの限界があります。第一に、データ分析は8つのリスク因子に限定されており、他の潜在的なリスク因子が考慮されていません。第二に、年齢以外の調整因子を考慮していないため、他の要因が結果に影響を与える可能性があります。これは、他の統計モデルを用いることで解決できるものであり、将来の研究課題の一つです。第三に、入院については年齢によっては件数が少なく、発生指数および相対リスクのばらつきが大きくなっています。これらの限界を踏まえて、結果を解釈することが肝要です。

このような限界はあるものの、本白書の分析結果から、熱中症の発症予防および重症化予防には、以下の取組が重要であることが示されています。

- 提言 1 適切な水分・塩分補給。特に、高血圧などの持病がある場合、医師の指導を受けて適切な摂取量を守る。
- 提言 2 降圧薬や利尿薬の使用者への注意。塩分制限を行う場合も、事前に医師と夏季の水分摂取・塩分の摂取の仕方について相談する。体調変化を感じた場合は早めの受診を心がける。
- 提言 3 暑さへの順化。急な気温上昇時には無理をせず、徐々に身体を暑さに慣れさせる。運動習慣をつけることで、体温調節機能を維持する。歩行習慣があると、熱中症の重症化予防に寄与する可能性がある。
- 提言 4 適切な睡眠と休養。良質な睡眠を確保し、自律神経の調子を整える。就寝前の過食を避け、リラックスした状態で眠りにつく。
- 提言 5 体質改善。肥満をふせぐために、バランスの取れた食事と適度な運動を心がける。喫煙を避け、血管の健康を保つ。
- 提言 6 環境の整備。屋外での活動時は、適切な休憩と水分補給を行う。
- 提言 7 幼児や高齢者のケア。幼児や高齢者は特に注意が必要。周囲の大人が適切なケアを行う。高齢者は特に歩行習慣を持つようにし、日常的に身体を動かす。

参考文献

1. 環境省. 令和6年度版環境白書. 2024.
<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r06/index.html>, (参照 2025-04-10)
2. 国土交通省気象庁. “日本の年平均気温.”
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html, (最終更新 2025-03-18, 参照 2025-04-10)
3. International Actuarial Association. “The Climate Change Adaptation Gap: An Actuarial Perspective.” 2023.
https://www.actuaries.org/IAA/Documents/Publications/Papers/IAA_CRTF_Paper6_AdaptationGap.pdf, (参照 2025-04-10)
4. 横堀 将司 他. 『新しい生活様式』に即した熱中症予防対策の評価及び推進のための研究. 厚生労働科学研究成果. 2024.
<https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/171956>, (参照 2025-04-10)
5. Kaur, Ravjit, and MD Asif Mallick. “Drugs that May Increase Risk of ‘Heat-Related Illness’ During Hot Weather.” International Journal of Pharmaceutical Sciences and Medicine, vol. 9, 6 (2024), 141-147, doi:
[10.47760/ijpsm.2024.v09i06.012](https://doi.org/10.47760/ijpsm.2024.v09i06.012).
6. Mueller, Kenneth et al. “Climate change’s implications for practice: Pharmacologic considerations of heat-related illness.” The Nurse practitioner vol. 49,10 (2024): 30-38. doi:[10.1097/01.NPR.0000000000000230](https://doi.org/10.1097/01.NPR.0000000000000230)
7. Yasui, Atsutaka et al. “Empagliflozin Induces Transient Diuresis Without Changing Long-Term Overall Fluid Balance in Japanese Patients With Type 2 Diabetes.” Diabetes therapy : research, treatment and education of diabetes and related disorders vol. 9,2 (2018): 863-871. doi:[10.1007/s13300-018-0385-5](https://doi.org/10.1007/s13300-018-0385-5)
8. Kenny, Glen P et al. “Body temperature regulation in diabetes.” Temperature (Austin, Tex.) vol. 3,1 119-45. 4 Jan. 2016, doi:[10.1080/23328940.2015.1131506](https://doi.org/10.1080/23328940.2015.1131506)

9. 堀江 正知 他. 熱中症予防等に資する一般定期健康診断を通じた効果的な健康管理に関する研究. 2017.
https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/rousai/hojokin/dl/28_14020201-01.pdf?utm_source=chatgpt.com, (参照 2025-04-10)
10. Vujović, Nina et al. “Late isocaloric eating increases hunger, decreases energy expenditure, and modifies metabolic pathways in adults with overweight and obesity.” *Cell metabolism* vol. 34,10 (2022): 1486-1498. e7.
doi:[10.1016/j.cmet.2022.09.007](https://doi.org/10.1016/j.cmet.2022.09.007)
11. Iao, Su I et al. “Associations between bedtime eating or drinking, sleep duration and wake after sleep onset: findings from the American time use survey.” *The British journal of nutrition*, vol. 127,12 1-10. 13 Sep. 2021,
doi:[10.1017/S0007114521003597](https://doi.org/10.1017/S0007114521003597)
12. Jung, Hye-Kyung et al. “Gastroesophageal reflux disease and sleep disorders: evidence for a causal link and therapeutic implications.” *Journal of neurogastroenterology and motility* vol. 16,1 (2010): 22-9.
doi:[10.5056/jnm.2010.16.1.22](https://doi.org/10.5056/jnm.2010.16.1.22)
13. 時澤 健, 田井鉄男 他. 睡眠不足による暑熱負担の増悪と予防対策. *体力科学*, 63 巻1号 (2014):96, doi: [10.7600/jspfsm.63.96](https://doi.org/10.7600/jspfsm.63.96)

免責事項

本白書は、住友生命保険相互会社および株式会社 JMDC が保有するデータ、および公開情報を基に熱中症のリスク因子に関する分析を行い、住友生命保険相互会社および株式会社 JMDC が取りまとめたものです。本白書の内容は、執筆時点での情報に基づいており、将来の医学的・科学的知見の進展等により異なった分析・研究結果が示される可能性があります。本白書の情報は、一般的な参考情報の提供を目的としており、医学的助言や診断、治療を代替するものではありません。健康上の懸念や具体的な対応については、医療機関や専門家にご相談ください。

また、本白書の分析結果および記載内容については、その正確性・完全性を保証するものではなく、当社は本白書の利用により生じた直接的または間接的な損害について一切の責任を負いません。本白書に記載された情報を活用する際には、読者自身の判断と責任においてご利用くださいますようお願いいたします。

本白書の内容は、一般的な参考情報の提供を目的とするものであり、保険商品やその他の商業的なサービス・製品の開発、販売、マーケティング、リスク評価、アンダーライティング等の目的で本白書の情報を使用することは認められません。ただし、上記の目的以外であれば、出典として以下を掲載することで、本白書の内容の一部を利用することが可能です。

出典：熱中症白書 April 2025（住友生命保険相互会社 発行）