

ビリビリ・リハビリテーション 理学療法技術

絶望を希望に変える医療技術

木村 朗,PhD.PT
群馬パース大学

今日の話

願いの力でテクノロジーを突き動かし、生きる力に変える

第1話 治る病気と治らない病気

第2話 試す-人間×電気(ビリビリ) ×願い

第3話 探す-理学療法士は彼と一緒に夢を見る

100年前 病気を治すには ひたすら安静が必要だった



昔の治らない病気の代表選手は
近代の治療医学は安静第一を基本とした

やがて 病気から回復する---治る病気は増えている



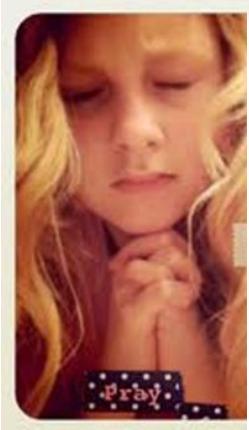
第1話 治る病気と治らない病気



右足が 麻痺した子供
彼の願いは 再び 走り回ること



一度 発症したポリオによる麻痺は二度と動くようにはならない。
治らない病気の一つ。



その時 思い切った 110年前に 心が動いた人物-マリ-マクミラン



Mary McMillan(1880-1959)

北米 理学療法士 第一号

安静にした子供たちは、どん
んどん動けなくなってしま
く… 子供の願いは
自由に動き回り遊ぶこと！

はい、力を入れて 足をのばして！



彼女は
人の体の構造
や仕組みを学
び、身体を動か
すときのメカニ
ズムと 薬や手
術ではない、運
動を治療に用い
ることを学んだ

麻痺していない足を 探せ！ 動かして

Physical therapists and physicians work together to treat children at a New England poliomyelitis clinic in 1916.

今日の話

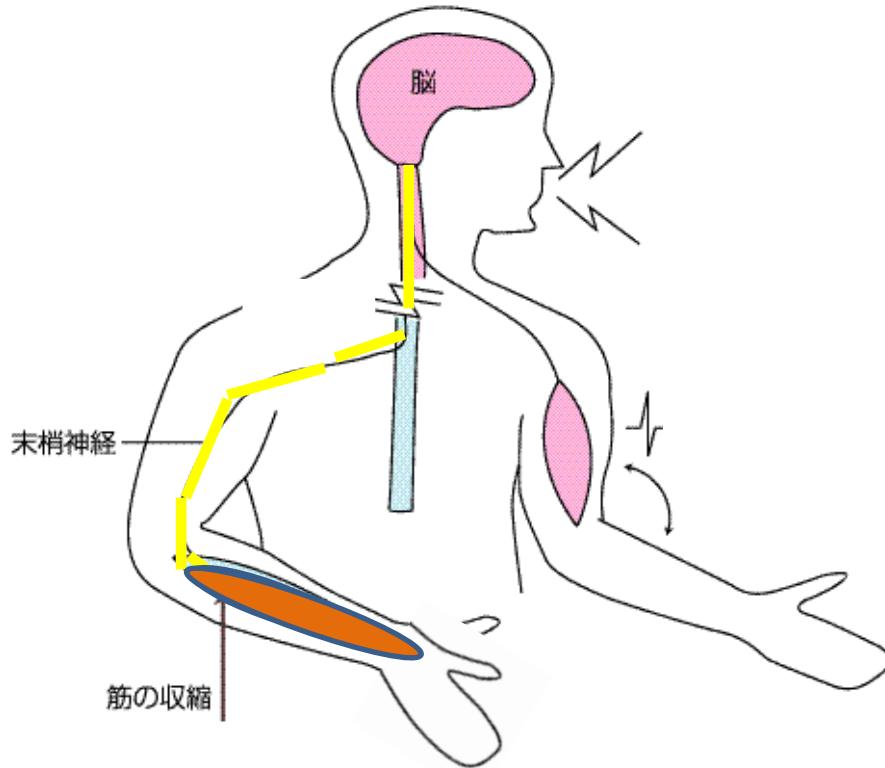
願いの力でテクノロジーを突き動かし、生きる力に変える

第1話 思い切る-治る病気と治らない病気

第2話 試す-人間×電気(ビリビリ) ×願い

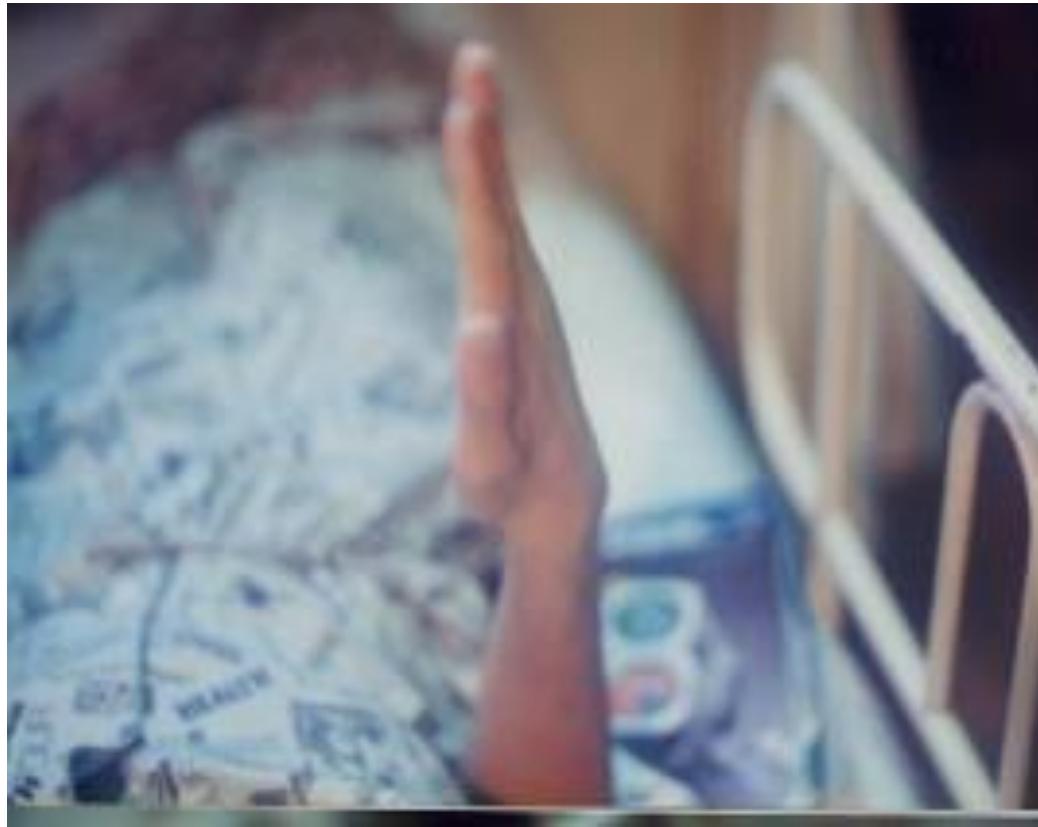
第3話 探す-理学療法士は彼と一緒に夢を見る

手足はどのような仕組みで動くのだろう？



手を動かそう 脳から発せられた命令は 電気信号を、まるで
電気が 電気コードを **ビリビリ**と伝わるように走り、手足の**筋肉のスイッチを入れる**
この間120m秒。これより早い意識的な動きは解剖学的に作れない(存在できない)

野球が大好きだった ボールを握って投げた手



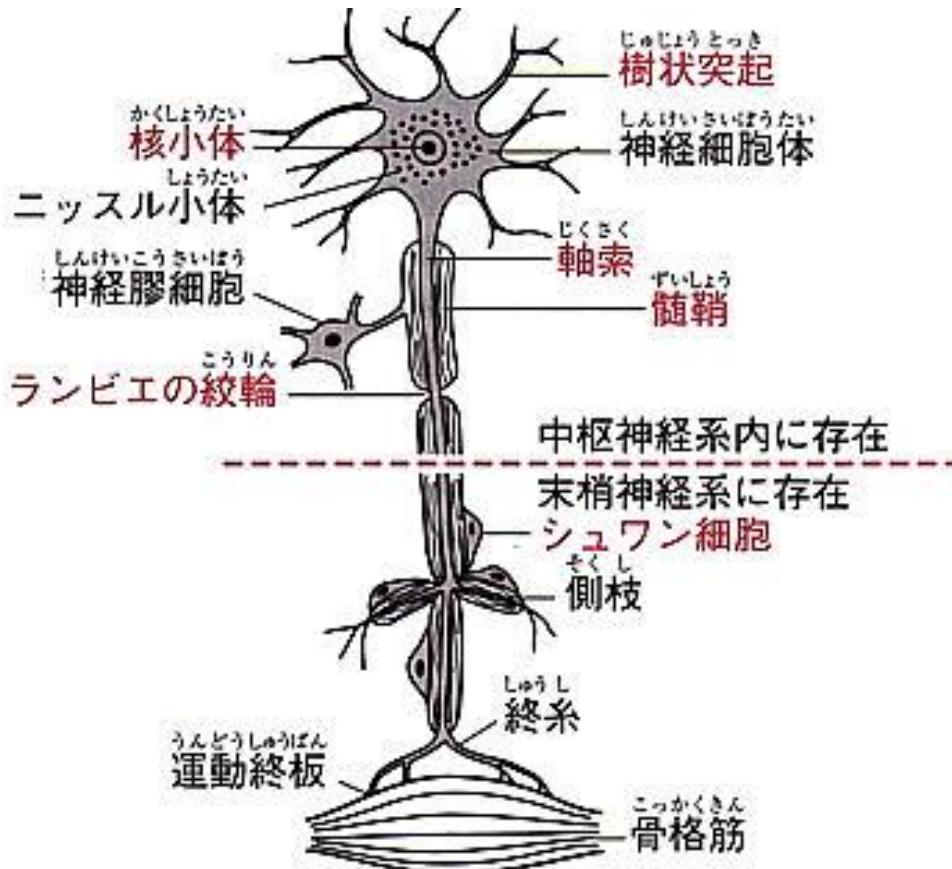
レギュラーになった 嬉しかった 2年生の夏の練習中 突然
ボールが手から落ちた

脳腫瘍だった 手足を動かす神経を圧迫した

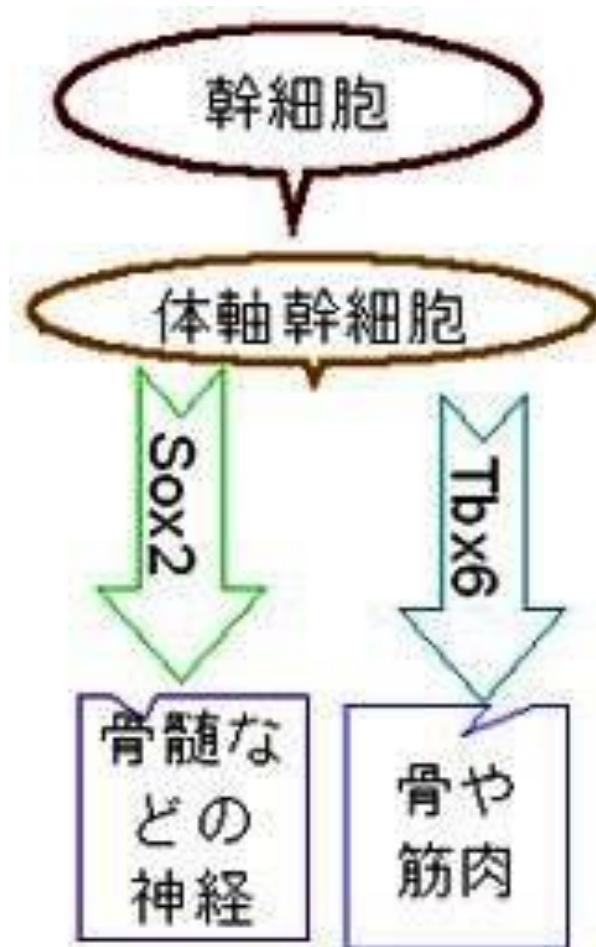


ひっきりなしに チームの仲間がお見舞いにやってくる
体力が落ちていく 怖さに眠れない
彼は 偉かった 仲間には気丈に振る舞った
「ボールを握っているところを見せたいんだけど…」彼の願
いを 理学療法士の私は受け取った

一度切れた中枢神経は再生しない



脊髄で胴体の神経と筋肉が分化 Sox2



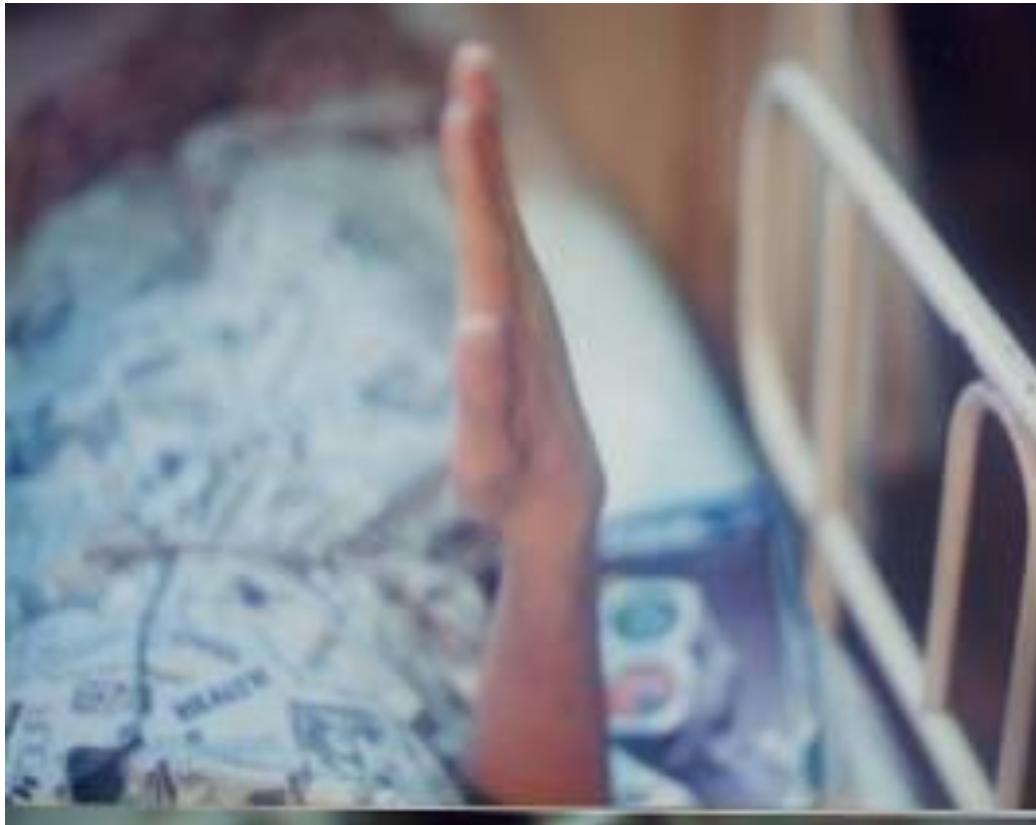
2011年、阪大の近藤寿人教授らは、脊髄など胴体部部分の神経や筋肉などが分化する仕組みを突き止めた。

マウスなどの胚で実験したところ、胚から神経や筋肉などの胸痛のもととなる「体軸幹細胞」が作られることを発見。

遺伝子「Sox2」が働くと脊髄などの神経を生み出す事が伝わり、別の遺伝子「Tbx6」が働くと筋肉や骨に成長する中胚葉ができた。

これまで、
 a. 神経は外胚葉、
 b. 骨や筋肉は中胚葉、
 c. 肺や消化管は内胚葉
 と呼ばれる別々の組織の細胞から作られるのが定説だったが、これを覆す研究成果。

野球が大好きだった ボールを握って投げた手





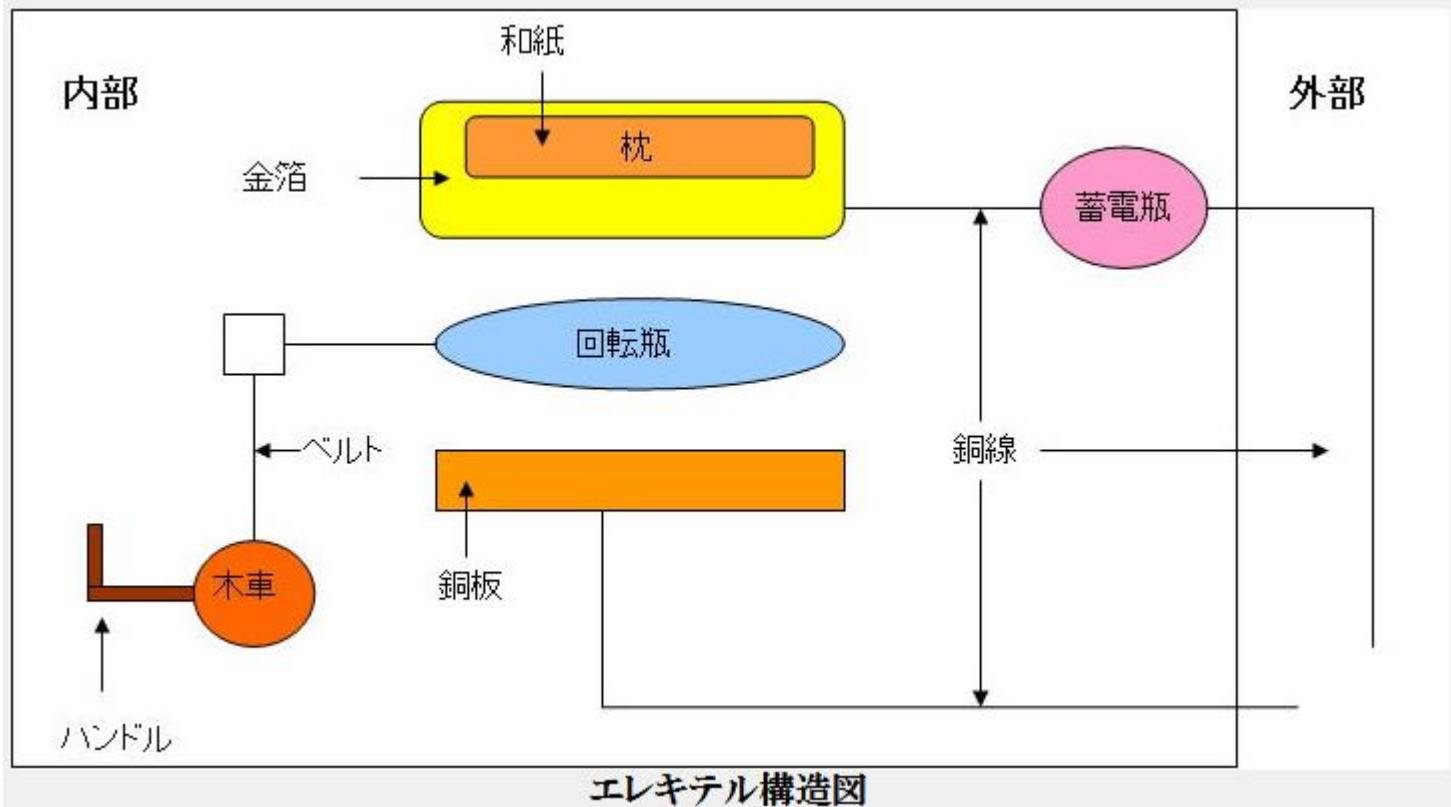
もはや 自分の力では どんなにがんばっても動かせない
絶望が 静かな ベッドに 横たわった

探す 探す 探す



電気刺激だ！機能的電気刺激だ！ 日本で最初に電気を人間に通した人は？





- ハンドルを回すと、木車と回転瓶がベルトによって回転し、回転瓶と枕が摩擦して静電気が発生、その静電気を、集電用の銅線を伝わって、蓄電瓶に蓄積する仕組み。
- 蓄電瓶の上には二段二股に分かれた銅線を取り付けて、静電気を導くようになっている。

ハンドルを回すことで木車が回転。



回転がベルトを通して伝わる。



回転瓶が回転、これにより回転瓶と枕が摩擦することで電子の移動が起こる。



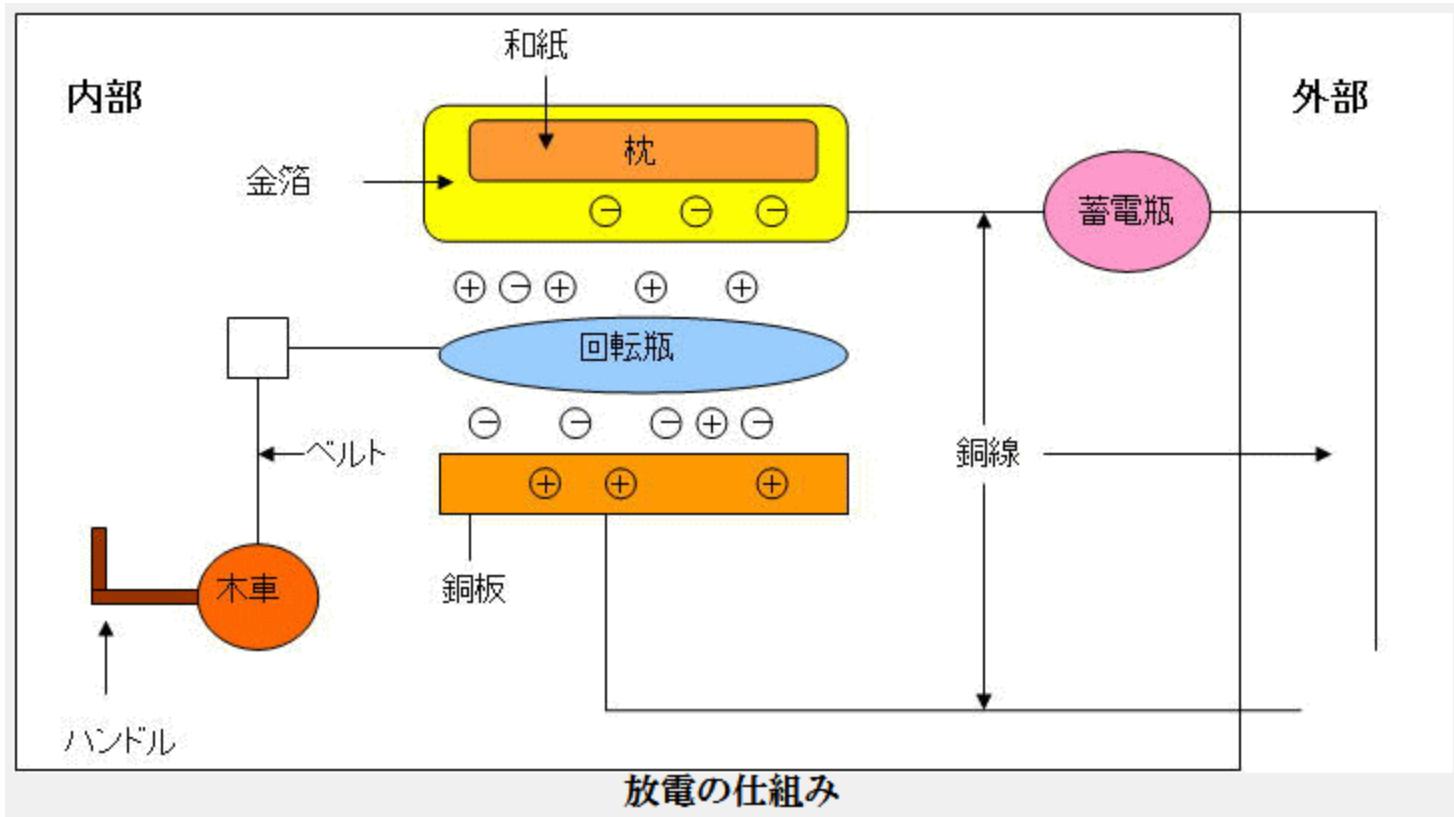
帯電列の法則によって金箔を貼り付けた枕側が+(プラス)に帯電し、反対側が-(マイナス)に帯電する。

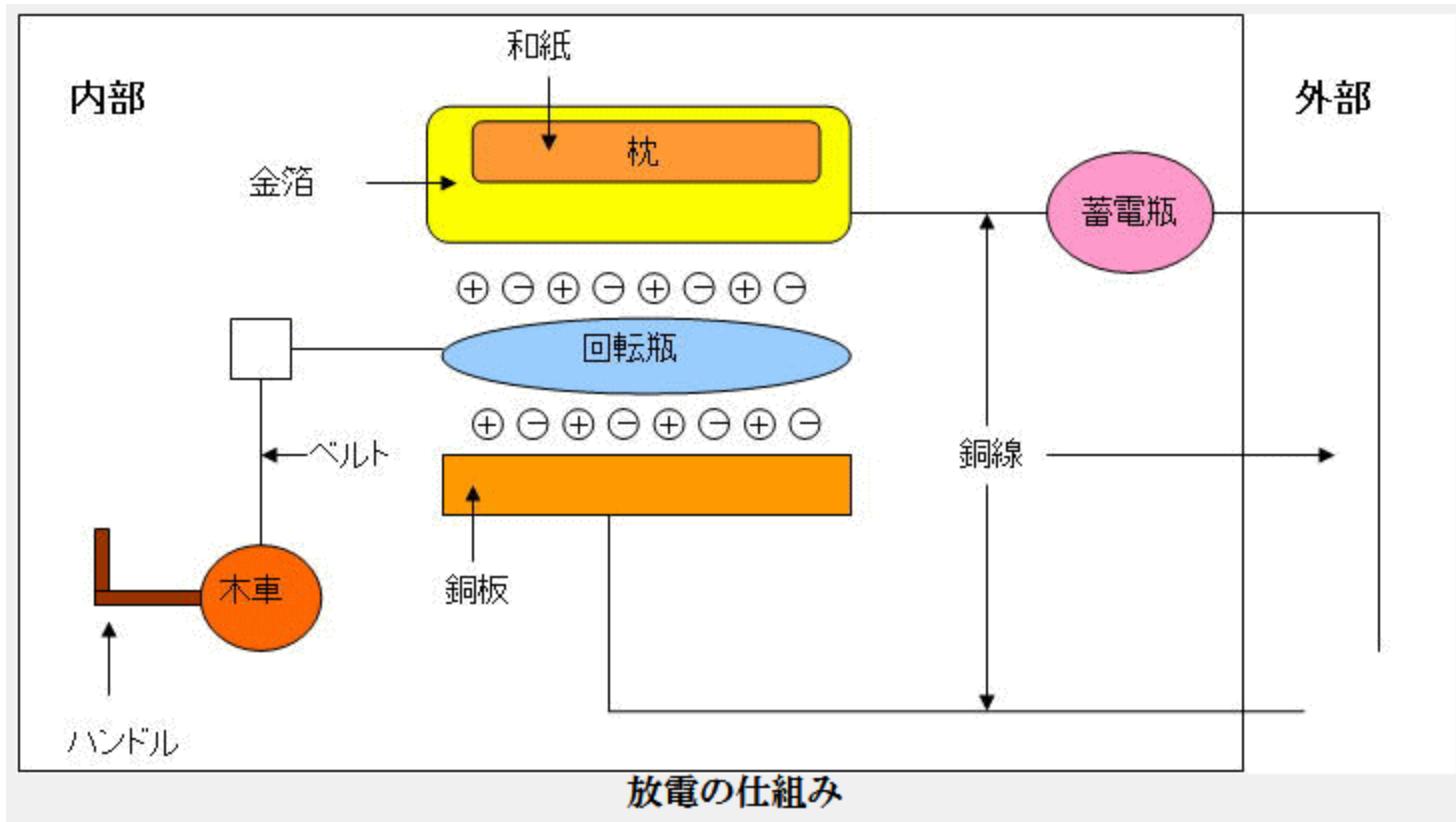


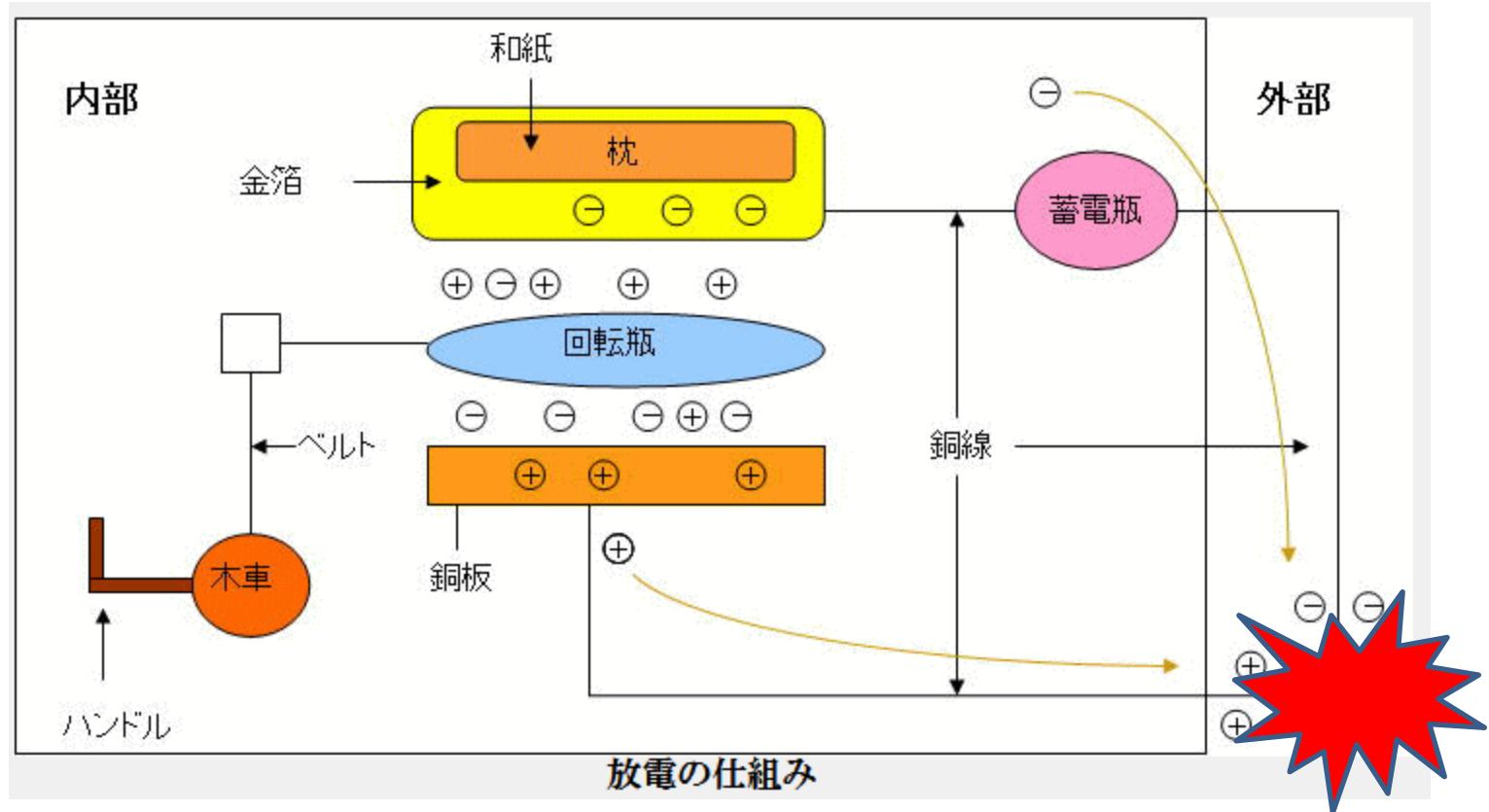
それぞれが帯電していった結果、枕と銅板の間に電位差が発生する。

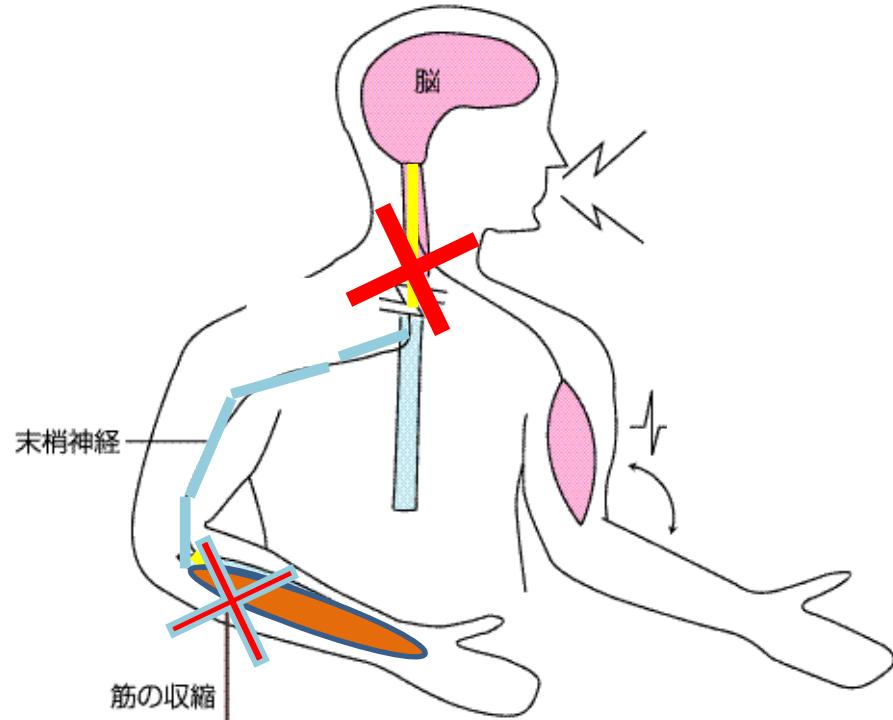


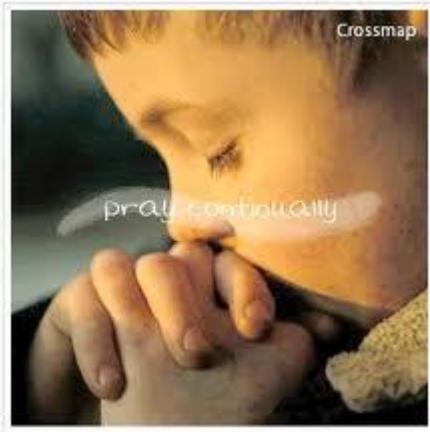
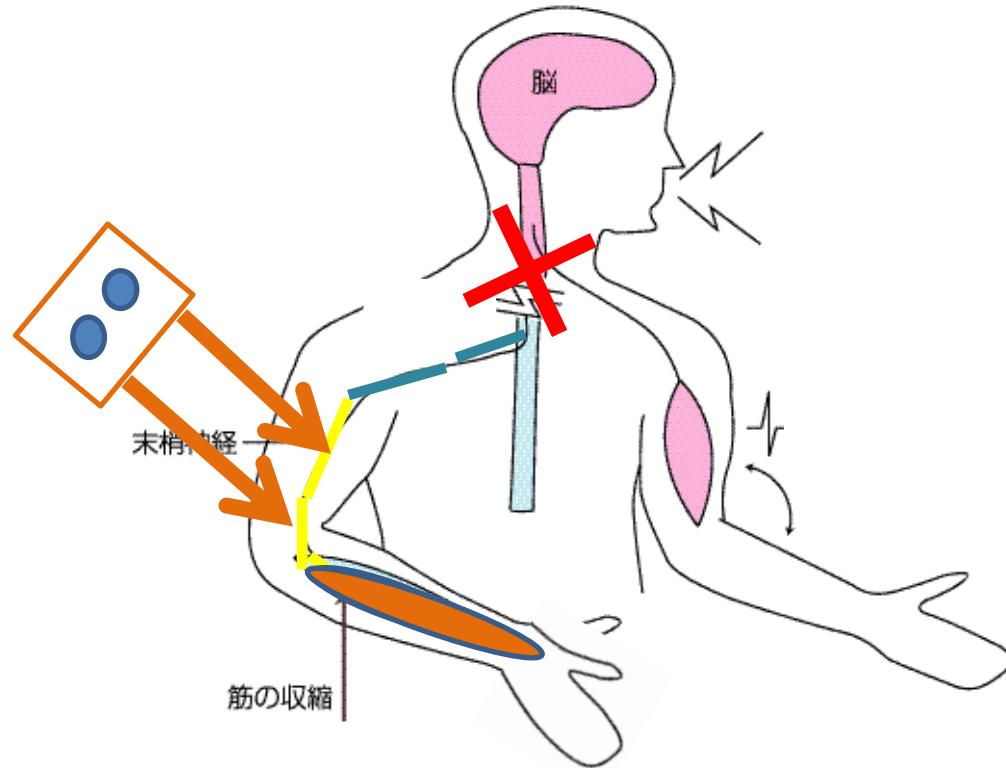
電位差の解消のために、帯電瓶の銅線を帯電した銅線とを近づけることで電子の流れが発生し、空中放電が起こる。



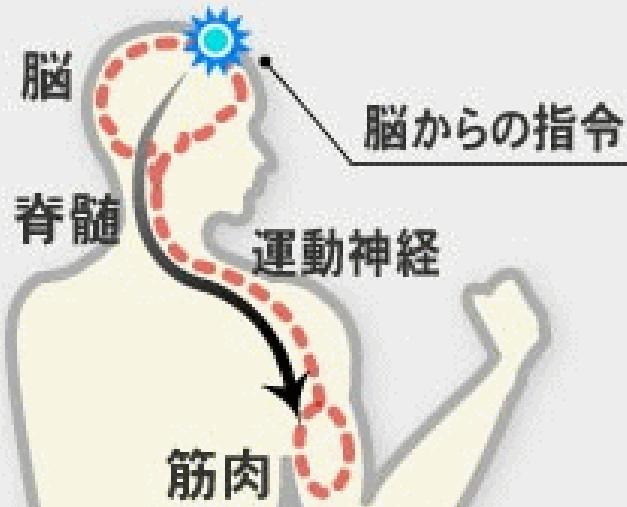




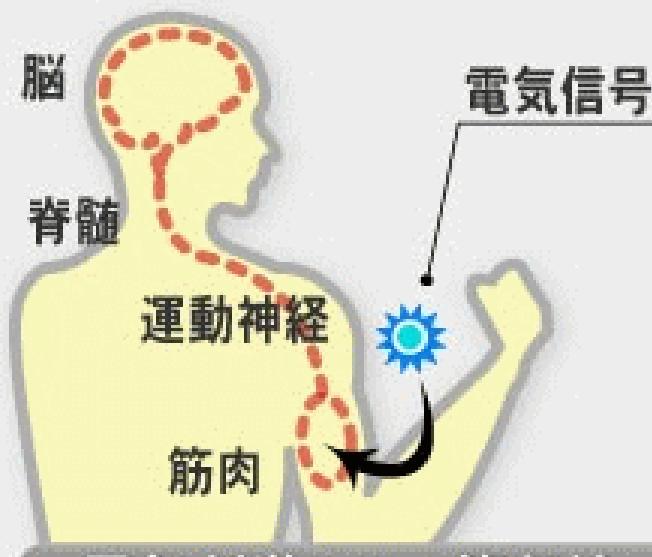




通常



EMS



高度技術 一発ぎめとは？

今日の話

願いの力でテクノロジーを突き動かし、生きる力に変える

第1話 思い切る-治る病気と治らない病気

第2話 試す-人間×電気(ビリビリ) ×願い

第3話 探す-理学療法士は彼と一緒に夢を見る

その時 思い切った
110年前に 心が動いた人物-マリ-マクミラン



Mary McMillan(1880-1959)

北米 理学療法士 第一号



車いすで一生過ごさねばならない人にとって願いは、
誰の助けも借りずに階段を上り下りすることだった…

その願い-リハビリテーションテクノロジーが叶えようとしている。
その知恵を・テクノロジーを届ける人(誰か?)も必要



玉川大学

脳の片側の神経がだめになって、身体の半分が雨後かいなくなる病気—脳卒中
麻痺したことを忘れるくらい楽に歩きたい——そんな願いがたくさんある



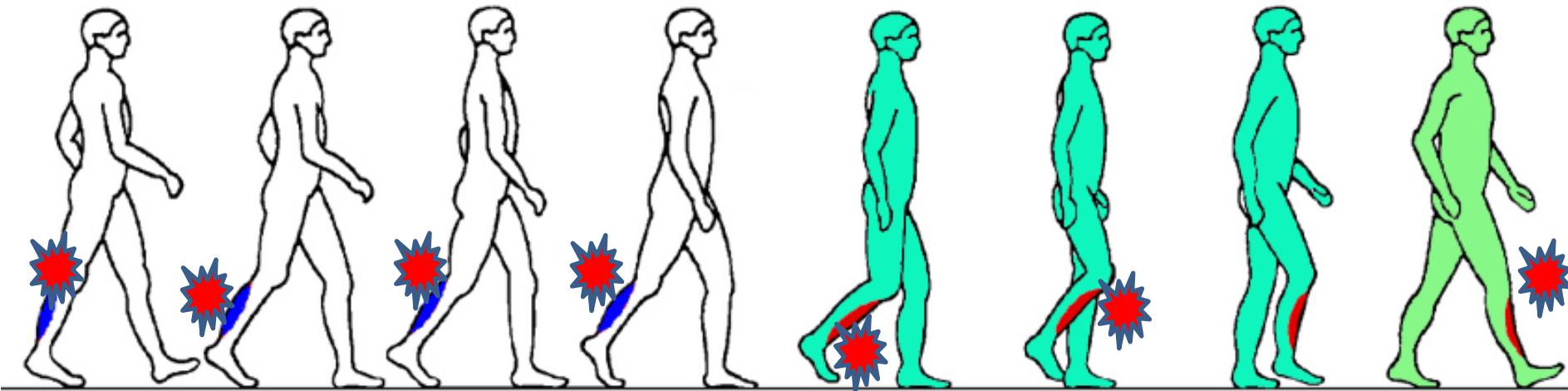
ビリビリ リハビリ



動かせなくなったつま先が コンピューターと機能的電気刺激装置
によって 自分の筋肉を使って 再び 歩けるようになる

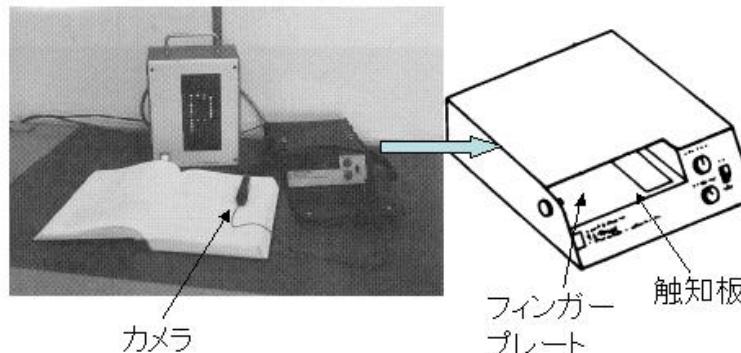
願いを叶えるテクノロジー、探す人は誰か—
テクノロジーを使った練習方法を編み出す人は誰か？

歩けることは 健康や幸せと同じかもしない…
失って初めて 気がつく
あたりまえのようなことが 幸せだったと 気づく



そう そのタイミングで 電気刺激が働く
このタイミングを練習するメニュー作りも 理学療法の仕事
やがて社会に復帰する(リハビリテーション)日がやってくるようにする

文字の映像を振動子で表現



図説エルゴノミクス 62ページ 図2.234、エンジニアのための人間工学 53ページ 図4-22

動きは、感覚がなければ行動に結びつかない
 目の代わりになるテクノロジーを作る人がいる
 それを探せる人が必要
 探すー理学療法士は彼と一緒に障害を忘れる夢を見る

今日、理学療法学はスポーツ選手の怪我の回復の支援、働き盛りの人が負った麻痺、高齢者の行動支援、心臓リハビリテーションなど、運動を薬のように用いて治療をする技術と、テクノロジーを探し、その生かし方を研究することの両輪で成立するように思える。

現代の医学では治せない病氣にかかるて、
 絶望の淵にいる人の願いを、希望に変えるのは誰か？
 そして、大学での研究がそれを支えていることを覚えておいて欲しい

佐藤さんは大学生の時、病気で左足を失った。絶望から立ち上がった。義足になった後、スポーツを続けた。パラリンピックを含め新しいことにチャレンジしたいと考える。チャレンジドピープルを支えるリハビリテーションそして理学療法士という生き方－科学？技術？芸術？すべてか



佐藤真海選手は二十歳のとき、骨肉種のため右足下切断。義足生活となるが、大好きなスポーツを通して、再び、自分らしさを取りもどす。陸上走り幅跳び日本代表として、アテネ、北京、ロンドンと三大会のパラリンピックに出場！「限界のふた」をはずし、どこまでもちよう戦しつづける佐藤真海選手の、命のかがやきがほとばしる。

20歳のとき骨肉種のため右足下を切断した佐藤真海。義足生活となり、希望を見失ったとき、大好きだったスポーツを通して再び生きる力を取り戻す。走り幅跳びでアテネ、北京、ロンドンと3大会のパラリンピックに出場。



2013年 就職率ランキング TOP20

(就職者数300人未満)

順位	大学	所在地	大学院	卒業者数	就職者数	大学院進学者数	就職率(%)		
							2013年	2012年	2011年
1	群馬バース大	群馬		122	121	1	100.0	96.1	
	東京神学大	東京		24	1	23	100.0		
3	東都医療大 ^(※)	埼玉		95	94		98.9		
4	神戸薬科大	兵庫		263	255	5	98.8	96.5	
5	東北薬科大	宮城		307	283	20	98.6	98.4	91.4
6	茨城県立医療大	茨城		179	169	7	98.3	96.6	97.7
7	日本赤十字北海道看護大	北海道	○	100	94	4	97.9	96.2	99.0
8	星薬科大	東京		270	230	35	97.9	97.2	92.8
9	大分県立看護科学大	大分	○	93	88	3	97.8	98.8	100.0
	三育学院大	千葉		45	44		97.8	81.8	
11	昭和薬科大	東京	○	226	217	4	97.7		
12	東北女子大	青森		88	86		97.7	96.2	91.8
13	旭川医科大	北海道		163	157	2	97.5	93.7	96.8
14	産業医科大	福岡		184	175	4	97.2	96.8	93.8
15	大阪薬科大	大阪	○	296	264	24	97.1	94.8	94.3
16	千葉県立保健医療大 ^(※)	千葉		169	161	3	97.0		
17	豊田工業大	愛知	○	120	63	55	96.9	100.0	100.0
18	日本赤十字看護大	東京	○	194	180	8	96.8	97.9	
19	秋田看護福祉大	秋田		90	87		96.7	100.0	
20	札幌医科大	北海道	○	277	255	13	96.6		93.7

※ 2013年初めて卒業生を出した



POINT
01

地域理学療法学を重点的に学習



POINT
02

国家試験全員合格を目指したサポート体制



POINT
03

教員に質問がしやすく、自己学習がしやすい環境