

# 新型コロナウイルス感染症対策としての 都市封鎖による小児の体型への影響

— 諸外国の現状 —

The impact of lockdown due to coronavirus 2019  
on children's weight status

— Current features in several countries —

長島 由佳\*

慶應保健研究, 40(1), 071-075, 2022

**要旨**：2020年3月，新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックが宣言され，諸外国では相次いで都市封鎖が行われた。感染対策として都市封鎖の必要性を認めつつも，それに伴う小児の肥満の増加を危惧する声は早くから上がっていた。実際に，2021年に入り，小児の体重やBody Mass Index（BMI）が増加したという報告が様々な国から発表されるようになった。アメリカ，ドイツ，中国，韓国の各国で行われた検討では，どの国においても，都市封鎖後のBMIあるいは肥満の有病率が都市封鎖前と比較して有意に増加したことが示された。イタリアではBMIと生活習慣の変化との関連について検討が行われ，BMI増加には身体活動時間の減少および座位時間の増加が影響した可能性が示された。サブグループ解析では，小学生に相当する年齢層においてBMI増加が特に顕著であったという傾向が複数の国に共通して認められ，この年齢層の小児は都市封鎖に伴う環境の変化の影響を受けやすかったことが示唆された。COVID-19のパンデミックや都市封鎖は異例の事態ではあるが，このような状況が小児の体型にどのような影響を及ぼしたか認識しておくことは重要である。

**keywords**：新型コロナウイルス感染症，都市封鎖，小児，体重，body mass index  
coronavirus disease 2019, lockdown, children, weight, body mass index

## はじめに

2019年12月に中国武漢で発生した新型コロナウイルス感染症（coronavirus disease 2019, 以下COVID-19）は瞬く間に世界中に伝播し，World Health Organization（WHO）は2020年3月にパンデミックを宣言した。感染拡大を防ぐため，諸外国では相次いで都市封鎖が行われ，その一環として学校も閉鎖された。感染対

策としてこういった措置の必要性を認めつつも，それに伴う小児の肥満の増加を危惧する声は早くから上がっていた<sup>1)</sup>。実際に，特に2021年に入ってから，都市封鎖に伴って小児の体重やBody Mass Index（BMI）が増加したという報告が様々な国から発表されるようになっていく。本稿では，COVID-19対策としての都市封鎖による小児の体型への影響について，諸外

---

\*慶應義塾大学保健管理センター  
(著者連絡先) 長島 由佳 〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1

国からの文献報告をもとにその現状を概説する。

## 1. アメリカ

アメリカでは、小児の体型の変化に関して大規模な調査研究が複数行われている。Langeら<sup>2)</sup> Centers for Disease Control and Prevention (CDC) のチームは約43万人、Brooksら<sup>3)</sup> は約19万人に及ぶ全米在住の小児を対象とし、都市封鎖前後のBMI変化量について縦断的に検討した結果、都市封鎖後のBMI変化量は都市封鎖前と比較して有意に増加したことを報告した(表1)。また、Jenssenら<sup>4)</sup> は、肥満(BMI 95パーセンタイル以上)の有病率に関して約30万人の小児を対象とした横断的検討を行い、肥満有病率が都市封鎖後に有意に増加したことを報告した(表1)。

これらの検討ではサブグループ解析も行われており、都市封鎖後のBMIの増加が特に顕著であった、あるいは都市封鎖後の肥満の有病率が特に高かったのは、年齢別では小学生に相当する年齢層(6～11歳<sup>2)</sup>、8～12歳<sup>3)</sup>、5～12歳<sup>4)</sup>、都市封鎖前の体型別では肥満体型の

児<sup>2), 3)</sup>であったという結果が示された。男女別に関しては、Langeら<sup>2)</sup> およびJenssen<sup>4)</sup> らの報告では検討されていなかったが、Brooksら<sup>3)</sup> は男児においてBMI増加が大きかったと報告している。さらに、人種別ではヒスパニックまたは黒色人種<sup>3), 4)</sup>、医療保険の種類別ではMedicaid(アメリカの低所得者に対する公的医療保険)または医療保険未加入である群<sup>3), 4)</sup>において、BMIや肥満の有病率の増加が顕著であったことが示された。これらの群は往々にして社会経済的地位が低く、不適切な食生活や運動不足に陥りがちであり、都市封鎖前の時点でBMIや肥満有病率が高い傾向を認めていたが、都市封鎖によってさらに生活が悪化し、肥満が増悪した可能性が指摘されている<sup>3), 4)</sup>。

## 2. ドイツ

ドイツでは約15万人を対象とした縦断的検討が行われ、都市封鎖後のBMI変化量は都市封鎖前と比較して有意に増加したこと(表1)、その傾向は12歳未満の年齢群と都市封鎖前にすでに肥満(BMI+1.88 SD以上)であった群において特に明らかであったことが示された<sup>5)</sup>。

表1 世界各国における都市封鎖前後の小児の体型変化

著者名 (国名)	対象者数	年齢	評価項目	都市封鎖前	都市封鎖後
Langeら <sup>2)</sup> (アメリカ)	432,302人	2～19歳	ΔBMI	0.052kg/m <sup>2</sup> /月	0.100kg/m <sup>2</sup> /月
Brooksら <sup>3)</sup> (アメリカ)	191,846人	6～17歳	ΔBMI <sub>adj</sub> <sup>a)</sup>	0.31	0.62
Jenssenら <sup>4)</sup> (アメリカ)	約300,000人 (500,417 visits)	2～17歳	肥満 <sup>b)</sup> の有病率	13.7%	15.4%
Vogelら <sup>5)</sup> (ドイツ)	153,508人	1～18歳	ΔBMI SDスコア	-0.02～0.02 SD/3か月	0.06 SD/3か月
Huら <sup>6)</sup> (中国)	207,536人	6～17歳	BMI Zスコア	0.29	0.45
Kangら <sup>9)</sup> (韓国)	226人	4～14歳	BMI Zスコア	0.20	0.46
Gwagら <sup>10)</sup> (韓国)	139人	6～12歳	BMI Zスコア	0.39	0.66～0.79

a: BMI<sub>adj</sub>: BMIと年齢別性別BMI中央値との差(adj: age- and sex-adjusted)

b: 肥満: BMI 95パーセンタイル以上

男女差についても検討されたが、有意差を認めなかったとしている。また、この検討では、high positive changes (HPC), high negative change (HNC) として、BMIの明らかな増加あるいは減少 (+0.2SD以上あるいは-0.2SD以下) を呈した児の割合についても評価している。都市封鎖前と比較して都市封鎖後のHPCの割合は高値となり、反対にHNCの割合は低値となり、その傾向は、BMI変化量の検討結果と同様、12歳未満の年齢群と都市封鎖前に肥満であった群においてより顕著であったことが示された。

### 3. 中国

中国においても、横断的検討ではあるが、約20万人を対象とした大規模な調査研究が行われ、都市封鎖後のBMIが都市封鎖前と比較して高値であったと報告された<sup>6)</sup>(表1)。サブグループ解析において都市封鎖後のBMIが高値であったのは、年齢別では12~17歳よりも6~11歳、男女別では女児よりも男児であったと報告された。小学生相当の年齢層においてBMI増加が顕著であったという特徴は、アメリカ、ドイツ、中国に共通して認められた。このような年齢層の小児においてはスクリーンタイムや間食などに関して自己管理することはまだ難しく、都市封鎖に伴う環境の変化によって生活習慣の乱れが生じやすかった可能性が指摘されている<sup>3), 6)</sup>。

### 4. イタリア

イタリアからはアメリカや中国のような大規模な調査研究は発表されていないが、BMIと生活習慣の変化との関連に着目した横断的検討が複数行われており<sup>7), 8)</sup>、都市封鎖に伴うBMIの増加には身体活動時間の低下および座位時間の増加が影響した可能性があることが報告されている。これらの検討は対象が肥満で通院中の小児に限定されたものであるが、小児本人あるいは保護者に対してアンケート調査を实

施して、身体活動時間、座位時間、1日の食事回数、食事の量、特定の食品(炭水化物、肉類、魚介類、果物、野菜、菓子類、ジュース類など)の摂取量、睡眠の状態、都市封鎖期間中の心理的状态などに関する情報を収集して統計解析を行っている。都市封鎖前後でBMIが増加した群では、BMIが減少した群と比較して、身体活動時間が少なかったこと<sup>7), 8)</sup>、座位時間が多かったこと<sup>7)</sup>、炭水化物摂取量が多かったこと<sup>7)</sup>、野菜の摂取量が少なかったこと<sup>7), 8)</sup>が示された。中でも、身体活動時間の減少と座位時間の増加がBMIの増加と強く相関することが示された<sup>7)</sup>。

### 5. 韓国

韓国では、都市封鎖前後のBMIの変化だけでなく血中脂質の変化も評価した検討が行われている。都市封鎖後のBMIの増加を認めるとともに(表1)、LDLコレステロール値(平均値:都市封鎖前88.6mg/dL→後105.8mg/dL)および中性脂肪値(平均値:都市封鎖前94.0mg/dL→後100.2mg/dL)の増加も認めたことが報告され、都市封鎖期間中は脂質の摂取量が増加する傾向にあったことが示唆された<sup>9)</sup>。

また、都市封鎖に伴うBMIの変化に関して、行動制限の強さによる影響に着目した検討も報告されている<sup>10)</sup>。COVID-19のパンデミックが起こってから1年間のBMIの推移を調査した結果、厳格な都市封鎖のもとで学校も完全に閉鎖されていた期間にBMIが急増し(BMI Zスコア:+0.27/3か月)、都市封鎖の緩和に伴って学校が再開されてからは緩やかな増加(BMI Zスコア:+0.13/9か月)となることが示された(表1)。

### 6. 日本

最後に、日本の現状について述べる。日本における小児の健康状態に関する全国的な調査としては、文部科学省が毎年実施している学校保健統計調査がある。令和2年度(2020年度)

表2 日本における小児の肥満傾向の割合<sup>1)</sup>

	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳	12歳	13歳	14歳	15歳	16歳	17歳
男児													
令和2年度	3.65	5.85	8.77	11.67	13.58	14.24	13.31	12.71	12.18	10.94	12.07	11.54	12.48
(前年比)	(+1.02)	(+1.17)	(+2.36)	(+3.51)	(+3.01)	(+3.61)	(+2.20)	(+1.53)	(+2.55)	(+1.98)	(+0.35)	(+1.04)	(+1.92)
女児													
令和2年度	3.37	5.16	7.25	8.89	9.32	9.47	9.36	8.89	8.53	8.29	7.30	6.59	7.63
(前年比)	(+0.44)	(+0.83)	(+1.64)	(+2.01)	(+1.47)	(+1.01)	(+0.52)	(+0.41)	(+0.65)	(+0.92)	(-0.54)	(-0.71)	(-0.36)

単位：%

の同調査の結果、肥満傾向（肥満度+20%以上）の割合は前年よりも増加したことが示された（表2）。男子の肥満傾向の割合は、全年齢を通じて女子よりも高い傾向を認め、特に高値を示したのは9～11歳男子であった（13.31～14.24%）。また、肥満傾向の割合が前年から特に大きく増加した年齢層は、男子では8～10歳（+3.01～+3.61%）、女子では7～9歳（+1.47～+2.01%）であり、この傾向は前述した諸外国の検討結果と共通していた。

### おわりに

本稿で取り上げた数か国ではどの国においても、都市封鎖に伴って小児のBMIが増加したことが示された。小学生に相当する年齢層においてBMI増加が特に顕著であるという傾向が複数の国に共通して認められ、この年齢層の小児は都市封鎖に伴う環境の変化の影響を受けやすかったことが示唆された。COVID-19のパンデミックや都市封鎖は異例の事態ではあるが、このような状況が小児の体型にどのような影響を及ぼしたか認識しておくことは重要である。

### 文献

- 1) Rundle AG, Park Y, Herbstman JB, et al. COVID-19 related school closings and risk of weight gain among children. *Obes Silver Spring Md* 2020 ; 28 : 1008-1009.
- 2) Lange SJ, Kompaniyets L, Freedman DS, et al. Longitudinal trends in body mass index before and during the COVID-19 pandemic among persons aged 2-19 years - United States, 2018-2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021 ; 70 : 1278-1283.
- 3) Brooks CG, Spencer JR, Sprafka JM, et al. Pediatric BMI changes during COVID-19 pandemic : an electronic health recorded-based retrospective cohort study. *EclinicalMedicine* 2021 ; 38 : doi : 10.1016/j.eclinm.2021.101026.
- 4) Jenssen BP, Kelly MK, Powell M, et al. COVID-19 and Changes in Child Obesity. *Pediatrics* 2021 ; 147 : doi : 10.1542/peds.2021-050123.
- 5) Vogel M, Geserick M, Gausche R, et al. Age- and weight group-specific weight gain patterns in children and adolescents during the 15 years before and during the COVID-19 pandemic. *Int J Obes* 2021 ; doi : 10.1038/s41366-021-00968-2.
- 6) Hu J, Liu J, Wang J, et al. Unfavorable progression of obesity in children and adolescents due to COVID-19 pandemic : A school-based survey in China. *Obesity (Silver Spring)* 2021 ; 29 : 1907-1915.
- 7) Cipolla C, Curatola A, Ferretti S, et al. Eating habits and lifestyle in children with obesity during the COVID19 lockdown : a survey in an Italian center. *Acta Biomed* 2021 ; 92 : e2021196. doi : 10.23750/abm.v92i2.10912.
- 8) Maltoni G, Zioutas M, Deiana G, et al. Gender differences in weight gain during lockdown due to COVID-19 pandemic in adolescents with

- obesity. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2021 ; 31 : 2181-2185.
- 9) Kang HM, Jeong DC, Suh BK, Ahn MB. The impact of the coronavirus disease-2019 pandemic on childhood obesity and vitamin D status. *J Korean Med Sci.* 2021 ; 36 : e21. doi : 10.3346/jkms.2021.36.e21.
- 10) Gwag SH, Oh YR, Ha JW, et al. Weight changes of children in 1 year during COVID-19 pandemic. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2021 ; doi : 10.1515/jpem-2021-0554.
- 11) 文部科学省 令和 2 年度学校保健統計調査.  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/chousa05/hoken/1268826.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/1268826.htm). (cited 2022-01-29).