

資料

第1波から第5波までのCOVID-19感染者の特徴と経過：
東京都一行政区のデータより

ヒジカタ	ナ ナ	ムラカミクニ	ウエハラ
土方	奈々 ^{*,2*,4*}	村上邦仁 ^{子^{3*,4*}}	植原 昭治 ^{4*}
シブヤ	カツヒコ	フクダ	ヨシハル
渋谷	克彦 ^{2*}	福田	吉治 ^{2*}

目的 新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）は世界的な公衆衛生上の脅威であり、本邦では地域の保健所が感染症対応の中心的な役割を担い、管轄地域の全感染者の基本的な情報を集積してきた。本研究は、全感染者の集団における対象者の属性、療養種別、発症や診断、転帰などの日数について、第1波から第5波までの波の特徴を明らかにすることを目的とした。

方法 本研究は2020年2月から2021年11月までの東京都一行政区のCOVID-19登録者データを用いた。年代、性別、国籍、診断時の症状、感染経路、療養種別、発症から診断までの日数、診断から入院までの日数、療養日数、転帰を第1波から第5波にわけて分析した。

結果 全解析対象者は11,252例、第1波151例、第2波803例、第3波2,406例、第4波1,480例、第5波6,412例であった。第1波では30歳代、第2波以降は20歳代が最多で、致死率は高齢になるほど上昇した。全波において男性が女性より多い傾向であった。肺炎合併率は第1波の25.2%からその後低下した。感染経路は不明以外で家庭内感染が最多であり、第1波では国外、第2波では接待を伴う飲食での感染が特徴であった。療養種別は第1波、第2波において入院が、感染者の急増した第3波以降は自宅療養が最多となった。第1波では発症から診断までの日数が中央値7日であった。診断から入院までの日数は、第1波から第4波までは中央値1日であったが、第5波は中央値3日と延長した。

結論 波ごとに感染者の特徴に違いがあり、対策の変化やウイルスの変異等が関連していること、そして、これらの特徴の変化が感染者対応を困難にする要因と考えられた。効果的な感染症対策には、より迅速な感染状況の把握が重要である。第1波における発症から診断までの遅れや第5波での診断から入院までの日数の増加があり、今後起こりうる新興感染症対応時には、初動時の検査の早急な拡充とともに、重症化が顕著な場合は入院病床の十分な確保が必要である。

Key words : COVID-19, 保健所, 療養種別, 新興感染症

日本公衆衛生雑誌 2024; 71(2): 117-123. doi:10.11236/jph.23-077

I 緒 言

新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）は、2019年12月に中国で確認¹⁾されて以降、世界的なパンデミックとなった²⁾。本邦では2020年1月15日に1例目となる感染を確認し、感染者は2023年1月時点でのべ3,000万人を超え、6万人以上が死亡

した³⁾。感染および死亡者が増加した背景には、発症2日前から感染性があり、無症状や軽症例の診断や隔離が困難で感染制御できなかったこと、一部の症例で肺炎の急激な増悪がみられたこと、スパイク蛋白をはじめ多くのアミノ酸変異が生じた変異株による感染性の増加、重症化、免疫逃避により自然感染やワクチン接種による感染予防効果の低下が起こったことが挙げられる^{2,4,5)}。

2020年2月に「感染症の予防および感染症の患者に対する医療に関する法律」の指定感染症に、2021年2月には新型インフルエンザ等感染症に位置付けられたことを受け、保健所は積極的疫学調査、入院勧告、自宅療養支援などを実施し、地域の中心的な

* 東京都保健医療局

2* 帝京大学大学院公衆衛生学研究科

3* 東京都西多摩保健所

4* 豊島区池袋保健所

責任著者連絡先：〒163-8001 新宿区西新宿 2-8-1
東京都保健医療局 土方奈々

役割を担ってきた⁶⁾。しかし、「波 (wave)」とよばれる surge (うねり) を起こすことが COVID-19 の特徴であり、保健所や医療体制の負荷が急激に増大する要因となった^{6,7)}。これまで、本邦の入院のレジストリー研究などでは、重症化リスクのある基礎疾患の同定や、変異株を主体とした第5波における入院患者の特徴が報告されている^{8~10)}が、全感染者の集団において波ごとの感染経路や療養種別 (入院、宿泊療養、自宅療養)、診断から入院までの日数や年齢階級別の致死率などを解析した研究はない。

今回、東京都一行政区 (以下、東京都 A 区) のデータを用いて、第1波から第5波までの各波の COVID-19 感染者の疫学的特徴を明らかにすることを目的とした。

II 方法

1. 研究デザインと対象

本研究は記述疫学研究である。東京都 A 区 (人口約30万人) において、2020年2月から2021年11月までに COVID-19 として登録された11,591例から A 区以外の管轄の患者 (転送、空港検疫管轄)、発生届の取下げ、登録の重複により削除された計339例を除いた11,252例のデータを用いた。

2. データの収集方法および項目

A 区では各登録患者の発生届や積極的疫学調査の内容、電話での観察記録、入院勧告等の情報を管理しており、本研究では A 区で登録番号や氏名等の個人情報を削除し、年齢を10歳ごとにしたデータを用いた。年齢 (10歳ごと)、性別、国籍、症状 (発熱や呼吸器症状など) の有無、肺炎の有無、感染経路 (家庭内、会食、職場、接待を伴う飲食、国外、その他 [施設内感染など]、経路不明)、ワクチン接種歴、療養種別 (入院、宿泊療養、自宅療養)、発症 (無症状者の場合は検査) から診断までの日数、診断から入院までの日数、発症から入院までの日数、診断から最終転帰までの日数、療養日数、最終転帰 (死亡、療養期間終了) について検討した。なお、新型コロナウイルス感染症と診断された日を療養開始日、厚生労働省事務連絡の退院基準を満たし、就業制限や入院勧告を解除された日を隔離解除日とし、療養開始日から隔離解除日までの日数を療養日数と定義した。死亡は上記療養期間中の全死亡であり、死因は問わないものとした。

3. 解析方法

解析対象者は診断日を基準として、東京都の報告¹¹⁾を参考に、第1波 (2020年2月~5月)、第2波 (2020年6月~10月)、第3波 (2020年11月~2021年3月)、第4波 (2021年4月~6月)、第5波

(2021年7月~11月) にわけて解析した。療養種別に関しては、2種類以上の療養をおこなった場合は入院、宿泊療養、自宅療養の順で優先とした (たとえば、宿泊療養から入院した場合は、入院症例として解析した)。日数に関しては、起点となる発症日 (無症状の場合は検査日) や診断日を0日目としてカウントした。他疾患で入院中に COVID-19 と診断された場合は、診断から入院までの日数を0日とした。

本研究において、致死率は各期間内に登録された COVID-19 感染者のうち死因を問わず死亡した割合と定義した。

4. 倫理的配慮

本研究は「ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則」および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に従い、帝京大学医学系研究倫理委員会より承認を得て実施した (2022年8月4日承認、承認番号: 帝倫22-052号)。解析では、登録番号や氏名等が削除されたデータ用い、自治体の個人情報取扱事項を遵守した。

III 研究結果

表1に対象者の属性を示す。2020年2月から2021年11月までに A 区で COVID-19 の診断で登録され、解析対象となったのは11,252例であった。内訳は、第1波151例、第2波803例、第3波2,406例、第4波1,480例、第5波6,412例であった。対象者数は、第1波では30歳代、第2波以降は20歳代が最多であった。

表2に診断時所見および転帰を示す。無症候は全体の10.7% (1,206/11,252) であった。第1波では肺炎の合併率が25.2% (38/151) と高かったが、その後波ごとに低下した。各波で致死率は高齢になるほど高かった。特に第1波では70歳以上の致死率は29.4% (5/17) であり、全体でも3.3% (5/151) であった。第5波では20歳代から死亡例がみられ、70歳以上の致死率も9.5% (19/201) と高率であった。

表3に感染経路を示す。感染経路不明以外では家庭内感染が最多であった。第1波では国外、第2波では接待を伴う飲食での感染が特徴的である。経路不明である割合は、第2波以降約半数に達した。

表4に対象者の療養種別、表5に各期間および療養日数を示す。第1波は入院の割合が59.4% (90/151) と最も高かったが、第3波以降では自宅療養者の割合が上回った。第1波は発症から診断までの日数が中央値7日であり、第2波以降短縮した。診断から入院までの日数は、第1波から第4波までの中央値は1日、第5波では中央値3日であった。ま

表1 第1波から第5波における対象者の属性

		全 体 (n=11,252)	第1波 (n=151)	第2波 (n=803)	第3波 (n=2,406)	第4波 (n=1,480)	第5波 (n=6,412)
症例数 (%)		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
性別	男性	6,439(57.2)	88(58.3)	494(61.5)	1,378(57.3)	834(56.4)	3,645(56.9)
	女性	4,809(42.8)	63(41.7)	309(38.5)	1,027(42.7)	645(43.6)	2,765(43.1)
	不明	4(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.0)	1(0.0)	2(0.0)
年齢	10歳未満	385(3.4)	2(1.3)	13(1.6)	60(2.5)	53(3.6)	257(4.0)
	10歳代	463(4.1)	2(1.3)	7(0.9)	101(4.2)	69(4.7)	284(4.4)
	20歳代	4,011(35.6)	29(19.2)	329(41.0)	759(31.5)	499(33.7)	2,395(37.4)
	30歳代	2,733(24.3)	38(25.2)	210(26.2)	512(21.3)	331(22.4)	1,642(25.6)
	40歳代	1,579(14.0)	29(19.2)	98(12.2)	358(14.9)	216(14.6)	878(13.7)
	50歳代	1,033(9.2)	22(14.6)	63(7.8)	260(10.8)	132(8.9)	556(8.7)
	60歳代	438(3.9)	12(7.9)	36(4.5)	121(5.0)	70(4.7)	199(3.1)
	70歳以上	610(5.4)	17(11.3)	47(5.9)	235(9.8)	110(7.4)	201(3.1)
国籍	日本	9,450(84.0)	142(94.0)	723(90.0)	2,059(85.6)	1,252(84.6)	5,274(82.3)
	日本以外	1,802(16.0)	9(6.0)	80(10.0)	347(14.4)	228(15.4)	1,138(17.7)

表2 第1波から第5波における対象者の診断時所見および転帰

		全 体 (n=11,252)	第1波 (n=151)	第2波 (n=803)	第3波 (n=2,406)	第4波 (n=1,480)	第5波 (n=6,412)
症例数 (%)		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
診断時所見	症状あり	10,046(89.3)	146(96.7)	691(86.0)	2,085(86.6)	1,276(86.2)	5,848(91.2)
	肺炎あり	580(5.2)	38(25.2)	59(7.4)	144(6.0)	88(5.9)	251(3.9)
転帰							
死亡		72(0.6)	5(3.3)	2(0.2)	21(0.9)	9(0.6)	35(0.5)
年齢別	10歳未満	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
	10歳代	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
	20歳代	1(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.0)
	30歳代	1(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.1)
	40歳代	2(0.1)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(0.2)
	50歳代	9(0.9)	0(0.0)	1(1.6)	1(0.4)	0(0.0)	7(1.3)
	60歳代	8(1.8)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.8)	2(3.3)	5(2.5)
70歳以上	51(8.4)	5(29.4)	1(2.1)	19(8.1)	7(6.4)	19(9.5)	
療養期間終了		11,180(99.4)	146(96.7)	801(99.8)	2,385(99.1)	1,471(99.4)	6,377(99.5)

表3 第1波から第5波における対象者の感染経路

		全 体 (n=11,252)	第1波 (n=151)	第2波 (n=803)	第3波 (n=2,406)	第4波 (n=1,480)	第5波 (n=6,412)
症例数 (%)		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
感染経路							
家庭内		2,696(24.0)	33(21.9)	122(15.2)	619(25.7)	368(24.9)	1,554(24.2)
会食		1,125(10.0)	15(9.9)	114(14.2)	285(11.8)	144(9.7)	567(8.8)
職場		1,152(10.2)	18(11.9)	85(10.6)	223(9.3)	166(11.2)	660(10.3)
接待を伴う飲食		105(0.9)	9(6.0)	65(8.1)	21(0.9)	8(0.6)	2(0.0)
国外		22(0.2)	12(7.9)	2(0.2)	3(0.1)	4(0.3)	1(0.0)
その他		332(3.0)	6(4.0)	33(4.1)	149(6.2)	33(2.2)	111(1.7)
不明		5,820(51.7)	58(38.4)	382(47.6)	1,106(46.0)	757(51.1)	3,517(54.9)

表4 第1波から第5波における対象者の療養種別

症例数 (%)	全体	第1波	第2波	第3波	第4波	第5波
	(n=11,252)	(n=151)	(n=803)	(n=2,406)	(n=1,480)	(n=6,412)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
療養種別						
入院	2,132(18.9)	90(59.6)	301(37.5)	533(22.2)	419(28.3)	789(12.3)
宿泊療養	1,346(12.0)	5(3.3)	229(28.5)	429(17.8)	295(20.0)	388(6.1)
自宅療養	7,419(65.9)	55(36.4)	234(29.1)	1,386(57.6)	737(49.8)	5,007(78.1)
不明 ^a	355(3.2)	1(0.7)	39(4.9)	58(2.4)	29(2.0)	228(3.5)

a. 不明はデータ入力欠損

表5 第1波から第5波における各期間および療養日数

日数 ^a (日)	第1波	第2波	第3波	第4波	第5波
期間					
発症～診断	7[6, 10]	5[3, 7]	3[2, 5]	3[2, 5]	2[1, 4]
診断～入院	1[0, 2]	1[1, 1]	1[1, 2]	1[1, 2]	3[1, 5]
発症～入院	8[6, 11]	5[3, 7]	4[2, 6]	5[3, 7]	6[4, 8]
診断～最終転帰	17[14, 22]	6[4, 8]	8[6, 9]	8[6, 9]	8[7, 9]
療養日数					
入院日数	13[8, 19]	7[5, 9]	9[6, 13]	8[6, 12]	8[6, 12]
宿泊療養日数	6[5, 9]	4[3, 5]	5[4, 6]	6[4, 7]	5[4, 7]
自宅療養日数	18[16, 23]	3[1, 6]	7[5, 9]	7[5, 9]	8[6, 9]

a. 中央値 [第1四分位点, 第3四分位点]

た、入院日数は第1波の中央値13日であったが、第2波以降は短縮した。第5波では、ワクチン接種率は1回接種が582例(9.0%)であり、2回接種は205例(3.2%)であった。死亡は1回接種で5例、2回接種では2例であった。

Ⅳ 考 察

本研究は東京都A区のCOVID-19登録者データから、各年代の致死率、療養種別や各日数について、第1波から第5波までの特徴を明らかにした。第1波～第3波は従来株、第4波はアルファ株、第5波はデルタ株が中心の流行であり、いずれも潜伏期は1～14日間、発症は曝露から5日程度とされる⁴⁾。発症前から感染性があり、発症から間もない時期の感染性が高いことが市中感染の原因となった^{2,4)}。アルファ株は従来株と比較し1.54倍入院リスクが高く¹²⁾、デルタ株はアルファ株よりも2.26倍入院リスクが高いことが報告されている¹³⁾。退院基準は、国内発生当初はPCR(Polymerase Chain Reaction)検査法による2回の陰性確認を要し、2020年5月29日からは発症日から14日間かつ症状軽快後72時間経過した場合¹⁴⁾、2020年6月12日からは

発症日から10日間かつ症状軽快後72時間経過した場合¹⁵⁾であった。以下、各波の特徴について考察する。

第1波(2020年2月～5月)では、発症から診断までの日数が中央値7日と長く、肺炎を有する割合が25.2%、致死率が70歳代で29.4%と高いことが特徴である。発症から診断までの日数が長いことは、発熱が4日間続いた場合や肺炎像を認める場合などに検査が限定されていた^{16,17)}影響を考へる。今後の新興感染症発生時にはより迅速に検査体制を確立することが望ましい。また、感染経路として国外感染(7.9%)が特徴的であるが、全体の1割に満たず、第1波であっても国内での感染が主であった。入院の割合は59.6%で、入院日数が中央値13日と長いことは、肺炎などで重症化した症例が多かったことや、PCR検査で2回の陰性化を求められていたこと¹⁶⁾が影響した可能性がある。東京都では、2020年1月29日から都立・公社病院が入院受け入れを開始し、2020年4月7日から宿泊療養の運用を開始するなどの対策をおこなった¹¹⁾。

第2波(2020年6月～10月)では、「夜の街クラスタ」といわれる、接待を伴う飲食の感染が各波の中では最多(8.1%)であった。感染経路不明の割合が増加した。致死率は0.2%で第1波から大きく低下した。宿泊療養が拡充され¹¹⁾、全体の28.5%が宿泊療養であった。

第3波(2020年11月～2021年3月)は、年末年始の会食などを契機とした感染拡大¹¹⁾であり、感染拡大に伴い自宅療養の増加(57.6%)がみられた。発症から診断までの日数が短縮し(中央値3日)、検査体制の拡充が得られたことが推察される。50歳以上で死亡例がみられ、特に70歳以上では8.1%と高率であった。2021年2月頃から高齢者のワクチンが開始されたが、急速な感染拡大により施設や院内クラスタが多発し、高齢者層の感染者が増加した¹⁸⁾。入院調整時に積極的治療の希望有無の確認を求められることも増え、保健所の負荷となった¹⁹⁾。

今後の保健医療体制の課題である。

第4波(2021年4月~6月)では、従来株よりも感染力の強い変異株(アルファ株)が主体となった²⁰⁾。関西圏では首都圏での流行に先立ち第4波があり、感染の急拡大と医療のひっ迫が顕著であった²¹⁾。一方、東京都では第3波の感染者数が減少せずに継続しつつも大きな波には至らず¹⁶⁾、本研究でも致死率の上昇はみられなかった。

第5波(2021年7月~11月)では、さらに感染力が強く、重症化リスクの高い変異株(デルタ株)が主体となったため、入院患者は中高年層まで拡大した⁸⁾。本研究でも中高年層の死亡例を認め、70歳以上の致死率も9.5%と高率であった。一方で、2回のワクチン接種が6月末には医療従事者の90%、7月末には高齢者の76%まで接種がすすんだ²²⁾ことで、感染や死亡が軽減したとの報告がある²³⁾。診断から入院までの日数が、中央値3日と長かった。感染の急拡大や重症化した患者が多く、入院調整に難渋したことを示唆している。死亡例のうちのワクチン接種は、1回接種で5例(0.86%)、2回接種では2例(0.98%)であったが、症例数が少ないため有効性についての検討は困難であった。

本研究の利点は、地域の全感染者を対象とした記述疫学研究で、全感染者の波ごとの療養種別の割合や療養経過(日数)を初めて示した点である。これまでの研究は、感染者の中でも入院患者や宿泊療養者など一部の感染者の分析^{8~10)}であったが、本研究ではCOVID-19と診断された地域内の全感染者を対象とした。各波の特徴の違いから、今後の新興感染症に必要な保健行政政策(検査体制整備、病床の確保、感染拡大防止の重点対策)における基礎資料として有用である。

感染対策において、地域での感染者の発生状況や年齢別割合、感染経路、集団感染情報などを迅速に把握することが重要である。今回、A区で把握されたデータを用いたが、各自治体では管轄地域の感染状況を把握分析し、週報や月報としてホームページ上に感染者数等を情報発信し、感染拡大防止対策に活かしてきた²⁴⁾。今後、本研究のように感染者の特徴や経過に関しても積極的に分析し、感染症対策につなげる必要がある。

本研究の限界としては、東京都の都市型の保健所の感染者のデータであり、COVID-19の各波の特徴は、立地や高齢化率、人口密度などが影響するため、地方とは傾向が異なる可能性がある。感染経路については聞き取りへの協力が得られないことも多く²⁵⁾、第3波と第5波の感染拡大で積極的疫学調査が一時的に縮小されるなど²⁶⁾、疫学調査のデータが

十分ではない可能性がある。本研究は一行政区における感染者全体を解析しており、第1波のように検査へのアクセスが悪い状況では、感染者全体を把握することは困難であった。

V 結 語

本研究では、東京都一行政区のCOVID-19感染者データを使用して各波の特徴を明らかにした。第1波における発症から診断までの遅れや第5波での診断から入院までの日数の増加があり、検査体制や病床確保に課題があることを示唆している。今後起こりうる新興感染症発生時は、初動時の検査の早急な拡充とともに、入院病床の十分な確保が必要である。今回の結果はCOVID-19の基礎資料として、また、今後の新興感染症対策に有用と考える。

本研究にご協力いただきました自治体の皆様に深謝いたします。なお、本研究に関して開示すべき利益相反(COI)はありません。

{	受付	2023. 8. 4
	採用	2023. 9. 13
	J-STAGE早期公開	2023.11.27

文 献

- Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; 382: 727-733.
- Hu B, Guo H, Zhou P, et al. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nat Rev Microbiol* 2021; 3: 141-154.
- 厚生労働省. 新型コロナウイルス感染症について. オープンデータ. <https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/open-data.html> (2023年3月1日アクセス可能).
- 厚生労働省. 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)診療の手引き第9.0版. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00111.html (2023年3月1日アクセス可能).
- Fujino T, Nomoto H, Kutsuna S, et al. Novel SARS-CoV-2 variant in travelers from Brazil to Japan. *Emerging Infectious Diseases* 2021; 27: 1243-1245.
- Machida M, Koji W. Public health responses to COVID-19 in Japan. *Glob Health Med* 2022; 4: 78-82.
- Nakahara S, Inada H, Ichikawa M, et al. Japan's slow response to improve access to inpatient care for COVID-19 patients. *Front Public Health* 2021; 9: 791182.
- Lee H, Chubachi S, Namkoong H, et al. Characteristics of hospitalized patients with COVID-19 during the first to fifth waves of infection: a report from the Japan COVID-19 Task Force. *BMC Infect Dis* 2022; 22: 935.
- Matsunaga N, Hayakawa K, Asai Y, et al. Clinical

- characteristics of the first three waves of hospitalised patients with COVID-19 in Japan prior to the widespread use of vaccination: a nationwide observational study. *Lancet Reg Health West Pac* 2022; 22: 100421.
- 10) Naito K, Narita T, Murata Y, et al. Risk factors associated with hospital transfer among mild or asymptomatic COVID-19 patients in isolation facilities in Tokyo: a case-control study. *IJID Reg* 2022; 2: 8-15.
 - 11) 東京都新型コロナウイルス感染症対策本部. 新型コロナウイルス感染症に係る東京都の取組—第1波から第7波までの状況と成果. 2022. <https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/cross-efforts/corona/torikumi.html> (2023年3月1日アクセス可能).
 - 12) Nyberg T, Twohig KA, Harris RJ, et al. Risk of hospital admission for patients with SARS-CoV-2 variant B.1.1.7: cohort analysis. *BMJ* 2021; 373: n1412.
 - 13) Twohig KA, Nyberg T, Zaidi A, et al. Hospital admission and emergency care attendance risk for SARS-CoV-2 delta (B.1.617.2) compared with alpha (B.1.1.7) variants of concern: a cohort study. *Lancet Infect Dis* 2022; 22: 35-42.
 - 14) 厚生労働省. 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律における新型コロナウイルス感染症患者の退院及び就業制限の取扱いについて (一部改正). 2020. <https://www.mhlw.go.jp/content/000635398.pdf> (2023年3月1日アクセス可能).
 - 15) 厚生労働省. 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律における新型コロナウイルス感染症患者の退院及び就業制限の取扱いについて. (一部改正). 2020. <https://www.mhlw.go.jp/content/000639691.pdf> (2023年3月1日アクセス可能).
 - 16) Kurihara M, Kamata K, Nakahara S, et al. Healthcare use and RT-PCR testing during the first wave of the COVID-19 pandemic in Japan. *J Gen Fam Med* 2021; 23: 3-8.
 - 17) 厚生労働省. 「新型コロナウイルス感染症についての相談・受診の目安」を踏まえた対応について. 2020. <https://www.mhlw.go.jp/content/000603937.pdf> (2023年3月1日アクセス可能).
 - 18) Arima Y, Kanou K, Arashiro T, et al. Epidemiology of coronavirus disease 2019 in Japan: descriptive findings and lessons learned through surveillance during the first three waves. *JMA J* 2021; 4: 198-206.
 - 19) 白井千香, 内田勝彦, 清古愛弓, 他. 新型コロナウイルス感染症に対する地方自治体および保健所の対応—流行状況の推移およびウイルス変異に応じた感染症対応の模索—. *保健医療科学* 2022; 71: 292-304.
 - 20) Hirotsu Y, Omata M. SARS-CoV-2 B.1.1.7 lineage rapidly spreads and replaces R.1 lineage in Japan: serial and stationary observation in a community. *Infect Genet Evol* 2021; 95: 105088.
 - 21) Kurahara Y, Kobayashi T, Shintani S. Clinical characteristics of COVID-19 in Osaka, Japan: comparison of the first-third waves with the fourth wave. *Respir Investig*. 2021; 59: 810-818.
 - 22) 厚生労働省. 第41回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード (令和3年6月30日). 2021. <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000800007.pdf> (2023年3月1日アクセス可能).
 - 23) Kayano T, Sasanami M, Kobayashi T, et al. Number of averted COVID-19 cases and deaths attributable to reduced risk in vaccinated individuals in Japan. *Lancet Reg Health West Pac* 2022; 28: 100571.
 - 24) 永井亜貴子, 李 怡然, 藤澤空見子, 他. 地方自治体におけるCOVID-19感染者に関する情報公表の実態: 2020年1月~8月の公表内容の分析. *日本公衆衛生雑誌* 2022; 69: 554-567.
 - 25) Machida M, Kikuchi H, Kojima T, et al. Unwillingness to cooperate with COVID-19 contact tracing in Japan. *Public Health* 2022; 210: 34-40.
 - 26) 厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部. 新型コロナウイルス感染症に関する保健所体制の整備と感染拡大期における優先度を踏まえた保健所業務の実施について. 2021. <https://www.mhlw.go.jp/content/000717198.pdf> (2023年3月1日アクセス可能).
-

Characteristics and courses of COVID-19 in patients from the first through fifth waves of the disease: Focused on a single public health center in Tokyo, Japan

Nana HIJIKATA^{*,2*,4*}, Kuniko MURAKAMI^{3*,4*}, Shoji UEHARA^{4*},
Katsuhiko SHIBUYA^{2*} and Yoshiharu FUKUDA^{2*}

Key words : COVID-19, case fatality rate, wave, emerging infectious disease

Objective Coronavirus disease 2019 (COVID-19) became a global public health threat, and local public health centers in Japan implemented an infectious disease response to support patients. The response was subsequently modified to meet the needs for each of the five waves of infection. The study aim was to analyze the characteristics and courses of the disease in patients with COVID-19 at a single public health center. The study period included the first through fifth waves of the disease.

Methods We utilized a descriptive epidemiological design in this study and data of patients with COVID-19 from one administrative district in Tokyo, Japan. We analyzed age, gender, nationality, symptoms at diagnosis, the route of infection, the recovery environment, and associated morbidity intervals, including case fatality rate, days from symptom onset to diagnosis, days from diagnosis to hospitalization, and recovery time for each of the first through fifth waves.

Results From February 2020 to November 2021, 11,252 patients were diagnosed with COVID-19. Specifically, in the first wave, 151 patients were diagnosed, followed by 803 in the second wave, 2,406 in the third wave, 1,480 in the fourth wave, and 6,412 in the fifth wave. Hospitalization was the primary recovery environment during the first wave, while home recovery became the primary approach from the third wave onward. The case fatality rate was highest during the first wave, likely because of limited testing and treatment options for severe cases. The median time from onset to diagnosis was seven days in the first wave, significantly longer than for the other waves. The median time from diagnosis to hospitalization was one day in the first through fourth waves but three days in the fifth wave. The extension of this interval suggests that hospitalization was delayed in this wave as the number of severe patients increased rapidly, likely because of the novel COVID-19 variant.

Conclusion This study of patients testing positive for COVID-19 provides valuable insights into the characteristics and courses of the pandemic within this district. These findings can inform regarding the development of effective strategies to manage the ongoing COVID-19 pandemic and other future emerging infectious diseases.

* Bureau of Public Health, Tokyo Metropolitan Government

^{2*} Teikyo University Graduate School of Public Health

^{3*} Tokyo Metropolitan Nishi-tama Public Health Center

^{4*} Ikebukuro Public Health Center, Toshima city, Tokyo