

自治体のデータヘルスに革新をもたらす SWC - AI について

研究開発代表者：久野譜也
(筑波大学教授)

1. 研究背景と目的

多くの自治体の現状は国保データベースシステムから出力される健診検査値や医療費・介護費の現状といった集計結果をそのまま使用していることがほとんどであり、その背後にある住人の生活習慣、ヘルスリテラシーといった原因系のデータ分析まで至っていない。この背景は、一つには自治体の保健師や事務職の職員がデータの分析やそれに基づく施策の立案力が低いこと、二つ目としては自治体職員の過大な業務量のため分析やそれに基づく立案作業の時間が取れにくいことがあげられる。

多くの自治体が抱えている問題

- ・人員削減の中での業務量過多
- ・健康教室の参加者はいつも同じ顔ぶれ
- ・健康指標の改善がみられない

C「施策評価」とA「施策改善」が実施できていない

- ・評価の仕方がわからない
- ・費用対効果が明確にできず、前例踏襲主義から脱却できない

事業成果を説明できず、効果の高い事業を拡大・継続できない

「健幸政策SWC-AI」がPDCAサイクルを正常化



本研究は、最先端のAI技術を活用して、保健師を中核とした自治体職員の健康・医療・介護関連データにおける解析力および保健指導を含む狭義の健康づくり施策の構築力に加えて、このまちに住むと自然と健康で幸せになれるまちづくりの政策も含めた、より効果的な現状把握、原因解明、そしてまちづくりも含めた総合的な政策パッケージが提示されるシステムの開発を試みた。

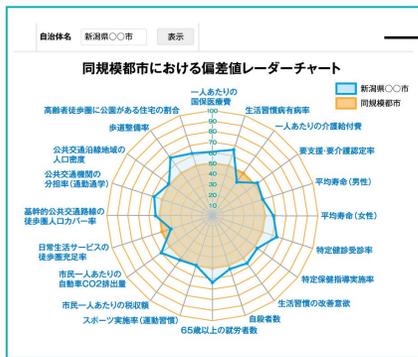
2. 開発内容と成果

開発した健幸政策SWC-AIは、研究班が既に保持していた17自治体70万人規模の国民健康保険及び後期高齢者医療保険における健診データと医療レセプト、介護保険データを活用すると同時に、全国の自治体で実施されてきた各種施策に関する事例データや先行研究を用い、現状・将来分析AI（①自治体における健康課題の抽出②その原因の特定、③将来の健康課題の予測とその解決のためのターゲットの特定）、②保健施策モデリングAI（特定された結果を基に、当該自治体の実情を踏まえて、エビデンスに基づいた最適な施策候補のパッケージを提示）から構成

現状・将来分析AI

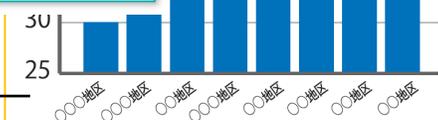
現状分析

医療費・介護費の地区別分析や、自治体の都市データ（国交省「都市モタリングシート」）に健康や福祉に関するオープンデータを追加し、総合的な健幸都市度を算出



健幸都市度をレーダーチャートで表示

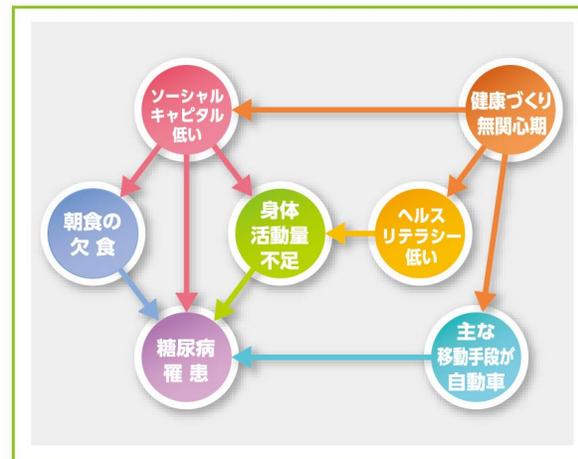
一人あたり医療費



医療費・介護費地区別比較

原因・将来分析

ディープラーニングのような計算論的なブラックボックス型のAI技術は原因分析には適さないため、統計学的なホワイトボックス型のAI技術「ベイジアンネットワーク」を用いて健康課題の原因候補を抽出



保健施策モデリングAI

適切な施策提案

「現状・将来分析AI」等の結果を踏まえて選択された健康課題の原因に対応する施策が、施策効果等を踏まえて順位付けされ各施策の概要、対象とすべきターゲット層、事業内容、当該施策を実施した際の効果（医療費適正化、有病率の低下見込）が表示

検索条件						
自治体名		疾病種別		原因(3項目選択)		
新潟県〇〇市		糖尿病		<input checked="" type="checkbox"/> 身体活動 <input type="checkbox"/> 栄養・食生活 <input type="checkbox"/> タバコ <input type="checkbox"/> 休憩・こころの健康 <input checked="" type="checkbox"/> ソーシャルキャピタル <input type="checkbox"/> 公共交通・移動手段 <input checked="" type="checkbox"/> ヘルスリテラシー <input type="checkbox"/> 行動変容ステージ		
推薦施策						
番号	施策分類	アプローチ分類	制度分類	原因分類	目標人数	効果予測
1	健幸ポイント事業	ポピュレーションアプローチ	インセンティブの提供の実施	身体活動	全体:1500人 ①40-49歳:19% ②50-59歳:22% ③60-69歳:33% ④70-79歳:26%	医療費:3年後に一人あたり医療費が約5万円抑制 生活習慣病 疾病者数20%削減
2	人材育成事業	リテラシー向上策	情報提供の実施	ヘルスリテラシー	全体:1年目:500人 2年目:700人 3年目:1000人	医療費:1年後に総額300万円抑制
3	地域間交流事業	地域間交流	地域包括ケア推進の取り組み	ソーシャルキャピタル	1回あたり1000人	医療費:1年後に総額1000万円抑制

3. 開発成果

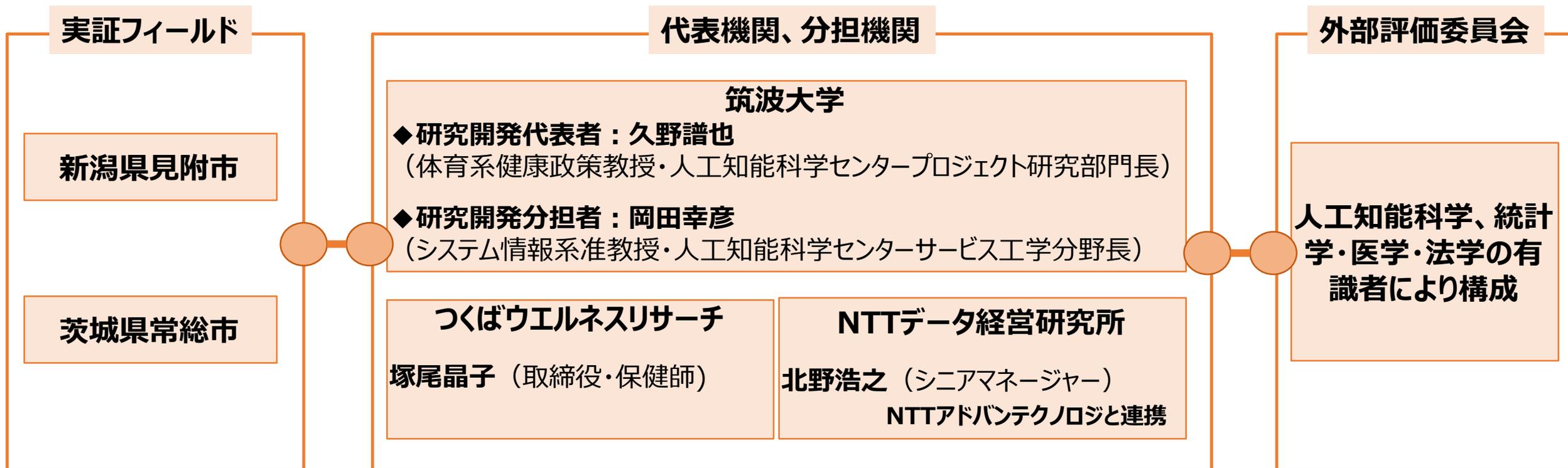
健幸政策SWC-AIには、健診・医療・介護レセプトといった健康・福祉データだけではなく、健康課題に対する原因を特定するためにライフスタイルおよびまちづくり関連のデータも含まれており、健幸都市を評価するのに必要な指標を網羅的に取り込んでおり、現在様々に提案されているシステムと比べても明らかなアドバンテージを有している

NO.	評価指標群リスト	健康状態の決定因子モデルの階層														評価対象数	開発国	開発年代	項目数	日本語版有無
		健康状態				生活習慣			社会地域のネットワーク	生活環境										
		精神的		身体的		身体活動	食生活	喫煙・飲酒		ハード面										
		客観的指標	主観的指標	客観的指標	主観的指標					都市lv		居住地lv		建築lv						
客観的指標	主観的指標	客観的指標	主観的指標	客観的調査	主観的調査	客観的調査	主観的調査	客観的調査	主観的調査	客観的調査	主観的調査									
1	健幸政策SWC-AI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15	JP	2019		✓
2	KDB(国保データベース)			●	●	●	●									5	JP	2013		✓
3	LISA(生活満足度)		●		●				●							3	USA	1961	11	
4	PLI(新国民生活指標)			●						●		●				4	JP	1992	159	✓
5	HRQoL(SF-8/12/36)		●		●				●							3	USA	1993	36	✓
6	健康都市プロジェクト評価			●						●	●		●			4	JP	1993	136	✓
7	WHOQOL		●		●					●						3	WHO	1998	26	✓
8	QoLIs			●						●		●				4	UK	1999	27	
9	Index of multiple Deprivation(重複剥奪指標)			●						●	●		●	●		5	UK	2000	37	
10	NEWS(日本版ANEWS)(近隣歩行環境質問票)					●							●			2	USA	2006	32	✓
11	HHSRS(住宅安全・健康性能評価システム)		●										●	●		3	UK	2006	29	
12	都市における健康の公平性評価・対応ツール			●						●	●		●			4	WHO	2008	38	✓
13	健康づくり支援環境評価質問紙					●	●	●		●		●		●		7	JP	2008	43	✓
14	IPAQ-E(国際標準化身体活動一環境尺度)					●							●			2	USA	2009	17	✓
15	運動習慣の促進要因・阻害要因尺度					●				●						2	JP	2009	20	✓
16	MWI(Measuring National Well-Being指標)	●	●	●	●				●	●	●		●	●		9	UK	2010	40	
17	CASBEE健康チェックリスト(戸建)		●												●	2	JP	2011	50	✓
18	都市構造の評価(コンパクトさ)			●		●				●	●		●			6	JP	2013	52	✓
19	JAGES HEART(健康格差の評価と対策ツール)		●		●	●		●	●							5	JP	2013		✓

崔ら (2018) を一部改変して作成

4. 研究体制

- 本研究では、新潟県見附市と茨城県常総市を実証フィールドとし研究を実施。
- 健幸政策SWC-AIの機能は、施策の立案プロセスを踏まえてそれを支援するものであるため、本研究チームだけでなく、2自治体職員および公衆衛生学の専門家や生活習慣病を専門とする医師、AI技術及び法学に関する有識者知見に基づき開発を実施。



5. 2020年度以降の健幸政策SWC-AIの実用化に向けて

開発した健幸政策SWC-AIの機能・精度を向上させるために、今年度からは活用自治体を増加させ、①AIによる学習精度の向上、②施策効果の定量評価と評価結果の見える化、③各施策の是非の定量的評価に取り組む

本研究開発の成果 (2017～2019)

- これまで蓄積した各種データ、有識者の健康政策のコンサルティングノウハウ、健康政策にかかるエビデンスをAI開発に活用
- 最先端のAI技術を活用して、効果的な健康政策を提示することに成功



人的・財源負担を減少させ、
AIが適切な施策を提示することが可能

健幸政策SWC-AIのさらなる開発と機能の精錬 (2020～)

1. TWRコンサルタントによるSWC-AI活用とシステム評価→システム精錬
2. KDBとの連結可能性の検討と国との協議
3. 企業健保での活用の検討とカスタマイズ
4. PHRでの活用の検討と追加開発



- 大規模実証を通じて、収集データに基づく学習でAI精度が向上
- エビデンス収集の実現によって施策効果の定量評価、評価結果の見える化等が実現することで、真のEBPMが自治体で実現
- 更に、多数の自治体の施策の是非を定量的に評価が可能
(正しく努力し、成果を挙げている自治体を評価することが可能)