

CBSY-2

COVID-19 ～子どもと大人でどう違う？

森内 浩幸

長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 小児科

子どもはなぜ感染しにくく重症化しにくい？変異ウイルスの影響は？

私達小児科医にとって、RSウイルスやインフルエンザウイルスは油断ならない呼吸器ウイルスで、毎年100人近い子ども達の命を奪っていると考えられている。その一方でSARS-CoV-2感染症（COVID-19）の犠牲者の殆どは高齢者であり、国内の統計（2021年4月14日時点）では0~19歳の年齢層で約5万人が感染しているものの死亡例はゼロである。感染者の割合も10歳未満では全体の2.9%、10~19歳では6.7%に過ぎない。

全ての年齢層においてほぼ100%の感受性がある場合、感染の拡大は行動半径が広く活発に社会活動を行う若年成人から始まり、行動半径が狭く対人関係が限られている子どもは最後になる。さらに子どもはSARS-CoV-2の細胞侵入に必要とされるACE2やTMPRSS2の発現レベルが低いこともあって、子ども達同士の拡がりも限定的であった。しかし感染力が拡大した変異ウイルスが登場し、これまでの感染拡大の流れ（社会で拡がり、親が家庭に持ち込んで子どもが感染し、それを子どもが学校・幼稚園・保育所に持ち込む）は大きく変わらないものの、最後の段階で子ども達同士の感染が起こりやすくなって来たことに注意しなければならない。

COVID-19は子どもでは重症化しにくく、それは変異ウイルスにおいても大差ないようである。SARSの時も子どもは重症化しなかった。その理由として、リスク因子となる基礎疾患の少なさ、感冒コロナウイルスに対する免疫の交差応答、様々な感染症罹患や生ワクチン接種による自然免疫の強化など、様々な仮説が提唱されている。

ただ考えてみたら、子どもより大人の方が重症化しやすい感染症は、麻疹、水痘、A型肝炎、伝染性単核球症など列挙に暇がない。感染症の重症度は病原体だけによって決まるのではなく、宿主の免疫応答が鍵となる。COVID-19の重症化には宿主の過剰で不適切な免疫応答が背景にあるとされ、新しい病原体への対応が苦手な高齢者の免疫系が空回りして炎症反応が遷延化することが重症化に繋がっていると考えられる。

ただ子どもにおいても過剰で不適切な免疫応答による病態はある。インフルエンザ脳症もその例に挙がるが、COVID-19においても稀な合併症として小児多系統炎症性候群がある。比較的年長の子どもの、アフリカ系やヒスパニック系に多いが、日本でも少数例ながら発症が確認されている。

子どもへのワクチンは？

COVID-19に対するワクチンは、開発のスピードも有効性も予想を遥かに上回るものであったが、副反応には注意が必要である。アデノウイルスベクターワクチンは、若年女性を中心に稀な免疫性血栓性血小板減少症を起こすことが危惧されて、子どもへの治験は中止になった。mRNAワクチンにおけるアナフィラキシーは他のワクチンよりも高頻度で起こっているものの、準備しておけばそれほど怖いものではない。局所（痛みや腫れ）や全身（熱や倦怠感）の炎症反応は比較的多く見られるが、大人では大きな問題とは思われない。しかし、子どもへの接種で過剰炎症が生じた場合、大人には見られない副反応が起こる可能性は否定できない。

基礎疾患を持っている子どもには大きなメリットが期待される一方で、COVID-19の重症化リスクが小さい健康な子どもでは、稀であっても深刻な副反応が起こるとワクチンを接種する意義がなくなる。子どもへの治験も海外で進んでいるものの、稀な副反応は治験では察知し得ないことが多く、今後のデータの蓄積に注目して行きたい。