

「保育所における玩具の細菌汚染の実態」

吉 川 寛 美¹⁾, 矢 野 久 子¹⁾, 脇 本 寛 子¹⁾
畑 七 奈 子²⁾

要 約

【目的】保育所における玩具の細菌汚染の実態を明らかにする。

【方法】保育所2施設の{木、布、紙、プラスチック（硬質、軟質）製}の各材質の玩具を対象とし、2014年7月から2015年3月迄の春夏秋冬の4季、スタンプ培地により試料を採取した。試料は通常通りの洗浄（洗濯機洗い、水洗い、水拭き等）の前後に採取し、細菌学的解析を行った。

【結果】玩具の総数は385個であり、385個（100.0%）から一般細菌が検出された。同定された細菌は主に *Staphylococcus epidermidis* 等の皮膚常在菌であったが、*Pseudomonas aeruginosa* 等の環境に生息する細菌も検出された。methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) も布製玩具から検出されたが、洗濯機洗いによる洗浄後には検出されなかった。

【結論】保育所の玩具は主に皮膚常在菌に汚染されていた。MRSA も検出されたが、通常通りの洗浄で除去でき、適切な衛生管理の重要性が示唆された。

キーワード：玩具、保育所、細菌汚染、洗浄、MRSA

I. はじめに

近年、女性の就労率の増加などから、保育施設を利用する児童は年々増えており¹⁾、保育所における乳幼児の健康管理は、より重要となっている。

乳幼児は免疫能が低く、感染防御機能が未熟であり²⁾、身体的・生理学的特徴から、感染症を発症した際に重症化しやすい。保育所を利用している子どもたちは、長時間集団で生活をしており、子どもたち同士や保育者との濃厚接触が多く、接触感染のリスクが高い³⁾。そのため、保育所では接触感染対策が重要である⁴⁾。手洗いなどの衛生行動や排泄が自立しておらず、自ら感染予防行動が取れない乳幼児では²⁾、保育者による適切な対策が必要となる。

保育所には玩具が共有物品として備えられている。色や大きさ、材質の異なる様々な種類の玩具が多数あり、それらは日々の保育において、必要不可欠なものである。多くの子どもたちが接触する玩具の衛生管理は、接触感染対策として重要である。玩具の衛生管理については、「保育所における感染症対策ガイドライン」⁵⁾に示されているが、ガイドライン公表後の玩具の管理方法や衛生状態の実態についての報告は、ほとんど見られない。

これまでに、保育所の玩具の汚染について報告されている研究⁶⁻⁸⁾は、玩具の材質が明確にされていないものや、検出された細菌の数のみの検討で、菌種の検討がされていないものなどであり、汚染の実態が明らかにされているものはほとんど見られない。さらに、玩具の適切な衛生管理方法について検討したものも少ない。

保育所において玩具の細菌汚染の実態を明らかにすることは、玩具の汚染状況にあわせた、適切な衛生管理の必要性と方法を明らかにするための基礎資料となり、乳幼児が集団生活をする保育所での、感染予防に寄与できると考えた。

本研究の目的は、保育所の玩具の細菌汚染の実態を明らかにすることである。

II. 研究方法

1. 対 象

名古屋市の子ども青年局保育部より紹介された、0歳児（生後57日目から）～2歳児クラスの児童が多く在籍する、名古屋市内の保育所2施設の玩具を対象とした。

両保育所では、ガイドライン⁵⁾に準じて作成されたマニュアルに沿って、玩具の衛生管理が行われており、通

1) 名古屋市立大学看護学部

2) 名古屋市立大学病院 中央臨床検査部

常の洗浄方法は、「洗濯機洗い」「水洗い」「水拭き」「布拭き」「日光に当てる」の5通りであった。「洗濯機洗い」のみ市販の洗濯剤が使用されていたが、それ以外の方法では洗浄剤は使用されていなかった。洗浄方法は、玩具の材質や形状により選択されており、「洗濯機洗い」により破損の恐れのあるものは「水洗い」を、「水洗い」により内の空洞に水が入る恐れのあるものや、故障する恐れのあるものは「水拭き」をされていた。洗浄頻度はクラスにより一部異なり、玩具の材質には因らなかった。0歳児クラスでは、毎日の施設と週1回の施設があった。1、2歳児クラスでは、2施設とも週1回であった。子どもが口に入れたり舐めたりして遊んだ玩具は、遊びをやめて手放すとすぐに、子どもの手の届かないところに設置された籠に入れられ、他の玩具と混在しないように区別されていた。籠に入れられた玩具はその日のうちに洗浄されていた。通常の洗浄のほか、感染症発症時には、消毒薬を使用した洗浄が行われていたが、今回の調査期間中にはそのような機会はなかった。

2. 研究期間

2014年7月～2015年3月までの春夏秋冬の4季である。

3. 調査方法

1) 調査方法の概要

金曜日もしくは木曜日の午後、玩具の抽出と試料採取を行い、保育所での通常通りの洗浄を依頼した。翌週月曜日の朝、洗浄後の玩具から再度試料採取を行い、その後子どもたちのもとへ返却した。洗浄前の試料採取時に、玩具の写真を撮影し、洗浄後に対応させることができるようにした。洗浄依頼時には、洗浄時に保育所の他の玩具と混ざらないように、クラス別、洗浄方法別に洗濯ネットに分けて依頼をした。

2) 玩具の抽出方法

0～2歳児クラスの各保育室にある玩具から、玩具の材質別（木製、布製、紙製、硬質プラスチック製、軟質プラスチック製）に各3～5個抽出した。できるだけ材質が単一の玩具から抽出し、担当保育士の協力のもと、子どもが口に入れたため籠に除けてあった玩具や、当日子どもたちが遊んでいた玩具、日頃から人気のある玩具から優先的に抽出した。

3) 試料採取の方法

玩具全体をスタンプ培地「ニッスイ」SCD寒天（日水製薬：東京）、卵黄加マンニット食塩培地（日水製薬：東京）を用いて、玩具全体をスタンプし、採取した。採取は毎回同一の研究者が行った。

4) 培養・同定方法

スタンプ培地を孵卵器35℃で48時間好気培養した。発育したコロニーの形状を観察し、全てのコロニーに枝番号を付与した。付番したコロニーをグラム染色し、鏡検した。鏡検の結果から、グラム陽性球菌とそれ以外（グラム陽性桿菌、グラム陰性球菌、グラム陰性桿菌）に分類し、以下のように純培養を作成した。

グラム陽性球菌は、羊血液寒天培地（日本ベクトン・ディッキンソン：東京）、食塩卵寒天培地（日水製薬：東京）、MDRS-K寒天培地（極東製薬工業：東京）に、それ以外は羊血液寒天培地のみに塗抹し、孵卵器35℃で48時間好気培養した。純培養で発育したコロニーを再度グラム染色・鏡検し、鏡検所見を確定した。

グラム陽性球菌のうち、羊血液寒天培地や選択分離培地のコロニー所見や培地の反応からブドウ球菌が疑われるものを、培養同定・一般細菌キット アピスタフ（シスメックス・バイオメリュー：東京）を使用し、同定を行った。グラム陰性桿菌は、培養同定・一般細菌キット バイテック2（シスメックス・バイオメリュー：東京）を使用し、同定を行った。培養・同定は臨床検査技師の指導のもと行った。

5) 薬剤耐性菌の判定

Staphylococcus aureus と同定された菌株を、再度羊血液寒天培地、食塩卵寒天培地、MDRS-K寒天培地に塗抹し、孵卵器で35℃48時間好気培養した。MDRS-K寒天培地に成育した菌を、BDクロムアガーMRSAⅡ寒天培地（日本ベクトン・ディッキンソン：東京）に塗抹後培養し、発育した菌を臨床検査技師とともに methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) であると同定した。

4. 倫理的配慮

名古屋市立大学看護学部研究倫理委員会において研究実施の承認を得た（ID：14017）。その後、保育所施設長に口頭と文書で説明をし、研究実施の許可を文書で得た。試料採取のタイミングは保育所の職員と相談し、児童の保育に支障がないように配慮した。

調査結果は、施設名をコード化し匿名化することで、施設が特定されないように配慮した。

5. 分析方法

SCD寒天、卵黄加マンニット食塩培地のいずれか一方、または両方の培地から細菌の発育を認めた場合を「検出あり」とし、一般細菌の検出割合を検討した。菌名が同定された細菌と同じ枝番号の細菌が検出された玩具を材質別に分類し、検討した。

Ⅲ. 結 果

今回調査した玩具の総数は385個であった。玩具の材質別には木製74個、布製71個、紙製70個、硬質プラスチック製94個、軟質プラスチック製76個であった。

細菌学的調査の結果、細菌の検出を認めた玩具は385個（100.0%）であった。

玩具から検出され同定された細菌を、各調査季節、クラス別、材質別に表に示した。いずれの季節も玩具から複数の種類の細菌が検出されており、各クラスにおいていずれの材質の玩具からも細菌が検出された。

検出された細菌の多くは *Staphylococcus epidermidis* 等の coagulase-negative *Staphylococcus* (CNS)、*S. aureus*、*Micrococcus sp.* 等の皮膚の常在細菌であった。*Chryseobacterium indologenes*、*Pseudomonas aeruginosa* など環境に生息する細菌も検出された。2015年春季に薬剤耐性菌であるMRSAが布製玩具のお手玉から検出された（図）。このお手玉は洗濯機で洗浄され、洗浄後にMRSAは検出されなかった。



図 MRSAの検出された培地と洗浄前の玩具（お手玉）

Ⅳ. 考 察

今回保育所2施設において、玩具の細菌汚染の実態を明らかにするために、4季に渡り調査を行った。その結果、385個（100.0%）全ての玩具から一般細菌が検出された。

Hohashiら⁹⁾が、保育所や家庭および小児科外来を対象として行った、玩具の細菌汚染の研究では、保育所玩具94個のうち89個（94.7%）が一般細菌に汚染されていたと報告されている。Hohashiら⁷⁾の、保育所の0歳児のプレイルーム内の物品を対象とした、細菌汚染の研究

では、絵本41冊のうち35冊（85.4%）、ブロック42個のうち38個（90.5%）から一般細菌が検出されたと報告されている。今回の我々の調査では、これらの報告を上回り、調査した全ての玩具から一般細菌が検出され、材質による検出割合の違いは認められなかった。Hohashiら⁶⁾⁷⁾の研究では、試料を採取する玩具の抽出方法が明確ではなく、採取のタイミングも一定ではなかったが、我々の調査では、調査日に子どもたちが遊んだものや、日頃から人気のある玩具から抽出し、採取を洗浄直前に行うことで、玩具の汚染の実態をより的確に調査することができたためと考える。

Biranjia-Hurdoyalら⁹⁾の、幼稚園と家庭の玩具の汚染の研究では、幼稚園の玩具の75%が細菌に汚染されていた。この研究では、3～5歳の子どもの使用した玩具を調査しており、我々の研究より年長の子どもたちを対象としている。オムツ交換や不完全なトイレトレーニングは、保育所環境において細菌の増殖を促進する¹⁰⁾という報告があり、我々の調査では、0～2歳児クラスが対象のため、玩具の汚染の割合が高かったと考える。またこの研究も、玩具の抽出方法や採取のタイミングが明確ではなかった。

以上のことから、保育所の玩具は、一般細菌に汚染されていることが改めて明らかとなった。年代や材質による一般細菌の検出割合に違いは認められなかった。

同定された細菌の多くは *S. epidermidis* 等の CNS、*S. aureus* など皮膚の常在細菌であった。Ibfeltら⁸⁾の玩具を含めた保育所環境の細菌学的調査の研究では、これらの皮膚の常在菌が97%の採取場所から検出されたと報告されている。我々の調査は玩具のみの調査ではあるが、玩具は子どもたちや保育者が使用する際、手指で触れているものであり、同様な結果が得られたと推察する。

S. epidermidis は、皮膚に最も生息している細菌であり、特に腋窩や鼠径などの湿潤部位に存在している細菌である。今回検出された他の CNS とともに、病原性の弱い細菌である。*S. aureus* は、50%程度の人の前鼻孔（鼻前庭）に定着している細菌であり、CNS と比べ病原性があり、化膿症や食中毒の原因となることがある細菌である。これらの細菌は、健康な保育所の子どもたちに感染症を引き起こすことは少ない。*S. aureus* の薬剤耐性菌である、MRSA は医療関連感染の代表的な細菌であるが、今回布製玩具の1つから検出された。MRSA は市中感染型の存在も明らかとなっており、医療関連施設ではない保育所からの検出は、それらの可能性も示唆された。保育所の健康な子どもたちには、感染症を引き起こすことは少ないが、伝染性膿痂疹の原因菌でもあり、適切な衛生管理による除去が必要である。今回の調査では、洗浄前の布製玩具から検出されており、通常の洗浄

表 玩具から検出された季節・クラス・材質別の細菌

| 季節 | 菌名 | 0歳児 | | | | | 1歳児 | | | | | 2歳児 | | | | |
|------------|---------------------------|-----|---|---|------------|------------|-----|---|---|------------|------------|-----|---|---|------------|------------|
| | | 木 | 布 | 紙 | 硬質 | 軟質 | 木 | 布 | 紙 | 硬質 | 軟質 | 木 | 布 | 紙 | 硬質 | 軟質 |
| | | | | | プラス チック | プラス チック | | | | プラス チック | プラス チック | | | | プラス チック | プラス チック |
| 2014 夏季 | <i>S. aureus</i> | ○ | ○ | — | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — |
| | <i>S. epidermidis</i> | ○ | — | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | <i>S. haemolyticus</i> | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | <i>S. hominis</i> | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | <i>S. xylosus</i> | ○ | — | — | — | — | ○ | — | — | — | — | ○ | ○ | — | — | — |
| | <i>M. luteus</i> | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | <i>Micrococcus</i> sp. | — | — | — | ○ | — | — | — | ○ | ○ | — | — | — | — | — | — |
| | <i>S. chromogenes</i> | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ |
| | <i>C. indologenes</i> | ○ | — | — | ○ | — | — | — | — | ○ | — | — | — | — | — | — |
| | <i>E. vulneris</i> | ○ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ○ | — | — | ○ | — |
| 秋季 | <i>S. paucimobilis</i> | — | — | — | ○ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ○ | — |
| | <i>S. aureus</i> | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | <i>S. epidermidis</i> | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | <i>S. capitis</i> | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | <i>S. haemolyticus</i> | ○ | — | — | ○ | — | ○ | ○ | ○ | — | ○ | — | — | ○ | — | ○ |
| | <i>S. warneri</i> | ○ | — | — | — | — | ○ | ○ | — | — | — | ○ | — | — | ○ | — |
| | <i>S. xylosus</i> | — | ○ | — | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ | — | — | — | — | — | — |
| | <i>M. luteus</i> | — | — | ○ | — | — | ○ | — | — | — | — | — | — | ○ | — | — |
| | <i>Micrococcus</i> sp. | ○ | — | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | — | — | ○ | — | ○ | ○ | — |
| | <i>Moraxella</i> group | ○ | — | — | ○ | ○ | — | ○ | — | — | ○ | — | ○ | — | — | — |
| 冬季 | <i>P. putida</i> | — | — | — | — | — | ○ | — | — | — | ○ | — | — | — | ○ | — |
| | <i>S. aureus</i> | ○ | ○ | — | ○ | ○ | — | — | — | — | — | — | — | — | ○ | ○ |
| | <i>S. epidermidis</i> | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ |
| | <i>S. capitis</i> | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | <i>S. haemolyticus</i> | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | — | ○ | ○ |
| | <i>S. saprophyticus</i> | ○ | ○ | — | ○ | — | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ |
| | <i>S. warneri</i> | ○ | ○ | — | ○ | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | <i>S. xylosus</i> | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ |
| | <i>M. luteus</i> | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | — | ○ |
| | <i>S. equorum</i> | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2015 春季 | <i>S. paucimobilis</i> | — | ○ | — | — | — | — | — | — | ○ | — | — | — | ○ | — | — |
| | <i>Pantoea</i> spp. | ○ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ○ | — |
| | <i>S. aureus</i> | — | ● | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | — | ○ | — | ○ | ○ | ○ | — |
| | <i>S. epidermidis</i> | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | <i>S. haemolyticus</i> | — | — | — | — | — | — | — | ○ | — | — | — | — | — | ○ | — |
| | <i>S. hominis</i> | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | — | — | ○ | — | — |
| | <i>Staphylococcus</i> sp. | ○ | ○ | — | ○ | ○ | — | — | — | — | ○ | — | — | ○ | — | ○ |
| | <i>S. chromogenes</i> | — | ○ | ○ | — | — | — | ○ | ○ | — | — | — | ○ | ○ | — | — |
| | <i>A. baumannii</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ○ | ○ |
| | <i>A. radioresistens</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ○ | — | ○ |
| 2015 夏季 | <i>Pantoea</i> spp. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ○ | — | — | — | — |
| | <i>S. multivorum</i> | — | — | — | — | — | — | — | ○ | — | — | — | — | — | — | — |
| | <i>S. maltophilia</i> | — | ○ | — | — | — | — | ○ | — | — | — | — | ○ | ○ | — | — |
| | <i>P. aeruginosa</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ○ | — | — | — | — |

1) ○検出あり、一検出なし

2) ●methicillin-resistant *staphylococcus aureus*

3) ■ : 皮膚常在菌

4) *S. aureus*; *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*; *Staphylococcus epidermidis*, *S. haemolyticus*; *Staphylococcus haemolyticus*, *S. hominis*; *Staphylococcus hominis*, *S. xylosus*; *Staphylococcus xylosus*, *M. luteus*; *Micrococcus luteus*, *S. chromogenes*; *Staphylococcus chromogenes*, *C. indologenes*; *Chryseobacterium indologenes*, *E. vulneris*; *Escherichia vulneris*, *S. paucimobilis*; *Sphingomonas paucimobilis*, *S. capitis*; *Staphylococcus capitis*, *S. warneri*; *Staphylococcus warneri*, *P. putida*; *Pseudomonas putida*, *S. saprophyticus*; *Staphylococcus saprophyticus*, *S. equorum*; *Staphylococcus equorum*, *A. baumannii*; *Acinetobacter baumannii*, *A. radioresistens*; *Acinetobacter radioresistens*, *S. multivorum*; *Sphingobacterium multivorum*, *S. maltophilia*; *Stenotrophomonas maltophilia*, *P. aeruginosa*; *Pseudomonas aeruginosa*.

方法である洗濯機洗いによって除去することができていた。

今回の調査では、一部の玩具から広く環境中に生息する細菌である、*C. indologenes* や *P. aeruginosa* などが検出された。調査を行った保育所では、日常の洗浄において消毒薬を使用していなかったため、一般環境にいる細菌も検出されたと考えられる。*P. aeruginosa* は、土壌や水、下水や汚水など湿潤な環境に生息している細菌である。今回の調査では、日頃水洗いをされている木製玩具から検出されており、玩具の洗浄場所の衛生や、洗浄後の十分な乾燥が必要であると推察された。これらの環境に生息する細菌も、保育所の健康な子どもたちに感染症を引き起こすことは少ない細菌である。

以上のことから、保育所玩具を汚染している一般細菌の多くは皮膚の常在菌で、一部は環境に生息する細菌であり、保育所に通う健康な子どもたちには、病原性の低い細菌であることが明らかとなった。しかし1つの玩具からではあるが、薬剤耐性菌も検出されており、病原性のある細菌に汚染されることも明らかとなった。

今回調査を行った保育所では、ガイドライン⁵⁾に沿ったマニュアルに従い、定期的に洗濯機洗いや水洗いなどの、玩具の衛生管理を行っており、布製玩具から検出されたMRSAは、洗濯機洗い後には除去されていた。日常的な衛生管理を行うことで、細菌汚染を除去することが可能であり、その重要性が改めて示唆された。

V. おわりに

今回の調査において、保育所の玩具は一般細菌に汚染されており、主な細菌は皮膚常在菌であることが明らかとなった。環境に生息する細菌やMRSAなどの細菌も検出されたが、保育所の健康な子どもたちには病原性の低い細菌であった。保育所での、通常通りの洗浄によりMRSAが除去されたことから、衛生管理の必要性が改めて示唆された、今回は保育所の玩具を対象としたが、病院等では免疫力の低下した子どもたちもいるため、玩具の望ましい衛生管理について、今後さらに検討を行っていく必要がある。

謝 辞

調査にご協力いただきました保育所の皆さま、本研究へのご協力とご高配をいただきました名古屋市子ども青少年局保育部 前主幹 牧平順子様、主幹 北島みどり様、園長 柴田明子様に深く感謝いたします。細菌の分離同定に関して多くのご指導とご協力をいただきました、名古屋市立大学病院中央臨床検査部 前技師長 脇本幸夫先生に感謝申し上げます。

本研究は、日本学術振興会科学研究費・課題番号

16H07118 (代表 吉川寛美) の助成を受けた。

文 献

- 1) 保育所等関連状況取りまとめ (全体版), http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11907000-Koyoukintoujidoukateikyoku-Hoikuka/0000098603_2.pdf, 2016.9.12
- 2) 立花亜紀子: 部門別感染予防対策³⁾ 10) 小児領域, 感染管理・感染症看護テキスト (大曲貴夫, 操華子編), 360-362, 照林社, 東京, 2015.
- 3) C. Glen Mayhall: Hospital epidemiology and infection control, 760-761, LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, Philadelphia, 2012.
- 4) 吉川寛美, 矢野久子: 保育所利用児童の感染症発症状況と感染経路に関する考察～質問紙調査から～, 名古屋市立大学看護学部紀要, 15, 23-27, 2016.
- 5) 2012年改訂版 保育所における感染症対策ガイドライン, <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kodomo/pdf/hoiku02.pdf>, 2016.9.28
- 6) Hohashi N., Ikehara E., Omori K.: A survey on general Bacterial Contamination of Infant Toys –Covering pediatric outpatient facilities, nurseries and homes–, 環境感染, 20, 105-111, 2005.
- 7) Hohashi N., Ohta S., Kitazawa R.: Study on General Bacterial Contamination in the Nursery Environment –Focused on Objects in Playrooms of Infants under 1 Year of Age, 医学と生物, 148(8), 16-24, 2004.
- 8) Ibelt T., Englund E. H., Permin A. et al.: Presence of pathogenic Bacteria and Viruses in Daycare Environment, Journal of Environmental Health, 78(3), 24-29, 2015.
- 9) Biranjia-Hurdoyal S., Quirin T.: Comparative contamination rate of toys in Kindergartens and households, American Journal of Infection Control, 40, 577-578. 2012.
- 10) Lee L, Tin S, Kelley ST: Culture-independent analysis of bacterial diversity in a child-care facility, BMC Microbiology, 7: 27, 2007.

Bacterial Contamination of Toys at Day Care Centers

Hiromi Yoshikawa¹⁾, Hisako Yano¹⁾, Hiroko Wakimoto¹⁾, Nanako Hata²⁾

1) Nagoya City University School of Nursing

2) Department of Central Clinical Laboratory, Nagoya City University Hospital

Abstract

Objective: To investigate the extent of bacterial contamination of toys at day care centers

Methods: Toys made of wood, cloth, paper, and hard and soft plastic at two day care centers were sampled using stamp media four times between July 2014 and March 2015 (i.e., spring, summer, autumn and winter). Samples were collected before and after regular cleaning by washing machine, rinsing in water, or wiping with a damp cloth, and bacteria were isolated, identified and subjected to drug resistance testing.

Results: Viable bacteria were detected on 385 (100.0%) of 385 toys. Most of the isolated bacteria were typical skin bacteria, such as *Staphylococcus epidermidis*, but bacteria from the environment, such as *Pseudomonas aeruginosa*, were also detected. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) was detected on toys made of cloth before washing, but no bacteria were detected after cleaning by washing machine.

Conclusion: Toys at the day care centers surveyed in this study were contaminated mainly by resident skin bacteria. Although MRSA was detected, regular cleaning was sufficient for killing this bacterium. The findings demonstrate the importance of hygienic management in day care center settings.

Key Words: toys, day care centers, bacterial contamination, cleaning, MRSA