

社会的インフラを継続的に維持するためのPCR検査（社会的検査）の
実施状況等について

1 主旨

社会的インフラを継続的に維持するためのPCR検査（社会的検査）について、この間の実施状況や対応等を報告する。

- 2 「社会的検査で陽性となった事例（78件）のウイルス量に関する報告書」について
今後の区の新型コロナウイルス感染症の感染症対策を、より一層効果的なものとするこ
とを目的に、社会的検査の陽性事例（令和2年11月11日から令和3年3月4日）78
件のウイルス量（Ct値）の傾向を慶應義塾大学医学部腫瘍センターゲノム医療ユニット長
医学博士西原教授の監修のもと、分析した結果について報告する。

（1）分析結果

別添「社会的検査で陽性となった事例（78件）のウイルス量に関する報告書」
のとおり。

（2）今後の区の対応

社会的検査の受けやすい仕組みへの見直し

本分析の結果、無症状でも他者に感染を及ぼすリスクが高い陽性者がいることが判明し、
定期的に検査を行う重要性が確認できた。一方で、当区における定期検査の受検施設は未
受検施設と比べ、事業者の感染対策意識が高く、対応もできていることから、陽性者発生
数・クラスター発生数が低く抑えられているデータもある。このことから今後は、有識者
のご意見や現在集計中の高齢福祉部所管事業所・施設を対象としたアンケート結果を参考
にしながら、社会的検査の受けやすい仕組みへの見直し及び感染対策意識の向上に取り組
む。

全ての職員・利用者を対象とした随時検査の実施

定期検査でCt値が低い陽性者が発生した場合は、濃厚接触者のみならず、当該施設も
しくはフロア等にいる全ての職員・利用者を対象とした随時検査を強く促すことで、クラ
スターの発生を抑止する。

随時検査の複数回実施

社会的検査で2名以上が陽性となった施設のうち、クラスターが発生した施設の多くで、
Ct値が低い陽性者が発生していることを踏まえ、Ct値が低い陽性者が発生した場合や、
クラスターが発生した際は、随時検査を一週間間隔で複数回実施するなど、さらなる感染
拡大の防止に努める。

(3) 国への提言

本分析の結果を踏まえ、以下の内容を国へ働きかける。

Ct 値を保健所の調査等へ活用することが可能か。

< 案 >

- ・医療機関等が提出する発生届に Ct 値を記載したうえで、保健所に届出をいただくことで、濃厚接触者を特定する際の参考材料にする。なお、現在の発生届の様式には Ct 値を記載する欄が無いため、新たに記載欄を設けることから、様式の改定が必要となる。改定に時間を要する場合、備考欄に記載させるなどの暫定的措置も考慮する。
- ・Ct 値が低い陽性者が発生した場合は、当該陽性者の療養方針を慎重に判断するとともに、濃厚接触者に限らず、当該施設もしくはフロア等にいる全ての職員・利用者を対象とした行政検査を実施する。

Ct 値が高い方の早期社会復帰の検討を国として進めることは可能か。

< 案 >

- ・濃厚接触者が健康観察期間 7 日目に PCR 検査を行い、陽性でも Ct 値が高い場合は、症状や接触歴など総合的に考慮したうえで、14 日間の健康観察を待たずに社会復帰を可能とする。
- ・陽性となっても、発症日（無症状者の場合は検体採取日）から 7 日目に PCR 検査を行い、陽性でも Ct 値が高い場合は、症状や接触歴など総合的に考慮したうえで、10 日間の療養を待たずに社会復帰を可能とする。

その際の判断基準を Ct 値 35.00 以上とする（ウイルス量が最少であり、他者に感染を及ぼすリスクが極めて低い）。ただし、変異株やプール方式を採用した場合等における基準については別途判断する。

3 今後の予定

令和 3 年 5 月下旬以降 国への提言

社会的検査で陽性となった事例（78件）の
ウイルス量に関する報告書

令和3年5月

世田谷区

目次

1	社会的検査で陽性となった事例（78件）のウイルス量 分析概要	1
（1）	目的	1
（2）	対象期間及び対象数	1
（3）	監修	1
（4）	内容	1
（5）	公表にあたって	1
（6）	対象期間における社会的検査集計結果	2
（7）	対象期間における社会的検査（定期検査・随時検査）集計結果	4
2	社会的インフラを継続的に維持するためのPCR検査（社会的検査）	6
（1）	令和2年度の実施概要	6
（2）	令和2年度の実施状況等	7
3	陽性となった78件（定期検査6件、随時検査72件）のウイルス量の分布（抜粋）	8
4	陽性となった78件（定期検査6件、随時検査72件）のウイルス量の分布（詳細）	9
（1）	Ct値区分ごとのウイルス量の分布	9
（2）	職員または利用者のウイルス量の分布	11
（3）	年代とウイルス量の分布	12
（4）	性別とウイルス量の分布	15
（5）	検体採取当日の体温とウイルス量の分布	16
（6）	検体採取当日の症状とウイルス量の分布 問診票をもとに作成	17
（7）	陽性者の行動、接触状況とウイルス量の分布	19
（8）	社会的検査（定期検査・随時検査）で2名以上が陽性となった施設とウイルス量の分布	20
（9）	定期検査で陽性が確認された施設とウイルス量の分布	21
5	報告書のまとめ・今後の区の対応	22
（1）	報告書のまとめ	22
（2）	今後の区の対応	22
6	専門家からの知見	23
7	国への提言	25

本報告書における％表示については、小数点第二位、または第三位を四捨五入しているため、その合計は必ずしも100とはならない。

1 社会的検査で陽性となった事例（78件）のウイルス量 分析概要

（1）目的

世田谷区が実施する社会的検査の陽性事例において、ウイルス量（Ct値）の傾向を分析することで、各事業所や施設での感染防止・クラスター防止、今後の区の新型コロナウイルス感染症対策を、より一層効果的なものとするために役立てる。

Ct値とは

Cycle Threshold 値。採取した検体（唾液、鼻咽頭スワブなど）の中に存在するウイルスの遺伝子断片の特定部位をターゲットとし、検出可能な閾値に達するまで、PCRにて何回増幅を行ったかを示す数値、を表す。

Ct値の数値が低ければ低いほどウイルス量が多く、高ければ高いほど少なくなる。

今回監修頂いた慶應義塾大学 西原教授らの発表論文(The Keio Journal of Medicine, 2021. <http://dx.doi.org/10.2302/kjm.2021-0003-0A>、Ct35以上は他者に感染を及ぼすリスクが極めて低く、Ct30未満は感染リスクが高いとされる)を参考に、本分析では以下5つにCt値を区分。20.00未満（最多）、20.00以上25.00未満（多）、25.00以上30.00未満（中）、30.00以上35.00未満（少）、35.00以上（最少）

国立感染症研究所が病原体検出マニュアルを公表し、そのマニュアルに沿ったCt値の測定を行っており、陽性判定となるCt値の基準を定めている。

検査系（機器・試薬等）によって数値が変動するため、数値の一般化が出来ないことにも留意すべきである（「COVID-19検査法および結果の考え方(2020年10月12日)、日本感染症学会資料より）。

（2）対象期間及び対象数

令和2年11月11日から令和3年3月4日までの検体採取分

社会的検査は10月～12月（第1段階）、11月～3月（第2段階）と異なる事業者
に検査を委託しており、本分析が対象とするのは、後者の検査事例である。

定期及び随時検査が対象（スクリーニング検査は陽性者0のため対象外）

上記期間のうち、社会的検査の受託事業者からデータを受領した陽性事例 78件
78件のうち、重複者は無し

（3）監修

慶應義塾大学医学部腫瘍センター ゲノム医療ユニット長 医学博士 西原広史 教授

（4）内容

陽性事例に関するPCR検査の計測数値（Ct値）や検査を実施する際に把握した本人の状態などのデータをもとに、ウイルス量の傾向に違いはあるのか等の分析を行う。

（5）公表にあたって

本分析結果については、新型コロナウイルス感染症の施設や事業所内における感染の広がりの実態把握と今後の感染防止対策に役立てることを主目的とすることから、個人や施設が特定されないよう十分に配慮したうえで公表する。

(6) 対象期間における社会的検査集計結果

【対象】

令和2年11月11日から令和3年3月4日までの検体採取分の検査データ

受検者リストに登録があったデータを用いて集計を行った。

定期検査・随時検査の検査数及び陽性者数で作成。

(スクリーニング検査は陽性者が発生していないため未計上)

【年齢】

最小値(歳) : 0 最大値(歳) : 107 平均値(歳) : 51.25 中央値(歳) : 51

(表1) 社会的検査集計結果 1

	11月	12月	1月	2月	3月	合計
検査数	462	3,068	4,310	3,474	661	11,975
陽性者数	0	32	38	6	2	78
陽性率(%)	0.00	1.04	0.88	0.17	0.30	0.65

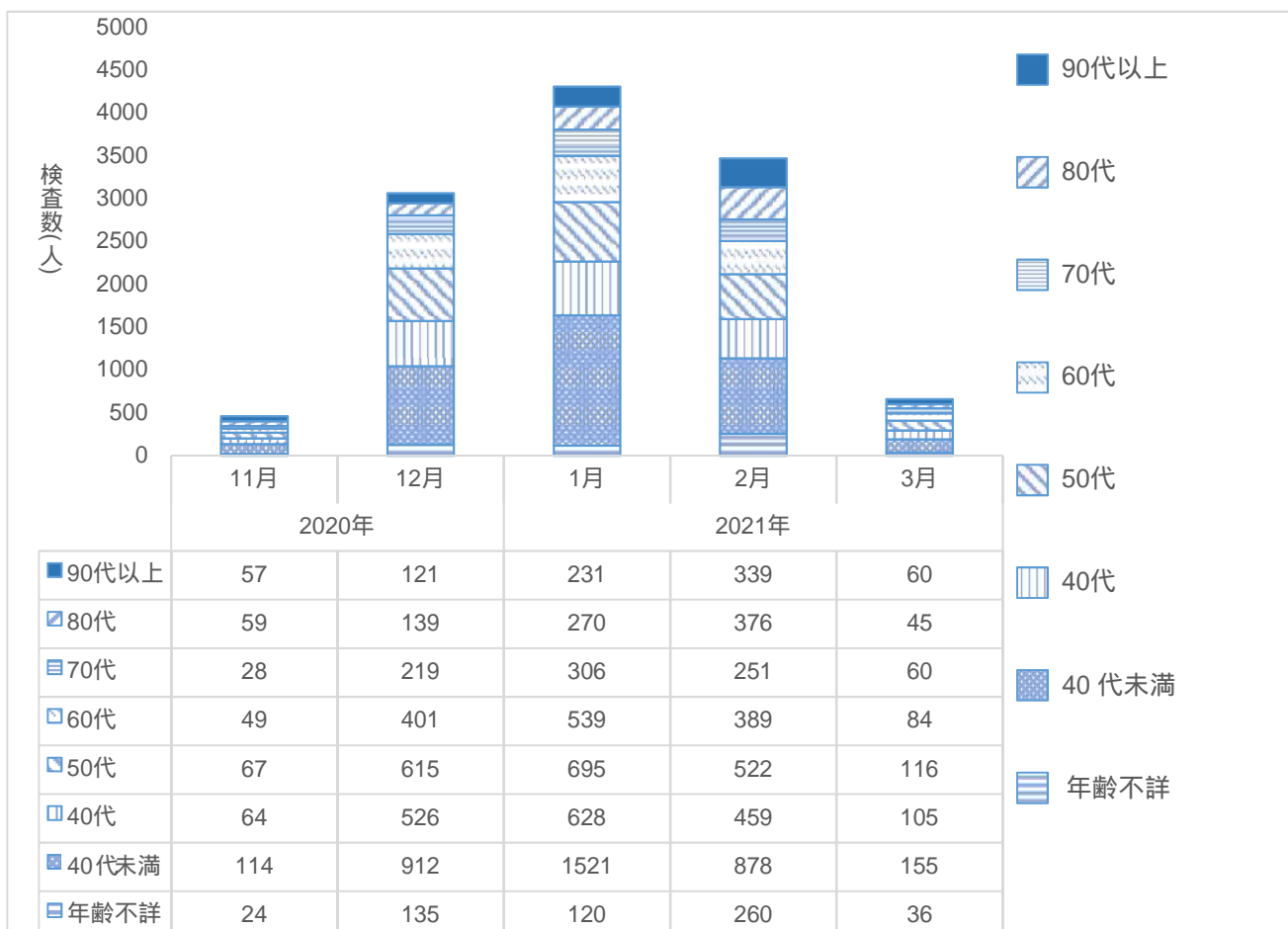
性別	11月	12月	1月	2月	3月	合計	割合(%)
女性	321	1,968	2,909	2,290	413	7,901	66.0
陽性者数	0	26	25	5	2	58	
陽性率(%)	0.00	1.32	0.86	0.22	0.48	0.73	
男性	133	976	1,331	1,115	221	3,776	31.5
陽性者数	0	6	13	1	0	20	
陽性率(%)	0.00	0.61	0.98	0.09	0.00	0.53	
性別不詳	8	124	70	69	27	298	2.5
合計	462	3,068	4,310	3,474	661	11,975	
合計(陽性者)	0	32	38	6	2	78	
陽性率(%)	0.00	1.04	0.88	0.17	0.30	0.65	

職員/利用者	11月	12月	1月	2月	3月	合計	割合(%)
職員	330	2,636	3,042	2,354	521	8,883	74.2
陽性者数	0	9	15	3	1	28	
陽性率(%)	0.00	0.34	0.49	0.13	0.19	0.32	
利用者	132	432	1,268	1,120	140	3,092	25.8
陽性者数	0	23	23	3	1	50	
陽性率(%)	0.00	5.32	1.81	0.27	0.71	1.62	
合計	462	3,068	4,310	3,474	661	11,975	
合計(陽性者)	0	32	38	6	2	78	
陽性率(%)	0.00	1.04	0.88	0.17	0.30	0.65	

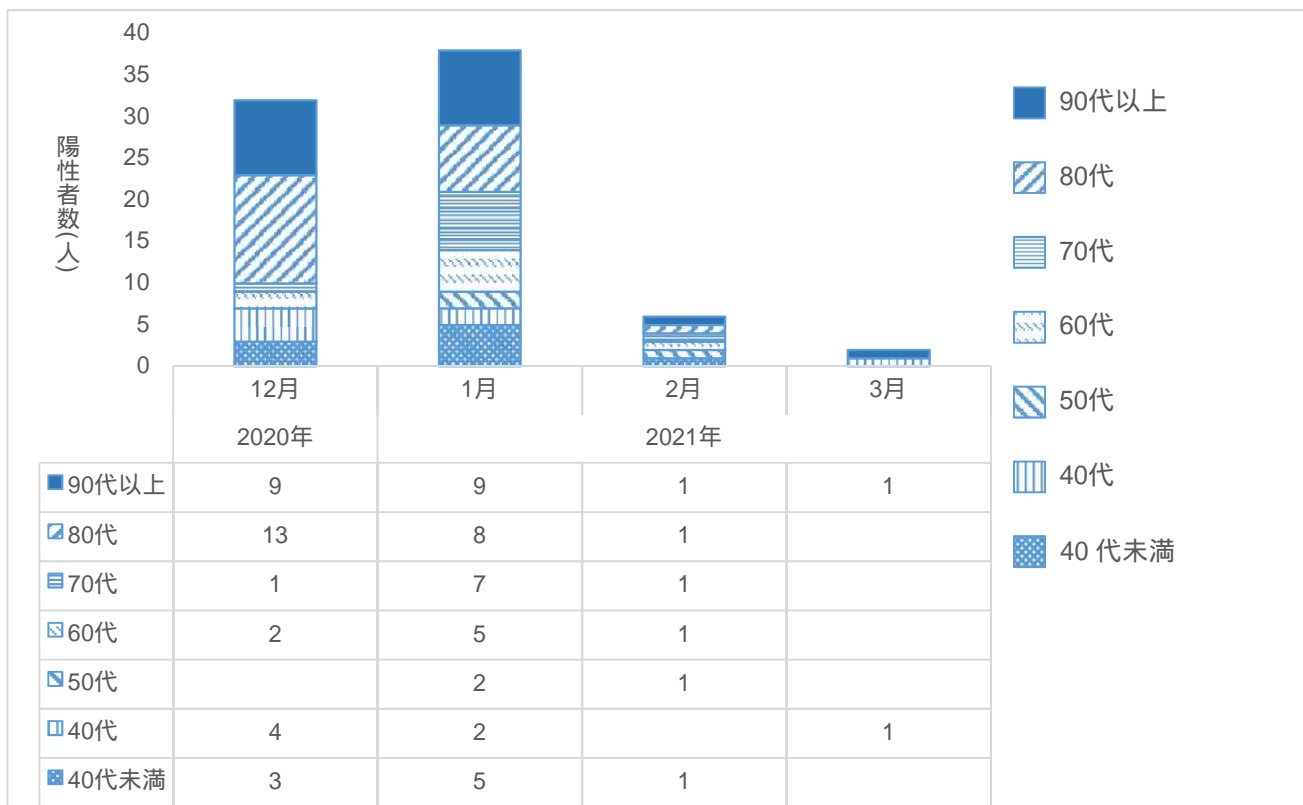
(表2) 社会的検査集計結果 2

年齢	11月	12月	1月	2月	3月	合計	割合(%)
< 10	0	135	592	153	0	880	7.3
陽性者数	0	0	1	0	0	1	
陽性率(%)	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.11	
10 < 20	0	3	10	12	0	25	0.2
陽性者数	0	0	0	0	0	0	
陽性率(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20 < 30	48	338	412	312	75	1,185	9.9
陽性者数	0	0	1	1	0	2	
陽性率(%)	0.00	0.00	0.24	0.32	0.00	0.17	
30 < 40	66	436	507	401	80	1,490	12.4
陽性者数	0	3	3	0	0	6	
陽性率(%)	0.00	0.69	0.59	0.00	0.00	0.40	
40 < 50	64	526	628	459	105	1,782	14.9
陽性者数	0	4	2	0	1	7	
陽性率(%)	0.00	0.76	0.32	0.00	0.95	0.39	
50 < 60	67	615	695	522	116	2,015	16.8
陽性者数	0	0	2	1	0	3	
陽性率(%)	0.00	0.00	0.29	0.19	0.00	0.15	
60 < 70	49	401	539	389	84	1,462	12.2
陽性者数	0	2	5	1	0	8	
陽性率(%)	0.00	0.50	0.93	0.26	0.00	0.55	
70 < 80	28	219	306	251	60	864	7.2
陽性者数	0	1	7	1	0	9	
陽性率(%)	0.00	0.46	2.29	0.40	0.00	1.04	
80 < 90	59	139	270	376	45	889	7.4
陽性者数	0	13	8	1	0	22	
陽性率(%)	0.00	9.35	2.96	0.27	0.00	2.47	
90	57	121	231	339	60	808	6.7
陽性者数	0	9	9	1	1	20	
陽性率(%)	0.00	7.44	3.90	0.30	1.67	2.48	
年齢不詳	24	135	120	260	36	575	4.8
合計	462	3,068	4,310	3,474	661	11,975	
合計(陽性者)	0	32	38	6	2	78	
陽性率(%)	0.00	1.04	0.88	0.17	0.30	0.65	

(7) 対象期間における社会的検査(定期検査・随時検査)集計結果 第2段階のみ
 (図1)検査数の推移 月・年代別

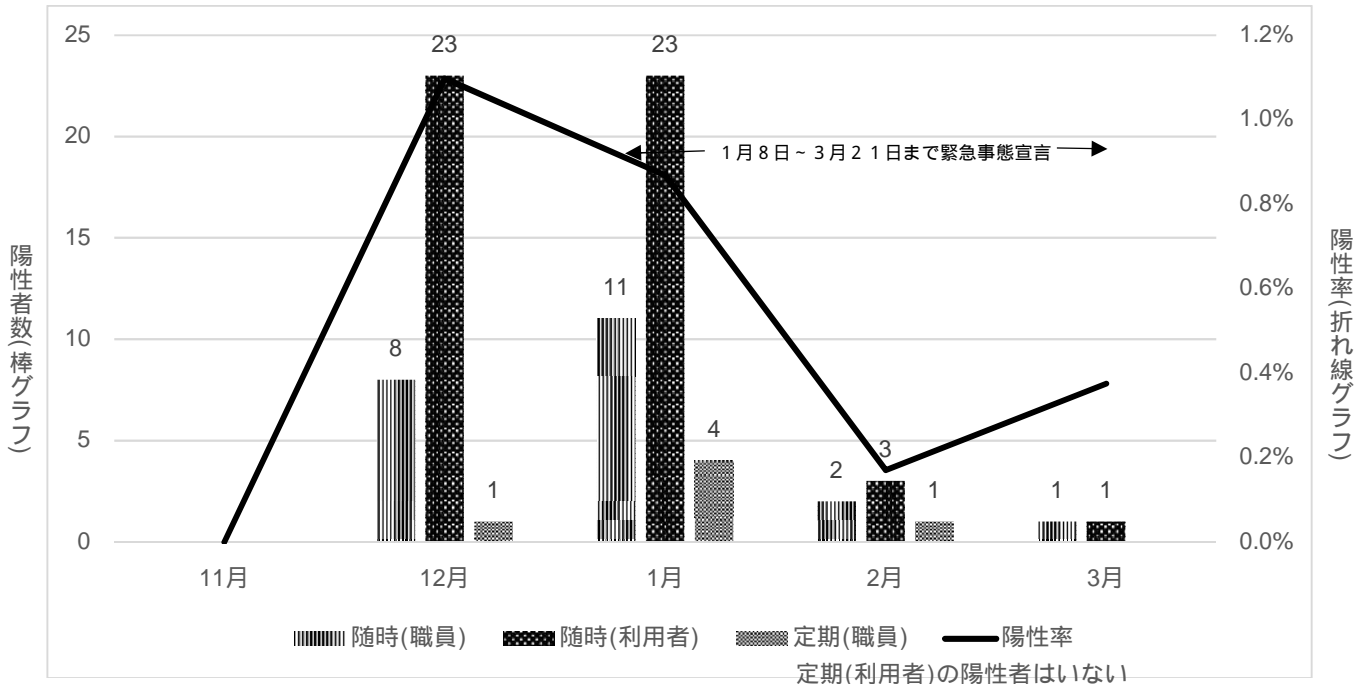


(図2)陽性者数の推移 月・年代別

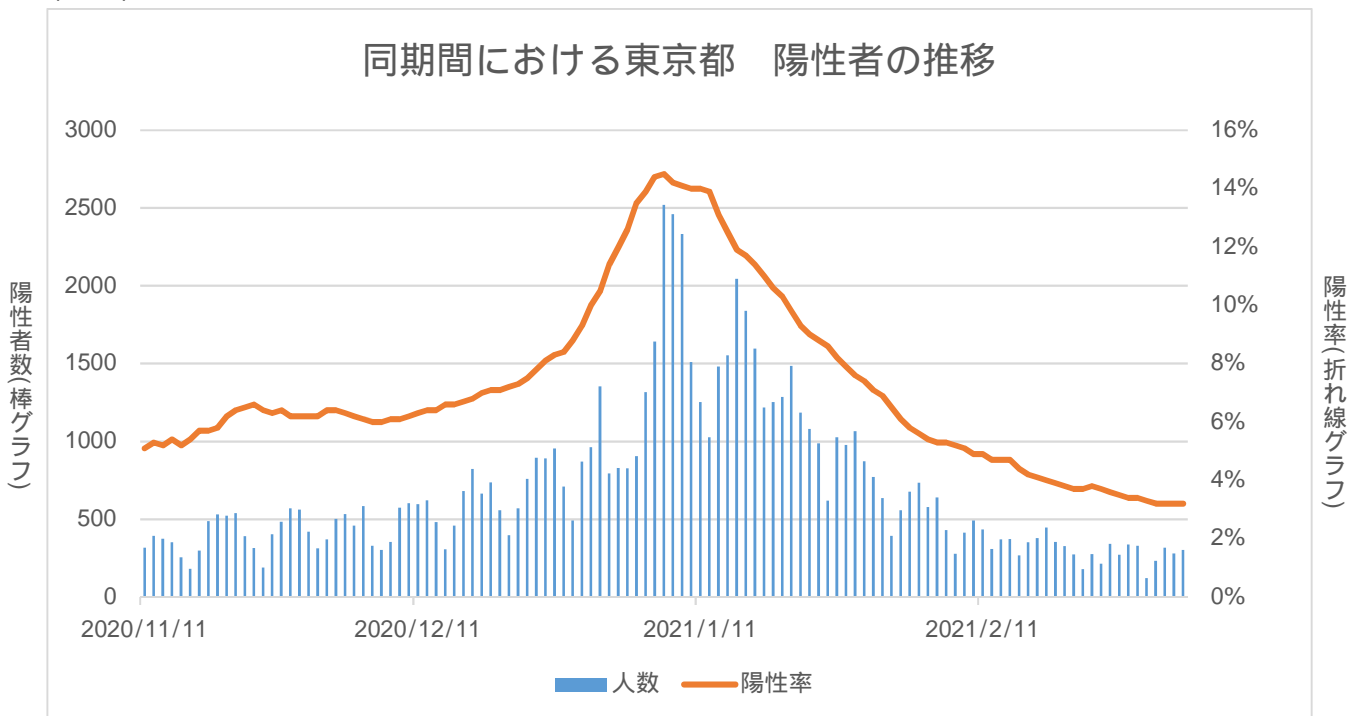


世田谷区での社会的検査における陽性者数及び検査数は、東京都と同様に第3波のピークに合わせて1月が最も多くなっている。しかし、12月をみると、世田谷区では1月と同程度の陽性者が発生しており、陽性率も含め東京都の推移とは明らかに異なっている。これは、世田谷区内全域で陽性者が多く発生していたのではなく、1か所の施設でクラスターが発生したことによるものである。また、3月についても、本分析の対象期間最終日である3月4日検体採取分までの短期間で同様の事象が起きたことにより、東京都とは異なる陽性率の推移となっている。(図3,図4)

(図3)陽性者数及び陽性率の推移 定期検査・随時検査の種別(対象者)



(図4)東京都の陽性者数及び陽性率の推移(参考)



東京都 オープンデータカタログサイト 掲載データより作成

2 社会的インフラを継続的に維持するためのPCR検査（社会的検査）

（1）令和2年度の実施概要

<目的>

施設利用者への感染を未然に防ぎ、重症化を避ける

感染者または感染疑いのある方に接触した可能性が高い方に対して、早期に対応する

施設内でのクラスターを抑止する

上記を目的とした検査を実施することで、施設内感染を防ぐための迅速な対応につなげ、職員が安心して業務に従事できるように、福祉サービスを止めない環境を築く。

(表3)令和2年度実施概要

令和3年3月31日時点	定期検査	随時検査	スクリーニング検査
検査対象	無症状の方 問診票記入時点(検体採取日)で軽微な症状が有る場合も、検体採取している 感染症の疑いがある有症状者や濃厚接触者は、通常管轄保健所で受検		
検査期間	令和2年10月～令和3年3月		令和3年1月～ 令和3年3月
特徴	医師の診断を伴う検査		医師の診断が伴わない検査のため、「感染疑い」となった場合は、随時検査(医師の診断が伴う)の受検が必要
受検可能な頻度	2か月に1回程度	以下 又は に当てはまる 都度 事業所・施設の職員若しくは利用者内で感染者が発生した場合、又は、スクリーニング検査で「感染疑い」が発生した場合 (以外の場合で)事業所・施設の職員が感染者又は感染疑いのある方に接触した可能性が高く、かつ、感染の不安がある場合	2週間に1回程度
検体採取(回収)の方法	医療従事者の立ち会いのもと、検体(鼻腔拭い液や唾液(自己採取)等)を採取 本研究対象の陽性78件の検体は全て鼻腔拭い液		検体採取キット等受領後、検体(唾液)を自己採取
検体採取(回収)の場所	事業所・施設又は区指定の場所		検体採取キット等を事業所・施設に回収訪問
検査方法 (いずれもPCR検査による)	検体個別検査	検体個別検査	検体プール検査法 最大4検体
使用キット及び測定機器 本研究対象の11月～3月の場合	使用キット：Cobas SARS-CoV-2 (ロシュ・ダイヤノグノスティックス社) 測定機器：Cobas 8800 (ロシュ・ダイヤノグノスティックス社) ターゲット遺伝子：Orf1a/b遺伝子,E遺伝子		

	職員・教員	利用者・入所者	職員・教員	利用者・入所者	職員・教員	利用者・入所者
介護事業所(入所系)	対象	対象 (入居予定含む)	対象	対象 2	対象外	対象外
障害者施設(入所系)	対象	対象 (入居予定含む)	対象	対象 2	対象外	対象外
介護事業所・障害者施設(通所系)	対象	1	対象	対象 2	対象	対象外
介護事業所・障害者施設(訪問系)	対象	1	対象	対象 2 3	対象	対象外
一時保護所・児童養護施設等	1	1 (入居予定含む)	対象	対象 2	対象外	対象外
保育園・幼稚園	1	1	対象	対象 2	対象外	対象外
小学校・中学校・新BOP	1	対象外	対象 2	対象外	対象外	対象外

1...定期検査・随時検査で陽性者が発生した場合に対象となる 受検周期：1か月に1回×3か月

2...随時検査の事由 の場合：対象
随時検査の事由 の場合：対象外

3...利用者・入所者の自宅を事業所とみなし、サービス提供時に居合わせた利用者の同居家族等も対象。

(2) 令和 2 年度の実施状況等

(表 4) 令和 2 年度実施状況等

	行政検査			スクリーニング検査 【1月13日受付開始】
	計	【10月1日受付開始】		
			随時検査	定期検査
実施設数	574 施設	171 施設	403 施設	199 施設
介護事業所	399 施設	88 施設	311 施設	155 施設
障害者施設	97 施設	12 施設	85 施設	44 施設
上記以外	78 施設	71 施設	7 施設	
延べ施設数	902 施設	248 施設	654 施設	275 施設
介護事業所	659 施設	142 施設	517 施設	218 施設
障害者施設	146 施設	20 施設	126 施設	57 施設
上記以外	97 施設	86 施設	11 施設	
検査数	16,122 件	5,166 件	10,956 件	2,660 件
介護事業所	11,885 件	2,829 件	9,056 件	1,987 施設
障害者施設	1,872 件	218 件	1,654 件	673 施設
上記以外	2,365 件	2,119 件	246 件	
陽性者数 (陽性率)	103 件 (0.64%)	80 件 (1.55%)	23 件 (0.21%)	0 件
陽性把握 実施設数	30 施設	19 施設	11 施設	
介護事業所	26 施設	16 施設	10 施設	
障害者施設	1 施設	0 施設	1 施設	
上記以外	3 施設	3 施設	0 施設	

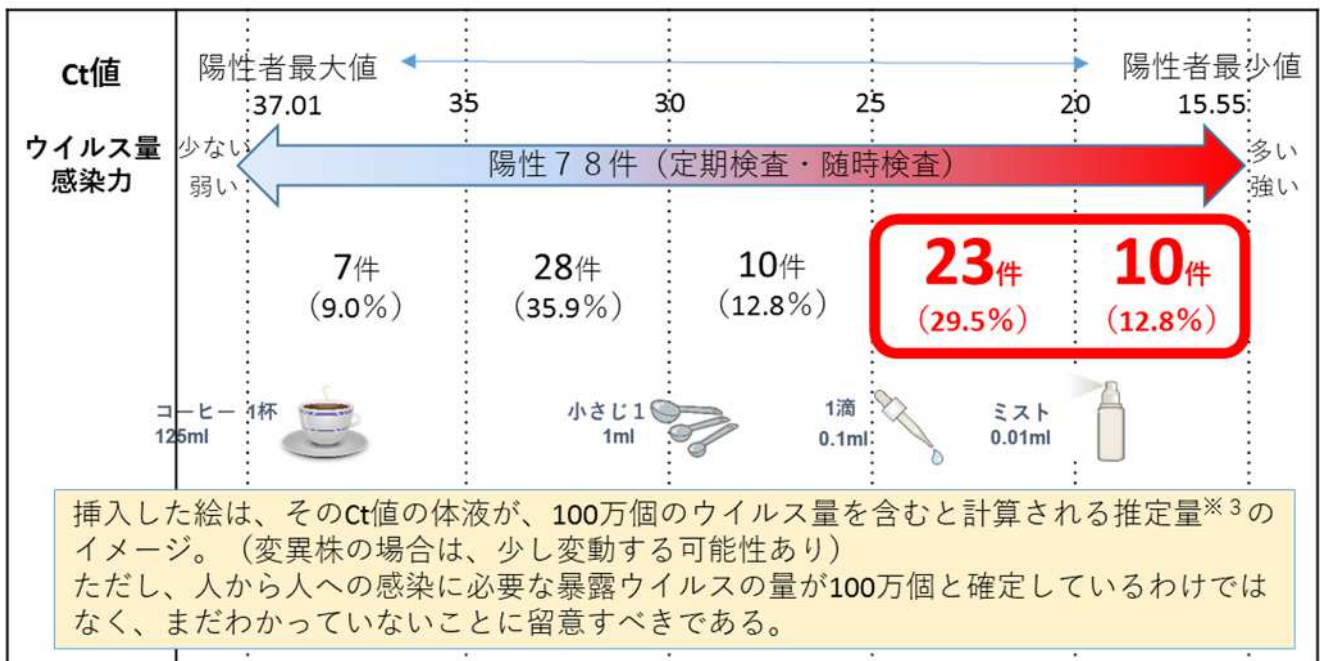
3 陽性となった78件（定期検査6件、随時検査72件）のウイルス量の分布（抜粋）

（第2段階以降の委託事業者での検査開始令和2.11.11～令和3.3.4までの検体採取分）

社会的検査の受託事業者から、陽性となった検査対象者のデータ78件を受領し、世田谷区でその分布を作成した。

社会的検査の機器及び試薬等での計測数値（Ct値^{※1,2}）を、慶應義塾大学 西原教授の助言のもと以下5つに区分している。

区分；20.00未満	（ウイルス量	最多：他者に感染を及ぼすリスクが極めて高い）
20.00以上25.00未満	（ウイルス量	多：他者に感染を及ぼすリスクが高い）
25.00以上30.00未満	（ウイルス量	中：他者に感染を及ぼすリスクが比較的高い）
30.00以上35.00未満	（ウイルス量	少：他者に感染を及ぼすリスクが低い）
35.00以上	（ウイルス量	最少：他者に感染を及ぼすリスクが極めて低い）



- ① 主に無症状者を対象とした社会的検査での陽性78件のうち **約4割（33件,42.3%）** がウイルス量が多く、強い感染力を有していた。（表5）
- ② ①の33件のうち、**約8割（28件）が70代以上の高齢者**であった。（図10）
- ③ ②の28件のうち、**約9割（25件）が施設利用者**であった。（表7）
- ④ 症状が有っても、Ct値が低い（ウイルス量が多い）とは限らない。（表9）
⇒**症状の有無で、陽性・陰性、感染力の強弱を判断することは難しい。**
- ⑤ 社会的検査で2名以上が陽性となった施設のうち、**クラスターが発生した施設の約8割（6件中5件）にCt値20未満の陽性者**が確認された。（表12）

※1 Ct値とは、陽性判定時の検査機器における検出対象遺伝子の増幅サイクル数を言い、検体中のウイルス量に反比例し、ウイルス量が多くなるほど小さい数値となる。

※2 Ct値は、検査系（機器・試薬等）によって数値が変動するので、数値の一般化が出来ないことにも留意すべきである。（「COVID-19検査法および結果の考え方(2020年10月12日)、日本感染症学会資料より）

※感染させ得るウイルス量の計算は、西原教授らが発表した論文に基づく推定値（The Keio Journal of Medicine, 2021. <http://dx.doi.org/10.2302/kjm.2021-0003-OA>）

4 陽性となった78件（定期検査6件、随時検査72件）のウイルス量の分布（詳細）

（1）Ct値区分ごとのウイルス量の分布

・陽性78件のうち、33件（42.3%）がCt値25未満（ウイルス量が多い）で、強い感染力を有していた。（表5、図5）

・他者に感染を及ぼすリスクが極めて低いと考えられるCt値35以上の陽性者は、全陽性者の1割にも満たない。（表5、図5）

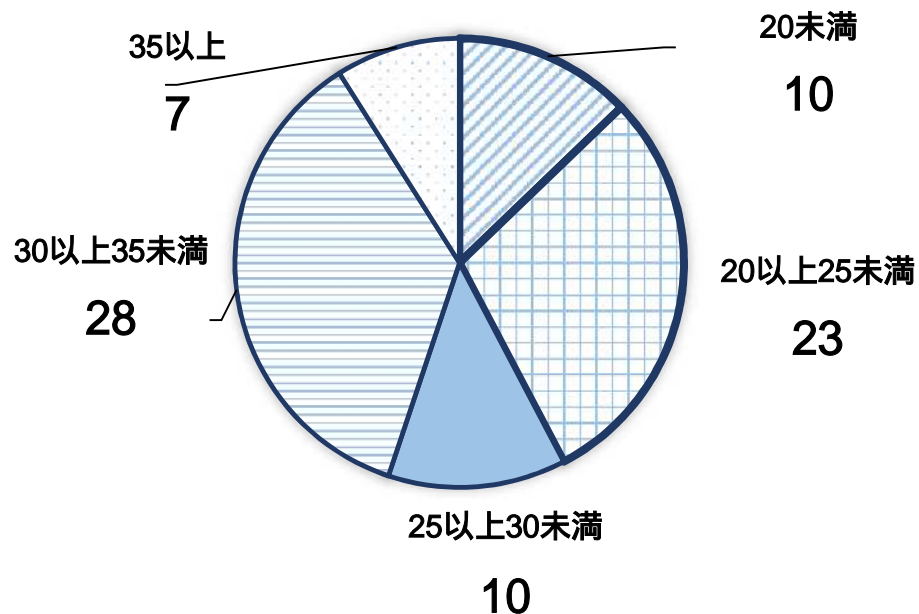
・定期検査と随時検査を比較すると、Ct値25未満の割合が定期検査では16.7%（6名中1名）に対して、随時検査は44.4%（72名中32名）となっている。ただし、定期検査は陽性者数が少ないことに留意すべきである。（図6）

・陽性者の月別におけるCt値区分ごとの推移を見ると、第3波のピークであった1月では、特にCt値20以上35未満の陽性者が大きく増加している。（図7）

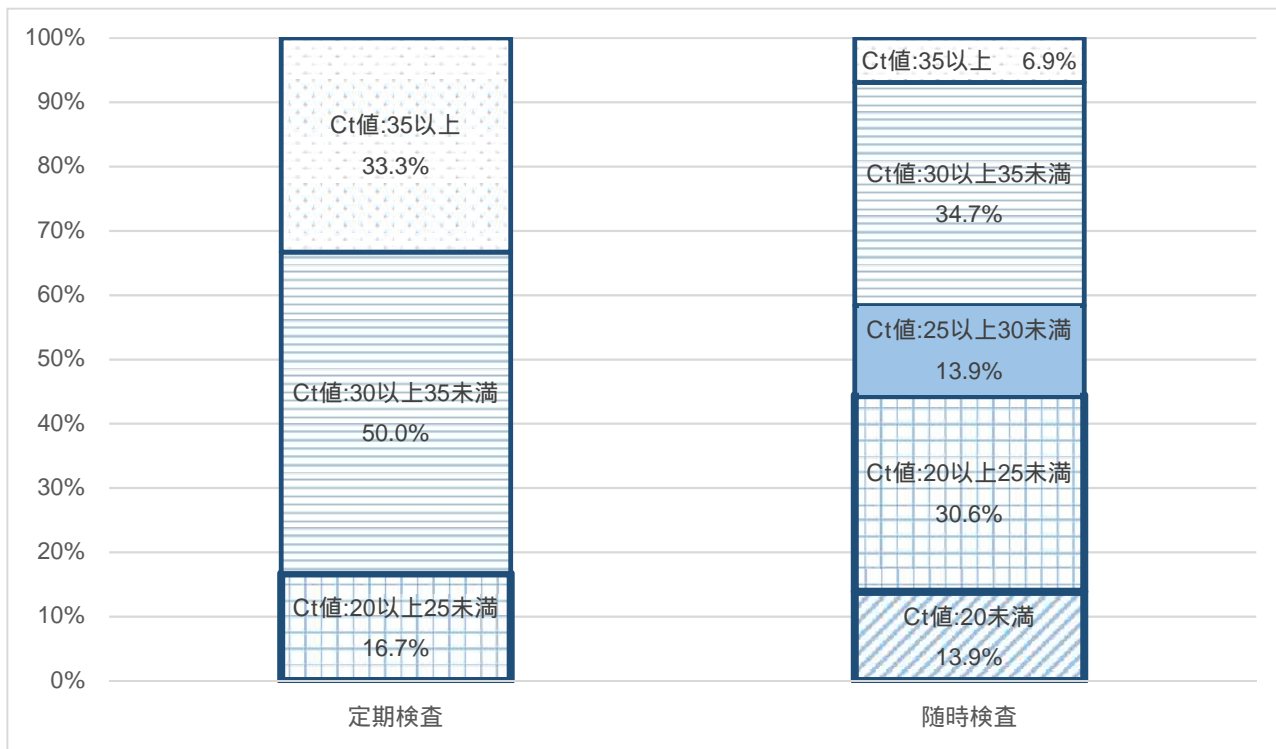
（表5）Ct値区分別の陽性者数

Ct値		35以上	35未満 30以上	30未満 25以上	25未満 20以上	20未満	計
ウイルス量		最少	少	中	多	最多	
合計		7	28	10	23	10	78
割合		9.0%	35.9%	12.8%	29.5%	12.8%	100%
内訳	定期検査	2	3	0	1	0	6
	随時検査	5	25	10	22	10	72

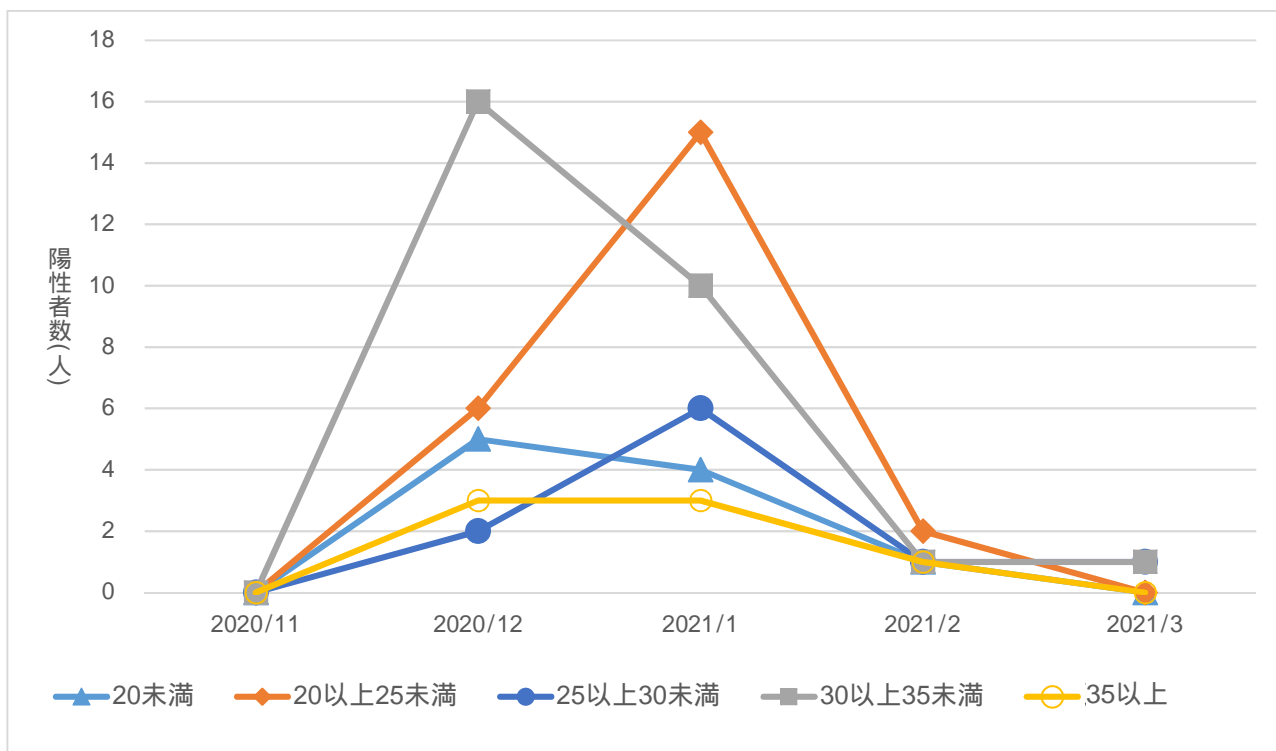
（図5）Ct値区分別の陽性者数



(図6) 定期検査・随時検査別の Ct 値割合



(図7) 月別の陽性者推移 (Ct 値区分別)



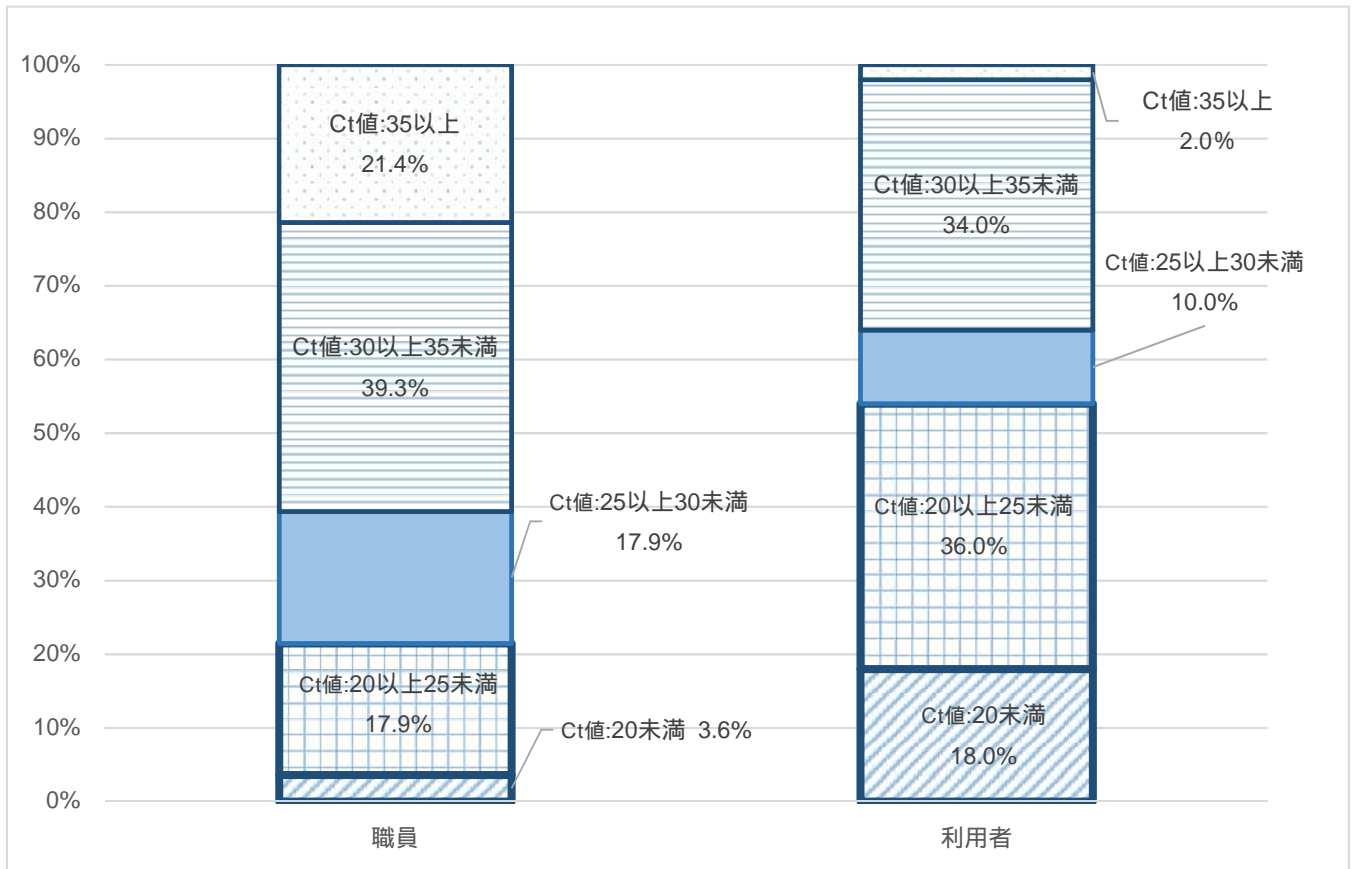
(2) 職員または利用者のウイルス量の分布

- ・ Ct 値が 25 未満 (ウイルス量が多い) の陽性者は、職員よりも利用者の方が多い。(表 6)
- ・ P2(表 1)より、利用者の検査数(3,092 件)は、職員の検査数(8,883 件)の約 1/3 だが、利用者の陽性者数は職員の陽性者数の約 2 倍多い。(表 6)
- ・ 定期検査の陽性者 6 名は全員職員であり、うち 5 名は Ct 値 30 以上となっている。(表 6)
- ・ 職員の全陽性者 28 名のうち、Ct 値が 25 未満(ウイルス量が多い)の職員は 6 名(21.4%)、利用者の全陽性者 50 名のうち、Ct 値が 25 未満の利用者は 27 名(54.0%)であった。(図 8)

(表 6) Ct 値区分別の職員/利用者の陽性者数

Ct 値		35 以上	35 未満 30 以上	30 未満 25 以上	25 未満 20 以上	20 未満	計
ウイルス量		最少	少	中	多	最多	
内 訳	職員 (内 定期検査数)	6 (2)	11 (3)	5	5 (1)	1	28 (6)
	利用者	1	17	5	18	9	50

(図 8) 職員または利用者ごとの Ct 値の割合



(3) 年代とウイルス量の分布

・ Ct 値が 25 未満の陽性者 (33 名) のうち、70 代以上の高齢者は 28 名 (84.8%, うち利用者は 25 名) であった。 (表 7, 図 10) また、80 代以上の高齢者は過半数 (60.6%, 20 名) であった。

・ 陽性者の過半数 (42 名) は 80 代以上の高齢者であった。 (表 7, 図 9, 図 11)

・ 一方で P3(表 2)より、全検査数(11,975 件)のうち、80 代以上は 14.2%(1,697 件)であり、他の年代と比べ、低い割合となっている。

・ 陽性者の 65.4% (51 名) を占める 70 代以上の高齢者のうち、Ct 値 35 以上 (ウイルス量が少なく、他者に感染を及ぼすリスクが極めて低い)の陽性者は 1 名のみである。(表 7)

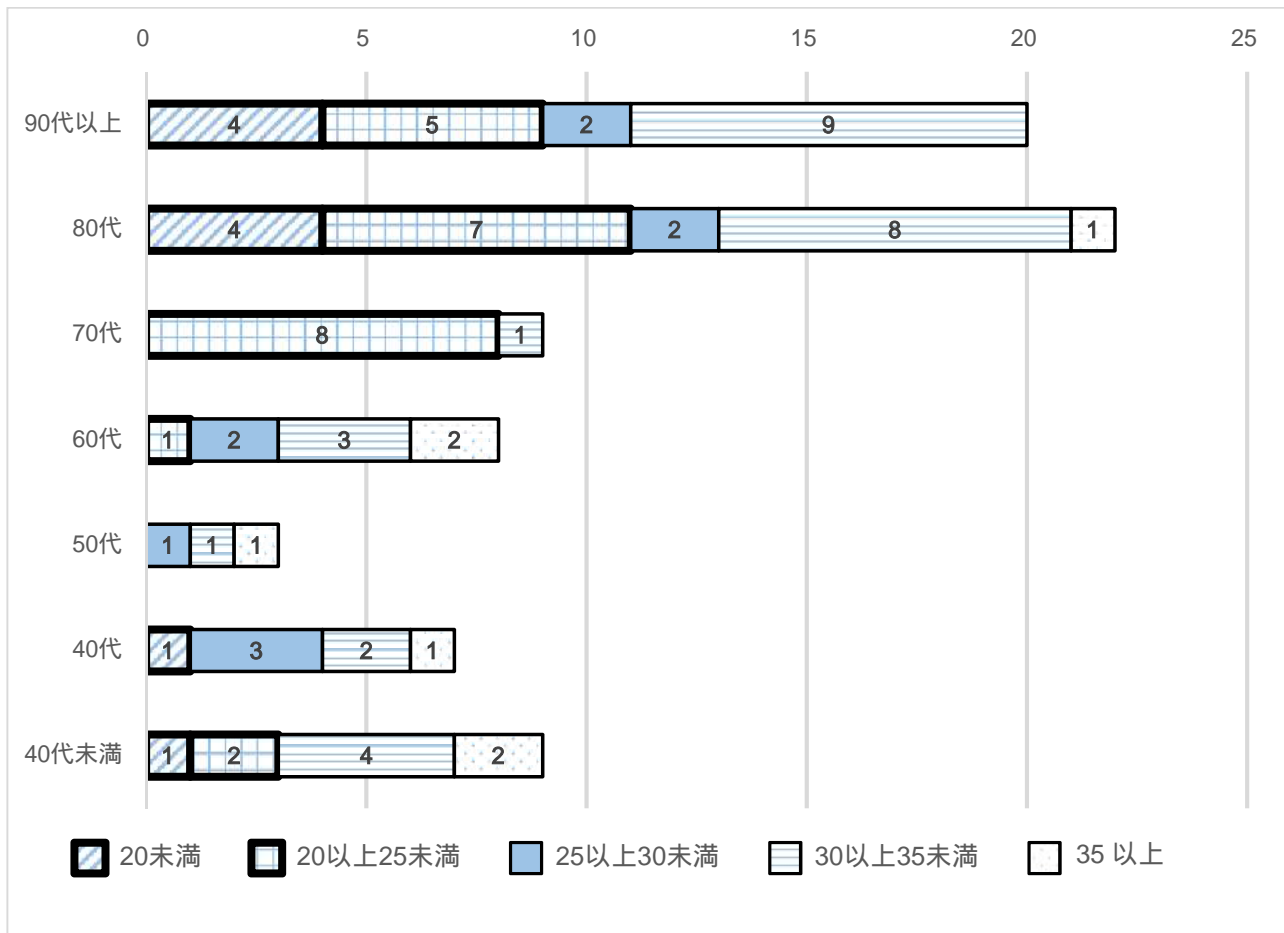
・ 年代と Ct 値にほとんど相関関係は見られず、統計学的にも有意な差は見られなかった (どの年代でもウイルス量の多い方と少ない方がいる。) (図 12, $r=-0.20$)

(表 7) 年代別のウイルス量の分布

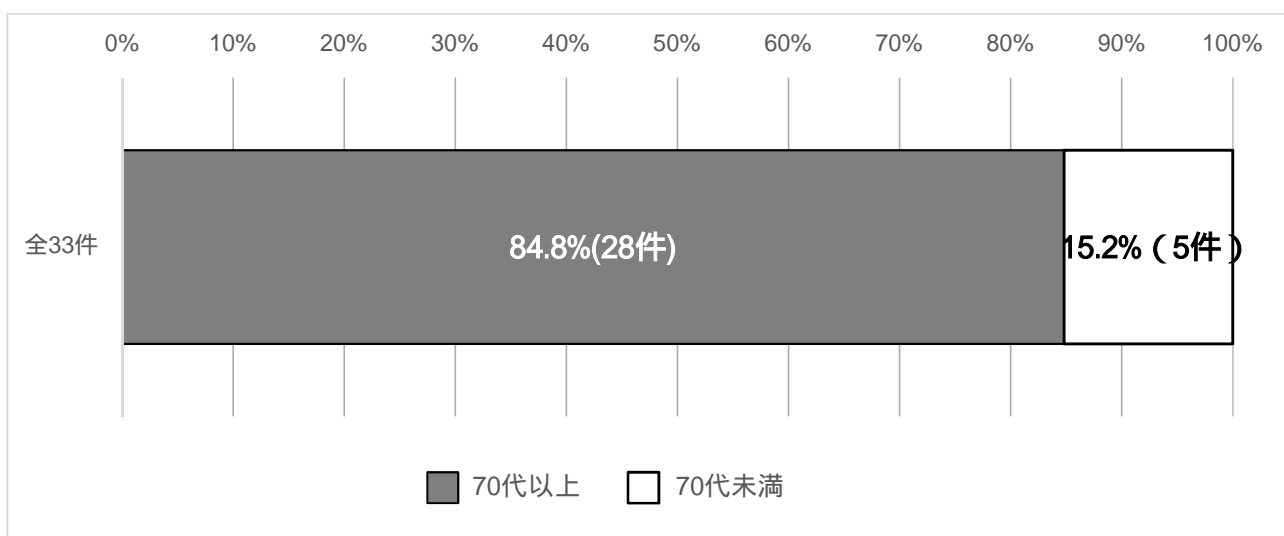
Ct 値	35 以上	35 未満 30 以上	30 未満 25 以上	25 未満 20 以上	20 未満	計
ウイルス量	最少	少	中	多	最多	
90 代以上	0	9	2	5	4	20
80 代	1	8	2	7	4	22
70 代	0	1	0	8	0	9
60 代	2	3	2	1	0	8
50 代	1	1	1	0	0	3
40 代	1	2	3	0	1	7
40 代未満	2	4	0	2	1	9
合計	7	28	10	23	10	78

職員						計
90 代以上	0	0	0	0	0	0
80 代	0	0	0	0	0	0
70 代	0	1	0	3	0	4
60 代以下	6	10	5	2	1	24
合計	6	11	5	5	1	28
利用者						計
90 代以上	0	9	2	5	4	20
80 代	1	8	2	7	4	22
70 代	0	0	0	5	0	5
60 代以下	0	0	1	1	1	3
合計	1	17	5	18	9	50

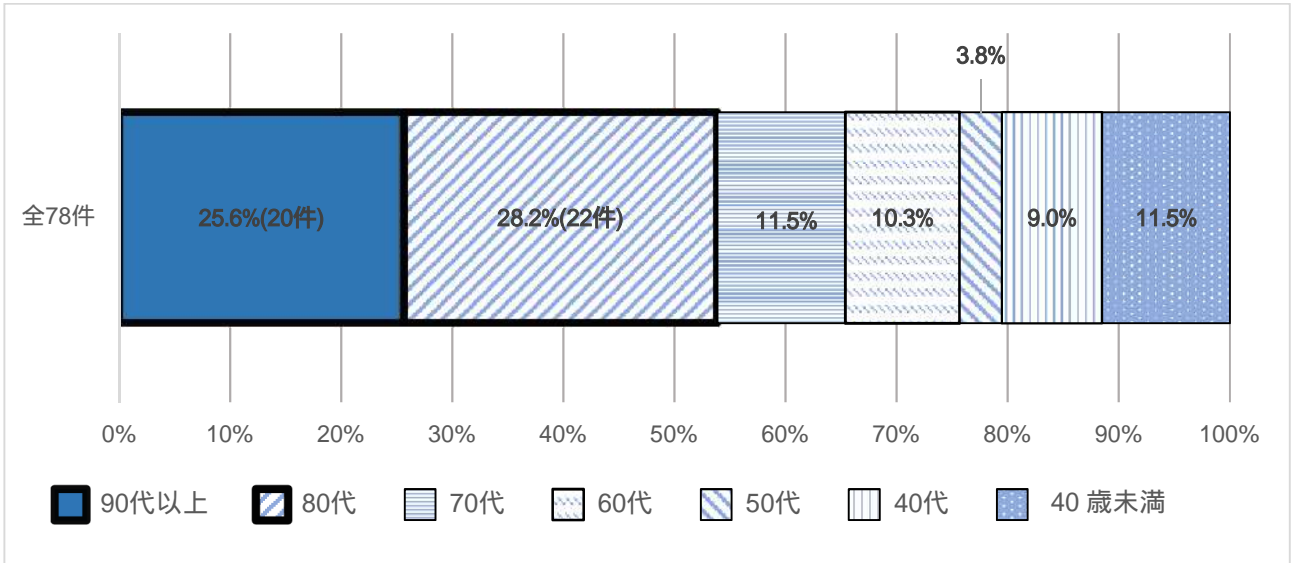
(図9) 年代別の Ct 値の分布



(図10) Ct 値 25 未満の陽性者のうち、70 代以上の高齢者が占める割合

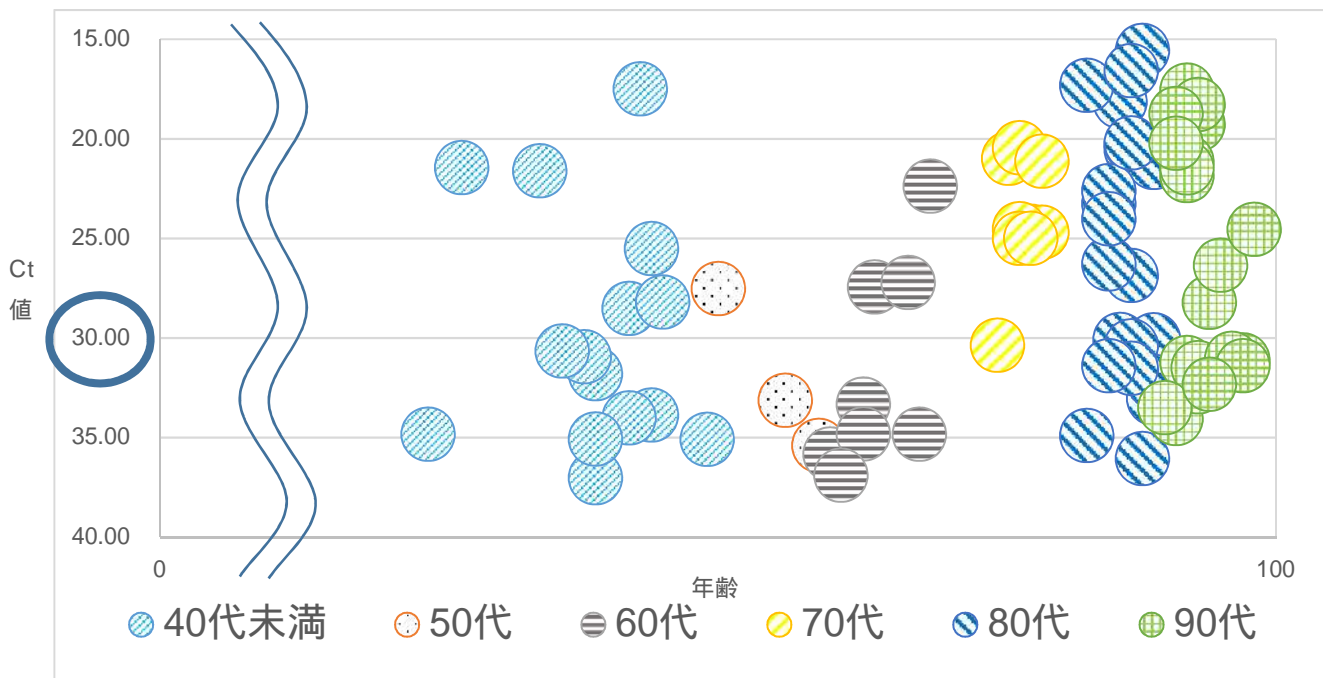


(図 11) 陽性者 78 件の年代別割合



(図 12) 年代と Ct 値の散布図 (相関係数-0.20)

一部のデータは個人が特定されないよう非表示にしている。



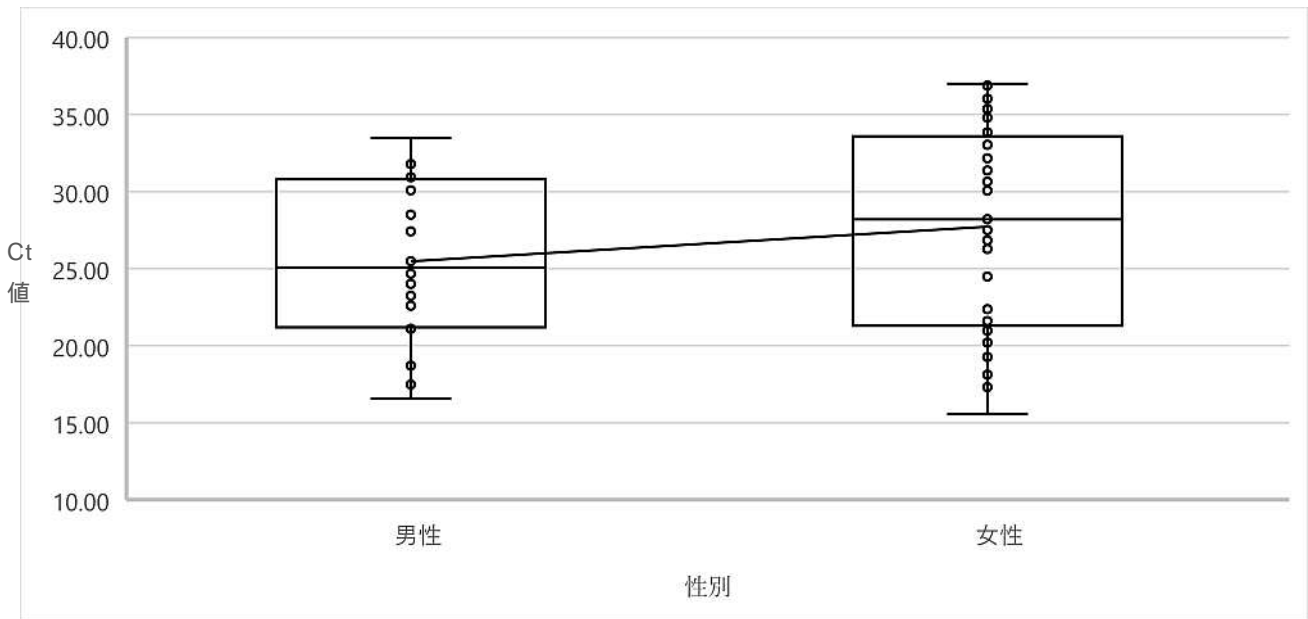
年齢と Ct 値の間に全く相関がないという帰無仮説のもとでピアソンの相関分析を行ったところ、帰無仮説は棄却できず、有意な差は得られなかった。(有意水準 $0.05 > p, p=0.065 > 0.05$ $r=-0.20$ 、有意差なし)

また、Ct 値が 30 未満の陽性者 (43 名) と Ct 値が 30 以上の陽性者 (35 名) のグループ間で、平均年齢に差がないという帰無仮説のもとで t 検定を行ったところ、帰無仮説は棄却できず、平均年齢に有意な差は得られなかった。($t=0.94$ 、 $df=76$ 、有意水準 $0.05 > p$ 、 $p=0.35$ 有意差なし)

(4) 性別とウイルス量の分布

- ・ Ct 値の平均は男性が 25.49、女性が 27.74 で、Ct 値は男女間において統計学的に有意な差は見られなかった(どの性別でもウイルス量の多い方と少ない方がいる)。(図 13)
- ・ Ct 値の幅は、女性の陽性者数が多く、数値の幅が大きいですが、男女どちらとも偏りは見られない。ただし、男性の陽性者では 35 以上の Ct 値がみられなかった。(図 13)
- ・ P2(表 1)より、検査数では男性が 3,776 件、女性が 7,901 件と約 2.1 倍の数となっているが、今回の陽性者では、男性が 20 名に対し女性が 58 名であり、男性に対して女性の陽性者数は 2.9 倍となった。(表 8)

(図 13) 性別と Ct 値



男性の陽性者(20名)と女性の陽性者(58名)のグループ間で、平均 Ct 値で差がないという帰無仮説のもとで t 検定を行ったところ、帰無仮説は棄却できず、有意な差は得られなかった。(t = 1.44、df=76、有意水準 0.05 > p、p=0.15、有意差なし)

(表 8) 性別と Ct 値分布

Ct 値		35 以上	35 未満 30 以上	30 未満 25 以上	25 未満 20 以上	20 未満	計
ウイルス量		最少	少	中	多	最多	
合計		7	28	10	23	10	78
内訳	男性	0	7	3	6	4	20
	女性	7	21	7	17	6	58

(5) 検体採取当日の体温とウイルス量の分布

・ 37.5 以上の方は社会的検査を受検できないため、検体採取時点で 37.5 以上の陽性者はいない。

・ 37.0 以上 37.5 未満の陽性者は 10 件(12.8%)と少ない。(表 10)

発熱症状はなくても、陽性となる方が多い。

・ 37.5 未満の体温と Ct 値(ウイルス量)には、ほとんど相関性は見られない(体温に関わらず、Ct 値が高い場合も、低い場合もある)。($r=-0.19$)

(6) 検体採取当日の症状とウイルス量の分布 問診票をもとに作成

- ・無症状にもかかわらず、Ct 値が低い(ウイルス量が多い)陽性者がいる。(表9)
- ・社会的検査の検査対象が原則無症状者という趣旨に合致し、症状が確認された陽性者の割合は少なかった。(78件中33件(42.3%)が「症状なし」、22件(28.2%)が「症状あり」)。(表9)

症状の有無で、陽性陰性、感染力の強弱を判断することはできない。

- ・感染者が多数発生した施設等で、検査の実施までに、問診票の記載ができなかったケースが23件あった。(表9)
- ・有症状においては、周囲が把握できる「咳」「痰」「鼻汁」が多かった。(表10)
- ・新型コロナウイルス感染症の一般的な症状といわれている「呼吸困難」「味覚異常」「嗅覚異常」は確認できなかった。(本人の訴えが可能と考えられる職員についても、症状は見られない)(表10)
- ・施設利用者の場合、「咳」「痰」や「鼻汁」の他覚症状とは異なり、「味覚異常」「嗅覚異常」「筋肉痛」「倦怠感」等の自覚症状は本人の訴えがないと把握できないことから、高齢者施設等においては、症状の把握が困難であると考えられる。(表10)
- ・社会的検査は無症状者を対象とした検査であるが、問診票記入時点(検体採取日)に軽微な症状であれば、そのまま検査を行っている。78件のうち22件に症状があったということは、軽微な症状の場合は新型コロナウイルスに感染したと思わず、通常どおりに生活している方が一定数いるということが考えられる。

(表9) 症状の有無とウイルス量

Ct 値	35 以上	35 未満 30 以上	30 未満 25 以上	25 未満 20 以上	20 未満	計	
	最少	少	中	多	最多		
合計	7	28	10	23	10	78	
内 訳	症状有	1	8	4	8	1	22
	症状無	5	8	5	11	4	33
	記載無						23

() 発熱を除き、上気道症状(咳、痰、鼻汁)、下痢、全身症状(頭痛、関節痛、筋肉痛、倦怠感)、咽頭痛の症状を訴えた方

(表 10) 症状の有無とウイルス量 (職員/利用者別)

同一人物であっても複数の症状があれば、それぞれの症状項目に計上している。

職員	項目							
	Ct値	35以上	35未満 30以上	30未満 25以上	25未満 20以上	20未満	計	
	ウイルス量	最少	少	中	多	最多		
	人数	6	11	5	5	1		28
	37.0 以上 37.5 未満	0	1	1	1	0		3
他覚 症状	上気道症状 1	0	6	1	3	0	10	
	下痢						1	
自覚 症状	全身症状 2	1	3	2	0	0	6	
	咽頭痛	1	1	0	1	0	3	
	症状なし 3	4	4	3	2	1	14	

利用者	項目							
	Ct値	35以上	35未満 30以上	30未満 25以上	25未満 20以上	20未満	計	
	ウイルス量	最少	少	中	多	最多		
	人数	1	17	5	18	9		50
	37.0 以上 37.5 未満	0	0	1	4	2		7
他覚 症状	上気道症状 1	0	1	2	5	1	9	
	下痢	0	0	0	0	0	0	
自覚 症状	全身症状 2	0	1	1	1	0	3	
	咽頭痛						1	
	症状なし	1	4	2	9	3	19	

- 1 咳、痰、鼻汁
- 2 頭痛、関節痛、筋肉痛、倦怠感
- 3 体温が 37.0 以上 37.5 未満であっても、他の症状がなければ「症状なし」と扱う
呼吸困難、味覚異常、嗅覚以上、胸痛、腹痛は 0 人
 症状が 1 名のみの場合、Ct 値の非表示にしている。

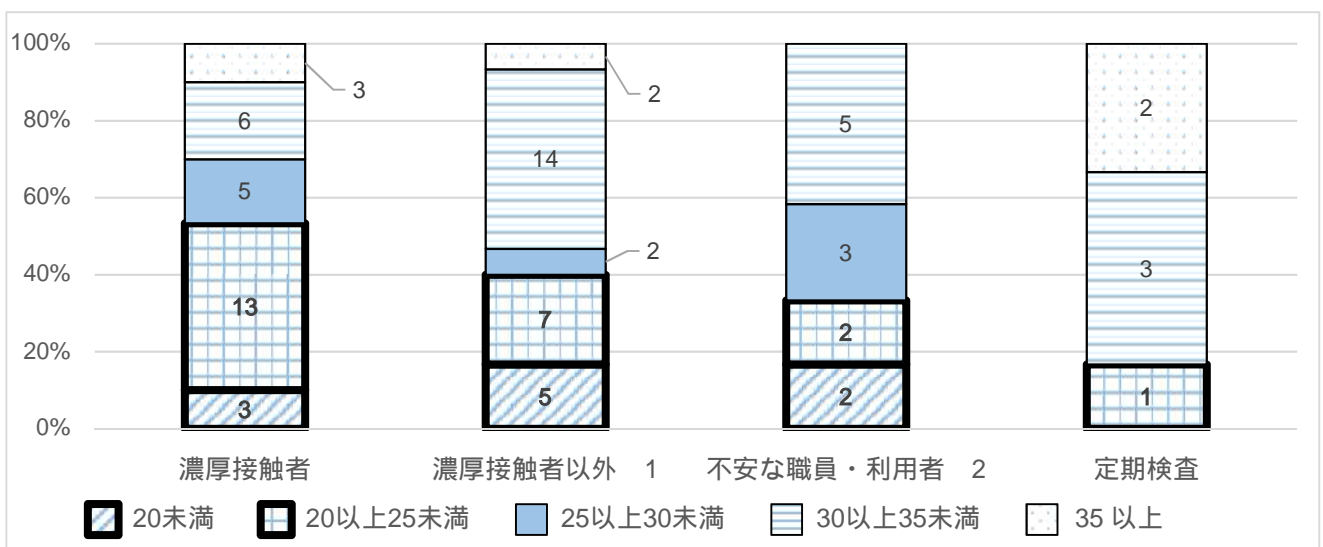
(7) 陽性者の行動、接触状況とウイルス量の分布

- ・感染が疑われる行動は、ほぼ全ての陽性者に見られなかった。
- ・随時検査で陽性となった件数が多いこともあり、「接触歴あり」の割合が42.3%と高い。(表11)
- ・当区では、施設で陽性者が発生した場合、施設の全職員・利用者の検査を実施するケースが多いが、陽性者と「接触なし」と思っていた方(39.7%)であっても陽性と判明するケースが多い。(表11)
- ・「接触あり」の場合、Ct値25未満の割合(51.5%,33名中17名)が、「接触なし」の場合の割合(35.5%、31名中11名)より高い。(表11)
- ・社会的検査申込時の受付種別(事由)を比較すると、Ct値30未満の割合が、濃厚接触者では53.3%(30名中16名)、濃厚接触者以外1では40.0%(30名中12名)、不安な職員・利用者2では33.3%(12名中4名)となった。(図14)

(表11) 陽性者または濃厚接触者との接触の有無

Ct値	35以上	35未満	30未満	25未満	20未満	計
		30以上	25以上	20以上		
ウイルス量	最少	少	中	多	最多	
接触あり	3	8	5	12	5	33
接触なし	1	15	4	9	2	31
未記入	3	5	1	2	3	14
合計	7	28	10	23	10	78

(図14) 社会的検査の申込受付種別(事由)ごとのCt値割合



- 1 事業者・施設の職員若しくは利用者内で感染者が発生したが、濃厚接触者でない方
- 2 1以外の場合で、事業所・施設の職員が感染者又は感染疑いのある方に接触した可能性が高く、かつ、感染の不安がある方

(8)社会的検査(定期検査・随時検査)で2名以上が陽性となった施設とウイルス量の分布
(行政検査も含めたクラスター発生状況)

・社会的検査で2名以上が陽性となった施設において、Ct値が20未満の陽性者がいる場合でも、クラスターが発生しないケースがある一方で、**クラスター発生施設の約8割(6件中5件)にCt値20未満の陽性者が確認された。**

(表12) 社会的検査で2名以上が陽性がとなった施設

Ct値	35以上	35未満 30以上	30未満 25以上	25未満 20以上	20未満	5名以上のクラスター 発生状況
	最少	少	中	多	最多	
施設A		○		○	○	○
施設B		○		○	○	○
施設C		○		○	○	○
施設D		○		○		○
施設E		○		○	○	○
施設F		○		○		
施設G		○				
施設H		○		○		
施設I		○			○	○
施設J		○			○	
合計	5	22	9	22	9	
内 職員数	4	6	4	5	1	
内 利用者数	1	16	5	17	8	

保健所が行う行政検査も含めたクラスター発生状況

該当するCt値区分の陽性者が発生している場合は、人数の代わりに○を印している。
Ct値25以上の～の区分については、施設が特定されないよう、～いずれかの区分に該当する陽性者が発生している場合に、○を印している。

(9) 定期検査で陽性が確認された施設とウイルス量の分布

定期検査...施設内において現に陽性者が発生したケース以外で、定期的な検査を希望する事業所や施設の職員、利用者及び入所予定者を対象としている。

- ・事業所や施設からの申し込みで実施した定期検査にて、判明した陽性者は全て職員であり、中にはウイルス量が多いケースもあった。(表 13)
- ・定期検査を受検し陽性者が判明した施設では、その後ほとんどの施設で利用者を含めた随時検査を受検しており、施設内の感染は見られなかった。
- ・5施設のうち2施設で、1か月後に再度検査を受検しており、職員、利用者ともにすべて陰性であった。

Ct 値が低い陽性者だけではなく、Ct 値が高い陽性者についても感染の初期段階である場合があるため、定期検査を受検することが他の職員や利用者への感染拡大の防止につながった可能性があると考えられる。

(表 13) 定期検査で陽性が確認された施設

Ct 値	35 以上	35 未満 30 以上	30 未満 25 以上	25 未満 20 以上	20 未満	計
ウイルス量	最少	少	中	多	最多	
合計	2	3	0	1	0	6 (計 5 施設)

(表 14) 令和 2 年度 第 1 1 回世田谷区長 定例記者会見 資料 (令和 3 年 3 月 2 6 日)

高齢入所施設の社会的検査における定期検査 (随時検査を除く) 受検・陽性発生状況

3月21日時点	区内施設	定期受検	うち陽性発生	うちクラスター	定期未受検	うち陽性発生	うちクラスター
特別養護老人ホーム	27	18	8	2	9	5	1
	100.0%	66.7%	44.4%	25.0%	33.3%	55.6%	11.1%
介護老人保健施設	10	3	1	0	7	3	2
	100.0%	30.0%	33.3%	0.0%	70.0%	42.9%	28.6%
有料老人ホーム等	144	72	2	0	72	10	2
	100.0%	50.0%	2.8%	0.0%	50.0%	13.9%	2.8%
認知症高齢者 グループホーム	44	21	0	0	23	3	1
	100.0%	47.7%	0.0%	0.0%	52.3%	13.0%	4.3%
合計	225	114	11	2	111	21	6
	100.0%	50.7%	9.6%	1.8%	49.3%	18.9%	5.4%

○定期検査の受検施設と未受検施設を比較した場合、

- ・陽性発生数及び割合は、**約 2 倍** 11件(9.6%)→21件(18.9%)
- ・クラスター発生数及び割合は、**3 倍** 2件(1.8%)→6件(5.4%)

5 報告書のまとめ・今後の区の対応

(1) 報告書のまとめ

主に無症状者を対象とした社会的検査での陽性 78 件のうち、約 4 割 (33 件, 42.3%) がウイルス量が多く、強い感染力を有していた。(表 5)

の 33 件のうち、約 8 割 (28 件) が 70 代以上の高齢者であった。(図 10)

の 28 件のうち、約 9 割 (25 件) が施設利用者であった。(表 7)

年代・性別と Ct 値は相関関係がなく、統計学的に有意差は見られなかった。(図 12, 13) どの年代・性別でもウイルス量の多い方と少ない方がいる。

無症状にも関わらず、Ct 値が低い (ウイルス量が多い) 陽性者がいる。

一方で、症状が有っても、Ct 値が低いとは限らない。(表 9)

症状の有無で、陽性・陰性、ウイルス量、感染力の強弱を判断することは難しい。

社会的検査 (定期検査・随時検査) で 2 名以上が陽性となった施設のうち、クラスターが発生した施設の約 8 割 (6 件中 5 件) に Ct 値 20 未満の陽性者が確認された。(表 12)

定期検査では 6 件中 1 件が Ct25 未満、5 件は 30 以上だった。陽性が判明した施設では、その後ほとんどの施設で随時検査を受検し、結果全員陰性となり、施設内で更なる感染の広がりは見られなかった。

Ct 値が低い場合に限らず、高い場合も感染の初期段階の場合があるため、定期検査を受検し、早期に陽性者を発見することが他の職員や利用者への感染拡大の防止につながった可能性がある。

(2) 今後の区の対応

社会的検査の受けやすい仕組みへの見直し

本分析の結果、無症状でも他者に感染を及ぼすリスクが高い陽性者がいることが判明し、定期的に検査を行う重要性が確認できた。一方で、当区における定期検査の受検施設は未受検施設と比べ、事業者の感染対策意識が高く、対応もできていることから、陽性者発生数・クラスター発生数が低く抑えられているデータもある。(表 14) このことから今後は、有識者のご意見や現在集計中の高齢福祉部所管事業所・施設を対象としたアンケート結果を参考にしながら、社会的検査の受けやすい仕組みへの見直し及び感染対策意識の向上に取り組む。

全ての職員・利用者を対象とした随時検査の実施

定期検査で Ct 値が低い陽性者が発生した場合は、濃厚接触者のみならず、当該施設もしくはフロア等にいる全ての職員・利用者を対象とした随時検査を強く促すことで、クラスターの発生を抑止する。

随時検査の複数回実施

社会的検査で 2 名以上が陽性となった施設のうち、クラスターが発生した施設の多くで、Ct 値が低い陽性者が発生していることを踏まえ、Ct 値が低い陽性者が発生した場合や、クラスターが発生した際は、随時検査を一週間間隔で複数回実施するなど、さらなる感染拡大の防止に努める。

6 専門家からの知見

(慶應義塾大学医学部腫瘍センター ゲノム医療ユニット長 医学博士 西原広史教授)

総括コメント

本報告書は、世田谷区が5カ月間に介護・福祉関係施設を対象に実施した11,975名の無症状者に対する社会的PCR検査の結果を調査したものである。78名の陽性者が同定され、その後の追跡調査結果によれば、定期的なPCR検査を行っている施設においてはクラスター発生が少なく、また陽性者のCt値が20未満の場合にクラスターが発生しやすい状況になっていると考えられた。当報告書は、定期的なPCR検査がクラスター予防に有用であることを示した極めて重要な知見であり、また感染拡大防止のためにCt値に合わせた対策を取ることの正当性を示す根拠を含んでいる。

個別コメント

- 無症状の感染者は、年齢や性別で特に差異はなく、どの年代にも発生し得る。
- 無症状者のうち、半数近くがCt値25以下の高濃度ウイルス排出者であり、かつ70歳以上の高齢者がその大部分を占めていたことは、高齢者が利用する介護施設等において、無症状陽性者を介してクラスターが容易に発生し得ることを意味する。
- 表12において、クラスターが発生した6施設中、5施設においてCt値20未満の陽性者が1名以上含まれており、逆に陽性者が同定されたもののクラスターが発生しなかった4施設におけるCt値20未満の陽性者は1名に留まっていることを考えると、Ct値の低い陽性者が中心となってクラスター発生が起きていることが示唆される。
- 一方で、症状の有無とCt値は相関していないことから、発症・症状の有無や程度を計る上ではCt値は指標とはならず、感染予防上のCt値の考え方とは相容れない。
- 定期的なPCR検査を実施している施設と、そうではない施設におけるクラスター発生頻度が異なっており、社会的検査を実施している方が効率的な感染予防を行うことが出来ている。これは純粋に感染者の早期隔離による予防効果だけでなく、社会的検査を実施していることによる個々人の感染予防に対する意識の向上が寄与している可能性がある。
- 無症状者に対する社会的PCR検査の場合、他者への感染性を有すると考えられるCt<35の陽性者だけを隔離対象とし、35以上の場合には感染性なし、として日常的な社会経済活動を行って差支えないと考えられる。しかし、1度のPCR検査のCt値に頼るのではなく、特にCt値が35~40の場合は再検査を促し症状の出現や接触歴などと総合的に考慮すること、特にハイリスクな環境(病院、療養型施設など)の場合は定期的な検査を行うことが感染拡大防止に重要である(西原らの論文)。また陽性者に対する接触者調査も、Ct値に応じて対応内容を変更することも業務の効率化を計る上で重要な視点である。

- 社会的検査を迅速かつ経済的に実施するためにはプール PCR 法を導入するのが望ましい。その場合、検体のプール数に応じて Ct 値の閾値設定を変更し、 $Ct < 35$ を確実に検出する検出感度を維持する必要がある。
- 2021 年 4 月以降、慶應義塾大学医学部をはじめ、各検査部門は PCR 検査に変異株検出を加える体制を整え始めている。日本においても各国からの各種変異株が広がってきていることから、今後、通常 PCR 検査で陽性となった場合、追加で変異ウイルスの検査も行い PCR 陽性者に占める変異ウイルスの割合のモニターをすることは、世田谷区、東京都、そして日本国内の感染症動向を捉えるために重要であると考えられる。変異ウイルスの伝播のしやすさ、宿主細胞への結合力、変異ウイルス感染者のウイルス排泄量など、今後得られる知見を元に、現在設定している Ct のカットオフ値については、適宜再検証をする予定である。
- 社会的 PCR 検査は、自身の病状把握や治療の必要性を判定するための医学的検査と同等性を持ち、さらに他者への感染性の有無を評価する他人のための検査として重要である。
- 検査頻度は、潜伏期を考慮すれば、概ね週 1 回程度の受診で効率的にクラスター発生を予防できると考えられるが、必要な場合には週に複数回の検査を行うことも考慮すべき。

7 国への提言

本分析の結果を踏まえ、以下の内容を国へ働きかける。

Ct 値を保健所の調査等へ活用することが可能か。

< 案 >

- ・医療機関等が提出する発生届に Ct 値を記載したうえで、保健所に届出をいただくことで、濃厚接触者を特定する際の参考材料にする。なお、現在の発生届の様式には Ct 値を記載する欄が無いため、新たに記載欄を設けることから、様式の改定が必要となる。改定に時間を要する場合、備考欄に記載させるなどの暫定的措置も考慮する。
- ・Ct 値が低い陽性者が発生した場合は、当該陽性者の療養方針を慎重に判断するとともに、濃厚接触者に限らず、当該施設もしくはフロア等にいる全ての職員・利用者を対象とした行政検査を実施する。

Ct 値が高い方の早期社会復帰の検討を国として進めることは可能か。

< 案 >

- ・濃厚接触者が健康観察期間 7 日目に PCR 検査を行い、陽性でも Ct 値が高い場合は、症状や接触歴など総合的に考慮したうえで、14 日間の健康観察を待たずに社会復帰を可能とする。
- ・陽性となっても、発症日(無症状者の場合は検体採取日)から 7 日目に PCR 検査を行い、陽性でも Ct 値が高い場合は、症状や接触歴など総合的に考慮したうえで、10 日間の療養を待たずに社会復帰を可能とする。

その際の判断基準を Ct 値 35.00 以上とする(ウイルス量が最少であり、他者に感染を及ぼすリスクが極めて低い)。ただし、変異株やプール方式を採用した場合等における基準については別途判断する。