

栄養改善事業推進プラットフォーム委託事業

「職場の栄養改善」における
ブロックチェーン技術を応用した栄養啓発活動

報告書

令和3年5月17日

特定非営利活動法人 国際生命科学研究機構

要旨

目的：カンボジアは栄養教育が一般的ではないため、食事の栄養に関する知識が不足しており、実際に摂取している栄養にも偏りがある。またそうした栄養問題が引き起こす従業員の不規則な欠勤は、生産性にも影響を与える。カンボジアにおいて日系電子部品工場では、栄養強化米による実証実験や、栄養改善における行動変容に、ICT による「トークンエコノミー」が有効であるかの検討を行ってきた。昨年度は、対象者の背景が幅広く、プログラムへの参加度に大きなばらつきが観察された。そこで、今年度は、妊娠期前後の女子従業員という特定の対象者に特化した栄養教育内容などバリエーション展開を検討することとした。

方法：カンボジアの日系電子部品工場に勤務する 28 人の妊娠期前後の女子従業員を対象に 1 か月間 ICT によって介入し、介入前後の栄養に関する知識、行動について比較することとした。アプリケーションを使用して TAKE10!® に準じた食品分類に沿って食事の記録を行う。クイズに回答することで、デジタルコイン（社内コイン）を獲得し、社内で用意されたインセンティブと交換することが可能となる。介入期間は、2021 年 2 月中旬から 2021 年 3 月中旬までの 4 週間とした。実施期間前後でアンケートを実施し、効果を測定した。栄養クイズ 8 問および食・健康・労働に関する質問を介入の前後に Google Form を利用して配布し、回収した。栄養クイズは、2019 年度に使用した 20 問の栄養クイズから 8 問を選択し、妊娠前後に関連する表記に変更した。

結果及び考察：カンボジアの日系電子部品工場に勤務する平均年齢 27.2±5.3 歳（19～41 歳）の妊娠期前後の女子従業員 28 名において、食行動および栄養に関する知識についての現状を把握することができた。妊娠していない対象者 15 名のうち、BMI18.5 未満のやせの割合は、46.7%（7 名）であり、妊娠に気づかない時期に胎児が低栄養にさらされる可能性が危惧された。10 種類の食品群の摂取頻度を比較すると、豆類、イモ類、肉類、魚介類、卵の摂取頻度が少なく、果物、乳製品、緑黄色野菜、油脂類の摂取頻度が高いという傾向が観察された。また、64.3%（18 名）が、10 の食品群のうち 3 種類以下の食品しか毎日摂取していないと回答しており、食の多様性が非常に低いことが推察された。一方で、栄養素についての知識は、71%が持っていると答えており、39%がバランスの良い食事をとることができていると回答している。バランスの良い食事をするという食行動に関する行動ステージは、介入前において、無関心期 11%、関心期 32%、準備期 14%、行動期 14%、維持期 29%であったが、介入後は、準備期および行動期への移行が観察された。Work performance に関する自己評価項目に関しては、有意差はなかったものの、介入後に改善傾向が観察された。しかしながら、Working time が減少し、絶対的 Presenteeism も低下した影響で有意に労働生産性が悪化している可能性が示された。妊娠群にのみ相対的労働時間 x 相対的 Presenteeism および相対的労働時間 x 絶対的 Presenteeism で有意に低下していたことから、妊娠による体調不良などの影響の表出である可能性が示唆された。あまり健康でないと回答している対象者が 27%おり、労働生産性にも影響が及んでいる可能性が考えられる。

目次

「職場の栄養改善」におけるブロックチェーン技術を応用した栄養啓発活動	1
要旨	2
目次	3
1 背景と目的	1
2 実証実験の計画	1
2.1.1 概要	1
2.1.1 実証実験の方法	1
2.1.2 本プロジェクトのターゲットについて	2
3 事前教育の実施	3
4 質問紙による調査の結果	5
4.1 質問紙	エラー! ブックマークが定義されていません。
4.2 栄養クイズの結果	エラー! ブックマークが定義されていません。
4.3 インタビュー（富士通総研報告書参照）結果 クイズについて	エラー! ブックマークが定義されていません。
4.4 食・健康・労働に関する質問紙の結果	5
4.5 プレゼンティーズム	エラー! ブックマークが定義されていません。
5 今後の課題及び展望	22
5.1 今後の課題	エラー! ブックマークが定義されていません。
5.2 今後の展望	エラー! ブックマークが定義されていません。
別添資料	28

1 背景と目的

カンボジアは栄養教育が一般的ではないため、食事の栄養に関する知識が不足しており、実際に摂取している栄養にも偏りがある。またそうした栄養問題が引き起こす従業員の不規則な欠勤は、生産性にも影響を与える。カンボジアにおいて日系電子部品工場では、栄養強化米による実証実験や、栄養に関する集団教育を行ってきたが、栄養強化米によって血中の葉酸濃度は上昇したものの、従業員の積極的な参加が得られにくく、栄養教育の効果はあまり見られなかった。そうしたことから、基本的な栄養教育から始める必要性を感じ、「教育」に焦点を当てたプロジェクトを行うこととなった。昨年度は、対象者の背景が幅広く、プログラムへの参加度に大きなばらつきが観察された。そこで、今年度は、妊娠期前後の女子従業員という特定の対象者に特化した栄養教育内容などバリエーション展開を検討することとした。

2 実証実験の計画

2.1.1 概要

富士通総研株式会社が開発した TAKE10!®¹アプリケーションによって、利用者が食事で摂取した TAKE10!®の食品カテゴリを記録し、スタンプが貯まり、そのスタンプを 6 枚収集することで、コインにアクティベートする権利が得られ、栄養クイズに回答することによりコインがインセンティブに交換できる。

このアプリケーションにより、従業員の食事内容を把握し、より多様な食材をとるよう誘導するとともに、基本的な栄養・衛生に関する知識も提供している。

そのため、従業員のスマートフォンによる食事記録の仕組みを提供するとともに、データの記録や栄養クイズに回答することで、デジタルコイン（日系電子部品企業社内コイン）を付与し、衛生商品に変えられるというインセンティブプログラムを導入している。

これにより、栄養改善の実現において大きな課題である栄養リテラシーの向上、食生活に関する行動変容の実現を目指す。

2.1.1 実証実験の方法

カンボジアの日系電子部品工場に勤務する 30 人の妊娠期前後の女子従業員を対象に 1 か月間 ICT によって介入し、介入前後の栄養に関する知識、行動について比較することとした。アプリケーションを使用して TAKE10!® に準じた食品分類に沿って食事の記録を行う。

¹ TAKE10!®プログラムは、特定非営利活動法人国際生命科学研究機構（ILSI Japan：イルシー・ジャパン）が開発した高齢者の方々の『元気で長生き』を目指して開発したプログラムである。（<http://take10.jp>）

クイズに回答することで、デジタルコイン（社内コイン）を獲得し、社内で用意されたインセンティブと交換することが可能となる。介入期間は、2021 年 2 月中旬から 2021 年 3 月中旬までの 4 週間とした。実施期間前後でアンケートを実施し、効果を測定した。栄養クイズ 8 問および食・健康・労働に関する質問を介入の前後に Google Form を利用して配布し、回収した。栄養クイズは、2019 年度に使用した 20 問の栄養クイズから 8 問を選択し、妊娠前後に関連する表記に変更した。

2.1.2 本プロジェクトのターゲットについて

昨年度は、アプリケーションを用いた初の試みということもあり、英語の理解度が高くコントロールがしやすいという観点から、男女・年齢に幅があるスタッフレベルが協力企業の希望により選定された。しかしながら、本プロジェクトは、計画当初の通り、母子保健における栄養の重要性を考慮し、次世代を担う 20 歳前後の女性をターゲットにする。

今後は利用者拡大により本来のターゲットを対象とすることを目指し、今回はより食や栄養に関心が高いであろう妊娠中および子育て中または妊娠希望者を対象とし、トークンエコノミーの有効性を確認することを主眼に実験を実施することとした。

3 事前教育の実施

はじめにプロジェクトの概要及び栄養改善の取組みについて説明を行い、さらに、アプリケーションの使用法の説明も行った。説明に際しては、スライド資料を用いたプレゼンテーション、紙媒体の操作方法マニュアル、及び、アプリケーション使用方法についての動画を用いた。

参加者にはその場でアプリケーションにログインをしてもらい、食事の記録を体験させることで、使用方法の定着を図った。

当日は、工場に常駐している医療スタッフも説明会に参加し、妊娠期における栄養と健康について、参加者からの質問に答える時間なども持った。



図 1 事前教育を行った際の参加者の様子



図 2 事前教育を行った際の社員スタッフによるプログラム説明の様子



図 3 事前教育を行った際の工場常駐の医療スタッフによるプレゼンテーションの様子

4 Google Form を利用した調査の結果

4.1 Google Form

介入期間は、2021 年 2 月中旬から 2021 年 3 月中旬までの 4 週間とした。実施期間前後でアンケートを実施し、効果を測定した。栄養クイズ 8 問および食・健康・労働に関する質問を介入の前後に Google Form を利用して配布し、回収した。栄養クイズは、2019 年度に使用した 20 問の栄養クイズから 8 問を選択し、妊娠前後に関連する表記に変更した。

4.2 食・健康・労働に関する質問に対する結果

カンボジアの日系電子部品工場に勤務する平均年齢 27.0 ± 5.1 歳（20～41 歳）の妊娠期前後の女子従業員 28 名について（図 4）、食行動および栄養に関する知識についての現状を把握することができた。

回収率は、Baseline において、28 部であり、100%であったが、事前に指定していた締め切り日における回収率は 50%未満であり、担当者からの働きかけなど全回収までに日数を要した。

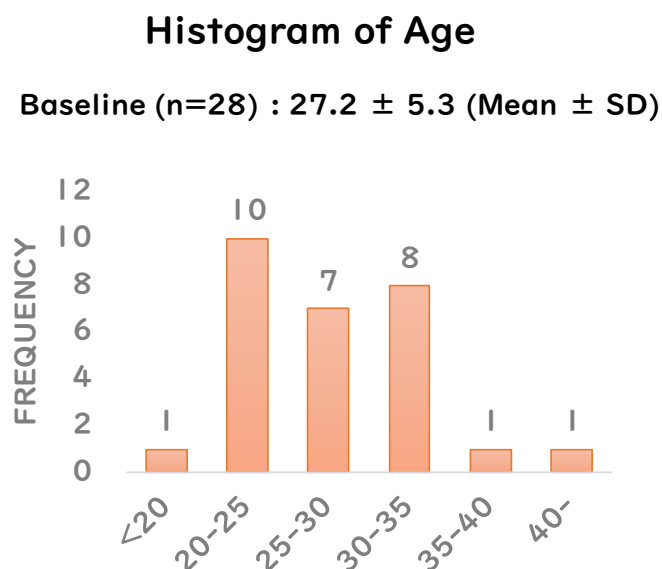


図 4. 本プログラムへの参加者（女性従業員 28 名）の年齢分布

Body Mass Index (n=28)

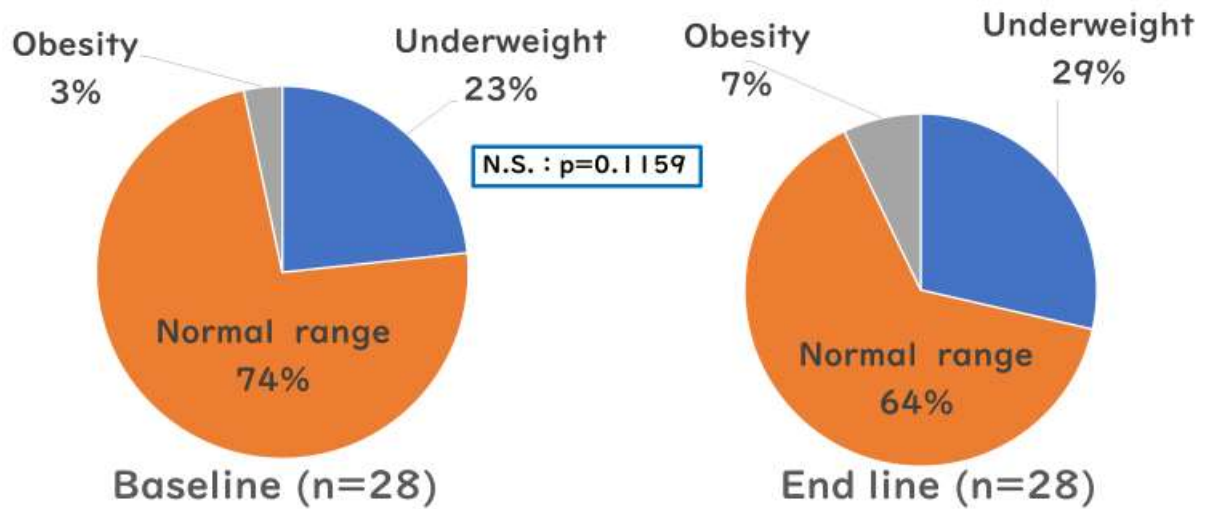


図 5. 参加者の介入前後の体格指数の割合の変化

Histogram of BMI

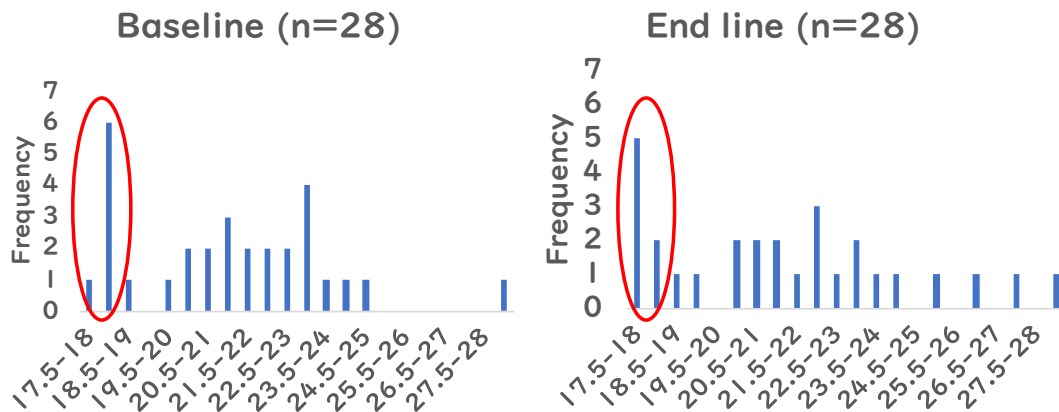


図 6. 参加者の介入前後の体格指数の分布の変化

介入前において、参加者のうち 23% (7 名) が BMI18.5 未満のやせ、BMI25 以上の肥満は 3%であった (図 5)。4 週間の介入期間後、BMI18 以下のやせの割合が増加する傾向が観察された (図 6)。

Pregnancy at baseline (n= 2 8)

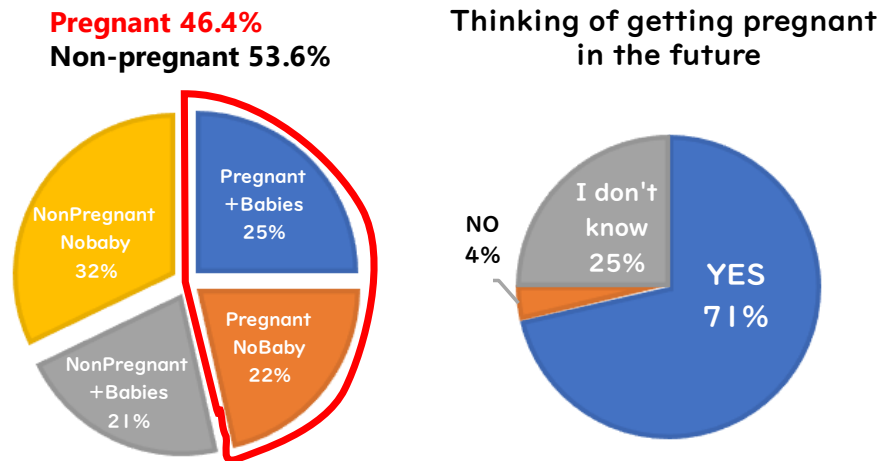


図 7. 介入前における妊娠および子どもの有無の割合（左）及び妊娠希望状況の割合（右）

対象者 28 名のうち妊娠中の対象者（妊娠群）は、46.4%（13 名）、妊娠していない対象者（非妊娠群）は 53.6%（15 名）であった。妊娠希望者は、71%と高い割合であった。

Histogram of BMI at the baseline

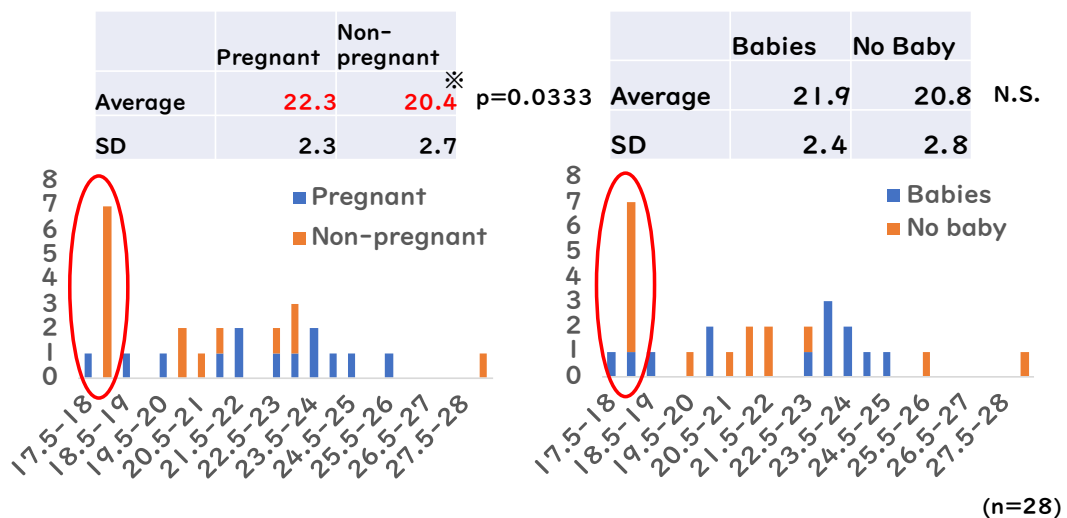


図 8. 介入前における BMI の分布（左：妊娠 vs 非妊娠、右：子ども有り vs 子ども無し）

Histogram of BMI at the end line

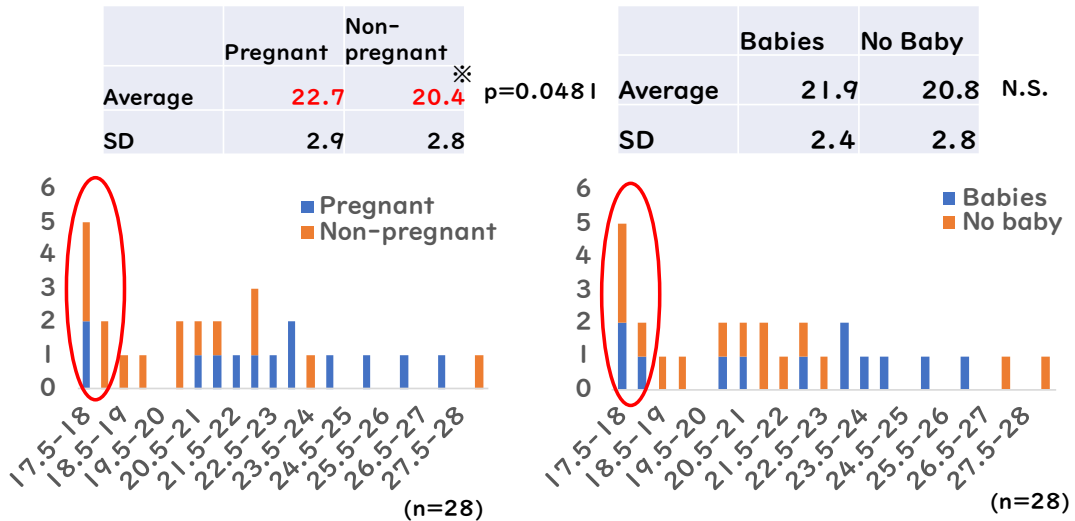


図 9. 介入後における BMI の分布（左：妊娠 vs 非妊娠、右：子ども有り vs 子ども無し）

非妊娠群は、妊娠群と比較して有意に BMI が低かった（図 8）。妊娠群 13 名のうち、BMI18.5 未満のやせは、1 名のみであり、BMI25 以上の肥満者は 1 名のみであった（図 8）。非妊娠群 15 名のうち、BMI18.5 未満のやせの割合は、46.7%（7 名）であり、4 週間の介入後、非妊娠群の“やせ”の対象者のうち、さらに BMI の低下しているものが観察された（図 8、9）。子どものいない対象者や妊娠していない対象者において、妊娠に気づかない時期に胎児が低栄養にさらされる可能性が危惧された。

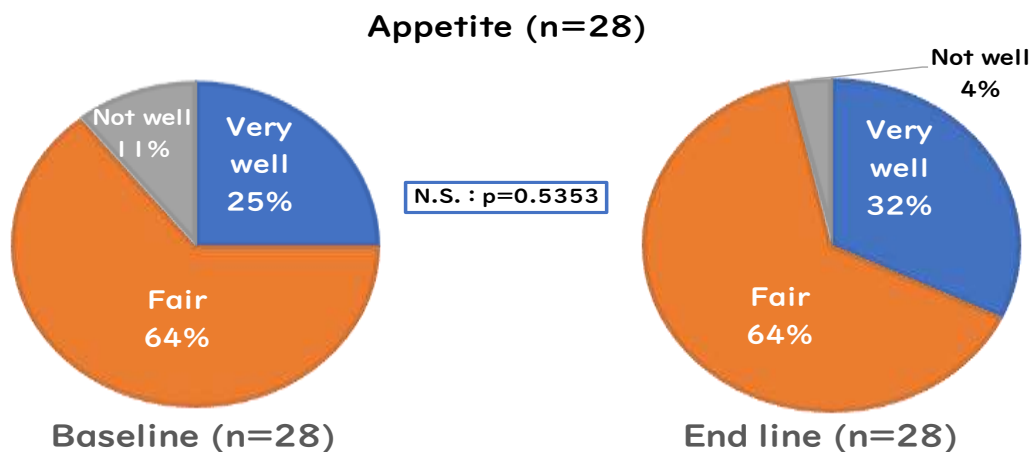


図 10. 介入前後における参加者の食欲の有無（左：介入前、右：介入後）

食欲が「とてもある」、「ある」と答えた対象者が 89%で、食欲は良好であった。また、介入後には、「あまりよくない」と答えた対象者が低下し、「とてもある」と答えた対象者が増加する傾向が観察された（図 10）。

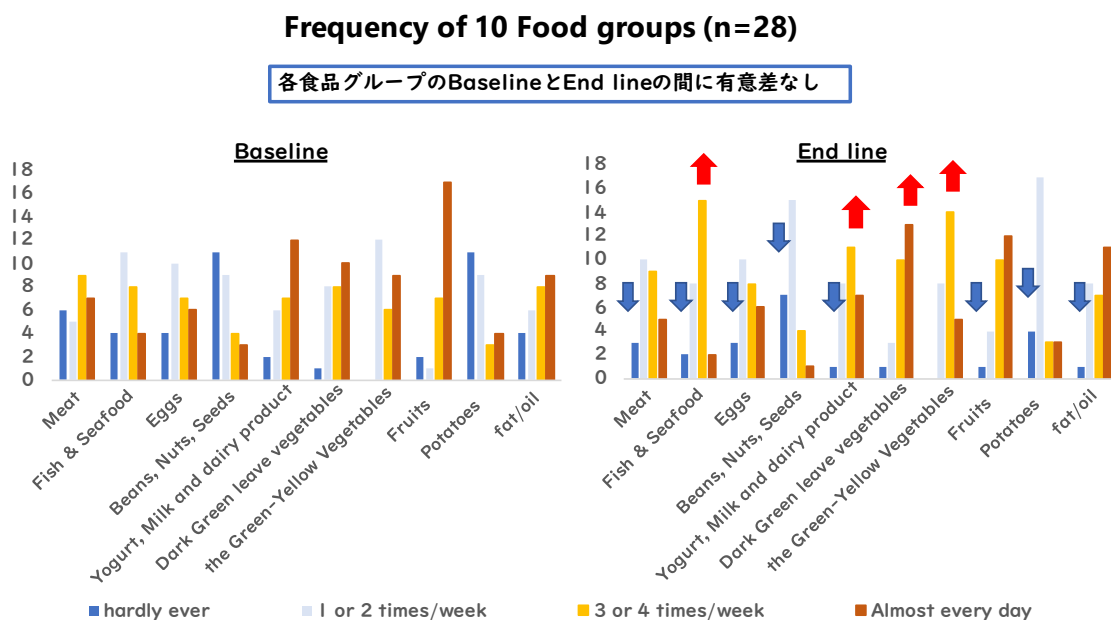


図 11. 介入前後における 10 種類の食品群の食品摂取頻度（左：介入前、右：介入後）

10 種類の食品群の摂取頻度を比較すると、豆類、イモ類、肉類、魚介類、卵の摂取頻度が少なく、果物、乳製品、緑黄色野菜、油脂類の摂取頻度が高いという傾向が観察された（図 11）。介入後には、有意差はないものの、肉類、魚類、卵、豆類、乳製品、果物、イモ類、油脂類の摂取頻度が「ほとんど摂取しない」と答えた対象者が減少し、魚類、乳製品、緑黄色野菜などの摂取が増加する傾向が観察され、対象者の人数および介入期間を延長することによって、本プログラムに参加することによる栄養改善が期待される。

ほとんど摂取しない=0, 週に 1-2 回=1, 週に 3-4 回=2, ほとんど毎日=3 とし、10 種類の食品群の総和を計算した食摂取頻度スコア（Food Frequency Score: FFS, 30 点満点）は、有意差はないものの、非妊娠群のスコアが妊娠群と比較してやや低い傾向であった（図 12）。また、介入後には、妊娠群、非妊娠群ともにスコアの改善傾向が観察され、食の多様性の改善にも効果的である可能性が示唆された。

また、64.3%（18 名）が、10 の食品群のうち 3 種類以下の食品しか毎日摂取していないと回答しており、食の多様性が非常に低いことが推察された（図 13）。食の多様性スコアが平均 3.0 ± 2.6 と非常に低かった。これらのことから、日常的に摂取している栄養素に偏りが

存在し、エネルギーやたんぱく質の摂取不足が懸念される。

Food Frequency Score (FFS) by TAKE10! Cambodia

BaselineとEnd lineの間、PregnantとNon-pregnantの間に有意差なし

Baseline	17.1 ± 6.1 (n=28)	End line	17.6 ± 4.1 (n=28)
pregnant	17.8 ± 5.3 (n=13)	pregnant	18.1 ± 3.8 (n=13)
Non-pregnant	16.5 ± 6.9 (n=15)	Non-pregnant	17.1 ± 4.6 (n=15)

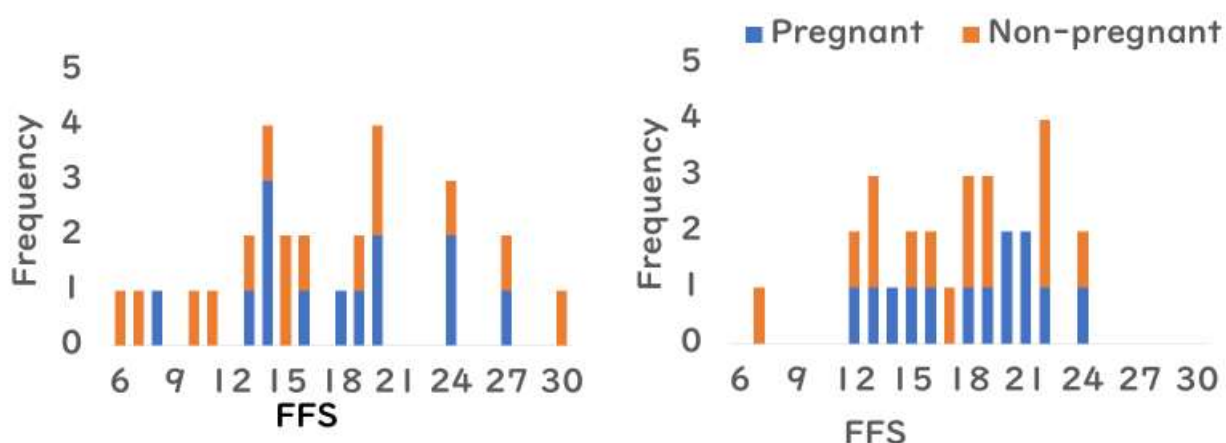


図 12. 介入前後における TAKE10!による食品摂取頻度スコアの分布（30 点満点）

Dietary Variety Score (DVS) by TAKE10! Cambodia

BaselineとEnd lineの間、PregnantとNon-pregnantの間に有意差なし

Baseline	3.0 ± 2.6 (n=28)	End line	2.5 ± 1.8 (n=28)
pregnant	3.1 ± 2.6 (n=13)	pregnant	3.1 ± 2.6 (n=13)
Non-pregnant	3.0 ± 2.7 (n=15)	Non-pregnant	2.3 ± 2.0 (n=15)

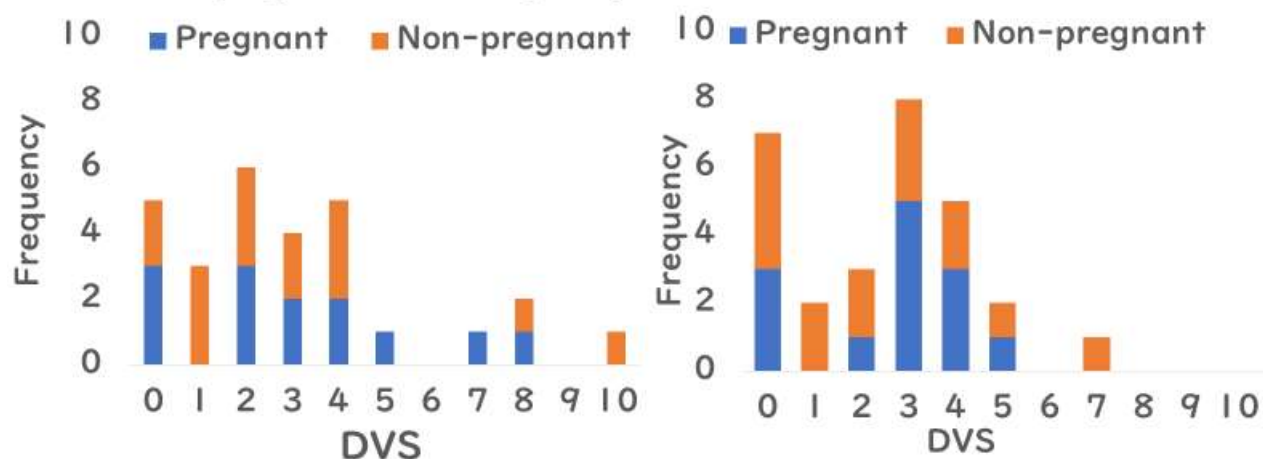


図 13. 介入前後における TAKE10!による食の多様性スコアの分布（10 点満点）

Frequency of 10 Food groups among **pregnant** (n=13)

各食品グループのBaselineとEnd lineの間に有意差なし

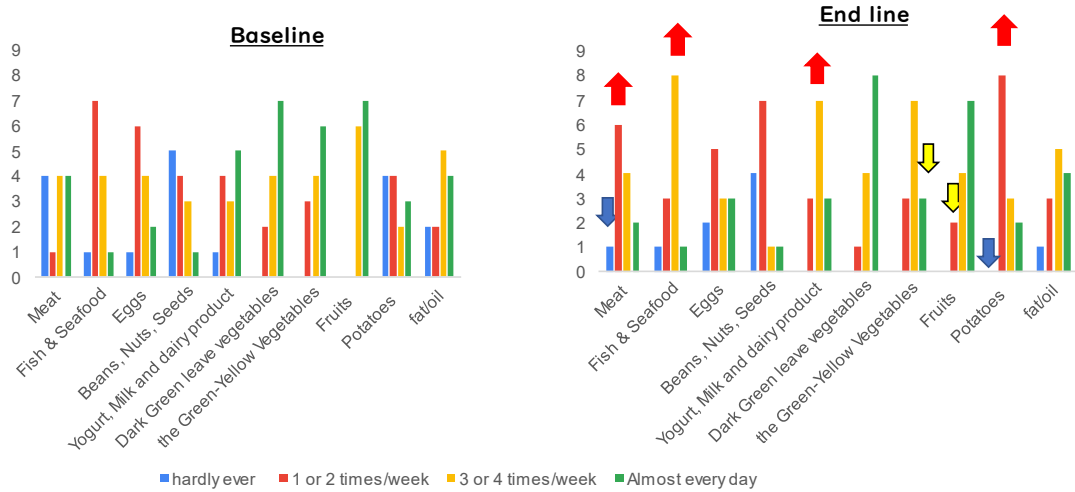


図 14. 介入前後における妊娠群の 10 種類の食品群の食品摂取頻度
(左：介入前、右：介入後)

Frequency of 10 Food groups among **Non-pregnant** (n=15)

各食品グループのBaselineとEnd lineの間に有意差なし

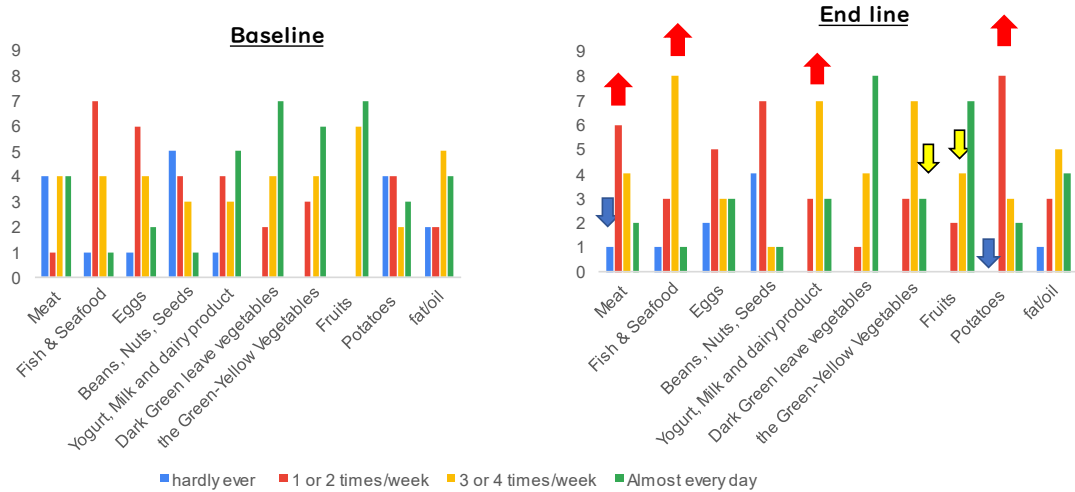


図 15. 介入前後における非妊娠群の 10 種類の食品群の食品摂取頻度
(左：介入前、右：介入後)

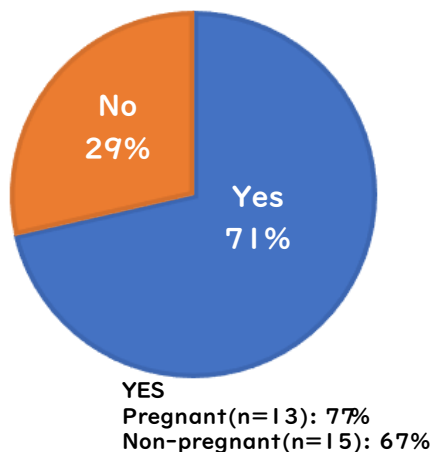
妊娠群、非妊娠群ともに肉類およびイモ類を「ほとんど摂取しない」が減少し、肉類、魚類、乳製品、イモ類の摂取頻度が増加する傾向が観察された。しかしながら、季節の影響であるのか、緑黄色野菜および果物の摂取頻度が「ほとんど毎日摂取する」と答えた対象者が減少

する傾向が見受けられた（図 14, 15）。

Knowledge about nutrients for pregnant

BaselineとEnd lineの間、PregnantとNon-pregnantの間に有意差なし

BASELINE (N=28)



END LINE (N=28)

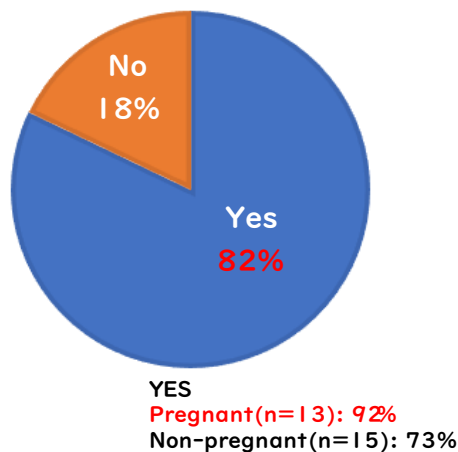
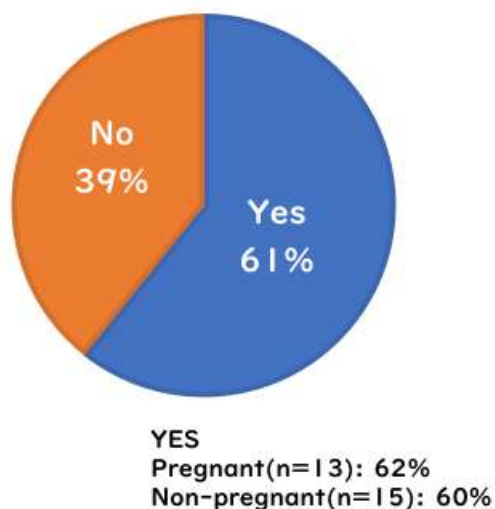


図 16. 妊娠期に必要な栄養素を知っていますか（左：介入前、右：介入後）

Do you know that a well-balanced diet can help with the COVID-19?

BaselineとEnd lineの間、PregnantとNon-pregnantの間に有意差なし

BASELINE (N=28)



END LINE (N=28)

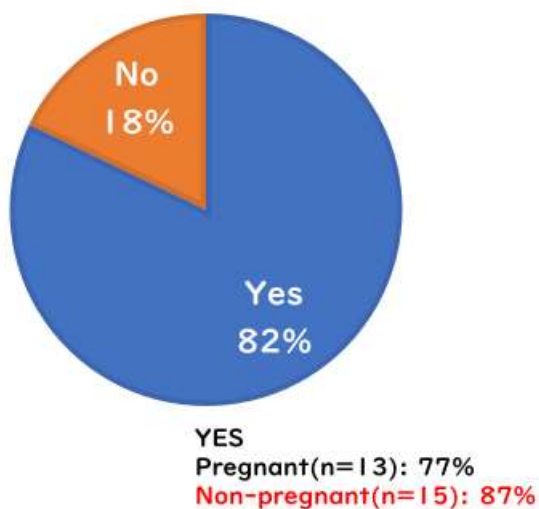


図 17. バランスの良い食事を摂取することは、新型コロナウイルスの感染予防の助けとなることを知っていますか（左：介入前、右：介入後）

図 16, 17 は、栄養に関する知識について設問である。妊娠期に必要な栄養素を知っていますかという問いに対し、知っている割合が介入前において 71%であり、実際の

食品摂取頻度とは、やや乖離している自己認識であった。介入後には、82%へと改善する傾向が観察された（図 16）。バランスの良い食事を摂取することは、新型コロナウイルスの感染予防の助けとなることを知っていますかという問いに対し、介入前には 61%が知っているという回答した。介入後には、非妊娠群の 87%が知っているという回答し、改善傾向が観察された（図 17）。

Statement for a balanced diet

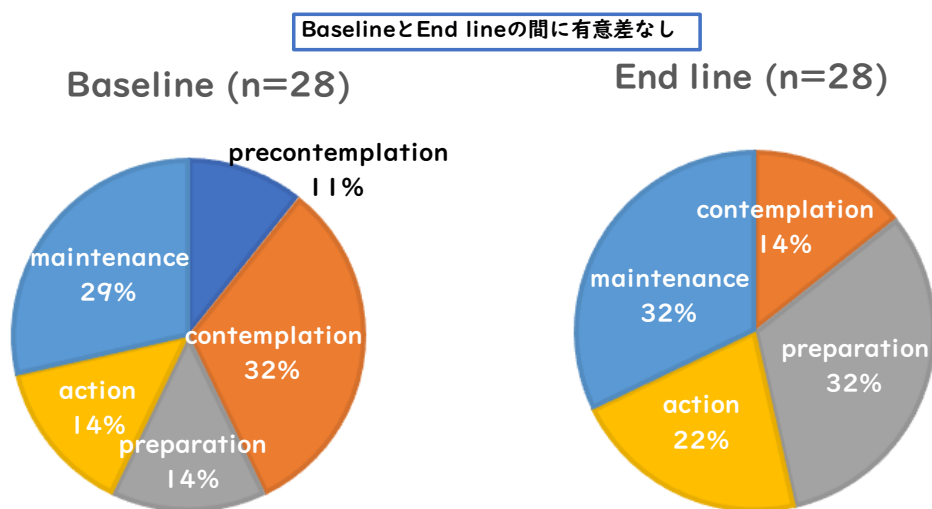


図 18. 介入前後のバランスの良い食事に関する行動ステージの変化
(左：介入前、右：介入後)

Statement for a balanced diet among pregnant

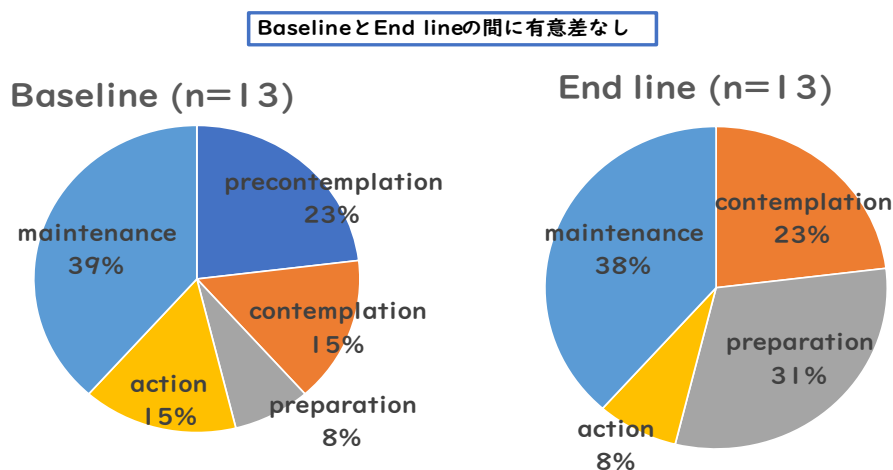


図 19. 介入前後の妊娠群におけるバランスの良い食事に関する行動ステージの変化
(左：介入前、右：介入後)

Statement for a balanced diet among Non-pregnant

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

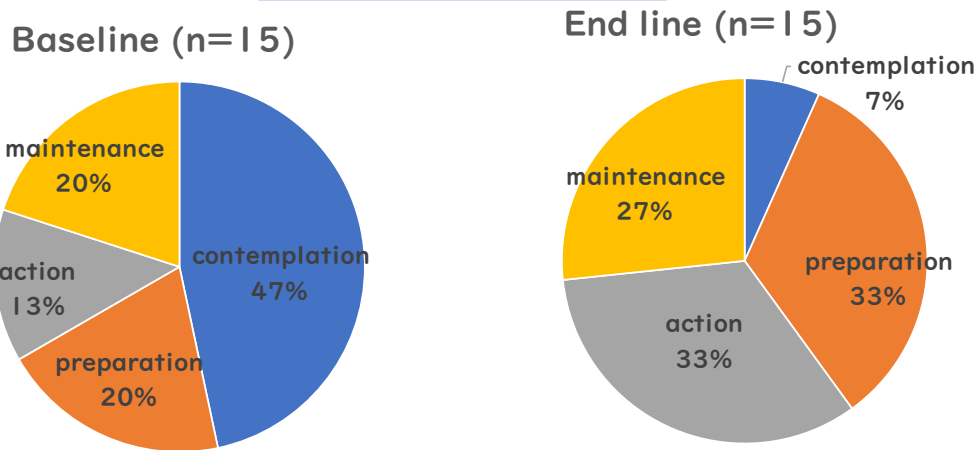


図 20. 介入前後の妊娠群におけるバランスの良い食事に関する行動ステージの変化

(左：介入前、右：介入後)

バランスの良い食事をするという食行動に関する行動ステージは、無関心期 11%、関心期 32%、準備期 14%、行動期 14%、維持期 29%であった (図 18 左)。対象者が妊娠期前後という特性を持っており、行動期、維持期の割合が比較的高い。介入後には、有意差は認められなかったものの、無関心期がいなくなり、準備期、実行期が 54%を占めているに至り、改善傾向が観察された (図 18 右)。妊娠群、非妊娠群においても同様の変化が観察された (図 19,20)。

Statement for a balanced diet at the baseline

PregnantとNon-pregnantの間に有意差なし

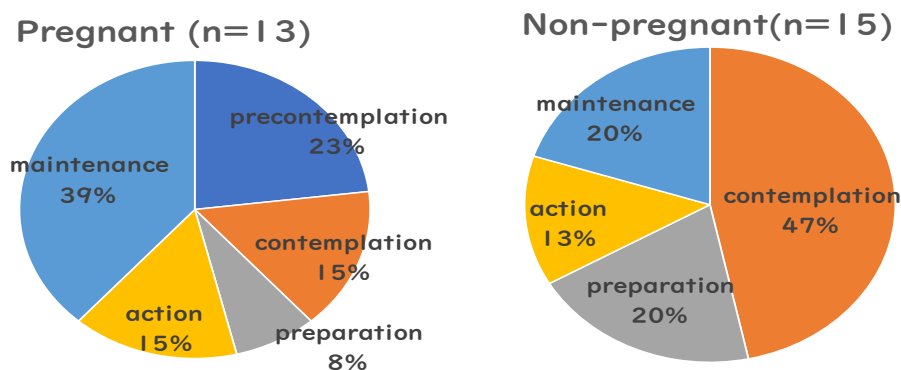


図 21. 介入前における妊娠群(左)および非妊娠群(右)におけるバランスの良い食事に関する行動ステージの割合

Statement for a balanced diet at the end line

pregnantとNon-pregnantの間に有意差なし

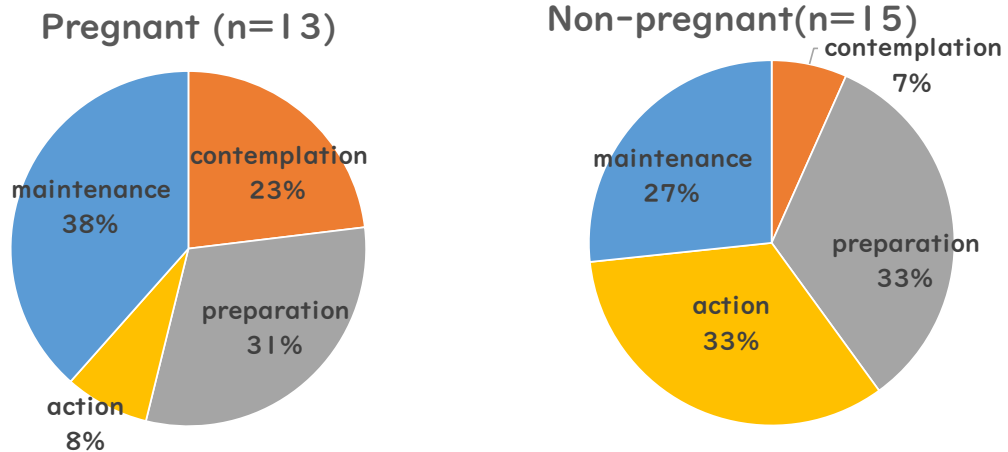


図 22. 介入後における妊娠群(左)および非妊娠群(右)におけるバランスの良い食事に関する行動ステージの割合

妊娠群と非妊娠群を比較すると、介入前の行動ステージを比較すると非妊娠群は、元々バランスの良い食事に対して意識が高い傾向が見受けられた（図 21）。妊娠群、非妊娠群ともに行動ステージの改善傾向が観察された（図 22）。

Confidence for having a well-balanced diet

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

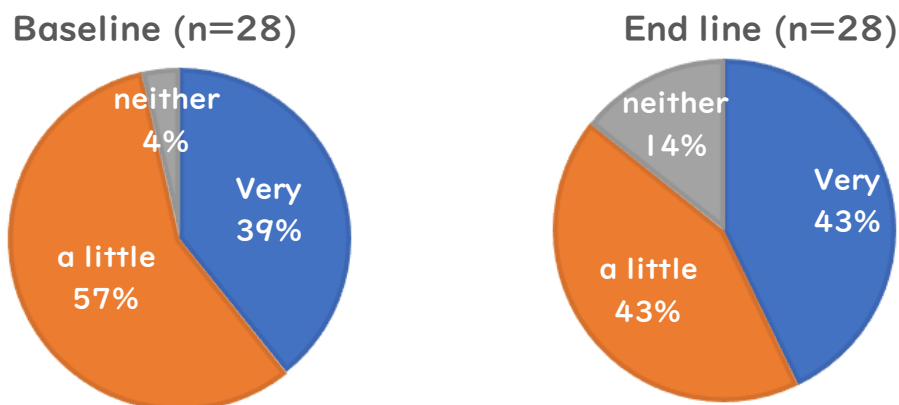
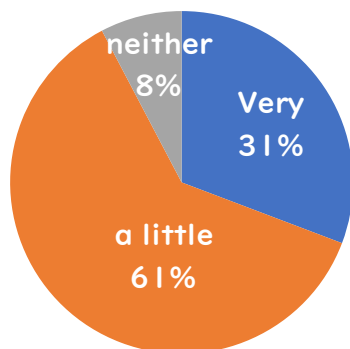


図 23. 介入前後におけるバランスの良い食事に関する行動ステージの割合（左：介入前、右：介入後）

Confidence for having a well-valanced diet among pregnant

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

Baseline (n=13)



End line (n=13)

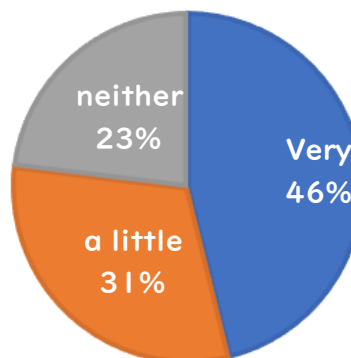
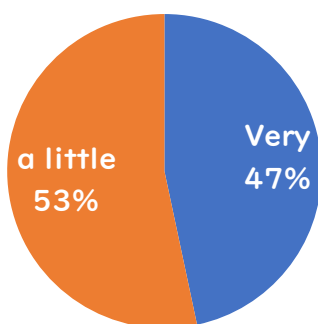


図 24. 介入前後における妊娠群のバランスの良い食事に関する行動ステージの割合（左：介入前、右：介入後）

Confidence for having a well-valanced diet among Non-pregnant

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

Baseline (n=15)



End line (n=15)

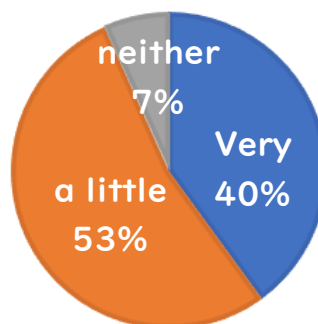


図 25. 介入前後における非妊娠群のバランスの良い食事に関する行動ステージの割合（左：介入前、右：介入後）

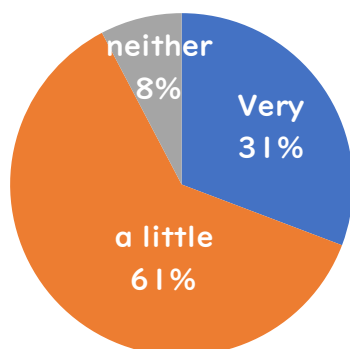
また、介入前において、39%がバランスの良い食事をとることができている（図 23 左）と回答している。10 種類の食品群の食品摂取頻度や食の多様性スコアの結果とは、矛盾しており、自己の感覚と実際の食事内容が乖離している可能性が示された。介入後には、自信が低下している対象者が観察され（図 23、24、25 右）、知識を得たことによって自己の食事

内容に自信が持てなくなった可能性が考えられた。妊娠群においては、介入後に自信を深めた対象者も観察された（図 24 右）。介入前には、非妊娠群の方が自信がある対象者の割合が多い傾向があったが（図 26）、介入後は、妊娠群の自信がある対象者の輪リアが増加した傾向が観察された（図 27）。

Confidence for having a well-valanced diet at the baseline

pregnantとNon-pregnantの間に有意差なし

Pregnant (n=13)



Non-pregnant(n=15)

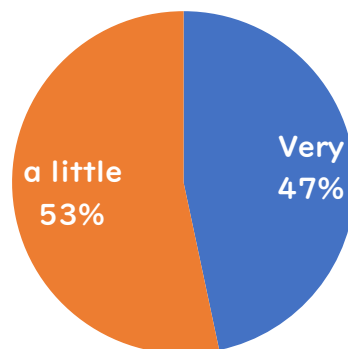
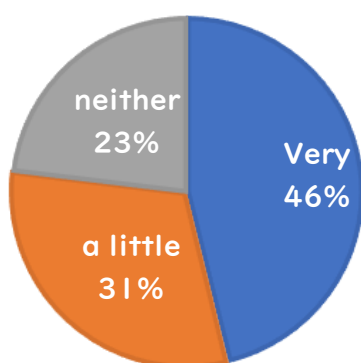


図 26. 介入前における妊娠群(左)と非妊娠群(右)のバランスの良い食事に関する行動ステージの割合

Confidence for having a well-valanced diet at the end line

pregnantとNon-pregnantの間に有意差なし

Pregnant (n=13)



Non-pregnant(n=15)

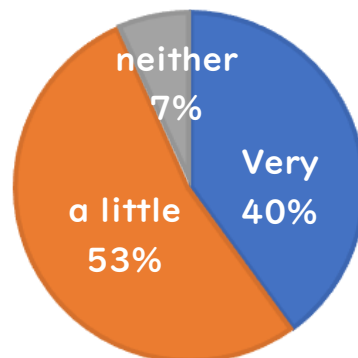


図 27. 介入後における妊娠群(左)と非妊娠群(右)のバランスの良い食事に関する行動ステージの割合

ICT を利用した TAKE10!プログラムによる食事記録は、自分の食生活を簡単に振り返り、行動変容に結びつけることができる良いきっかけになりうると考えられる。参加者の 71% が、自分で食事準備を担当している（図 28）ことから、本プログラムでの知識を行動に移しやすいことが期待される。

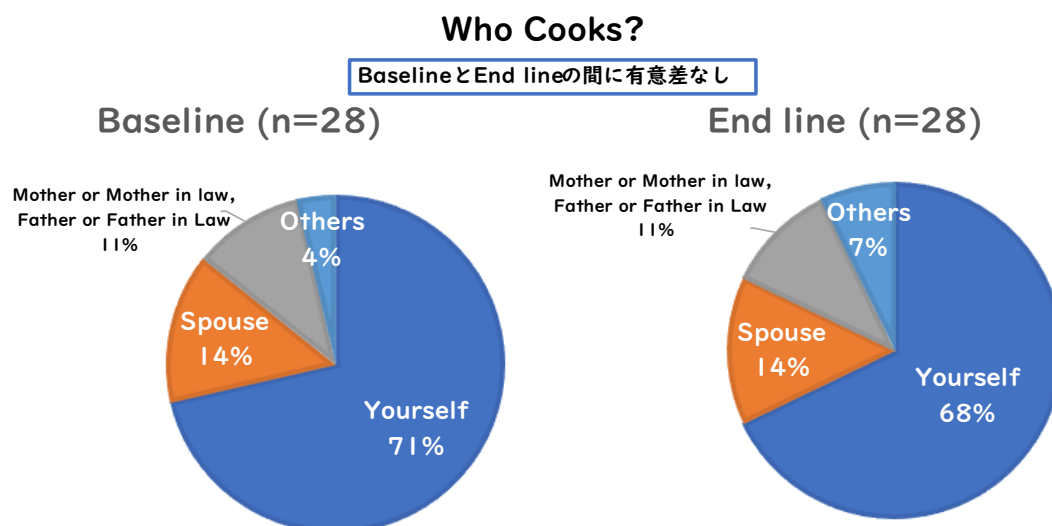


図 28. 家庭内における食事準備の担当者

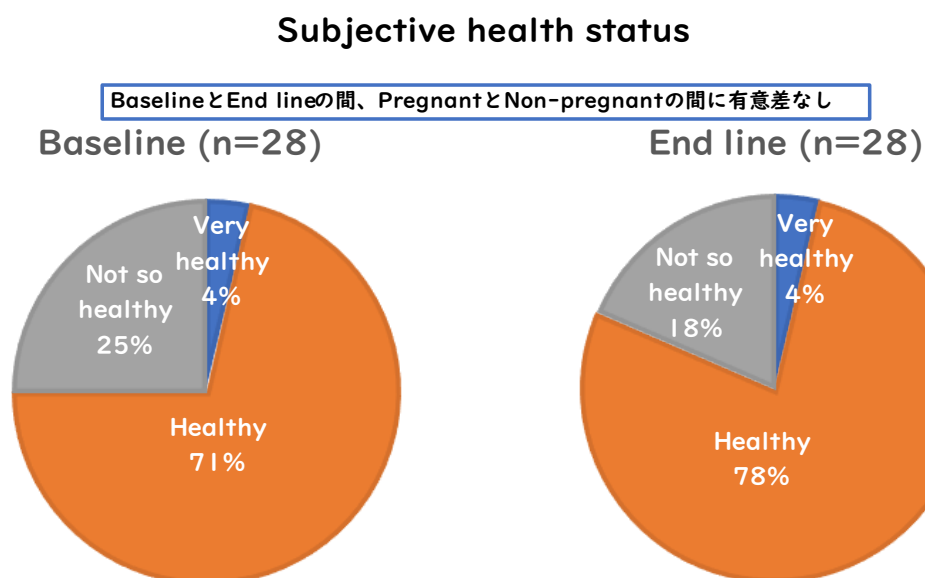


図 29. 介入前後の主観的健康状態（左：介入前、右：介入後）

「あまり健康でない」と回答している対象者が 25%おり（図 29 左）、食の多様性が低いこ

とからも、労働生産性にも負の影響が及んでいる可能性が考えられる。介入後には、有意な差は認められないものの、「あまり健康でない」と回答している対象者の割合が低下する傾向が観察された（図 29）。

Statement for Exercise

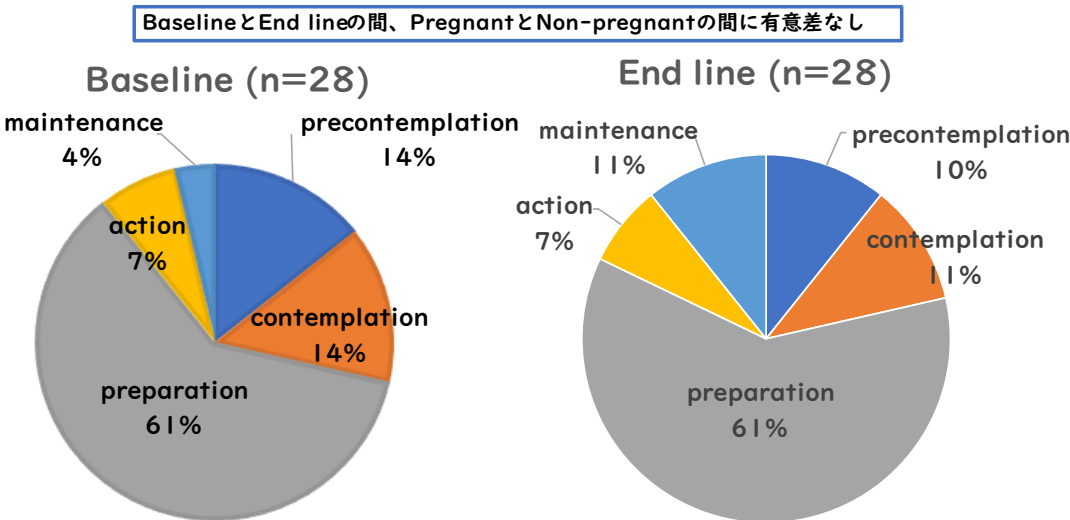


図 30. 介入前後における運動習慣に関する行動ステージの割合の変化
(左：介入前、右：介入後)

図 30 に示すように、運動習慣に関する行動ステージは、準備期が最も多く 61%であり、運動習慣はあまりないことが示された。また、介入後も変化はなかった。

表 1. 介入前後の 1 週間の勤怠状況

		Attendance records (7days*28 subjects)				
Days/week		Absent by health issues whole day	Absent by health issues Part of a day	Absent by others whole day	Absent by others Part of a day	Early coming Go home late
All	Baseline	3	6	3	9	12
	End line	4	8	13	11	29
Pregnant	Baseline	3	6	3	4	8
	End line※	1	8	7	10	5
Non-Pregnant	Baseline	0	0	0	5	4
	End line※※	3	0	6	1	24

※ End line: Pregnant vs. Non-pregnant, $p<0.001$

※※ Non-pregnant: Baseline vs. End line, $p<0.001$

表 1 に、介入前後における 1 週間の勤怠状況を示した。介入後の調査において、非妊娠群の 1 週間の勤怠状況は、時間前出社および残業の日数が介入後の妊娠群および介入前の非妊娠群と比較して増加しており、勤怠状況に有意な差が認められた。しかしながら、図 31 に示すように、就業時間に差はなかった。また、仕事の達成度やミス、事故などに介入前後で有意な差はなかった（表 2）。

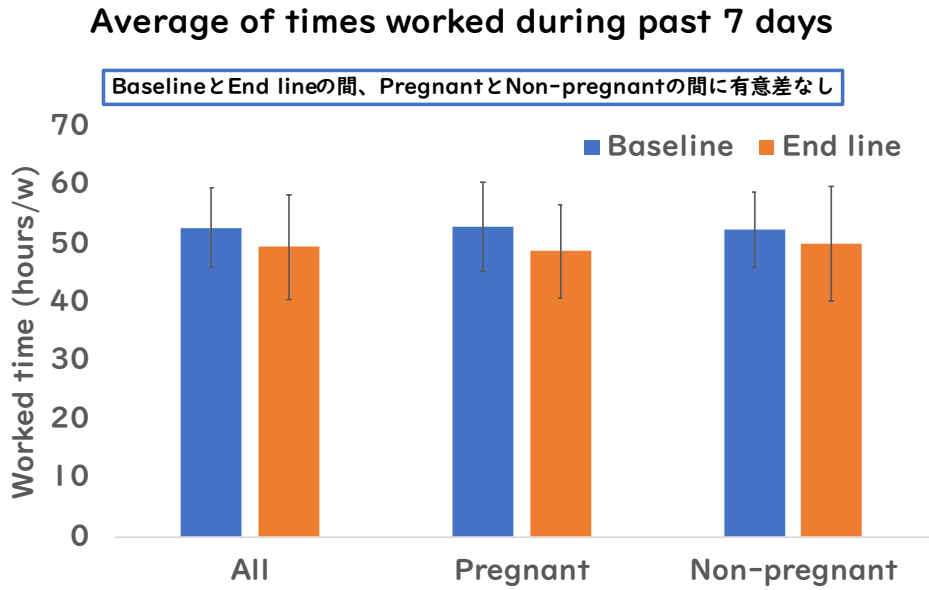


図 31. 介入前後における過去 1 週間の勤務時間

表 2. 介入前後における過去 1 週間の仕事の達成度および損失等

During the past 7 days…		Baseline (n=28)		End line (n=28)	
		Yes	No	Yes	No
Any special work success or achievement?		50% (14)	50% (14)	42.9% (12)	57.1% (16)
Any special work failure?		10.7% (3)	85.7% (24)	0% (0)	100% (28)
An accident that caused either damage, work delay, a near miss, or a safety risk?		0% (0)	96.4% (27)	3.6% (1)	96.4% (27)
Achievement/ Completed job in time I have done for making QI for new model. Input data on time		Failure/ make some mistake			

How often was your performance **higher than most workers** on your job?

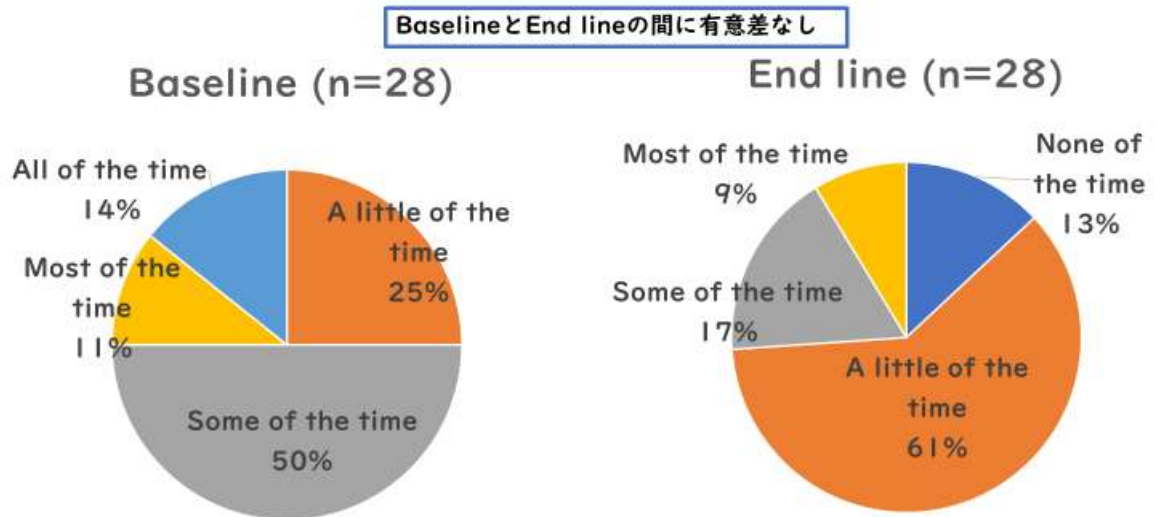


図 32. Work performance の自己評価（他者と比較して高い）

How often was your performance **lower than most workers** on your job?

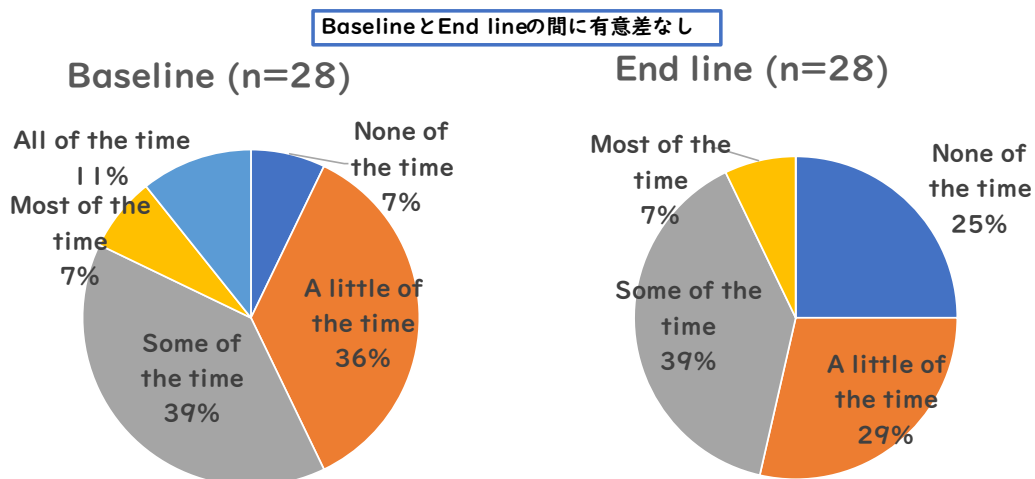


図 33. Work performance の自己評価（他者と比較して低い）

How often did you do **no work** at times when you were supposed to be working?

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

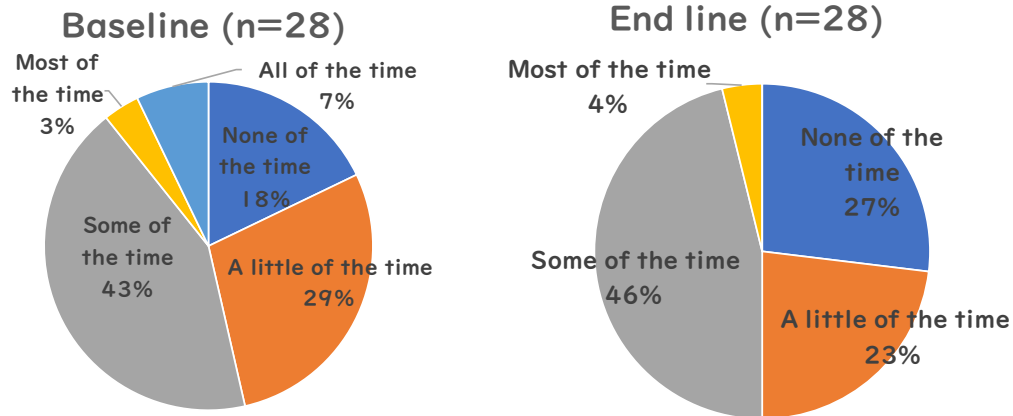


図 34. Work performance の自己評価（仕事をしていない時間）

How often did you find yourself **not working as carefully** as you should?

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

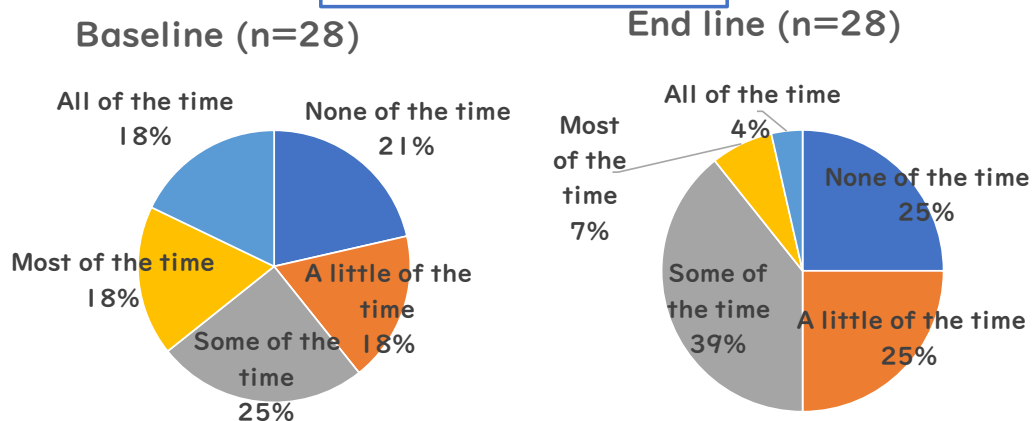


図 35. Work performance の自己評価（注意不足）

How often was **the quality of your work lower** than it should have been?

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

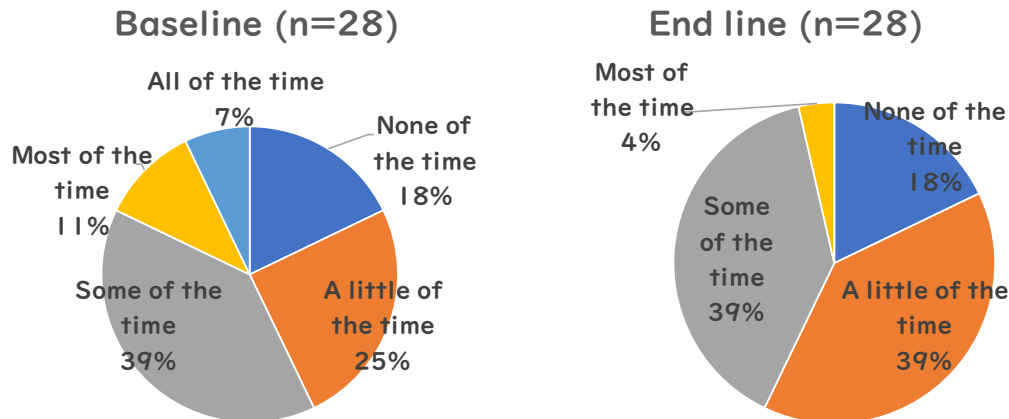


図 36. Work performance の自己評価（仕事の質が低い）

How often did you **not concentrate enough** on your work?

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

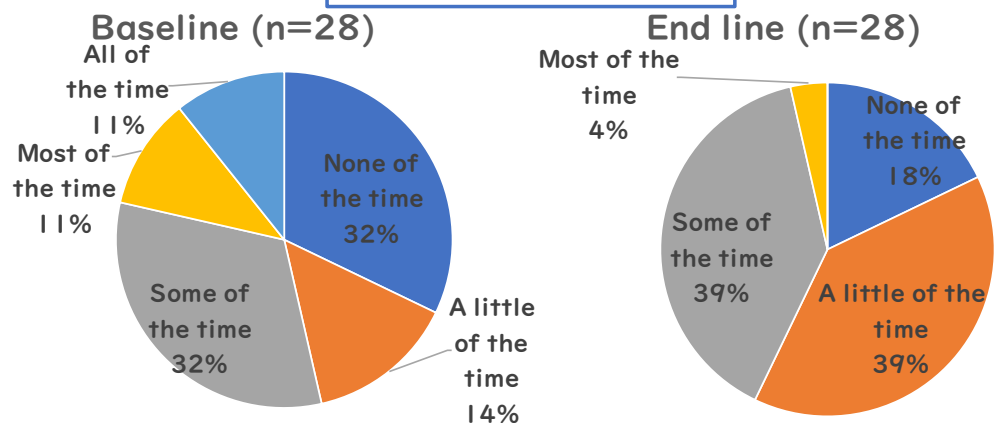


図 37. Work performance の自己評価（集中力低い）

How often did health problems limit the kind or amount of work you could do?

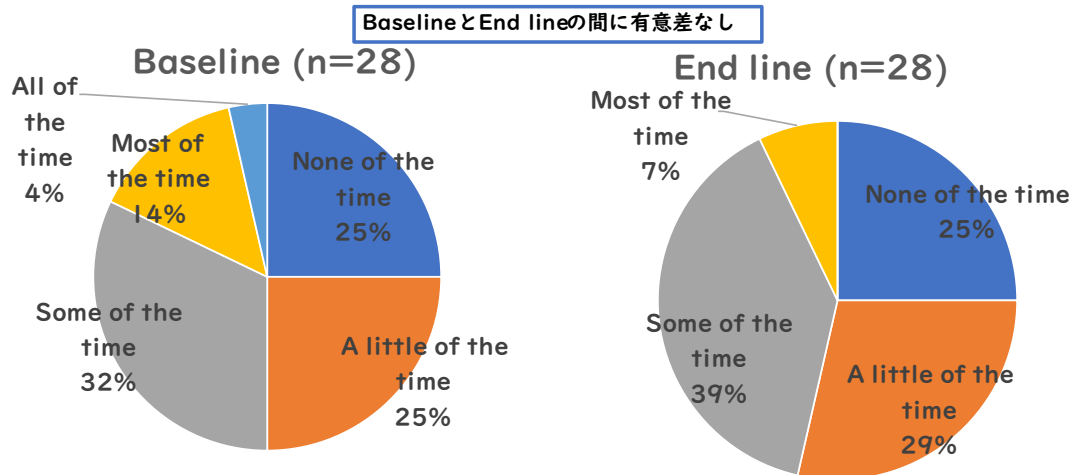


図 38. Work performance の自己評価（健康状態による悪影響）

Work performance についての自己評価の結果を図 32-37 に示した。介入前後で統計的に有意な差は認められなかったが、次のような傾向が観察された。他者に比べて高いパフォーマンスであったという評価について、「All of the time」がいなくなり、「Some of the time」が減少し、「A little of the time」、「None of the time」が増加し、パフォーマンスの低下傾向が観察された(図 32)。他者に比べて低いパフォーマンスであったという評価について、「All of the time」がいなくなり、「None of the time」が増加し、改善傾向が観察された(図 33)。仕事をしていない時間に関しては、「All of the time」がいなくなり、「None of the time」が増加し、改善傾向が観察された(図 34)。注意不足に関しては、「All of the time」が減少し、「Some of the time」が増加し、改善傾向が観察された(図 35)。仕事の質が低いと感じた頻度については、「All of the time」がいなくなり、「A little of the time」が増加し、改善傾向が観察された(図 36)。集中力低下については、「All of the time」がいなくなり、「A little of the time」が増加し、改善傾向が観察された(図 37)。健康状態の悪影響は、「All of the time」がいなくなり、「Most of the time」が減少し、改善傾向が観察された(図 38)。図 32 の結果は、図 33-38 の結果と矛盾したものであるが、全般的にやや改善された傾向が観察された。

表 3 には、主観的評価によりスコア化した Work performance score を示した。介入前後で有意な差は認められず、妊娠群と非妊娠群の間にも差はなかった。妊娠群のスコアが全般的にやや低い毛校が観察された。

表 3. 主観的評価による Work performance score

Subjective working performance						
BaselineとEnd lineの間、PregnantとNon-pregnantの間に有意差なし						
	Baseline			End line		
Score: 0-10	All (n=28)	Pregnant (n=13)	Non-pregnant (n=15)	All (n=28)	Pregnant (n=13)	Non-pregnant (n=15)
how would you rate the usual performance of most workers in a job similar to your work?	7.1 ± 2.0	6.7 ± 2.3	7.5 ± 1.6	7.1 ± 2.0	6.9 ± 2.2	7.3 ± 1.8
how would you rate your usual job performance over the past year or two?	7.4 ± 1.9	6.9 ± 2.3	7.9 ± 1.3	7.1 ± 2.3	6.6 ± 2.2	7.5 ± 2.3
how would you rate your overall performance on the days you worked during the past 7 days?	7.5 ± 1.7	7.2 ± 1.9	7.8 ± 1.5	7.2 ± 2.1	6.5 ± 2.2	7.7 ± 1.7

How would you compare **your overall job performance** on the days you worked during the past 7 days with the performance of most other workers who have a similar type of job?

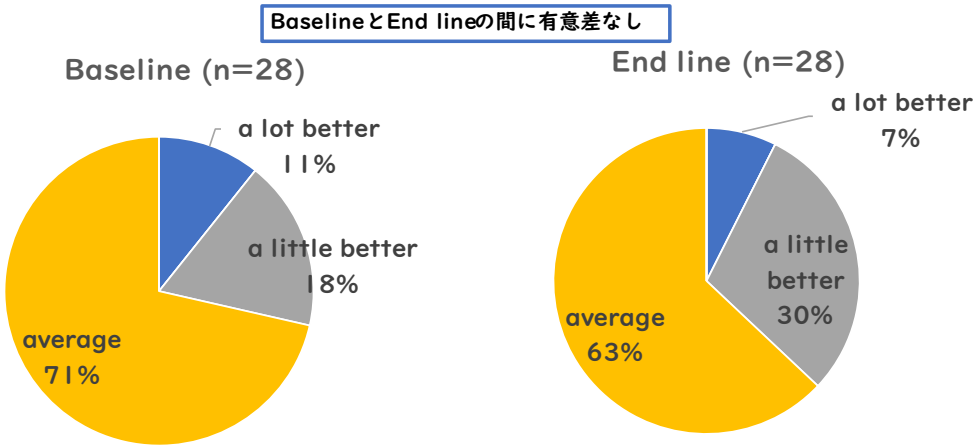


図 39. 全般的な job performance の主観的評価（他者比較）

How would you compare **your overall job performance** on the days you worked during the past 7 days with the performance of most other workers who have a similar type of job?

Among pregnant

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

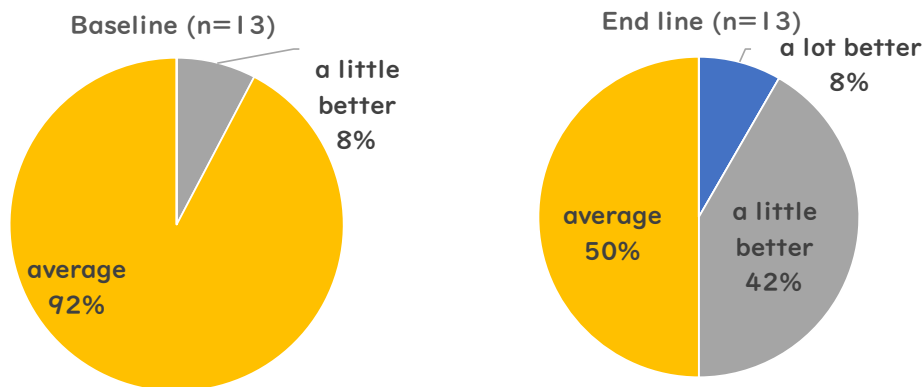


図 40. 妊娠群における全般的な job performance の主観的評価（他者比較）

How would you compare **your overall job performance** on the days you worked during the past 7 days with the performance of most other workers who have a similar type of job?

Among Non-pregnant

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

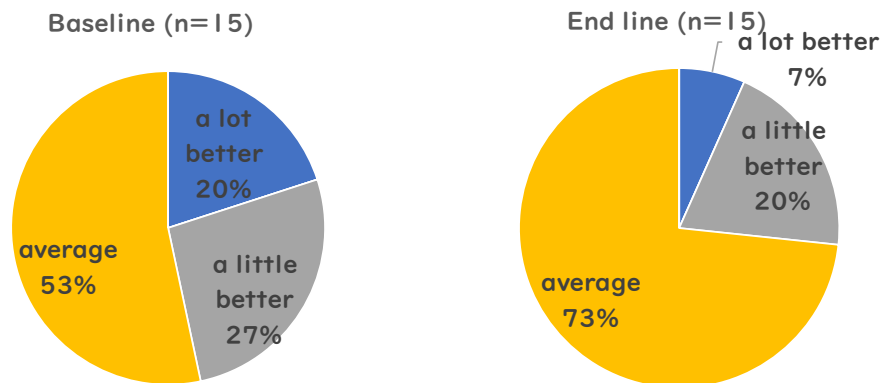


図 41. 非妊娠群における全般的な job performance の主観的評価（他者比較）

介入前後における他者と比較した全般的な job performance の主観的な評価を図 39-41 に示した。介入前後で有意な差はなかったが、次のような傾向が観察された。介入前後において、平均より高い評価を示す割合が増加し、改善傾向が観察された(図 39)。妊娠群においても同様の結果が得られた(図 40)が、非妊娠群では、平均より高い評価を示す割合が低下していた(図 41)。非妊娠群の job performance の主観的評価の結果は、work performance の

主観的評価の結果と矛盾しており、対象者数や介入期間を増やして、さらなる検討が必要である。

表 4. 介入前後におけるアブセンティーズムとプレゼンティーズム

Absenteeism and Presenteeism

	Baseline (n=28)	End line (n=28)
Absolute Absenteeism	-18.6 ± 27.2	-5.6 ± 35.6
Relative Absenteeism	-0.10 ± 0.14	-0.03 ± 0.19
Relative working time	1.10 ± 0.14	1.03 ± 0.19
Absolute Presenteeism	75.4 ± 17.0	71.8 ± 20.5
Relative Presenteeism	1.10 ± 0.22	1.05 ± 0.27
Combined score (RWT * RP)	1.21 ± 0.29	1.07 ± 0.32
Combined score (RWT * AP)	82.4 ± 20.2	72.6 ± 19.9 ※

※ Baseline vs. End line: p=0.0199

表 5. 介入前後における妊娠群のアブセンティーズムとプレゼンティーズム

Absenteeism and Presenteeism among pregnant

	Baseline (n=13)	End line (n=13)
Absolute Absenteeism	-19.7 ± 30.4	-2.9 ± 32.1
Relative Absenteeism	-0.10 ± 0.16	-0.02 ± 0.17
Relative working time	1.10 ± 0.16	1.02 ± 0.17
Absolute Presenteeism	72.3 ± 19.6	65.4 ± 23.0
Relative Presenteeism	1.15 ± 0.30	0.99 ± 0.25
Combined score (RWT * RP)	1.28 ± 0.38	0.98 ± 0.23 ※
Combined score (RWT * AP)	80.1 ± 25.5	65.2 ± 21.4 ※※

※ Baseline vs. End line: p=0.0309
 ※※ Baseline vs. End line: p=0.0309

表 6. 介入前後における非妊娠群のアブセンティーズムとプレゼンティーズム

Absenteeism and Presenteeism among **Non-pregnant**

BaselineとEnd lineの間に有意差なし

	Baseline (n=15)	End line (n=15)
Absolute Absenteeism	-17.7 ± 26.2	-7.9 ± 40.6
Relative Absenteeism	-0.09 ± 0.14	-0.04 ± 0.21
Relative working time	1.10 ± 0.14	1.04 ± 0.21
Absolute Presenteeism	78.0 ± 15.2	77.3 ± 17.9
Relative Presenteeism	1.06 ± 0.11	1.10 ± 0.30
Combined score (RWT * RP)	1.16 ± 0.20	1.15 ± 0.39
Combined score (RWT * AP)	84.5 ± 15.9	78.9 ± 17.5

表 4－6 に介入前後におけるアブセンティーズムとプレゼンティーズムの変化を示した。Working time が減少し、絶対的 Presenteeism も低下した影響で有意に労働生産性が悪化している可能性が示された（表 4）。妊娠群、非妊娠群でそれぞれ介入前後を比較すると、妊娠群でのみ、相対的労働時間 x 相対的 Presenteeism および相対的労働時間 x 絶対的 Presenteeism で有意に低下していた（表 5）ことから、妊娠による体調不良などの影響の表出である可能性が示唆された。

本プログラムに参加することにより、栄養や健康に関する知識を得ることができ、食行動の変容につながることを期待される結果であった。労働生産性への影響も含め、介入期間を長くとる必要があり、サンプルサイズも今回は不十分であったため、さらなる検証が必要である。

5 今後の予定

ICT による栄養啓発プログラム App への登録および栄養クイズへの参加率および成果に関しては、Ridgelinez より報告書が作成される。

アプリによる教育内容を再検討し、対象者および介入期間を増やした大規模介入試験を実施する予定である。

別添資料

1. 栄養クイズ 8 問
2. 食・健康・労働に関する Google Form