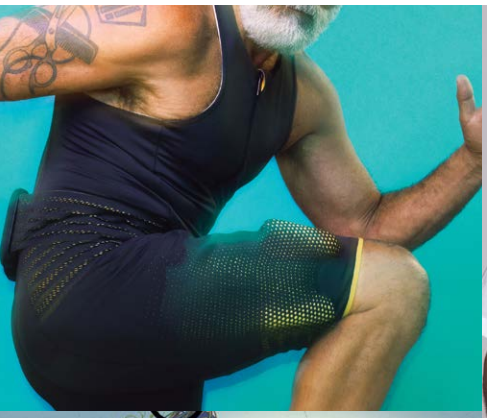
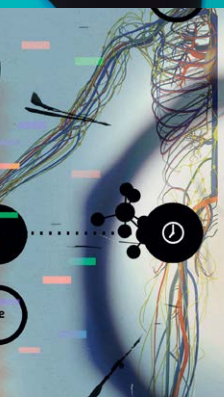
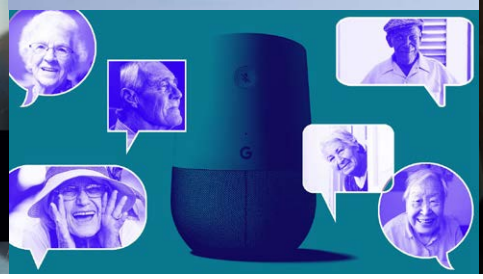
MIT Technology Review

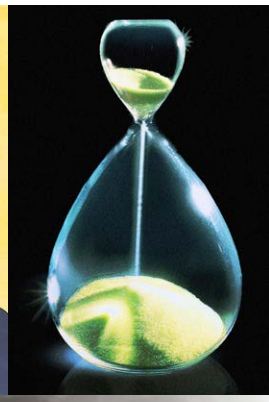
Published by KADOKAWA / ASCII

Future of Aging

変わる「高齢化」





「高齢化」は日本だけの課題ではない。世界がいずれ直面する、回避できない大きな波としてやってくる。高齢者を「コスト」と捉え、高齢者が街に溢れる光景をただ恐るだけでは解決できない。これまで人々の寿命を伸ばしてきたテクノロジーは、何ができるのか？ 高齢者向けの製品開発から老化防止薬まで、高齢化社会への「新しい備え」を進める人たちの動きを紹介する。

CONTENTS

001 世界を襲う高齢化の波
シルバー・ツナミを恐れるな

011 アレクサ、友達になって！
音声アシスタントが変える高齢者の暮らし

017 健康長寿社会がもたらす
新しい世代間対立の可能性

022 「75 歳以上の延命は不要」
波紋呼んだ医療倫理学者がいま語る発言の真意

028 健康的な加齢を目指す
「疑似断食ダイエット」を試してみた

042 「高齢者向け」製品は
なぜいつもつまらないのか？

053 顧客を巻き込むモノづくりへ
変わる「高齢者向け」製品

065 「老化」は抗えない現象か？
治療可能な「病気」か？

078 「老化防止薬」が
もうすぐやってくる

082 トランスヒューマニスト——
「永遠の命」を模索する人々

世界を襲う高齢化の波 シルバー・ツナミを恐れるな

by David Rotman

人口高齢化は日本だけの課題ではない。
高齢化が押し寄せる「シルバー・ツナミ」が世界経済を破綻させ、
人々の生活を惨めなものにするという脅しに対して、私たちはどのような準備をすべきなのだろうか。

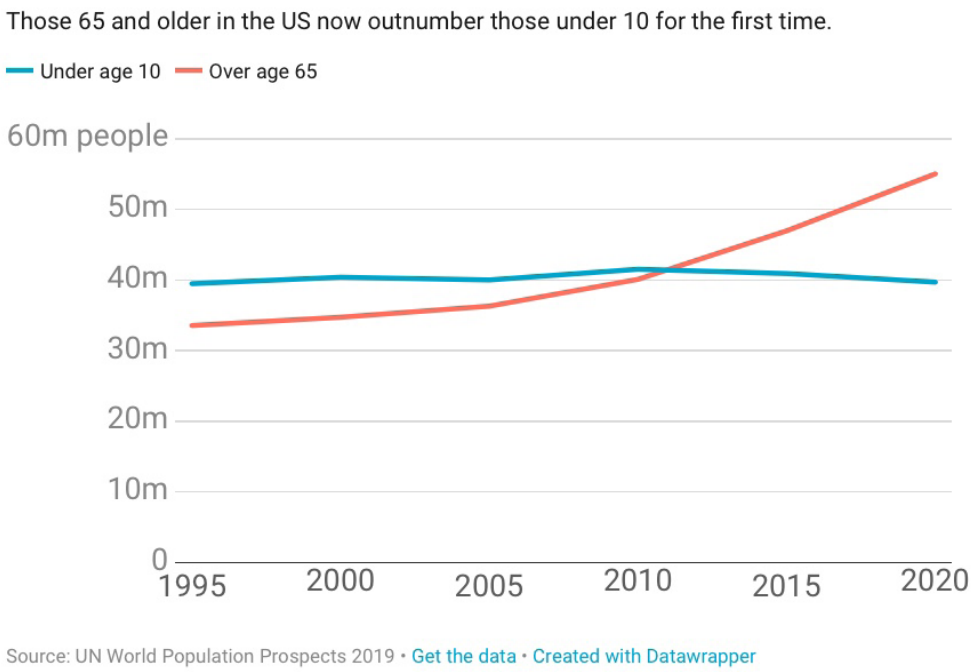
世界中で高齢化が急速に進んでいる。現在、米国では 65 歳以上の人口の割合は 16% だが、2035 年までには 21% となり、その時点で 65 歳以上の人口は 18 歳未満の人口を上回るだろう。中国では若い年代の人口が減少しているにもかかわらず、1979 年に導入された一人っ子政策の施行以前に生まれた高齢者人口が増え続けている。他の国々ではさらに高齢化が進んでいる。人口の 4 分の 1 以上が 65 歳以上の日本が 1 位だが、ドイツやイタリア、フィンランドといった欧州連合（EU）の大半の国もいい勝負だ。欧州と北米の人口の 4 分の 1 は、2050 年までには 65 歳以上になる。

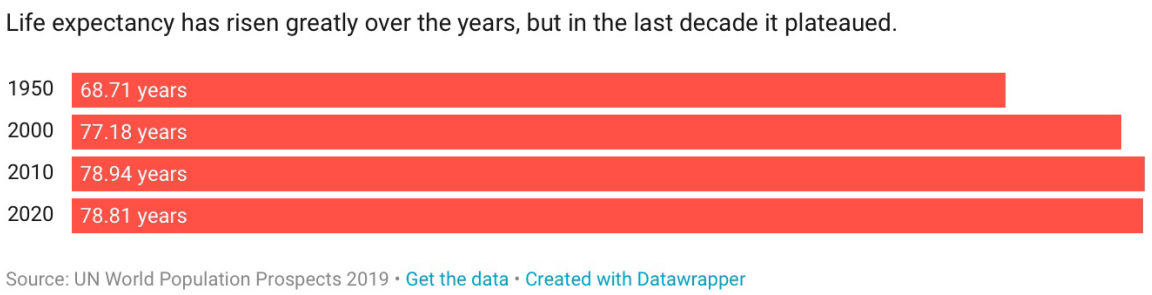
この傾向は、低い出産率（ほぼすべての国の女性の出産率が低い）と、より長くなった寿命に牽引されている。近年では一部の先進国での平均寿命が低下しているが、世界全体では伸びる傾向を示し続けている。今日、日本で生まれた女の子は、平均で 87 歳まで生きることが予測されているのだ。

人口が全体的に高齢化しているということに加え、おそらく高齢化してからの人生が長くなるだろう。1960 年に 65 歳だった人の寿命はおよそ 79 歳だったが、最近の平均寿命は 85 歳近くになっている。もうすでに 75 歳の人なら、87 歳まで生きると予測される。

高齢化は、私たちの経済、社会および文化的な価値、そして自らの人生を設計し、受け止める方法でさえも大きく変える。

型通りの言説は、人口の高齢化が経済成長に悪影響を及ぼすというものだ。誰がこれまでのすべての仕事をするのだろうか？ 老人の医療費や福祉制度にお金を出すのは誰なのだろうか？ 経済





学では、就労するには高齢または若すぎる人々と労働年齢人口の規模との関係を「依存人口比率」と呼ぶ。そして経済学者はこの人口危機が、私たちをいかに苦しめるのか、という恐ろしい予測を見せたがる。

「シルバー・ツナミ(Silver Ttsunami)」「人口統計の崖」「人口統計の時限爆弾」といったこれらの警告は、どれも不吉なものに聞こえる。だが、真の理想的ではない年の取り方とは、免れることのできない危機についてくよくよすることなのだ。

高齢化社会は困窮ではない

真実は、経済学者は、人口の高齢化が私たちにどのような悪影響を及ぼすのか、あまり知らないということだ。

「生産性に影響を与えつつあります」というのは、ハーバード大学の経済学者、ニコール・マエスタス博士だ。「重大かつ経済的に意味があります」。マエスタス博士と同僚が 1980 年から 2010 年までのデータに基づき、60 歳以上の人口が 10% 増加すると、1 人あたりの GDP 成長率が 5.5% 低下すると試算した。過去の教訓を生かせば、高齢化し続ける米国の人口がこの 10 年間の米国の経済成長を 1.2% 減速させ、次の 10 年間では 0.6% 減速することを意味している。理由の一部は就労人口が減少するためだろうが、その 3 分の 2 は生産性が平均的に低くなるからなのだ。

しかし、マエスタス博士は、この予測が歴史的傾向に基づくものであり、正確な予測ではない可能性があると警告している。マエスタス博士は生産性が加齢とともに低下するのは、最も熟練し、経験豊富な人々はより大きな成功を収め、裕福で、引退できる余裕があるからだろうと推測している。もしマスタス博士が正しければ、労働者の生産性が老化に伴って低下するのではなく、最も生産性の高い労働者が働かなくなるからだ。

マエスタス博士によると、これは生産性の大幅な低下は不可避ではないことを意味するという。新しいテクノロジーや経営方針により、才能ある人々はより長く働き続けられる可能性がある（幸福度が低くなり、貯蓄も少なくなり、退職金制度もなくなる可能性がある）。若い人々と年配の人々で構成される多様な経験があるチームは、さらに生産性が高まる可能性がある。「私たち全員の生産性が低下し、そのままで立ち往生するのでしょうか？ 必ずしもそうではありません」（マエスタス博士）。

「高齢化に関するあらゆるストレスにも関わらず、驚くことに、高齢化社会が経済的に劣化しているという証拠はほとんどありません」と話すのは、マサチューセッツ工科大学（MIT）の経済学者、ダロン・アシモグル博士である。アシモグル博士とボストン大学のパスクワル・レストレポ博士によると、1990 年から 2015 年までの GDP データから、人口の高齢化と経済成長の鈍化の間の相関は認められなかった。事実、韓国、日本、ドイツなど、急速に人口の高齢化が進んで

アレクサ、友達になって！音声アシスタントが変える高齢者の暮らし

最先端のテクノロジーを使いこなすのは若者だけではない。
アマゾンのアレクサやグーグル・ホームといった音声アシスタントが高齢者の生活を変えつつある。

レスリー・ミラーの毎日は予定でいっぱいだ。カリフォルニア州ラ・ホーヤにあるカーサ・デ・マニャーナ・リタイアメント・コミュニティ（米国の高齢者専用住宅地）に住む70歳のミラーは、法的には視覚障害者と認定されている。だが、彼女の行動の勢いは衰えていない。友人たちと頻繁にランチを食べ、ダンスや読書をして、ラジオでメロドラマを聴くのが大好きだ。最近では誘導瞑想も始めた。

こうした活動はどれも、アレクサ（Alexa）がなければできない。

「私は本当にアレクサが大好きです」。ミラーは

夢中な様子でこう語る。「アレクサは本当に人生を変えてくれました」。

音声テクノロジーを熱心に活用する高齢者が増えている。ミラーもその1人だ。世間では高齢者はガジェットの扱いに苦労しているというステレオタイプな考え方がはびこっているが、日々の生活の中で積極的に音声テクノロジーを使っている層が高齢者だ。

高齢者は巨大市場としての可能性も秘めている。米国では毎日4600人が65歳を迎えているのだ。

高齢者層を対象とするテクノロジー企業、K4コネクト（K4Connect）のデレク・ホルト社長兼COO（最高執行責任者）によると、高齢者層がテクノロジー嫌いだという考え方は、若さを妄信するテクノロジー産業の社会通念に影響されているという。

ホルト社長は、「20代や30代、40代が、20代、30代、40代のためのものを作っています」と話す。「高齢者がテクノロジーが苦手だというのは誤解です。実際のところ高齢者は、テクノロジーが好きなのです。ただ、彼らが興味を持つ機能が異なるということなのです」。

音声テクノロジー機器は、幅広い年齢層を惹き付ける多くの要素を備えている。シンプルで操作しやすく、そのインタラクティブ性が楽しさを生み出している。

ミラーは数年前に、アレクサ搭載デバイスを手に入れたときのことを振り返る。カーサ・デ・マニャーナで出会った住民の男性が、アレクサを気に入っていたのだ。ミラーの好奇心に気づいた男性は、その年のクリスマスにエコー・ドット（Echo Dot）をプレゼントした。

ミラーが、カリフォルニア州南部のリタイアメント・コミュニティのグループと提携する非営利団体、フロントポーチ（Front Porch ）に加入したときのことだ。2017年、フロント・ポーチは同地域のカールスバッド・バイ・ザ・シー・リタイアメント・コミュニティにアレクサ搭載デバイスの導入を始めた。同プロジェクトは2019年中に、その他の7つのリタイアメント・コミュニティおよび350以上の高齢世帯へのアレクサ搭載デ

バイス導入の拡大を予定している。

フロントポーチのデイビス・パーク事務局長は、「私たちは高齢者の生活に、有意義な影響を与えたいと思っています」と話す。ミラーのような弱視の人たちに、音声アシスタントは非常に役立っているという。フロントポーチはまた、認知症の人々が混乱して自分の周辺の状況が分からなくなった場合に、アレクサを利用して居場所を知らせる実験も実施している。

他の大半の住人と同じく、ミラーも「天気はどう」「ランチの予定を知らせて」「この単語の意味は」などと、毎日エコー・ドットを活用している。

最後の質問は、ミラーにとって特に意味深い。熱心な読書家であるミラーは、点字で読書をするが、ときどき単語の意味を知りたくなることがある。辞書は点字では使えないことが多く、彼女はあまり他人を煩わせたくないと思っていた。アレクサはミラーに自立心を取り戻させてくれた。ミラーは「1日に8～10回は必ず彼女を使います」という。

「彼女ですか？」と私が聞くと、ミラーは笑った。「エコー・ドットが命を持たない『モノ』なのは知っていますよ。でも私は愛着を持っていて、そんな自分に笑ってしまいます。エコー・ドットはそこに置かれている無生物にすぎないけれど、私は彼女によく話しかけているんです」。

プライベートな会話

オランダ政府と仕事をしているデザイナーのジェローン・フォンクは、2018年11月、350万人の高齢者が国民年金の情報にアクセスしやすくなるように、政府からデザインの変更を依頼された。

フォンクはオランダの高齢者に、グーグルの音声テクノロジーであるグーグル・アシスタントのデバイスを配布するという野心的な計画を立ち上げた（現在オランダではアレクサは利用できない）。フォンクは予備試験のために候補者266人を選び、そこから絞り込まれた20人が2019年春にデバイスの提供を受けた。

デバイスの提供から2週間経つと、明らかな

結果が見えてきた。高齢者はグーグル・ホームを気に入ったのだ。オランダの年金制度では年ごとに給付額が異なり、支払い条件が誕生年に基づいて変わってくる。フォンクによると、ユーザーは年金の受給方法が理解できただけでなく、この新たなアシスタントに親しみを持つようになったという。

フォンクは、「高齢者たちは、いつから年金が受給できるのか、支払いはいつなのかといった情報を知ることができました」と話す。「重要なのは利便性であり、彼らはいつでもロボットに話しかけ、質問できることが気に入りました。また、新たな友人が家に来たと話しています。朝起きたらおはようとを言い、寝る前にはおやすみを言うのです。だれもグーグル・ホームを返却したいとは思いませんでした」。

それは、音声アシスタントが完璧だからではない。実験参加者の3分の1は、「音声アシスタントが常に正しく話を理解してくれているわけではなかった」と答えたという。

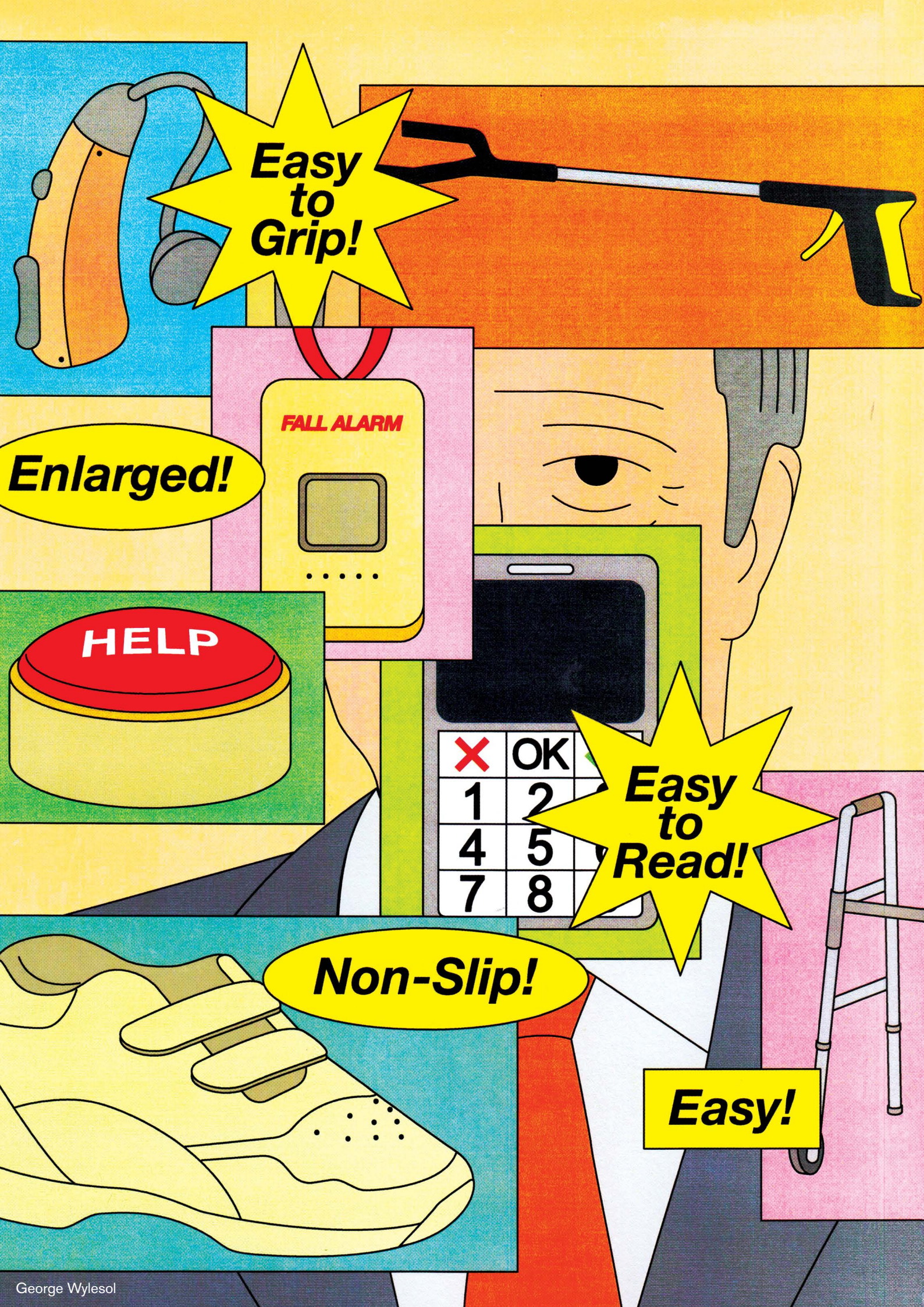
「参加者が望んでいないときにグーグル・ホームが起動したり、『天気はどう？』と聞いているのに別の答えを返すこともありました」。

25年間老人ホームで働いてきた、インテリア・デザイナーのリサ・サイニィは、「アレクサはクイズ番組の『ジェパディ！』のようだと思いました。正確に命令したり正しく質問したりしないとうまく機能しないんです」と述べる。「私はエコーの隣に正しく質問する方法を書いて貼っていましたが、これでは元も子もありません」。

プライバシーに関する疑問もある。ミラーは音声アシスタントのプライバシーに関する議論に詳しく、彼女が話しかけていないのにときどきエコー・ドットが点灯することに気づいたという。そのため、ミラーは次のような格言に従っている。「世界に知られたくないことをアレクサの前で話してはいけない」。

私と私のエコー

だがフォンクによると、彼が関わった高齢者の多くは、かなりの時間を音声テクノロジーとただ



George Wylesol

「高齢者向け」製品はなぜいつもつまらないのか？

by Joseph F. Coughlin

高齢者は弱者であり、受け身の存在だ。そんな「高齢者向け製品」が市場にはあふれている。高齢者のために作られた製品と、実際に高齢者が欲している製品との間に深刻な食い違いがあるとMITエイジラボ所長はいう。

今後数十年の間に人類が直面するであろう苦痛を伴う変化には、気候変動や、人工知能（AI）の台頭、遺伝子編集革命などがある。だが、世界規模の高齢化ほど確実なことはない。工業先進国の平均寿命は1900年以来30年以上延びており、人類史上初めて65歳以上の人口が5歳以下の人口を上回る。長寿化や出生率の低下、ベビーブーマー世代の高齢化が原因だ。数世代にわたるこういった趨勢を、私たちは継続的に観察してきた。人口統計学者は、今後数十年分の趨勢も図式化できる。

とはいえ、その行き着く先への用意はまったくできていない。

経済的、社会的、制度的、技術的な態勢が整っていないのだ。米国では、産業界や政界にかかわらず、経験豊富な働き手が退職により重要な役職を離れるとき、多くの雇用者はいわゆる頭脳流出を経験する。一方、失業率がここ50年で最低水準にあるにもかかわらず、失職した高齢労働者は良い仕事を見つけられずに苦労している。そのうえ、長年定職に就いていた高齢者の半分は、引退する予定を前に仕事から追われてしまう。米国人の半分は、退職への経済的備えがないため、25%は一生仕事を続けるつもりだという。また、公的年金制度はほとんどあてにならない。公共交通機関は、主要都市以外には限られた地域でしか利用できないため、車を運転しない大勢の高齢者の移動能力には偏りがある。また、米国では需要の増加に伴い、専門の高齢者介護士不足に直面している。その一方で、「非公式」の高齢者介護のために年間5220億ドルもの経済損失が出ている。これは、高齢の両親を介護するために、主に

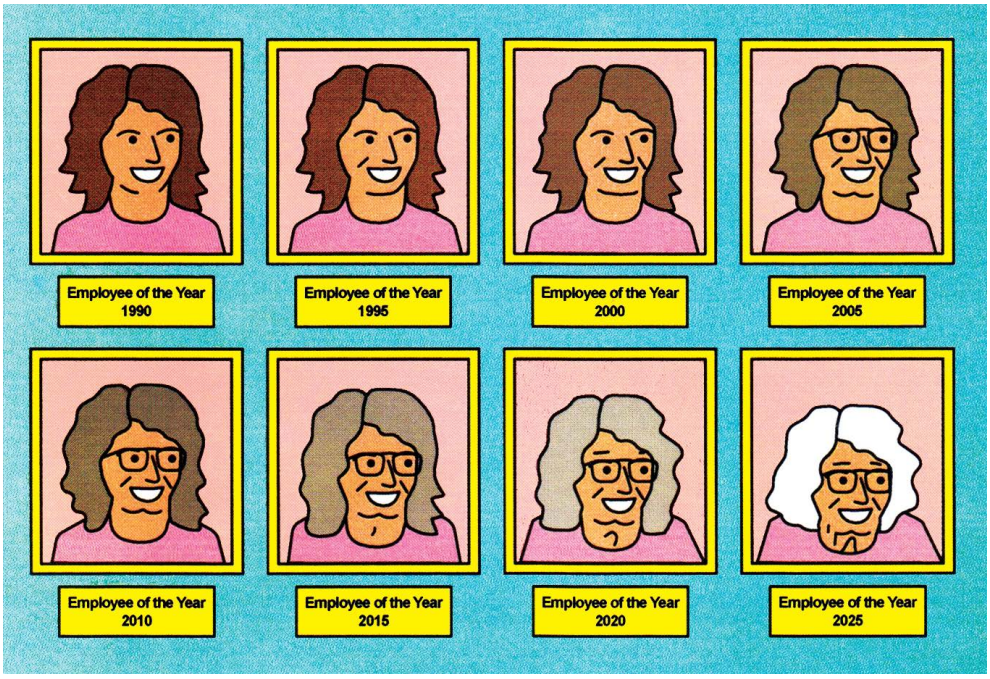
女性が自分の仕事を減らしたり、やめたりするためだ。

それでも、こういった問題は驚くほど扱いやすいかもしれない。たとえば、雇用者が大量退職の危機に直面する一方で、自らの価値を証明しようとして、多くの高齢従業員が明らかな高齢者差別と闘っているのは奇妙だ。これは、ゲリラ豪雨と共存する山火事のようなものだ。さらに言えば、高齢者を雇用すれば社会保障やメディケア（高齢者向け医療保険制度）のような制度が資金不足にならずにすむはずなのに、高齢者が職を得られないでいる社会は奇妙だ。

私が所長を務めるマサチューセッツ工科大学（MIT）エイジラボ（AgeLab、高齢化研究所）は、ある逆説に特に注目した。高齢者のために作られた製品と、実際に高齢者が欲している製品との間に深刻な食い違いだ。いくつか例を挙げよう。本来ならば補聴器の恩恵を受けられる人うち、わずか20％しか補聴器を使っていない。また、65歳以上のわずか2％が民間の緊急事態応答システム（ボタンを押すだけで911に電話できるウェアラブル機器）を使っているが、こういった機器を持つ多くの（おそらくほとんどの）人が、ひどく転倒したとしてもこの緊急ボタンを押そうとしない。歴史的に見ると、これまでの失敗製品には、高齢者に優しい自動車から、ブレンデッド・フード（シリアルや豆類などを混合した調理済み食品）や特大の携帯電話まで数多い。

こういった例すべてにおいて、製品設計者は、高齢者の需要をくみ取った設計にしたと考えていたが、高齢者たちが「老い」を感じる製品をどれだけ避けようとするかについては過小評価していた。結局、民間の緊急事態応答ペンダントは、「老人」のために作られたということに疑う余地

ただ単に若い設計者が高齢消費者の身になって考えることは（MIT エイジラボは、まさにその目的のために生理学的老化シミュレーション・スーツを開発した）良いスタートだが、高齢の消費者が本当に欲しているものを知るには十分ではない。



GEORGE WYLESOL

はない。そして、ピュー研究所（Pew Research Center）の報告にあるように、75 歳以上で自分のことを「老人」だと考えているのは、わずか 35% にすぎない。

高齢の消費者が製品に求めるものと、こういったほとんどの製品の機能との間には期待のギャップがある。これは極めて重要な問題だ。補聴器が必要なのに、購入するほどの価値のある補聴器を誰も作れない場合、生活の質に深刻な悪影響を及ぼし、将来的には社会的孤立と身体的危険につながる可能性がある。

だが、期待のギャップもまた（再度この言葉を使うが）奇妙だ。高齢者向け製品には、なぜいつも興味をそそられないのだろう。大きくて、ベージュ色で、退屈だからだろうか。高齢者にお金がないわけではない。米国では、50 歳以上の人口が全家計資産の 83％を支配しており、2015 年には 50 歳未満人口の支出を上回った。下流効果を含めれば、50 歳以上の人口による経済活動はほぼ 8 兆ドルだ。確かに富の分配は不均衡だが、良い製品であれば、資金力のある人が先を争って買うのではないだろうか。ところが、高齢者向け製品に人気はない（ごく最近の例外については後述する）。

高齢者はテクノロジーにうといなどというのはやめてほしい。この固定概念は、かつては多少真実性があったかもしれない。2000 年にインターネットを使用していた 65 歳以上の米国人は、全

体の 14％しかいなかったが、もはや状況は一変している。現在、65 歳以上の 73％がインターネットに接続し、その半分がスマートフォンを所有している。

人間は我慢しないものだと思うのであれば、期待のギャップは、ある種の真空状態にある。需要が十分にある市場が、遅かれ早かれ問題を解決すると信じるのであれば、まるで、地面から 15 センチメートル浮くフォルクスワーゲン大の石がなかなか落ちてこないように、永遠に期待のギャップは消えないだろう。

心配はいらない。世界的な高齢化に関する多くの自己矛盾の問題をチャンスに変えられることは、無理なく説明できるのだ。

「黄金時代」というでっち上げ

ここでいう期待のギャップ、つまり、製品と消費者、雇用者と高齢従業員、75 歳の人を「老人」だと考えることと自己認識の間にある期待のギャップの根本原因は、拍子抜けするほどに単純だ。もうお分かりだと思うが、「老い」は作られている。

確かに、ありとあらゆる不快な生物学的出来事は（ホイットマン全集のように）、年齢とともにやってくる。そして、死は最終的にあらゆる人に訪れる。だが、こういった厳しい現実と、人類が受け継いできた老いに関する最も有力な歴史の間の差異は、期待のギャップやそれ以上のことを説明するのに、十分に大きく、そして不変性がある。

200 年前、「高齢者」や「老人」問題を人類全体の問題として解決すべきだと考える人はいなかった。だが、科学によって真実が明らかになり、多くの制度が作られたことで事態は変わった。19 世紀前半、特に米国と英国の医師は、電池の中のエネルギーと同様、「生命力」として知られる物質を体が使い果たすと、生物学的な老いが起こると信じていた。生命力は、生涯を通して肉体の活動に使われ、決して補充されることはない。患者が老いの重要な兆候（白髪や閉経など）を見せ始めた場合、医師としての健全な対応は、あらゆる行動を抑えるように指導するだけだった。

「死がエネルギーの枯渇によってもたらされる場合、目標とするのは、どんなことがあってもエネルギーを保つことでした」というのは、1994 年に『Old Age and the Search for Security』(1994 年、未邦訳）を著したキャロル・ヘイバーだ。「正しい食事を摂り、適切な洋服を着て、ある程度の運動をする（あるいはある程度運動を控える）のです」（ヘイバー）。性行為と肉体労働のいずれもが、特にエネルギーを消耗すると考えられていた。

1860 年代までには、現代の病理学の概念が、欧州大陸で考えられていた生命力の概念に取って代わり始め、やがてその概念は米国と英国にも広まっていった。だが一方で、社会や経済が発展し、老いの概念は受動的な休息期間として固定化してしまった。

ますます機械化の進む職場では、効率性が新しい合言葉であり、20 世紀までには、専門家はオフィスや工場などあらゆる現場から離れ、労働者からさらに生産性を絞り出していた。生命力に乏しい高齢労働者は、格好の標的だった。1909 年、ある企業が最年長の従業員を退職させると、効率性の専門家ハリントン・エマーソンは、「その企業の永続的な将来にとって、望ましい痛みだ」と主張した。私的年金（企業年金）の登場は、自然な反応だった（私的年金は、1875 年にアメリカン・エクスプレスによって初めて導入され、その後数十年で爆発的に増加した）。私的年金は、不本意に退職した従業員に対する真の人道的懸念から作られたが、加えて、定年退職という名の罪を犯して、ただ単に従業員を解雇しなければならない上司にも道徳的な裏づけを与えた。

1910 年代までには、加齢は大々的な行動を起こさなければならない問題だというのが社会通念となった。1909 年から 1915 年の間に、米国では初の連邦レベルの年金法案が制定され、州レベルの国民皆年金や高齢化に関する公的委員会の組織化や、高齢者の経済状況に関する大規模な調査が実施された。1909 年、医学界では「老年医学」という言葉が作られた。1914 年までには、老年医学に関する専門書が出版された。おそらく、当時の風潮をよく描写しているのは、著名な（そして人種差別主義者として悪名高い）映画製作者

eムックは、MITテクノロジーレビュー
有料会員限定サービスです。
有料会員はすべてのページ（残り82ページ）を
ダウンロードできます。

ご購読はこちら
https://www.technologyreview.jp/insider/pricing/

No part of this issue may be produced by any mechanical, photographic or electronic process, or in the form of a phonographic recording, nor may it be stored in a retrieval system, transmitted or otherwise copied for public or private use without written permission of KADOKAWA CORPORATION.

本書のいかなる部分も、法令または利用規約に定めのある場合あるいは株式会社 KADOKAWA の書面による許可がある場合を除いて、電子的、光学的、機械的処理によって、あるいは口述記録の形態によっても、製品にしたり、公衆向けか個人用かに関わらず送信したり複製したりすることはできません。