

災害時の乳幼児の栄養支援

液体ミルク導入に際しての留意事項を含めて

東京北医療センター 小児科

奥 起久子 おく きくこ

はじめに

災害支援を論じる場合、乳児栄養については別途時間を割いて解説することが望まれます。理由は、防災関係者、災害現場で活動する多くの支援者、マスメディア関係者の多くには、乳児栄養についての適切な情報が届いていない可能性があるからです。災害支援時にスタンダードとすべきスフィア基準^{*1}やIFE コアグループ^{*2}の「災害時における乳幼児の栄養—災害救援スタッフと管理者のための活動の手引き¹⁾」にある推奨や、それが準拠している「母乳代用品のマーケティングに関する国際規準」^{*3, 2)}の内容とその根拠については、丁寧な説明なしには理解が難しいでしょう。

乳児栄養の専門家として災害支援をするに当たって、どのような基本を押さえておくべきか、どのような情報提供をすべきか、という視点でこの小文を書きたいと思います。

災害時における乳児栄養支援の基本

母乳で育てている場合の支援

母乳で育てている場合、ライフラインが途絶したとしても、安心して授乳ができる場所が保障されれば、乳幼児には水分と栄養の補給と同時に、感染に対する備えが確保できます。母乳中の感染防御因子には、避難所で流行する可能性のある下痢や呼吸器感染症から乳幼児を守る働きがあり、非特異的な免疫以外に、「気管支—小腸—乳房経路」という仕組みによって母親由来の特異的な免疫が乳児に速やかに供給されます(図1)⁴⁾。現代の先進国の人たちに、衛生環境が悪化しかつ保健医療システムが崩壊した状況では、腸管感染症(下痢)が乳幼児の命を奪う最も恐ろしい疾患であることを認識してもらうのはなかなか難しいものがありますが、これが災害時に母乳で育てることが重要な所以です。

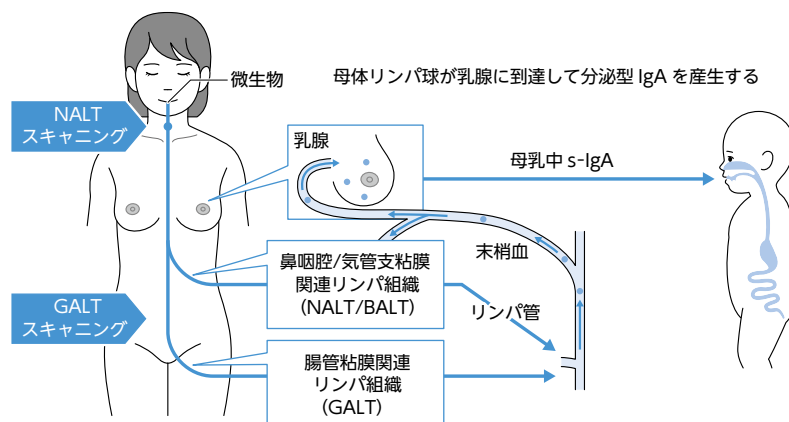
一般に流布している「6カ月過ぎたら母乳はただの水」のような情報とは異なり、免疫物質は月齢が進んでもなくなるものではなく、むしろ増加すると言われています(図2)⁵⁾。また栄養成分は産後1年を過ぎても十分維持されているという情報提供も必要でしょう(表1)⁶⁾。このように、比較的大きくなった子どもでも母乳を飲み続けることは大切です。母親の食事が一時的に不十分であっても、母乳は貯蔵されている栄養分から作られ続けるので、その量や成分

*1 人道支援活動を行う国際機関や NGO 等によるスフィアプロジェクトで提案している「人道憲章と人道対応に関する最低基準」³⁾

*2 ENN (Emergency Nutrition Network)、国連児童基金(UNICEF)、世界保健機関(WHO)、国連難民高等弁務官事務所(UNHCR)、国連世界食糧計画(WFP)などの国連機関や、緊急救援活動に取り組む NGO や専門家から構成されるネットワーク

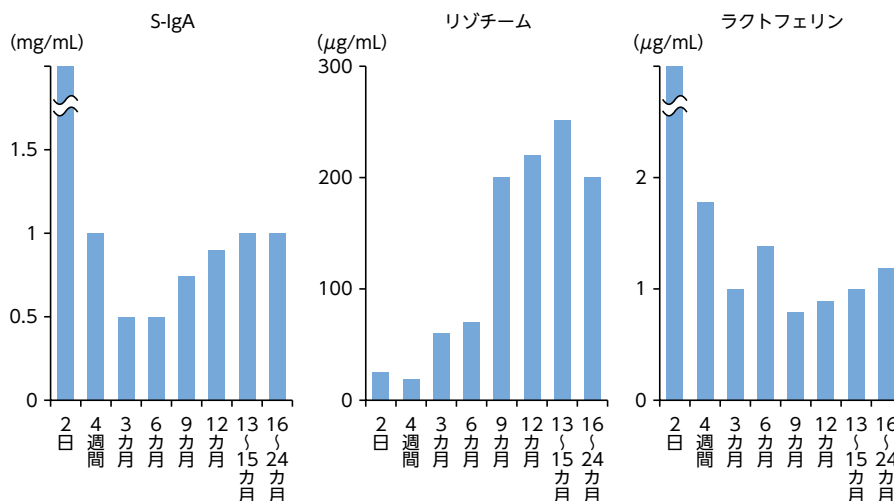
*3 WHO: The International Code of Marketing of Breastmilk Substitutes. 1981²⁾

図1 鼻咽腔(気管支)―小腸―乳房経路が乳児を感染から守る



水野克己：母乳 育児 感染―赤ちゃんとお母さんのために。南山堂，2012 より筆者作成

図2 母乳中の免疫物質は生後1年以上経っていても減らない



Goldman AS et al: Immunologic components in human milk during the second year of lactation. Acta Paediatr Scand, 72(3): 461-462, 1983 より筆者作成

が変化することはありません⁷⁾。

本来不必要な人工乳の補足を行うと母乳分泌が抑制されること、分泌継続のためには頻回授乳の継続とそれが可能な支援が必要という分泌生理を踏まえた支援の基本も、情報提供が必要な部分です。母乳育児の阻害については、過去の災害で人工乳が無差別に導入された事例で証明されています。2005年にボツワナで起きた大洪水災害時には、人工乳の無制限な支給が防げなかった結果として、乳幼児の下痢患者数が

数倍以上に、そして下痢による死亡数が20倍以上に増加しました。この際、下痢による入院および下痢による死亡の最大のリスク因子は、母乳を飲んでいないことであったと報告されています(表2, 3)⁸⁾。

災害時にはストレスのために母乳が出なくなるといふ風説も広く流布していますが、これも説明が必要です。母乳が一時的に出にくくなったと感じる方はいると思いますが、それは射乳反射に関与するオキシトシンの放出が一時的に

災害時の乳幼児の栄養支援

液体ミルク導入に際しての留意事項を含めて

表 1 出産後期間別母乳の組成

	0.5～1 カ月	1～2 カ月	2～4 カ月	4～8 カ月	8 カ月～ 1 年 4 カ月
蛋白 g/dL	1.50	1.35	1.18	1.11	1.12
脂肪 g/dL	3.70	3.80	3.61	3.64	3.22
エネルギー Kcal/dL	68.8	68.1	66.2	65.7	62.3

井戸田正, ほか: 最近の日本人乳組成に関する全国調査 (第 1 報). 日本小児栄養消化器病学会雑誌, 5: 145-148, 1991 より筆者作成

表 2 被災時の人工乳の無制限支給の危険性

ボツワナの大洪水(2005 年 11 月～2006 年 2 月)
前後の 5 歳未満の下痢の件数

年	報告時期	報告 地区数	下痢の 件数	死亡数
2004 年	最初の 3 カ月	24	6478	24
2005 年	最初の 3 カ月	24	9166	21
2006 年	最初の 3 カ月	12	2 万 2500	470 (実際の数 は不明)

Save the Children 災害時の乳幼児栄養トレーニング・キットの
スライド. 文献 8) より本郷寛子訳出

表 3 大洪水後の下痢と死亡リスク要因

ボツワナの大洪水(2005 年 11 月～2006 年 2 月)時

入院した子どものリスク要因 (n=154)

- 母乳を飲んでいなかった: **50.0** (4.5～100)
- 飲水が溜まり水: 3.7 (1.5～9.1)
- 洪水でトイレが溢れた: 3.0 (1.1～8.6)
- 自宅近くに水溜まり: 2.6 (1.1～6.3)
- 保護者が手洗いせず: 2.5 (1.1～5.0)

入院した子どもの中での死亡のリスク要因

- 母乳を飲んでいなかった (OR **8.5**, $p=0.04$)
- クワシオルコル (栄養失調) (OR 2.6, $p=0.03$)

Save the Children 災害時の乳幼児栄養トレーニング・キットの
スライド. 文献 8) より本郷寛子訳出

抑制されるため、この時点で母乳の産生が抑制されているわけではありません。この現象は、例えば猛獣に追われて逃げる途中で射乳反射が起きると不都合だから、と考えないと納得しやすいでしょう⁹⁾。オキシトシンの分泌は精神的な状況に左右され、自分に自信が持てる状況やリラックスする状況下でより分泌されます。

一方、プロラクチン受容体は授乳間隔が延びることによって減少するため、人工乳の補足によって本当に分泌量が抑制されるという事態に陥ります。安心できる環境で頻回に授乳することにより分泌が維持され、もし分泌が一旦減少した場合や元々混合栄養の場合でも、回復あるいは増加させることができます(母乳復帰)。米國小児科学会／産婦人科学会共同作成の Breast-feeding Handbook for Physicians に

は、「ストレスによって母乳が出なくなることではなく、十分な栄養が摂取できていなくても母乳育児はちゃんとできる、とお母さんに伝えて安心してもらう必要がある」と記載されています¹⁰⁾。

人工乳で育てている場合の支援

一方、ライフラインが止まってしまう大規模災害時には、先進国であっても、人工乳だけで育てている乳幼児は「脆弱な犠牲者」になり得ます。十分量の支援物資がいち早く届けられる必要があり、それは継続されなければなりません。人工乳があればよいのではなく、多くの支援物資が必要で、調乳や哺乳びん洗浄や手洗いのための多量の水、燃料および容器(調乳用、哺乳用)が必要です。液体ミルクが利用できる

図3 栄養方法別の1週間分の支援物資



母乳で育てている児のための災害時必要物品(1週間分)。紙おむつとおしり拭きのみ。



液体人工乳を利用した、人工乳で育てている児のための災害時必要物品(1週間分)



粉ミルクを利用した、人工乳だけで育てている児のための災害時必要物品(1週間分)

Gribble KD, Berry NJ : Emergency preparedness for those who care for infants in developed country contexts. Int Breastfeed. J, 6(1) : 16, 2011 より許可を得て掲載

場合も、省略できるのは調乳作業だけであることに注意が必要です。

災害時には哺乳びんを衛生的に扱うことが困難なため、国際的なガイドラインではカップフィーディングが推奨されています。首が座っていない新生児や乳児でも、しっかり縦抱きにすると安全に上手に飲むことができます¹¹⁾。これには紙コップや小さめの茶碗などが利用でき、人工乳だけでなく搾母乳もこの方法で飲めます。使い捨て哺乳びんの導入は、大量の廃棄物となり環境負荷を増幅させる以外にもネックがあります。それは価格で、使い捨て哺乳びんは実は液体ミルクよりも高価であり、多量の備蓄は实际的ではありません。不十分な備蓄は、使いまわしや再使用のリスクを上昇させます。

人工栄養の場合に必要なとされる水の量については次のように言われています。1週間に必要な調乳用の水は6~7リットルほどになること。また哺乳びんを1本洗うのに必要な水の量は1回に1~4リットル(中間値は2リットル)で、哺乳びんを洗浄・消毒し、調乳するためだけに、

1日10リットル以上の水が必要とされています¹²⁾。UNHCRは、哺乳びんを使用する場合、洗浄、消毒済のものを渡す交換制度という仕組みを提案しています。水が使用できる状況にあっても、母親に哺乳びんの洗浄や消毒をさせるリスクを考えての対策です¹³⁾。

災害時の乳児栄養の研究者であるGribble氏はその論文で、子ども1名が必要とする1週間分の支援物資を具体的にリストアップし、写真で示しています(図3)¹²⁾。Gribble氏は、普段から母乳で育てることが最大の防災対策であり、母乳で育てられている子どもの数が多いほど、人工乳が本当に必要な子どもに対してより手厚い支援が可能になる、とも述べています。

国際的なガイドラインにおける災害時の乳幼児栄養支援

国際的なガイドラインとして冒頭で紹介した、IFEコアグループ作成「災害時における乳幼児の栄養—災害救援スタッフと管理者のた

災害時の乳幼児の栄養支援

液体ミルク導入に際しての留意事項を含めて

めの活動の手引き」を見てみましょう¹⁾。ここでは母乳育児中の母子への支援の重要性と共に、人工乳のリスクを最小限に抑えることの必要性が述べられています。

すなわち、寄付は途中で打ち切られる可能性や必要量以上に届く場合もあるため頼るべきではないこと、必要な支援物資は必要な子どもに必要な期間確実に届くことが重要であるという原則が述べられています。また、人工乳を一斉に配布するという行為は、本来不必要な子どもに使用されることで母乳分泌を減少させ、母乳育児が阻害される懸念があるため不適切であること、またその意図の有無にかかわらず販売促進に利用されないよう配慮が必要であるとも記載されています。液体ミルク販売後に報道が増えている自治体などの備蓄計画においても、ローリングストック(常に一定量を備蓄すること)を計画する際に、賞味期限が切れる前の人工乳の市民への無差別な配布を計画するような行為は WHO の国際規準に抵触します。

WHO「母乳代用品のマーケティングに関する国際規準」²⁾の内容とその成立の過程を知ることで、その目的が理解できるでしょう。母乳代用品は一般食品と同じように考えるはいけないのです¹⁴⁾。かつて不適切な人工乳の販売促進活動によって、工業国では母乳育児率が大幅に低下し、開発途上国では多くの乳児が死亡したという不幸な歴史がありました。その反省から、1981年にWHOは「母乳代用品のマーケティングに関する国際規準」(表4)を提案し、その後も世界保健会議では関連決議が行われています。この会議では1994年以降日本も含め全加盟国が賛成していますが、実際の運用は各国の法制化に委ねられています。WHOは加盟国に対して再三法制化を呼びかけ、各国の法制化が少しずつ進み中、日本は法制化に至っていない少数のグループに属していて認知度も低いままです。国際的なガイドラインの推奨を理解

表4 母乳代用品のマーケティングに関する国際規準の要旨

1. 消費者一般に対して、母乳代用品の宣伝・広告をしてはいけない。
2. 母親に試供品を渡してはいけない。
3. 保健施設や医療機関を通じて製品を売り込んで서는ならない。これには人工乳の無料提供、もしくは低価格の販売も含まれる。
4. 企業はセールス員を通じて母親に直接売り込んで서는ならない。
5. 保健医療従事者に贈り物をしたり、個人的に試供品を提供したりしてはならない。保健医療従事者は、母親に決して製品を手渡してはならない。
6. 赤ちゃんの絵や写真を含めて、製品のラベル(表示)には人工栄養法を理想化するような言葉、あるいは絵や写真を使用してはならない。
7. 保健医療従事者への情報は科学的で事実に基づくものであるべきである。
8. 人工栄養法に関する情報を提供するときには、必ず母乳育児の利点を説明し、人工栄養法のマイナス面、有害性を説明しなければならない。
9. 乳児用食品として不適切な製品、例えば加糖練乳を乳児用として販売促進してはならない。
10. 母乳代用品の製造業者や流通業者は、その国が「国際規準」の国内法制を整備していないとしても、「国際規準」を遵守した行動を取るべきである。

WHO: 母乳代用品のマーケティングに関する国際規準(1981)より引用

するためには、この国際規準の理解が必要なることを、きちんと情報提供する必要があります。

2019年3月13日の参議院予算委員会では、佐々木さやか議員の質問に対して片山さつき男女共同参画担当大臣が、従来の防災への取り組みの指針の改定に際して国際規準についても配慮すると回答したことは高く評価されます¹⁵⁾。

具体的な支援

日本の文書では、母乳育児支援連絡協議会やNPO法人日本ラクテーション・コンサルタント協会／母と子の育児支援ネットワークの文書^{16,17)}が、基本方針について簡潔に記載しています。海外の工業国の文書としては、板橋教

授(当時)が米国小児科学会の災害時支援ガイドラインを分かりやすく解説しています¹⁸⁾。ここでは災害時や緊急事態発生時の乳児の栄養は母乳が基本で、まず必要なことは分泌を維持し母乳育児が継続できるような支援が必要と明記されています。

母乳育児支援は安心できる授乳環境の確保というハード面の支援のみならず、ソフトとの両面から行われることが望ましいでしょう。災害時には母乳で育てている母親は、いろいろな理由により人工栄養に誘導されやすいことが指摘されています(表5)¹⁹⁾。その不安な気持ちを受け止め、子どもと授乳の状況を確認し、子どもが母乳を飲んでいるようなら自信を持って授乳できるような情報を提供して支援する者の存在は重要です。日本栄養士会も「災害時における乳幼児の栄養支援の手引き」を策定して、安心して授乳できる環境を整えること以外に、授乳中の女性には優先して食物が渡るようにすることや、授乳がおろそかにならないように授乳以外については周囲を頼れるような支援を提案しています²⁰⁾。

人工乳が必要な場合は、人工乳の入手方法のみならず、調乳・授乳が安全にできる環境を整えるような支援が必要です。清潔な水が手に入りやすい状況では、必要に応じてカップフィードリングについての情報を伝えます。粉ミルクの調乳は70度以上のお湯で行うこと、調乳水には軟水が適切なことなどの情報提供が必要でしょう。何も道具がない場合、紙コップを2重にし、70度以上のお湯と割り箸で安全に調乳できることも知っておくと便利です²¹⁾。

液体ミルクの導入と今後の動向

液体ミルクには、そのまま使用できる RUIF (ready-to-use infant formula) と希釈が必要な

表5 母親が災害時に人工栄養に誘導されやすい理由

- ・ストレスや食物不足で母乳が出なくなると聞かされている
- ・射乳反射が起きにくい現象を、やはり母乳は出なくなるのだと思い込む
- ・食物不足だと母乳の質が悪くなると思い込んでいる
- ・周りが人工乳を勧めているかのような状況がある
- ・母乳育児しにくい環境がある(プライバシーの欠如、多忙で授乳に専念できない)
- ・災害時には人工乳が優れていると聞いていて、使ってみたい

Gribble K, Fernandes C: Considerations regarding the use of infant formula products in infant and young child feeding in emergencies (IYCF-E) programs. World Nutrition, 9 (3) : 261-283, 2018 をもとに筆者作成

濃縮タイプとがありますが²²⁾、ここでは一般的な前者に関して記載します。

1970年代から海外で使用されていた液体ミルクは、日本では2018年に厚生労働省の、2019年2月に消費者庁の法改定が終わり、今春から市販されるようになりました。現在、125 mL 入り紙パックと、200 mL 入りスチール缶の2種類の販売が開始され、今後、他社の参画も予定されています。日本の液体ミルクの製造販売の実現に関しては、一般市民である母親団体が果たした役割は市民運動として評価できる一方で、「母乳代用品のマーケティングに関する国際規準」に照らして、政府や自治体やマスメディアが販売促進に加担するような動きは厳に慎まなくてはなりません²²⁾。海外ではどこも普通に流通しているという報道もありますが、必ずしもそうではなく地域によりさまざまです。1970~80年頃には人工乳の大半を液体ミルクが占めていた米国では、2000年には比率が逆転しています²³⁾。オーストラリアでは液体ミルクは医療施設でのみ使用され、市販されていません。一方、液体ミルクが人工乳のほとんどを占めるフィンランドのような国もあります。

日本でも液体ミルクを災害用備蓄として積極的に導入する動きがあります。ライフラインが

災害時の乳幼児の栄養支援

液体ミルク導入に際しての留意事項を含めて

途絶した発災直後の短い期間に限れば、調乳の手間なく使用できる液体ミルクは大きな威力を発揮するでしょう。しかし UNHCR は、粉ミルクと比較してかなり高価なこと、運搬、保管によりコストがかかること、使用期限が短いこと、廃棄物の多いことを挙げ、難民支援の場では必ずしも推奨していません¹³⁾。これらのメリット、デメリットを比較しての選択が望まれるでしょう¹⁹⁾。

使用の現場においても、安全性を過信せず、適切な使い方に関する情報を参考に、安全に使用することが望まれます。母と子の育児支援ネットワークがまとめた「液体ミルクを使用するお母さま、ご家族の方へ」²⁴⁾には、下記の注意点がわかりやすくまとめられています。保存条件は常温となっていること(常温とは 15~25 度もしくは 5~35 度まで)、使用前には容器の破損の有無と使用期限の確認を行うこと、開封後口を付けていない場合の保存期限は常温では 2 時間、冷蔵庫保存が可能な場合は 24 時間(48 時間と記載されている製品もある)であること、飲み残しの保存は不可なのですぐに廃棄すること(年長児や成人が飲んだり料理に使用することなどが実際的かもしれません)。

J

謝辞：助言と資料を提供いただいた東京大学大学院国際地域保健学客員研究員 本郷寛子氏に深謝します。

【文献】

- 1) IFE Core Group: Infant and Young Child Feeding in Emergencies: Operational Guidance for Emergency Relief Staff and Programme Managers. version 3.0, 2017.
https://www.enonline.net/operationalguidance-v3-2017 [2019.06.09 アクセス]
JALC 翻訳：災害時における乳幼児の栄養—災害救援スタッフと管理者のための活動の手引き。
https://www.jalc-net.jp/dl/OpsG_Japanese_Screen.pdf [2019.06.09 アクセス]
- 2) WHO：母乳代用品のマーケティングに関する国際規準(1981).
全文 https://www.jalc-net.jp/dl/International_code.pdf [2019.06.09 アクセス]
要旨 https://jalc-net.jp/dl/Code.pdf [2019.06.09 アクセス]
- 3) Sphere Association: The Sphere Handbook 2018: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response. https://www.spherestandards.org/handbook-2018/ [2019.06.09 アクセス]
- 4) 水野克己：母乳 育児 感染—赤ちゃんとお母さんのために。南山堂, 2012.
- 5) Goldman AS et al: Immunologic components in human milk during the second year of lactation. Acta Paediatr Scand, 72(3): 461-462, 1983.
- 6) 井戸田正, ほか：最近の日本人乳組成に関する全国調査(第 1 報). 日本小児栄養消化器病学会雑誌, 5: 145-148, 1991.
- 7) UNICEF/WHO: BFHI2009 翻訳委員会(訳): UNICEF/WHO 赤ちゃんとお母さんにやさしい母乳育児支援ガイド ベーシック・コース—「母乳育児成功のための 10 カ条」の実践。医学書院, 2009.
- 8) Save the Children's Resource Center: Infant and Young Child Feeding in Emergencies (IYCF-E) Toolkit Rapid start-up for emergency nutrition personnel.
https://resourcecentre.savethechildren.net/library/infant-and-young-child-feeding-emergencies-iycf-e-toolkit-rapid-start-emergency-nutrition [2019.06.09 アクセス]
- 9) ラ・レーチェ・リーグ日本：「ストレスで母乳が出なくなる」って本当？(2016).
https://lljapan.org/pdf/emg1101.pdf [2019.06.09 アクセス]
- 10) AAP/ACOG: Breastfeeding Issues During Disasters (AAP/ACOG) in Breastfeeding Handbook for Physicians 2nd ed. 239-244, 2014.
- 11) 日本ラクテーション・コンサルタント協会：カップを使った授乳方法。
https://www.jalc-net.jp/hisai/cupfeeding2005.pdf [2019.06.09 アクセス]
- 12) Gribble KD, Berry NJ: Emergency preparedness for those who care for infants in developed country contexts. Int Breastfeed J, 6(1): 16, 2011.
JALC 翻訳：先進国における災害時の乳児栄養。
https://jalc-net.jp/hisai/gribbleandberry.pdf [2019.06.09 アクセス]
- 13) UNHCR: Infant and young child feeding practices standard operating procedures for the handling of breastmilk substitutes (BMS) in refugee situations for children 0-23 months. 2015.
https://www.unhcr.org/55c474859.pdf [2019.06.09 アクセス]
- 14) ガブリエル・パーマー：本郷寛子, 瀬尾智子訳：母乳育児のポリティクス—おっぱいとビジネスとの不都合な関係。メディカ出版, 2015.
- 15) 第 198 回参議院予算委員会会議録第 8 号, 23.

- <http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/sangiin/198/0014/19803130014008.pdf> [2019.06.09 アクセス]
- 16) 母乳育児支援連絡協議会：災害時の乳幼児栄養に関する指針 改訂版(2018).
https://www.jalc-net.jp/hisai/hisai_forbaby2018.pdf [2019.06.09 アクセス]
- 17) NPO 法人日本ラクテーション・コンサルタント協会／母乳育児支援ネットワーク：災害時の乳幼児栄養支援に関する声明：国際ガイドラインに沿った防災対策を。
https://jalc-net.jp/disaster_statement2019.pdf [2019.06.09 アクセス]
- 18) 板橋家頭夫：災害時の栄養. 周産期医学, 47(3) : 421-424, 2017.
- 19) Gribble K. Fernandes C: Considerations regarding the use of infant formula products in infant and young child feeding in emergencies (IYCF-E) programs. World Nutrition, 9(3) : 261-283, 2018.
- 20) 日本栄養士会：赤ちゃん防災プロジェクト「災害時における乳幼児の栄養支援の手引き」(2019).
<https://www.dietitian.or.jp/news/upload/images/aec041f33071d6c0a7b768074ebeb34cf966e0cc.pdf> [2019.06.09 アクセス]
- 21) 大山牧子：cup chopstick(動画).
<https://vimeo.com/297382521> [2019.06.09 アクセス]
- 22) 奥起久子：乳児用液体ミルク：その導入と「母乳代用品のマーケティングに関する国際規準」法制化の必要性. Neonatal Care, 30(8) : 725-730, 2017.
- 23) Minchin M: Infant formula, past, present and future, in Milk Matters, infants feeding and immune disorder. Milk Matters Pty Ltd. 248, 2015.
- 24) 母と子の育児支援ネットワーク「液体ミルクを使用するお母さま、ご家族の方へ」
<https://i-hahatoko.net/wp-content/uploads/2018/07/液体ミルクを使用するご家族の方へ.pdf> [2019.06.09 アクセス]

おく きくこ

東京北医療センター

〒115-0053 東京都北区赤羽台 4-17-56