

Mother to Mother SHIONOGI Projectの 評価と分析

ワールド・ビジョン・ジャパンと
長崎大学熱帯医学研究所ケニア拠点の共同研究

元長崎大学熱帯医学研究所ケニア拠点長、長崎大学名誉教授
一瀬 休生

発表者のCOI開示

発表演題に関連し、発表者らに開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

何故、下痢症か？

- 基礎的な医療サービスが受けられない約36億人*1
- 5歳未満で死亡する子ども 560万人*2
- 約3分の1は、肺炎、**下痢**、マラリア

＜原因＞ 医療が受けられない –SDGs目標3
安全な水やトイレ –SDGs目標6
衛生教育

*1 Tracking universal health coverage
2017 WHO/World Bank
*2 Levels and Trends in Child Mortality
2017 UNICEF



長崎大学熱帯医学研究所 アジア・アフリカ感染症研究施設 ケニアプロジェクト拠点

- 2006年から開始
- 文部科学省の研究経費
- 現地滞在型
- “現地の研究者と共に、現地に裨益する熱帯病、熱帯感染症研究の高度化を目指す”



ケニア中央医学研究所（KEMRI）内に設置

【目的】

マサイ族が住む地域でワールド・ビジョンが実施した水・衛生環境整備、栄養衛生教育、母子保健の介入のインパクトを評価する

【方法】

[対象地域] 介入地域：エランガタ・エンテリット地区
対照地域：マジ・モト地区 } 介入研究

【微生物学的検査】

便検体：2地区の診療所を訪れた5歳未満の小児下痢症例から採取

飲料水検体：2地区の水源と屋内に確保する飲料水

【社会学的調査】

2地区より無作為に抽出した約400世帯の住民から聞き取り調査によって社会人口学的調査、医療サービス利用に関する調査、下痢症のKAP調査*を行い、効果を分析

*対象者の知識（Knowledge）、態度（Attitude）、行動（Practice）を調べるインタビュー調査

[期間] 2018年1～4月： Baseline調査
2018年5月～2021年12月： 介入活動
2022年1～4月： Endline調査

【研究許可】 別紙参照



地下水汲み上げ井戸（borehole）



エランガタ・エンテリット診療所

結果 1（下痢症有病率）

調査場所	エランガタ・エンデリット			マジ・モト		
調査年	2018	2021	P値	2018	2021	P値
全検体数	527	1,072		905	968	
下痢症 検体数	145	123		122	102	
下痢症 有病率 (95%CI*)	27.5% (23.8-31.5)	11.5% (9.7-13.5)	<u>0.001</u>	13.5% (11.4-15.8)	10.5% (8.7-12.6)	0.493
下痢症 減少率	58.2% (39.4-75.3)			22.2% (5.9-49.4)		

◆ 介入地区は下痢症有病率が58%減少

CI: Confidence interval

結果2（下痢症起因病原体）

調査年	エランガタ・エンテリット			マジ・モト		
	2018 数(%)	2021 数(%)	P値	2018 数(%)	2021 数(%)	P値
病原性大腸菌	55/213(25.0)	36/109(33.0)	0.129	83/347(24.0)	73/162(45.0)	<0.001
EAEC	32 (15.0)	17 (15.6)	0.887	66 (19.0)	29 (19.1)	0.979
ETEC	23 (10.8)	18 (16.5)	0.146	17 (4.9)	38 (25.0)	<0.001
EHEC	0	1 (0.9)	0.166	0	3 (2.0)	0.008
STEC	0	0		0	3 (2.0)	0.008
アエロモナス	12 (11.0)	1 (1.4)	0.015	4 (3.0)	0	0.105
サルモネラ菌	5 (4.0)	1 (1.4)	0.315	1 (0.6)	2 (2.3)	0.254
赤痢菌	5 (4.0)	2 (2.8)	0.669	7 (5.0)	5 (5.8)	0.792
プレジオモナス・シゲロイデス	1 (0.9)	0	0.423	0	2 (2.3)	0.064
プロビデンシア・アルカリファシエンス	1 (0.9)	3 (4.2)	0.138	0	0	
寄生虫						
大腸アメーバ	1 (0.9)	-		0	-	
赤痢アメーバ	10 (9.0)	-		4 (3.0)	-	
ランブル鞭毛虫	2 (2.0)	-		3 (2.0)	-	
ロタウイルス	8 (7.0)	6 (8.0)	0.801	13 (9.0)	1 (1.2)	0.017
G1P8	8 (100.0)	0		6 (46.0)	0	
G3P8	0	5 (83.0)		0	0	
G1P4	0	0		4 (30.0)	0	
G12P4	0	0		1 (7.0)	0	
Mixed	0	0		2 (15.0)	1 (100.0)	
GNTp8	0	1 (16.0)		0	0	



家畜から検体を採取



ナイロビの研究拠点にて
サンプルの培養分析

◆ 介入地区では下痢症起因病原体の分離率は減少した。

結果3（水質検査）

調査年	エランガタ・エンテリット			マジ・モト		
	2018 数(%)	2021 数(%)	P値	2018 数(%)	2021 数(%)	P値
大腸菌検出テスト（ECブルー）						
陽性	23(95.8)	8(17.3)	<u><0.001</u>	20(87.0)	11(23.9)	<u><0.001</u>
陰性	1(4.2)	38(82.7)	<u><0.001</u>	3(13.0)	35(76.1)	<u><0.001</u>
下痢症起因病原体分離数						
病原性大腸菌	18(56.3)	1(5.8)	<u>0.001</u>	18(72.0)	4(13.8)	<u><0.000</u>
アエロモナス属菌	4(12.5)	0	0.120	1(4.0)	6(20.6)	0.070
サルモネラ属菌	2(6.3)	0	0.303	0	0	
セラチア属菌	1(3.1)	3(17.6)	0.083	1(4.0)	4(13.8)	0.215
ビブリオ・メチニコフ	2(6.3)	0	0.303	0	0	
プロビデンシア・アルカリファシエンス	0	1(5.8)	0.169	0	0	
その他のバクテリア						
エンテロバクター属菌	1(3.1)	6(35.3)	<u>0.002</u>	1(4.0)	6(20.6)	0.070
シュドモナス属菌	1(3.1)	3(17.6)	0.083	2(8.0)	3(10.3)	0.771
クレブシエラ属菌	1(3.1)	1(5.8)	0.633	1(4.0)	2(6.8)	0.653
サイトロバクター属菌	2(6.3)	2(5.8)	0.977	1(4.0)	3(10.3)	0.377
エドワードシエラ属菌	0	0		0	1(3.4)	0.352
分離サンプル総数	32	17		25	29	
大腸菌分離サンプル数減少率	81.9%			72.5%		

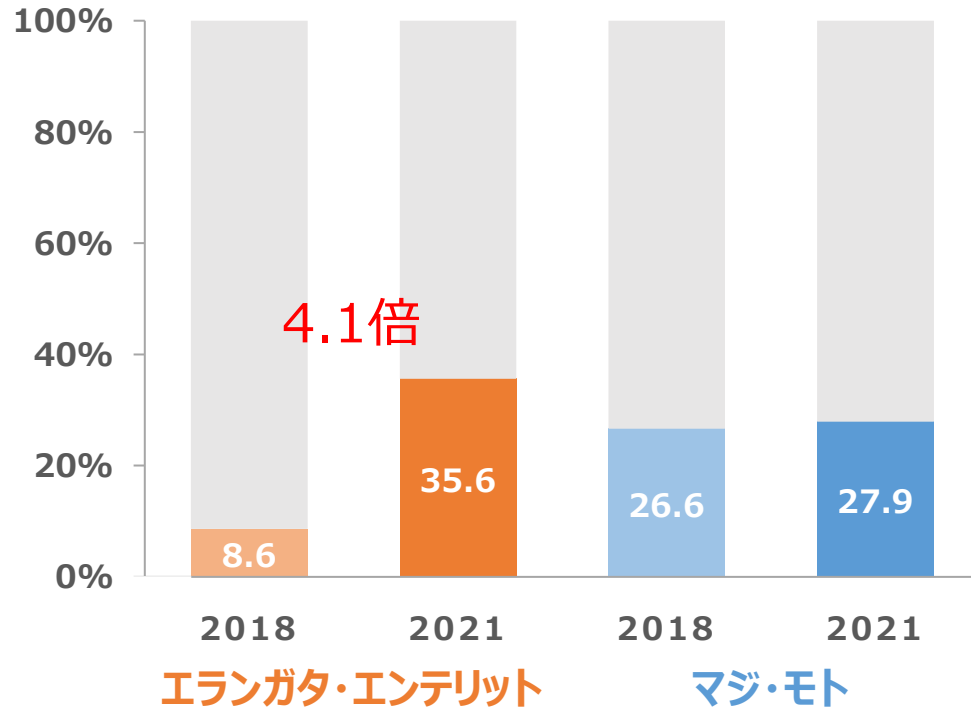


水検体の採取

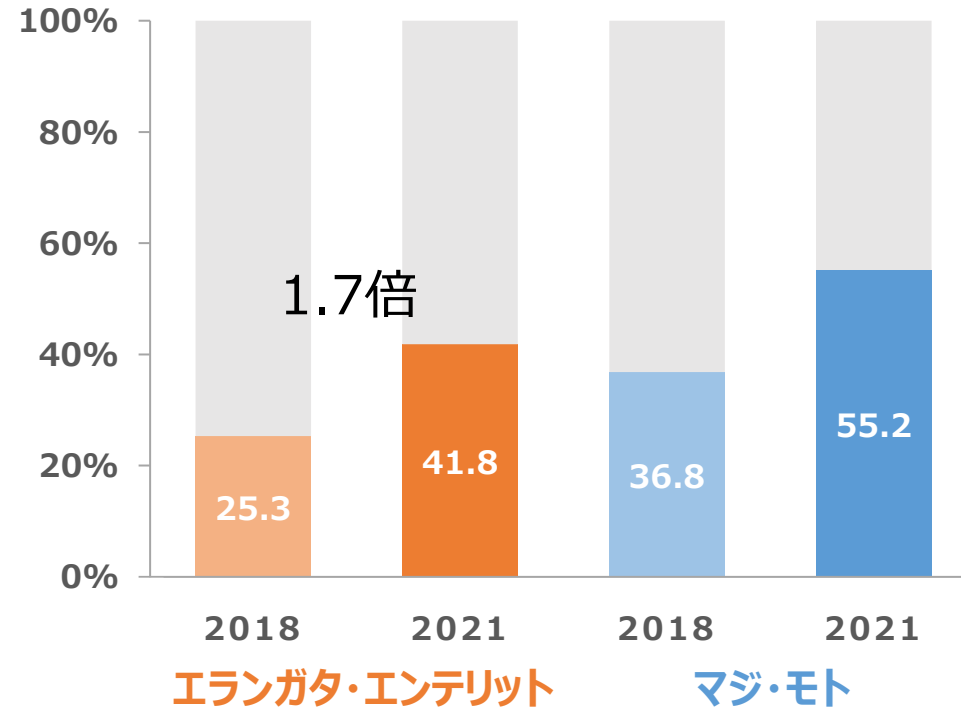
◆ 大腸菌群検出率はエランガタ・エンテリット、マジ・モトで其々82%、72.5%減少した。

水源へのアクセスの変化ープロジェクトのアウトカム 1

改善された水源へのアクセス：乾季



改善された水源へのアクセス：雨季

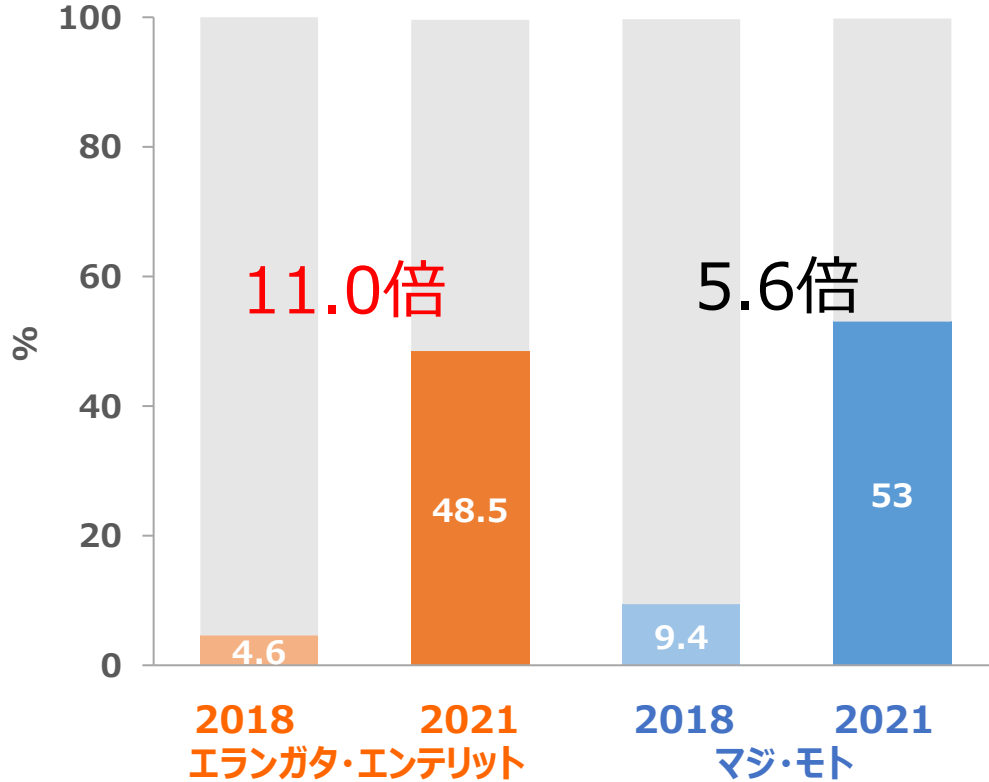


井戸水を使う
エランガタ・エンデリット住民

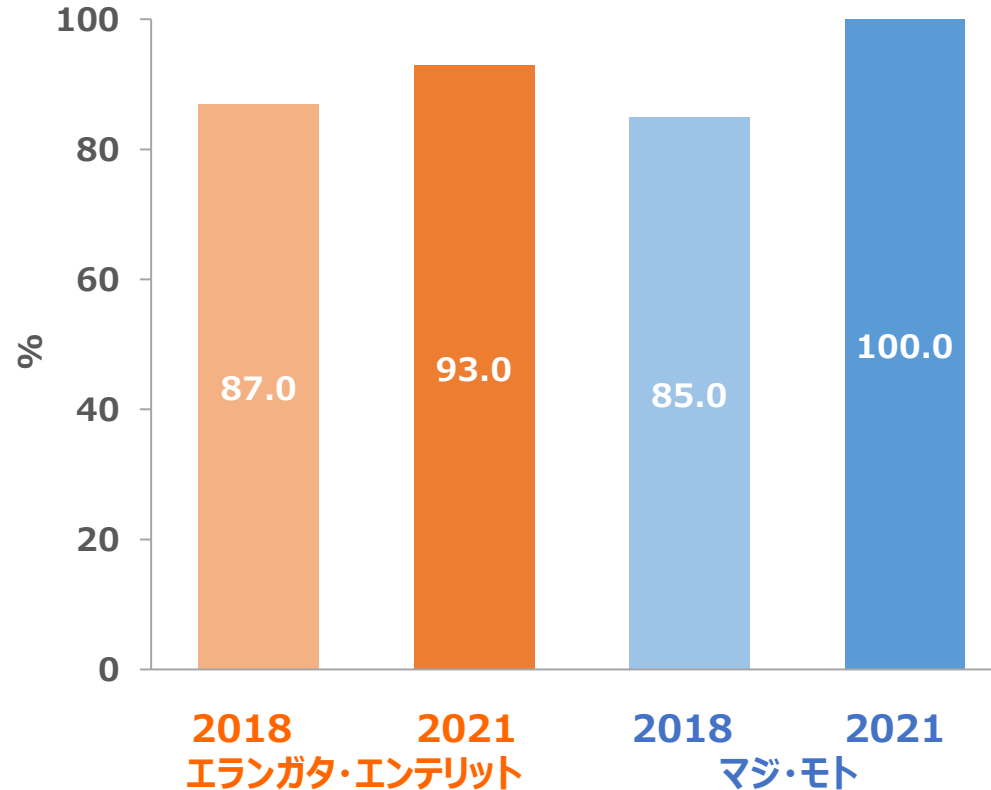
◆ 介入地区の乾季における井戸へのアクセスは4.1倍に増加するが、雨季には1.7倍に増加するのみである。

医療サービスの利用—プロジェクトのアウトカム 2

施設出産の割合



最寄りの医療機関の受診率



エランガタ・エンテリット診療所で
出産した母親と子ども

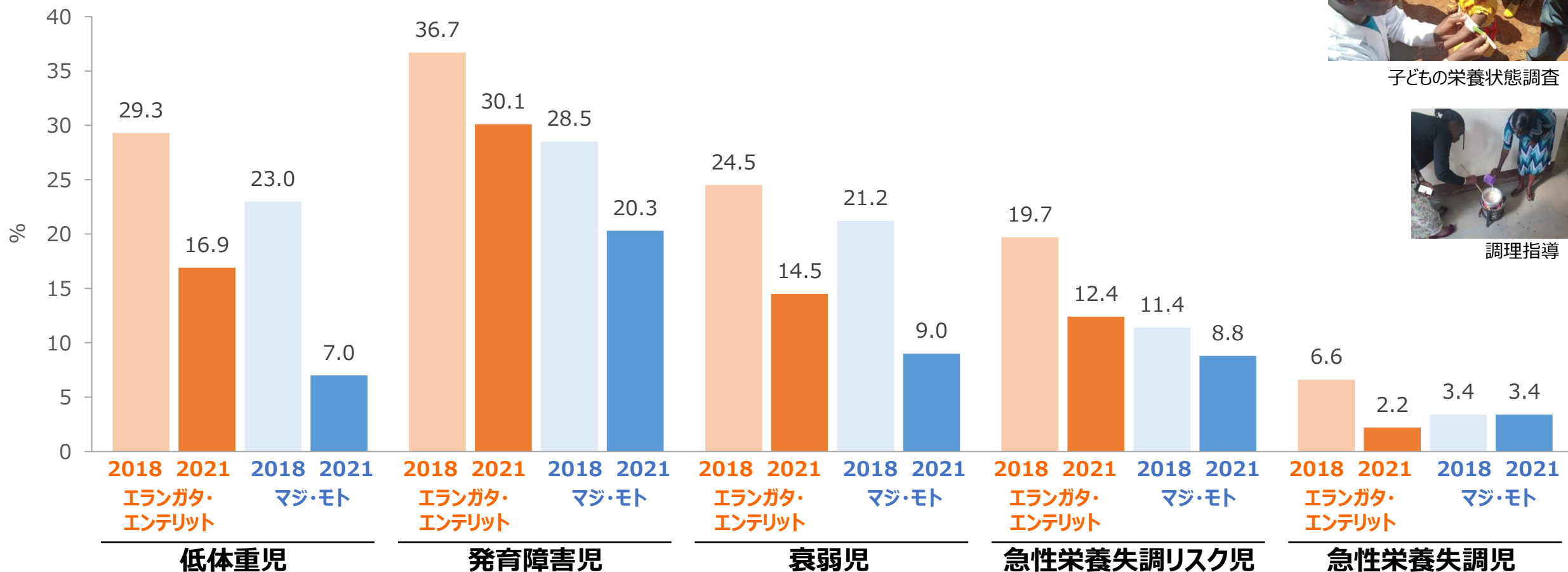


診療を受ける住民

◆ 介入後の施設出産率の増加

◆ 最寄りの医療機関を受診する率も増加

5歳未満児の栄養状態—プロジェクトのアウトカム3



子どもの栄養状態調査



調理指導

- ◆ 低体重児、発育障害児、衰弱児の率については、エランガタ・エンテリットの方が、マジ・モトに比べて介入活動前では高い。
- ◆ 介入活動によって、両地区とも改善したが、マジ・モトの方が改善率は高い。

KAP調査（下痢症に関する）

Knowledge（知識）

- ✓ 下痢症発症のリスクに関する知識（食前、トイレ後、家畜の世話後の手洗い、野外の排便、感染症について）
- ✓ 頻回の下痢の影響（栄養失調、発育障害、認知機能障害）
- ✓ 下痢症の防止法（飲み水の処理、食前、トイレ後、家畜の世話後の手洗い、トイレでの排便）
- ✓ 汚染した手で感染する感染症
- ✓ ロタウイルスワクチンについて

※ほとんどの知識は介入後、ほぼ増加したが、エランガタ・エンテリット地域では野外での排便やトイレに関連した知識の向上あるいは認知機能に関する知識についてはインパクトは見られなかった。

Attitude（態度）

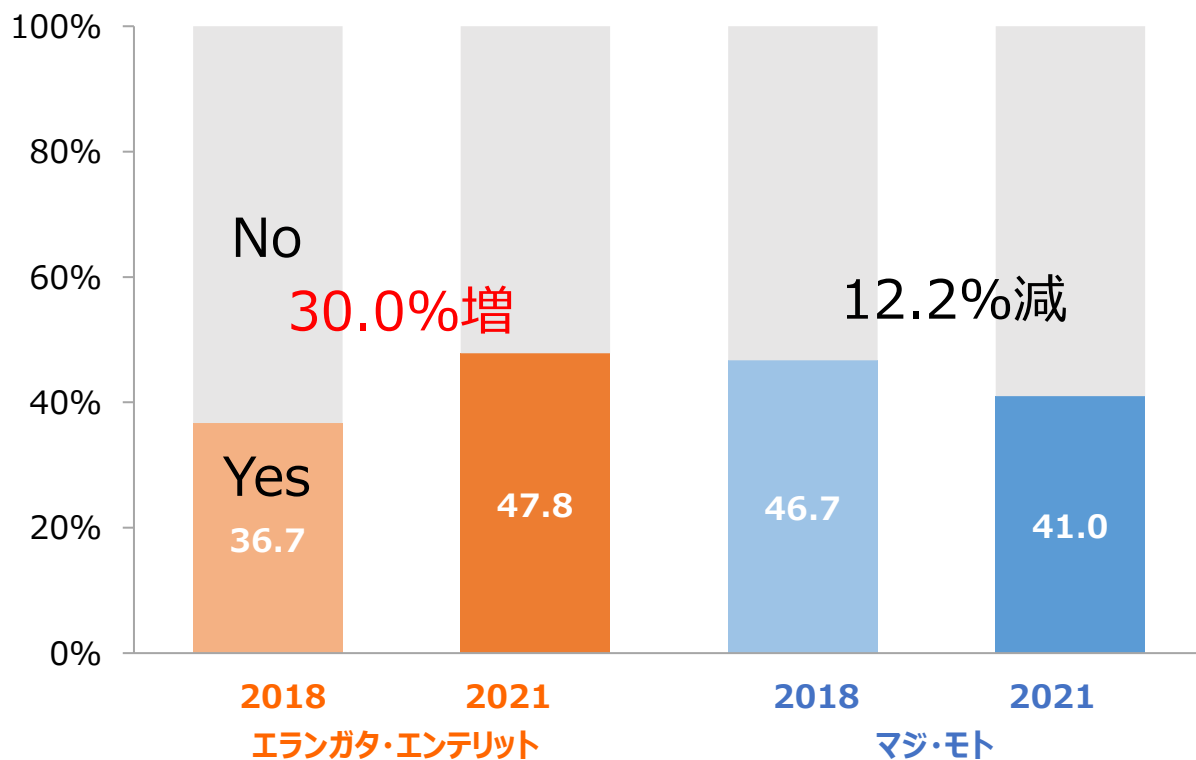
- ✓ 日常生活で下痢症に罹るリスクがあるか—介入によって下痢にかかるリスクは低くなった。
- ✓ 頻回の下痢症の結果に対する認識—頻回の下痢症は重大な影響をもたらさすとは考えていなかった。
- ✓ 下痢症の予防は可能か—下痢を防ぐことはできないと信じていた。



KAP調査の知識や注意点、データ詳細についてトレーニングを受けるデータ収集者(2018年2月)

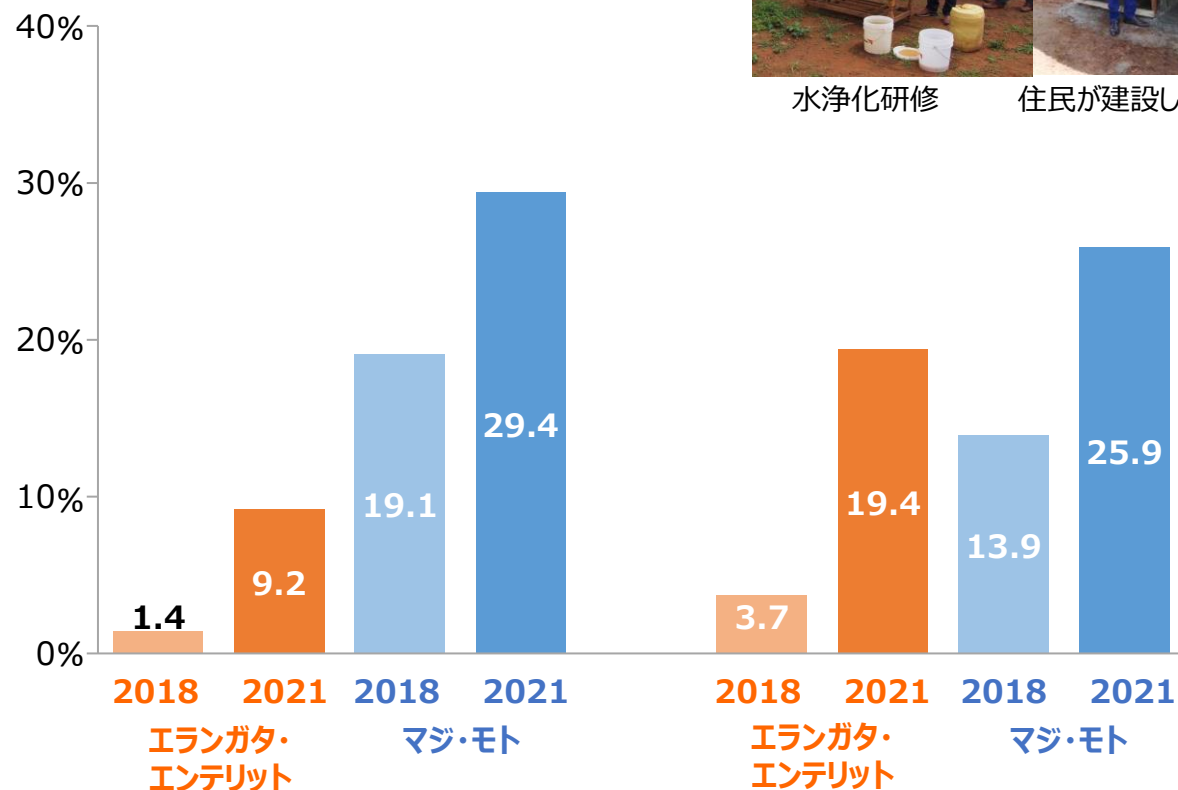
KAP survey – Practice (下痢症に関する実行)

水の処理



飲料水の処理

衛生行動



自宅にトイレがある

オムツを安全に処理している



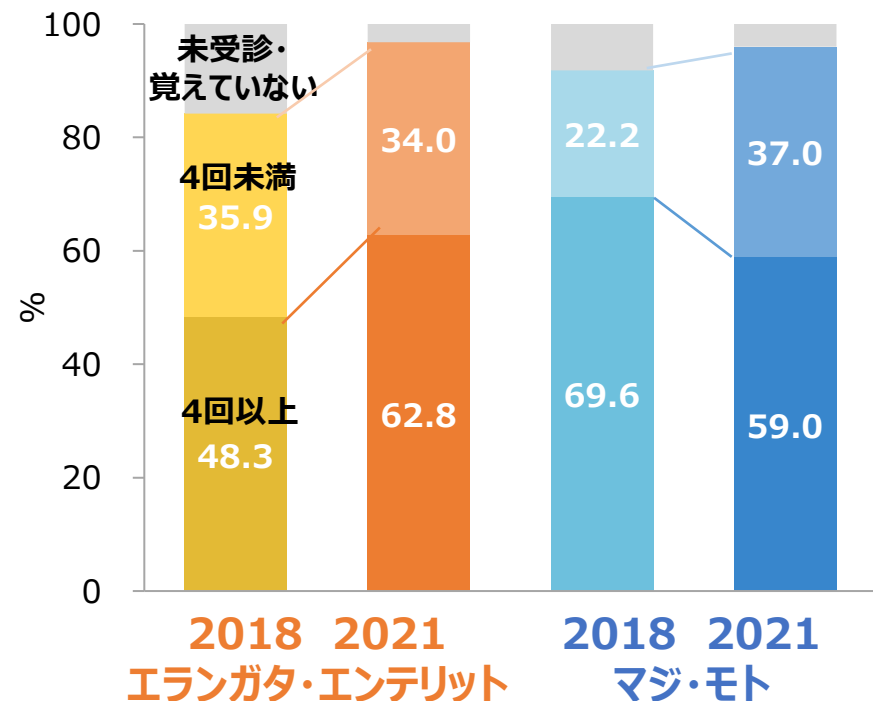
水浄化研修

住民が建設したトイレ

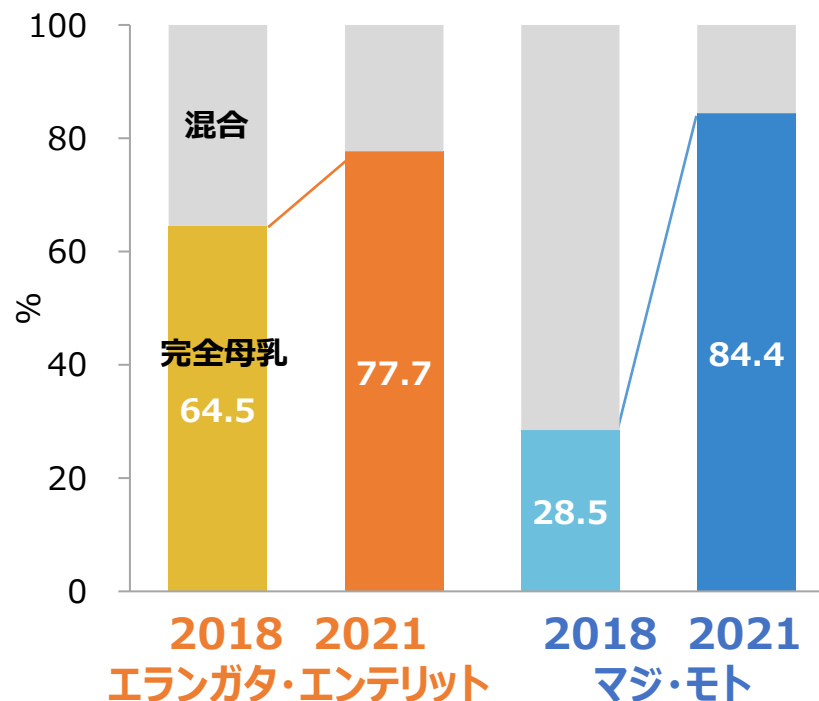
- ◆ 水の処理の実施率は、エランガタ・エンテリットで増加しているが、マジ・モトでは減少している。
- ◆ トイレの普及率は、両地区で増加している。
- ◆ 小児の便の処理は両地区で安全に処理している。

KAP survey – Practice (ヘルスケアサービスの利用)

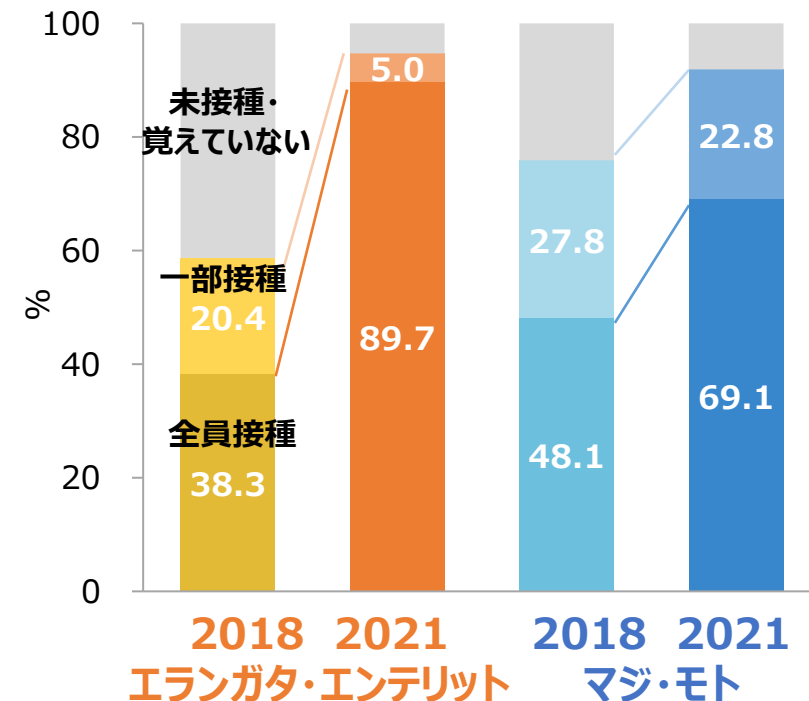
産前健診回数



完全母乳育児率

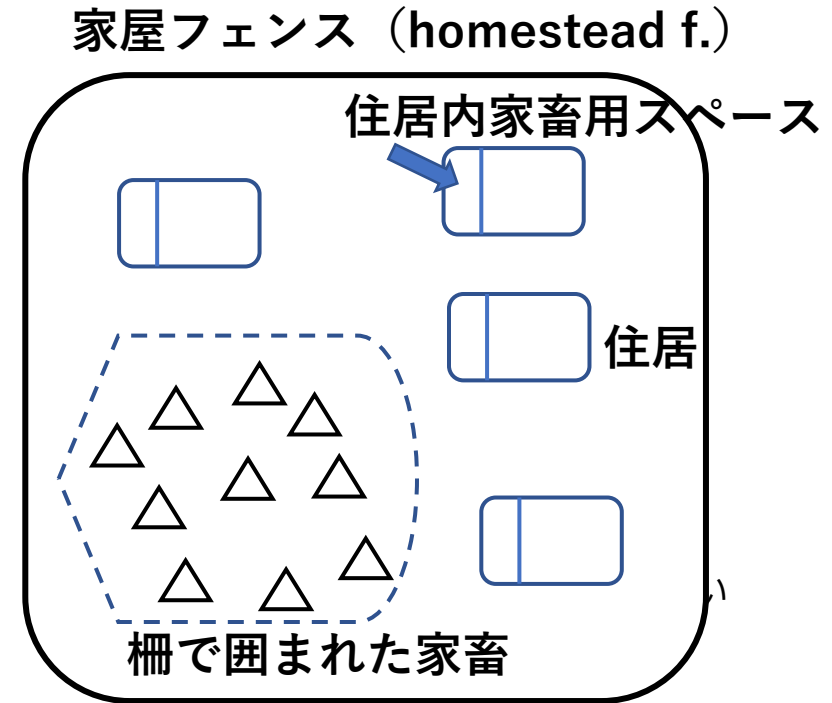
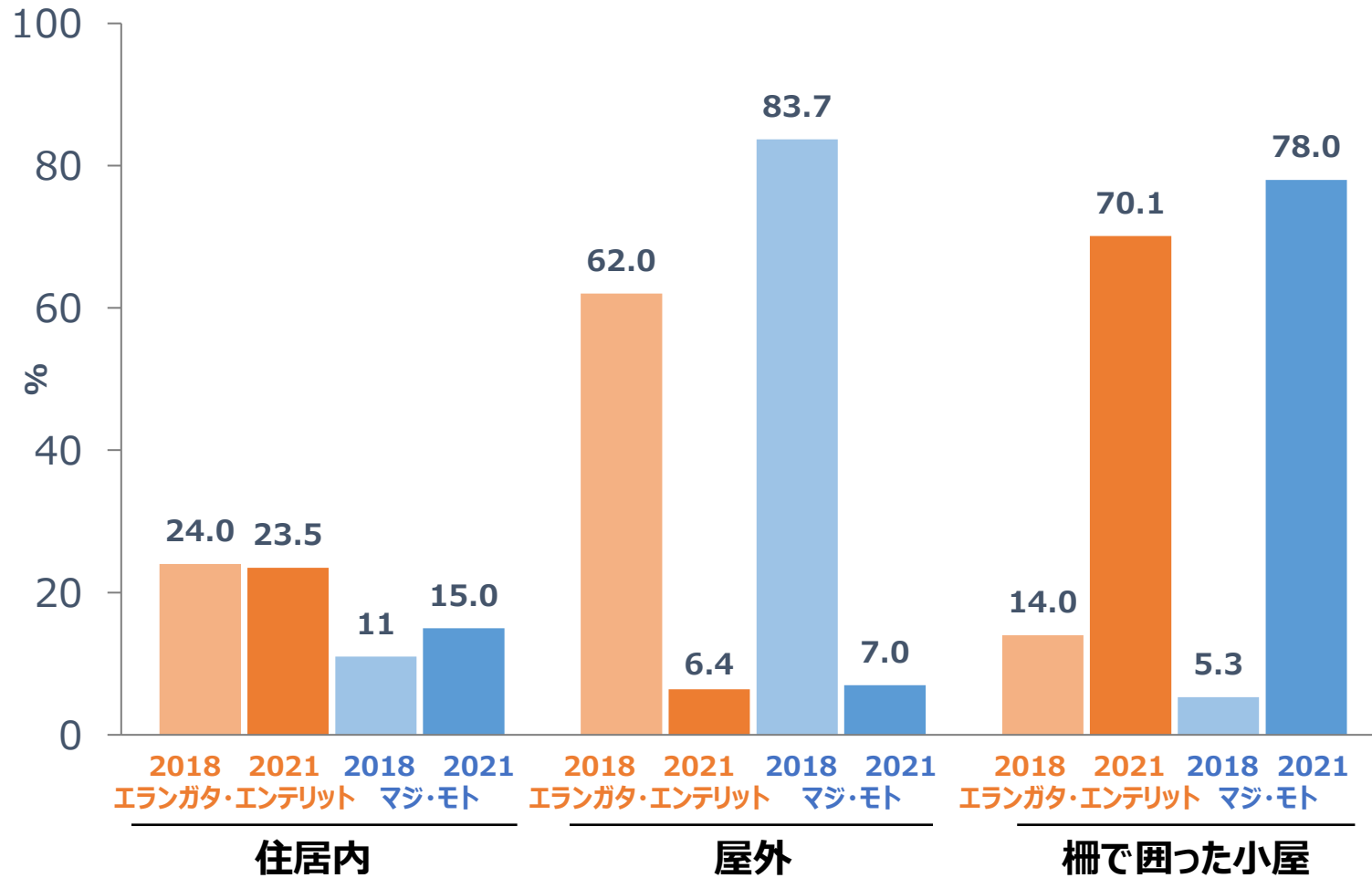


子どものロタウイルスワクチン接種



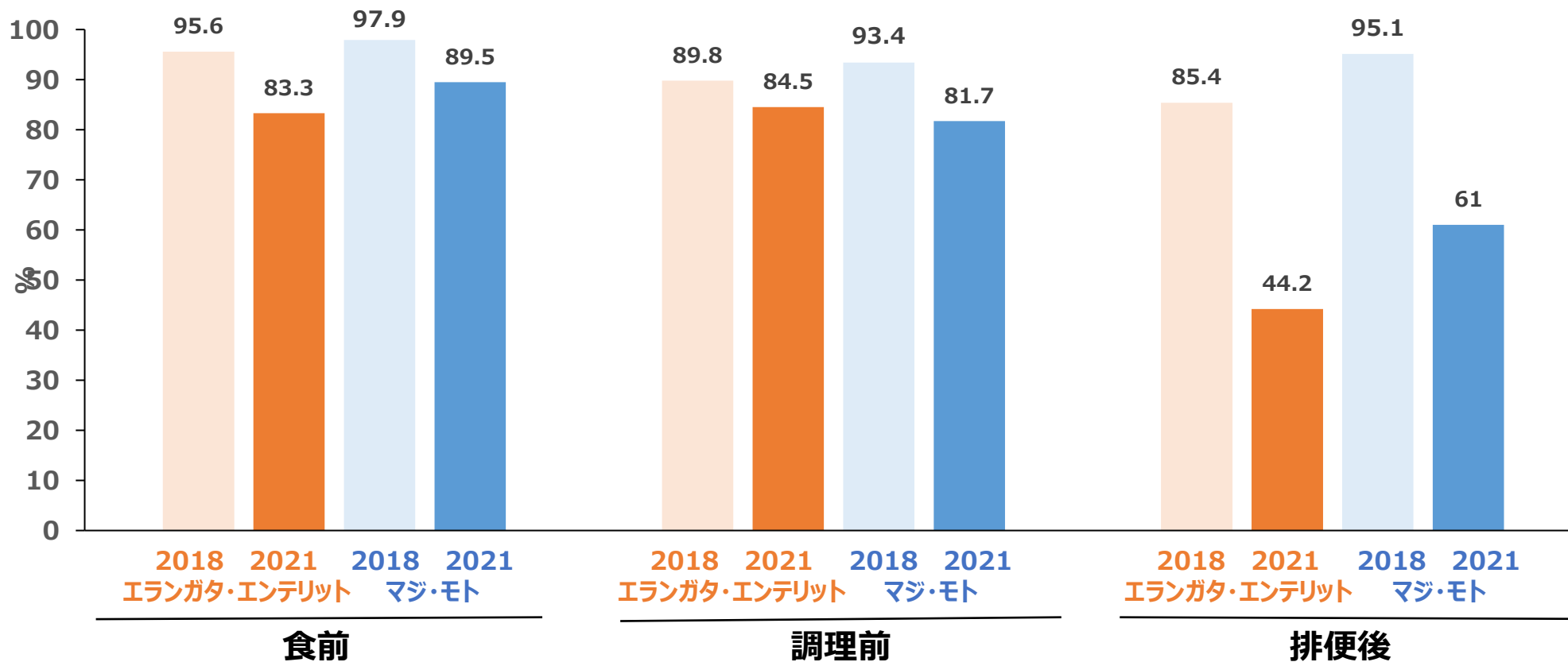
- ◆ 産前健診はエランガタ・エンテリットで増加しているが、マジ・モトでは減少している。
- ◆ 完全母乳は両地区で増加しているが、増加率はマジ・モトが高い。
- ◆ ロタウイルスワクチン接種はエランガタ・エンテリットで増加し、マジ・モトでも同様である。

KAP survey – Practice (家畜の夜の飼育場所)



◆ 介入後、夜の家畜の飼育は屋外から住居の周りの柵の中での飼育に移行し、その率はエランガッタ・エンテリットに比べてマジ・モトで高かった。

KAP survey – Practices（手洗い行動）



エランガタ・エンテリット小学校の保健クラブで手洗い教育



エランガタ・エンテリット高校のトイレに手洗いメッセージ

- ◆ 両地域の80%以上の人々が食事の準備や食事の前に手を洗うというデータであったが、この解釈には更なる分析が必要である。
- ◆ トイレの後の手洗いは両地域ではあまり行われておらず、このことは特にエランガタ・エンテリット地域においてトイレが余り整備されていないことを反映している。
- ◆ 手を洗う頻度は加入後、両地域において減少した。

まとめ

- ✓ **介入によって下痢症の発症率は著明に減少**し、介入の効果が示された。同時に下痢起因病原体の分離率も減少した。
- ✓ 介入地域の飲料水は、有意ではないが下痢症起因病原体の分離率は減少した。
- ✓ 介入による処理飲料水へのアクセス、医療サービスへのアクセスは向上し、**子供達の栄養状態も向上**した。
- ✓ 介入後の**施設分娩率の増加及び最寄りの医療機関を受診する率も増加**した。
- ✓ 介入後の下痢症の知識は増加したが、**野外での排便やトイレ使用に関する知識はあまり増加しなかった**。
- ✓ トイレの使用率は、両地区で増加している。
- ✓ 完全母乳は両地区で増加しているが、増加率はマジ・モトが高い。
- ✓ ロタウイルスワクチン接種は両地区で増加している。
- ✓ 介入後、夜間の家畜の飼育は屋外から住居の周りの柵の中での飼育に変化し、その率はエランガタ・エンテリット地域に比べてマジ・モト地域で高かった。
- ✓ **手洗い行動は両地域において80%以上の人々が食事の準備や食事の前に手を洗うというデータであったが、介入後の手洗い行動の頻度は両地域において減少した。 トイレ後の手洗いも両地域とも、あまり行われておらず、手洗い行動についてはインパクトは見られなかったと思われる。**

困難だった点

- ✓ ナロク及びその周辺地域は雨天のため、検体搬送だけでなく、診療所を訪れる患者が少なく、検体収集が困難であった。
- ✓ 診療所の人材不足。
- ✓ フィールドスタッフの出産や育児等のために、診療所が閉鎖された。
- ✓ 頻回の停電のために検体の保存が困難であった。
- ✓ 新型コロナウイルス流行の中での検体搬送が困難となり、エンドライン調査で寄生虫検査が出来なくなった。

今後の課題

- ✓ 今回の母子保健活動で得られた成果を、今後どのように維持、発展させていくか。
- ✓ 特に手洗い行動の改善については、問題点がどこにあるのかについて、正確に分析し、また地域における健康増進活動の自立的な展開のためには、何を行っていけばいいのか、新たな方法論についても検討する必要がある。

学会発表

1. Wandera et al.

IMPACT OF INTEGRATED APPROACH OF WATER, SANITATION AND HYGIENE, HEALTH AND NUTRITION INTERVENTIONS ON DIARRHEAL DISEASE EPIDEMIOLOGY IN NAROK, KENYA
the 3rd International Conference on Public Health and Well-being, the 3rd -4th, December

2. Betty Muriithi et al.

IMPACT OF WATER SANITATION AND HYGIENE (WASH), NUTRITION AND CHILD HEALTH INTERVENTIONS ON OCCURRENCE OF DIARRHEA IN COMMUNITY SETTINGS IN NAROK COUNTY, KENYA WITH IMPLICATIONS ON COMMUNITY LEVEL HEALTH EDUCATION
the 5th Africa International Biotechnology and Biomedical Conference (AIBBC 2021), November 11-12, 2021 in Kisumu, Kenya

3. Felix M Musyoka et al.

IMPACT OF INTEGRATED APPROACH OF WATER, SANITATION AND HYGIENE (WASH) HEALTH AND NUTRITION INTERVENTIONS ON DIARRHEAL DISEASE BURDEN AND EPIDEMIOLOGY IN NAROK, KENYA
the 5th Africa International Biotechnology and Biomedical Conference (AIBBC 2021), November 11-12, 2021 Kisumu, Kenya

論文

1. Wandera et al.

IMPACT OF INTEGRATED WATER, SANITATION, HYGIENE, HEALTH AND NUTRITIONAL INTERVENTIONS ON DIARRHOEA BURDEN AND AETIOLOGY IN A RESOURCE-CONSTRAINED SETTING IN KENYA: A CONTROLLED INTERVENTION STUDY

Tropical Medicine and International Health (submitted)

2. Betty Muriithi et al.

IMPACT OF WATER SANITATION AND HYGIENE (WASH), NUTRITION AND CHILD HEALTH INTERVENTIONS ON OCCURRENCE OF DIARRHEA IN COMMUNITY SETTINGS IN NAROK COUNTY, KENYA WITH IMPLICATIONS ON COMMUNITY LEVEL HEALTH EDUCATION (in preparation).

3. Cyrus Kathiiko et al.

ANTIMICROBIAL RESISTANCE PATTERNS OF DIARRHEA-CAUSING BACTERIA BEFORE AND AFTER THE MOTHER-TO-MOTHER INTERVENTIONS IN A RESOURCE-CONSTRAINED SETTING IN KENYA

(in preparation).