

■S3 群 (脳・知能・人間) - 10 編 (福祉情報)

9 章 高齢者支援技術

(執筆: 中山 剛) [2013 年 6 月 受領]

■概要■

我が国の 65 歳以上の高齢者人口は、2007 年に総人口に占める割合が 21%を超えたと推定されている。すなわち、我が国は既に超高齢社会に突入しており、2007 年以降も高齢者人口、割合共に過去最高を記録し続けている。さて、介護におけるマンパワー不足もかねてより社会的な問題となっており、その解決策の一つとして、高齢者の支援技術や支援機器には大きな期待がかかっている。

介護に関しては、加齢に伴って低下してくる身体機能と認知機能に分けてそれぞれについて機能を補う福祉用具の具体名を挙げながら紹介する。

QOL (Quality of Life) と社会参加では、まずは我が国の高齢社会の現状について紹介し、次いで QOL とは何かについて、その概念と分類について詳説する。また、社会参加とは何かについて、その概念と定義について言及し、高齢者の社会参加の状況について解説する。更にそれらを踏まえたうえで、高齢者の社会参加支援技術について高齢者の生活場面における支援内容に分類しながら解説する。

機器の設計指針では、国際的な取組みとして ISO/IEC ガイドを紹介し、国内の取組みとして日本工業規格の高齢者・障害者配慮設計指針 (JIS X8341) と人間生活工学研究センターにおけるデータベースやガイドラインなどを紹介する。

【9 章の構成】

本章では、介護 (9-1 節)、QOL と社会参加 (9-2 節)、機器の設計指針 (9-3 節) の 3 節に分けて解説する。更に介護 (9-1 節) では、身体機能を補う福祉用具 (9-1-1 項)、認知機能を補う福祉用具 (9-1-2 項) に細分化して解説する。QOL と社会参加 (9-2 節) では、我が国の高齢社会の現状、QOL の概念と分類、社会参加について、高齢者の社会参加の状況、高齢者の社会参加支援技術に細分化して解説する。機器の設計指針 (9-3 節) では、ISO/IEC ガイド 71 (9-3-1 項)、JIS 規格 (9-3-2 項)、人間生活工学研究センターガイドライン (9-3-3 項) に細分化して解説する。

■S3 群 - 10 編 - 9 章

9-1 介 護

(執筆者：石渡利奈) [2012 年 8 月 受領]

加齢によってもたらされる機能低下には、主に身体的側面と認知的側面がある。いずれも、廃用性の機能低下を防ぐためにリハビリなどで機能維持を図る一方、損なわれた機能を福祉用具^りや人的サポートで補って従来の生活を送れるように支援することが望まれる。

9-1-1 身体機能を補う福祉用具

高齢者では、筋力や平衡維持機能の低下のために、歩行や移動、身体の支持に困難が生ずることが多い。

身体を支持するための福祉用具には、歩行中に手を添えて身体を支持する「手すり」と姿勢転換時に身体を支持する「握りバー」がある。手すりや握りバーは、廊下や浴室、トイレ、ベッドなどに取り付けて用い、設備として固定式のもの、置いたり、クランプなどで締め付けて固定する後付け可能なものがある。また、姿勢の保持を支援する福祉用具には、浴室、トイレなどの「背もたれ」、「肘掛け」などがある。

歩行や移動を支援する福祉用具には、「杖」、「歩行器」・「歩行車」、「車いす」、「福祉車両」などがある。杖には、1本の脚部と握り部からなるT字杖と、杖先が3~4本に分岐している多脚杖がある。多脚杖は、平坦な面上で使用する場合に、T字杖に比べてより安定性を増すことができる。歩行器(車輪なし)・歩行車(車輪あり)は、脚と握り部のあるフレームで歩行中の体重を支える補助具である。歩行器・歩行車は、歩行の耐久性が低く、またバランスが悪いために杖では安定した歩行が保てない場合に用いる。車いすは、自力での歩行の維持が困難な場合に用い、当事者が操作する自走用車いすと、介助者が操作する介助用車いすがある。自走用車いすには、前輪または後輪のハンドリムを駆動して操作する機種のほか、片麻痺があっても操作が可能な片手駆動式車いすなどがある。これら手動の車いすのほかに、ジョイスティックレバーなどでハンドル操作し、電動で駆動する車いすもある。電動で駆動する車いすは、操作時の負荷が低いために、長時間の歩行が難しい高齢者の生活範囲拡大にも適している。また、電動三輪車や電動四輪車は、荷物の運搬もできるため、買い物など近距離の外出に用いられる。一方、自立歩行が困難な高齢者の移動支援には、車いすに乗ったまま移動が可能な福祉車両が用いられることもある。特に、デイサービスの送迎などでは、複数の高齢者の移動をスムーズに行うため、スロープや昇降機による乗降機能を有した福祉車両を用いる。

自力で車いすやベッド、浴槽などに移乗できない高齢者の支援では、介助負担を軽減する「リフト」や「昇降装置」を用いる。リフトには、シートやベルトなどの吊り具を使って座位や臥位で吊り上げ、スリングシートつき床を移動する床走行式リフトや、浴槽やベッドなどの機器に固定設置する機器設置式リフトなどがある。昇降装置で多く用いられるのは、段差解消機とスロープである。段差解消機は、屋外と家屋の間にスロープで解消できない大きな段差などがある場合に用いる。油圧などで上下移動が可能な台で、主に車いす利用者の段差解消に用いる。

疾病や老衰などのために長時間の臥床が必要な高齢者、及びその介護者の支援では、介護負担の軽減や、半座位姿勢*の保持が可能な「手動調節ベッド」や「電動調節ベッド」を用いる。これらのベッドは、ハイロー機構により、おむつ交換などベッド上での介護や車いすへの移乗など、利用場面に合わせて高さ調整が可能である。また、ギャッチ機構により、背挙げ、脚挙げを行うことが可能である。身体機能が特に低下した高齢者の臥床では、褥瘡^{じよくそう}予防のために、定期的な体位変換が必要である。このような体位変換には、体位変換用のクッションやシーツなどの「体位変換用具」を用いる。また、体位変換によらず、身体への圧力を減らすものとして、「褥瘡予防用のクッションやマットレス、敷物」もある。

高齢者では、筋力低下や膀胱の萎縮などのために、排泄の管理にも困難が生じやすい。具体的には、排尿の抑制がうまくできず失禁してしまったり、トイレまでの移動や立ち座り、排泄前後の衣服の着脱、身体をきれいにすることが難しくなる。排泄行為の支援では、移動の負担を軽減する「ポータブルトイレ」や、立ち座りを支援する「昇降機能付き便座」を用いる。ポータブルトイレの使用も難しい場合は、「しびん」や「差し込み便器」なども用いる。また、尿意の表出が難しい高齢者については、尿や便を吸収するための「おむつ用品」を用いる。

筋力や手指の巧緻性の低下により、更衣や飲食、整容にも困難が生ずる場合がある。これらのセルフケアの支援には、着脱が容易な「介護シューズ」や、把持しやすいスプーンやフォークなどの「自助具」を用いる。

高齢者では、視覚や聴覚などの感覚器にも機能低下が生ずる。これらの機能低下への対処としては、「遠近両用眼鏡」や「補聴器」のように、低下した機能を直接的に補う福祉用具がある。一方、高齢者が利用する生活用品や設備については、高齢者の視覚・聴覚特性に合わせて、表示のコントラストや文字サイズ、音量や周波数を調整する配慮も必要となる。

9-1-2 認知機能を補う福祉用具

高齢者では、アルツハイマー病や脳血管障害など認知症の原因疾患のリスクが高まる。これらの疾患により、記憶、見当識、実行機能などの認知機能が低下し、生活の幅広い局面に困難が生ずる。

記憶の支援は、電子媒体などの外部メモリに情報を記録、保持し、必要なときに当事者が容易に参照できるようにしたり、機器が適切なタイミングで当事者に働きかけ、再生、再認を促すことで行う。情報を記録、保持する福祉用具には、音声情報で記録する「ボイスレコーダ」や、文字情報で記録する「身体装着型メモ帳」、「備忘録」などがある。認知機能低下者に適したボイスレコーダとして、一つのボタンを押す操作のみで再生が可能な簡易型の機種がある。身体装着型メモ帳は、身体にメモ帳を装着することで、情報の即時の記録を可能にするとともに、参照時に情報の所在の手がかりを与える。備忘録は、その日の出来事や覚えておきたい事柄など、生活に必要な情報を項目に沿って整理して記録・保持することで、参照時の検索が容易となる。再生、再認の促しでは、記憶の内容として、特に、展望的記憶と呼ばれる「将来行う行動の記憶」が重要となる。展望記憶の再生、再認を促す福祉用具には、薬を飲む時間を音や光で知らせる「アラーム薬入れ」や、指定した日時に予定を録音し

*上半身を45°程度、起こした体位。食事などで用いられる。ファーラー位ともいう。

たメッセージで知らせる「スケジュール記憶装置」がある。このような機器による支援のほか、これからの支援手段として、ロボットとの対話により予定を伝え、行動を促す「情報支援システム」も研究されている。このほか、記憶を補う福祉用具には、RFIDにより所持品を見つけていることができる「探し物発見器」や、かけ忘れ時に自動でブレーキをかける「車いすブレーキ」など、機器が当事者に代わって対処するものがある。

見当識は、時間や場所を正しく認識する機能である。時間の見当識の支援は、日時などの正しい情報を認知機能低下者に理解しやすいかたちで伝えることで行う。日時を伝える福祉用具には、日付や曜日など、必要な情報のみを視認性良く呈示する(例:コントラストを高める、文字サイズを大きくするなど)「日時計」がある。日時計には、昼、夜などの時間帯を文字情報で伝える機種や、春、夏などの季節を写真で伝える機種などもある。また、1日のなかで、今がいつかを伝える福祉用具には、1日の時間軸のなかで、現在時刻をLEDランプで示す「スケジュールボード」がある。スケジュールボードは、時間という抽象的な概念を可視化するため、時間を認識しやすくなることが期待される。場所の見当識を支援する福祉用具には、人工知能が目的地を予想し、GPSを利用して道案内をする「ナビゲーションシステム」などがある。

実行機能は、目的をもった一連の活動を有効に行うのに必要な機能である。実行機能が低下すると、ものごとを順序立てて考え、状況を把握して行動することが困難になる。このため、複数の行動を順序立てて実行することが求められる家電製品の操作が難しくなる。家電製品の使用の支援では、順序立てた行動を必要としない、単純な操作で使用可能な機種が有用である。このような機器には、写真の付いたボタンを押すだけで電話をかけることができる「写真ボタン付き電話」、一つのボタンを押すだけで再生が可能な「1ボタンCDプレーヤー」、ダイヤルを回すだけで温めを開始する「シンプル電子レンジ」などがある。

以上、認知機能を補う福祉用具の具体的な情報については、国内の情報提供サイト「認知症のある人の生活支援機器データベース²⁾」、イギリスの情報提供サイト「at dementia³⁾」、米国の機器販売サイト「The Alzheimer's Store⁴⁾」などで入手することができる。

■参考文献

- 1) ISO9999
- 2) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所福祉機器開発部、「認知症のある人の生活支援機器データベース,」国立障害者リハビリテーションセンター。
http://www.rehab.go.jp/ri/kaihatsu/lifeSupport/top_ja.php, (参照 2011-04-01)
- 3) Trent Dementia Services Development Centre: "Find a product", at dementia.
http://www.atdementia.org.uk/productSearch.asp?page_id=16, (参照 2011-04-01)
- 4) The Alzheimer's Store: "The Alzheimer's Store", The Alzheimer's Store.
<http://www.alzstore.com/index.html>, (参照 2011-04-01)

■S3 群 - 10 編 - 9 章

9-2 QOL と社会参加

(執筆者：東 祐二) [2011年4月受領]

9-2-1 我が国の高齢社会の現状¹⁾

我が国の総人口は、2009年10月1日現在、1億2,751万人で前年に比べて約18万人の減少となった。一方、65歳以上の高齢者人口は、過去最高の2,901万人となり高齢化率22.7%（前年22.1%）となった。つまり、5人に1人は高齢者という、超高齢社会が既に到来している。また、前期高齢者人口は、1,530万人（男性720万人、女性809万人）で総人口に占める割合は12.0%、後期高齢者人口は1,371万人（男性520万人、女性852万人）で、総人口に占める割合は10.8%であり、後期高齢者人口の増加が大きくなってきている。更に、将来推計においては、高齢者人口は今後、いわゆる「団塊の世代」（1947～1949年に生まれた者）が65歳以上となる2015年には3,000万人を超え、「団塊の世代」が75歳以上となる2025年には3,500万人に達すると見込まれている。その後も高齢者人口は増加を続け、2042年に3,863万人でピークを迎え、その後は減少に転じる。高齢化率は2013年には25.2%で国民4人に1人が65歳以上の高齢者となり、2035年に33.7%で3人に1人、2055年には40.5%に達して、2.5人に1人となる超高齢社会が到来すると推計されている。

以上のことから分かるように、長寿社会における高齢者を支援する技術は必須のことであり、高齢者が社会で安心して健康でいきいきと生活するための方策の整備が必要である。

9-2-2 QOL の概念と分類²⁾

QOLは、健康と直接関連のあるQOL（health-related QOL：HRQL）と健康と直接関連のないQOL（non-health related QOL：NHRQL）とに大別できると言われている。QOLの分類は諸説あるが、高齢者の人生場面へのかかわりにおいて重要な要因の一つである健康とそれ以外の要因に分けられたところは理解しやすい。

HRQLは、人の健康に直接影響する部分であり、①身体的状態、②心理的状态、③社会的状態、⑤霊的状态、⑥役割機能や全体的well-beingなどが挙げられ、医学モデルにおける、治療効果、状態に対する、主観的・客観的評価が行われる。

表9・1 NHRQL QOLの区分と概念

区 分	具体例
① personal-internal（人-内的）	価値観・信条、望み・目標、人格、対処能力
② personal-social（人-社会的）	ソーシャル・ネットワーク、家族構成、ソーシャル・グループ、経済状態、就業状態
③ external-natural environment（外的-自然環境）	空気、水、土地、気候、地理
④ external-social environment（外的-社会環境）	文化施設・機会、宗教施設・機会、学校、商業施設・機会、医療施設・サービス、行政・政策、安全、交通・通信、社会的娯楽施設、地域の気質・人口構成、ビジネス施設

一方、NHRQL は環境や経済や政治など、医学的介入により直接影響を受けない部分とされ、(表 9・1) 両者の関係は、健康状態や社会情勢、経済状態によってその割合は著しく変化する。全人権の復権を目指すリハビリテーションにおいては、前者が医学的リハビリテーションの効果を評価する概念であるのに対して、後者は、社会的リハビリテーションの効果を評価する概念といえる。

9-2-3 社会参加について³⁾

社会参加について、2001 年、世界保健機関 (WHO) 総会において採択された、ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) の概念に基づいて定義する。すなわち、健康との関連において、参加 (participation) とは、生活・人生場面 (life situation) へのかかわりのことである。参加制約 (participation restrictions) とは、個人が何らかの生活・人生場面にかかわるときに経験する難しさのことである。活動 (activity) とは、課題や行為の個人による遂行のことである。活動制限 (activity limitations) とは、個人が活動を行うときに生ずる難しさのことである。つまり、活動は参加における具体的な行動のことを示しており、これが直接的な支援と評価の対象となる。一方で、環境因子 (environmental factors) とは、人々が生活し、人生を送っている物的な環境や社会的環境、人々の社会的な態度による環境を構成する因子のことである。つまり、活動制限や参加制約につながる阻害因子であると同時に、これをうまく調整することによって促進因子ともなり得る。他方、心身機能 (body functions) とは、身体系の生理的機能 (心理的機能を含む) である。身体構造 (body structures) とは、器官・肢体とその構成部分などの、身体の解剖学的部分である。機能障害 (構造障害を含む) (impairments) とは、著しい変異や喪失などといった、心身機能または身体構造上の問題である。この機能障害が発生することにより、活動制限や参加制約につながる否定的側面と活動と参加を支援する肯定的側面として分類され評価される。最後に、個人因子とは、社会文化的な影響を受けやすく相違点が大きいが、個人的な特徴を表すものであり、参加に伴う活動の意思決定においては極めて重要な因子である。いわば、個人の想いやニーズのことであり、我々が参加支援を行ううえでは欠かすことのできない有力な情報としてとらえておかなければならない。

ICF は、人生場面へのかかわりである参加と実行動である活動に着眼し、それに影響を与える環境、健康、機能的因子を分類した概念であるが、前述の NHRQL は健康のみならず、人の内面と環境社会に着目しており、人の幸福感に影響を与えるための社会参加支援のための項目として有用である (表 9・1)。

9-2-4 高齢者の社会参加の状況¹⁾

人生場面におけるかかわりである社会参加の状況について、高齢者社会白書のデータをもとに以下に整理する。

高齢者 (60 歳以上) の若い世代との交流の機会は、何らかの交流の機会がある者の割合は 2008 年で 54.9% となっているまた、若い世代との交流の参加意向は、参加したいと考える者の割合は 62.4% である (2008 年)。

一方で、近所の人たちとの交流では、「親しく付き合っている」が 43.0%、「あいさつをする程度」は 51.2% とむしろ近所どうしの結びつきが弱まる傾向にある。

他方、高齢者のグループ活動への参加状況は、59.2%が何らかのグループ活動に参加しており、10年前と比べて15.5ポイント増加している。具体的には、「健康・スポーツ」30.5%、「地域行事」24.4%、「趣味」20.2%、「生活環境改善」10.6%の順である。また、何らかの活動に参加している人の方が、喜びや楽しみ（主観的幸福感・満足感）を感じる傾向にあると報告されている。以上のことから、高齢者は、生活を送るうえでコミュニティを欲している傾向にある。更に、NPOなど社会参加活動に参加したいと考える人は70.3%と割合が高いことから、地域コミュニティや社会において、役に立つ存在であることを望む傾向にあると推察される。

9-2-5 高齢者の社会参加支援技術

一般に高齢者の生活場面は、加齢に伴う健康状態の変化から、健康で生活する（疾病）予防期、疾病を併発し治療に専念する急性期・回復期、後遺症が残りながら地域で生活する生活期（移行期、充実期、減衰期）、人生の終えんを迎える終末期に大別することができる。高齢者の生活場面における、リハビリテーション上の支援内容を表9・2に整理した。いずれの場面においてもQOLの向上を支援することには変わりはないが、特に社会参加を促す時期としては、実際に地域で生活する予防期と生活期があげられる。

それでは、予防期における参加支援として、ボランティアなど社会での役割行動の獲得支援や、就労支援が挙げられる。特に就労は、経済的基盤と役割を担う大きな機会となる。その基盤を支えるものとしては、身体的健康が重要である。健康であることが、主観的な幸福感に影響を与え、生活上の不安を解消できる。加えて、役割行動は自己効力感の向上につながる。高齢社会を活力ある社会とするには、健康長寿の高齢者を支援し維持することが重要である。ここでいう自己効力感（self-efficacy）とは、自分ができるという感覚をもつ意味としてとらえられている。この概念は、Albert Bandura (1977) によって紹介された心理療法で、自己効力感とは、最初からあるものではなく、行動を経験することによって構築されるものであるとされている⁴⁾。加齢に伴う喪失体験や疾病による障がいの受傷など、自分に自信がもてない状態にある高齢者にとって、自信を回復し自分にもできるといった感覚を養ううえで臨床上有用性が高い。

また、予防期においては、高齢者の社会からの孤立を防止しなければならない。核家族化が定着して久しい今日であるが、遠方にいる高齢者の安否を気遣う家族は少なくない。中島らは、遠方で生活する高齢世帯のテレビとリモコンの稼働状況をモニタリングする、安否見守りシステムを開発し提案している。すなわち、インターネットで結ばれた高齢者世帯のテレビの電源のオンオフとリモコンの赤外線を検知し、毎日24時間でのテレビの稼働状況から安否の確認を行うことを可能としている。お互いのプライバシーに著しく関与することなく安否確認が可能で注目される^{5,6)}。

一方、一度高齢者が疾病を発症し、入院リハビリテーションの後、要介護高齢者として地域生活に移行する時期の支援は極めて重要である。この時期は転倒や家庭環境への適応などの不安から閉じこもりがちになる。同時に、そのことで、不活発、寝たきり化が進行することが問題とされている。本井らは、加速度と角速度センサ信号から、高齢者の家庭内における姿勢情報を連続検出するシステムを開発し、十分な精度で在宅での活動状況をモニタリングできることを報告した。

更に、姿勢情報のなかでも、歩行に着目し、体幹、股関節、膝関節の角度変化や歩行スピードの変化を一步ごとに検出し、在宅で自然な行動を行っている高齢者の歩行の安定度を検出することに成功している⁷⁾。我々は、これを応用して、入院から在宅生活へ移行する時期（移行期）にあった脳卒中片麻痺者を対象として、退院直後から3か月間の家庭内での動作実施状況を調査した。その結果、退院直後は座位を中心とした生活であった者が、期間を追うごとに歩行の機会が増え、対象者の自己効力感も向上していることを確認した⁸⁾。本システムによりもたらさせる情報が、通所や訪問リハビリテーションやスタッフによる、環境調整や本人の運動機能強化プログラムの立案に有用であった。

他方、移行期や生活期にある高齢者の社会参加や自己実現に向けた支援技術として、高齢者の作業（活動）に着目した研究が報告されている。平成21年度老人保健健康増進等事業報告において、高齢者にかかわる作業療法士が、退院後あるいは今後できるようにしたい実現したい作業（活動）を聴取し、その実現に向けたアプローチを実施したところ、具現化したケースが認められ、そのことが主観的健康管に良い影響を与えていた⁹⁾。同様に、筆者らも、難病や重度の障害であって、自立生活ができなくても、本人らしい活動を導き出し、その実現に向けた支援を行うことで、有意義な時間を演出できることを経験している。

表9・2 高齢者の生活場面における支援内容

生活場面		主な支援目標	主な支援内容
予防期		<ol style="list-style-type: none"> 1) 疾病予防 2) 不安解消 3) 心身機能維持 4) 社会参加 5) 孤立予防 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 健康啓発教室参加促進 2) 介護予防教室参加促進 3) 趣味活動や役割行動の啓発 4) 自己実現に向けた独自の活動の支援 5) 就労支援
急性期		<ol style="list-style-type: none"> 1) 全身状態改善 2) 廃用症候群予防 3) 離床の促進 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 全身状態管理 2) 疾病治療 3) 心身機能訓練
回復期		<ol style="list-style-type: none"> 1) 心身機能回復 2) 生活機能回復 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 心身機能訓練 2) 基本的動作能力訓練
生活期	移行期	1) 地域生活移行支援	<ol style="list-style-type: none"> 1) 応用動作能力訓練・動作モニタリング 2) 福祉用具住宅改修等環境調整 3) 介護方法の指導
	充実期	2) 社会参加・自己実現	<ol style="list-style-type: none"> 1) 趣味活動やIADL（役割活動）の啓発 2) 通所系サービス利用や外出等、社会参加活動へ導入。（コミュニティの利用） 3) 主介護者の個人的活動時間の確保 4) 自己実現に向けた独自の活動の支援。
	減衰期	1) 生活機能再建	<ol style="list-style-type: none"> 1) 状態に応じたADLと介助方法の指導。 2) 福祉用具や住環境の再調整
終末期		1) 尊厳の維持	<ol style="list-style-type: none"> 1) 心身機能維持 2) 状態に応じた介護方法の指導 3) 状態に応じた福祉用具の調整 4) 有意義な時間の演出

高齢者の社会参加や自己実現に向けた支援技術は、支援スタッフが本人のこれまでの人生のかかわりを通してその想いやニーズを汲み取り、受け止めるところからスタートする。この、本人の想いを実現するための環境づくりには工学的技術が必要不可欠であることは言うまでもない。以上、高齢者支援技術における、QOL と社会参加について整理した。

今後も、情報通信技術を応用した、高齢者の社会参加システムの構築にリハビリテーション臨床的見地で臨む必要があると考えられた。

■参考・引用文献

- 1) 内閣府, “高齢社会白書 2008,” http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2010/zenbun/22pdf_index.html
- 2) 土井由利子, “QOL の概念と QOL 研究の重要性,” J. Natl. Inst. Public Health, vol.53, no.3, p176-180, 2004.
- 3) 厚生労働省, <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/08/h0805-1.html>
- 4) 越谷美貴恵, 園田純一, “高齢者の自己効力感に関する研究 (Ⅲ),” J.of Kyushu Univ.of Health and Welfare.5, p263-259, 2004.
- 5) Kazuki Nakajima et al, “Development of a Television-Use Telemonitoring System for Elderly Daycare-Recipients Living Alone,” J. of Robotics and Mechatronics, vol.19, no.6, p683-690, 2007.
- 6) 松井宏行, 中島一樹, 佐々木和男, “家族間での見守りのためのテレビ使用状態遠隔モニタリングシステムの開発,” 生体医工学, vol.46, no.1, pp.117-125, 2008.
- 7) Kosuke Motoi, et al, “Evaluation of aWearable Sensor System Monitoring Posture Changes and Activities for Use in Rehabilitation,” Journal of Robotics and Mechatronics, vol.19, no.6, p656-666, 2007.
- 8) Sayaka Taniguch,et al, “Evaluating Posture Changes and Daily Living Conditionsfor Stroke Patients Immediately after Leaving Hospital,” 生体医工学, vol.48, no.1, pp.225-1010.
- 9) 日本作業療法士協会, “自立支援に向けた包括マネジメントによる総合的なサービスモデル調査事業報告書,” 平成 21 年度老人保健健康増進等事業, 2009.

■S3 群 - 10 編 - 9 章

9-3 機器の設計指針

(執筆者：石渡利奈) [2012 年 8 月 受領]

高齢者の機器の設計にかかわる指針として、ISO/IEC ガイド 71、JIS の「高齢者・障害者配慮設計指針」、人間生活工学研究センターのガイドラインを紹介する。

9-3-1 ISO/IEC ガイド 71

ISO/IEC ガイド 71 とは、製品やサービス、生活環境などに関するあらゆる規格を作成する際に、高齢者・障害者に配慮した規格を作成するためのガイドラインである。日本の主導で作成され、日本では、JIS Z8071 として 2003 年に JIS 化されている。直接的な製品の規格ではないが、本規格に基づいて作成された高齢者・障害者配慮関連の JIS は、30 以上に上り、これらの規格に基づいて、高齢者・障害者に配慮した製品が増加することが期待される¹⁾。

9-3-2 JIS 規格

日本工業規格 (Japanese Industrial Standards—通称 JIS) は、日本の国家標準の一つであり、工業分野における標準化を進めるために制定された標準規格である。本章 9-3-1 で述べた JIS のうち、特に高齢者の機器の設計に関係するものを以下に挙げる。これらの JIS は、日本規格協会の Web Store²⁾ で購入することができる。

JIS S0011 高齢者・障害者配慮設計指針—消費生活製品の凸記号表示

消費生活用製品の電気操作スイッチをもつ様々な消費生活製品の操作部に視覚障害者や視力の衰えが見られる高齢者をはじめとするすべての使用者の操作性を向上することを目的として付す凸記号表示を表示する場合の指針について規定。

JIS S0012 高齢者・障害者配慮設計指針—消費生活製品の操作性

一般消費者が日常生活で使用する消費生活用製品の電気スイッチなどの操作部に視覚障害者や視力の衰えが見られる高齢者をはじめとするすべての使用者が使用する消費生活製品の操作性を高めるために、それらの製品を設計する際の指針として基本的に留意すべき事項について規定。

JIS S0013 高齢者・障害者配慮設計指針—消費生活製品の報知音

視覚または聴覚の障害の有無にかかわらず、使用者が消費生活製品を使用する際に、その操作または状態を知らせる手段として用いられる報知音について規定。

JIS S0014 高齢者・障害者配慮設計指針—消費生活製品の報知音—妨害音及び聴覚の加齢変化を考慮した音圧レベル

視覚障害者、加齢に伴う視力及び聴力の衰えが見られる高齢者をはじめとする消費生活製品の使用者にとって適切な大きさに聞き取れる報知音の音圧レベルの範囲を、妨害音の有無

を考慮して設定するための指針（推奨事項）について規定。

JIS S0021 高齢者・障害者配慮設計指針－包装・容器

消費生活製品の包装・容器（袋を含む）について握力の低下または視力の衰えが見られる高齢者、視覚障害者を含むすべての人に対し、使用における識別性、使用性の向上を目的として配慮する設計指針について規定。

JIS S0023 高齢者配慮設計指針－衣料品

高齢者が着用する衣料品の設計時に、加齢による運動機能の低下、体型の変化などに対応して、着用性の向上、取扱方法の分かりやすさなどを確保することを目的とした配慮すべき事項について規定。

JIS S0024 高齢者・障害者配慮設計指針－住宅設備機器

加齢及び加齢に伴う疾病、事故などで身体能力が高齢者が快適に生活できるように、戸建て及び集合住宅に設置する住宅設備機器の際の指針として留意すべき事項について規定。

JIS S0026 高齢者・障害者配慮設計指針－公共トイレにおける便房内操作部の形状、色、配置及び器具の配置

鉄道駅、公園、集会場、病院、百貨店、事務所などに設置される不特定多数の人が利用する公共トイレ（一般便房及び多機能便房）の腰掛便器の横壁面に、便器洗浄ボタン及び呼出しボタンの両方またはいずれか一つを設置する場合の、操作部（便器洗浄ボタン及び呼出しボタン）の形状、色、並びに操作部及び紙巻器の配置について規定。

JIS S0031 高齢者・障害者配慮設計指針－視覚表示物－年代別相対輝度の求め方及び光の評価方法

若年者から高齢者までの年齢の観測対象者が光源及び物体を見るとき、光の視覚的効率及びそれに基づく視認性を、対象者の年齢を考慮した年代別相対輝度を用いて評価する方法について規定。

JIS S0032 高齢者・障害者配慮設計指針－視覚表示物－日本語文字の最小可読文字サイズ推定方法

若年者から高齢者までの任意の年齢の観測対象者（対象者）が、様々な環境下で平仮名、片仮名、アラビア数字、及び漢字の日本語文字の1文字を読むことのできる最小の文字サイズの推定方法について規定。

JIS S0033 高齢者・障害者配慮設計指針－視覚表示物－年齢を考慮した基本色領域に基づく色の組合せ方法

一般の視覚表示物に用いられる表面色について、JIS Z8102 に示された無彩色を含む基本色の領域を、明所視及び薄明視並びに若年者層及び高齢者層の各条件において、JIS Z8721 に規定された三属性による色の表示方法に従って示し、これらの基本色領域に基づいて、看板、

標識などの視覚表示物の設計における識別性の高い色の組合せを作成する方法について規定。

JIS S0041 高齢者・障害者配慮設計指針—自動販売機の操作性

屋内に設置する自動販売機において高齢者及び障害者が無理なく操作できるように、形状、高さなどについて規定。

JIS T0901 高齢者・障害者配慮設計指針—移動支援のための電子の情報提供機器の情報提供方法

主として高齢者・障害者などの利用者が、電子の情報提供機器を用いて移動するときの、利用者端末及び情報提供方法について規定。

JIS X8341-1 高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第1部：共通指針

情報通信機器及びサービスのアクセシビリティを改善し、職場、家庭、移動中及び公共の環境で幅広く利用できるようにするための指針。

JIS X8341-2 高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第2部：情報処理装置

高齢者、障害のある人々及び一時的な障害のある人々が、情報処理装置及びその周辺装置を利用するときの情報アクセシビリティを確保するために、それらの機器を企画・開発・設計するときの配慮すべき事項について規定。

JIS X8341-3 高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第3部：ウェブコンテンツ

主に高齢者、障害のある人及び一時的な障害のある人がウェブコンテンツを利用するとき、情報アクセシビリティを確保し、向上させるために、ウェブコンテンツを企画、設計、制作・開発、検証及び保守・運用するときに配慮すべき事項について規定。

JIS X8341-4 高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第4部：電気通信機器

高齢者、障害のある人々及び一時的な障害のある人々が電気通信機器を利用する場合の電気通信アクセシビリティを確保し、向上させるため、これらの機器を企画・開発・設計するときに配慮すべき事項について規定。

JIS X8341-5 高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第5部：事務機器

高齢者、障害のある人々及び一時的な障害のある人々が、事務機器を利用する場合の情報アクセシビリティを高めるために、事務機器に関して企画・開発・設計するときの指針として配慮すべき事項について規定。

JIS X8341-7 高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第7部：アクセシビリティ設定

アクセシビリティ設定のユーザインタフェースを、高齢者、障害者及び一時的な障害をもつ人々を含む、多くの利用者にとってアクセシブルにするための推奨事項及び要求事項について規定。

9-3-3 人間生活工学研究センターガイドライン

人間生活工学研究センターは、人と生活の特性に基づくものづくりの手法に関する研究開発・調査研究を行っており、人間特性のデータベース公開、ガイドライン作成などを行っている。高齢者に関しては、「高齢者身体機能データベース」公開（1999～）、高齢者のIT利用特性データベース構築等基盤設備整備事業、高齢者製品設計支援システム等開発高齢者対応基盤整備研究開発（2000～）、「高齢者対応基盤整備データベース」公開（2002～）などの事業を実施している。

高齢者の機器の設計指針にかかわる資料として、同センターホームページより、製品設計における高齢者配慮のポイントを記したパンフレット³⁾、関連データ集⁴⁾、高齢者向け日常生活関連機器・整備設計ガイドライン⁵⁾をダウンロードすることができる。

■参考文献

- 1) 経済産業省基準認証ユニット標準課 ガイド71担当，“高齢者・障害者への配慮規格の一層の開発促進—国際ガイド71をJIS化—”，経済産業省。
<http://www.meti.go.jp/policy/economy/hyojun/kijyun/guide71.html>（参照 2012-08-03）。
- 2) Japanese Standards Association, “JSA Web Store,” JSA Web Store.
<http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/Top/index.jsp?lang=jp>（参照 2012-08-03）。
- 3) 社団法人 人間生活工学研究センター，“高齢者に使いやすい製品とやさしい空間をつくるために，”人間生活工学研究センター [HQL]. <http://www.hql.jp/project/funcdb1993/>（参照 2012-08-03）。
- 4) 社団法人 人間生活工学研究センター，“高齢者に使いやすい製品とやさしい空間をつくるために—計のデータ集—”，人間生活工学研究センター [HQL]. <http://www.hql.jp/project/funcdb1993/>（参照 2012-08-03）。
- 5) 社団法人 人間生活工学研究センター，“高齢者対応機器の設計のための高齢者特性の解明に関する調査研究（高齢者対応基盤整備事業）。”人間生活工学研究センター [HQL].
<http://www.hql.jp/project/funcdb2000/>（参照 2012-08-03）。