

Title	弘前COI拠点における研究開発戦略
Author(s)	山崎, 淳一郎
Citation	年次学術大会講演要旨集, 30: 757-762
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13385
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

講演番号 2F18

講演題目 弘前 COI 拠点における研究開発戦略

講演者名 山崎淳一郎（弘前大学）

1 はじめに

本学では、COI STREAM（革新的イノベーション創出プログラム）の中核拠点の採択を受けて3年目になる。COI STREAMとは、“10年後の理想とする社会”を想定しそれを実現するために、バックキャストिंगした研究開発活動を行い、新たな成果を産み出しそれを社会実装させることで大きなイノベーションを起こそうという国家プロジェクトである。本学では制度発足の平成25年度から全国12の拠点（現在、18拠点）の一つに選定されている。¹

この間、平成27年1月に弘前市で「弘前大学 COI イノベーションサミット」（参加者数約450名）、同年7月に東京都で「ヘルシーエイジング・イノベーションフォーラム」（参加者数約600名）を開催した。

特に、後者においては、参加者の3分の2を企業関係者が占め、産業界の注目度が高い拠点に成長した。これは、本フォーラムが日経デジタルヘルス社が7月27日、29日、31日に特集記事として連載され、このうち7月31日及び29日の記事は、同社の週間アクセスランキングで1位、2位を独占したことや、首都圏の有力企業から本 COI 拠点への参画の申し出が引きを切らない現状などから見て取れる。

2 日本一の短命県・青森県

平均寿命都道府県ランキングによると、青森県は男性が昭和60年調査から、女性が平成12年調査から、最下位を独走している。ランキングトップは長野県。男性は平成12年調査から女性は平成22年度調査からトップを占めている。その差は男性で3.6歳、女性で1.9歳と大きな格差がある。²

次に、年代別の死亡率ランキング（平成22年調査）をみると、0～39歳の層では、ほとんど差はみられないが、40歳以降になると生活習慣病等の罹患などにより、青森県の死亡率は79歳まで長野県の1.4倍～2.1倍となっている。平均寿命に最も大きな影響を持つのは医療とされているが、青森県と長野県の医療差はほとんどない。

一方、米国の場合、平均寿命の地域格差は広がり、最大で約15歳の格差があると報告されており、年々拡大していく可能性が高いとしている。その背景には社会的・経済的格差の影響、ことに教育と所得の地域格差の拡大にあるという。教育レベルの低い人が同じように教育レベルの低い人に囲まれて生活していると、周囲に教育レベルの高い人たちがいる場合に比べて、不健康な生活習慣に陥りやすいことを「社会的乗数効果」というが、米国の平均寿命の地域格差はこれに左右されるとのことだ（2014, Enrico Moretti）。³

3 寿命革命

では、長野県との平均寿命の差はどこにあるのか。長野県の場合、健康増進イベントを開催すると万の数の健康増進を支えるリーダーが集まるという。町会ごとに健康増進リーダーがいて、彼らが長野県の健康を支えて

1 センター・オブ・イノベーション（COI）ホームページ）<http://www.jst.go.jp/coi/outline/outline.html>

2 厚生労働省公表の5年毎の「都道府県別生命表の概況」の集計

3 「年収は『住むところ』で決まる」エンリコ・モレッティ著、プレジデント社、143-149頁、2014年4月

いる。青森県にはこうした健康増進リーダーの数がまだ少ない。敷衍すると、長野県との差は「健康づくりの本気度の差、それを生み出す社会力の差」である。

本 COI では健康教養教育等の充実により正の「社会的乗数効果」へ社会変容をもたらし、健康を人から人へ伝え、人が集って健康の輪を広げ、健康増進運動の高まりにつなげていく中で県民一人ひとりの行動変容をも促していく。その結果として、短命返上を実現していくことが弘前 COI 拠点がめざす「寿命革命」である。そして、寿命革命の先にある社会は、一言で言うと、寝たきりにならず元気に生きられる高齢化社会－10年後の理想とする社会であり、人口減少、過疎化の波にあっても幸せを実感できる一歩進んだ社会である。弘前 COI 拠点は、その基本戦略「CHAIN」に示されるように、人と人とのつながり、絆を大事にしていく「革新的『健やか力』創造拠点」である。

4 弘前COI拠点の研究開発戦略の特徴

本 COI 拠点は、青森県弘前市で11年間実施してきた「岩木健康増進プロジェクト」で得られた約600項目にも及ぶ多因子的解析を可能にする網羅的データを解析することで、認知症・生活習慣病など加齢性疾患の早期発見を可能にする予兆式を確立し、それをもとに予防方法を提唱してその検証を行いつつ、さらにその成果を社会実装することで、短命返上のための社会変容とヒトの行動変容につなげる社会イノベーションの取組である。

4-1 機動的なマネジメント体制

4-1-1 COI研究推進機構

弘前 COI 拠点のマネジメント組織の中核は「弘前大学 COI 研究推進機構」である。COI STREAMのルールに従い、PL（プロジェクトリーダー：事業統括）は企業からマルマンコンピュータサービス（株）の工藤氏、RL（リサーチリーダー：研究統括）は弘前大学から中路医学研究科長が就任している。他のCOI拠点と異なる特長は、これに加え、青森県から村下氏をSL（ストラテジーリーダー：戦略統括）を迎え、産学をつなぐイノベーション・アクセラレーターとしての活躍を期待して、マネジメント体制を強化したことだ。同氏は、県庁でりんごクラスター、PG（プリテオグリカン）クラスター等の創成及び充実強化に直接関与し、青森県の産業政策に辣腕を振るった人物である。この三者のトロイカ体制でスタートしたことが、弘前COI拠点の強力なエンジンとなっている。

4-1-2 機構運営会議と次世代健康科学イノベーションセンター

本機構には、機構の運営方針等を決定し、拠点参画の全メンバーがその事業運営方針を決定し、進捗状況を情報共有する「機構運営会議」（月1回開催）と、研究開発活動を行い、社会実装を実現する「次世代健康科学イノベーションセンター」を設置している。

同センターに、その研究推進支援等の活動を行うため、「戦略企画室」を設置して、専任教員やリサーチ・アドミニストレーターを配置している。

また、同センターには、社会実装へ向けた「社会実装推進グループ」、研究の実行母体として「予兆法研究グループ」及び「予防法研究グループ」、イノベーションプラットフォームの構築を目的とした「フューチャーセンター推進グループ」（グループリーダーを山崎がつとめる）の4つのグループをつくり、各グループの緊密な連携の下でプロジェクトを進めている。

参画企業は、上記のいずれかの研究グループに所属し、アンダーワンルーフの研究開発を協働して行うなど事業の中での役割分担の明確化を図っている。

すでに本年5～6月に実施した「岩木健康増進プロジェクト」（後述）においても10社もの企業が参加して健診を協働している。これらの企業は社会実装に積極的で、自ら健診機器を持ち込み健診を実施している企業の中には、ヘルシア緑茶を開発した経営幹部の顔もあった。

4-1-3 COI企画戦略ワーキンググループ

このような拠点の組織体制の強化、特に意思決定のスピードアップを図るため、前記の「機構運営会議」のほか、PL、RL、SLをはじめコア参画企業、大学研究者、職員などのコアメンバーによる「COI企画戦略ワーキンググループ」（週1回程度開催）により、課題の明確化とその対策を検討するための意見交換を行っている。これらを通じて、意思決定スピードを迅速にし、産学官連携が効果的に振興する運営体制を確立している。また、本拠点活動に当たり、Web会議システムを活用した情報共有により課題解決のスピードアップを図っている。

4-1-4 プロジェクト戦略会議

今後の研究課題の整理や研究推進を目的として、「プロジェクト戦略会議」を設置している。専門分野（脳、がん、循環器、オミックス、消化器、産婦人科、整形外科、内分泌）ごとの研究方針を議論し、研究開発の機動的な推進に寄与している。

4-1-5 全学運営組織 研究・イノベーション推進機構との連携

本拠点のプロジェクトは医学分野だけで創出できるイノベーションではなく、取り扱うデータもDNAなどの分子生物学的データ、血圧・体力・肥満などの生理・生化学データ、睡眠・食事・趣味・ストレスなどの個人生活活動データ、労働環境・経済力・学歴などの社会環境的データなど遺伝学、健康科学から人文・社会分野までの多岐にわたる研究分野の連携・融合が重要であることから、全学的な連携体制を構築している。

具体的には、大学本部の研究推進及びイノベーション創出の戦略立案等を行う「研究・イノベーション推進機構」との連携強化を図っている。同機構は、研究担当理事の統括の下、機構長はCOI研究推進機構のSLが担う形で、「研究・イノベーション推進機構」と「COI研究推進機構」の一体的な運営が可能な体制をとっている。これを基盤として、保健学研究科、農学生命科学部、理工学部、人文学部等の研究者の参画をえるなど全学的な研究開発の体制を整備している。

4-2 明確な目標設定とマイルストーンの構築

「研究・イノベーション推進機構」、「COI研究推進機構」の両機構とも、本年4月よりそれぞれの組織の達成目標を明確に定め、これらの目標を可視化し、オフィスの壁に貼るなどして、各機構の構成員が普段からこれらの目標を目にし常に意識することを求めている。

【弘前 COI 達成目標】

■ 日本一の COI 拠点をめざす ■ COI で短命県返上を達成する ■ 真の社会イノベーションを実現する

【弘前大学研究・イノベーション推進機構 達成目標】

■ 医療・健康分野の世界的研究拠点に ■ 研究力評価で国内中位（東北2位）

■ “COI”・“地域イノベ”に次ぐ第3の柱を ■ 科研費等獲得実績で上位30位以内

■ 地域貢献ランキングで上位10位以内

これらは、20世紀の社会思想家・ポール J.マイヤー氏による「目標もなしに、重大なことを成し遂げられる人はいない」の名言や、これを実証した1953年のエール大学における「人生の目標」実験を意識したものである。「目標こそが人の情熱を喚起し、行動を起こす力の源泉」といった組織文化を本学に根付かせるためでもある。

同時に、「ペナルティキックを外すことができる者は、蹴る勇氣のある者だけだ」（ロベルト・バッジョ言）の言葉も、「やれば失敗するかもしれないが、やらないと成功しない」という意味で、目標（計画）も大事だが行動とそのプロセスも大事という点も構成員に共有を図っている。

4-3 岩木健康増進プロジェクト

岩木健康増進プロジェクトは、弘前 COI 拠点の中核的な存在でもある。本プロジェクトは、2005年、弘前大学、弘前市及び青森県総合健診センターが中心となり、「短命県返上」を目的に、大規模住民合同健診

として開始したもので、本年度で 11 年目となる。

その本質は、住民の皆様へ健診結果をお返しし、短命県返上のための行動を起こしてもらうための社会貢献としてはじめられたもので、住民の皆様との緊密な信頼関係があってこそ成立するもので、その意味で大学の本気度が試され続けている。

その主な特徴は、①“健診”として住民に周知されており、信頼関係を基盤に 11 年間継続している、②頭からつま先までカバーする多様な検査項目・約 600 項目を毎年実施していることは、世界で類を見ない、③一部ゲノム測定を実施している、④学生の教育活動にも活用している、⑤行政、大学、健診センター、参画企業の協力体制が確立している、⑥健康啓発活動を行う住民（健幸リーダー）を育成し、市民レベルの健康啓発活動を目指している、⑦残存歯数の減少や飲酒、聴力低下が認知機能低下のリスクとなる肥満に腸内細菌が関与し、その細菌叢が 60 歳前後で変化するなど、多くの論文発表が産み出され、今後も新たな知見が生まれる高いポテンシャルを有することなどである。

このほか、プロジェクトの実施体制として、平成 27 年度の場合、被検者（住民）1, 113 人に対し、10 日間のプロジェクト期間中、延べ 450 人の医師、延べ 200 人の健幸リーダー、延べ 975 人の大学スタッフ・学生、延べ 200 人の参画企業が検者としてコミットしていることも他に例はなく、さまざまなコホート研究者からも「ウチ（の大学）ではできない」と感嘆の声をいただいている。

4-4 多因子・ピュアビッグデータ解析から見える健康の姿

前記の「岩木健康増進プロジェクト」で得られた約 600 項目にも及ぶ多項目のビッグデータを網羅的に検討し、重回帰分析や決定木分析、グラフィカルモデリングの手法を用いて解析することで、生活習慣病、ロコモティブシンドロームや認知症等も含めた総合的な疾患リスクを予測し、「病気対応型」から「現役度向上健康づくり」への医療の転換を目指している。

現在は、腸内細菌の存在比率やそれらの交互作用を用いて、年齢を予測するモデルを試作したり、ゲノムワイド関連解析（GWAS）を行って、軽度認知機能障害（MCI）に関与する可能性のある遺伝子を検出するなどの新たな知見を探索しているところである。

4-5 COIコホート連携

現在、COI 拠点全 18 拠点のうち、コホート研究を 7 拠点で実施している。その規模は 27 万人を超える。COI プログラムでは、これら拠点間の連携を図り、オールジャパンでコホート研究によるデータと成果の効果的な活用を図るため、平成 27 年度から COI 構造化チームの下に「COI コホート連携運営機構」が設置されている。この運営を弘前 COI が担っている。コホート連携による倫理審査を行うための「COI 中央倫理審査委員会」の設置と共通に実施する検査項目の探索・整理等を主な任務としている。

このようなコホート連携を行うメリットは、多くの特徴あるコホートが同じテーマに取り組むことで、①きめ細かな、かつ、総合的な結果が導出できること、②各コホートの全体の調査測定項目により健康ビッグデータが形成できること、③多くのアウトプットを設定することで企業の参加が得やすくなること、④自治体の健康づくりや健診と融合しやすくなることなどが挙げられる。

拠点間コホート連携を行うために、まず、弘前 COI 拠点において、弘前大学の「岩木コホート」と九州大学の「久山コホート」が連携する。それぞれの調査項目から共通した連携項目を選定し、データ共有化のための共通 IC を作成し、連携実践の中で課題を抽出することで、連携プロトモデルを構築することからはじめる。その後、順次、拠点連携を拡大していく計画である。

4-6 弘前COIによる企業連携型社会イノベーション創出戦略

弘前 COI 拠点における目指すべき姿は、岩木健康増進プロジェクトを中心とした第 1 フィールドにおいて、600 の検査項目を活用した企業との連携で様々な新事業・創業を促していくこと、その成果を青森県全体の

第2フィールドに展開し、これらをまとめて、弘前 COI による、地域で展開する新健康市場創造に向けた「青森パッケージモデル」を構築し、これらを国内外に発信・提供していくことだ。

第2フィールドにおける青森県全域への普及フェーズでは、まず、地域（各市町村）、学校、職域（各企業）のトップが自ら健康宣言を行い、それぞれの組織で短命県返上に向けた取組をトップの責任でその強力なコミットメントを通じて、それぞれの構成員の積極的な参加を促す。その下で、健幸リーダーの育成、組織内における健康教養の普及、生活習慣の改善、健診受診率の向上、健康管理の徹底などの取組を行うことで、平均寿命・健康寿命の延伸対策を推進する。

このような対策を一体的に行うためには、長野県の取組の例でみられるように、健幸リーダーの育成が欠かせない。このため、本年4月に健幸リーダーの育成をはじめ、本 COI 拠点の社会実装を推進するプラットフォームとして、3 師会や関係機関の連携の下、青森県医師会に「健やか力推進センター」を設置した。

4-7 フューチャーセンターの設置と対話型ワークショップ

関係者を幅広く集め、対話を通じて新たなアイデアを創出する場として、フューチャーセンターを設置した。フューチャーセンターでは、本事業の参画企業、青森県及び弘前市関係者、弘前大学教職員のほか、一般市民の参加を促して、デザイン思考・システム思考等の考え方を取り入れた対話型ワークショップを実施した。この成果の一つとして、前記の「健やか力推進センター」における健幸リーダーの育成プログラムに対話型ワークショップの実践ノウハウが引き継がれている。

4-7-1 ヒトの意識を変える、ヒトの行動を変える

筆者は慶應義塾大学大学院システムデザインマネジメント研究科が主催する公開ワークショップに参加する機会を得た。その冒頭、フォルクスワーゲン・スウェーデン社が展開する“ファン・セオリー”⁴ の紹介に衝撃を覚えた。

一つは、「どうしたら駅の利用者はエスカレータではなく階段をもっと使ってくれるだろうか」という課題に対するソリューションだ。階段を鍵盤に見立てて、階段が上がると音が奏でられるようにしたことで、普段より 66 %多くの人々がエスカレータではなく階段を利用するようになったという。

もう一つは、「公園や道路などの公共スペースでのゴミ捨てをもっと楽しいモノにしよう」というプロジェクト。ついついゴミ箱に顔を入れて中を覗きたくなるような仕掛けを施した結果、一日で 72 kg のゴミが集まった。

このような社会実験をなぜ行っているのだろうか。「楽しさこそが人々の行動を変える一番シンプルで簡単な方法」であるというのが“ファン・セオリー”の精神であり、考え方とのことである。このことから学び、「ヒトの意識を変える、ヒトの行動を変えることが弘前大学 COI のイノベーション」。これが、弘前大学のワークショップの原点だ。ワークショップのアイスブレイクの場面では、このファン・セオリーを取り上げ参加者に意識付けをしている。同様の趣旨で、「子どもたちが怖がって乗らない MRI を楽しく乗れるようにしよう」という課題に挑戦した GE ヘルスケアのソリューション⁵ も紹介している。

4-7-2 弘前大学における対話型ワークショップ

本学では 2015 年 3 月までに 4 回のワークショップを開催した。各回到達すべき成果としての課題を設定し、それをワークショップの設計に組み込んでいることが本学ワークショップの特徴となっている。

まず 1 回目のセッションでは、COI 拠点に参画する本学の教職員、参画企業の従業員、青森県・弘前市の職員が参加し、デザイン思考等によるワークショップツールの有用性と COI テーマとの融合適性の確認を行った。

4 [Funtheory.com](http://www.funtheory.com)（ファンセオリー・ドットコム）<http://www.rolighetsteorin.se/>

5 「クリエイティブ・マインドセット」トム・ケリー & デイヴィッド・ケリー著、日経BP社、30-36頁、2014年6月

2 回目は、1 回目に参加したメンバーに加えて、健幸リーダーなど健康増進に関心がある市民にも参加を得て、デザイン思考等のツールの有効性の検証と PL、RL など COI 幹部の理解・承認を目標とした。最大の成果は、これまで疑心暗鬼だった PL、RL がワークショップの有用性を実体験を通して認知し、実感したことだ。これまでは COI ビジナリーチームの現地訪問を通じて、研究開発テーマと連動したワークショップの実施の有用性の指摘や実施の推奨についてアドバイスを受けていたが、本 COI 拠点のトップがこれを機にワークショップの実施に積極姿勢に転じたことは大きなターニングポイントだった。

続く 3 回目は、本 COI の事業を地方行政の立場で推進する弘前市本庁職員の意識改革を核に行った。本 COI 拠点が目指す姿の実現には、単に健康医療政策にとどまらず、教育政策、スポーツ政策、都市再生政策などを統合した総合政策として市本庁職員が一体となって施策を展開することが必要だ。この認識の下、ワークショップ設計段階で、「横議横行の禁を破り、真のコミュニティ・マネジメントを実現するために」とのコンセプトを提示し、縦割りではなく、部局の枠を超えた横議横行を旨とする行政運営への転換を示唆した。当日のセッションでは、副市長、経営戦略部長、健康福祉部長などの市幹部の参加を得て実施した。セッションを通じて、“健康づくりを学び、実践し、つなぐ人材”である健康づくりサポーターの必要性が議論され、その配置を本年度市予算に計上する成果につながっている。

4 回目は、弘前市職員、特に保健師が果たす新たな役割を深掘りした。保健師が地域の健康増進の対策プランを提示しながら、健康づくりサポーター、健幸増進リーダー、食生活改善推進員のチーム活動で健康増進の輪を広げる方向性を展望した。

5 弘前 COI 拠点の今後の展望について

「産業インフラがない地域であっても、高度に産業界の動きに センシティブである大学が存在すれば、それに呼応する新産業は育つし、それは未来のあるべき姿である」⁶ これは、スタンフォード大学のターマン教授の名言であるが、弘前 COI 拠点においてもこの考え方を大事にしている。

イノベーション都市の成立条件として、①厚みのある労働市場（高度な技能を持った働き手が大勢いる）、②ビジネスエコシステムが整っている、③知識の伝播の3条件であるとし、これらを経済学者は「集積効果」と呼んでいる（2014, Enrico Moretti）⁷。

弘前 COI 拠点では、岩木健康増進プロジェクトにおける約 600 項目に及ぶビッグデータという宝物によって、②のエコシステムは整いつつある。冒頭、「はじめに」で言及したように、首都圏の企業が参画したいとの希望をもって弘前に集積しつつある。また、起業家塾を開催するなど次代のイノベーション人材の育成にも力を注いでいる。

このような中で、今後は、一つには、①大学・大学院における人材育成⇒②高度イノベーション人材の集積⇒③他領域・分野の融合⇒④集合知などによる成果の高度化・スピード化⇒⑤岩木プロジェクトの成果の宝物化⇒⑥これに群がる企業群によるエコシステム形成⇒⑦これを起点にした新事業・産業の簇業化といったシナリオも考えられ、産学官連携により、短命県への返上に向けた着実な歩みを進めていく所存である。

最後に、弘前 COI 拠点の事業推進に当たって、文部科学省及び国立研究開発法人科学技術振興機構から多大なご支援をいただいております、この場をお借りして感謝申し上げることをお許しいただきたい。

6 「MBAのための企業家精神講義」小樽商科大学ビジネススクール編、同文館出版、202-203頁、2012年8月

7 「年収は『住むところ』で決まる」エンリコ・モレッティ著、プレジデント社、164頁、2014年4月