

## 原著

富山県におけるオミクロン株流行期の  
コロナウイルス感染症 2019 小児患者の臨床的特徴

和田 拓也<sup>1)</sup> 種市 尋宙<sup>2)</sup> 田中 朋美<sup>2)</sup>  
畑崎 喜芳<sup>3)</sup> 五十嵐 登<sup>3)</sup> 渡辺 一洋<sup>4)</sup>  
辻 春江<sup>5)</sup> 小西 道雄<sup>6)</sup> 八木 信一<sup>7)</sup>

**要旨** オミクロン株流行期以降、亜系統ごとの小児患者の臨床的特徴に関するデータは限られている。2022年1～9月の間に、富山県でコロナウイルス感染症2019 (coronavirus disease 2019; COVID-19) と診断された小児の入院および外来患者を対象としてBA.1/BA.2流行期とBA.5流行期の臨床的特徴を比較検討した。13の病院および13の診療所から6,996例が登録された。10歳未満は4,974例が登録されており、これは同期間の県内症例の23.1%であった。BA.1/BA.2流行期で3,520例、BA.5流行期で3,476例であった。BA.1/BA.2流行期、BA.5流行期ともに発熱、咳嗽、咽頭痛の順に多く認められ、BA.5流行期ではBA.1/BA.2流行期と比較して1～4歳における痙攣、5～11歳における嘔吐、腹痛、痙攣、せん妄が有意に増加した。治療内容はBA.5流行期で点滴療法を必要とする症例が有意に増加したが、各流行期ともに酸素投与、呼吸補助療法を要する患者は少数であり、大多数は非重症であった。オミクロン株流行期以降の小児患者は、全体的に良好な転帰であった。今後、新たな変異株による小児COVID-19患者の臨床症状や重症度と与える影響を引き続き注視していく必要がある。

## 緒言

重症急性呼吸器症候群コロナウイルス2型 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2; SARS-CoV-2) は複製の過程で変異することがあり、これまでに多くの変異株が出現している<sup>1)</sup>。オミクロン株は国内では2022年1月からBA.1系統が流行の主流になり、その後3～6月にかけて

BA.2系統に、7月からBA.5系統に置き換わった<sup>2)</sup>。コロナウイルス感染症2019 (coronavirus disease 2019; COVID-19) の臨床的特徴、重症度は、優勢な変異株によって異なることが知られている<sup>3～6)</sup>。

デルタ株流行期とBA.1/BA.2流行期の入院を要した小児患者の臨床像を年齢群ごとに比較した本邦からの報告では、BA.1/BA.2流行期に発熱、

**Key words** : severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, coronavirus disease 2019, オミクロン株, 小児

- 1) 富山市立富山市民病院小児科 2) 富山大学小児科  
3) 富山県リハビリテーション病院・こども支援センター 4) 黒部市民病院小児科  
5) 高岡市民病院小児科 6) 砺波総合病院小児科 7) 八木小児科医院  
連絡先: 和田拓也 〒939-8511 富山市今泉北部町2番地1 富山市立富山市民病院小児科

痙攣の頻度は多かったものの重症度は低く、全体的な転帰は良好であった<sup>7)</sup>。一方、BA.2 流行期の SARS-CoV-2 未感染、SARS-CoV-2 ワクチン未接種の入院を要する小児患者の重症度、転帰をインフルエンザウイルス罹患者と比較した調査では、人工呼吸管理、ICU 入室などは有意に多く BA.2 は必ずしも軽症ではないことが報告されている<sup>8)</sup>。このようにオミクロン株亜系統ごとの評価が必要だが、BA.5 流行期の小児患者の臨床的特徴を評価した報告は少ない。

富山県では COVID-19 流行初期から、入院症例を中心に、小児例の情報を共有してきた。しかし、2022 年 1 月以降の感染者急増に伴い自宅療養者の増加から症例の大部分は診療所を含め外来で経過をみる事が多くなり、その実態を把握することが困難になった。そこで、新たに診療所を含めた協力医療機関によるデータベースを構築した。データベース登録例からオミクロン株が優位となった 2022 年 1 月以降の BA.1/BA.2 流行期と BA.5 流行期における臨床像、治療内容などを比較検討した。

## I. 方 法

2022 年 1～9 月に COVID-19 と診断された小児患者を対象とした。登録対象は、PCR 検査または抗原検査で SARS-CoV-2 陽性者および家族が SARS-CoV-2 陽性判明後に症状を呈したみなし陽性者とした。本研究では株の同定は行っていない。外来患者は電話やオンラインなどで健康観察し、隔離解除の判断をした医療機関が症例登録した。

富山県内でのオミクロン株亜系統の流行状況から 2022 年 1～6 月までを BA.1/BA.2 流行期、7 月以降を BA.5 流行期と定義した<sup>9)</sup>。各医療機関が Google form を用いて作成した質問票に患者の臨床情報を登録した。評価項目は、年齢、性別、基礎疾患、SARS-CoV-2 ワクチン接種歴、SARS-CoV-2 感染歴、症状（無症状、発熱、咽頭痛、頭痛、倦怠感、鼻汁、嘔吐、下痢、腹痛、味覚・嗅覚障害、痙攣、その他から複数回答）、感染経路（家族、学校・保育園、課外活動（部活動など）、経路不明、その他）、治療内容（無治療、対症療法、点滴療法、酸素投与、呼吸補助療法（ハイフ

ローなど）、人工呼吸管理、抗ウイルス薬・中和抗体薬、その他から複数回答）とした。症状は 0 歳、1～4 歳、5～11 歳、12～15 歳の各年齢群で比較した。

各流行期間の連続変数の比較には Mann-Whitney U 検定を用い、カテゴリーデータの比較には Fisher の正確検定を用い、p 値が 0.05 未満を有意差があると判断した。統計解析は EZR（自治医科大学附属さいたま医療センター）を用いた。

本研究は、多施設共同研究として 2022 年 10 月に富山市立富山市民病院倫理委員会で承認され、病院ホームページで情報を公開し、オプトアウトの機会を設けた（番号 2021-01(1-3)）。

## II. 結 果

富山県における感染症指定医療機関すべてを含む 13 の病院および 13 の診療所から 6,996 例が登録された。10 歳未満は 4,974 例が登録されており、これは同期間の県発表 10 歳未満 21,493 例のうち 23.1%であった<sup>10)</sup>。BA.1/BA.2 流行期で 3,520 例、BA.5 流行期で 3,476 例であり、うち診療所からの登録はそれぞれ 2,117 例、1,878 例と過半数を占めていた。

症例の背景を表 1 に示す。年齢中央値は 7 歳、性別は男児が 54.2%を占めた。基礎疾患は、気管支喘息が 0.19%でもっとも多く、次いで先天性心疾患 (0.16%)、染色体異常 (0.13%) であり、大部分は基礎疾患がない症例であった。SARS-CoV-2 ワクチンは未接種がもっとも多く、2 回接種以上は BA.1/BA.2 流行期で 5.7%、BA.5 流行期で 13.8%と BA.5 流行期で有意に接種者が多かった。SARS-CoV-2 感染歴は、2022 年 9 月の BA.5 流行期で 2.1%にみられた。感染経路は、BA.1/BA.2 流行期で学校・保育園が、BA.5 流行期で家族が最多であった。経路不明は各流行期間で有意な差はみられなかった。

各流行期の年齢群別症状の頻度を表 2 に示す。無症状は BA.1/BA.2 流行期で 10%、BA.5 流行期で 0.7%と BA.1/BA.2 流行期に有意に多くみられた。有症状者では各流行期ともに発熱、咳嗽、咽頭痛の順に多く認められた。嘔吐、腹痛は 5～11 歳において BA.5 流行期で有意に増加していた。痙攣

表1 患者背景

	合計	BA.1/BA.2 流行期		BA.5 流行期		p 値
症例数	6,996 例	3,520 例		3,476 例		
登録医療機関		診療所	病院	診療所	病院	
		2,117 例	1,403 例	1,878 例	1,598 例	
年齢 (中央値, 四分位範囲)	7 歳 (4 ~ 10)	7 歳 (4 ~ 10)		6.5 歳 (3 ~ 10)		< 0.01
0 歳 n (%)	284 (4.1)	118 (3.4)		166 (4.8)		
1 ~ 4 歳 n (%)	1,830 (26.2)	813 (23.1)		1,017 (29.3)		
5 ~ 11 歳 n (%)	3,910 (55.9)	2,149 (61.1)		1,761 (50.7)		
12 ~ 15 歳 n (%)	972 (13.9)	440 (12.5)		532 (15.3)		
性別 n (%)						
男児	3,790 (54.2)	1,961 (55.7)		1,829 (52.6)		< 0.01
女児	3,201 (45.8)	1,554 (44.1)		1,647 (47.4)		
不明	5 (0.1)	5 (0.1)		0		
新型コロナウイルスワクチン接種 n (%) <sup>†</sup>	6,199	2,723		3,476		
未接種	4,889 (78.9)	2,287 (84.0)		2,602 (74.9)		< 0.01
1 回接種	48 (0.8)	23 (0.8)		25 (0.7)		0.662
2 回接種	612 (9.9)	156 (5.7)		456 (13.1)		< 0.01
3 回接種	25 (0.4)	0		25 (0.7)		< 0.01
不明	625 (10.1)	257 (9.4)		368 (10.6)		0.137
新型コロナウイルス感染症 感染歴 <sup>‡</sup>				2,622		
あり n (%)				54 (2.1)		
基礎疾患 (重複あり) n (%)						
早産または低出生体重児	3 (0.04)	0		3 (0.09)		0.123
肥満	1 (0.01)	1 (0.03)		0		1
先天性心疾患	11 (0.16)	3 (0.09)		8 (0.23)		0.143
血液疾患	2 (0.03)	1 (0.03)		1 (0.03)		1
腎疾患	2 (0.03)	0		2 (0.06)		0.247
染色体異常	9 (0.13)	1 (0.03)		8 (0.23)		< 0.05
気管支喘息	13 (0.19)	10 (0.28)		3 (0.09)		0.0921
てんかん	6 (0.09)	1 (0.03)		5 (0.14)		0.123
熱性痙攣	7 (0.10)	6 (0.17)		1 (0.03)		0.125
感染経路 n (%)						
家族	2,924 (41.8)	1,326 (37.7)		1,598 (46.0)		< 0.01
学校・保育園	2,414 (34.5)	1,376 (39.1)		1,038 (29.9)		< 0.01
課外活動 (部活動など)	196 (2.8)	84 (2.4)		112 (3.2)		< 0.05
経路不明	1,462 (20.9)	734 (20.9)		728 (20.9)		0.93

<sup>†</sup> 2022 年 2 月 15 日以降, <sup>‡</sup> 2022 年 9 月 1 日以降

は BA.5 流行期で有意に増加し, 特に 1~4 歳, 5~11 歳で有意に増加していた。嘔声, 犬吠様咳嗽は, 1~4 歳において各流行期間で有意差は認めなかった。せん妄は BA.5 流行期, 5~11 歳で有意に増加していた。

治療内容は, 無治療および去痰薬, 解熱薬など

対症療法で改善する症例が大多数を占めた (表 3)。BA.5 流行期で点滴療法を要する症例が有意に増加した。酸素投与は BA.1/BA.2 流行期, BA.5 流行期それぞれ 7 例, 4 例, 呼吸補助療法は BA.5 流行期で 2 例存在した。人工呼吸管理を要した症例はいなかった。来院時心肺停止で死亡した症例が

表2 年齢群別症状の頻度

		合計	0歳	1～4歳	5～11歳	12～15歳
症例数	BA.1/BA.2	3,520	118	813	2,149	440
	BA.5	3,476	166	1,017	1,761	532
無症状, n (%)	BA.1/BA.2	<b>351 (10.0)</b>	<b>12 (10.2)</b>	<b>89 (10.9)</b>	<b>211 (9.8)</b>	<b>39 (8.9)</b>
	BA.5	<b>25 (0.7)</b>	<b>2 (1.2)</b>	<b>5 (0.5)</b>	<b>11 (0.6)</b>	<b>7 (1.3)</b>
発熱, n (%)	BA.1/BA.2	<b>2,955 (93.2)</b>	<b>100 (94.3)</b>	<b>667 (92.1)</b>	<b>1,816 (93.7)</b>	372 (92.8)
	BA.5	<b>3,337 (96.7)</b>	<b>163 (99.4)</b>	<b>1,002 (99.0)</b>	<b>1,679 (95.9)</b>	493 (93.9)
咽頭痛, n (%)	BA.1/BA.2	677 (21.4)	0 (0.0)	42 (5.8)	431 (22.2)	204 (50.9)
	BA.5	675 (19.6)	1 (0.6)	58 (5.7)	361 (20.6)	255 (48.6)
頭痛, n (%)	BA.1/BA.2	460 (14.5)	0 (0.0)	28 (3.9)	346 (17.9)	86 (21.4)
	BA.5	486 (14.1)	0 (0.0)	31 (3.1)	343 (19.6)	112 (21.3)
倦怠感, n (%)	BA.1/BA.2	174 (5.5)	0 (0.0)	10 (1.4)	124 (6.4)	40 (10.0)
	BA.5	174 (5.0)	1 (0.6)	26 (2.6)	109 (6.2)	38 (7.2)
咳嗽, n (%)	BA.1/BA.2	<b>992 (31.3)</b>	37 (34.9)	<b>281 (38.8)</b>	549 (28.3)	125 (31.2)
	BA.5	<b>994 (28.8)</b>	46 (28.0)	<b>316 (31.2)</b>	480 (27.4)	152 (29.0)
鼻汁, n (%)	BA.1/BA.2	<b>493 (15.6)</b>	27 (25.5)	<b>178 (24.6)</b>	248 (12.8)	40 (10.0)
	BA.5	<b>446 (12.9)</b>	31 (18.9)	<b>167 (16.5)</b>	199 (11.4)	49 (9.3)
嘔吐, n (%)	BA.1/BA.2	<b>228 (7.2)</b>	5 (4.7)	45 (6.2)	<b>158 (8.2)</b>	20 (5.0)
	BA.5	<b>360 (10.4)</b>	10 (6.1)	81 (8.0)	<b>239 (13.7)</b>	30 (5.7)
下痢, n (%)	BA.1/BA.2	81 (2.6)	4 (3.8)	24 (3.3)	42 (2.2)	11 (2.7)
	BA.5	109 (3.2)	5 (3.0)	47 (4.6)	48 (2.7)	9 (1.7)
腹痛, n (%)	BA.1/BA.2	107 (3.4)	0 (0.0)	23 (3.2)	<b>77 (4.0)</b>	7 (1.7)
	BA.5	132 (3.8)	1 (0.6)	28 (2.8)	<b>94 (5.4)</b>	9 (1.7)
味覚・嗅覚障害, n (%)	BA.1/BA.2	8 (0.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (0.3)	3 (0.7)
	BA.5	5 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.1)	3 (0.6)
痙攣, n (%)	BA.1/BA.2	<b>26 (0.8)</b>	0 (0.0)	<b>12 (1.7)</b>	<b>13 (0.7)</b>	1 (0.2)
	BA.5	<b>80 (2.3)</b>	3 (1.8)	<b>51 (5.0)</b>	<b>25 (1.4)</b>	1 (0.2)
嘔声、犬吠様咳嗽, n (%)	BA.1/BA.2	13 (0.4)	1 (0.9)	9 (1.2)	3 (0.2)	0 (0.0)
	BA.5	5 (0.1)	1 (0.6)	4 (0.4)	0 (0.0)	0 (0.0)
せん妄, n (%)	BA.1/BA.2	<b>1 (0.0)</b>	0 (0.0)	0 (0.0)	<b>1 (0.1)</b>	0 (0.0)
	BA.5	<b>11 (0.3)</b>	0 (0.0)	0 (0.0)	<b>10 (0.6)</b>	1 (0.2)

有症状の割合は無症状を除く。p値が0.05未満は太字で示す。

BA.5 流行期で1例存在した。multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C)、心筋炎、脳症を呈した症例はいなかった。

### III. 考 察

本研究は、オミクロン株流行期の COVID-19 入院・外来小児患者に焦点を当てた富山県全医療圏の調査であり、BA.1/BA.2 流行期と BA.5 流行期における急性期の臨床的特徴を分析した。登録医療機関は、富山県全域の2次、3次病院を含んで

おり、同期間の重症者はすべて網羅していた。

症例の背景について考察する。SARA-CoV-2 ワクチンは未接種がもっとも多かったが、2回接種以上は BA.5 流行期で有意に多く、小児への接種年齢対象が時間の推移とともに拡大したことが影響したと考えられる。感染経路は日本小児科学会の小児症例レジストリ調査におけるオミクロン株流行期の報告例と比較し<sup>11)</sup>、学校・保育園での頻度が高く、家族の頻度が低かった。これは富山県での共働き世帯の割合が高いことが一因と考えら

表3 治療内容, 転帰

	合計	BA.1/BA.2 流行期		BA.5 流行期		p 値
症例数	6,996 例	3,520 例		3,476 例		
登録医療機関		診療所	病院	診療所	病院	
		2,117 例	1,403 例	1,878 例	1,598 例	
治療内容 (重複あり) n (%)						
経過観察 (無治療)	558 (8.0)	432 (12.3)		126 (3.6)		< 0.01
対症療法 (解熱薬, 感冒薬など)	6,161 (88.1)	2,856 (81.1)		3,305 (95.1)		< 0.01
点滴療法	164 (2.3)	53 (1.5)		111 (3.2)		< 0.01
酸素投与	11 (0.16)	7 (0.2)		4 (0.1)		0.549
呼吸補助療法 (HFNC など)	2 (0.03)	0		2 (0.06)		0.247
人工呼吸管理	0	0		0		N/A
レムデシビル	1 (0.01)	1 (0.03)		0		1
転帰 n (%)						
死亡	1 (0.01)	0		1 (0.03)		0.497
合併症 n						
MIS-C		0		0		
心筋炎		0		0		
脳症		0		0		

HFNC : high-flow nasal cannula, N/A : not applicable, MIS-C : multisystem inflammatory syndrome in children

れる。

次に臨床症状について考察する。BA.5 流行期, 5~11 歳で嘔吐, 腹痛が有意に増加していた。水分摂取不良から脱水が懸念された結果, BA.5 流行期で点滴療法を要する症例が増加したと考えられる。オミクロン株はデルタ株と比較して消化器症状の割合が増加したと国外で報告されており, BA.5 流行期も同様に注意が必要である<sup>12)</sup>。

痙攣は BA.5 流行期で有意に増加し, 特に 1~4 歳, 5~11 歳で有意に増加していた。発熱を伴う症例が大部分であったが, その年齢は 5 歳以上が BA.1/BA.2 流行期で 50%, BA.5 流行期で 31% と熱性痙攣の好発年齢を超えた症例も多くみられた。オミクロン株と痙攣に関して同様の報告がされているが<sup>13~15)</sup>, なかでも幾瀬らは BA.5 流行期で BA.1/BA.2 流行期と比較し熱性痙攣, 特に複雑型熱性痙攣で入院する割合が高かったことを報告している<sup>16)</sup>。

オミクロン株亜系統ごとの神経病態は依然として不明であるが, SARS-CoV-2 が嗅粘膜, 血液脳関門, 軸索輸送を介して中枢神経系に侵入する可能性が示されている<sup>17, 18)</sup>。本研究では BA.5 流行

期, 5~11 歳で痙攣, せん妄が有意に増加していたが, 痙攣を認めた症例でせん妄を伴う症例はなく, 脳炎・脳症を呈する症例は認めなかった。

オミクロン株とクループ症候群の関連性が報告されている<sup>19~21)</sup>。機序としてオミクロン株は下気道より上気道で増殖しやすいことが示されている<sup>22)</sup>。村田らは, クループ症候群の治療としてエピネフリン吸入やグルココルチコイドへの反応が悪く, 症状改善までに長時間を要したと報告している<sup>23)</sup>。また, Sharma らは 24 名中 2 名で ICU 管理を要したと報告しているが<sup>20)</sup>, 一方でエピネフリン吸入やグルココルチコイド治療で速やかに改善したとする報告もあり<sup>19)</sup>, オミクロン株によるクループ症候群の重症度に関して一定の傾向は示されていない。本研究では各流行期ともにクループ症候群を疑う嘔声, 犬吠様咳嗽を認める症例が一定数存在しており, オミクロン株亜系統による頻度の変化はみられなかった。酸素投与, 呼吸補助療法を要する症例は存在せず, 重症度の変化はみられなかった。BA.5 流行期においてもクループ症候群の原因として COVID-19 を考慮する必要があると考えられる。

最後に重症度について考察する。Wolterらは、ほぼ全人口が抗SARS-CoV-2抗体を保有する南アフリカの成人を含む患者でオミクロン株亜系統ごとの重症化を評価した研究において、BA.4/BA.5の重症化リスクはBA.1と同等であり、デルタ株ほど重症化リスクは高くなかったと報告している<sup>24)</sup>。さらに、HamidらはSARS-CoV-2ワクチン接種適応外の6か月未満の乳児においてCOVID-19入院症例でBA.2/BA.5の重症化リスクはBA.1と同等であり、デルタ株ほど重症化リスクは高くなかったことを報告している<sup>25)</sup>。本研究では、酸素投与はBA.1/BA.2流行期に7例存在した。うち3例は肺炎に伴う酸素化不良に対して投与し、1例はレムデシビルを併用した。BA.5流行期の酸素投与は5例存在した。1例は基礎疾患のため在宅酸素療法を使用し、2例はそれぞれRSウイルス、ヒトメタニューモウイルスとの重複感染例であった。ヒトメタニューモウイルスとの重複感染例は呼吸補助療法を併用した。調査期間中に酸素投与、呼吸補助療法を要した症例のうち、1例を除きSARS-CoV-2ワクチン未接種であった。BA.5流行期で死亡した症例は、基礎疾患はなく発症4日目に心肺停止で救急搬送された。過去にSARS-CoV-2感染歴はなく、SARS-CoV-2ワクチンは1回接種であった。

本研究期間において多くの症例が入院することなく改善し、小児の死亡例は1例、0.01%であった。しかしながら、この結果はCOVID-19小児症例が軽症であることを意味するものではない。国立感染症研究所は、オミクロン株流行期の2022年1～8月における20歳未満の死亡例を報告している<sup>26)</sup>。発症日に基づく報告数は、2022年1月から継続的に発生し、7月中旬から増加した。同時期は日本ではBA.5流行期に該当しており、今後もオミクロン株亜系統による影響を注視する必要があると考えられる。

本研究にはいくつかの限界がある。まず、隔離解除までの急性期の症状、治療内容に焦点を当てたため、COVID-19罹患後に症状が遷延するLong COVIDについては検討できていない。また、過去のCOVID-19感染歴はBA.1/BA.2流行期の評価ができなかった。さらに、ワクチン接種歴は不明

例が一定数存在した。しかし、調査時期の小児のワクチン普及率は低いことが予想され、不明例の大部分は未接種であったと考えられる<sup>27)</sup>。上記のような限界はあるものの、本検討で示した詳細な臨床像は実臨床に有用な情報を提供できると考えられる。

## 結 論

オミクロン株流行後のBA.1/BA.2およびBA.5流行期で小児患者は急増したが、重症化傾向はみられなかった。しかしながら、BA.5流行期では発熱、嘔吐、痙攣、せん妄の頻度が増加しており、今後新たな変異株によるCOVID-19小児患者の臨床症状や重症度に与える影響を引き続き注視していく必要がある。

## 著者役割

和田拓也は筆頭著者として論文の構想、データの収集・分析・解釈、論文執筆を行った。種市尋宙は論文の構想、データの解釈、論文執筆の指導的役割を担った。田中朋美、畑崎喜芳、五十嵐登、渡辺一洋、辻春江、小西道雄、八木信一は論文の構想、データの入力・解釈、批判的校閲に貢献した。また著者全員が原稿の最終承認を行った。

利益相反：日本小児感染症学会の定める利益相反に関する開示事項はありません。

## 文 献

- 1) “Tracking SARS-CoV-2 variants”. World Health Organization. <https://www.who.int/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>, (参照 2023/2/21).
- 2) “新型コロナウイルス ゲノムサーベイランスによる系統別検出状況”. 国立感染症研究所. [https://www.niid.go.jp/niid/images/cepr/covid-19/20221019\\_genome\\_surveillance.pdf](https://www.niid.go.jp/niid/images/cepr/covid-19/20221019_genome_surveillance.pdf), (参照 2023/2/21).
- 3) Chen ZM, Fu JF, Shu Q, et al : Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus. *World J Pediatr* 16 : 240-246, 2020
- 4) Oliveira EA, Simões ESAC, Oliveira MCL, et al : Comparison of the First and Second Waves of the Coronavirus Disease 2019 Pandemic in Chil-

- dren and Adolescents in a Middle-Income Country : Clinical Impact Associated with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Gamma Lineage. *J Pediatr* 244 : 178-185.e3, 2022
- 5) Meyer M, Holfter A, Ruebsteck E, et al : The Alpha Variant (B.1.1.7) of SARS-CoV-2 in Children : First Experience from 3544 Nucleic Acid Amplification Tests in a Cohort of Children in Germany. *Viruses* 13 : 1600, 2021
  - 6) Jansen L, Tegomoh B, Lange K, et al : Investigation of a SARS-CoV-2 B.1.1.529 (Omicron) Variant Cluster-Nebraska, November-December 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 70 : 1782-1784, 2021
  - 7) Shoji K, Akiyama T, Tsuzuki S, et al : Clinical characteristics of COVID-19 in hospitalized children during the Omicron variant predominant period. *J Infect Chemother* 28 : 1531-1535, 2022
  - 8) Tso WWY, Kwan MYW, Wang YL, et al : Severity of SARS-CoV-2 Omicron BA.2 infection in unvaccinated hospitalized children : comparison to influenza and parainfluenza infections. *Emerg Microbes Infect* 11 : 1742-1750, 2022
  - 9) “新型コロナウイルス検査状況”. 富山県. [https://www.pref.toyama.jp/1279/kurashi/kenkou/kenkou/1279/department/department2/covid19\\_1452r.html](https://www.pref.toyama.jp/1279/kurashi/kenkou/kenkou/1279/department/department2/covid19_1452r.html), (参照 2023/3/7).
  - 10) “新型コロナウイルス感染症の県内における発生状況”. 富山県. <https://www.pref.toyama.jp/120507/kurashi/kenkou/kenkou/covid-19/kj00021798.html>, (参照 2023/3/7).
  - 11) 勝田友博, 清水直樹, 神谷 元, 他 : データベースを用いた国内小児新型コロナウイルス感染症の臨床症状に関する評価. *日本小児科学会雑誌* 127 : 79-83, 2023
  - 12) Taytard J, Prevost B, Schnuriger A, et al : SARS-CoV-2 B.1.1.529 (Omicron) Variant Causes an Unprecedented Surge in Children Hospitalizations and Distinct Clinical Presentation Compared to the SARS-CoV-2 B.1.617.2 (Delta) Variant. *Front Pediatr* 10 : 932170, 2022
  - 13) Ludvigsson JF : Convulsions in children with COVID-19 during the Omicron wave. *Acta Paediatr* 111 : 1023-1026, 2022
  - 14) Joung J, Yang H, Choi YJ, et al : The Impact of Omicron Wave on Pediatric Febrile Seizure. *J Korean Med Sci* 38 : e18, 2023
  - 15) Iijima H, Kubota M, Ogimi C : Change in Seizure Incidence in Febrile Children With COVID-19 in the Era of Omicron Variant of Concern. *J Pediatric Infect Dis Soc* 11 : 514-517, 2022
  - 16) Ikuse T, Aizawa Y, Yamanaka T, et al : Comparison of Clinical Characteristics of Children Infected with Coronavirus Disease 2019 between Omicron Variant BA.5 and BA.1/BA.2 in Japan. *Pediatr Infect Dis J* : 2023. doi : 10.1097/INF.0000000000003894.
  - 17) Meinhardt J, Radke J, Dittmayer C, et al : Olfactory transmucosal SARS-CoV-2 invasion as a port of central nervous system entry in individuals with COVID-19. *Nat Neurosci* 24 : 168-175, 2021
  - 18) Burks SM, Rosas-Hernandez H, Alejandro Ramirez-Lee M, et al : Can SARS-CoV-2 infect the central nervous system via the olfactory bulb or the blood-brain barrier? *Brain Behav Immun* 95 : 7-14, 2021
  - 19) Choi YY, Kim YS, Lee SY, et al : Croup as a Manifestation of SARS-CoV-2 Omicron Variant Infection in Young Children. *J Korean Med Sci* 37 : e140, 2022
  - 20) Sharma S, Agha B, Delgado C, et al : Croup Associated With SARS-CoV-2 : Pediatric Laryngotracheitis During the Omicron Surge. *J Pediatric Infect Dis Soc* 11 : 371-374, 2022
  - 21) Tunç EM, Koid Jia Shin C, Usoro E, et al : Croup during the Coronavirus Disease 2019 Omicron Variant Surge. *J Pediatr* 247 : 147-149, 2022
  - 22) McMahan K, Giffin V, Tostanoski LH, et al : Reduced pathogenicity of the SARS-CoV-2 omicron variant in hamsters. *Med* 3 : 262-268.e4, 2022
  - 23) Murata Y, Tomari K, Matsuoka T : Children With Croup and SARS-CoV-2 Infection During the Large Outbreak of Omicron. *Pediatr Infect Dis J* 41 : e249, 2022
  - 24) Wolter N, Jassat W, Walaza S, et al : Clinical severity of SARS-CoV-2 Omicron BA.4 and BA.5 lineages compared to BA.1 and Delta in South Africa. *Nat Commun* 13 : 5860, 2022
  - 25) Hamid S, Woodworth K, Pham H, et al :

- COVID-19-Associated Hospitalizations Among U.S. Infants Aged <6 Months - COVID-NET, 13 States, June 2021-August 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 71 : 1442-1448, 2022
- 26) “新型コロナウイルス感染後の20歳未満の死亡例に関する積極的疫学調査（第一報）2022年8月31日現在”. 国立感染症研究所. <https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2559-cfeir/11480-20-2022-8-31.html>, (参照 2023/3/7).
- 27) “新型コロナワクチンについて”. 首相官邸. <https://www.kantei.go.jp/jp/headline/kansensho/vaccine.html>, (参照 2023/2/20).

---

**Clinical characteristics of pediatric patients diagnosed with COVID-19 during the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 omicron-predominant period in Toyama Prefecture**

Takuya WADA<sup>1)</sup>, Hiromichi TANEICHI<sup>2)</sup>, Tomomi TANAKA<sup>2)</sup>,  
Kiyoshi HATASAKI<sup>3)</sup>, Noboru IGARASHI<sup>3)</sup>, Kazuhiro WATANABE<sup>4)</sup>,  
Harue TSUJI<sup>5)</sup>, Michio KONISHI<sup>6)</sup>, Shinichi YAGI<sup>7)</sup>

- 1) *Department of Pediatrics, Toyama City Hospital*
- 2) *Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, University of Toyama*
- 3) *Toyama Prefectural Rehabilitation Hospital & Support Center for Children with Disabilities*
- 4) *Department of Pediatrics, Kurobe City Hospital*
- 5) *Department of Pediatrics, Takaoka City Hospital*
- 6) *Department of Pediatrics, Tonami General Hospital*
- 7) *Yagi Pediatric Clinic*

Limited data are available on the clinical characteristics of pediatric patients with coronavirus disease (COVID-19) infection during the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 omicron-predominant period in Japan. We compared the clinical characteristics of omicron subvariants BA.1/BA.2 and BA.5 in pediatric inpatients and outpatients diagnosed with COVID-19 in Toyama Prefecture between January and September 2022. The study included 6996 patients enrolled across 13 hospitals and 13 clinics; 4974 patients were aged <10 years and accounted for 23.1% of the total number of cases across Toyama Prefecture during the same period. We investigated 3520 patients during the BA.1/BA.2 and 3476 patients during the BA.5-dominant periods. Fever, cough, and sore throat were the most common symptoms, in that order, during both waves. The prevalence of seizures among 1–4 year-olds and vomiting, abdominal pain, seizures, and delirium among 5–11 year-olds was significantly increased during the BA.5-dominant period (from July 2022). The number of patients who required intravenous fluid transfusion therapy was significantly high during the BA.5-dominant period. A small number of patients required oxygen and noninvasive respiratory support during each wave; however, most patients did not develop severe illness. Pediatric patients did not present with severe disease during the omicron-predominant period. Further studies are warranted to investigate the effects of new mutant strains on the clinical symptoms and severity of COVID-19 infection in pediatric patients.

**Key words** : severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, coronavirus disease 2019, omicron variant, children

(受付 : 2023年4月13日, 受理 : 2023年6月5日, 受付No. 1032)