

車椅子スポーツにおける 特殊車椅子開発の可能性に 関する基礎研究

- 地域のノーマライゼーションの実現を目指して -

Basic research on the possibility of the special wheelchair development in a wheelchair sport

-Realization of the normalization of an area is
aimed at.-

澤田雅浩
Masahiro Sawada

後藤哲男
Tetsuo Goto

森田 守
Mamoru Morita

平井邦彦
Kunihiko Hirai

松丸 武
Takeshi Matsumaru

Abstract : This research is five-year plan. The first stage of the research is investigation of actual conditions of wheelchair sports. Therefore, the following thing was done last year.

1. Holding of symposium
2. Wheelchair experience project by university festival
3. Wheelchair study meeting

It reports on the content of the wheelchair study meeting this time.

Keywords :

complete parts of wheelchair 車椅子の構成要素
hospital type wheelchair 病院型車椅子
wheelchair made of OX オーエックス製車椅子

1 . 研究内容

身障者スポーツの拡大に貢献し、地域のノーマライゼーションを達成するために、車椅子スポーツの現状を分析し、より多くの種目に拡大させるための基礎研究を行う。次に各種目に対応させるための車椅子の機構と特許上の調査研究を行い、最終段階では試作車を作成し、実用化実験を行う。

2 . 研究組織の特色

長岡造形大学は環境と産業デザイン学科の両学科で構成され、

本プロジェクトは両学科にまたがり、ソフトとハードを融合しようとしている点で特色があります。環境デザインでは地域計画にノーマライゼーションの概念を取り入れ地域計画の新たな視点を持ち込むことを、産業デザインでは機能性の観点、利用者（競技者） 介護者、経済性、「かっこよさ」の観点など、総合的に車椅子を考えます。地域に車椅子等の機器のバックアップシステムを如何に構築するか等、総合的に車椅子社会と地域を融合させようとする点も重要な試みです。この試みに長岡に工場をもつ車椅子メーカーである株式会社オーエックスエンジニアリングが加わり、オーエックスエンジニアリングの車椅子（一般用と競技用）研究の蓄積とその工場の試作品製作能力を活用することの意義は大きいと言えます。車椅子スポーツの歴史はそれほど深くはなく、競技方法も確立されているものは少ないと判断されます。ある特定の競技用の車椅子の開発は競技そのものの提案という側面もあります。研究の成果の実用化という問題はその競技の普及に係りますが、これは国民の生活の幅を広げることであり、実用化の見通しは十分にあると考えられます。身障者スポーツの領域は日々拡大しており、有効な機器が開発されると、競技人口が増え、地域的なノーマライゼーションが浸透すれば、共同研究者であるオーエックスエンジニアリング長岡工場においても企業と社会の結びつきを強化する方向となり、ひいては地場産業の振興、地域振興となります。

3 . 研究報告

本研究プロジェクトは5年計画である。初年度はまず車椅子と車椅子スポーツの実態調査を研究の第一段階として行った。昨年度の活動内容は以下の通りである。詳細については冊子「車椅子とNID」に記録をまとめてある。

- 1.シンポジウムの開催（冊子「車椅子とNID no.1」参照）
- 2.大学祭での車椅子体験企画（冊子「車椅子とNID no.2」参照）
- 3.車椅子勉強会（冊子「車椅子とNID no.3」参照）

3.1 シンポジウムの開催

平成15年5月12日に長岡造形大学大講義室にて開催。タイトルは身障者のフロンティア拡大を目指して。このシンポジウムは研究の第一段階「車椅子スポーツの実態調査」の一環として行われた。車椅子の実態調査にあたっては、使用する人について、車椅子について、場・環境について、スポーツルールについて、コーチング・トレーニングについて、社会のシステム・意識について等の切り口を設定して作業を始めているが、このパネルディスカッションにおいても、次の5人のパネリストに広くこの視点から発言をいただいた。

石井重行氏（車椅子メーカー：株式会社オーエックスエンジニアリング社長）、加藤直司氏（車椅子スポーツインストラクター、有限会社ファクトリースマイル社長）、鈴木純也氏（チェアスキー選手、福祉機器販売・介護住宅リフォーム会社GTB店長）、平井邦彦氏（長岡造形大学、環境デザイン学科教授）、松丸武氏（長岡造形大学、産業デザイン学科教授）。

シンポジウムでは、主に次のことがディスカッションされた。

- ・現在のインダストリアルデザインのあり方
- ・高齢化社会と交通大変革、交通手段の市場の無限性
- ・車椅子の開発現場から見た現在の車椅子社会及び車椅子業界
- ・車椅子の構造（オーエックスエンジニアリング社製）
- ・ユニバーサルデザイン、現場主義
- ・車椅子とスポーツ
- ・障害者とは何か



同時に実施された体験した方々へのアンケートの回答、このイベントの企画展示として学生会が実施した、「長岡のバリアフリーへの取り組み...バリアフリーに関する長岡市の主な施設の現状調査」等が行われた。来訪者は、標準タイプ、各種スポーツ用の数機種の中から選択し、NIDホールには、設営されたジグザグ道、デコボコ道、上り坂・下り坂などの5つのコースでの試乗や、講師の指導の下での車椅子ダンスを体験した。初めての体験という方も多く、社会の関心は想像以上に高いことを実感した。また、各種車椅子についての解説や学生の長岡市のバリアフリー調査パネル展示も熱心に見入っていた。



3.2 大学祭での車椅子体験企画

本プロジェクトの本年度の計画は「車椅子を知ろう」である。生活のさまざまな場面でできるだけ多くの車椅子体験をすることを心がけてきたが、学生達の車椅子プロジェクトへの関心も少しずつではあるが高まってきたようだ。長岡造形大学学生会が主催する大学祭では、今年、学生会メンバーが自発的に発案、企画したイベントとして「WHEEL CHAIR (車椅子を体験してみよう)」が実施された。本学ではこのように、高齢者、身障者に関するテーマを取り上げるのは初めてであり、本プロジェクトとしてはできる限りの支援をした。

この企画では、車椅子試乗体験や車椅子ダンスの状況の記録、



3.3 車椅子勉強会

・第一回車椅子勉強会

(平成15年11月20日、21日に長岡造形大学102講義室)

・第二回車椅子勉強会

(平成16年1月15日、16日に株式会社オーエックスエンジニアリング長岡工場)

講師：石井重行氏

(車椅子メーカー：株式会社オーエックスエンジニアリング社長)

第一回車椅子勉強会ではオーエックスエンジニアリング社製の車椅子と一般的に普及している病院型の車椅子の二種類を使用して、車椅子各部分の名称と機能、意味を解説して頂いた。また、この二種類の車椅子の相違点を比較し、原材料及び製造方法、車椅子の乗り心地から車椅子使用者の心理に至るまでの車椅子の現状を説明して頂いた。第二回車椅子勉強会では上記の点に加え、車椅子スポーツの現状と課題及びスポーツ型車椅子の種類・構成要素・機能・意味を現物品を参考にして、通常車椅子との相違点も絡めながら解説して頂いた。また、現状の車椅子社会と車椅子業界が抱える問題点や方向性及び可能性を、車椅子製造メーカーの経験を踏まえて説明して頂いた。



今回は、この車椅子勉強会で使用されたオーエックスエンジニアリング社製の車椅子と一般的に普及している病院型の車椅子の二種類の相違点を比較しながら車椅子各部分の名称と機能、意味を解説する。

4. 解説と考察

車椅子は大きく分けると「折り畳み車」と「固定車」に分類される。日本の場合は9割以上が折り畳み車椅子で、これはクロスメンバーが入っており折り畳みが可能である。

固定車はアメリカやヨーロッパが中心で、これはまず一つにアメリカ人の体格のサイズということがあり、体が大きい、すなわち重量が重くパワーもあるということから剛性が必要ということである。剛性は折り畳み車より固定車のほうが絶対的に強く、作る側にしても固定車のほうが有利である。きちんと左右のフレームを溶接で繋いでいるため剛性が高く、例えばバスケット車は固定車である。また、ヨーロッパの基準は非常に厳しく固定車でなければ売れず許可が出ない場合が多い。スウェーデンやノルウェー、ドイツなどもそうであり、そうすると固定車が主流になってしまう。折り畳み車もあることはあるが固定車よりも断然重くなってしまう。どうしてもパイプサイズが太くなったり、厚くなったりしてしまうからである。

折り畳み車のメリットは、日本の道路事情や天候に適している点である。車椅子利用者は車に乗るとき自分でドアを開けてシートに座って自分で積む。その時、素早く積まないといえれば雨でびしょびしょに濡れてしまう。また、狭い道でドアを開けて車椅子を積むのに時間をかけていたら、他の対向車などに迷惑になってしまう。障害者には他人になるべく迷惑を掛けたくないという心理があり、このことから素早く積むためには折り畳み車の方が好まれる。さらに、タクシーに乗る場合など、タクシーのトランクはプロパンのガスボンベを積んでいるため固定車のように大きいとトランクには絶対に入らない。よって日本の場合、車椅子は小さく折り畳めた方が日常生活では有利であるといえる。

車椅子は単純には次の7つの要素で構成されている。

- ・フレーム（クロスメンバー含）
- ・ホイール（ハンドリム含）
- ・キャスター
- ・フットレスト
- ・バックレスト
- ・シート
- ・ブレーキ

フレームとクロスメンバー

核となるフレームは車椅子を構成する上で最も重要な部分である。それは、ホイールを付ける為のリヤのシャフト（車軸）の位置やキャスター、フットレスト、バックレスト、ブレーキ、シートといった部品を取り付ける位置を総合的に計算し設計しなければいけないからだ。また、車椅子を使用する障害者の状態なども考慮に入れる必要があるため要求される条件が多く難しい。さらに、折り畳み車の場合はフレーム部分に折り畳む機構のクロスメンバーを付ける必要があり、同時に車椅子を折り畳んだ状態も考慮しなければいけないため、非常に多角的に設計されていることがわかる。

折り畳み車の場合クロスメンバーが必要であるが、このクロスメンバーの寸法を決める最大のポイントは取り付けのボスの位置をどこに設置するかである。取り付けのボスはフレームの

必ずどこかに付けなければいけなく、このボスを上の方につけると折り畳んだ時にさらに上の方になってしまうという現象が起こる。ボスが上にいくとフレームも上にいくため横方向のGに対して弱くなり、強度的に問題が発生する。車椅子は折り畳んだ状態の使い方も考慮する必要があるため、ボスを取り付ける位置のポイントは非常に重要であるといえる。

また、クロスメンバーの折り畳み機構には、単純に起こすだけで動くのではなく、導きのリンクバーが付いている。車椅子の裏側にアルミのプレートが2つあり、これがないと畳むときにグダグダになってしまう。これがないと、まずフレームが広がってしまう。このリンクバーが、中に入ってくるとき一緒にフレームを中に引っ張りこむという意味（機能）でリンクバーが付いている。



クロスメンバー



リンクバー

フレームは主に病院型の車椅子のようにパイプフレームが主流である。パイプはどの方向に引っ張られてもいいように丸くなっており釣竿などに使われているが、実際に車椅子にそのパイプの特性が必要かと言われるとその機能は求められていない。むしろ車椅子は荷重が車輪からくるから、その場合当然横からも車輪を通してシャフトに横から加重が掛かったり縦に掛かったり、それに耐えればいということになる。つまり、適材適所の形があるということである。オーエックスエンジニアリング製の車椅子GWX-Rは、この箇所（画像1）がパイプではなく楕円になっている。丸パイプから楕円にして縦方向にすることにより当然強い荷重にも耐えられるという構造になっている。

勉強会の講師である石井氏によるとオーエックスエンジニアリング社の車椅子フレームの中で何を表現しようかという場合、それは外観（かっこよさ）と強度であると言っている。確かにパイプから脱皮したほうがデザインに自由さがあるといえる。

（画像1）はパイプではなく金型で抜いた材料がはいっている。強度が必要な部分にはこのような金型のプレス加工を使用している。これはコストが高いが溶接のリブが上と下と両方入っており、これが強度になる。また、必ず溶接されていることにより盛り上がっている部分はねじれに対して強くなる。ということは、薄い材料でもできるということになる。こうした使い分けでフレームを構成していくと他社の車椅子のデザインとはっきり区別する事が可能になり、デザインのオリジナリティと適材適所のバランスがとれている良い例であるといえる。人が触れるところは丸いほうがいいが、触れないのならば丸い必要は無くてもいいといえる。



画像1

フレームの材料は現在、鉄、ステンレス、アルミ、チタン、カーボン等があり、カーボンの一部カーボンを使っているところがあるが、これはもうコストが非常に高額なので一般には流通はほとんどされていない。病院型の車椅子はメッキ（鉄にメッキ）とステンレスである。全てステンレスのように見えるがフレームはメッキである。コストは鉄にメッキをかけたほうが安いからである。また、ステンレスは錆びないという理由で使用されているが、鉄、ステンレスどちらにしても重量が重い。フレームに求められる機能は軽量であるということが非常に重要であり、なおかつコンパクトなものがよい。そうするとできるだけ材料を使わないほうがいいということになるが、材料を少なく、軽量にということになるとアルミになる。その中でいかに剛性（強度）を上げていくか。これが重要なフレームのポイントの一つである。

ホイールと車軸の位置決め

フレームを設計する上での重要なポイントに車軸の軸受け部分の取り付け位置がある。この軸受けにホイールが付き、ハンドリムで漕ぐわけだが、漕がなくて後ろから押してもらうのだったら車軸はどこに付けてもいい。しかし、自走式の場合は、車椅子使用者の障害の状態によって取り付け位置が変わる。

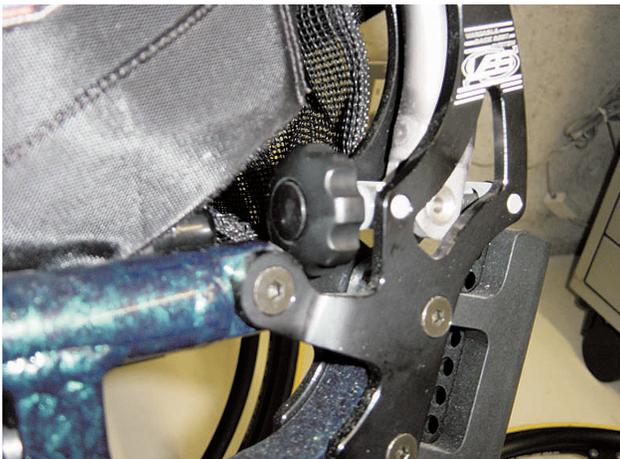
運動機能が無い人は後ろに付けてあげないと後ろにひっくり返ってしまう。運動機能があれば前方向に付けることができる。車軸は前方向に付いていたほうが全長が短くなり、すなわち状態のいい人のほうが日常生活が有利になる。後ろに車軸があるとホイールを漕ぎづらい。一般的に、自分の手を真下に下ろした時に車軸があるのが一番いいと言われており、このときが最も力が入る。そうは言っても、状態の悪い人は車軸を後ろに付けなければならず、どうしてもそっくり返って漕ぐような形になってしまう。

また、病院型の車椅子は車軸の位置が溶接で固定されており

可動させることができない。個人の体格によって位置調整ができないのである。これは病院型車椅子が主に介護用として使われるということがあっても、改善すべき点の一つであるといえる。

バックレスト

状態のいい人は真っ直ぐ座っていることができるからいいのだが、状態が悪い人は真っ直ぐ座ることができず、後ろからポンと押されると前に倒れてしまう。よって状態の悪い人は、普段から後ろに寄り掛かった状態でバランスをとらなければならない。バックレストの角度を変えてやらなくてはならない。病院型の車椅子はこの角度調整ができない。オーエックスエンジニアリング製の車椅子GWX-Rはバックレストの角度がダイヤル式で調整することができる。



バックレスト角度調整ダイヤル

この角度調整は他にも利点がある。季節によって異なる厚さの衣服を着るが、その厚さによって調整ができる。例えば、夏は薄着のTシャツで冬だと厚着のジャンパー着る場合、厚手のジャンパーだと後ろからグッと押されるような感覚になる。そのような時、バックレストの角度をその時々にあわせ調整ができる。この機構は、特に活動的な人に好評で、道具なし（スパナなし）で調節できるため非常に便利である。また、バックレストの高さは病院型の車椅子は高いがこれは背が高いほうが楽である。しかし、高すぎると車に積みこむことが出来なくなったりと日常生活の中で不便になることがある。特に、頸椎損傷の人は積みこむ行為は非常に大変である。これもまた、病院型の車椅子は高さ調整ができないがオーエックスエンジニアリング製の車椅子GWX-Rはビスによって高さが調節できるようになっている。

キャスター

キャスターの径は、一般的には大きい方が振動が少なく乗り心地が良い。夜道を石を踏んだ時などは径が大きいほうが振動を感じにくく乗り心地がいいのである。しかし、大きいと段差の乗り越えが難しくなる。段差を乗り越える場合、大きい車輪を乗せるのと小さい車輪を乗せるのとでは、小さい車輪の方が乗せやすい。

段差の乗り越えには二通りあり、意識的に段差を超えられる人と段差を超えられない人がいる。頸椎損傷の人は手に力がないため、例えば1センチの段差があったら、病院型の車椅子の大きなキャスター径では乗り越えられない。意識的に段差を超えられる人は大きい車輪では邪魔に感じてしまい、小さい径が好

まれる。このようにキャスターは径の大小によって長所短所があるが、最近ではこのキャスターにサスペンション付けたモデルも登場し、小さな径でも乗り心地がよくなってきている。

取り付けの位置については、なるべくキャスターは後ろに取り付けた方が小回りが効く。逆に前に付けたら大きく回る。これは重心によるため、なるべく自分の体の中心の近くで回すということが旋回するにあたって一番理想的なことになる。しかし、後ろに取り付けた場合、例えば何かモノを拾うという事をした時に前に落ちる可能性がある。よって、取り付けの位置はバランスを考えて設計しなければいけない。



キャスター

取り付け方法については基本的には二種類あり、キャスターホルダー側にベアリングを持っている構造のものと、上のアップパー部分のブラケットの中にベアリングを持っているものがある。

どちらが性能がいいかというと、フレーム側にベアリングを入れたほうが良い。ベアリングというのは、ベアリング一個ではシャフトは絶対に受けられない。必ず二つ必要になる。もし二つ使用せず詰めてキャスター側に入れると、厚みから普通のボールベアリングではなくて、逆にテーパの上にボールをたくさん並べたような、自転車のヘッドパイプのようなベアリング構造になってしまう。そうすると、その隙間にゴミがや水が入るといったような問題が起ってしまう。

また、キャスターはこれも車高調整が付いている。キャップを外してナットを緩めると高さを変えられる。これは車椅子の前後差というものをつけるためである。この機構は最近開発されたもので、オーエックスエンジニアリング社独特の構造である。ボルトを緩めるとホルダーごと伸びる構造だ。車椅子利用者にとっては、わざわざ17ミリのナットを緩めてやる必要が無く、容易に調整ができるようになっている。

素材については、キャスターホイールは樹脂でできている物や、アルミ、プレス加工のホイールなどがある。また車輪についてはウレタンとゴムがあり、これは空気が入っていない。ここにもオーエックスエンジニアリングの配慮がなされており、簡単にこのゴムが取り外せるようになっている。キャスターのゴムというものは使っているうちに減る。交換時にはリサイクルの問題などを考慮してゴムだけ替えればいいという設計になっている。また、キャスターには病院型車椅子のように空気入りタイヤがある。これは空気を入れるバルブが付いていてサイズはもう少し幅が広い。空気入りタイヤのほうが、介護される人たちにとっては乗り心地は良く介護用車椅子にはよく使用される。

キャスターは本来は軽くできるといいのだが、どうしてもベアリング、シャフト、ボルトなどの金属素材を使わなければならない構成上、どうしても重くなってしまうという問題がある。

フットレスト

足を乗せるフットレストは、ジョイントタイプとセパレートタイプの二種類がある。ジョイントタイプは両方が繋がっており、繋げた方が強度がしっかりしたフレームになる。強度があると直進性やコーナリング性能が増す。セパレートタイプは繋がっていない。



フットレスト（セパレートタイプ）

セパレートタイプは片方だけを上げることができ、これは障害者の状態によって調整ができる仕組みだ。半分に麻痺の人や右手右足が利くという人は右足で地面を蹴りながら手で漕ぐ。片方の足を乗せて、もう片方で漕ぐ。そのため間口が必要なのだ。

またフットレストは幅調整、高さ調節が必ず必要になる。ネジ緩めて足の長い人は下げなければいけない。ゆえに足が長い（身長が高い）人はかかととはほとんど床に付くところまで下がってしまい、不利になってしまう。大きな車椅子では日常生活に支障がでるため極力乗りたくない。よって、足が長い（身長が高い）人は日常生活は不利になってしまうという問題がある。フットレストの高さは上げすぎると今度は尻に荷重が掛かりすぎてしまう。体重が尻に全部乗るからだ。だからシート（クッション）にバランスよく体重をかけないと尻にジョクソウができてしまう。このためフレームに前後差を20ミリ、30ミリ（膝が浮かない程度）つけなければならず、これが重要になってくる。

ジョクソウになるとどうなるか。ジョクソウはすぐできる。例えば、車で何も敷かないで数時間ドライブして帰ってくると尻が真っ赤になってしまう。外からでは無く中から腐る。そのうちに骨まで達する。大体、入院すると半年から一年くらいは掛かる。最悪の場合、うつぶせでずっと寝なければいけないことになる。尻が付けないからだ。これは、障害者は痛みが分からないという点があるからで、痛みと分かれば注意できるのだが感覚が無いためどうしてもジョクソウになりやすくなってしまふ。

ブレーキ

これは自動車でいうとサイドブレーキのようなものである。車椅子のブレーキというのは自動車のように走っているのを止めるという事ではなく、パーキングとして使う。走行中のブレ

ーキはハンドリムを持って止める。

介護用の車椅子は後ろのグリップのところにブレーキが付いており、介護者が走りながら止めることができるが、自走用の場合は走りながらブレーキを掛けない。危険だからだ。しかし、原則的にはそうであっても例えば急な下り坂を下りる時、普通はハンドリムを持ってブレーキをするわけだが、手に力が無い、握力が無い、缶コーヒーを自分で開けられない、100円ライターを自分で点けられない、という人たちはハンドリムを持ってブレーキを掛けることができないため、ブレーキを止める寸前の状態で坂を下りていくことがある。これはブレーキパッドやタイヤが非常に減り、加減によって転倒する可能性があるため危険である。ホイールにブレーキを掛ける場合、直径の大きいところ、すなわち外側に掛けるほうが強くきく。逆に、内側に掛ければ掛けるほど強い力が必要になる。よって、ブレーキは直径の大きいところに掛けられる場所に付いており、タイヤ部分で止めるのが主流である。しかしこれは確実では無く、空気が抜けてきたら効かないという欠点がある。アメリカで、あるトップメーカーの車椅子を使用している人がブレーキを掛けてベッドに移ろうとした。ところがブレーキを掛けるのが甘く、その人は下に落ちてしまった。そのため1億円の賠償金になったという話がある。そのため、少しでもそういった事が回避できるように出来るだけ確実に留めなければいけない。そこで、オーエックスエンジニアリング社製のブレーキは空気が抜けても調整できるようにダイヤルが付いている。タイヤはどうしても空気が抜けてしまう。それなら空気が抜けても、とりあえず使えるブレーキあった方がいい。病院型の車椅子は空気が抜けたら一発で終わりである。道具を持ってきて緩めるか、空気入れて空気を入れてもらうしかない。



ブレーキ

そういうことでは、本質的にはやはりブレーキは車軸やハブ近辺でしっかり止められたほうがいいのだが、そこで止めると掛かる力が大きくなる。そうすると、どのような形状のホイールなら強度的に大丈夫なのか、ストレートスポークで耐えられるのか、重量はどのようになるかなどの様々な問題が発生する。

走行中のブレーキはハンドリムを持って止めるのだが、これは長い下り坂の場合、夏だと火傷する場所がある。重力に対して止めるするわけだから手がものすごく熱くなる。よって、ハンドリムは材料的に好ましいのは熱伝導率の低い素材がいい。一番熱くないのはチタンであるといわれている。アルミはすぐ熱くなってしまふ。これは炎天下や逆に寒い時にもいえることである。そういう意味ではハンドリムの素材という観点も重要になる。

シート

車椅子の幅は狭い方が良い。狭い所を通れるからだ。狭い所も通れる方が日常生活では断然に有利である。車椅子の幅は大体300ミリから420ミリまでである。これは人間の幅（骨盤）に合わせて用意してある。病院型の車椅子の場合は脇のガードの部分が金属であるが、オーエックスエンジニアリング社製の車椅子はレザーを使用している。



メッシュ素材のガード



折り畳む時に引っ張るベルト

これは、例えば自分の骨盤が340ミリであっても幅が300ミリの車椅子に乗ることが可能となる。片方に20ミリずつずれるわけだが、車輪にレザーが当たらないまではOKである。ただ、強く当たってはいけない。強く圧迫されるような当たり方をするとジョクソウになってしまうからだ。このレザーによって、今まで大きな車椅子しか乗れなかった人がワンサイズ小さい車椅子に乗れるようになった。40ミリの幅が短縮できるのである。40ミリという幅は日常生活では非常に有効である。また、ジョクソウにならないように普通はクッションを入れて座る事が多い。そのクッションがしっかり効いていれば、レザーの方がいいといえる。シート部分には折り畳み時に使用するベルト（紐）が付いており、このベルトを引っ張り上げる事で車椅子を折り畳める構造になっている。このベルトはオーエックスエンジニアリングの特許になっており、他にも調整用のベルトが付いていて尻を少し下げたい時などには調節により下げることができる。

また、シート部分にはいろいろなゴミが溜まり、よく汚れる。オーエックスエンジニアリング社製の車椅子は、この部分にメッシュ素材を取り入れている。メッシュ素材を使用することでゴミが溜まりにくい構造にしている。そして、バックレストの

レザーとシート部分は繋がっておらず、いつでも取り外せるようになっている。汚れたら気軽に洗濯もできる。スベアを買えば、いつもきれいな状態で居ることができる。同様にバックレストもベルトになっていて背中調整が簡単にでき、同じように取り外せるようになっている。この取り外せる機構は、車椅子の再利用においても有効である。リベット類を一切使っていない仕様は、簡単にバラせ取り付けることができる。病院型の車椅子は取り外そうとすると工具が必要なうえ大変で、バラすのにも時間が掛かる。こういったリサイクル問題への配慮も今後の車椅子に必要な要素になっていくと思われる。

5.まとめ

以上のように、車椅子を構成する部品や問題点がある程度把握し、資料としてまとめることができた。この研究プロジェクトは5年計画であり、研究の第一段階として車椅子の実態調査を行ってきたわけではあるが、まだまだ現代の車椅子の実情を全て把握、分析したとまでには至っていない。

これは、車椅子の文献が30年以上も同じであるということや、車椅子の構成部品についての文献がまったくと言っていいほど無いということがある。そういう意味では、今回のように勉強会を開催し、車椅子に対する知識を一つ一つ認識するだけでも非常に時間とエネルギーがかかった。デザインを専門とする我々は、当然ただ外見的に魅力ある形や色を追求すればよいと言うのではなく、使う人、作る人、流通、そして環境や関連するルール、習慣などの社会の状況等、様々なことを知った上での、次代の車椅子のカタチを提案することを目的としている。そのため引き続き資料を集め、現状を知り、車椅子に関係する事柄をデータベースとしてまとめることがまず重要であるとして、今後もこうした作業を続け一層充実させていきたいと考えている。最終的には収集したデータベースを参考にしながら、試作車を作成し、実用化実験を行う予定である。

謝辞

資料収集にあたり、株式会社オーエックスエンジニアリングからご便宜を頂いた。記して謝意を表したい。