高齢者の心理概念モデルに基づく移動支援機器開発要件の抽出*

二瓶 美里^{*1}, 井上 剛 伸^{*2}, 望月 美栄子^{*3}
八巻 知香子^{*4}, 楠 永 敏 恵^{*5}, 藤江 正 克^{*1}Proposition of Development Concept of Mobility Aids Based
on Psychological Model of Older PersonsMisato NIHEI^{*6}, Takenobu INOUE, Mieko MOCHIZUKI,
Chikako YAMAKI, Toshie KUSUNAGA and Masakatsu G. FUJIE^{*6} Department of Bioscience and Biomedical Engineering, Waseda University,
3 Okubo, Shinjuku-ku, Tokyo, 169-8555 Japan

The development of assistive technologies has an important impact on the user's activities of daily living and social participation. However, assistive technology identifies persons with disabilities. In this paper, the psychological effects of using a mobility aid were considered before forming the concept of a new device. To identify detrimental factors, a qualitative research approach was adopted in a study on 12 older persons. The investigation revealed that older persons had a dilemma in using mobility aids between maintaining body functions and extending mobility activities. In addition, there are two sides to the dilemma, the function and the image of the body. The process to assuage these dilemmas was clarified and a psychological model was built up. The generation process of the psychological conflict obtained from qualitative data was revealed by modeling details and taking movement, body function and body appearance into consideration. Development of useful assistive technology will be improved by taking account of composite observational study on the body, the life and the psychological situation of older persons.

Key Words: Medical and Welfare Assistance, Design Engineering, Mobility Aid, Qualitative Research, Product Development, Psychological Model

1. 結 言

日本における福祉機器の市場は 1993 年の福祉用具法制定以降, 社会・産業・利用者に対し重要な意義を持つ市場であるとされ, 成長産業と称されてきた。その後, 2000 年の介護保険制度などによる社会システムの改変もあり, 市場規模は拡大し, 現在は成熟期といわれている⁽¹⁾。このように, 福祉機器の利用を促進する社会基盤が整うことで, 機器の標準化や規格化が進み, この十数年で品質が向上し, 安全性・操作性なども重視されるようになった。

福祉機器は, 利用者側の立場から見ると身体状況や生活状況に加え, 心理的な効果も期待される機器である。これまで, 重度障害者を対象とした当事者参加型の開発事例からは, 福祉機器が身体・生活・心理に総合的に影響を与えることが明らかにされてきた⁽²⁾。こ

の当事者参加型の開発手法は, 当事者(利用者)が開発の過程で心理状況を含むニーズ情報を, 直接開発者に伝えることが可能であるという特徴を持つ。このような開発の初期段階でニーズを的確に捉える手法は, 福祉機器を開発する上で重要であることが示されている⁽³⁾。

福祉機器が普及してきている一方で, 福祉機器は機器自体が「機器を使う人は障害者である」というステイグマの意味合いを含み, それを利用することが心理的なストレスを生む場合がある。これまで, そのような心理的なストレスを軽減する方法は, 主に社会福祉分野においては周辺意識の改革⁽⁴⁾, あるいは臨床現場における介入アプローチ⁽⁵⁾という形で提案, 検討されてきた。しかし, そのストレスは機器に付随するものであるため, 機器開発の初期段階で開発者が心理的なストレスを理解し, 軽減する方策を取り入れることが有効であると考えられるが, そのような観点で進められた機器開発の事例はほとんど存在しない。つまり, 心理的なストレスに関する評価を機器開発プロセス⁽⁶⁾の中でフィードバックさせることが注目されてこなかったのである。

* 原稿受付 2006 年 5 月 11 日。

^{*1} 正員, 早稲田大学理工学系研究科(☎ 169-8555 東京都新宿区大久保 3)。^{*2} 正員, 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所(☎ 359-8555 所沢市並木 4)。^{*3} 東京大学大学院医学系研究科(☎ 113-0033 東京都文京区本郷 7)。^{*4} 日本学術振興会(☎ 359-8555 所沢市並木 4)。^{*5} 聖徳大学短期大学部(☎ 271-8555 松戸市岩瀬 550)。

E-mail: mnihei@asagi.waseda.jp

本研究の目的は、福祉機器を利用することで発生する心理的なストレスを、開発の初期段階で事前に考慮し、新たな機器の開発要件を抽出することである。本研究では、最も代表的な福祉機器である移動支援機器に着目した。まず、高齢者が車いすなどの機器をどのように捉え、どのような印象を持っているかを把握するために、個人個人のより心理的に深い情報を捉えることのできる質的研究アプローチを用い、調査を行った。次に、その調査結果から、調査協力者である高齢者の心理状況を可視化し、心理的なストレスの要因を明確化した。さらに、そのストレスを軽減する新たな移動支援機器の開発要件の抽出と提案を行った。

2. 高齢者と移動支援機器

2・1 質的研究アプローチ⁽⁸⁾の導入 質的研究アプローチは、心理学、人文学、社会心理学などで用いられる手法であり、口述データを基に理論を構築する手法である。この手法は、定性的に得られた情報をボトムアップ的に集計するため、あらかじめ項目を設定したアンケート手法や統計的な手法と異なり、より深い情報や、心理的な現象を把握しやすい特徴を持つ。

インタビュー時に記録した口述データは、はじめにテキストデータに変換し、発言ごとに通し番号を付ける。次に調査協力者の発言を文脈ごとに整理し、ラベル付けを行う。ここでは取得したテキストデータを生データとして取り扱い、口述的な発言者固有の表現をそのまま記載する方法をとる。これにより、データマイニングなどの言語分析の手法では示すことのできない、発言者の文脈上に現れる悩み、喜び、葛藤などの詳細を把握することができる。

2・2 質的研究アプローチと概念設計 機器開発における本アプローチは、設計の初期段階で重要な役割を持つ概念設計の際に用いることができる。つまり、高齢者の視点から得られる質的なデータを、設計の上流過程において考慮することができれば、心理的な影響などを事前に考慮した機器開発が可能となる(図1)。そのため、本研究では具体的な事例として、高齢者と移動支援機器に焦点を絞り、調査を行うこととした。

2・3 調査対象の設定 図2に調査協力者の分類を示す。本論文では高齢者を65歳以上の男女と定義し、移動方法と身体状況について分類する。移動方法に関しては、日常的に車いすを利用していない高齢者を車いす非利用者、利用している高齢者を車いす利用者とする。身体機能に関しては、何らかの障害のある場合には高齢障害者、それ以外を健康高齢者と称する。

一方、調査の対象とする移動支援機器は、日常生活や活動に用いられる身近な機器とし、主に病院等に設置されている折りたたみ車いす、外出用の杖、4輪

Fig. 1 Introduction of qualitative research approach for concept design

Fig. 2 Classification of participants

Table 1 Typical personal mobility aids in daily living⁽⁹⁾

Mobility Aid	Device Function	Body Function
Walking-stick	Walking-aids with one leg and a handle without forearm support.	Person for whom support when walking is necessary. The person grasps the stick to support their weight.
Rollators	Wheeled frames with built-in handgrips and legs, which provide support whilst walking.	Person who needs greater support and stability than using a stick.
Wheelchair	Wheelchairs designed to be propelled by the user, by pushing with both hands on the rear wheels or on the hand rims of the rear wheels.	Person who can walk for short periods.

の歩行器とした。それらの機器の機能的な特徴と主な利用者の身体機能の特徴を表1に示す。

3. 調査方法

3・1 調査協力者 福祉機器は一般製品と異なり、利用者の個人因子や環境因子によって同種類・同機能の機器であっても、その印象がポジティブからネガティブまで幅広く分布していると言われていた⁽¹⁰⁾。また、利用年数や障害の違い(先天性・後天性)によって機器の捉え方が異なる傾向があることを指摘している調査研究もある⁽¹¹⁾。そのため、本調査では機器を利用

中の高齢者に対してのみの調査ではなく、機器を利用する以前の高齢者が持つ機器の印象などを知る必要があると考えた。

表 2 に調査協力者 12 名のプロフィール (属性 Attribute, 身体状況・病歴 Physical Status and Disease, 日常生活・習慣 Daily Life/Routine, 要介護度 Care Need, 移動支援機器利用の経験 Experience in Use of Mobility Aids) および特徴を示す。協力者の平均年齢は 77.5 歳, 男性 4 名, 女性 8 名である。機器を利用しない健康高齢者 (A-F) は, 歩行を中心とした移動を行う在宅生活者であり, うち 3 名は腰・背痛がある。高齢障害者 G は, 過去に車いす利用の経験があるが, 現在は装具と歩行器を用いた歩行を行っており, 週 2 回デイサービスを利用している。高齢障害者 (H-L) は, デイサービスに車かバスで週 2 回通所する要介護度 1 から 3 の車いす利用者であり, 配偶者や子供と生活している。また K は日常生活では車いすを利用し, 施設内では歩行器を用いた歩行を行っている。

3・2 インタビュー方法 インタビュー調査は原則として調査協力者の自宅, デイサービス等の介護施設の個室や静かな場所で行った。調査者は著者本人と数名で構成し, 威圧感のない服装や言動に心がけた。はじめに, プロフィールを作成するための個人因子や環境因子となる身体状況や生活状況の聞き取り調査を行った。その後, 移動と歩行, 生活やそれらに利用する移動支援機器に関する直接対面式の半構造化面接を行った。調査項目は, 属性, 移動, 活動, 生活圏, 現在の自分自身の身体状況についての認識, 機器の使

用経験, 機器への要望, 目指すライフスタイル, 歩行などが含まれる。インタビューは 2004 年 8 月から 2005 年 5 月, 12 名の協力者に対して実施した。平均所要時間は約 110 分, 1 名につき 1 回の調査を行った。

3・3 データの取得方法 本調査では協力者の同意のもとで, インタビューデータの会話を IC レコーダで記録し, 逐語録を作成した。調査の分析には社会状況の分析手法⁽¹²⁾を参考にし, 個人のプロフィールの作成および逐語録中の機器に関する部分の抽出を行った。その後, 逐語録を読み返すことで機器に対する印象と実感, 個人ごとの印象の変化や考え方とプロフィールの関連性を把握した。

4. 調査結果・考察

4・1 車いすの捉え方

4・1・1 車いす利用に関する高齢者の意識 調査協力者が車いすを利用しているか・利用していないかという現状は, 車いすに対する印象に深く関わっていると考えられる。また, その状況を満足しているか・不満足かによって, つまり前向きに捉えることが可能 (肯定的) か, 前向きに捉えることができない (否定的) かによって, 車いすの印象を判断することができる。

以降協力者の口述データから車いすの利用と意識に関係する発言を引用し, それに関して分析する。なお, 引用は以下の様な形式で記した。

(協力者 ID) : 引用文 (著者による補足)

4・1・1・a 車いすを利用することに対する抵抗
(F) : だから自分では乗りたくない。こういうのに乗るんだ

Table 2 Fundamental profile (12 participants)

ID	Attribute (sex, age)	Physical Status and Disease	Daily Life/ Routine	Care Need	Experience in Use of Mobility Aids (past/ now, years)
A	Male 82	Gonalgia	Walking	NA	Bicycle (past)
B	Male 72	Gonalgia	Walking and exercise everyday	NA	Bicycle (past)
C	Male 80	Back pain	Plays tennis until he feel back pain	NA	Walking-stick (now), Bicycle (past)
D	Female 73	Broken hand	Walking	NA	Bicycle (past)
E	Female 84	Healthy	Walking	NA	Bicycle (past)
F	Female 73	Healthy	Walking	NA	Bicycle (now)
G	Female 69	Cerebral infarction, right side hemiplegia	Walking, Daily service 2/week	1	Collator, Prosthetic with left foot (now, over 10 yrs) Wheelchair (past)
H	Female 78	Cerebral infarction, right side hemiplegia	Daily service 2/week	3	Wheelchair (now, 2-3 yrs)
I	Female 68	Cerebral infarction, Heart disease, Fracture, Leg paralysis	Daily service 2/week	2	Wheelchair (now, 4 yrs), Stick (past, over 10 yrs)
J	Male 72	Progressive impairment	Daily service 2/week	3	Wheelchair (now, 5 yrs), Powered wheelchair (past)
K	Female 85	Subarachnoid bleeding	Daily service 2/week	3	Rollator (now), Wheelchair (now, over 5 yrs)
L	Female 94	Stroke	Daily service 2/week	1	Wheelchair (now, over 10 yrs)

ったら外へは出ないな。私は絶対に、もう。

(B) : いや、想像しないねえ、車いす乗るって所まで想像しないねえ。寝込んでやうんじゃないの？

(D) : (歩くことは)幸せだわね。歩けなくなったらどうしましょ。ねえ、もう、落ち込んでやうね。私きつとね、歩けなくなったらね、わかんないその時になってみないとわからないけれどね。もう外にはきつと出ないでしょ。私のことだから、歩けなくなっちゃったら。

(A) : (歩くことは)健康維持もそれもあるけど、気分転換にもなるからね。

(F) : (歩くことは)健康の基/財産だと思ってます。

車いすの非利用者7名中6名が、車いすに対して否定的な印象を抱き、強い抵抗を示していた。また、将来車いすの利用を想定することについても、想像できない、考えないと強い抵抗を示しており、車いすに乗ることに対して、否定的な印象が認められた。また、それに対応し、歩けなくなることに対する不安も述べられていた。それらは日頃の運動に気を遣うことに結びつき、車いすの非利用者7名中7名がウォーキングなど何らかの運動を日課としていた。さらに、歩くことを幸せ、健康維持、健康の基、財産と捉えていた。

(G) : (車いすは)楽? うん。歩くのより楽/(気に入りました?) 気に入らないけどさあ/自分で一人に住むようになってから、やっぱり自分の足で行った方がいい。/(車いすは)足が弱っちゃうからさ、だから歩くの。

一方で、以前車いすの利用経験はあるが、現在は利用していないGは、車いすを利用することが歩くことよりも楽であることを認識しているが、自分の足で歩くことを選択していた。また、車いすを利用することによって、下肢機能を使わなくなり、下肢機能が低下すると感じていた。

4・1・1・b 車いすを利用することに対する満足感

(H) : やっぱり外を見られて良かったなあっていう喜びばかりですよ。

(I) : 百点満点です。あれがなかったら全然外へも出られないもん。

(J) : 不満はない/ 軽くてねえ

(K) : (車いすは)自分の体みたいな物ね。本当に、あれ(車いす)と一緒に住んでと思うのね。自分の身体の一部。

3年以上の利用歴のある利用者は、車いすに対する不満はないと述べていた。そして、車いすをなくてはならない物、外出を可能にする物、身体の一部と捉えていた。また、利用経験のある5名中5名が利用の利点を述べていた。

(L) : (車いす)私は乗りたくないですけど、ありがたいですからね。

(K) : 病院に行って、みんな乗っている姿は見てるけど、ああと思ったもんね。実際自分で乗るとはさ、考えてもいないし。乗るとも思わなかったから。

(I) : 歩きたい。歩いてます。実際に、いくら(人に)やってもらいなさいって言っても、やっぱり自分で動かないと惨めだもん。

脳梗塞の病歴があるLは、日常生活は主に歩行器と車いすを用いているが、車いすに対しては抵抗と感謝の気持ちが混在することを述べていた。また、現在では車いすは身体の一部であると感じているKは、過去に車いすを利用することになるとは思っておらず、初めは何らかの抵抗があったと述べている。また、車いすの必要性を十分に感じているIに関しても、歩けないことが惨めであると述べている。

4・1・2 車いすに対する二つの視点 以上より、

車いすに対し抵抗を感じる人と、満足している人が存在することがわかった。次に注目したのは、利用に対する否定的な意見や捉え方などを曖昧な言葉で表現している点である。ここでは、車いすに対する印象を、① 車いすそのものや利用者に対する印象と、② 車いす利用者が利用する自己を客観的な立場から見た印象の2つの特徴的な視点に分類した。

① 車いすと利用者に対する印象

(J) : それはやはり、自分としてはかわいそうって言うことを考えて。気の毒だなあって。

(D) : (老老介助を見て)大変じゃないかなあと思えますよね。

(C) : 本人の意思よりもね、介護の一端として医療のね。回復する一端として、こうね、押させてるような、連れて行くようなそんな感じを受ける。

(B) : リハビリとか、病院、病気がりの人か? 病氣(リハビリに)専念しているって感じだな。/ 車いす借りて、その場限りの。

② 他者から見た自分(車いす利用者)の印象

(K) : 最初ね、車いすになんか乗ってね、恥ずかしいなあとと思ってね、知ってる人に会うとね、こっち(顔が見えない方向)向いたの、乗せてもらったけどね。今、みんな知ってるからね、何とも思わなくなった。

(L) : 本当にうごけなくてしゅーんとなってるんだったらね、しょうがないけど、見た目は元気そうだね、車いすに乗ってるのは、恥ずかしいですよ。

12名中10名が車いす利用者はかわいそう、気の毒、大変そうという印象を持っていた。車いすの利用経験がないCは車いすに対し、人に押させる、連れて行くといった受動的な機器である印象を抱いていた。また、Bについては車いすから医療や病気をイメージすることが述べられた。一方で、車いす利用者は、利用を始めた頃は、知り合いに会うことを恥ずかしいと感じていることが述べられていた。また、片マヒにより歩行が困難だが、一見元気に見えるLは、車いすに乗る自分が、他人から車いすに乗るには元気すぎると思われるのではないかと感じていた。

4・1・3 折り合いの付け方 以上より、調査協力者の中には、車いすをネガティブなものと捉える抵抗感が認められた。この抵抗感に関し、利用者は何らかの葛藤を感じながらも折り合いを付けていた。そこで、この車いすに対するネガティブな印象を当事者がどのように考え、葛藤にどのように対処したのかを、協力者の車いすに対する印象や考えの変化から見ていくこととした。ここでは、それぞれのプロセスを丁寧に辿った。

- (I)：(車いすを使い始めた頃)もちろん、実際自分では、外行きたいし、車いすで行こうって言われたとき、こんな便利なものあるんだって思ってたね。あれ(利用)したんだけど、はじめはいやだと思ったけど、もう、それがないと。(何故いやだと思った?)だって、自分で元気なまま、まさか、車いすであれ(生活)しようと思わないもん。歩けたもの。(歩けるのに使う必要はないじゃないかという気持ち?)そうそう、もちろんそうよ。体が不自由になってやっとなんかというの使おうってなってきた、使うときも、ああ、申し訳ないと思うわよ。人の手借りるんだもの。だけど、今はないと生活できない。感謝している。車いすに。/うん。だんだん不自由になってほら、立つこともだめだって言われたと、こんなにありがたいと思っている。
- (G)：(歩けることは)幸せなことだ、歩けない人、歩きたかったって歩けない人もいないじゃない。あたしはどんなに遅くたって自分の足で歩くから幸せだと思う。/歩ける人から見るとさ、まどろっこしいなって思うけどさ、私は自分の足で歩くから幸せ。
- (H)：あこがれ、(歩ける頃は歩くこと)それが当然だと思っていた。/自分が摂生しなかったから悪いと原因の方を思うと歩きたいなんて気にならない。/今、生きているだけでもありがたいことだという風に思うようにしています。

車いすを利用するIは、複数の疾患があり、屋内では杖と車いすによる生活を送っている。Iは利用初期に、これまで機器を利用することを考えたことがなく、歩くことができたため、機器を利用することに抵抗感があつた。しかし、利用を迫られ、実際に利用することで、活動範囲を広げることが可能と知り、機器の利便性を実感していると述べていた。また、Gは以前車いすを利用した経験があるが、現在は屋外では歩行器と装具による生活を行っており、歩けない人(自分と比べて障害が重度の者)と比較することによって自分が歩けることを再認識し、歩けることが幸せであると述べている。一方、片マヒにより歩行が困難なHは、歩くことができないことを、自分の不摂生に原因があると述べ、歩くことはあこがれであるが、生きているだけでもありがたいと述べている。

- (C)：(杖を使う前は杖を持っている人のこと、自分も使ってみたらどうかなど)そういうことすら、考えたことないですね。/自分が使ってみて、なるほど、杖ってというのはありがたいな、てわかる。/

(杖を使う人の見方が使用してから)変わったね。確かに変わった。あの人どうしたかなあ、腰が痛いかなあ、膝かなあとか、ああ杖なのかなあ?ていうふうにな。

さらに、杖についても同様の傾向がみられた。Cは、腰痛のために調査日の直前に杖を利用することになった。その際の杖の利用以前と利用以後についての、印象の違いを述べていた。

4・2 考察

4・2・1 車いす利用の意思 ここでは、車いす非利用者/利用者の車いす利用の意思を、利用に対する抵抗感や満足感から考察する。非利用者は、車いす利用に対して否定的に捉える場合が多く、その内容は、「利用により身体機能が低下する不安」「歩くことが幸せ、健康である」「漠然とした利用に対する抵抗感」に要約された。一方、利用者は、車いすを肯定的に捉える場合が多く、「利便性が高い」「身体の一部として」と認識していた。しかし、利用者の中には、利用に対して満足をしていながらも、何らかの抵抗感があることを示した者もあり、必ずしも完全に満足をしているわけではないことがわかった。

4・2・2 車いすの印象と抵抗感 次に、車いす利用を否定的に捉えている者の中に存在した、漠然とした抵抗感の詳細を、車いすや車いす利用者に対して持つ印象、車いすに乗る自己を客観的に見た印象の2つの視点から考察する。前者は車いすそのものが、「身体機能の低下や障害を想像させる」「病院や老人介護施設を想像させる」「介助者を想像させる」ものであると捉えていることがわかった。後者は、車いすを利用しているにもかかわらず、元気そうに見えることが恥ずかしいことであると述べていた。つまり、「車いすは障害や身体機能の低下した人が乗る物である」と捉える傾向があり、利用者にはそのような振る舞いをしなければならないのではないかという意識があると考えられる。

4・2・3 利用することで変化する機器の印象 調査協力者のうち、車いすを利用している者は利用に対する満足感と抵抗感に対する葛藤を、利用していない者は身体機能の低下に対する不安と抵抗感に対する葛藤を、それぞれの方法で消化し、受け止めていることがわかった。利用者は、結果的には移動することができることが大事である、とポジティブに受け止めている場合でも、現状を受け入れる過程では、過去への反省、運命として受け止めるなどがあげられている。一方で、歩行移動を選択した高齢者は「歩けることが幸せ」とポジティブな姿勢へと変化する過程で、自分より重度の障害のある歩行困難者と比較することで、自分が歩けることの喜びを再認識している。

つまり、調査協力者が現在の心境を説明する際に、結果的には現状に満足しているという発言が得られても、機器を利用するまでの過程には様々な葛藤を抱えている可能性があるといえる。そして、高齢者は車いすや杖の利便性を理解することで、機器に対する印象をポジティブに変化させていくと考えられる。この機器に関する知識と利用の意思の関連性は、白杖利用者における調査からも同様の指摘がなされている⁽¹³⁾。

5. 移動支援機器と高齢者の心理概念モデル

5.1 プロセスの可視化 以上の調査結果から、高齢者が日常生活の中で、身体機能の低下や車いすの利用を受け入れていくプロセスを示す、心理概念モデルを作成した(図3)。この概念モデルは、高齢者の実体を把握しやすくするために、心理状況の変化のプロセスを可視化するものである。調査結果を基に各要素の関連性を整理することで、問題点や要点を明確に示すことができる。

5.2 身体機能の2つの側面と車いす 4章の結果から、車いすを利用する際に見受けられた葛藤、抵抗、折り合いなどの感情は、2つの二律背反(ジレンマ)として説明することができる。それは、ジレンマA. 車いすを利用すれば移動が可能となるが、身体機能が低下する可能性がある(Between body function and mobility activity), ジレンマB. 車いすに座ることは楽であるが、障害者として扱われる可能性がある(Between body appearance and effortless mobility), ことである。つまり、車いすの利用と身体機能の維持の間には、身体機能そのものに対する問題と、身体機能の表象に関する問題の2つの問題が存在し、これらが車いすを利用する際の葛藤の原因となる。

5.3 葛藤と折り合い

5.3.1 葛藤 ジレンマ

A. によって生じる葛藤は、身体機能の低下を実感する高齢者が直面する抵抗感である。次に、高齢者が身体機能の低下によって、車いすの利用を迫られる状況になると、ジレンマB. 車いすに乗ることで、体の不自由な人と見られることに対する新たな抵抗感が生じる。また、車いすが病院や老人介護施設を連想させる場合もあり、これらも抵抗感の要因となる。そして、それらの車いすに対するネガティブな印象は、高齢

者が車いすを利用していなかった時点で持つ車いすの印象に依存し、車いすに乗っている人の印象と、車いすに乗ることになる自分の間にギャップを感じ、葛藤が生ずる。

5.3.2 折り合い 車いす非利用者は、身体機能の低下が日常生活に支障をおよぼす恐れに対し、身体機能を維持するために運動をすることで、この葛藤を軽減しようとする。車いす利用者は、車いすを利用することになると、利用することになったのは、自分の不摂生のせいであることや、生きていくだけでも幸せであるという考え方をし、移動することの利点を重視するようになり、納得していく。また、車いすの利用経験があるが歩くことを選択した高齢者は、自分より重度の障害のある人と比較することで、歩けることの重要性を再認識する。さらに、多少歩行が困難であっても、歩けることは幸せであると思いを転換することで、その状況を納得していく。

5.3.3 モデルの特徴 これまで、福祉機器の利用評価の研究分野では、機器を利用することで何が変化したかを示す概念モデルが多数報告されている。その中でも、福祉機器に対する意識と利用の関係を示したRoelandsらの高齢者の福祉機器利用モデル⁽¹⁴⁾は、本モデルと同様の視点を持つ社会認知モデルの一つである。本研究で構築したモデルは、Roelandsらのモデルと同様に、機器の利用者に対する心理的な状況を把握することが可能である。それに加えて、本モデルでは、利用者が抱く機器に対する心理的なトレードオフの関係を明示する構成にしたことで、機器に必要な要件を導くことができるようになり、機器開発へ応用することが容易となる。

Fig. 3 The dilemma resolving process model of older persons

また、本モデルを、車いす（福祉機器）を利用し始めるプロセスに当てはめると、供給された福祉機器の不利用に関する Wessels らの報告⁽¹⁵⁾により示された、障害受容のプロセスは福祉機器の利用に大きく影響されること、患者が機器を利用するかは本人が自分自身および福祉機器に抱く期待に影響されること、を説明可能である。したがって、本モデルを本研究で取り扱った身体機能の衰えを自覚しており、それに対して折り合いをつけて生活していかなければならない高齢者を対象とした、移動支援機器の開発に適用することは妥当であると考えられる。

6. 開発要件の抽出

6・1 開発要件 5章より、車いすの利用を迫られた高齢者の心理的なストレスの要因が『身体機能の低下』、『移動活動の低下』、『障害者として見られることに対する抵抗感』であることがわかった。しかし、高齢者の抱くジレンマは、加齢による機能低下が起こるために完全になることはない。したがって、このようなジレンマを抱える高齢者に移動支援機器を導入するためには、使用者の心理的な抵抗感や葛藤を軽減し、折り合いを付けやすい機器を開発することが開発要件となる。つまり、「身体機能の維持」や「移動活動の維持・拡大」、「他者の視点から見た歩行姿勢の維持」を考慮することが、高齢者の移動支援機器に対する抵抗感の軽減に有効であると考えられる。

ここで、これらの3つの要件を以下のように定義し、同時に解決することを要件とした。それらはそれぞれ、

(1) 身体機能の維持は、生体内で発生する移動（歩行）時に必要な筋や関節の運動を維持すること、(2) 移動範囲の維持・拡大は、日常・社会生活における行動・移動範囲を維持・拡張すること、(3) 他者の視点から見た歩行姿勢は、特別な姿勢や動作を指示することなく、自由で自然な姿勢や歩容を示すこと、である。

6・2 機器開発の応用例 著者らは、本調査によって抽出された3つの開発要件を基に、高齢者の車いす利用に対する心理的な抵抗感の軽減を図った機器開発を行った⁽¹⁶⁾。図4に要求機能を明確化するためのプロセスを示す。はじめに、具体的な開発対象として、歩行が可能な利用者であることを前提とし、前述の開発要件から要求機能を求めた。ここでは、身体的な要素と機械的な要素を分類し、機器構成を具体化した。身体的な要素は歩行による移動機能・歩く姿である表象・歩行運動を行う際の感覚に分類し、それぞれの要素を実現する機械構成を移動機能・機器形状・操作系との対応付けを行い、要求機能を決定した。開発した

Fig. 4 Development requirement between bodily and structural phase

Fig. 5 One example of development: Tread Walk

機器（図5）は、歩行時に必要な筋や関節の運動を維持し、移動範囲を維持・拡張させ、自然歩行を行うだけで操作が可能な移動支援機器である。機器構成は、DC モータに接続された1枚のベルトに与えた力を検出し、それを入力信号として、ベルトの回転速度の制御を行う。さらに、そのトレッドミルの速度情報を車輪型の移動機器の駆動指令として用いることで、歩行速度に比例したゲインを与えた走行を可能にする。それにより、『身体機能の維持』、『移動距離の拡大』、『歩行が可能な人である姿を示すこと』の機能を実現した。本機を用いて今後、利用評価を行い、心理的な影響の調査と確認を行う予定である。

6・3 概念設計と質的研究アプローチ 車いすの利用と身体機能に関するジレンマは、環境的・身体的な不便の問題として当事者が開発者に伝えることが可能である。しかし、本調査で確認した身体機能のもう一つの側面である表象に関わるジレンマは、これまでの機器開発においては重要視されてこなかった。このジレンマは、内生的な現象であり、複雑な構造を持つため、定量化が難しい。特に、当事者が葛藤に苦しみ、恥ずかしさやあきらめを感じながら折り合いを付けていくプロセスは、個人の努力により意識的・無意識的に隠されるものであり、当事者側から積極的に語られることはほとんどない。そのため、これまでこのような心理的な問題は、開発者には伝わらないことが多く、新たな機器を開発するモチベーションとはなりにくかった。

本研究では、質的研究アプローチを用い、当事者の機器利用の阻害要因となる心理的なストレスを把握し、プロセスを可視化した。つまり、本アプローチを用いることで、開発者が当事者の深い情報を理解し、個人の持つ問題の相違点や共通点を当事者の視点から取り込み、共有化することができる。

本調査により作成されたモデルは、調査協力者となる12名の高齢者の調査結果を反映したモデルである。そのため、すべての高齢者を包含したものではないが、一部の高齢者の現実的な状況における代表例として捉えることが可能である。これによって、これまで高齢社会における人口分類として画一的に捉えられてきた高齢者の現状を、より深く捉えることができた。

7. 結 言

本研究では、在宅生活をする高齢者を対象に、移動支援機器の捉え方や機器に対する印象の調査を行った。調査の結果、機器利用の阻害要因として、車いすに対する心理的な抵抗感の存在が示された。この抵抗感の詳細を明らかにするために、発生プロセスを調べ、それらを可視化するための概念的なモデルを作成した。さらに、このモデルを基に、抵抗感を軽減するための新たな移動支援機器の開発要件の提案を行った。その結果、以下の結論が得られた。

- (1) 質的研究アプローチを用いた調査により、車いすを利用する際には、身体の機能と表象に関する2つのジレンマが発生することがわかった。
- (2) 機器を利用することで生じる表象に関するジレンマにより発生する抵抗感は、自然な歩行姿勢や動作が可能である姿を示すことで軽減する可能性があることがわかった。
- (3) 抵抗感の詳細と発生プロセスをモデル化することで、質的な言語データから得られた内生的な現象を可視化し、移動と身体機能と身体表象の3つの観点を総合的に取り込んだ、開発要件を抽出した。

今回明らかになった車いすに対する抵抗感のような、個人の内に生じる精神的な問題は、使用者の立場に立った機器を開発する上で、無視することのできない問題である。また、当事者の心理状況において機器に対する印象が変化することが認められたことは、機器開発プロセスにおいて、生活状況や身体状況に心理状況を加えた複合的な分析手法が必要であることを示しており、そのような分析手法を用いることで、より有用な機器開発が期待される。

謝 辞

本調査に協力いただいた被験者の方々に、ここに記して感謝の意を表す。

本研究の一部は、日本学術振興会 21 世紀 COE プログラム「超高齢社会における人とロボット技術の共生」、文部科学省科学技術振興調整費戦略的研究拠点プログラム「先端科学と健康医療の融合研究拠点の形成」の支援を受けて行われた。

文 献

- (1) Masahiro K., For the Creation of New Market of the Aged Society with a Fewer Number of Children, *Journal of the Japan Society of Mechanical Engineers*, Vol. 108, No. 1038 (2005), pp.37-42.
- (2) Inoue T., et al., Development of Head Controlled Powered Wheelchair Based on Components of QOL, *Wellbeing Science and Assistive Technology*, Vol. 11, No. 1 (2002), pp.42-48.
- (3) Tsukada A., et al., Bottlenecks and their Solutions for Development of Assistive Technologies (Based on Development Process of 10 ATs), *Transactions of the Japan Society of Mechanical Engineers*, Series C, 68-675 (2002), pp.303-310.
- (4) Inoue K., et al., *Psychological Gerontology* (in Japanese), (2002), Asakura Shoten, pp.13-17.
- (5) Wessels R., et al., Non-use of Provided Assistive Technology Devices, a Literature Overview, *Technology and Disability* 15, (2003), pp.231-238.
- (6) Nakazawa H., *Development Design Engineering* (in Japanese), (2001), pp.13-16, Kogyo Chosakai Publishing Inc.
- (7) Uwe F., *Qualitative Forschung*, (2003), pp. 3-20, Shunjusha.
- (8) Minoura Y., *The Technique and Application of Fieldwork -Introduction to Micro-Ethnography-* (in Japanese), (1999), MINERUVA Publishing.
- (9) The Association for Technical Aids, *Technical aids for persons with disabilities -Classification and terminology-*, ATA (2002), pp.53-58.
- (10) Baker D.J., et al., Acceptance and Meanings of Wheelchair Use in Senior Stroke Survivors, *American journal of occupational therapy*, Vol.58, No.2 (2004), pp.221-230.
- (11) Deborah L., et al., Technology, Selfhood and Physical Disability, *Social Science & Medicine*, 50 (2000), pp.1851-1862.
- (12) Lofland J&L., *Analyzing Social Setting*, (2004), pp.243-276, Kouseisha Kouseikaku.
- (13) Takata A., Research on the Use of a Long Cane by People with Acquired Visual Impairment - A Mail in Questionnaire Research to Grasp the State of Actual Usage and Their Mind-, *Japanese Journal of Social Welfare*, 43-2 (2004), pp.125-136.
- (14) Lenker J. A., et al., A Review of Conceptual Models for Assistive Technology Outcomes Research and Practice, *Assistive Technology (RESNA)*, 15 (2003), pp.1-15.
- (15) Wessels R., et al., Non-use of provided assistive technology devices, a literature overview, *Technology and Disability* 15 (2003), pp.231-238.
- (16) Nihei M., et al., A Hybrid Manual/Motorized Mobility Device for Assisted Walking, *Biomechanism* 18 (2006), pp.101-111.