

# 新型コロナ後遺症 (Long COVID) と 子どもの発達困難・リスクに関する研究動向

能田 昂\*・田部 絢子\*\*・石井 智也\*\*\*・石川 衣紀\*\*\*\*・内藤 千尋\*\*\*\*  
池田 敦子\*\*\*\*\*・柴田 真緒\*\*\*\*\*・高橋 智\*\*\*\*\*

Trends in the Research on Post-COVID-19 Sequelae (Long COVID) and Children's  
Developmental Difficulties and Risks

Subaru Nohda, Ayako Tabe, Tomoya Ishii, Izumi Ishikawa, Chihiro Naitoh,  
Atsuko Ikeda, Mao Shibata, Satoru Takahashi

本稿では、子どもの Long COVID および感染症災害に伴う子どもの発達困難・リスクに関する国内外の研究動向について検討し、後遺症と発達困難・リスクに係る発達支援の課題について明らかにしてきた。

子どもの Long COVID に関わる症状は多岐にわたり、倦怠感・気分症状や疲労、睡眠障害、呼吸困難、嗅覚や味覚の障害など、その実態は不明確であるが、各種の調査研究からは子どもの抱える困難がうかがい知れるものであった。

Munblit ほか (2022b) は、Long COVID を有する子どもに対するパンデミックの影響を緊急に解明する必要性とともに、こうした感染による直接的影響については、ロックダウンや学校閉鎖、親の収入の減少、検疫、その他の病気によって引き起こされる影響と区別する必要があると指摘した。この点が重要であり、今回の COVID-19 において「パンデミック後遺症候群 (long pandemic syndrome)」と表現されている抑うつ・不安症・不登校等は、Long COVID とは同一に扱えないものである。

パンデミック以前の平時より各種の発達困難・リスクを抱える子どもが抑圧され、発達の権利保障が十分になされていない状況においてパンデミック・感染症災害が発生し、子どもの発達困難・リスクが急激に顕在化した。子どもの「いのち・生活・学習・発達」の権利保障の観点からは、Long COVID と同様のコロナ禍の子どもの発達困難・リスクである。感染症災害のもとでより一層深刻化した子どもの発達困難・リスクが Long COVID と「混在」している。

こうした実態に対して、Long COVID という言説においては医療的対応が強調されるが、各種の調査研究や子ども当事者の声・支援ニーズを踏まえても、子どもの Long COVID への対応においては学校教育・教師の意義・役割があらためて確認することができ、そして医療と学校教育の連携・協働が不可欠となっている。

2022年9月現在、日本では第7波の感染拡大が続いており、子どもの感染も増えるのと同時に後遺症の増加も懸念される。いわゆる Long COVID だけでなく、感染症災害がもたらす影響としての「パンデミック後遺症」による子どもの発達困難・リスクの検討も含め、コロナ禍における発達支援のあり方を、子どもの Long COVID の実態や声・支援ニーズから丁寧に明らかにしていくことが求められている。

キーワード：COVID-19、新型コロナ後遺症、Long COVID、発達困難・リスク

---

2022年10月11日受理

\*尚絅学院大学 総合人間科学系 専任講師

\*\*金沢大学 人間社会研究域学校教育系 准教授

\*\*\*東海学院大学 人間関係学部 専任講師

\*\*\*\*長崎大学 教育学部 准教授

\*\*\*\*\*山梨大学大学院 総合研究部教育学域 准教授

\*\*\*\*\*東海学院大学 人間関係学部 客員教授

\*\*\*\*\*埼玉県立戸田市立美木小学校 教諭

\*\*\*\*\*日本大学 文理学部教育学科 教授

## 1. はじめに

新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）は、子どものいのち・生活・学習・発達などに多大な影響を及ぼしている。子どもへの影響は直接の感染だけでなく、いわゆる新型コロナ後遺症（Long COVID）と呼ばれる COVID-19 の罹患後症状も含まれる。具体的には、①筋力低下・疲労などの運動不耐症、②brain fogなどの認知・気分・睡眠障害、③筋肉痛などの疼痛症候群、④低血圧・低体温などの自律神経障害その他が挙げられるが（黒川ほか：2022）、パンデミックの発生から2年半以上が経過し、COVID-19 に関わる数多くの研究がなされてきたものの、この罹患後症状に関しては未だ定説が無い。

子どもの後遺症においてはその定義も曖昧である。子どもの場合の有病率も研究により1.8%から67%と推定値に大きな幅があり（MIT Technology Review：2022）、特にその実態や子どもの心身の発達への影響も含めてほとんど未解明である。倦怠感や疲労感、認知障害などは子どもの学業や生活に大きな支障をもたらすことも考えられるが、学校教育の課題としても十分に取り上げられてきていない。定説が無く、また人数が少ないことも相まって、大人の後遺症問題と一緒にされがちである。

倦怠感・自律神経障害などの病理的な罹患後症状だけでなく、「パンデミック」という感染症災害による社会・地域・学校・家庭の環境的激変に伴う子どもの心理発達の影響も検討しなくてはならない。具体的には、感染症への不安・恐怖、自粛・我慢を強いられ先行きの見えない生活の中での抑うつ・ストレスや孤独・孤立、登校困難を感じる子どもの増加、子どもの自殺者数の増加等の実態が報告されている（大阪府立大学山野則子研究室：2021）。急激な社会変化に伴う社会的孤立は子どもの適応障害・心的外傷後ストレス障害等と関連があることも指摘されている（Loadesほか：2020）。

以上をふまえて本稿では、子どもの新型コロナ後遺症（以下、Long COVID）および感染症災害に伴う子どもの発達困難・リスクに関する国内外の研究動向について検討し、後遺症と発達困難・リスクに係る発達支援の課題について明らかにしていく。

## 2. 子どもの Long COVID に関する概念・定義

パンデミック拡大以降において世界的に報告されるようになった罹患後症状は、2020年5月頃からソーシャルメディア上で Long COVID として取り上げられるようになった。「post-acute covid-19」「postcovid syndrome」「chronic covid-19」という表現もあるが、いずれも慢性化やポストウイルスの状態であるかどうかを判断するには時期尚早であるとして、長期にわたることがあることを示す Long COVID が患者を中心に定着していった（The BMJ Opinion：2020）。本稿では Long COVID という名称を主に使用するが、これも確定的な表現ではないことに留意しつつ、定義や症状等について整理する。

2020年12月に発表された英国国立医療技術評価機構（NICE）のガイドラインでは、感染後4週間～12週間までの「ongoing symptomatic COVID-19」と12週間を超える「post COVID-19 syndrome」を合わせて Long COVID という用語が利用されることとなった。そのほかにも世界でも有数の強力な感染症対策機関として知られる米国疾病予防管理センター（CDC）では、感染4週間以降の症状を「post COVID conditions」と称している（下畑：2022）。

国や機関によって用語や期間は様々で統一がとれていない現状があるが、WHOによって2021年10月に以下の定義が発表された（厚生労働省：2022）。

- ・新型コロナウイルス感染症（COVID-19）後の症状は、新型コロナウイルス（SARSCoV-2）に罹患した人にみられ、少なくとも2カ月以上持続し、また、他の疾患による症状として説明がつかないものである。通常はCOVID-19の発症から3カ月経った時点にもみられる。
- ・症状には、倦怠感、息切れ、思考力や記憶への影響などがあり、日常生活に影響することもある。COVID-19の急性期から回復した後に新たに出現する症状と、急性期から持続する症状がある。また、症状の程度は変動し、症状消失後に再度出現することもある。小児には別の定義が当てはまると考えられる。

日本国内における定義は現時点では定まっておらず、厚生労働省の『診療の手引き』ではこれまで「遷延症状」が使用されてきたが、WHOの「post COVID-19 condition」を「COVID-19後の症状」と訳したうえで「罹患後症状」が使われるようになっている。WHOは子どもについては別の定義が当てはまることを指摘している。日本においても最終的な定義は大人同様に定められていないものの、厚労省の『診療の手引き』の別冊である『罹患後症状のマネジメント・第1.1版』においては、海外の専門家と当事者（患者、保護者）のパネル協議に基づいた下記の定義が示されている（厚生労働省：2022）。

- 小児における罹患後症状とは、以下のような症状（そのうち少なくとも1つは身体的な症状）を子どもまたは若年者（17歳以下）が有する状態である：
- 1) COVID-19であることが検査によって確定診断された後に継続して、または新たに出現した
  - 2) 身体的、精神的、または社会的な健康に影響を与える
  - 3) 日常生活に何らかの形で支障をきたす（例えば、学校、仕事、家庭、人間関係など）
  - 4) COVID-19の診断がついてから最低12週間持続する（その間、症状の変動があっても良い）

厚生労働省はこの定義への補足として、小児では成人と比べるとその頻度は低く、年長児よりも年少児ではさらに少ないこと、さらに「小児では元々機能的な身体症状を呈することが多く、それが心理社会的ストレスに伴い心身症となりやすい年齢群でもあり、COVID-19に罹患したストレスによって、さまざまな症状が出現する可能性があること」「罹患していなくてもコロナ禍の生活の変化や制限のために罹患後症状とよく似た心身の変調を訴える小児が増えている」ことを示している。そのうえで「小児における罹患後症状というものを単一の疾患概念と捉えることは困難」であることを指摘しており、現状では知見の蓄積の乏しさもあり、Long COVIDという疾患概念は暫定的なものと考えられている（厚生労働省：2022）。

### 3. 子どものLong COVIDの症状

子どものLong COVIDの症状について各種調査がされてきているものの、国の感染実態や調査期間などに大きな差異がある。それゆえに実態がつかみにくい現状があるため、代表的な調査研究を中心に、子どもの症状についての議論を概観する。

Munblitほか（2022b）は、入院した成人の追跡調査などから症状が明らかになり始めているが、急性期の臓器障害に直接起因するもの（持続的な肺機能障害、心臓・血管、腎臓、神経系の問題）もあれば、男性よりも女性に多く見られる疲労、集中力低下、生活の質の低下など、原因がわかりにくいものもあると指摘する。

『The Lancet』の論説「Facing up to long COVID」や『Nature Medicine』の社説「Meeting

the challenge of long COVID」において、Long COVID が今後の研究課題とされつつも、子ども・若者への悪影響については言及されていない (Munblit ほか：2022b)。

Ludvigsson (2021) は、スウェーデンの 5 人の子どものコホート研究を実施している。子どもは大人と同様の Long COVID を経験する可能性があり、女性はより影響を受ける可能性があることを指摘したが、そもそも小児科のデータが不足していると指摘した。

Zimmermann ほか (2021) も、14 の研究報告のレビューを通して明確な症例定義の欠如、臨床評価のない申告 (本人、親) に依存していることを指摘し、Long COVID 研究の相対的不足によって真の発生率が不明確であるとしている。

系統的なメタレビューとして Behnood ほか (2022) は、23,141 人の子ども・若者 (19 歳以下) を含む 12 カ国の 22 の研究を分析しているが、認知障害、頭痛、嗅覚障害の割合が有意に高いことを指摘している。研究の質が高いほど、嗅覚の喪失と認知症状を除くすべての症状の有病率が低くなる傾向が見られた。

Lopez-León ほか (2022) は、80,071 人の子ども・若者が含まれる 21 の研究のシステマティックレビューから 40 を超える長期的な臨床症状を特定し、Long COVID の有病率は 25.24% であるとした。図 1 の様に、最も一般的な臨床症状は「気分症状 (悲しみ、緊張、怒り、抑うつ、不安)」16.50%、「疲労・倦怠感」9.66%であった。「睡眠障害 (不眠症、過眠症、睡眠の質の低下など)」8.42%、「頭痛」7.84%、「呼吸器症状」7.62%、「喀痰または鼻づまり」7.53%、「認知症状 (集中力の低下、学習困難、錯乱、記憶喪失)」6.27%、「食欲不振」6.07%、「運動不耐性」5.73%、「嗅覚の変化 (低嗅覚症、無嗅覚症、嗅覚異常、嗅覚錯誤、幻臭)」5.60%であった (fatigue は日本語訳では倦怠感も含まれるため疲労と合わせて表記した) (Lopez-León ほか：2022)。

Molteni ほか (2021) は、2020 年 9 月から 2021 年 1 月までの間に発症したイギリス国内の学齢期 (5 歳～17 歳) の 1,734 人の調査を行った。保護者からの子どもの感染後の症状についての報告 (アプリ入力) を分析した結果、症状が 4 週間以上続いたのは 4.4%、追跡調査がで

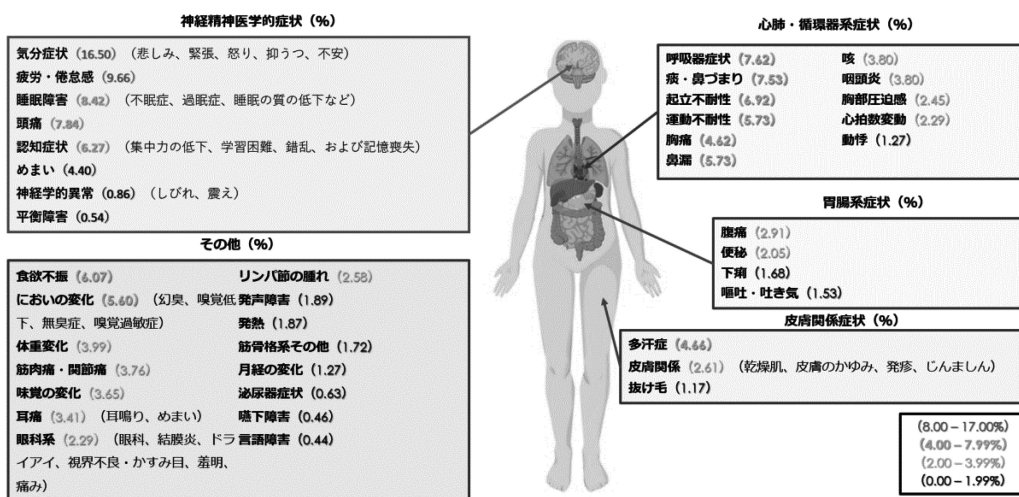


図 1 子どもの Long COVID の症状の種類と部位ごとの有病率  
Lopez-León ほか (2022) より翻訳・作成

きた1,379人の子どものうち25人（1.8%）だけが56日間症状を経験していた。具体的症状として倦怠感や嗅覚の喪失、頭痛が多かった。研究チームは、一般的に多くの子どもは感染しても発症はせず、発症した場合も症状は軽い傾向にあるとした。今回の調査では年齢で比較すると12歳～17歳の方が5歳～11歳より症状が長引く傾向があった。

Molteniほか（2021）の調査結果は日本においても「子どものコロナ後遺症まれ」と題して報道されたが（南日本新聞：2021ほか）、反論もなされている。例えばGurdasaniほか（2022）は、Long COVIDの測定において親がアプリ入力をやめたタイミングをもって症状が無くなったと見ることはできないなど、方法論上の疑義から発生率が過小評価されている可能性があるとした。

McFarlandほか（2022）も、症状が再発する前に1週間以上無症状であった子どもは調査から外していることなどから実際の有病率を過小評価しているとし、多くの政府がこのデータを使用して施策を実施しているため、正確な有病率理解が重要であるとした。

オランダ国内の小児科病院を対象に行われた調査によれば、57の病院で計89人の子どもの12週間以上続くLong COVIDが見られることがわかった。著者の一人であるアムステルダム大学医療センター小児呼吸器科医のブラッケル（Caroline L. H. Brackel）によると、「そのうちの36%で強い倦怠感、集中力の低下、呼吸困難などにより、日常生活に深刻な制限を受けるといほど重い症状が見られた」（National Geographic：2021、Brackelほか：2021）。

Borelほか（2022）は、小児集団におけるCOVID-19の長期的な身体的、精神的、社会的健康への影響に関するスコopingレビューを行っている。身体的な症状としては、疲労、集中困難（Brain fog）、睡眠障害、および感覚障害が最も報告されている結果であるとした。

小児集団におけるCOVID-19の影響を調べるほとんどの研究が、成人集団と同様の症状に焦点を当ててしまっており、子ども独自の症状や問題が不明確であることも指摘した。また、COVID-19は子ども・若者の社会環境に中程度の影響を及ぼしており、現在および将来の生理学的、心理的、行動的、および学業的成果を悪化させる可能性があるとした。

Buonsensoほか（2021）は、イタリアの123人の子どもの電話等でインタビューを行っている（調査対象となった129人のうち6人の子どもの重度の神経認知障害のため除外となった）。半数以上が1つ以上の症状を報告しており、42.6%が感染後60日を超えて少なくとも1つの症状を示した。疲労、筋肉痛、関節痛、頭痛、不眠症、動悸、呼吸器系の問題が特に頻繁に見られた。またLudvigsson（2021）の調査における年齢の中央値が12歳であり、Buonsensoほかの調査の中央値（11.4歳）と同様だったことから、この年齢層が特にLong COVIDに苦しむ可能性があることをさらに裏付けたとしている。重要かつ予想外の発見として、感染時にほとんど症状のなかった子どもも、診断後の比較的短期間の追跡調査にもかかわらず、慢性的で持続的な症状を発症していたことであった。

Osmanovほか（2022）は、2020年4月から2020年8月にCOVID-19の疑いで入院した836人の患児のうち、518人の子どもの親に対してインタビューを行った。子どもの年齢の中央値は10.4（3-15.2）歳、270人（52.1%）が女兒である。退院後の追跡期間の中央値は256（223-271）日であった。フォローアップのインタビューの時点で126名（24.3%）の参加者が持続的な症状を報告しており、その中で「疲労」53名10.7%、「睡眠障害」36名6.9%、「感覚障害」29名5.6%が最も一般的であり、44人（8.4%）が複数の症状を経験していた（図2）。子どもの4分の1はCOVID-19による入院から数か月後に持続的な症状を経験し、ほぼ10人に1人にお

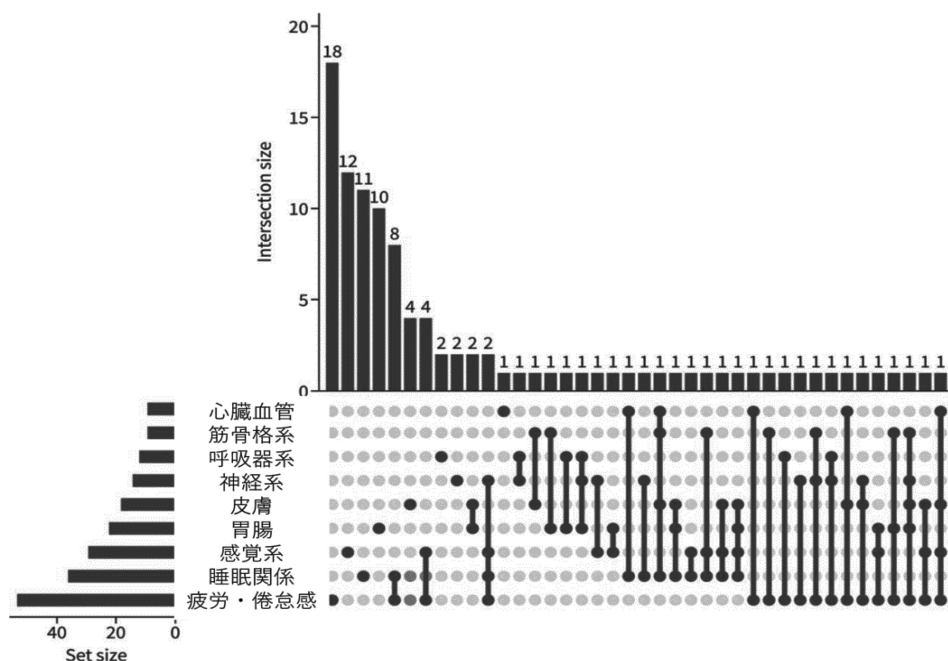


図2 フォローアップ評価時の持続性症状(フォローアップインタビュー時に存在し、5 か月以上続く)の重複状況 (Osmanov ほか：2022)

いて複数の臓器に関与していた。年齢が高いこととアレルギー性疾患があることは、フォローアップ時における持続症状のリスクが高いことと関連していた。

以下、代表的症状について検討する。

① 疲労・倦怠感 (fatigue)

Lopez-León ほか (2022) をはじめ、子どもの Long COVID に関わるほとんどの先行研究において最も頻度が高い後遺症の一つである。Osmanov ほか (2022) でも COVID-19 診断から 6～7 か月後においても最も持続していた。スウェーデンの 5 人の子どもの追ったコホート研究においても、COVID-19 診断から 6～8 か月後の症状として疲労が際立っており、5 人全員のフォローアップ終了時にも持続しており、フルタイムで学校に戻ることができた子どもはいなかったと報告されている (Ludvigsson ほか：2021)。

筋痛性脳脊髄炎／慢性疲労症候群 (ME/CFS) も Long COVID のなかで取り上げられている。Mancini ほか (2021) は 23～69 歳の COVID-19 罹患後症状の或る患者 41 人にインタビューによる調査を行っているが、対象者のほぼ半数 (46%) が ME/CFS の基準を満たしていた。「ME/CFS は医学的に解明されていない病態で、重度の疲労により少なくとも 6 か月以上、通常の日常活動が制限されるのが特徴」(Care Net：2022) であり、コロナ後遺症の主訴と重複することも多いが、その関連は不明確である。

② 認知機能障害

パンデミックから 2 年半の段階では長期的データは少ない。「グローバル臨床医療データサービスである TriNex を用いた研究で、COVID-19 発症後 6 か月以内における、気分障害、

不安や精神疾患、あるいは認知症など様々な神経・精神症候の発症が、インフルエンザや他の呼吸器感染症と比べても多いこと」が示されている。「入院患者を対象とした横断研究から、高次脳機能検査が検討されており、「注意、言語流暢性、意味カテゴリー流暢性、記銘や想起の低下が外来患者に比して高率に認められた」という（下畑ほか：2022）。

COVID-19 関連の認知機能障害などを評価する際に、発症前の状況をよく検討しなければバイアスが生じる可能性があり、どこまでがCOVID-19の影響によるものか、発症前の認知機能障害が存在した可能性はないのか判断が困難なことも多い（下畑ほか：2022）。

Lopez-León ほか（2022）では子どもの集中力の低下、学習困難、錯乱、および記憶喪失などが認知機能障害（認知症状）として示され、有病率は6.27%であった。

COVID-19と関連していることが疑われる小児急性発症精神神経症候群（PANS）も未検証の課題の一つである。英国の関連団体は学校教育に関わる事項として認知面の困難（算数障害、書字障害、睡眠困難、Brain Fog、視覚処理困難、ワーキングメモリーの困難、聴覚処理困難）を挙げている（UK Educational Resources for PANS and PANDAS）。

### ③ Brain Fog

自覚症状としての認知機能低下、集中力低下といった主観的状态を指す用語であり、具体的な脳の病態は解明されていない（下畑ほか：2022）。前述の認知機能障害とも重複するが、子どもの場合、こうした神経学的症状が軽度と診断されるものであっても、特に数週間または数か月続く場合、学校への出席や成績や日常生活への影響があり、課外活動や社交活動への参加意欲が欠如する可能性も指摘される（Parents：2022）。

日本でも若い患者に多いLong COVIDのなかでも共通点としてBrain Fogが挙げられる。新型コロナの後遺症を診察している群馬大の小和瀬桂子教授は「20～40歳代の比較的若い人が多い印象だ。全身のだるさのほか、記憶力が低下する、いわゆるブレインフォグは共通する症状。デルタ株が流行した昨年は味覚障害もみられたが、最近はほとんどない」と指摘する（読売新聞オンライン：2022）。

### ④ 睡眠困難・睡眠障害

睡眠困難のみの患者は少なく、多くは不安、抑うつ、認知機能障害、嗅覚障害など様々な症候を同時に認めることが多い（下畑ほか：2022）。子どものコホート研究ではOsmanov ほか（2022）が睡眠障害を126人中36人の6.9%が抱えていたことを報告しているほか、Lopez-León ほか（2022）も8.42%という数値を出している。Borel ほか（2022）も、睡眠障害が最も報告されている結果の一つであり、将来の学業を悪化させる可能性があるとした。

### ⑤ 運動不耐

様々なレベルの運動不耐の症状がCOVID-19の慢性期神経症状として見られ、重篤な場合には「歯磨きができない」、「洗髪ができない」など生活上の困難が生じ、寝たきりになることもある。体をわずかに動かすだけで痛みやめまいが生じる場合もある。身体がだるい、しんどい、すぐに横になりたくなるなどと表現される倦怠感（fatigue）のため、仕事や学業に困難をきたすことが多い（下畑ほか：2022）。

感染後期に不耐症状が持続する場合と、感染から回復した後に新たに不耐症状が現れる場合がある。平均値を取れば月単位での改善傾向が見られるが、1年以上にわたって持続するケースもある（下畑ほか：2022）。

Asadi-Pooya ほか（2021）による合計58人の子ども・若者の調査において、倦怠感12人

21%、息切れ7人12%、運動不耐性7人12%、脱力感6人10%、歩行不耐性5人9%が含まれていた。同様の具体的事例として、日本の高校生の運動不耐については後述する（朝日新聞：2022）。

#### ⑥ 頭痛

比較的頻度の高い罹患後症状であり、発症後1ヶ月を経ても残存する場合もある。「QOLを著しく低下させ、思考力・集中力にも悪影響を与えてしまうため」（下畑ほか：2022）、深刻な後遺症の一つである。後述の当事者の声にも示されているが、毎日の頭痛や集中力の低下が長期にわたって続く事例もある。

#### ⑦ 自律神経障害

様々な後遺症症状の一部はLong COVIDにおける自律神経障害の症状の可能性も指摘されており、起立不耐（起立性調節障害）・体位性頻脈症候群の頻度が高い。「感染した患者は、倦怠感、筋肉痛、胃腸機能障害など、さまざまな臨床症状を発症する可能性があり、これらは起立不耐の素因となることが知られている体調不良、体重減少、および血液量減少につながる可能性」（下畑ほか：2022）もあるという。

#### ⑧ 心臓障害

Erolほか（2022）による子どもを対象とした調査によれば、COVID-19が心臓血管系に影響を与える可能性があることが示唆され、感染による心臓への影響を明らかにするための包括的研究を実施する必要性が強調された。日本でも心臓の働きなどが悪くなる小児多系統炎症性症候群「MIS-C」と診断されるケースが見られることが自治医科大学附属病院などの調査で判明している。小児多系統炎症性症候群「MIS-C」はCOVID-19に感染した子どもにまれにみられる新たな症状で、感染から2週間から6週間後に全身に炎症が起き、心臓など複数の臓器の働きが悪くなるなどして、海外では死亡するケースも報告されている（NHK：2022）。

以上のようなLong COVIDの症状に関する議論がなされてきているが、調査研究等の学術的報告であっても、それらの研究結果のエビデンスには限界があるという。この理由について下畑ほか（2022）は、Beghiほか（2022）を引用しながら、Long COVIDに関する論文の取り扱いの課題について指摘している。すなわち、①厳選された症例報告・臨床シリーズから収集されたデータである、②低所得国からのデータが非常に限られている、③神経系や呼吸器系など特定の症状にフォーカスしている報告が多い、④COVID-19と既往の合併症との相互作用が不明であり、後遺症や合併症の調査が標準化されていない等の課題である。

この他にもBuonsensoほか（2021）では、重度の神経認知障害のある6人の子どもは報告することが不可能なため除外されたと明記されており、障害のある子どもが調査対象にならないという課題も存在する。

### 4. Long COVID に対する子どもの声・支援ニーズ

Long COVID に対して確立された治療法がないなかで、自分に何が起きているのかわからず不安を抱える子どもの姿が報道されている（TBS：2022）。医療機関でも手探りの対応が続いており、様々な困難を抱えた子どもが生活・学習上の困難を訴えている。ここでは報道や当事者団体の情報をもとに子どもの声や支援ニーズについて検討する。



Long COVIDの専門外来で診療にあたる医師・平畑光一（ヒラハタクリニック）は、子どもの場合、大人とは傾向が異なると述べている。「子どもの場合、もちろん全身のけん怠感なども見られはするのですが、脈が速くなる・下痢をするなどの症状が多い」ことを指摘する。また、子どもは自分の症状を適切に言葉にして伝えるのは非常に難しいため、「周囲の気付き」が特に大切と指摘する。ゲーム・漫画・スマホ等、その子が好きだったものが楽しめなくなっている場合など、小さな違和感に親が気付いて受診に繋がったケースも多くあるという（NHK：2021）。

こうした子ども当事者の実態は、メディア等でしばしば報道されてきた。例えば神奈川県の高校2年（当時）の女子生徒は感染後約1年たっても体調が戻らなかった。立っているだけで脈拍が上がり、倒れそうになり、運動をすればベッドから起き上がれないほどの疲労感が続いた（朝日新聞：2022）。「やりたいことができない”自己嫌悪と罪悪”」によってこの女子生徒は「転校」という決断に至ることになる（NHK・クローズアップ現代：2022）。こうした悲痛な状況に置かれた子どもの生活・発達・学習・進路選択への影響は計り知れない。

東京都の高校2年生は「全身のだるさが抜けなくて、食べては寝ての繰り返し。ちょっと動くだけで微熱が出てしまう。『自分は人と違うんじゃないか』と思い、外に出るのが怖くなった」と振り返る。普段と変わらない学校生活を送るクラスメートに「置いていかれちゃう」と焦りが募り、リハビリを兼ねて家の周りを歩いてみると、なぜか涙がこぼれ落ち、後遺症外来では「うつ状態の可能性」を指摘された。担任教諭の勧めで、スクールカウンセラーのカウンセリングを受けることを決め、週1回の面談を重ねた。つらい思いを打ち明けけるうちに、気持ちは少し楽になったという（東京新聞：2021a）。

埼玉県の男子中学生は下記のような症状を訴えるが、学校側からは休みが続く中で「気の持ちようだよ」と言われ、以下のように語っている（TBS：2022）。「やっぱりまだ理解されなんだなっていうのが一番でしたね」、「学校では、体育の後に汗が止まらなくなって、歩けなくなり、友達に肩を貸してもらって保健室に連れていってもらいました。自分では全然暑くないと思ってても（汗が）顔からポタポタ垂れてきて、地面が水浸しになっていました。本当に怖かったです。ずっとこのままなのかなって」、「文字を読んで理解しようとしたり、必死に覚えようとするとうちに疲れます。勉強とか頭を使うことをやった後に疲れてすぐに寝ちゃったりとか。立てなくてソファにぐだーってなったり」。

以下は海外の事例である。ネバダ州クラーク郡の高校生はLong COVIDを発症し、激しい疲労、偏頭痛、数ヶ月続く頭痛、時には立ってられないほどの激しい足の痛みで悩まされた。もし学校が筆記試験の代わりに口述試験にしたり、さまざまな融通を利かせてくれなかったら、授業の受講に余分な時間がかかり、1学期以上単位を失っていたかもしれないと保護者は指摘し、「彼女の学校と教師は、本当に彼女の回復を助けてくれた」と述べている（Education Week：2022）。

イェール大学の岩崎明子（免疫学）はLong COVIDに苦しむ子ども・若者にインタビューを行っているが、そのうちの一人であるティリー・アダムス（11歳）は「いつも気分が悪く、お腹が痛く、足が痛い。また、目の痛みのような頭痛がします。私はもう自分らしくありません」と述べている（knowable MAGAZINE：2022）。ティリーは摂食困難で体重も激減し、2021年夏以降、経鼻経管栄養を通じて食事をとっている。自宅の階段を上することも難しく、失神も何度か経験していた。ミラー紙の取材に対して、ティリーは「時々、怒りが込み上げて

くる。学校に行きたいけれど、すごく難しい。あまりに疲れ切っていて、本当に何もできない日がある」と述べた (Newsweek: 2022)。

2020年2月にCOVID-19に感染し、Long COVIDや慢性疲労症候群の症状を有している高校生のリディアは、COVID-19に感染した10代の若者がお互いに理解し合い、不安や不満の感情を集団で解決していくための空間の必要性を感じて、サポートグループを組織した。サポートグループ「chronicconnections」には42名のCOVID-19に感染した子ども・若者の事例や声が掲載されており、その一部分を紹介する。

ルーシー・ファロ (Lucie Fallot) (17歳、フランス)：「ルーシーは学校に戻りましたが、放課後、家に帰ると体がだるいほど疲れていると言っています。今週、新しい医師に会って希望を感じましたが、自分の話を説明し終える前に、状況を脚色するのをやめて先を見据えるように言われました。ルーシーは切実に必要としていた一般的ケアや共感を提供されませんでした」「(日によって症状の出方が異なるため) 仲間が彼女を信じていないのではないかと心配しています。彼女はいつも疲れ果てており、学力面と健康・運動面の双方でイライラしています」(<https://www.chronicconnections.org/post/lucie-fallot>)。

マガン・アトキンス (Maganne Atkins) (米国・アイダホ州)：「2022年1月現在、耐え難い頭痛、めまい、吐き気、Brain fogに苦しんでいます」「学校での秋学期のほとんどを欠席しました。光や音に非常に敏感になったため、学校の環境は耐え難いものです。ときどき、めまいがひどくなり、視界が真っ暗になり、気絶しそうになることがあります」「chronicconnectionsに出会えたことに感謝しており、COVID-19感染後の症状に耐えている他の10代の若者と繋がることで、世界との繋がりをより感じられるようになることを願っています」(<https://www.chronicconnections.org/post/maganne-atkins>)。

アリシア・フォウコン (Alicia Faucon) (フランス)：「最初の感染から2週間後、小さな発疹、疲労、Brain fog、頭痛、書くときの集中力の低下などを経験しました。3週間目までに彼女は自分の状態がさらに悪化していることに気づき、脱毛、錯乱、低血圧、脱力感などの多くの症状を経験しました」「教師が彼女を完全にはサポートしていないようで、しばしば彼女が『病気で疲れているようにも見えない』と発言しました。アリシアは優秀な成績を維持することができましたが、教師や仲間から理解されたりサポートされたりしているとは感じていませんでした」(<https://www.chronicconnections.org/post/alicia-faucon>)。

さて、前述のヒラハタクリニックにもオミクロン株の後遺症の子どもが通院しているが、訴えるのは強い「だるさ」症状だけでなく、「周囲の理解」が得られない「二重の苦しみ」だという (MBSニュース: 2022)。当事者から報告されるこうした周囲の無理解による困難によって、さらに症状が長期化するとも想定される。同時に、適切な学校・教師による支援が回復の助けになったケースもあり、こうした事例の収集・検討が早急に求められている。

## 5. COVID-19パンデミックによる子どもの心身の発達への影響

Long COVIDは子どもの生活・学習・発達に大きな影響を与えているが、同時に、COVID-19パンデミックという子どもを取り巻く環境の激変による影響もしばしば指摘される。このような社会的な「パンデミック後遺症」は、感染や免疫機序等の病理的な問題との関連だけではとらえられない問題である。

ウイルス検査で陰性だった多くの子どもが後遺症と似た症状を経験していることが指摘されている。Stephensonほか（2021）はCOVID-19の検査で陽性または陰性だった英国の6,804名の11歳から17歳までの子ども・若者のコホート研究を行っているが、陽性または陰性と判定された子どもたちの間で、Long COVIDとされる症状の有病率に差が無く、陽性のグループは3分の2、陰性のグループでは半分強であり、頭痛と倦怠感が双方によく見られた。

フィラデルフィア小児病院の小児科医 Chris Forrest の研究からも、COVID-19感染の有無にかかわらず子どもの倦怠感が同程度であることが示されている。キングス・カレッジ・ロンドンのEmma Duncanは「学校の閉鎖、家庭の混乱、教育の崩壊」もあり、パンデミックは「すべての子どもにとって恐ろしいもの」と指摘する。また、ヒューストン・メソジスト病院のSonia Villapolはこのような現象が「パンデミック後遺症症候群（long pandemic syndrome）」と称されているとし、小児科医たちは摂食障害・チック・うつ病・不安症が増加していると話している（MIT Technology Review：2022）。

Shafranほか（2021）は、Long COVIDに関する症状は実際にはウイルス感染自体ではなく、パンデミックやロックダウンなどに関連する要因が混在している可能性、社会的孤立・不安・うつ・教育上の概念などの要因が根本的原因である可能性があることと指摘する。発達過程にある脳や行動への影響が広範囲に及ぶ可能性もあるとした。

Buonsensoほか（2021）は、様々な制限的措置が子どものメンタルヘル스에 重大な影響を与えているという証拠が増えているのにもかかわらず、パンデミックにおいて子どものメンタルヘルスの問題がほとんど見過ごされてきたことを指摘する。人の生涯において幼少期が繊細かつ基礎的な時期であり、社会的・行動的・教育的発達の獲得において重要であるなかで、COVID-19が子どものそうした発達の獲得にも長期的影響を与える可能性があること、COVID-19に罹患していない子どもも含め、パンデミックが子どもの健康に及ぼす影響を軽減するための措置を講じる必要性を指摘している。

Munblitほか（2022a）は、COVID-19の長期的影響の議論においては、慢性疲労症候群やうつ病、身体化障害（身体症状）等の鑑別・診断が困難であり、ウイルスへの免疫反応の過程と子どもが受ける心理的影響の結果の相互作用を丁寧に明らかにすることが重要であると指摘した。また、社会的制約はすべての子どもが経験しているが、Long COVIDの影響を受けた子どもにおける心理的ストレスは研究されていないことを指摘する。

大人と同様に子どものLong COVIDは、対処されない限り、社会経済的に不利な地域や少数民族の出身者に大きな影響を与え、健康格差の拡大に寄与する可能性がある。パンデミックは社会的繋がりや身体活動の機会を制限し、孤独感・不確実性・恐怖・退屈を増大させるとした。恐怖に満ちた環境下で長く続く症状は、ストレス悪化の条件を作り出す可能性があり、発達過程にある敏感な時期に発生したストレスの影響は、有害な転帰につながる可能性があるとする。子どもの健康への悪影響の結果は、短期間で観察できるものもあるが、数十年が経過するまで明らかにならないものもあると指摘する。またCOVID-19が学校の欠席率や成績、社会的活動、親の失業や休業に長期的に影響する証拠を評価する必要があり、医療や社会に対するCOVID-19関連の負担の調査も必要であるとした（Munblitほか：2022a）。

COVID-19に関連したロックダウンや遠隔学習は、子どもとその教育に各種の困難をもたらしている。米国では慢性的な欠席率やその他の深刻な行動問題の発生率が上昇している。米国のEdWeek Research Centerの調査によると、2020-21学年度において完全に遠隔学習を行っ

ている学校では対面学習を行っている学校よりも欠席率が有意に高いという結果が出ている。全米教育統計センター（NCES）の調査によると、過去 1 年間に公立学校の 72% が年間 15 日以上学校を休んだ生徒と定義される慢性欠席者の比率上昇を報告している。さらに公立学校の 87% 以上が、パンデミックによって子どもの社会性と情動の発達に著しい悪影響があったと回答し、83% の学校が子どもの行動面の発達に悪影響があったと報告している。56% の学校が教室での非行が増加したと報告し、46% の学校がパンデミック以降、生徒間の身体的攻撃の脅威が増加したと報告されている（Daily Wire：2022）。

Levine（2022）は、COVID-19 による長期的影響の一つとして、20 万人を超える米国の子どもが親を COVID-19 で亡くしており、それによる悲嘆は計り知れないものがあり、ケアが必要なことを指摘する。

Unwin ほか（2022）の 2020 年 3 月～2021 年 10 月の 21 カ国の出生・死亡に関するデータを用いた数学的モデリングにより、保護者のうち少なくとも 1 人を亡くした子どもの数が世界全体で 520 万人を超えたと見られることがわかった。研究チームは、親・保護者を失った子どもは貧困、搾取、虐待、HIV 感染、メンタルヘルスの問題、教育を受ける機会の喪失に直面する可能性が高くなることを指摘している（Forbes JAPAN：2022）。

2021 年の変異株の流行のなかで親を亡くした子どもの数は急増しており、今後数年間で 1,000 万人規模に増加していくことが見込まれている（図 3）（The World Bank：2022）。インペリアルカレッジロンドンの推計では、2022 年 9 月 10 日現在、日本でも約 2,000 名の子どもが親を亡くしている（Imperial College London：2022）。

ここまで述べた「パンデミック」による子どもの心身の発達への影響に関する実態は日本でも度々報告されており、以下、特徴的なものについて取り上げる。

### ① 自殺

Isumi ほか（2020）は、日本の学校閉鎖中の自殺率の変化について、第一波はあまり影響を

### Total COVID Orphans worldwide

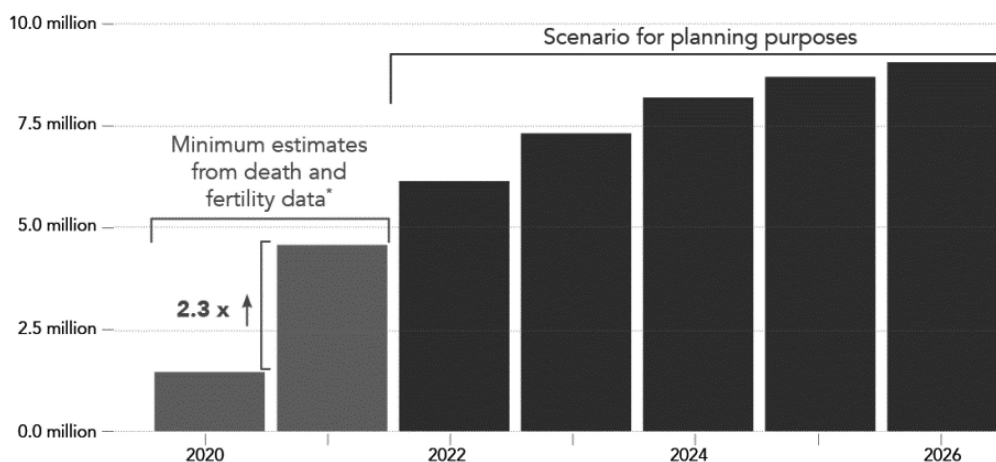


図 3 全世界において COVID-19 によって親を亡くした子どもの推計人数と今後の増加予測（The World Bank：2022）

与えていないことを指摘したが、2020年度の子どもの自殺者数は増加しており、今後も予断を許さない。事実、2020年度に全国の国公私立の小中高校から報告があった児童生徒の自殺は415人と、調査を開始した1974年以降で最多である。2019年度の317人と比べて31%の大幅な増加で、新型コロナウイルス禍が子どもの心身をむしばんでいることが指摘されている（東京新聞：2021b）。

## ② 摂食障害

国立成育医療研究センター（2021）による COVID-19 パンデミック下の子どもの心の実態調査では、2019年度と比較して2020年度では神経性食欲不振症（神経性やせ症）の初診外来患者数が約1.6倍、新入院患者数が約1.4倍に増加していることが判明している。

Takakura ほか（2022）は、最初の非常事態宣言（2020年4月7日）後に初診で診療所を訪れた摂食障害の患者は若く、特にこの時期に摂食障害を発症した患者の年齢の中央値（14歳）の若さに着目している。最初の非常事態宣言では全国の全ての学校が閉鎖し、人的接触を大幅に減らしたことが子どものストレスを高め、孤立感・孤独感・うつ病または不安感を引き起こした可能性がある。日本摂食障害協会（2021）の調査では、摂食障害当事者の93%が感染拡大の影響を感じており、10代では影響がないという回答はなく、約9割が大きな影響があると回答するなど、コロナ禍で深刻化する子どもの発達困難等の実態が浮き彫りになっている。

## ③ 不登校

コロナ禍で増加を続ける不登校問題も懸念され、文部科学省（2021）の令和2年度児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査では、コロナ禍の2020年度に30日以上登校せずに不登校とみなされた小中学生は前年度比8.2%増の19万6,127人（在籍児童生徒に占める不登校児童生徒の割合は2.0%）で過去最多となり、このうち「新型コロナウイルスの感染回避」により30日以上登校しなかった児童生徒数は、小学校14,238人、中学校6,667人、高等学校9,382人であった。子ども本人や家族の基礎疾患等によって感染回避を目的とした自主休校を選ばざるを得ない子どもも多く含まれていることも考えられる。

文部科学省（2022）の不登校に関する調査研究協力者会議（令和3年度）通知・報告書では不登校の理由として「『身体の不調』『生活リズムの乱れ』『友達のこと』がそれぞれ3割程度を占めるなど、不登校児童生徒の背景・支援ニーズの多様さが浮き彫りに」なり、その背景には「コロナ禍による生活環境の変化により、生活リズムが乱れやすい状況であったこと、学校生活において様々な制限がある中でうまく交友関係が築けない等、登校する意欲が湧きにくい状況にあった可能性」が指摘されている。

## 6. おわりに

本稿では、子どもの Long COVID および感染症災害に伴う子どもの発達困難・リスクに関する国内外の研究動向について検討し、後遺症と発達困難・リスクに係る発達支援の課題について明らかにしてきた。

子どもの Long COVID に関わる症状は多岐にわたり、倦怠感・気分症状や疲労、睡眠障害、呼吸困難、嗅覚や味覚の障害など、その実態は不明確であるが、各種の調査研究からは子どもの抱える困難がうかがい知れるものであった。

Munblit ほか（2022b）は、Long COVID を有する子どもに対するパンデミックの影響を緊

急に解明する必要性とともに、こうした感染による直接的影響については、ロックダウンや学校閉鎖、親の収入の減少、検疫、その他の病気によって引き起こされる影響と区別する必要があると指摘した。この点が重要であり、今回のCOVID-19において「パンデミック後遺症候群 (long pandemic syndrome)」と表現されている抑うつ・不安症・不登校等は、Long COVIDとは同一に扱えないものである。

パンデミック以前の平時より、各種の発達困難・リスクを抱える子どもが抑圧され、発達の権利保障が十分になされていない状況においてパンデミック・感染症災害が発生し、子どもの発達困難・リスクが急激に顕在化した。子どもの「いのち・生活・学習・発達」の権利保障の観点からは、Long COVIDと同様のコロナ禍の子どもの発達困難・リスクである。感染症災害のもとでより一層、深刻化した子どもの発達困難・リスクがLong COVIDと「混在」している。

こうした実態に対して、Long COVIDという言葉においては医療的対応が強調されるが、各種の調査研究や子ども当事者の声・支援ニーズを踏まえても、子どものLong COVIDへの対応においては学校教育・教師の意義・役割があらためて確認することができ、そして医療と学校教育の連携・協働が不可欠となっている。

2022年9月現在、日本では第7波の感染拡大が続いており、子どもの感染も増えるのと同時に後遺症の増加も懸念される。いわゆるLong COVIDだけでなく、感染症災害がもたらす影響としての「パンデミック後遺症」による子どもの発達困難・リスクの検討も含め、コロナ禍における発達支援のあり方を、子どものLong COVIDの実態や声・支援ニーズから丁寧に明らかにしていくことが求められている。

## 文献

- Asadi-Pooya AA, et al. (2021) Long COVID in children and adolescents. *World J Pediatr.* (5):495-499. doi: 10.1007/s12519-021-00457-6.
- 朝日新聞 (2022) 動悸、だるさで部活に戻れない 中高生のコロナ後遺症、進路に影響も、2022年5月7日。
- Beghi E, et al. (2022) Acute and post-acute neurological manifestations of COVID-19: present findings, critical appraisal, and future directions. *J Neurol.* 269 (5):2265-2274.
- Behnood SA, et al. (2022) Persistent symptoms following SARS-CoV-2 infection amongst children and young people: A meta-analysis of controlled and uncontrolled studies. *J Infect.* 158-170.
- Borel M, et al. (2022) Long-term physical, mental and social health effects of COVID-19 in the pediatric population: a scoping review. *World J Pediatr.* 18 (3):149-159.
- Brackel CLH, et al. (2021) Pediatric long-COVID: An overlooked phenomenon? *Pediatr Pulmonol.* 56 (8):2495-2502. doi: 10.1002/ppul.25521.
- Buonsenso D, et al. (2021) Preliminary evidence on long COVID in children. *Acta Paediatr.* 110 (7):2208-2211. doi: 10.1111/apa.15870.
- Care Net (2022) 多くのコロナ後遺症患者が慢性疲労症候群と呼吸器障害を経験、2022年1月4日。  
chronicconnections : <https://www.chronicconnections.org/our-stories>
- Daily Wire (2022) Students Are Still Struggling Post-Pandemic.
- Education Week (2022) Thousands of Students Will Face Long COVID. Schools Need to Plan Now.
- Erol N, et al. (2022) Intriguing new faces of COVID-19: persisting clinical symptoms and cardiac effects in children. *Cardiol Young.* 32 (7):1085-1091.
- Forbes JAPAN (2022) 世界の子ども 520万人超、コロナ禍で保護者失う 大半は父親が死亡、2022年3月3日。
- Gurdasani D, et al. (2022) Long COVID in children, CORRESPONDENCE | THE LANCET Child & Adolescent Health, VOLUME 6, ISSUE 1, E2.

- Heyman I, et al. (2021) COVID-19 related increase in childhood tics and tic-like attacks. Arch Dis Child. archdischild-2021-321748. doi: 10.1136/archdischild-2021-321748.
- Imperial College London (2022) COVID-19 Orphanhood, Japan, 2022-09-10.
- Isumi A, et al. (2020) Do suicide rates in children and adolescents change during school closure in Japan? The acute effect of the first wave of COVID-19 pandemic on child and adolescent mental health. Child Abuse Negl. 110 (Pt 2) :104680. doi: 10.1016/j.chiabu.2020.104680.
- knowable MAGAZINE (2022) Long Covid: A parallel pandemic.
- 国立成育医療研究センター (2021) コロナ×こどもアンケート第5回調査報告書。
- 厚生労働省 (2022) 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 診療の手引き 別冊 罹患後症状のマネジメント (第1.1版)。
- 黒川真理子・黒川遼・森谷聡男 (2022) COVID-19の後遺症 Brain Fogとは：神経系の後遺症、『臨床画像』38(3)、pp.368-374。
- Levine RL (2022) Addressing the Long-term Effects of COVID-19. JAMA. doi: 10.1001/jama.2022.14089. Epub ahead of print. PMID: 35921084.
- Loades ME, et al. (2020) Rapid Systematic Review: The Impact of Social Isolation and Loneliness on the Mental Health of Children and Adolescents in the Context of COVID-19, J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 59 (11) , 1218-1239.
- Lopez-León S, et al. (2022) Long-COVID in children and adolescents: a systematic review and meta-analyses. Sci Rep. 12 (1) :9950. doi: 10.1038/s41598-022-13495-5.
- Ludvigsson JF (2021) Case report and systematic review suggest that children may experience similar long-term effects to adults after clinical COVID-19. Acta Paediatr. 110 (3) :914-921.
- Mancini DM, et al. (2021) Use of Cardiopulmonary Stress Testing for Patients With Unexplained Dyspnea Post-Coronavirus Disease. JACC Heart Fail. 9 (12) :927-937.
- MBS ニュース (2022) 「一度寝ると17時間は起きられない」急増する『オミクロン株の後遺症患者たち』訴えるのは強い“だるさ” 症状だけでなく“周囲の理解”得られず「二重の苦しみ」、2022年5月24日。
- McFarland S, et al. (2022) Long COVID in children, CORRESPONDENCE | THE LANCET Child & Adolescent Health, VOLUME 6, ISSUE 1, E1.
- 南日本新聞 (2021) 子どものコロナ後遺症まれ 英調査、症状は平均6日間、2021年08月04日。
- MIT Technology Review (2022) 子どもを襲う「ロング・コビッド」今取り組むべきことは？。
- Molteni E, et al. (2021) Illness duration and symptom profile in symptomatic UK school-aged children tested for SARS-CoV-2. Lancet Child Adolesc Health. 5 (10) :708-718.
- Munblit D, et al. (2022a) Setting Priorities to Address Research Gaps in Long-term COVID-19 Outcomes in Children,AMA Pediatr. 175 (11) :1095-1096.
- Munblit D, et al. (2022b) Legacy of COVID-19 infection in children: long-COVID will have a lifelong health/economic impact. Arch Dis Child. 107 (3) :e2.
- National Geographic (2021) 実は子どもにも多い新型コロナ後遺症、今わかっていることは 日常生活に深刻な影響が出る例も、英国は対策を本格化、2022年7月21日。
- Newsweek (2022) 「怒りが込み上げてくる」、コロナ後遺症が1年以上も続く11歳少女の苦しみ Girl, 11, Struggles to Walk, Needs Feeding Tube One Year After Catching COVID.
- NHK (2021) 子どもも注意：新型コロナ“後遺症”、2021年9月30日。
- NHK (2022) コロナ感染後の子ども心臓の働きなど悪くなる症状 全国調査へ、2022年7月13日。
- NHK・クローズアップ現代 (2022) コロナ後遺症 ある17歳の記録 “あきらめた夢と新たな目標”、2022年6月7日。
- 日本摂食障害協会 (2021) 日本財団2019年度支援事業調査報告書：新型コロナウイルス感染症が摂食障害に及ぼす影響。
- 大阪府立大学山野則子研究室 (2021) コロナ禍における子どもへの影響と支援方策のための横断的研究 (厚生労働科学特別研究事業)。
- Osmanov IM, et al. (2022) Risk factors for post-COVID-19 condition in previously hospitalised children using the ISARIC Global follow-up protocol: a prospective cohort study. Eur Respir J. 59 (2) :2101341. doi: 10.1183/13993003.01341-2021.
- Parents (2022) How COVID-19 Can Affect Your Child's Brain.
- 下畑享良編著 (2022) 『COVID-19 神経ハンドブック』中外医学社。

- Stephenson T, et al (2021) Long COVID and the mental and physical health of children and young people: national matched cohort study protocol (the CLoCk study) . *BMJ Open*. 11 (8) :e052838.
- Takakura S, et al. (2022) Potential impact of the COVID-19 pandemic on Japanese patients with eating disorders -a cross-sectional study. *BioPsychoSocial Medicine*, 16:2.
- TBS (2022) 「全然理解されない」「なんで俺だけ」親も気づきにくい子どもの“コロナ後遺症”、2022年8月14日。
- The BMJ Opinion (2020) Why we need to keep using the patient made term “Long Covid”.
- The World Bank (2022) Children - The Hidden Pandemic 2022.
- 東京新聞 (2021a) 倦怠感、息切れ…半年経っても消えない後遺症 16歳女子高校生「軽く見ないで」〈新型コロナ〉、2021年9月24日。
- 東京新聞 (2021b) コロナ禍が要因か、子どもの自殺が過去最多に 前年度比31%の大幅増加、2021年10月14日。
- UK Educational Resources for PANS and PANDAS : PANS and PANDAS Awareness Poster for Schools.  
<https://padlet.com/schools20/7of26s8jr28lsulj/wish/1667959606>
- Unwin HJT, et al. (2022) Global, regional, and national minimum estimates of children affected by COVID-19-associated orphanhood and caregiver death, by age and family circumstance up to Oct 31, 2021: an updated modelling study. *Lancet Child Adolesc Health*. 6 (4) :249-259.
- 読売新聞オンライン (2022) 若い人に多いコロナ後遺症、共通点は「ブレインフォグ」…医師「改善まで数か月以上かかる印象」、2022年7月9日。
- Zalsman G, et al. (2020) Suicide in the Time of COVID-19: Review and Recommendations. *Arch Suicide Res*. 24 (4) :477-482.
- Zimmermann P, et al. (2021) How Common is Long COVID in Children and Adolescents?, *Pediatr Infect Dis J*. 40 (12) : e482–e487.