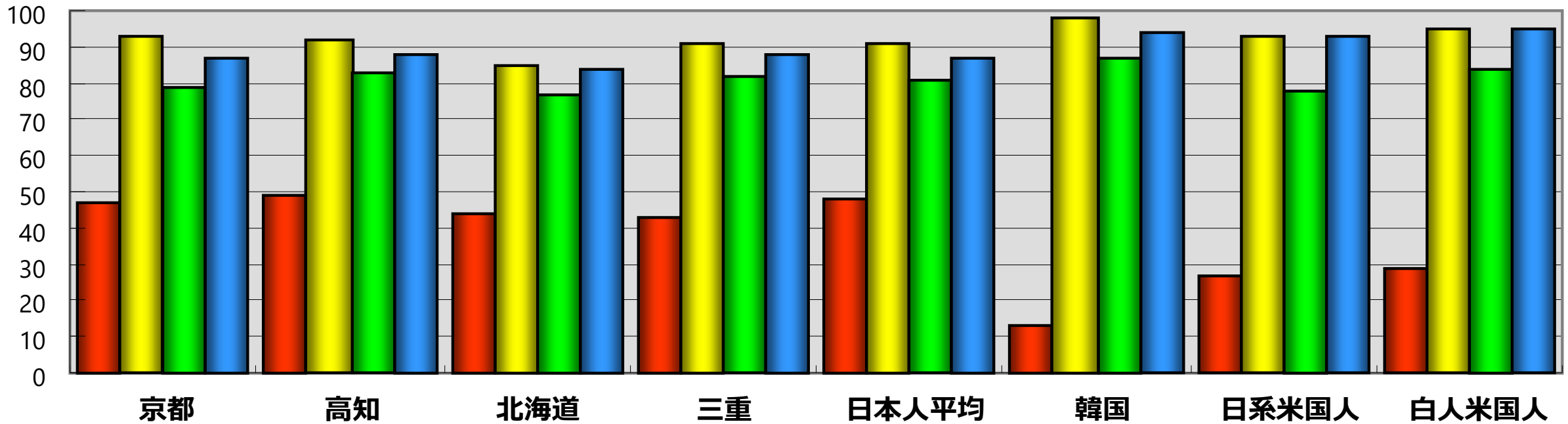


多職種連携コホート研究（垂水研究） から社会実装へ

鹿児島大学 心臓血管・高血圧内科学
大石 充

「理想的な老化」とは? - 高齢者に対するQOLアンケートの国際比較 -



■ 1. とにかく長生きしたい ⇒ 生命予後	古典的医学教育 医療知識
■ 2. 死ぬまで健康でいたい ⇒ 健康寿命	最近の医学教育 医療知識
■ 3. 人生の大部分を満足にすごしたい	これからの ターゲット
■ 4. 身の回りのことは自分でしたい	

健診（学校・特定・がん・ドック）

高齢者多職種多面的評価



リスク

生活習慣病

がん

急性冠症候群

高血圧ゼロ

心不全コントロール

フレイル・サルコペニア改善

認知機能改善

脳卒中↓・透析導入↓

医療費↓・介護保険↓

健康リテラシー↑

市民社会意識↑

要介護・寝たきり↓

他疾患罹患率↓

新規事業・雇用

社会活動性↑

健康長寿

Healthy City

近未来の日本・世界への警鐘／啓発／提言

介入対象



たるみず

垂水市

人口：13,780人

高齢化率：43.6%

市内全中学校を統合

ブリ/カンパチの養殖

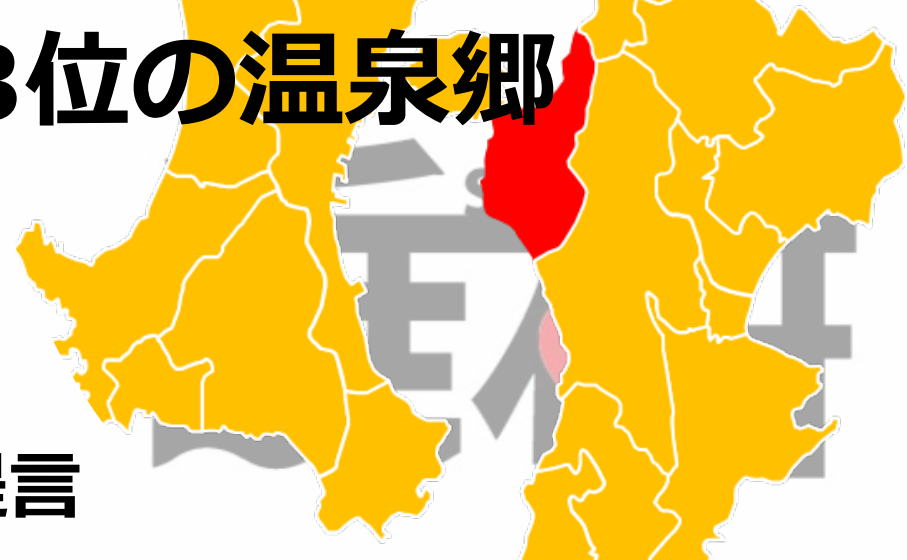
「森伊蔵」の故郷

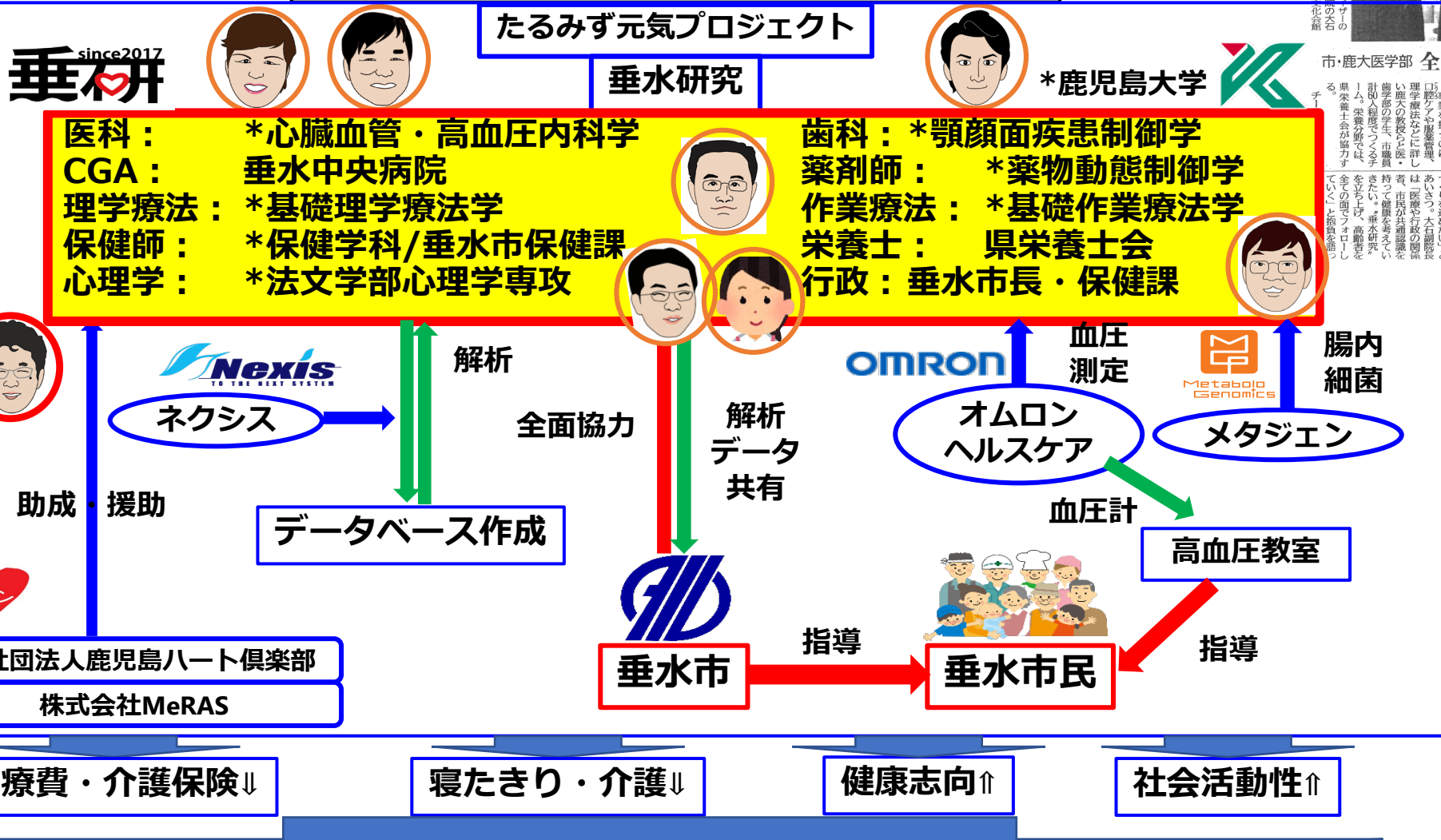
県3位の温泉郷

垂水研究

Forty to Forty

高齢化率40%の地方都市から40年後の日本へ提言





豊かで楽しい地方都市 ～近未来日本へ垂水からの提言～

健診項目

65歳以上の市民を毎年健康診断フォロー（全1300項目以上）

基本身体機能と循環器疾患状態

身長/体重、腹囲、血圧、脈拍、体組成計、採血、爪（微量元素）
握力/大腿径、片脚立位保持、10m歩行速度、6分間歩行距離
聴診（超聴診器）、心電図、血管機能（CAVI、ABI）

QOL・ADL・栄養

問診、内服・治療歴、食物摂取頻度（BDHQ）
嗜好（食事や趣味など）、学歴、仕事内容、便通状況、住居状況、MNA

認知機能

NCGG-FAT、CGA（高齢者総合的機能評価）

口腔衛生

残存歯数・義歯使用と義歯適合・咀嚼効率・歯周病罹患・口腔細菌叢・
口腔粘膜状態

健診データ収集・管理・運用システム

❖対象者様はバーコード（宛名番号）にて管理する

例）

◆参加者情報				◆当日受付番号	
氏 名	性別	生年月日	年齢		
□□ □□	女	昭和29年4月27日	64 歳		
身長	cm	体重	kg	ペースメーカー（有・無）	
◆主催者（測定者）チェック欄					
受 付	同 意 書	問 診	血 圧	身長・腹囲	体 組 織
握 力	10m歩行	認知機能	質問票(OT)	心 電 図	血 圧 脈 波
聴 診	口腔機能	一般調査票	栄養調査票（BDHQ）		
◆参加日			◆最終確認欄（サイン）		

00043273

学会発表
論文投稿

データ解析

部門責任者の
2/3以上の賛成

データ利用申請書



専用サーバー



住民用
健康手帳



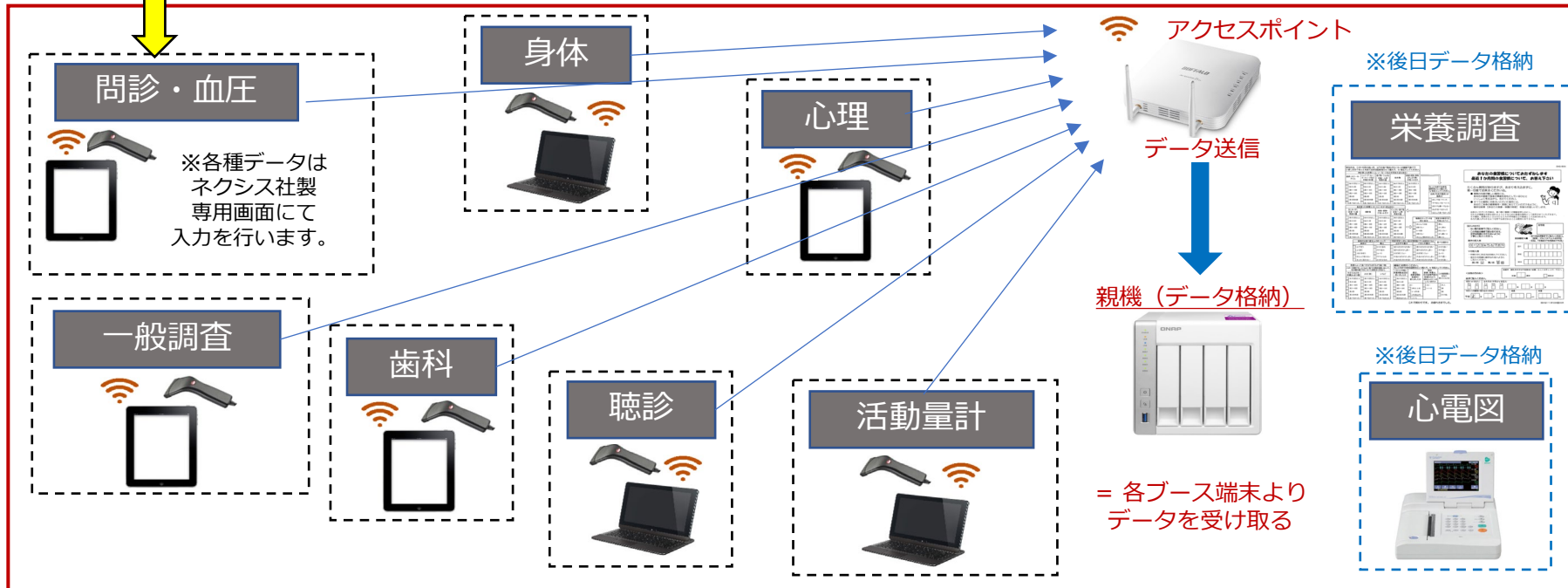
かかりつけ医
紹介状

垂水市システム

受付

同意書

❖会場内のみ接続可能なローカルネットワーク（非インターネット）を構築する事でデータ管理（集約）を円滑化



各ブース基本持ち時間10分

大石 充：2021年第9回臨床高血圧フォーラム シンポジウム1

元気な人・自信がある人にどうやって受診をしてもらうのか？ ～SNSやYouTubeを使ったアプローチ～

YouTube配信



なんか
やらかした!?

重症化高血圧
ZERO! 教室 #1

現役保健師が教える
正しい
血圧測定

え?

鹿児島県
垂水市



NEXMO

【ネクモ】

健康長寿をみんなで一緒に!

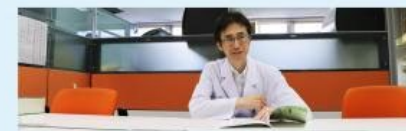
垂水市 × 鹿児島大学

第3回（令和2年10月号）
新型コロナウイルス感染症と
お口の健康
鹿児島大学病院 副院長（歯科総括・医療安全担当）
鹿児島大学大学院医学総合研究科

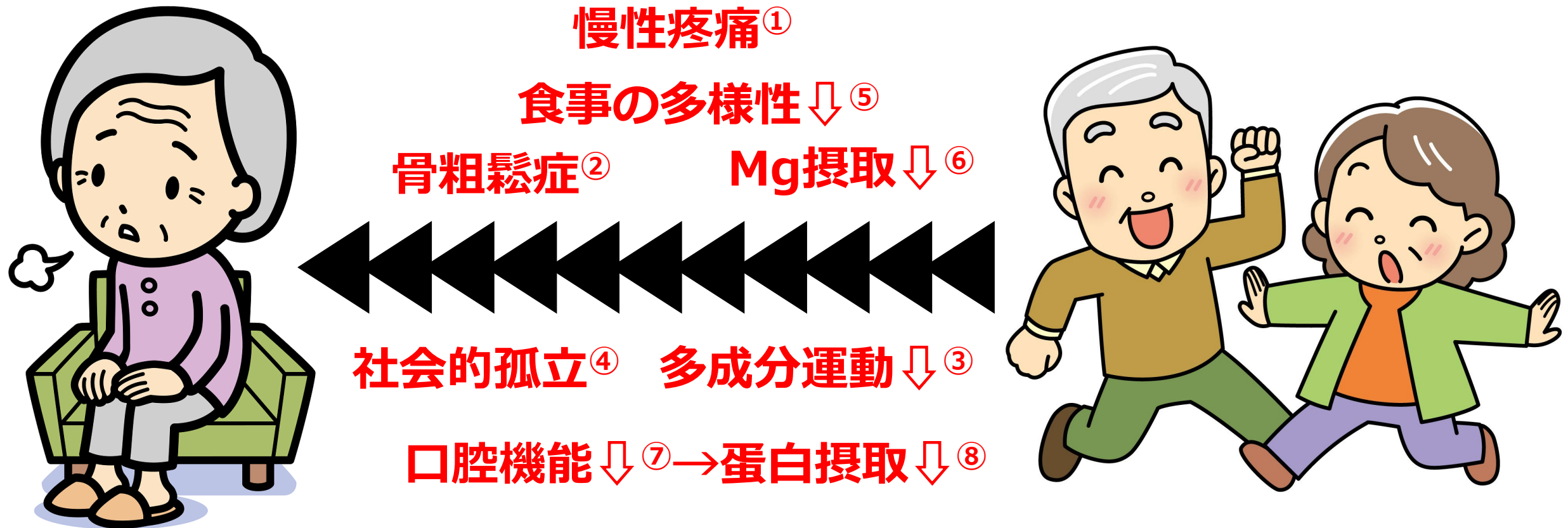


第8回（令和3年3月号）
新型コロナウイルス時代の
生活習慣

鹿児島大学大学院医学総合研究科
心血管・高血圧内科学 講師 窪田 琢郎



垂水研究から見えてきたフレイル→健康になる極意とは？



- ①Int J Environ Res Public Health. 2019;16(8):e1330. ②Int J Environ Res Public Health. 2019;16(7):1228.
③J Clin Med. 2020;9(5):1386. ④Geriatr Gerontol Int. 2019;19(1):76-80. ⑤Healthcare (Basel) 2021, 9, 32.
⑥J Nurt Sci Vitaminol 2021; 67: 39-47. ⑦J Clin Med. 2021;10(8):1626. ⑧Nutrients. 2021;13(12):4377.

BDHQによる栄養分析

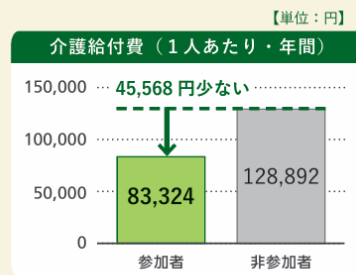
#70歳以上、*推奨量

	男性	女性	目標値 [#]
食塩	10.2g		<8/7g
野菜摂取	265g		350g
食物繊維	14g	13g	19/17g
蛋白質	80g	75g	60/50g*
多価不飽和脂肪酸	n-3系 3.8g	3.7g	2.2/1.9g
	n-6系 12.7g	11.6g	8/7g
飽和脂肪酸	6.56%	7.37%	7.0%

	本マグロ	ブリ	カンパチ	牛肉
分岐鎖アミノ酸	4,500mg	3,800mg	3,650mg	2360mg
ロイシン	2,000mg	1,700mg	1,600mg	1,100mg
多価不飽和脂肪酸	0.19g	3.72g	1.24g	1.04g
n-3系脂肪酸	0.17g	3.35g	1.07g	0.03g
n-6系脂肪酸	0.03g	0.37g	0.15g	0.22g
EPA	27mg	940mg	190mg	4mg

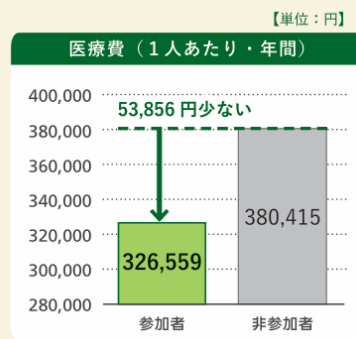
垂水研究から見た予防の費用対効果

—健康都市経営の推進—



検証 参加者 1,865 人と、非参加者の中から、男女区分・年齢構成を同一にした条件の同人数を比較し、1人あたり（年間）介護給付費を算出し検証しました。
※R 6.4～R 6.9 までの給付費（10割）から1人あたり（年間）の介護給付費を算出し比較。

結果 参加者の方が1人あたり（年間）の介護給付費が45,568円少なくなっています。介護サービスが適正に提供されることで、40歳以上が負担する介護保険料の減額に繋がることが期待されます。



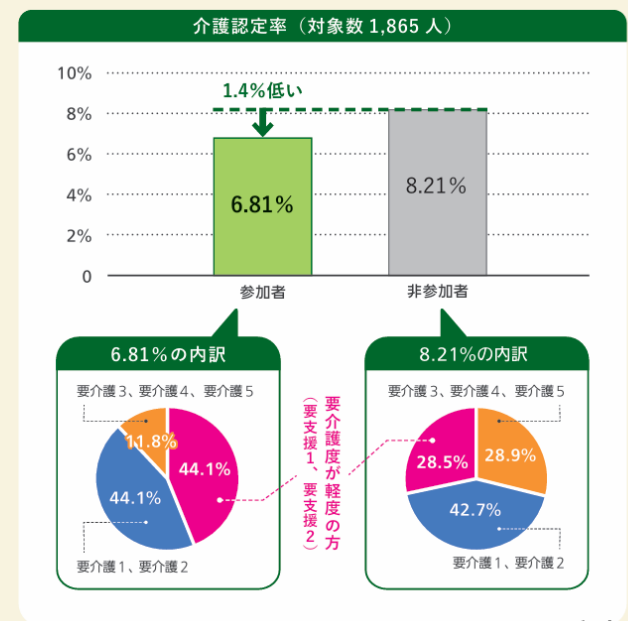
検証 国民健康保険被保険者または後期高齢者医療被保険者の中の参加者 486 人と、非参加者で条件を同一にした方々を比較し、1人あたり（年間）の医療費を算出し検証しました。
※H 30 以降健康チェックを3回以上受診した群（n = 486）を基に非受診群（無作為抽出×5回の平均値）のR 5.4～R 6.9の医療費（10割）から1人あたり（年間）の医療費を算出し比較。医療費においては、今後詳細な検証が必要。

結果 参加者の方が1人あたり（年間）の医療費が53,856円少なくなっています。早期に適切な治療に繋がったことが要因の一つと考えられます。



検証 参加者 1,865 人と、非参加者の中から、男女区分・年齢構成を同一にした条件で同人数を比較し、その中で令和元年度以降に新たに介護認定を受けた方の割合を検証しました。
※H 30 以降、健康チェックを1回以上受診した群（n = 1,865）を基に、非受診群（無作為抽出×5回の平均値）と比較。

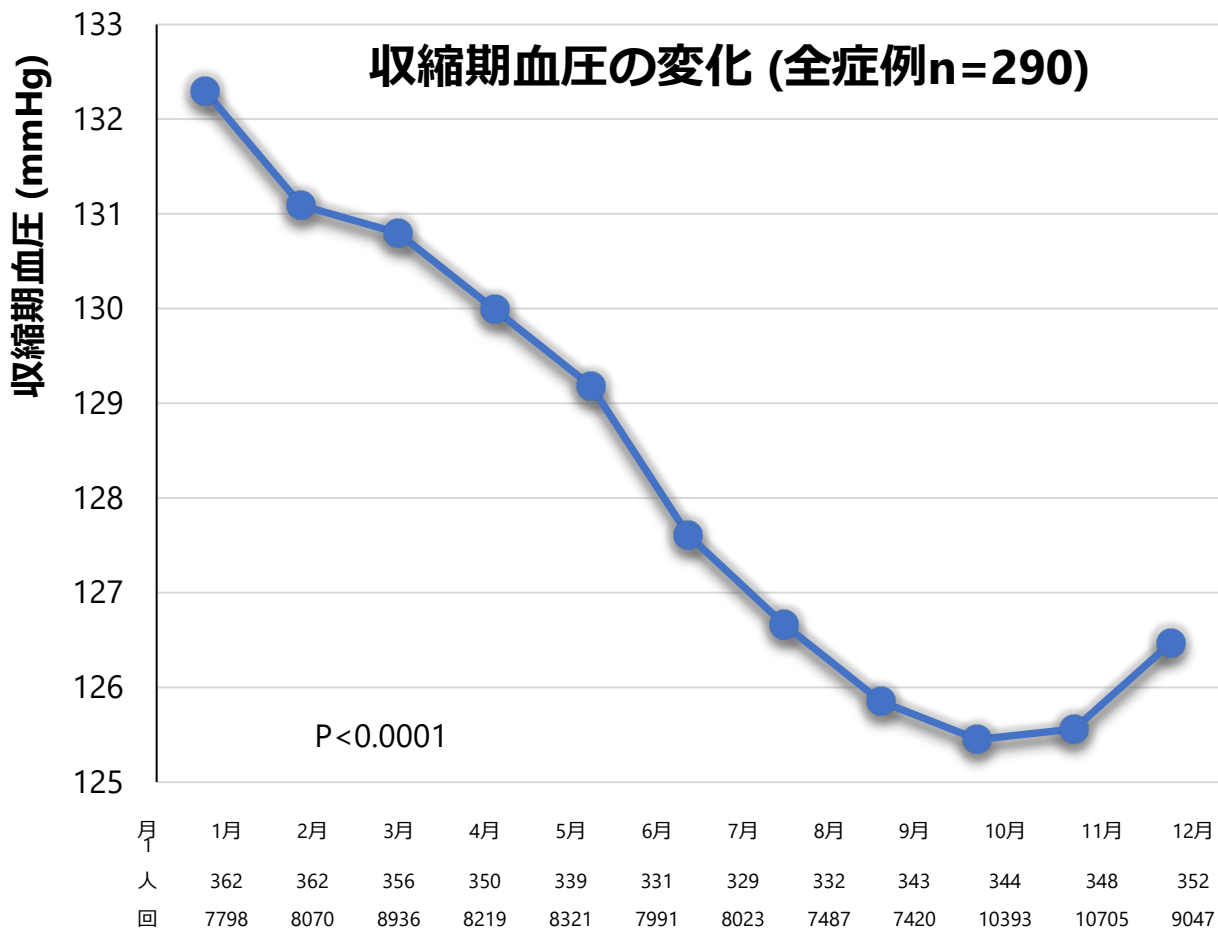
結果 参加者の方が介護認定を受けた割合が1.4%低く、その内訳も、要介護度が軽度となっています。要因の一つとしては、毎年、健康チェックに参加し、ご自身の健康度を理解することで、健康意識が高まり、生活機能の維持、介護予防につながっているものと考えられます。





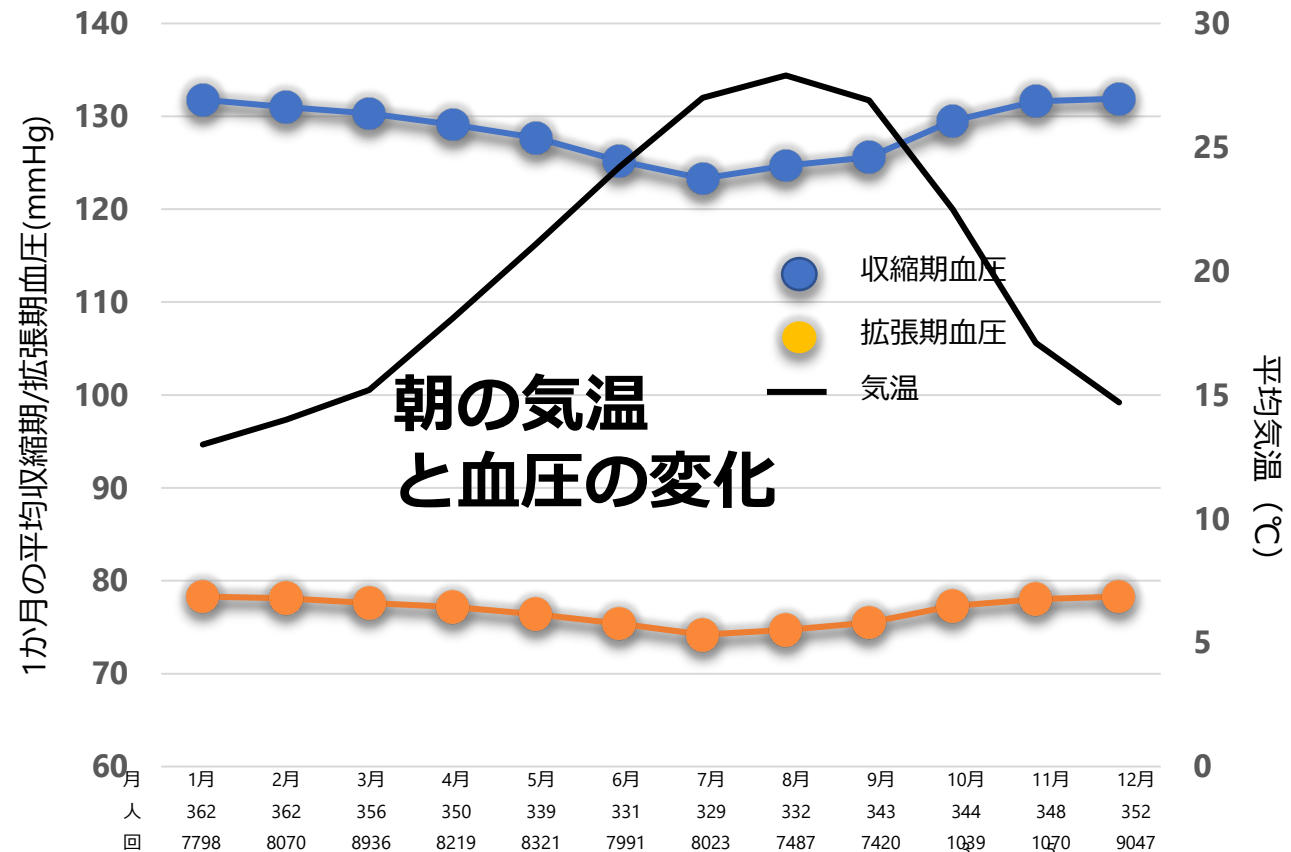
鹿児島大学
心臓血管・高血圧内科学
窪園琢郎講師

重症化高血圧ZERO！教室



血圧低下因子

- ・ 教室参加回数は関係なし
- ・ 主治医と相談して降圧薬の変更をしたことが唯一の因子



血圧と気温が負の相関を示す因子

	推定値	P値
年齢	-0.015	0.3540
女性	-0.091	0.4831
降圧薬なし	0.336	0.0113
BMI	-0.128	0.0082
ビタミンD	0.034	0.0051

食酢を含む食事の習慣と健康



垂水市在住の40歳以上の一般成人1024人を対象として、
食酢を含む食事の摂取頻度と関連する健康機能を調査

QOLに関連する排便に着目

- ①コホートデータから食酢摂取頻度と排便頻度のデータを取得する。
- ②考えられる交絡因子を組み込んだロジスティック回帰分析で、2項目の関連性を評価する。

年齢、性別、総食物繊維摂取量
排便状況に關与する服薬歴

垂水コホートデータ



①
データ
取得

② ロジスティック回帰分析

食酢摂取頻度 → 排便頻度 (毎日あり or なし)

交絡因子

- ・ 酸味を感じるおかず (週1回以上 or 未満)
- ・ 酢の物の小鉢 (週1回 or 未満)
- ・ ピクルス (週1回 or 未満)
- ・ 酸味のあるドレッシングのサラダ (週1回以上 or 未満)

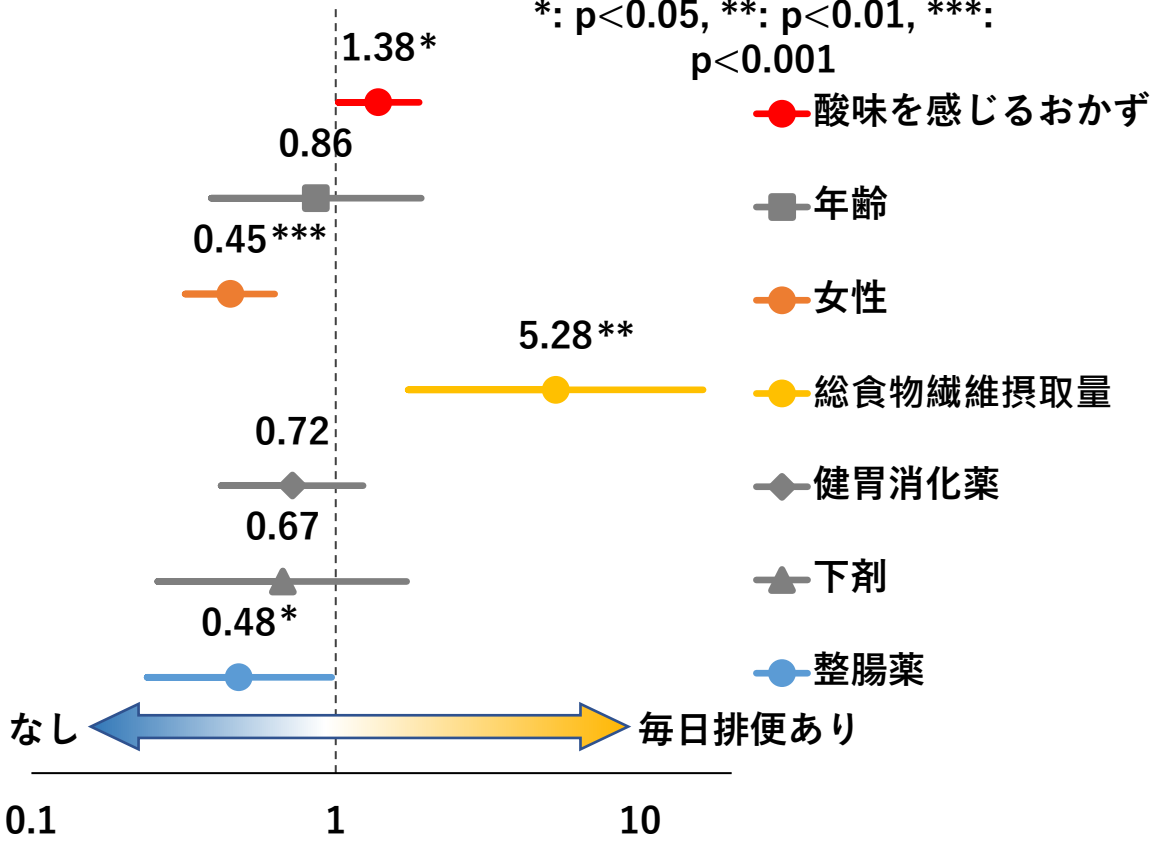
解析結果①（酸味を感じるおかず、酢の物の小鉢）



✓ 酸味を感じるおかず

毎日排便がある-オッズ比（95%信頼区間）

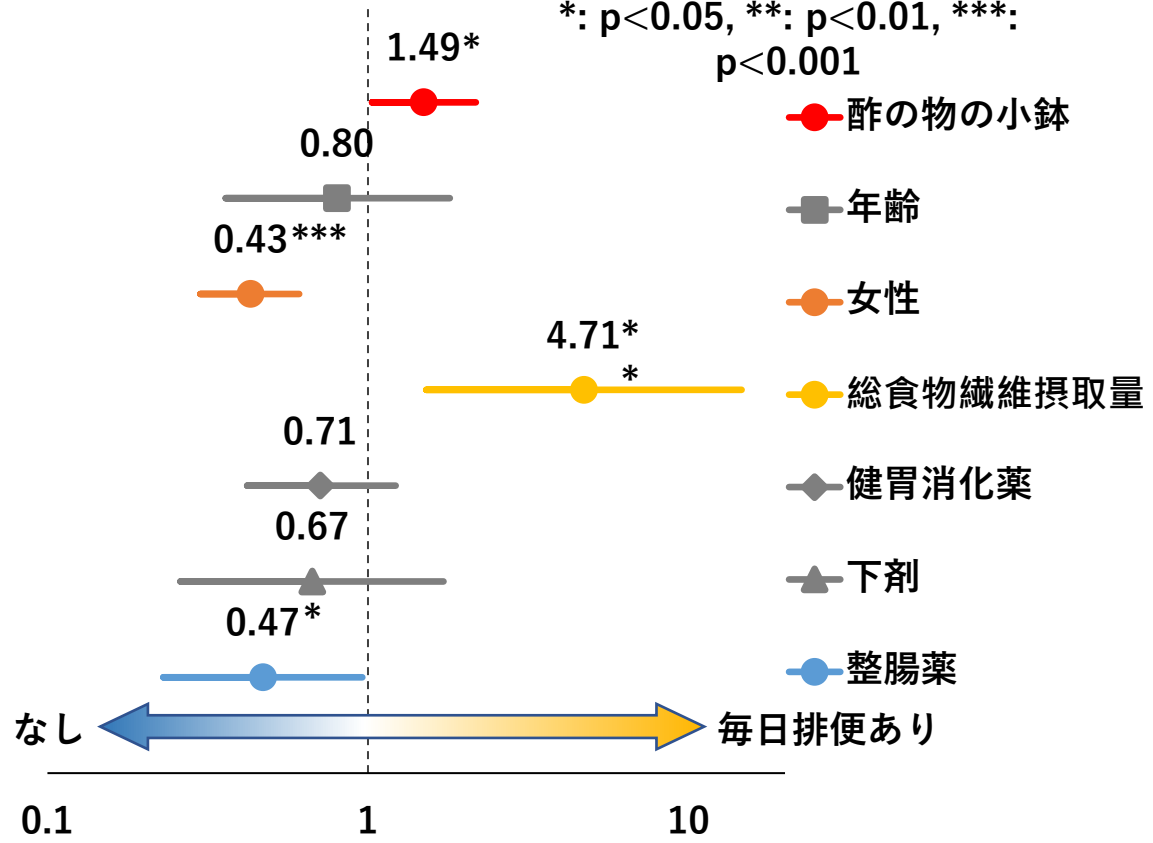
*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$



✓ 酢の物の小鉢

毎日排便がある-オッズ比（95%信頼区間）

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

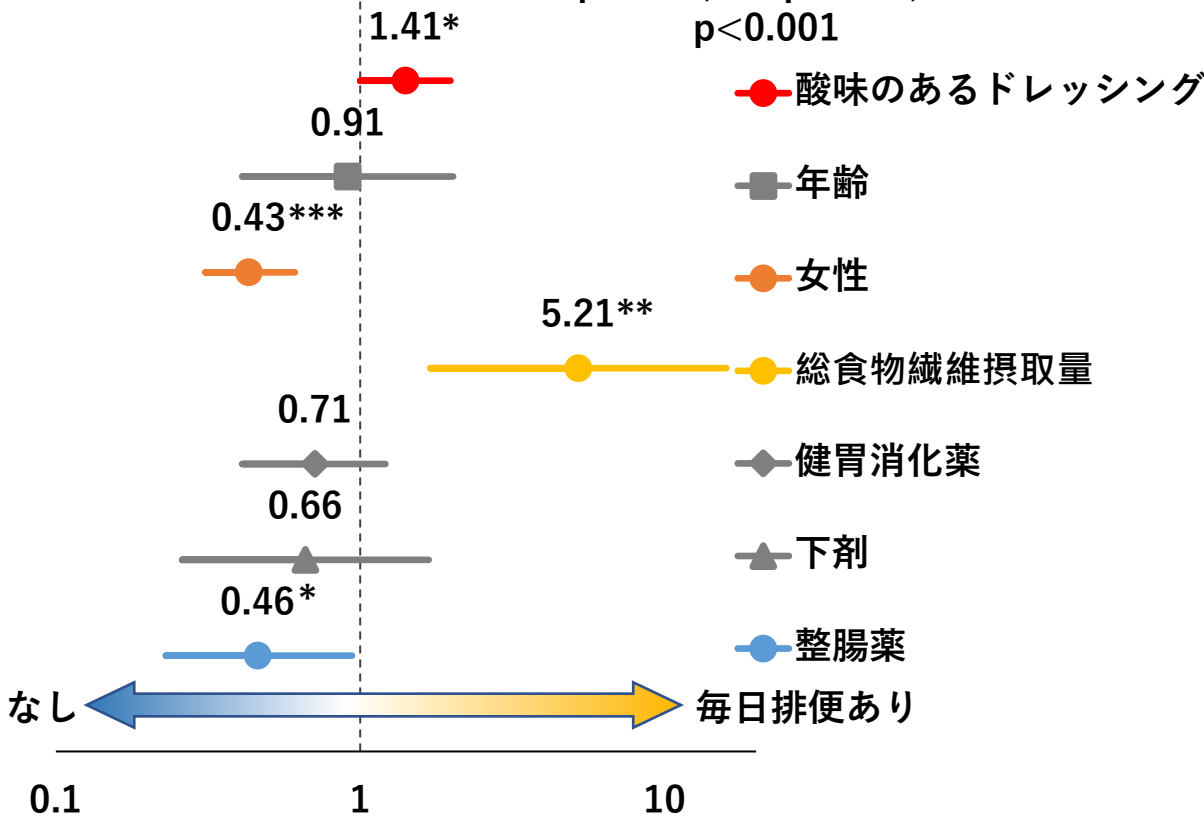


解析結果②（酸味のあるドレッシング、ピクルス）

✓ 酸味のあるドレッシング

毎日排便がある-オッズ比（95%信頼区間）

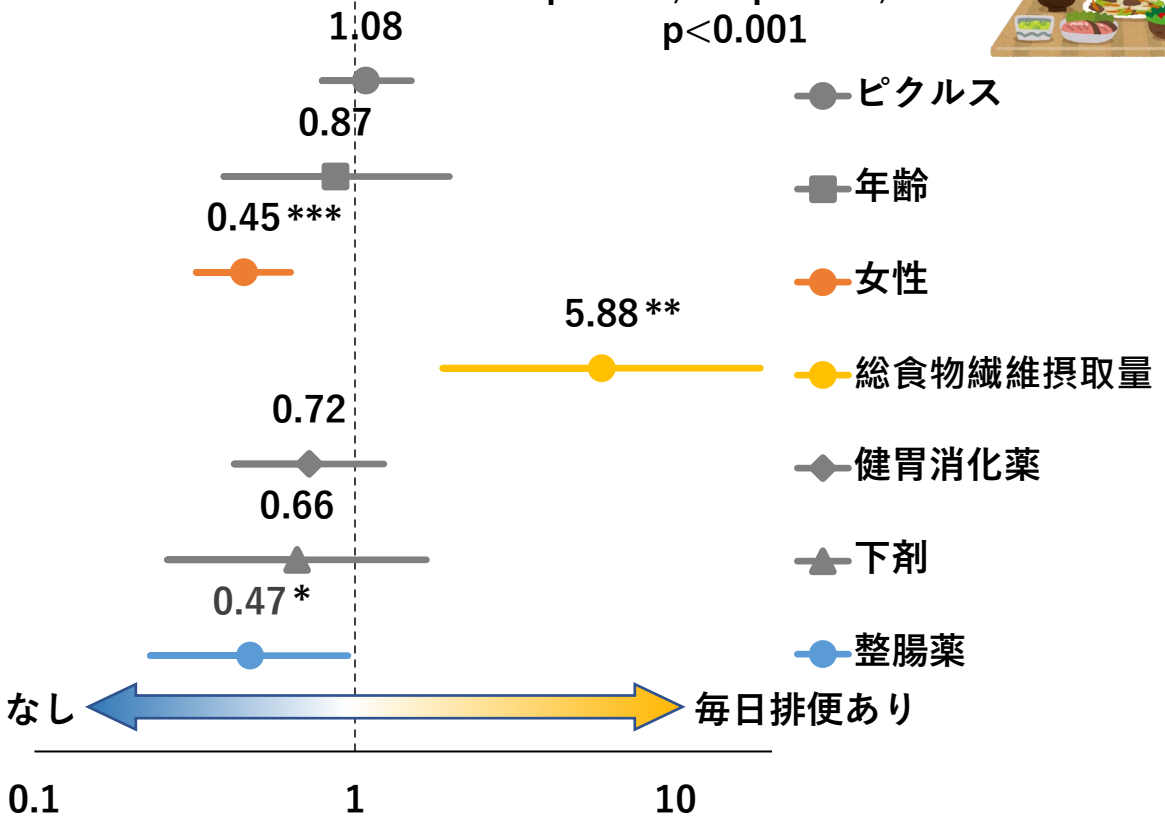
※: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$



✓ ピクルス

毎日排便がある-オッズ比（95%信頼区間）

※: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$



食酢を飲用するだけでなく、料理として**摂取する習慣**がある方でも「快便」の恩恵を受けている可能性を示した。



鹿児島大学
心臓血管・高血圧内科学
赤崎雄一講師



高血圧ゼロの街 枕崎



全市民が血圧を“知る”・“下げる”・“上げない”

高血圧リテラシー向上と市民全員の血圧正常化

全市民が血圧を測定

至適血圧を達成

市民

- ・公共血圧計測定システム
- ・市職員が先ず測定・正常血圧100%
- ・幼少期からの連続性の高い教育
- ・地元名産を生かした減塩食品開発

医療従事者

- ・医師：高血圧マスタークラス取得
- ・メディカルスタッフ：療養指導士取得
- ・降圧フローチャート in 枕崎作成・使用
- ・降圧達成率の見える化

全市民血圧データベースを含むデータベース作成・解析

株式会社
MeRAS

一般社団法人
鹿児島ハート倶楽部

鹿児島大学
心臓血管・高血圧内科学

枕崎市・市医師会
枕崎市立病院

一般社団法人
HCEI

NPO法人
日本高血圧学会

脳卒中↓・透析導入↓

健康リテラシー↑

市民社会意識↑

寝たきり↓

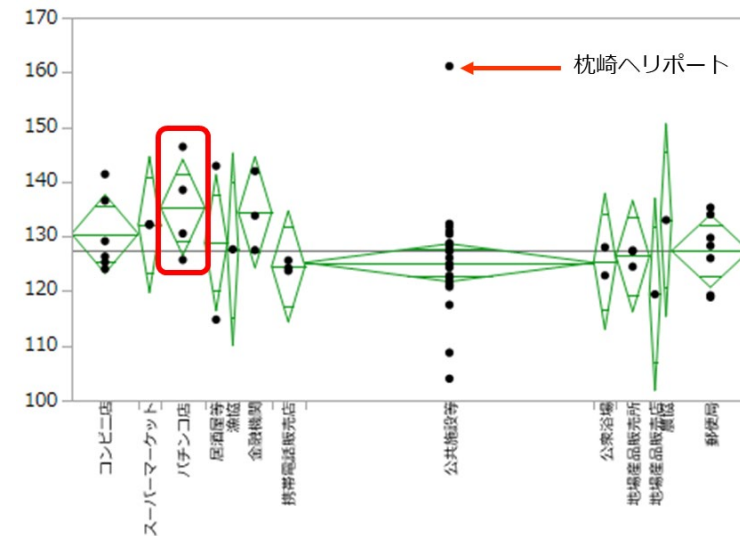
医療費↓・介護保険↓

新規事業・雇用

豊かで健康な街 枕崎

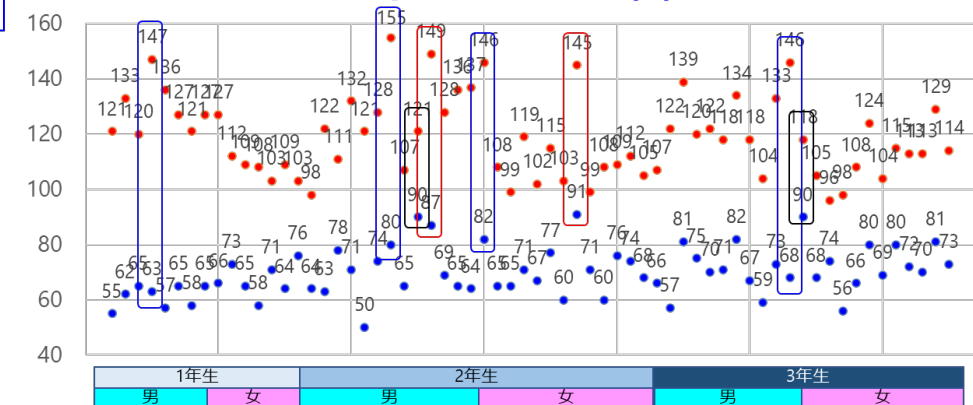


血圧を『知る』①



血圧を『知る』②

血圧測定@枕崎高校 in 2021/6/11



2025年 市内4中学校での「生活習慣病出前授業」

OK-ACS: Optimal therapy for All Kagoshima Acute Coronary Syndrome registry

AMGENと鹿児島大学とのCollaboration Agreement（5000万円）



鹿児島大学
心臓血管・高血圧内科学
神田大輔助教

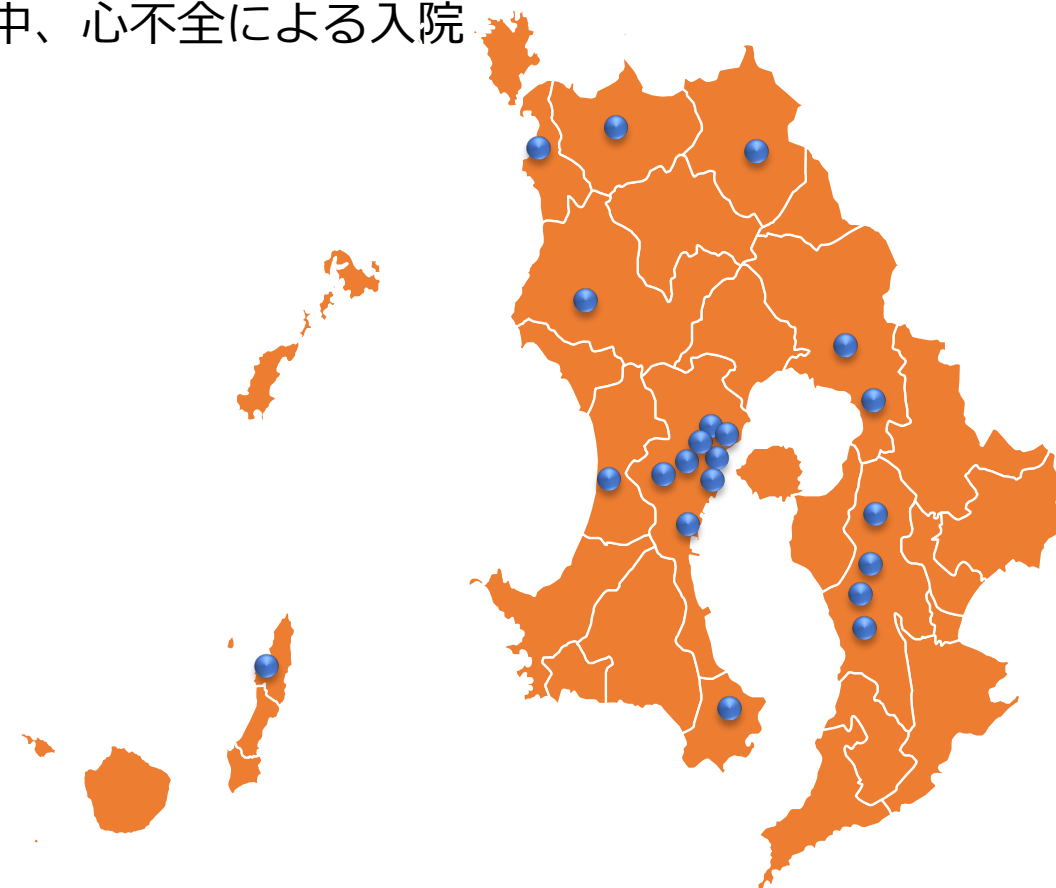
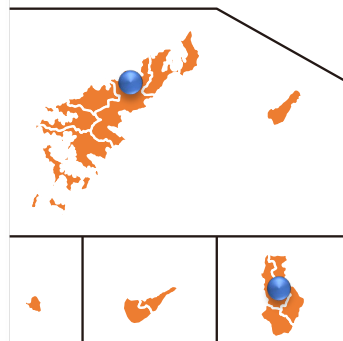
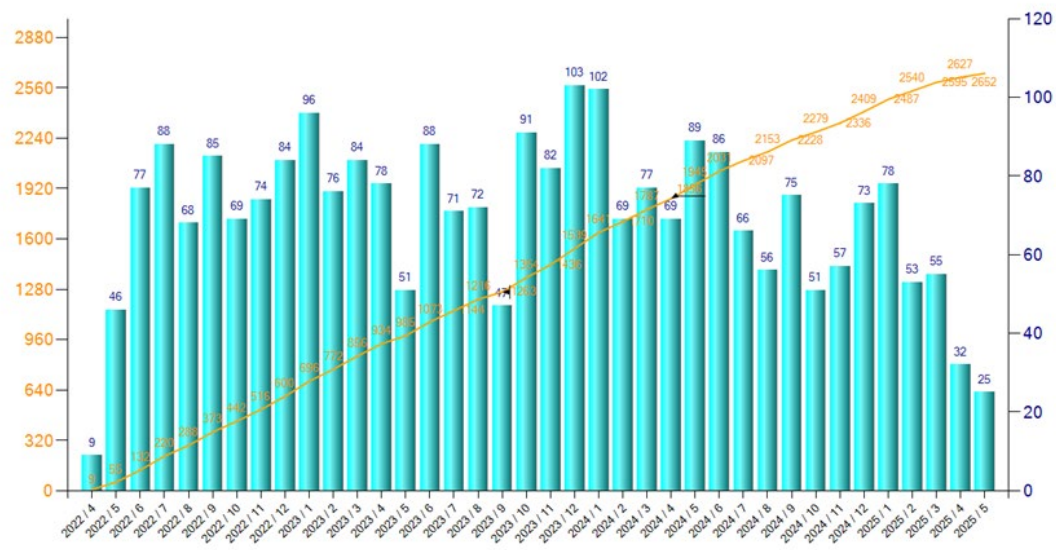


天陽会中央病院
加治屋崇先生

対象： ACSで治療を施行された患者
参加施設： 鹿児島県下の計23循環器救急病院
主要エンドポイント： 全死亡、心筋梗塞、脳卒中のMACE
副次エンドポイント： 全死亡、心臓死、心血管死、ACS、脳卒中、心不全による入院
開始： 2022年5月
期間： 3年
目標症例： 3000例（2025年6月現在2654例の登録）
フォロー期間： 60-96か月

月毎登録状況確認表

■ 月登録件数 ■ のべ登録件数



生活習慣病発症予測アプリ：特願2023-215790

予測モデル開発データベース：JA鹿児島厚生連病院健康管理センター：約35万人×35年
アプリ：フォーエバー社と共同開発中

健診未受診者が健診受診モチベーションを得るために

ハイリスク患者が医療機関を受診するために

自分の将来に対する具体的危機感

僕って5年後に78.3%の確率で高血圧、69.8%の確率でメタボになるんだって!! やばっ!

私なんか21.1%と12.3%よ。やばっ、なんて言わなくて特定健診受けなさいよ!

あなたの5年後を予測します

高血圧
メタリックシンドローム

年齢
性別
身長
体重
BMI

収縮期血圧
拡張期血圧
アルコーン摂取
喫煙
高血圧家族歴

○男性 ○女性
□□□ cm
□□□ kg/m²
□□□ mmHg
□□□ mmHg
○あり ○なし
○あり ○なし

生活習慣改善を現実したら、あなたの将来は変わります。
例：5Kg減の体重にしたなら、喫煙を"なし"したら?

あなたの5年後を予測します

高血圧
糖尿病
慢性腎臓病
メタリックシンドローム

○○%
○○%
○○%
○○%

総合判定 **C**

特定健診結果

健診データエリア

検査結果報告書

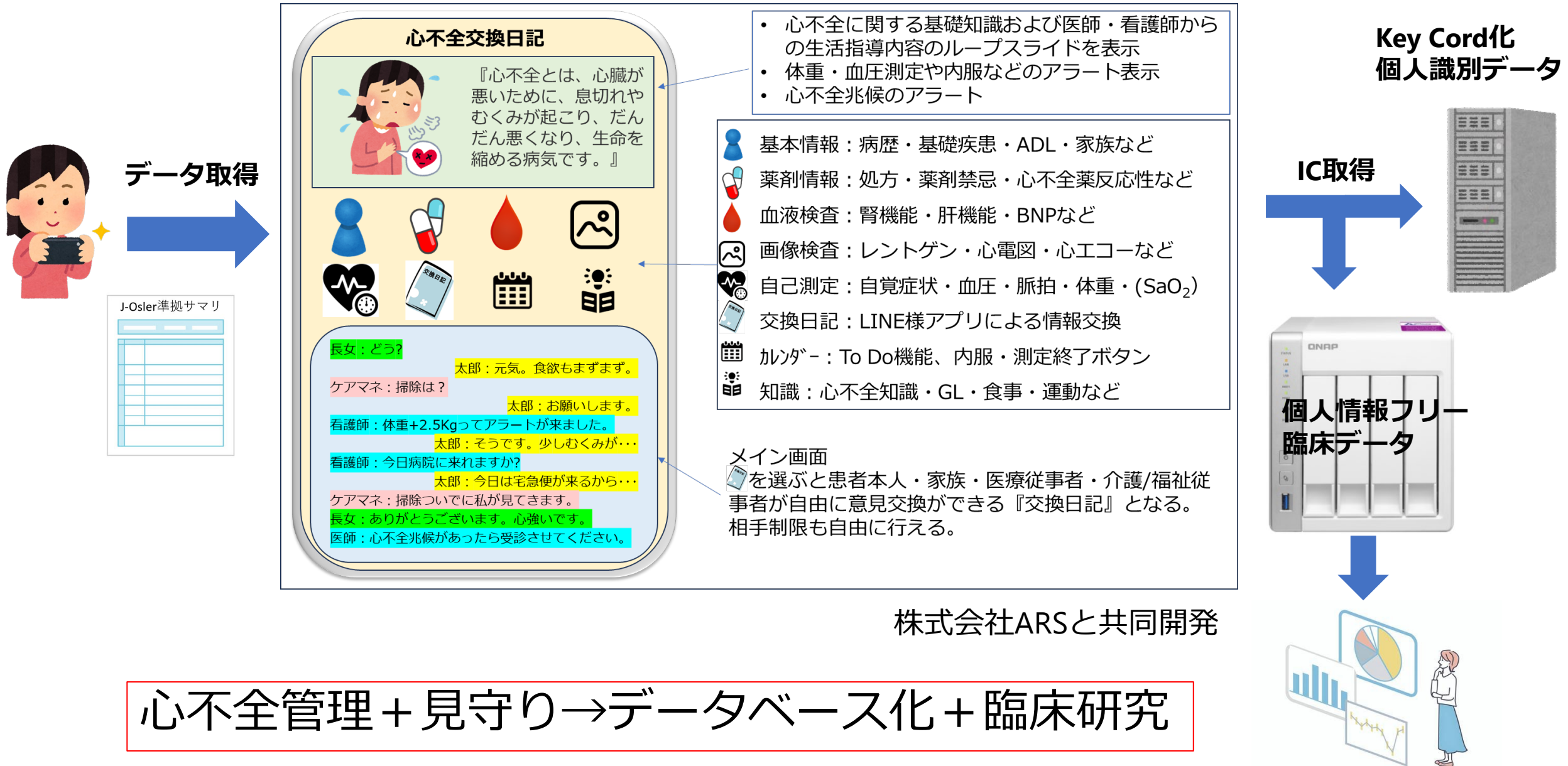
項目	結果
高血圧	
糖尿病	
慢性腎臓病	
メタリックシンドローム	
総合判定	

あなたは5年後に73.2%の確率で高血圧になるけど、体重を10Kg減らしたら血圧が10くらい下がるから、禁煙もプラスしたら確率が35.7%まで下がりますよ。

そんなに違うんだ! やってみようかなあ

説得力のある保健指導

双方向性管理アプリ『心不全交換日記』：特願2024-100233、商標登録出願2024-106249



MAKE！健康長寿 teamのSWOT

強み

- **多彩**・**ユニーク**・**大規模**な**データ**所有
 - 高齢者多面的(≥1300項目)評価＋国保データ
 - 健診ビッグデータ：約100万人×35年
 - 離島唯一の総合病院電子カルテ＋心不全管理
 - 鹿児島県統一の急性冠症候群・透析データ
- 自治体や医師会との強力なタッグ
- 知識・経験豊富な**多彩**な**専門家アカデミア集団**



弱み

- 社会実装能力の不足
- 資金体制の脆弱さ
- アカデミア側面のみのデータ解析

MAKE！健康長寿の目指すところ

- 鹿児島県の利点を生かしたデータサイエンス
- 40年後の日本へのHow to 超高齢社会
- 健康長寿の社会実装（生活変容・介入）
⇒社会崩壊地区の都市再生



豊富なデータを製品・技術と捉えた産官学連携ビジネスモデル



ぜひとも力をお貸してください！

- アプリ・AI解析開発
- 地元産業を生かした健康長寿介入
- 新たな視点でのデータ解析
- 社会実装共同研究