高齢者の住みやすい環境づくりのために

～ジェロンテクノロジーによる豊かな人生について～

明治大学経営学部経営学科

学籍番号 1740190526

4 年 9 組 18 番 PARK JINHEE

目次

はじめに・・3

１．日本の高齢化社会の現状・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-9

1-1　日本の高齢化社会・・・4-6

1-2　高齢化社会が抱える課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6-9

２．高齢者が抱える課題―健康状態と孤独―・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9-13

2-1　高齢者の健康状態・・・9-11

2-2　高齢者と孤独・・9-13

3. 都市部の高齢者・・13-17

4. ジェロンテクノロジー・・17-23

4-1　ジェロンテクノロジーとは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17-19

4-2　事例・・・19-23

5. 提言・・23-25

終わりに・・25

参考文献・・・26-28

はじめに

高齢化問題は日本のみならず、韓国や中国、欧州など、多くの国で社会的イシューになっている。その中でも、日本は世界有数の超高齢社会であり、世界レベルで見ると最速の高齢化を経験しているとされている[1]。2019年の日本の65歳以上人口は3,589万人で、総人口に占める65歳以上人口の割合（高齢化率）は28.4%に達しており、2065年には約2.6人に1人が65歳以上、約3.9人に1人が75歳以上になると予測されている[2]。このような現状の中、今後高齢者に関する医療・健康サービスへの需要は高まるであろう。

誰もが老いていく。老いていくことにはさまざまな病気を伴うことになるが、誰もが老いてもなお豊な人生を送ることを求める。この点において、近年は様々な手段により人々の身の周りの環境と身体的、精神的健康の衰退を改善、またはサポートできるようになってきている。緊急事態が発生したときにそれを周囲の人に知らせることができる「パニックボタン」や、新しく登場している「オンライン診療サービス」等が、その例である。このように、テクノロジーの発展に伴って、高齢者に関する科学と技術―ジェロンテクノロジーも発展してきている。

このようなテクノロジーの発展と日本の高齢化現象をもとに、筆者は高齢者が身体的、精神的に健康で豊かに暮らせる環境をつくるには何が必要なのかについて興味を持った。また、ジェロンテクノロジーを有効に活用することで環境を整えると同時に、高齢者の自立した生活の支援し、より多くの人に豊かな人生のための機会が提供できるようにするのではないかと考えた。そこで、本論文で筆者は「高齢者」・「ジェロンテクノロジー」の2つキーワードを中心に、「ジェロンテクノロジーが健康や環境などで不安に思う高齢者を助け、自立して生活できるようにし、最期まで生き甲斐をもって豊かな人生が送られるようにするのではないか」という仮説について進めていく。

---

[1] 【OECD】 高齢化と人口動態の変化 https://www.oecd.org/economy/ageing-inclusive-growth/ (2022/10/31アクセス)

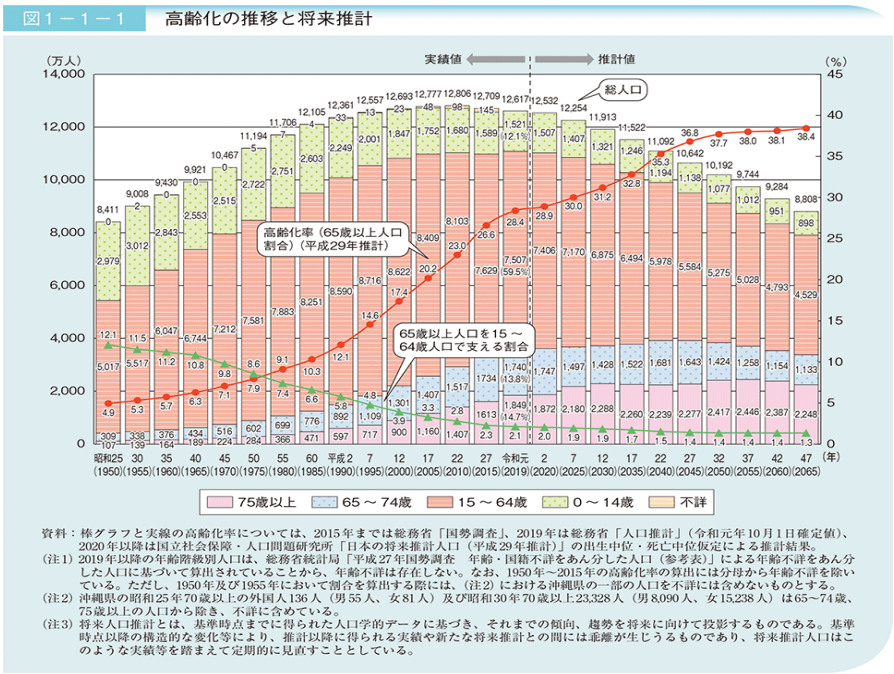
[2] 【内閣府】令和2年版高齢社会白書（概要版） 第1節 高齢化の状況 2019/10/1

https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/html/gaiyou/s1_1.html （2022/10/31アクセス）

１．日本の高齢化社会の現状

1-1　日本の高齢化社会

【図１．高齢化の推移と将来推計】



出典：【内閣府】 令和2年版高齢社会白書（概要版） 第1節　高齢化の状況

https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/html/gaiyou/s1_1.html （2022/10/31アクセス）

前述したように、 令和元（2019）、65歳以上人口は、3,589万人となり、総人口に占める割合（高齢化率）も28.4%となった[3]。上記の図１は、内閣府の「令和2年版高齢社会白書」で2065年までの日本の高齢化の推移を予測した図である。図1によると、日本の総人口が2010年まで緩やかに増加してきたが、2015年以降に減少し始め、2065年までに減少すると推計している[4]。このように総人口は減少する一方で、高齢化率は右肩上がりし、2065年には総人口の38.4%が65

[3] 【内閣府】令和2年版高齢社会白書　2019/10/01

https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/html/gaiyou/s1_1.html（2022/10/31アクセス）

[4] 同上

歳以上の高齢者になると予測している[5]。特に、団塊世代が全員75歳以上の後期高齢者になり、25年に向けて高齢者人口はピークを迎えるとされている。

さらに、都市部とその近郊での高齢化率が急速に進む。高度経済成長期に仕事を求めて都会に移住した団塊世代が65歳以上の高齢者になるにつれて、都市部とその近郊で高齢化が急速に進むのである。

【表1.　都道府県別の高齢者(65歳以上)人口の推移】

	2010年時点の 高齢者人口（万人）	2025年時点の 高齢者人口（万人）	増加率
埼玉県	147.0	198.2	+35%
千葉県	133.9	179.7	+34%
神奈川県	183.0	244.8	+34%
愛知県	150.6	245.7	+29%
大阪府	198.5	245.7	+24%
東京都	267.9	332.2	+24%
秋田県	32.1	35.3	+10%
島根県	20.9	22.6	+8%
全国	2,948.4	3,657.3	+24%

【表2.　都道府県別の高齢者(75歳以上)人口の推移】

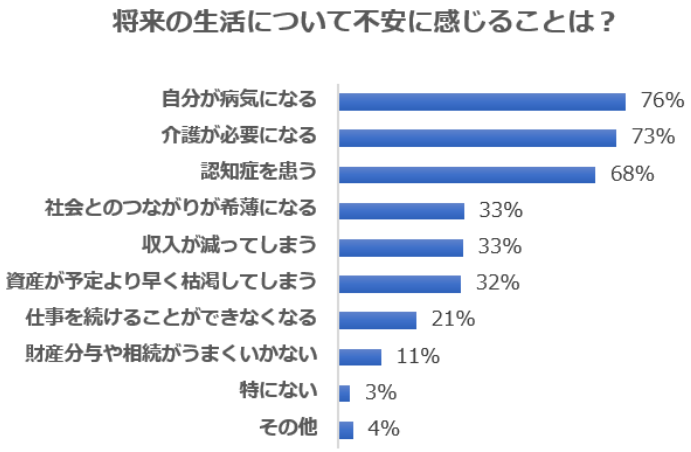
	2010年時点の 高齢者人口（万人）	2025年時点の 高齢者人口（万人）	増加率
埼玉県	58.9	117.7	+100%
千葉県	56.3	108.2	+92%
神奈川県	79.4	148.5	+87%
大阪府	84.3	152.8	+81%
愛知県	66.0	116.6	+77%
東京都	123.4	197.7	+60%
秋田県	17.5	20.5	+17%
島根県	11.9	13.7	+15%
全国	1,419.4	2,178.6	+53%

[5] 同上

上記の表１と表２では、厚生労働省老健局が平成25年に発表した「都市部の高齢化対策の現状」をもとに作成した「今後急速に高齢化が進む都市部」をまとめている[6]。この二つの表からもわかるように、東京都と大阪府をはじめ、埼玉県、千葉県、神奈川県、愛知県など、都市部とその近郊で高齢者人口が急速に増加すると見込まれている。また、東京23区内では、大田区東糀谷6丁目（60.6%）、北区桐ヶ丘1丁目（58.5%）、世田谷区大蔵3丁目（55.1%）、北区桐ヶ丘2丁目（54.4%）、北区王子本町3丁目（53.1%）の5つの地区で高齢化率が高くなってきているとされている[7]。

1-2　高齢化社会が抱える課題

【図2.　高齢化の推移と将来推計（老後の備え、2021）】



出典：【朝日新聞】97%が老後の生活に不安「何からどこから手をつければ」悩みも　2021/05

https://www.asahi.com/relife/article/14351367（2023/01/30アクセス）

図2は朝日新聞が2021年に行った「将来の生活について不安に感じることは？」についてのアンケートである。このアンケート結果から、自分の健康、経済、そして社会参加に関する不安

---

[6] 【厚生労働省老健局】都市部の高齢化対策の現状　2013/05/20

https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000032exf-att/2r98520000032f26.pdf　（2022/10/31アクセス）

[7] 【Business Journal】 東京23区内の限界集落…豊洲、「高齢者ホットスポット」化で資産価値減少の懸念も？長井雄一朗　2018/04/09

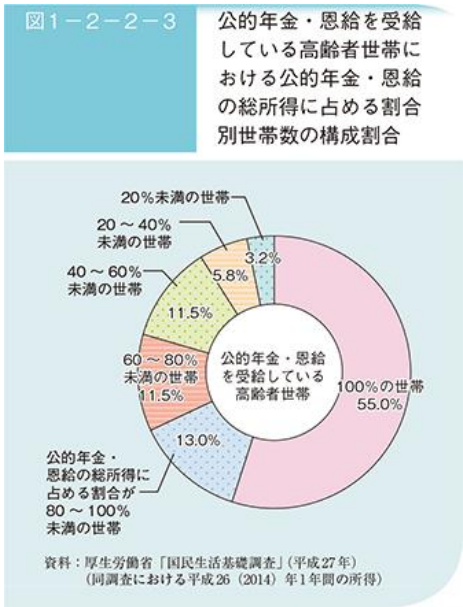
https://biz-journal.jp/2018/04/post_22939_2.html　（2022/10/31アクセス）

を抱える人が多いことがわかる。この点を踏まえて、ここからは、高齢者が抱える課題・悩みについて、特に健康・経済・社会参加の三つの観点から述べていく。

まず、経済の側面から述べていきたい。

【図3　公的年金・恩給を受給している高齢者世帯における

公的年金・恩給の総所得に占める割合別世帯数の構成割合】



出典：【内閣府】平成29年版高齢社会白書（全体版）　2　高齢者の経済状況

https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/html/zenbun/s1_2_2.html（2022/10/31 アクセス）

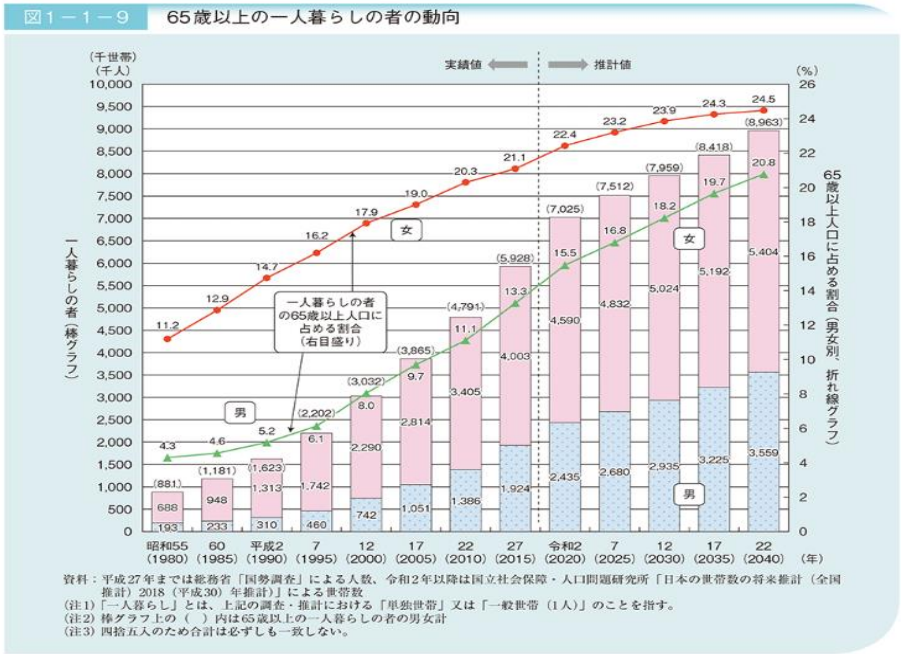
高齢者世帯の所得は、その他の世帯平均と比べて低い。退職による所得の消失は、高齢者の住居、健康、人間関係等において否定的な影響を与える。

内閣府が発表した「平成29年版高齢社会白書」によると、公的年金・恩給が総所得の100%を占める世帯は全体の55%、80～100%未満の世帯は13%、60～80%未満の世帯は11.5%になっている。すなわち、全高齢者世帯の約80%が 所得の半分以上を年金や恩給に依存しているということである。

また、厚生労働省が発表した「被保険者調査」によると、主な老後の準備方法は国民年金が31.1%で最も高い割合を占めており、公的年金（13.0%）、私的年金（8.1%）、退職金（4.7%）

の順で後を続いた[8]。

【図4　65歳以上の一人暮らしの者の動向】



出典：【内閣部】令和2年高齢社会白書-第1節　高齢化の状況（3）-3　家族と世帯

https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/html/zenbun/s1_1_3.html（2022/10/31アクセス）

そして一人暮らしの高齢者世帯が増加していることも高齢者貧困に深く関わっている。図3では、65歳以上の一人暮らしの者の動向を示している。核家族化が進み、伝統的な家族コミュニティのつながりが薄くなったことから、一人暮らしの高齢者数は1980年からずっと右肩上がりになっている。この傾向は男性に比べて平均寿命が長い女性高齢者の方で著しく出ており、2040年には全体高齢者数の約40%が一人暮らしをすることになると推測されている。

一人暮らしの高齢者の経済状況についてさらに詳しく知るため、総務省の「家計調査年報（家計収支編）2020年」の調査結果を以下の表でまとめた。また、この表では核家族化されていない場合は含まないことにする。

【表3　65歳以上の無職単身世帯と夫婦のみの世帯の家計収入・支出の比較】

---

[8] 【読売新聞オンライン】職金も貯蓄もあてにならない「高齢者貧困」の実態　2019/02/22

https://www.yomiuri.co.jp/fukayomi/20190220-OYT8T50015/　(2022/10/31アクセス)

	65歳以上の無職単身世帯	65歳以上の夫婦のみの無職世帯
毎月の可処分所得	12万5423円	22万5501円
毎月の消費支出	13万3146円	22万4390円
	- 7,723円	1,111円

出典： 総務省の家計調査年報（家計収支篇）2020年 https://www.stat.go.jp/data/kakei/2020np/gaikyo/pdf/gk02.pdf （2022/10/31アクセス）

上記の表からもわかるように、65歳以上の夫婦のみの無職世帯の場合、収支の差額は約1000円となっているものの、これも余裕があるとは言えない水準である。しかし他方で、65歳以上の無職単身世帯では7,723円の赤字が出ている。単身世帯に比べ、夫婦世帯は住居費や光熱費、食費など1人当たりの生活コストが下がるからである。所得が低下する状況下、一人暮らしは高コストで貧困に陥るリスクも高く、独身世帯は老後の生活に不安を感じざるを得なくなるのである。[9]

これらのことから、高齢者の経済状況は自分と自分が属しているコミュニティー単身世帯、夫婦のみの世帯、家族と生活している世帯―から差が生じていることがわかる。

２．高齢者が抱える課題―健康状態と孤独―

2章からは、歳を重ねることにより生じる高齢者固有の課題について述べていく。また、老化により高齢者が抱える課題にはさまざまなものがあるが、ここでは特に健康状態と孤独の二つの課題に焦点を当てて述べていく。

2-1　高齢者の健康状態

人は年齢を重ねることにより、精神的・身体的健康の面からも多様な課題が見られるようになる。

まず、身体的・認知的能力が低下する。加齢することにより、身体主要器官の機能が低下する。主要器官の機能の低下は活動量の減少にもつながる。これにより高齢者は病気に対する免疫力が低下し、健康状態を維持することが難しくなるのである。これに加えて、がんや高血圧、

[9] 【Yahooニュース】未婚者と既婚者で異なる「老後のリスク」。それぞれが備えるべきお金の課題とは

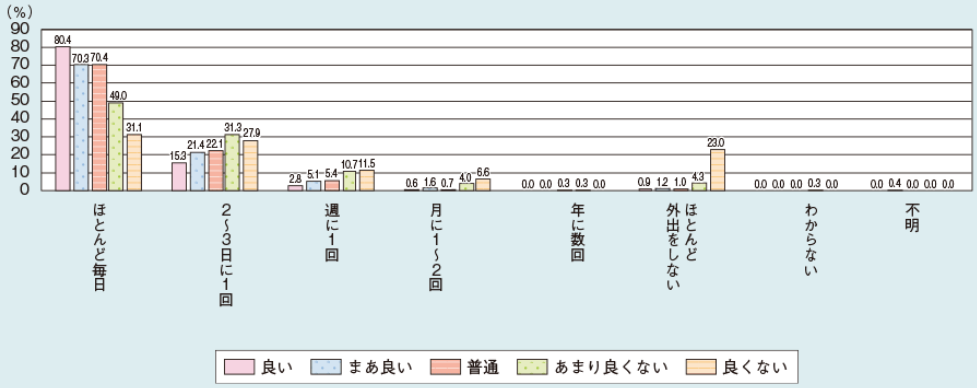
https://news.yahoo.co.jp/articles/f64fa805bd02706902fa588f5773f7f20d3b6ae7 （2022/11/31アクセス）

糖尿病など複合的で慢性的な疾患にかかる危険性が高くなる。身体主要器官の老化のほか、感覚器と神経系の老化によって身体器官が受け入れた刺激ー視覚、聴覚、触覚などーに対する反応時間が遅くなる。これによって、以前より刺激を運動反応に転換する能力も落ちることになる。このような身体的・認知的能力の低下は、高齢者一人での自立した生活を難しくし、他人への依存度を高める。そのため、高齢者は自己肯定感の減少やうつ病など精神的な疾患を経験する可能性が高くなる。

しかし、加齢することによる身体的・認知的能力の低下は今までの生活習慣や高齢者本人を取り巻く環境などの、数多くの要因が相互作用した結果であるため、個々人によってその差は大きいとも言われる。

【図5　外出の頻度】

図1－3－2－4　外出の頻度（択一回答）（主観的な健康状態別）



(%)

	ほとんど毎日	2～3日に1回	週に1回	月に1～2回	年に数回	ほとんど外出をしない	わからない	不明	外出をする（計）
良い	80.4	15.3	2.8	0.6	－	0.9	－	－	99.1
まあ良い	70.3	21.4	5.1	1.6	－	1.2	－	0.4	98.4
普通	70.4	22.1	5.4	0.7	0.3	1.0	－	－	99.0
あまり良くない	49.0	31.3	10.7	4.0	0.3	4.3	0.3	－	95.3
良くない	31.1	27.9	11.5	6.6	－	23.0	－	－	77.0

出典：　【内閣府】平成30年版高齢社会白書（全体版）　1　健康と日常生活

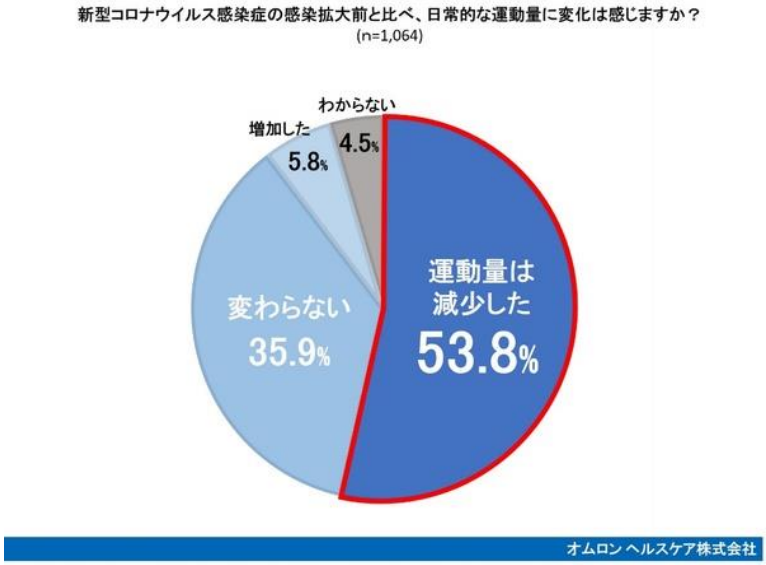
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/html/zenbun/s1_3_2_1.html(2022/11/30アクセス)

そして高齢者の身体的・認知的能力の低下は、外での活動にも影響を及ぼす。

図5は内閣府で全国の55歳以上の男女個人を対象に行った「高齢者の健康に関する調査」であり、主観的健康状態別外出の頻度を表している。図5によると、主観的健康が「良い」と答えた人の約80%がほとんど毎日外出をしていると答えており、「まあ良い」・「普通」だと答えた

人は両方約70％の人がほとんど毎日外出しているとされている。これに比べ、「あまりよくない」と答えた人の約半数、そして「よくない」と答えた人の約30％のみがほとんど毎日外出しているとされている。その反面、週に外出する回数が少なくなればなるほど「あまりよくない」、「よくないと」と答えた人の割合が高くなっており、「よくない」と答えた人の約20％がほとんど外出しないと答えている。

【図6　新型コロナウイルス感染症の感染拡大前と比べた日常的な運動量の変化 】



出典：【オムロン ヘルスケア株式会社】65歳以上の高齢者1000人に聞いた"withコロナ"実態調査　2020.07.13　https://www.healthcare.omron.co.jp/corp/news/2020/0713.html（2022/11/30 アクセス）

健康状態により活動量が減少するほか、新型コロナウイルス感染症も高齢者の活動量に影響を与えている。図6は株式会社オムロンヘルスケア株式会社で65歳から85歳の男女1000人を対象として行った「65歳以上の高齢者1000人に聞いた"withコロナ"実態調査」のうち、日常的な運動量の変化に対するオンラインアンケートの結果である。図６によると，65歳以上の男女1,064人の53.8%が新型コロナウイルス感染症の感染拡大前と比べ、「運動量は減少した」と回答している。新型コロナウイルス感染症流行前と中に比べてみたとき、緊急事態宣言などで外出を控えるようになり身体活動量が減少し、外での活動をもとに他人とつながりを形成し維持することも難しくなったことから社会的に孤立する高齢者が増えてきている。そしてこの傾向は女性よりは男性の方で、そして高齢になればなるほど、社会的孤立を経験する高齢者が増えたとされ

ている。[10]

2-2　高齢者と孤独

高齢者の孤独には様々な要因がある。

医学の発達により日本人の平均寿命は男性の場合81歳に、女性の場合87歳に延びた。しかし、ライフサイクル中に後期段階に進入する転換期に入ると思われる「定年退職」の時期は65歳で、約15年のギャップが生じているのである。日本社会ではほとんどの人が職業を通じて所属感を感じ、仕事を通じて達成感を得て社会でつながりを構築しながら生活している。その反面、定年退職後には職業を通じた所属感や目的意識を得ることに制限が生じる。それだけでなく、社会的関係の縮小のような人生の変化を体験し、孤独、憂鬱などの情緒的な困難を経験しやすくなる。イ･アヨン(2018)によると、とくに男性の場合、定年退職後うつ病にかかる可能性が女性に比べて2倍以上高くなったとされている[11]。

これに加え、第1章でも述べたように、核家族化が進むにつれて、一人暮らしの高齢者や夫婦のみで生活する高齢者が増加している。家族の中での役割と目的の喪失により、家族内でも高齢者は孤立し、目的意識と所属感を感じにくくなってきているのである[12]。また、ひとり暮らし高齢者は、血縁・地縁ともに交流が低い傾向にあり、子どもがいない割合が高く、子どもがいても交流頻度は低くて、近隣づきあいがない割合が高い（北村、2012）[13]。さらに、前述した図6の高齢者の運動量の変化からも分かるように、新型コロナウイルス感染症の影響で外出が難しくなったことから高齢者はさらに家の中だけで過ごす時間が増えているということも、高齢者の孤立の原因になっている。今日の高齢者は人との出会いが少なくなり、対話がなくなり、困難な時に頼れる人がいなくなるなど、社会から孤立しやすい状況に置かれているのである。

---

[10] 【GemMed】高齢男性の「コロナ禍での社会的孤立」が大幅増、コロナ禍で孤立した者は孤独感・コロナへの恐怖感がとくに強い—都健康長寿医療センター2021/09/03

https://gemmed.ghc-j.com/?p=42874　（2022/11/30アクセス）

[11] 【保健・福祉 Issue & Focus】 引退がメンタルヘルスと認知機能に与える影響と示唆点　357, pp.1-8 （2018）　イ･アヨン

[12] 都市高齢社会と地域福祉　金子勇　1993年2月15日　ミネルヴァ書房第二部　都市高齢社会の分析　高齢者の社会的ネットワーク構造 第四節　高齢者とコミュニティ 6p

[13] 北村安樹子（2012）「高齢者の社会的孤立と支援の形」第一生命 Life Design REPORT, Winter 2012.1, 35-37

ここまで見てきたように、経済活動、世帯所得、活動量、社会とのつながりや社会参加などが、高齢者の身体的・精神的な健康と生きがい、孤独に大きな関連がある。

第2章の内容からわかるように、貧困を抱えるひとり世帯の高齢者が増加していることに加え、外に出る機会が減少することから、社会的役割・つながりの縮小を経験している高齢者は少なくない。経済的貧困、健康状態と身体の衰えによる活動量の減少は、高齢者の社会とのつながりの希薄を顕著にする要因である。高齢者は多くが所得低下、自負心低下、孤独感、疎外、社会関係の縮小などの問題を経験する可能性が高くなる。社会から孤立することで精神・身体への悪影響、悪循環がもたらされる。そのため、外出が困難な状況でも、健康状態が良好でない場合でも社会からの孤立を防ぎ、容易に社会とつながりを維持・創出できる新たな仕組み作りが必要である。

３．都市部の高齢者

日本の経済成長に伴って高度経済成長期から都市部に人口が密集した影響を受け、今都市部には他の地域と比べて高齢者人口が多く増加している。元・内閣官房内閣審議官の香取 照幸は、2040年までに増加する高齢者人口の実に75％（約400万人）は、東京など9都道府県に集中すると論じている[14]。特に東京圏の高齢化の進展は急速で、10年から40年までの75歳以上人口の増加率は東京23区で60％超、「東京近郊市」で100％を超えると予想されると述べている[15]。今後、都市部での介護や医療介護サービス需要が膨大に発生するであろう。

第3章からは、今まで述べてきた高齢化社会と歳を重ねることによる高齢者固有の課題点を踏まえ、特に都市部の高齢者の特徴および課題に焦点を当て進めていく。

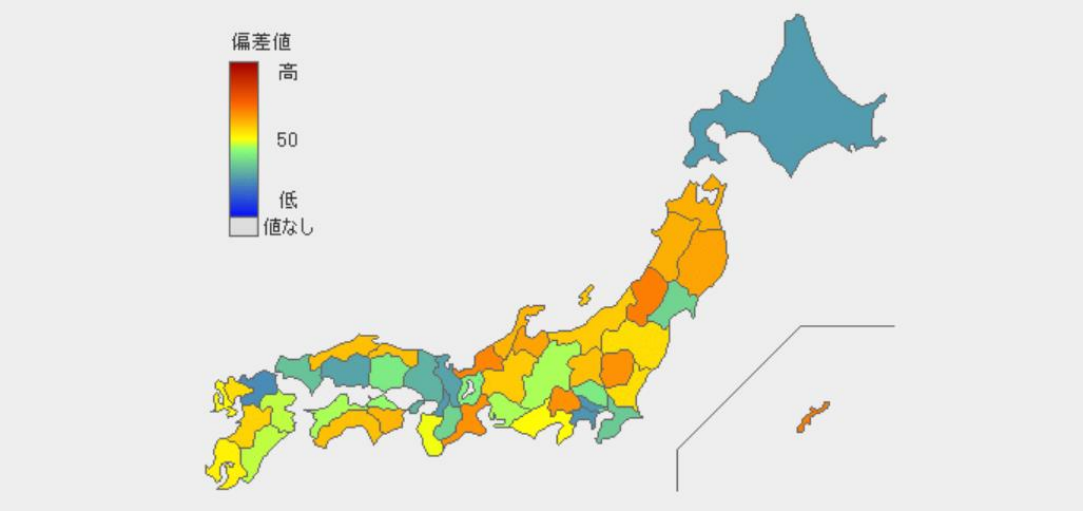
１）所得

【図7　都道府県別高齢世帯の相対的貧困率】

[14] 【PRESIDENT ONLINE】東京"高齢者激増"で起こる介護難民の恐怖　香取 照幸　2018/10/1

https://president.jp/articles/-/26531?page=1（2022/11/30アクセス）

[15] 同上



出典： 【都道府県別統計とランキングで見る県民性】 都道府県別高齢世帯の相対的貧困率 2015/11/20 https://todo-ran.com/t/kiji/19303（2022/11/30アクセス）

図7は総務省統計局の住宅・土地統計調査における高齢世帯の相対的貧困率ランキングを都道府県別に示している。相対的貧困率とは、全人口で貧困の危険にさらされている人口の割合で、処分可能所得が中位所得の50%より低い人が全人口に占める割合である。所得格差が大きいほど浮き彫りになって現れ、相対的貧困率は収入が低くても貧富の格差が低ければ低くなる。そして図7では相対的貧困率が高い地域を赤色で表示しており、低い地域を青色で表示している。

【表4 都道府県別高齢世帯の相対的貧困率】

順位	都道府県	相対的貧困率
1	沖縄県	38.55%
2	山形県	38.46%
3	福井県	38.21%
…		
41	京都府	27.45%
…		
44	大阪府	26.79%
45	神奈川県	26.73%

46	東京都	26.71%
47	福岡県	26.33%

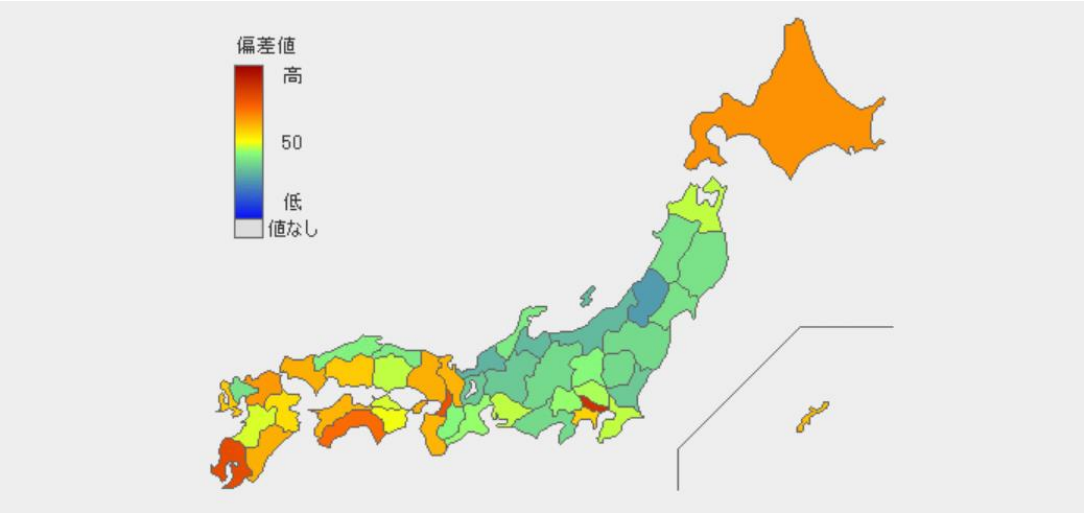
出典：【都道府県別統計とランキングで見る県民性】 都道府県別高齢世帯の相対的貧困率 2015/11/20 https://todo-ran.com/t/kiji/19303（2022/11/30アクセス）

高齢世帯の相対的貧困率の全国平均は30.52%であり、最も高いのは沖縄県で38.55%、そして山形県38.46%、福井県38.21%と続いている。一方、相対的貧困率が最も低いのは福岡県で26.33%。これに続いて東京都、神奈川県、大阪府、京都府など、都市部が下位を多く占めている。

このように、農業就業者が多い地方より都市部の高齢者の方が相対的貧困率は低く、経済的に比較的余裕があることがわかる。

２）一人暮らしと孤独

【図8　都道府県別独居老人（60代以上ひとり暮らし）】

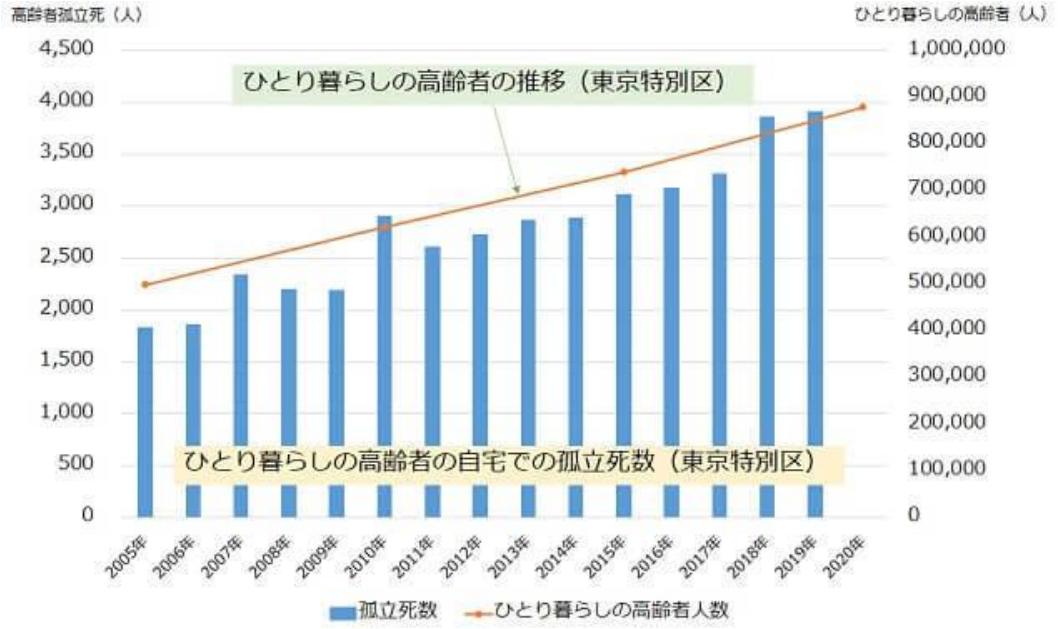


出典：【都道府県別統計とランキングで見る県民性】 都道府県別独居老人（60代以上ひとり暮らし）2013/12/13 https://todo-ran.com/t/kiji/11942（2022/11/30アクセス）

図8は2010年の国勢調査からの60代以上ひとり暮らし率の都道府県別ランキングを示している。ひとり暮らしの高齢者の世帯が多い地域は赤色で表示しており、少ない地域を青色で表示している。一人暮らし高齢者が最も多い東京では60代以上である人100人あたり22.31人が一人暮らしをしており、大阪府では20.54人と3位であり、京都府は12位と、13.69人が一人暮らしをして

いる[16]。その一方、山形県では60代以上である人100人あたり8.90人が一人暮らしをしており一番下位である47位を占めており、福井県は10.00人で46位を占めている[17]。

【図9　一人暮らしの高齢者の推移（東京特別区）　】



出典：　【健康長寿ネット】高齢者の独居問題　2021/3/5

https://www.tyojyu.or.jp/net/kenkou-tyoju/tyojyu-shakai-mondai/koreisha-dokkyomondai.html（2022/11/30アクセス）

特に、人口が密集している東京では、一人暮らしの高齢者の割合が他の地域に比べて非常に高くなっている。図9は2005年から2020年までの東京特別区内の一人暮らしの高齢者の推移を表している。2005年から東京特別区での高齢者数は2005年から継続して右肩上がりであり、2011年からは一人暮らしの高齢者の自宅での孤独死者数も年々増加している。また、新型コロナウイルス感染症の影響を受け、2018年度に比べて2019年から2020年の間、自宅での孤独死者数は大幅に増加している。

第3章では、都市部の高齢者が持つ課題ー所得と貧困、一人暮らしと孤独ーについて述べて

---

[16] 【都道府県別統計とランキングで見る県民性】 都道府県別独居老人（60代以上ひとり暮らし）2013/12/13

https://todo-ran.com/t/kiji/11942（2022/11/30アクセス）

[17] 同上

きた。要するに、都市部の相対的貧困率は他の地域と比べて低い反面、一人暮らしの高齢者の増加や自宅での孤独死の増加といった問題に直面していているのである。また、都市部では核家族化により、既存の介護の役割を担っていた家族ではなく、介護関連施設への入所を希望する高齢者も増加している。しかし、今日では介護・福祉サービス分野での施設や人手の不足の問題が顕著になってきている。一人の介護職員が担うべき役割に負担が増加してきているのである。

このような課題点を踏まえ、第4章では今後高齢者と、人手と施設不足に悩んでいる介護。福祉産業では何が求められるのかについて述べていく。

4. ジェロンテクノロジー

高齢化が問題として台頭した時期、高齢者は活動量が少なく身体的·精神的支援を必要とする者と認識された。だが最近では生涯学習、ボランティア活動の他、高齢になっても新しい仕事を続けるなど、積極的に社会に参加する、元気で活発的な高齢者が増えてきている。高齢化現象への対応策として、過去には年金等による経済的支援や介護施設の建設等が行われていたが、近年は高齢者に対するニーズの変化―定年退職した後も活発的に社会との関わりを維持しようとし、お金や健康状態以外にも趣味活動や新しい分野への挑戦・学習等による豊かな人生を目指そうをすること―により、新たな観点からの福祉支援システムの整備やサービス、製品の開発が必要となっている。

この点において、ここからはそのような需要に応じると同時に、高齢者が抱える経済、健康、社会参加における課題や悩みの解決策を、「ジェロンテクノロジー」を用いて述べていきたい。

4-1　ジェロンテクノロジーとは

ジェロンテクノロジー(Gerontechnology)」は、老年学(gerontology)と技術(technology)の融合語であり、老後の生活を健康で安全で独立的で社会参加ができるように科学技術と人文学の多様な融合をデザインし、人生の環境を作ろうという趣旨[18]を持っている。また、ジェロンテクノロジーは急激な高齢化が進んでいる日本や韓国はもちろん、欧米諸国でも活発に研究が行われている。

ジェロンテクノロジーは老年学ー年齢による身体、心理、社会の変化、保健、環境、人口等

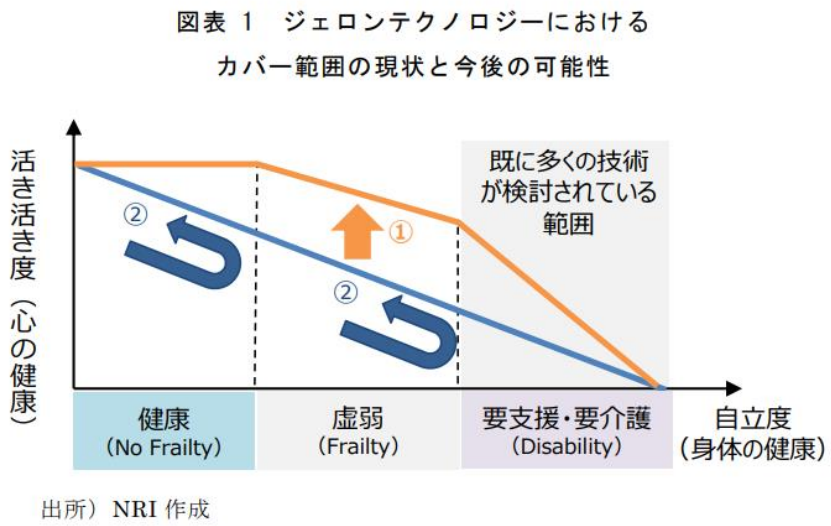
---

[18] 【KAPASS】ジェロンテクノロジーとは

https://kapass.org/us/index.php?mid=gt（2022/12/24アクセス）

ーと科技術ー機械、ロボット、医療、リハビリ、人工知能、ビッグデータ等ーを通じて、老後の生活の質の向上に焦点を合わせる。高齢者の健康状態、住宅と環境、移動手段、通信等の日常生活全般と技術を融合させ、高齢者の自立した生活を支援することを目指している。また、自立して生活できない場合であっても高齢者が生きがいを持って生活できる環境を提供できるようにする努力をしている。10年前までの高齢者向けのテクノロジーは、高齢者が転倒したり、急病になったりしたときに救助を呼ぶための緊急通報装置である「パニックボタン」くらいだった。しかし、今ではVRやAIなどの新しい技術が発展してきていることから、それらの技術を用いて高齢者の課題を解決しようとする動きが活発に行われている。転倒を自動的に検知して通報するセンサーやオンライン診療、VRデバイスを使った高齢者に余暇活動の場の提供やリハビリプログラムなどが、その例である。

【図10　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 】



出典：【NRI Public Management Review】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　https://www.nri.com/-/media/Corporate/jp/Files/PDF/knowledge/publication/region/2017/12/ck20171202.pdf?la=ja-JP&hash=F347E5C74A4823FBB0D7BC4AF8B5FBD89D8BDCC4　(2022/12/24アクセス)

高齢者の心身の状態は、大きく健康（No Frailty)、虚弱（Frailty)、要支援・要介護（Disability)の3段階に[19]分かれており、ジェロンテクノロジーの分野において、サービスの種類は大きく

[19] 【NRI Public Management Review】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 2017/12

https://www.nri.com/-

「高齢者自身が利用するサービス」、「高齢者向けに企業・行政が利用するサービス」、「高齢者のために個人が利用するサービス」、「若年層が高齢になっていくにつれ利用するサービス」の4つに分類することができる。日本では、超高齢化社会に迫られてきていたことから、介助ロボット・歩行支援技術など、介護の場で支援・介護を必要とする高齢者に対してのサービスや製品が比較的多く開発されている[20]。一方で、「現状をよりよくするための技術」や 「現状から次の段階に悪化することを予防する技術」の開発やサービス・製品の提供は、要支援・要介護者を対象にしている技術に比べて少ない印象である[21]。

4-2　事例

ここからは、ジェロンテクノロジーを用いたサービスや製品が、どのように高齢者が抱える経済、健康、社会参加の課題を解決し、高齢者の自立した生活を支援しているのかについて述べていく。

① 「高齢者自身が利用するサービス」の事例

コミュニケーションロボット“パペロ”

出典：【ロボスタ】こころみ、コミュニケーションロボット「PaPeRo i」向け会話シナリオを開発　介護施設スタッフの業務負荷低減が目的　2020/4/20　https://robotstart.info/2020/04

/media/Corporate/jp/Files/PDF/knowledge/publication/region/2017/12/ck20171202.pdf?la=ja-JP&hash=F347E5C74A4823FBB0D7BC4AF8B5FBD89D8BDCC4　（2022/12/24アクセス）

[20] 同上

[21] 同上

/20/papero-i-cocolomi.html　（2022/12/24アクセス）

パペロは内蔵されたカメラと4つのマイクロフォンで構成された目と耳がある。このロボットは耳にマイクロフォンを付着したため、簡単な音声を認識し、それに伴う役割を遂行することができる。パペロは650個余りの語句と3000個の単語を駆使することができ、株式会社ココロミが発表した介護施設用シナリオを使って介護施設での使用も試みられている。5~10分間の対話シナリオが内在しているため、高齢者と簡単なコミュニケーションを交わす役割を遂行することができ、これを通じて高齢者の社会活動量とQOLを向上させることができる。また、人手不足問題を抱えている介護施設において、現場職員の業務負担の軽減にも役立つことが予想されている。また、「老年医学会雑誌第51巻1号―４.健康長寿を支えるgerontechnologyの進歩」で井上剛也氏は、これらのロボットとの対話を通じて、高齢者に日付やスケジュールなどの情報を伝える研究を行っている。これに関して90%の情報伝達率を達成しており、情報伝達により軽度の認知症者が適切な行動と判断できるようになるともされている[22]。つまり、コミュニケーション型ロボットというジェロンテクノロジーを通じて、高齢者のQOLを向上させると共に、普段通りの生活を送れるようにし、彼らの自立した生活を支援するのである。

②「高齢者向けに企業・行政が利用するサービス」の事例

1）株式会社インフィック・コミュニケーションズ「LASHIC」

株式会社INFICでは、20年以上の介護施設運営ノウハウに基づき、IoTを通じて高齢者の生活を支援するLASHIC事業を行っている。家庭用のLASHIC home と介護施設用のLASHIC care サービスを提供しており、LASHIC home サービスは室内人感センサーやベッド心拍センサー

[22]【第28回日本老年学会総会記録】シンポジウム２：更なる健康長寿をめざして：超老齢化社会における老年学の役割　４．健康長寿を支えるgerontechnologyの進歩　2014/1　井上 剛伸 https://www.jstage.jst.go.jp/article/geriatrics/51/1/51_53/_pdf　（2022/12/24アクセス）

等によりリアルタイムで高齢者の状態をAI が知らせ、一人暮らし高齢者の日常における危険-ヒートショック、熱中症、脱水症等-に対する不安を軽減することができる。室内人感センサーを通じては部屋の中の温度、湿度、明るさ、人の動き等を計測でき、起床と就寝はもちろん、部屋の中での様子を知ることもできる。また、ベッド心拍センサーを通じては睡眠時の事故や不眠などに対する情報を知ることができ、起床時間、起床後の動きなども知ることができる。そして株式会社INFICのLASHIC事業が提供するサービスー室内空間センサー、睡眠センサー、ナースコールなどーは国内介護施設で幅広く利用されており、介護業務の負担を軽減するとともに、ケアの質の向上を図ることができる。

このようなIoTを利用した高齢者生活支援サービスを通じて、家庭や介護施設ではリアルタイムで高齢者の状態が分かるだけでなく、高齢者本人も自分の動きや体調に関するデータを蓄積することで、必要な介護サービスを受けられるようになるのである。

2）株式会社SKハイニックス「ICTサランバン」

出典：【NEWSIS】「サランバンから仕事場まで」…SKハイニックス、ICT基盤の高齢者共生協力をリード　2021/04/18　https://mobile.newsis.com/view.html?ar_id=NISX20210416_0001409821（2022/12/24アクセス）

「ICTサランバン」は韓国の株式会社SKハイニックスが用意したICTを基盤に高齢者が新しい知識と技術を経験し社会と連結してくれる空間だ。ここでは、ケアロボットやICT機器の体験ができ、パーソナライズされたスマート健康管理プログラムやウェアラブルデバイスを通じて、自らの健康状態を確認することができる。また、高齢者はVRやARなどを利用して多様な娯楽を楽しむことができ、キオスクやタブレットなどに対するデジタル教育を受けることができる。ジェロンテクノロジーを通じて自分の健康状態を確認したり、余暇を楽しめることができるようになることに加え、高齢者同士が同じテーマについて関心を持って一緒に学習するなど、こ

の場所に集まることで社会的なつながりを作ることができるのである。また、デジタル機器などについて学習することにより、高齢者の自立した生活を間接的に支援することが出来る。このように、ジェロンテクノロジーは個人の生活空間に適用される以外にも、高齢者が集まれる公共の場に設けられることで孤立していたり、経済的に余裕がない人にも体験の機会を増やすことができる。また、高齢者の社会とのつながりを図ることもできるのである。

③「高齢者のために個人が利用するサービス」の事例

株式会社チカク「まごチャンネル」

出典：まごチャンネル公式ウェブサイトhttps://www.mago-ch.com/（2022/12/24アクセス）

株式会社チカラが提供するまごチャンネルは、家庭で孫の動画をスマートフォンなどで撮影してまごチャンネルの本体に送ることで遠距離にある家族をつなぐこ役割をする。設置も視聴方法も簡単で、インターネット回線がなくても利用できるというメリットがある。スマートフォンやタブレットがなくても、リビングのテレビ画面を通じて毎日孫が成長する姿が見られることでユーザーから好評を得ている。

核家族化がすすみ、ひとり暮らし高齢者が増えている今日、社会はもちろん家族とのつながりも希薄になりやすい高齢者にとっては、まごチャンネルを通じて孫の映像を見ることでより頻繁に家族とコミュニケーションでき、所属感を得ることが出来る。また、家族は一人暮らしの、または夫婦のみで生活している高齢者映像をきちんと受け取ったかなどを確認することで高齢者を見守ることが出来、高齢者が抱える安全や孤独死などに対する不安を軽減させることができる。

スマートフォンやタブレット機器に脆弱な高齢者階層が簡単に映像を受け取り視聴することができること、そしてこれを通じて自分たちの孫が成長する姿が見守れることは一つの生きが

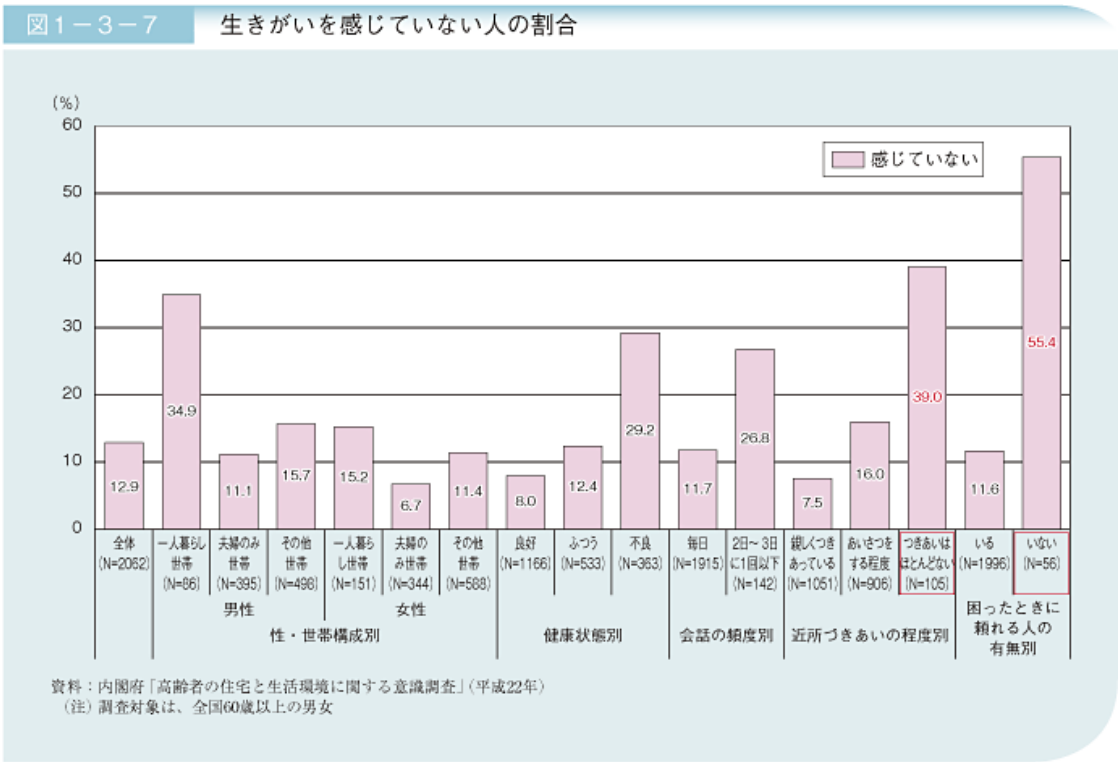
いとなり、高齢者の生活の質と幸福感を向上させることができるだろう。

5. 提言

高齢者は年を重ねるにつれて体が老化し、経済的に貧困になりやすく、社会とのつながりが希薄になることで孤立におちいりやすくなる。このような身体的・社会的変化を経験することで、高齢者は生きがいを失ったり、鬱になりやすくなる。特に都市部の高齢者は経済的には地方に比べて不足しなくても、自宅での孤独死に関する社会的イシューは毎年増加しており、新型コロナウイルス感染症によって外出したり外部との関係を構築することにも多くの困難を経験している。では、高齢者にとって最期まで「豊かな人生」が送れるようにするためにはどのようなことが必要となるのだろうか。

第4章からは、第3章で論じてきたジェロンテクノロジーをもとに、特に今後高齢者世帯の急増を迎え、ジェロンテクノロジーに対する需要が増えていくであろう都市部の高齢者に焦点を当て、高齢者個人と高齢者取り巻くコミュニティーに対して提言していく。

【図11　生きがいを感じていない人の割合】



出典：【内閣府】第1章　高齢化の状況（第3節3（1））https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2011/zenbun/html/s1-3-3-01.html　（2022/12/24アクセス）

図11は内閣府で生きがいを感じていない高齢者の割合を性・世帯構成、健康状態、会話の頻

度、近所付き合いの程度、困ったときに頼れる人の有無別に分けて調査を行った結果である。一人暮らしをしている男性の場合86人の内34.9%が生きがいを感じていなかった。また、健康状態が不良であると答えた363人の内29.2%が生きがいを感じていないと回答し、会話の頻度が2日～3日に一回であると答えた142人の内26.8%が生きがいを感じていないという。また、近所付き合いがほとんどないと答えた105人の内39.0%が生きがいを感じてないと回答し、困ったときに頼れる人がいないと回答した56人の内55.4%が生きがいを感じていないとされている。つまり、健康状態と社会的関係が高齢者の生きがいに大きく作用しているのである。

このような内閣府での調査結果を踏まえて、筆者は高齢者個人と高齢者を取り巻くコミュニティーに対して、ジェロンテクノロジーがどのような役割を果たすべきかについて論じていきたい。

まずは健康の面である。歳を重ねることによる身体とその機能の老化は避けられない。筆者は高齢者の豊や人生にはお金、健康、居場所をもとにした生きがいが必要だと考える。そして高齢者が生きがいを得、自立して生活できるようにするにあたって、ジェロンテクノロジーは今後無限の可能性を提供してくれると思う。

例えば、VRを利用したリハビリテーションや簡単なゲームなどを通じて身体的、認知的、感情的機能を支援することはもちろん、それを継続していくことで健康が維持されるようにすることができる。そして日常生活においては、パペロなどのAIロボットを通じて自分のスケジュールを管理したり、簡単な対話を通じて孤立感を解消するなど、高齢者が自立して生活・独立的で安全な生活を営むことができるよう支援する。また、e-learningや職業シミュレーターなどのジェロンテクノロジーを余暇時間や仕事の場面でも適用することで、高齢者は新しい職業を訓練したり、様々なレクレーション活動に参加できるようになる。

このように、ジェロンテクノロジーは健康、住居、移動、コミュニケーション、余暇時間などの日常生活の諸領域で高齢者を支え、自立した生活を提供するとともに、健康や目標意識、達成感を与え、生きがいを得ることができるようにする。

しかし、すべての高齢者がこのようなジェロンテクノロジーを営むことができるわけではない。中には経済的に困難に直面したり、あるいは身体的な困難を経験する人がいるためである。こうした点を考慮した際、筆者は高齢者を取り巻くコミュニティーでジェロンテクノロジーを適用していくことが重要であると考える。

韓国の事例である「ICTサランバン」は高齢者総合福祉館で、高齢者は安い料金でサランバンに設置されているタッチスクリーンやキオスクを使用でき、電子機器の使用に関する教育も受けられる。経済的に貧しい場合でも、ICTサランバンに設置されているジェロンテクノロジー機器を通じて自分の健康状態を確認できるだけでなく、一箇所に集まって話し合う機会を増やす

ことができる。ひいては教育を通して自動化しつつある現代社会で自立して生きていけるよう支援しているのである。このような取り組みは孤独死に関する社会的イシューが毎年増加しつつある都市部の高齢者においても社会的孤立を解消し、より多くの人とつながるための機会も提供できるのではないかと考える。

もちろん、このような試みは利益を期待するのは難しい。だが、企業の立場では自分たちのサービスを無料で提供することでより多数の人が自分たちのサービスを認知させることができる。また、これをそばで見守る若い潜在的な消費者を得ることができ、これによる利益が期待できると考える。

このように高齢者個人はもちろん、高齢者を取り巻くコミュニティーといった多方面でジェロンテクノロジーを普及していくことで、高齢者が生きがいを得られる機会を増やし、健康に最期まで豊かな人生が過ごせるようになると、筆者は考える。

終わりに

ここまで見てきたように、日本の高齢化は多様な課題を抱えており、歳を重ねることによる高齢者固有の問題も、過去とは違う様相を表している。このような課題点において、筆者はジェロンテクノロジーが解決のカギを握っていると考える。現代の技術の発展に伴い、高齢者の自立した生活を支援し、豊かな人生が過ごせるようにするサービスや製品は、世界中で開発されており、多様な試みがなされている。しかし、依然として残された課題は多い。それらのテクノロジーが営める高齢者はまだ少なく、むしろ使えてない高齢者の数が多いことや、介護においてテクノロジーに頼りすぎることでむしろ対面での支援が不足してくる可能性も、少なくない。また、VRなどを用いたジェロンテクノロジーに夢中になりすぎることで現実の自分に疎かになったり、個人情報が流出される可能性さえもある。そのため、今後はこれらのジェロンテクノロジーが抱える課題点を社会の中で十分に議論しながら、高齢者の豊かな人生を支えていくことが必要になると考える。

参考文献一覧

1. 【OECD】 高齢化と人口動態の変化　https://www.oecd.org/economy/ageing-inclusive-growth/ （2022/10/31アクセス）

2. 【内閣府】令和2年版高齢社会白書（概要版） 第1節　高齢化の状況　 2019/10/1

   https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/html/gaiyou/s1_1.html （2022/10/31アクセス）

3. 【内閣府】 令和2年版高齢社会白書（概要版） 第1節　高齢化の状況

   https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/html/gaiyou/s1_1.html （2022/10/31アクセス）

4. 【朝日新聞】97%が老後の生活に不安「何からどこから手をつければ」悩みも　2021/05

   https://www.asahi.com/relife/article/14351367（2023/01/30アクセス）

5. 【厚生労働省老健局】都市部の高齢化対策の現状　2013/05/20

   https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000032exf-att/2r98520000032f26.pdf （2022/10/31アクセス）

6. 【Business Journal】 東京23区内の限界集落…豊洲、「高齢者ホットスポット」化で資産価値減少の懸念も？長井雄一朗　2018/04/09

   https://biz-journal.jp/2018/04/post_22939_2.html （2022/10/31アクセス）

7. 【内閣府】平成29年版高齢社会白書（全体版） 2　高齢者の経済状況

   https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/html/zenbun/s1_2_2.html（2022/10/31アクセス）

8. 【内閣部】令和2年高齢社会白書-第1節　高齢化の状況（3）-3　家族と世帯

   https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/html/zenbun/s1_1_3.html（2022/10/31アクセス）

9. 【読売新聞オンライン】職金も貯蓄もあてにならない「高齢者貧困」の実態　2019/02/22

   https://www.yomiuri.co.jp/fukayomi/20190220-OYT8T50015/ （2022/10/31アクセ

ス）

10. 【総務省の家計調査年報（家計収支篇）2020年】 https://www.stat.go.jp/data/kakei/2020np/gaikyo/pdf/gk02.pdf （2022/10/31アクセス）

11. 【Yahooニュース】未婚者と既婚者で異なる「老後のリスク」。それぞれが備えるべきお金の課題とは

https://news.yahoo.co.jp/articles/f64fa805bd02706902fa588f5773f7f20d3b6ae7 （2022/11/31アクセス）

12. 【内閣府】平成30年版高齢社会白書（全体版） 1　健康と日常生活

https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/html/zenbun/s1_3_2_1.html(2022/11/30アクセス）

13. 【オムロン ヘルスケア株式会社】65歳以上の高齢者1000人に聞いた"withコロナ"実態調査　2020.07.13　https://www.healthcare.omron.co.jp/corp/news/2020/0713.html（2022/11/30アクセス）

14. 【GemMed】高齢男性の「コロナ禍での社会的孤立」が大幅増、コロナ禍で孤立した者は孤独感・コロナへの恐怖感がとくに強い—都健康長寿医療センター2021/09/03

https://gemmed.ghc-j.com/?p=42874 （2022/11/30アクセス）

15. 【保健・福祉 Issue & Focus】 引退がメンタルヘルスと認知機能に与える影響と示唆点　357, pp.1-8 （2018） イ･アヨン

16. 金子勇（1993）『都市高齢社会と地域福祉』ミネルヴァ書房

17. 北村安樹子（2012）「高齢者の社会的孤立と支援の形」『第一生命 Life Design REPORT』Winter

18. 【PRESIDENT ONLINE】東京"高齢者激増"で起こる介護難民の恐怖　香取 照幸　2018/10/1

https://president.jp/articles/-/26531?page=1（2022/11/30アクセス）

19. 【都道府県別統計とランキングで見る県民性】 都道府県別高齢世帯の相対的貧困率 2015/11/20　https://todo-ran.com/t/kiji/19303（2022/11/30アクセス）

20. 【都道府県別統計とランキングで見る県民性】 都道府県別独居老人（60代以上ひとり暮らし）2013/12/13　https://todo-ran.com/t/kiji/11942（2022/11/30アクセス）

21. 【健康長寿ネット】高齢者の独居問題　2021/3/5

https://www.tyojyu.or.jp/net/kenkou-tyoju/tyojyu-shakai-mondai/koreisha-dokkyomondai.html（2022/11/30アクセス）

22. 【KAPASS】ジェロンテクノロジーとは　https://kapass.org/us/index.php?mid=gt（2022/12/24アクセス）

23. 【NRI Public Management Review】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　https://www.nri.com/-/media/Corporate/jp/Files/PDF/knowledge/publication/region/2017/12/ck20171202.pdf?la=ja-JP&hash=F347E5C74A4823FBB0D7BC4AF8B5FBD89D8BDCC4　（2022/12/24アクセス）

24. 【ロボスタ】こころみ、コミュニケーションロボット「PaPeRo i」向け会話シナリオを開発　介護施設スタッフの業務負荷低減が目的　2020/4/20　https://robotstart.info/2020/04/20/papero-i-cocolomi.html　（2022/12/24アクセス）

25. 【第28回日本老年学会総会記録】シンポジウム２：更なる健康長寿をめざして：超老齢化社会における老年学の役割　４．健康長寿を支えるgerontechnologyの進歩　2014/1 井上 剛伸 https://www.jstage.jst.go.jp/article/geriatrics/51/1/51_53/_pdf （2022/12/24アクセス）

26. 【NEWSIS】「サランバンから仕事場まで」…SKハイニックス、ICT基盤の高齢者共生協力をリード　2021/04/18　https://mobile.newsis.com/view.html?ar_id=NISX20210416_0001409821（2022/12/24アクセス）

27. まごチャンネル公式ウェブサイトhttps://www.mago-ch.com/（2022/12/24アクセス）

28. 【内閣府】第1章　高齢化の状況（第3節3（1））https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2011/zenbun/html/s1-3-3-01.html　（2022/12/24アクセス）