熱中症（自然の過度の高温への曝露）の死亡は夏の平均気温偏差と一緒に動き（log の相関 0.649・1℃ あたり 2.16 倍）、年を加えると 1℃ あたり 1.39 倍に縮む——夏の偏差が同じ +1.76 の 2023 年と 2024 年でも、死亡は 1,651 と 2,160 で 1.31 倍違った [M072]

率は 60〜64 歳から 100 歳以上まで上がり続け、死亡の 0.850 は 65 歳以上 ── 分けるのは、夏の暑さか、年とともに動くほかのものか、年齢か

山岸 勇輝（Yuuki YAMAGISHI）／ Independent Researcher
ORCID 0009-0006-8587-3450
2026 年 9 月 ／ CC BY 4.0

要旨

人口動態統計の X30「自然の過度の高温への曝露」（本稿では熱中症の死亡と呼ぶ）の年次（1995〜2024 年の 15 の年）と 2024 年の年齢別の数を、気象庁の日本の夏（6〜8 月）の平均気温偏差と並べた。新しい数学定理も新しい法則も主張しない。

第一に、表はそろっている。2024 年の X30 2,160 は、年次の表と年齢の表で一致する。気象庁の数値ファイルは 1898〜2026 年の夏の偏差が抜けなく並び、いちばん大きい年はページの文どおり 2025 年（+2.36℃）である（第3節）。

第二に、**熱中症の死亡は 1995 年の 318 から 2024 年の 2,160（6.79 倍）になり、表のある 15 の年では 2024 年がいちばん多い**（第4節）。

第三に、ここが本稿の芯である。**15 の年で、夏の偏差と log（死亡数）の相関は 0.649（順位の相関 0.758）で、当てた直線では偏差 1℃ あたり死亡数が 2.16 倍になる。ただし夏の偏差は年とともに上がっていて（相関 0.579）、年を直線に加えると、偏差 1℃ あたりの倍率は 1.39 倍に縮み、年 1 年あたり 1.0551 倍（10 年で 1.71 倍）の分が残る**（第5節）。

第四に、**夏の偏差が同じ +1.76 の 2023 年と 2024 年で、死亡は 1,651 と 2,160 で 1.31 倍違う**。直線からいちばん離れたのは 2000 年（実際 207・直線 792）と 2019 年（実際 1,224・直線 605）である（第6節）。

第五に、**2024 年の熱中症の率（人口 10 万対）は 60〜64 歳の 1.45 から 100 歳以上の 11.49 まで上がり続け、死亡の 0.850 は 65 歳以上、男 1,303・女 857 である**（第7節）。

第六に、分けるのは**夏の暑さか、年とともに動くほかのものか、年齢か**。全国の夏の平均気温偏差で死亡の年ごとの動きのかなりの部分は並ぶが、同じ偏差の年でも死亡は違い、年とともに動く分と偏差の分は、この 15 の年では分けきれない。

射程注記：本稿は新しい数学定理も新しい法則も主張しない——死亡数と気温偏差は公開のデータにあり、本稿はそれを並べ、直線を当てただけである。**本稿は公開の集計データの数の形を述べる構造的解釈であり、医学的な助言・診断・治療の推奨ではない。著者は医師ではない。個人の健康に関する判断は医師・医療機関に相談すること。査読を経ていないプレプリントである。 熱中症を防ぐ方法・冷房や水分のとり方・暑さへの対策には立ち入らない。** 本稿の数は「一緒に動く形」で、暑さが死亡を何倍にするという因果の大きさではない。夏の偏差は日本の平均の 6〜8 月の値で、地域ごとの暑さ・日ごとの暑さ・暑さの続き方は入っていない。死因は死亡票の原死因（X30）で、暑さが関わったほかの死亡は入っていない。年を加えた直線で残る「年の分」の中身（年齢構成・数え方・暮らしの変化など）は、この数では分けられない。15 の年しかなく、直線の係数は揺れうる。家族を亡くした人を責めるものではない。都道府県は比べない。一人の見通しとしては書かない。**データについて**：人口動態統計（e-Stat）は政府標準利用規約（第2.0版）に従って使い、気象庁「日本の季節平均気温偏差」（気象庁ホームページ https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/list/ssn_jpn.html ）は公共データ利用規約（第1.0版）に従って使い、本稿の比・相関は、これらを加工して作成した。本稿が加えたこと：**熱中症の死亡の年次を夏の平均気温偏差と並べ、偏差と一緒に動くこと、年を加えると偏差の分が小さくなること、同じ偏差の年でも死亡が 1.31 倍違うことを示した**こと。

---

1. 記号と問い

- **熱中症の死亡**：三桁基本分類の X30「自然の過度の高温への曝露」の死亡数（原死因）。本稿の中だけの呼び名である。
- **夏の偏差**：気象庁「日本の季節平均気温偏差」の夏（6〜8 月）の値（℃）。基準値は 1991〜2020 年の 30 年平均値。
- **相関**：表のある 15 の年（1995・2000・2005・2010・2014〜2024 年）で、夏の偏差と log（死亡数）の相関係数。**当てた直線**：log（死亡数）＝ a ＋ b × 夏の偏差 の最小二乗で、

exp(b) が偏差 1℃ あたりの倍率。年を加えた直線：log（死亡数）＝ a ＋ b1 × 夏の偏差 ＋ b2 ×（年 − 1995）。

- **率**：人口 10 万対。人口は上巻 第5.15表の 2024 年の死亡数 ÷ 死亡率 × 100,000（5 歳階級）。

問い：熱中症の死亡は、夏が暑い年にどれだけ跳ねるか。暑さの分と、それ以外の分は分けられるか。

観察 1.1：M069 は、浴槽での溺死が冬に寄ることを、死亡月の表に浴槽の区分が無い中で幅で押さえた。熱中症も三桁 × 死亡月の表は無いので、本稿は月ではなく年と夏の気温で見る。

---

2. 下見と設計

正直に書く：設計は表を見てから決めた。

	内容
表	人口動態統計 令和6年 上巻 第5.30表（三桁 × 年次）・下巻 第1表－１（三桁 × 5 歳階級）・上巻 第5.15表（人口の逆算）、気象庁「日本の季節平均気温偏差」（数値ファイル）
利用条件の確かめ	気象庁ホームページのコンテンツは公共データ利用規約（第1.0版）に準拠し、加工した場合はその旨を書く（利用規約のページの写しで確かめた）
下見で気づいたこと	夏の偏差が同じ 2023 年と 2024 年で、死亡数が違った。夏の偏差は年とともに上がっていた
物差し	相関と当てた直線、年を加えた直線、直線から離れた年、年齢ごとの率

---

3. データと確かめ

計算 3.1 取得したファイル 6 本を SHA-256 で固定し、次を確かめた。

- 気象庁のページに「基準値は1991〜2020年の30年平均値です」の文があり、利用規約のページに公共データ利用規約（第1.0版）に準拠することと、加工した場合の記載例（「加工して作成」）がある。
- 気象庁の数値ファイルの見出しは 年・冬（前年12月-2月）・春（3-5月）・夏（6-8月）・秋（9-11月）で、夏は 1898〜2026 年に抜けなく並ぶ。夏の偏差のいちばん大きい年は 2025 年（+2.36）で、ページの文と合う。
- 第5.30表の 2024 年の X30 2,160 は、第1表−1 の X30 と一致する。第1表−1 の X30 は、総数 ＝ 年齢の和 ＋ 不詳、男 ＋ 女 ＝ 総数。

---

4. 熱中症の死亡と夏の偏差

計算 4.1 表のある 15 の年

年	死亡数	夏の偏差（℃）	年	死亡数	夏の偏差（℃）
1995	318	-0.38	2018	1,581	+0.57
2000	207	+0.47	2019	1,224	+0.12
2005	328	+0.17	2020	1,528	+0.62
2010	1,731	+1.08	2021	755	+0.54
2014	529	+0.18	2022	1,477	+0.91
2015	970	-0.09	2023	1,651	+1.76
2016	621	+0.49	2024	2,160	+1.76
2017	635	+0.24			

観察 4.2：**熱中症の死亡は 1995 年の 318 から 2024 年の 2,160（6.79 倍）になり、15 の年では 2024 年がいちばん多い。** 気象庁のファイルには 2025 年（+2.36）・2026 年（+1.02）の夏もあるが、死亡数の表は 2024 年までである。

---

5. 芯——一緒に動くが、年の分と分けきれない

計算 5.1 夏の偏差と log（死亡数）（15 の年）

物差し	値
相関係数	0.649
順位の相関（スピアマン）	0.758
当てた直線：偏差 1°C あたりの倍率	2.16
r^2	0.422
夏の偏差と年の相関	0.579
年を加えた直線：偏差 1°C あたりの倍率	1.39
年を加えた直線：年 1 年あたりの倍率（10 年で）	1.0551（1.71）

観察 5.2：**夏の偏差と log（死亡数）は相関 0.649 で一緒に動き、当てた直線では偏差 1℃ あたり 2.16 倍になる。** けれども夏の偏差そのものが年とともに上がっていて（相関 0.579）、年を直線に加えると、偏差 1℃ あたりの倍率は 1.39 倍に縮み、年 1 年あたり 1.0551 倍の分が残る。15 の年では、暑さの分と年とともに動くほかの分は、はっきりとは分けられない。

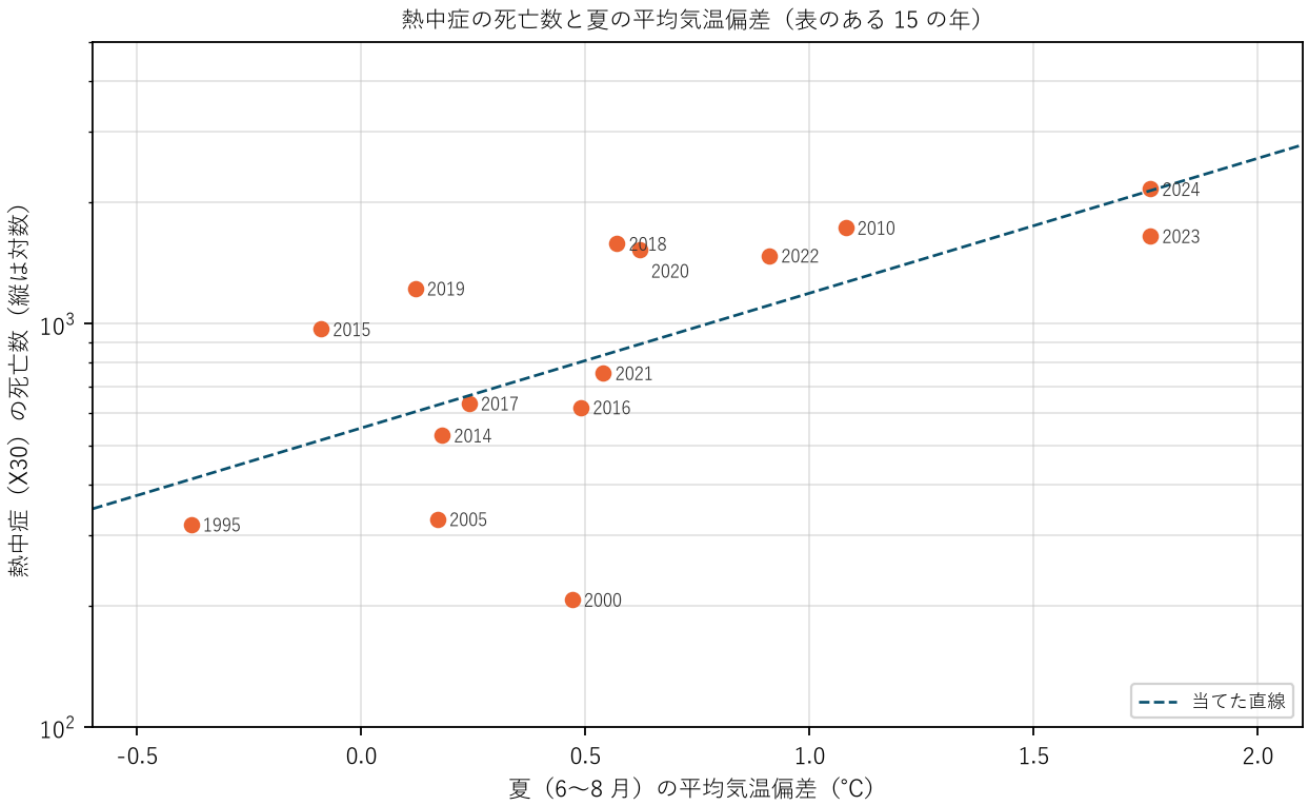


図1：表のある 15 の年の、夏（6〜8 月）の平均気温偏差（横）と熱中症（X30）の死亡数（縦・対数）。橙の点に年を添えた。紺の破線は当てた直線。気象庁「日本の季節平均気温偏差」と人口動態統計を加工して作成。

---

6. 同じくらいの夏で比べる

計算 6.1 夏の偏差が近い年の組

年	夏の偏差（℃）	死亡数
2023 年	+1.76	1,651
2024 年	+1.76	2,160
2010 年	+1.08	1,731
2022 年	+0.91	1,477
2015 年	-0.09	970
2018 年	+0.57	1,581

観察 6.2：**夏の偏差が同じ +1.76 の 2023 年と 2024 年で、死亡は 1.31 倍違う**。 偏差が -0.09 の 2015 年は 970 で、+0.47 の 2000 年（207）より多い。直線からいちばん離れたのは 2000 年（実際 207・直線 792・比 0.26）・2019 年（実際 1,224・直線 605・比 2.02）・2005 年（実際 328・直線 629・比 0.52）である。夏の三か月の日本の平均だけでは、年ごとの死亡は決まらない。

---

7. 年齢

計算 7.1 2024 年の熱中症の年齢ごとの死亡数と率（人口 10 万対）

年齢	死亡数	率
60〜64 歳	108	1.45
65〜69 歳	149	2.07
70〜74 歳	265	3.25
75〜79 歳	361	4.60
80〜84 歳	408	6.68
85〜89 歳	352	8.96
90〜94 歳	218	10.47
95〜99 歳	72	11.37
100 歳以上	10	11.49

観察 7.2：熱中症の率は 60〜64 歳の 1.45 から 100 歳以上の 11.49 まで、隣り合う階級ごとに上がり続ける。 65〜69 歳から 85〜89 歳への倍率は 4.32 で、90 歳を過ぎると上がり方は小さい。死亡の 0.850（1,835）は 65 歳以上で、男 1,303・女 857 である。

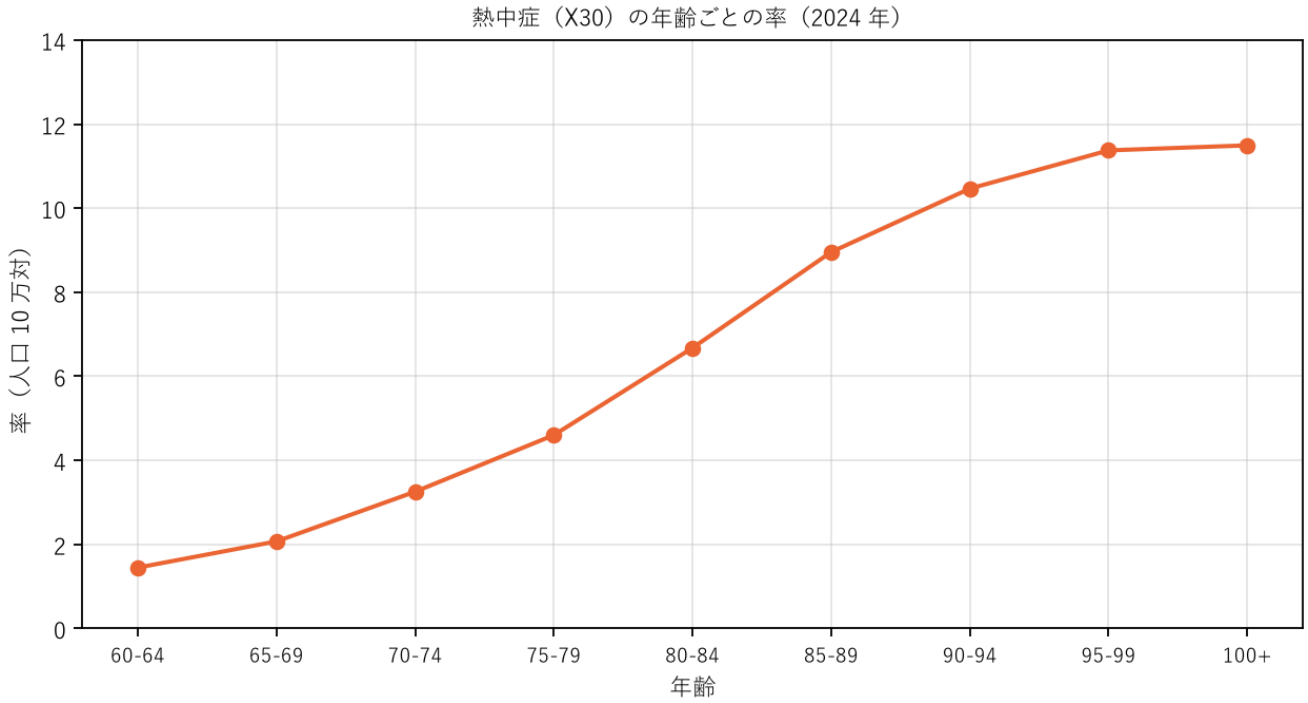


図2：2024 年の熱中症（X30）の年齢ごとの率（人口 10 万対）。

8. 限界

1. **本稿の数は一緒に動く形で、暑さの因果の大きさではない。** 年を加えると偏差の分は小さくなり、残る年の分の中身は分けられない。15 の年しかない。
2. 夏の偏差は日本の平均の 6〜8 月の値で、地域・日ごとの暑さ、暑さの続き方は入っていない。三桁 × 死亡月の表は無い。
3. 死因は原死因の X30 で、暑さが関わったほかの死亡は入っていない。
4. 年齢の率は 2024 年の一年だけで、年次を年齢構成と率には分けていない。熱中症を防ぐ方法には立ち入らない。都道府県は比べない。一人の見通しではない。

結び

熱中症（X30）の死亡は 1995 年の 318 から 2024 年の 2,160 になった。15 の年で夏の平均気温偏差と log（死亡数）は相関 0.649 で一緒に動き、偏差 1℃ あたり 2.16 倍だったが、偏差そのものが年とともに上がっていて、年を加えると 1℃ あたり 1.39 倍に縮んだ。夏の偏差が同じ 2023 年と 2024 年でも死亡は 1.31 倍違った。2024 年の率は 100 歳以上まで上がり続け、死亡の 0.850 は 65 歳以上だった。

分けているものは三つ——夏の暑さか、年とともに動くほかのものか、年齢か。

「暑い夏には熱中症の死亡が何倍」と聞いたら、**その倍率が年の分を含んでいないか、同じ暑さの年でどれだけ違うか、どの年齢の話かを、一緒に確かめる。**

データと再現

データ	人口動態統計 令和6年（確定数）上巻 第5.30表・第5.15表、下巻 第1表－１（厚生労働省・e-Stat）、気象庁「日本の季節平均気温偏差」（気象庁ホームページ）（2026 年 9 月 26 日に取得）
利用条件	e-Stat は政府標準利用規約（第2.0版）、気象庁ホームページは公共データ利用規約（第1.0版）に従う。本稿の比・相関は、これらを加工して作成したもので、国が作成した数ではない
範囲	日本・1995〜2024 年（表のある 15 の年）、年齢は 2024 年
検算	`検算/M072.py`（`--zu` で図も書く）。本文の数字はすべて `検算/M072_output.txt` から取った
生データ	`data/` に取得したファイルと `SOURCES.md`（URL・取得日・SHA-256・利用条件・定義と計算の置き方）
図	`図/M072_zu1`・`図/M072_zu2`（png・svg・英語版）

参考文献

- 厚生労働省. 人口動態統計 令和6年（確定数）上巻 第5.30表・第5.15表、下巻 第1表. e-Stat（2026年9月26日に利用）. https://www.e-stat.go.jp/
- 気象庁. 日本の季節平均気温偏差（℃）（2026年9月26日に利用）. https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/list/ssn_jpn.html
- 山岸勇輝 (2026). 2024 年の浴槽での溺死 7,776 のうち、11〜3 月の分は少なくても 0.592、6〜9 月の分は多くても 0.173——溺死の一日あたりは 12 月が 9 月の 6.53 倍で、浴槽での溺死の率は 85〜89 歳（人口 10 万対 43.05）が山になる [M069]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.22977889