

2021年8月20日

報道機関 各位

東北大学大学院医学系研究科

新型コロナウイルス感染拡大における小児の役割 家庭外の環境で感染伝播を起こす頻度は低い

【研究のポイント】

- 小児（0-19歳）が新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に感染する環境、COVID-19の二次感染を起こす環境ともに家庭内が最も多いことが分かった。
- 二次感染^{注1}を起こす感染者の割合は、乳幼児・小学生よりも中学生・高校生で高いことが分かった。
- 小児を対象とした既存の感染対策（休校措置など）の実施にあたってはその有効性を慎重に評価する必要がある。

【研究概要】

インフルエンザでは小児が地域の感染拡大に重要な役割を果たしていることがわかっています。そのため、流行早期の休校措置などは感染拡大阻止に有効であることが示されています。しかし、COVID-19に罹患した小児が地域の感染拡大において果たす役割は十分に明らかとなっていません。そのため、休校措置など小児を対象とした感染予防対策の有効性の正確な評価はこれまで困難でした。

東北大学大学院医学系研究科の微生物学分野 押谷仁教授らのグループは、全国都道府県が公表した20歳未満のCOVID-19患者の情報を用いて過去にさかのぼった解析（後方視的解析）を行い、小児患者が家庭外で二次感染を起こす頻度は低く、また二次感染を起こす小児患者の割合は中学生・高校生など比較的年齢が高い集団で高いことを報告しました。これまで知られていなかった国内の小児による感染伝播の実態が明らかになったことで、小児を対象とした感染予防対策の評価や立案に貢献できることが期待されます。

本研究成果は、2021年8月10日 *Frontiers in Pediatrics* 誌（電子版）に掲載されました。

【研究内容】

小児の COVID-19 の罹患者は軽症者や無症候感染者が多く、重症化する頻度は成人よりも低いとされています。一方で、市中感染の拡大において、小児の COVID-19 罹患者がどのような影響を持つかについては十分に明らかとなっていません。インフルエンザと同様に地域内流行の原因となっているとする意見と、小児が感染拡大に果たす役割は限定的であるとする意見の両方があり、結論に至っていない状況です。そのため、インフルエンザ流行初期には有効性が高いとされる休校措置など、地域の流行を制御するという目的での小児を対象とした対策はこれまで困難でした。

今回、東北大学大学院医学系研究科の微生物学分野 押谷仁(おしたに ひとし)教授らのグループは、全国都道府県が公表した 20 歳未満の COVID-19 患者の情報を古い過去にさかのぼって解析を行いました(後方視的解析)。

全国都道府県から 2020 年 10 月末までに報告された小児患者 7,000 人以上に対して、過去に COVID-19 患者と接触した環境、および自身が二次感染を起こした環境について調査を行いました(図 1)。小児患者のうち過去に家庭内で COVID-19 患者と接触した小児患者が 32%を占めて最多であり、保育園・幼稚園・小学校・中学校・高校で感染者と接触した小児患者は 5%未満でした。全小児患者のうち、10%が二次感染を起こしていました。背景別に見ると中学生以上に年齢が進むにつれて二次感染を起こす患者の割合が上昇し、中学生・高校生における割合はそれぞれ小学生の 2.7倍・2.1 倍となっていました(図 2)。二次感染症例が発生した環境では、家庭内が 26%を占め最多であり、保育園・幼稚園・学校等で発生した二次感染症例は全二次感染症例の 6%にとどまりました。

結論:本研究によって、国内でどのように小児が COVID-19 に罹患しているのか、感染伝播の実態が明らかになりました。小児は主に家庭内で感染しており、さらに二次感染もその多くが家庭内で起きており、保育園・幼稚園・学校など家庭外での感染拡大への関与は限定的でした。また二次感染を起こす割合は小学生よりも中学生や高校生で高く、比較的年齢の低い学童の寄与が大きいインフルエンザとは異なり、小児の地域内流行に果たす役割は限定的である可能性も示唆されました。今後、これらのことを踏まえた感染予防対策の評価や対策の立案に貢献できることが期待されます。

支援元:本研究は、厚生労働行政推進調査事業費補助金(課題番号 JPMH20HA2007、「新型コロナウイルス感染症等の感染症サーベイランス体制の抜本的拡充に向けた人材育成と感染症疫学的手法の開発研究」(研究代表者:国立感染症研究所 感染症疫学センター長)・鈴木基)、国立研究開発法人日本医療研究開発機構「新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業(課題番号 JP19fk0108104、「病理学的アプローチによる先天性感染症・原因不明感染症診断法の開発」(研究開発代表者:北海道大学(現国立感染症研究所感染病理部・部長)・鈴木忠樹)の支援を受けて行われました。

【用語説明】

注1. 二次感染:感染症に罹患した患者が、自分以外の人間にその感染症をうつしてしまうこと。

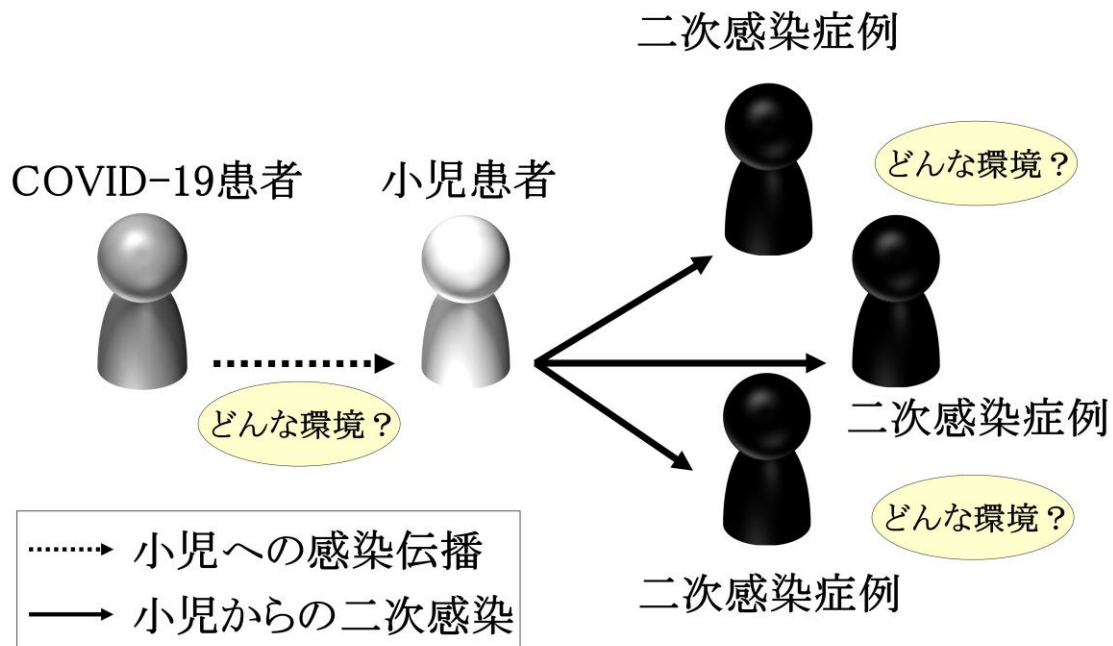


図 1. 小児の COVID-19 感染および小児患者からの二次感染

小児患者(白色シルエット)は COVID-19 患者(灰色シルエット)からの感染伝播によって COVID-19 に罹患し、その後一部の小児患者は二次感染を起こし二次感染症例(黒色シルエット)を発生させる。本研究では、小児への感染伝播(点線矢印)と小児患者からの二次感染(実線矢印)がそれぞれどのような環境で発生していたのかについて調べた。

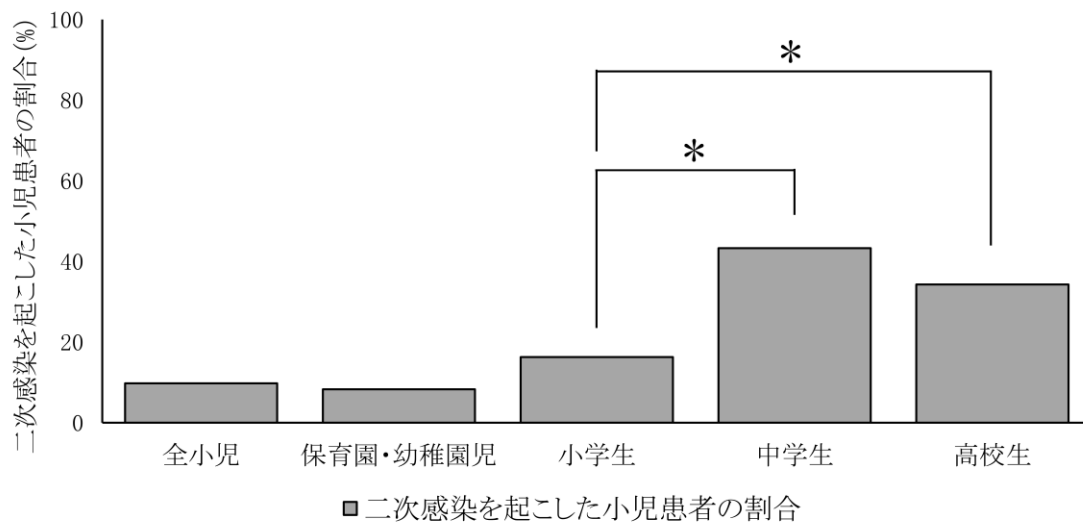


図 2. 二次感染を起こした小児患者の割合

小児患者のうち二次感染を起こす患者の割合を全小児と背景別に示す。中学生・高校生の患者が二次感染を起こす割合は、それぞれ小学生の 2.7 倍、2.1 倍であり、ともに統計学的に有意に高い値だった(*)。

【論文題目】

Title: Roles of children and adolescents in COVID-19 transmission in the community: A retrospective analysis of nationwide data in Japan.

Authors: Tadatsugu Imamura¹, Mayuko Saito, Yura K. Ko, Takeaki Imamura, Kanako Otani, Hiroki Akaba, Kota Ninomiya, Yuki Furuse, Reiko Miyahara, Eiichiro Sando, Ikkoh Yasuda, Naho Tsuchiya, Motoi Suzuki and Hitoshi Oshitani.

タイトル: 新型コロナウイルス感染症の市中での感染伝播における小児の役割: 全国都道府県公表データを用いた後方視的解析

著者名: 今村忠嗣、斎藤繭子、高勇羅、今村剛朗、大谷可菜子、赤羽宏基、仁宮洸太、古瀬祐気、宮原麗子、山藤栄一郎、安田一行、土屋菜穂、鈴木基、押谷仁

掲載誌名: Frontiers in Pediatrics, volume 9, article 705882

DOI: 10.3389/fped.2021.705882

【研究者情報】

東北大学大学院医学系研究科微生物学分野

教授 押谷 仁

URL: <http://www.virology.med.tohoku.ac.jp/ja/index.html>

【お問い合わせ先】

(研究に関すること)

東北大学大学院医学系研究科 微生物学分野

教授 押谷 仁

Eメール: info@virology.med.tohoku.ac.jp

(取材に関すること)

東北大学大学院医学系研究科・医学部広報室

電話番号: 022-717-8032

FAX 番号: 022-717-8187

Eメール: press@pr.med.tohoku.ac.jp