

身体機能と家庭内ネットワーク情報による 児童Well-being支援技術開発

麻布大学獣医学部 菊水健史 （代表）
東京都医学総合研究所 山崎修道 （主たる共同研究者）
大阪公立大学 藤本まなと （主たる共同研究者）

本日の内容

研究の背景：イヌとの共生とヒトの社会性・ウェルビーイング

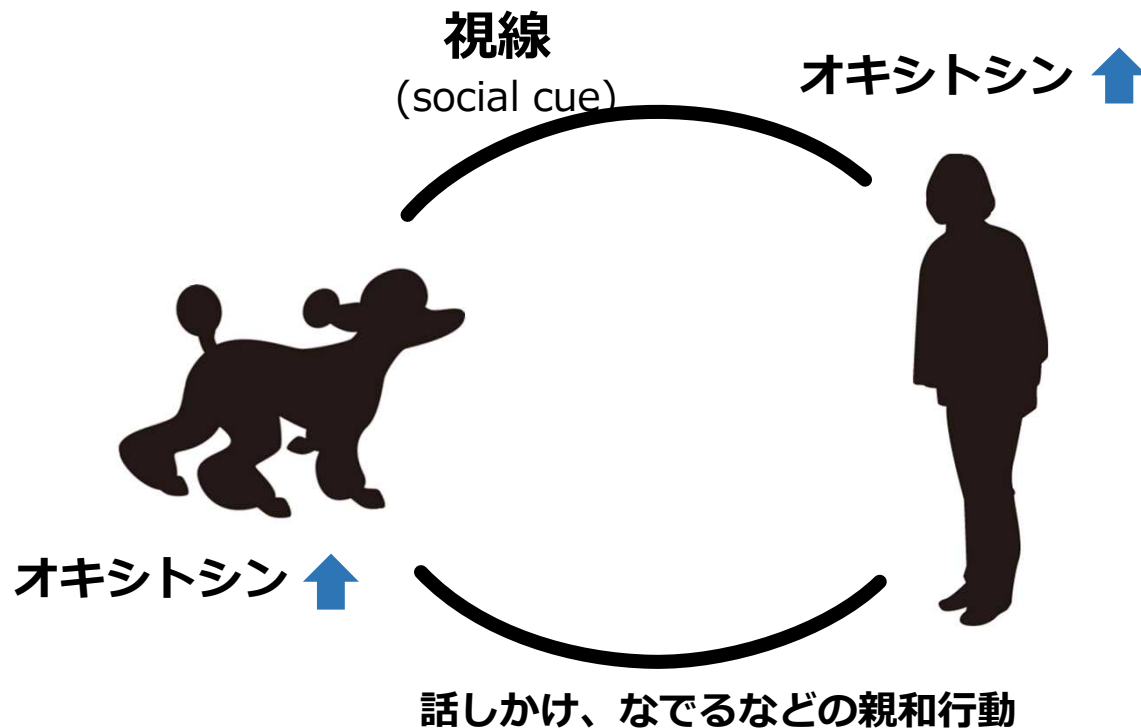
- ・イヌとの共生がWell-beingを高めるメカニズム
- ・ウェルビーイングの基盤となる社会性を形作る思春期
- ・コホート調査による一般人口集団における検証

本研究の目的

- ・生涯にわたるウェルビーイングの基盤となる思春期の心身の状況、特に家庭内での詳細な情報を、IoTデバイスを用いて明らかにする

ウェルビーイングな未来社会に向けて

背景 1



イヌの視線が親和刺激として交流を促進させ、
双方の尿中オキシトシン濃度を上昇させた

動物との共生がもたらすヒトの心身の健康

- ・喘息リスクの低下、アトピーの軽減
- ・肥満改善
- ・循環器障害の改善
- ・疼痛の軽減
- ・消化器疾患の改善
- ・トラウマ症候群の改善
- ・自閉症の行動改善
- ・不安症の軽減
- ・社会性の向上

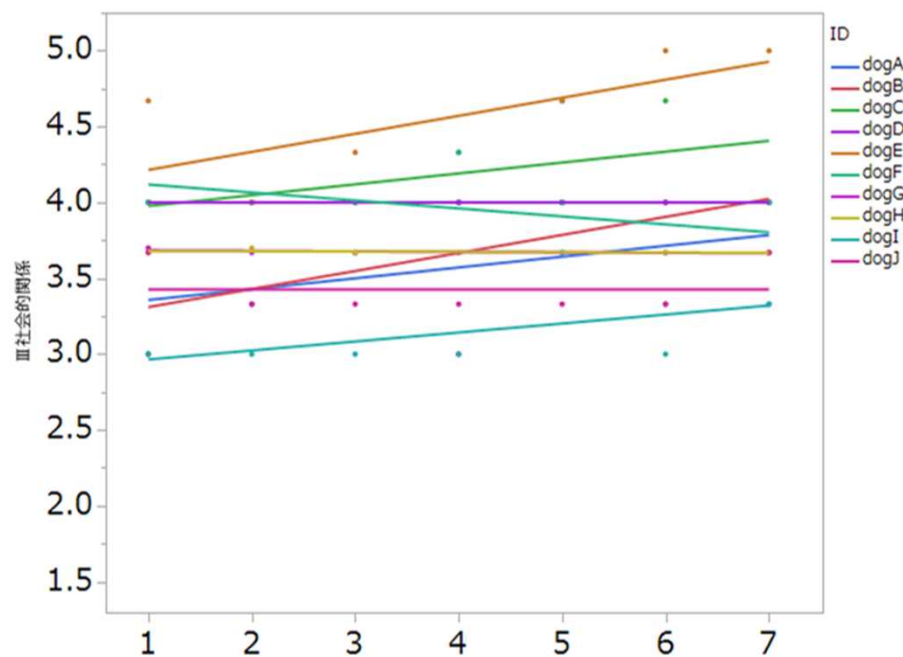


(Nagasawa, et al. Science. 2015)

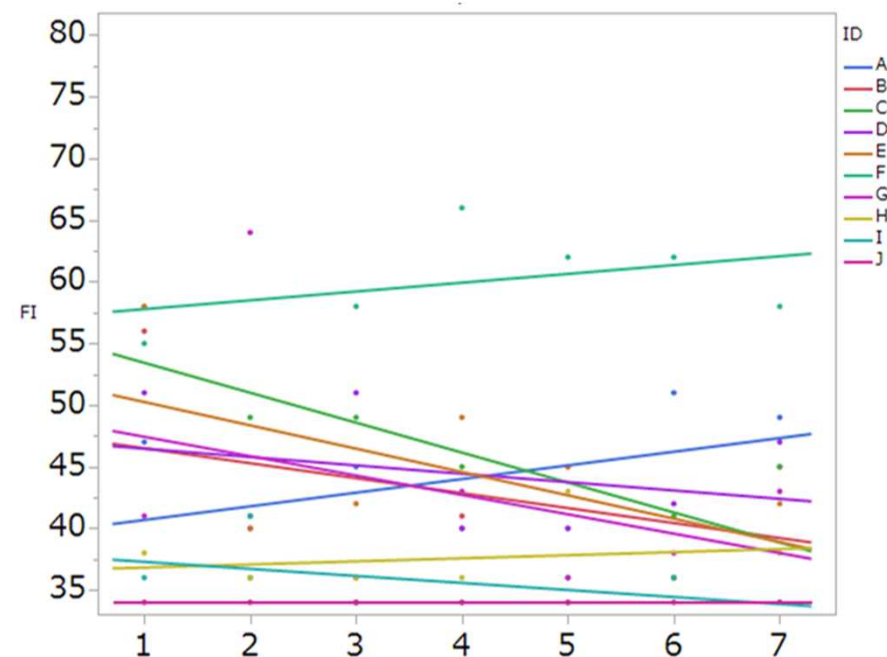
背景 2

イヌの飼育経験は、社会的関係性を高め 疲労・無気力を低下させる

WHO QOL 社会的関係性



POMS2 疲労、無気力



飼育開始からの時間（月）

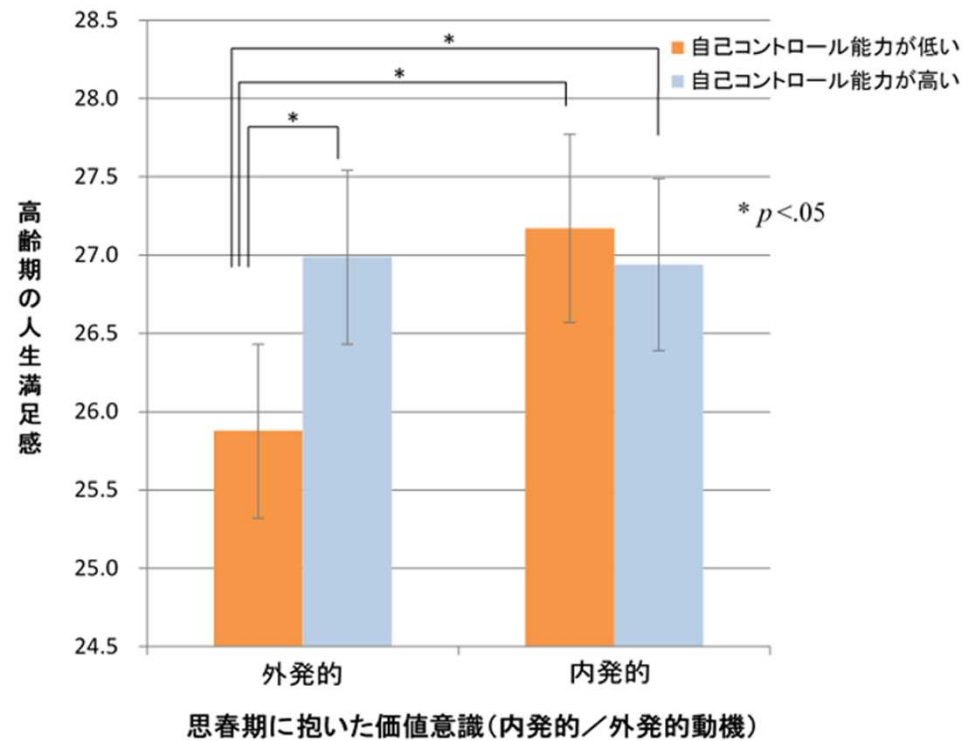
未発表データ

⇒成人におけるイヌ飼育は、社会的関係性を向上させ、ヒトのWell-beingを高めている

背景 3

思春期の時点で「興味や好奇心を大切にしたい」という価値意識（内発的動機）が強い
＞高齢期の幸福感が高い

「金銭や安定した地位を大切にしたい」という価値意識（外発的動機）が強い
＞幸福感が低い



思春期児童の社会的価値観は、生涯のWell-beingに影響を与える
家庭内で培われた社会的価値は、生涯にわたる活力、レジリエンスに関与

背景 4



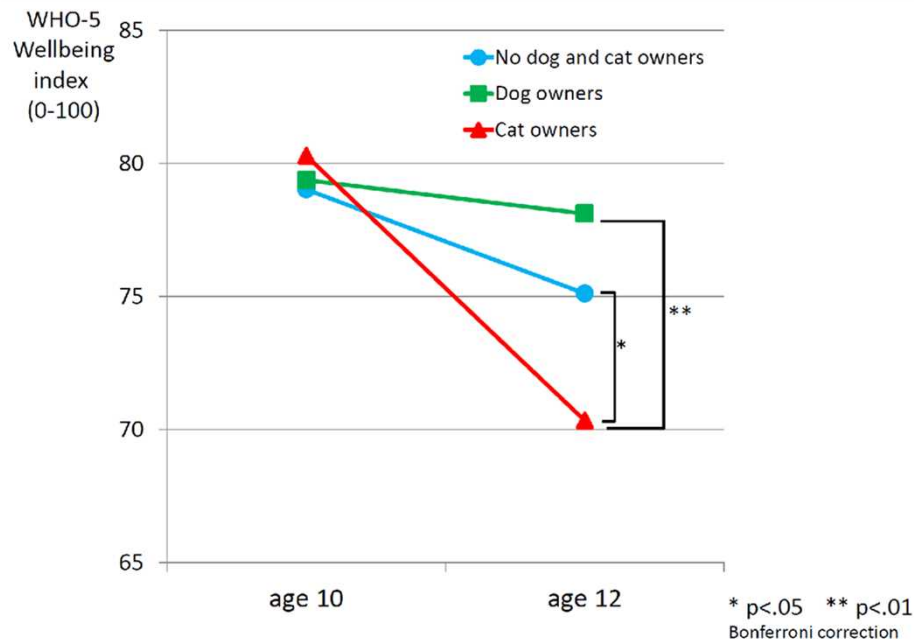
【青春期の健康・発達調査】

TEEN COHORT

約3200名の児童の縦断調査
血液、脳、DNAなどのサンプル
心理尺度、家庭内情報のデータ



イヌを飼育している思春期児童は Well-beingが高い値で維持される



イヌを飼育することの効果

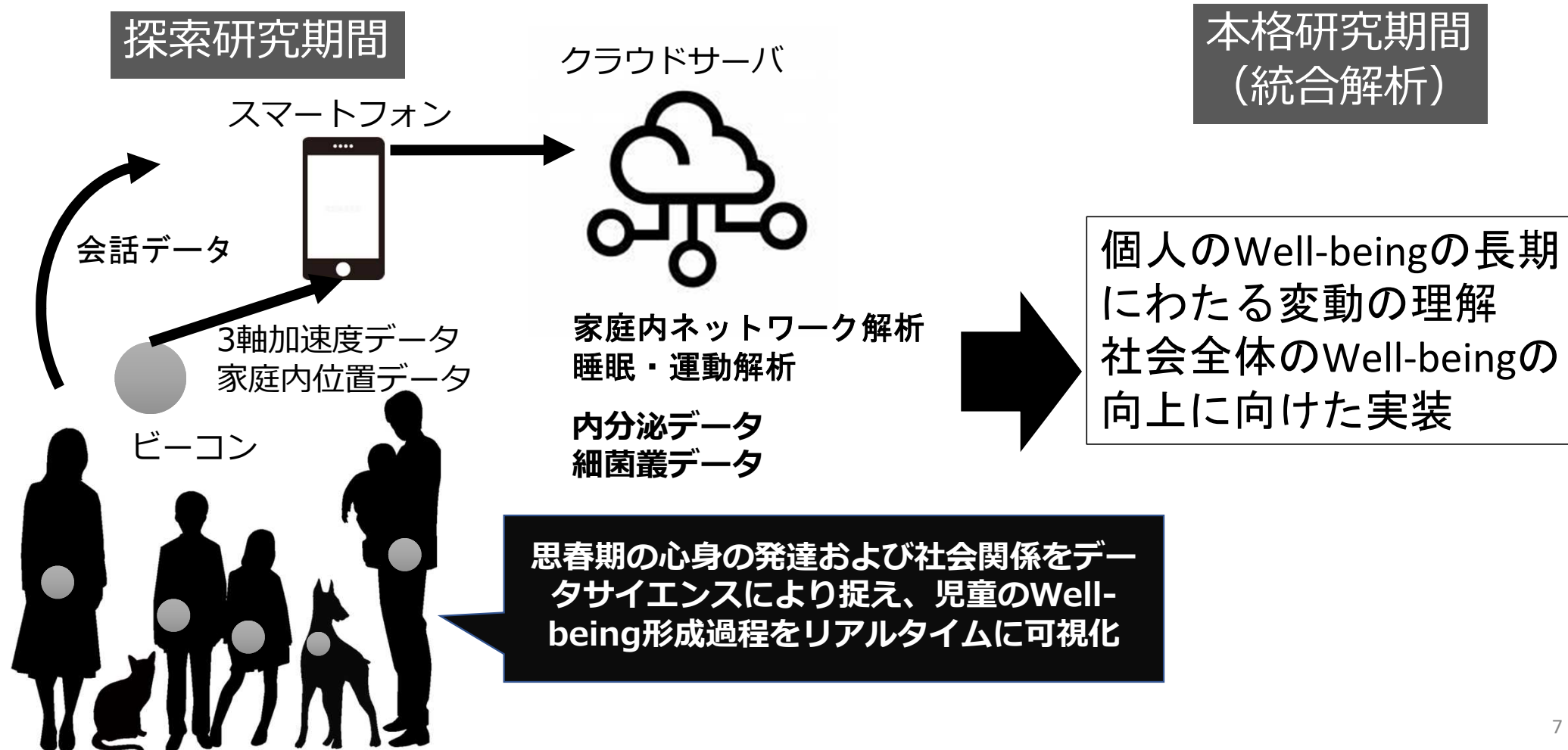
- ・ 攻撃性の低下
- ・ 向社会行動の増加
- ・ 仲間との関係性の向上
- ・ 抑うつ の低下

社会的関係性の向上を介して、
若者のWell-beingを高めている可能性

Endo et al. 2020. Int J Environ Res Public Health.

本研究の目的

生涯のWell-beingを形成する思春期児童の心身の状況、特に家庭内で培われる社会性を、IoTデバイスを用いて明らかにする。



メンバー

研究実施・データ取得・ 生理指標解析

- ・研究全体の統括
- ・一般家庭での研究実施
- ・行動・生理データ取得
- ・細菌叢解析 ・ホルモン解析

研究開発グループ

★菊水健史 (PL)/永澤美保

☆宮内栄治

★麻布大学

☆理化学研究所・群馬大学

データ解析・可視化・ アプリ作成

- ・行動・会話データ転送、可視化、解析
- ・家庭内ネットワーク可視化、解析
- ・データ保守、管理支援

コホート解析・ Well-beingの抽出

- ・家庭内関係性の解析
- ・コホート研究の継続とデータ共有
- ・Well-beingの重要要因抽出

研究開発グループa

- 藤本まなと/○松田裕貴/○安本慶一/○池田和司
/○久保孝富/○日永田 智絵/◎藤原幸一
- 大阪市立大学 ○奈良先端科学技術大学院大学
◎名古屋大学

研究開発グループb

- ◆山崎修道/遠藤香織/宮下光弘/西田淳志/
◇安藤俊太郎
- ◆東京都医学総合研究所 ◇東京大学

実施内容 1 : 生理データ

睡眠・運動の可視化（藤本、菊水）

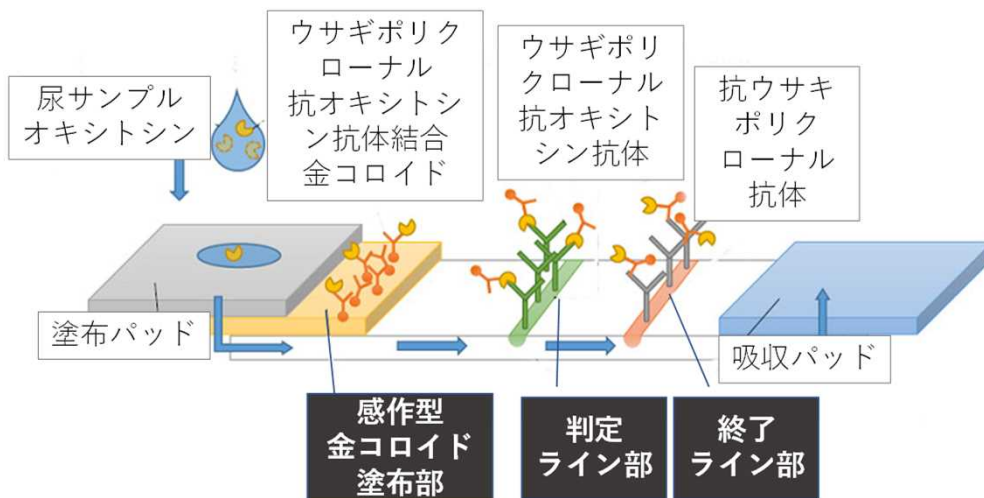
ホルモン簡易測定法の確立（菊水）

確立済み

- ・ 特異的抗体の作成
- ・ ELISA測定系

達成目標

- ・ 簡易濃度測定用ストリップ

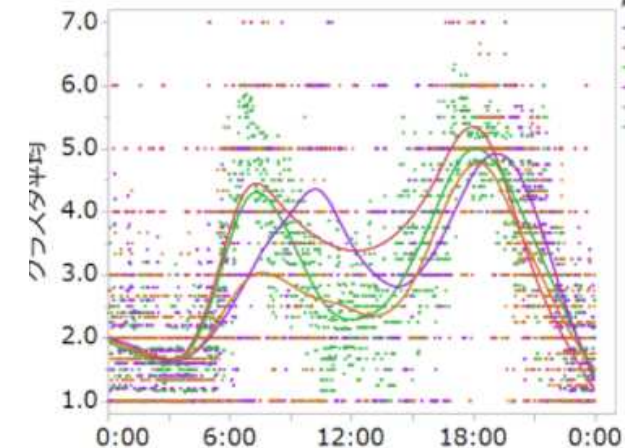


確立済み

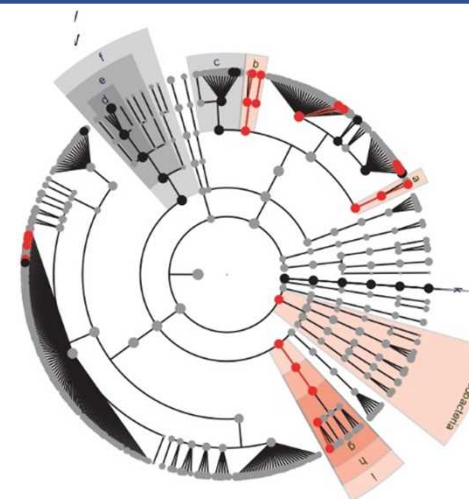
- ・ 加速度データのアルゴリズムによる7段階の活動レベルへの分類
- ・ 睡眠計を教師にした睡眠判定（識別率：活動95%, 睡眠75%）

達成目標

- ・ ローカル分析とリアルタイム伝送



有益菌検出測定法の確立（菊水）



確立済み

- ・ 網羅的ゲノミクス解析
- ・ 相関関係解析
- ・ 無菌マウスの実証

達成目標

- ・ 有益菌の絞り込み
- ・ 有益菌のフルシーケンス

有益菌検出測定法の確立（菊水）

I イヌ飼育による子供の健康促進に有用な細菌群の探索

東京ティーンコホートは、
子どもの成長プロセスの調査・研究を通して
日本の教育・医療・福祉の現場に貢献していきます。



調査から見えてくること。
思春期の子どもたちは
こんな事を思っています。



東京都医学総合研究所が所管する、思春期の健康・発達を調査する大規模コホート研究
（世田谷区・調布市・三鷹市在住3,171人の児童とその養育者：10歳から10年間追跡中）

来所型追跡調査 (Miyashita & Yamasaki, 2021; Suzuki, Yamasaki & Miyashita, 2022; Tabata, Miyashita & Yamasaki, in press)

345名の児童（13歳時点より開始。14歳・16歳時追跡完了）

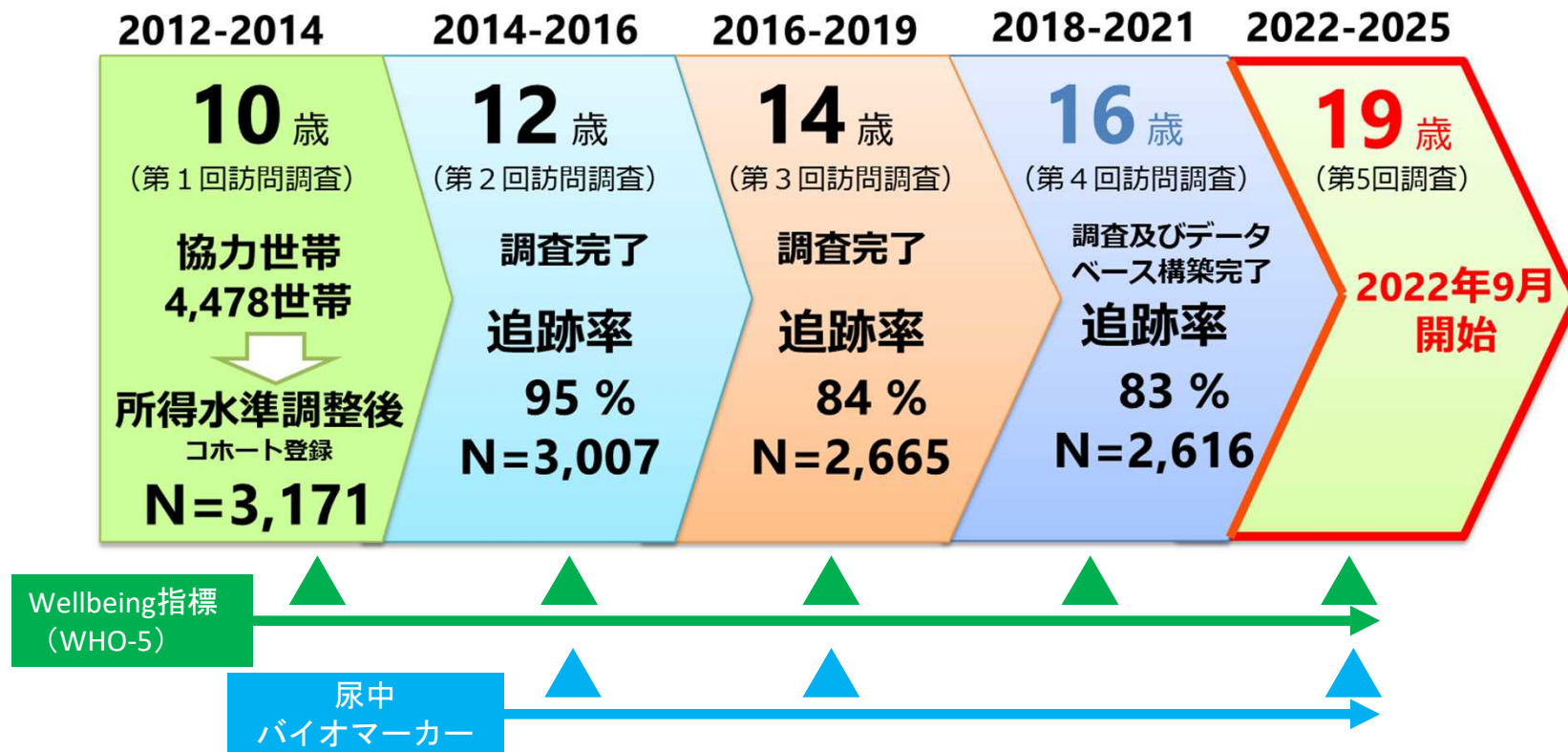
動物飼育の詳細なアンケート

13歳時に唾液・皮膚常在菌のサンプリング実施

本体調査と合わせて、最大6時点の追跡データ（10歳～16歳）

Tokyo Teen Cohort Study 進捗状況

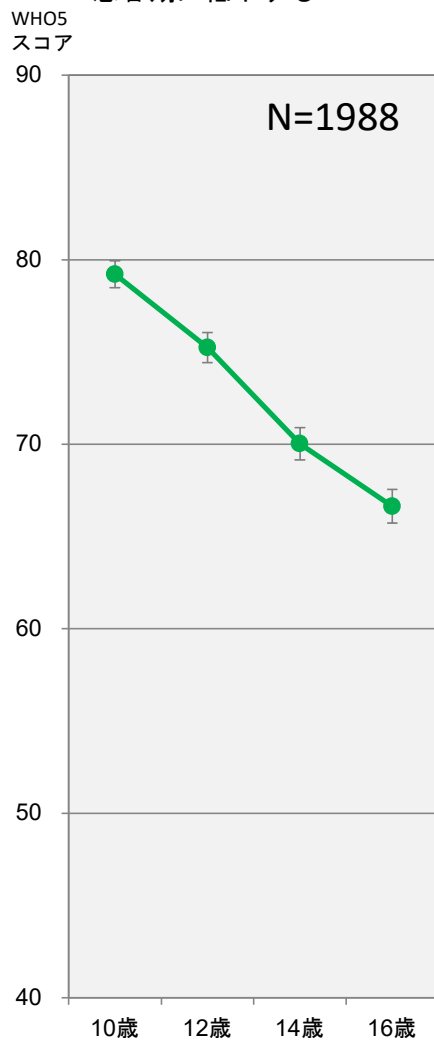
世田谷区・三鷹市・調布市
住民基本台帳からの**出生コホート**抽出
出生期間：2002年9月1日～2004年8月31日



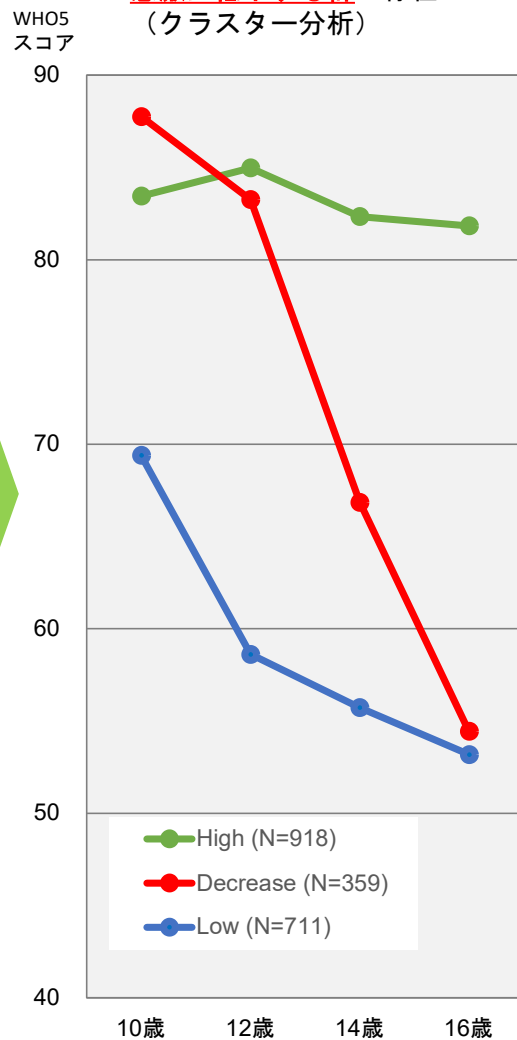
Ando & Nishida, *Int J Epidemiol*, 2019

思春期におけるWell being軌跡とその規定要因

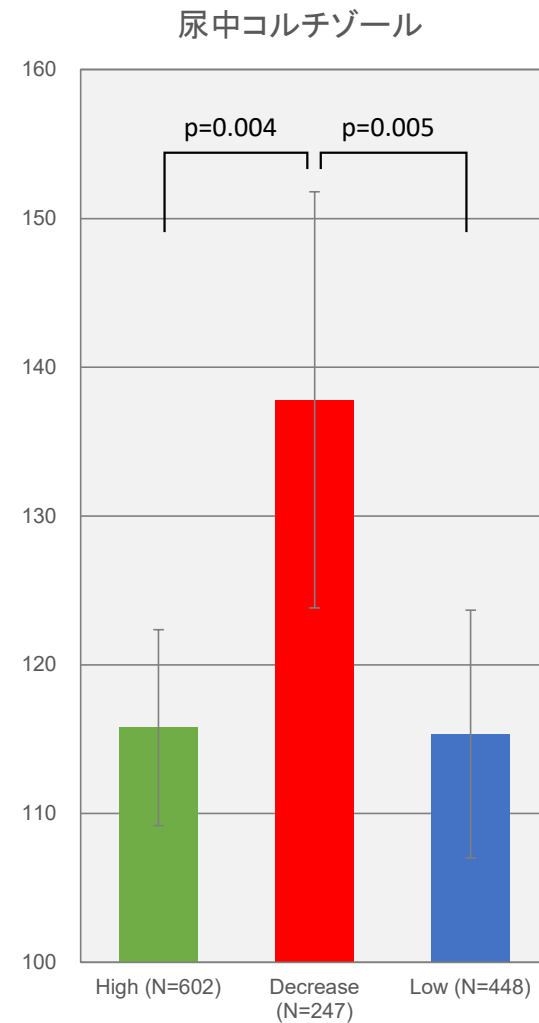
① ウェルビーイング (WB) は
思春期に低下する



② 思春期WBの軌跡は3群に分かれ、
急激に低下する群が存在
(クラスター分析)



③ 思春期にWBが急激に低下する群は
14歳時尿中ストレスマーカーが高い



アンケート調査項目

- 10, 12, 14, 16歳時に訪問調査（N=3171：各時点1300項目以上、合計5600項目以上）
- 13, 14歳時に来所型追跡調査（N=345：各時点1000項目以上）
- 本人、養育者の基本情報、家庭環境、行動・心理評価・動物飼育経験等
- 記入方式、面談方式 （調査項目より一部抜粋）

本人	養育者	動物飼育経験
出生時からの身長、体重	学歴	飼育経験
家族構成	年収	飼育動物種
健康状態、既往歴、発達	住環境	飼育時期
食生活	別居・離婚歴	飼育以外のふれあい
問題行動の有無	健康状態、既往歴、生活習慣	飼育形態
心理尺度（自己制御、抑うつ、いじめ、他者評価等）	妊娠中既往歴、喫煙、飲酒、服薬等	飼育場所
知能、学業成績	心理尺度（自己制御、抑うつ、ストレス等）	衛生状態

健康状態・心理尺度と動物飼育経験との関連

- 動物飼育経験によって、男児の問題行動の発現が減少傾向

実施内容2：家庭内ネットワークデータ取得と解析

会話時間の可視化（藤本・菊水）

会話内容・情動の可視化（藤本・菊水）

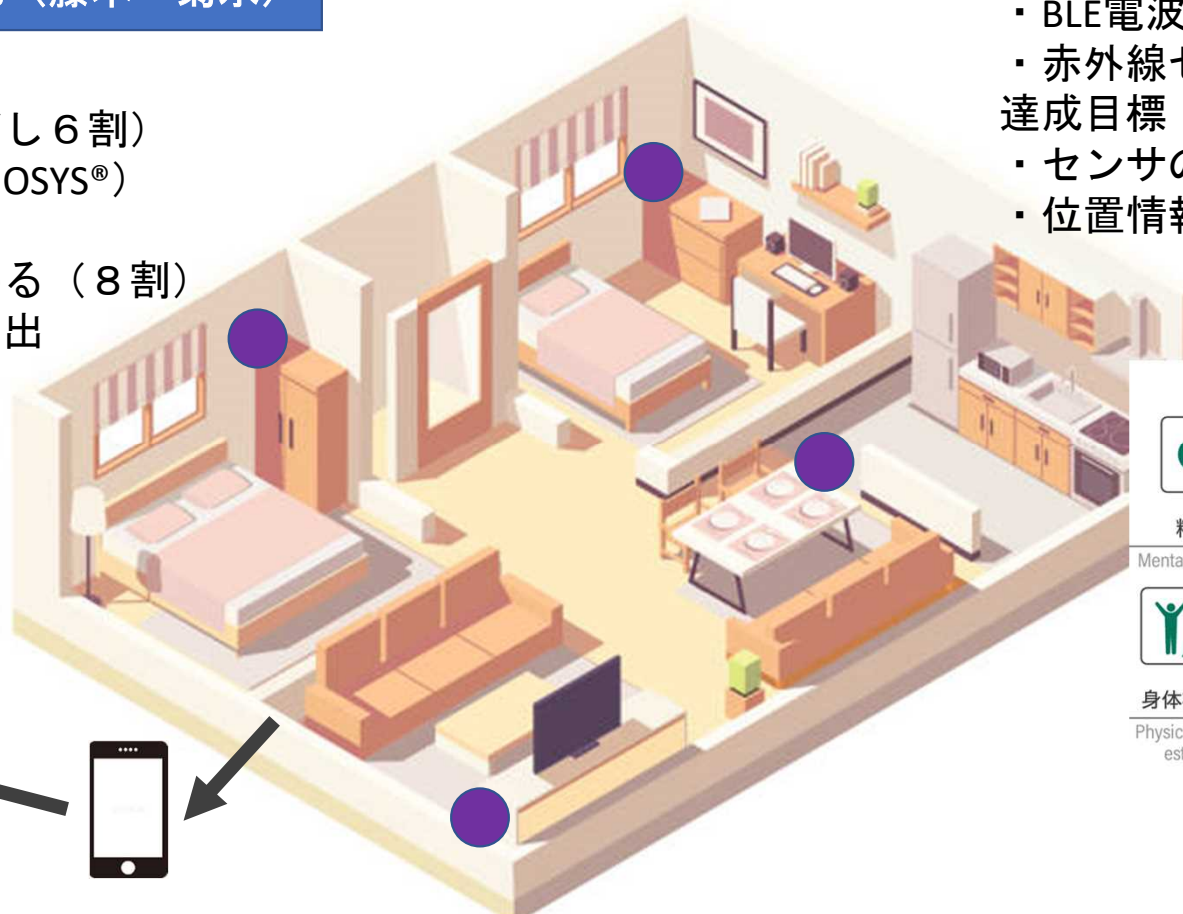
確立済み

- ・ 会話時間の記録（ただし6割）
- ・ 会話の情動評価（MIMOSYS®）

達成目標

- ・ 会話時間の精度を高める（8割）
- ・ 会話からのテキスト抽出

クラウドサーバ



位置情報の可視化（藤本・菊水）

確立済み

- ・ BLE電波での位置把握（ただし6割）
- ・ 赤外線センサーでの位置把握

達成目標

- ・ センサの選定
- ・ 位置情報の把握（9割）



精神状態推定

Mental condition estimation



身体状態推定

Physical condition estimation



行動変容

Behavior change



割込み / 通知

Interrupt / Attention

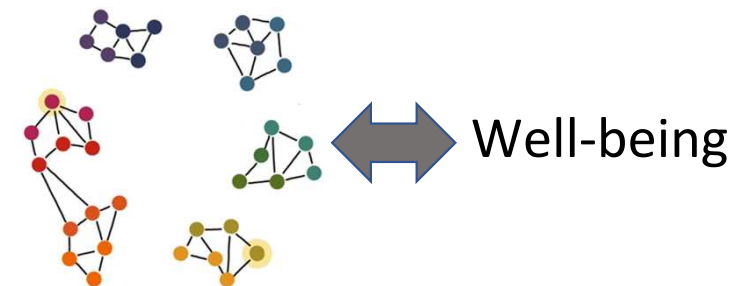


実施内容3：コホート解析

社会的関係性の縦断変化がWell-beingのに与える影響（山崎）

達成目標

- ・ 10歳時から16歳時にわたる社会的関係の構造とその時系列的な縦断変化が、16歳・19歳時におけるWell-beingに与える影響をモデル化
- ・ イギリスコホート研究との比較解析



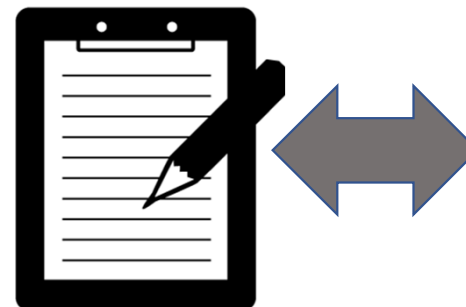
家族関係の記述と家庭内ネットワークの相関解析（山崎・藤本・菊水）

確立済み

- ・ 家族関係の記載法（コホート）

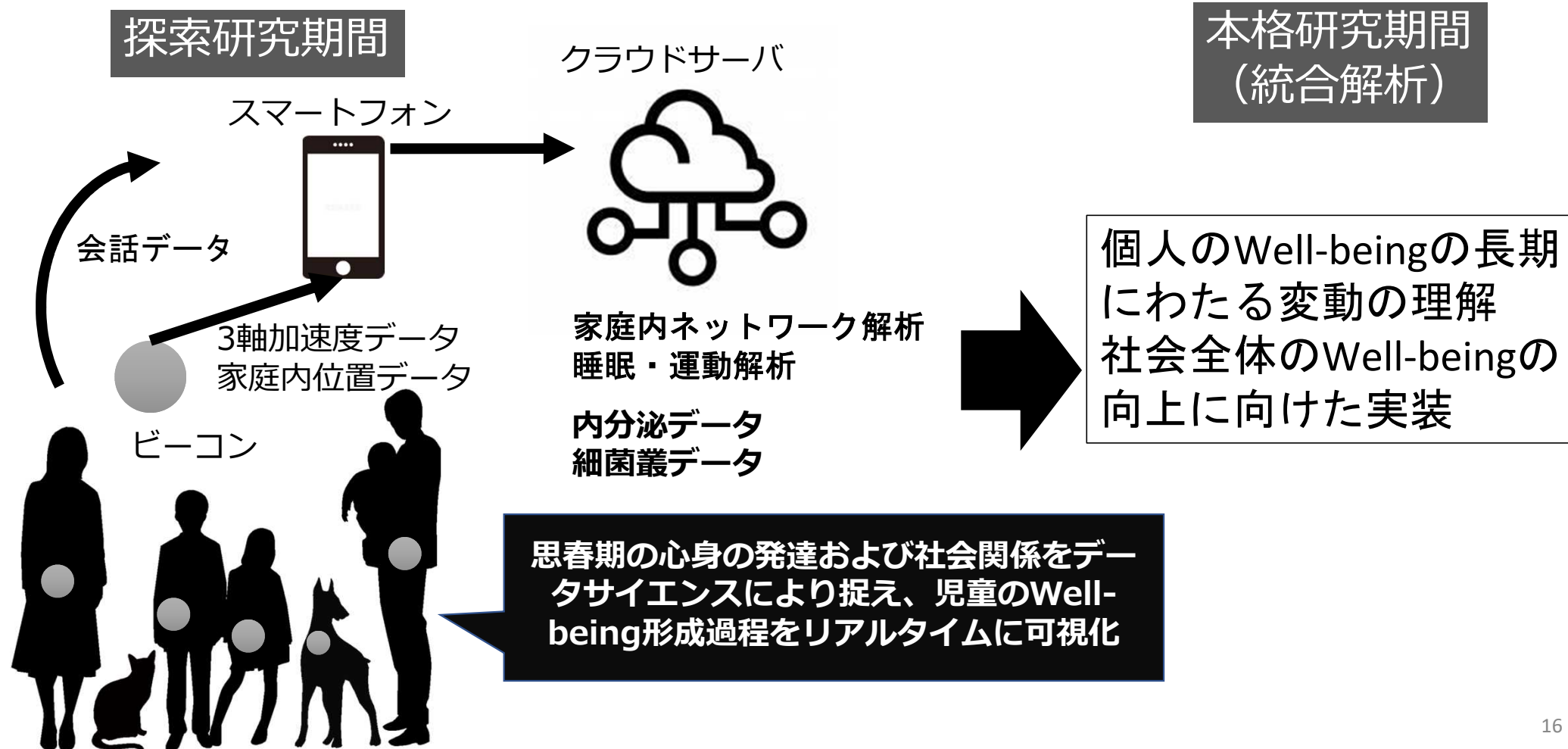
達成目標

- ・ 会話からのテキスト抽出
- ・ 家族関係の記載内容と一致する家庭内ネットワーク指標の同定



本研究の目的

生涯のWell-beingを形成する思春期児童の心身の状況、特に家庭内で培われる社会性を、IoTデバイスを用いて明らかにする。





ウェルビーイングな未来社会に向けて



ウェルビーイングにより目指す未来社会とは？

- ・ ライフコースを見据え、子どもや若者が人とのつながりの中で、社会性を育み、ウェルビーイング多難期の思春期を乗り越えられる社会

目指す未来社会と研究テーマの関連性

- ・ 膨大かつ詳細な思春期のデータから、ウェルビーイング基盤形成にかかわる要因の可視化を進め、ウェルビーイング多難期を乗り越えるための個々人における最適な介入ポイントを見定める。

実用化に向けたステップイメージ

- ・ ウェルビーイングの基盤となる家族関係の可視化デバイスの実装
- ・ 個々人のウェルビーイング基盤の「見える化」支援ツールの普及
- ・ データに基づくテーラーメイドのウェルビーイング支援法の開発と普及