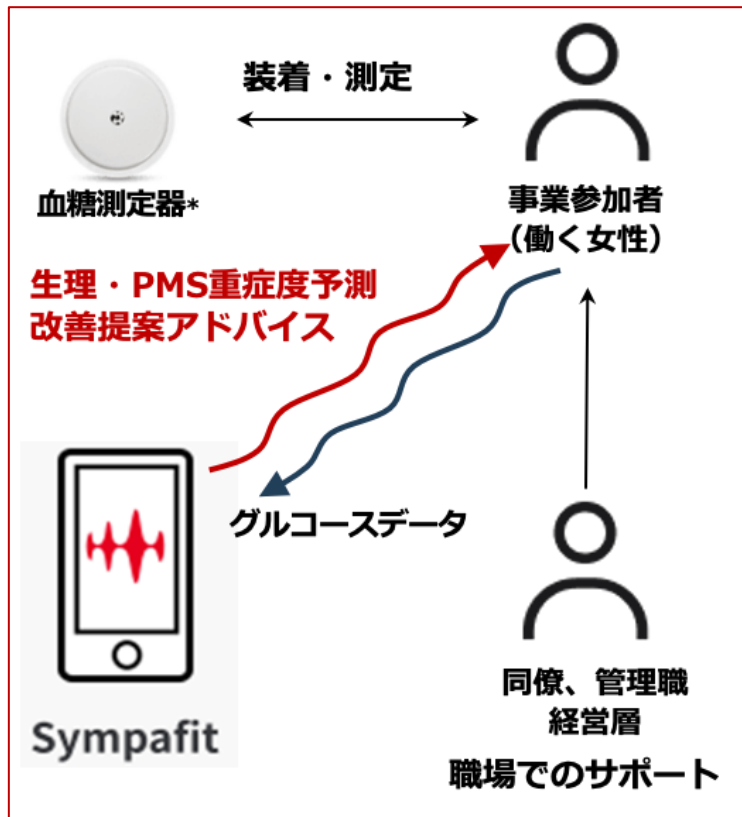


令和7年度 フェムテック等サポートサービス実証事業費補助金

血糖値データに基づく 生理・PMS重症度予測と 睡眠改善支援事業 最終報告



(株)SympaFit



SympaFit

(生理・PMS重症度予測・睡眠改善サポート)

持続的血糖測定装置 (CGM) から得られる経時グルコースデータをもとに、生理・PMS症状の重症度予測および要因分析を行う学習モデル搭載アプリケーション

①生活習慣の改善提案

- 睡眠の質、食後スパイク、日中のストレスなど、生理・PMS症状の影響因子のデータを統合解析し、ユーザごとの重症度要因を特定することで生活習慣の改善提案を行う

②血糖×睡眠モデル

- 夜間の血糖変動と睡眠スコアの相関を分析し、夕食の時間・内容変更など、行動介入による生理・PMS軽減を行う

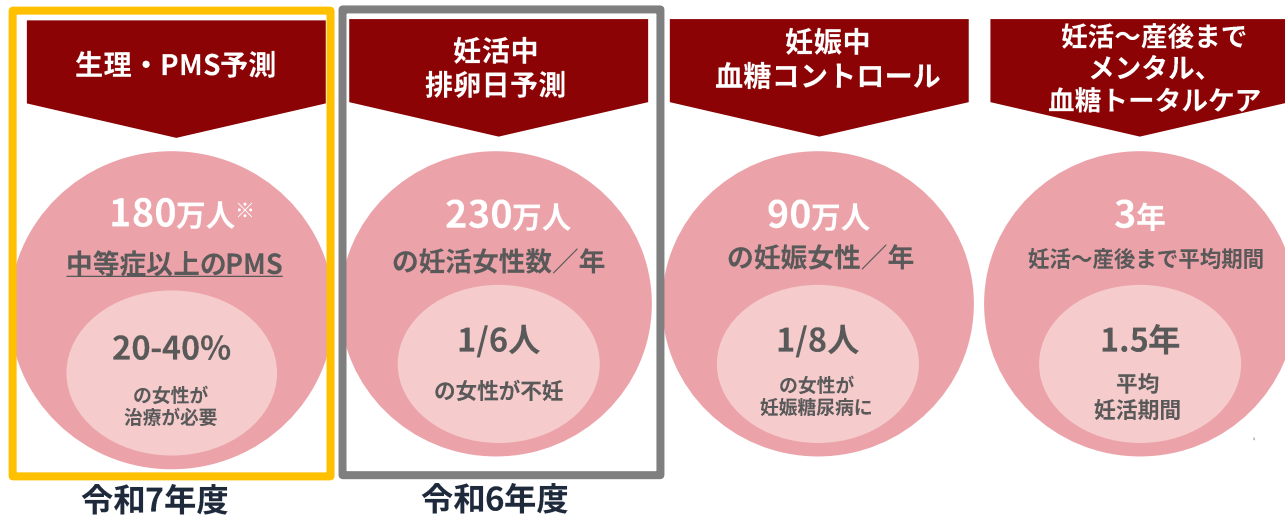
③企業向け生理・PMSセミナーの開催

- 働く女性を中心に、同僚や管理職、また経営層に対して生理・PMSに関する実態とともに仕事・キャリアとライフイベントの両立に関する理解とサポート方法についてのセミナーを実施する。経時的な血糖値モニタリングによる血糖・睡眠スコア改善に向けたサポートについて広く認知してもらうことで、個人のみならず組織内の行動変容。理解促進につなげる。

*Abbott社のFreeStyleリブレ2を使用。間質液中のグルコースの濃度を1分間隔で測定。

事業目的

- 働く女性が心身ともに健康を保ち、仕事・家庭・育児を無理なく両立できる環境の構築を目指す



本事業の提供価値

重症度の予測

血糖値の経時的変動データに基づき、生理・PMS症状の重症度を事前に予測

要因の定量化

個人により異なる要因（睡眠の質、食事内容、ストレス）を定量的に解析・特定

介入ガイド

自身の体調を予測可能なものとして捉え、事前に対処できる行動変容を支援

サービス・製品：月経・PMS重症度予測アルゴリズム

Glucose Analysis v6.0

Deploy ⋮

Ovulation & Menstrual/PMS Prediction

Menstrual/PMS Severity Prediction

Predict menstrual pain & PMS severity from glucose data

Mode

- Quick Analysis
- Batch Processing
- Ovulation Prediction
- Menstrual/PMS Prediction

System Info

PMS Models: 4 loaded

v6.0 Features:

- 4 models (3 subjects)
- Sleep DL scoring
- PPTX report generation

Model Information

Models loaded: ['pain_severity', 'stress_level', 'vas_menst', 'vas_pms']

Training Data: 55 subjects, 195 records

Models:

1. Upload Glucose CSV

CSV/TSV with time & glucose columns



Drag and drop file here

Limit 200MB per file • CSV, TSV, TXT

Browse files



057_f_3.csv 0.9MB



サービス・製品：月経・PMS重症度予測アルゴリズム

1. Upload Glucose CSV

CSV/TSV with time & glucose columns



Drag and drop file here

Limit 200MB per file • CSV, TSV, TXT

Browse files



057_f_3.csv 0.9MB

Sleep start hour (0-23)

0

-

+

Sleep duration (hours)

6

-

+

Data loaded: 569 records

2. Prediction Results

Menstrual Pain

1.5

↑ 1: Mild

Stress Level

5.5

↑ High stress

VAS Menstrual

3.5

↑ Mild

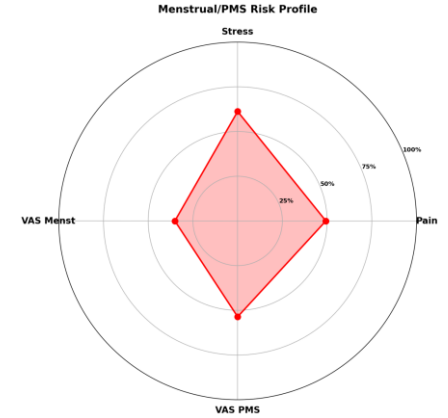
VAS PMS

5.4

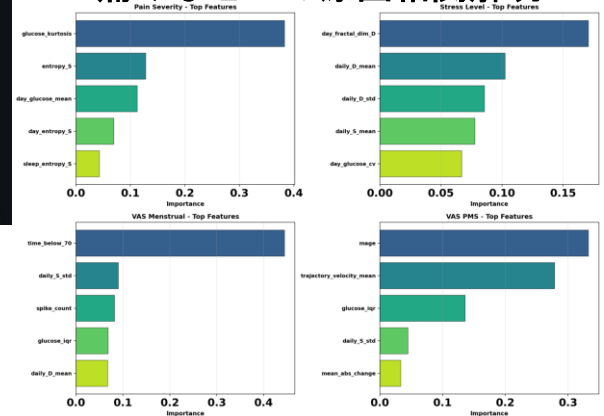
↑ Moderate

[Risk Profile](#) [Feature Importance](#) [Feature Values](#) [Details](#)

ストレス
月経・PMS重症度の予測

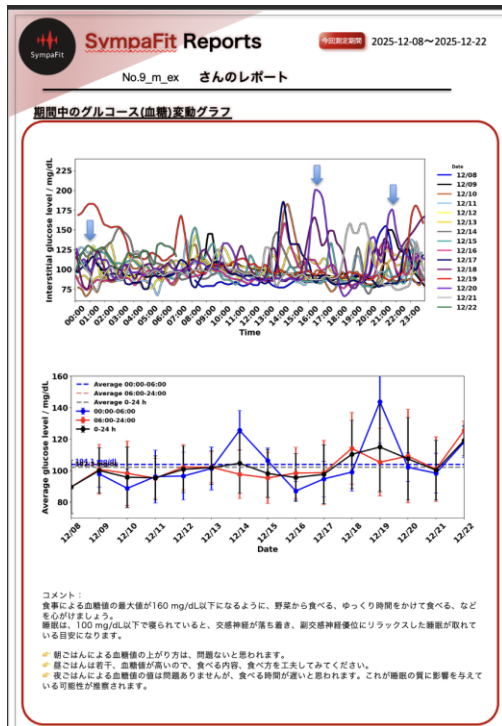


痛みなどへの原因相関説明

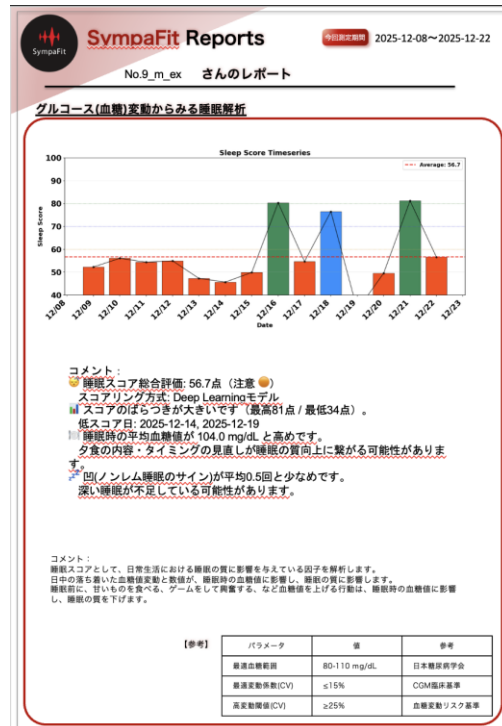


サービス・製品：食事・睡眠アドバイスレポート

月経・PMSへの影響を与える因子をあぶり出し、生活習慣を変えていくアドバイス



2週間の食事・ストレス。睡眠レポート



睡眠への改善ポイントアドバイス

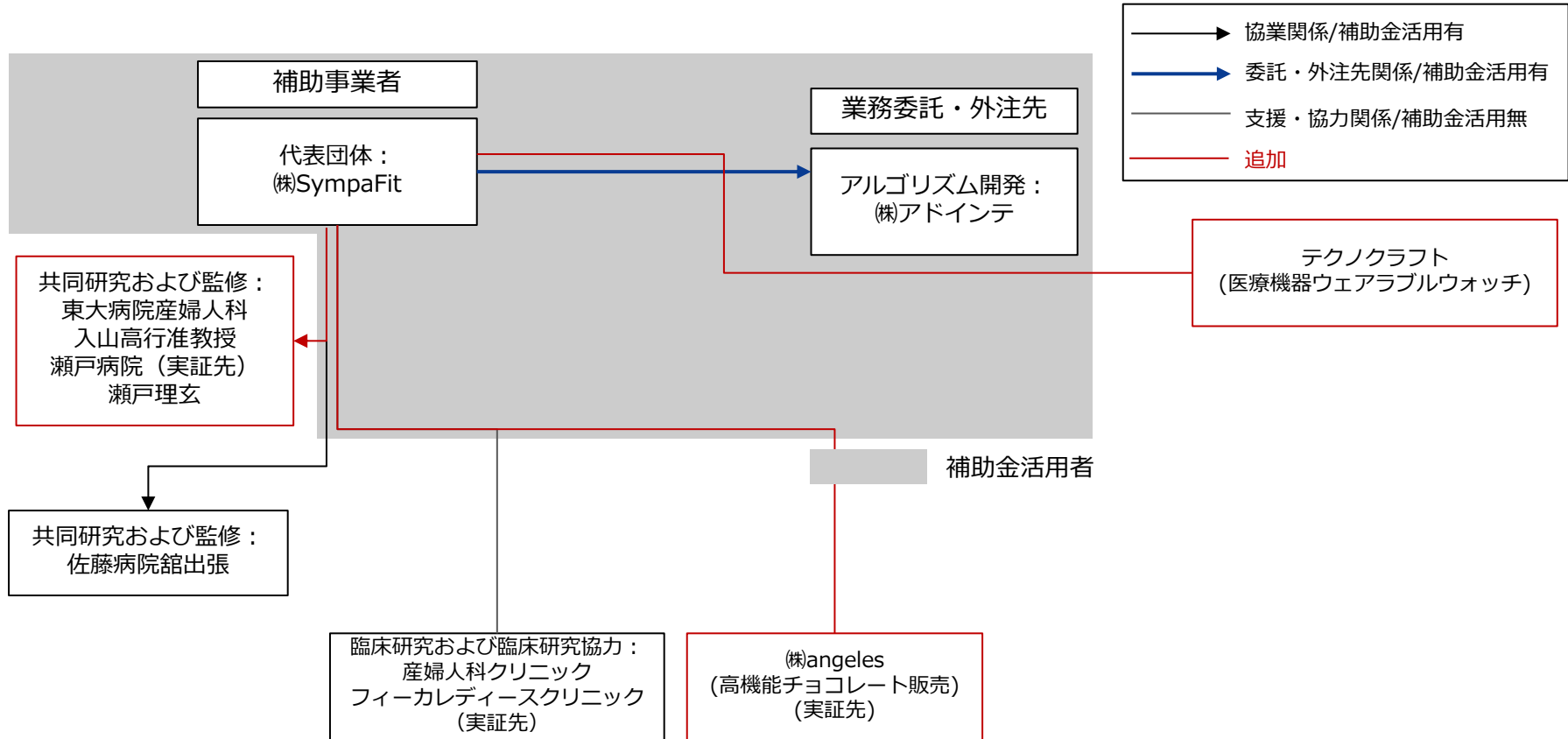
実施項目・目標

大項目	小項目	2025年 7月	8月	9月	10月	11月	12月	2026年 1月	2月	3月
1. 生理・PMS症状の予測と改善プログラムの構築	1. 1 データ分析とフィードバック		▶							
	1. 2 血糖値と生理・PMSデータの相互相関分析			▶						
	1. 3 生理・PMS症状改善アプリの開発・改善						▶			
	1. 4 ユーザーサポート						▶			
2. 個人向けメンタルサポートおよび食事サポート	2. 1 生理・PMS重症度の大きい女性の血糖値を用いた原因分析				▶					
	2. 2 生理・PMS重症度の大きい女性への介入サポート実証						▶			
3. 企業向け生理・PMSセミナーの開催	3. 1 セミナーの設計		▶							
	3. 2 セミナーの実施					▶	▶			
	3. 3 成果測定							▶		

目標(KPI)

実施項目	短期：令和7年度末 (本実証期間内)	中期：令和9～11年度 (サービス展開期)	長期：令和12年度 (社会実装・普及期)
CGM(持続的グルコースモニタリング)データ収集	症例登録数：>150名 CGM記録：50名×3周期	累積データ数：1,000名規模 多様な重症度分布の網羅	国内最大級の女性ホルモン×血糖DB構築
解析・予測精度	TIR (Time in Range) : > 70% CV (変動係数) : < 15% 重症度予測MSE : 0.12以下	予測精度の安定化 個人差要因の分類精度 : AUC (Area under the curve) > 0.85	他疾患(妊娠糖尿病等)リスク予測モデルの実装
健康アウトカム	WHO-HPQ改善：利用者30%が2pt以上改善 PMSスコア：介入群で有意な減少傾向を確認	WHO-HPQ：利用者70%が5%向上 利用者75%が効果実感10%向上	生理・PMSによるパフォーマンス低下20%以上抑制 WHO-HPQ：利用者75%が10pt以上の高水準維持
プロダクト	B2B販売アルゴリズム	正式版サービスイン 導入企業数：7社以上	女性ヘルスケアプラットフォームとしての確立

実施体制



現状の達成状況と成果①：生理・PMS症状の予測と改善プログラムの構築

月経・PMSデータおよびグルコースデータの取得

臨床研究 症例登録進捗

195例

(2/27時点)

事前アンケート回答

32例

250

目標症例数

200

月末アンケート
登録完了数 (最終見込み)



データ収集継続中

取得データの種類

CGM (グルコース)

1ヶ月 × 3~5周期

持続的な血糖変動データ

排卵日検査

ホルモン変動の推定

月経周期フェーズの特定

VAS(痛み) / アンケート

主観的スコア記録

月経・PMS重症度の半定量

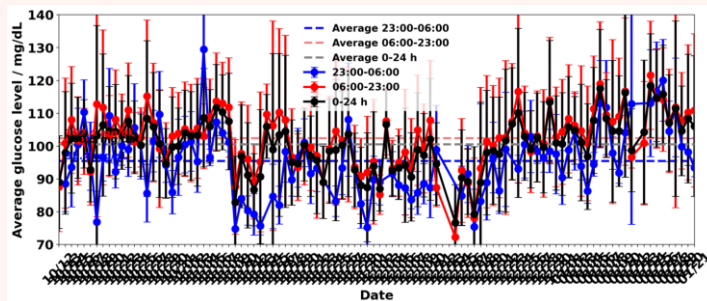
ウェアラブル

血圧データの常時測定

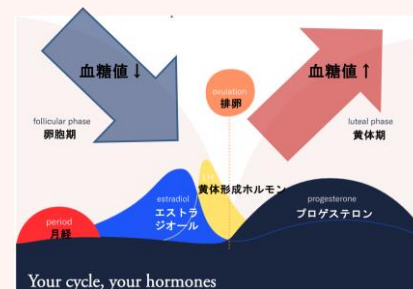
睡眠深度・時間、心拍数

現状の達成状況と成果①：グルコース・排卵データの取得

CGMデバイスを用いた
経時グルコースデータの取得
女性ホルモンと相関したグルコース変動の観察



排卵検査薬を用いた排卵日の同定
排卵日をフラグとして、生理周期を同定する



現状の達成状況と成果①：VAS(痛み)・睡眠データの取得

VAS試験による月経・PMSの重症度に関する半定量データ

月経・PMS期間、痛み、経血量に関するデータの取得

生理開始日*	月、日	日
生理終了日*	月、日	日
生理の量*	<input type="radio"/> 多い <input type="radio"/> 普通 <input type="radio"/> 少ない	

痛みの指標を示す定規(VASスケール)をご覧ください。今月の生理痛の痛みとして、このスケール*のどの位置にあたりますか？ 0.0cm (全く痛みを感じない) ~10.0cm (我慢できないほどの痛み)の範囲で、小数点第1位まで入力してください。

(回答例：軽い痛み → 2.3

中程度の痛み → 5.7

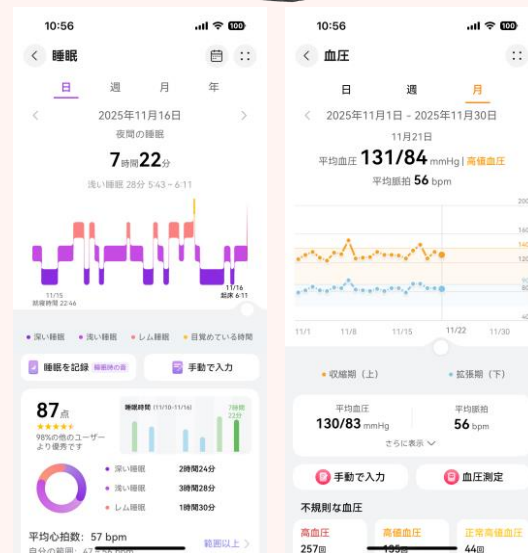
強い痛み → 8.1)



8.0

医療機器ウェアラブルウォッチを用いた睡眠時間・血圧データの取得

睡眠に関する情報と、付随的に血圧データの取得



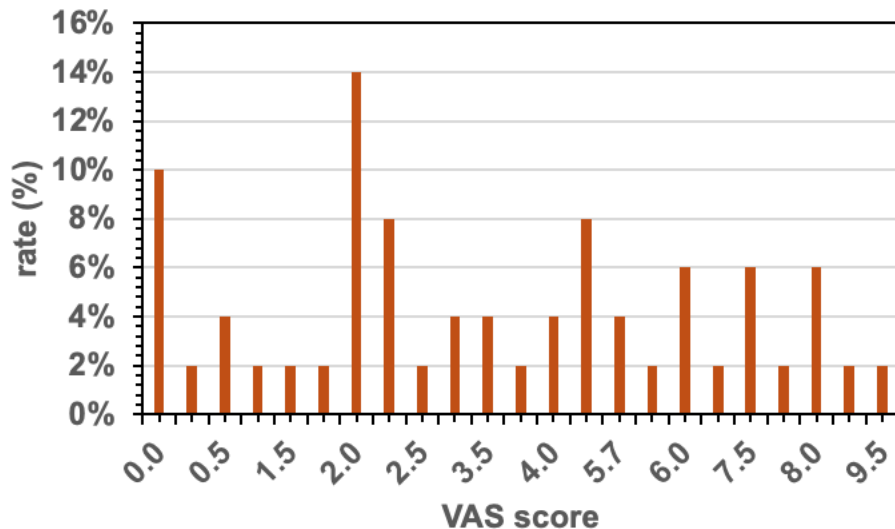
現状の達成状況と成果①：月経・PMSのVAS(痛み)データの取得

臨床研究協力者：45名(17～46歳)

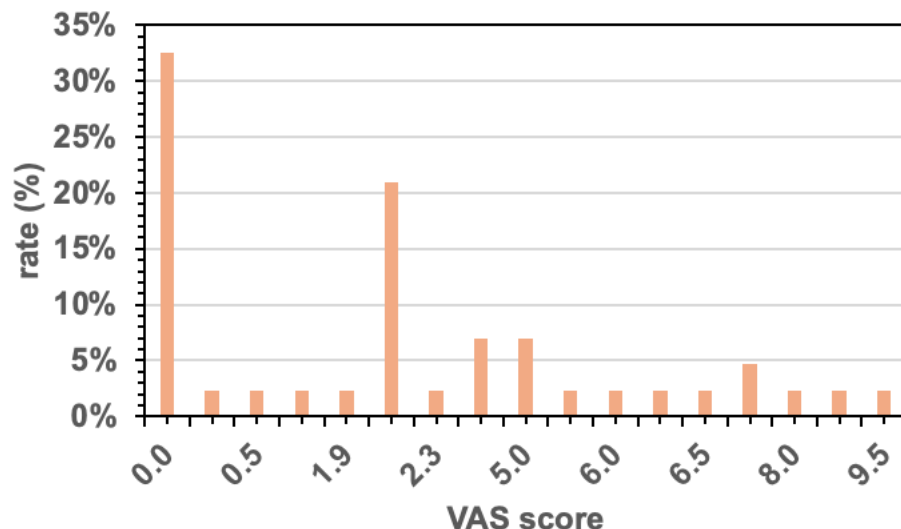
事前アンケート回答者：32名

臨床研究データ：195例※(2/27時点)

※性周期換算



月経痛の痛み



PMSの痛み

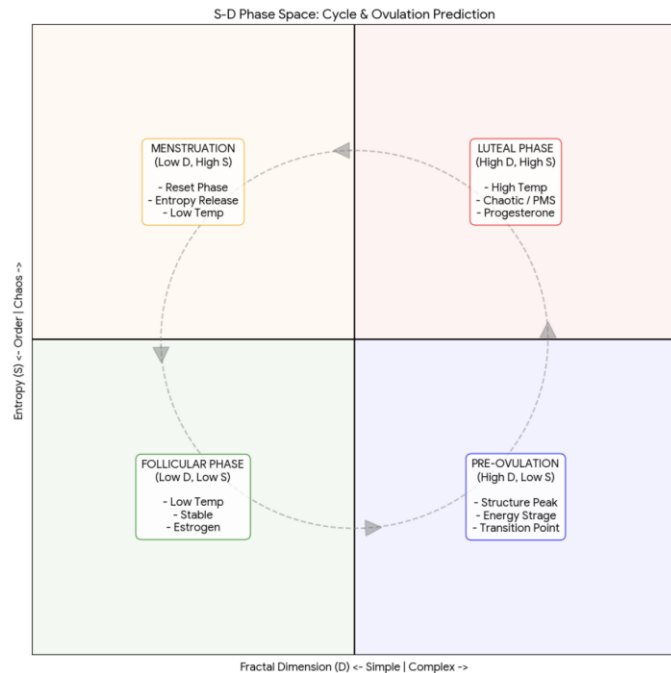
現状の達成状況②：生理・PMS症状の予測アルゴリズムの構築

「S-D位相空間理論」を人体のグルコースモニタリングデータへ適用し、

「動的平衡」の遷移観測に基づいた女性ホルモン変動を予測する。

本モデルは連続血糖測定（CGM）データから得られるエントロピー（S）とフラクタル次元（D）の時系列変化を解析することで、ホルモンバランスの変化に伴う

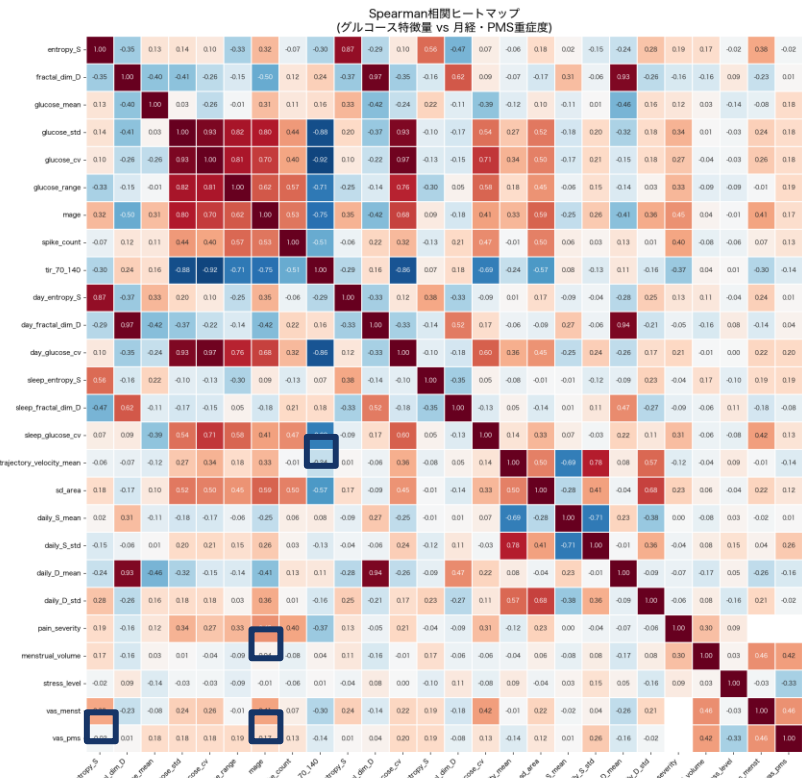
「生体システムの相転移」をリアルタイムに近い形で捉えることを可能にする。これにより、フィジカルAIによる高精度な健康管理と、女性のウェルビーイング向上に寄与する。



グルコース変動による女性ホルモン変動予測（動的平衡）

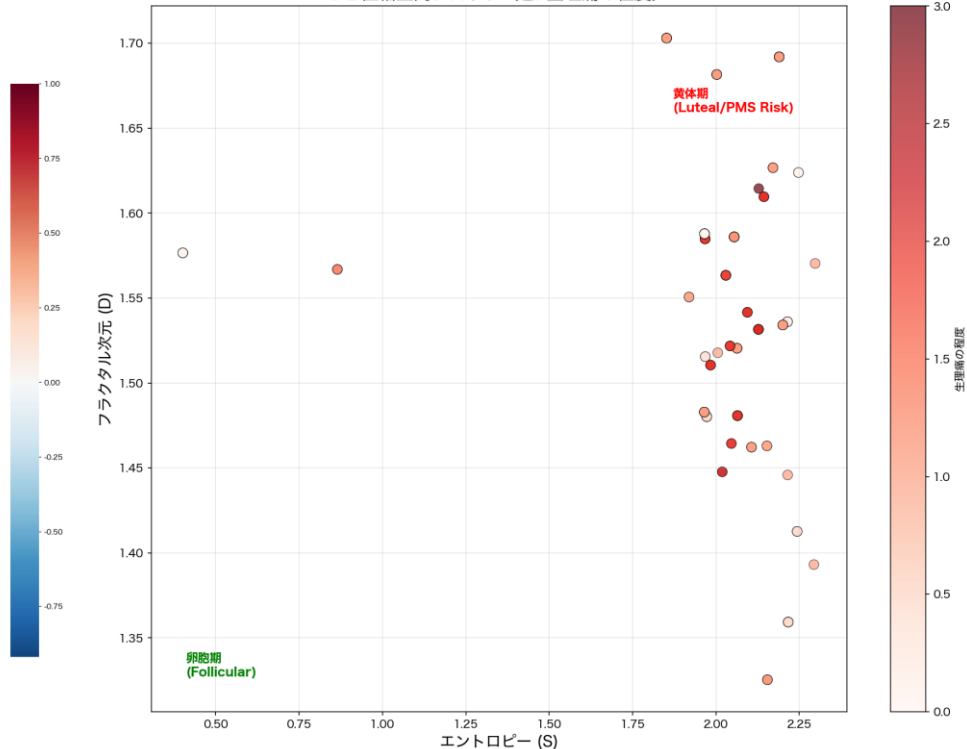
現状の達成状況②：生理・PMS症状の予測アルゴリズムの構築

月経痛の痛みの尺度と相関性の高い項目を、グルコースデータ結果より探索した(青枠など)。



相関ヒートマップからの高相関性項目のあぶり出し

S-D位相空間プロット (色: 生理痛の程度)

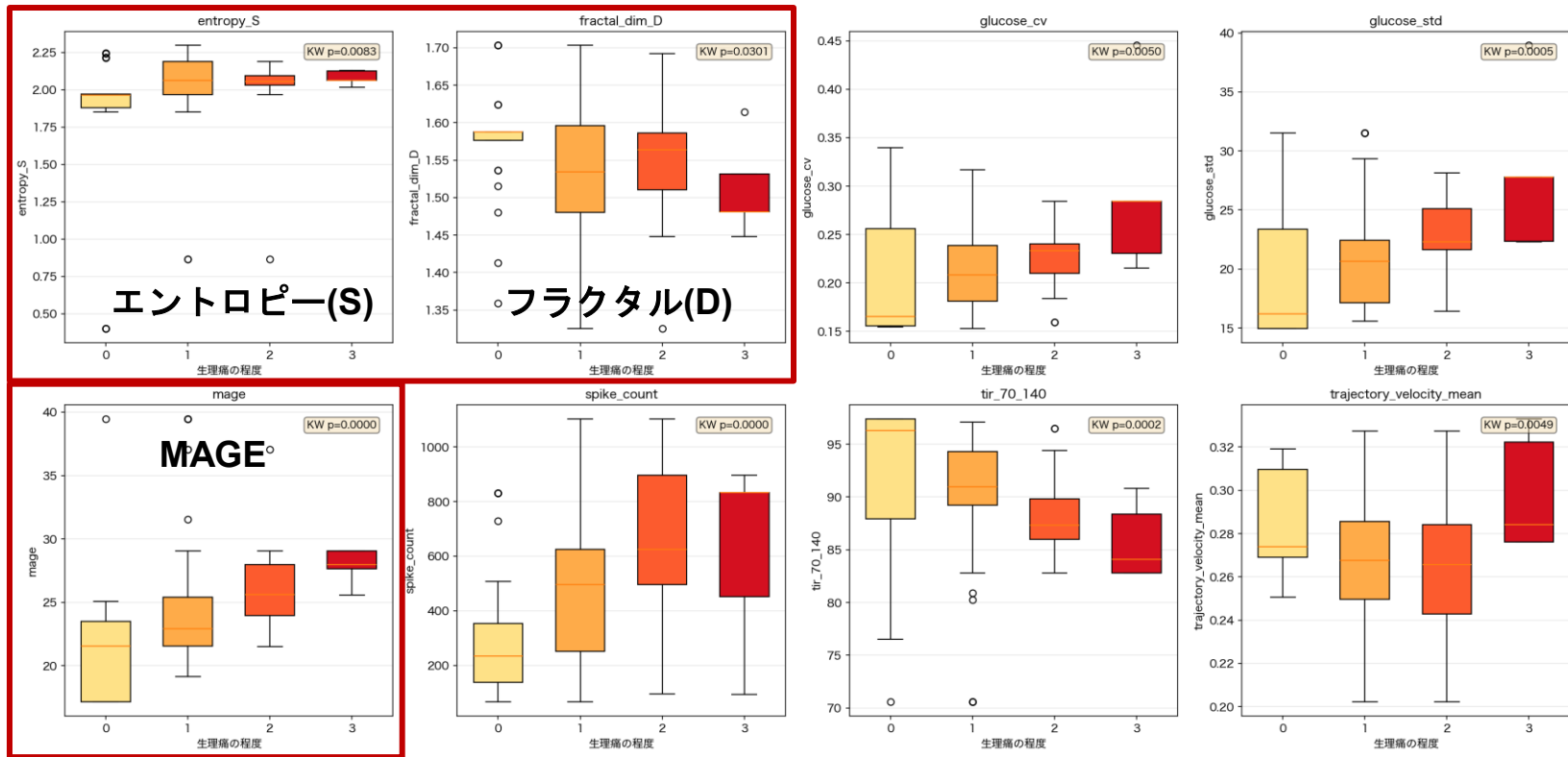


動的平衡モデルでの月経痛の因子の探索

現状の達成状況②：生理・PMS症状の予測アルゴリズムの構築

月経痛の程度を4段階に分けたとき、相関性の高い項目は、エントロピー(S)/フラクタル(D)/MAGE(平均血糖変動幅)であることが明らかとなった。

生理痛の程度別 グルコース特徴量の分布



事後アンケート結果：WHO-HPQ指標について(有効回答者 21名)

WHO-HPQ変化率	8.8%↑		16.4%↑		17.6%↑	
	事前	事後(+12)	事前	事後(+22)	事前	事後(+23)
	Q26 あなたの仕事において、0が誰でも達成できるような仕事ぶり、10が最も優れた勤務者の仕事ぶりとしたとき、同僚等、あなたと似た仕事に携わる他の社員の普段の仕事ぶりを、あなたはどのように評価しますか。	Q19 あなたの仕事において、0が誰でも達成できるような仕事ぶり、10が最も優れた勤務者の仕事ぶりとしたとき、同僚等、あなたと似た仕事に携わる他の社員の普段の仕事ぶりを、あなたはどのように評価しますか。	Q27 あなたの仕事において、0が誰でも達成できるような仕事ぶり、10が最も優れた勤務者の仕事ぶりとしたとき、過去 1-2年のあなたの普段の仕事ぶりを、あなたはどのように評価しますか。	Q20 あなたの仕事において、0が誰でも達成できるような仕事ぶり、10が最も優れた勤務者の仕事ぶりとしたとき、過去 1-2年のあなたの普段の仕事ぶりを、あなたはどのように評価しますか。	Q28 あなたの仕事において、0が誰でも達成できるような仕事ぶり、10が最も優れた勤務者の仕事ぶりとしたとき、過去 4週間(28日間)の間の勤務日におけるあなたの総合的な仕事ぶりを、あなたはどのように評価しますか。	Q21 あなたの仕事において、0が誰でも達成できるような仕事ぶり、10が最も優れた勤務者の仕事ぶりとしたとき、過去 4週間(28日間)の間の勤務日におけるあなたの総合的な仕事ぶりを、あなたはどのように評価しますか。
利用者の30%以上が2pt以上改善		5/21 (24%)		6/21 (29%)	32	5/21 (24%)
トータルスコア (前後21名)	137	149	134	156	131	154

実施項目3：企業向けセミナーと食事・睡眠の介入について

企業向けセミナー

① 1/22 クロレラ工業 オンラインセミナー

女性社員中心に男性経営層も含めて参加

食事・睡眠介入の長期効果についてのレポート報告も合わせて行った。

② 2/24 自衛隊那覇病院

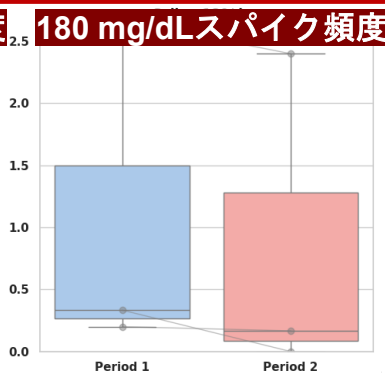
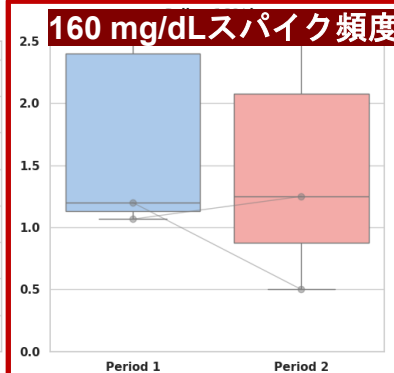
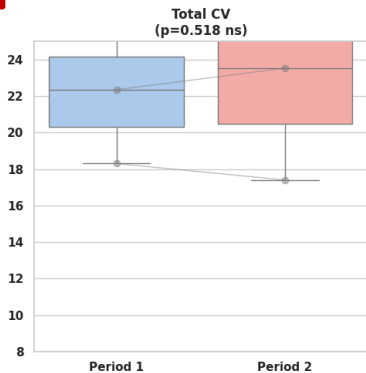
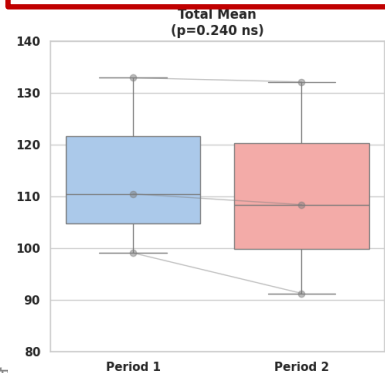
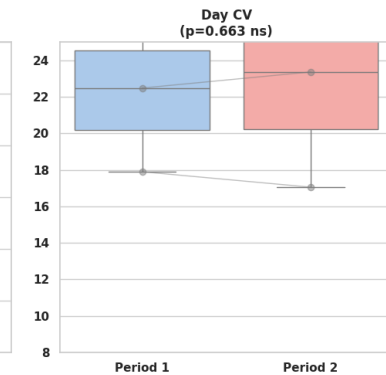
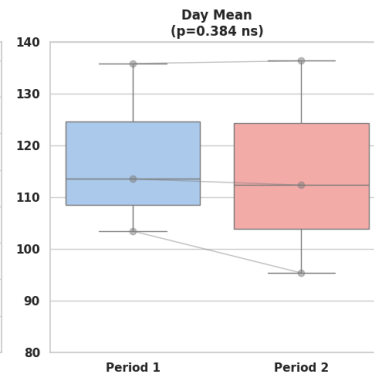
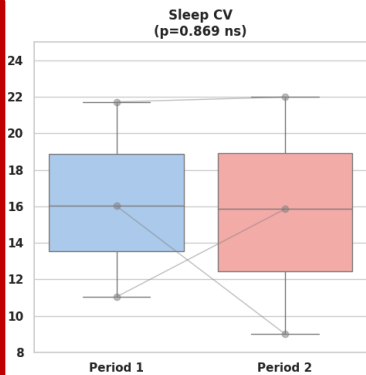
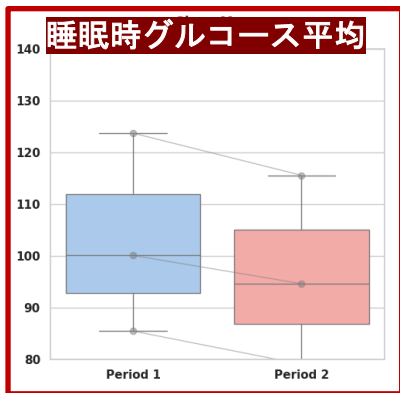
女性医師・保健師・栄養士、男性/女性隊員もオンライン中継も合わせて行った。



実施事項2および3：企業向けセミナーと食事・睡眠の介入について

セミナー参加者から血糖値モニターを募集し、食事・睡眠への介入効果を観察・レポートを行った
(青：介入前、赤：介入後)

実施期間：介入前12/10-12/24, 介入後12/25-1/6



KPI達成状況

実施項目	短期：令和7年度末 (本実証期間内)	達成状況(2/27時点)
データ収集	症例登録数：>150名 CGM記録：50名×3周期	症例数：195周期分
解析・予測精度	TIR (Time in Range)：> 70% CV (変動係数)：< 15% 重症度予測 MSE：0.12以下	S-D動的平衡モデルの構築 グルコース値と、月経痛の相関性
健康アウトカム	WHO-HPQ改善：利用者30%が 2pt以上改善 PMSスコア：介入群で有意な減 少傾向を確認	WHO-HPQ: 利用者24-29%が2pt以上改善 WHO-HPQ変化率としては、8.8~17.6%上昇
プロダクト	B2B販売アルゴリズム	月経予測に関わるアルゴリズム構築

目標(KPI)

実施項目	短期：令和7年度末 (本実証期間内)	中期：令和9～11年度 (サービス展開期)	長期：令和12年度 (社会実装・普及期)
データ収集	症例登録数：>150名 CGM記録：50名×3周期	累積データ数：1,000名規模 多様な重症度分布の網羅	● 国内最大級の 女性ホルモン×血糖DB構築
解析・予測精度	TIR (Time in Range)：> 70% CV (変動係数)：< 15% 重症度予測 MSE：0.12以下	予測精度の安定化 個人差要因の 分類精度：AUC > 0.85	● 他疾患(妊娠糖尿病等)リスク 予測モデルの実装
健康アウトカム	WHO-HPQ改善：利用者30%が 2pt以上改善 PMSスコア：介入群で有意な減少傾向を確認	WHO-HPQ：利用者70%が5%向上 利用者75%が効果実感10%向上	生理・PMSによるパフォーマンス低下20%以上抑制 WHO-HPQ：利用者75%が10pt以上の高水準維持
プロダクト	B2B販売アルゴリズム	正式版サービスイン 導入企業数：7社以上	● 女性ヘルスケアプラットフォームとしての確立

現段階での課題 / 課題への対応策

【課題】

- ① : 月経・PMSの重症度予測へのデータ数の不足
- ② : サービス価格・ハードルとペインとニーズの乖離

【対応策】

- ① 重症度高い被験者データの継続的な取得。重症度の模式的な変化を、同一被験者からデータを取得する。
- ② 食事・睡眠改善をメインとするサービスメニューに、女性の健康をオプションに加え、福利厚生・健保組合からの企業導入を目指す。

今後の展望

- ・ 月経・PMS予測
データ数および他のパラメータとの解析数を増やすことにより精度向上を目指す
- ・ 産後うつをめざした研究開発
産後うつのグルコース変動モニタリングによる予測と予防

