

自宅療養患者の同居者への感染伝播および転帰に関する報告

相模原市保健所

要旨

相模原市内で自宅療養を行った新型コロナウイルス感染症患者のうち、同居者のいる事例を対象として、自宅療養における家庭内感染状況を検討する目的で本市事例の解析を行った。

対象：2020年2月1日から同12月5日までに新型コロナウイルス感染した患者（以下初発患者）82人の同居者168人。初発患者が自宅療養となった際には、家庭内で実践可能な感染予防指導をすると共に、その同居者は、速やかに濃厚接触者に対する初期スクリーニング検査としてリアルタイムPCR検査（以下、初期PCR検査）を実施した。初期PCR検査結果陰性の場合、患者との最終接触から14日間の健康観察を行った。今回、初発患者の家庭内構成人数と年代、同居者の初期PCR検査結果と健康観察期間終了までの転帰等の情報を解析の対象として収集した。

結果：同居者168人の初期PCR検査結果は、陽性69人、陰性99人だった。検査陰性だった同居者99人のうち、健康観察期間に症状が出現し、2回目のPCR検査を実施し陽性と判明した同居者は5人(5.1%)だった。また、健康観察期間に症状の出現がなかった同居者は94人であった。

考察：本市において、同居者の初期PCR検査が陰性の場合、その後に有症状となる割合は低く、自宅療養に際して、健康観察期間中の同居者への新たな感染は防止されている可能性が高いと考えられた。この防止効果の要因として、自宅での感染対策防止指導がどの程度関与しているかは今回の検討では明らかではないが、今後、同居者に対する検査方法、健康観察期間を考慮する上でも、幅広いデータの蓄積が必要である。

はじめに

新型コロナウイルス感染症は、2020 年 3 月 11 日、世界保健機関（WHO）によりパンデミックであると表明されてから 1 年が経過した。本邦では、2021 年 3 月 3 日 0 時現在、新型コロナウイルス感染症の感染者は 434,356 例、死亡者は 7,984 例と報告され¹⁾、全国的に医療体制の逼迫が懸念される状況が持続している。

当初は、新型コロナウイルス感染症患者は症状に関わらず入院療養が優先とされ、その後、軽症以下の患者は、宿泊療養を優先としつつも、地域の流行や本人の意向も踏まえ自宅療養も選択されている²⁾。神奈川県において、3 月 3 日現在、全感染者における自宅療養者が約半数を占め、さらにピーク時は自宅療養が 75%以上を占めていた³⁾。自宅療養の適応基準については国から原則が示されているが²⁾、自治体ごとに感染流行や医療状況に応じてその適応の拡大等は容認されている。

相模原市では、厚生労働省から自宅療養に関する通知が出る以前の 2020 年 2 月下旬に、ダイヤモンドプリンセス号の患者受け入れ等により入院可能な病床が不足したため、一部の患者において自宅療養せざるを得ない状況であった。そのため、他の自治体に先駆けて、自宅療養管理を開始し、対象者の選定、自宅療養時の管理や指導を行ってきた。自宅療養する患者は、自身の健康管理はもとより、濃厚接触者となる同居者への感染予防対策が必要となり、自宅療養によって同居者に感染させるのではないかという不安の訴えも聞かれた。今回、我々は、自宅療養中の家庭内感染の状況を明らかにすることを目的として、当市で自宅療養を行った患者のうち同居者がいた事例について、その同居者の転帰に関する解析を行い、ここに報告する。

対象

2020 年 2 月 1 日から 12 月 5 日までに相模原市保健所で新型コロナウイルス感染症の発生届を受理した患者のうち、1) 単身ではなく、同居者がおり、2) 自宅で療養を開始し、3) 家庭内で最初に症状が出現した者、という条件に合致した 89 人を抽出した。そのうち、家庭内感染の評価が困難と判断した 7 人を除外し、計 82 人の患者を初発患者として、それぞれの初発患者と居住を同一にする者（以下同居者）168 人を解析の対象とした（図 1）。初発患者は全例、核酸検出検査で陽性が確認されており、疫学調査終了後に同居者は濃厚接触者への初期スクリーニングとしてリアルタイム PCR 検査（以下初期 PCR 検査）が実施された。また、初発患者は、診断時に医師により軽症以下と判定され、重症化のリスク因子が無いことを確認されている。患者は通常は宿泊施設での療養をすすめられるが、主たる養育者が患者である場合など、事情により自宅療養を希望した場合は、健康観察の継続と自宅療養時の感染管理に関して職員より説明され、自宅療養とされた。また、初期 PCR 検査の結果陰性と判明した同居者は、自宅療養する患者の療養終了日を最終接触として、14 日間の健康観察が実施された。そのため、初期 PCR 検査で陰性と陽性となる同居者が混在する家庭については、陽性となった同居者の自宅療養期間が終了した日を最終接触日として、陰性同居者の健康観察期間を設定した。反対に、自宅療養患者が療養期間中に入院など自宅外で療

養することになった場合は、最終接触日を在宅した最終日に変更し、健康観察を実施した。今回対象となった初発患者の家庭ではそのほとんどがトイレや風呂を共有しておるため、環境消毒の方法、手指衛生、食事や睡眠時の注意点、別室での生活指導など、日本環境感染学会のとりまとめ⁴⁾などに基づいた家庭内感染予防の指導を行った。

本解析に用いたデータは、初発患者の疫学調査表を基に収集した。疫学調査に含まれる個人情報については、調査担当課で個人情報（氏名、住所、職業など）を全て削除し、匿名化したデータを作成、解析担当課が匿名化データを基に解析を行った。解析の対象とした情報は、初発患者の家庭内構成人数とその年代、同居者の初期 PCR 検査結果と健康観察期間終了までの転帰等の情報を基にした。

本解析では個人が特定される情報を含んでおらず、さらに解析の内容については相模原市公衆衛生等研究倫理審査会にて審査承認されている。

結果

初発患者の年代は 20 代から 50 代までが全体の約 71.9%を占め、そのうち 30 代が 20.7%と最も高かった。同居者の年代においては 20 歳未満が 23.8%と最も高い割合であった（表 1）。

初発患者が診断されてから同居者が初期 PCR 検査を受検するまでの期間の中央値は 1 日(最短 0 日、最長 6 日)で、初期 PCR 検査の結果、陽性が 69 人、陰性が 99 人であった。その後、家庭内同居患者の自宅療養期間中に症状が出現した同居者 5 人に対しては、2 回目の PCR 検査を実施し、全員陽性と判明した（図 1）。

2 回目の PCR 検査で陽性と判明した 3 家庭 5 人(それぞれの家庭の同居者は 3 人、1 人、1 人)の内訳として、2 家庭では初発患者 2 人がいずれも無症状病原体保有者で、初発患者が診断されてから同居者は 3 日から 9 日の間に症状が出現していたため、2 回目の PCR 検査が実施され、いずれも陽性と判明された。残り 1 家庭 1 人の同居者については、初期 PCR 検査時点で症状があったものの結果は陰性だった。その後、症状が改善しないため 2 回目の PCR 検査を実施し、陽性と判明した。これら 5 人の同居者の初期 PCR 検査は、初発患者が診断されてから 0 日目、2 日目、3 日目に実施されていた。初期 PCR 検査結果が陰性であった 94 人は、自宅療養した同居者（初発患者及び初期 PCR 検査陽性者）との最終接触日から 14 日間の健康観察を実施したが、健康観察期間終了までに症状の出現がなかったため、追加の感染評価検査は実施していない。

また、初発患者及び PCR 検査で陽性と判明した同居者の発症日のデータからは、最初に症状が出現した初発患者から最後に症状出現した同居者の症状出現期間の中央値は 5 日(最短 1 日、最長 12 日)であった（図 1）。最長 12 日であった事例は、初発患者が症状出現後 10 日後に診断され、その濃厚接触者として初期 PCR 検査をした同居者全員が無症状病原体保有者であった。

今回の解析で、家庭ごとの陽性者数の結果から、82 家庭中、初発患者の他に複数の家庭内同居者が陽性となったのは 43 家庭あり、そのうち同居者全員が陽性となったのは 32 家庭

あった。反対に、家庭内同居者のうち、初発患者のみ陽性と判定された家庭は 39 家庭あった。これら 2 群について、それぞれの家庭構成人数との比較（表 2）において、Fisher の正確検定を行ったが有意差を認めなかった。また、同様に初発患者の年代についての比較（表 3）でも同検定を行ったが、有意差は認めず（ $p>.05$ ）、家庭内構成年代別人数についての比較（表 4）として χ^2 検定をおこなったが、2 群間に有意差は認めなかった（ $\chi^2(6)=1.41377, p>.05$ ）。

考察

今回我々は、当市における自宅療養をした患者の同居者を対象にその感染状況について解析を行った。これまで、国内では自宅療養が一般的ではなかったことから、同居者の転帰も含めた報告はほとんどない。今回の解析では、積極的疫学調査からの情報を基に、家庭外に感染源が特定されている事例などは今回の解析から除外し、可能な限り家庭内での初発患者から同居者への感染伝播状況についての検討を試みた。

当市同居者の初期 PCR 検査結果からは 168 人中 69 人が陽性であり、陰性だった同居者の中で、後から症状が出現したのは、99 例中 5 例（5.1%）であった。初期 PCR 検査が陰性の場合、その後に同居者が有症状となる割合は低いと考えられる。今回、初期 PCR 検査陽性者についてはその感染源を特定する検証は行っていないため、すべてが初発患者からの感染と仮定すると家庭内の感染伝播は初期 PCR 検査の時点で成立していると考えられる。また、この割合の低さについては、自宅療養開始時からの家庭内感染対策の併用の効果によるものか、初発患者の感染性の減少によるものであるかの検証は行えておらず、今後の課題であると考ええる。

当初、初期 PCR 検査で陰性だったものの、2 回目の検査で陽性と判明した 5 人のうち 1 人については、当初より症状があったが初期 PCR 検査では陰性であり、この結果が偽陰性だった可能性が考えられる。残り 4 人については、初発患者の診断後 3-9 日目に発症しており、診断日より自宅療養していた患者から療養中に感染した可能性も考えられる。一方で、初期 PCR 検査の実施が初発患者診断から 3 日以内の実施であり、いずれの初発患者も無症状病原体保有者であったことから、初期 PCR 検査の実施がウイルス検出可能期間よりも早期であった可能性も考慮される。当市では初発患者判明後速やかに初期 PCR 検査を実施しているが、今回の解析結果からは、偽陰性を減らすために検査ウインドウ期も考慮した実施時期の検討も必要であることも示唆される。

また、初期 PCR 検査陰性であった 94 人の同居者については、自宅療養を行った家庭内同居患者の療養期間終了を最終接触日として、その後 14 日間の健康観察を実施しているが、観察期間中に症状が出現する者はいなかった。国立感染症研究所作成の積極的疫学調査実施要領によると、濃厚接触者は初回スクリーニングを実施後、無症状の場合は PCR 検査を繰り返すことは必要ないとされる⁵⁾。今回、この要領に従い、初期スクリーニング陰性かつ無症状の者に対しては、観察期間終了後の PCR 検査は行っていないため、これら同居者が無症状病原体保有者であるかどうかの評価は行えていない。そのため、本解析の目的であ

る同居者の感染状況の評価については限定的である。家庭内同居者の有症状者の有無という点での解析となるが、1家庭あたりの陽性者数の結果と合わせると、多くの家庭では患者が複数人いても、家庭内の新たな感染伝播が抑えられていることが示唆される。これについては、前述のように、家庭内での標準的な予防策の実施がその効果に関与しているかについて引き続き検証が必要である。

今回の解析では、家庭内で複数の陽性者が判明したのは43家庭あり、初発患者1名のみが診断され同居者全員が陰性だったのは39家庭あった。この2群について、初発患者の年代、家庭構成人数やその年代について有意差を認めず、家庭内感染率の差のリスクとなりうる因子は特定することができなかった。引き続き、感染率の高さと関連する因子の検討は行っていく予定である。

家庭内に同居者がいる場合、感染拡大を防止する目的から分離した療養が望ましいが、地域の流行や医療状況によっては、自宅療養を選択される場合もある。自宅療養の場合、同居者は長期間にわたる健康観察を要する場合もあり、その社会活動へ弊害が生じる。米国疾病予防管理センター（CDC）でも、濃厚接触者は14日間の健康観察を標準としているが、一定条件下においては健康観察の短縮プランも提案されている⁶⁾。

新型コロナウイルス感染症では、無症状や軽症の割合が高いことが知られ、濃厚接触者が仮に無症状病原体保有者であった場合にも新たな感染を拡げない対策が必要である。今回は一自治体の限られた事例の解析であり、家庭内同居者への感染状況を明らかにするにはデータは必ずしも十分ではない。家庭内の感染を防止しつつ、同居者への適切な初期スクリーニング検査の時期や方法、同居者の健康観察期間などについての検討にむけて、多くの自治体と協働でのデータの蓄積と検討が必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 新型コロナウイルス感染症の現在の状況と厚生労働省の対応について（令和3年3月3日版） https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_17117.html
- 2) 新型コロナウイルス感染症の軽症者等に係る自宅療養の実施に関する留意事項第5版 令和3年2月12日改訂 <https://www.mhlw.go.jp/content/000738511.pdf>
- 3) 神奈川県 新型コロナウイルスに感染した患者の発生状況 <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/ga4/covid19/occurrence.html>
- 4) 新型コロナウイルスの感染が疑われる人がいる場合の家庭内での注意事項（日本環境感染学会とりまとめ） https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/newpage_00009.html
- 5) 新型コロナウイルス感染症患者に対する積極的疫学調査実施要領 国立感染症研究所 感染症疫学センター（令和3年1月8日版）
<https://www.niid.go.jp/niid/images/epi/corona/COVID19-02-210108.pdf>
- 6) When to Quarantine (Updated Dec.10,2020) Centers for Disease Control and Prevention <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/if-you-are-sick/quarantine.html>

図1 本解析の内訳

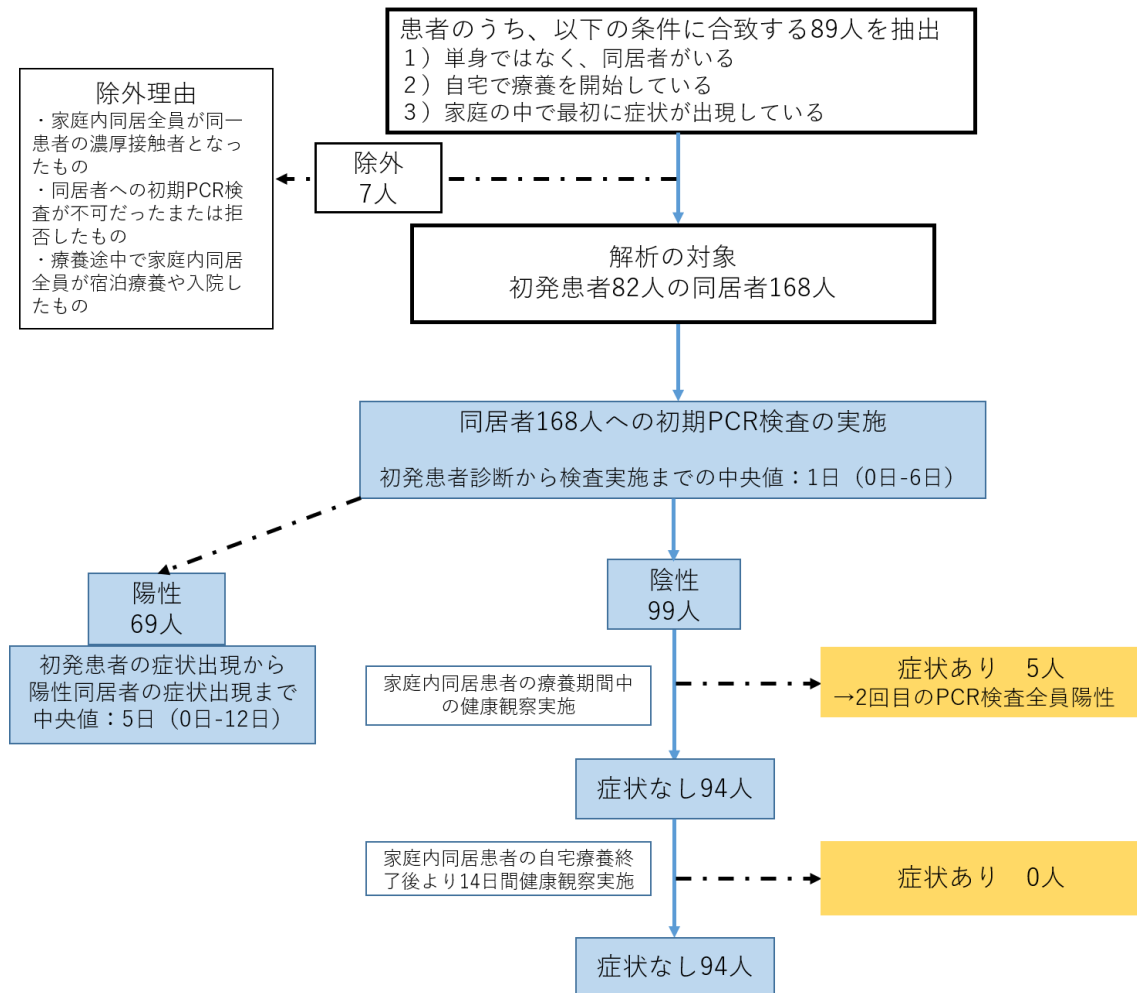


表1 初発患者および同居者のプロフィール

年代	初発患者		同居者	
	(人)	(%)	(人)	(%)
20 歳未満	8	9.8	40	23.8
20 代	16	19.5	16	9.5
30 代	17	20.7	27	16.1
40 代	11	13.4	16	9.5
50 代	15	18.3	30	17.9
60 代	7	8.5	17	10.1
70 代以上	8	9.8	22	13.1
合計	82	100	168	100

表2 家庭内陽性数グループごとの家庭構成人数の比較

家庭構成人数	複数の同居者が陽性と判定された 43 家庭		初発患者のみ陽性と判定された 39 家庭	
	家庭数	(%)	家庭数	(%)
2 人	14	32.6	17	43.6
3 人	11	25.6	15	38.4
4 人	13	30.2	6	15.4
5 人以上	5	11.6	1	2.6
合計	43	100	39	100

(p=0.1224>.05)

表 3 初発患者年代と家庭内陽性者数の比較

初発患者の 年代	複数の同居者が陽性と判定		初発患者のみ陽性と判定	
	人数	(%)	人数	(%)
20 歳未満	3	7.0	5	12.8
20 代	10	23.3	6	15.4
30 代	11	25.6	6	15.4
40 代	6	13.9	5	12.8
50 代	6	13.9	9	23.0
60 代	3	7.0	4	10.3
70 代以上	4	9.3	4	10.3
合計	43	100	39	100

($p=0.736>.05$)

表 4 家庭内陽性数グループごとの家庭構成年代別人数の比較

初発患者の 年代	複数の同居者が陽性と 判定された 43 家庭		初発患者のみ陽性と 判定された 39 家庭	
	人数	(%)	人数	(%)
20 歳未満	29	20.4	19	17.6
20 代	18	12.7	14	12.9
30 代	27	19.0	17	15.7
40 代	15	10.6	12	11.1
50 代	23	16.2	22	20.4
60 代	14	9.9	10	9.3
70 代以上	16	11.2	14	13.0
合計	142	100	108	100

($p=0.965>.05$)