

**ミャンマーにおける母乳・補助食の栄養指導と生計向上支援事業  
Infant and Young Children Feeding and Livelihood Program**

**第 1, 2, 3 期  
評価調査報告書**

**Funded by the Ministry of Foreign Affairs, Government of Japan**

## 1. 本評価レポートについて

UNICEFによるとミャンマーにおける2008-2012年の5歳未満低栄養児の頻度は8%（身長に対する低体重）及び、35%（年齢に対する低身長）であり、5歳未満児の死亡率は1000出生あたり52であった<sup>1)</sup>。

当該プログラムの対象地域であるミャンマーのバゴ地域、テゴンタウンシップは住民の多数が小作農である農業地帯で、人口の77パーセントが貧困の状態にある<sup>2)</sup>。テゴンタウンシップでは、小児低栄養（年齢に対する低身長34%、身長に対する低体重8%）が問題と考えられた<sup>2)</sup>。毎年2回、耕作前4-5月および収穫前9-10月に食物栄養上のクライシスがある。これは食材流通が乏しくなること及び家計が苦しくなることによるもので、小児の低栄養を引き起こす要因である<sup>2)</sup>。

セーブ・ザ・チルドレン・ジャパン（Save the Children Japan、以下SCJ）はこの地域で2010年から2013年にかけてそれまでの知見<sup>3)</sup>をもとに小児栄養改善プログラムを実施した。

この評価レポートはSCJが2010年から2013年にかけて行った同地域90村での栄養改善プログラム（ミャンマーにおける母乳・補助食の栄養指導と生計向上支援事業）の評価結果のまとめである。介入期間の前後および終了後一定期間経過後に効果測定のための調査が行われており、本評価では更に長期間経過した後の追加調査を行い、以前の調査結果とあわせてプログラムの有効性を総合的に判断した。

評価を行った2014年10月現在、第1期開始から4年7ヶ月（55ヶ月）、終了から3年5ヶ月（41ヶ月）が経過し、第2期においては開始から3年（36ヶ月）、終了から2年（24ヶ月）、第3期では開始から1年11ヶ月（23ヶ月）、終了から1年（12ヶ月）が経過している。本評価時の5歳未満児のうち第1期介入村ではほとんどの子どもが、プログラム終了後に出生しており、第2期においても24ヶ月未満児には直接介入を受けなかった子どもが含まれる。

当該プログラムのプライマリアウトカムは5歳未満児栄養不良率の低減と維持であり、その指標は低栄養児割合である。プログラム実施中に各村に導入された活動の定着状況も評価の対象とし<sup>4)</sup>、これにより結果に対する要因を分析するとともに、プログラムの効率性を評価した。

SCJが事業を開始して以来現在に至るまで、自然災害や政情不安による通常を超える社会の重大な混乱は当該地域では認められていない。

## 2. 介入プログラム概要

タイトル：ミャンマーにおける母乳・補助食の栄養指導と生計向上支援事業  
Infant and Young Children Feeding and Livelihood Program

目的：5歳未満児における慢性低栄養児の低減と急性低栄養からの早期回復の促進

介入地域、期間：ミャンマー、バゴ地域西地区、テゴンタウンシップ

第1期（フェーズ 1）30村 2010年3月から2011年5月  
第2期（フェーズ 2）30村 2011年10月から2012年10月  
第3期（フェーズ 3）30村 2012年11月から2013年10月

事業対象者：当該地域の5歳未満児及びその養育者

プログラム内容：（詳細は付表10.1参照）

### 栄養事業

#### 低栄養の予防

- 1) 身長体重測定
- 2) 栄養教育（定期的なセミナー、調理実習）
- 3) 村ボランティアの活動（母親グループ、カウンセリング、低栄養児家庭訪問）

#### 低栄養児の早期発見 早期回復

- 4) 中等度低栄養児（z スコア<-2）に対する栄養補助
- 5) 重度低栄養児（z スコア<-3）を地域の助産師に紹介

### 生計支援事業

- 6) 家庭菜園
- 7) 鶏飼養
- 8) 自転車の供与
- 9) 貯蓄促進活動（第1、2期のみ）

### 3. 本調査の詳細

#### 3.1. 目的

プライマリアウトカム：介入効果の持続性の評価を以下の観点に着目し行った。

介入のアウトカム

- 1) 6-59ヶ月児における低栄養児の割合が5%未満を維持しているか<sup>5)</sup>
- 2) 乳幼児栄養指標 Indicators for assessing infant and young child feeding practices (以下 IYCF 指標)<sup>6)</sup>における介入終了後の悪化が無い
- 3) 介入前調査時の低栄養児が現在も低栄養と評価される頻度が、介入前非低栄養児に比し差異が無い

導入された事業・活動の定着

- 4) 村ボランティアによる教育機会の提供が、介入時と同様に行われているか
- 5) 乳幼児の栄養、健康に関する情報がコミュニティ内で伝播されているか

セカンダリアウトカム： 介入村における小児低栄養のリスク要因の究明

#### 3.2. 方法

調査デザイン

記述統計

(くりかえし) 横断調査 (プライマリアウトカム1、2、3)

コホートの縦断的観察、調査 (プライマリアウトカム3)

フォーカスグループディスカッション (FGD)、質的情報収集 (プライマリアウトカム4、5)

症例対症調査 (セカンダリアウトカム)

調査対象、サンプリング

調査対象は被介入90村の2014年8月31日時点でのすべての5歳未満児および、当該プログラム実施時にすでに出生しており、直接介入を受けたことが推定される5歳以上、10歳未満のすべての児 (第1期村では114ヶ月未満、第2期村では95ヶ月未満、第3期村では82ヶ月未満)。

プライマリサンプル

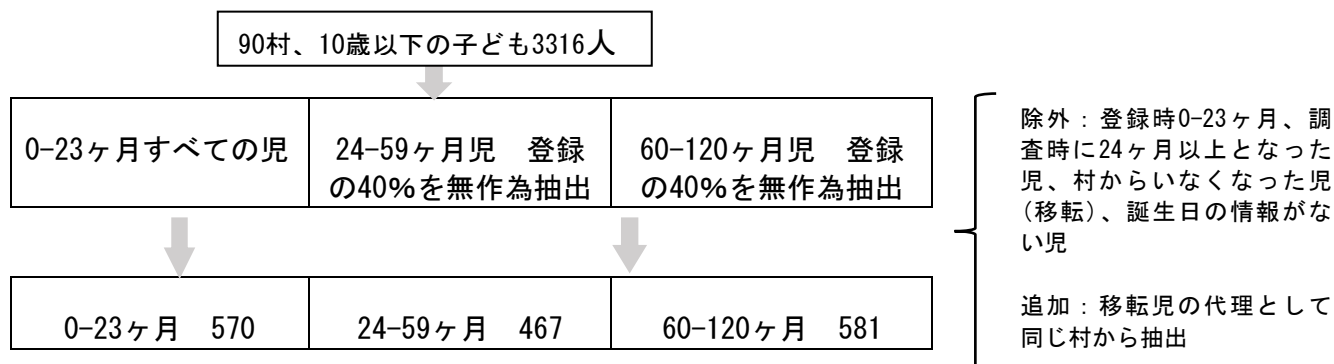
対象児すべての介入期、名前、村、誕生日、両親の名前を含むリストを作成し、0-23ヶ月、24-59ヶ月、60-120ヶ月の3月齢群に分け、0-23ヶ月はすべての児を、それ以外の2群では全体の40%をランダムに選びプライマリサンプルとした。すなわち、村ごとに任意の順番で並んだ児のリストのうち、くじで選んだ数字よりリスト2行目から開始し、3行及び2行ごと (2.5行ごと) にサンプルとなる児を選択した (systematic random sampling)。児は各村 (クラスター) ごとに集団を成して登録されており、これによりランダムに選択された児の数は各村の当該年齢児の数を反映するものとした。このサンプリング過程では性別を考慮していない。

調査時村からいなくなった児及び主たる養育者が調査の日に24時間以上不在の児を移転 (Transfer) とし除外した、これらの児の代わりに同じ村の登録リストの上位より1名を抽出、追加した (0-23ヶ月児を除く)。もしも同じ村の児でサンプリングされなかった児がない場合は調査補助員がもっとも近い村から同様の方法で抽出した。データ解析は、調査時点 (2014年10月13日) での月齢を用いて行われ、0-23ヶ月児のうち調査時点24ヶ月以上になった児もプライマリサンプルから除外した。

介入前の低栄養児のコホート

介入前の低栄養児の予後を検討する縦断的観察目的で、登録されたすべての児のうち、介入前に低栄養と判断された児を抽出したコホートを作成した。この中にはすでにプライマリサンプルに抽出された児 (65人) も含まれる。

Figure 3.2.1 サンプリング方法



### 3.3 データ収集と解析

データ収集及び管理はMicrosoft Excel、解析はR3.1.1を用いた。

#### 身長体重測定及びzスコア算出

こどもの身長体重測定はトレーニングされた現地調査補助員12人が行った。身長は立位または仰臥位で測定した。立位保持が困難な幼少児については吊り下げ型体重計を用い、それ以外は通常の体重計を用いた。

6-59ヶ月児については身長に対する体重のzスコアを ENA<sup>7)</sup>を用いて、60ヶ月以上児については Anthroplus<sup>8)</sup>によるBMI (Body Mass Index) を用いたzスコアを算出した。

zスコア-3以上-2未満 ( $-3 \leq z < -2$ ) を中等度低栄養 (Moderate Acute Malnutrition、MAM)、zスコア-3未満 ( $z < -3$ ) を重度低栄養 (Severe Acute Malnutrition、SAM) とし、MAM と SAM をあわせて低栄養児割合を算出した<sup>9)</sup>。

#### 主にこどもの世話をする養育者への聞き取り調査 (詳細は付表10.2)

トレーニングされた現地調査補助員が養育者と一対一で対面し聞き取り調査を行った。

質問内容は

- 1) 属性情報：児の名前・性別・月齢（誕生日）、面談日、村の名前、養育者の名前・年齢・学歴、家庭内の18歳未満のこどもの数
- 2) 母乳栄養、乳幼児の離乳食、食事、栄養 (IYCF 指標) の知識
- 3) 母乳栄養、乳幼児の離乳食、食事、栄養 (IYCF 指標) の実践
- 4) こどもの病気、下痢、ORS の知識実践
- 5) 一ヶ月の平均収入額

質問は専ら主たる養育者に対して行われた。調査は口答でのインフォームドコンセント取得後に行われ、回答の記入は調査補助員が行った。

#### 村ボランティアへの聞き取り調査 (詳細は付表10.3)

各村で育成された栄養ボランティア2名、母乳育児カウンセラー2名のうち1名又は複数に対し現地調査補助員が調査票を用い、質問をした。質問内容は

- 1) 栄養に関する集団の勉強会
- 2) 調理実習
- 3) 低栄養児の家庭訪問

- 4) 身長体重測定
- 5) ボランティアによるピアカウンセリング

1)-5) はプログラム介入時に定期的な実施を見込んで導入されたものであり、それぞれについてその形態と実施頻度を質問した。更にプログラムとは関係なく自ら導入した新規の活動があるかどうか、その内容を調査した。

### フォーカスグループディスカッション (FGD)

IYCF に対する住民の考え、情報がどのようにコミュニティの中で伝わっていくのかを探索する目的で FGD を実施した。各期の村より2村ずつ計6村を無作為抽出し、各村より6人（妊婦、60ヶ月未満児を持つ母親）を推薦するよう村ボランティアに依頼した。記録の確認のため、録音を前提とし書面による同意を得たうえで実施された。FGD は各村で行われ、ヤンゴン事務所の現地職員（医師）をファシリテーターとし、現地調査補助員の中から選ばれた録音係1名、記録係2名とともに、各回20-30分間で行った。

テーマは以下のとおり

- 1) こどもの栄養について、適切な内容で実施しようとする時の障害はあるか
  - ✓ 特に、障害は何か、家族や周囲からの協力はありますか、不適切な内容で行われていることがあるか
- 2) こどもの栄養、健康についての情報はどこから得ているか
  - ✓ 特に、誰から、どのようにして情報を得ているか、他の育児経験がある母親から情報を得ることはあるのか

参加者からは他に年齢、妊娠月数、子どもの数と年齢、村の名前が解析のため収集された。現地語による記録作業完了後、ファシリテーターを含む解析者3名と記録者2名が英語で内容の確認と分類、コーディングを行った。参加者の子どもの数とその年齢、村の介入期から直接介入の対象であったか否かを確認した。

### 低栄養リスク因子の検討

横断調査のためのすべての0から23ヶ月、24ヶ月以上児の無作為抽出集団（プライマリサンプル）について非低栄養児と低栄養児間での各因子の比較を単変量、および多変量間で行った。比較項目は年齢、性別、養育者年齢、家族内の18歳未満の子どもの数、養育者の教育水準、収入、以前の低栄養、養育者の教育機会への出席の有無、および村ボランティアの活動状況（附表10-3）。24-59ヶ月児では鉄分摂取、肉や卵の摂取の有無を加えた。6-23ヶ月児についてはさらにIYCF（乳幼児栄養）の指標を元に養育者の知識及び実施の有無を検討した。

各因子連続データについてはt検定、カテゴリデータについてはオッズ比を算出した。更にすべての因子について、多変量解析によりオッズ比を算出した。

### 介入前低栄養児の予後の検討

すべての登録された介入前低栄養児とプライマリサンプルに含まれる非低栄養児の本調査における栄養状態を比較し、リスク比を算出した。

## 4. 結果

### 4.1. プライマリサンプル

表4.1.1 サンプル(調査対象者)概要

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Overall
number of villages	30	30	30	90
number of children (female)	715(341)	475(217)	428(212)	1618(770)
younger than 6 months (0-5 months)	33(17)	29(16)	38(19)	100(52)
6 months and older, younger than 24 months (6-23months)	182(92)	144(69)	144(64)	470(225)
24 months and older, younger than 60 months (24-59months)	185(79)	141(59)	141(74)	467(212)
older than 60 months (60months -)	315(153)	161(73)	105(55)	581(281)
pervious malnourished child at baseline	30	17	18	65
mean age of children ,months* (mean±sd)	53.24±34.6	43.28±29.0	36.1±24.8	45.8±31.5
proportion of child care givers among responders NA=2	1	1	1	1
mean responders' age, years* (mean±sd)	34.0±7.7	33.3±6.4	32.6±6.7	33.4±7.1
number of children in the family (mean±sd) NA=3	1.9±1.1	1.7±0.9	1.8±1.1	1.8±1.0
range, median	1~8, 1	1~6, 1	1~8, 1	1~8, 1
mean care givers' education level (mean±sd)	4.1±2.4	4.6±2.6	4.0±2.4	4.2±2.5
range, median	0~higher, 4	0~higher, 4	0~higher, 4	0~higher, 4
monthly household income ,1000MMK (mean±sd)	87.6±73.7	93.0±90.4	88.8±67.0	89.5±77.4
range, median	12~850, 60	15~1500, 75	15~600, 70	12~1500, 70

\*significant difference among phases at  $p<0.001$  by ANOVA.

2014年8月31日時点で90村において10歳未満児が3316人おり、このうち1699人が“プライマリサンプル”として登録された。更にこの中で1656人が解析対象となった。サンプリング時に性別は考慮されなかったが女兒は46-50%を占め、各介入期の間で女兒の割合に差はなかった。介入前低栄養とされた児248人のうち、65人が無作為抽出の結果プライマリサンプルに含められた。

プライマリサンプルでは、同一家庭内18歳未満の子どもの数は平均2人以下最大で8人であった。

主たる養育者の最終学歴は平均4.2年生、中央値4年生であった。多くは識字であるが義務教育(1-10年生)終了前の早い段階で就学をやめていた。義務教育以上の教育を受けている養育者もいた。

各戸の平均月収は89,500MMK、中央値70,000MMk であり、これは91米ドル(中央値は71米ドル)に相当し\*\*、各戸一日あたりでは1米ドル未満であった。\*\*2014年10月13日時点の為替相場による

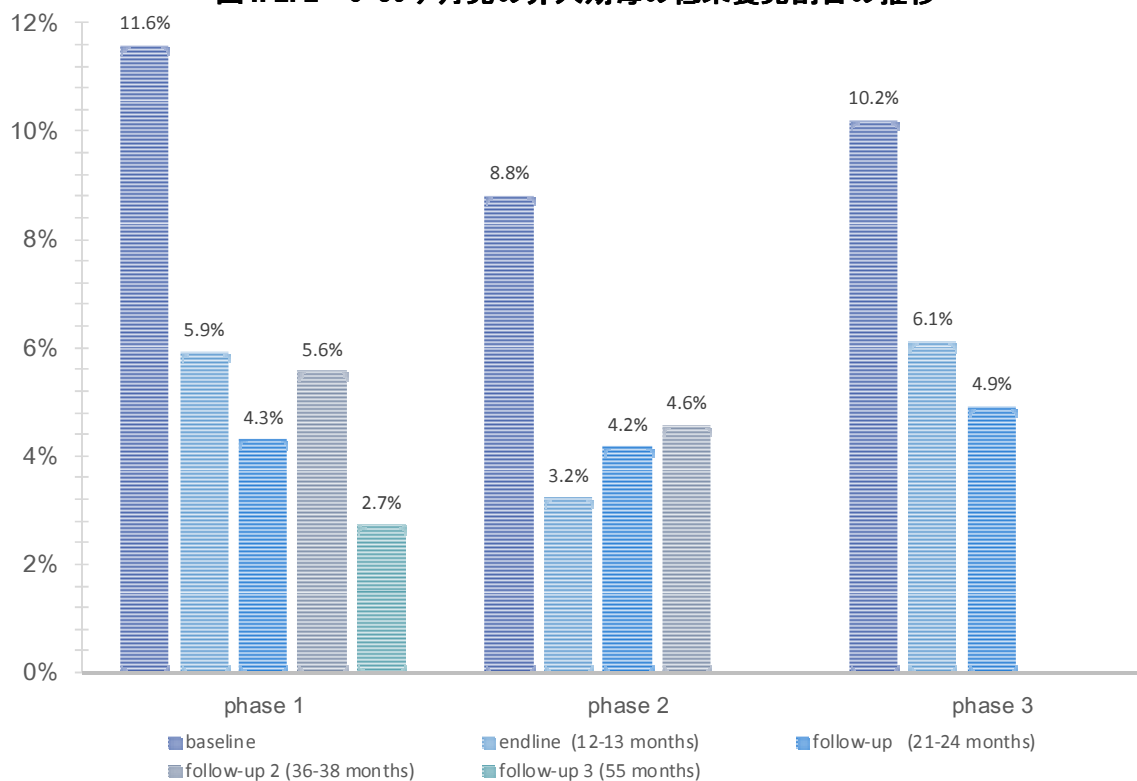
## 4.2. 6-59ヶ月(5歳未満)児における低栄養児(MSM/SAM)の割合 -プライマリアウトカム

表4.2.1 6-59ヶ月児の各介入期毎の低栄養児割合、過去の実績を含む

	介入前	終了時 (12-13 months)	follow-up 1 (21-24 months)	follow-up 2 (36-38 months)	follow-up 3 (55 months)
<b>第1期</b>	Jun,2010	Feb,2011**	Aug,2011**	Aug,2013**	Oct,2014**
低栄養児	88	41	30	32	10
全ての6-59ヶ月児	760	694	699	576	367
<b>第2期</b>	Nov,2011	Sep,2012**	Aug,2013*	Oct,2014	
低栄養児	49	17	18	13	
全ての6-59ヶ月児	556	527	432	285	
<b>第3期</b>	Dec,2012	Oct,2013*	Oct,2014*		
低栄養児	61	33	14		
全ての6-59ヶ月児	598	539	285		

\*, \*\* significant reduction of proportion of malnourished children compared to baseline, pairwise comparison of proportions (Fisher). \*\*p<0.001, \*p<0.05

図4.2.2 6-59ヶ月児の介入期毎の低栄養児割合の推移



6-59ヶ月児の低栄養の割合はそれぞれの介入期で2.7% (10/367)、4.6% (13/285)、4.9% (14/285) と5%未満の低い水準<sup>5)</sup>で維持されていた。本調査では同月齢でSAMは確認されなかった。

### 4.3. 乳幼児の母乳・補助食に関する指標 Infant and Young Children Feeding indexes

図4.3.1 出生後早期の授乳開始（実践）

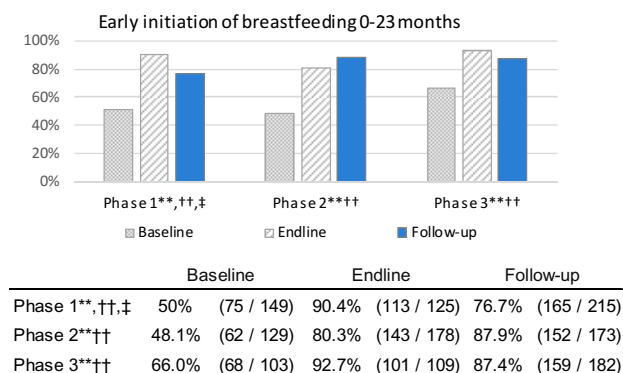
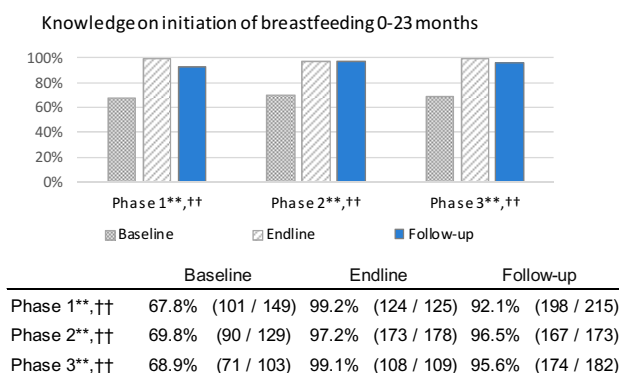


図4.3.2 授乳開始のタイミングに関する知識



0-23ヶ月児のうち76%から88%は出生後1時間以内に授乳が開始されていた(図4.3.1)。この数値は第1期の児においては、介入終了時に比し有意な低下を認めた ( $p < 0.05$ )。0-23ヶ月児の養育者の92%以上が授乳開始の適切なタイミングを出生後1時間以内(出生直後、30分以内、または1時間以内)と回答した(図4.3.2)。知識に関しても正答者の割合は僅かに低下したものの有意差はみとめられなかった。

図4.3.3 完全母乳育児の実践

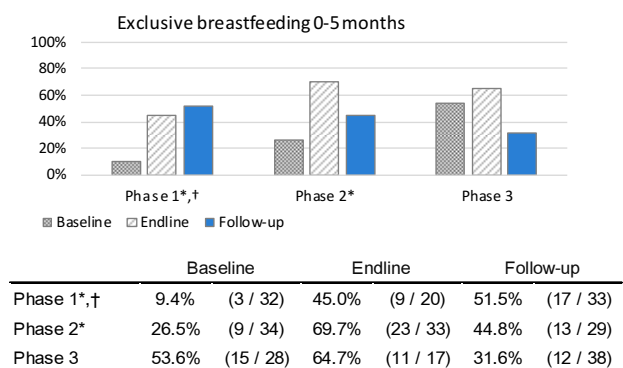
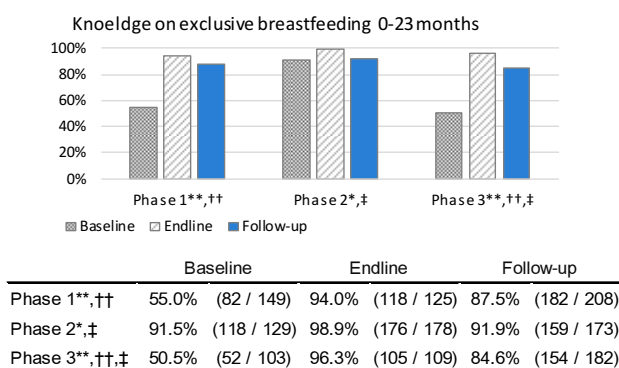


図4.3.4 完全母乳育児に関する知識



0-5ヶ月児のうち完全母乳育児が実施されている児の割合は第1期介入村で上昇を認めたが、第2、第3期では介入終了時よりも低下し、第3期では介入前よりも低値となった(図4.3.3)。0-23ヶ月児の養育者の完全母乳育児に関する知識では84%以上の正答が得られていた(図4.3.4)。

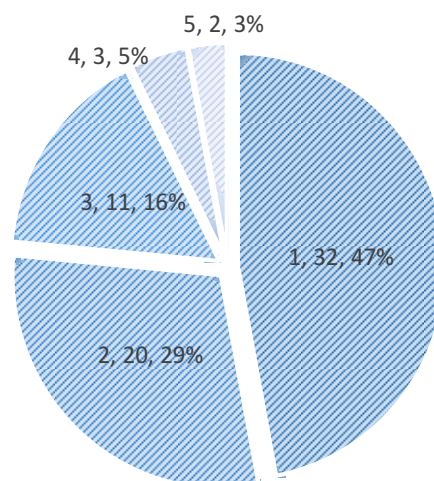
有意差のレベル (Pairwise comparison of proportion, Fisher test)

- \*\* 介入前 (baseline) と介入終了時 (endline) の間で差異  $p < 0.001$
- \* 介入前 (baseline) と介入終了時 (endline) の間で差異  $p < 0.05$
- †† 介入前 (baseline) と本調査 (follow up) の間で差異  $p < 0.001$
- † 介入前 (baseline) と本調査 (follow up) の間で差異  $p < 0.05$
- ‡‡ 介入終了時 (endline) と本調査 (follow up) の間で差異  $p < 0.001$
- ‡ 介入終了時 (endline) と本調査 (follow up) の間で差異  $p < 0.05$

## 0-5ヶ月児の母乳以外の食物・薬剤等の摂取状況

図4.3.5 0-5ヶ月児69人における7日以内の母乳以外の半固形または液体の食物等の摂取回数

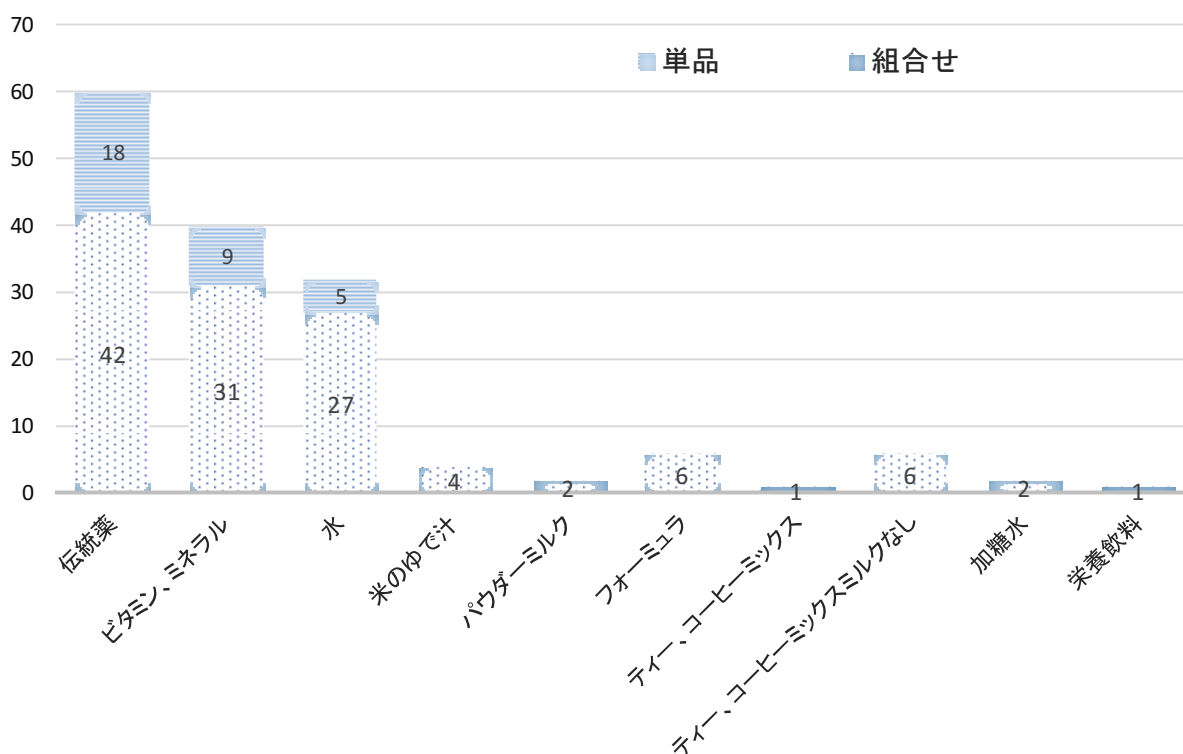
数値は、回数、人数、割合



0-5ヶ月児のうち69人が7日以内に母乳以外の食物等を摂取したが、そのうちの9人はビタミン・ミネラル剤の摂取であり、非完全母乳育児には該当しなかった<sup>6)</sup>。69人のうち、16人は1週間の間に3種類以上の異なった食物等を摂取していた（図4.3.5）。

図4.3.6 69人の0-5ヶ月児で7日以内に摂取された母乳以外の半固形または液体の食物等の内容と回数

単品：単独で摂取されていたもの、組合せ：他の食物等も摂取されていた



69人のうち42人が伝統薬を与えられており、伝統薬のみは18人であった。伝統薬投与が完全母乳育児の基準を満たさない単独で最大の要因となっていた。

伝統薬、ビタミン・ミネラル、水が児に与えられることが多く、その他の食物等が単独で与えることはなかった（図4.3.6）。

図4.3.7 1歳時点での母乳育児の継続状況

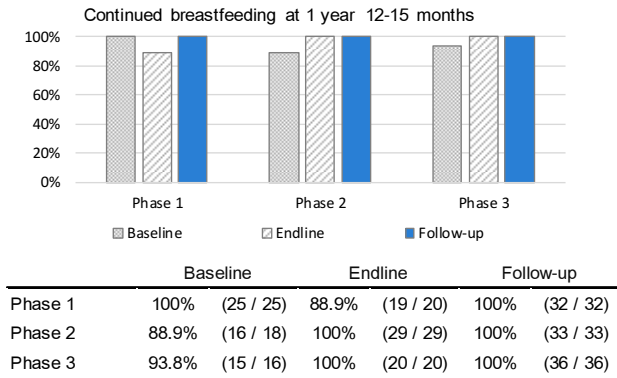
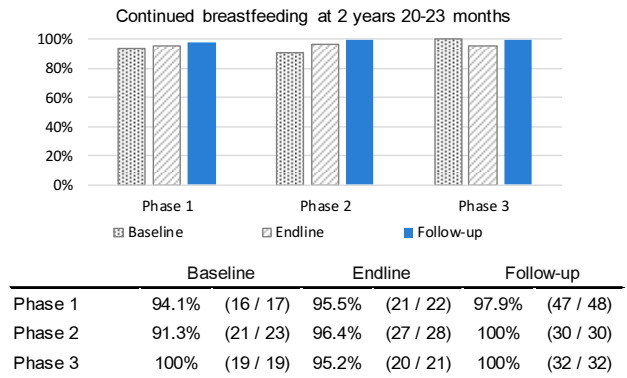


図4.3.8 2歳時点での母乳育児の継続状況



すべての12-15ヶ月時は授乳されていた（1歳時点）、この水準は以前から高く大きな変化はない（図4.3.7）。20-23ヶ月児（2歳時点）についても98-100%の授乳実施率であり、以前から不変である（図4.3.8）。

図4.3.9 母乳栄養の期間についての知識

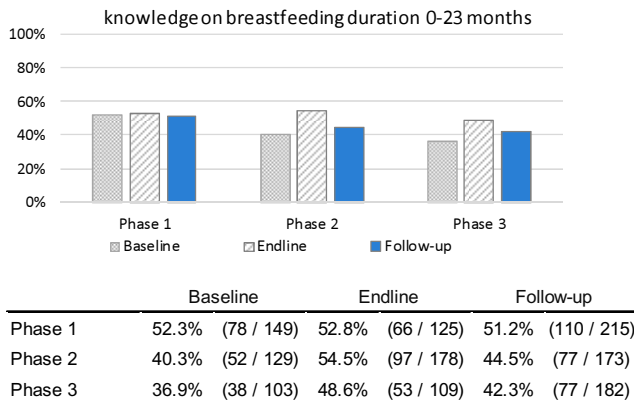
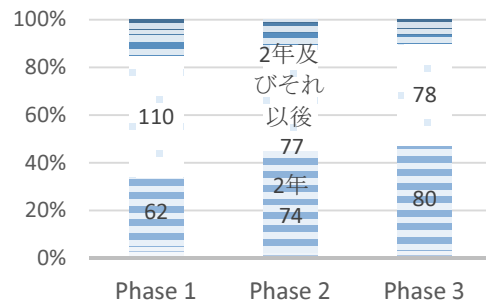


図4.3.10 母乳栄養の期間についての解答



適切な母乳育児の期間に関する質問に対して、0-23ヶ月児の養育者の42から52%のみが正答「2年およびそれ以後」した（図4.3.9）。また、「2年まで」と回答した養育者が同程度数いた（図4.3.10）。

図4.3.11 離乳食開始（実践）

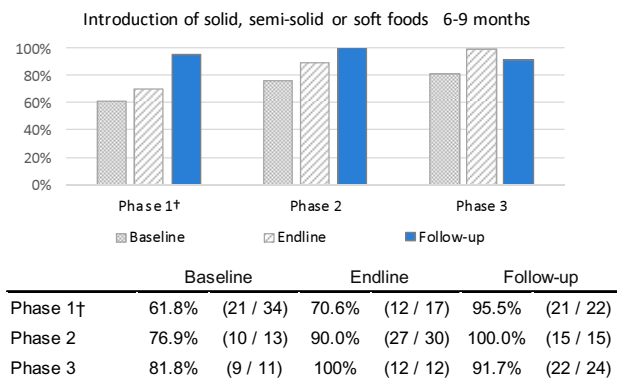
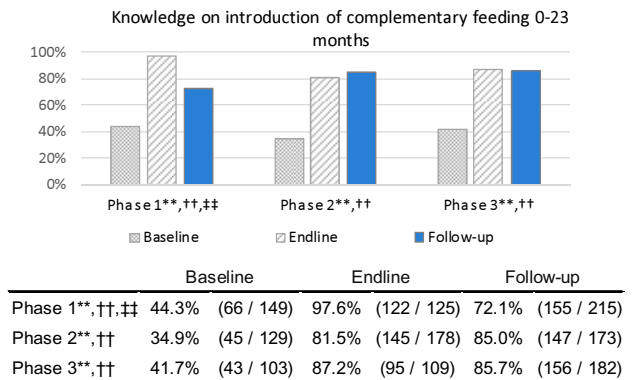


図4.3.12 適切な離乳食開始時期に関する知識



6-9ヶ月児の91%以上で離乳食が開始されていた。特に第1、2期介入村では介入前、及び介入終了時に比しこの数値は高くなっている（図4.3.11）。0-23ヶ月児の72%以上の養育者が適切な離乳食

開始時期を6ヶ月と回答した。この数値は第1期で介入終了時に比して低下しているが、依然として介入前よりも高い数値を保っていた(図4.3.12)。

図4.3.13 適切な数の食材の種類(実践)

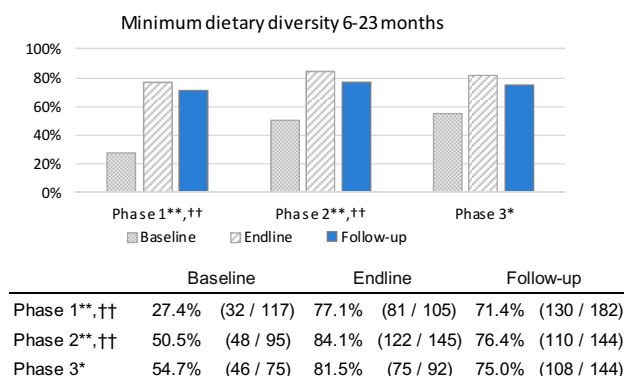
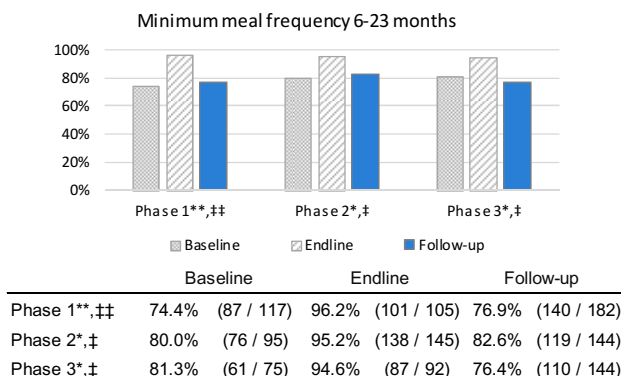


図4.3.14 適切な食事回数(実践)



適切な数の食材で調理された食事を取っている6-23ヶ月児の割合はいずれの介入期でも介入終了時に80%前後まで改善された。その後若干の低下は認められたが、現時点でも70%以上を保っている(図4.3.13)。適切な食事回数については、介入終了時はいずれの介入期でも15%程度の上昇が認められたが、今回の調査時にはすべての介入期で介入前と同じレベルに復した。しかしながら依然として75%以上の水準を保っている(図4.3.14)。

図4.3.15 適切な食事回数と内容(実践)

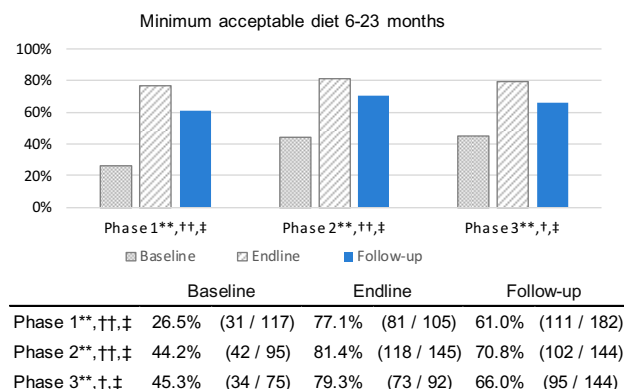
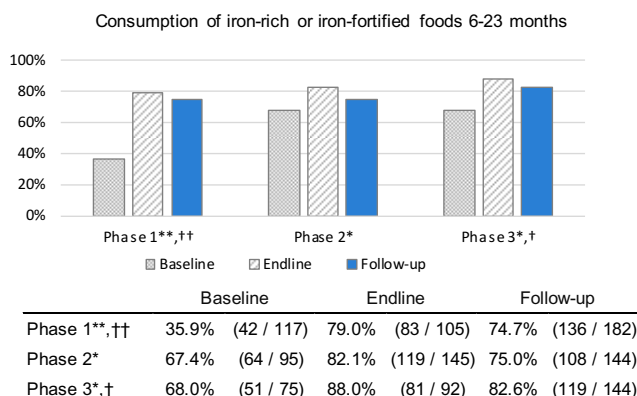


図4.3.16 鉄分の摂取(実践)



適切な内容と回数で食事が取れている6-23ヶ月児の割合は介入終了時80%前後となったが、今回調査時には60%台まで低下した。現時点でも介入前に比して高い水準を維持している(図4.3.15)。鉄分を摂取する6-23ヶ月児の割合は介入終了時よりも若干低下したが、介入前(35-68%)より高い水準(74-83%)を維持している(図4.3.16)。

図4.3.17 24時間以内の肉・卵摂取(実践)

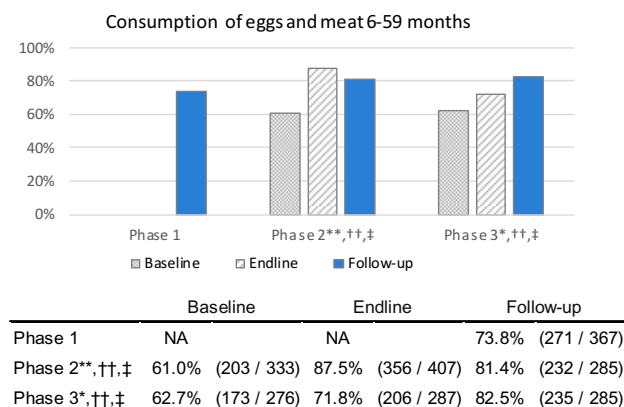
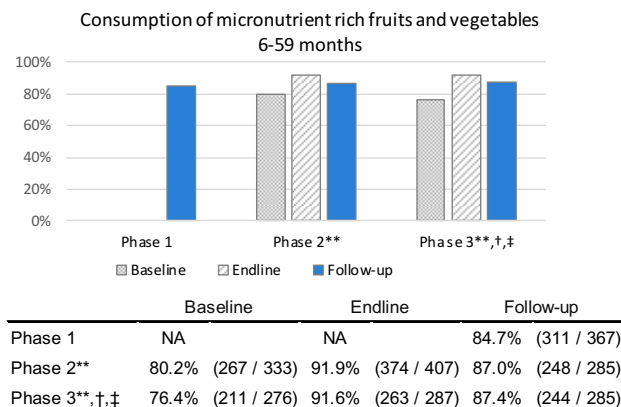


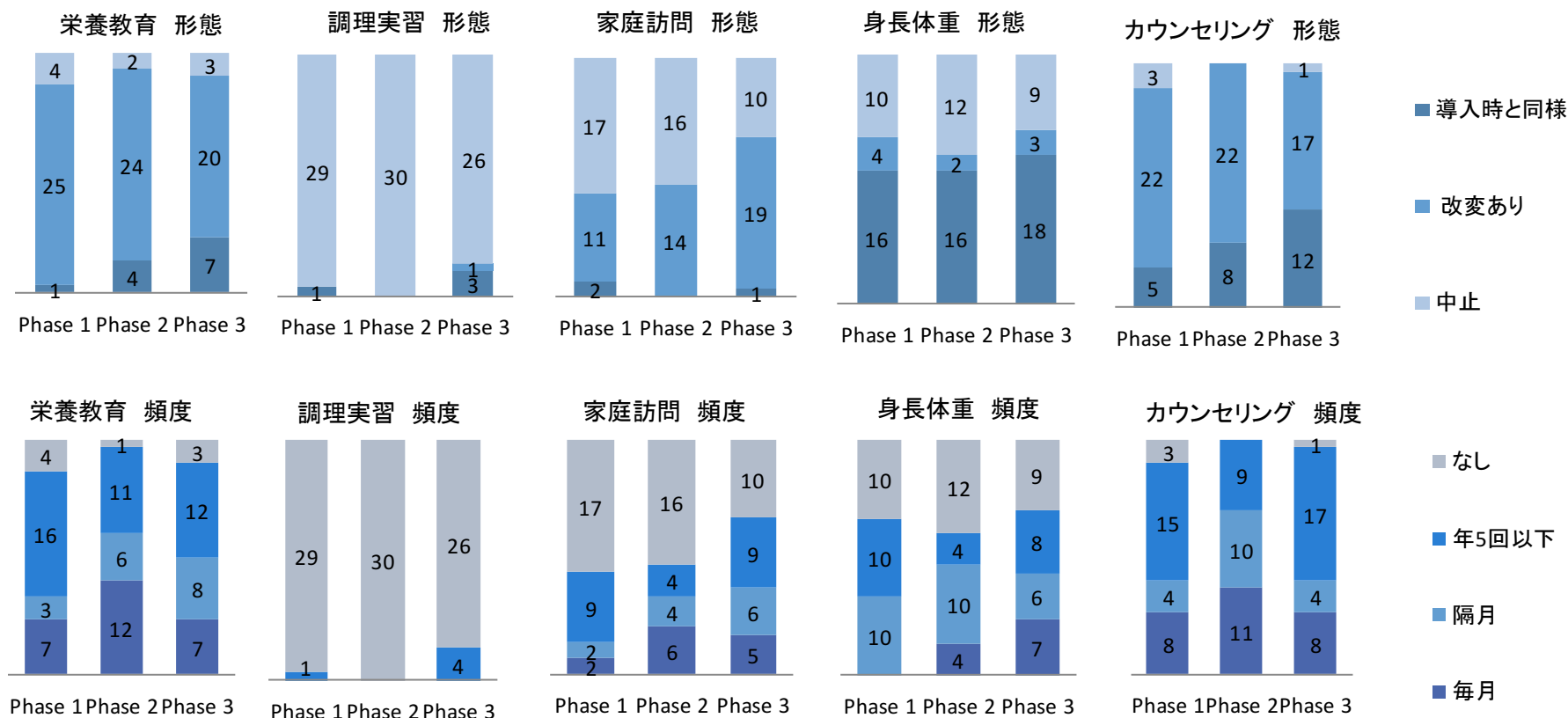
図4.3.18 24時間以内の野菜・果物の摂取(実践)



24時間以内に卵または肉を食べた6-59ヶ月児は73%以上(図4.3.17)、野菜または果物を食べた児は84%以上であった(図4.3.18)。

#### 4.4 導入された活動の定着

図4.4.1 90 村における活動状況（各期30村）



栄養教育: 栄養に関する集団の勉強会  
 調理実習: 集団での調理実習  
 家庭訪問: 低栄養児の個別家庭訪問

身長体重: 身長体重測定  
 カウンセリング: 授乳に関する個別のピアカウンセリング

導入された村ボランティアを中心とする5つの活動について、栄養に関する集団の勉強会およびピアカウンセリングを中止した村はそれぞれ9村、4村と少なく、かなりよく継続されていると考えられた。大多数の村で調理実習は現在行われていない。3分の1に相当する43村で低栄養児の家庭訪問は継続されず、この傾向は第1、2期介入村でより顕著である。31村で身長体重測定は継続されていない。導入時と同じ形態、頻度を保って活動している村ボランティアはごく少数であり、ほとんどが何らかの変更を加えていた。

図4.4.2

ボランティアが新規活動を始めた村の数

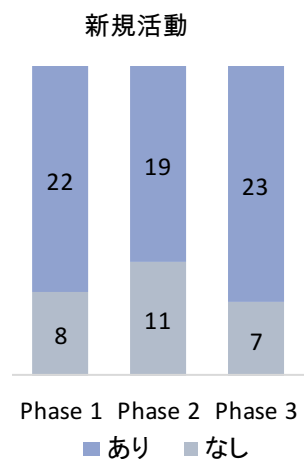
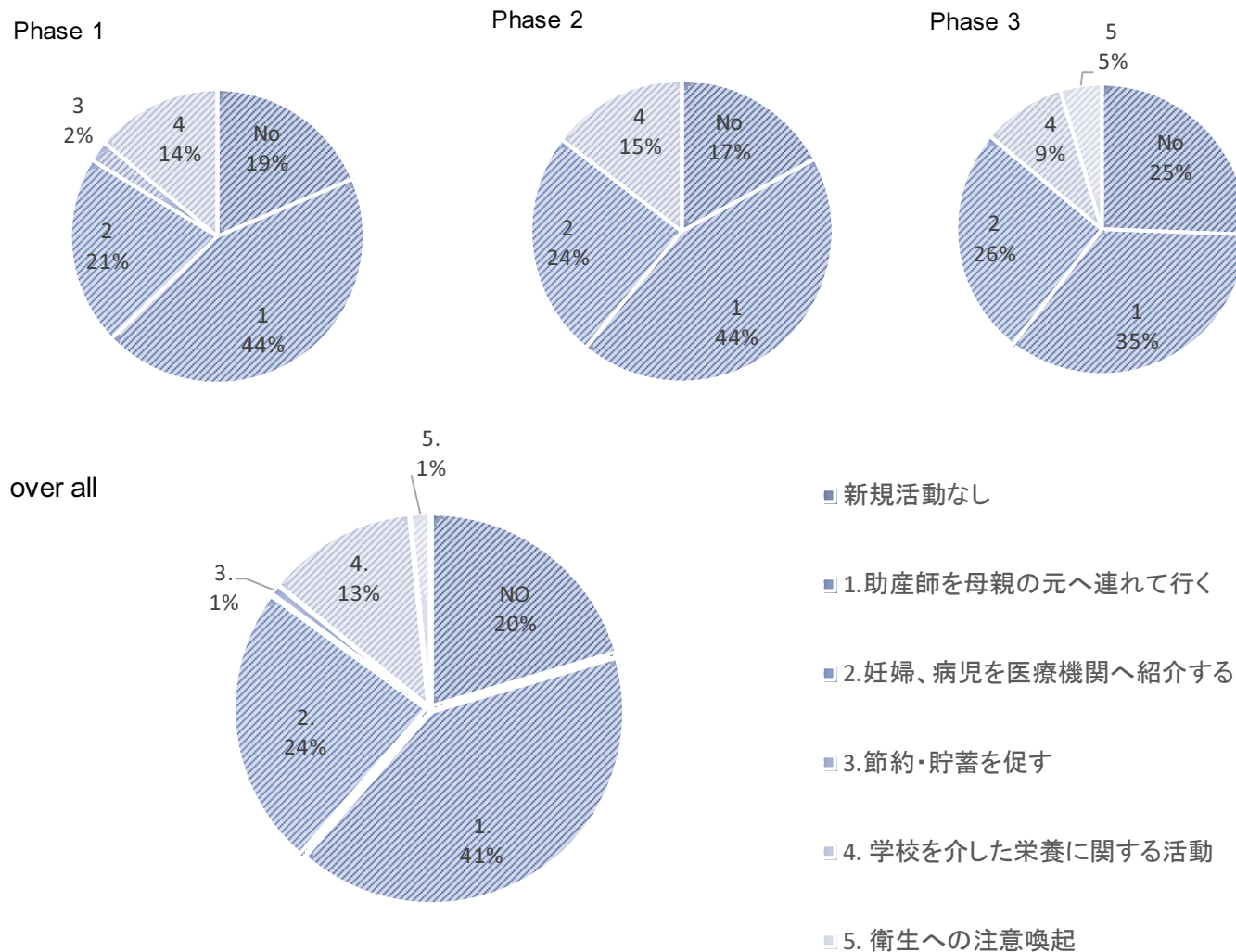


図4.4.3 村ボランティアによる新規活動の内容



90村のうち、64村のボランティアが何らかの新規活動を始めたと回答した（図4.4.2）。それらは、妊婦、母親、病児を地元の助産師や医療機関へ紹介、診療に結びつけようとするものであった（円グラフ活動1、2）。また節約・貯蓄を促す（円グラフ活動3）、学校を介した栄養に関する活動（円グラフ活動4）や衛生への注意喚起（円グラフ活動5）などが新規に行われていた（図4.4.3）。

#### 4.5. フォーカスグループディスカッション

**参加者の概要：** 各村から5-6人、計35人、全員女性  
 年齢:18歳から44歳  
 子どもの数:0-5人、子どもの年齢は最高が27歳  
 初妊婦7人を含む9人の妊婦  
 24人が直接介入を受けており、11人は受けていない

**表4.5.1 FGD 結果**

##### 1. 授乳やこどもの食事に関する障害

コード	参加者の発言概要
物理的地理的要因	-マーケットが遠い -行商が毎日やってくるわけではない
経済的要因	-食材を買うお金がない
労働	-忙しくて子どもの世話や食事の用意が十分できない
伝統的風習習慣	-子どもに野菜を食べさせてはいけないという考えがある -野菜は寄生虫をもたらず
家族のサポート	-母、義母とも（育児中の自分のために）食事を作ってくれた
母または児の身体的状況	-乳首に潰瘍が出来て授乳が出来なかった -お乳の出がよくなかった -乳腺が詰まってしまった -子どもがしょっちゅう具合が悪くなるので母乳だけで通すことは無理だった -子どもの体調が悪く、時期が来てもなかなか離乳食が始められなかった -食べたほうが良いことは分かっている、悪阻で食べられない（妊婦）
不適切な行為	-母乳の代わりにコンデンスミルクを与えていた母親がいた
その他	-あまり興味がない

##### 2. 情報をどうやって得ているか

村内での指導、教育機会	-栄養教室 -母親グループ活動時 -調理実習 -年二回のキャンペーン（母乳栄養を推進するためのイベント）
医療従事者 / NGO スタッフ	-地元の助産師 -病院の医師や他のスタッフ -NGO 職員
村ボランティア	-村ボランティアから -子どもの身長体重測定をしてもらうとき
ほかのお母さん	-母親同士のおしゃべり
メディア	-週刊の雑誌 -ラジオ

介入の有無による発言内容の差異は明確ではなかった。

#### 4. 6. 低栄養となるリスク因子の検討（月齢別）

表4. 6. 1 6-23ヶ月児における低栄養、非低栄養児間の比較

	Children 6-23 months N=470					
	not malnourished	malnourished	odds ratio†	p- value/CI†	odds ratio‡	CI‡
mean child age (months)	14.8±5.1	14.6±5.16.3	-	0.9	1.00	0.91, 1.10
mean responder's age(years)	30.4±6.0	28.9±6.7	-	0.4	1.02	0.94, 1.10
number of children in a family	1.6±0.9	1.4±0.7	-	0.5	0.57	0.23, 1.17
care giver's educational level	4.6±2.7	4.1±2.6	-	0.5	0.97	0.82, 1.13
monthly household income(1000MMK)	83.1±66.2	63.9±41.8	-	0.1	1.00	1.00, 1.00
female child*	51.5(234)	68.8(11)	2.07	0.65, 7.71	0.52	0.21, 1.23
previous malnutrition*	0	0	na	na	na	na
caregivers' activity participation*	42.1(263)	37.5(10)	0.83	0.24, 2.56	0.47	0.18, 1.16
egg and meat consumption*	73.6(334)	81.3(13)	0.64	0.12, 2.40	1.37	0.47, 4.68
fruit and vegetable consumption*	77.1(350)	81.3(13)	0.78	0.14, 2.90	4.20	0.83, 26.26
village nutrition education*	88.5(402)	81.3(13)	0.56	0.15, 3.17	0.54	0.18, 1.98
village cooking demonstration*	6.4(29)	12.5(2)	2.09	0.22, 9.80	2.09	0.28, 10.27
village malnourished child visit*	63.9(290)	56.3(9)	0.73	0.24, 2.34	0.49	0.19, 1.21
weight height measurement*	65.4(297)	81.3(13)	2.29	0.62, 12.70	0.92	0.35, 2.58
village peer counseling*	92.3(419)	100(16)	1.34	0.20, 57.63	0.63	0.14, 3.63
village new activity*	68.7(312)	87.5(14)	3.18	0.72, 29.21	2.48	0.88, 8.19
know when breastfeeding initiation*	95.4(433)	93.8(15)	1.37	0.03, 9.80	0.52	0.06, 11.68
know exclusive breastfeeding*	88.6(397)	85.7(14)	1.11	0.12, 5.06	1.07	0.34, 4.29
know breast feeding duration*	46.9(213)	31.3(5)	1.94	0.61, 7.25	1.10	0.48, 2.51
know complementary food timing*	80.4(365)	81.3(13)	0.95	0.17, 5.48	1.32	0.47, 4.42
initiated breastfeeding in 1 hr*	83.3(378)	87.5(14)	0.71	0.08, 3.2	8.36	<u>1.40, 172.81</u>
acceptable diet frequency*	74.0(357)	75.0(12)	1.23	0.28, 4.16	0.49	0.49, 3.92
acceptable diet*	65.4(297)	68.8(11)	0.86	0.23, 2.74	1.50	0.15, 19.67
minimum diet diversity*	74.0(336)	75.0(12)	1.05	0.31, 4.57	1.07	0.12, 9.87
iron rich food consumption*	77.5(352)	68.8(11)	0.71	0.07, 320	0.49	0.14, 1.83

†, p-value for t.test, confidence interval (CI) for Fisher Test.

‡, odds ratio, confidence interval (CI) for general linear regression.

\*percentage (number of cases).

6-23ヶ月児では、出生後1時間以内に授乳を開始した場合に低栄養のリスクが増すという統計上の結果が得られた。ただし、低栄養児が16人と少数のため、出生後1時間以内の授乳と低栄養の単変量解析の検出力（Power）は10%未満と低値であり、結果の信憑性は担保できない。

表4.6.2 24-59ヶ月児（上段）、60-ヶ月児（下段）における低栄養、非低栄養児間の比較

Children 24-59 months N=467						
	not malnourished	malnourished	odds ratio†	p- value/CI†	odds ratio‡	CI‡
mean child age (months)	42.4±10.0	42.6±12.1	-	0.96	1.02	0.99, 1.05
mean responder's age(years)	33.5±6.7	32.9±6.0	-	0.7	1.02	0.97, 1.06
number of children in a family	1.8±1.0	1.8±0.8	-	0.9	1.04	0.75, 1.41
care giver's educational level	4.2±2.5	3.0±1.6	-	<u>0.003</u>	0.99	0.84, 1.15
monthly household income(1000MMK)	93.3±72.7	77.6±45.6	-	0.2	1.00	1.00, 1.00
female child*	54.5(243)	57.1(12)	2.07	0.42, 3.06	0.55	0.23, 1.24
previous malnutrition	3.4(15)	9.5(2)	3.01	0.31, 14.5	3.01	0.31,14.53
caregivers' activity* participation*	73.1(136)	90.5(19)	0.29	0.03, 1.26	0.29	0.03,1.26
egg and meat consumption*	84.5(377)	66.7(14)	2.72	0.9, 7.53	2.72	0.90,7.53
fruit and vegetable consumption*	95.2(425)	95.2(20)	1.01	0.02, 6.98	1.01	0.02,6.98
village nutrition education*	86.8(387)	100(21)	3.20	0.49, 134.6	0.66	0.22, 2.32
village cooking demonstration*	5.60(25)	4.8(1)	0.84	0.02, 5.72	1.80	0.25, 8.14
village malnourished child visit*	55.6(248)	57.1(12)	1.06	0.40, 2.92	0.54	0.22, 1.27
weight height measurement*	64.5(288)	76.2(16)	1.70	0.60, 6.24	0.96	0.38, 2.62
village peer counseling*	93.5(417)	100(21)	1.46	0.22, 62.5	0.75	0.18, 4.15
village new activity*	68.4(305)	57.1(12)	0.62	0.23, 1.70	2.24	0.83, 7.14

Children 60- months N=581						
	not malnourished	malnourished	odds ratio†	p- value/CI†	odds ratio‡	CI‡
mean child age (months)	92.0±14.7	86.7±16.3	-	<u>0.002</u>	1.01	0.99, 1.02
mean responder's age(years)	36.3±6.5	38.0±8.5	-	0.06	1.03	1.00, 1.07
number of children in a family	2.1±1.1	1.9±1.1	-	0.1	0.73	<u>0.54, 0.96</u>
care giver's educational level	3.9±2.2	4.0±2.3	-	0.8	0.98	0.85, 1.11
monthly household income(1000MMK)	93.3±91.1	95.4±81.7	-	0.8	1.00	1.00, 1.00
female child*	81.8(247)	50.1(53)	0.97	0.62, 1.51	1.00	0.58, 1.70
previous malnutrition*	3.6(17)	29.8(31)	11.4	<u>5.79, 23.19</u>	2.14	0.92, 4.60
caregivers' activity participation*	90.8(433)	87.5(91)	1.40	0.67, 2.79	1.19	0.49, 3.30
village nutrition education*	87.8(419)	89.4(93)	1.17	0.58, 2.57	0.98	0.40, 2.73
village cooking demonstration*	4.8(23)	3.8(4)	0.79	0.19, 2.38	2.12	0.59, 6.69
village malnourished child visit*	52.2(249)	58.7(61)	1.30	0.83, 2.05	0.86	0.49, 1.52
weight height measurement*	63.9(305)	60.6(63)	0.87	0.55, 1.38	0.78	0.43, 1.43
village peer counseling*	92.7(442)	93.3(97)	1.10	0.46, 3.01	2.54	0.74, 12.72
village new activity*	73.6(351)	52.9(55)	0.40	0.26, 0.64	0.59	0.32, 1.07

†, p-value for t.test, confidence interval (CI) for Fisher Test.

‡, odds ratio, confidence interval (CI) for general linear regression.

\*percentage (number of cases).

24-59ヶ月児では低栄養児の養育者の教育レベルは非低栄養児のそれに比して有意に低かったが、多変量解析ではその差は有意ではなかった。

60ヶ月以上児では低栄養児の月齢が非低栄養児に比して有意に低くなっていたが、多変量解析では明らかな差は認められなかった。以前の低栄養は本調査における低栄養のリスクを11.4倍大きくしているとの結果が出たが、多変量解析では有意ではなかった。家族内の18歳未満の子どもの数が1人増えると当該児が低栄養となるリスクは0.73倍であった。

#### 4.7. 介入前低栄養児の長期的な予後の検討

介入前の低栄養児コホート248人について、7人は調査時点で村におらず（移転）現在の状況が不明であった。

**表4.7.1 介入前低栄養児の現在の栄養状態**

6-59ヶ月児	本調査時低栄養**	介入前低栄養	低栄養再発割合**
Phase 1	0	2	0%
Phase 2	6 (1)	33	21.2%
Phase 3	5 (1)	31	19.4%
Overall	11 (1)	66	19.7%

60-ヶ月児	本調査時低栄養**	介入前低栄養	低栄養再発割合**
Phase 1	47	107	43.9%
Phase 2	13 (2)	39	38.5%
Phase 3	14 (3)	36	47.2%
Overall	74 (5)	182	43.4%

\*One child 6-59 months of age, phase 2 in baseline malnourished transferred

\*\*transferred children, shown in number ( ) were included in currently malnourished

0-59ヶ月児の介入前低栄養児の19.7%は本調査でも低栄養に分類された。第1期ではプログラム開始からすでに4年7ヶ月経過しており、介入時に5歳未満だった児の多くが現在5歳以上である。このため0-59ヶ月児の解析では介入前低栄養児の数が極端に小さくなっている。60ヶ月以上児については、介入前低栄養児の43.4%が本調査でも低栄養に分類された。

#### 介入前非低栄養児の現在の栄養状態

**表4.7.2 介入前非低栄養児の現在の栄養状態\*\*\***

6-59ヶ月児	本調査時低栄養	介入前非低栄養	低栄養発現割合
Phase 1	10	366	2.7%
Phase 2	12	277	4.3%
Phase 3	13	277	4.7%
Overall	35	920	3.8%

60-ヶ月児	本調査時低栄養	介入前非低栄養	低栄養発現割合
Phase 1	47	286	16.4%
Phase 2	20	152	13.2%
Phase 3	6	95	6.3%
Overall	73	533	13.7%

\*\*\*data from primary samples for cross sectional survey

プライマリサンプル（6-23ヶ月児はすべて、それ以上の年齢は無作為抽出）の中で介入前非低栄養児であった児について同様に解析すると、介入前非低栄養児のうち、今回の調査で低栄養と分類された児の割合は、6-59ヶ月児では 3.8%、60-ヶ月児では 19.7%であった。

介入前に低栄養だった児がその後も低栄養である頻度は大きい。また、60-ヶ月以上の月齢の高い児では低い児に比して、介入の前の栄養状態にかかわらず低栄養児の割合が大きくなっていった。

## 介入前低栄養児がその後も低栄養となるリスク

介入前低栄養児と介入前非低栄養児について、リスク比を算出した。

6-59ヶ月児	本調査時非低栄養	本調査時低栄養
介入前非低栄養	885	35
介入前低栄養	55	12

6-59ヶ月児では、介入前低栄養児がその後も低栄養となるリスクは、介入前非低栄養児に比して4.71（95%信頼区間2.57-8.64）倍である。

60-ヶ月児	本調査時非低栄養	本調査時低栄養
介入前非低栄養	460	73
介入前低栄養	103	79

60-ヶ月児では、介入前低栄養児がその後も低栄養となるリスクは、介入前非低栄養児に比して3.17（95%信頼区間2.42-4.15）倍である。

## 5. 評価 アウトカムの評価

5歳未満児（6-59ヶ月）の低栄養の割合は、目標とした5%未満の低い水準で維持されていた。

IYCF 指標については、概ね介入前（ベースライン）に比して高い水準を維持できているか、または介入前からの高水準を維持できていた。しかしながら介入終了時（エンドライン）に比して適切な栄養を実践する養育者、知識を持つ養育者の割合は低下する傾向があった。

完全母乳育児の実施率は介入前、介入終了時も含め低水準（31-51%）である。一方で栄養に関する知識の保持率は84%以上であり、知識と行動が乖離していた。0-5ヶ月児で母乳以外を与えられた児69人の検討では、伝統薬のみを投与された児が18人おり、これが行われなければ完全母乳育児の実践率は全体で60%程度となる。FGD の中でも子どもへの伝統薬投与に関する発言があり、この薬剤が消化機能を高めるとの考えに基づいている。授乳後の嘔吐を抑える目的で児に暖気（げっぷ）を促すが、この知識がないために消化機能が悪いと判断し、伝統薬が投与された可能性も考えられ、更なる調査、改善の余地がある。また FGD の中で養育者の多忙、児や母親の体調不良が挙げられており、完全母乳育児実践の妨げとなっていると考えられる。

母乳栄養の実施期間に関する質問での正答率は以前から50%前後と低水準である。実際には質問項目の「2年間」と「2年およびそれ以後」（正答は後者）で回答は二分されており、「2年」という単語だけが養育者の印象に残っている状況が示唆され、情報の伝え方への工夫が必要である。

### 活動の定着の評価

本プログラムによって導入された村のボランティアによる活動は、多くの場合形式や回数が変更されてはいるものの継続されていた。こうした変更は、活動をそれぞれのコミュニティの事情により適したものと改変したことによるか、または村ボランティアの能力や可能な仕事量を越えたものであることによるかも知れない。

5歳未満の低栄養児割合が5%未満を維持しており、改変が必ずしも負の影響を与えているとは言えず、改変により更に効果的になった可能性も考えられる。ただし、活動量が過重であるならば、予算の範囲でボランティアの数を増やすなどの工夫によって解決されるべきである。調理実習の継続はほとんど行われていないが、小児栄養の情報源として調理実習をあげた FGD 参加者がおり、養育者へのインパクトは大きかった可能性がある。調理実習は村のボランティアの負担が大きいと考えられるが、実施による効果があるならば手法を工夫する必要がある。

活動によっては、その定着状況をプログラム実施中であっても評価することは可能と考えられる。導入した活動を評価することで、その後のプログラムに改変が必要か、中止すべき項目があるかなどがわかりプログラムの介入効果の増強とともに、資源や人材の適正配置による効率化を図ることもできる。

一方で、80%の村でボランティアが新規の活動を始めており、この中では妊婦、母親、病児を医療機関や地元助産師へ紹介、両者をつなごうとするものが多くを占めた。また学校での活動や衛生教育など介入によって導入された活動から更に飛躍した内容も含まれ、これらのコミュニティが持つ自立性や工夫をする姿勢を示すものと考えられる。

### 適切な子どもの栄養や世話を妨げる要因、また情報源（FGD）

物理的地理的要因や家計の困窮、仕事を優先しなければならない状況が子どもに適切な食事を与えられない、授乳が出来ない理由として挙げられていた。また子どもや母親の体調も要因である。前述のとおり、伝統薬投与が行われていること及び子どもには野菜はよくないとする伝統的な考

えがある。

養育者に対する家族内での援助が指摘され、この介入事業が直接のターゲットとなった妊婦や5歳未満児の養育者以外の村人に波及効果をもたらし、行動変容につながった可能性を示唆するものとする。

子どもの栄養、健康に関する情報はコミュニティの中で普段の何気ない会話を通じても伝えられ、共有されていることが分かり、望ましい状況と思われた。現時点では主要ではないものの、ラジオやウイークリーペーパーなど他の情報源も挙げられた。

母乳代わりにコンデンスミルクを与えている非参加者が話題となり、またこうした話題に興味がないとする意見が介入を受けなかった参加者から聞かれたことより、介入の終了によるプログラムの効果の低減も考えられた。

FGDは当該地域の文化的背景もあり、参加者はファシリテーターに対して回答するような姿勢が強く、参加者同士で議論をすることは難しかった。また村人には将来のプログラムへの期待を持つ者がおり、プログラムに対する批判的な発言を差し控える傾向があったことは否定できない。しかしながらプログラムの中で行われたさまざまな活動が情報源として有効に作用したと考える。

### 低栄養の要因分析および低栄養児の長期的予後

すべての6-23ヶ月児および無作為抽出された24ヶ月以上児よりなるプライマリサンプルで、低栄養児と非低栄養児について、さまざまな因子を比較検討したが、養育者の教育レベルや収入<sup>10)</sup>、介入前の低栄養状態等について、明らかな差異は認められなかった。60ヶ月以上児について、家庭内の子どもが増えると低栄養の頻度が下がるとの結果が正しければ、養育者の育児経験が子どもの栄養状態に好ましい影響を与えていることを示唆している可能性がある。

介入前低栄養児のコホートおよび介入前非低栄養児の検討では、介入前低栄養児は、その後も低栄養となりやすいという結果が得られた。低栄養児には当該地域助産師への紹介や栄養補助を行っていたが、それらによって状況が改善されない児の存在が示唆された。この地域では低栄養の5歳未満児のうち、およそ20%程度が低栄養から抜け出せないことが推測される。この値は、他地域で行われた治療後のMAMの予後検討の結果<sup>11)</sup>とも近似し、栄養改善を目的とした介入では解決しない問題を持った児の存在を考慮しなければならない。

当該地域では、5歳未満児の低栄養は4%程度、繰り返し低栄養となる児はそのうちの20%おり、1000人の5歳未満児のうち8人に相当する(1000×0.04×0.2=8)。特に注意すべきこれらの児については、家庭内の不遇やHIV、結核といった問題が推測され、今後の課題である。

また、5歳以上(60ヶ月以上)児について、低栄養と分類された児が多かった。BMIを用いたzスコアによる評価であり5歳未満児とは異なる評価ではあるが、印象として現地の学童にはやせは多い。ミャンマーの学童のための基準となる成長曲線やデータは確認できず、月齢の大きな児での民族による差異を考慮した評価は今後の課題である。

本調査において、5歳以上を含むすべての月齢の児で低栄養と評価された児については地元の助産師へ紹介した。

### その他

小児の低栄養は、途上国における小児の呼吸器感染症や下痢との関連が指摘され<sup>12, 13, 14)</sup>、また認知機能の発達への長期的な影響も指摘され<sup>15)</sup>、喫急の課題である。貧困と飢餓の撲滅は国連ミレニアム開発目標(Millennium Development Goals: MDG)に掲げられ、5歳未満児の低栄養の割合はその行動指標である。本プログラム実施後、当該地域では5歳未満児の低栄養割合を5%未満に維

持できており、国際的な目標と合致する。

ミャンマー保健省は5歳未満児死亡率の低減を保健医療分野の重点目標の一つに掲げ、2歳未満児の適切な栄養の推進、完全母乳育児の推進、低栄養児への適切な対処を行動目標としている

<sup>16)</sup> 日本政府はミャンマー国民の貧困対策を対ミャンマー支援の目標に位置づけており<sup>17)</sup>、本プログラムの目標及び結果は両国政府の方針とも合致する。

本調査において、費用対効果を直接測定はしていないが、感染症罹患リスクの減少による医療費の削減、病気による休暇や看病による休職の減少が期待できる。また、小児低栄養が及ぼす認知機能への負の影響を取り除くことで、生産性の高い人材を育成することにつながり、長期的な経済効果が期待できる<sup>15)</sup>。

プログラムには生計支援活動が含まれておりこれが結果に影響していると考えるが、この評価では専ら栄養改善事業に焦点を当てた。生計支援活動の結果については、村ごとの活動の差異が大きく、また事業規模が大きくなると個人の枠を超えてしまうため評価は難しい。更には、本調査では月収を個別の経済状況の情報として取得し、これが生計の指標でありかつ生計支援プログラムの評価ともなりえると考えた。ただし、6-59ヶ月児の73%以上が24時間以内に卵または肉を摂取し、84%は野菜または果物を摂取したとの結果は、家庭菜園や鶏飼養の直接の成果を反映していると考えられる。

月収は低水準であり、現在も大多数の子どもを持つ家族が貧困の状態にあることが示唆された。栄養改善プログラムの導入にあたり家計支援は必要なことではあるが<sup>3, 18)</sup>、本調査ではこれ以上の情報はなくその介入効果は評価しがたい。

## 検証結果

プライマリアウトカム：

介入のアウトカム

- 1) 6-59ヶ月の低栄養児の割合が5%未満を維持している—**達成**
- 2) IYCF の指標における介入終了の悪化が無い—**終了直後に比して成績は低下するが、著しい増悪はない**
- 3) 介入前調査時の低栄養児が現在も低栄養と評価される頻度が、介入前非低栄養児に比し差異が無いか—**急性栄養不良からの回復困難な児の存在が示唆された**

導入された事業・活動の定着

- 4) 村ボランティアによる教育機会の提供が、介入時と同様に行われているか—**通常何らかの変更は行っているが、維持されている活動は多い**
- 5) 子どもの栄養、健康に関する情報がコミュニティ内で有効に伝播されているか—**有効に伝播されている**

セカンダリアウトカム： 介入村における、子どもが低栄養となるリスク要因の分析

—**以前の低栄養を除くと、本調査ではリスク因子は明確ではない**

## 6. 謝辞

本調査およびプログラムへの支援に対し心より感謝申し上げます。

また調査に積極的に参加し、正確な情報収集に寄与した現地調査補助員および現地事務所職員に謝意を表します。

## 7. 附表 Supplementary table

### 10.1 プログラム活動内容

### 10.2 養育者への質問表

### 10.3 村ボランティアへの質問表

## Reference

- 1) The State of the World's Children reports, UNICEF, available at <http://www.unicef.org/sowc/>
- 2) An assessment of the causes of malnutrition in Thegon Township, Bago west division, Myanmar (Save the Children in Myanmar, 2007 unpublished data)
- 3) Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet* 2008; Jan 19;371(9608):243-60.
- 4) Pluye P, Potvin L, Denis JL, Pelletier J. Program sustainability: focus on organizational routines. *Health Promot Int* 2004; 19: 489–500.
- 5) Classification for assessing severity of malnutrition by prevalence ranges among children under 5 years of age <http://www.who.int/nutgrowthdb/about/introduction/en/index5.html>
- 6) Indicators for assessing infant and young child feeding practices Part III Country Profiles available at <http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/9789241599757/en/>
- 7) ENA for smart (Version October 2007), available at [http://www.nutrisurvey.de/ena\\_beta/index.htm](http://www.nutrisurvey.de/ena_beta/index.htm)
- 8) Anthroplus, available at <http://www.who.int/growthref/tools/en/>
- 9) WHO Child Growth Standards: Methods and development, available at [http://www.who.int/childgrowth/standards/technical\\_report/en/](http://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en/)
- 10) Wong HJ, Moy FM, Nair S. Risk factors of malnutrition among preschool children in Terengganu, Malaysia: a case control study. *BMC Public Health* 2014; 14: 1–10.
- 11) Chang CY, Trehan I, Wang RJ, et al. Children successfully treated for moderate acute malnutrition remain at risk for malnutrition and death in the subsequent year after recovery. *J Nutr* 2013; 143: 215–20.
- 12) Caulfield LE, de Onis M, Blössner M, Black RE. Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria, and measles. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 193–8.
- 13) Olofin I, McDonald CM, Ezzati M, et al. Associations of Suboptimal Growth with All-Cause and Cause-Specific Mortality in Children under Five Years: A Pooled Analysis of Ten Prospective Studies. *PLoS ONE* 2013; 8: e64636.
- 14) Pelletier DL, Frongillo EA, Habicht JP. Epidemiologic evidence for a potentiating effect of malnutrition on child mortality. *Am J Public Health* 1993; 83: 1130–3.
- 15) Galler JR, Bryce C, Waber DP, Zichlin ML, Fitzmaurice GM, Eaglesfield D. Socioeconomic outcomes in adults malnourished in the first year of life: a 40-year study. *Pediatrics* 2012; 130: e1–7.
- 16) Five-year strategic plan for child health development in Myanmar (2010-2014) the Ministry of Health, Myanmar, 10. Priority interventions/intervention packages for child health development, the ministry of Health, Government of Republic of the Union of Myanmar, available at [http://whomyanmar.healthrepository.org/bitstream/123456789/1022/1/SPCHD\\_MMR-2010-2014\\_FINAL.pdf](http://whomyanmar.healthrepository.org/bitstream/123456789/1022/1/SPCHD_MMR-2010-2014_FINAL.pdf)
- 17) Myanmar basic data, economic cooperation 3. The ministry of foreign affairs Government of Japan, available at <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/myanmar/data.html>
- 18) Moderate Acute Malnutrition: A Decision Tool for Emergencies, 2014, available at: <http://nutritioncluster.net/resources/moderate-acute-malnutrition-decision-tool-emergencies-2014/>