

人生 100 年時代、日本におけるジェロンテクノロジーの行方 ～Living Lab、Silver Economy 政策から学ぶ、欧州の「生き生き・自立高齢者」対応～

株式会社野村総合研究所 社会システムコンサルティング部
副主任コンサルタント 坂田 彩衣

1. はじめに

わが国は世界きっての高齢化先進国であり、2030 年には 65 歳以上が全体の人口の 3 割を超え、うち 6 割以上が 75 歳以上と予想されている。今後もしばらくは平均寿命の延伸が見込まれ、100 歳以上の「センテナリアン (Centenarian)」の増加が予想されることから、高齢者が介護を必要とせず、いつまでも自立して生き続けられる社会をつくることは重要な課題である。

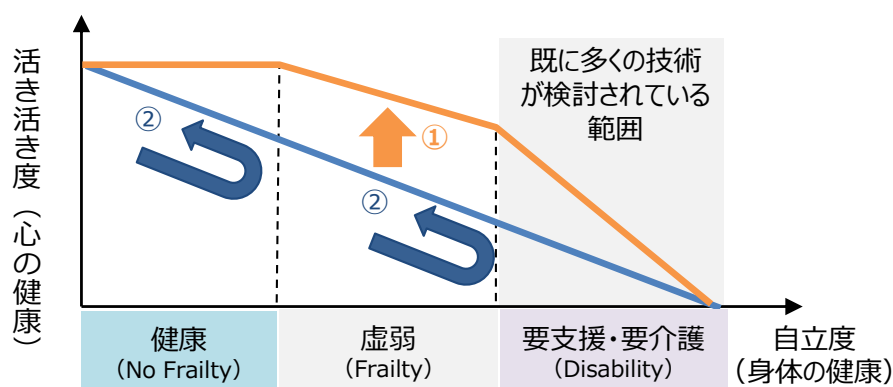
欧米では、高齢者を「支援する」ことを目的とする介護・福祉学とは異なり、「生き生きと長生きする」ことを心から喜べる社会をつくるために、幅広い分野やテーマを網羅した総合的な学問「ジェロントロジー (老年学)」が普及している。ジェロントロジーは決して新しい考え方ではないが、2 点これまでの学問やアプローチには少し欠けていた特徴を有すると考える。第一に、個人の加齢や社会の高齢化に伴う諸課題を、社会学、心理学、身体学、医学、法学、工学等のさまざまな視点から、俯瞰 (ふかん) 的・総合的に捉えることである。第二に、高齢者の不可能を可能にかぎりなく近づけるという、マイナスをプラスに変える動きのみで

はなく、高齢者が「自立する」「生き生きと長生きする」ことを後押しする、いわば、プラスをさらにプラスにしようとする前向きな学問であるという点が挙げられる。

このジェロントロジーという考え方を技術の力で後押ししようという概念を「ジェロンテクノロジー」と呼ぶ。日本ではなじみのない言葉ではあるが、欧米では国際学会も存在し、高齢者がいつまでも自立して生き生きと過ごすことを支援するためのツールやシステム・制度設計が研究されている。

高齢者の心身の状態は、健康 (No Frailty)、虚弱 (Frailty)、要支援・要介護 (Disability) の 3 段階で大別される。ジェロンテクノロジーの分野において、介助ロボット・歩行支援技術等、要支援・要介護者を対象とした範囲は、必要に迫られていることもあり、多くの技術が開発されてきた。一方で、図表 1 の矢印①で示す「現状をよりよくするための技術」や矢印②で示す「現状から次の段階に悪化することを予防する技術」の開発・商品化は、要支援・要介護者を対象とした技術に比べて少ない印象である。2030 年に約 80% の高齢者が自立して生活できることが予測される日本においては、今後その市場が伸びる可能性がある。

図表 1 ジェロンテクノロジーにおける
カバー範囲の現状と今後の可能性



出所) NRI 作成

欧州では、健康状態にある高齢者や虚弱状態にあっても自立した生活ができる高齢者（「生き生き・自立高齢者」とする）に特化して、新しい技術を開発・商品化・普及しようとする取り組みが既に存在する。本稿では、これらの取り組みを紹介するとともに、日本がジェロンテクノロジーの分野で今後目指すべき方向性を議論する。

2. 欧州諸国における「生き生き・自立高齢者」に対するジェロンテクノロジーの開発

欧州諸国では、生き生き・自立高齢者の状態を維持・向上することに重点を置き、それを支援する技術の開発に注力する動きが顕著になっている。日本ほど高齢化が進んでいないため、必要不可欠である要介護・要支援者対象の技術に限らず、高齢化を長い目で見、生き生き・自立高齢者の加齢に伴う状態の悪化を防ぐことで、医療・介護費、社会保障費等のコストを削減しようという狙いが感じられる。

本章では、生き生き・自立高齢者に特化して、高齢者やその家族・医療従事者・介護士を設計段階から巻き込みながら技術開発を行っている（1）フランス「Living Lab ActivAgeing

（LL2A）」、生き生き・自立高齢者の日常生活で実証を行いながら技術の有効性を評価する（2）スイス「Living Lab 65+」、生き生き・自立高齢者の産業を推進する（3）フランス「Silver Economy 政策」、高齢化にポジティブな印象を与え、高齢者自身や民間企業を巻き込みながら産業を発展させようとさまざまなイベント・高齢化産業向けポータルサイトを運営する（4）フランス ON-MEDIO 社を紹介する。

1) フランス: Living Lab ActivAgeing (LL2A)

トロワ工科大学内に存在する Living Lab ActivAgeing (LL2A) では、要支援・要介護の段階の高齢者にはあえて関与せず、自立した元気な高齢者、または少しの虚弱性を抱える高齢者に対象を絞って技術の開発に臨んでいる。

その開発手法は、「Living Lab」と呼ばれ、ユーザーの使い勝手や抱えている課題の解決に重点を置き、1次ユーザーである高齢者だけでなく、2次ユーザーとなる、家族・医療従事者・介護士を設計段階から巻き込むことが特徴である。すなわち、アイデア出しの段階からユーザーに参加してもらい、ユーザーのニーズや日々の生活の中での課題を吸い上げ、それを解決するためのプロトタイプを構築した商品・サービスについて、実際に高齢者の自宅や医療従

事者や介護士が働く施設にて試してもらいながら、その使い勝手や一時的な嗜好（しこう）に限らない、高齢者の日常生活およびルーティンへの参入余地を検証する。

例えば、LL2Aには「アイデアラボ」という、高齢者、医療従事者、介護士、商品・サービスを開発する企業が一堂に会して、ブレインストーミングや意見交換を行い、技術開発に有効なデータを抽出するための部屋が存在する。もともと研究所の内部でしか行われていなかった実証を、高齢者の日常生活に持ち込むことを目

的としたLL2Aでは、技術の性能実証と、ユーザビリティ・受容性の実証は別物として考えている。例えば、「転倒防止のためのバランス感覚を測定する体重計」を開発した際、体重計の安全性や数値の精度を確認する技術の性能実証を行った後に、椅子やテレビ等、実際の生活を再現した実験室や自宅内で高齢者に体重計を使用してもらう。その様子を別室で観察またはビデオに録画しながら、乗り心地、操作の仕方、生活に取り入れたいと思う色使いなどの意見を高齢者に細かく聞く。

図表 2 Living Lab による技術開発プロセス（LL2A の例）



出所) Living Lab ActivAgeing 資料を NRI 和訳・作成

図表 3 高齢者にテクノロジーを実際に使用してもらい様子



図表 4 高齢者・医療従事者・介護士を巻き込みながら商品に関するアイデア出しをする様子



出所) Living Lab ActivAgeing 資料

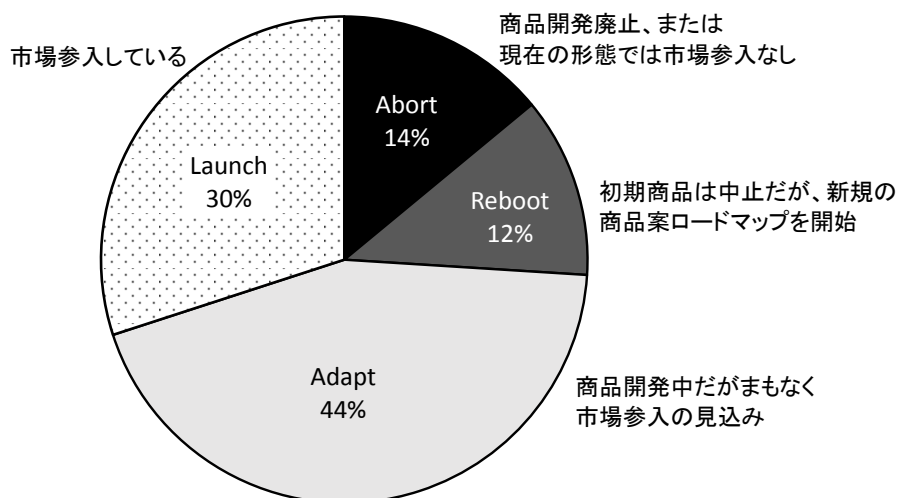
LL2A では、新しい技術を前にした際の高齢者の動作、しぐさをパラメーター化するモデリング手法を開発しており、その技術が高齢者の理想の商品に近いかを判断することができる。また、ユーザーが設計の段階から参加していることによって、LL2A で開発されたこと自体が

その商品の受容性や需要が高いことを証明している。2012年に立ち上げた Living Lab であるため、商品化まで至った事例はいまだ存在しないが、開発中の商品は複数ある。

LL2A で実証を行う際の被験者の選定は、専門家と協力して決定する。例えば、虚弱段階の高齢者向けに開発した商品・サービスのプロトタイプを実証したい場合、老年学の医師に虚弱性を有する適切な被験者を選定してもらう。実験内容によっては、技師・バイオメディカルの専門家・心理学の専門家等で話し合いながら被験者を選定することもある。被験者の選定にここまで力を入れるのは、日常生活での確かなユーザーの意見を収集し、ユーザーに寄り添った商品・サービスを開発するためである。

常に市民(ユーザー)を中心に置き、新しい技術によって、多種多様なニーズや地域・文化的諸課題に応えることを目指す Living Lab 同士の連携やネットワーク化を促進する「European Network of Living Labs (ENoLL)」という機関が約 10 年前から活動を始めている。ENoLL のレポートによると、Living Lab で実証された技術のうち、30%が商品化を果たし、44%が実証の成果を生かして商品を開発中である。また、実証した商品の市場化は断念したが、Living Lab での実証を通して新たな商品案のロードマップの作成を開始したという方向性の転換や、商品の開発を取りやめたという意思決定にも Living Lab での実証が影響していることがわかる。このように、Living Lab は、新しいビジネスモデルを実証するプラットフォームや、実証実験・プロトタイプ構築のセーフティーネットのような役割も担う。

図表 5 Living Lab で実証された技術のその後



出所) ENoLL 「Introducing ENoLL and its Living Lab community」を NRI 和訳

2) スイス： Living Lab 65+

欧州は、いち早くジェロンテクノロジー対応に取り組み、Living Lab も EU 政策の一つとして確立されている。Living Lab で扱われているテーマは健康・スマートシティー・教育等、多種多様ではあるが、LL2A のような高齢者向け商品・サービスの開発に特化した Living Lab もここ数年で増加している。Living Lab 65+もその一つであり、University of Applied Sciences 内にあるエイジングセンターのプロジェクトの一つとして、社会学の教授を中心に実証を進めている。

Living Lab 65+では、65 歳以上の健康状態にある高齢者のみを対象にすることを明言している。具体的には、Living Lab 65+のスタッフが高齢者の家に出向いて、高齢者の自宅で 3～6 カ月間かけて企業が開発した商品・サービスの実証を行う。Living Lab 65+は、高齢者に新しい技術を使ってもらうには、彼らの日常生活やルーティンの中にそれを忍び込ませることが重要であると考えている。例えば、高齢者は、毎日食後に飲む紅茶のメーカーを一度決めたら、よほどのことが起こらないかぎり同じものを飲み続ける傾向がある。新しさや技術のレ

ベルの高さで判断する若者とは異なり、その技術を使用することのメリットや他の商品との違いをじっくり理解しないかぎり、高齢者は新しいものを採用しない。そこで、Living Lab 65+では、高齢者による毎日の記録、使用前・中・後の 3 度の自宅インタビュー、高齢者からスタッフへの日々の電話での問い合わせ(雑談含む)でその技術に対する高齢者の意見を深く長く集める。この手法は、高齢者の自宅での実証を前提としているため、スタッフと高齢者の信頼関係をつくることの難しさや、スタッフの高齢者の住宅への出張費用等、さまざまなコストが懸念される。しかし、高齢者に継続して使用してもらうことで、一時的に使用してもらい感想を集めるグループインタビューとは異なり、その技術のルーティンへの参入余地が明らかになると企業から評判が高いという。こちらも市場へ参入した技術ははまだ開発されていないが、将来的な展望としては、2 次ユーザーである家族・医療従事者・介護士、そして最終的には、その技術の商品化を支援する投資家も巻き込んだ実証を行うことを目指している。

3) フランス : Silver Economy 政策

フランスでは、2030年に2千万人となるフランス国内の高齢者に向けた商品・サービスの開発やイノベーションを推進すべく、2013年12月に産業界（大企業、中小企業、金融機関、投資家、研究所等）と国（経済・財務省と厚生省）の間でSilver Economyに関する契約が結ばれた。Silver Economyの対象カテゴリーは、健康・安全性と自立・住居・サービス・レジャー・コミュニケーション・交通等、さまざまである。高齢化産業が今後の経済発展を検討する中で重要なセクターとして公的に位置づけられた結果、フランスでは特定の地域をSilver Valley クラスタとして承認し、公的機関が高齢者向けの商品・サービスを開発する企業に限ってオフィスを貸し出す、Silver Economyに参画する企業にその旨をアピールするためのロゴを作成する、Silver Economy Expo という、高齢者に関する対人サービスや新技術を集めた展示会を年に1度開催するなど、さまざまな取り組みがここ数年で実施されてきた。

図表 6 Silver Economy への参画者が活用できるロゴ



出所) フランス政府ウェブサイト

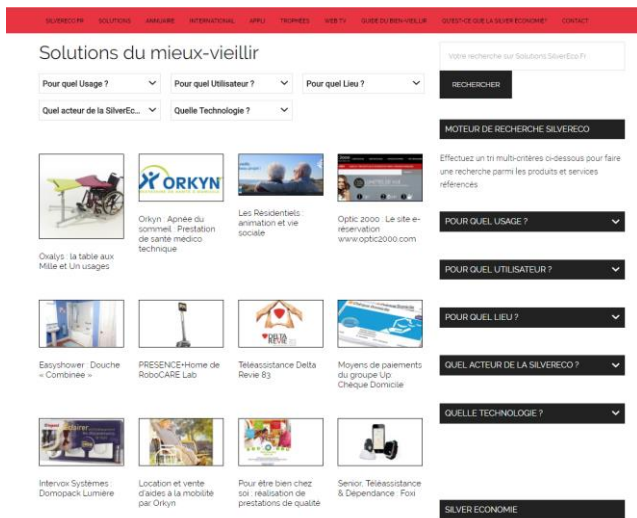
またフランスでは、作業療法士からの評価と高齢者からの評価の合計点でその品質を保証する「Testé et Approuvé par les Seniors（高齢者のためにテスト・認証されたという意）」認証が、Silver Economy 政策の恩恵を受け、2016年にAFNOR（フランス規格協会）によ

って開発された。高齢者側の評価では、住宅を模した人工実験室に高齢者を呼び、取扱説明書を読んで商品を設置する段階から実際に使用する段階までのプロセスを映像で記録する。その後高齢者からの意見を聞くため、認証を依頼したメーカーは、ユーザー目線による商品の改善点がわかると好評だという。本認証の有効期間は3年間、費用は4,000ユーロ（約53万円）と高額ではあるが、既に20商品以上が認証されており、現在審査中のものも含めると、今後その数はさらに増えることが予想される。

4) フランス : ON-MEDIO 社

日本にはなく、フランスに存在するものとして、高齢化産業の商品・サービス等の情報を集めたポータルサイト「SilverEco.org」が挙げられる。分野に限らず、高齢化産業に関するソリューションに一括でアクセスすることを目的とした本サイトでは、企業の連絡先を10万件掲載しており、高齢者やその家族が必要な商品・サービスを探したいときや、企業が自社の開発しようとしているソリューションの競合やマーケットの状態を知るときに有効である。また、刊行物として年に1度、BtoB向けに各企業の情報をまとめたハンドブック、BtoC向けに商品の情報をわかりやすく解説した目録をそれぞれ作成しており、ハンドブックにはその年の経済大臣の高齢化産業に対する期待のコメントが掲載される。

図表 7 高齢化産業の商品・サービス等の情報を集めたポータルサイト



図表 8 高齢化産業の商品・サービス等の情報を集めた刊行物



出所) SilverEco.org ウェブサイト

これらのポータルサイトや刊行物を作成している ON-MEDIO 社は、高齢化産業を先取りする新技術のピッチコンテストとして「Silver Night」というイベントも開催している。将来有望な産業である Silver Economy を肯定的にアピールすることを目的とした Silver Night は、年々規模が大きくなり、昨年度は一晩で 1,500 人が参加した。

ON-MEDIO 社は、高齢化社会に対するネガ

ティブな考え方や見方を変えていき、「生き生き・自立高齢者が増加し、ビジネスチャンスを広げる高齢化社会」という概念を、企業だけでなく国民にも浸透させ、ポータルサイトの作成やイベントの開催を通して、高齢化産業を一般大衆化することを目的としている。特にポータルサイトの開設は、高齢化産業の一般大衆化を促進させ、高齢化に対応しているさまざまな企業を集めることに役立ったという。

また、ON-MEDIO 社は、医療関係や在宅入院関連制度の対象となるような、虚弱段階の高齢者、要支援・要介護者の市場の把握だけでなく、レジャー・栄養・スポーツ・モビリティ等、健康状態にある高齢者個人への楽しみの提供を果たすことが重要であると考えます。高齢になったからといって社会から阻害されるのではなく、高齢者がいつまでも自由な消費者であり続けることを支援している。

3. まとめ

高齢者の中でも、生き生き・自立高齢者に焦点を絞ってジェロンテクノロジーの開発を進めている事例はいまだ少なく、欧州の事例においても取り組みが開始されたばかりのものや、開発した商品・サービスが市場に出る段階に至っていないものが大半である。しかし、今まで注力してきた要支援・要介護者を対象からあえて外し、人生100年時代となる今後、市場が大きくなることが予想される、生き生き・自立高齢者に正面から向き合っ、彼らが真に必要なとする商品・サービスを開発しようとする姿勢はポジティブな高齢化社会を迎えるために必要ではないか。

また Living Lab のように、ユーザー起点のアプローチで高齢者の日常生活を事細かに分析し、ルーティンへの参入余地を探ることで、「質の高い技術」ではなく「質が高く、かつ使われる技術」の開発・商品化を目指している姿勢は、日本が見習うべき点である。事例として紹介したフランスの LL2A が存在するトロワ工科大学では、2018年9月より、Silver Tech 科として、ジェロンテクノロジーの専門家を育成する修士課程を開講予定である。ジェロントロジーの知識、IoTに係るプロトタイプづくり方、医療データの処理・保護・活用法、高齢者向け商品のデザインの在り方を学ぶことができる修士課程の整備には、Living Lab の手法を体得した高齢化産業専門の技術者を育成することへの力の入れようが感じられる。

高齢社会のフロントランナーとして日本の動向は常に注目されており、特にわが国が誇る技術を組み合わせさせたジェロンテクノロジー分野については、欧州諸国に負けていられない。国内はもちろん海外でも市場化される技術を開発しながら、健康状態にある高齢者の自立度を維持・向上する方策に対峙（たいじ）すること、日本独自の高齢化産業のブランディングを

進めることが、高齢化先進国であり、かつ高齢化対応先進国を目指す日本の使命ではなからうか。

筆者

坂田 彩衣（さかた あい）
株式会社 野村総合研究所
社会システムコンサルティング部
副主任コンサルタント 老年学修士号取得
専門は、高齢社会政策支援、まちづくり政策支援 など
E-mail: a2-sakata@nri.co.jp