

## 高齢者ケアのための福祉用具の研究開発 (第2報) —自動車シートの再利用による安楽車椅子および椅子類の作製—

獅々堀 彊<sup>1)</sup>\*, 森口 靖子<sup>2)</sup>, 横川 絹恵<sup>2)</sup>, 中添 和代<sup>2)</sup>, 一原 由美子<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 香川県立医療短期大学臨床検査学科, <sup>2)</sup> 同・看護学科

### Research and development of welfare tools for elderly users (Part 2) —Comfortable wheelchair and chair made by reuse of car-seat—

Tsuyoshi Shishibori<sup>1)</sup>\*, Yasuko Moriguchi<sup>2)</sup>, Kinue Yokogawa<sup>2)</sup>, Kazuyo Nakazoe<sup>2)</sup>, Yumiko Ichihara<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Medical Technology and

<sup>2)</sup> Department of Nursing, Kagawa Prefectural College of Health Sciences

#### Abstract

It is recommended that elderly people would be better to live a life out of bed through the use of chairs to prevent them becoming “Bedridden”. However, the standard-type wheelchair is not suitable or comfortable for the elderly to sit and stay for a long time. In addition, the users are sometimes bound to the wheelchairs to prevent them dropping or slipping down from the seats. Such body control is one of the important social problems.

In order to support the daily life of elderly, we developed wheelchairs (A-D), chairs (E-F) and legless chairs (I-L), for which we reused car-seats originally designed to sit comfortably for a long time. Wheelchair (A) has 4 wheels, and we attached the handle to operate the chair and the adjustable footrest. In wheelchair (B), 6-wheels structure was adopted to facilitate handling in a narrow place. Two main wheels were arranged near center of the frame and 4 free wheels were installed on the front and the rear. The wheelchairs (A and B) can tilt their seats with the angle between the seat and the backrest kept. Wheelchair (C) with air-inflated tires can be used in even outdoor. The tilting of the seat can be operated simply and easily with one lever and the height of armrest can be adjusted. To prevent the user dropping from the seat, wheelchair (C) has a life belt and supplementary pads. As for wheelchair (D), the user can move itself with wheels attached to both sides of the seat.

The use of these wheelchairs and chairs with multi functions can be expected to bring comfortable long stay in the chairs and can result in the pleasant daily lives instead of “Bedridden” for the elderly.

**Key Words** : 車椅子 (wheelchair)  
座位保持 (sitting support)  
再利用 (reuse)  
自動車座席 (car-seat)

\* 連絡先 : 〒 761-0123 香川県木田郡牟礼町大字原 281-1 香川県立医療短期大学臨床検査学科

\* Correspondence to: Department of Medical Technology, Kagawa Prefectural College of Health Sciences,  
281-1 Hara, Mure-cho, Kita-gun, Kagawa, 761-0123, Japan

## はじめに

高齢化が急速に進行している現在、要介護高齢者のいわゆる“寝たきり”が問題になっており、この防止のために積極的な離床が勧められている。現状では、高齢者施設などにおいて、本来移動のための用具である標準型折りたたみ式車椅子が生活の場としての椅子のように使用され、長時間座らされていることが多い<sup>1)</sup>。この型式の車椅子は長時間の使用では姿勢が崩れがちで、脊柱の彎曲や、臀部に褥瘡の発生など問題点が多く<sup>2-4)</sup>、苦痛を伴うため、“寝たきり”の高齢者の離床を阻む原因の1つであると考えられている<sup>5)</sup>。また、最悪の場合には落下することがあり、これを防止するために身体を車椅子に拘束することが社会問題となっている<sup>6)</sup>。

また、高齢者の日常生活において座位姿勢の時間が長くなる傾向があり、日中の生活を豊かに過ごすための場として車椅子とともに「椅子」の利用が注目されており、現状の椅子は安全・安楽な座位保持の点において大きな問題があることが指摘されている<sup>7)</sup>。したがって長時間の座位保持が可能で安全な、かつ低コストな椅子類の開発と普及は重要な課題と考える。

長時間の安楽な座位保持が可能な椅子として見れば、乗用車の前席シートは人間工学的に優れたデザインがなされており、最も優れたものの1つである。現在、使用済み乗用車のシートは、充分使用できる品質を持つものであっても、破砕屑（シュレッダダスト）として処分され、廃棄物問題となっており、いわゆる“自動車リサイクル法”の制定に至っている。それらを椅子や車椅子のシートとして活用できれば、省資源・廃棄物の減量化を通して循環型・環境適合型社会への転換に寄与できると考える。このような観点から、乗用車シートを活用した介助型車椅子の作製を試み、評価を行ってきた<sup>8-13)</sup>。座圧分散や座り心地などに関する基礎的研究において、標準型折りたたみ式車椅子と比べて良い評価が得られたが、さらに改善すべき点や操作性向上に関する要望も見られた。そこで、車椅子について改良を加えるとともに、高齢者のQOLを高めるための椅子および座椅子を新規に作製したので報告する。

## 椅子類の作製

今回、車椅子とともに、椅子および座椅子も作製した。基本的には前報<sup>9)</sup>と同様に、シート部分には

使用済み乗用車の運転席または助手席シートを用い、その他の支持構造部分は新規に作製した。

### 1. 材料

使用済み乗用車（1500cc クラス）から前席を取り外し、車体への取り付け金具部分を取り除いたシートを用いて、椅子類を試作した。乗用車シートが元々備えているリクライニング機構および着脱式のヘッドレストはそのまま利用した<sup>9)</sup>。車椅子の車体フレーム部分は主として鉄パイプを溶接して作製した。主輪はプラスチック製の発泡 EVA タイヤまたはゴム製空気入りタイヤを用いた。またシートベルトも車体から取り外し、車椅子の安全ベルトとして用いた。

### 2. 構造と機能の概要

- シートと車体フレームの結合：容易に組立・分解ができるように、シートとフレームの2つの部分をボルトで接合する構造とした<sup>14)</sup>。
- 肘掛け（アームレスト）：材質は木製、アクリル樹脂塗装仕上げまたはクッション入りビニールレザー張りとした。基本的には固定式であるが、高さの調節機能を持つもの、取り外し可能なもの、跳ね上げ式のものも作製した。
- ティルト機構：ティルト機構〔tilting, 座角（座面に対する背もたれの角度）を任意の角度に保持したまま、座面の角度を変えることができる〕を採用した<sup>9)</sup>。後部のハンドルを回すことにより、角ネジが回転し、ナット、アームが連動して、座面を前または後に傾けることができる。また、側面に設けたレバーの操作によってシーブを駆動する方式のティルト機構を採用した車椅子および椅子も作製した。
- ブレーキ：車椅子には、介助者が足で操作する型の駐車用ブレーキ（ストッパー）を備えた。
- フットレスト：車椅子には、折りたたみ機能および伸縮によるフットレスト位置の調節機能を持たせた。

## 結 果

### 1. 車椅子

今回試作した介助型車椅子（3型式、A～C）、自走型車椅子（1型式、D）の外観をFig. 1に、寸法および主な特徴をTable 1に示した。

- 1) 車椅子A（4輪型、手押しハンドル付き）：先行研究<sup>9)</sup>で作製した車椅子には介助者が押すため

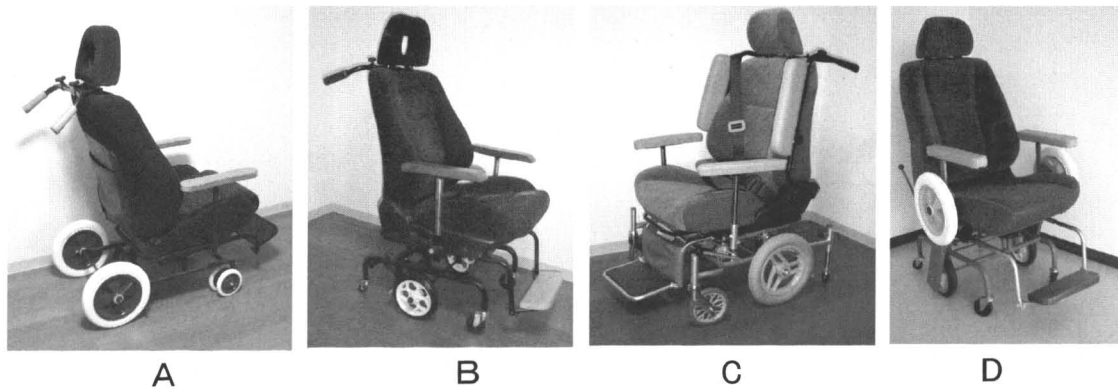


Figure 1: Photographs of wheelchairs made by reuse of car-seat. (A) Model A, (B) model B, (C) model C and (D) model D.

Table 1. Size and characteristic of wheelchairs, chairs and legless chairs made by reuse of car-seat (mm)

Kind	Model	Characteristic	Width of seat	Length of seat	Height of seat	Width	Length	Height	Weight (kg)	Number of wheels	Size of wheels*1	Tilting
Wheel-chair	A	Four wheels type with handle	500	570	445	580	770	1110	23	4*2	125x300	○
	B	Six wheels type	510	480	480	710	930	1130	26	6	75x180x(50)	○
	C	Air tire, side pad, safety belt	500	480	500	650	690	1110	35	6	150x320x(50)	○
	D	With wheels for self-propelled	500	500	480	690	1000	1180	30	6	75x180x(50)	○
Chair	E	Tilting	530	480	430	640	670	1130	23	—	—	○
	F	With wheels, tilting	530	450	350	610	600	1050	23	4*3	50x125	○
	G	With wheels	530	450	400	610	600	1100	17	4	50x50	—
	H	Swivel chair with wheels	505	490	485	590	630	1070	26	5*4	90	—
Legless chair	I	Sliding seat	510	480	150	630	660	900	21	—	—	—
	J	Armrest of raising type	530	480	220	645	650	900	16	—	—	—
	K	With wheels	495	500	265	585	610	985	18	4	50x50	—
	L	With wheels for self-propelled	510	485	200	700	730	870	25	6	50x285x(38)	—

\*1 Front wheel x center wheel x (rear wheel)

\*2 Front wheels are double.

\*3 Rear wheels are double.

\*4 All wheels are double.

のハンドルが備えられていなかったが、施設等での試用において手押しハンドル装備の要望が出された。そこで背もたれのリクライニングが可能で、多様なサイズのシートに適應でき、しかもシートに直接工作を加えることなく、手押しハンドルを備える方法を新規に開発<sup>1)5)</sup>して装着した (Fig. 1 - A)。

2) 車椅子B (6輪型)：狭い場所での方向転換や旋回を容易にするために、主輪を車体中央の重心点の近くに配置し、前後に4個の自在輪 (キャスター) を設けた6輪構造とした (Fig. 1 - B)。この車輪配置により荷重を主に中央の車輪が支えるため旋回の操作に要する力が少なくなり、また回転半径が4輪型の約半分と小さくなるため、室内など狭い場所での旋回や方向転換などの操作が容易になった。また、シートとフレームの間にティルト機構を採用した。後方下部のハンドルを回すことにより、アームを介してシート全体を前後 (座面角

0° ~ 18°) に無段階にティルトできる (Fig. 2 - B1 および B2)。また、姿勢保持の困難な使用者が安全に車椅子を利用できるように、6輪型の介助型車椅子に頭部および体側を支える補助パッドを備えた。リクライニングした状態を Fig. 2 - B3 に示す。これらのサイドパッドはヘッドレストに元々付いている金属支柱を介し、手押しハンドルと一体のアームに取り付けられており、シートに容易に取り付け、取り外しできる<sup>1)5)</sup>。個々のパッドはそれぞれ位置および角度を調節でき、またリクライニング時に引き出して使用する専用のフットレストがシートの下に備えられている (Fig. 2 - B3)。

3) 車椅子C (空気入り主輪, 補助パッド, 安全ベルト)：6輪構造を採用するとともに、自在輪 (前150, 後50mm) および主輪 (320mm) を大きくし、空気入りタイヤを用いたことにより、狭い場所での操作性とともに乗り心地も向上したので、屋外での使用が可能になった (Fig. 1 - C)。しかし屋

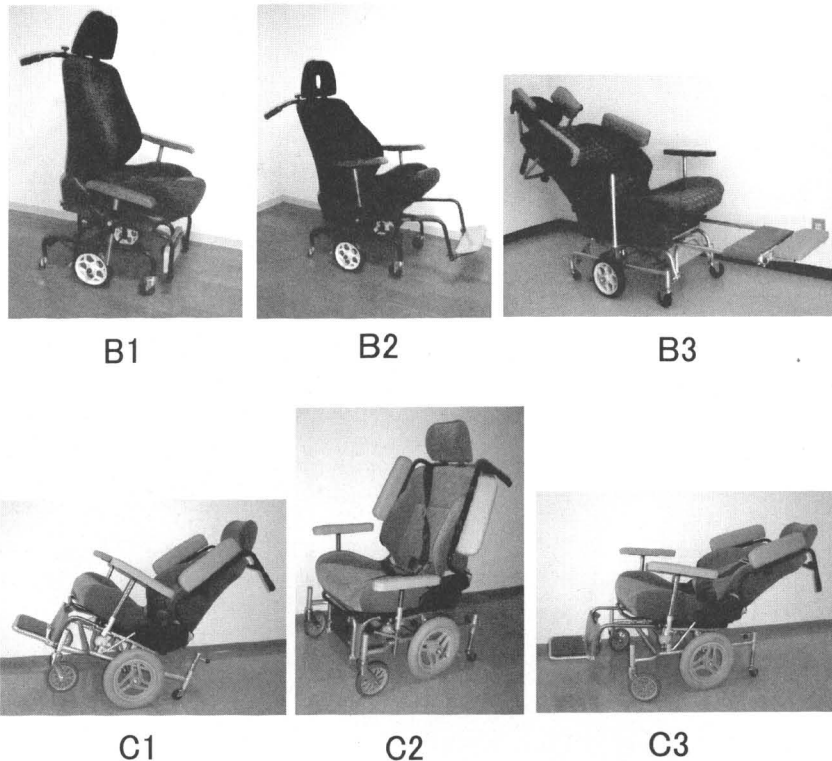


Figure 2: Photographs of wheelchairs. (B1, B2 and B3) Model B and (C1, C2 and C3) model C.

外には段差が多くあり、6輪構造の車椅子は段差の乗り越えが困難である。この問題点を解消するために、レバーの操作によって後部自在輪を上方にシフトさせる機構を開発した。これにより、必要時にレバー操作により前輪を浮かせることができ、段差（12cm程度）を乗り越えることが可能になった（Fig. 2 - C1）。また車椅子Cのティルト機構は、車椅子Bとは異なり、前側面に設けたレバーによりシート座面を前後（0～12°）にティルトでき（Fig. 2 - C2およびC3）、操作が容易になった。フットレストは、伸縮可能な構造の採用により、シート前端からの距離が調節でき、リクライニング時には伸ばすことにより安楽な姿勢をとることができる（Fig. 2 - C3）。さらにプレートは上方に折りたたみ収納可能である。また姿勢保持の困難な使用者が安全に車椅子を利用できるように、車椅子のバックレストの側方に補助の支持パッドを装備した（Fig. 1 - C）。さらに、乗用車に常備されているシートベルトを活用し、使用者の体格に合わせて調節可能な方式に変更した安全ベルトを装備した。また、アームレストは座面からの高さ調節および取り外しができ、サイドパッドも側方に倒せるので、移乗が容易になった（Fig. 2 - C2）。

4) 車椅子D（自走輪付き）：これまで自走式の車椅

子は作製していなかったが、室内での短距離の移動や回転を介助者に頼らず、自力で行いたいとする要望があった。車椅子Hはこれに応えるために自走機能をもつものとして試作した（Fig. 1 - D）。アームレスト外側のプラスチック製の操作輪を使用者が手で回すことにより、チェーンを介して中央の駆動輪を回転させ、自走できる。駐車は、車体側面に設置されているブレーキレバーを使用者が操作して行う。

## 2. 椅子および座椅子

今回試作した椅子（4型式、E～H）および座椅子（3型式、I～K）、自走型座椅子（1型式、L）の外観をFig. 3に、寸法および主な特徴をTable 1に示した。

1) 椅子E（ティルト）：乗用車のシートを椅子として活用するもので、シート下部に簡易ティルト機構を介して、木製の脚が設けられている（Fig. 3 - E）。前側面にあるレバーの操作によって、座面をほぼ水平な状態（Fig. 3 - E）からシート全体を後方に約12°ティルトでき、さらにリクライニング機能も利用できる（Fig. 4 - E1）。

2) 椅子F（車輪付き、ティルト）：シート下部に木製の台座が設けられており、通常はリクライニン

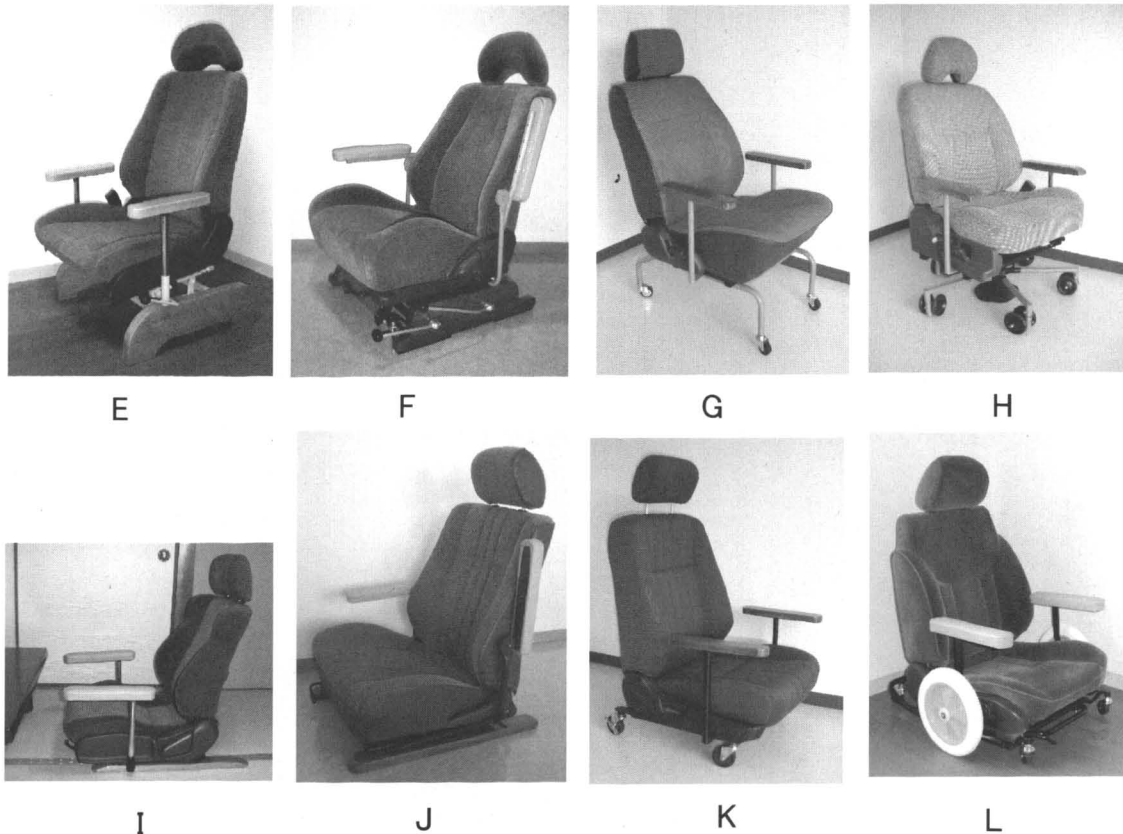


Figure 3: Photographs of chairs and legless chairs made by reuse of car-seat. (E) Model E, (F) model F, (G) model G, (H) model H, (I) model I, (J) model J, (K) model K and (L) model L.

グ機能付きの安楽椅子として使用できる (Fig. 3 - F および Fig. 4 - F1). さらに側面に設けられている前後2本のレバーの操作により、ティルト機能と移動機能 (簡易な車輪付き椅子) を使用できる. Fig. 1 - F の状態で前のレバーを引くと、座面は後方にティルトする. 後ろのレバーを引いた場合には、座面は前方にティルトする. 前後両方のレバーを引くと前後の車輪が押し下げられ、台座が床面を離れるので、移動可能となる (Fig. 4 - F1). 移動時には、フットレストを前に倒して使用する (Fig. 4 - F1). アームレストは後上方に上げることができるので (Fig. 3 - F), ベッドなどと容易に相互移乗できる.

3) 椅子G (車輪付き): 椅子の移動を容易にするために車輪が設けられている (Fig. 3 - G). リクライニング時の安定性を確保するために、後輪はパイプ製の腕を介してフレームの後方に設置した. また方向転換を容易にするために、前輪はキャスター型とした.

4) 椅子H (回転機能, 5輪付き): 通常のオフィス用椅子に似た形状であるが、高齢者が安全に使用できるように工夫されている (Fig. 3 - H). 高齢

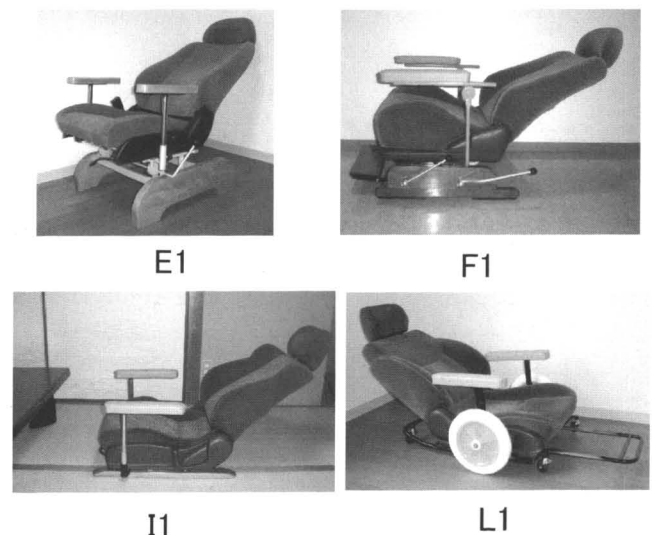


Figure 4: Photographs of chairs and legless chairs. (E1) Model E, (F1) model F, (I1) model I and (L1) model L.

者の場合、椅子の不意の移動や回転は事故につながりかねない。これを防止するために、レバー操作によるストッパーおよび回転止めの機能が付加されている。また、リクライニング機能を備えているので、安全・安楽に使用できる。

5) 座椅子 I (前後スライド機能付き) : 乗用車の前部シートは、運転者の体格や運転姿勢などに合わせて前後に移動させる必要から、スライド機構を備えている。この機能を座椅子において利用するために、口型のフレームをシート下部に接合し、このフレームの下に木製の台座を固定して安定を図った (Fig. 3-I)。前に置かれている机などとの距離の調節は、通常の座椅子では困難であるが、この座椅子 I では座ったまま、乗用車と同様に自分でシートを前後に約 20cm 移動させて調節できる (Fig. 4-I1)。

6) 座椅子 J (跳ね上げアームレスト) : 木製の台などは座椅子 I と同様であるが、アームレストが立ち座りの妨げにならないように、後上方に上がる方式にした (Fig. 3-J)。またアームレストは独立しているので、バックレストのリクライニングも可能である。

7) 座椅子 K (車輪付き) : シートの下部に 4 個のストッパー付き自在車輪が設けられており、自由な方向に移動することができる (Fig. 3-K)。自在車輪はシートのスライド機構上部の C 字形断面金具に固定されている。

8) 座椅子 L (自走輪付き) : 屋内フロアなどバリアフリーな場所において使用するもので、座ったまま、自力によって近距離の移動や旋回を可能にした座椅子である (Fig. 3-L)。シート下部にフレームを設け、このフレームに 4 個の自在車輪を備え、さらに自走用の車輪およびアームレストを設けた。フレーム前方に設置したフットレストは伸縮可能であり、バックレストはリクライニングできる (Fig. 4-L1)。

## 考 察

これまで乗用車シートを活用した介助用車椅子を作製し、介護老人福祉施設および在宅で試用し、評価を行ってきた<sup>8-13)</sup>。座圧分散や座り心地などに関する基礎的研究において、標準型折りたたみ式車椅子と比べて良い評価が得られた。しかしながら、①手押しハンドルの装備、②フットレストの性能、③狭い場所での操作性、④屋外での使用、⑤座位保持

が困難な高齢者のための安全な装備、⑥小柄な使用者の落下防止、⑦肘掛けの高さ調節、⑧ティルト操作の簡素化、⑨自力による走行など、装備および操作性に関する要望がみられた。そこで、これらの改善すべき点を検討し、使用上の要望に応えるために、車椅子について改良を加えた。

上記の要望①手押しハンドルの装備と②フットレストの性能向上の 2 点については、前報<sup>9)</sup>と同じ 4 輪型の介護用車椅子 A において改良がなされた。今回開発した手押しハンドルは、乗用車シートのバックレストやヘッドレストを改変することなく、多様な車種のシートに容易に対応でき、折りたたみも可能であり、さらにリクライニング機能を損うことなく装備できるなどの特長をもっている<sup>15)</sup>。この装備によって、介助者による車椅子の操作が容易になるものと考ええる。また、②のフットレストについては、初期のものは簡単な鋼管製であり、固定されていたため移乗時などの介助がし難く、改善の必要があった。今回のフットレストは、伸縮可能な支持構造に変更することにより、使用者の体格や使用時の姿勢に応じてシート前端からの距離調節が可能になった。またフットプレートは後上方に収納できる構造にしたので、移乗時の介助が容易になった。これ以降に作製した車椅子には、全てこの構造の手押しハンドルおよびフットレストが装備されている。

車椅子 B は、③狭い場所での操作性に関する要望に対応するために改良を加え、6 車輪にしたものである。乗用車シートは、標準型折りたたみ車椅子のシートに比べて座り心地は良いが、大きく、重い。前報<sup>9)</sup>および車椅子 A では、普通の介助型車椅子と同じ 4 輪構造を採用したが、狭い室内での方向転換などにおいて、介助者による操作に体力を要した。そこで、これまでの 4 輪構造を改め、2 つの主輪を中央付近の重心近くに置き、前後各 2 輪を自在輪とし、全 6 輪構造とした。この構造では荷重のほとんどを主輪が支えるので、旋回の操作に要する力が少なくなり、また回転半径が小さくなったため、狭い場所での方向転換などにおいて介助者による操作が容易になった。車椅子 B は発泡 EVA タイヤを装備しているので、保守ならびにコスト的に有利であり、バリアフリーの室内等での使用に適していると考ええる。

しかしながら、④屋外での使用の要望があり、これに対応するために、車椅子 C では主輪に径が大きな空気入りタイヤを採用し、前部自在輪の径も大きくした (Fig. 1-C)。これにより操作に要する力が

さらに減少するので介助が楽になり、また乗り心地および走行性が向上したので室外でも使用し易くなっている。しかし6輪型車椅子は、4輪のものよりも、段差の乗り越えが困難である。この点を解決するために、後部自在輪を上方にシフトさせる機構を開発した (Fig. 2 - C1)。これにより、必要時にレバー操作によって前輪を浮かせることができるので、段差の乗り越えが容易になった。

また、⑤座位保持が困難な高齢者のための安全な装備ならびに⑥小柄な使用者の落下防止の要望に応えるために、体側および頭部を支えるための補助パッドを備えた (Fig. 2 - B3 および Fig. 1 - C)。使用者の上体の横方向への傾きを支えることにより、座位姿勢が保持できる。さらに、乗用車に常備されているシートベルトを活用して、車椅子用の安全ベルトを作製した (Fig. 1 - C)。シートベルトは、健常者が常用しており、紐や帯などによる拘束よりも違和感は少ないと思われるので、使用者の身体状態に応じて使用すれば、側方や前方への転落を防止でき、安全のために有効であると考えられる。

⑦アームレストの高さ調節については、使用者の体格や身体状態の違いに対応するには必須の事項であると考えられるが、標準型折りたたみ車椅子では配慮されていない。また、ベッドとの相互移乗においても邪魔になるため、高さを座面まで下げる、取り外す、後上方に上げる等のいずれかが必要である。車椅子B、C (Fig. 2 - C2) および椅子Eでは、座面まで下げるか、取り外すことが可能である。また、椅子F (Fig. 3 - F4) と座椅子Jでは後上方に上げることができ、車椅子にも採用可能と考えられる。

⑧ティルト操作の簡素化については、車椅子Cにおいて実施されている。前側面に設けたレバーを前後に動かすことにより (Fig. 2 - C2 および C3)、シート座面を前後に無段階に傾けることができるので、ティルト操作が容易になった。

⑨自力による走行の要望に対応するために、自走機能をもつ車椅子Dを試作した (Fig. 1 - D)。操作輪が使用者が手で回すことにより中央の駆動輪を回転させて走行する。シート自体が重いため、通常の車椅子のように軽快に走行できないが、回転半径が小さい特長を持っており、室内使用においては要望に応えることができると思われる。

上で述べた①～⑧について改良した事項は、車椅子BまたはCにおいて全て盛り込まれている。これらの車椅子にはティルト機能が付加されていることが大きな特長である。姿勢保持が困難あるいは拘縮や麻痺の

ある高齢者にとってリクライニング車椅子が生活の場となっているが、現在使用されているものの多くは、ティルト機構を持たないので、リクライニングすると身体が前方にずり落ちる現象があり、褥瘡発生が見られる。この褥瘡の防止にティルト機能をもつ車椅子の使用が効果的である<sup>2-4)</sup>。

以上のように、乗用車シートを再生転用した介助型車椅子において、①長時間の座位においても苦痛が少ないこと、②姿勢保持、褥瘡防止など安全性が高いこと、などの使用者の安楽性および安全性、および③移乗、移動において介助し易いことなどの改善がなされた。

他方、高齢者の日常生活において、日中を豊かに過ごすためのものとして「椅子」の利用が注目されており、高齢障害者生活施設における車椅子および椅子についての調査の結果、大部分は標準型折りたたみ車椅子が用いられており、椅子については肘掛けの在るもの69%、無いもの21%であり、リクライニング機能付き椅子はほとんど使用されていないことが報告されている<sup>7)</sup>。

そこで、乗用車シートを利用して、それぞれ4種の椅子および座椅子を試作した。椅子E (Fig. 3 - E) はティルト機構を備えているため座面角を水平から12°まで変更でき、さらにリクライニング機能によって多様な座位姿勢に対応できるので、高齢者はもとより、一般家庭の日常生活においても安楽な椅子として広く使用できると思われる。椅子Fはティルト機能を持ち、さらに必要ならば簡単な操作によって車輪付きの安楽椅子にもなる (Fig. 3 - F)。椅子Gは極めて簡易な車輪付きの安楽椅子である (Fig. 3 - G)。椅子Hは、高齢者が安全に使用できるように、簡単なレバー操作による移動および回転止めの機能が付加されている (Fig. 3 - H)。また、リクライニング機能をもっているため、安全・安楽に使用できると思われる。

わが国ではこれまで永く和風の畳の生活をしてきた高齢者が多く、最近勧められている椅子の生活になじめない人も多い。座椅子はそのような高齢者の安楽な座位生活に適当なものと考えられる。座椅子Iは乗用車シートが元々備えているスライド機構を利用して座ったままシートを前後に移動させ、机などとの間隔を調節できる特長をもつ (Fig. 3 - I および Fig. 4 - I1)。また座椅子Jでは、アームレストが上がるので、立ち座りの妨げにならない (Fig. 3 - J)。座椅子Kは最も簡単な構造をもつ車輪付き座椅子であり (Fig. 3 - K)、座椅子Lは



自走輪を操作することにより、バリアフリーの屋内で自力による回転や近距離の移動が可能である (Fig. 1-L)。通常の車椅子に比べて座面の位置が低いので、高齢者や下肢障害者が低い位置での生活を望む場合に使用すると、安全性の確保と移動の自由度を高めることが可能である。

これらの椅子および座椅子のシートは、車体への取り付け金具に若干の加工をしたのみで用いられており、新しくシートを作製する場合と較べて、資源を節減し、コストとエネルギーを掛けずに十分な耐久性、安全性、安楽性を得ることができる。

これまで使用済み自動車のシートは分別リサイクルされることなく、他の内装材などと共に破碎され、発生するシュレッターダストは埋立て処分されてきたが、最終処分場の逼迫によりシュレッターダストを低減する必要性が高まっており、いわゆる“自動車リサイクル法”の制定に至っている。今後のシュレッターダストの処理方法としてサーマルリサイクル、即ち焼却処理される方向が予見されるが、この処理法は熱エネルギーを得ることができる反面、温暖化ガスである二酸化炭素の発生増大が懸念される。廃棄物を低コスト・低エネルギーで活用する本研究の方法は、高齢者福祉ならびに環境保全、省資源の一助となるものと考ええる。今後さらに、施設や在宅におけるフィールドテストによって、これらの車椅子および椅子類を評価し、改良を積み重ねて、実用化を目指したい。

## 文 献

- 1) 斎藤義則, 外山義, 原鉄哉, 渡辺英隆 (1999) 特別養護老人ホームにおける生活時間調査. 第14回リハ工学カンファレンス講演論文集, 281-284.
- 2) Engstrom B (1993) "ERGONOMICS Wheelchairs and Positioning" 1st ed. Posturalis, Hasselby, Sweden. [高橋正樹, 中村勝代, 光野有次訳 (1994) "からだにやさしい車椅子のすすめ", 三輪書店, 東京, p15-78.]
- 3) 山崎泰広 (1996) 高齢者離床患者の車椅子上での褥瘡を防ぐ. 月刊ナーシング 16 (9): 91-97.
- 4) 広瀬秀行 (2003) 「座ったきり」による褥瘡を予防する. Aging & Health 12 (3): 15-18.
- 5) 窪田 静, 河添竜志郎 (1999) 寝たきり起こし—そのメカニズムとモノ選び—⑨ベッドを離れる道具としての車いす. 訪問看護と介護 4 (9): 711-719.
- 6) 広瀬秀行, 木之瀬隆 (2001) 高齢者の身体拘束の原因 (滑り落ちる場合). 第16回リハ工学カンファレンス講演論文集, 257-260.
- 7) 大津慶子, 外里正行, 波由美子 (2003) 高齢障害者生活施設における車いす・いすに関する調査. 第18回リハ工学カンファレンス講演論文集, 163-164.
- 8) 森口靖子, 中添和代, 滝川由美子, 松岡千代, 横川絹恵, 獅々堀 彊 (2000) 要介護高齢者ケアのための安楽車椅子の開発と評価—試作車椅子の体圧および主観的評価から—. 第31回日本看護学会論文集—老人看護—, 149-151.
- 9) 獅々堀 彊, 森口靖子, 横川絹恵, 中添和代, 松岡千代, 一原由美子 (2001) 高齢者ケアのための福祉用具の研究開発—自動車シートの再利用による安楽車椅子の作製—. 香川県立医療短大紀要 2: 25-32.
- 10) 松岡千代, 横川絹恵, 一原由美子 (2001) 高齢者ケアのための安楽車椅子の開発と評価—主観的評価の分析—. 日本老年看護学会誌 6 (1): 99-106.
- 11) 一原由美子, 松岡千代, 獅々堀 彊, 森口靖子, 横川絹恵, 中添和代 (2001) 要介護高齢者ケアのための安楽車椅子の開発と評価—チルト機構を活用した座位保持における最適角度の基礎的研究—. 第32回日本看護学会論文集—看護総合—, 136-138.
- 12) 獅々堀彊, 森口靖子, 横川絹恵, 中添和代, 一原由美子 (2002) 乗用車シートの再利用による安楽車いす. 第17回リハ工学カンファレンス講演論文集, 77-80.
- 13) 獅々堀彊 (2002) 使用済自動車シートの再生転用による高齢者福祉のための椅子類の作製. 平成14年度産業技術連携推進会議 資源・エネルギー・環境部会研究発表要旨集 (岡山), p37-40.
- 14) 獅々堀 彊 (2001) 使用済自動車の座席を再生転用した介護用車椅子. 公開特許公報, 特開 2001-258943.
- 15) 獅々堀 彊 (2003) 車椅子の手押しハンドル. 公開特許公報, 特開 2003-290294.

受付日 2003年11月4日