

COVID-19 感染拡大に伴う大人のマスク着用在乳幼児の言語発達に与える影響を考える

—文献資料および保育者アンケートからの検討—

Does facemask use in adults during the COVID-19 pandemic
affect child language development?

麦谷 綾子¹⁾

MUGITANI Ryoko

檜崎 雅²⁾

NARAZAKI Miyabi

[Abstract] The COVID-19 pandemic brings the new socially accepted norm of facemask use. Adults, including childcare workers, wear masks constantly in public spaces, and thus children attending the day-care centers have been exposed to adults whose mouth is fully occluded by facemask during daily activities. This situation leads us to consider how adults' facemask use affects children, especially in the domain of language development. The first half of this article introduces the scientific findings on the role of audiovisual speech presentation and then discusses the possible influence of facemask use by adults on language acquisition. In the second half, we report the results of a questionnaire survey on how caregivers subjectively perceive the effects of facemask use on children and themselves.

1. はじめに

日本国内で新型コロナウイルスの感染者が初めて確認されたのは2020年1月であった。それ以降の感染拡大に伴い大人のマスクの着用は社会通念上の新常識となり、他人との接点がある生活時間帯にマスクを常に着用している人は多い。これは保育の現場においても例外ではなく、保育者も実践現場において常にマスクをしたまま種々の活動を行っている現状がある。言い換えれば、通所する子どもたちが保育施設において目にしていたのは、マスクで口元が隠された大人の顔だった。本稿では、他者の口元が見えないというこれまでにない特殊な環境下で過ごすことが、乳幼児の言語発達に与える影響について論考したい。前半は、学術資料から得られた知見をもとに、乳幼児の音声言語発達において視覚的に提示される口の動き情報が担う役割を指摘し、その上で大人のマスク着用が言語獲得において与える影響を考察する。後半では、保育者のマスク着用に伴う子どもと保育者の変化についての保育者自身の捉え方を調査したアンケート結果を報告する。

1) 日本女子大学人間社会学部心理学科

2) 社会福祉法人摩耶福祉会幼保連携型認定こども園るんびにこどもえん

2. 大人のマスク着用と乳幼児の言語発達に関する学術的知見

2.1 乳幼児の言語発達における口の動き情報の役割

音声は聴覚だけでなく、口の動き情報として視覚的にも入力され、大人はこのふたつのモダリティからの入力を統合して音声を知覚している。乳幼児も、聴覚入力される音声と視覚入力される口の動きのマッチングについて、かなり早い時期から感受性を持っている。例えば、新生児であっても、音声とそれに対応する口の動きをマッチングしていることが複数の研究から報告されている (Aldridge et al., 1999; Coulon et al., 2013)。加えて、母語にはない外国語の音節を刺激としても音と口の動きのマッチングができることから (Aldridge et al., 1999; Pons et al., 2009)、少なくとも一部の音に関しては、その音を生成する際の口の動きとの対応関係を生得的に結び付けていることが示唆されている。ただし、どのような音でも、またどのような発達段階においても同じようにマッチングが成立するというわけではなく、マッチングの精度は学習や母語によって影響され (例えば Mugitani et al., 2008; 麦谷他, 2004; 2006; Pons et al., 2009)、反応の仕方も発達段階に応じて変化していく (Streri et al., 2016)。

乳児が早期から音声を生成する際の口の動きに対する感受性を持つ一方で、口の動きが音声知覚にどの程度の影響を与えるかは大人と子どもでは異なるようだ。大人は音声を知覚する際に、視覚的に同時提示される口の動き情報の影響を大きく受けることがよく知られている (例えば McGurk & MacDonald, 1976)。しかし、子どもは大人に比べて読唇能力が低く、さらに音声知覚においては視覚的に入力される口の動きの影響は受けにくく、聴覚情報に依存する程度が強いことが知られている (Massaro et al., 1986; Hockley & Polka, 1994; Lalonde et al., 2022; Schwarz et al., 2022; Sekiyama & Burnham, 2008)。加齢に伴い次第に視覚情報も使うようになるものの、大人と同等のレベルになるには相応に長い時間がかかることが、異なる年齢の子どもを対象とした比較研究から指摘されている (Hockley & Polka, 1994; Sekiyama & Burnham, 2008)。

大人では、視聴覚の二つのモダリティからの入力情報を統合して相補的に利用することは、強い雑音がある環境や聴覚障害などによって聴覚のみから得る情報が不明瞭な場合では特に、音声知覚の精度の向上に資することが知られている (例えば Grant et al., 1998; Sumbly & Pollack, 1954)。視覚情報の利用は、騒音環境下で話者の口元に対する注目が高まることから示唆される (Buchan et al., 2008; Vatikiotis-Bateson et al., 1998)。子どもは音声知覚において視覚情報の影響を受けにくいとはいえ、口の動きが言語発達過程の音声学習になんらかの影響を与えていることを示す研究は数多く存在する。例えば Lewkowicz らは、英語圏の乳児では生後4か月ごろは母語を話している話者の目元に注目するが、生後6か月以降10か月頃にかけては逆に口元を選択的に注目することを明らかにした (Lewkowicz & Hansen-Tift, 2012)。この時期は、音声言語に類似の特徴を持つ「規準喃語」が生成されはじめる時期と重なることから、話者の口の動きを模倣する動機が高まって音声の発生源である口元に自発的に注意を向けることが多くなり、視聴覚両方の情報にアクセスすることで、視覚情報の付加的な恩恵も受けるようになるのではないかと考えられている。口元への注目は生後10か月をピークに減少し、生後12ヶ月ごろには再び目元に注意が向かうことが示されている (Lewkowicz & Hansen-Tift., 2012; also see Pons et al., 2015)。口元への選択的な注目行動は、言語獲得において学習対象となる音の習得に影響しているという指摘があり、実際

に、乳幼児期の口の動きへの注目度の高さと語の表出を中心とする言語発達の良さとの関連が複数の研究で報告されている (Imafuku & Myowa, 2016; Morin-Lessard et al., 2019; Tenenbaum et al., 2015; Tsang et al., 2018; Young et al., 2009; but see Sekiyama et al., 2021)。

しかし、音声知覚に口の動きをどの程度利用するかについては、文化や母語によって異なるようだ。例えば日本語を母語とする大人は視覚的な口の動きの影響を受けにくいことが繰り返して示されている (総説として Sekiyama, 2020)。これは、日本語は音韻数が比較的少なく単純な音声体系であるために、わざわざ口の動きの情報で音声知覚を補完する必要性が低いことや、文化的に目に注目しながらコミュニケーションを行うことと関連している可能性が指摘されている。子どもにおいても同様に、口の動き情報の利用は英語話者とは異なると考えられる。例えば、英語話者は6歳から8歳、8歳から成人にかけて視覚的な口の動き情報から影響を受ける程度が増していくが、日本語話者はそのような発達の変化がなく、一貫して聴覚に依存した反応を示すことが報告されている (Sekiyama & Burnham, 2008)。生後6か月から3歳までの日本語を母語とする乳幼児を対象とした研究でも、英語を母語とする乳児とは異なり、目元への選好が減少し始める時期はあるものの、3歳にいたるまでははっきりとした口元への注目が起こる時期は認められなかった (Sekiyama et al., 2021)。このような発達過程は日本語を母語とする乳児に特有のものだと考えられる。一方で、3歳児では強い雑音下に限定して口元への選択的な注目が出現した。したがって、発達過程の詳細な軌跡は言語ごとに異なるとはいえ、雑音下のように音声を理解しにくい状況下では、日本語を母語とする幼児でも口の動きを使って音声情報を補っていることが考えられる。

2.2 マスク着用が音声の聞き取りに与える影響

音声が多モーダルであることを考えると、口の動きが見えないことに加えて、マスクの着用により入力される音声自体の音響的特徴が変化することが考えられる。実際に、複数の素材 (不織布、布、透明素材等) のマスクを着用した人の発声、および人の頭部を模したスピーカーに着用させて提示した音声を対話者の位置で収録し、その音響特性を解析した研究からは、1kHz以上の高い周波数帯域での音圧の減衰がマスクの種類によって異なることが示された (Corey et al., 2020)。不織布マスクは高周波帯域の音圧の減衰量が最も少なく、布マスクでは素材によって減衰量が大きく異なった。口の部分にビニール素材やPVC製の透明窓がついたマスクや、プラスチック製フェイスシールドといった透明素材は減衰量が最も大きく、特に透明フェイスシールドでは800Hz近傍で音圧が特異的に増大し、それより高い周波数では急激に減衰するという特徴がみられた。

マスク越しの発声の聞き取りを大人や子どもを対象に検証した研究からは、周囲の雑音が大き場面であっても、不織布マスクを着用して発話された音声の聞き取り成績は、マスクをつけていない場合とほぼ変わらないことが示唆されている (Lalonde et al., 2022; Toscano & Toscano, 2021)。一方で、透明マスクや布マスクごしに発話された音声の聞き取り成績はより悪く (Lalonde et al., 2022; Toscano & Toscano, 2021)、特に年少者にとっては聞き取りが難しい可能性が示されている (Lalonde et al., 2022)。これらの結果を総合すると、不織布マスクを着用した場合の音声は、なにも着用せずに話す場合と比べてまったく同じというわけではないが、布マスクや透明素材に比べて音響特性の変化が少なく、聴覚的に聞き取りやすいという点で優位性がある。加えて、話

し手はマスクを着用することにより無意識のうちにより明瞭な発声を行うようになり、結果としてマスク着用時の音声のほうがむしろ聞き取りやすくなることも報告されている (Pycha et al., 2022)。このような話者の適応的な発声調節が、音響特性や聞き取りへのマスクの負の影響を低減していることが考えられる。

一方で、透明マスクや透明フェイスシールドを使って口の動きを見せることは、音声知覚の精度を向上させる (例えば Lalonde et al., 2022)。ただし、前述したように透明素材は音響特性の変化が大きく聞き取りを困難にさせやすいこと、年少児ではその影響をより受けやすい可能性があることを考えると、一概に透明素材がよいとは言いきれない。実際に、透明フェイスシールドを着用した話者の発話は、子どもの単語認識を阻害することが示唆されている (Singh et al., 2021)。この研究では、なにもつけていない話者、不織布マスクをつけた話者、そしてフェイスシールドをつけた話者の発話動画を2歳児に視聴させ、発話 (例: 靴を見て!) が示す対象 (靴) に目を向けるかどうかを検証した。結果として、不透明の不織布マスクの聞き取り成績はなにもつけていない場合と変わらず、子どもは発話の中で示された対象に目を向けることができた。ところが、フェイスシールドをつけた場合、言葉を聞き取ってそれに対応する対象を見するという行動が起きなかった。口の動きが見えるはずなのに聞き取りが悪くなる理由としては、透明フェイスシールド特有の音の歪みの他に、表面に反射する光や映り込みといった視覚的な特徴が影響しているのかもしれない。いずれにせよ大人が意識していないなんらかの要素が子どもの聞き取りを妨害したと考えられ、大人の知覚している世界と子ども、とりわけ視聴覚が発達途上にある乳幼児の知覚している世界は異なることに、注意が必要である。なお、不織布マスクの着用が単語認識に影響しないという知見は、日本で現在行われている研究の速報からも支持されている (バーベア他, 2022)。

2.3 大人のマスク着用は乳幼児の言語発達を阻害するのか

前節で述べたとおり、文化や言語によって差があるものの、口の動き情報は音声を知覚する上で一定の影響やメリットがある。したがって、マスクの着用が子どもの言葉の獲得に悪影響を及ぼすのではないかと懸念が生じるのは当然のことであろう。Frota らはマスクをつけた発声とマスクをつけていない発声からの単語切り出し能力を、パンデミック下で生まれた7~9か月のポルトガルの乳児で検証した (Frota et al., 2022)。その結果、マスクを着用しての発声か否かにかかわらず、また単語の位置的な目立ちやすさに関わらず、乳児は切り出しに失敗した。同じ研究者による類似のパラダイムを使ったパンデミック前の先行研究からは、より早い月齢からこの種の単語切り出しが可能であることが確認されているため (Butler & Frota, 2018)、そもそも単語切り出しができないという結果は予想外であった。この実験に参加した乳児たちは、標準化されたデータに比べて、コミュニケーション発達を測る質問紙 (Communication and Symbolic Behavior Scales) の社会性成績と全体成績が有意に低かったことから、大人のマスク着用を含めたパンデミック下の変化が子どもの言語発達に影響を与えている可能性が論文内で指摘されている。

大規模なデータにもとづく検証では、パンデミックの期間に生まれたアメリカの子どもたちでは、パンデミック以前に生まれた子どもに比べて生後6か月の時点の養育者の報告にもとづく発達チェックリスト (Ages & Stages Questionnaire, 3rd Edition) の領域のうち、粗大運動、微細運動、

および社会・個人のスコアが低いことが報告されている (Shuffrey et al., 2022)。また、中国での研究からも、パンデミックの期間の生まれた子どもたちの 12 か月の時点での微細運動とコミュニケーションのスコアは、パンデミック前に生まれた子どもたちに比べて低かった (Huang et al., 2021)。これらの研究を含めたメタ分析からも、パンデミックの時期に生まれた子どもたちではコミュニケーションの発達に遅れが生じている可能性が指摘されている (Hessami et al., 2022)。

しかし、こうした遅れが実際に生じているとして、それが大人のマスク着用によってもたらされたと断定することはできない。パンデミック下では、子育て家庭の社会経済状況の悪化、対人関係の希薄化や子どもの遊びの変化、ロックダウンに伴う厳しい外出制限など、子どもを取り巻く環境に多種多様な変化が起こっている。また、パンデミック下で生まれた乳児の生後 6 か月時点でのいくつかの発達領域の遅れを指摘している研究 (Shuffrey et al., 2022) では、妊娠の初期にパンデミックのピークを経験している母親の子どものスコアが最も低く、妊娠初期の母体が受けた精神的・身体的ストレスの胎児への影響が示唆されている。他にも、中国の子どもたちで示された 12 か月時点でのコミュニケーションの遅れは第一子のみみにみられることから、初めての子育てに特有の親のストレスや、家庭で過ごすことが多かった時期に年上のきょうだいとの交流がないことの影響が指摘されている (Huang et al., 2021)。ロックダウン中に保育施設に通うなどの ECEC (Early Child Education & Care) を受けたことが、特に社会経済的地位の低い家庭の乳幼児の語の理解発達に促進的に働くという研究結果からも (Davies et al., 2021)、養育者以外の他者との社会的な交流が言語発達に与える恩恵が示唆される。

3. 保育者を対象としたアンケート調査

一日の大半を保育施設で過ごす乳幼児の場合は、保育にあたる大人が常にマスクをしている環境で日常生活を過ごしている。したがってマスクが子どもたちに与える影響は、保育者にとって大きな懸念となっていることが考えられる。そこで、マスクの着用が子どもたちに具体的にどのような影響を与えていると保育者自身が感じているのかについて、保育者を対象としたアンケートを行い検討した。

3.1 対象

福岡県、大阪府、徳島県を中心とした地域の保育者に所属団体を通じて協力を依頼し、2022 年 6 月から 7 月にかけてオンラインフォームから 339 名 (平均保育歴 18.5 年、SD=11.8) の回答を得た。担当しているクラス年齢 (2 クラス担当の場合はより高い年齢、3 クラス担当の場合は中間年齢に換算) は、0 歳児が 21 名、1 歳児が 42 名、2 歳児が 32 名、3 歳児が 14 名、4 歳児が 27 名、5 歳児が 14 名であり、特定のクラスを担当していない保育者が 189 名であった。回答は無記名で行い、アンケート冒頭に回答の任意性および匿名性についての説明文を掲載した。

3.2 調査項目

「コロナ感染対策としての2年以上にわたる保育者のマスク着用に伴い起きた変化」について、回答者自身の考えにもっとも当てはまるものを4件法(そう思う、どちらかといえばそう思う、どちらかといえばそう思わない、そう思わない)で回答してもらった。調査項目は事前に複数の保育者に自由記述によるアンケート調査を行った上で選定した。回答に際し、正しい答えや間違っただけの答えというものはなく、あまり深く考えすぎず、思ったとおりに回答するように教示した。

「子ども主体の変化」7項目：①こどもの言葉の発達が遅れている、②こどもの咀嚼・嚥下能力の発達が遅れている、③こどもの表情理解の発達が遅れている、④こどもの感情理解の発達が遅れている、⑤こどもの情緒が不安定になった、⑥こどもの反応が乏しくなった、⑦こどもが保育者に話しかけなくなった

「保育者主体の変化」5項目：①こどもに言葉が伝わりにくくなった、②こどもに大きな声で話すようになった、③こどもに話しかける機会が減った、④こどもとコミュニケーションが取りにくくなった、⑤こどもに自分の感情が伝わりにくくなった

「保育者同士の交流の変化」5項目：①保育者同士の言葉が伝わりにくくなった、②保育者同士が大きな声で話すようになった、③保育者同士が話す機会が減った、④保育者同士のコミュニケーションが取りにくくなった、⑤保育者同士の感情が伝わりにくくなった

「保育者自身の体調の変化」4項目：常にマスクをつけていることで、①息苦しい、②肌トラブルが起こる、③頭痛が生じる、④疲れやすい

なお、上記で設定した項目以外に感じる変化については自由記述欄に記入してもらった。あわせて勤務先でのマスクの着用状況について、園児の年齢別クラスおよび保育者に分けて「誰も着用していない」から「全員着用している」までの5段階で評価してもらった。

3.3 結果

「子ども主体の変化」についての回答を図1-aに示す。変化を感じていない(「そう思わない」、「どちらかといえばそう思わない」と回答)保育者と、変化を感じている(「そう思う」、「どちらかといえばそう思う」)保育者を比較すると、感情理解と表情理解の発達に遅れを感じる保育者が半数を超えている点特徴的である。また、言葉の発達の遅れを感じている保育者は半数弱であった。一方で、「こどもが保育者に話しかけなくなった」、という項目については、変化を感じていない保育者が9割近くを占め、保育者がマスクをしているかどうかに関わらず、子どもたちは積極的に保育者に対してコミュニケーションを取っている姿が浮かび上がる。7項目の比較を行うために、「そう思う」4点、「どちらかといえばそう思う」3点、「どちらかといえばそう思わない」2点、「そう思わない」1点として得点化した上で、1要因参加者内分散分析を行った。その結果、有意な主効果が認められ($F(6, 2028) = 98.96, p < .001$)、多重比較(Holm法)の結果、「こどもの言葉の発達が遅れている」と「こどもの情緒が不安定になった」・「こどもの反応が乏しくなった」の間、「こどもの咀嚼・嚥下能力の発達が遅れている」と「こどもの反応が乏しくなった」の間、「こどもの表情理解の発達が遅れている」と「こどもの感情理解の発達が遅れている」の間を除く組

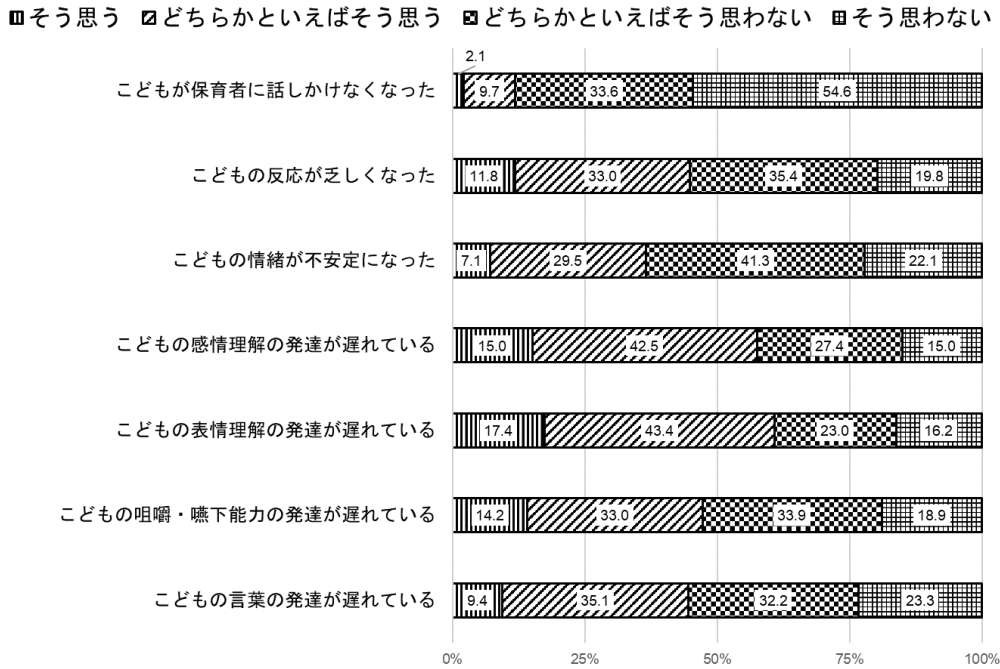


図1-a. 子ども主体の変化

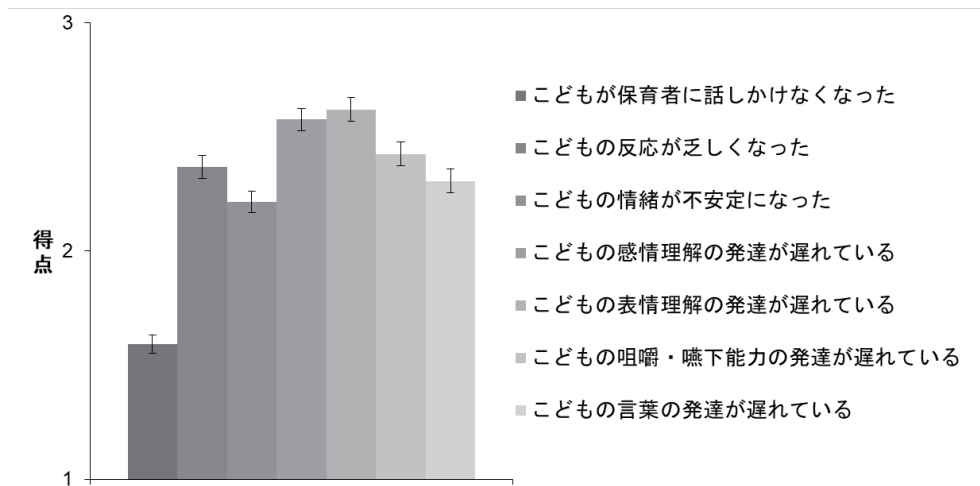


図1-b. 子ども主体の変化

み合わせにおいて5%水準で有意な差が認められた(図1-b)。「こどもの表情理解の発達が遅れている」と「こどもの感情理解の発達が遅れている」はともに他のどの項目に比べても有意に得点が高く、保育者はこの点に大きな変化を感じていることが示された。一方で、「こどもが保育者に話しかけなくなった」は他のどの項目に比べても有意に得点が低かった。自由記述からは「マスクを取った顔を見ると驚いたり人見知りをする」「マスクがないと担当がわからない」「あっかんべーなど口や表情を使った遊びが難しい」「離乳食の介助の際に咀嚼や嚥下のモデリングできないためか、食事の意欲が下がっているように感じる」「滑舌が悪くなったように感じる」「歌が下手になった」「こどもの絵に口がなくなった」「子ども同士のトラブルが増えた」といった保育者の主観が得られた。

「保育者主体の変化」についての回答を図2に示す。感情や言葉の伝わりにくさを感じたり、大きな声で話す必要性を感じている保育者が6~7割程度を占めている。また、子どもとコミュニケーションが取りにくいと感じている保育者は半数程度であった。特徴的だったのは、「こどもに話しかける機会が減った」という項目であり、この項目については「(どちらかといえば)そう思う」と回答した保育者は1割程度に留まった。

「保育者同士の交流の変化」(図3)については、言葉の伝わりにくさや大きな声で話すようになるといった変化を過半数の保育者が感じていた。

「保育者自身の体調の変化」(図4)については、常にマスクをつけていることで「息苦しい」と感じている保育者が9割を超えていた。それ以外にも肌トラブルや頭痛、疲れやすさを抱える保育者が過半数を超え、マスク着用による身体的な負荷が高いことが読み取れる。

「マスクの着用状況」を図5に示した。年齢があがるにつれてマスクを着用する子どもが増え、特に3歳児クラスになると着用者が急激に増えていることが読み取れる。保育者についてはほぼ全員が着用していることが示された。

4. 考察と展望

本稿では、パンデミック下での大人のマスク着用に伴い口元が見えない環境が乳幼児の言語発達に与える影響について、前半では学術的な知見を整理し、後半では保育者が実際にどのような変化を感じているかについてのアンケート結果を紹介した。結論として、大人のマスクの着用そのものが言語発達に影響を与えるかどうかを判断できる科学的な証拠は、現時点で十分にそろっているとはいえない。マスメディアの報道を見ても、研究者によって考え方は様々にあるようだ(Curtin et al., 2021, Lewkowicz, 2021)。今回の保育者を対象としたアンケートはあくまでも保育者の主観的な評価であることに注意が必要であるが、半数近くの保育者が言葉の遅れを感じているという結果は無視すべきではないだろう。言語能力の最終的な到達点は同じでも、その過程に多少の差異や遅れが生じることはありうるだろう。しかし本稿の前半で示してきたように、①乳幼児は音声知覚において視覚情報への依存度が比較的 low、特に日本語話者の場合は大人であっても視覚提示される口の動きの影響を受けにくい、②不織布マスクの着用による音響的な変化や聞き取りへの影響は大きくない、③乳幼児の単語認識に不織布マスクの着用が阻害的に働くことは示されていない、④話し手はマスクを着用することにより、発声を積極的に変化させて明瞭な聞き取りやすい発話を行うようになる、といった知見が得られている。また、アンケート結

□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない

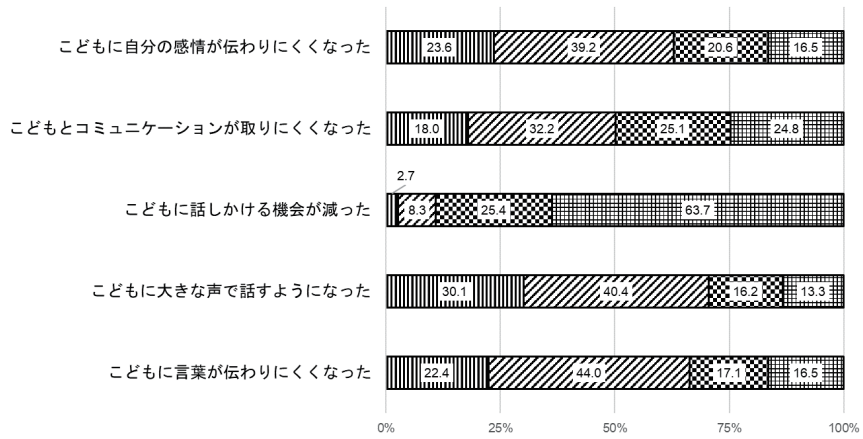


図2. 保育者主体の変化

□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない

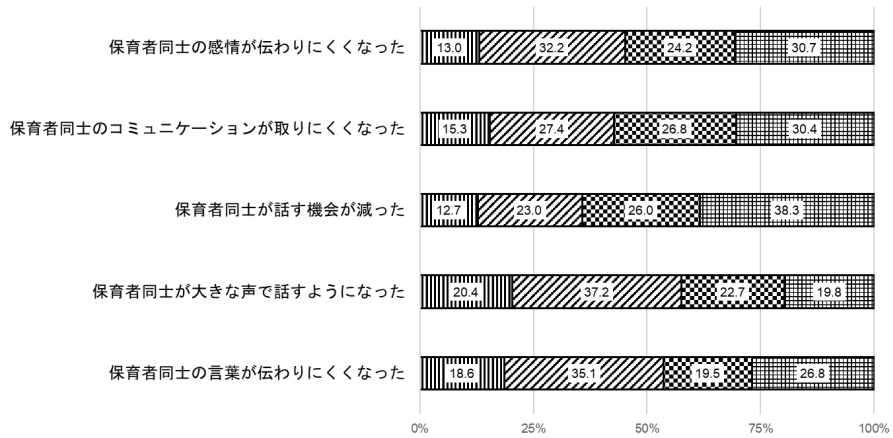


図3. 保育者同士の交流の変化

□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない

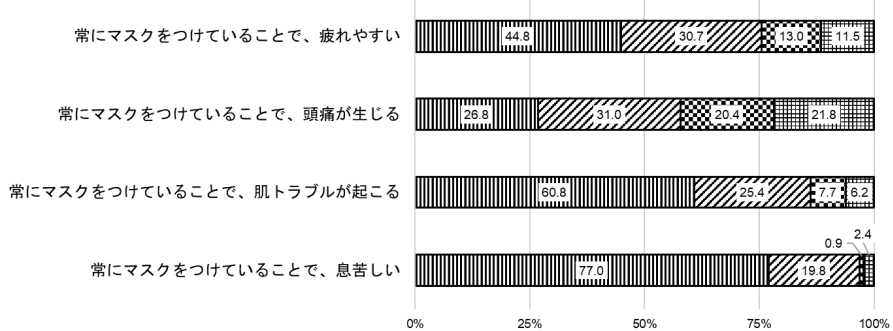


図4. 保育者自身の体調の変化

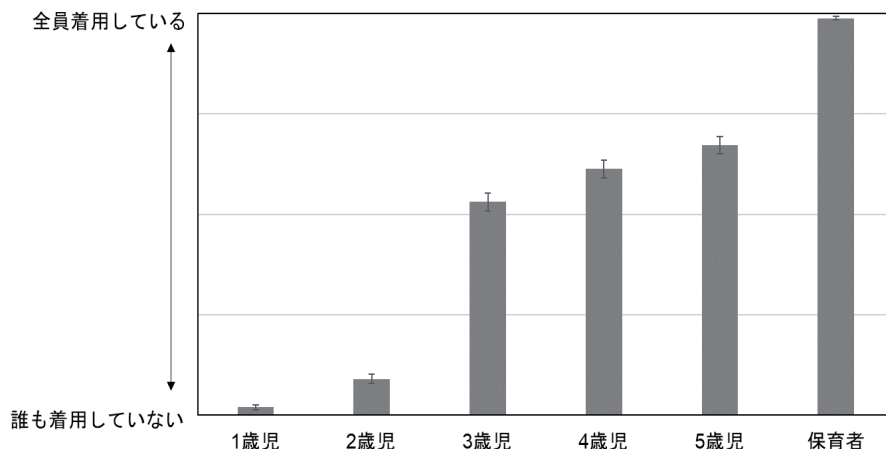


図5. マスクの着用状況

果から示されたとおり「息苦しさ」を抱えながらも多くの保育者は子どもに話しかける機会を減らさない努力をし、子どもは積極的に保育者に話しかけている。最近の研究からは、保育施設において子どもが経験する言語量が減っている可能性がある一方で、保育者が発話の音響的な質を高め、表情や身振りといった非言語的なコミュニケーションを増加させることで言語入力への減少を補っているという指摘や (Crimon et al., 2022)、パンデミック前とパンデミック下の4歳児の比較において発声の持続時間や速度、音素の多様性といった言語特徴に違いがないことが示されている (Mitsven et al., 2022)。したがって、家庭内でマスクをつけていない家族との対面でのコミュニケーションをしっかりとっているのであれば、少なくとも保育者の不織布マスクの着用がそれだけで乳幼児の定型的な言語発達に大きな影響を及ぼす可能性は低いのではないかと考える。

ただし、特別な配慮が必要な子どもたちがいることを忘れてはならない。聴覚に障害を持つ子どもの場合、口の動き情報が視覚的に提示されることは音声を認識する上で助けとなる (例えば Lalonde et al., 2022)。同様に、多言語環境で育つ子どもやコミュニケーションに難しさを抱えている子どもにとっては、マスクで口の動きが隠されることはより大きな問題となるであろう。また、児童養護施設や医療施設で育つ子どもたちについては、生活のすべての場面で大人がマスクをしている可能性があり、相手の口元を見る経験が著しく乏しい状況が想定される。したがって、このような環境下にある子どもには、感染対策に気を配りながらもできるだけ口元を見せるような積極的な工夫が必要だと考える。

アンケートで示されたとおり、保育者の主観では子どもの表情や感情の読み取り能力の遅れをとりわけ強く感じていることから、感染拡大に伴う種々の変化が、本稿で取り上げた言語発達のみならず、子どもの発達の様々な側面に影響を与えている可能性は否定できない。音声に含まれる感情やパラ言語情報の理解発達についても、視覚的に入力される表情がなんらかの形で相互作用している可能性が考えられる。いずれにせよ、大人のマスク着用を含めたパンデミック下での変化が子どもの発達に与える長期的な帰結については、はっきりとした見極めがつかない状況が続いていることは確かであり、今後も科学的な知見を丁寧に蓄積し、慎重に議論していく必要があるだろう。

付記

アンケートの実施にあたり協力くださった保育者のみなさま、糸島市保育協会、大阪市私立保育連盟ならびに「赤ちゃん学を考える会」木下純代表に心より御礼を申し上げます。

この論文の一部は、日本赤ちゃん学会第 22 回学術集会保育実践科学部会企画ラウンドテーブル「研究と実践の視点からひも解くコロナとマスクと保育（企画：麦谷綾子）」にて第 1 著者および第 2 著者が口頭発表した内容を含む。

注

1) この研究を含めた多くの研究は欧米で行われているため、厳密には日本の不織布マスクと同じではない可能性がある。ただし、例えばこの研究で使用されたマスクはポリプロピレン製、BFE (Bacterial Filtration Efficiency) および PFE (Particle Filtration Efficiency) がともに 95% 以上という仕様であり、日本で一般的に流通している不織布マスクと概ね類似のものであると考えられる。そのため、Surgical mask や Disposable mask と記載されていたものについては、本稿では不織布マスクで表記を統一した。

引用文献

- Aldridge, M. A., Braga, E. S., Walton, G. E., & Bower, T. G. R. (1999). The intermodal representation of speech in newborns. *Developmental Science*, 2(1), 42-46.
- バーベアモニカ, 鴻野芽依, 辰巳由夏, レシュトサミュエル, 藤村優 ... & 辻晶. (2022). 幼児指導者が示す顔の表情が子どもの言語発達に果たす役割: 初期発達時の認知・適応能力をより理解するための支援研究. *発達研究: 発達科学研究教育センター紀要*, 36, 87-96.
- Buchan, J. N., Paré, M., & Munhall, K. G. (2008). The effect of varying talker identity and listening conditions on gaze behavior during audiovisual speech perception. *Brain research*, 1242, 162-171.
- Butler, J., & Frota, S. (2018). Emerging word segmentation abilities in European Portuguese-learning infants: new evidence for the rhythmic unit and the edge factor. *Journal of Child Language*, 45(6), 1294-1308.
- Coulon, M., Hemimou, C., & Streri, A. (2013). Effects of seeing and hearing vowels on neonatal facial imitation. *Infancy*, 18(5), 782-796.
- Corey, R. M., Jones, U., & Singer, A. C. (2020). Acoustic effects of medical, cloth, and transparent face masks on speech signals. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 148(4), 2371-2375.
- Crimon, C., Barbir, M., Hagihara, H., de Araujo, E., Nozawa, S., Shinya, Y., ... & Tsuji, S. (2022). Mask Wearing in Japanese and French Nursery Schools: The Perceived Impact of Masks on Communication. *Frontiers in Psychology*, 13:874264. doi: 10.3389/fpsyg.2022.874264
- Curtin, S, Werker, J.F., & Yeung, H. (2021). Face-mask use and language development: Should I be worried?. *International Society on Infant Studies*. Available online at: <https://infantstudies.org/face-mask-use-and-language-development-should-i-be-worried/> (2022 年 11 月 11 日閲覧)
- Davies, C., Hendry, A., Gibson, S. P., Gliga, T., McGillion, M., and Gonzalez-Gomez, N. (2021). Early childhood education and care (ECEC) during COVID-19 boosts growth in language and executive function. *Infant and Child Development*. 30:e2241. doi: 10.1002/icd.2241
- Frota, S., Pejovic, J., Cruz, M., Severino, C., & Vigário, M. (2022). Early word segmentation behind the mask. *Frontiers in Psychology*, 13:879123. doi: 10.3389/fpsyg.2022.879123
- Grant, K.W., Walden, B. E., & Seitz, P.F. (1998). Auditory-Visual Speech Recognition by Hearing Impaired Subject: Consonant recognition, Sentence Recognition, and Auditory-Visual Integration. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 103, 2677-2690.
- Hessami, K., Norooznezhad, A. H., Monteiro, S., Barrozo, E. R., Abdolmaleki, A. S., Arian, S. E., ... & Shamshirsaz, A. A. (2022). COVID-19 Pandemic and Infant Neurodevelopmental Impairment: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open*, 5(10):e2238941. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.38941
- Hockley, N. S., & Polka, L. (1994). A developmental study of audiovisual speech perception using the McGurk paradigm. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 96(5), 3309-3309.

- Huang, P., Zhou, F., Guo, Y., Yuan, S., Lin, S., Lu, J., ... & Qiu, X. (2021). Association between the COVID-19 pandemic and infant neurodevelopment: a comparison before and during COVID-19. *Frontiers in pediatrics*, 9:662165. doi: 10.3389/fped.2021.662165
- Imafuku, M., & Myowa, M. (2016). Developmental change in sensitivity to audiovisual speech congruency and its relation to language in infants. *Psychologia*, 59(4), 163-172.
- Lalonde, K., Buss, E., Miller, M. K., & Leibold, L. J. (2022). Face masks impact auditory audiovisual consonant recognition in children with and without hearing loss. *Frontiers in Psychology*, 13:874345. doi: 10.3389/fpsyg.2022.874345
- Lewkowicz, D. (2021). Masks can be detrimental to babies' speech and language development. *Scientific American*. Available online at: <https://www.scientificamerican.com/article/masks-can-be-detrimental-to-babies-speech-and-language-development1/> (2022年11月11日閲覧)
- Lewkowicz, D. J., & Hansen-Tift, A. M. (2012). Infants deploy selective attention to the mouth of a talking face when learning speech. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(5), 1431-1436.
- Massaro, D. W., Thompson, L. A., Barron, B., & Laren, E. (1986). Developmental changes in visual and auditory contributions to speech perception. *Journal of experimental child psychology*, 41(1), 93-113.
- McGurk, H., & MacDonald, J. (1976). Hearing lips and seeing voices. *Nature*, 264(5588), 746-748.
- Mitsven, S. G., Perry, L. K., Jerry, C. M., & Messinger, D. S. (2022). Classroom language during COVID-19: Associations between mask wearing and objectively measured teacher and preschooler vocalizations. *Frontiers in Psychology*, 13:874293. doi: 10.3389/fpsyg.2022.874293
- Morin-Lessard, E., Poulin-Dubois, D., Segalowitz, N., & Byers-Heinlein, K. (2019). Selective attention to the mouth of talking faces in monolinguals and bilinguals aged 5 months to 5 years. *Developmental psychology*, 55(8), 1640.
- 麦谷綾子, 小林哲生, 開一夫. (2004). 日本人乳児における母音の視聴覚音声口形マッチングの検討. *音声研究*, 8(1), 85-95.
- Mugitani, R., Kobayashi, T., & Hiraki, K. (2008). Audiovisual matching of lips and non-canonical sounds in 8-month-old infants. *Infant Behavior and Development*, 31(2), 307-310.
- 麦谷綾子, 小林哲生, 石塚健太郎, 天野成昭, 開一夫. (2006). 日本語学習乳児の音声口形マッチングの発達に関する母音/i/を用いた検討. *音声研究*, 10(1), 96-108.
- Pons, F., Bosch, L., & Lewkowicz, D. J. (2015). Bilingualism modulates infants' selective attention to the mouth of a talking face. *Psychological science*, 26(4), 490-498.
- Pons, F., Lewkowicz, D. J., Soto-Faraco, S., & Sebastián-Gallés, N. (2009). Narrowing of intersensory speech perception in infancy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10598-10602.
- Pycha, A., Cohn, M., & Zellou, G. (2022). Face-masked speech intelligibility: the influence of speaking style, visual information, and background noise. *Frontiers in Communication*, 7:874215. doi: 10.3389/fcomm.2022.874215
- Schwarz, J., Li, K. K., Sim, J. H., Zhang, Y., Buchanan-Worster, E., Post, B., ... & McDougall, K. (2022). Semantic cues modulate children's and adults' processing of audio-visual face mask speech. *Frontiers in psychology*, 13:879156. doi: 10.3389/fpsyg.2022.879156
- Sekiyama, K. (2020). Influence of language backgrounds on audiovisual speech perception across the lifespan. *Acoustical Science and Technology*, 41(1), 37-38.
- Sekiyama, K., & Burnham, D. (2008). Impact of language on development of auditory-visual speech perception. *Developmental science*, 11(2), 306-320.
- Sekiyama, K., Hisanaga, S., & Mugitani, R. (2021). Selective attention to the mouth of a talker in Japanese-learning infants and toddlers: Its relationship with vocabulary and compensation for noise. *Cortex*, 140, 145-156.
- Shuffrey, L. C., Firestein, M. R., Kyle, M. H., Fields, A., Alcántara, C., Amso, D., ... & Dumitriu, D. (2022). Association of birth during the COVID-19 pandemic with neurodevelopmental status at 6 months in infants with and without in utero exposure to maternal SARS-CoV-2 infection. *JAMA pediatrics*, 176(6), :e215563. doi:10.1186/1471-2288-14-4510.1001/jamapediatrics.2021.5563
- Singh, L., Tan, A., & Quinn, P. C. (2021). Infants recognize words spoken through opaque masks but not through clear masks. *Developmental Science*, 24(6), e13117. doi: 10.1111/desc.13117
- Streri, A., Coulon, M., Marie, J., & Yeung, H. H. (2016). Developmental change in infants' detection of visual faces that match auditory vowels. *Infancy*, 21(2), 177-198.
- Sumby, W. H., & Pollack, I. (1954). Visual Contribution to Speech Intelligibility in Noise. *The Journal of the*

- Acoustical Society of America*, 26(2), 212-215.
- Tenenbaum, E. J., Sobel, D. M., Sheinkopf, S. J., Malle, B. F., & Morgan, J. L. (2015). Attention to the mouth and gaze following in infancy predict language development. *Journal of Child Language*, 42(6), 1173-1190.
- Toscano, J. C., & Toscano, C. M. (2021). Effects of face masks on speech recognition in multi-talker babble noise. *PLoS ONE*, 16(2): e0246842. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246842>
- Tsang, T., Atagi, N., & Johnson, S. P. (2018). Selective attention to the mouth is associated with expressive language skills in monolingual and bilingual infants. *Journal of experimental child psychology*, 169, 93-109.
- Vatikiotis-Bateson, E., Eigsti, I. M., Yano, S., & Munhall, K. G. (1998). Eye movement of perceivers during audiovisual speech perception. *Perception & psychophysics*, 60(6), 926-940.
- Young, G. S., Merin, N., Rogers, S. J., & Ozonoff, S. (2009). Gaze behavior and affect at 6 months: predicting clinical outcomes and language development in typically developing infants and infants at risk for autism. *Developmental science*, 12(5), 798-814.

