

第9回協会けんぽ 調査研究フォーラム
**エビデンスに基づく保険者機能の強化：
ラーニング・ヘルスシステム**

2023/6/6

京都大学医学研究科

福間真悟



京都大学
KYOTO UNIVERSITY

保険者ラーニング・ヘルスシステム

Data to Knowledge
データから課題を把握



Knowledge to Performance
介入を実装

D2K

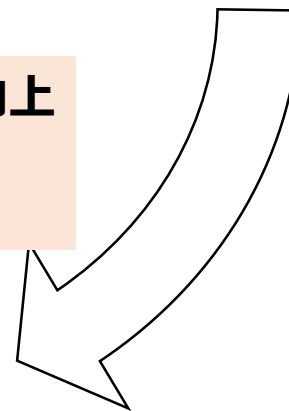
エビデンスに基づき

K2P

保険者機能を持続的に強化する
「保険者ラーニング・ヘルスシステム」



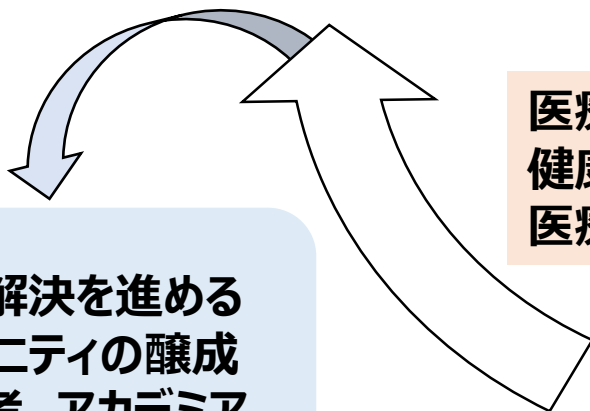
医療の質や効率性の向上
健康アウトカム改善
医療費の適正化



P2D

Performance to Data
介入を評価して新たなデータを取得

課題解決を進める
コミュニティの醸成
保険者、アカデミア



Data to Knowledge (D2K)

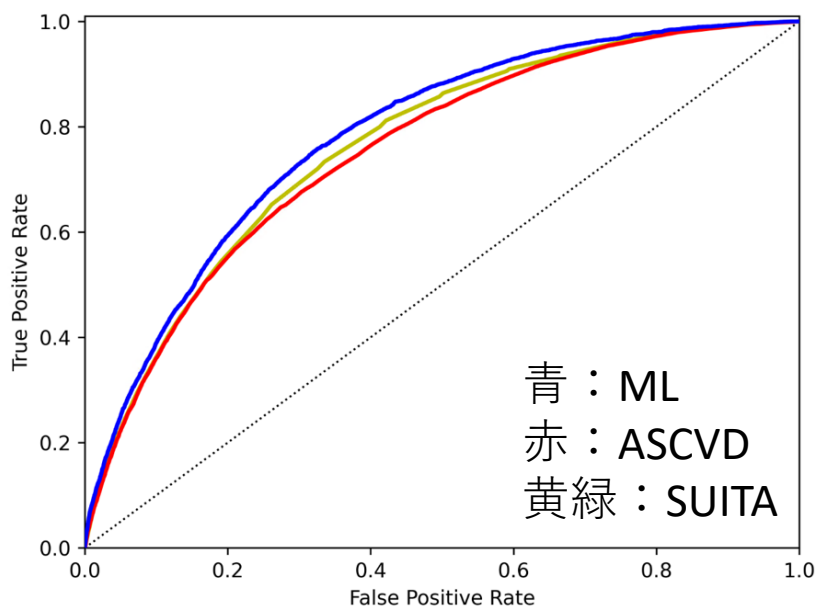
健康リスクと保健事業の課題

- ① 健診データによるCVDリスク評価（リスク予測モデル）
- ② 心血管リスク因子と心血管アウトカムに関連
 - ・ 心血管リスク因子の保有割合
 - ・ スクリーニングによる心血管リスク因子変化
 - ・ 健診データによる治療中患者のリスク評価
 - ・ 慢性腎臓病の有病割合の推定
 - ・ 各リスク因子の集団寄与危険割合の推定
- ③ 子供の誕生が心血管リスク因子に与える影響
- ④ 乳がん検診後の受療行動（ケア・カスケード）

① 健診データによるCVDリスク評価 (リスク予測モデル)

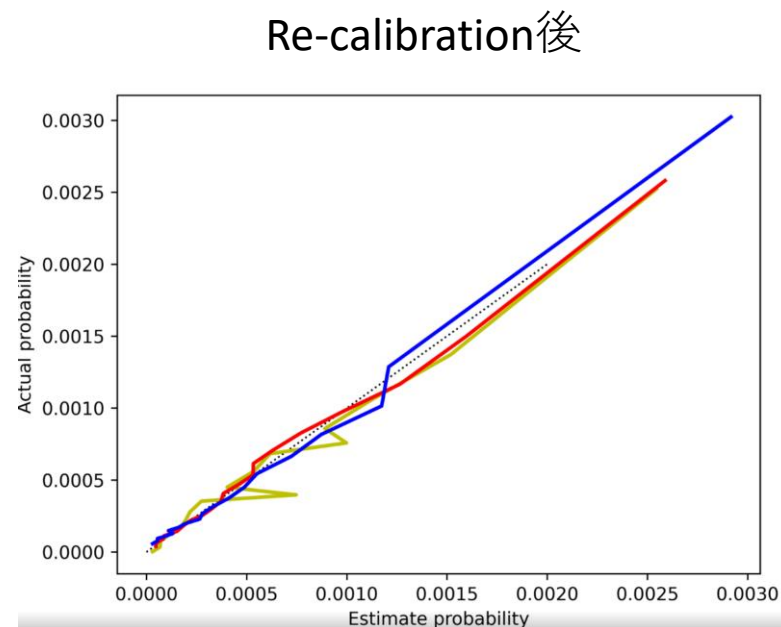
- 健診データを用いて機械学習 (ML)でCVDイベントを予測
- 外部データで開発、協会けんぽデータで外部バリデーション
- ASCVDやSUITAと比較
- アンサンブル学習(LGBM)で最も良い予測精度
- Re-calibrationによって予測値・実測値も近い

→保健事業における対象者選択へ実装 (実証研究事業での応用)



ROC AUC: ML0.783, ASCVD 0.754, SUITA 0.764

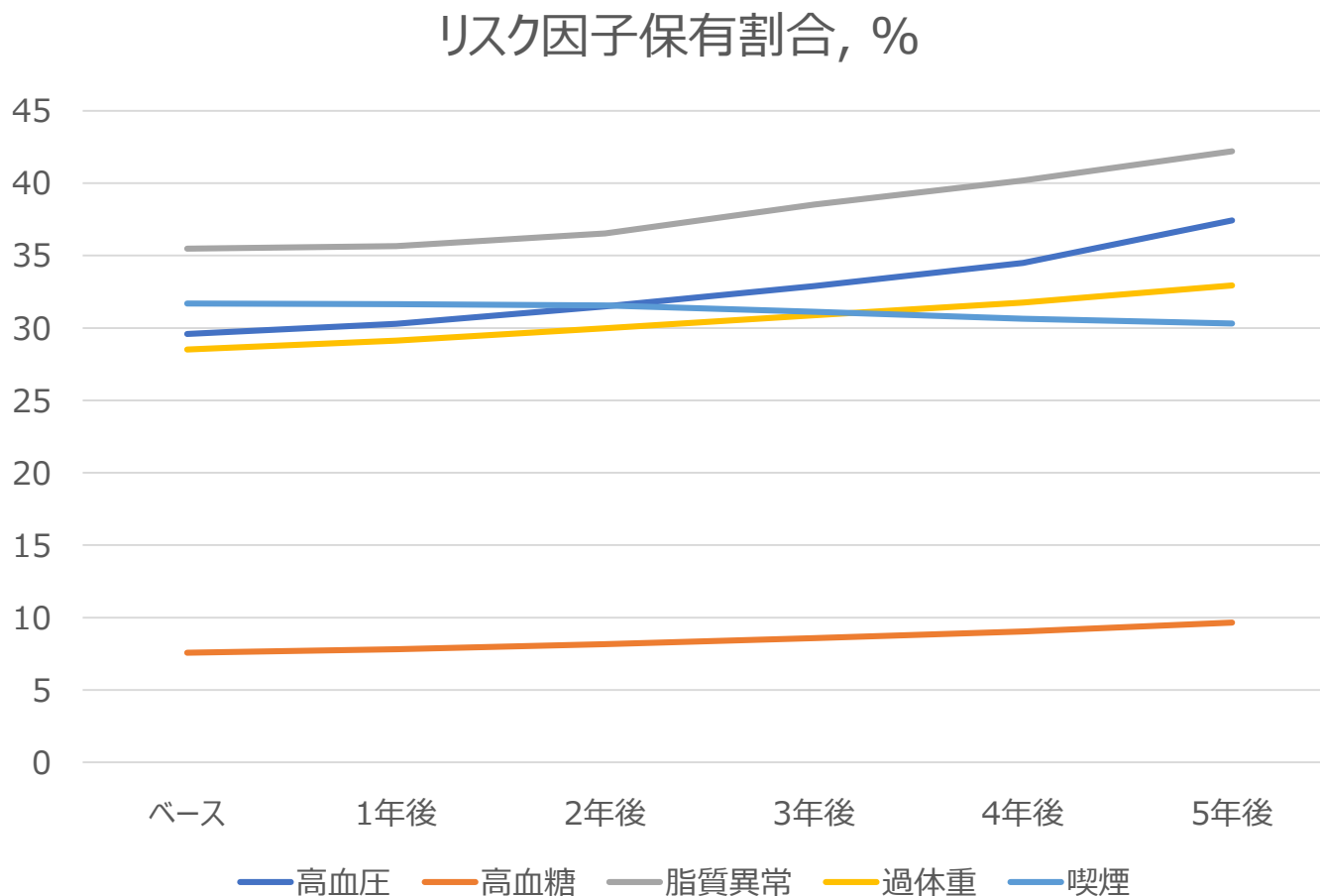
担当 : 堤、熊澤



②-1 心血管リスク因子の保有割合

ベースラインから5年後まで健診で心血管リスク因子状況を記述

高血圧 : $SBP \geq 140\text{mmHg}$ or $DBP \geq 90\text{mmHg}$ or drug、高血糖 : $HbA1c \geq 6.5\%$ or $FBG \geq 126\text{mg/dl}$ or drug、脂質異常 : $LDLC \geq 140\text{mg/dl}$ or drug



②-2 スクリーニングによる心血管リスク因子変化

- スクリーニングによって異常が指摘された場合、その後の介入によって翌年健診結果の改善が認められたか？



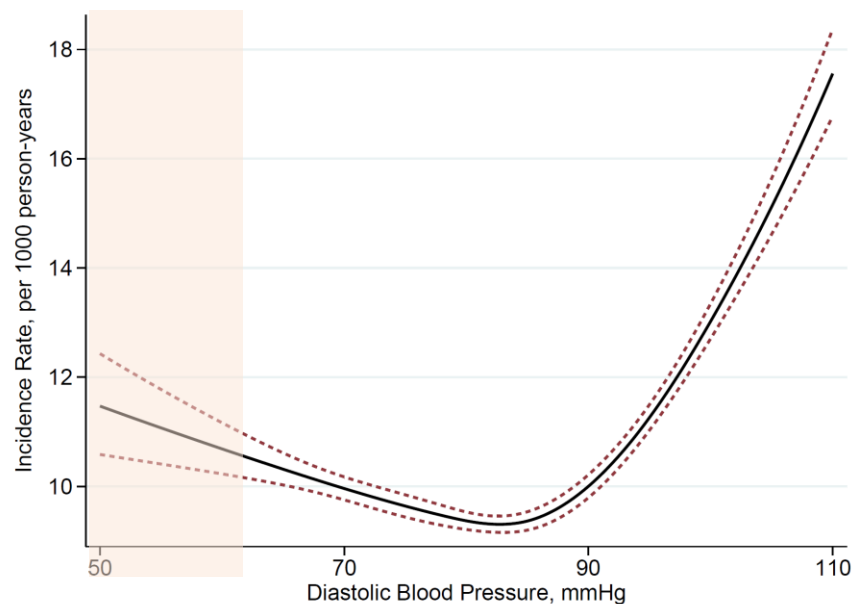
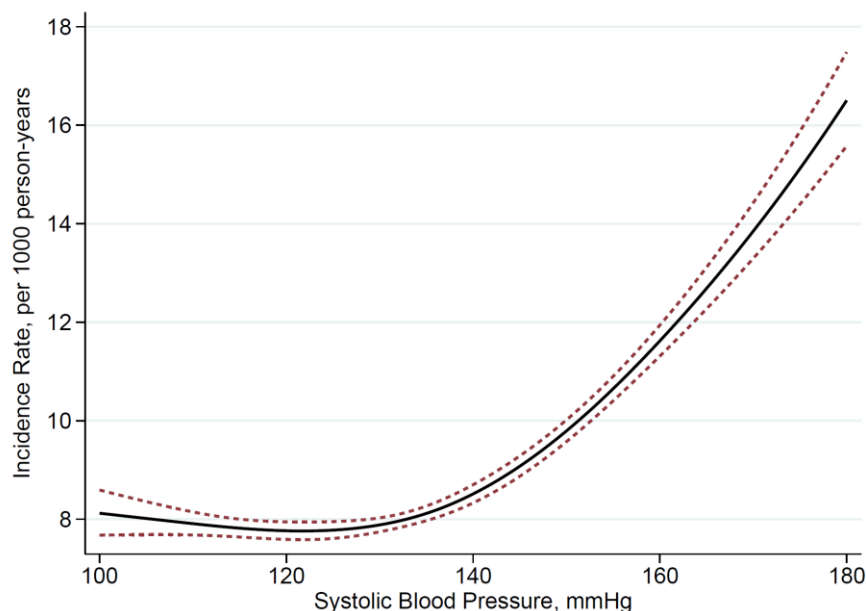
- 各心血管リスク因子項目の受診勧奨判定値を割付変数として利用した回帰不連続デザイン
 - 収縮期血圧 ≥ 160 mmHg、HbA1c $\geq 6.5\%$ 、LDLC ≥ 180 mg/dL
- 対象：健診受診者（ベースライン、1年後）、ベースライン内服治療なし
- アウトカム：1年後健診での変化量

	Difference	95%CI
SBP, mmHg	+0.25	-0.03 to +0.54
HbA1c, %	+0.11	-0.005 to +0.01
LDLC, mg/dL	-0.84	-1.37 to -0.50

②-3 健診データによる治療中患者のリスク評価

- エビデンスギャップ：低リスク患者における降圧達成値とアウトカム
- 拡張期血圧低値での心血管リスク増加

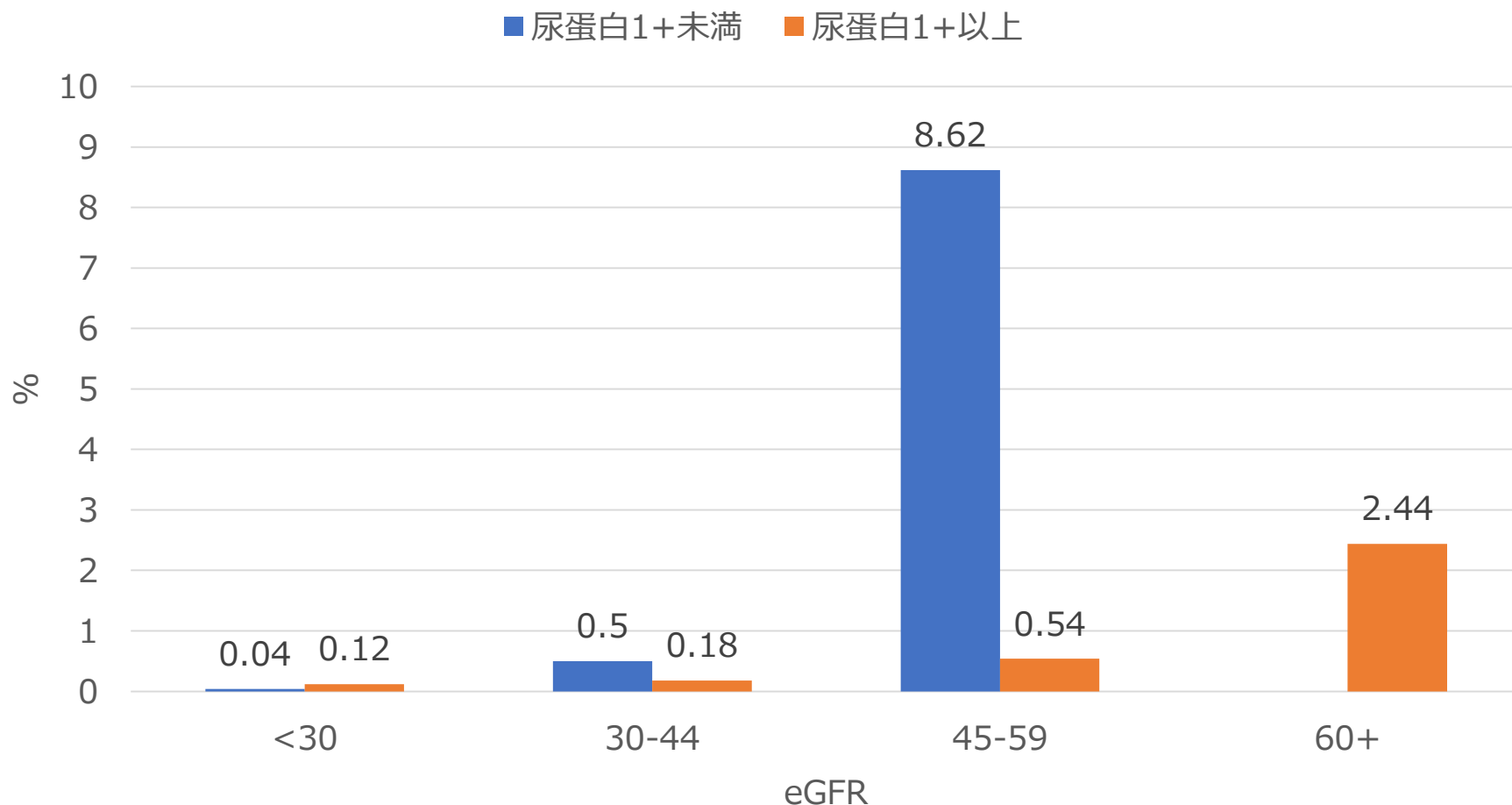
→健診データで治療中患者のリスク評価を行い健康改善に寄与できる可能性



対象：2年連続降圧剤内服、ASCVDリスク10%未満、並存症除外（心血管病、脳卒中、DM、ESRD、がん）、要因：2年目の血圧、アウトカム：2年目を起点としたCVDイベント発生、調整変数：年齢、性別、血糖カテゴリ、LDLC、HDLc、BMI、脂質薬、喫煙

担当：森

②-4 慢性腎臓病の有病割合の推定

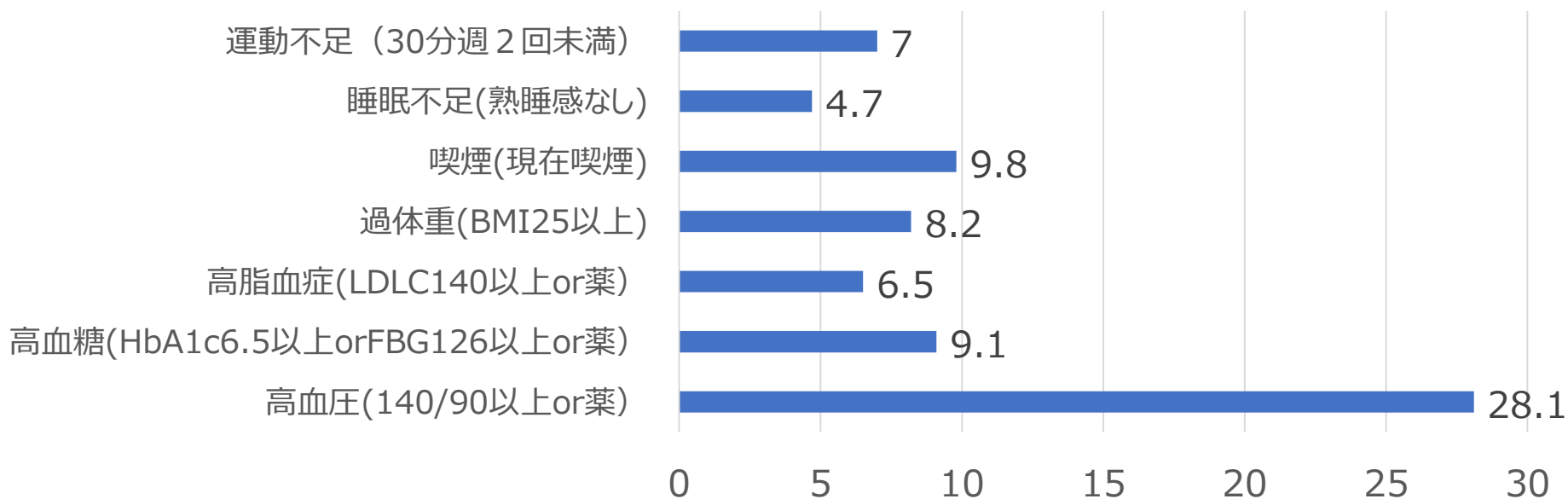


2020年度健診データ（30-74歳）を用いてCKDステージ分布を集計
CKD有病割合≒13% その多くがeGFR軽度低下、尿蛋白なし

②-5 各リスク因子の集団寄与危険割合の推定

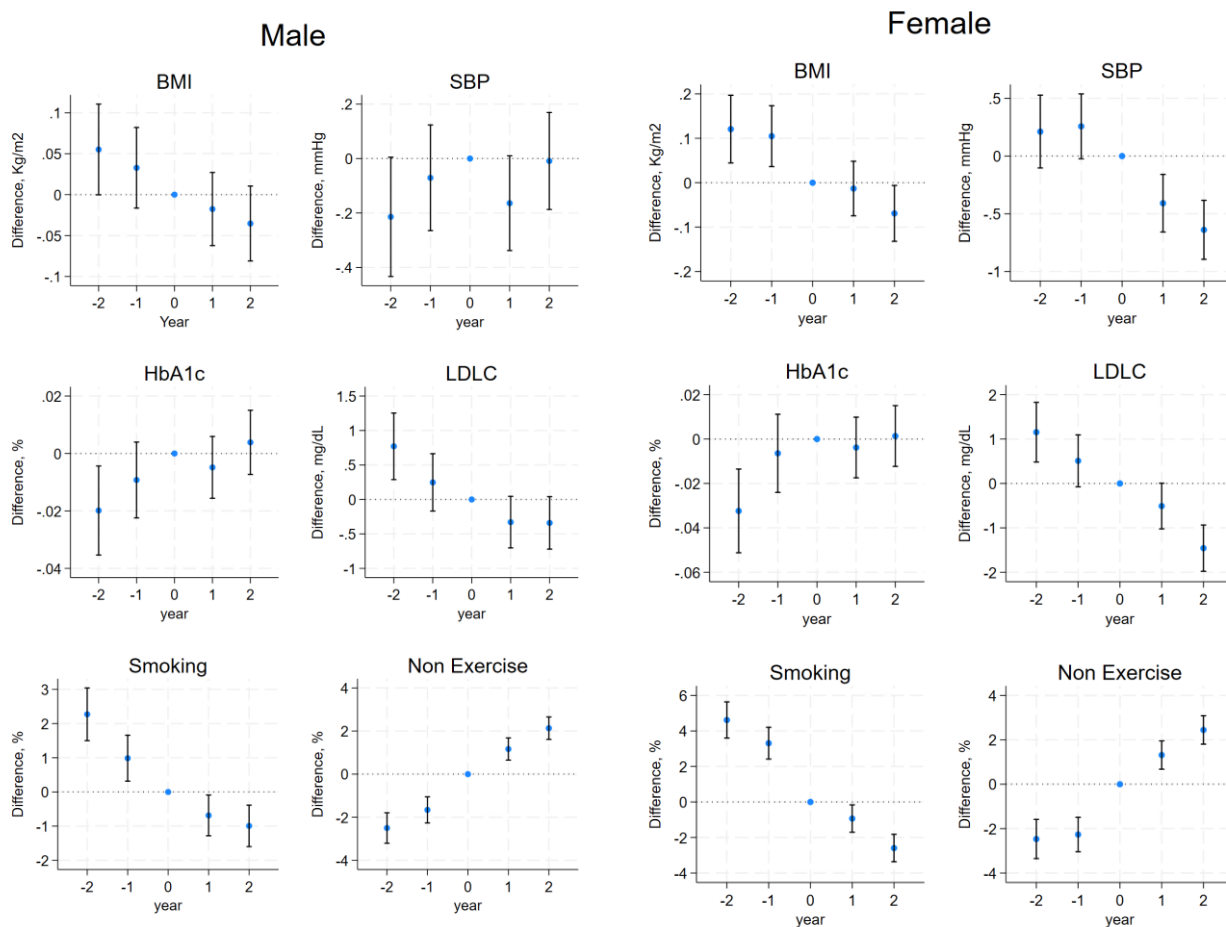
- 対象は健診を受診した30-74歳（N=1728万）。ベースラインの健診で、Life's essential 8 から食事以外の項目を定義し、心血管疾患入院との関連をCox回帰で推定。年齢、性別で調整。
- 各リスク因子の心血管病入院に対する集団寄与危険割合を推定。

心血管病入院に対する集団寄与危険割合, %



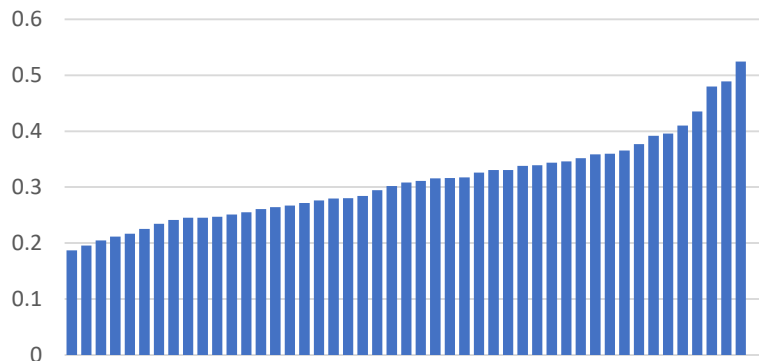
③ 子供の誕生が心血管リスク因子に与える影響

- 対象はベースラインに幼児がいない家庭の20-40歳。健診データ2015/4-2021/3を利用。要因群は子供の誕生前後に1回ずつ以上健診あり。コントロール群は2017/4（観察期間の中央）前後に1回ずつ以上健診あり。year 0は子供の誕生1年前から誕生前日。
- イベントスタディ（差分の差）で子供の誕生が両親の心血管リスク因子に与えた影響を推定。

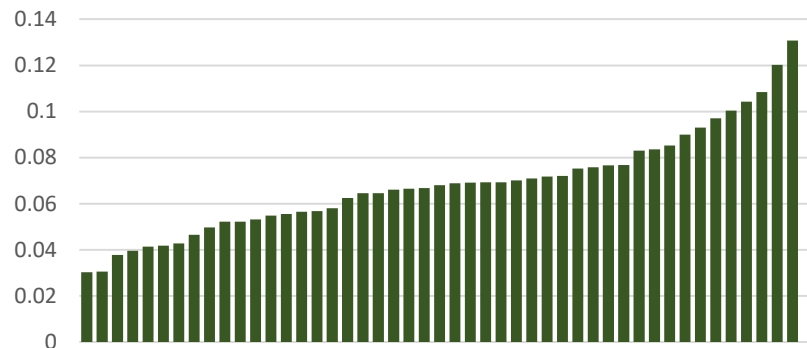


④ 乳がん検診後の受療行動 (ケア・カスケード)

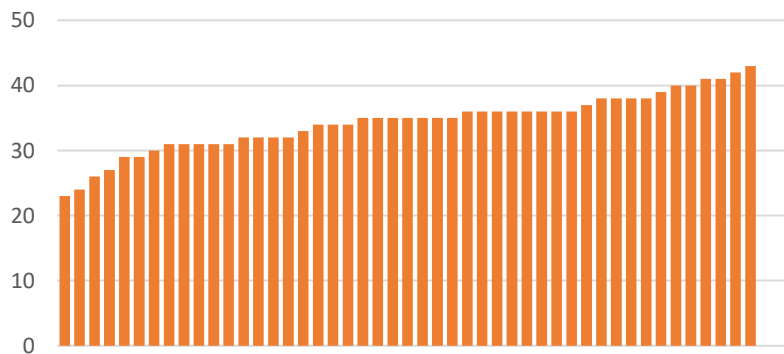
<都道府県ごとの1年以内受診割合>



<都道府県ごとの検診受診者の拡大手術実施割合>



<都道府県ごとの受診までの日数>



乳がん検診要精査患者の受診・治療状況の地域差を評価した。

- 1年以内受診割合 2.8 倍
- 受診までの日数 1.9 倍
- 拡大手術実施割合 4.3 倍

大きな地域差が存在

Knowledge to Performance (K2P)

保健事業における介入実装

Knowledge

保健事業による心血管リスク改善は十分でない可能性
特定健診、特定保健指導、医療介入による
心血管リスク改善をサポートする仕組みの必要性



Performance

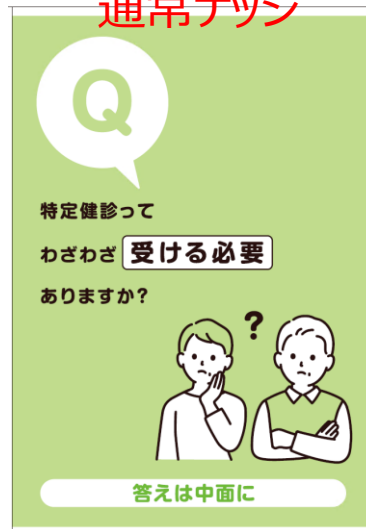
特定健診・特定保健指導において想定される介入ポイント

- ① 健診受診を改善
- ② 特定保健指導の利用・プログラムを改善
- ③ 健診後の医療受診を改善

① 特定健診の受診勧奨

- 研究デザイン
RCT
- セッティング
大阪支部、佐賀支部
- 対象 (N=8,980)
年度末年齢40-69歳の被扶養者
R4健診未受診
R1-3健診不定期受診
(健診受診回数が1-2回)
- 介入群 (2022/9/27)
動画ナッジ+共通ナッジ資材
通常ナッジ+共通ナッジ資材
- コントロール群
送付無し
- アウトカム
健診受診 (3か月間)
心血管入院

通常ナッジ



動画ナッジ



共通ナッジ

特定健診受診までの流れ

受診はお早めに。

1 医療機関を選ぶ
右の二次元コードを読み取ってください。
大阪支部 特定健診

2 電話で申し込む
ご希望の医療機関に直接電話でお申し込みください。

当日の持ち物
健診費用：無料 または 1,210円
※医療機関により費用が異なります。健診内容は同じです。
①健康保険証 ②特定健康診査受診券

特定健診を毎年受診する事で、健診結果から、自分のからだの小さな変化に気づくことができ、病気の予防に繋がります。医師による健康相談も、ご利用いただけます。この機会に、ぜひ受診してください。

検査でわかる病気の兆候
●糖尿病 ●動脈硬化症 ●脂肪肝 ●高血圧症
●肝硬変 ●慢性腎不全 ●アルコール性肝炎 など

これだけの検査が約1時間で終わります

●血液検査 ●血圧測定 ●尿検査
●身体測定 ●診察・問診

①-B-1 特定保健指導の利用勧奨

- 研究デザイン
RCT
- セッティング
大阪支部、佐賀支部
- 対象 (N=8,198)
特保積極支援対象
特保未利用者 (通常の利用勧奨後)
機械学習CVD予測がハイリスク
- 介入群 (2022/1)
共通ナッジ+CVDナッジ
共通ナッジ+コロナナッジ
共通ナッジ
- コントロール群
送付無し
- アウトカム
特保利用 (6か月間)
心血管リスク因子の変化 (健診)
心血管入院

CVDナッジ

コロナナッジ

なし

心血管病リスク

約2倍の衝撃!

あなたはリスクが高い状態です。
メタボの方は、そうでない方に比べて、
心筋梗塞や脳梗塞といった
心血管病を発症する割合が
約2倍であると報告されています。

心血管病の予防を目指した
特別プログラムを受けられるのは
今回だけです。

出所：厚生労働科学研究「特定健診・保健指導におけるメタボリックシンドロームの
診断・管理およびリスク削減に関する研究：戦略研究」

新型コロナ重症化リスク

約2倍の衝撃!

あなたはリスクが高い状態です。
肥満の方は、そうでない方に比べて、
新型コロナウイルスに感染した場合に
集中治療を必要とする割合が
約2倍であると報告されています。

新型コロナの重症化予防につながる
特別プログラムを受けられるのは
今回だけです。

出所：東京大学の研究チーム「特定健診・保健指導の対象者に、メタボリックシンドローム
から引き起こされる重症化リスクを軽減するための介入プログラムの効果に関する研究」など、この研究では特定の
結果を報告していません。

この面に
お知らせはありません

共通ナッジ

特別プログラム付き
特定保健指導開始までの流れ

- 1 はがきで参加申し込み**
右側のはがきに必要事項を記入し、
ポストに投函してください。
1か月程度
- 2 初回面接の日程を決める**
佐賀支部からお電話を差し上げます。
当日
- 3 健康づくりサポート開始!**
生活改善のプロである保健師・管理栄養士が
あなたに合った最適な改善プランをご提案します。
【食糧】 職場 または 佐賀支部

定期的に取り組み状況を
確認しながら、
継続的にサポートします。

【特別プログラム】
SMS*とWEBによる
プログラムがスタート!

詳しくは画面を
ご確認ください

※SMSはスマートフォン・携帯電話のメール機能です。特別プログラムでは、初回面接の際にご提供
いただいた携帯電話にSMSが送られます。

当日の持ち物

健診結果票 参加費用：無料

※お手持ちがない場合は、佐賀支部（0958-27-0810）へお問い合わせください。

※特定保健指導者をお呼びいただいた方、すでに実施済みの方のご参加が難しい場合は、
引き続きご参加ください。

はがきの返送方法
【申込期限】
令和4年2月28日(月)まで

- 裏面下部にある記入欄に
必要事項を記載してください。
- この通知の裏面にある
情報保護シールを
記入欄に貼ってください。
- キリトリ線に従い切り取り
郵送するだけ!

※お申し込み後、申込書にご記入いただいた情報、健康診断結果、特別プロ
グラム参加の際にご提供いただいた情報等は、特定保健指導の実施及び
健康情報の提供の目的で利用させていただきます。また、それらの情報は、
利用目的のために必要な範囲で委託先である株式会社センテックス
に提供されます。

※返送を担当する健康増進員（保健師・管理栄養士）が決定、日程調整の
ためのお電話をいたします。

京都大学 監修

**特別なプログラム
はじまります**

メタボは放っておくと命に関わる病気になったり、
たとえ死に直結しなくても、
寝たきりや言語障害などを引き起こします。
このプログラムは、前回の健診結果から
特にリスクが高いあなたを選んで
ご案内しています。

これまでの特定保健指導に加えて
あなたが大切にしている習慣を残し、
あなたに合わせたサポートをする。
そんな特別なプログラムがはじまります。

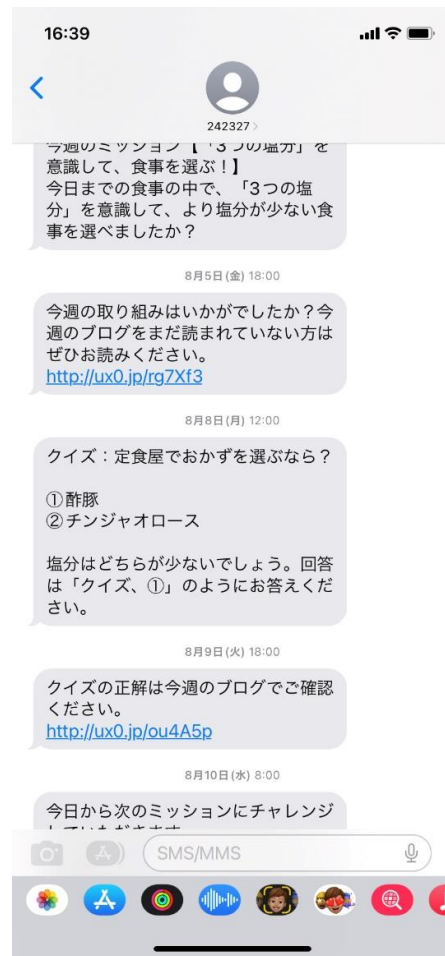
特別なプログラムが受けられるのは、
裏面の申込期限までに
お申し込みいただいた方のみです。
詳しくは裏面をご覧ください。

このご案内を受け取られたご本人様以外、
特別なプログラムを受けることはできません。

⑧-2 デジタルナッジによる行動変容強化

- 研究デザイン
RCT
- セッティング
大阪支部、佐賀支部
- 対象 (N=84)
特保利用勧奨対象者
(積極支援の未利用者)
参加同意取得
- 介入群 6か月間 (2022/3-12)
メルマガ+デジタルナッジ
(リマインド、コミットメント、モニタリング)
- コントロール群
メルマガ (SMSによる情報提供のみ)
- アウトカム
コンテンツ利用割合
心血管リスク因子の変化 (健診)
心血管入院

SMS



WEBブログ



デジタルナッジ

繰り返すリマインドとコミットメント
でWEBブログ活用をナッジ
食習慣（塩、脂、カロリー）の
行動変容介入を強化

16:39

242327

今週のミッション【「3つの塩力」を意識して、食事を選ぶ！】
今日までの食事の中で、「3つの塩分」を意識して、より塩分が少ない食事を選べましたか？

8月5日(金) 18:00

今週の取り組みはいかがでしたか？
今週のブログをまだ読まれていない方はぜひお読みください。
<http://ux0.jp/rg7Xf3>

8月8日(月) 12:00

クイズ：定食屋でおかずを選ぶなら？

① 酢豚
② チンジャオロース

塩分はどちらが少ないでしょう。回答は「クイズ、①」のようにお答えください。

8月9日(火) 18:00

クイズの正解は今週のブログでご確認ください。
<http://ux0.jp/ou4A5p>

8月10日(水) 8:00

今日から次のミッションにチャレンジ



WEBブログへ誘導するリマインド

餡(あん)もスープも、残して守る減塩習慣



クイズで再度リマインド
ミッションでコミットメント

© 未治療者・治療中断者への受診勧奨

- 研究デザイン
RCT
- セッティング
大阪支部、佐賀支部
- 対象 (N=2,666)
年度末年齢40-74歳の被扶養者
健診で受診勧奨基準値以上：
SBP160以上、DBP100以上、
FBG126以上、HbA1c6.5以上、
LDLC180以上
未治療・治療中断（直近6カ月間のレセ）
- 介入群（2022/12/20）
Noteありナッジ：共通 + Note
Noteなしナッジ：共通
- コントロール群
送付無し
- アウトカム
受診行動3か月間
心血管入院

Noteあり

京都大学監修 カラダカイゼン・ラボ
心血管病クイズに挑戦！
高リスクのあなたに知って欲しい
大切な情報をコンパクトにまとめました。
今すぐ二次元コードにアクセス！

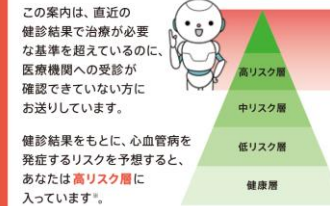


Noteなし

あなたの理解度は？
京都大学監修 カラダカイゼン・ラボ
心血管病クイズに挑戦！
今すぐ二次元コードにアクセス！



共通ナッジ



協会が受診を勧めている基準

検査項目	治療が必要な値	あなたの該当項目
血糖 (1つでも該当)	HbA1c 6.5% 以上	✓
	空腹時血糖 126mg/dL 以上	
血圧 (1つでも該当)	収縮期 160mmHg 以上	✓
	拡張期 100mmHg 以上	
血中脂質 (1つでも該当)	LDLコレステロール 180mg/dL 以上	✓

あなたにとって
**「自覚症状がない」が、
一番のリスクかもしれない。**

心血管病は気づかぬうちに重症化します。
心臓や脳の血管が塞がってきても
自覚症状がないことがあります。^{※1 ※2}

**リスクをそのままにせず、
今、あなたに治療が必要か
お医者さんに診てもらいましょう。**



※1 厚生労働省「1月1日から令和4年4月までの健康観察を目的に、今後3年間から受診勧奨を要する対象者（高リスク層）の4割を特定して実施します。対象者は国内1700万人のオーダーで検出されています。
※2 最新の健診で検査が実施された方や、すでに要受診の方は、行き違いの恐れをなくしてください。

※1 慢性冠動脈疾患診療ガイドライン（2018年改訂版）、2019
※2 脳卒中診療ガイドライン（2015年版）2019、2019

Performance to Data (P2D)

介入実装のインパクト評価

実装された介入評価（RCT/疑似実験）



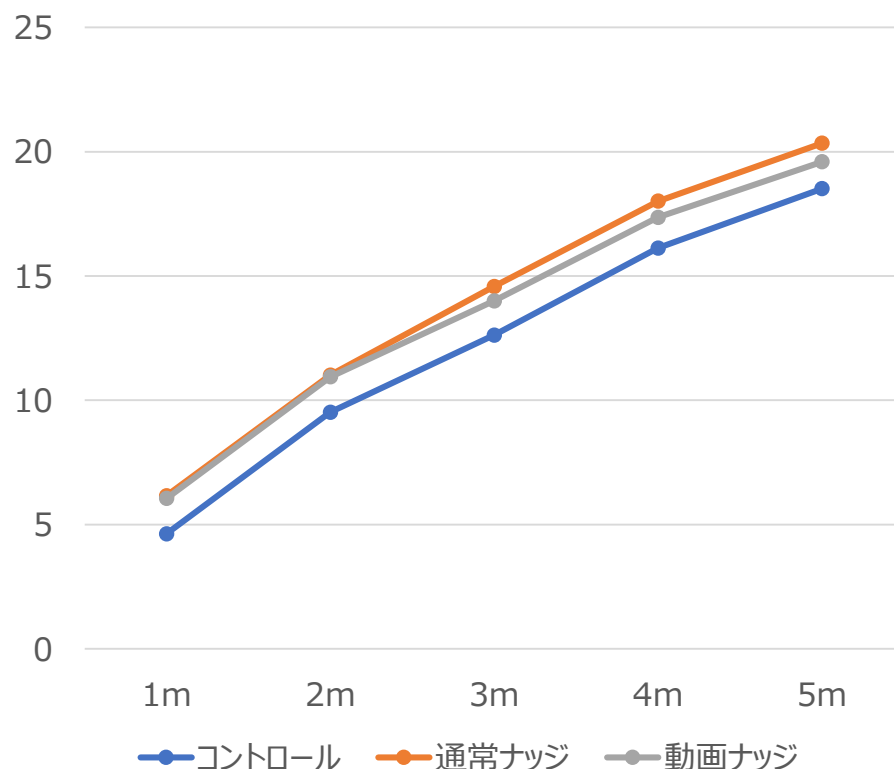
保健事業の改善、強化



保険者機能の強化

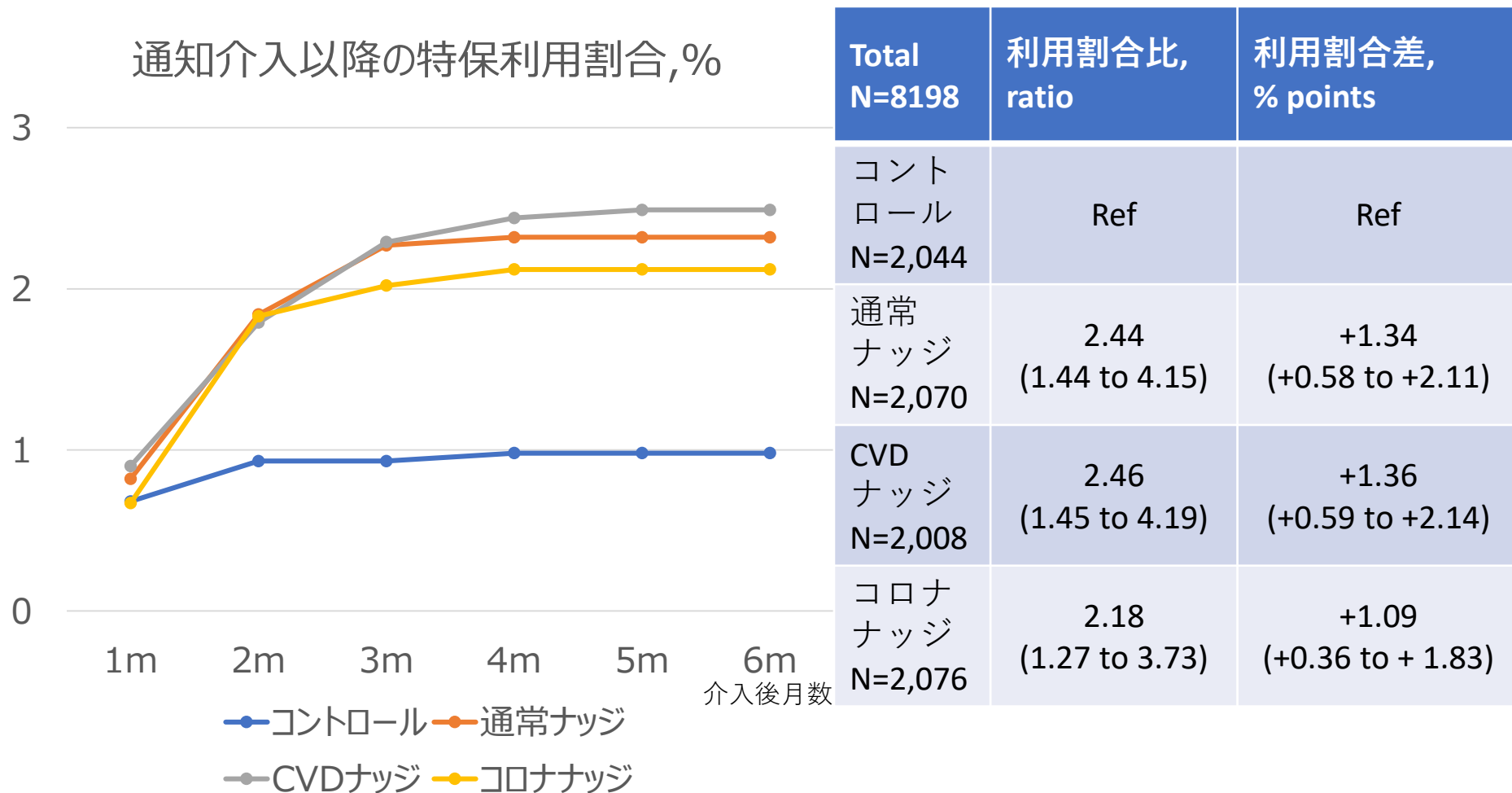
① 特定健診の受診勧奨

通知介入以降の健診受診割合, %

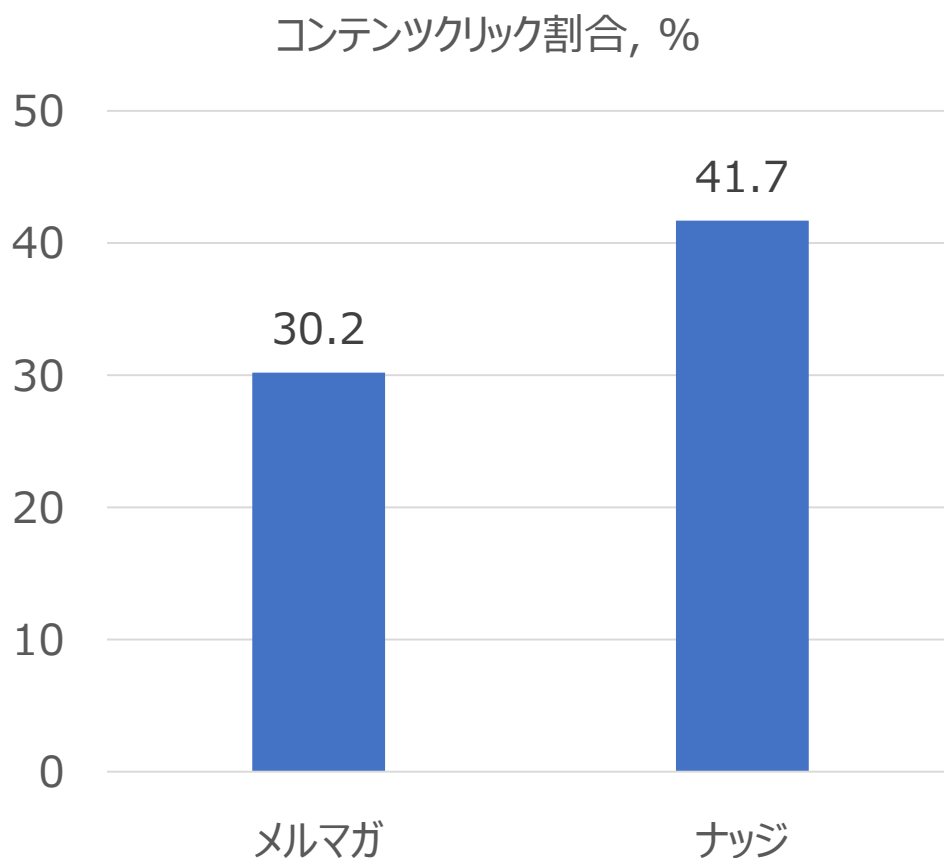


Total N=8980	3カ月 利用割合比, ratio	3カ月 利用割合差, % points
コント ロール N=3,003	Ref	Ref
通常 ナッジ N=2,970	1.16 (1.02 to 1.31)	+1.96 (+0.22 to +3.70)
動画 ナッジ N=3,007	1.11 (0.97 to 1.26)	+1.38 (-0.34to +3.10)

⑧-B-1 特定保健指導の利用勧奨

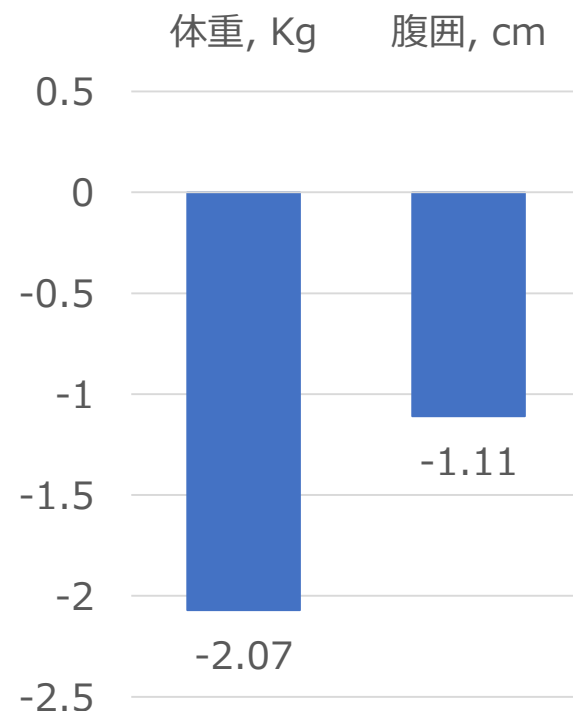


⑧-2 デジタルナッジによる行動変容強化



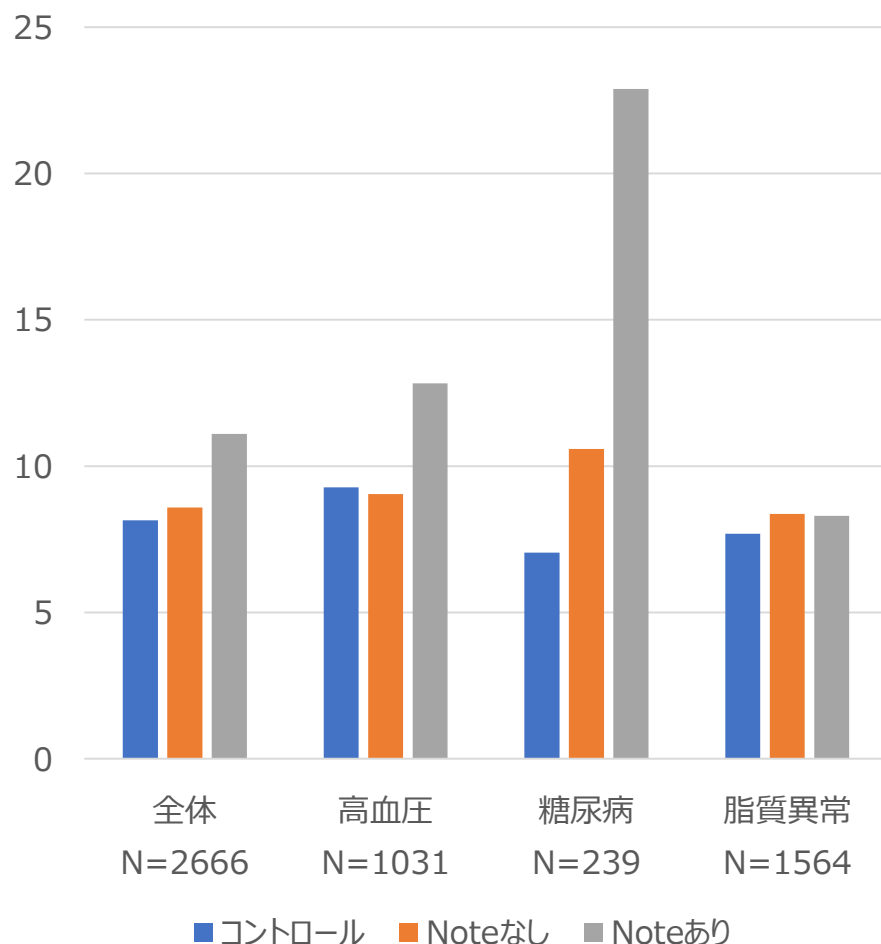
注) 暫定結果

デジタルナッジ開始 + 90日以降の健診
結果取得者のみ (N=22) で集計



© 未治療者・治療中断者への受診勧奨

介入後3カ月以内の受診割合, %



Total N=2666	3カ月 受診割合比, ratio	3カ月 受診割合差, % points
コント ロール N=896	Ref	Ref
Noteなし ナッジ N=851	1.05 (0.77 to 1.44)	+0.43 (-2.17 to +3.03)
Noteあり ナッジ N=919	1.36 (1.02 to 1.81)	+2.95 (+0.24to +5.66)

結果サマリー、まとめ

- 保健事業による心血管リスク改善の取り組みには改善すべき課題が残る。
- ナッジを活用した特保利用勧奨による利用割合の改善を認めたが、改善の程度は限定的である可能性。
- 特保での生活習慣改善において、デジタルツール（SMS）とナッジコンテンツの組み合わせは、行動変容強化につながる可能性。
- 保健事業介入の中長期アウトカム評価を継続。
- **ラーニングヘルスシステム**によって、データとエビデンスに基づく保健事業設計、適切な介入評価デザインのサイクルを形成し、「**保険者が創る未来の健康支援の仕組み**」を提示。

謝辞

本研究にご協力頂きました、多くの方々に感謝申し上げます。

全国健康保険協会 本部 企画部様

全国健康保険協会 大阪支部様

全国健康保険協会 佐賀支部様

全国健康保険協会 関係者様

全国健康保険協会 加入者様

株式会社 キャンサーズキャンの皆さま

共同研究者の皆さま