

身体障害者の自立とモビリティ

国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局

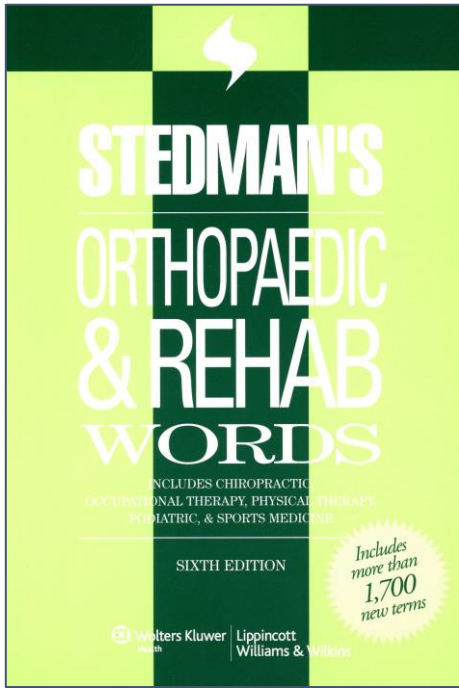
芳賀信彦

1. モビリティとトランスファー
2. 脊髄損傷者の社会参加への流れ
3. 身体障害者における自立とモビリティの意味

1. モビリティとトランスファー

2. 脊髄損傷者の社会参加への流れ

3. 身体障害者における自立とモビリティの意味

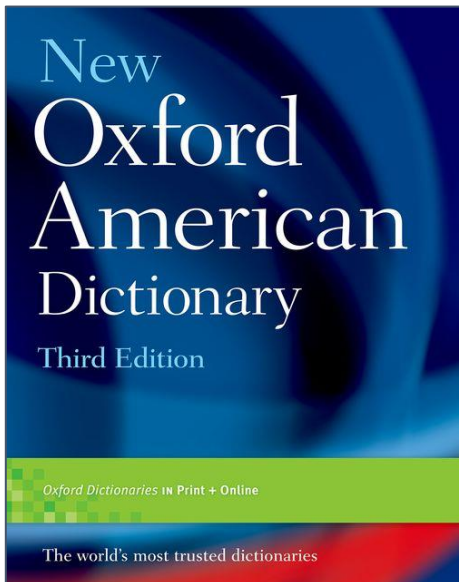


transfer:

bed-to-chair transfer, transfer board, independent transfer

mobility:

active mobility, mobility aid



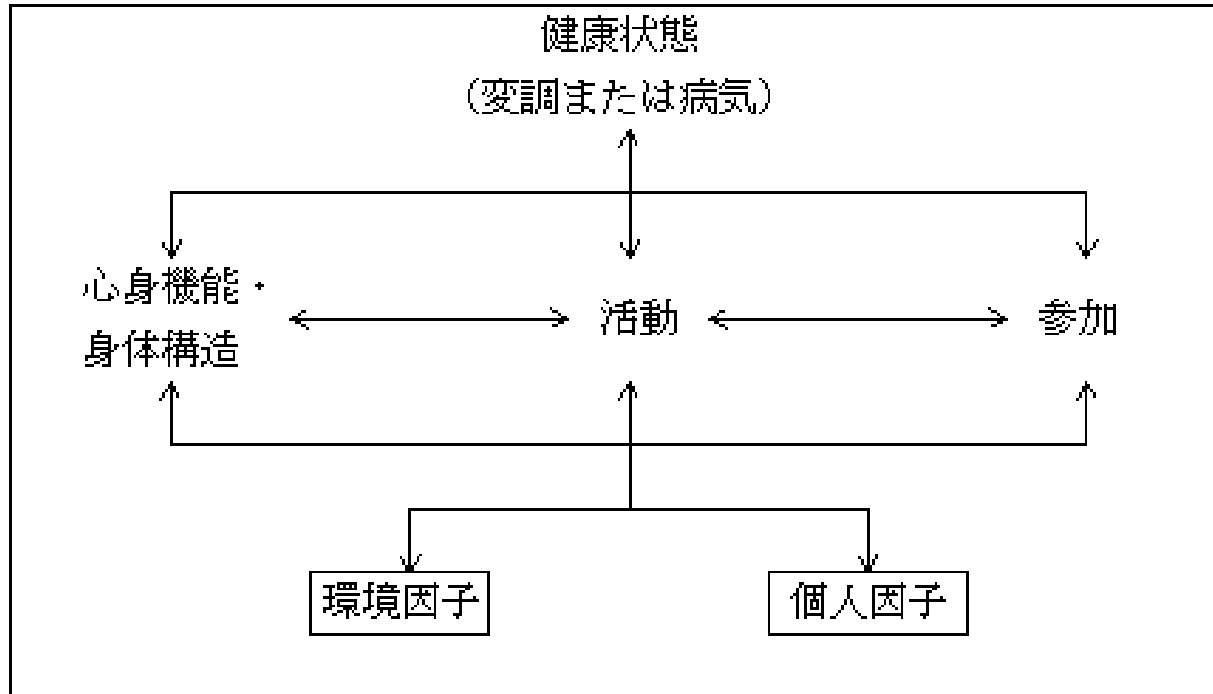
transfer:

an act of moving something or someone to another place

mobility:

the ability to move or to be moved freely and easily

世界保健機関（WHO）：国際生活機能分類（ICF）



活動と参加－4．運動・移動（mobility）

- 姿勢の変換と保持
 ↳ 乗り移り（移乗） transferring oneself
- 物の運搬・移動・操作
- 歩行と移動
- 交通機関や手段を利用しての移動

- 「移動」の不自由（reduced mobility）は、活動の制限、参加の制約につながる。
- リハビリテーション医療・福祉において障害者の移動を確保することは、きわめて重要な要素である。

国連：障害者の権利に関する条約

第二十条：個人の移動を容易にすること（Personal mobility）

締約国は、障害者自身ができる限り自立して移動することを容易にすることを確保するための効果的な措置をとる。この措置には、次のことによるものを含む。

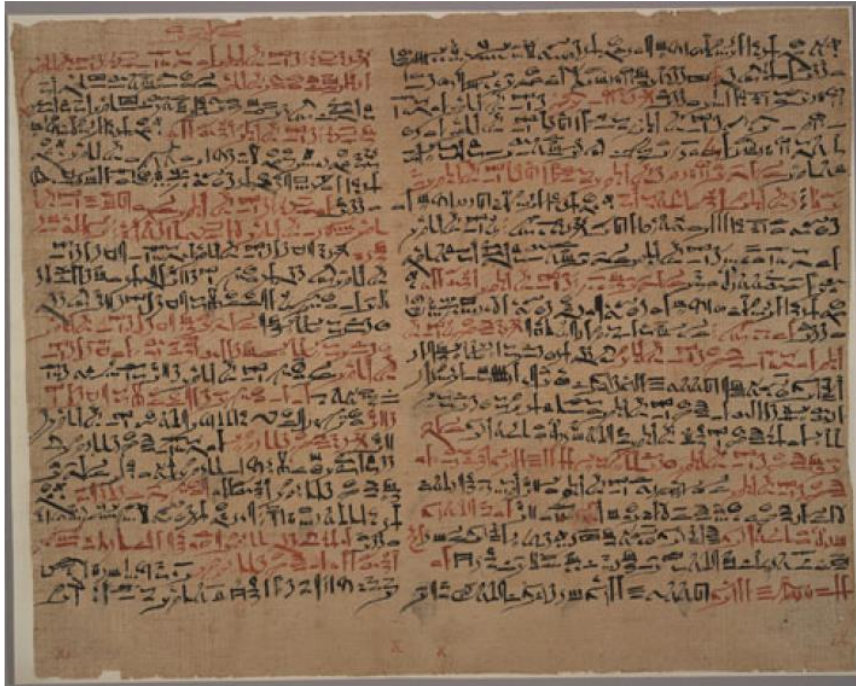
- (a) 障害者自身が、自ら選択する方法で、自ら選択する時に、かつ、負担しやすい費用で移動することを容易にすること。
- (b) 障害者が質の高い移動補助具、補装具、支援機器、人又は動物による支援及び仲介する者を利用する機会を得やすくすること（これらを負担しやすい費用で利用可能なものとするを含む。）。
- (c) 障害者及び障害者と共に行動する専門職員に対し、移動のための技能に関する研修を提供すること。
- (d) 移動補助具、補装具及び支援機器を生産する事業体に対し、障害者の移動のあらゆる側面を考慮するよう奨励すること。

（外務省HPより）

1. モビリティとトランスファー

2. 脊髄損傷者の社会参加への流れ

3. 身体障害者における自立とモビリティの意味



Edwin Smith papyrus (2500-1800 BC)

- 48例の外傷に関する記述
- うち6例は脊椎外傷で、うち2例が頸髄損傷
- この2例には”An ailment not to be treated”と記載
(Hughes JT: *Paraplegia* 1988, van Middendorp JJ: *Eur Spine J* 2010)



Abulcasis (Abu al-Qasim al-Zahrawi) (936-1013 AD)

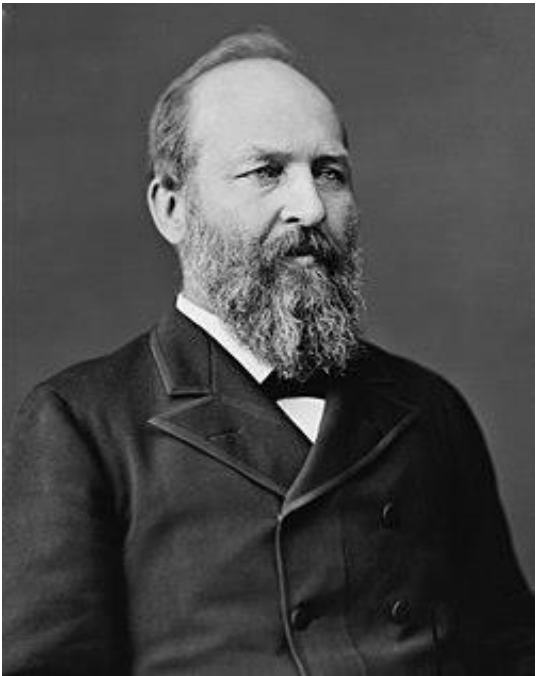
- アラブ人医師、薬剤師、科学者
- 中世イスラム世界で最も偉大な外科医の1人
- “*His case is hopeless, so do not concern yourself with his treatment.*”

(Mercer Rang: *The Story of Orthopaedics* 2000)



Lord Admiral Sir Horatio Nelson（初代ネルソン子爵）（1758–1805）

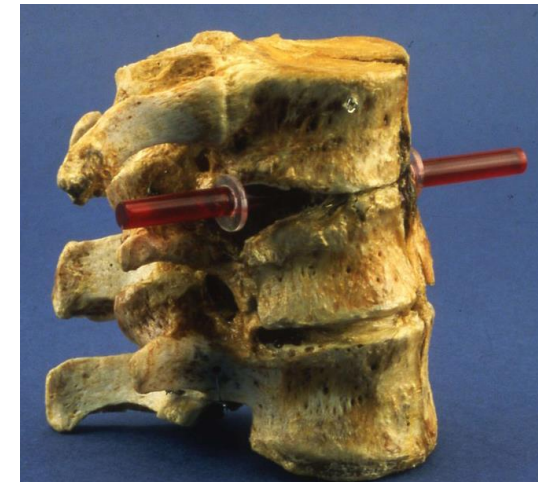
- アメリカ独立戦争・ナポレオン戦争などで活躍したイギリス海軍提督
- トラファルガー海戦でフランス・スペイン連合艦隊に対して大勝利を収めるが、自身は旗艦ヴィクトリー上で銃弾を受け戦死
- 銃弾は胸部と脊髄を損傷し、胸部以下の運動と感覚が消失
- 診察した船医のBeattyは、本人に次のように話した
“My Lord, unhappily for our country, nothing can be done for you.”



James Abram Garfield (1831–1881)

- アメリカ合衆国第20代大統領
- 精神病歴を持つ弁護士Charles J Guiteauにより暗殺
- 銃弾は脊髄円錐を損傷、両下肢麻痺と膀胱直腸障害
- 治療を試みたが80日後に死亡、死因は医師が不潔な手と不衛生な器具で傷を処置したと言われている

(Donovan WH: *J Spinal Cord Med* 2007)



戦争で受傷した脊髄損傷患者の予後

- 米国では
- 第一次世界大戦（1914-18）： 400名が生き延びた
 - 1/3 フランスで死亡
 - 1/3 米国到着後6週間以内に死亡
 - 1/3 1年以内に90%が死亡（20年後の生存は1名のみ）
 - 第二次世界大戦（1939-45）： 2500名が生き延びた
 - 死亡例はごく少数
 - 1780名が自宅に復帰
 - 1500名が職業に復帰

- ◆抗生物質（ペニシリン：1928年に発見）の登場
- ◆呼吸管理、排尿管理の進歩
- ◆褥瘡の予防と管理

日本では

日露戦争 (1904-05)

- ほとんどの脊髄戦傷者は戦地で死亡
- 内地に移送され軍病院で加療されても完全損傷のほとんどは1-4週以内に死亡

第二次世界大戦 (1939-45)

- 約270名が臨時東京第一陸軍病院の脊損専門病棟に収容
- 対象の53.6%に褥瘡、56.1%に尿路感染
- 物理療法や「歩行誘導器」による歩行訓練
- その後は傷痍軍人箱根療養所を慢性期脊損病院として収容し回復訓練を実施 →

(坂井めぐみ: 日本医学史雑誌 2018、竹光義治: 日本脊髄障害医学会50周年記念誌 2018)

[illegible]

49. 脊髓戦傷に於ける麻痺肢の対策

安 田 常 男

臨時東京第一陸軍病院 岩 原 寅 猪 (演)

大 内 正 夫

人間の脊髄には再生力が殆どなく脊髄損傷が軽重の差はあるが麻痺症状を後貽することの多いのはよく知られたところである。この後貽麻痺症状に対しては當然特殊の対策が講ぜられるべきであるが、従来この方面に関心を持たれることが少く單に二三の素朴な装具が用ひられる程度の極めて消極的方法が行はれたのみである。

こゝに吾々が臨時東京第一陸軍病院にて支那事變關係脊髄戦傷 270 餘例に就て得た診療経験の中より脊髄戦傷の麻痺肢対策殊に後貽麻痺症状対策に關し私見を述べる。

一般に脊髄戦傷患者は重症感に浸つてゐるものである。これは受傷時心身に受けた衝撃の特に大であつた爲めにもよるべきも、亦一つには脊髄戦傷に対する理解の不充分なるが爲めにその取扱ひに當り過大に庇護、愛撫される結果でもある。しかし射創による脊椎の二次的變化には怖るべきもの少く脊髄射創に於ては充分早期に脊柱の負荷が許されるものである。従つて徒に仰臥安靜の如き退嬰消極的方法に終始する要なきのみか可及的早期より麻痺恢復の積極的方法を講ずべきである。吾々は患者轉入時神經學的所見を主に、脊髄液所見、 γ 線學的所見、電氣診斷學的所見を補助として脊髄損傷の高位及び程度を診定し、麻痺の後貽程度換言すれば機能恢復の程度を推定し、その推定程度までの機能恢復に總ゆる努力を凝集する。臥したものは起し、起きたものは立たせ、立つたものは歩ましめる。こもすれば引込み勝ちとなる患者を鼓舞鞭撻する。今迄眠つてゐた患者の闘魂は再び醒め涙ぐましい努力を續ける。かくして起きたものは立ち、立つたものは歩く。精神力こそ更生の原動力であり、軍患者ならではの感を深くするこもここに軍内治療の眞髓を觀るが如くである。

(日整会誌 1943)

A) 前 面



B) 後 面



図13 対麻痺患者の歩行訓練。岩原らの用いていた下肢歩行装具と歩行補助器⁸⁾

(前田和三郎: 日本外科学会雑誌 1936)

生命・機能予後の改善から社会参加へ

巻頭言

脊髄損傷のリハビリテーション

津山直一



脊髄損傷者のリハビリテーションはリハビリテーション医学がおさめた最も輝やかな成果として常に引き合いに出される。「第一次世界大戦で脊髄損傷を受けた米軍兵士のうち20年後に生存しているのはわずかに1人であったのに比べ、第二次世界大戦における脊損兵士の2,000人以上が生残り、その80%は歩行可能で80%が就職するか職業訓練についている(Munro)」と言う実例を聞かれた人は少なくないであろう。

私が Stoke Mandeville に Guttman を、Sheffield に Hardy を訪れ、それぞれ1週間滞在し、イギリスにおける脊損の初期から社会復帰までの体系を学んだのは1956年の事であったが、両センターともにまことに強い印象を受けた事を思い出す。私の脳裡には化膿した褥創、尿路感染と全身衰弱に死を待つばかりの脊損患者があまりにも多かったのである。骨折した脊柱を動かすことは危険とする常識論からする嚴重なギブスベッドでの仰臥位とそのための褥創発生には全く手を焼き、腸骨翼にキルシュナー鋼線を通して骨盤を吊り上げるような苦肉の策さえ取られたほどであったが、イギリスのセンターでは24ないし48時間以内の脊損専門センターへの入院、脊髄ショック期の処置の重要性の強調、ことに2時間おきの体位交換、脊髄への損傷は外傷時に決定されるものでその後増悪する可能性も改善出来る可能性も大きいものではなく、喪った機能に未練を残すよりは残った機能の最大鍛錬と活用を目指すべきとし、尿路感染、褥創発生、関節拘縮を絶対に避け、胸腰髄損傷では残された唯一の頸髄支配の下肢骨盤帯支配筋である広背筋による骨盤ふり出しの練習、スポーツ、日常生活動作への早期訓練開始等を強力に実施し、社会保障により支給される対麻痺患者用自動車に乗って新たな坐業職種に向って受傷数ヵ月以内に退院して行く脊損患者の姿は当時の私にとってはまことに驚異そのものであった。あれからすでに20年近い歳月が経っている。この間にわが国にも脊損患者のリハビリテーションには大きな進歩があり、過去の悲惨な脊損患者の経過はすでに昔話しにすぎなくなるまでに向上が見られたのは事実であり、生命の予後に関しては常識の変更するほど改善したことも明らかである。しかもなお率直に言ってわが国の脊損患者が20年前の Stoke Mandeville における脊損患者に匹敵し得るほど間然するところのないリハビリテーションの道を歩んでいるかはきわめて疑わしいのである。今日なお褥創の発生は高率であり、程度は軽いにせよ尿路感染は少ないと言えず、脊損患者を多く扱う専門病院は患者のブルーとなっている傾向があり、社会の側にも脊損者の社会復帰意欲をかきたてるような受け入れ態勢が十分でないと云わざるを得ない。さらに頸髄損傷四肢麻痺患者の増加は極めて深刻な問題を作りつつある。

(津山直一: 総合リハ 1974)

- 1956年、イギリスに滞在し脊髄損傷の治療体系を学ぶ
- Stoke Mandeville HospitalのSir Ludwig Guttman、Spinal Injuries Unit, SheffieldのAG Hardyを訪問

イギリスのセンターでは24ないし48時間以内の脊損専門センターへの入院、脊髄ショック期の処置の重要性の強調、ことに2時間おきの体位交換、脊髄への損傷は外傷時に決定されるものでその後増悪する可能性も改善出来る可能性も大きいものではなく、喪った機能に未練を残すよりは残った機能の最大鍛錬と活用を目指すべきとし、尿路感染、褥創発生、関節拘縮を絶対に避け、胸腰髄損傷では残された唯一の頸髄支配の下肢骨盤帯支配筋である広背筋による骨盤ふり出しの練習、スポーツ、日常生活動作への早期訓練開始等を強力に実施し、社会保障により支給される対麻痺患者用自動車に乗って新たな坐業職種に向って受傷数ヵ月以内に退院して行く脊損患者の姿は当時の私にとってはまことに驚異そのものであった。



図 1 モーリスミニマイナーはドアが 90° 近く開く、フットレストが車の下に入り、アプローチに便利。しかもへりが低いので、車椅子を引き入れやすい¹⁰⁾。

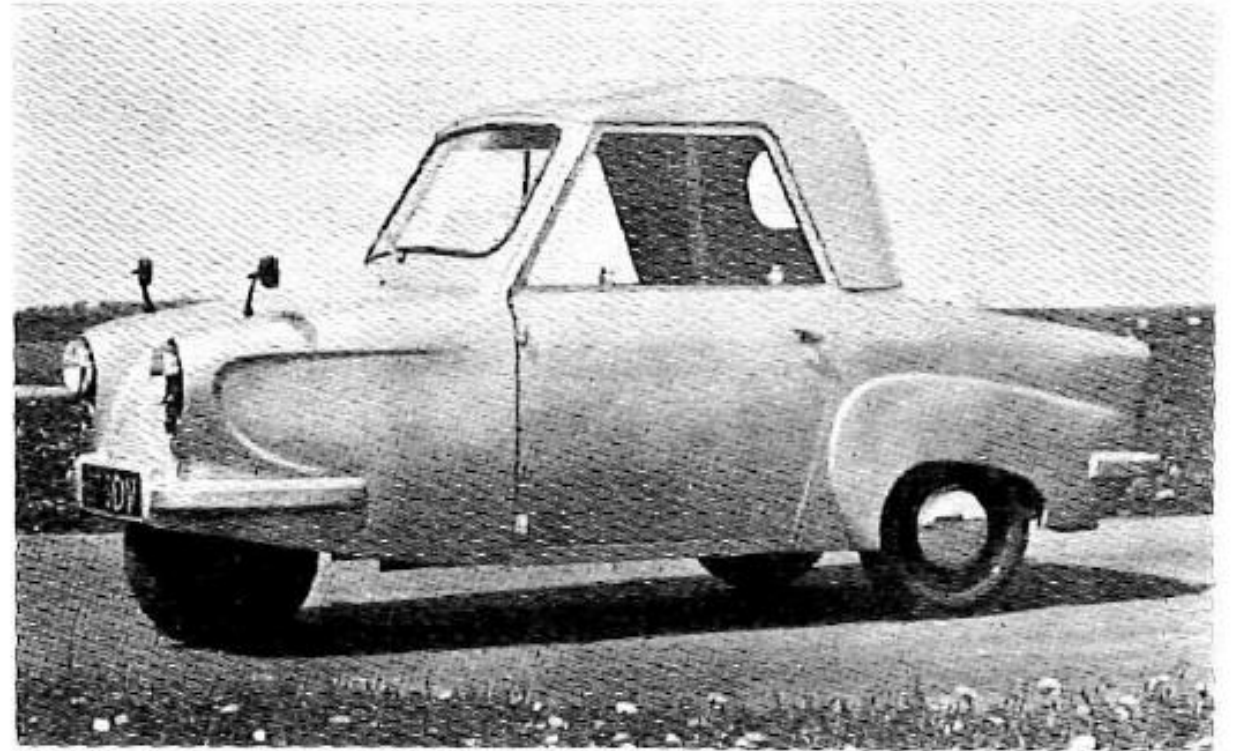


図 8 英国の障害者用三輪車 (Stanley Mark VII Invalid's Car)¹⁸⁾

身障者が運転を始めたのは英国のDisabled Drivers' Motor Club (DDMC)が結成された1922年が最初の記録である。
(永井昌夫: 総合リハ 1975)

1964年 東京パラリンピック閉会式後のエピソード



Sir Ludwig Guttman と中村裕



開会式（左は選手団長の中村裕）

東京1964パラリンピック競技大会
日本選手団名簿(選手)

No.	競技/No.	氏名	性	年齢	都道府県・市
1	アーチェリー		男	20	北海道
2			男	26	奈良県
3			男	31	神奈川県
4			男	49	神奈川県
5			男	21	神奈川県
6			男	39	神奈川県
7			男	32	神奈川県
8			男	40	神奈川県
9			男	35	神奈川県
10			男	38	神奈川県
11			男	32	神奈川県
12			男	20	神奈川県
13			男	29	大分県
14	陸上競技		男	28	秋田県
15			男	22	山形県
16			男	22	東京都
17			男	27	静岡県
※			男	26	奈良県
18			男	39	鳥取県
19			男	38	岡山県
20			男	26	山口県
21			男	34	神奈川県
22			女	30	神奈川県
※			男	20	神奈川県
23			男	22	大分県
24			男	30	大分県
25			男	27	大分県
26			男	32	大分県
27			男	29	大分県
28			男	28	大分県
29			男	27	大分県
30			男	35	大分県
31			男	24	大分県
32			男	29	大分県
※			男	29	大分県
33			男	38	大分県
※	パワーリフティング		男	39	神奈川県



1965年 「社会福祉法人太陽の家」 を別府市に創設



(余談)



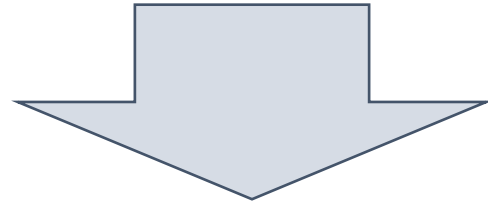
- 1988年（医師2年目）に初めて担当医となった頸髄損傷患者さん
- モトクロスで受傷、褥瘡に対し皮弁形成術
- 「月刊ノーマライゼーション」2004年9月号の特集「障害者と車」に「私の車紹介」で登場
- 重度障害者向けの車両を制作し貸出や販売をする会社を設立



1. モビリティとトランスファー
2. 脊髄損傷者の社会参加への流れ
3. 身体障害者における自立とモビリティの意味

自立とは何か？

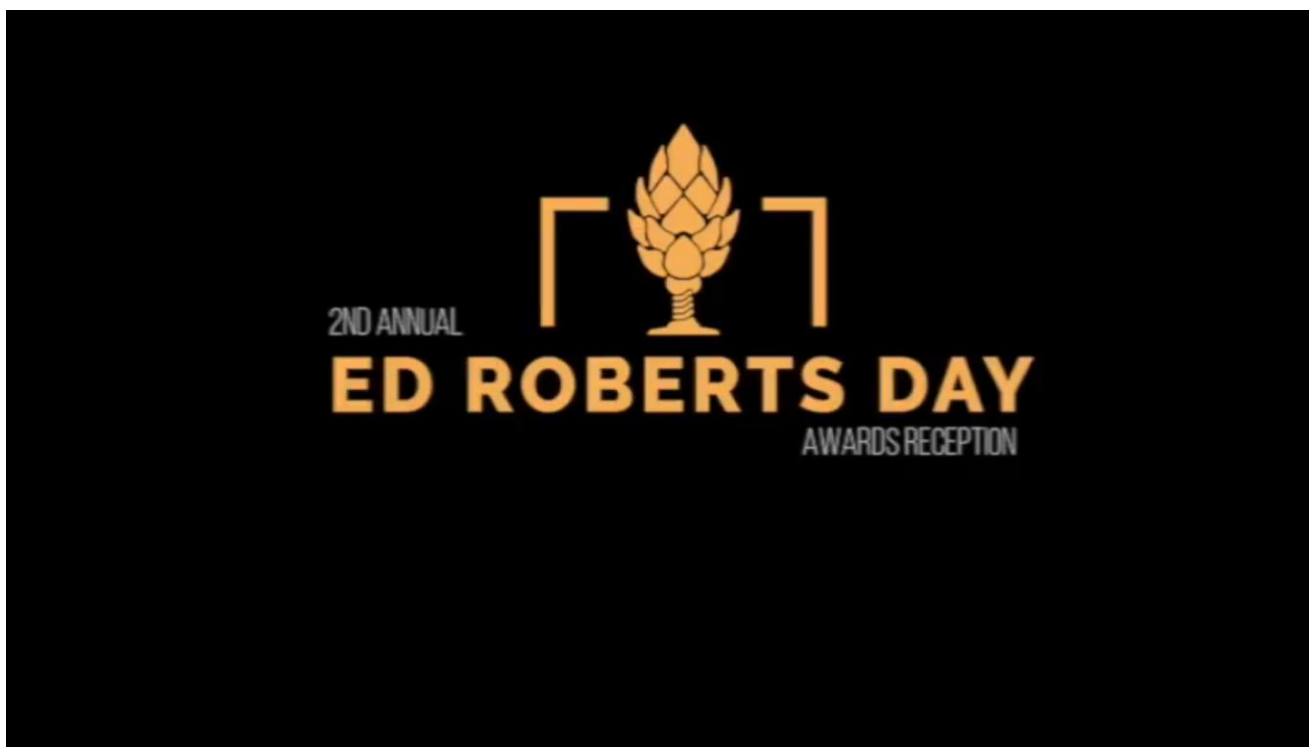
他の援助や支配を受けず、自分の力で判断したり身を立てたりすること。ひとりだち。
(広辞苑、第六版)



日本語としてはこうであるが、リハビリテーションの考え方では？？？

自立生活運動：Independent Living Movement

- 1963年米国で初めて、全身に重度障害を持つ学生Ed Robertsがカリフォルニア大学バークレー校に入学。
- 続いて入学した学生達と、大学構内および地域社会のアクセシビリティを求める障害学生の運動組織を結成。
- 1972年、障害者の権利を擁護する運動体であると同時に、当事者である障害者自身が自立生活支援サービスを提供する主体である事業体としての性格を併せ持つ「自立生活センター（CIL）」をバークレーに設立。
- CILの全国的普及により、1973年に成立したリハビリテーション法504条に「自立生活」の理念が銘記される。



Ed Roberts（ポリオによる四肢麻痺+呼吸筋麻痺）



Washington University at Seattle (2018)

はげみ

令和3年度 / No.398

6/7

June—July

特集 心の自立を支える

いっしょ

第398回（令和2年度）肢体不自由児・者の美術展入賞作品「いっしょ」

小畑川 沙帆

社会福祉法人 日本肢体不自由児協会

○熊谷晋一郎

- ・昭和52年 山口県新南陽市生まれ
- ・新生児仮死の後遺症で脳性麻痺となり、車椅子生活を送る
- ・東京大学医学部卒
- ・東京大学先端科学技術研究センター准教授、医師
- ・小児科医として病院勤務を経て平成27年より現職



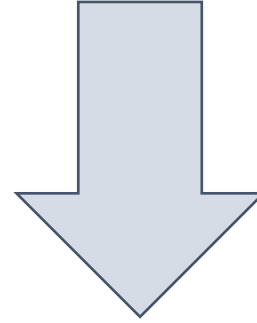
熊谷晋一郎氏と澤村愛氏の対談

自立という言葉を使うときに、『「依存」の反対語ではない』ということを出発点にしないと、人間からどんどん離れていきます。私は、『依存の延長線上に自立がある』という言葉をよく使います。子どもの自立の過程を見てみると、どんどん依存しなくなっていくわけではなくて、依存できるものが増えていっているのです。依存を「へその緒」に例えると、親からの一本の「へその緒」に支えられた状態だったのが、何千本もの細い「へその緒」がその子どもを支えていくような、そういうプロセスとして自立をイメージできます。

（中略）

「障害者は依存しているよね」という言葉を多くの人がいいますが逆です。健常者はどんどん依存ができますが、障害者は「へその緒」（依存先）が足りません。だから子どもが何歳になっても、親の「へその緒」を切るわけにはいかないのです。

- 「移動」の不自由 (reduced mobility) は、活動の制限、参加の制約につながる。
- リハビリテーション医療・福祉において障害者の移動を確保することは、きわめて重要な要素である。

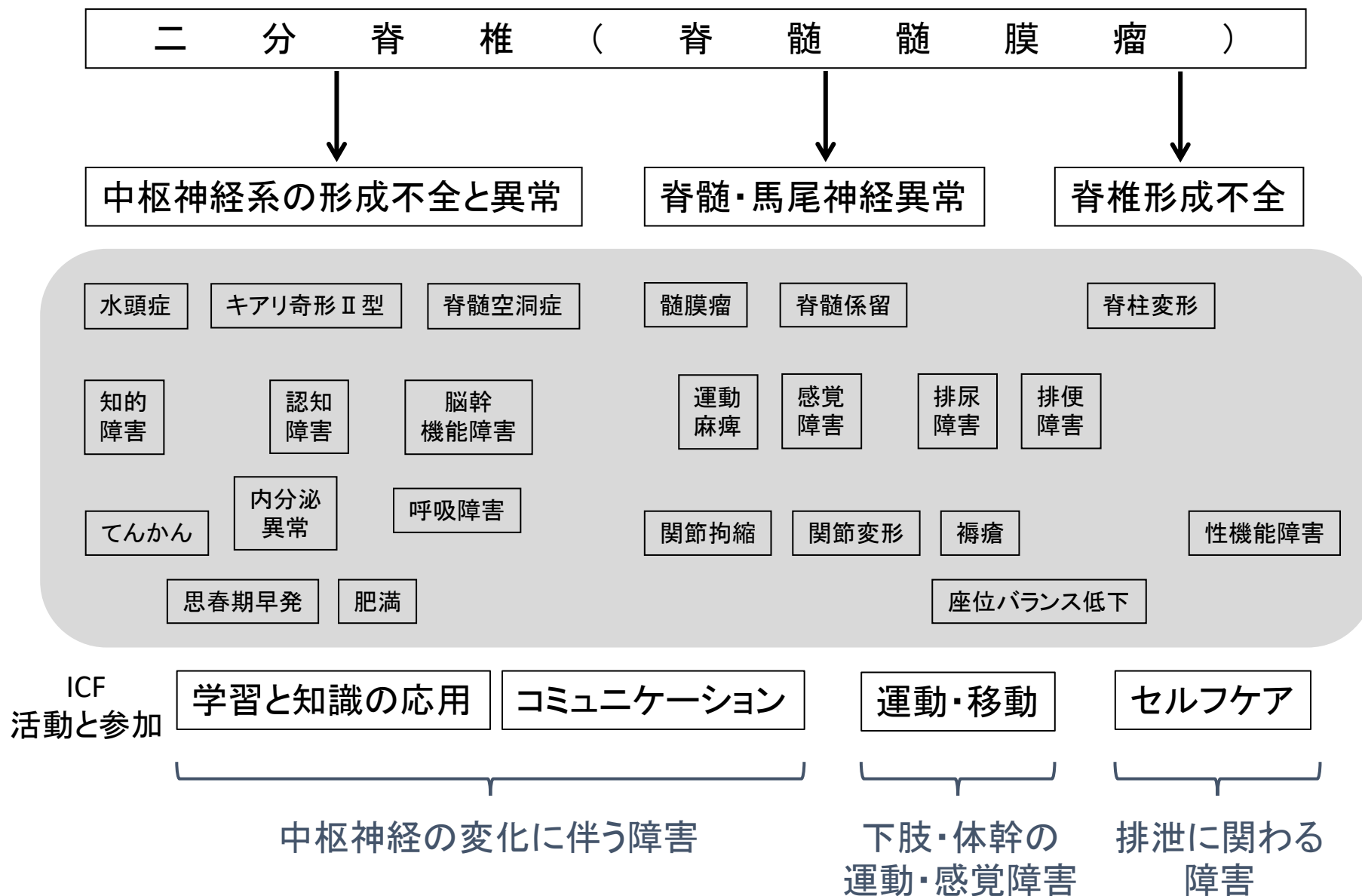


- ✓ 脊髄損傷では、トランスファーが重要な位置を占める
- ✓ 先天性疾患である二分脊椎では？



開放性脊髄髄膜瘤

二分脊椎（脊髄髄膜瘤）の障害構造

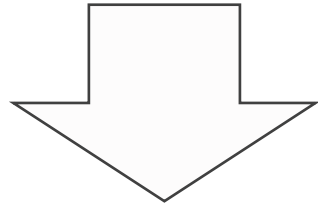


脊髄髄膜瘤治療の考え方の歴史

1970年代の「治療の選択」の考え方 (Lorber J: *Pediatrics* 1974)

以下のいずれかがあれば積極的治療を行わない

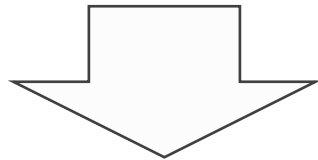
- ①第3腰髄レベルの麻痺、②胸椎レベルを含む病変、③後弯か側弯
- ④重度の頭位拡大、⑤頭蓋内の分娩時損傷
- ⑥チアノーゼ性心疾患、膀胱外反、ダウン症などの重症先天性疾患



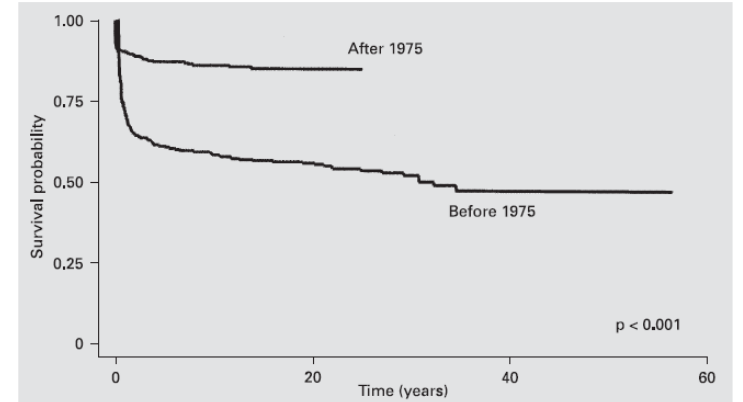
脳神経外科的管理の進歩
泌尿器科的管理の進歩



生命予後の改善
知的予後の改善



多職種による学際的アプローチ⇒機能予後の改善



1975年以降の出生児はそれ以前に比べ
幼児期死亡が少ない (Davis BE: *Pediatr Neurosurg* 2005)

二分脊椎に対する小児期の標準的リハビリテーション



変形・拘縮への対応



運動機能向上に向けた
ポジショニング・ハンドリング



安定かつ安全な移動手段
獲得のための装具治療



麻痺レベル：第5腰髄



麻痺レベル：第4腰髄



麻痺レベル：第3腰髄



麻痺レベル：第1腰髄

運動麻痺レベルと移動能力の変化

	人数	歩行 不可	歩行 可能	歩行開始 年齢	歩行 中止	歩行中止 年齢
胸髄	35	28/35 (80%)	7/35 (20%)	4歳6ヶ月	3/7 (43%)	6歳9ヶ月
上位腰髄 (L1/2)	10	5/10 (50%)	5/10 (50%)	5歳2ヶ月	3/5 (60%)	6歳11ヶ月
中位腰髄 (L3)	15	6/15 (40%)	9/15 (60%)	5歳0ヶ月	3/9 (33%)	7歳0ヶ月
下位腰髄 (L4/5)	45	7/45 (16%)	38/45 (84%)	3歳10ヶ月	5/38 (13%)	9歳1ヶ月
仙髄	68	0/68 (0%)	68/68 (100%)	2歳2ヶ月	-	-

歩行訓練
の意味？

麻痺高位が高いほど、一旦獲得した移動能力が低下
(Williams EN: *Dev Med Child Neurol* 1999)

高位麻痺例（T10－L2）に対するリハビリテーションの考え方

Royal Children's Hospital, Melbourne	Children's Orthopaedic Hospital, Seattle
36名	36名 (年齢・性・麻痺レベル・IQをマッチ)
歩行がゴール (手術、理学療法、補装具、歩行器等)	歩行はゴールではない (最低限の理学療法・手術)
平均33ヶ月までに全例歩行可能 (12-20歳の調査時は12名が実用歩行)	歩行に至った児はなし
車椅子使用開始後、 移乗自立の割合高い	
公共交通機関や自家用車の利用 による自由な移動：8名	公共交通機関や自家用車の利用 による自由な移動：2名
骨折：平均1回、褥瘡：平均1ヶ所	骨折：平均2回、褥瘡：平均5ヶ所

(Mazur JM: *J Bone Joint Surg* 1989)

胸髄レベルの患児に対し、1歳で頸定が得られたら立位練習開始



両内反尖足+両膝伸展拘縮+腰椎後弯



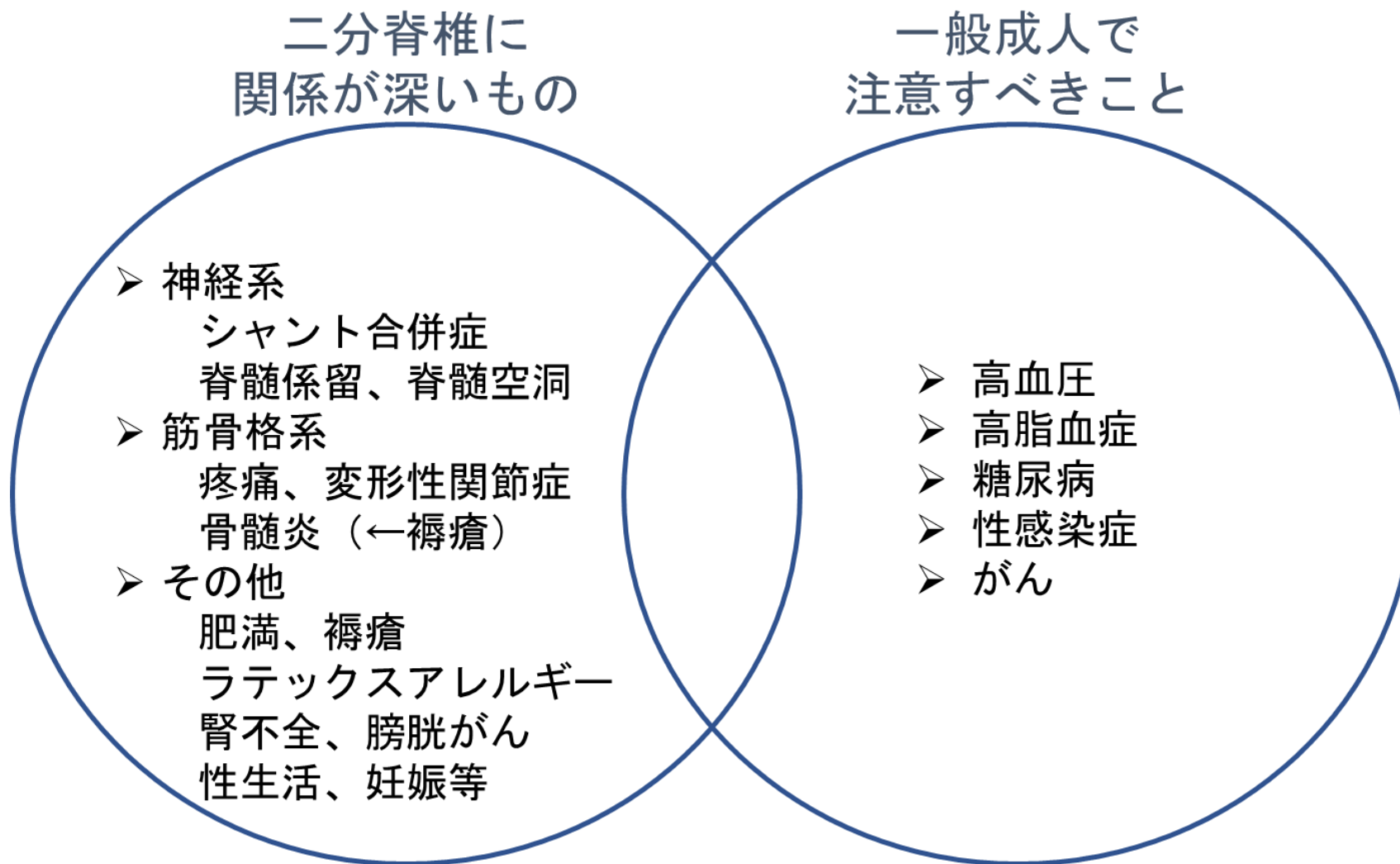
3歳、自宅でビデオを観賞中（1時間保持可能）

両下肢ギプス矯正
↓
両足後方解離・両膝形成
↓
両長下肢装具・スタビライザーを用いた立位練習（1歳7カ月）



5歳（11歳時には車いす自操、胡座可能）

成人二分脊椎症者におけるhealth problems



- 米国のレジストリーに登録された12-31歳の二分脊椎症者。
- 不健全な食生活、運動不足、座位の時間が長い、といった生活上の問題がある。
- 約半数は、軽度から重度のうつ症状を示し、アルコール摂取と関係がある。
(Soe MM: *Dev Med Child Neurol* 2012)
- 成人の二分脊椎者における肥満率（95%ile以上のBMI）は一般集団より高く、特に女性で顕著。
(Dosa NP: *Disabil Rehabil* 2009)
- 心血管障害リスク（高血圧、総コレステロール、HDLコレステロール、喫煙のうち2つ以上）を歩行している二分脊椎患者の15%、歩行していない患者の61%に認めた。
(Buffart LM: *Arch Phys Med Rehabil* 2008)
- 二分脊椎患者はメタボリックシンドロームのリスクが高い。
BMI（↑）、total-body & abdominal fat（↑）、総コレステロール（↑）、血圧（↑）
- 二分脊椎における適切な運動プログラムは未知である。
(Short KR: *Int J Paediatr* 2012)

成人病発生リスクを考え、小児期からphysical activityを意識した介入と教育を

モビリティの向上が健康面に加えて、精神面の維持向上につながるのでは？

Physical Activityを生かして社会参加する二分脊椎症者たち



上地 結衣 (28歳)

- 装具をつけて歩いていたが、成長とともに歩行困難に
- 2021年の東京パラリンピックでシングルス銀メダル、ダブルス銅メダル



鶴園 誠 (45歳)

- 17歳時に左坐骨部褥瘡・骨髄炎→坐骨を含め左下肢切断
- 自立生活センター・立川でピア・カウンセラー（相談員）
- 障害者プロレス「ドッグレッグス」所属
- 「月刊ノーマライゼーション」2013年2月号の特集「障害を笑いに変える」に「障害者プロレスラーとして」で登場



かんばら けんた（36歳）：車椅子ダンサー

脊髄損傷リハビリテーションの未来

モビリティの改善を目指したロボット

ReWalk



2014年に米国FDAより初めて
許可が降りた外骨格ロボット



頸髄損傷者に対する
Brain-Machine Interface

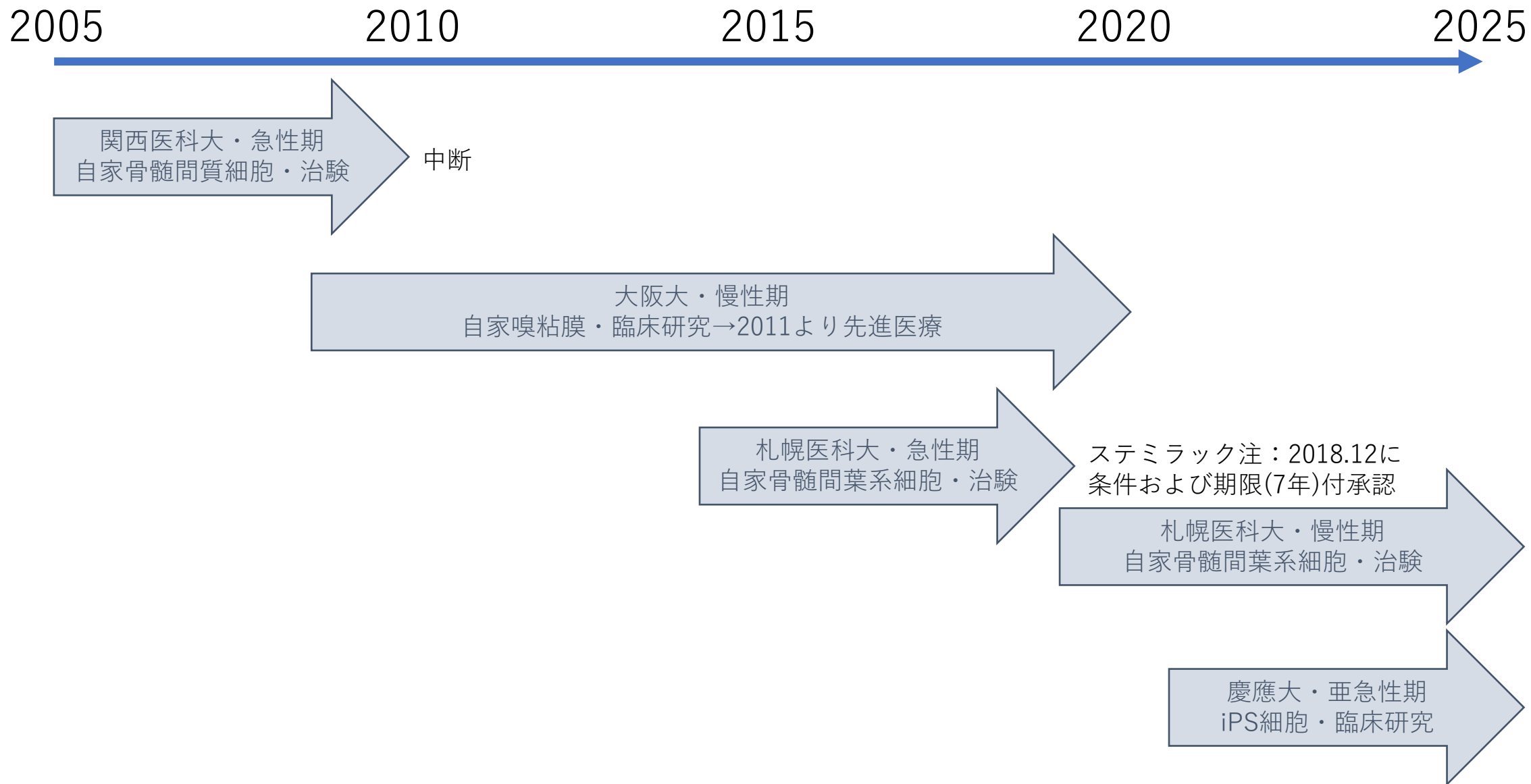
This Brain Implant Could Change Lives (C5完全麻痺)



BMIとロボットを用いた歩行訓練による
下肢機能改善も報告されている

(Donati AR: *Sci Rep* 2016, Shokur S: *Plos One* 2018)

脊髄損傷者の機能改善を目指した再生医療（日本）



ご清聴ありがとうございました