

## 高齢社会におけるパーソナルモビリティ活用による 生活の質の向上

—熊本県におけるモンパルを活用した実証実験の成果—

溝上章志\*

川島英敏\*\*

矢口忠博\*\*\*

熊本県はHondaと平成22年8月に締結した「電気で動く次世代パーソナルモビリティの実証実験に関する包括協定」のもと、「次世代パーソナルモビリティ推進委員会」を設置し、モビリティ水準を改善することによって地域に暮らす高齢者らの生活の質の向上に貢献することが期待されている電動カート「モンパル」の利用可能性に関する実証実験を行ってきた。本論では、平成22年度の実証実験の成果と23年度に実施している実証実験の概要を報告する。

### A Study of the Potential for QOL Improvements through the Use of Personal Mobility in an "Aged Society"

Shoshi MIZOKAMI\*

Hidetoshi KAWASHIMA\*\*

Tadahiro YAGUCHI\*\*\*

Kumamoto Prefecture concluded the "Comprehensive Agreement Regarding the Electric Vehicle Testing Program for Next-Generation Personal Mobility Products" with Honda Motor Co., Ltd. in August 2010. Under this agreement, the prefecture has established the Next-Generation Personal Mobility Testing Program Implementation Committee and conducted a testing program regarding the accessibility of the Monpal 4-wheel electric scooter, a vehicle expected to contribute to improved QOL of elderly community residents through a higher level of mobility. This report presents the results of the testing program conducted in fiscal year 2010 and outlines the additional testing performed in fiscal year 2011.

#### 1. はじめに

身体機能が低下する老年期において、自らの意志で移動し、自立した生活ができるようにするためには、移動能力の低下を補う何らかの移動手段を用意することが重要である。その移動手段として、電動カート等のパーソナルモビリティ (Personal Mobility、

以後PM)は有用であると考えられる。しかし、必ずしも一般の人に受け入れられているとは言えない中、PMの新たな活用法を検討するとともに、PMを移動手段として用いた場合、利用者の生活の質 (Quality of Life: QOL) にどのような変化を及ぼすかを明らかにする必要がある。

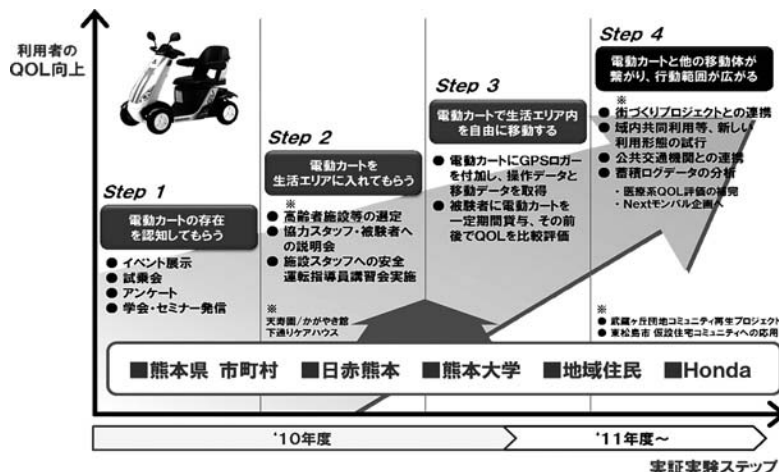
本研究では、熊本県とHondaの間で締結された「電

\* 熊本大学大学院自然科学研究科教授  
Professor, Graduate School of Science and Technology,  
Kumamoto University

\*\* 日本赤十字社熊本健康管理センター企画広報課長  
Director, Planning and Public Information Division,  
Japanese Red Cross KUMAMOTO Health Care Center

\*\*\* (株)本田技術研究所未来交通システム研究室主任研究員  
Chief Engineer, Future Transportation Systems  
Research Lab., Honda R&D Co.,Ltd.

原稿受理 2012年1月30日



資料) 熊本県「電気エネルギーの活用による次世代交通システム推進事業検討委員会」報告資料より。

Fig. 1 モンパル実証実験のステップ

気で動く次世代パーソナルモビリティの実証実験に関する包括協定」のもと、平成22年度に日本赤十字社熊本健康管理センターが調査研究代表団体となって実施してきた総務省緑の分権改革推進事業「ソーラーを活用した充電装置の整備及び電動バイク・電動カート等の新たな活用法に関する実証調査」、その中でもFig.1に示すステップに沿って実施してきた高齢者等を対象としたPMの電動カート「モンパル」の新たな活用法に関する実証調査の内容と成果<sup>1,2)</sup>を報告する。

## 2. 持続可能なモビリティ社会でのPMの位置づけ

人々のモビリティの向上のための製品を提供してきたHondaは、環境課題の一つである気候変動・エネルギー問題への対応を最重要課題として位置づけ、設定した低燃費化と低炭素化の目標に向けた取り組みを加速すると同時に、「移動する喜び」を実現する新たなモビリティの可能性を提示しようとしている。2009年には電動化技術を用いた将来の低炭素モビリティ社会「HELLO!」を提案したが、2010年には、「Honda Electric Mobility Synergy」というコンセプトのもと、実際の都市において、二輪車、四輪車、汎用製品の電動化技術や情報通信技術、太陽光発電によるエネルギー供給技術などの総合的なアプローチにより、将来のモビリティのあり方とCO<sub>2</sub>低減効果の検証を行う実証実験を開始した。

このようなコンセプトのもとで実施されている実証実験で使用されているのは、EVやPHEVだけでな

く、電動二輪車や電動カートなどの電動PMである。PMとは、歩行と既存の移動体との間を補完したり両者を有機的に結合したりすることによって、人が移動する際のモビリティを高めると同時に、1人当たりのエネルギー消費を抑制する移動体である。PMの中でも、本研究で対象としている電動カートは道路交通法施行規則第1条の4第1項においてその規格が定められており、その利用者は歩行者扱いとなっている。

介護保険法の施行によって、電動カートのレンタルに要介護認定が条件となったことも主要な原因ではあるものの、種々の理由で電動カートの普及はなかなか進んでいない状況にある。その理由の一つは20万円台後半～40万円台という購入価格の高さである。また、試乗会でのインタビューからは「そのような機器に頼ると身体機能のさらなる低下を招くのでは？」とか「安心して走れる環境が少ないのでは？」などの声もあり、認知度・活用度が低いこと、走行環境への不安などが、普及が進まない理由になっている。その一方で、電動カートは高齢者の行動範囲を広げるだけでなく、安全な移動を支援し、高齢者の元気を支えているという評価もある。今後、地域社会において電動カートなどのPMの認知と活用、普及を推進することによって、県内の高齢者の活力向上のみならず、地域コミュニティ全体の活力向上にもつながると考えられる。

## 3. 熊本におけるモンパル実証実験

### 3-1 調査事業の経緯と概要

熊本県では、県下に誘致したソーラー産業の振興策として、平成21年度には、創出した電気エネルギーを如何に活用するかという課題を検討する「電気エネルギーの活用による次世代交通システム推進事業」を実施した。この事業では、電動福祉車両の郊外でのレンタルや中心市街地でのシェアリングなどの利活用、電動福祉車両を活用した健康増進などのプロジェクトを推進するために、「電動福祉車両による高齢者モビリティ拡大の効果実証実験」を実施してきた。さらに、平成22年8月のHondaとの「電気動く次世代パーソナルモビリティの実証実験に関する包括協定」の締結を契機に、「次世代パーソナルモビリティ推進委員会」を設置し、その下に電動四輪、電動二輪、電動カートの3部会を設けて実証実験のフィールドや進め方を議論してきた。特に電動カート部会では、電動カート「モンパル」の利活用によって、被験者のQOLがどれほど改善するかを計測・評価する研究体制を組んだ。構成は日本赤十字社熊本健康管理センターを代表団体とし、公衆衛生、老年看護、都市交通を専門分野とする大学研究者と、医療・社会福祉法人に属する医療福祉の専門家、さらに実証実験へのモンパルの提供を行うHondaから成っている。実証実験は、平成21年度総務省事業である「緑の分権改革推進事業」、平成22年度は県の単費により実施した。

今回使用した実証調査仕様モンパルは、電動カートの移動軌跡や操作内容と各種のQOL評価指標との関係を評価できるように、市販のものをベースに、走行経路を正しく把握するためのGPS装置、利用者操作を把握するためのデータロガー、携帯電話網を活用してこれらのデータを一定時間間隔で遠隔送信

ができる通信機器を付加している。また、平成23年度からは走行状態の視覚化を可能にするドライビングカメラも装備した。

### 3-2 実証調査のフィールド

平成22年度は実証実験のフィールドとしてFig.2に示す3箇所を選定した。

#### 1) フィールドA：高齢者共同利用モデル

熊本市中心部下通アーケード街脇にある高齢者集合住宅「ケアハウス下通り」は、電動車いすを個人所有したとしても駐車または充電ができる施設がないために、入居者は日常の移動を徒歩や公共交通機関・タクシーに頼っている。そこで、近隣の百貨店・店舗での買い物や医療機関の受診等を目的とした3人の入居者による共同利用の可能性を検証する。

#### 2) フィールドB：健常者生活基盤モデル


熊本市郊外植木町の健康・文化施設「かがやき館」には、日頃から健康に関心が高い生活者が運動や講座に通っている。彼らは徒歩で通える範囲に居住しているものの、大半は車やバイクなどを用いている。そこで、17名の利用登録者のうちの5名の方に、一定期間PMを貸し出し、自由に使ってもらい個人所有型利用の可能性を検証する。

#### 3) フィールドC：介護施設共同利用モデル

熊本市郊外部奥古閑町にある介護施設「天寿園」に通所、または入所している人は、既に要支援などで歩行能力に問題を有する場合が少なくない。日常の移動は介護施設所有の車や車いす、歩行補助具等の利用が多く、自らで移動する機会は少ない。そこで、1名のケアハウス入居者による個人所有型利用、3名のデイサービス利用者による共同利用型利用の可能性を検証することにした。

### 3-3 QOLの評価方法

QOL向上の有無やその程度を評価するために、PMを利用したことがない被験者に一定期間PMを貸与し、その前後での各種QOL指標値を比較する。医学や公衆衛生分野にはいくつかのQOLの評価方法があるが、ここでは、①高齢社会におけるモビリティの活用法と社会基盤整備、②高齢者のQOLとモビリティ、③高齢者のモビリティと総合身体機能、④高齢者のモビリティ活用におけるケーススタディ、⑤介護施設におけるモビ












	所有	利用者	利用範囲
<b>フィールドA</b> (生活基盤モデル) 熊本市 ケアハウス下通り (高齢者集合住宅)	共同所有 	共同利用 	生活エリア 
<b>フィールドB</b> (生活基盤モデル) 熊本市 旧植木町 かがやき館 (運動施設利用者)	個人所有 	個人利用 	生活エリア 
<b>フィールドC</b> (公共利用モデル) 熊本市 天寿園 (介護施設)	施設所有 	共同利用 	公共エリア 

Fig. 2 電動車いすの所有と利用と範囲のモデル

Table 1 SF-36™の八つの下位尺度

下位尺度名	略号	得点の解釈	
		低い	高い
身体機能 Physical functioning	PF	入浴または着替えなどの活動を自力で行うことが、とても難しい	激しい活動を含むあらゆるタイプの活動を行うことが可能である
日常役割機能(身体) Role physical	RP	過去1か月間に仕事や普段の活動をした時に身体的な理由で問題があった	過去1か月間に仕事や普段の活動をした時に、身体的な理由で問題がなかった
体の痛み Bodily pain	BP	過去1か月間に非常に激しい体の痛みのためにいつもの仕事や非常に妨げられた	過去1か月間に体の痛みは全然なく、体の痛みのためにいつもの仕事や妨げられることは全然なかった
全体的健康感 General health	GH	健康状態が良くなく、徐々に悪くなっていく	健康状態は非常に良い
活力 Vitality	VT	過去1か月間、いつでも疲れを感じ、疲れはてていた	過去1か月間、いつでも活力にあふれていた
社会生活機能 Social functioning	SF	過去1か月間に家族、友人、近所の人、その他の仲間との普段のつきあいが、身体的あるいは心理的な理由で非常に妨げられた	過去1か月間に家族、友人、近所の人、その他の仲間との普段のつきあいが、身体的あるいは心理的な理由で妨げられることは全然なかった
日常役割機能(精神) Role emotional	RE	過去1か月間、仕事や普段の活動をした時に心理的な理由で問題があった	過去1か月間、仕事や普段の活動をした時に心理的な理由で問題がなかった
心の健康 Mental health	MH	過去1か月間、いつも神経質でゆううつな気分であった	過去1か月間、おちついていて、楽しく、おだやかな気分であった

リティ活用と今後の期待、⑥高齢者のモビリティ活用における総合評価の視点から、下記の指標を用いた。

1) Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form : SF-36™<sup>3)</sup>

SF-36™は健康関連QOL (Health Related Quality of Life : HRQOL) を測定する科学的で信頼性・妥当性を持つ尺度とされている。HRQOLを測定する尺度は、包括的尺度と疾患特異的尺度に分類されるが、SF-36™<sup>®</sup>は前者の包括的尺度に位置づけられる。そのため、疾病の異なる患者間や健康障害のある人となない人の間のQOLを比較できる利点を有している。八つの下位尺度の略号と得点の解釈をTable 1に示す。調査票は自己記入回答式で過去1か月の健康状態に関する36の質問で構成される。

2) International Classification of Functioning, Disability and Health : ICF<sup>4,5)</sup>

活動や参加、環境因子などQOL評価に必要な因子を評価する国際機能評価であり、それまでのWHO国際障害分類ICIDHの改訂版として、2001年にWHOで採択された。ICIDHは身体機能の障害が生活機能の障害を招来し社会的不利が起きるといった観点で分類されていた。これに対してICFでは、環境因子の視点を加え、生活機能と障害が心身機能・身体構造、活動、参加の三つの次元の因子、および環境因子等から影響を受けるものとしている。これらの因子は

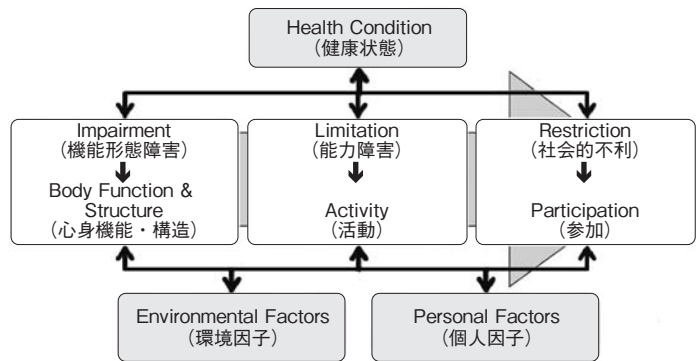


Fig. 3 ICFによるQOL評価

さらに約1,500項目に詳細分類されている。これらの因子に対して実際の生活上で“できる”、または“できている”のように評価することで、保健・医療・福祉サービスや社会システムのあり方をも評価することが可能である (Fig.3)。

3) Life-Space Assessment : LSA<sup>6)</sup>

個人の評価実施前1か月間の生活活動範囲を評価する指標であり、アラバマ大学バーミングハム校(UAB)で開発された。生活空間の原点(始点)は個人の寝室と定義され、そこからの移動距離を生活空間レベルとして、0 : Bedroom(寝室)、1 : Home(住居内)、2 : Outside (居住空間のごく近くの空間)、3 : Neighborhood(自宅近隣)、4 : Town(町内)、5 : Unlimited(町外)のように定義する。

LSA得点は、日常の生活活動を営むために移動(外出)した距離と頻度、そして自立の程度の積で算出され、生活範囲レベル1~5までの合計点(0~



120点)で評価される。得点が高いほど、遠いところまで頻回に自立して移動していることを示す。

#### 4. PMを活用した高齢者のQOL評価

##### 4-1 PMの活用とその評価<sup>7-9)</sup>

異なる三つの実証フィールドに属する計13名に平均2カ月間、電動カートのモンパルを貸与し、貸与前後のQOLと生活活動度を評価した。

まず、PMの利用者で介入前後の結果を得ることができた10名のSF-36™の下位尺度の平均と差をTable 2に示す。

PM利用前後のSF-36™の下位尺度得点の平均の差を比較すると、RP、REの2項目は向上したものの、PF、BP、GH、VT、SF、MHは低下した。利用者から「冬は寒くなることから動きたくなくなり、活動範囲が狭くなる」などの報告があるように、介入調査が10月初旬の比較的温暖な時期から12月中旬の寒さが厳しい時期にかけて行われたことで、身体の痛みが出現したり、外に出たくないという心理的な変化が生じたりしたことがその原因と考えられる。しかし日常役割機能については、身体面、精神面ともに飛躍的に向上している。PM活用によって日常生活の役割における身体的、または精神的な理由での問題が少なくなり、QOLが高くなるように変化することが示唆された。

Table 2 SF-36™の下位尺度得点(0-100得点)と平均の差 (n=10)

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
Before	75.5	58.7	65.6	58.6	66.9	81.2	50.0	75.0
After	65.5	75.0	57.7	55.6	62.5	77.5	74.1	66.5
平均の差	-10.0	16.2	-7.9	-3.0	-4.37	-3.75	24.1	-8.5

Table 3 LSAスコアと利用頻度

対象者	Before	After	差	利用頻度	
A	1	120.0	102.0	-18.0	△
	2	84.0	24.0	-60.0	△
	3	49.5	63.0	13.5	◎
B	4	102.0	120.0	18.0	○
	5	66.0	84.0	18.0	◎
	6	120.0	未回答	-	×
	7	84.0	84.0	0.0	◎
	8	120.0	63.0	-57.0	○
	9	120.0	63.0	-57.0	△
C	10	22.5	54.0	21.5	◎
	11	120.0	120.0	0.0	○
	12	18.0	未回答	-	×
	13	19.5	未回答	-	×

生活の範囲を評価するLSAについて、PM利用者の介入前後のLSAスコア、介入前後のLSAスコアの差、調査票或使用記録に基づくPMの利用頻度をTable 3に示す。

介入前後でLSAスコアが低下した者は4名、向上した者は4名、変化がない者は2名であった。PMの利用頻度が高いほど生活活動範囲が広がる傾向が認められる。このLSAスコアと利用頻度を元に、Table 4に示すように、LSAスコアが向上した群と低下した群でSF-36™の下位尺度得点の平均の差を比較した。LSAスコアが向上した群では、PF、BP、SFの得点は低下したが、RP、GH、VT、REの得点は向上している。一方、LSAスコアが低下した群では、RP、REだけにしか向上が認められない。これより、PM利用者の全員にLSAスコアの向上が認められるわけでないが、LSAスコアが向上している群、すなわち、生活活動範囲が広がっているPM利用者ではQOLが改善することが明らかになった。

これらの結果から、PMの活用が生活活動範囲を広げること、この生活活動範囲の広がりや日常役割機能だけではなく、全体的健康感や活力などのQOLの向上にも資する傾向があることが示された。

##### 4-2 ICFによるQOL評価

包括的なQOLの評価方法としてSF-36™を用いたのに対して、ここでは、利用者ICFの構成要因である「活動activity:課題や行為の個人による遂行」および「参加participation:生活・人生場面(life situation)への関わり」の水準を評価するために、厚生労働省の「ICF:活動と参加の基準(暫定案)」<sup>10)</sup>に基づきインタビューガイドを作成し、個人に半構成的ヒアリングを実施した。質問への回答は「はい」を2点、「どちらでもない(かわらない)」および「いいえ」を0点とし、13項目の設問に対して0~26点で定量評価できるようにスコア化した。質問内容と回答をTable 5に、総合点数の分布をTable 6に示す<sup>11)</sup>。

調査対象者12人のうち、総合点が10点以上の7人(平均得点15.7点)の群と総合点10点未満の5人(平

Table 4 LSA向上群と低下群のSF-36™の下位尺度得点の違い

LSA	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
向上群	Before	83.8	79.7	71.0	50.8	75.0	90.6	75.0
	After	60.0	93.8	61.5	55.8	76.6	87.5	89.6
	平均の差	-23.8	14.1	-9.5	5.0	1.6	-3.1	14.4
低下群	Before	75.0	46.9	62.5	66.0	57.8	68.8	35.4
	After	70.0	51.6	51.3	47.2	40.6	56.3	52.1
	平均の差	-5.0	4.7	-11.2	-18.7	-17.2	-12.5	16.7

均得点3.2点)の群とでは、両者に有意な差(p<0.001)があることが認められ、PM利用に対してQOLに正の影響があることが示された。特に、PMの活用状況と主観的QOL評価の関連では、主観的QOLの総合点数が「1人で自由に乗れる状況にある」と回答した8人の平均で13.3点であるのに対して、「1人で自由に乗れる状況にない」と回答した4人の平均は5.0点であった(p<0.05)。このことから、PMを1人で操作できる能力があり、自由に操作し移動できる環境が整っている人ほど、QOLの向上が期待できることが推察される。

5. 高齢社会における移動の質の評価とPM

上記では、主として医学や公衆衛生の側面から、PMの利活用が高齢者や障がい者のQOLに与える効果の評価を行ってきた。以下では、高齢社会においてPMがより一般的な意味でのQOLに与える影響の評価の視点と利活用時の課題について論説する。

活動や参加といった人のより高次の欲求を充足させ、真の意味での生活の質QOLをさらに向上させるためには、移動の質(Quality of Mobility : QOM)<sup>1,2)</sup>を高めることが必要と考えられる。従来、QOMの評価には、交通サービスに対する主観的満足度を聞いたり、利用手段の選択の結果から効用を推定したりする厚生主義的アプローチがとられてきた。しかし、身近に交通サービスが充実している人ほど不満の回答率が高く、逆にサービス水準の低い人ほど控えめな回答をすることが多くの研究で実証されている。このような傾向は高齢者や障がい者では特に顕著になると思われることから、「どのような人のどのようなことが損なわれており、対策を必要としているのはどの人か」が明確になるような評価アプローチが必要になる。

このような個々人のQOMを評価する際の概念として、アマルティア・センが提唱するCapabilityアプローチ<sup>1,3)</sup>は有用である。Capabilityとは「その人が持っている所得や資産で何ができる状態にあるのか」という可能性を表し、そのために資源を効用に変換する能力Functioningというものに着目する。Functioningとは、ある個人が持つ財に複数の特性があるとき、それらの特性の組み合わせを使って、現実に達成することができるさまざまな「すること、なること、したいこと、なりたいこと」の集合をいう。CapabilityとはこのFunctioningのベクトルであり、「ひとが選択できる生き方のひろがり」を表し、セン

Table 5 ICF設問の内容と回答

No.	設問	Yes	No or Neutral
1	モンパルの操作(扱い)を修得することに積極的に取り組みましたか	83.3	16.7
2	モンパルを使用するようになって、これまでできなかった課題(こと)に意欲的に取り組んだり、行ったりするようになりましたか	41.7	58.3
3	モンパルを使用するようになって、日課などの課題を行うことが簡単になりましたか	33.3	66.7
4	モンパルを使用するようになって、新しい日課などができましたか	50.0	50.0
5	モンパルを使用するようになって、家族や友人、隣人などとのコミュニケーション(会話)の機会が増えましたか(*話題はモンパルに限らない)	83.3	16.7
6	モンパルを使用するようになって、外出の頻度や自宅内外での身体を動かす動作が増えましたか。これまで行かなかったような場所へ行くなど行く場所が増えましたか	50.0	50.0
7	モンパルを使用するようになって、通院などの近隣への移動が簡単になりましたか(苦にならなくなりましたか)	50.0	50.0
8	モンパルを使用するようになって、家庭の中で何か役割を担うようになりましたか(*例えば買い物、ごみ出し、モンパルの手入れ)	25.0	75.0
9	モンパルを使用するようになって、新しい人との関係(仲間)ができましたか	41.7	58.3
10	モンパルを使用するようになって、家族の絆が深まりましたか	25.0	75.0
11	モンパルを使用するようになって、何か仕事(畑、庭仕事ほか)をするようになりましたか	10.0	90.0
12	モンパルを使用するようになって、何か社会的な役割を担うようになりましたか(社会的な団体に参加するようになりましたか)	16.7	83.3
13	モンパルを使用するようになって、遊びや趣味活動が増えましたか	16.7	83.3

Table 6 ICFに基づく「活動」と「参加」の設問13項目の総合点と人数

総合得点	人数	設問項目	設問の数
20点以上	2人	1、5	2項目
15点以上20点未満	2人	—	0項目
10点以上15点未満	3人	2、4、6、7、9	5項目
5点以上10点未満	1人	3、8、10	3項目
5点未満	4人	11、12、13	3項目

はこの「Functioning によって構成されるところのCapability の平等こそが図られるべき」と主張する。この概念をQOMの評価に適用した場合の評価フローをFig.4に示す。ここでの財はPMモンパルであり、それは目的地に移動する乗り物である、ガソリンでなく電動のカートであるなどといった特性を持つ。これらの特性を組み合わせ、発地から通院目的の病院や日常買物目的の商店施設への移動など、移動目的別の目的施設への移動可能性といったFunction-

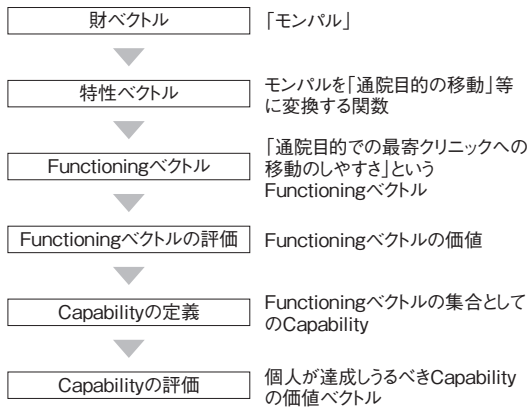


Fig. 4 PM評価のためのCapabilityアプローチ

ingが構成される。これらの移動目的別の目的地までの移動可能性の組み合わせ、つまり種々の目的地の目的地に行くことができる可能性と、それらの中から人々が選択できる自由の平等を図ろうとするのがCapabilityアプローチである。センは社会制度を設計するに当たり、社会を構成する人々の多様な境遇を比較するために要請される情動的素材として、効用の増大よりもCapabilityの拡大でとらえるべきと主張している。モンパルなどのPMの利活用によるQOL向上の評価、および普及策の導入の際は、健康関連QOLに加えて、QOMのような生活全般の質の視点からの評価が必要であろう。

PMの利用拡大には制度上の問題もある。PMの利用が生活圏拡大やQOL向上に効果を発揮する対象者はいわゆる虚弱高齢者である。加齢や一時的な障害により移動能力の低下が起こり、屋外での移動や長距離の歩行が難しくなってくると、今まで行っていた活動を止めたり、出かけていた場所へ行かなくなったりする。その結果、活動性の低い生活となり、容易に廃用症候群を引き起こす。さらには要介護状態の悪化や新たな疾病発症へと発展する。このような対象者は、介護保険制度で言えば「特定高齢者」や要支援レベルのいわゆる介護予防の対象者である。

しかし、特定高齢者を選定する介護予防検診や要介護認定は、対象者が検診や認定の申請手続きをする必要があるため、彼らを発見するシステムが十分機能していない。一方、要支援者と認定されると、地域包括支援センターが介護予防プランを作成する。このとき、移動のサポートが必要な場合でも、介護保険の中では「車いす」に分類されている電動カートの貸与には原則として要介護2以上を要件とするため、制度利用が難しい。加えて、電動カートを利用

することで機能を低下させるといった誤解があるため、生活圏を広げて活動性をあげる道具としての発想に及んでいない。したがって、ケアマネージャーが保険者と掛け合って例外として扱ってもらう努力も欠けがちとなる。また、要介護認定とならない高齢者が自費購入を望んだとしても、中間ユーザーが関与しないため、適合調整や指導がほとんど行われず、活きた道具とならなかったり、思わぬ事故を起こしたりすることもある。

このように、PMの利用を必要とする人がモンパルのような新たなモビリティに出会う仕組みと、安全かつ有効に使用することを支援する仕組みが欠如していることは、PMの普及とその利活用にとって大きな課題である。事実、フィールドAでは、生活エリア内の店舗や医療機関へ行く際の経路上の歩道の段差・傾斜、駐車車両や屋外広告の存在などの走行環境の悪さ、歩行者との交錯や歩行者への気兼ねなどの理由から、途中で使用を止めてしまったケースがあった。フィールドBでは、「電動カートは高齢者や身体の不自由な人の乗り物であり、私はまだそうは見られたくない」といった心理的障壁により、特に女性を中心に利用を止めた被験者がいた。また、フィールドCでは、安全性への疑問から、入居者がモニターになるのを親族が断ってくる例も見られた。

これらの課題を解決するためには、

- (1) PM そのものの操作性・安全性の向上、歩行者扱いのために制約となっている仕様や走行路の限定に関するレギュレーションの緩和
- (2) 路上の段差や傾斜などの走行環境の整備など、物理的バリアの改善
- (3) 高齢者や身体の不自由な人の乗り物であるといった心理的バリアの克服
- (4) 医学・公衆衛生関連QOLの向上だけでなく、生活全般の質の改善を図ることが可能なツールであることへの理解の促進
- (5) 本当に活用して欲しい人への広報・周知、そのための都市計画行政と健康福祉行政の連携と総合化などが必要と考えられる。

## 6. おわりに

ここ10年の間にわが国の人口構造や疾病構造は大きく変化することが予測されており、平成25年度から始まる次期国民健康づくり運動では、従来の個人の健康度に主眼をおいた政策から「個人の行動変容」と「良好な社会環境の実現」の質の向上を図るとい

う政策に論点の転換が図られている。個人の健康は社会環境に強く影響を受けるため、個人の健康度だけに着目して目標を設定するのではなく、社会環境の整備を促し、健康を促すまちづくりを進めていこうというものである。このとき、個人と社会全体のQOL向上が大きな目標となる。特に、高齢者の健康づくりには地域基盤が欠かせず、閉じこもり予防対策を行い、地域住民同士のつながりを再構築する仕掛けを作ることが重要である。また、社会保障制度維持の観点からも、高齢者のQOLを確保することが急務であろう。そのためには、社会参画を維持させるために身体能力を補う手段が必要となってくる。公衆衛生学の観点からも、身体能力の低下が顕在化する高齢期には個人が自由に扱えるPMなどの移動手段を確保し、社会参画を維持させることが重要である。そのための社会基盤を整備することが個人のQOLだけでなく、社会全体のQOLを高めることにつながると考えられる。

〔謝辞〕本研究は熊本大学大学院生命科学研究部永田千鶴准教授、(医)寿量会介護老人保健施設清雅苑野尻晋一副施設長、熊本県商工観光部新産業振興局産業支援課測協拡之主幹の協力を得ている。ここに記して謝意を表します。

#### 参考文献

- 1) 日本赤十字社熊本健康管理センター『ソーラーを活用した充電装置の整備及び電動バイク・電動車いす等の新たな活用法に関する実証調査報告書』2011年
- 2) 熊本県『電気エネルギーの活用による次世代交通システム推進事業報告書』2010年
- 3) 福原俊一、鈴鴨よしみ『SF-36v2™日本語版マニュアル』健康医療評価研究機構、2009年
- 4) 財構成統計協会「生活機能分類の活用に向けて－ICF 国際生活機能分類；活動と参加の基準（暫定版）」厚生労働省大臣官房統計情報部編、2007年
- 5) 世界保健機構『国際生活機能分類－国際障害分類改訂版－』中央法規、2002年
- 6) 川島英敏他5名「高齢化社会におけるパーソナルモビリティの活用法に関する実証調査」『土木計画学研究・講演集』No.43、id283、2011年
- 7) Baker P.S., Bodner E.V., Allman R.M.: Measuring life-space mobility in community-dwelling older adults. J Am Geriatr Soc, Vol.51, 11, pp. 1610-1614, 2003
- 8) 川島英敏、大森久光、加藤貴彦「高齢社会におけるパーソナルモビリティの新たな活用法とQOLに関する実証実験」『日本公衆衛生雑誌』Vol.58、No.10、p.288、2011年
- 9) 大森久光、川島英敏、加藤貴彦「高齢社会におけるパーソナルモビリティと生活活動範囲 動作状況等の実証調査」『日本公衆衛生雑誌』Vol.58、No.10、p.295、2011年
- 10) 厚生労働省大臣官房統計情報部編、(財)厚生統計協会「生活機能分類の活用に向けて－ICF（国際生活機能分類）：活動と参加の基準（暫定案）－」2007年
- 11) 永田千鶴「高齢社会におけるパーソナルモビリティ活用とQOL評価－ICFの「活動」と「参加」の観点から－」『日本看護研究学会雑誌』34(2)、p.326、2011年
- 12) 溝上章志、神谷翔、津田圭介「モビリティ水準指標QoMの合志市地域公共交通計画評価への適用」『土木計画学研究・論文集』Vol.27、No.4、pp.881-892、2010年
- 13) 池本幸生、野上裕生、佐藤仁『不平等の再検討「潜在能力と自由」』岩波書店、1999年