

匿名レセプト情報を用いた熱中症発生状況の経年的検討に関する研究

研究分担者 三宅 康史 帝京大学医学部救急医学講座 教授
研究協力者 登内 道彦 気象業務支援センター 部長
梅原 祥嗣 碧水会 長谷川病院
神田 潤 帝京大学医学部救急医学講座 講師

研究要旨：

COVID-19 の発生と流行により、医療や国民の生活は大きく変化した。COVID-19 発生後最初の夏季である2020年と、発生前年2019年の最も大きな違いは、『新しい生活様式』として導入されたマスクの着用徹底や屋内での換気と「三密」回避、および外出の制限であった。今年度の本分担研究では両年の夏季の特徴を明らかにするとともに、マスク着用徹底による熱中症発生数、重症度などへの影響について厚生労働省が提供する匿名レセプト情報データをもとに分析した。天候については、地球温暖化による平均気温の上昇傾向は一貫しているものの、2019年と2020年に大幅な差異がないことを確認したうえで、『新しい生活様式』の始まる前の生活様式の変更に伴う夏季の熱中症発生数、性差、年齢別発生数、重症度割合の変化を比較した。

COVID-19 発生前の2019年と、発生後最初の夏となった2020年の夏季における匿名レセプト情報から得られる熱中症受診者数と、国内6都市のWBGT平均最高値を合わせて分析した結果、マスク着用の徹底による熱中症発生数、重症度割合は、男女比、発生数、重症度割合などに変化は見られなかった。少なくとも医療機関受診者で熱中症関連の診断が下された患者において、マスクの影響はないといえる。ただ、マスクによる自覚症状の早期発現に伴い、休憩や水分補給が促進されたり、「三密」回避や外出制限が熱中症の抑制に影響した可能性がある。

A. 研究目的

COVID-19が2019年に出現し、その後世界に蔓延した。その感染拡大の猛威を食い止めるために、本邦では2020（令和2）年に『新しい生活様式』の導入が始まった。その具体的な行動内容として、手洗いの励行とともに、飛沫感染予防のためのマスク着用の徹底、屋内での換気、「三密」の回避が推奨された。COVID-19に対する情報収集、理解の促進と治療の進歩、さらに『新しい生活様式』導入の前後である2019年と2020年の夏季天候の違い、などを重ねて考慮したうえで、本邦最大の全国的医療データベースである匿名レセプト情報を用いて、医療機関を受診して医師により熱中症の診断を受けた症例のレセプトから収集されるデータにつき、COVID-19の流行前後の熱中症症例を比較し、『新しい生活様式』による影響を調査することを目的とした。

B. 研究方法

厚生労働省から提供された2019年および2020年の6～9月のそれぞれ4か月間に医療機関を受診し、熱中症関連の診断名がついた匿名レセプト情報（いわゆる診療報酬明細）をもとに、①各年の性別、年齢層別、重症度別の症例数を比較した。②1

0日間の旬別（上旬、中旬、下旬）に、年齢層別の重症度を調査した。重症度はレセプト情報の区分をもとに、外来のみ、外来＋点滴、入院、死亡の4段階に分けた。また③地域別（北海道、東北、関東甲信、北陸、東海、近畿、中国、九州北部、九州南部）に重症度割合を旬別に調査し、重症化率を求めた。重症化率は、分子を熱中症の診断のついたその10日間の入院＋死亡数、分母を熱中症の診断のついたその10日間の全受診者数とした。さらに②の調査に、気象庁から公開される本邦における主要6都市（東京、名古屋、新潟、大阪、広島、福岡）のWBGT最高値平均の提供を共同研究者である登内道彦氏から受け、6月～9月の各日のWBGTを点グラフで旬別・重症度別症例数に重ねて示し、各年の天候変化における特徴を比較検討した。

気象庁HP各種データ・資料 URL: <https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>

（倫理面への配慮）

特になし

C. 研究結果

2019年と2020年の匿名レセプト情報からのデータをもとに、①～③の調査結果を比較して示す。

① 両年の性別、年齢層別の症例数の比較:

2019年は合計で380,027人が医療機関を受診し熱中症の診断を受けた。男性194,950人、女性185,077人であった。2020年は合計375,310人、男性192,663人、女性182,647人であった(図1左)。

年齢層別では、未就学児相当、小学生相当、中学生相当、高校生相当、大学生相当、成人、高齢者(65歳以上、うち80歳以上、90歳以上を別途集計)に分けて両年を比較した。2019年は未就学児相当6,081、小学生相当15,678、中学生相当15,728、高校生相当12,496、大学生相当14,721、成人138,448、高齢者176,875(うち80歳以上83,090、90歳以上17,030)であったが、2020年は未就学児相当3,417、小学生相当11,938、中学生相当13,996、高校生相当11,646、大学生相当13,660、成人140,298、高齢者180,355(うち80歳以上86,289、90歳以上18,510)であり、大学生相当までは2019年、成人以降は2020年の方が多かった(図1右)。

② 10日間の旬別(上旬、中旬、下旬)の重症度別症例数の変化、および全国6都市のWBGT最高値平均(日別)の特徴との比較:

2019年および2020年6～9月の旬別重症度別(外来診察のみ、外来診察+点滴、入院、死亡)の熱中症の診断のついた症例数を線グラフに、6都市のWBGT最高値の平均を別に点グラフで重ねて図2,3に示す。

2019年は例年と同様に、8月上旬に軽症～重症までの受診者数のピークがあるが、特徴としては9月上旬に暑さが再燃したため、その影響で受診者数は9月中旬まで約2万5千人程度が続いた(図2)。一方、2020年は8月下旬まで暑さが続いたため、外来を受診し熱中症の診断を受けた軽症者数のピークは8月上旬ではなく8月下旬となった(8月上旬42,796人、同下旬95,640人)。その影響で9月上旬の受診者も3万5千人を超えたが、重症者はその前の8月中旬がピークであった(死亡+入院で10,311人)(図3)。

③ 旬別・地域別の重症度割合の比較:

重症度割合を旬別・地域別に比較した(図4)。重症度割合は《入院+死亡数/熱中症の診断のついた全受診者数》とした。入院者数、死亡者数は2019年33,006人、608人、2020年33,163人、651人とほぼ同数であった。受診者数のピークは2019年は8月上旬、2020年は8月下旬であり、重症者である入院+死亡数のピークは2019年は8月上旬、2020年は8月中旬となったが、重症者の割合をみると両年とも、多くの地域で8月中旬に最も高くなり、同じ傾向を呈していた。地域で比較すると北海道での重症者割合が他地域より高く、6～7月から上昇

している傾向がみられた。

D. 考察

本分担研究に用いた厚労省提供の匿名レセプト情報は、医療機関を受診し熱中症の診断を受けたすべての症例を網羅しており、性別、年齢、受診日、入院日、死亡日、受診した地域、治療内容などから推測できる重症度などから多くの検討ができる。今年度は新たに2019年と2020年のレセプト情報の提供を受け検討を行った。

本情報を用いる際の問題点として、提供が翌年以降となるなど年月を要し、即時性に劣る。このため、当該年における発生状況を把握するうえでは総務省消防庁が翌週火曜に提供する熱中症傷病者の救急車搬送数や、日本救急医学会が全国の救命救急センターが受け入れた熱中症患者から得られた医療情報を同年度終盤に発表するHeatstroke STUDYなどにより補完しつつ検討を進めていく必要がある。

昨年度(研究期間1年目)は、2012年から2018年の7回の夏季を受診者数の多さ別に3タイプに分類し、その特徴の違いと共通性の分析を試みた。また気象庁提供の全国のWBGT情報と結合させて、受診者数(重症度を含む)との関連について解析を試みたCOVID-19流行前にあたる時期の分析といえる。研究期間最終年となる今年度はCOVID-19流行前と後の熱中症患者について、匿名レセプト情報を用いて、『新しい生活様式』として導入されたマスク着用の徹底、屋内での換気、「三密」回避等の影響を、医療機関を受診して熱中症の診断がつき、治療内容と経過・予後によって重症度を分類し、これらを比較調査した。

WBGT値については、共同研究者である(一財)気象業務支援センター登内道彦氏から提供を受け、全国6都市の最高WBGT値を使用して検討に用いた。対象となる都市の選択、最高値、平均値、最低値などにより値に違いが出ると思われるが、これまで先行研究においても同様の手法で使用されてきたことから経年的な比較ができ、将来にあたっても比較しやすいとの判断により使用することとした。

2012年～2018年の分析では、2013年を除き7月下旬か8月上旬が受診者数のピークとなっており、同じく2013年を除いて8月中旬は減少傾向となっている。そしてどの年でも9月上旬にはほぼ終息することがわかっている。

2019年と2020年の熱中症患者の特徴を判断すると、男女比、症例数、重症度割合などはほぼ同様であった。2019年は2012年～2018年の特徴とほぼ同様であったが、気候的には2019年は9月上～中旬に再度高温となる時期があったこと、2020年は8月下旬まで暑さのピークが続いたことが特徴である。それによる影響が出たと考えられることとして、2

019年の成人未満の年齢層(未就学児～大学生相当)での症例数の増加がある。学校等において8月の夏休みの後に9月から2学期が始まる最初の時期に、熱中症への注意喚起が必要と言える。

以上より、2019年と2020年の夏の暑さは、8月に暑さが続いた期間や9月の再度の気温上昇等の違いがあるものの、暑さの程度はそれ以前とほぼ同様であったと考えられる。また症例数、重症度割合の比較などにおいても差がなかったことから、『新しい生活様式』におけるマスク着用の徹底、屋内での換気、「三密」回避の影響は限局的であったと思われる。ただ、夏季のマスク着用によりいつもより早期に休憩や水分補給をしたり、「三密」の回避や外出の制限が熱中症の発生を抑制する影響をもたらした可能性は十分あることも考慮すべきである。

E. 結論

COVID-19発生前後の2019-2020年の夏季における匿名レセプト情報から得られる熱中症受診者の性別、年齢、地域、重症度(予後)と、気象庁公表データから知りえる全国6都市のWBGT値平均最高値を統合し、『新しい生活様式』導入におけるマスク着用徹底等による熱中症発生増加・重症度上昇への影響を分析した。

マスク着用による体温上昇リスクの周知、「三密」の回避や外出制限などが、結果的に功を奏してマスク着用による熱中症発生リスクを相殺した可能性がある。

F. 健康危険情報

(分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

1. 論文発表

Kanda J, Miyake Y, Tanaka D, Umehara T, Yamazaki M, Harada N, Fujita M, Hayashida K, Kaneko H, Kobayashi T, Miyoshi Y, Kishihara Y, Okada Y, Okano Y, Tachino J, Takauji S, Yamaguchi J, Maeda A, Yokota H, Yokobori S.
Current status of active cooling, deep body temperature measurement, and face mask wearing in heat stroke and heat exhaustion patients in Japan: a nationwide observational study based on the Heatstroke STUDY 2020 and 2021. *Acute Med Surg.* 2023 Feb 14;10(1):e820.

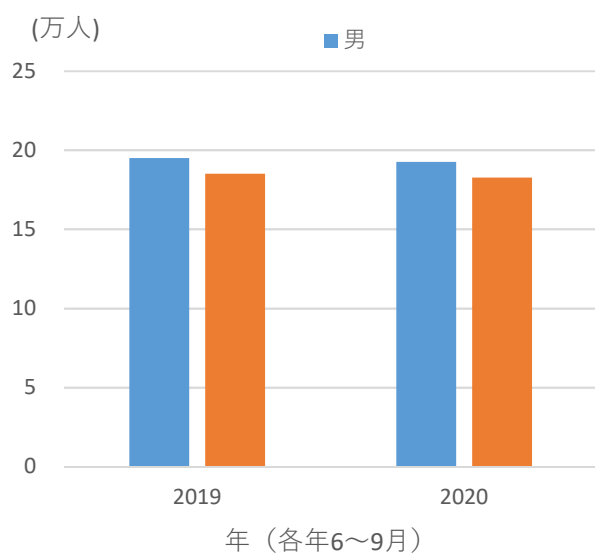
2. 学会発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

図1. 匿名レセプト情報（医療機関受診）にて熱中症の診断を受けた症例(2019年と2020年の比較)
 左：性別比較 右：年齢層別比較



年代層別比較
 2019vs2020

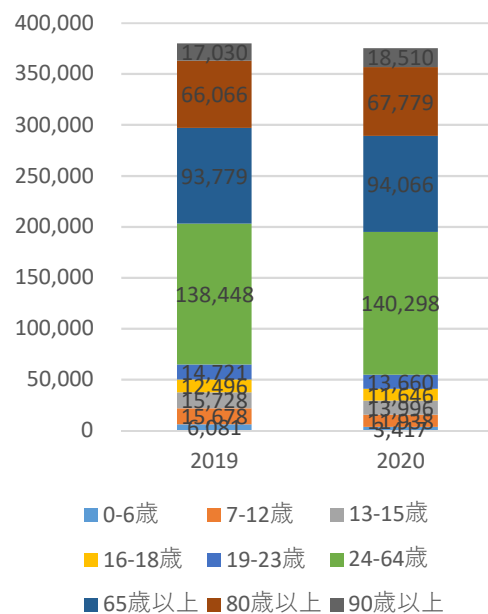


図2

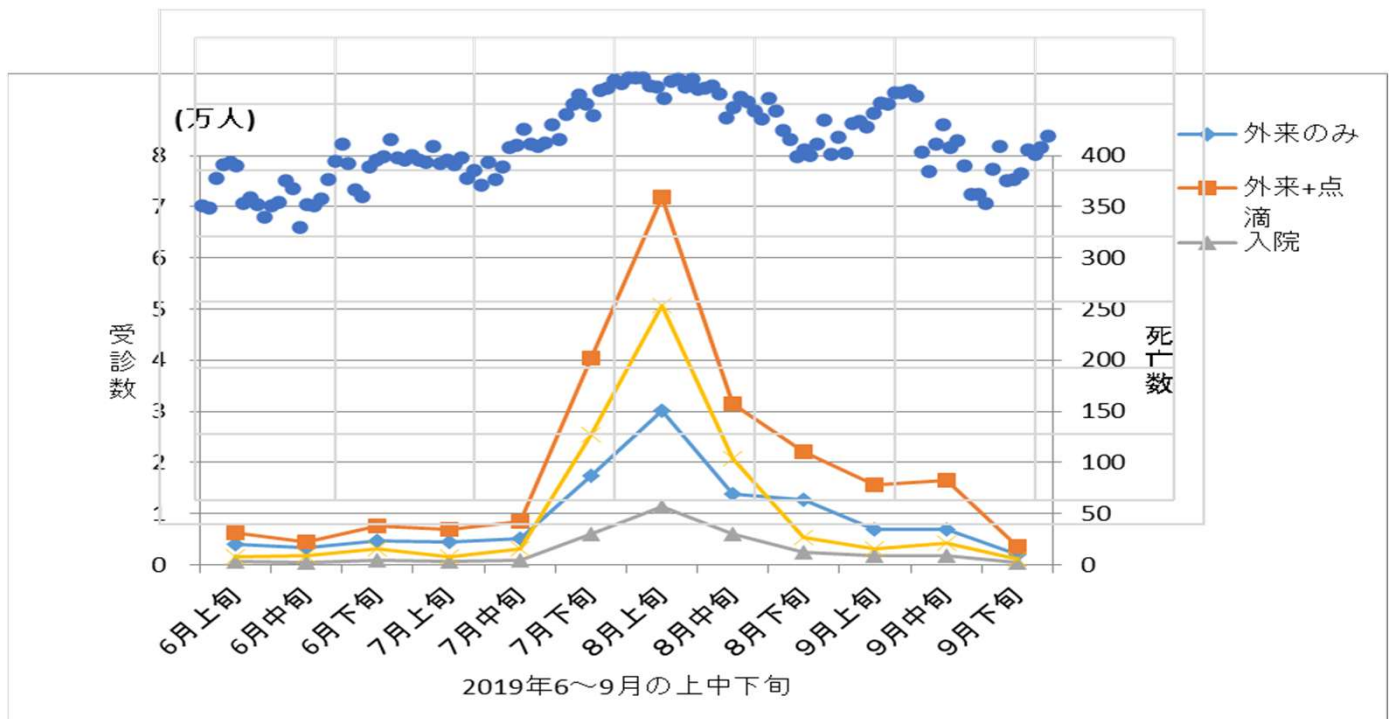


図 3

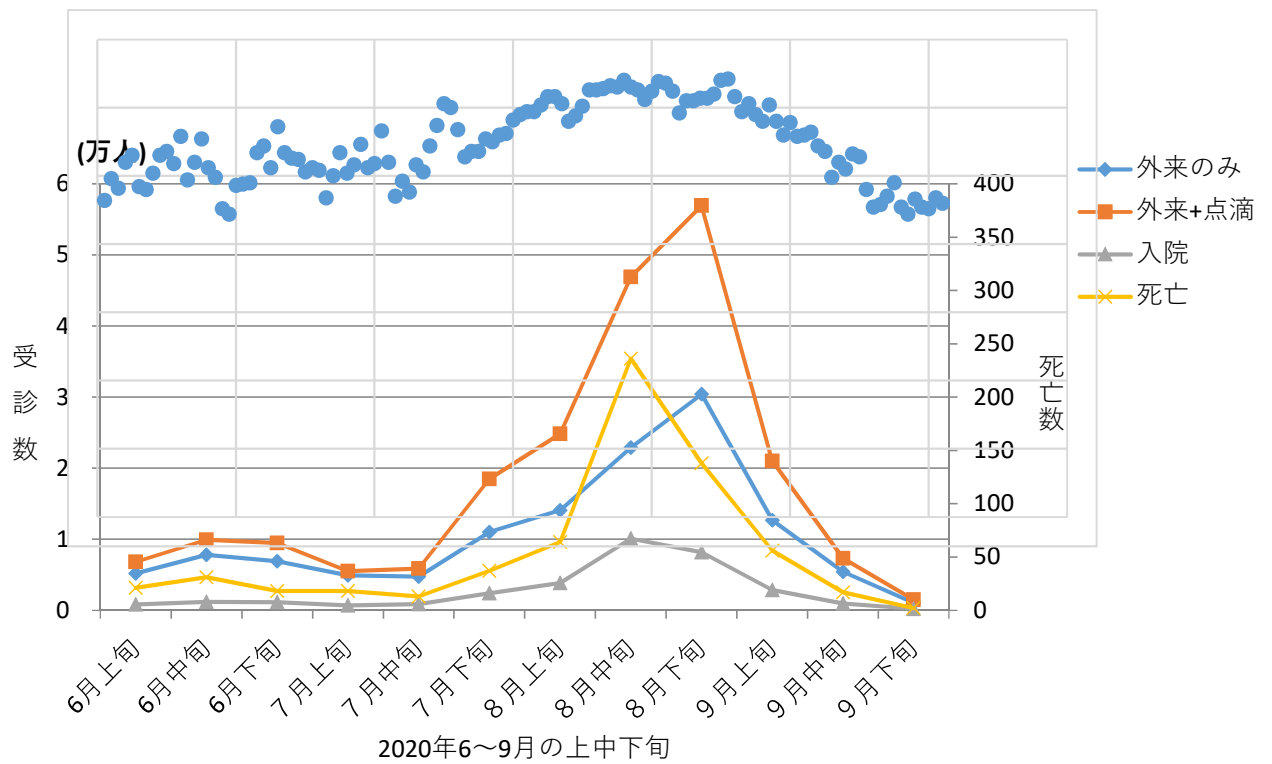


図4 地域別の ～ 月旬別重症度割合の変化(上段: 年 下段: 年)
重症度割合＝入院＋死亡／外来＋外来点滴＋入院＋死亡

	上中下旬 月日	6月上旬 6/01-09	6月中旬 6/10-19	6月下旬 6/20-30	7月上旬 7/01-09	7月中旬 7/10-19	7月下旬 7/20-31	8月上旬 8/01-09	8月中旬 8/10-19	8月下旬 8/20-31	9月上旬 9/01-09	9月中旬 9/10-19	9月下旬 9/20-30
地域	北海道	0.069	0.044	0.093	0.130	0.118	0.143	0.141	0.124	0.080	0.119	0.100	0.065
	東北	0.078	0.070	0.055	0.072	0.084	0.111	0.128	0.134	0.061	0.096	0.064	0.047
	関東甲信	0.061	0.055	0.065	0.044	0.074	0.113	0.114	0.120	0.068	0.082	0.095	0.058
	北陸	0.067	0.072	0.075	0.079	0.073	0.103	0.115	0.152	0.074	0.113	0.071	0.080
	東海	0.041	0.031	0.036	0.038	0.042	0.068	0.073	0.085	0.047	0.053	0.043	0.045
	近畿	0.049	0.050	0.064	0.051	0.051	0.079	0.087	0.123	0.057	0.065	0.052	0.057
	中国	0.059	0.069	0.073	0.065	0.074	0.100	0.092	0.113	0.072	0.069	0.072	0.070
	九州北部	0.082	0.068	0.073	0.075	0.072	0.090	0.097	0.117	0.067	0.074	0.066	0.081
	九州南部	0.090	0.052	0.094	0.071	0.079	0.087	0.088	0.098	0.079	0.069	0.063	0.050

	上中下旬 月日	6月上旬 6/01-09	6月中旬 6/10-19	6月下旬 6/20-30	7月上旬 7/01-09	7月中旬 7/10-19	7月下旬 7/20-31	8月上旬 8/01-09	8月中旬 8/10-19	8月下旬 8/20-31	9月上旬 9/01-09	9月中旬 9/10-19	9月下旬 9/20-30
地域	北海道	0.156	0.114	0.176	0.099	0.127	0.119	0.120	0.141	0.115	0.108	0.086	0.138
	東北	0.084	0.067	0.061	0.076	0.071	0.092	0.096	0.132	0.090	0.089	0.061	0.063
	関東甲信	0.063	0.069	0.064	0.066	0.057	0.088	0.106	0.150	0.094	0.081	0.072	0.086
	北陸	0.059	0.069	0.065	0.064	0.088	0.082	0.115	0.130	0.089	0.099	0.072	0.071
	東海	0.042	0.038	0.053	0.036	0.050	0.063	0.074	0.117	0.068	0.053	0.044	0.048
	近畿	0.056	0.050	0.051	0.048	0.053	0.077	0.074	0.120	0.083	0.068	0.060	0.076
	中国	0.063	0.065	0.079	0.069	0.057	0.082	0.087	0.119	0.089	0.076	0.079	0.092
	九州北部	0.079	0.076	0.082	0.077	0.069	0.095	0.090	0.113	0.087	0.086	0.082	0.060
	九州南部	0.101	0.094	0.084	0.071	0.077	0.087	0.090	0.104	0.085	0.106	0.113	0.079