



〔シンポジウム報告〕

## Walk Again 2012 再生医療と脳科学

2012年10月6日(土)午後1時より東京・お台場の東京国際交流館にて、「Walk Again 2012:再生医療と脳科学」を開催した。当日は車いすユーザー50人を含め250人が参加。開催にあたり助成をいただいたキリン福祉財団、損保ジャパン記念財団、ファイザー(株)に深く感謝いたします。〔シンポジウム文責:基金事務局〕

### 報告1. 岡野 栄之

慶應義塾大学教授

## iPS細胞技術を用いた 神経系の医療と疾患研究

脊髄損傷の再生医療を目指した最初の研究はラット胎児の神経幹細胞を脊損ラットに移植する研究です。ラットの場合は受傷1-2週の間、ヒトでは4週間頃の移植が一番治療効果が高いことを示しました(2002年)。その後マーモセットという脊損サルにヒト胎児由来の神経幹細胞を移植し、移植の安全性と有効性を実証(2005年)。しかし胎児を使った再生医療は国の臨床研究指針の対象外となってしまいました。

2006年に山中先生のiPS細胞の論文が出て、我々は神経誘導因子を使いiPS細胞から神経系の細胞を誘導する技術を初めて開発し、さらに神経を作る基になる細胞である神経幹細胞を得ました。マウス胸髄損傷モデルにiPS由来の神経幹細胞を移植すると、前足と後ろ足の協調運動が回復し、後ろ足で立ち上がるという重要な運動機能の回復を示しました。iPS細胞から作った神経幹細胞は神経軸索を絶縁する物質を作るグリア細胞であるオリゴデンドロサイトに分化して神経軸索を絶縁することによって、運動機能の回復が起きているのではないかと、私たちは考えています。

2007年のヒトのiPS細胞の樹立後、我々はヒトのiPS細胞から神経系の細胞を誘導して、脊損マウスに移植。長期にわたる運動機能の回復が見られました。さらに、マーモセットの脊損モデルにヒトiPS細胞由来の神経幹細胞を移植して、四肢の運動機能が回復。非常に良いiPS細胞ラインを選べば、懸念されているがん化などは全く検出されず、長期にわ

たり運動機能の回復が起きていることも分かりました。

”First human trial”[最初の臨床試験]を、我々は5年後と言っていますが、これを早めるよう鋭意努力していきます。細胞の安全性を確認し、厚労省基準の細胞を用意できたら、慶應大学病院および村山医療センター〔東京都武蔵村山市〕でフェーズ I / II トライアル、20症例を目指した臨床研究を始めたい。胸髄損傷の完全麻痺の方に損傷後2~4週間後にiPS細胞から作った神経幹細胞を移植するということです。

安全性に関しては、今までの動物実験では、異常知覚、異常疼痛が誘導されたことは一切ありません。移植細胞の腫瘍化、移植による疼痛には十分検討しながらも、本当に早く最初の臨床研究ができるよう準備を進めています。

慢性期で問題となるグリア瘢痕にはコンドロイチナーゼA BCという薬(生化学工業製)で溶かして、神経幹細胞を移植すること。また自然免疫を担うマクロファージ〔白血球の1つ〕は、亜急性期には善玉マクロファージの発現が非常に多いが、慢性期で減ってしまう。マウスで細胞性免疫を人為的に抑えると、受傷後かなりたつてからも神経幹細胞移植が有効であることが示されており、免疫学的な環境の改善とグリア瘢痕を何とかして、そこに神経幹細胞を移植すると。

移植細胞が神経分化してネットワークを作り機能回復に結び付くには、やはりリハビリテーションが大事になります。細胞移植とリハビリテーション、あるいは軸索を伸長させる物質とリハビリテーションの組み合わせが大事になります。

我々はまた、家族性のパーキンソン病、プラダーウイリ症候群、統合失調症、ALS、てんかんなどの多くのiPS細胞を樹立してきました。パーキンソン病では家族性(若年性)パーキンソン病のiPS細胞を樹立し、ドーパミンニューロンをシャーレで大量に調製できたのです。実際の患者さんの脳内で起きているような変化、発症の初期の現象を着実に試験管の中で再現することができました。適切な初期の治療を行うことでパーキンソン病の発症をずっと後に延ばすという予防医療、先制医療がこのようなiPS細胞研究からも可能になります。◆

### 【目次】

- ・ 「Walk Again 2012:再生医療と脳科学」報告……………1
- ・ 再生医療研究報告……………5  
iPS治験:5年以内に/米国で2015年に頸損治験めざす
- ・ 「車いす生活になって思うこと」……………7
- ・ 脊損リハビリエビデンス(第3回)……………8
- ・ 中高年不全頸損リハ研修会/受療者医療保険学術連合…11
- ・ 再生医療実現化シンポ/あご操作マウスほか……………12

## 報告2. 中島 欽一

奈良先端科学技術大学院大学教授

### 神経幹細胞移植による 損傷脊髄機能の修復

私は基礎の研究者として長いこと、神経幹細胞の研究を行っています。神経幹細胞は自分で自分を複製する能力があり、神経機能のほとんど全てを担っているニューロンと、その機能を支えるアストロサイト、オリゴデンドロサイトといった違う細胞に分化できる能力を持った細胞です。分化するには、細胞外の因子や細胞内にある遺伝子の発現を調節している転写因子などが重要です。

DNAは細胞の中でヒストンというタンパク質に巻き付いてクロマチンという構造を作っている。この巻き付いているDNA自身がメチル化という化学修飾を受けたり、巻き付かれているヒストンがアセチル化\*などの修飾を受けることで、遺伝子がどれくらい読み取られるかが調節されている。逆にアセチル化されていたヒストンからアセチル基を取り除いて、元の遺伝子の発現offの状態へ導くのが脱アセチル化酵素です。

\* 有機化合物中にアセチル基が導入されること。

このヒストンのアセチル化が神経幹細胞の分化にどのような影響を与えるか研究を進めました。使用した試薬はてんかんの治療薬としてすでに広く利用されている薬物バルプロ酸です。細胞に対して悪さをしないが、ヒストン脱アセチル化酵素を阻害できる作用があります。このバルプロ酸で神経幹細胞を処理すると、情報伝達の中枢を担っている細胞であるニューロンが選択的に分化誘導されてくることが分かりました。

そこで、神経幹細胞を利用した損傷脊髄の機能回復への応用について考えてみました。損傷部位では内在性の神経幹細胞も移植した神経幹細胞もニューロンではなくてアストロサイトに分化してしまいます。ニューロン分化が阻害される状況にあることが分かっていました。ところがバルプロ酸はこのアストロサイトの分化を阻害して、ニューロン分化を促進することが分かりました。

脊損マウスでの実験では、損傷1週間後に神経幹細胞を移植してバルプロ酸も同時投与した群では、損傷4週間後足をちゃんと地面につけて荷重をかけて動けるまでに回復していました。BBBスコア(マウスの運動能力の評価尺度)では10点ぐらいで、まだ半分ぐらいの回復です。

神経幹細胞の移植とバルプロ酸の併用で、かなり治すことができることが分かりました。そのメカニズムは、移植した神経幹細胞からバルプロ酸の投与によって新しくニューロンが

作られて、そのニューロンが信号をリレーするようにして後ろ側に伝えている。そのようなリレーの作用によってもう一度、元あったのとは別の神経回路が形成されて良くなっていることが分かりました。

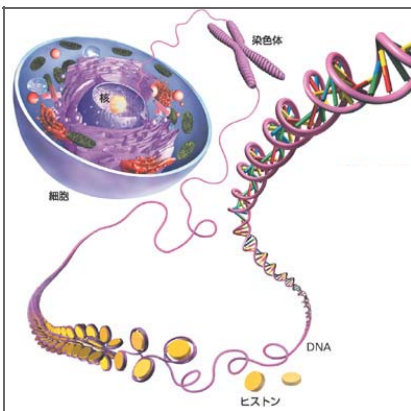
次にヒトiPS由来の幹細胞を使った実験を行いました。iPS細胞を作るにはヒトの体細胞から初期化遺伝子を導入してヒトiPS細胞をまず作る。それを浮遊培養して細胞の塊を作って、神経系に誘導した後に移植するという方法です。

私たちはこれと違って単層培養をしました。凝集塊を作らずにディッシュ[培養皿]の上で、一層で培養する。それを何回かパッセージ[継代]を繰り返すことで、ほぼ均一な細胞にした後に損傷脊髄に移植する方法です。

移植するのはヒト細胞なのでマウスにとっては異物となるため免疫不全マウスを使って、ヒトiPS由来の神経幹細胞を移植しました(バルプロ酸なし)。8週間たつと、足の裏を地面に着けて歩けるまでに回復しました。移植細胞は5週で20%は生着し、3ヵ月待っても腫瘍の形成は見られませんでした。

マーカーで見ると、移植細胞は80%がニューロンに、20%程度がアストロサイト、オリゴデンドロサイトに分化した細胞はほとんど見られなかった。

このヒトのiPS由来の神経幹細胞の話をもとめます。脊髄が損傷すると軸索が切れるが、体細胞から作ったヒトiPS細胞、それを単層培養によって選別して均一な神経幹細胞を得て、それを移植すると新しくニューロンができる。それがリレーするように後ろに信号を伝えていること。また、内在性のニューロンも恐らくそれに寄与していることが分かりました。皮膚の細胞からiPS細胞を作って神経幹細胞にして移植するとなると相当時間かかりますので、この神経幹細胞をいろ



参考図版 RIKEN NEWS #320 Feb 2008

## 報告3. 内田 伸子

ステムセルズ社[米国]副社長

### 脊髄幹細胞移植への研究開発 と臨床治験

いろいろな細胞にしてストックを作っておくと、すぐに対応できるようにするのはないかと思われま。◆

アメリカ・カリフォルニア州にあるStemCells Inc.では、難治性の神経変性や脊髄損傷の治療を目指して神経幹細胞バンクの開発と治療の研究を進めています。神経幹細胞バンクは、死亡胎児脳から神経幹細胞を分離して、それをさらに無血清で選択的に増殖させます。こうして、神経幹細胞を多数凍結保存した幹細胞バンクを確立しました。

保存された神経幹細胞は10万倍に増殖しても正常な染色体の数と形態は保持しています。またこれは、脳組織由来の体性幹細胞なので、ESやiPS細胞のように移植前に分化誘導する必要がありません。さらに、遺伝子操作をしていないので、臨床治験までのハードルも高くありません。

これまで5,000件以上のマウス、ラット、そしてサルにこの神経幹細胞を移植して脳、脊髄および網膜の移植で解析しています。バンク化された神経幹細胞の生着には再現性があり、安全性面に関しても腫瘍形成をしていません。

次に私たちはFDAでの世界初の神経幹細胞移植の対象疾患の条件を検討しました。神経系の細胞修復の1つに、ドナー細胞によるニューロンの再生補充があります。パーキンソン病では、ドナーニューロンがドーパミンを分泌することにより、パーキンソン病の症状を改善します。それに対して、ニューロプロテクションはホストニューロンを保護するアプローチです。損傷ニューロンの軸索をミエリンで再形成したり、サイトカインなどの分泌によりニューロンを細胞死から守ります。

神経幹細胞の移植治療の安全性を示す臨床研究にライゾーム病の一つセロイドリボフスチノーシス病(NCLs)という治療法のない小児神経難病を最初に選択しました。マウスモデルで安全性と有効性を示した後、2006年、FDAの承認を得た世界で初めての神経幹細胞移植を開始しました。

第I相臨床試験は、オレゴンヘルスサイエンス大学で施行され、6人の被験者に大脳皮質下、6ヵ所に神経幹細胞を移植し、12ヵ月間免疫抑制を処方しました。1年のフォローアップを経て、2009年に第1相臨床試験を完了し、神経幹細胞移植に関する安全性を証明することができました。5才時に神経幹細胞移植を施行されたNCLの少年は今年10歳になり、車いすで学校に通い、毎日忙しく過ごしているそうです。

次に、私たちは神経幹細胞でミエリン[髄鞘]形成に必要なオリゴデンドロサイト補充による、脊髄損傷や多発性硬化症などの脱ミエリン疾患の治療を検討しました。オリゴデンドロサイトはニューロンの軸索に巻き付いてミエリンを形成し、電気的に絶縁によりインパルスを高速で伝達させる機能があります。ヒト神経幹細胞を新生児マウスの白質に移植しヒト由来のミエリンが広範に形成されているのが観察されました。

この前臨床実験を基に、私たちは先天性大脳白質形成不全症(ペリツェウスメルツバッハ病:PMD)を選択しました。

2008年にカリフォルニア大学サンフランシスコ校でPMDの第1相臨床試験を行いました。生後6ヵ月～5歳の4人の被験者に3億個の神経幹細胞を大脳白質4ヵ所に移植し9ヵ月間免疫抑制を処方。1年間のフォローアップを経て、今年2月、臨床試験を完了。安全性を証明し、そのうちの3人に検出可能な運動機能および認知の改善が観察されました。

脊髄損傷に対しては、私たちが開発した神経細胞で脊髄ニューロンの軸索の一部のミエリンを再構築して、機能改善に貢献できるのではと考えました。まずアイリーン・アンダーソン(UCアーバイン校)との共同研究で、ヒトの神経幹細胞を亜急性期、慢性期の脊髄損傷マウスモデルに移植し、有意な機能改善を観察しました。

2011年、脊髄損傷に対する第I相臨床試験がスイスで承認されました。この試験はチューリッヒ大学付属病院で現在進行中です。この試験では、受傷後3ヵ月から12ヵ月の慢性期の胸髄損傷者に、2,000万個の神経幹細胞を一回投与し9ヵ月間、免疫抑制を処方します。安全面、そして損傷部より下部の神経学的な回復の程度を検査します。

この試験では完全損傷であるAIS-A:3名、重篤な不全損傷AIS-B:4名、そして次の被験者群として軽度の不全損傷AIS-C:5名と段階的に実施していきます。

この試験では完全損傷の3人のうち2例で2レベル、そして6レベル、知覚機能が改善しました。この機能改善は移植直後ではなく、数ヵ月かかってから観察されました。これは完全損傷患者では期待のできないレベルの知覚の改善です。知覚過敏やアロディニア(異常疼痛)もありませんでした。

## 報告4. 川人 光男

ATR-脳情報通信総合研究所所長

### BMIとリハビリテーション

体性幹細胞である神経幹細胞による脳脊髄の神経変性の臨床研究の展開は将来的にはES、iPS細胞による細胞治療を実現させる道しるべとしても重要だと考えています。◆

今日は文部科学省の脳科学研究戦略推進プログラム(脳プロ)の5年間の成果を少しご紹介します。

BMI(Brain-machine Interface)を、医療、介護、福祉に重きを置く「脳の感覚情報処理、中枢の意思決定、運動制御機能をコンピュータを含む電気的な人工回路で補綴(補って繕う)、再建、そして増進という目的を目指すもの」と言えます。

実用化されたものに人工内耳がありますし、たぶんもう数年のうちに人工網膜も実用化されると思います。パーキンソン病に関してはDBS(脳深部刺激)を日本でもたぶん数千人が受けています。体が激しく震えて薬物も効かない患者さんのQOLを非常に高めることが確認され、実用化されています。

この10年間ほど世界中で非常に研究が進められてきたのは、コミュニケーションを含めた運動機能をこのBMIで補綴もしくは治療しようという考え方です。

アメリカでは、頸髄の3、4番損傷で人工呼吸器使用の患者さんの大脳皮質の運動に関わる場所に100本の電極がある針電極を差し込み、それをコンピュータ処理で脳情報を解読しました。それで自分の意思でコンピュータのマウスを動かして、チャンネルを変えEメールを見て、ネットをする、あるいは義手で簡単に開け閉めすることができるようになりました。しかしFDAのその後の承認が取れませんでした。たぶん電極の永続性、耐久性がなかったのではないかと思います。

日本では低侵襲型と非侵襲型に集中するというところで、ATRが中核拠点になり、開発を進めてきました。大阪大学脳外科と東大工学部、ATRが共同で、脳卒中のため中枢性の慢性疼痛のある患者さんに低侵襲型の皮質脳波BMIを行いました。大脳皮質に直接電極を置き電気刺激することでその疼痛を治療しています。この電極から脳活動データを取り出してロボットの制御信号に変換すると、物をつかんでまた物を放すことができるようになりました。大阪大学脳外科では今年中に2、3人のALS患者さんに実施する見込みです。

また医工連携で慶應大学の理工学部の牛場先生とリハビリテーション科の里宇先生のグループが共同で、脳卒中の慢性期の患者さんの麻痺して実用性のなかった手を実用手に変えるという、リハビリテーションに成功いたしました。

慢性期の重度の患者さんで筋電図も出ないような方たち50人が対象ですが、長い間、手を使っていませんので、手を使う時の脳活動というのをいわば忘れていたわけです。

運動を想像したり、自発的に運動する時に星印が青のところに入るという視覚のフィードバックと、かつ同時に非常に簡単なロボット装具で、麻痺して屈曲側に行っている手をわずかに伸展させるというリハビリテーションを典型的には20日間ぐらい毎日1時間ぐらい行います。すると発症から2年とか15年たった方の手指が伸展できるようになりました。こういう治療型、機能回復型BMI、脳波ベースの非侵襲のBMIリハビリテーションをもっと高性能にし全身に広げたいと思います。

リハビリテーションを神経科学の立場から一言で言えば、「訓練によって脳のシナプスの可塑性を起こして、脳の神経回路を新しい損傷に対応させて運動機能を回復することだ」と言えると思います。しかし今までは肝心の脳活動を患者さんもお医者さん、パラメディカルも見てこなかったわけです。私たちはリアルタイムで患者さんの大脳皮質の上にその方の脳活動を見せるという、脳波と近赤外光計測(NIRS)を組み合わせた方法を開発しました。これをリハビリテーション中に使うと、効果が上がることも部分的に確かめています。

私たちは運動支援のための外骨格ロボットをこの5年間で開発してきました。ロボットが一人で立って高速スクワットの様なことをしても、自分でバランスを保ち、多少、外から制動を加えてもひっくり返ることはありません。これは十分力が強く、全体重を支える力強さもあります。空気圧を使った人工筋肉と、モーターを組み合わせることで、指1本で自由に操

作できます。去年ぐらいからこのロボットを脳波でスイッチをオン・オフさせたり、ベルトコンベアー上で被験者が動いている時に、その動きを脳波と筋電図で感知して必要な力をロボット側がサポートするという実験に成功するようになりました。

そこからアシストする量を少しずつ減らしていくことで、残っている神経回路をもう一度可塑性で常に変えて機能回復につながることを目指しています。私たちは、この外骨格ロボットを脳卒中の患者さんに適応する臨床研究を村山医療センターで始めることができるようになりました。

iPS細胞等で神経幹細胞を脊髄に注入した後に、こういった全身型の外骨格ロボットを組み合わせ、患者さんの意図でこのロボットを動かすことで中枢からの信号と末梢からの感覚、あるいは視覚入力を同期させる。そうするとタイミングを合わせたような可塑性が起こりやすくなって、意味のある神経回路が脊髄でより作りやすくなって、患者さんの治療に

## パネルディスカッション

司会：大濱理事長・伊藤理事

**司会(伊藤)**：まずiPS細胞を使った再生医療研究について、岡野先生と中島先生に伺います。

**岡野**：神戸の先端医療財団の高橋政代先生らの、加齢黄斑変性症に対するiPS細胞を使った再生医療の研究が一番実現が早いと思われます。また京都大学iPS細胞研究所の高橋淳先生がパーキンソン病の研究を進めています。脊髄損傷は私たちがやっていますし、中島先生も我々と分化誘導法が少し違う方法で脊髄損傷の研究を行っています。

病気のメカニズムの研究に関しては、世界中で多くの研究者が、製薬企業と共同して研究が進みつつあります。

**中島**：病因の解明にiPS細胞由来のニューロンを使うことは非常に重要です。今、現実的に可能なのはiPS細胞由来の細胞を使って、神経系などの細胞を誘導して、薬剤の効果やニューロンの変性を見ていくことです。

**司会(伊藤)**：現在、iPS細胞の安全性の確認はどこまで？

**岡野**：iPS細胞を作るには皮膚などから多能性幹細胞に誘導する際にリプログラミングの過程があります。これが完全か不完全かによって腫瘍化するかもしれない、見極められるようになりました。臨床に使える細胞を選んでいくことを、ここ2、3年でやっていかなければなりません。動物で起きなかった腫瘍がヒトで起きてしまう可能性について、現在はこれを全く否定する技術はありません。ただ、万が一腫瘍になっても後遺症なく摘出する技術があります。

**司会(伊藤)**：ヒトへの臨床研究のめどはいかがでしょう？

**岡野**：実際、ヒトへ使えるiPS細胞バンクとして最初のものができると再来年[2014年]ぐらいです。それをいち早く頂いて、神経幹細胞にしてその安全性を確認するので、我々はおと5年だと考えています。

**司会(伊藤)**：内田先生のほうでは実際に神経幹細胞を脊髄損傷者に投与されていて、2人に改善が見られ、1人に変化が見られないということでした。ばらつきの理由は？

**内田**：最初の治験者への移植が昨年9月なので、この先、改善がどうなっていくのかまだ時間が必要です。結果のばらつきの要因は、今の段階ではよく分かりません。ミエリン化は時間経過とともに進みますので、時間とともにこの先、被験

者がどう変化していくかを見ていく必要があります。

**司会(大濱)**：アメリカでの治験開始はいつごろでしょうか？

**内田**：FDAは頸髄損傷と胸髄損傷を全く異なる障害と認識していて、治験認可には胸髄とは別に頸髄の毒性と安全性の動物実験が必要です。将来的にはやはり頸髄損傷の動物モデルを開発して、そこで有効性と安全性を確認してアメリカで臨床治験を開始したい。実際、共同研究者のアイリーン・アンダーソン研究室[UCアーバイン校]では、頸髄の移植モデルを開発して細胞移植で有意な運動機能の回復が認められていますので、頸髄の動物実験の有効性と安全性を検証して、治験に持っていきたいと思います。

**司会(大濱)**：瘢痕内に幹細胞を入れなかったのはなぜ？

**内田**：アンダーソンらとの共同研究では、損傷部のちよつと外側の前後に移植した方がより多くの脊髄の領域に細胞が遊走し修復メカニズムを発揮できるのではないかと考え、その動物実験を基に実際の臨床治験を進めました。

**司会(大濱)**：慢性期の脊損のグリア瘢痕の瘢痕組織を溶かすことについて、岡野先生いかがですか。

**岡野**：我々は損傷中心部への移植をやっていますが、損傷部とその外側ではだいたい同じような成績でした。亜急性期には損傷中心部に移植するという結論になりました。中村雅也先生[慶応大学整形外科准教授]、何かありますか。

**中村**：慢性期の完全麻痺の方へは、頭尾側[損傷部の両端]に打つよりは損傷部の真ん中に打たなければいけないと思っています。細胞移植とグリア瘢痕をコンドロイチナーゼABCで溶かす処置を組み合わせ、初めてリレーというメカニズムで機能回復ができるのではないかと考えています。

**岡野**：慢性期の方は運動機能、筋肉の委縮とか、足を動かすという脳の可塑性のレベルが少し低下している可能性があります。幹細胞技術だけでなく、高度の脳科学的な研究と集学的にやっていくことが、重要だと思います。

**司会(伊藤)**：BMIはリハビリテーションの現場に導入されつつありますが、川人先生はその現状をどう感じていますか。

**川人**：私はリハビリテーションの専門家ではありませんが神経科学者の立場から見ると、やはり一番驚き、よく考えてみると納得することは、リハビリテーションを行う方が脳卒中の患者さんの脳活動を撮ることが全くないことです。

脳の可塑性を発揮させて、ある程度脳の不活パターンを変えて、回路をつなぎ直して、それで運動機能を回復するというのがリハビリテーションの本質だと思います。非侵襲型の脳活動の計測法は非常に進んでいますので、これからはぜひそういう技術をリハビリテーションの現場で、脳卒中に限らず、いろいろな病気で使われていくことを期待しています。

**司会**（伊藤）：今後のBMI技術の方向性や課題は？

**川人**：BMIの技術には人工内耳とか人工網膜とか、あるいは脳深部刺激のようにある意味で安心感があります。運動制御、コミュニケーション機能に向けたBMIも、例えば非侵襲のBMIリハに関しては、遅かれ早かれ日本国内で企業化される見込みがあります。体内埋め込みの必要なものに関しては、日本の企業がいろいろな理由であまり手を出して下らないのですが、ぜひこういう完全埋め込み型のリハビリテーションBMI機器のマーケットに入ってきてほしい。

**司会**（伊藤）：最後にパネリストの先生方から一言ずつ。

**岡野**：シンポジウムをやってきて、だいぶ臨床に向かって見えてきたと皆様お感じかと思えます。先端的医療は最初は非常に少ない数の患者さんにまず試して安全性と有効性を確認して、それからより多くの人に対して試して、さらに一般的な治療になっていくという段階で進んでいきます。それを実現するためには我々医療人や企業も頑張らなければなりません。同時に、皆さま方のご協力が本当に今後大事になってきます。より臨床に近くなった分、より皆さま方との対話、コミュニケーションをしっかりやっていこうと思っております。

**中島**：私は全くの基礎の研究者ですが、お手伝いできることがたくさんあると思います。臨床に行く前に治療のメカニズムの方もしっかり基礎的なところを固めることです。岡野先生

などを通し臨床の方とちゃんとコミュニケーションを取りながら、皆様のお役に立てるような研究になればと思っております。

**内田**：私は企業からの観点として、神経の疾患とか障害を少ない被験者で、安全性と有効性を確立して、次の治療または最終的には、細胞のプロダクトを開発していくかということを考えています。最終的には、短い期間でできるだけ早く患者さんのもとに細胞を届けたいというのが夢です。

**川人**：5年前に私どもが文部科学省の脳科学研究戦略推進プログラムを始め、うまく共同研究を組んで、部分的には世界を少しリードするような成果も出せたと思っております。

これからも、現場の生の声をお聞きして、私たちの研究開発の方向を決めていきたいと思っております。

**司会**（大濱）：最後に臨床医の中村雅也先生から一言を。

**中村**：僕らは2000年からずっと胎児由来の神経幹細胞で研究を始め基礎研究では一歩も二歩もリードしていた。ところが我々はできないがスイスではもう治療を始めているという内田先生の話聞いていて複雑な心境でした。

今日はiPSの話が出ましたが、安全性に関してはほぼクリアできています。後は、患者さんに届けるための細胞を準備するというだけです。それでも莫大な費用と時間がかかり、現実的な課題をクリアするだけでも数年かかってしまいますが、必ずや皆さんの手元にこの治療が届けられると思っております。ただ、皆さんは寝て待っているだけではこういった治療を受けられるわけではありません。慢性期の患者さんは褥瘡を作ったり、尿路感染を起したり関節の拘縮を起してしまったり、再生医療でいくら神経が繋がっても足は動きません。ですから、今自分一人ひとりができることをしっかりやって再生医療に備えると、そういった前向きな気持ちになって、今日、帰っていただけたらと思います。◆

## ■再生医療研究報告

### iPS細胞：臨床研究開始 脊髄損傷は5年以内に

毎日新聞 2012年11月03日より

文部科学省は2日、人工多能性幹細胞（iPS細胞）で作った組織を移植して病気を治す再生医療などの実用化へ向けた行程表を改定した。臨床研究開始のめどについて、慶応大などが治療を目指す交通事故などで起きる脊髄損傷は、17年までの5年以内と明記した。当初目標は16年以降と年限を区切っていなかったが、研究のめどがついたため。

行程表は09年に策定され、研究進展を踏まえ改定した。理化学研究所などが計画する目の網膜の病気では目標通りの1～2年後に臨床研究を始める。一方で、白血病治療では約3年遅れの7～10年後、角膜細胞移植は約2年遅れの5～7年後になった。

改定前は昨年実現することになっていた、移植用の安全なiPS細胞作製法では、網膜はめどが立ったとしている。しかし、他の組織はあと2年ほど研究を続ける。山中伸弥・京都大教授がiPS細胞を事前に作り保管する「再生医療用iPS細胞ストック」は2年以内に完成させるとした。立体的臓器組織を作るための技術は、網膜や肝臓などは5年以内、腎臓や肺は10年以内に確立を目指す。

### 米国で2015年、頸損の臨床試験をめざす

米国リープ財団HP：2012年7月27日より

カリフォルニア再生医療機構（CIRM）\*は2015年に米国でヒト頸髄損傷の臨床試験開始に向けたIND（臨床試験実施申請）のために、4年間で2000万ドル（約15億円）の支援をステムセルズ社の幹細胞研究に行うことを7月26日決定した。

資金は直接的には、スイスでのステムセルズ社の治療の前臨床研究を行ったカリフォルニア大学アーバイン校のアイリーン・アンダーソンの研究チームに提供される。もし脊損者の治療で四肢マヒ者の3.5%が頸髄レベルで1、2髄節、機能を向上させれば、カリフォルニア州は少なくとも30億ドル（2000億円以上）、1人の患者が四肢マヒから対マヒになると生涯で5000万円以上節約できる、とステムセルズ社は言う。

アンダーソンらは、ヒト胎児脳由来のステムセルズ社の神経幹細胞を用いて、頸髄損傷モデルのマウスに対する前臨床研究を実施する。この研究では、細胞移植したマウスに腫瘍がないこと、梯子を横切るエラーが25%減少すること、両肢の協調運動が50%増加することを成功と見なすとしている。

\* 2004年に住民投票により、幹細胞研究に10年間で3000億円まで拠出するため設置された州の機関。運営には患者団体も参加。

[ドリームキャッチャー]

## 車いす生活になって 思うこと

町田 幸子



近年、バリアフリーやユニバーサル・デザインなど良く耳にする。母が良く、「お前は今の時代に障害を持っていて幸せだ」と言う。母の時代、障害者は表に出ることはなく、社会から除外されたりして良いイメージを持っていない。そんな時代から考えれば、日本の福祉は発展しているのではないかと実感しているし、いろいろな方の苦勞の結果なのだと思う。

バリアフリー新法は平成18年に施行された。バリアフリーの中にはハード面とソフト面があり、ハード面は目に見えるもの。ソフト面は目に見えないものと理解している。

両面が一緒に発展して行かないと本当のバリアフリーにはならないのではないかと考えている。障害といっても人それぞれであり、能力もそれぞれ。環境を便利に整備しすぎて、快適な人もいればそうでない方もいる。その程度が難しい所である。ハード面で難しい所はソフト面でカバーできたらすばらしいと思うことは多々ある。

私が受傷したのは、13年前の冬。何も不自由なくわがまま言いたい放題の末っ子として育った。両親が共働きだったため、祖父母に世話をしてもらった。小学生の時、祖父母が寝たきりになり母が世話をしていた。その姿をみて看護師になりたいと思うようになった。そして、念願の看護師になった数年後の交通事故でした。友人の車に同乗して、友人のスピードオーバーによる事故であった。

損傷部位は胸椎4、5番目の圧迫骨折。事故後、目が覚めて腹部から下の感覚がないのに気が付いた。自分のおかれている状態がすぐに理解は出来たが、何とも言えない気持ちであったのを今でも覚えている。

ありがたいことに、ほとんど外傷・疼痛はなかった。手術はせず、看護師ということもあり日常生活動作(ADL)等についてはスムーズにクリアして3カ月の入院生活となった。短い入院生活だったが沢山の方に心配してもらい、手助けをいただいた。このことは忘れてはいけないことだと思っている。

退院後、実家には戻らず、市の障害者住宅に空きがありそこで一人暮らしを始めた。生活の基盤が整ったため、次に仕事探しをした。車いすで看護師をやる自信はなかったが、医療との関わりは持たなかった。考えた結果、介護事業所へ就職し、事務職兼ケアマネージャーとして働いた。その中で、看護師という職業に再チャレンジしたいという気持ちが芽生え、大学病院へ転職した。病院勤務では、医療の発展を感じとても勉強になった。また、看護師という自信も少し取り戻すことができた。

プライベートでは、チェアスキー、テニス、ジェットスキー、4輪ダウンヒル\*等にチャレンジし、海外・国内旅行と楽しんでいる。そのなかで、いろんな方と出会う機会があった。私がリスペクトする方の一人が「誰でも雪は楽しめる」ということを言われている。「雪」とあるように、その方はスキーのインストラクターの方である。

「大好きなことが普通に出来ない。当たり前出来ない現実がある。そのために少しの工夫や適切な器具の選択・調整を行うことにより可能になる」という考え方。私は受傷後数年では、これを聞いて共感出来なかったと思う。しかし13年経った今は共感出来る。



\* 下肢マヒで山下りにトラ

現在、「歩けない」という障害は私のキャラクターになり、車いすは身体の一部になっている。これは、沢山の方と出会い多くの失敗を繰り返して学んだ結果ではないかと思う。

まずは自分が何をしたいか。どうやって出来るか。出来る4輪ダウンヒルうなりたいのか。そのためにやることは何なのか……人それぞれ役割があると思うが、自分の役割って何かな？ 残存機能を生かして出来ることは何かetc…… 常に考えるようになった。

来年度から、「障害者自立支援法」が「障害者総合支援法」に改称され、新法としてスタートする。微力だがこの新法に関係する仕事が出来ること感謝したい。

日本せきずい基金の基本理念に、「せきずい損傷が『障害』ではない社会の現実をめざします」とあるように、新法の基本理念にも同じような文面がある——「障害の有無によって隔てられることのない共生社会の実現」。

それぞれの理念をみたとき、何か力になりたいと思った。何が出来るか疑問は残るが……

まずは出来ることからやって行きたいと思っている。

自分自身の人生も楽しみながら……

[まちだ さちこ]

### 刊行予告

## 『脊損者のウェルビーイング』

今年度、公益財団法人森村豊明会より200万円の出版助成金を得て、米国の退役軍人マヒ者協会の当事者向けのQOLガイドの冊子をまとめ、『脊損者のウェルビーイング』と題して刊行します[A4版、180頁、5000部、無償配布]。構成は以下の通り——

- 第1部(患者向け): 自律神経過反射、膀胱管理、腸マネジメント、抑うつ、上肢機能の維持、褥瘡
- 第2部(医療関係者向け): 脊損者の性的健康

すでに翻訳は赤十字語学奉仕団の皆様のご協力と完成しており、2013年3月刊行に向け編集作業中です。詳細は会報次号(3月)にてお知らせいたします。

〔脊髄損傷医学〕

## 脊損リハビリ

## エビデンス

### 第3回



\* バンクーバー・オンタリオ・ロンドンの科学者、臨床医・患者団体および医療機関の研究コラボレーションであるSCIRE（脊髄損傷リハビリエビデンス）プロジェクトが、脊髄医療における医学的事実（エビデンス）をまとめた。これは2010年（第3版）の“Key Points”から抜粋したものである。患者が処置の変更を検討する場合には主治医への相談が推奨される。〔編集部〕

## 12. 異所性骨化〔続〕

- ・ 弾性ストッキングや腹帯は、脊損者の心血管反応に何らかの影響を示す不十分な証拠がある。
- ・ 傾斜台テスト時に同時に腕運動を行うことは起立耐性を向上させるために有効ではない。
- ・ アクティブな立位トレーニングが頸髄損傷で起立性ストレスに対する応答性を向上させることができる限られた証拠がある。

## 13. 骨の健康

- ・ 特に膝周辺のような下部の外傷骨折は、脊損者によく起きる。
- ・ 受傷後の最初の年に下肢のBMD（骨密度）の減少が見られ、薬剤介入の効果は傷害発症から薬剤投与までの間が短い時期が最も効果的であるように見えるため、骨の健康管理は脊髄損傷後、早期に開始する必要がある。
- ・ 脊損後の腰と膝のBMDの測定とモニタリングは、低骨量を識別し、下肢の骨折リスクを定量化するために不可欠である。
- ・ 週1回の経口アレンドロネート〔ダイドロネル〕投与は、AIS:A-Cの対麻痺（完全マヒ～不全マヒ）の男女の腰の骨密度を維持する。
- ・ 年一度の輸液ゾレドロネート〔ゾメタ〕の静注は、AIS:A/Bの対マヒまたは四肢マヒの男女では腰の骨密度を12ヵ月間は維持しない。
- ・ 年4回のパミドロネート〔骨粗しょう症薬:ビスフォスフォネート剤の1つ〕30mg静注または60 mg静注は、AIS:Aの対マヒまたは四肢マヒ者の受傷後早期の腰と膝の骨密度の減少の

予防に有効ではない。

- ・ 脊損後の腰と膝関節部位の骨密度低下予防のためのビスフォスフォネート製剤投与には限られた証拠があり、また、骨吸収と腰と膝の骨密度の減少速度を低下させるためにある程度有効である。
- ・ アレンドロネート〔ビスフォスフォネート剤の1つ〕10mgを毎日、カルシウム500mgの1日3回の経口投与は、マヒ男性の全身と、腰と膝の骨密度を維持するために効果的である。
- ・ ビタミンD類は、脚の骨密度の維持に有効である。
- ・ 短期（6週間）の超音波治療は、脊損後の骨量減少を防止するために有効ではない。
- ・ FES〔機能的電気刺激〕サイクリングは、急性期に脛骨中央骨幹（tibial midshaft）の骨量を向上したり改善しないが、受傷からの長期間では下肢の骨密度を増加ないし維持するだろう。
- ・ 電気刺激は、刺激領域上で骨密度を維持または向上させることができる。
- ・ 低骨量の治療法として交互歩行用装具、長下肢装具、受動的立位あるいは自己申告された身体活動には決定的でないが、エビデンスがある。
- ・ 脊損後の骨塩量減少の予防あるいは治療のための非薬理的介入をサポートする決定的なエビデンスは不足している。

## 14. 心血管の健康

- ・ 免荷式トレッドミル訓練（BWSTT）が完全/不全四肢マヒや対マヒ患者の血管系の健康指標を改善することができるというエビデンスが揃いつつある。
- ・ 四肢マヒ/対マヒ者が中程度の強度のアームサイクリングの有酸素運動トレーニングを、少なくとも1日20～60分・週3回・最低6～8週間することで、心臓血管の健康および身体的作業能力を向上させることができた。
- ・ 少なくとも週に2日、中程度の強度の筋力トレーニングもまた脊損者のリハビリテーションとして適切であることが示されている。
- ・ 最低で週3日2ヶ月間のFESを含む訓練介入は、筋持久力、酸素代謝、運動耐久力、および心血管フィットネスを向上させるだろう。
- ・ エアロビクスとFES運動トレーニングは、脊損者のグルコース〔ブドウ糖〕恒常性の臨床的に有意な改善につながる可能性がある。
- ・ 週3日最低30分の中程度の強度の訓練が、運動訓練の効果を達成ないし維持するには必要とされることが、予備的エビデンスは示唆している。
- ・ エアロビクスとFES運動トレーニングは、臨床的に関連

する脊損者のリスク群で脂質リポタンパク質[コレステロールや中性脂肪]のデータの改善につながる可能性がある。しかし、最低限の有酸素運動の強度を週の大半は70%の心拍数に維持することは、脊損者の脂質リポタンパク質データを向上させるために良い一般的な推奨事項であるように見える。

## 15. 栄養

- ・ 完全四肢マヒ者は、グルコース[糖]代謝の異常率が高い。
- ・ 胆嚢[脂肪の消化を助ける胆汁を蓄える]の排出能の傷害は、糖尿病や肥満の脊損者に見られる。
- ・ 食事と運動を組み合わせたプログラムは、総脂肪量と全体的健康を損なうことなく、患者が脊損後に減量することを手助けできる。
- ・ 栄養、運動、行動修正を組み合わせたプログラムは、脊損者の非脂肪組織の代謝活性、作業効率、安静時の酸素摂取量、強度の増加を助けることができる。
- ・ ダイエットカウンセリングは脂質データの改善をもたらす；個別に配慮された食事は、個人が遵守することを高める可能性があるため、管理栄養士とのコンサルテーションをすべきである。
- ・ 脊損者は、ビタミンD[シラスなど魚類]欠乏症のスクリーニングをすべきであり、必要に応じて、補充療法を開始すべきである。
- ・ 臨床医は早期スクリーニングを実施し、ビタミンB12[シジミなど]欠乏症[悪性貧血など]の治療する必要がある。
- ・ クレアチン[スポーツサプリメント]の補充は、上肢の弱い筋肉の筋力、持久力や機能の改善にはならない。クレアチンの補充は、完全四肢麻痺者の運動能力を高め、より大きな運動トレーニングの利点を促進する可能性がある。
- ・ 標準的な流動食の摂取は、起立性低血圧の下肢マヒ者の血圧、心拍数あるいはノルアドレナリン[昇圧]レベルを変えない。
- ・ 疲れを招く歩行後の乳清蛋白＋炭水化物サプリメントの摂取は、不全脊損者の歩行距離、疲労させるべき時間およびカロリー消費を増加させることで、その後の歩行を改善する。

## 16. 車イスとシーティング

- ・ 車軸の位置を調整できる手動車イスは、車イスの推進力を向上させ、上肢の傷害のリスクを軽減する。
- ・ 超軽量車イスの使用は脊髄損傷では推進効率が向上する可能性がある。
- ・ 体重管理は、車イスの推進に必要な力を軽減し、上肢

の傷害のリスクを減らす上で重要である。

- ・ 最初の入院時のリハビリテーション中の身体的調整および上肢を強くすることは、車イスの推進スキルにとって重要である。
- ・ 空気が50%未満のタイヤはエネルギー消費の増加を引き起こす。
- ・ フレキシブルなハンドリムを使用すると、車イス推進中の上肢の負担を減らすことができる。
- ・ パワーを活性化したパワーアシスト車イスの使用は、対マヒ/四肢マヒの車イスユーザーの可動性の苦勞を減らし、機能的な能力を向上させ、上肢損傷のリスクを減らすことができる。
- ・ 平らなフォーム[発泡体]クッションに比べて体にぴったりしたフォームクッションは、外部荷重や皮膚組織の損傷の有害な影響を減少させるシートインタフェースを提供しているようだ。
- ・ 脊損で典型的に高い圧力の掛かる部位は仙骨、尾骨および(または)坐骨結節である。
- ・ 高齢者の圧力マッピング研究から得られたデータは、脊損者集団に一般化すべきではない。
- ・ 坐骨結節部の最大ポイント圧力の平均は、上体を45度前傾することにより最も著しく下げられる。
- ・ 65度の傾斜は、坐骨結節で最大ポイント圧力の著しい減少を見せたが、35度の傾斜では、坐骨結節で圧力の著しい減少を示さなかった。
- ・ 体幹を側面へ15度傾けることは、重量が減った側の圧力を下げるが、研究では加重側への影響を評価していないので注意が必要。
- ・ 車イスの背もたれにもたれかかることは坐骨結節の最大圧力の減少を意味するが、最も大きな坐骨結節のシフトを引き起こす(6cm上げる)。

## 17. 痛みのマネジメント

- ・ 脊髄損傷後の疼痛は生活の質に大きな影響を与える。
- ・ 脊損後の痛みは一般的であり、しばしば受傷後早期に厳しい痛みが始まる。
- ・ マッサージと温めることは、脊損後の痛みに関与つかもしれない。
- ・ 鍼治療は脊損後の痛みを弱めるかもしれない。
- ・ 定期的なエクササイズ[運動]は脊損後の痛みを軽減させる。
- ・ 肩の運動プロトコルは、脊損後の激しい肩の痛みを軽減させる。
- ・ 催眠術は、脊損後の痛みの強度を軽減させるだろう。
- ・ 経頭蓋磁気刺激は、脊損後の痛みを軽減させる。



- ・薬物療法と組み合わせた認知行動療法は、慢性的な痛みの短期的な改善をもたらす。
- ・認知行動疼痛管理プログラムは、単独では脊損後の痛みを変化させない。
- ・視覚イメージは、神経因性疼痛の脊損後の痛みを軽減させる。
- ・神経への経皮的電気刺激は頸髄損傷でなく胸髄損傷患者の損傷部の痛みを軽減するかも知れない。
- ・ガバペンチン[ガバペン]とプレガバリン[リリカ]は、脊損後の神経因性疼痛を改善する。
- ・ラモトリジン[ラミクタール、抗てんかん薬]は、不全脊損者の神経因性疼痛を改善することができる。
- ・レベチラセタム[イーケプラ、抗うつ剤]は、脊損後の神経因性疼痛を減らすには有効ではない。
- ・バルプロ酸[デパケン、抗けいれん薬]は、脊損後の神経因性疼痛を減らすことはない。
- ・アミトリプチリン[トリプタノール、抗うつ薬]は、うつ病の脊損者では痛みを低減させる効果がある。
- ・トラゾドン[レスリン]は、脊損後の疼痛を軽減させない。
- ・カテーテルを通して腰椎くも膜下へのリドカイン[キシロカイン]注入およびケタミン[ケタラール]静注は、脊損後の痛みを短期間改善する。
- ・メキシレチン[メキシチール、不整脈薬]は、脊損後の感覚

異常(dysesthetic)の痛みを改善しない。

- ・髄腔内バクロフェン投与は脊損後の筋骨格系の痛みを改善し、痙性に関連する感覚異常の痛みを改善するかもしれない。
- ・モーターポイント\*へのフェノールブロックは、痙性による肩の痛みを軽減する。  
注\*:運動点とも呼ばれており、運動神経の末梢が筋に着く点の中で、電気刺激に対して最も鋭敏な点。
- ・局所的痙性の治療のためのボツリヌス毒素注射は痛みを改善する。
- ・モルヒネ静注は、機械的アロディニア[異痛症]を減らすことができる。
- ・トラマドール[トラマール、解熱鎮痛剤]は、神経因性疼痛を軽減する。
- ・アルフェンタニル[オピオイド/モルヒネ]は、脊損後の慢性的な痛みを減らすことができる。
- ・アルフェンタニルはケタミン[麻酔薬]より脊損後の痛みを減らすのに効果的である。
- ・髄腔内モルヒネとの併用で有用かもしれないが、単独の髄腔内クロニジン[カタプレス、降圧剤]は痛みを緩和していない。
- ・局所カプサイシンは、脊損後の根性疼痛\*を軽減する。  
注\*:脊髄後根の圧迫によって、後根の支配領域に出る症状。異所性発火。
- ・脊髄刺激は、脊損後の痛みを改善するだろう。◆

〔脊損リハビリ〕

## 中高年頸損不全リハ研修会

近年増加している中高年の頸髓損傷不全マヒ者のリハビリに関する研修会が2012年11月17日、国立障害者リハビリテーションセンター〔埼玉県所沢市〕で開催された。〔文責：基金事務局〕

2006年の労災病院データベースでは、脊髄損傷者は60代が40%と最も多く、その75%が頸髓損傷で、頸髓損傷者のうち45%が脊椎の骨に傷のない歩行可能な不全マヒであった。これらは脊髄の中心部にダメージを受けることから中心性脊髄損傷と呼ばれ、症状は一般に上肢のマヒは強いが下肢のマヒは軽い。

飛松好子医師(国リハ)によれば、中心性損傷の場合、除圧手術はマヒ回復の効果がなく、数週間の頸椎カラー固定をするが、筋力の回復は受傷後3か月でプラトー(平衡状態)になるという。また中心性患者のADL(日常生活動作)が低い理由として、強張りが強いため上肢を歩行や立位の補助に使えないこと、歩行可能レベルでも上肢マヒで杖が使えないこと、立ち上がれないためADL自立が難しいという。

別府重度センターでは「歩行不能頸損者到達目標(ASIA-Cレベル)」(2006)を立てている(不全マヒでは個人差は大きい)。

C4不全: 標準訓練期間1年。移動は電動車イスが主体で、接触やスイッチ操作は特殊な器具で自立が目標。

C5不全: 標準訓練期間1年半。移動は車イスが主体で座席での体重移動可能、ADLは洗顔や手洗いの自立が目標。

C4不全・C5不全のどちらも家事援助や身体介護に多くのサポートが必要になる。

C6不全: 標準訓練期間1.5～2年でベッドから車いすへの移乗は自立、入浴排便及び自動車関連動作は一部獲得、移動は車イスが主体で立ち上がりは半立位まで可能が目標。家事援助と排便、入浴移乗等身体介護も必要としている。

大阪・八尾市の肥塚二美子PTは在宅リハの現状を報告。

①早期にリハが開始される場合: 当事者のリハニーズは立位歩行が多く、それ以外に興味を示さないこともある。ADLは入院中可能であっても定着せず、活動性低下の状態にある。痙性・疼痛の軽減へのニーズも多く、シーティングやポジショニング指導、自主トレメニューの作成も行う。合併症の知識不足もあり、退院後すぐに排泄トラブルが見られることもある。完全損傷より軽度と考えられているか専門家が不在のため理解不足が多い。

②退院から長期経過後のリハ開始の場合: 機能低下やADL低下が契機となる。歩行や移動などかなりの筋力を要する動作困難が多く、高齢者の場合、一度悪化すると改善は困難である。筋力低下や筋緊張による姿勢異常等から複雑な疼痛も形成されており、非マヒ域の疼痛にはシーティングや運動、物理療法と自己メンテナンス法を勧めている。機能

低下、合併症、疼痛、痙性増強などからうつ状態になり、ヘルパー依存症となっていることもある。加齢への対処が一番重要であり、長期間の機能維持が目標となる。

国リハの硯川潤研究員(車イスユーザー)は、米国の車イス選択に関する研究を紹介。Rigginsら(2011)は、残存機能レベルが歩行と車イスの境界にある場合、将来的な車イス利用も見越して機器の利用法を習熟させるべきだとしている。

さらに、排泄を例に、開発早期から当事者も参加した支援機器開発のアプローチの必要性を報告。その詳細は「排泄問題ワークショップ」のHPに掲載されているが、女性も使いやすい「SOS携帯トイレ」や尿吸引ロボ「ヒューマニー」などすでに市販されているものもある。◆i

〔医療政策〕

## 受療者医療保険学術連合会

受療者(患者・家族)が医療者とともに医療経済を議論する受療者医療保険学術連合会が発足。2012年9月1日、東京・丸の内設立総会及びシンポジウムが開催された。〔文責：基金事務局〕

○ 設立目的: 国民皆保険制度の堅持・発展を前提としつつ、受療者・医療者が相互に問題を共有・理解しながら、あるべき医療保険等の姿を追求する。その理論・根拠を学術的に構築し医療の社会経済価値の見える化などを進める。

○ 会の構成: 設立時、がん・心臓・腎臓・アレルギー・呼吸器、神経、脊椎、眼疾患などせきずい基金も含め25の患者団体が参加。医療者側世話人は田倉智之(阪大医療経済学教授)、小柳仁(女子医大名誉教授)、松下隆(帝京大整形外科教授)、菊池臣一(福島医大学長)等。

※ 発言から

・ 患者団体が疾患の個別性を行政に訴える場ではなく、患者と医療者が共通のテーブルについて医療のあるべき姿に関する共通認識を形成し、社会にアピールしていく。

・ 小柳女子医大名誉教授(〔心臓外科〕): 国民皆保険の意義を再確認することを第一にしたい。臓器移植という患者にとっての「フルーツ」を患者に届けるのに、日本では40年も遅れた。人工心臓はできて70年、しかし家族同意で心臓移植ができるようになって日本ではまだ2年。これは医療者だけでは変えられない。新しい技術を一日も早くベッドサイドへ届けること——そこを受保連に期待する。

※ シンポジウム報告から

・ 田倉阪大教授: 診療行為の最終的負担者は国民であり、国民などに医療の価値を訴求していくことが重要。ここ10年でGDPは10%増えただけだが医療費は2倍になっている。質調整生存年(Qaly)やWTP(支払意思額)、HRQOL(健康関連QOL)などの新たな概念でとらえなおし、医療において「価値の見える化」(費用対効果比)をしていくことが必要。

・ 遠藤久雄・学習院大教授(経済学): 近年、行政の審議会等における患者会は政治的にも患者側で考える以上に非常に強くなってきている。他方、個別の疾患のことをいくら言っても限界がある。全体の政策課題についてどれほどのことを言えるかが患者会の課題である。◆

〔支援機器〕

**頸髄損傷者用  
あご操作マウス**

**ミレット**



開発:労働者健康福祉機構

吉備高原医療リハビリテーションセンター・研究情報部

販売:ダブル技研[TEL046-206-5611 <http://www.j-d.co.jp/>]

「吉備リハ」(岡山県)では、上肢が使えない人々のために、あごを使ったコンピュータ入力デバイスを開発しました。

あご操作マウスは、本体中央部にあごを接触させ、あごを上下左右に動かすことによって、コンピュータ画面上のマウスカーソルを移動させることができる入力デバイスです。

上肢を使ってコンピュータ操作が困難な場合、ジョイスティックをあごや口で操作するか、マウススティックで操作する場合があります。どちらも、押した方向しかマウスカーソルが移動しませんが、あご操作マウスの場合は、どちらの方向へも自由にマウスカーソルを移動させることが可能です。また、あごの速度によってマウスカーソルの動く速度を変化させることができるので、短時間で効率よく入力を行うことができます。

あご操作マウスの本体はカスタネットのような構造なので、あごで本体を押すことによりクリック操作を行うことができます。ドラッグや右クリック操作は、本体を押している時間で行うことができます。長押しすると“ピッ”と電子音が鳴ります。

電子音が1回であごを離すと右クリック、2回でドラッグ操作、3回でスクロール操作が行えます。このように、あごの動きのみで、一般的なマウスを使ったコンピュータ操作と同様の操作が行えます。手持ちのPCに接続するだけで使用可。



あご操作マウスは、今年10月よりダブル技研株式会社から販売されました。

価格 23,730円

(税込/アーム別売)

貸出デモを行っている。

**基金の活動は、皆様の**

**任意のカンパで支えられています**

ご協力いただける方は、同封の振替用紙をお使いになるか、下記あてにお願い致します。

▼振込先(口座名は「日本せきずい基金」)

郵便振替 No.00140-2-63307

銀行振込 みずほ銀行 多摩支店

普通口座 No.1197435

インターネット 楽天銀行サンバ支店

普通口座No.7001247 ニホセキズイ 貸付

〔開催案内〕

**文部科学省  
再生医療の実現化プロジェクト  
シンポジウム**

開催日:2013年1月27日(日)[一般向け、定員1000人]

会場:神戸芸術センター1F 芸術劇場

(JR山陽新幹線・新神戸駅より徒歩4分)

申込み:京都大学IPS細胞研究所のHPにて告知予定。

(<http://www.cira.kyoto-u.ac.jp/j/index.html>)

**神戸製鋼ラグビー部**

コベルコスティーラーズ

**より10回目の募金を  
頂きました**



2012年8月24日、秩父宮ラグビー場にて、社会人ラグビー・トップリーグの神戸製鋼ラグビー部の皆様から、昨シーズンの募金26万5747円をいただきました。ここ10年の長きにわたる同クラブの日本せきずい基金へのご支援に深謝致します。

**嗅粘膜移植+ロボットスーツ**

大阪大学脳神経外科(吉峰教授・岩月講師)では、受傷後6ヵ月以上の脊髄損傷に対する鼻の嗅粘膜移植を、患者の一部負担のある先進医療として2013年3月にも開始することを明らかにした(11/20付け日経)。



移植後のリハビリは和歌山県立医大の田島教授の指導の下、筑波大学の山海教授が開発したロボットスーツHALを両足に付けて歩行をめざす。10人に実施予定だが、すでに40人が希望しているという。先行した治験の成績および先進医療の対象者に関しては会報53号(本年6月刊)参照を。

発行人 障害者団体定期刊行物協会

東京都世田谷区砧6-26-21

編集人 **特定非営利活動法人 日本せきずい基金・事務局**

〒183-0034 東京都府中市住吉町4-17-16

TEL 042-366-5153 FAX 042-314-2753

E-mail [jscf@jscf.org](mailto:jscf@jscf.org)

URL <http://www.jscf.org>

\*この会報はせきずい基金のホームページからも無償でダウンロードできます。 頒価 100円

★ 資料頒布が不要な方は事務局までお知らせ下さい。