

「今夏の熱中症警戒アラートの検証」 (案) について

(熱中症による救急搬送者数、死亡者数の分析)

令和3年6月28日

令和2年の先行実施に関する検証の概要

①検証の目的：

- (1) 「熱中症警戒アラート（試行）」（以下、アラート）の発表についての国民の認知、どのような効果があったか、伝達方法等の課題を把握し、より改善できる点がないかプロセスを確認。
- (2) アラートの発表タイミングや地域単位、基準等の改善点等を確認。
- (3) アラートの発表によりどの程度、実際に国民の熱中症予防行動に繋げることができたのか（熱中症の発生予防にどの程度貢献したのか）等を元にアラート等の内容や周知方法に改善できる点がないか確認。

②検証の方法：

(A) 環境省・気象庁ほか関係者

- ・目的（1）について、両省庁で情報伝達等に関する技術的観点を振り返りを通じて検証する。

(B) 地方自治体、教育関係、等

- ・目的（2）（3）について、適切な対応がとられていたかを、協力を得られる一部自治体／教育機関等からアンケートやヒアリングを通じて検証する。

(C) メディア（テレビ、ラジオ、ウェブ等）

- ・目的（3）について、情報提供のタイミングや方法が国民に伝わりやすいものであったか、アンケート等を通じて検証する。

(D) 一般住民

- ・目的（2）（3）について、行動変容に繋がったかを、アンケート等を通じて検証する。

令和2年度に実施した実際の検証の概要

① 環境省・気象庁ほか関係者

⇒ 両省庁で情報伝達等に関する技術的観点を振り返りを通じて検証したところ、今夏の試行において、特段問題となるようなことはなく、円滑に実施することができた。

② 今夏のアラートと搬送者数/死亡者数の分析

⇒ 今夏のアラートが発表された日の搬送者数/死亡者数との関係を分析した。

③ 一般住民

⇒ 関東甲信地方に住む一般住民を対象に、アンケート（WEB）を実施し、検証を行った。

④ 地方自治体、教育関係、等

⇒ 関東甲信の地方自治体及び教育委員会に対して、アンケートやヒアリングを実施し、検証を行った。

⑤ メディア（テレビ、ラジオ、ウェブ等）

⇒ アンケートに変えてヒアリングを実施

※その他予定していた事業者や老人保健施設などへのヒアリング等は新型コロナウイルス感染症等の影響もあって未実施。来年度以降の課題

(出典：令和2年度 第4回熱中症予防対策に資する効果的な情報発信に関する検討会資料)

令和2年度の先行実施に関する検証総評

- 「暑さ指数（WBGT）」を発表基準とすることで、熱中症搬送者の大量発生を予測した発表をすることができ、**より確実な熱中症予防情報の提供**に繋がった。
- 効果については、救急搬送者数や死亡者数の今夏のみで評価することは困難であるが、アンケート調査を踏まえると、国民の行動変化に繋がっていることや、自治体・教育委員会における対策に反映されていることから、**一定程度（間接的な）効果があった**と考えられる。特に、**熱中症の危険性が高い高齢者に対して有用なアプローチ**と考えられる。
- 自治体や教育委員会では、アラートの活用の有無やその方法が**現場により差があった**ことから、全国展開の際には活用方法について**具体例や指針を示しながら**活用を促す必要がある。
- 熱中症の発生は天候や新型コロナウイルス感染症流行に伴う社会活動の変化等に大きく影響されるため、「熱中症警戒アラート」による熱中症の発生状況への直接的な効果については、今後複数年にわたって**データを収集・分析し継続的に評価を行っていく必要**がある。

(出典：令和2年度 第4回熱中症予防対策に資する効果的な情報発信に関する検討会資料)

令和2年度のアラートと搬送者数の分析 考察

- 2019年や2018年との比較や熱中症警戒アラートの対象地域と非対象地域の比較を行ったが、新型コロナウイルス感染症の流行に伴う外出自粛等が熱中症の発生状況に影響を与えた可能性も考えられることから、**熱中症警戒アラートによる救急搬送者数減少の効果の有無について令和2年のデータのみで評価することは難しい**と考えられる。
- さらに、救急搬送者数は、その年の天候により大きく左右されることから、**効果を検証するためには、単年での検証ではなく、複数年に渡って中長期的にデータを収集・分析する必要**がある。
- 一方、熱中症に関する知識が定着し、重症に至らない段階で早めに救急搬送される事例が増加した場合、救急搬送者の総数には変化が現れない可能性がある。

(出典：令和2年度 第4回熱中症予防対策に資する効果的な情報発信に関する検討会資料)

- 令和3年度の全国展開以降、定期的にアラートの発表状況等を踏まえた検証を実施する。
- 検証として、アラートの発表状況と暑さ指数、熱中症救急搬送人員数、死者数等のデータを用いた相関分析やアンケートや関係機関等へのヒアリング等の実施によるアラートの効果の算出に務める。

(出典：熱中症予防対策に資する効果的な情報発信に関する検討会報告書、令和3年1月)

令和3年度のアラートの検証の概要

①検証の目的：

- (1) 「熱中症警戒アラート（試行）」（以下、アラート）の発表についての国民の認知、どのような効果があったか、伝達方法等の課題を把握し、より改善できる点がないかプロセスを確認。
- (2) アラートの発表タイミングや地域単位、基準等の改善点等を確認。
- (3) アラートの発表によりどの程度、実際に国民の熱中症予防行動に繋げることができたのか（熱中症の発生予防にどの程度貢献したのか）等を元にアラート等の内容や周知方法に改善できる点がないか確認。

②検証の方法：

(A) 環境省・気象庁ほか関係者

- ・目的（1）について、両省庁で情報伝達等に関する技術的観点を振り返りを通じて検証する。
- ・熱中症対策の効果を検証するために今年度は搬送者数全体だけではなく、重症者数にも着目して分析する。
- ・全国展開に伴い、アラートの効果の地域差を分析する。

(B) 地方自治体、教育関係、等

- ・目的（2）（3）について、適切な対応がとられていたかを、協力を得られる一部自治体／教育機関等からアンケートやヒアリングを通じて検証する。

(C) メディア（テレビ、ラジオ、ウェブ等）

- ・目的（3）について、情報提供のタイミングや方法が国民に伝わりやすいものであったか、アンケート等を通じて検証する。

(D) 一般住民

- ・目的（2）（3）について、行動変容に繋がったかをアンケート等を通じて検証する。

令和3年度の検証のポイント

1. 令和3年度の検証のポイント：

検証①：熱中症による救急搬送者数、死亡者数の分析

- (1) 熱中症による救急搬送者数全体とそのうちの重篤な搬送者数の比較
(消防庁の公表資料から分析を行う)
- (2) 近年の熱中症による救急搬送者数及びそのうちの重篤な搬送者（重症及び死亡者）における地域差
(消防庁の公表資料から分析を行う)
- (3) アラートの発表による効果及びその地域差（都道府県別、気象庁の地方季節予報で用いる地域別）
(消防庁の公表資料から分析を行う)
- (4) 熱中症による死亡者の死亡状況の傾向
(東京都監察医務院の公表資料から分析を行う)

熱中症による救急搬送者数の分析

2. 熱中症による救急搬送者数、死亡者数の分析

(1) 熱中症による救急搬送者数、死亡者数の分析方法

(1-1) 全国の熱中症による救急搬送者数の統計分析

・分析項目：

- ① 暑さ指数（WBGT）と救急搬送者数（10万人当たり）、33以上の日数、33以上の日の平均救急搬送者数（10万人当たり）を対象地域別に比較、分析する。使用するデータは救急搬送状況（消防庁）。
- ② 救急搬送状況（消防庁）を基にして、救急搬送者のうち重症者数・死亡者数（以降、重篤な搬送者数）（10万人当たり）について日別、対象地域別に分析する。なお、分析にあたって人口動態統計（厚生労働省）による全国の熱中症による死亡者数の推移を参考とする。

・対象期間：熱中症死亡者が特に多い2018年を含む6年間（2016～2021年、6～9月）

・対象地域：全国47都道府県を対象

・分析方法：都道府県ごとに比較分析し、その結果を基に更に令和2年に熱中症警戒アラートを試行した地域と令和3年から運用開始する地域とで比較・分析する。また、気象庁が地方季節予報で用いる地域区分（次頁に示す11地方）で比較・分析する。

※2016～2020年までの分析は先行して行い、2021年を含めた分析は秋に行う。

熱中症による救急搬送者数の分析

【新型コロナウイルス感染症の流行による影響について】

新型コロナウイルス感染症の流行による緊急事態宣言等の国や自治体等からの活動自粛要請は、熱中症による死亡者数、救急搬送者数に影響を及ぼした可能性が想定されるため、活動自粛要請が発令されていた期間を各分析結果に示す。

(1-1) 全国の熱中症による救急搬送者の統計分析における対象11地方

No,	地方名	詳細
1	北海道地方	北海道（1道）
2	東北地方	青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県（6県）
3	関東甲信地方	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、長野県（9都県）
4	北陸地方	新潟県、富山県、石川県、福井県（4県）
5	東海地方	岐阜県、静岡県、愛知県、三重県（4県）
6	近畿地方	滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県（2府4県）
7	中国地方	鳥取県、島根県、岡山県、広島県（4県）
8	四国地方	徳島県、香川県、愛媛県、高知県（4県）
9	九州北部地方	山口県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県（6県）
10	九州南部地方	宮崎県、鹿児島県（2県）
11	沖縄地方	沖縄県（1県）

(出典：気象庁HP 地方季節予報で用いる予報区分)

熱中症による死亡者数の分析

2. 熱中症による救急搬送者数、死亡者数の分析

(1-2) 東京都23区での熱中症による死亡者の統計分析

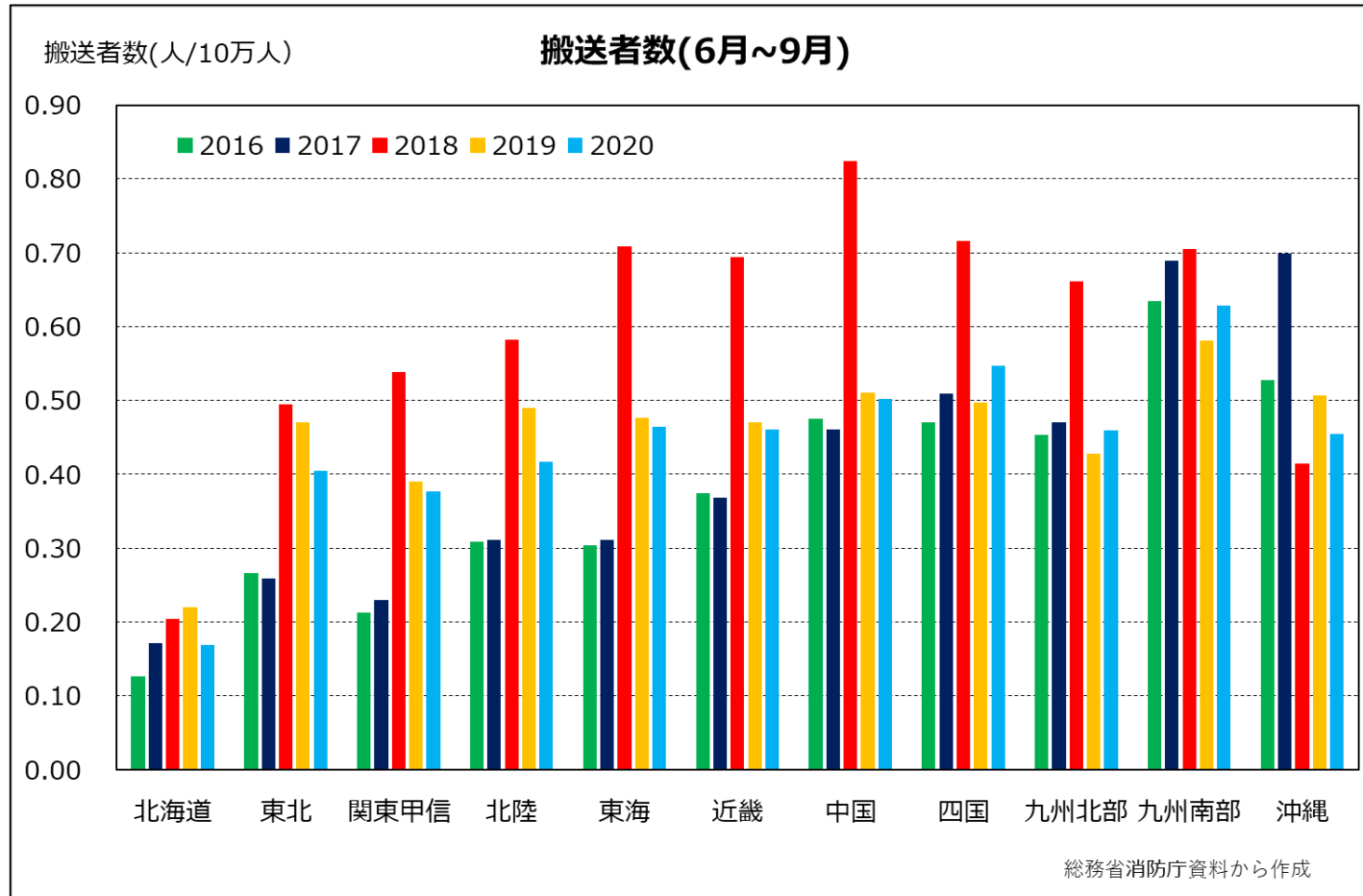
東京都監察医務院が公表している熱中症による死亡者に関する速報値を基に、東京都23区の2年間（2020～2021年、6～9月）の熱中症による死亡者数を男女、年齢、死亡場所（屋内・屋外）等の項目で分析する。**分析の際には、本分析に用いられている死亡者数が熱中症死亡者のうちの一部であり、死亡者の死亡状況や年齢等に偏りがあると考えられる点について留意する。**

※今年度の結果が公表される秋以降に分析を行う。

熱中症による救急搬送者数の分析

(2) 2020年までの熱中症による救急搬送者数の分析結果

1 全国の暑熱環境と熱中症発生状況 ①過去5年間の地域別熱中症による搬送者数の推移



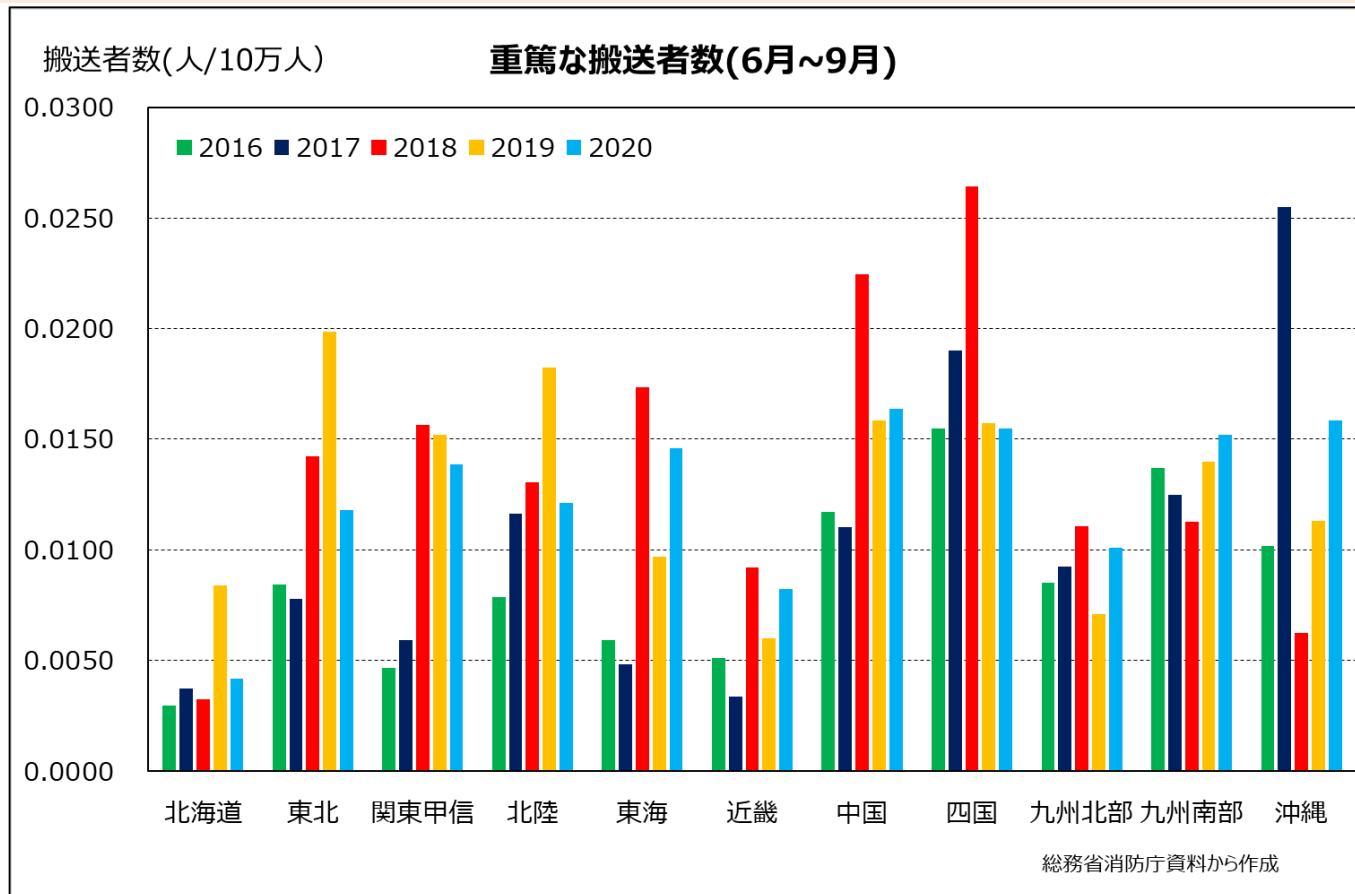
○過去5年間における熱中症による搬送者数の推移を各地域で比較した。

○北海道、九州南部、沖縄を除き、2018年の搬送者数が極めて多くなっている。また、2019年、2020年の搬送者数は東北、関東甲信、北陸、東海、近畿で高い傾向が続いている。

熱中症による救急搬送者数の分析

(2) 2020年までの熱中症による救急搬送者数の分析結果

2 全国の暑熱環境と重篤な熱中症発生状況 ①過去5年間の地域別の熱中症による重篤な搬送者数



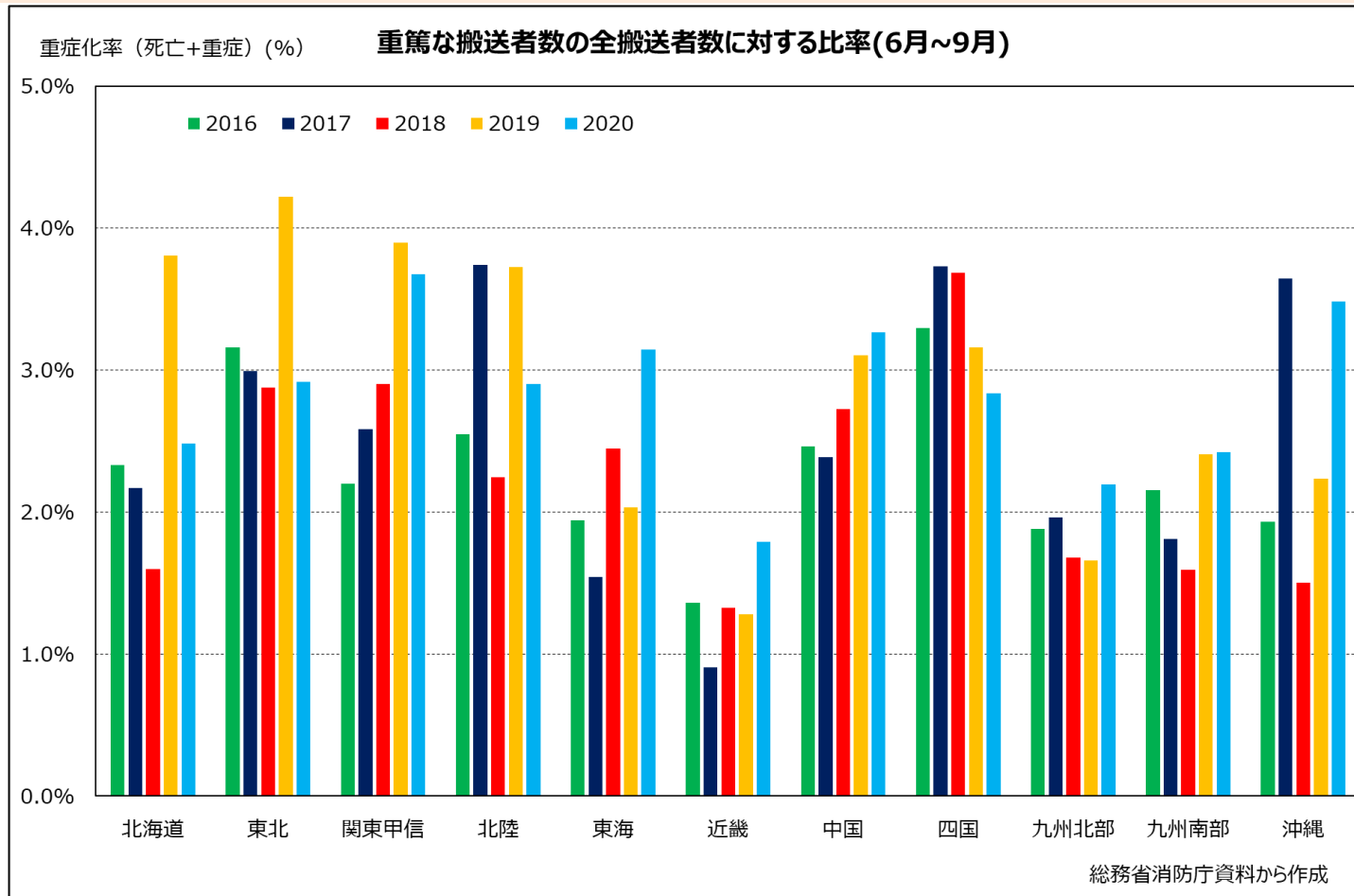
○2018年は全国の熱中症による全搬送者数（全体）が特に多かった年であったが、重篤な熱中症の搬送者数においては、東海、近畿、中国、四国を除いて特に多いということにはなかった。重篤な熱中症の搬送者数においては、北海道、東北、北陸では2019年が特に多く、近畿は5年間比較的少なく、九州北部、九州南部は5年間大きな変化はなかった。沖縄では2017年が特に多かった。

○全国的に搬送者数が増加した2018年以降重篤な搬送者数も増加傾向にあるものの、その状況は地域によって異なる。

熱中症による救急搬送者数の分析

(2) 2020年までの熱中症による救急搬送者数の分析結果

2 全国の暑熱環境と重篤な熱中症発生状況 ②過去5年間の地域別の熱中症による重症化率の推移



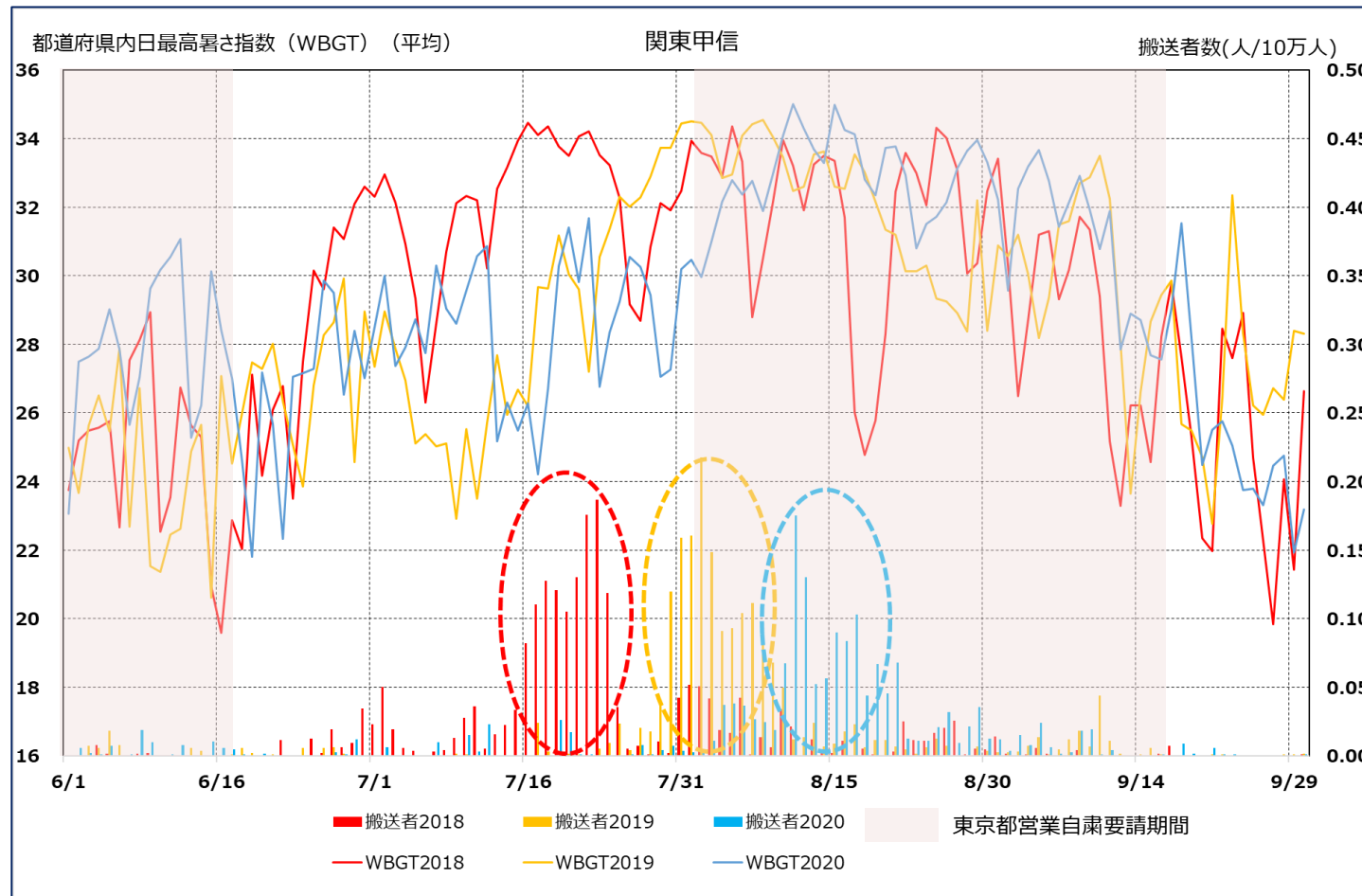
○重篤な熱中症の発生状況を、各地域別で熱中症による全搬送者数に対する重傷者及び死亡者の合計の比率（以降、重症化率）の推移から分析した。全国的に熱中症による救急搬送者数が多かった2018年は重症化率においては特別高いということにはなかった。2019年では、北海道、東北、関東甲信、北陸で重症化率が1%以上上昇している。地域によって過去5年間の増加・減少の傾向が異なっている。

熱中症による救急搬送者数の分析

(2) 2020年までの熱中症による救急搬送者数の分析結果

2 全国の暑熱環境と重篤な熱中症発生状況

③過去3年間の関東甲信での日最高暑さ指数 (WBGT) と日ごとの重篤な搬送者数の推移

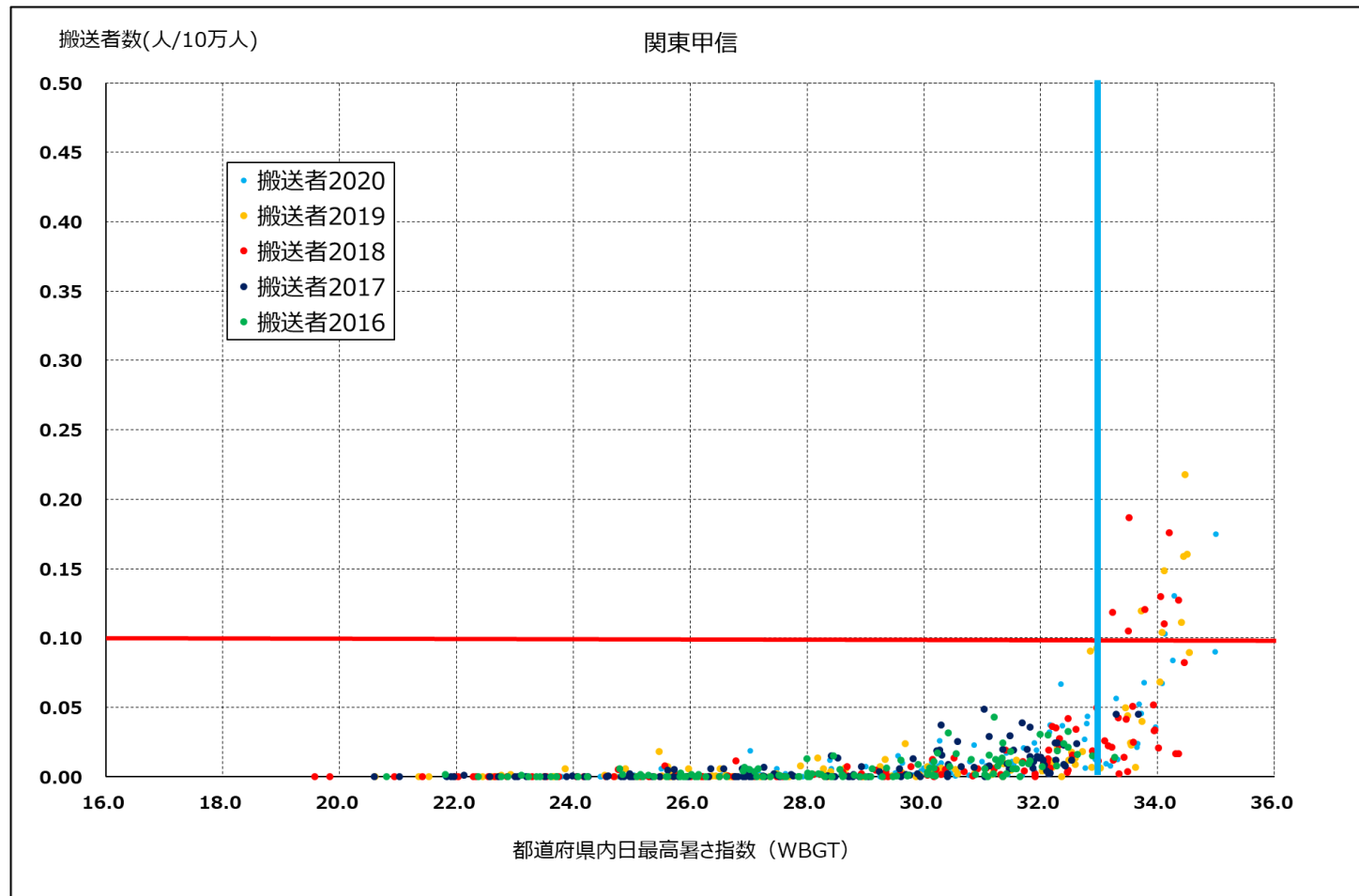


○全搬送者数の分析結果と同様に、重篤な搬送者数においても2018年、2019年、2020年には梅雨明け後の破線で囲った大きなピークがみられる。それに対応して日最高暑さ指数 (WBGT) も上昇している。

熱中症による救急搬送者数の分析

(2) 2020年までの熱中症による救急搬送者数の分析結果

2 全国の暑熱環境と重篤な熱中症発生状況 ④過去5年間の日最高暑さ指数 (WBGT) と重篤な搬送者数 (関東)



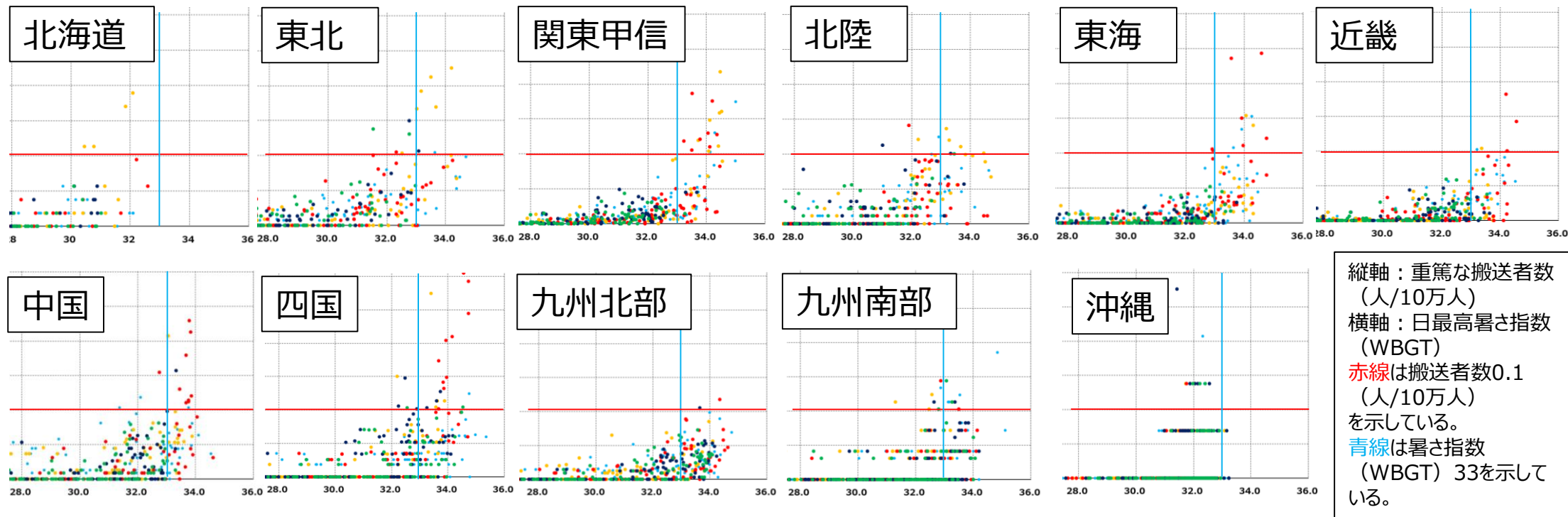
左図のプロットは、日最高暑さ指数 (WBGT) (地域であれば構成する都道府県の平均) に対して、その日の人口10万人あたりの重篤な救急搬送者数を日別にプロットしている。
赤線は搬送者数0.1 (人/10万人) を示している。
青線は暑さ指数 (WBGT) 33を示している。

○搬送者数全体と同様に日最高暑さ指数 (WBGT) が30を超えるあたりから重篤な搬送者数の増加がみられる。おおむね0.1 (人/10万人) を超えるのは関東甲信で33~34となっている。ただし、34を超えてもかなり少ない日がある。

熱中症による救急搬送者数の分析

(2) 2020年までの熱中症による救急搬送者数の分析結果

2 全国の暑熱環境と重篤な熱中症発生 ⑤過去5年間の全国での日最高暑さ指数 (WBGT) と重篤な搬送者数の比較



○各地域ごとの散布図から暑さ指数 (WBGT) 28以上、重篤な搬送者数0.3人(/10万人)以下について一括して表示し、地域差を比較した。重篤な搬送者数0.1人(/10万人)を超えるのは北海道では30、東北、北陸、沖縄では31、その他では33程度となっている。

○暑さ指数 (WBGT) 34前後とかなり厳しい暑熱環境下では、搬送者が0.15人/10万人を超える地域が多いが、九州北部では0.15人を超えることはなく、多くは0.1人以下となっている。

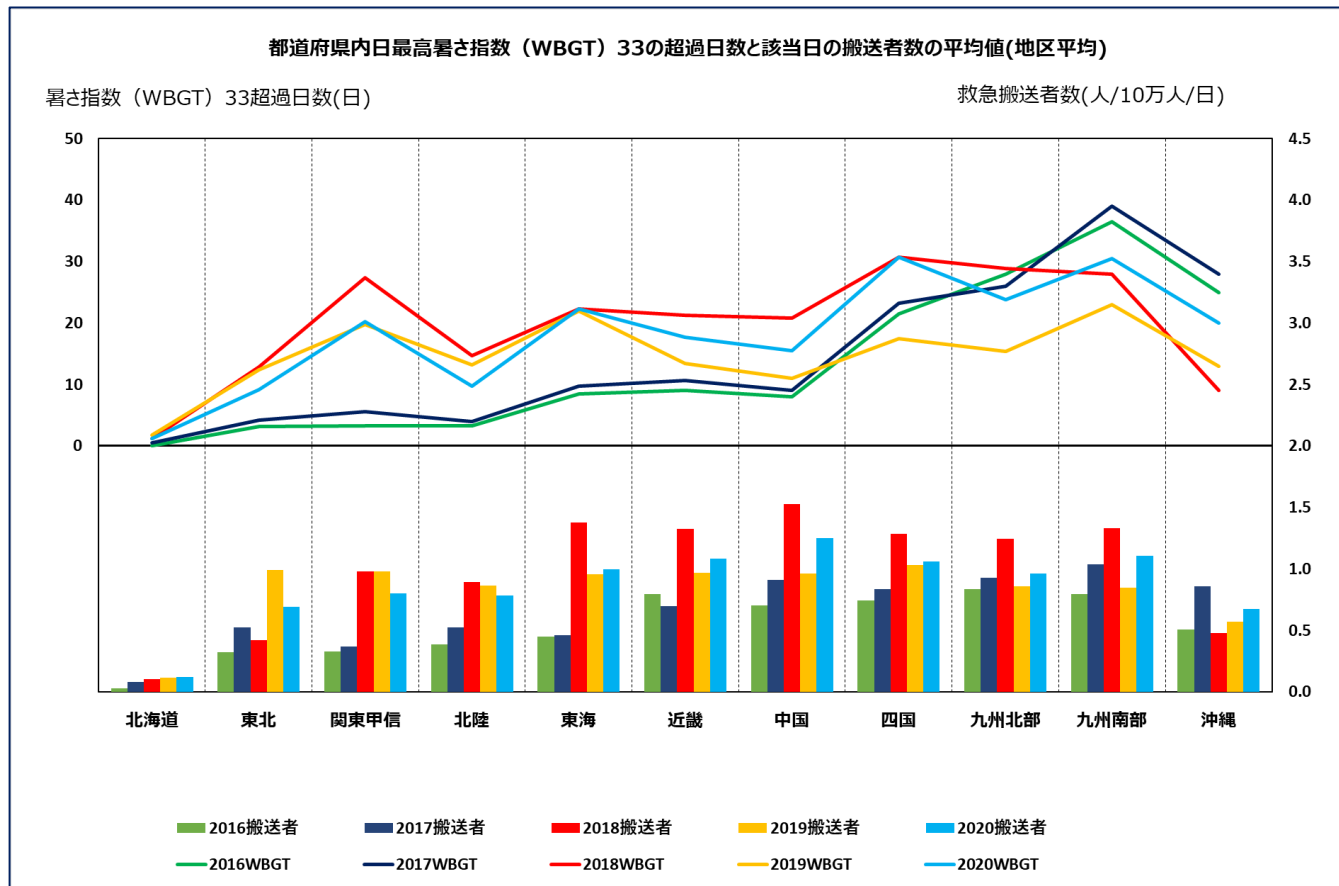
○地域ごとに重篤な搬送者数0.1 (人/10万人) を超える暑さ指数 (WBGT) の傾向が異なっている。

熱中症による救急搬送者数の分析

(2) 2020年までの熱中症による救急搬送者数の分析結果

3 アラート発表基準暑さ指数 (WBGT) 33以上での熱中症発生状況

① 過去5年間の全国での暑さ指数 (WBGT) 33以上日数と搬送者数の推移



○各都道府県ごとに日最高暑さ指数 (WBGT) 33超過日数と該当日の救急搬送者数を求め、それを各地域ごとに平均した。33超過日は、関東甲信、北陸、東海では2018年以降特に大きく増加しており、近畿、中国、四国においても増加している。暑さ指数 (WBGT) 33超過日での搬送者数は本州では、2018年から増加傾向である。

熱中症による救急搬送者数、死亡者数の分析

(3) 2016年～2020年までの熱中症による救急搬送者数の分析結果の考察

- 過去5年間の重篤な搬送者数、重症化率は搬送者数全体で分析した結果とは傾向が異なり、また地域差があることが示唆された。この地域差は地域による熱中症対策の効果による可能性があるため、アンケート等の結果と含めて考察していきたい。
- 日最高暑さ指数（WBGT）と重篤な搬送者数の関係においても地域差があることが示唆された。北海道、東北、北陸では他地域に比べて低い暑さ指数（WBGT）（30～32）で重篤な搬送者数の顕著な増加がみられた。九州ではばらつきが小さく、搬送者数の上限が比較的小さいといった特徴等がみられた。
- アラートの効果検証は単年では難しく、今後複数年に渡って中長期的にデータを収集・分析する必要がある

(4) スケジュール

6月：検証方法熱中症による救急搬送者数、死亡者数の分析方法（本資料）を検討

10月：2021年の熱中症による救急搬送者数、死亡者数の分析