

論文抄録および著書抄録

ABSTRACTS OF REPORTS OR WORKS

本研究紀要以外で発表または発行した論文および著書について、平成14年1月から12月までの1年間のものを抄録として以下に示した。

***pQCT* を用いたラット大腿骨のねじり特性の評価**

坂 本 信^{*1}、佐 藤 憲 二^{*2}、高 野 英 資、内 橋 悟^{*3}、
坂 井 淳、遠 藤 直 人^{*1}、原 利 昭^{*4}

日本臨床バイオメカニクス学会誌 23巻、71 - 75、2002

Assessment of bone material quality by means of peripheral quantitative computed tomography (pQCT) offers a wide perspective for bone research employing non-invasive procedures. The technique of pQCT includes separate determination of volumetric cortical, trabecular and total bone material density; cross-sectional cortical bone area, and the cross-sectional polar moment of inertia. The objective of this study was to estimate pQCT measurements and bone composition of the rat femur for prediction of mechanical properties obtained by torsional tests. Forty-eight Sprague-Dawley rat femora at ages of 10, 13, 16 and 24 weeks were scanned by pQCT in air. The value of strain/stress index for polar (SSIP) was calculated using volumetric bone mineral density and geometric parameters of bone. The torsional properties such as torsional stiffness and strength (maximum torque) were measured by torsional tests of whole femoral bones. It was found that a good correlation existed between SSIP and torsional stiffness. Likewise, a significant correlation also existed between SSIP and torsional strength. These relationships were strong enough for an accurate prediction of torsional properties based on pQCT measurements. (論文)

^{*1}新潟大学医学部、^{*2}新潟工業短期大学専攻科、^{*3}新潟大学大学院、^{*4}新潟大学工学部

超微小押し込み試験によるウシ皮質骨の力学特性評価

佐 藤 憲 二^{*1}、高 野 英 資、坂 井 淳、小 林 公 一^{*3}、坂 本 信^{*3}、
原 利 昭^{*4}

第29回日本臨床バイオメカニクス学会、144、2002

我々はこれまでビッカース微小硬さ試験により皮質骨やエナメル質等の硬組織の硬さ評価を行うとともに、超音波法や引張試験によって求めた弾性率との相関について報告してきた。本報では超微小押し込み試験によりウシ皮質骨の硬さと弾性率を測定し、微視的組織構造の違いによるこれら力学特性値の差異について検討を行った。plexiform bone と Haversian bone の結果を比較すると、前者において力学的物性値は大きな値を示し、統計学的有意差を認めた。(ショートペーパー)

^{*1}新潟工業短期大学専攻科、^{*2}新潟大学大学院、^{*3}新潟大学医学部、^{*4}新潟大学工学部

駐車場の騒音予測

高 野 英 資

日本音響学会騒音・振動研究委員会、資料番号 N - 2002 - 34、(2002年 6 月28日)、1 ~ 11

「大規模小売店舗立地法」の施行に伴い、周辺住民の生活環境保全の観点から、店舗設置者は届出書の中で、店舗敷地内から発生する各種騒音源からの騒音予測について明記し、その対応を求められることになった。本論文では、必ずしも一般的な予測の方法が確立されていない駐車場内を走行する自動車からの騒音予測に関して、経路交通量決定の一方法を提案すると共に、走行方法により適用が異なる予測式や回折減衰効果における補正量の計算方法等について概説した。 (論文)

駐車場の騒音予測

高 野 英 資

亀田ブックサービス、(2002年 3 月15日)、70ページ

本書は、「大規模小売店舗立地法」の施行に伴い必要になった、店舗敷地内から発生する各種騒音源からの騒音予測のうち、必ずしも一般的な予測の方法が確立されていない駐車場内を走行する自動車からの騒音予測に関連して、経路交通量決定の一方法を提案すると共に、走行方法により適用が異なる予測式や回折減衰効果における補正量の計算方法等について解説したものである。

本書は全 5 章からなり、第 1 章では、経路通過と経路途中引返し走行時の騒音予測式の違いについて説明し、第 2 章及び第 3 章では、通過型経路をもつ駐車場の基本形と一般形のそれぞれにおける経路交通量決定の一方法について述べている。また、第 4 章では、通過型経路をもつ駐車場内自動車走行騒音の予測式と障壁による回折効果の減衰補正量の求め方について言及し、第 5 章では、騒音に係わる環境基準や規制基準などの付属資料を挙げ、さらに有限長遮音壁や建物などによる回折減衰式の誘導に関する補足を与えている。 (著書)

回転円板の摩擦抵抗トルクに関する研究

反 町 和 則、渡 邊 博、長谷川 富 市*、鳴 海 敬 倫*

日本機械学会2001年度年次大会講演会講演論文集 Vol.Ⅱ、p93 - 94

ターボ機械は羽根車の回転によって摩擦損失を生ずる。この損失の減少を図るため、数多くの研究がなされている。本研究では、狭いすき間を隔てておかれた平行2円板において、一方が固定され、他方が回転している円板の一部が流体と接触している時、固定側円板に作用する摩擦抵抗トルクを測定した。実験には、ニュートン流体と粘弾性流体として高分子水溶液を用い、回転速度、すき間、円板形状（スリット形状）の影響について検討した。その結果、摩擦抵抗トルクには、溶液の種類、粘度、円板回転速度、すき間、スリット数が影響し、高分子水溶液の場合には、粘性力から算定される値以上のトルクを発生することが明らかとなった。

（ショート・ペーパー）

*新潟大学工学部

界面活性剤水溶液による管摩擦損失低減効果に関する研究

渡 邊 博、反 町 和 則、長谷川 富 市*、鳴 海 敬 倫*

日本機械学会2002年度年次大会講演会講演論文集、Vol.Ⅲ、p49 - 50

管内流れでは、その摩擦損失エネルギーを低減させることが重要であり、流体に極微量の高分子を添加することによって遷移領域や乱流領域において著しい流動摩擦抵抗の減少を示すことが知られている。そこで本研究では、界面活性剤水溶液による円管内流れにおける遷移および乱流領域での管摩擦損失低減のメカニズムを解明するために、各種溶液による遷移および乱流領域での管摩擦損失を調べ、さらに管壁における圧力変動を測定し、高速フーリエ変換を用いて圧力変動のパワースペクトルを求め、管摩擦低減効果との関連性について検討した。その結果、管摩擦損失低減効果のみられる溶液では、圧力変動の低周波数領域において溶媒の水よりもパワースペクトルが高くなる傾向のあることが明らかとなった。

（ショート・ペーパー）

*新潟大学工学部

スリットを設けた回転円板の摩擦抵抗トルクに関する研究

反 町 和 則、渡 邊 博、長谷川 富 市*、鳴 海 敬 倫*

日本レオロジー学会第50回レオロジー討論会講演要旨集、p135 - 136 (2002)

ターボ機械では、羽根車等の回転部の摩擦損失を減少させるため、流体中で回転する円板の摩擦抵抗の研究が数多くなされている。本研究では、狭いすき間を隔てておかれた平行2円板において、一方が固定され、他方が回転している円板の一部が流体と接触している時、固定側円板に作用する摩擦抵抗トルクを測定した。その際、回転側円板には各種のスリットを設けて実験を行った。実験には、ニュートン流体と粘弾性流体として高分子水溶液を用い、スリット形状（スリット数、スリット幅、スリット長さ）の影響について検討した。その結果、摩擦抵抗トルクには、溶液の種類、粘度、円板回転速度、すき間が影響し、スリット形状の影響については、ニュートン流体と高分子水溶液では、異なる傾向を示した。

（ショート・ペーパー）

*新潟大学工学部

小孔を通過する流れに関する数値解析

渡 邊 博、反 町 和 則、長谷川 富 市*、鳴 海 敬 倫*

日本レオロジー学会第50回レオロジー討論会講演要旨集、p67 - 68 (2002)

伸張流動場は諸工業で用いられるフィルターやノズル、膜などの流れにおいて重要であり、従来より小オリフィスや細管を通過する流れを利用して伸張応力や速度場に関する研究が行われている。本研究では、オリフィスを通過する流れに関して、数値解析と余剰圧力損失の測定実験を行い、マイクロ流体力学の伸張流動場における流体の挙動について検討を行った。数値解析では、粘弾性流体の構成方程式にはマクスウェルモデルを用いて、有限要素法で解析し、ニュートン流体と粘弾性流体における速度場の類似点と相違点を明らかにした。また、オリフィスの余剰圧力損失の測定実験からは、ニュートン流体ではストークス流れの理論値や数値解析値に近い値を示し、一方粘弾性流体では、余剰圧力損失が理論値よりも大きな値を示すことが明らかとなった。

（ショート・ペーパー）

*新潟大学工学部

Electrical properties of liquid Te-RE (RE=Ce, Sm, Er) alloys

Tatsuya OKADA and Satoru OHNO*

Journal of Non-Crystalline Solids 312 - 314 (2002) 392 - 395

When Ce, Sm and Er are added to liquid Te, the electrical conductivity, σ , and the thermoelectric power, S , of the liquid alloys are observed to decrease rapidly and to increase gradually, respectively, with increasing RE (RE=Ce, Sm, Er) composition. The composition dependences of σ in liquid Te-Ce, Te-Sm and Te-Er all approach zero at the stoichiometry RE_2Te_3 . The similar composition dependences of σ suggest that the 4f electrons of the RE ions weakly interact with the conduction electrons. The σ and S of liquid Te-RE alloys are analyzed by the pseudogap model of liquid semiconductors. According to this model, the density of states, $N(E_F)$ at the Fermi level decreases smoothly with increasing RE composition and its gradient value, $dN(E_F)/dE$, is weakly dependent on the RE composition.

*Niigata College of Pharmacy

Electrical properties of liquid Au-Si alloys

Satoru OHNO* and Tatsuya OKADA

Journal of Non-Crystalline Solids 312 - 314 (2002) 376 - 379

The electrical resistivity increases rapidly with the addition of Si to liquid Au, and the composition dependence of the electrical resistivity of liquid $\text{Au}_{1-c}\text{Si}_c$ alloys exhibits a maximum at the composition $c = 0.5$. The composition dependence of the thermoelectric power of liquid $\text{Au}_{1-c}\text{Si}_c$ alloys shows a rapid change from a positive value on the Au side to a negative value in the composition range $c = 0.15$ and reaches a minimum of $-4\mu\text{V/K}$ at the composition $c = 0.5$. The electrical resistivity and the thermoelectric power of liquid Au-Si alloys have been estimated by the Faber-Ziman theory.

*Niigata College of Pharmacy

Electrical properties of liquid NiTe alloys with Ni halides

Kanako ISIDA^{*}, Satoru OHNO^{*} and Tatsuya OKADA

Journal of Non-Crystalline Solids 312 - 314 (2002) 396 - 399

Liquid NiTe has a large electrical conductivity of $5700\Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$ at the melting point. The decrease in the conductivity on the NiTe side is about 140 and $230\Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$ with addition of 1 mol%NiCl₂ and NiI₂, respectively. Liquid NiTe and molten NiI₂ were found to be miscible in all proportions. Molten NiI₂ has a conductivity of $35\Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$ at 950 °C. The electrical conductivity on the NiI₂ side increases gradually with the addition of NiTe. The composition dependence of the thermoelectric power of molten NiTe-NiI₂ mixtures increases gradually from $-3\mu\text{V/K}$ on the NiTe side to $37.5\mu\text{V/K}$ on the NiI₂ side. The composition dependence of the conductivity and thermoelectric power for molten NiTe-NiI₂ mixtures was analyzed by electronic model of liquid semiconductors.

^{*}Niigata College of Pharmacy

In search of the mechanics of a turning alpine ski using snow cutting force measurements

Noritaka TADA and Yoichi HIRANO^{*}

Sports Engineering, Vol. 5 , No. 1 , 15 - 22, 2002.

Resistance forces from the surface of snow acting on an alpine ski-skier system make turning motion of the system possible. When the system has high velocity, the snow impacting force is predominant, while at low velocity, the snow cutting force plays a more important role. Using compact snow, we measure three-dimensional compact snow cutting forces, apply multiple regression analysis to determine empirical equations of these forces, and then use the resultant equations to simulate the turning motion of skis.

(論文)

^{*} Faculty of Science and Engineering, Chuo University

スキー板設計のためのスキー・シミュレータの試作

多 田 憲 孝

スポーツ産業学研究、Vol.12、No. 1、1 - 10、2002

一般にスキー板の設計は、まずスキー板の素材、合板の積層方法、サイドカットや板厚等のパラメータを充分検討してプロトタイプ・スキーを試作し、曲げ・ねじり剛性・振動特性等の工学的試験を行い評価する。そして、エキスパート・スキーヤーによりスキー場にて実滑走による官能検査を行い、評価の高いものを商品化する。問題点として、(1)数多くのプロトタイプ・スキーの試作と実滑走試験により開発コストが高くなる、(2)開発コストを抑えるために限定されたデザインだけが試みられ、最適であるか確証がない、(3)工学的試験で得たプロトタイプ・スキーの各種物性値と滑走性能との関係が定量的に把握されていないため、滑走性能の推定は設計者の経験に依存している、(4)実滑走試験は時期、場所に制約される等が挙げられる。そこで、シミュレータで滑走性能が定量的に評価できれば、時期・場所に制約されず、シミュレータ内の仮想スキーの各種設計パラメータを様々に変更することで、容易に多数のプロトタイプ・スキーの検証ができ、設計パラメータの絞込みが可能となる。これより設計の最適化、低コスト化に寄与することが期待される。

著者はこれまでスキー板と雪面の間に生じる雪面抵抗力の測定を行い、スキー板に作用する外力を明らかにした。また、スキーの回転運動を解析し、運動方程式を数値的に解くことにより、スキーの回転滑走のシュプールをシミュレーションにより求め、スキー板のサイドカットやブーツセンターの位置等がスキーターンに及ぼす影響を定量的に明らかにした。本研究ではシミュレーションの応用として、スキーヤーがスキー板を操作し仮想滑走できるシミュレータを試作し、ターン操作に関する官能検査を試みた。

(論文)

シミュレータとエキスパート・システムを用いた スキー指導システムの試作

多 田 憲 孝

日本スキー学会第12回大会号講演論文集、74 - 75、2002

初心者にとってスキー滑走は、不慣れなスキー板の装着、よく滑る雪面、寒い環境などの条件下で行う困難な運動であり、恐怖感が伴う場合もある。そこで、スキー指導の導入部において室内で利用できるスキー・シミュレータとスキー指導知識をもったエキスパート・システムを組み合わせたスキー指導システムを試作した。

スキーヤーはシミュレータのスキー板を履き、パラレル姿勢によりヴァーチャル・スキー滑走を行う。その際の角付け角、重心位置及び下肢関節角度を測定し、その状態における雪面抵抗力を計算する。そして、スキーの運動方程式を数値的に解き、スキーのゲレンデ上の位置座標と方位角を求める。これに従い、シミュレータのスキー板を方位角になるようモータで旋回させる。また、スキーのゲレンデ面内の移動については、その位置よりスキーヤーが見るであろうゲレンデ風景をコンピュータ・グラフィックスにより描画し、スキーヤーに提示し視覚的に移動を体感させる。

指導エキスパート・システムは、シミュレータを介して初心者の滑走データ（下肢関節角度やターン状態等）を得る。そして後向き推論により、知識ベースのプロダクション・ルールから初心者の指導上の問題点を見つける。また、助言を含むルールが特定なターン状態のときに発火し、コンピュータで生成した音声で初心者に助言を与える。

スキー初心者の被験者によってヴァーチャル・スキー滑走を行った際、本システムは適切な助言を与え、スキーヤーの下肢運動やスキーの滑走状態を認識してスキー指導ができることを確認した。

（ショートペーパー）

シミュレータを用いた知的スキー指導システム

多田 憲孝、中野 幸夫^{*1}、三浦 哲^{*2}

日本機械学会 Dynamics & Design Conference2002アブストラクト集、No.02 - 9、79、2002

本システムは定置型シミュレータ部とエキスパート・システム部より構成されており、初心者指導のためにスキー板を八の字に開いたブルーク姿勢ができるようになっている。そして、仮想滑走中の角付け角やスキーの開き具合、重心位置、下肢関節の屈曲角などを測定できる計測器が取り付けられている。本システムはスキー板の状態から雪面抵抗力を計算し、運動方程式をリアル・タイムに解く。その際的位置はコンピュータ・グラフィックス（以下 CG と表す）によってスキーヤーが見るであろうゲレンデ風景を描画し、視覚的に体感させる。スキーの向きは実際にモータでスキー板を回転させる。

本システムではスキーヤーの下肢関節の屈曲角などの測定値を用いて、CG にてスキーヤー後方の視点から見たスキーヤーの体を描画する。これにより、自分の姿を見ながら仮想滑走ができ、不適切な運動をリアル・タイムに矯正することを期待している。

また、本システムはエキスパート・システムにより知的な助言を行い、スキー指導することができる。まず、あらかじめ上級者と初心者の仮想滑走時の下肢関節角度等のデータを測定し、その解析より初心者が犯しやすい不適切な運動とそれに対応する助言をプロダクション・ルールで表し、エキスパート・システムの知識ベースとして蓄積しておく。被験者が仮想滑走しているとき、その運動を計測したデータはシミュレータ部から随時エキスパート・システム部へ送信される。エキスパート・システム部は計測データと知識ベースによって推論を行い、不適切な運動であれば、それに対応するルールが発火し、助言文が生成される。通常、スキーのターンは S 字の繰り返しであるため、不適切なターンは次の S 字の同様な局面でも現れると想定される。そこで、その局面の一段階前の時点で、生成した助言文をコンピュータの合成音声で被験者に伝達する。

本システムは、これらの機能により比較的安全で快適な室内でスキーの仮想滑走ができ、下肢関節角度等の客観的で定量的なデータを収集してスキー指導ができる。また、指導知識も客観的に表現されたもので蓄積できる。

（ショートペーパー）

^{*1}新潟経営大、^{*2}兵庫教大連合大学院

凸状段差通過時における車椅子挙動の解析

安 藤 友 宏^{*1}、水 谷 都^{*2}、高 野 剛、原 利 昭^{*3}

日本機械学会第39期北陸信越支部総会講演論文集、No.027 - 1 (2002)、343 - 344

看護学において車椅子移送は自力での歩行・移動が困難な患者等に対して考慮される移動支援の一つであり、基本的看護技術として位置づけられている。しかし、車椅子による移送方法を記載した看護マニュアルも主に看護婦の経験を基に作成されている。また、下肢や腹部を手術した患者等から、わずかな段差でも時には激痛を感ずることがあるとの意見がしばしば聞かれ、最近のバリアフリーに基づく建築プランニングの病院や施設等では目立つような段差は皆無であるが、古い施設や屋外などでは、未だに段差は残されているところが少なくない。一度は段差等を通過する際に痛みを感じた経験のある患者などは、例え小さな路面の凹凸であっても見ただけで恐怖感を持つことが多い。本研究では、患者が痛み等を感じることなく車椅子による移送が可能な方法を検討するために、段差通過時の車椅子と乗車者の挙動を測定し、同時に乗車者の感覚も調べた。これにより、車椅子の挙動と乗車者の感覚特性について検討を行い、以下の知見を得た。腹部創傷の患者には上下方向の振動が段差通過時の乗車者に影響を与えていると思われていたが、実際には腹部振動は上下振動より前後振動に影響を受けていることがわかった。

(ショートペーパー)

^{*1}新潟大学大学院、^{*2}新潟大学医学部、^{*3}新潟大学工学部

下り坂での車椅子移送時における感覚特性と挙動解析

原 武 雄^{*1}、安 藤 友 宏^{*1}、水 谷 都^{*2}、高 野 剛、
原 利 昭^{*3}

日本機械学会第39期北陸信越支部総会講演論文集、No.027 - 1 (2002)、345 - 346

看護学において車椅子移送は自力での歩行・移動が困難な患者等に対して考慮される移動支援の一つであり、基本的看護技術として位置づけられている。しかし、移送中における車椅子の運動メカニズムや乗車者の感覚を扱った研究は少なく、車椅子による移送方法を記載した看護マニュアルも主に看護婦の経験を基に作成されている。本研究では、下り坂での最適な車椅子の移送方法を検討するために、普段行われている前向きでの移送方法と実際に推奨されている後ろ向き、逆手による後ろ向きでの移送方法を直線の坂路で実施し、下り坂での移送時における車椅子の挙動を測定し、同時に乗車者の感覚も調べ、車椅子の挙動と乗車者の感覚特性について検討を行い、以下の知見を得た。逆手後ろ向き移送では、前後方向の加速度が顕著に大きく乗車者の負担が大きい。また後ろ向きと逆手後ろ向き移送では、方位角（ヨー角）方向の揺れが大きく、不安定な移送であることがわかった。（ショートペーパー）

^{*1}新潟大学大学院、^{*2}新潟大学医学部、^{*3}新潟大学工学部

関節運動からみた高齢者の段差歩行

江 袋 里 美^{*1}、星 野 真 喜^{*1}、植 木 一 範^{*2}、高 野 剛、
原 利 昭^{*3}

日本機械学会第39期北陸信越支部総会講演論文集、No.027 - 1 (2002)、349 - 350

近年、高齢者に関わる様々な事故が多発し問題となっている。中でも転倒事故の発生割合が多く、段差などによるつまずきが主たる原因とされている。そのためバリアフリー化が図られているが、未だ完全に段差が無くなってはいない。従来の高齢者の転倒を扱った研究は、聞き取り調査、バランス機能及び通常歩行に基づいて安全な段差高さなどを推定した研究が多く、転倒の直接原因であるつまずきを重視した研究は少ない。著者らは既に高齢者が段差を乗り越える際の爪先移動軌跡に関する報告で、つまずきは爪先が障害物に衝突するために発生する知見を得ているが、関節運動とつまずきの関連性を示すまでに至っていない。そこで本研究では、足関節、膝関節、股関節の運動などに注目し、若年者と高齢者を比較することにより、段差通過時における高齢者のつまずきの原因を検討して以下の知見を得た。各関節運動から高齢者はつまずきを生じやすい歩行形態であることがわかった。また、段差に対するつまずきの危険性を判断するには段差通過時の歩行動作を考慮する必要が確認された。

（ショートペーパー）

^{*1}新潟大学大学院、^{*2}明倫短期大学、^{*3}新潟大学工学部

傾斜路での車椅子移送方法の検討

原 武 雄^{*1}、星 野 真 喜^{*1}、水 谷 都^{*2}、高 野 剛、
原 利 昭^{*3}

日本機械学会第13回バイオエンジニアリング学術講演会・秋季セミナー論文集、
No.02 - 26 (2002)、117 - 118

車椅子移送は、重要な基本的看護技術のひとつでもある。しかし、実際に車椅子移送を経験した患者は、特に下り傾斜路通過時において強く恐怖感を感じるという報告がなされている。看護マニュアルでも恐怖感や患者の危険性を取り除くための方法がいくつか記載されており、下りの傾斜路での移送方法として、後ろ向きの移送もそのひとつとして紹介されている。しかし、看護マニュアルは、看護師のみの経験を基にして作成されたものであり、必ずしも患者の感覚を科学的に解析した結果に基づいてない場合がある。これまで著者らは、下り傾斜路における移送方法を検討するために実験的研究を行ってきた結果、下り傾斜路での車椅子の特徴的な挙動の主な要因として、移送者の歩行や車椅子の操作方法を示した。本研究では、下り傾斜路における傾斜角・移送方法の違いによる移送者の歩行と車椅子挙動の関連を明らかにすることを目的として、車椅子の挙動と各関節角やストライド長など移送者の歩行形態の実験的研究を行った。

(ショートペーパー)

^{*1}新潟大学大学院、^{*2}新潟大学医学部、^{*3}新潟大学工学部

電子制御故障診断の教育への適用

手塚 繁樹、今井 幸一

全国自動車短期大学協会 自動車整備技術に関する研究報告誌 第31号 (2002) 37 - 44

近年、自動車のメカトロ化、インテリジェント化が進み数多くの電子制御システムが車載されるようになった。その結果、これら車両を扱う整備士は、高度診断技術を習得する必要に迫られている。また、将来的には、ITS (Intelligent Transport System) 低公害や化石燃料枯渇問題等に対応する為、益々この傾向は強まるものと思われる。

これまで、機械中心の装置が多かった時代の故障診断技術を教育する方法は、分解組立を中心とする実験実習が主流であった。しかし、電子制御システムの場合、機能を目視確認する事が困難な為、これまでのような教育方法は採用できなく新たな取り組みが求められている。

これらの状況に対応する為、国土交通省では、現在一級自動車整備士資格検定を準備中であるが、一級自動車整備士養成の具体的な教育方法については、今後の課題とされている。

そこで、一級自動車整備士の中心的な技術になると思われる電子制御故障診断を本学専攻科カリキュラムに適用し問題点の洗い出しを行った。その結果、学生から良好な反響が得られたが、同時に多くの課題も明らかになって来たので、ここに報告する。

特許等の抄録

ABSTRACTS OF PATENTS

簡易靴籠仕込み杖

渡 辺 末 松

(実用新案特許309179) 2002 , 7 31付受理

従来、このような器具がないため、靴を履く、及び脱ぐ行為などは腰をかがめて行ったり、片足を宙に上げながらの作業を強いられる。特に高齢者や身障者、また足腰などの関節障害者などは、体を安定させるため椅子などに座ったり、腰を床などに着いて靴の脱着作業をすることが一般的であった。またその作業終了後の急な立ち上がりによる立ち眩みなども多々発生することがあった。

本考案は、これらを解決する為になされたものである。靴の運搬、履く、脱ぐ作業が杖に組み込んだ靴籠で靴の踵を挟んだ状態で固定し、しかも杖を着いたまま、体を安定した状態で靴に足を滑り入れたり、また脱ぐ時も靴籠を靴と踵の間に差込み靴を挟んで固定し、杖を地に着いたまま体を支え、靴から足を取りだし、その靴を所定の場所へと移動することができ、中腰や片足作業は必要なく体を安定した状態で作業を行うことができる支援器具。(新潟 TLO に委託)

電動式靴籠仕込み杖

渡 辺 末 松

(特許整理番号 PT020015U) 2002 , 11 20付受理

本案に類似したものとしては実用新案特許309179なるものがあるが、指の自由や握力の不足した高齢者などには杖に組み込んだ靴籠を操作することに難儀を要することも多々あるかに思える。

本考案は前述した高齢者などにおいても軽快に靴を履く、脱ぐ及びその靴の運搬作業などができるようにしたものである。杖に組み込んだ電動式靴籠が杖のハンドル部分に設けたボタン型スイッチの操作で、靴の踵を挟んで運搬したり、靴を固定して足を靴に挿入、また取り出し易い状態にすることができる。そして杖として持ち歩くときは靴籠が電動で格納できる構造とした。電動モータの取り付け位置や機構などで数機種を構築した。(新潟 TLO に委託)

靴籠付き杖

渡 辺 末 松、梁 取 美智雄*

(特許整理番号 PT020020A) 2003 , 1 , 16付受理

靴籠を組み込んだ杖を用い容易に靴を履く、脱ぐ作業などを目的とした器具は実用新案特許309179や特許整理番号 PT020015U なるものがある。しかし製品化や商品化には構造的に部品点数の多さ、製造精度など幾つかの難問があると思われる。

本考案は靴の履く、脱ぐ作業などの機能は確保し、できる限り部品点数を減らし、また市販されている一般の杖においても本器具を容易に装着可能とした。そして製造コストなども軽減できる構造としたものである。(新潟 TLO に委託)

*特許流通アドバイザー (発明協会)