

## 特集「超高齢社会と AI —健康増進編—」にあたって

西村 拓一

(産業技術総合研究所)

本特集は、電気通信大学坂本真樹教授による「超高齢社会と AI —社会生活支援編—」の姉妹編として企画したものであり、特に健康増進および介護予防サービスの最新の状況と各サービスの質と効率を飛躍的に高める AI に関して議論する素材を提供することを目指した。

日本は、世界に先がけて超高齢社会を迎え、医療・介護サービスを支える社会保障制度の存続性も危ぶまれる事態に直面している。我が国における、65 歳以上の高齢者人口は、2014 年過去最高の 3 300 万人となり、総人口に占める割合（高齢化率）も 26.0% となった [内閣府 15]。2012 年度の国民医療費は 39 兆 2,117 億円と、前年度に比べ 6,267 億円もの増加となっている [厚生労働省 12a]。また、同年の介護保険給付費は 8 兆 7,570 億円にもなる [厚生労働省 12b]。さらに 2025 年には団塊の世代が後期高齢者（75 歳以上）に達することによる介護・医療費などの社会保障費の急増が懸念されている [厚生労働省 a]。

そこで、医療・介護費削減に向け、公費負担のみならず保険料、自己負担をも抑制していく取組みが必要である。特に、今日では再発の可能性が高い、個々人の生活習慣に起因する疾病の割合が約 3 割（約 8 兆円）となっている [厚生労働省 b]。このような背景から、健康寿命延伸および生活習慣病低減を目指して、行政から個人レベルまで健康増進と介護予防が重要となっている。すでに、従来の行政主導型の施策だけではなく、民間のスポーツクラブなど健康関連産業の積極的な医療機関や自治体との連携 [経済産業省]、民間の健康保険組合などの予防医学的な取組み [中央労働災害防止協会]、そして地域住民に主体性をもたせるようデザインされた地域包括ケアシステム [厚生労働省 c] など、さまざまな取組みがなされている。

### 【健康増進・介護予防の取組み】記事 2 本

このような取組みとして、佐藤による「医療・健康についての情報化の現状の取組みと今後」では、医療現場に IoT センサやデータ入力インタフェースおよび情報ディスプレイを埋め込むことにより、現場における患者および医療従事者のセンシング、薬剤やスタッフなどの管理を実現する重要性を示し、具体例として恵寿総合病院を中心とした地域医療ネットワークを紹介している。また、健康増進活動の例として、鹿児島市において「運

動」, 「食」, 「メンタル」, 「学習」の 4 方向から実践している山下医師やつくばウエルネスリサーチによる「健康ポイント」というポイントを商品に交換できる取組みをあげている。佐藤は、つくば市の健康増進施策「ウォークの日」にて実際に出勤計測を行った経験から、今後把握すべき情報は、いつどんなふうになにかを食べたか、どんなふうになにか歩いたか、そしてそのときどんな気持ちだったかなど、行動の質的情報が重要であることを説いた。

細井らは、「地域での介護予防事業の実際と AI に期待すること」にて毛呂山町での地域づくりによる介護予防事業の取組みを紹介した。1 年間の実施によって、短期的効果として期待されていた運動機能の向上が認められている。今後は、魅力ある「地域づくり」を行っていくうえで、効率的な情報収集や効果的な情報提供など、地域住民の活動や社会参加をサポートする AI が重要であると論じている。

これら 2 本の記事で紹介された取組みで必要とされた技術は、日常生活の質を高める要素技術およびサービス現場から社会まで含めた人々の活動を支援する AI である。著者らもこの方向の研究 [西村 16] を進めており、以降本特集の 4 本の記事を概説する。

### 【要素技術】記事 2 本

日本では約五人に一人（2 400 万人）が慢性不眠をはじめ、睡眠時無呼吸症候群などの睡眠障害を患っている。そこで、高玉らは、「快眠を導く音とは一心拍・呼吸に連動した音の睡眠への影響—」にて、快眠の実現に向けて、個人に適応した音を提供する「快眠導入システム」を紹介した。睡眠段階と強い関係性をもつ心拍や呼吸に着目し、人の心拍や呼吸に連動した音である個人適応音を聞かせることで眠りの質を高める画期的な健康増進技術である。

健康増進や予防のための運動では、不適切な動きを繰り返すことで、かえって障害を引き起こす可能性があるため、量だけでなく質も問われる。そこで、吉田らは、「健康増進に役立つ身体運動のセンシング技術」にて、モーションキャプチャシステム、フォースプレート、筋電位計といったバイオメカニクス技術を紹介した。また、今後は、日常生活の環境における動作を計測する筋電位計やシューズ内シート型圧力センサなど、全身の動作を計

測し続けることの重要性を説いている。

#### 【サービス現場から社会へ】記事2本

健康増進サービスも予防介護サービスもともに、人と人の相互作用により価値創出を行う、人起点のサービス現場が起点といえる。そのような現場の改善には、業務プロセス（コト）の正確な理解と改良と、業務に用いる技術システム（モノ）を一体的に開発し、サービス現場の知能（サービスインテリジェンス）を拡張することが求められる。福田らは、「高齢者介護におけるサービスインテリジェンス—サービスインテリジェンス情報基盤としてのコトデータベース—」にて、介護や健康増進の現場への技術と導入事例を紹介している。コトオントロジーは、多様な現場における多様なシステムの意味処理を実現するためのコトDBの基盤である。また、人起点のデータから価値創出を持続的に実現するために、取得すべきデータとそのデータの取得方法を能動的にデザインすることでアクティブビッグデータを蓄積することの重要性を説いている。

さまざまなサービス現場だけでなく人々の日常生活を結びつけ、大きな価値を創出する社会として、西田らは、「問題・データ・知性の遍在性を活用する生活機能レジリエント社会」を提案している。これまでのバラバラに扱われてきた問題を、生活機能変化社会という統一的な視点で整理できることを述べ、あるべき社会としての「生活機能レジリエント社会」のコンセプトを示した。また、生活機能レジリエント社会の実現に向けた試みとして、個人の地域生活全体をシステムとして捉え、高度な社会参加を促進する生活を実現するための生活デザイン技術（生活幾何技術）や、生活に伴うリスク管理支援を行うためのセンサを用いた見守りIoT技術を紹介した。

本特集では、健康増進および介護予防に関する最先端の取組みを紹介し、その取組みに役立つ要素技術と現場支援と社会視野の技術を紹介することを目指した。日常生活の質を高めるアクティブビッグデータはまだまだ貧弱であるため、このデータ構築と価値創出をAIにより加速いただければと願っている。

最後に、本特集記事の企画と実現を支援くださった坂本教授ら、執筆者、関係者の皆様に感謝申し上げたい。

#### ◇ 参 考 文 献 ◇

- [中央労働災害防止協会] 中央労働災害防止協会：健康づくり取り組み事業場の事例紹介, <https://www.jisha.or.jp/health/case/>
- [経済産業省] 経済産業省：医療産業研究会フォローアップ会合説明資料, [http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004627/000\\_01\\_01.pdf](http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004627/000_01_01.pdf)
- [厚生労働省 a] 厚生労働省：社会保障制度改革の全体像, [http://www.mof.go.jp/comprehensive\\_reform/setsumeikaikoro.pdf](http://www.mof.go.jp/comprehensive_reform/setsumeikaikoro.pdf)
- [厚生労働省 b] 厚生労働省：医療費などと疾病の関係を見る, [http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/chiiki-gyousei\\_03\\_05.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/chiiki-gyousei_03_05.pdf)
- [厚生労働省 12a] 厚生労働省：平成24年度国民医療費の概況, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/12/index.html>
- [厚生労働省 12b] 厚生労働省：平成24年度介護給付費実態調査の概況, <http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/12/index.html>
- [厚生労働省 c] 地域包括ケアシステム, 厚生労働省, [http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureisha/chiiki-houkatsu/](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/)
- [内閣府 15] 内閣府：平成27年版高齢社会白書, <http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2015/html/zenbun/index.html>
- [西村 16] 西村 拓一 ほか：楽しく動作の質を向上する健康増進コミュニティ支援技術, 情処GN研究会報告, 2016-GN-98, 10, pp. 1-8 (2016)