

日本人類学会進化人類学分科会

ニュースレター

2014/10



Photo by Akira Takada

目次

次回案内

第33回シンポジウム 「人類の社会性とその進化：共在様態の構造と非構造」	2
平成25年度 開催シンポジウム	
第32回シンポジウム「人類進化における授乳と離乳」	3
久世 濃子（国立科学博物館・人類研究部、日本学術振興会）	
シンポジウム趣旨と背景	4
鳴谷 匠（東京大学大学院・新領域創成科学研究科、日本学術振興会）	
「同位体および微量元素を用いたヒトと靈長類の離乳年齢の推定」	5
沖津 祥子（日本大学医学部）	
「母乳育児と母親の感染症」	12
松崎 政代（東京大学大学院医学系研究科）	
「日本の母乳哺育の現状と課題」	17
高田 明（京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科）	
「狩猟採集社会における授乳の特徴と働き」	23
ディスカッション	28

表紙写真：授乳中のクンの女性（写真提供：高田明）

次回案内

第33回シンポジウム

「人類の社会性とその進化：共在様態の構造と非構造」

日時： 2014年 11月3日（月・祝）10:10～12:10

場所： アクトシティ浜松コングレスセンター

オーガナイザー：河合 香吏（東京外国語大学AA研）

河合 香吏（東京外国語大学AA研）

趣旨説明

足立 薫（京都産業大学グローバル化推進室）

「接続」の方法—靈長類社会学における非構造

曾我 亭（弘前大学人文学部）

人類学的視点から考える新たな他者像

内堀 基光（放送大学教養学部）

人類小集団の生成と崩壊

コメンテーター：坪川 桂子（京都大学大学院理学研究科）

真島 一郎（東京外国語大学AA研）

諏訪 元（東京大学総合研究博物館）

「人類進化における母乳哺育」

2014年6月7日(土) 東京大学医学部図書館3階333会議室(本郷キャンパス)

オーガナイザー：久世 濃子(国立科学博物館・人類研究部, 日本学術振興会)

鳴谷 匠(東京大学新領域創成科学研究科, 日本学術振興会)

<プログラム>

13:30 シンポジウム趣旨説明(国立科学博物館：久世濃子)

13:40 同位体および微量元素を用いたヒトと靈長類の離乳年齢の推定(東京大学大学院・新領域創成科学研究科, 日本学術振興会：鳴谷匠)

14:20 母乳育児と母親の感染症(日本大学医学部：沖津祥子)

15:00 休憩

15:15 日本の母乳哺育の現状と課題(東京大学大学院医学系研究科：松崎政代)

15:55 狩猟採集社会における授乳の特徴と働き(京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科：高田明)

16:35 休憩

16:50 ディスカッション

17:30 終了

※ 当日行われた質疑応答及びディスカッションを録音テープから起こし、記録しました。できるだけ内容が伝わりやすいように、一部、言葉の言い換えや補足などをしています。必ずしも発言者の一語一句をそのまま掲載しているわけではありません。万一、発言者の意図にそぐわない内容になっていた場合は、申し訳ありません(文責:久世濃子)。

シンポジウム趣旨と背景

久世 濃子

国立科学博物館・人類研究部

大型類人猿では、他種に比べて授乳期間が長く、成長が遅い「少産多保護」の繁殖戦略がとられている。ヒトは他の類人猿とは異なり、授乳期間を短縮し、短い間隔で次々と出産するが、子の成長は遅い「多産多保護」という独自の繁殖戦略を進化させてきた、と言われている。ヒトの進化の過程で、「授乳（母乳哺育・母乳育児）」がどのように変化してきたのか、を考えることは非常に重要である。しかし、ヒトの母乳哺育は文化の影響も強く受け、地域や時代によって大きく異なる一方、近年まで科学的研究の対象になることが少なく、現在でも科学的知見は十分ではない。また20世紀には、先進国を中心に人工乳の利用が爆発的に増えることで母乳に関する伝統がすたれ、母乳率が世界的にも激減した。しかし最近は、母乳育児の推進を掲げるWHO（世界保健機関）や周産期医療・小児医療の専門家による働きかけもあり、母乳率は先進国を中心に増加傾向にある。一方で、母親自身の母乳育児に関する経験や知識の不足、現在の社会環境などが原因で、悩みをかかえている母親も多い。母乳哺育は人類進化の根幹をなす、重要な生物学的トピックであると同時に、現代社会でも大きな課題になっている。

オーガナイザーである久世は今まで、霊長類の中でもヒトに遺伝的に最も近縁なオランウータンの雌の繁殖について、主に野生下で直接観察を行って研究してきた。オランウータンは1回に1頭の子を産み、授乳期間は5~8年と長く、哺乳類の中では最長である。オランウータンは授乳中も交尾することがあるが、出産間隔は6~9年と長く、長期授乳によって排卵再開が抑制されていると推定されている。こうした経緯から授乳には以前から関心があったが、特に2009年に長女を出産したのを機に、ヒトにおける母乳哺育の難しさや現代の母乳哺育を取り巻く諸問題に关心が向くようになった。そのような視点からオランウータンを含む霊長類、特に動物園で飼育

されている霊長類の繁殖について見直すと、野生に比べて、つわりに苦しむ妊娠雌や、不妊症や難産、授乳の方法がわからない雌が多いなど、現代人の妊娠・出産・子育てと多くの共通点が見られることに気がついた。飼育下と野生下の霊長類の繁殖を比較研究することは、現代人の妊娠・出産・子育てをめぐる諸問題の解決の糸口になる可能性と、ヒトで蓄積されつつある、妊娠・出産・子育て（母乳哺育）に関する知見は、飼育下霊長類の繁殖成績の向上や、野生下の霊長類の繁殖生態の研究にも有用ではないか、と考えるようになった。また私自身が母乳哺育に関して、助産師の支援を受けた経験から、ヒトの母乳哺育を支援する専門家の中にも、霊長類の母乳哺育に関心をもつ人がいる、ということにも気がついた。こうした個人的経験を多くの研究者や母乳哺育の支援者の皆さんと分かち合いたいと考え、本シンポジウムを企画するに至った。

本シンポジウムでは母乳哺育について、自然人類学や文化人類学、医学の研究者および実際の母乳哺育の支援に携わっている助産師をお招きして、それぞれの分野における母乳哺育に関する最新の知見紹介してもらう。まず、霊長類およびヒトの授乳と離乳を、地球化学の手法を用いて客観的・定量的に明らかにする研究を報告する（鳶谷）。次いで母乳の成分や授乳行動が、母子に与える生理学的な影響や、医学上の知見などを報告してもらう（沖津）。さらに臨床経験豊富な助産師が、日本における母乳育児の現状と課題について報告し（松崎）、文化人類学の視点から狩猟採集社会における母乳哺育の実態を報告してもらい（高田）、ヒトの母乳哺育の多様性と共通点を議論する。最後に人類学的な視点から、ヒトの母乳哺育がどのように進化してきたのか考察し、現代の母乳哺育をめぐる諸問題に人類学がどのように貢献できるか、議論することを目指した。

「同位体および微量元素を用いたヒトと霊長類の離乳年齢の推定」

薦谷 匠

東京大学大学院新領域創成科学研究科

授乳・離乳を研究する意義

自然人類学において、授乳・離乳の研究には3つの意義がある。(i) 乳幼児期の食性は集団の健康と密接に関連する。母乳には栄養だけでなく各種の抗体や抗病原体物質が豊富に含まれており、母乳保育は小児の健康や生存に大きなメリットを与える (WHO, 1998, 2009)。さまざまな古人骨集団について、栄養ストレスの痕跡や復元された生命表と関連づけて、離乳年齢や小児の食性が議論されてきた (Katzenberg et al., 1996; Howcroft et al., 2012; Henderson et al., 2014)。(ii) 離乳年齢は出生力の指標となる。内分泌ホルモン動態やエネルギー収支の変化によって、授乳中の母親では排卵サイクルの再開が抑制されており (Ellison, 1995; Valeggia and Ellison, 2009)、婚姻、避妊、墮胎などの出生力の決定要因のなかで、この抑制期間、つまり授乳期間はもっとも強い効果をもつ (Wood, 1994)。離乳の終了^{※1}が遅いほど、出生間隔は長くなり、出生力は低下する。人類史における人口イベントについて、出生力の指標として離乳年齢が復元されてきた (Schurr and Powell, 2005; Waters-Rist et al., 2011; Tsutaya et al., 2014)。(iii) ヒトの生活史の進化を議論するうえで、離乳年齢は重要である。他の大型類人猿と比べて、現代のヒトの離乳終了年齢は早くなっている (表1)^{※2}。離乳終了の早期化は、出生間隔の短縮による多産 (Jones et al., 2011) や、母親以外の個体による子供の保護や養育

表 1. 大型類人猿の平均的な離乳終了年齢。（参考値）

ヒト（現代の非工業化社会）	2–3歳
チンパンジー	4–5歳
ゴリラ	3–4歳
オランウータン	5–6歳

(Kramer, 2010) など、ヒトの繁殖生態の特徴にも関わってくる。成長や繁殖開始は遅いにもかかわらず離乳終了だけが早くなった生活史 (Bogin, 1997; Dettwyler, 2004) が、人類進化のどの段階で獲得されたかを明らかにすることは、自然人類学の重要な研究課題である (Gibbons, 2008)。

地球化学の手法による離乳年齢推定

各種食物の摂取割合を定量推定することを目的に、安定同位体や微量元素をトレーサーとして利用した地球化学の手法が、古人骨や現生霊長類に用いられてきた (Burton, 2008; Katzenberg, 2008; Lee-Thorp, 2008; Sandberg et al., 2012)。同位体とは質量数の異なる同一元素のことで、炭素では¹³C (自然界における存在比は約1%)、窒素では¹⁵N (同0.4%) が、ほとんど放射壊変しない安定な同位体として存在する。微量元素とは自然界に少量 (<1000 ppm や重量比<0.1%) しか存在しない元素のことで、特にSr や Ba が離乳年齢推定に用いられる。授乳行動の観察が困難な野生哺乳類や古人骨の場合でも、地球化学の手法を適用することで母乳摂取割合を定量的に推定できる (Katzenberg et al., 1996; Humphrey, 2014)。

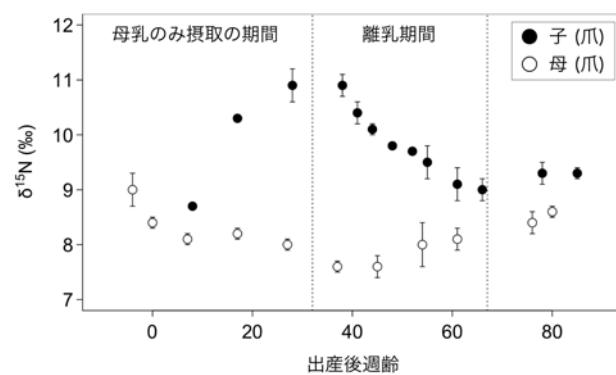


図 1. 授乳・離乳とともに乳幼児窒素同位体比の変化。データは Fuller et al. (2006) より引用。

離乳年齢推定にもっともよく用いられるのは、窒素同位体である。母乳には成人の食物に比べて ^{15}N が多く含まれており^{※3}、小児体組織の $\delta^{15}\text{N}$ 値（軽い同位体 ^{14}N に対する重い同位体 ^{15}N の存在比）は、母乳摂取によって増加し、離乳によって成人と同じレベルまで低下する (Fuller et al., 2006; 図 1)。小児体組織 $\delta^{15}\text{N}$ 値を年齢ごとに測定していくことで、授乳・離乳による食性の変化を復元できる。

微量元素は最近になって離乳年齢推定に利用されはじめた。Sr と Ba はアルカリ土類金属元素として Ca と同様の化学的性質を示すが、消化管や乳腺など器官ごとに異なる生化学反応を経て、Ca に対する相対濃度が変化する。母乳やそれ以外の食物で Sr/Ca 濃度や Ba 吸収率が異なることを利用して、小児体組織の測定によって母乳摂取割合の年齢変化を推定できる (Humphrey et al., 2008; Austin et al., 2013)。

研究事例紹介

江戸の都市化と離乳 (Tsutaya et al., 2014)：江戸時代前期のわずか約 100 年間で、江戸は、総人口で 130 万とも言われる、当時世界最大級の都市に発展した (内藤, 2013)。この急激な人口増加の要因を明らかにするため、私たちは、一橋高校遺跡 (東京都, 1657–1683 年) より出土した小児骨を同位体分析し、江戸時代前期における町人の離乳年齢を定量的に復元した。 $\delta^{15}\text{N}$ 値の変化より、一橋高校集団における授乳期間の最尤値は生後 3.1 年間と推定され、同時代の英国 (約 2 年間) や現代の伝統的な暮らしを営む社会 (2–3 年間) よりも離乳終了が遅かった。この結果は、江戸町人の出生力が低かったことを示唆する。古人口学の先行研究で報告された同集団の高い死亡率 (Nagaoka and Hirata, 2007) と、生産性的増加を背景にした農村部の人口増加 (鬼頭, 2000) を考慮すると、前期の江戸の急激な人口増加は、居住者の出生活動による自然増加ではなく、近隣の農村地域からの人口流入によってもたらされたことが強く示唆される。

過去 1 万年間のヒトの離乳年齢 (Tsutaya and Yoneda, 2013)：世界各地で、約 1 万年前以降の農耕開始時期に、出生率が増加し人口も大きく増加した

ことが示されており、この理由を授乳期間の短縮に求める仮説が唱えられていた (Buikstra et al., 1986)。私たちはこの仮説を検討するため、先行研究で報告されていた世界中の 39 の古人骨集団 (8.5 千–2 百年前) における小児骨 $\delta^{15}\text{N}$ 値をメタ解析した。その結果、狩猟採集とそうでない集団のあいだにも、時間的にも、ヒトの離乳終了年齢に一貫した違いや変化はなく、ばらつきは大きいものの、現代の伝統的な暮らしを営む社会と同様の年齢だった (図 2)。

野生チンパンジー離乳年齢の性差 (Fahy et al., 2014)：コートジボワール Taï 森林保護区の野生チンパンジー (*Pan troglodytes*) 骨格標本から得られた歯の象牙質を対象に、窒素同位体分析がなされた。靈長類の歯は形成後に置換しないので、小児期の食性のシグナルを成長後や死亡後も保っている (Smith, 2008)。Fahy らの分析の結果、2 歳くらいまでは母乳が主要なタンパク質源であることが示唆され、離乳の終了年齢には性差が見られた (メス約 4 歳、オス約 4.5 歳)。この結果は、行動観察で見られたコドモの性別による離乳年齢の違い (Boesch, 1997) とある程度整合的であり、親からの投資がコドモの性別によって異なる可能性を示した進化生物学の理論とも関連する (Trivers and Willard, 1973)。

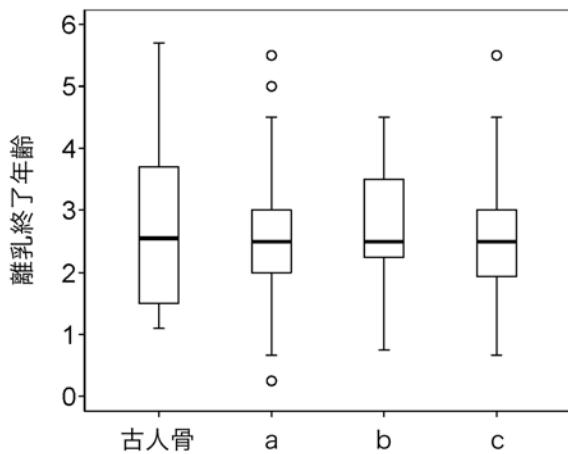


図 2. 古人骨集団と現代の伝統的社會における離乳終了年齢の箱ひげ図。a–c は、民族学で報告された離乳終了年齢をまとめた先行研究 3 例にそれぞれ用いられていたデータセット。詳細は Tsutaya and Yoneda (2013) を参照のこと。

ネアンデルタールの離乳年齢 (Austin et al., 2013)：ネアンデルタール (*Homo neanderthalensis*) とは、約 20 万-3 万年前のヨーロッパ、西アジア、中央アジアに生息した人類で、寒冷地に適応し狩猟採集を主な生業としていた。ベルギー Scladina 洞窟より出土したネアンデルタール (12.7 万-8 万年前) の第一臼歯エナメル質を対象に、微量元素分析がなされた。歯のエナメル質では、薄片化することで成長線が観察でき (Smith, 2008)、離乳とともに微小な微量元素シグナルの変化を高い時間解像度で測定できる。Ba/Ca 濃度比変化が分析された結果、1.2 歳と予想外に早い離乳終了年齢が示唆された。試料数が 1 点と少なく Ba の生理学的挙動には不明点も多いため、結果の議論には注意が必要だが、Austin らの研究は、完新世より古い時代の人類を対象に離乳年齢を復元できる可能性をはじめて示した。

将来の展望

地球化学の手法を利用した離乳年齢や母乳摂取割合の推定については、生態人類学や母乳哺育支援、靈長類学、古人類学といった分野への応用が期待される。母親へのインタビュー時に思い出された授乳・離乳の記録は、必ずしも正確でないことが報告されている (Gillespie et al., 2006)。現代人の授乳・離乳を対象とした研究や臨床の場面では、毛や爪の分析によって得られる客観的な離乳年齢 (Fuller et al., 2006) を指標に用いることで、より正確な考察や判断をくだすことが可能になる。ヒト以外の靈長類では行動観察によって離乳年齢が記録されてきたが、乳首を吸うことは必ずしも母乳摂取とイコールでない (Tanaka, 1992)、夜間の授乳を評価できない、などの問題もあった。地球化学分析を用いることで実際の母乳摂取割合を推定できるため、靈長類の行動観察結果を補完しあうデータを得られる (Reitsma, 2012; Fahy et al., 2014)。最後に、人類進化のどの段階でどのように離乳終了が早期化し、生活史や繁殖生態に変化が生じたかを明らかにするためには、ヒト以前の人類の離乳年齢を実際に復元する必要がある (Gibbons, 2008)。地球化学の技術

的発展によって、貴重な古人類資料の破壊が最小限に抑えられるようになれば、将来、古人類学への応用例は増加していくと予想できる。

注

- ※1: 本稿では WHO (2008) にしたがい、始まりと終わりのあるプロセスとして離乳を定義した。
- ※2: 十分な数のデータにもとづいてヒト以外の大規模人猿の離乳年齢を統一的に比較した研究を、私は把握していないため、ここに示した数字はあくまで参考値という位置づけであり引用には適さない (参考: Hawkes et al., 1998)。また、ヒトの離乳終了年齢には大きなばらつきがある (0-6 歳: Tsutaya and Yoneda, 2013) ことにも注意が必要である。
- ※3: ^{15}N には「生物濃縮」がおこることが示されており、生態系の食物連鎖におけるのと同じ ^{15}N の濃縮 (Lee-Thorp, 2008) が、母乳を介して、母親 (生産者) と乳幼児 (消費者) のあいだに生じる。

文献

- Austin C, Smith TM, Bradman A, Hinde K, Joannes-Boyau R, Bishop D, Hare DJ, Doble P, Eskenazi B, Arora M. 2013. Barium distributions in teeth reveal early-life dietary transitions in primates. *Nature* 498:216-220.
- Boesch C. 1997. Evidence for dominant wild female chimpanzees investing more in sons. *Anim Behav* 54:811-815.
- Begin B. 1997. Evolutionary hypotheses for human childhood. *Yearb Phys Anthropol* 104:63-89.
- Buikstra JE, Konigsberg LW, Bullington J. 1986. Fertility and the development of agriculture in the prehistoric Midwest. *Am Antiq* 51:528-546.
- Burton J. 2008. Bone chemistry and trace element analysis. In: Katzenberg MA, Saunders SR, editors. *Biological anthropology of the human skeleton*. New Jersey: Wiley-Liss. p 443-460.

- Dettwyler KA. 2004. When to wean: biological versus cultural perspectives. *Clin Obstet Gynecol* 47:712-723.
- Ellison PT. 1995. Breastfeeding, fertility, and maternal condition. In: Stuart-Macadam P, Dettwyler KA, editors. *Breastfeeding: biocultural perspectives*. New York: Aldine de Gruyter. p 305-345.
- Fuller BT, Fuller JL, Harris DA, Hedges REM. 2006. Detection of breastfeeding and weaning in modern human infants with carbon and nitrogen stable isotope ratios. *Am J Phys Anthropol* 129:279-293.
- Gibbons A. 2008. The birth of childhood. *Science* 322:1040-1043.
- Gillespie B, d' Arcy H, Schwartz K, Bobo JK, Foxman B. 2006. Recall of age of weaning and other breastfeeding variables. *Int Breastfeed J* 1:4.
- Hawkes K, O' connell JF, Blurton Jones NG, Alvarez H, Charnov EL. 1998. Grandmothering, menopause, and the evolution of human life histories. *Proc Natl Acad Sci* 95:1336-1339.
- Henderson RC, Lee-Thorp J, Loe L. 2014. Early life histories of the London poor using $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ stable isotope incremental dentine sampling. *Am J Phys Anthropol* 154:585-593.
- Howcroft R, Eriksson G, Lidén K. 2012. Conformity in diversity? Isotopic investigations of infant feeding practices in two Iron Age populations from southern Öland, Sweden. *Am J Phys Anthropol* 149:217-230.
- Humphrey LT, Dean MC, Jeffries TE, Penn M. 2008. Unlocking evidence of early diet from tooth enamel. *Proc Natl Acad Sci* 105:6834-6839.
- Humphrey LT. 2010. Weaning behaviour in human evolution. *Semin Cell Dev Biol* 21:453-461.
- Humphrey LT. 2014. Isotopic and trace element evidence of dietary transitions in early life. *Ann Hum Biol* 41:348-357.
- Jones JH. 2011. Primates and the evolution of long, slow life histories. *Curr Biol* 21:R708-R717.
- Katzenberg MA, Herring D, Saunders SR. 1996. Weaning and infant mortality: evaluating the skeletal evidence. *Yearb Phys Anthropol* 39:177-199.
- Katzenberg MA. 2008. Stable isotope analysis: a tool for studying past diet, demography, and life history. In: Katzenberg MA, Saunders SR, editors. *Biological anthropology of the human skeleton*. New Jersey: Wiley-Liss. p 413-459.
- 鬼頭宏. 2000. 人口から読む日本の歴史. 東京: 講談社.
- Kramer KL. 2010. Cooperative breeding and its significance to the demographic success of humans. *Annu Rev Anthropol* 39:417-436.
- Lee-Thorp JA. 2008. On isotopes and old bones. *Archaeometry* 50:925-950.
- Nagaoka T, Hirata K. 2007. Reconstruction of paleodemographic characteristics from skeletal age at death distributions: perspectives from Hitotsubashi, Japan. *Am J Phys Anthropol* 134:301-311.
- 内藤昌. 2013 (1966). 江戸と江戸城. 東京: 講談社.
- Reitsema LJ. 2012. Introducing fecal stable isotope analysis in primate weaning studies. *Am J Primatol* 74:926-939.
- Sandberg PA, Loudon JE, Sponheimer M. 2012. Stable isotope analysis in primatology: a critical review. *Am J Primatol* 74:969-989.
- Schurr MR, Powell ML. 2005. The role of changing childhood diets in the prehistoric evolution of food production: an isotopic assessment. *Am J Phys Anthropol* 126:278-294.
- Smith TM. 2008. Incremental dental development: methods and applications in hominoid evolutionary studies. *J Hum Evol* 54:205-224.

- Tanaka I. 1992. Three phases of lactation in free-ranging Japanese macaques. *Anim Behav* 44:129-139.
- Trivers RL, Willard DE. 1973. Natural selection of parental ability to vary the sex ratio of offspring. *Science* 179:90-92.
- Tsutaya T, Nagaoka T, Sawada J, Hirata K, Yoneda M. 2014. Stable isotopic reconstructions of adult diets and infant feeding practices during urbanization of the city of Edo in 17th century Japan. *Am J Phys Anthropol* 153:559-569.
- Tsutaya T, Yoneda M. 2013. Quantitative reconstruction of weaning ages in archaeological human populations using bone collagen nitrogen isotope ratios and approximate Bayesian computation. *PLoS ONE* 8:e72327.
- Valeggia C, Ellison PT. 2009. Interactions between metabolic and reproductive functions in the resumption of postpartum fecundity. *Am J Hum Biol* 21:559-566.
- Waters-Rist AL, Bazaliiskii VI, Weber AW, Katzenberg MA. 2011. Infant and child diet in Neolithic hunter-fisher-gatherers from Cis-Baikal, Siberia: intra-long bone stable nitrogen and carbon isotope ratios. *Am J Phys Anthropol* 146:225-241.
- WHO. 1998. Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge. Geneva: World Health Organization.
- WHO. 2008. Indicators for assessing infant and young child feeding practices: part 1 definitions. Geneva: World Health Organization.
- WHO. 2009. Infant and young child feeding: model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals. Geneva: World Health Organization.
- Wood JW. 1994. Dynamics of human reproduction: biology, biometry, demography. New York: Aldine de Gruyter.

質疑応答

沖津：母乳の同位体が違うという理由と、ストロンチウムなどが違うという理由を教えて下さい。

葛谷：海ですと、海の魚が図のこのあたりで、それを食べる海の哺乳類がちょっとしている。実は、その生態系の中で、「食べる—食べられる」の関係を一度経ると、重い窒素が濃くなっていくという現象があります。生態系の中で、植物→草食動物→肉食動物というふうになるにつれて、窒素の状態はどんどん濃くなっています。同じことが赤ちゃんとお母さんにも起こっています。母乳という成分を介して、赤ちゃんはお母さんを食べている、ということになり、そこで、窒素の状態が変わります。バリウムとストロンチウムですが、バリウムについては実はあまりよく分かっていません。ですがストロンチウムに関しては、結構よく分かっていて、カルシウムとの濃度比で見るのですが、臍帯や乳腺で、ストロンチウムを積極的に排除する働きというのがあります。なので、カルシウムに対するストロンチウムの濃度というものが、母乳と体内の血液などで、異なってくるというようなことが言われています。

堀内：聖マリアンナ医科大学の堀内と申します。離乳開始月齢というのは、齧長類の中で差があるのか、あるいは、各年代の人種でも差があるのでしょうか。というのは、臨床的には、イリングワースという人が言っていて、その後イギリスのエイボンというところのポピュレーションベースの研究でも証明されているようですが、9か月以降に固体食を導入すると、その後の食べる物の種類が減ってしまうという研究があります。大体6か月直前くらいから導入していくと、固体食の範囲が広がっていくということが通説になっているのですけれども、離乳というのは固体食を食べていくということを意味すると思うのですが、人の場合だと、ドロドロのものと

か、いろいろありますが、そういう意味で、霊長類の中ではそういう差がありうるのかどうか、研究のテーマではないと思うのですけれども、何かコメントがございましたら、教えていただきたいです。

葛谷：それに関しては、よろしいですか？久世さん、松本さんにぜひ。

松本：京都大学人類進化論研究室の松本と申します。チンパンジーのアカンボウの研究をしているのですが、チンパンジーのアカンボウですと、大体6か月くらいから固形物を食べ始めるというふうに言われています。少し難しいところがあって、その頃のアカンボウは、何でも口に入れては吐き出し、というようなことをするので、実際に食べているのかどうかというのが少し分かりづらいです。他の霊長類と比較をしようと思うと、それぞれの離乳年齢が違つたり、発達の段階の期間、スピードが一定ではないので、単純には比較はできないですが、チンパンジーは大体6か月くらいというふうに言われています。

堀内：近い、というふうに理解してよろしいですか、ヒトと。

松本：単純に、月を比べれば近いと言えるのかもしれません。

久世：オランウータンも、やはり同じで、6か月くらいにいろいろ口に入れ始めるのですけれども、栄養的にどれくらい貢献しているのかとか、消化管まで達しているかどうかまでは、わかりません。母乳以外のものを口に入れる、というのはやはり同じような感じで始まります。

幅崎：筑波大学の幅崎と申します。二点あるのですけれども、まず一点は、¹⁵Nについてです。わたくしネパールが専門ですが、ネパールの場合、4歳くらいまで母乳を少しあは飲んでいます。窒素の量というのは、少し飲んでいても反映されるのでしょうか。どのくらいデータ、量に反映するのか、というのを教

えて下さい。もう一点、先程の、コートジボワールの（チンパンジーの）オスの方が離乳の終了が遅かった、というのがあります。私の行っているネパールで、ヒトの話ですけれども、離乳食を開始する年齢というのが儀礼的にというか伝統的に、女の子は5カ月で、男の子は6か月からにしましょう、と言われています。その差というのが、いろいろな説があるのですが、先程のオスの方が遅かったということと何か関係するのかなと思いました。その辺のところ、ジェンダー、性別がどのように関係するのかという、お考え等々あれば、教えてください。お願いします。

葛谷：最初のご質問の、窒素の同位体比がどれだけの解像度があるかということなのですけれども、基本的には食べた食物の量をそのまま反映しますので、母乳が少しで固形物がたくさんのかとき、母乳がたくさんで固形食が少しのかときと、割合が変わってきます。ここで見ているのがコラーゲンというタンパク質で、摂取したタンパク質がアミノ酸に分解されて、もう一度タンパク質に構成され直すというのがわりと多いので、食物のタンパク質源を反映してしまうのです。なので、例えばおかゆと母乳といったものを同じ量摂取していても、窒素の量というのは変わってきますので、恐らく母乳の方の値が強く出る、ということにいなると思います。そこが今、私も興味を持っている点で、生理学的にしっかり裏付けを取って、どれくらい飲んでいればどれくらい反映されるのかというのを、しっかり調べたいなと思っています。

二つ目の、ジェンダーとセックスの違いと離乳の関係なのですが、当然、サルにはジェンダーという概念はないとは思います。久世さん、あれはどうでしたっけ？環境が厳しいと、子孫をどれだけ残せるかわからない時、どちらの性にたくさん投資した方がいい、という理論がありましたよね？

久世：多分チンパンジーの場合は、オスがお母さんと同じ群れに残って、メスが外に出ていくので、お母さんは将来たくさん子供を残せるような、強いオ

スを育てると自分の子孫がたくさん残せます。娘はどうせ外に出ていって、しかも、生涯に産める子供の数はオスに比べれば、多くもなければ少なくもない、頑張っても頑張らなくてもあまり変わらないので、そういう差がはっきりしている場合、丈夫で強いオスを育てた方がたくさん子どもを残せる場合は、お母さんは、可能な限りオスの方により重点的に投資するだろう、というふうな説（注：Trivers RL, Willard DE. 1973. Natural selection of parental ability to vary the sex ratio of offspring. Science 179: 90-92.）が、生物学の中にはあります。チンパンジーはちょうどそれに当てはまるので、恐らく、少しでも長くお母さんがケアをすることで、大人になった時により強くて丈夫なオスになって、よりたくさん子どもを残せることを期待しているのではないか、論文の中ではそういう解釈になったと思います。

幅崎：では母乳だけではなく、いろいろな行動のケアにも（性差が）見られるということですね。

久世：そうですね。もともと、ケアの方にそういう性差があるのが、更に母乳で確認できた、という話だったと思います。

松本：ケアに関する性差を集団ごとに調べると、この集団では性差は見られないのだけれど、別な集団では性差が見られる、というふうなばらつきがあるので、チンパンジー全般が、オスの子がよく母親にケアされる、という話には、単純にはならない、と思います。

杉本：日赤医療センターの産科医で、杉本と申します。離乳の開始というのは歯の発育と、ヒトは非常に密接に関係していると思うのですが、動物や、研究されている対象の中で、そうしたことに関する報告がありましたら教えていただきたい。

鳴谷：元素分析等の方法が開発される前には、マク

ロな観察によって得られる情報から、離乳年齢を推定しようという試みがたくさんありました。このスライドはまさにその例ですが、下から二番目に「歯の萌出年齢からの推定」というのがあります。開始についてはここですぐにご紹介できませんが、離乳の終わりについては、第一大臼歯の萌出と、だいたい相関しているとされています。ヒトの第一大臼歯の萌出がだいたいこれくらいの年齢になりますので、ヒトの離乳年齢を推定すると、5.5～6歳くらいだろう、という研究です（注：Dettwyler KA. 2004. When to wean: biological versus cultural perspectives. Clinical obstetrics and gynecology 47: 712-723.）。

（質問者 A）：産婦人科医でラクテーションコンサルタントです。鳴谷先生、同位元素を使った研究をおもしろく拝見したのですが、窒素の測定の方法の正確性というのか、どれくらい振れ幅があるのでしょうか。それから人種などは関係なく、だいたいそのくらいの年齢で離乳が始まる、というのはどこでも共通という解釈でよろしかったでしょうか。

鳴谷：最初の方の、同位体分析の測定誤差についてなのですから、機械の中だけで起こる誤差に関して言うと、授乳・離乳で見られる変化の30分の1くらいなので、かなり小さいと思います。ただ、授乳・離乳以外にも、生物の体組織の同位対比に影響を与える要因があります。例えば、栄養ストレスとか、妊娠とか成長といったものは、多少値を変えます。それも4分の1とか3分の1くらいで、大きいと言えば大きいですが。

（質問者 A）：1年も違うわけではなくて、やはりだいたい半年くらいでということですか？

鳴谷：そうですね。あと、年齢推定についてですが、いろいろ議論は続いているが、50年間くらいの長い形質人類学の中で、わりと確立された方法で、（誤差は）大きくても半年とされています。年齢が上になると誤差も大きくなっていますが。

「母乳育児と母親の感染症」

沖津 祥子

日本大学医学部病態病理学系微生物学

母乳は乳児にとって最適な栄養源であり、授乳は母子関係にもよい影響を与える。日本でも一時期、人工栄養を選択する母親の割合が高くなつたが、現在では母乳栄養の利点が広く一般に浸透している。ここではまず、乳児と母親にとって母乳哺育にはどのような利点があるかをあげることから始め、次に母乳の栄養成分と母乳の持つ利点として欠かせない感染防御機能について述べる。最後に母親が感染症を罹患している場合、乳児への感染のリスクについて記したい。

1. 乳児及び母親にとっての母乳栄養の利点

乳児に対する利点をあげる。①最適な栄養源であり、たんぱく質、炭水化物、脂肪、水分、ビタミン類、ミネラルを含む。②母乳を吸うことによって、顔全体の筋肉を使うため、筋肉やあごを発達させる。③母乳には感染予防効果を持つたんぱく質や細胞性因子が含まれており、免疫機能の低い新生児が感染症にかかるのを防ぐ。④母乳に含まれるたんぱく質

は同種たんぱくであり、アレルギーが起こりにくい。⑤母親と子どもが常に直接ふれあうことができる。⑥母乳は常に新鮮で、適温であるだけでなく、授乳時に消毒する必要もなく衛生的である。母親にとっての利点として、①乳児が乳首を吸う刺激によって母親の脳下垂体後葉からオキシトシンが分泌され、これは子宮収縮を促し、分娩からの回復を早める。乳汁を出す射乳はオキシトシンの働きによる。②授乳や乳児の泣き声は、脳下垂体前葉からプロラクチンの分泌を促し、このホルモンは母乳分泌を促す作用がある。③この他にもさまざまなホルモンが分泌され母親の体調を整え、健康を保つ。④分泌されるホルモンには妊娠前の体重への回復を促す作用もある。⑤前述のプロラクチンには排卵抑制作用があり、授乳期間中は妊娠しにくくなる。⑥母親と子どもの一体感を高め、精神的な安定を促す。⑦乳がん、卵巣がんの発症率は母乳育児経験者で低いという報告がある。⑧衛生的、経済的であり、これは特に発展途上国では重要なメリットである、などがあげられる¹⁾。

表1. 母乳の成分・組成(100ml 中)²⁾

	初乳 (分泌後 3~5 日)	成乳 (分泌後 121~240 日)	牛乳 (五訂食品成分表)
全固体分(g)	12.7	12.1	12.6
エネルギー(kcal)	65.7	65.7	67.0
タンパク質(g)	2.1	1.1	3.3
脂肪(g)	3.2	3.6	3.8
糖質(g)	7.1	7.1	4.8
ミネラル(g)	0.3	0.2	0.7
カルシウム(mg)	29.4	26.0	110.0
リン(mg)	16.8	13.6	93.0
鉄(mg)	0.1	0.0	ごく微量
ナトリウム(mg)	33.7	12.6	41.0
カリウム(mg)	73.8	48.7	150.0

井戸田正他：日本小児栄養消化器病学会雑誌、5：145、1991

2. 母乳の栄養成分と感染防御能

母親の乳房の皮下脂肪組織の間にある乳腺が血液から栄養分を取り込んで母乳が作られる。母乳は出産後3~5日目頃までに出る黄色味を帯びた初乳と、その後移行乳を経て個人差があるものの出産後1~2週間以降では白みがかった成熟乳に分けられる（表1）。さらに成分は授乳時間の中でも変化すると言われている。その成分を見ると母乳のたんぱく質は胃酸で凝固しても軟らかく（ソフトカードと呼ばれ、母乳に含まれるカゼインによる）、消化器能が未発達な乳児に対して適している。たんぱく質濃度は初乳で高く、成熟乳では低くなる。たんぱく質成分にはカゼインの他、後述する感染制御に役立つ免疫グロブリンやラクトフェリン、リゾチームなどが含まれる。脂質はエネルギーの50%を供給し、中性脂肪を多く含む。また、リノール酸、リノレン酸など高度不飽和脂肪酸を含み、乳児の発育や脳の発達を促進するドコサヘキサエン酸（DHA）やアラキドン酸、コレステロールを含む。母乳は脂肪分解酵素を含み、脂肪を吸収しやすい。糖質の80%以上は乳糖であり、乳糖はガラクトースとグルコースに分解されてエネルギー源となるとともに、種々のオリゴ糖を含み、これらはビフィズス菌の腸内での増殖を促進する。各種ビタミンを含むが日光照射不足な環境におけるビタミンD不足（骨の変形）やビタミンK不足（血液凝固因子産生の不足による出血傾向）などが問題となることがある。ミネラルは食事内容や補給の影響を受けやすい。ミネラルは牛乳に比べ母乳では低

濃度で、とくにカルシウムで低いがカゼインに結合したカルシウムは少なく、利用効率は高いと考えられている。

生まれたばかりの子どもの免疫能は未熟である。抗体は母親の胎盤を通してIgGが胎児の血液中に伝えられるが、次第に減少していく一方、乳児の免疫グロブリン産生能の成熟は追いつかない。子どもは出生後消化管や気管の粘膜を通してさまざまな病原体に曝される。この病原体が粘膜から体内に侵入するのを防ぐために働くのが母乳中の感染制御因子である。この感染制御因子には抗原特異的な物質と抗原非特異的な物質がある。上記のラクトフェリンやリゾチームは非特異的な感染防御機能を持つ。母乳中にある抗原特異的感染防御機能を担う物質が免疫グロブリンA（IgA）である。IgAは粘膜を保護して感染を防ぐ作用を持つが、母親がかつて遭遇した病原体に対する特異性を持っている。母と児は同じ生活環境においてその出会う抗原も類似と考えられるため、乳児の感染を制御するには有効であると考えられる。さらに母乳中には好中球やマクロファージ、リンパ球などの白血球も存在する。これらの感染制御に関わる物質・細胞は初乳中に多く含まれている（表2）。

3. 母親の感染症と母乳育児

上記のように母乳には栄養源という側面とともに、新生児・乳児の感染防御機能を供与するという面がある。そこでもし母親が風邪などに感染したとして

表2. 母乳中の主な感染防御因子

成分	感染制御因子		母乳中濃度(mg/ml)	
			初乳	成熟乳
たんぱく質	免疫グロブリン	IgA	1,000~2,000	500~1,000
		IgG	340	30~50
	ラクトフェリン		5,000~7,000	1,000~3,000
		リゾチーム	90~1,000	30~3,000
細胞成分	白血球		3×10^6 細胞/ml	$1 \times 10^4 \sim 4 \times 10^5$ 細胞/ml

若林裕之他：周産期医学 34：1351, 2004 一部改変

も授乳を中断する必要はない。しかし、母乳や授乳を介して子どもが感染症にかかる可能性がある。ヒト免疫不全ウイルス（HIV）、ヒトT細胞白血病ウイルス（HTLV-1）、サイトメガロウイルスがあげられる。

HIVはCD4陽性のリンパ球とマクロファージに感染し、進行性の重症免疫不全症を起こすウイルスである。このウイルスに感染すると、初期症状の後しばらくは症状のない時期が続き、やがて進行性に免疫担当細胞が破壊され、その結果日和見感染症、腫瘍、神経症状を含む特徴的な症状を引き起こす。これを後天性免疫不全症群（AIDS）という。現在は各種の抗HIV薬が開発され、多剤を組み合わせることによってコントロールできるようになり、AIDS患者の余命は改善し、死に至る疾患と言うよりも慢性疾患と考えられるようになってきた²⁾。しかし、これは開発国での状況であり、今でも世界の患者の多くを占めているサハラ以南アフリカなど開発途上国での現状とは異なっている。世界全体を見ると2005年をピークとして新たなHIV陽性者数の増加率は減少してきており、この地域の人々も抗HIV薬へのアクセスができるようになってきている。しかし、世界のHIV陽性者数の70%がこの地域に住んでいる³⁾。AIDS終結のためには子どもの新たな感染者を減らすこととその母親が生存していることが重要であるが、子どもの新規感染の多くは母子感染が原因である。母子感染の経路として産道感染、子宮内感染、母乳感染があり、その頻度はこの順となる。開発国で母子感染を防ぐための方法は、妊娠中の抗HIV薬投与、選択的帝王切開による分娩、そして出生児への抗HIV薬投与と断乳である。しかし、開発途上国で衛生的な水の入手困難な地域では母乳栄養が実際的であり、母乳の感染防御機構を活かすことが必要とされる。完全母乳は混合栄養に比べ感染リスクを減少させるといわれており⁴⁾、母乳栄養の持つ感染防御機能が重視されている。さらに開発途上国で母乳栄養の持つ利点を活かす方法として、母乳のフラッシュヒーティングがある。これは搾乳した母乳をミルクパンに入れて直火で暖める、または水浴で一瞬65°Cに加熱することによって母乳中のウイルスを失活される方法である⁵⁾。

HTLV-1は成人T細胞白血病（ATL）の原因ウイルスで、日本ではかつては九州地方にキャリアが多いと言われていたが、現在では日本全国に拡散している。主な感染経路はキャリアの母親からの母乳感染とされる。90日未満の母乳栄養では感染率が低い（1.9%）が、90日以上の長期母乳栄養では15～20%、人工栄養での感染率は3.3%とされる⁶⁾。短期母乳栄養を選択した場合の中止が難しい、母乳栄養ができない場合の母親の心理的問題、子どもの成長発達、アレルギー疾患に対するリスクなどが今後の課題とされている。

サイトメガロウイルス（CMV）はヘルペス科のウイルスで、この科のウイルスは一旦感染すると持続感染する。CMVはこれまで乳幼児期に不顕性感染の形で感染し、生涯宿主に潜伏感染するが、一般に児の健康に問題を起こすことはないとされてきた。免疫抑制状態で再活性化すると病態が現れるため、何らかの症状が現れるのは胎児（先天性CMV感染症）や未熟児、移植患者、AIDS患者、先天性免疫不全症患者など免疫機能の低下した場合と考えられてきた。感染経路は母乳感染、尿や唾液による感染、産道感染、輸血、性行為感染である。医学の進歩によって未熟児として生まれる子どもが多くなり、未熟児でのCMV感染が問題となってきている。未熟児は体内で母親からの移行抗体を十分受け取れない、成熟児よりも免疫的にさらに未熟であり、臓器も未熟であることなどから後天性の感染でも重症化する。しかし、未熟児においては母乳のメリットは成熟児に比べ大きいため、感染のリスクとどちらを取るか考慮すべき問題となっている⁷⁾。

以上、母乳栄養の栄養面と特に感染防御機能について簡単にまとめた。さらに感染を防ぐ母乳が母親の体液から作られるがために、授乳によって母子感染が起きるウイルスについて紹介した。この対策のためにはそれぞれのウイルスの持つウイルス学的特徴に加えて、感染者の属する生活環境や衛生的問題、さらに現代の医学の発達がもたらした側面など、解決すべきそれぞれ固有の問題が存在している。

文献

1. 柳澤正義 監修「授乳・離乳の支援ガイド 実践の手引き」財団法人母子衛生研究会、2008年3月
2. Lohse N, et al., Survival of persons with and without HIV infection in Denmark, 1995–2005. Ann Intern Med 146: 87–95, 2007.
3. 20140716_PR_GapReport_en.
http://www.unaids.org/en/media/unaids/contents/documents/pressrelease/2014/07/20140716_PR_GapReport_en.pdf
4. Committee on Pediatrics AIDS. Infant feeding and transmission of human immunodeficiency virus in the United States. Pediatrics 131: 391–396, 2013
5. Hoque SA, et al.. Transient heating of expressed breast milk up to 65°C inactivates HIV-1 in milk: a simple, rapid, and cost-effective method to prevent postnatal transmission. J Med Virol 85:187–193, 2013.
6. HTLV-1 母子感染予防対策保健指導マニュアル：平成22年厚生労働科学特別研究事業「ヒトT細胞白血病ウイルス-1型(HTLV-1)母子感染予防のための保健指導の標準化に関する研究
7. 森内昌子：サイトメガロウイルス 日本母乳哺育学会雑誌 8:41–47, 2014

質疑応答

(質問者B)：母乳以外のものを与えると（新生児の腸内の）絨毛が壊れてしまうんじゃないか、ということをすごくおっしゃっている先生がいらして、だから、なるべく完全母乳を勧めてきたのですが、最近の研究でそういうところはどうなのでしょうか。僕は、なるべくなら他のものは与えたくない立場で、今日は勉強に来たのですが。

沖津：私は少しそのへんがよくわからないのですけれども、誰か。杉本先生？

杉本：私もそれに関してはコメントがあまりできないのですけれども。10年くらい前の研究では、単にミルクをあげるから、ということよりも、初乳には絨毛の成長促進因子があって、絨毛全体の発達を良くする、他のものの侵入なんかを防ぐ、という機能があります。分泌型 IgA の働きだけではなくて、絨毛の成長を促進するという研究があると思います。他のものをあげないで、とにかく初乳を上げなさい、という意味は、そういう観点から言われているのだと思います。

高田：京都大学の高田です。母乳が乳児の免疫力を高めるという話をよく聞くのですけれども、逆に、母乳があげられない時に、母乳以外で免疫力を高める、あるいはそれが落ちるのを抑える、何か方法というのがありましたら教えていただきたいです。

沖津：母乳に含まれるラクトフェリンなどの抗原非特異的物質で、そういうものはもしかしたらあるのかもしれないですが、IgA のような抗原特異的な物質は、母親が感作された抗原に対して産生されます。そこで母親と子どもは一般に同じ環境にいると考えられますので、母親の産生する抗体は、子どもにあって有用だと思います。また、アメリカなどでは母乳バンクがあるようです。特に未熟児には効果的と考えられています。

高田：僕が調査しているボツワナ（南部アフリカ）では、HIV の感染率が非常に高いので、感染を予防するために、母乳をあげないように、という指導がすごくされていて、実際、ほとんどの人があげていたのが、あげない状況がすごく増えているので、気になっています。

沖津：そうですか。実は、今日は発表しなかったのですけれども、私の研究室で、母乳を一旦絞って、簡単な方法で熱処理をして、低温殺菌牛乳みたいな感じですね、それを乳児にあげたらどうか、というようなことを念頭にして基礎研究を行っています。

熱処理すると、HIV ウィルスは壊れてなくなるけれども、免疫グロブリン等は残っているので、そういうものをあげたらどうか、というような研究です。ただ、やはり他の方は直接あげるのに、それを一旦

出して、(熱処理は簡単だけれども)それをあげる、というのは、周りの人が見ていて少し変に思う、抵抗がある、ということはあるようです。

「日本の母乳哺育の現状と課題」

松崎 政代

東京大学大学院医学系研究科母性看護学・助産学分野

はじめに

WHO と UNICEF は 1989 年に「母乳による育児を成功させるための 10 か条」を共同発表し、全世界に母乳栄養の重要性を訴えた。日本もこれに賛同し母乳哺育（以下：母乳育児）¹⁾が推進されている。しかし現状は、母乳育児を希望する人が 96% と高いにもかかわらず、産後 1 か月時点での完全母乳育児率は約 50% である²⁾。

現代の日本人女性が母乳育児を継続するにあたりどのような障壁があるのだろうか。そしてどのような取り組みが母乳育児の推進に貢献するのだろうか。

ヒトの進化による出産・母乳育児への影響

ヒトは、ヒトであるが故の、出産と、それに続く完全母乳育児の難しさがある。写真 1 にあるように、ニホンザルの骨盤は、尾骨が上（外側）を向き、仙骨を挟んでいる左右の寛骨は、腸骨から坐骨までほぼ直線で左右並行に位置している。しかし、ヒトの骨盤は（写真 2・3）、直立 2 足歩行に進化したことにより、骨盤がお椀型で（尾骨は内向き、寛骨は逆円錐の様に下のほうで狭くなっている）、骨盤底では腸や子宮、膀胱などの臓器を支えるためにハンモック状の骨盤底筋が発達している。そのために、出産



写真 2・3

時に胎児は、児頭を回旋させながら入口と出口の大きさが異なる骨盤腔内をゆっくり通過し、分娩所要時間は他の動物に比較して長い。分娩時間の長さには、脳の発達による大きな児頭も影響している。

脳の発達による高度な知性の獲得は、分娩への予期不安や恐怖感をもたらす。加えて母乳育児においても同様の傾向を示す。例えば、母親達は、母乳育児についての家族や友人、医療者からの情報や声掛け、時には自信をなくすような言葉によって、乳汁分泌不足の不安を生じる。子どもを持つ 2722 世帯を対象にした平成 17 年度乳幼児栄養調査^{*1}によると、授乳で困ったことで一番多く回答した項目は、「母乳が不足ぎみ」であった。また、母乳栄養であると回答した 1076 人の中では、困ったこととして 20.2% の人が「母乳が不足ぎみ」であると最も多く回答した³⁾。多くの母親が母乳不足感を持っており、その不安により希望をしていなくても容易に人工乳に移行する可能性も高い。高度な知能を獲得し、情報を得て選択できる一方で、生理的な嘗みに対しても予期的な不安、心配を持つことが母乳育児継続に大いに影響している。



写真 1

*1： 平成 17 年度乳幼児栄養調査の栄養方法の定義は、母乳のみを与えることを「母乳栄養」、母乳と粉ミルクを与えることを「混合栄養」、粉ミルクだけを与えることを「人工栄養」として、対象者が回答している。

日本の母乳育児の歴史と現状

母乳育児を難しくしているのは、母乳不足感などの不安だけではない。ケアや社会システムも大きく影響している。図 1 は、Inoue らのレビュー⁴⁾を参考に作成した。この図は、日本における 1960 年～2010 年までの出生後 1 か月での母乳育児率を示している。さらに、母乳育児に関する社会の変化を図に加えた。これだけが母乳育児率を変動させた要因ではないのだが、大きな影響要因の一つといわれている。特に 1970 年に母乳育児率は、約 30% まで減少している。この減少の社会的要因には 2 つある。1 つは、病院出産の増加と人工乳の販売戦略、2 つ目に女性の社会進出である。

この 1970 年代は、第 2 次ベビーブームで年間に約 200 万人が生まれ、病院出産の増加が重なった。その背景を基に、出産で入院中のお母さんに、人工乳の会社から派遣された主には栄養士が、人工乳の作り方を指導し、サンプルを渡していた。そして、退院後に母親が、母乳が足りていないかもしれない、と不安が生じた際に、その人工乳を使用した。そして、引き続き購入して人工乳を使用していたと考えられる。つまり、人工乳は病院という場所で効率よく宣伝され、市場を獲得した⁵⁾。また、この時代の

病院出産は、分娩後に母児異室で母児を管理し、分娩後に直接母乳を与えることをせず、最初の栄養は人工乳もしくは糖水であることが多かった。ルーチンでの人工乳の使用などのケアシステムは、母乳育児を確立するための大きな障壁であることが知られている。そのために、「母乳育児を成功させるための 10 か条」では、4. 母親が出産後 30 分以内に母乳を飲ませられるように援助する。6. 医学的に必要でない限り、新生児には母乳以外の栄養や水分を与えないようする。7. 母児同室にする。母親と赤ちゃんが終日一緒にいられるようにする。として、ケアシステムの改善を進めている。

次に、女性の社会進出による母乳育児率の減少は、会社の支援や女性の母乳育児への知識が関連している。Yimyam らの研究では、職場で母乳育児について妊娠中からのアドバイスと手助けやキャンペーンにより、授乳コーナーの使用が増え、産後 6 か月までの完全母乳率が増えたと報告している⁶⁾。1970 年代の女性の急激な社会進出は会社併設の保育園や搾乳の場所の確保、仕事内容の負担軽減などの支援不足⁵⁾、仕事をしながらの母乳育児方法の知識が無いことが母乳育児率の減少に寄与したと考えられる。

図 1 には、母乳育児の割合が、1970 年代の落ち込みから徐々に増加していることが示されている。要因としては、ウーマンリブ・フェミニズムの運動があり、1975 年の厚生労働省からの母乳推進運動のスローガンの発表が影響していると考えられる。スローガンは、1. 出生後 1.5 か月までは母乳のみで育てよう。2. 3 か月までは、できるだけ母乳のみでがんばろう。3. 4 か月以降でも、安易に人工乳に切り替えないでそだてよう。の 3 つである。しかし、その後の母乳育児率は横ばいで、2010 年になってから増加と転じた。WHO と UNICEF は 1989 年に、「母乳育児の保護、促進、そして支援」をするために、産科施設は特別な役割を持っているという共同声明を発表し、病院での母乳育児支援を始めた。そこで、1991 年に世界で、あかちゃんにやさしい病院 Baby Friendly Hospital (BFH) の運動が始まり、「母乳育児を成功させるための 10 か条」を長期にわたって遵守し、実践する産科施設を「赤ちゃんにやさしい病

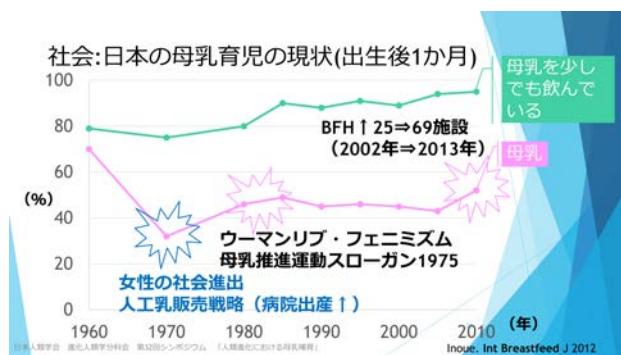


図 1.

表 1.

社会:母乳栄養推進運動	
年	活動内容
1974 (S49)年	WHO総会で「母乳栄養と母乳哺育」を決議
1975 (S50)年	日本の母乳運動の推進スローガン 1. 出生後1.5ヶ月までは母乳のみで育てよう 2. 3ヶ月までは、出来るだけ母乳のみでがんばろう 3. 4ヶ月以降でも、安易に人工乳に切り替えないでそぞうでよう
1980 (S55)年	乳幼児身体発育調査の実施（乳児栄養法の調査実施：10年ごと）
1981 (S56)年	WHO総会で「母乳代用品のマーケティングに関する国際基準」の採択
1985 (S60)年	乳幼児栄養調査の実施（乳児栄養法の調査実施）
1989 (H 1)年	WHO/ユニセフが「母乳育児成功のための10カ条」を共同声明で発表
1990 (H 2)年	「10カ条」実施、「国際基準」法制化を各國に求める「イノチエンティ宣言」を採択（WHO/UNICEF）
1991 (H 2)年	赤ちゃんにやさしい病院運動（Baby Friendly Hospital Initiative）を開始（WHO/ユニセフ）

出典：人間学会・連携人間学会等会 第1回シンポジウム「人間進化における母乳利用」

院」として認定することになった。日本では2002年に25施設であったのが2013年には69施設に増加している。ヨーロッパの国立病院のほとんどはBFHに認定されており、母乳率も増加している。スウェーデンにおいて、1993年から4年間すべてのマタニティーセンターをBFHに移行した結果、2000年には6か月時の母乳育児が50%から70%に増加した⁷⁾。日本における2010年の母乳育児率の増加にはBFHが影響している可能性が高い。

また、現在各国での支援活動として、母乳推進団体のラクテーションコンサルタント協会、ラ・レーチェ・リーグなどがあり、アメリカ小児科学会の声明⁸⁾なども母乳育児の推進に貢献している。

まとめ

1970年代の母乳育児の割合減少は、世界共通の課題であった⁵⁾。そこで、表1で示したとおり、1974年から現在までに、WHOやUNICEFで母乳育児推進の活動が行われている。これは、母乳育児を社会システムから支援しようとする取り組みである。

母乳育児への女性のニーズと、実際のギャップ、母乳育児を阻む社会システムを紹介した。また、それに対する様々な母乳推進活動により、ヨーロッパでは母乳育児率が増加している。

日本でもBFH認定の病院が増え、母乳育児率の増加が期待されている。2015年の乳幼児発育調査で母乳育児率の調査も実施される予定であり、今までの母乳推進活動の効果が評価される。そして、課題解決の戦略を再構築する時期にきている。2015年の調査結果に注目である。

引用文献

- 日本小児学会委員会：栄養委員会・新生児委員会による母乳推進プロジェクト報告 小児科医と母乳育児推進、日本小児科学会雑誌。2011; 115(8): 1363-1389.
- 厚生労働省雇用均等・児童家庭局：平成22年乳幼児身体発育調査報告書、2009. Retrieved June 5, 2014.
- 厚生労働省雇用均等・児童家庭局：平成17年度乳幼児栄養調査結果の概要、2006. Retrieved September 6, 2014.
- Inoue M, Binns CW, Otsuka K, Jimba M, Matsubara M. Infant feeding practices and breastfeeding duration in Japan: A review. Int Breastfeed J. 2012;7(1):15. doi: 10.1186/1746-4358-7-15.
- N. Baumslag, D. L. Michels (橋本武夫 監訳)：母乳育児の文化と真実、メディカ出版、2006.
- Yimyam S, Hanpa W. Developing a workplace breast feeding support model for employed lactating mothers. Midwifery. 2014 Jun; 30(6): 720-4. doi: .1016/j.midw.2014.01.007. Epub 2014 Feb 6.
- Hofvander, Y. Breastfeeding and the Baby Friendly Hospitals Initiative (BFHI) : Organization, response and outcome in Sweden and other countries. Acta Paediatrica. 2005; 94(8): 1012-1016.
- American Academy of Pediatrics. Breastfeeding and the use of Human Milk. Pediatrics 2012; 129: e827-e841

参考文献

- 松原まなみ、山西みな子：母乳育児の看護学考え方とケアの実際、メディカ出版、2003.
- 本郷 寛子、母乳と環境—安心して子育てをするために、岩波書店、2009.
- 厚生労働省雇用均等・児童家庭局：授乳・離乳の支援ガイド、2007. Retrieved June 5, 2014.

質疑応答

(質問者 C)：今日は家庭出産で、四つん這いをしているというので大変感動したのですけれども、あれは病院でもやっているのでしょうか。わたくしの言いたいことは、今病院では仰向け出産が多くて、そのためにすごく難産が多い。それから私はアフリカの研究をやっていますが、アフリカの黒人は骨盤が非常に前傾しています。もう 10 年以上前ですが、600 人近いアフリカ人の 20 歳から 60 歳までの男女の精密な身体計測といろいろな項目を測定しました。その結果、アフリカの人は骨盤が前傾していることがわかりました。この間京都大学であったアフリカ学会でも、産院で、みんな仰向け出産だという事例が紹介されていました。骨盤が前傾している人に、仰向け出産をやると、これは大変な苦しみで、最近ヨーロッパで、黒人女性が出産する場合が多い。これも仰向け出産で、帝王切開が多いのです。アフリカ学会での発表ではアフリカの専門の人が、産院で出産することになるべく勧めているけれども、なかなか来ない、と言っていました。伝統的な出産方法では、みんな投げ足姿勢でやって、生まれる瞬間に、近所の経験のある人が腰を上げて、何事もなく生まれます。それから日本の場合は、膝を曲げて、座った姿勢で、天井から帯を下げて（産婦がそれを握って）、（介助者が）後ろから抱えて腰を上げる。仰向け出産というのは、これは三楽病院なんかではやっていないのでしょうか？わたくしは、これはかなり由々しい問題だと思うのですが。だいぶ前に西川妻子さんという人が、非常に精密な伝統的な出産と病院の出産についての、詳しい本をお書きになりましたが、仰向け出産について、現在の病院等でどういうふうにしてやっていたのか、をうかがいたいと思います。

松崎：私が勤めていた三楽病院では、私が入職した時には仰向けでした。でもちょうどその頃、20 年前、女性たちが自分たちでお産を変えていきたい、ということがあって、いいお産の日とか、いろいろイベントがありました。それで、フリースタイル出産、アクティブバースというのが海外から入ってきて、

自分たちでいろいろな格好をして産もう、というのがちょうど始まった時代でした。それで、助産師とお母さんたちで、四つん這いとかで出産することはありました。今はどうかという話なのですけれども、今日、日赤医療センターの杉本先生がいらしてますが、日赤医療センターはフリースタイルでお産をされていますよね？フリースタイルというのは四つん這いだったりとか、立ったりとかですかね？

杉本：日赤医療センターの産科の杉本です。お産のスタイルという、特に産む時の姿勢のお話ですけれども、日赤では、基本はお母さんが楽な姿勢で、もう一つ、赤ちゃんの状態を確実にモニターできること、という、この二つの条件でやっています。ですから、あまり日本では普及はしていませんけれども、水中出産も一応取り入れています。結局、日本の出産は仰向け出産ということが、医学教育機関で、長くそれを普通としてやってきていたので、まだそれから脱却できていない、というのが現状だと思います。けれど、徐々に変わりつつあるし、また一方では、助産師さんがサポートをすることが中心になる出産が広がってきているので、恐らく、先生がご指摘されたような、出産のおかしいと思われる点が、徐々に矯正されつつあると考えてよろしいんじゃないでしょうか。

堀内：僕もしばらくネパールに行っていたことがあるのですが、お産のスタイルって文化的な要素もあると思います。ネパールの元々の、土着の人たちはほとんど座産です。チベット系の人たちは仰臥位の産み方が最近は多いようです。途上国では、お産に絡んだ、新生児破傷風のケースが多くて、それは、座産だと、下に産み落とすと、土に接触する機会が多いからです。インド系では、牛のウンチというのはハエを近づけないものですから、土間に、産むところに牛糞が敷き詰めてあるのです。当然、牛糞の中には破傷風菌が多いですから、そういうような習慣もあって、それで、途上国でのドゥーラ（ドゥクン：インドネシア）教育では、仰向けで取り上げて、しっかり金属ハサミで臍の緒を切るなどを、破傷風

対策を勧めたこともあります。人間のお産というのには、様々な要素があるのかな、と。先生がおっしゃるように、うつ伏せだとか、座産の場合には赤ちゃんのストレスホルモンも極めて低いことも知られていますので、多分、動物としては本来そうだったのだろうという話が多いのですけれども、これは、また先生方の調査だと、実際に医学的なことをり合わせて、何がいいのか、という。日本は極めて清潔ですから、新生児破傷風なんてありませんので、もう一回、日赤医療センターのように、様々なお産のスタイルの方が正しいと思うのです。これは、一小児科医の考察です。

(質問者 D)：産婦人科です。老婆心ながら、ちょっと誤解を生じそうな表現があったので、いくつか補足させていただくと、完全母乳というのは、正確には、それまで（一ヶ月間など）一滴もミルクを与えないものです。ところが、厚生省が言っている40%は、「今は」母乳だけ、なのです（その前にミルクを与えていたかどうかは問わない）。それでは全然意味が違う。そこを知らない人はあの表の意味が本当は見えていない。それから、私は母乳を勧めてやってきたのですが、今他の病院に行くと、ほとんどの病院が、100%ミルクを入院中に与えます。たった4、5日しかいないのに与えるのです。BFH（ベビー・フレンドリー・ホスピタル：赤ちゃんにやさしい病院）でも70%完全母乳の病院はほとんどありません。それが現実なのです。だから、完全と言うと、あのグラフ、先生が出したのもそうですし、厚生省の統計も全く違う。で、誰がミルクを与えるか。ケアだとか言うけれども、与えている張本人は医療者なのです。なぜかと言うと、体重が減るからです。先程僕が言いましたように、初めの3日間、おっぱいは出ないです。出ないと赤ちゃんの体重は減るし、体重が減るのは、教科書的には生理的体重減少と書いてあり、生理ならばいいじゃない、と僕等は言うのだけれども、小児科の先生はなかなかそれを受け入れてくれない、という現実があります。それから先程、出血量だとか分娩（の方法の違い）などで、母乳率が違うと言われましたが、確かにその通りで

すが、もっと違うのは、病院の差です。だから、誰がケアをするかというので、母乳率というのは全く違ってくる。どうしたらいいかというと、なるべく（母乳育児）10カ条とか、ほとんどの医療者は多分分かっているのです。分かっているけれど、僕はいつも学会でこれを言ってひんしゅくを買うのですけれども、理論が分かっていればできるなら、みんなイチローになれるのです。だけど分かっているけれどできない、その理論と現実の差というか、言葉で言うと難しいのだけれど、コツみたいなところが僕はすごく大事だと思っています。それから、いつまでやる（離乳始める）か、と言った時に、先生が先程「6か月から」という、それは正しいのですが、いつまで母乳をやるかというのは、いつ頃母乳をやめるか、という意味なのです。そうすると、先程先生が紹介されていた資料では2歳かそれ以上、と書いてある。それを皆さんに言ってくれないと、6か月でやめるみたいなイメージを、先程受けたので敢えて言わせていただきました。

松崎：ありがとうございます。ちょっと、6か月のところはその後の文章もあり、2歳以降になったら、適切な、母乳に代わるような、補完の栄養素を与える、ということと、お母さんと赤ちゃんで、離乳を決めてください、という言葉が入っています。色々と補完していただいて、ありがとうございます。確かに、厚生労働省の完全母乳というのは、きちんと読むと、その時点での調査なのです。母乳とミルクという選択肢があり、母乳だけに○をつけている人は、完全母乳、母乳とミルクの両方に○をつけている人は混合、ミルクだけに○をつけている人は人工栄養、という、先生がおっしゃるようにかなりアバウトな方法で調べています。最初に定義を申し上げましたが、確かに調べ方によって、かなり違うということで、もしかしたらもっと結果の幅が出てくるとは思っていますが、低いのは確かなのかな、と思っています。コツをどうするか、というのは、私もよくわからないのですが、スウェーデンの状況を見ると、産院を全部BFHにしてしまったらどうなのだろう、と思います。ちょっと強引ですが、それくら

いしないと、もしかしたら人って変われないのかな、とも思います。私も今回お話する中で、この障壁を破るにはどうしたらしいのだろう、と悩んだのです

が、お話を聞かせていただいて、もう少し深く考えさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

「狩猟採集社会における授乳の特徴と働き」

高田 明

京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科

1. サンの子育て

私は1990年代後半からサンの社会化に関する調査を行ってきた。サンというのは、南部アフリカ一帯の先住民で伝統的に狩猟採集に基づく移動生活を営んでいたとされる人々の総称である。実際にはサンは、多くの地域・言語集団から構成される。本シンポジウムとの関連で特に重要なのは、サンが1960年代ごろから盛んになった「ヒト本来の子育て」に関する議論で大きな役割を果たしたことである。進化の過程で他の種から分かれた後も、ヒトはその歴史のほとんどを野生動植物の狩猟や採集に依存して生きてきた。ここから当時の研究者は、子育てを含むヒト本来の社会生活は、狩猟採集に基づく移動生活と結びついているはずだと考えた。だが子育ての特徴は、化石や遺跡にはほとんど残らない。そこで、現代に生きる狩猟採集民だとされるサン、その中でも辺境に住むジュホアン(Ju'hoan)が注目され、学際的な調査隊が組織された。

その結果、次のようなジュホアンの子育ての特徴が明らかになった：(1)授乳期が3~4年と長い。この間、母親は短時間の授乳を頻繁に繰り返す。(2)乳児に歩行訓練が行われる。乳児の感覚運動発達は欧米と比べて早熟である。(3)母親が長期間、乳幼児に密着して養育行動を行う。他の大人と乳幼児の密着度も高い。一方、乳幼児と年長児の関係は希薄である。(4)長い授乳期を終えると、子どもは多年齢からなる子ども集団に愛着の場を移し、そこで社会化が行われる。上記を含むジュホアンの子育てに関わる特徴は、狩猟採集社会一般の特徴とみなされた。Konner(2005)はこうしたモデルを「狩猟採集民の子どもモデル(HGCモデル)」と呼んでいる。HGCモデルは、「ヒト本来の子育て」のあり方を示唆すると考えられた(Blurton-Jones et al., 1996; Konner, 2005)。

だがその後、狩猟採集社会でもHGCモデルにあてはまらない事例が多く報告されるようになった。Konner(2005)のレビューによれば、こうした事例は、狩猟採集社会の中にも(1)離乳が相対的に早期に行われる、(2)母親以外の親族(父親、母親以外の女性、年長児など)が乳幼児の世話を頻繁に行う、(3)(狩猟採集社会の特徴だとされてきた)乳幼児の放縦な行動が容認されない、といった集団があることを示している。また Hewlett and Winn(2014)によれば、熱帯雨林に住む狩猟採集民の多くでは、しばしば母親以外による授乳も行われる。Konner(2005)は、こうした事例から導かれるHGCモデルの改訂版ともいいうべきモデルを「許容的適応としての子どもモデル(CFAモデル)」と呼び、ヒトの環境適応の許容度の広さを示すとしてこれに一定の評価を与えていた。HGCモデルは、生態環境や生業が社会構造に強く影響すると想定していた。これに対してCFAモデルを導いた研究は、こうした想定を再考する必要を示唆する。これを受けて本研究では、ジュホアンと近縁だが、その生態環境や生業が異なるナミビア北中部のクン(!Xun)の子育て、とくに授乳様式についてジュホアンのそれと比較しながら論じる。

クン語とジュホアン語は、系統的・類型論的に近縁である(König and Heine, 2001)。また、クンとジュホアンでは同根と考えられる親族名称が数多くある。その一方で、両者の親族分類の型は異なる(Takada 2008)。また、その歴史に関しては両者は明らかに異なる。ジュホアンはサンの中でも近隣諸民族との関わりが薄く、狩猟採集に基づく生活様式をよく維持してきたとされる(e.g. Lee, 1979)。ただし、こうした見方はその後、激しい議論を巻き起こした(e.g. Wilmsen, 1989)。一方クンは、オバンボと総称されるバントゥ系の農牧民、宣教団などと多面的関係を築く中で、比較的早くからオバンボ向け

の請負作業や農業に基づく生活を営むようになってきたことがわかっている(e.g. 高田, 2008)。

2. 方法

ナミビア北中部のE村に住むクンのもとでフィールドワークを行い、以下の観察を行った。まず16週齢の乳児1名を夜明けから日暮れまで連続観察して授乳などの養育行動や乳児と養育者の接触パターンを調べた。次に0~4歳児(17名)の各焦点個体につき、予備分析で定めた行動について8時間の連続観察を行い、30秒=1バウトの1-0記録を行った。さらに0~4ヶ月児5名について、家庭訪問時に各人1時間弱のビデオ資料を得た。この資料について繰り返し連続観察を行い、5秒=1バウトの1-0記録を行って授乳の頻度や持続時間、授乳と関連する焦点行動の間の相関、総観察時間中における各行動の生起率(ベースレイト)、授乳の前後における各行動の生起率などを算出した。さらに、対象児の母親および親族に聞き取りを行った。

3. 結果と考察

まず、クンではたいていジュホアンよりも早く、生後2年目に離乳が行われていた(図1)。早期の離乳の理由として、まず子ども数の増加や次子の妊娠後は授乳を忌避する民俗知識の影響が想定される。しかし、クンでは子ども数はジュホアンとほぼ同じであり、さらに次子の妊娠の有無にかかわらず生後2年目で離乳が行われていた。したがって、これらが早期の離乳の理由だとは考えにくい。その一方で、ジュホアンとは異なり、クンでは乳幼児に農耕・牧

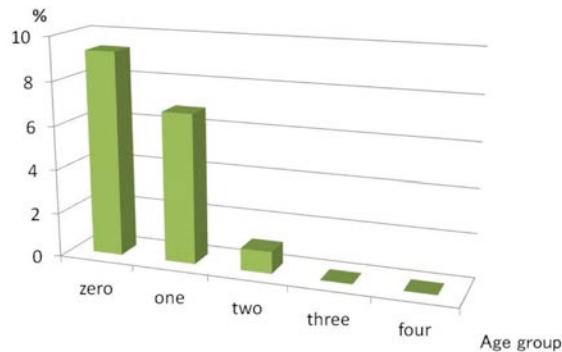


図1. 吸啜

畜の産物から作られる離乳食が豊富に与えられていた。したがって、クンにおける早期の離乳は、オバンボとの密接な接触を伴う定住生活や農耕・牧畜の導入によって生じたと考えられる。また母親以外で乳幼児に養育行動を行う人々の内訳は、ジュホアン(主に同じキャンプの他の大人; Draper, 1976)とクン(分類上の姉や若いオバの比率が高い)で大きく異なっていた。ジュホアンでもクンでも、母子関係は親族を基盤とするネットワークに支えられている。だがそのネットワークのあり方は、ジュホアンとクンで異なる。

また、クンでは持続時間の短い(3分ほど)授乳が日中頻繁に(授乳間隔は平均20分前後)行われていた。これらの値は、ジュホアンでの報告とほぼ一致していた。したがって、定住化や農牧民との交流が進んでいるクンでも、授乳様式はジュホアンのそれとよく似ていた。なぜだろう?

日常的場面の観察から、こうした授乳様式が生じる仕組みがわかってきた。まず授乳の頻繁さは、母親はいつどこにおいても授乳することが認められていること、授乳がしばしば乳児がむづかることをきっかけとして始まることと関連していた。

また授乳の持続時間の短さは、乳児が吸啜を休止する前後の以下の相互行為と関連していた。ただし、乳児はその身体の仕組みから吸啜を20~30秒程しか続けられず、その後で定期的に吸啜を休止することが知られている(Kaye, 1982; 正高, 1993)。

まず、母親は吸啜中やその直後は乳児をあまりみておらず、通常よりリラックスしているように感じられた。第2に、母親は乳児が起きている間、授乳とジムナスティック(乳児を膝の上で抱え上げ、立位を保持、あるいは上下運動させる一連の行動; 図2)を頻繁にくり返す傾向があった。また母親は、乳児が吸啜を休止した直後にジムナスティックを行うことがあり、それが授乳を終わらせるきっかけとなっていた。第3に、乳児が吸啜を休止した直後のジグリング(乳児を抱いた状態で乳児または乳房を優しくゆする行動)の生起率はベースレイトとほとんど変わらなかった。先行研究(Kaye, 1982; 正高, 1993)によれば、ジグリングの休止は吸啜を促進する。



図2. ジムナスティック

欧米や日本では母親が吸啜の休止期間にジグリングをくり返し行なうことが知られており、これが授乳を長時間続かせていると考えられる。一方、クンでは吸啜が休止してもジグリングあまり行われず、ジグリングの休止に伴う吸啜の促進はあまりみられない。クン語にも乳児をゆする行動をさす語彙があるが、これは授乳時に限定された行動を指すのではなく、「乳児を静かにさせ、寝かしつけるため」のものだという。したがって、クンの乳児をゆする行動と吸啜の休止期間中のジグリングは、その働きや意味づけが異なる。

ジムナスティックもまた、乳児の月齢を問わず、日中頻繁に(1時間あたり8~27回)行われていた。ジムナスティックは、生後2ヶ月以降の乳児でも歩行行動を引き出すことが確認された(ジムナスティックは、乳児の歩行反射の消失を妨げ、後の独り歩きを早く達成させる効果があるとされる; Konner 1973, 1976; Zelazo 1983; Takada 2005)。さらに、ジムナスティックは楽しい雰囲気で行われること、その直前にしばしば乳児がむづかっていること、ジムナスティック中は乳児の泣きが少ないとされ、また養育者は乳児を楽しませるためにジムナスティックを行うと答えることなどから、クンのジムナスティックは、乳児の「あやし」としての意味づけが強いといえる。これに対して、ジュホアンではジムナスティックが歩行訓練として行われるとされていた(Konner, 1973, 1976)。

これらは、以下の興味深い知見を示している。まず、これまでヒトに普遍的で生物学的に備わってい

ると考えられてきた、乳児期初期における歩行反射の消失、吸啜とジグリングのターン・テイキングといった行動パターンは、クンではありません見られない。次に、授乳、ジムナスティック、微笑、語りかけといった乳児を楽しませる養育行動、また吸啜や歩行行動といった、それ自体が快感をもたらす乳児の行為によって、養育者と乳児は共同し、日常生活の中にリズムを創り出している。したがって、クンにおける特徴的な授乳やジムナスティックの様式、さらには欧米や日本における乳児期初期における歩行反射の消失、吸啜とジグリングのターン・テイキングは、養育者と乳児が相互に協調的に行行為を調整することによって文化的に形成される相互行為パターンだといえる。

文献

- Blurton-Jones NG, Hawkes K, O'Connell JF, 1996. The global process and local ecology: How should we explain differences between the Hadza and the !Kung? In S Kent (Ed.), *Cultural diversity among twentieth-century foragers: An African perspective.* pp. 159–187. Cambridge UP.
- Draper P, 1976. Social and economic constraints on child life among the ! Kung. In RB Lee & I DeVore (Eds.), *Kalahari hunter-gatherers: Studies of the !Kung San and their neighbors,* pp. 199–217. Harvard UP.
- Hewlett BS and Winn S, 2014. Allomaternal nursing in humans. *Current Anthropology*, 55(2):200–229.
- Kaye K, 1982. *The mental and social life of babies: How parents create persons.* The University of Chicago Press.
- Konner MJ, 1973. Newborn walking: Additional data. *Science*, 179, 307.
- Konner MJ, 1976. Maternal care, infant behavior and development among the !Kung. In RB Lee & I DeVore (Eds.), *Kalahari hunter-gatherers:*

Studies of the !Kung San and their neighbors.

pp. 218–245. Harvard UP.

Konner MJ, 2005. Hunter-gatherer infancy and childhood: The !Kung and others. In BS Hewlett & ME Lamb (Eds.), Hunter-gatherer childhoods: Evolutionary, developmental, and cultural perspectives. pp. 19–64. Transaction Publishers.

König C and Heine B, 2001. Khoisan forum, working paper 17: The !Xun of Ekoka: A demographic and linguistic report. University of Cologne.

Lee RB, 1979. The !Kung San: Men, women, and work in a foraging society. Cambridge UP.

正高信男 1993. 0歳児がことばを獲得するとき：行動学からのアプローチ. 中央公論社.

Takada A, 2005. Mother-infant interactions among the !Xun: Analysis of gymnastic and breastfeeding behaviors. In BS Hewlett & ME Lamb (Eds.), Hunter-gatherer childhoods: Evolutionary, developmental, and cultural perspectives. pp. 289–308. Transaction Publishers.

Takada A, 2008. Kinship and naming among the Ekoka !Xun. In S Ermisch (ed.), Khoisan languages and linguistics: Proceedings of the 2nd international symposium, January 8–12, 2006, Riezlern/Kleinwalsertal. pp. 303–322. Rüdiger Köppe.

高田 明 2008. ナミビア北部におけるサンと権力との関係史. 池谷和信・武内進一・佐藤廉也(編), 朝倉世界地理講座: 大地と人間の物語, 第12巻, アフリカII (pp. 601–614). 朝倉書店.

Wilmsen EN, 1989. Land filled with flies: A political economy of the Kalahari. The University of Chicago Press.

Zelazo PR, 1983. The development of walking: New findings and old assumptions. Journal of Motor Behavior, 15:99–137.

質疑応答

松本：クン族では妊娠にかかわらず、離乳がすすむというのが、非常におもしろいと思いました。妊娠がわかって離乳が起こる、というのであれば、母親が妊娠を自覚することで離乳がすすむ、というわかりやすい構図だと思います。でもそうなっていないということは、授乳にかかわるどんなインターラクションがベースになって離乳に至るのか、という点に興味があるのですが、そのあたりはどうなんでしょうか？

高田：それは非常に重要な問い合わせで、それに完全に答える為には、緻密に観察したデータが必要だと思います。とりあえず、すでに得られている知見からお答えします。その前に一つ言っておきますと、サンの研究というのは、先ほどの母乳育児が再評価された時期と前後して、欧米で結構でてきました。このコンテクストで、サンは非常に母子間が密着しているということから、非常に理想的な母子関係を体現している人々というイメージで語られることが多いのですが、実際に丁寧にみていくと、そうでもない。むしろ狩猟（採集）生活の中で、当然やるべきだからやっているわけです。しかし、よく女性が言っているのですが、大きな子に授乳を続けていると、乳首を噛んだりして痛い。なので、離乳食が利用可能であれば、結構早くから与え始めている、ということがあります。授乳が頻繁に行われるというのも、赤ちゃんがむずかった時にさっとあげられるものがココにあるから、というのがすごく大きく、必ずしも赤ちゃんをすごく慈しむ母性に溢れた行動としてやっているのではないんだな、という印象を僕は持っています。色々な面で繋がっている文化的実践の一つとして、可能であれば3歳、4歳の子供にまでお乳をあげる、ということをそれほど躊躇しない、というのが実際のところかな、と思います。

松本：ジムナスティックの仕方が変わる、というようなことはあるのではなく、赤ん坊がむずかる頻度が下がっていく、ということなのでしょうか？

高田：そうです。ジムナスティックの側は大きな変化があり、最初はすごく大事に抱っこして立たせるだけですし、その後も最初はすごくゆっくりした動きです。でもそれが4ヶ月時までにあそこ（講演中のビデオ映像）までいくわけですから、動きはドンドン激しくなっていきます。いろんな過程の中で子供に授乳するといつても、生後1年間は頻繁に授乳するわけですが、1歳になると子供が歩き出すということがあり、子供のあやし方も大きく変わっていくというのが実際です。

五十嵐：離乳食というのは具体的にどういう物を与えているのでしょうか。クン族のデモグラフィー（人口統計学）のデータがありますが、そういうのと比較するとどうなるのでしょうか。

高田：まずこの地域は年間降水量が平均して500mm程度なので、農耕の限界地域です。実際に栽培しているのはトウジンビエとソルガムという非常に乾燥に強いものです。そのトウジンビエとソルガムから作られたソフトドリンクが離乳食となることが非常に多いです。もう一つ、月齢が上がってくると、ヤギとかウシを飼っている地域なので、それらの乳というのも離乳食として使うことがあります。ハウエルは1979年に著作（上記のクン族のデモグラフィー）を発表していますが、この著作では、長く母乳育児が続くことと出産間隔の長さやコドモ数の少なさの関連について論じられています。これに対して（離乳がハウエルのフィールドよりも早い）私のフィー

ルドでは、この調査をした1990年代半ば位まで出産間隔と子供数に関しては（ハウエルの結果と）あまり変わっていませんでした。狩猟採集民というのは一般に周りの農耕民に比べて子供数が少なくて、出産間隔が相対的に長い、と言われていて、大体コドモ数が4~5人、出産間隔が4年と言われていましたが、この当時は大体同じ位の数字でした。ただ大きなトレンドとしては、定住化によって出産間隔が縮まって子供数が増える傾向はあります。今は出産間隔がより短く、子供も多くなっています。

五十嵐：定住化によって出産間隔が縮まったというのは、原因としては離乳食が一番大きな影響を与えたのでしょうか？

高田：はっきりと答えるのは難しいところですが、一つ大きな理由として考えられるのは乳児死亡率が非常に下がったことです。ただハウエルは死産に関してもカウントしていますので、データ上、直接は出てこないのですが、乳児死亡率の違いは、定住化の前と後では非常に大きいです。ハウエルのデータでは、生後1年間の死亡率が20パーセント、20歳までが50パーセント位と言われていましたが、ここのかのクンの場合は、はるかに下の数字になっています。それ以外の理由としては、農耕民との密接な関係や、政府の支援というのもすごく入っていますので、基本的には色んな選択肢のある生活になった、というのは確かですね。

ディスカッション

久世：ディスカッションを始める前に、それぞれの講演について十分な質問時間をとれなかつたので、まずは各講演について、質問があれば受け付けたいと思います。

本郷：私は今「The Politics of Breastfeeding」という本を翻訳しているのですが、この中にクン族は3～4年授乳すると書かれていて、その参考文献がコナーの1980年の「Nursing Frequency…」なのですが、その頃と比べてなぜ今は違うのか？例えば、農耕の影響が濃くなってきて変化してきたのか、それとも何かデータの違いみたいなものなのでしょうか？

高田：ありがとうございます。このコナーとワースマン教授の共著（注：Konner MJ and Worthman C (1980). Nursing frequency, gonadal function, and birth spacing among !Kung hunter-gatherers. Science, 207, 788-791.）だと思うのですが、実はそれは、うろ覚えですけれども、出ているデータが生後1歳ちょっとまでだったと思います。乳児期に関しては、クン(!Xun)の場合も、ジュホアン(Ju|' hoan)と非常に似ているパターンを通っていると思います。ただ、コナーはビデオを撮っての分析まではしていないので、微細な動きに関しては、直接比較はできないですが、少なくとも授乳の間隔や持続時間に関しては、非常に似ています。なので、僕は、すごく似た実践をしていたのだと考えています。ただその一方で大きな違いとしては、その後の、2歳、3歳、4歳くらいの子供をめぐるような行動、姿、そこに関しては大きな違いがあると考えています。

本郷：大きな違いというのは、何と何の？

高田：混乱しやすいのですけれど、コナーが調査をした対象というのは、ここで言っているジュホアンなのです。文化人類学の文脈では、初期はクン(!Kung)

という呼び名を使っていたのですけれども、現在では彼らの自称であるジュホアンという呼称を使うようになっています。ただし、コナー自身はフィールドワークを離れてもう20年くらい経っているので、当時の呼び名 (!Kung) で呼んでいます。僕が調査していたところは、自称としてクン (!Xun) を使っています。話がややこしくなるので、今日の発表では、コナーたちのグループが調査をした対象を指すときはジュホアンで統一しました。

本郷：すみません、もう一つ。質問というよりも先程の、ボツワナのこともこの本に書かれていて、私たちから見るとアフリカの貧しい国という印象ですが、元々ダイヤモンドなどの資源が豊富で、非常に豊かな国だったとあります。HIV(の感染率)が高い、となった時、政府はお金を持っていたので、よし母乳をやめればいいだろう、ということになり、ネスレとかがすごいプロモーションをしました。でも2005年に洪水が来て、すごい災害になって、乳幼児死亡率が壊滅的になって、母乳率がHIVじゃない人まで低くなってしまって、それが「ボツワナの悲劇」ということで、紹介されています。2010年に「HIVとインファンント・フィーディング」という指針がWHOから出て、国によって選べるのですが、このボツワナの悲劇もあるので、やはり今は、アフリカからの留学生なんかに聞いても、(HIV陽性でも)母乳を与えて、あとは抗レトロウィルス薬をきちんと飲んでいれば、よい、という状況のようですが。昔は半年で断乳と言われていましたが、今はそれをやっていなくて、いきなりではなくて、1年やって、母乳以外の食べ物から十分栄養がとれるようになるまで、母乳は続けて、抗レトロウィルス薬を飲む、というような形などが標準になっているようです、2010年から。今では、タンザニアで、赤ちゃんにも薬を飲ませていたのを、一律にお母さんがしっかり飲むように、という新しい指針が出されていると聞いています。国際保健的には、母乳とHIVのことも、変わってきたので、ちょっとそれを補足させていた

だこうと思いました。

高田：確かに言われている通りのことがいろいろ起つていて、ボツワナというのは妊婦のスクリーニング調査をしていますけれども、HIV陽性の率が大体2割から4割と、非常に高くなっています。言わされたみたいにいろいろな支援が入ってきて、ビル・ゲイツの財団もすごく入ってきてています。2000年代半ばから後半くらいから完全にARV（抗レトロウィルス薬）が、ほぼ無償で、全ての人に行き渡ってきて、表面的にはHIVで亡くなる方は激減しました。しかしHIVの感染率が下がったかというと全くそうではなくて、それは非常に深刻な問題だと思います。やはり政府と診療所は、母乳の授乳というのを、HIV陽性の人に対してはやめるように推奨しています。あと一方で洪水の話は、実際洪水はあったのですが、影響は多分限定的で、津波のように全部押し流されたということではなくて、今はもう回復していると思います。ちょっと補足です。

（コメントA）：小児科医です。授乳時間も短くて、頻繁に授乳するケースをその昔何かで読んだのです、それが太古のヒトの授乳パターンを表すと思っていたのですが、今日のお話では、それはそういうものではなくて、地域の特性によるもので、一般化するものではない、というふうに考えていいですか？医学的に言えば、頻繁に赤ちゃんがおっぱいを飲むというのは、栄養とか感染症とかそういう面から、すごく、生存に有利なものですね。ですから、文化的なことはあるかもしれないですが、一般に頻繁に短時間飲むことが地域によって、赤ちゃんの生存を高めたから、そういう考えはできないですか？

高田：それぞれの質問についてですけれど、前の質問に関しては、元々の話は狩猟採集という生業のモードと、授乳のパターンを結びつけて論じるものだったのですが、完全に否定されたわけではありません。ただしもう少し複雑だなあ、ということです。一つは地域といつても熱帯林と乾燥地帯だと、狩猟採集民でも全く意味が違うし、母子間の関わり方と

いうのも、恐らくそこを考慮しないといけないのだろう、ということがあります。それから、最後に出てきたように、そういったかなりマクロな要因と、行動の組織化というのは、関連はしうるのだけれど、直結するとか、一方が他方を規定するほどの影響力ではないだろう、ということです。今日の話みたいに、授乳とジムナスティックと、オープンスペースの育児は全部連動しているので、むしろ、行動の連関から整理していく方が、より実情にあった分析ができるのではないか、というのが今日の趣旨です。後半に関しては、生存に有利かということに関して言うと、頻繁に授乳するというのは、長い目で見れば、穀物が利用できないところで母乳育児が長くなるというのは、当然生存に有利だと思います。けれども、マイクロなコンテクストで見た時は、母親それぞれが結構選択の幅を持っています。今みたいな状況だと、むしろ早い、早期の離乳を選択することができれば、それを選択する人が増えていて、面白いことだなあと思います。

（コメントA）：短時間の頻繁な授乳は乾燥地で一般化されるものではないのですね？

高田：ないと思います。乾燥地の環境下でも、そのパターンにならずに授乳をするということは可能なので、それは選択肢としてはあり得ると思います。

（コメントB）：当たり前の話のようなのですけれども、ヒトの場合にはお腹がすいて授乳するわけですよね。おなかがよくなること、それから安心すること、それから母乳を飲むことに疲れることで、授乳が終わるわけですよね。科学的に言うと、例えば母乳の、初めのおっぱいよりも後の方が脂肪が高くなって、というような説明がされているわけです。けれども、そうすると今の、50分に13回も授乳する、というと、授乳というものが、今われわれの考えている人（日本人）の赤ちゃんと比べて、何か、おなかがすいて飲んでいるように見えなくなっちゃうんですよね。そうすると、意味が違うような気がするし、あやすためにしていて、人の場合だとジ

ムナスティックでやつたって、そんなに簡単におとなしくならないようのがいっぱいいるわけで、そのところをちょっと教えてください。

高田：ありがとうございます。13回というのはあくまで、観察に基づいて行動でカウントしているのと、あと、一定の間、30秒以上の休止が入ると機械的に1回と数えているので、そこが影響していることもあると思います。先程名前の挙がったコナーは、彼は人類学から医学に転身したので、実際の、分泌されている母乳の量と成分を調べているのですが、その総量で言うと、実は長期、もう少し長く続く授乳とそんなに変わりがない、というようなデータを出しています。ただ、80年のデータなので、いろいろな面で改善はできるのだと思いますが。多分授乳というのは栄養補給だけじゃなくて、今日の話は特に、コミュニケーションとか、社会の中での女性と子供の関係を考える上での、多様な意味がありえることだろうと考えています。

(コメントB)：それと感じたのは、休むところは少し休んでいるのですよね。あれは日本人と少し違うような気がしました。日本ではなるべく、3時間空けないようにとか、指導しています。あれでは1人休んでいて、あの間って、おっぱいってどうなっているのだろう、というような、疑問を感じるところです。

(ここから全体に関するディスカッション)

久世：最初に、演者の方同士で一つずつ質問をしていただけたら、と思うのですが。松崎先生からよろしいでしょうか。

松崎：沖津先生に質問があるのですけれども。HIVとか、HTLVとかで母乳が飲めない、母乳育児を選ばないと言った方がいいと思うのですが、その人が、今回分布を見た時にその人が人工栄養の人たちなのかな、と思ったのですが、何パーセントくらいの人たちが実際、そういう方っていうらっしゃるのでしょ

うか？

沖津：実際、HIVの方というのは、本当に何人、と数が出るくらいの人数なので、パーセンテージで表れることはないと思います。HTLVの方もそんなにはないと思います（注：平成23年の全国スクリーニング検査での報告では陽性率は0.32%）。それよりは、おっしゃっていたように、母乳が出ないと悩んでいる方のほうが多いのではないかと思います。

松崎：前から思っていたのですが、社会のしくみという点で、生まれたばかりの子ではなくてもう少し大きい子で、今、保育園がすごく問題になっていますよね。保育園なんかに行くようなお子さんが、お母さんが保育園に行っている時に、保育園で母乳をあげる支援とか、そういうのはどうなっているのでしょうか。

樋：助産師で、ラクテーションコンサルタントです。一応、保育指針というのが出ていて、その中では、冷凍母乳を預かって、希望する保護者には対応する、というふうに明記されています。でも実際は、保育所からは断られてしまつた、ということが現場では起きています。搾乳を頑張って持つていっても、預かってもらえなかつたり、ということは現状としてあります。一応国の方針としては、そうなつてはいるはずです。

松崎：実際にはあまり調べられていないです。保育所によって対応が違うと思うのですけれども、ちょっと聞いた話では、（保育士さんから）「そんなことをしている暇はないよ」と言わされた例もあるようです。

久世：高田先生、質問でも提言というか、今日のお話を聞いて思ったこと、みたいなことがあればお願いします。

高田：そんな大それた意見はないのですけれども、質問でもいいですか？松崎先生に、母乳育児に関し

て。僕の今回の話では、母乳育児ということばは、母親とそれ以外の人の母乳を区別して前者を指すとき用いたのですけれども、先生のご発表では、ボトルフィーディング、人工乳と母乳についてのお話をされていましたよね。世界のかなりの狩猟採集民、それから江戸時代の日本でももらい乳が結構あった、という話もありますけれども、母親以外の人の母乳を活用するということに対して、今、例えば日本の中でどういう見方がされているのでしょうか？それがあまり望ましくないこととされているのか、あるいはそれを推奨するような動きもあるのでしょうか？

松崎：私は正確な答えがわからないのですが、沖津先生がおっしゃっていたように、血液の一部だということで、感染の危険もあるので、それを勧めるという方向にはなっていないのかな、と思います。本郷さん、いかがでしょうか？

本郷：母乳バンクということに関しては、今、昭和大学の NICU で、一応、日本初みたいな形でやっています。ただし低出生体重児などの NICU の人向けです。それから大阪府立母子医療センターの NICU でも以前から母乳バンクというようなことを実際にやっているようです。ただ、やはり感染の問題があるので、未熟児の場合は先程、先生がおっしゃったように、サイトメガロウィルスの問題等もあるので、きちんとスクリーニングして、そういう病気がないように、という形でやっています、ただ他の国では、かなり母乳バンクというものは進んでいて、HIV のこともありますので、必ず熱を加えて、お医者さんの処方箋をもらって、それをもらう、という体制になっています。それから HIV などの場合は、フラッシュ・ヒーティング（ぶくぶく泡立つ位の湯せんで加熱する）方法があります。シングル・ボトル・パスチャライザーという専用の器具が、エース・インターメドという会社から販売されてたりとかするので、他の国の方が進んでいるかもしれません。

あと、すみません、ついでに一つ。先程 BFH を増やせば、というお話がありましたが、やはりスウェー

デンはその後（退院後）の支援がいいのだろうと思います。私はノルウェーにだけ行ったことがありますが、1 年間完全に有給で産休、育休が取れます。やはりそういう支援があるからこそ母乳率が高いのかな、と思いました。実は最近中国に行きました、病院は BFH なので、病院にいる時にはほとんどみんな母乳なのです。でも退院したら、めちゃくちゃ低くなって、（母乳率は） 16 パーセントになります。上海でしたが、乳児死亡率も日本の 1970 年代と同じくらいで、母乳率も当時の日本と同じくらい低いです。いわゆる乳業会社のマーケティングがほぼ同じくらいの量で、すごい状態でした。そういう社会的な問題が大きいと思います。私は国際保健を専門にしていますが、発展していくと、みんな同じような間違いをしています。日本と同じ間違いをしないで欲しいのですが、大体同じような過程を経ていくようなところがあります。国際的な視点ももっと支援できたらな、と思っています。

五十嵐：途中から來たので、もしかしたらもう出たお話だったら申し訳ないですが、江戸時代のもらい乳の話も出たし、狩猟採集民のもらい乳の話もあるので、やはりどうやっても足りない人というのが、ある程度いるのではないかと思うのですが、どのくらいいるのか、ということは調べられているのでしょうか？サンプル数 1 で申し訳ないですけれども、私自身の経験で足りなかったのです。一生懸命搾乳をして冷凍もして届けたのですけれども、足りなかったです。社会的な障害があるから、ということ以外に、生物学的に足りない、そういうのがあるから、もらい乳とかを昔もやっていたのでは？とも考えたのですが、そのことはわかっているのでしょうか。母乳がいいというのはすごくよくわかるのですが、少数派かもしれないけれど、どうしても足りない人という人もいるのであれば、そこへの配慮も必要ではないでしょうか。実際がどのくらいか、ということがもし分かれば、お話を聞きたいと思います。

久世：演者の方に限定せずにフロアから。

(コメント C)：私のところ（病院）は厳しくて有名なのですけれども、25年間やって来て、母乳でやっていた率は97.2%です。3%くらいの人はどうしてもミルクを足しながら、やっています。多分こんなにうるさいところはないと思ってやっています。ただの3%とかいっても、すごくいろいろと差があります。私は、WHOの言っている1日18グラムとか、20グラムぐらい（赤ちゃんの体重が）増えていたら、健康だったらいいのかなと思うけれども、日本の小児科の先生って25グラムから30グラムとか以上が増えないと、これはだめだ、と言うのです。だけれども、うちが18とか20でやっていた赤ちゃんの作業療法とか、小学校へ入る前に検査をしたことがあります、そのくらいでほとんどキャッチアップす

るし、知能指数なんかが悪いということはなかったので、私は信じています。3%くらいの子は、どうしてもいるんだろうなあ、とは思います。病院によって、私みたいにもうずっと退院してからも見られる人がいない病院は、不安だから足すのです。それはまあ、ある程度は仕方がないと思っているのですけれども、今みたいな質問が出た時には、私はこうやって話をしています。

久世：まだまだご質問等、あるかと思うのですが、時間になりましたので、シンポジウムこれで終わりとさせていただきます。本日は長時間にわたりご出席いただき、どうもありがとうございました。