

1. 初めに

途上国での子どもの栄養障害と聞けば、背景に飢饉・紛争による食料不足や、貧困で食料が入手できない等、食材需給の問題を原因としてイメージされる方も多いのではないかと思う。私も以前は漠然とそう考えていたが、乳児の3割近くが栄養障害状態にあると言われるラオスで、中央市場を訪問した時、そこで驚くほど豊富な食料が安価に大量に並んでいるのを見て、途上国に対する自分の勝手な思い込みが如何に現実とかけ離れたものかを知り、愕然とさせられた。アフリカ・マラウイでは、5歳未満児の半数が栄養障害状態にあると言われているが¹⁾、ここでもラオスと同様、市場には多彩な食料が豊富に並んでおり、少なくとも国家レベルでは、この国の子どもたちが多数栄養障害に陥っている状態を食料需給の問題とする事はできない事を認識した。

では、食物があるにも関わらず途上国で子どもの栄養障害が多発するのはなぜか？この場合、食料が近くにあってもそれが確実に子どもに届かない、或いは届いても嘔吐下痢症などで栄養が利用できないなど、食や栄養が子どもに届くまでの過程のどこかで流通が遮断され、結局届かない状況が起こっていると想定される。近年、人が健全に成長、生活するために必要な栄養が、誰にも確実に届くような環境を確立する事が重要である、という考えから『フードセキュリティ(食の安全保障)』という考えが提唱されている²⁾。

それは主に3つの要素：Availability, Accessibility, Utilization から成り立っている(更に Stability を加えて4要素とすることもある)が、この考えに沿って途上国の子どもの栄養障害の実情を見ると、栄養障害児発生の背景は、単に食料需給のバランスの問題なのではなく、社

会的文化的な要素がより強く関係している事が判った。以下、私がこれまで関わってきたラオスとマラウイでの知見を基に、『フードセキュリティ』という視点から子どもの栄養障害について述べていきたい。

2. 事例

1) ラオス ビタミンB₁欠乏の例

当院は2005年からラオス・カムアン県で保健活動を開始したが、そこで乳児死亡が多発している地域を見つけた。生後数か月の児が、突然様子がおかしくなり死亡する、という事例が多発していた。死に至る状況から乳児脚気(ビタミンB₁欠乏症)を疑い、Verbal Autopsyを行ったところ、調査地域で約20%の児が脚気と思われる症状で死亡していた³⁾。

ビタミンB₁は多様な食材に含まれており、極端に炭水化物や糖質に偏った食事をしなければ発症する可能性は低い。そこで、問題の地域で摂食状況も含めた生活調査を行い、同時に褥婦から血液と母乳を採取してビタミンB₁の濃度測定を行った。その結果、血中ビタミンB₁の濃度は低く⁴⁾、母親の食事内容にも大きな偏りが見られた。ラオスでは産褥期の褥婦は、出産後一定期間、魔除けの為に煙にあぶられながら過ごす習慣がある。この間、お粥と塩のみの食事と言った厳しい食物タブーが課せられ、今でもその習慣が継承されている。ビタミンB₁は糖質代謝の過程で補酵素として消費されるから、糖質の摂取が多くなるほどビタミンB₁の消費は促進される。このため、粥しか摂取していない母親の母乳はビタミンB₁含有量が乏しくなり、代謝が活発な新生児・乳児が十分なビタミンB₁を受け取れず、その結果脚気が原因

で死に至っているものと考えられた。つまり、多様な食材が周囲にあるにもかかわらず、村に続く伝統的習慣の為に摂取が制限され、必要な食材が褥婦の口に届かず、その結果母乳で育った多くの児がビタミンB₁欠乏で死亡していたのである。

(Utilizationの問題)

表1. 産褥婦の血中ビタミンB₁濃度(カムアン県セバンファイ郡)

母親のビタミンB₁の血中レベル

I群: 18.0 ± 6.3 ng/ml

II群: 19.9 ± 4.5 ng/ml

基準値: 北東タイ人: 20ng/ml 以下は 49.7%
日本人: 20ng/ml 以下は 2.2% (男 35ng/ml, 女 31ng/ml)
中国人: 20ng/ml 以下は 0% (男 49ng/ml, 女 47ng/ml)

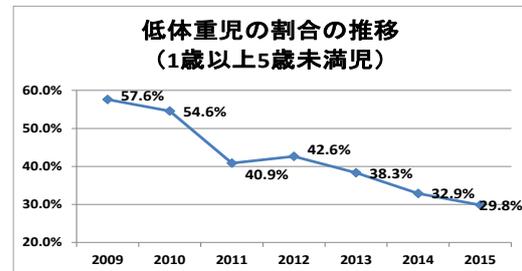
セバンファイ郡を構成する村の中で、乳児死亡率の高いと低い村を選び、高い村をI群、低い村をII群として、産褥婦のビタミンB₁の血中濃度を比較した。その結果、乳児死亡率の高いI群の方が、II群に比較して値が低かった。またこの数値は、日本人、中国人と比較すると、I群、II群とも著しく低い値であった。

2) ラオス 食の多様性の不足によると思われる栄養障害

ラオスでの、子どもの栄養障害の問題は、脚気に限った事だけではない。身体発育の悪い5歳未満児の割合が非常に高く、摂取食材の多様性の乏しさが子ども達の健全な発育に大きな影響を及ぼしていると推測された。実際に家庭で摂取している食事内容を観察すると、食材のバランスが非常に悪く、特に離乳期にある乳幼児に多様な食物を摂取させる習慣は乏しく、栄養障害の原因になっている事は容易に推測された。そこで、母親に対して子どもが食べやすいレシピを紹介しつつ栄養教育を強化したところ、栄養障害児の出現率は確実に改善していった。ラオスの農村部では恐らく、昔ながらの伝統的な食事習慣で日々の栄養を摂取しているのみでバランス栄養への理解が無く、結局食材はあるのにそれを利用する事を知

らず限定した食材で子どもの食事をまかなっていたため、栄養障害児が多発していたものと考えられた。(Utilizationの問題)

図1



我々が保健改善活動を行っている村で、村人に対して繰り返し栄養教育を行った。また、村で入手可能な多様な食材を使っての調理教室を繰り返し開催し、そこで作った食事を子ども達に食べさせた。このような活動を繰り返し、その地域の子どもの栄養改善状況をモニターした。その結果、年齢に対する低体重児の割合は確実に減少した。

3) ラオス 寄生虫感染の蔓延

ラオスの農村部では、今もトイレ設備が無く、屋外で用を足している。また、井戸水の衛生管理がなされておらず、雨季には容易に人や動物の尿尿で汚染された土壌が井戸に流れ込んでいる。また、住血吸虫が住むメコン川水系で獲れた川魚を生で食する習慣がある。これらの生活環境を考えると様々な寄生虫に汚染されている可能性が考えられ、栄養障害発生の一因になっている可能性が考えられた。そこで、寄生虫感染状況の実態を知るべく、一つの小さな村で村人全員に協力を依頼して、15歳以上の住民の便検査を行った。その結果、約80%の人が何らかの寄生虫に感染しており、うち70%は鉤虫、40%は肝吸虫に感染していた。結果に対して、メベンダゾール、プラジカンテルなどの駆虫薬投与と便検査での確認、駆虫薬投与を繰り返し、半年後に再び便検査を行ったところ、寄生虫感染率は全く同じ80%であった⁵⁾。

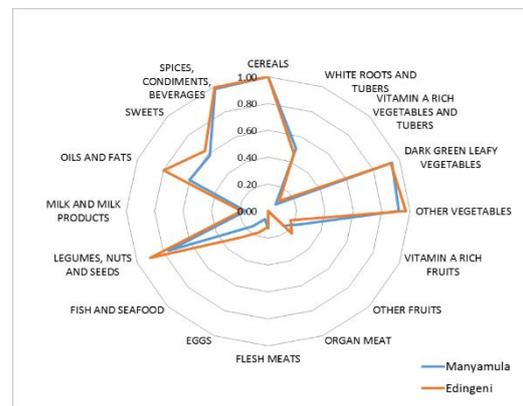
今回の調査では、便検査は採便の問題から子どもを外して行ったが、村の成人のほとんどが何らかの寄生虫に感染している事、駆虫薬を反復投与してある程度駆除しても直ぐに同じ感染状況に戻ったことなどから、地域の衛生環境を改善できない限り寄生虫対策を単独でやっても成果が上がらないと考えられた。この地域に住む子どもの中で鉤虫感染で高度の貧血の為に病院で手当を受けた児もおり、寄生虫の感染による体内からの栄養喪失も、子どもの慢性的な栄養障害に関与していると考えられた。

4) マラウイ 食の多様性の不足

マラウイでは、栄養障害のタイプの中でも発育阻害児の割合が非常に高く、5歳未満児の約半数に上っている⁶⁾。

発育阻害児は、食の多様性が乏しい環境でより出現しやすいと言われているので、我々はムジンバ県マニャムラ地区とエディングニ地区において、24時間思い出し法を使って住民の摂取食材の内容を調査した。その結果を、食物を16の群に分けた HDDS (Household Dietary Diversity Score) を用いて、16角形のレーダーチャートで表現したところ、摂食されている食材群とそうでない食材群にはっきり分かれていた⁷⁾。

図2. 食の多様性調査



マニャムラ地区とエディングニ地区で、24時間思い出し法を用いて調査前日の24時間内で摂取した食材について調査した。食物全体を16の群に分け、各食物群について全調査対象に対しそれぞれの食物群を摂取していた世帯の割合を%で表示した。穀類、緑黄色野菜とその他の野菜、根菜類、塩(スパイス)と油類は摂取率が非常に高かったが、それ以外の食物群は摂取割合が非常に低かった。よく摂取されている食物群のうち、塩、油を除いた食物は、自家で栽培・収穫された物であった。

塩や油を除き、ほぼすべての家庭で、摂取している食材は自宅で収穫した野菜中心の食物であり、実質的に自家の収穫物を調達源とした食生活が営まれていた。結局、地域農民は自給自足農業を営んでおり、自分たちで作った作物だけに依存した、非常に多様性の乏しい食生活を営んでおり、自宅で作った作物以外の食料を購入して調達する行動は少なかった。

我々の調査地区では、ほぼ100%の世帯で鶏やアヒルなどの小動物が自宅で飼われているが、これら家庭で飼われている小動物は卵を含めて殆ど摂食の対象となっておらず、動物性蛋白の摂取量が非常に少なかった。摂取食材調査を実施した地域では、時期によってマンゴーやカボチャ、オレンジなどビタミンAの豊富な果物・野菜類は手に入るが、我々が調査を実施した時期にはビタミンAが豊富な作物が獲れる時期ではなかった。年間を通してビタミンAの豊富な食材を摂取できるような食材環境は無かった⁸⁾。

マニャムラ地区でもエディングニ地区でも、週末には地区の中心部で市が開かれるが、平日は通常、村内のグロサリーが唯一の買い物ができる場所である。しかし、グロサリーには冷蔵庫が無く肉類等の生ものは売っていない。卵、牛乳、食パンなどは比較的安い値段で売られているが、これらの食材を日常の一般的な食材として食べる習慣が無かったためか、購入して摂食される機会は少ない⁹⁾。

考察

栄養障害児と聞くと、飢饉による食料不足や貧困のために食料を調達できない状況が頭に浮かびやすい。食の安全保障の観点で言えば、Availability, Accessibilityの問題に該当するものであろう¹⁰⁾。

しかし、私が活動してきた地域では生活圏の中で食料が溢れており、住民は貧困の為に必要な食材を摂取できない、需要と供給に問題を感じさせる環境ではなかった。村人は現在の食習慣や環境に満足しているようで、限られた食材での食事スタイルから離れようとしなない。今の食生活を変えたいという欲求は乏しい。このような社会背景が子ども達の栄養障害発現に大きく関わっていた。食材と栄養障害の関係を考える時、食の安全保障の構成要素である Availability, Accessibility, Utilization という要素を考えるが、食材の入手や購入が問題となる Availability, Accessibility という要素よりも Utilization が、問題を引き起こす原因としてより大きく影響している事が判った。地域によっては、寄生虫感染症のような、フードセキュリティの考えではカバーできていない状況もあるが、子どもの栄養障害

は、食の多様性を制限する地域の文化や習慣の為、Utilization が著しく抑え込まれている事が一番大きな問題となっている。途上国における子どもの栄養障害の問題に対して、国際機関は栄養補助食を作り、それを配布するやり方を取っているが、殆どの食材は地元が存在しているのだから、栄養障害児の割合を考えると、それらの食材を自主的に摂取させるような、食の楽しみ方を教える事の方が効果的ではないかと考えられた^{11, 12, 13)}。

まとめ

途上国の子どもの栄養障害は主に農村部で発生しているが、農村部では自給自足の生活や、昔ながらの文化や伝統が今も住民の食習慣に影響を及ぼし、非常に限られた食材しか摂取していない。その結果、バランスの取れた多様な食材を摂取する事ができず、栄養障害児が多発する結果を引き起こしている。健全な食習慣を確立には、必要な食材を必要な量確保できるフードセキュリティ ; Availability, Accessibility, Utilization の確立が重要であるが、このような環境に馴染んだ人たちは、その環境下での味覚に満足しているのか、それ以外の食材を摂取しようという意欲が少ない。途上国の子どもの栄養障害を改善するには、周囲にある多様な食物を摂取させることができれば、それだけで大きく改善できると考えられるから、農民に多様な食材摂取の必要性を理解させ、馴染みのない食材の楽しみ方を教え、自ら色々な食材にアプローチするように習慣付けるのが有効な方法ではないかと思われる。地域住民が地元が存在している多様な食材を自発的に楽しむようになれば、それだけで食材の多様性向上が期待できるし、地域住民にこのような

行動変容を誘動できれば、それだけで現状の栄養障害の問題を大きな改善できる。現在実施されているこちらか食料を配布する活動よりも、住民自からが多様な食材にアプローチするようになれば、栄養障害の発生自体を抑える力になると思われる。

参考文献

1) Malawi demographic and health survey. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, trz029. Advance online publication. <https://doi.org/10.1093/trstmh/trz029>
National Statistical office, Macro International. Malawi Demographic and Health Survey 2000. Zambia, Malawi and Calverton, MD, USA: National Statistical office, ORC Macro. 2021

2) Sirasa, F., Mitchell, L. J., Rigby, R., & Harris, N. (2019). Family and community factors shaping the eating behaviour of preschool-aged children in low and middle-income countries: A systematic review of interventions. *Preventive medicine*, 129, 105827. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105827>

3) Barennes, H., Sengkhomyong, K., René, J. P., & Phimmasane, M. (2015). Beriberi (thiamine deficiency) and high infant mortality in northern Laos. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(3), e0003581. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003581>

4) 中野博行、表澄子、齋藤賢之、篠原久美子、齋藤智子、浦部大策、高岡宣子、木村美恵子、櫻井美樹、佐竹善誉 国際保健医療 (0917-6543) 巻1号、P. 33-42 (2008. 03) ラオスにおけるサイアミン欠乏によると思われる乳児死亡例の多発

5) 椋清美、山崎裕章、浦部大策 ラオス・カムアン県における鉤虫症とタイ肝吸虫に対する衛生教育と集団苦衷の効果 医事新報 No. 4774 (2015年10月24日発行) P. 41

6) Ntenda, P. A. M., Nkoka, O., Nana, A. W., Majoni, P., Mhone, T. G., Tizifa, T., Mwenyenkulu, E. T., Kazambwe, J. F., Putthanachote, N., & Motsa, M. P. S. (2019). Factors associated with completion of childhood immunization in Malawi: a multilevel analysis of the 2015-16

7) Kennedy G, Ballard T, Dop MC. Guidelines for measuring Household and Individual Dietary Diversity. Food and Agriculture Organization, Rome, 2010; 5-31. <http://www.fao.org/3/a-i1983e.pdf>。

8) https://isaph.slack.com/files/U03DG269VU1/F04773YQBKN/no._27_food_security_in_africa_s_secondary_cities_no._1_mzuzu.pdf

9) Gelli, A., Aberman, N. L., Margolies, A., Santacroce, M., Baulch, B., & Chirwa, E. (2017). Lean-Season Food Transfers Affect Children's Diets and Household Food Security: Evidence from a Quasi-Experiment in Malawi. *The Journal of nutrition*, 147(5), 869-878. <https://doi.org/10.3945/jn.116.246652>

10) Gelli, A., Margolies, A., Santacroce, M.,

- Roschnik, N., Twalibu, A., Katundu, M., Moestue, H., Alderman, H., & Ruel, M. (2018). Using a Community-Based Early Childhood Development Center as a Platform to Promote Production and Consumption Diversity Increases Children's Dietary Intake and Reduces Stunting in Malawi: A Cluster-Randomized Trial. *The Journal of nutrition*, 148(10), 1587-1597. <https://doi.org/10.1093/jn/nxy148>
- 11) Trehan, I., Benzoni, N. S., Wang, A. Z., Bollinger, L. B., Ngoma, T. N., Chimimba, U. K., Stephenson, K. B., Agapova, S. E., Maleta, K. M., & Manary, M. J. (2015). Common beans and cowpeas as complementary foods to reduce environmental enteric dysfunction and stunting in Malawian children: study protocol for two randomized controlled trials. *Trials*, 16, 520. <https://doi.org/10.1186/s13063-015-1027-0>
- 12) 10) Kerr, R. B., Chilanga, E., Nyantakyi-Frimpong, H., Luginaah, I., & Lupafya, E. (2016). Integrated agriculture programs to address malnutrition in northern Malawi. *BMC public health*, 16(1), 1197. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3840-0>
- 13) Kuchenbecker, J., Reinbott, A., Mtimuni, B., Krawinkel, M. B., & Jordan, I. (2017). Nutrition education improves dietary diversity of children 6-23 months at community-level: Results from a cluster randomized controlled trial in Malawi. *PloS one*, 12(4), e0175216. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175216>