



# 第2回日本基礎理学療法学会 学術集会 日本基礎理学療法学会 第20回学術大会

(JPTF学術大会は、前身の“第1回理学療法の医学的基礎研究会学術集会”から数えて  
20回目を迎えます。今後はこの開催回数で表示します。)

## 合同学会

テーマ **研究から臨床へ**  
～ 基礎理学療法学の挑戦 ～



**学術集会長**

**中山 恭秀 (東京慈恵会医科大学附属第三病院)**



**学術大会長**

**菅原 憲一 (神奈川県立保健福祉大学)**

**平成27年 11月14日（土）、15日（日）**  
**会場：神奈川県立保健福祉大学**

基理学会 02-15

平成 27 年 10 月 23 日

## 施 設 長 殿

JSPTF 第 2 回 日本基礎理学療法学会学術集会

学術集会長

中山 恭秀

(公印省略)

JPTF 日本基礎理学療法学会 第 20 回学術大会

学術大会長

菅原 憲一

(公印省略)

## 第 2 回 日本基礎理学療法学会学術集会・日本基礎理学療法学会 第 20 回学術大会 合同学会出張許可のお願いについて

謹啓 陽春の候、貴職におかれましてはますます御健勝のこととお慶び申し上げます。

平素より当協会運営ならびに本会会員の理学療法士にひとかたならぬご支援、ご鞭撻を賜り、  
深く感謝申し上げます。

さて、このたび第 2 回日本基礎理学療法学会学術集会・日本基礎理学療法学会第 20 回学術大会  
合同学会を下記のとおり開催する運びとなりました。

つきましては、貴職員で本会会員理学療法士\_\_\_\_\_氏の合同学会  
出張について、格段のご配慮を賜りますよう謹んでお願い申し上げます。

謹白

### 記

1. 学術大会 平成 27 年 11 月 14 日（土）～ 11 月 15 日（日）
2. 開催場所 神奈川県立保健福祉大学（神奈川県横須賀市）  
〒238-8522 神奈川県横須賀市平成町 1 丁目 10 番地 1 号
3. 事務局

<第 2 回 日本基礎理学療法学会学術集会 事務局>

〒165-0022 東京都中野区江古田 3 丁目 15 番地 2 号

総合東京病院リハビリテーション科 北地 雄

E-mail : jimu@jpta-jptf-congress.jp

<日本基礎理学療法学会 第 20 回学術大会 事務局>

〒192-8508 東京都八王子市宮下町 476 番地

杏林大学保健学部理学療法学科 門馬 博

E-mail : jptf2015@gmail.com

以上

## 第2回日本基礎理学療法学会学術集会・日本基礎理学療法学会第20回学術大会 合同学会 開催にあたって

学術集会長より

 第2回 日本基礎理学療法学会学術集会  
学術集会長 中山 恭秀  
(東京慈恵会医科大学附属第三病院)

 日本理学療法士学会は、12の学会と5つの部門による構成となり、高い学術水準で専門的な活動が行える環境になりました。今後、各学会・部門が切磋琢磨しながら理学療法を発展させる時代へ移ることになります。我々はこれまで諸外国の影響を受け、取捨選択して臨床スタイルを作り上げ、確実に社会的認知を高めてきました。先人の導きにより、今日、理学療法士は医療・福祉の実践において欠かすことのできない職種になっております。そして気が付けば、日本は世界で理学療法士が多い国の1つになりました。今後は世界へ向けてより多くの情報を発信し、世界的に理学療法を牽引することが期待される時代となるでしょう。一方で、臨床の現場にはまだまだ、“理学療法とは何か”，“理学療法効果は”という問題意識が存在しています。対象者である患者や利用者に対して、理学療法士が行なう介入の効果を今以上に示す努力が求められます。そしてこの回答を追及する学問として、「動物・培養細胞を対象とした基礎研究領域」と「ヒトを対象とした基礎研究領域」の2つの学問領域を持つ  日本基礎理学療法学会の担う役割は大きいと感じております。

第2回学術集会のテーマとした“研究から臨床へ”は、 日本基礎理学療法学会第20回学術大会長の菅原憲一先生とじっくり相談をして決定しました。このテーマには、文字通りの直接的な意味である“基礎的な理学療法研究を臨床につなげたい”というメッセージがあります。それでもう1つ、実践研究者（science practitioner）からの具体的で科学的な情報発信を今より多く求め、学会を通じた論文化や実践導入を実現してほしい、というメッセージも含んでおります。学会は、特別講演や教育講演、シンポジウムなどを多数設定し、基礎理学療法を学ぶきっかけになるような企画も設定する予定です。この学会が、大学や研究所に所属しながら理学療法を見つめている教育者並びに研究者と、臨床現場で理学療法を実践しながら疑問を解決しようと尽力している実践研究者の良き交流の場となること、そして、ヒトを対象とした研究と動物・培養細胞を対象とした研究の理想的なインテグレーションを図る場になればと願っております。

基礎理学療法学という世界的にもあまり類をみない分野から、Made in Japanの理学療法研究がたくさん発信されることを願い、横須賀という国際色の豊かな街で第2回の学術集会を開催します。会場をお貸しいただきました神奈川県立保健福祉大学の関係各位におかれましては、この場を借りて厚く御礼申し上げます。学術集会には、多数の演題をお寄せいただければ幸いです。また、交流の場として多くの方々に足を運んでいただければうれしく思います。慣れない運営のため、ご迷惑をかけするかとは思いますが、運営スタッフ一同真心こめて準備したいと思います。皆様の参加を心よりお待ち申し上げております。

学術大会長より

 日本基礎理学療法学会 第 20 回学術大会

学術大会長 菅原 憲一

(神奈川県立保健福祉大学)

我が国に理学療法士が誕生してまさに半世紀の時が過ぎようとしています。この年月の中に理学療法の歴史の流れがあるように、多くの理学療法士により様々なエビデンスの構築がなされてきました。そして、臨床における非常に躍動感溢れる展開がなされてきたことだと思います。 日本基礎理学療法学会の歴史は『理学療法の医学的基礎研究会』から数えること当年において 20 周年を迎えることになりました。この研究会は理学療法士として様々な基礎研究分野における研究者を中心に形成された会であります。現在では『 日本基礎理学療法学会』と名称を変更し引き続き基礎研究の検証、そして理学療法の中に必要な基礎研究の重要性等について日々研鑽を積む学会です。当学会が 20 年の歩みを得たことについて、今一度その歩みを検証するとともに、さらなる発展を期することにおいて区切りの良い時期であると思われます。

臨床理学療法における基礎研究とは何か？これについては多くの見解があると思われます。多くの学問をみると基礎とは実践の根幹をなすものであることは自明であり、医学、工学などを例にとってもそれはしっかりと形作られた学問体系であります。理学療法学ということから考えると、確かに先述したとおりわずか 50 年の歴史しかない中で、基礎研究は若干立ち遅れているように思われます。基礎研究とはしっかりととした研究手法を学んだ上に存在するもので、基礎研究者はそれぞれの基礎研究分野で学び、その研究手法を体得して初めて自立した研究が可能となります。理学療法士ではない研究者に理学療法のある問題を解決してほしいと依頼しても、どうしても符合しない部分が生じることは避けられず、またはその研究を手掛けてくれるかどうかも疑問です。だからこそ、理学療法士として基礎研究手法を身につけその手法を動員した理学療法の臨床に寄与する研究が必須なのであります。

そこで、当学術大会のテーマに『研究から臨床へ～基礎理学療法学の挑戦～』と題しまして基礎研究者からその根幹となる自らの知見を臨床へ伝えるべく、その立ち位置に立って多くの議論がなされることを意図しています。基礎研究の専門的な手法を身につけた理学療法士が、またはその道半ばにある研究者達によって臨床理学療法の発展の一助となるようにと考えおります。さらに、臨床の現場で活躍されている方々から、どのような問題に対して基礎研究で明らかにすべきか、という問題提起をしていただき様々な領域から検討できる良い機会を提供できればと考えております。

近代日本の幕開けを果たしたこの横須賀の地で基礎研究と臨床理学療法が新しいステージで融合されることを願いつつ開催させていただきます。

第 2 回 日本基礎理学療法学会学術集会

日本基礎理学療法学会 第 20 回学術大会

合同学会

テーマ

「研究から臨床へ～基礎理学療法学の挑戦～」

日程 平成 27 年 11 月 14 (土) ~15 日 (日)

場所 神奈川県立保健福祉大学 (神奈川県横須賀市)

主催  日本基礎理学療法学会

 日本基礎理学療法学会

# 目次

合同学会諸行事	P.2
交通のご案内	P.3
会場案内図	P.4
ご参加の皆様へ	P.7
演題発表要項	
座長へのお願い	P.10
演者へのお願い	P.11
託児室のご案内	P.13
大会日程表	
大会 1 日目	P.14
大会 2 日目	P.15
大会企画	
プログラム一覧	P.17
抄録	P.20
一般演題	
プログラム一覧	P.45
専門理学療法士（基礎）必須発表会	P.50
協賛御芳名	P.51
牽引	P.52
大会組織構成	P.61
広告	P.63

# 合同学会諸行事

11月15日（土）

開会式

講堂 11:30～

11月16日（日）

日本基礎理学療法学会（JPTF） 総会

講堂 11:10～11:40

## 第2回日本基礎理学療法学会学術集会・日本基礎理学療法学会

### 第20回学術大会 合同学会レセプションのご案内

開催日時：11/14（土）17:40～

開催会場：神奈川県立保健福祉大学

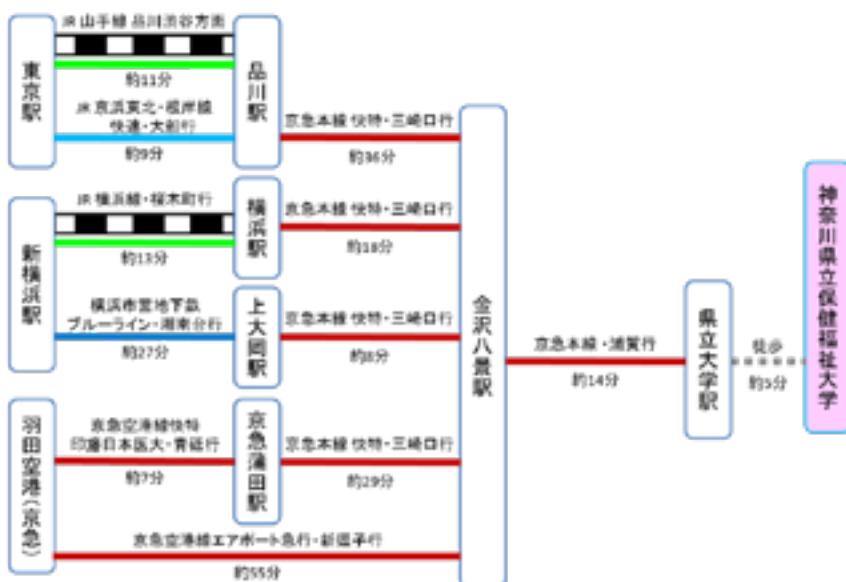
厚生棟

参加費：事前 4,000 円 当日 5,000 円

申込方法：学会参加申込時（事前・当日）に合わせてお申込みください。

企画内容：レセプションは、ポスターセッション時間終了に引き続き開催します。ワイングラスを片手に、より深い質疑を継続ください。理学療法士の研究者、教育者、および臨床家のみならず、ご講演いただいた講師も参加されることと思います。科学としての理学療法を議論する場として、また参加される皆様の親交を深める場としてご活用ください。

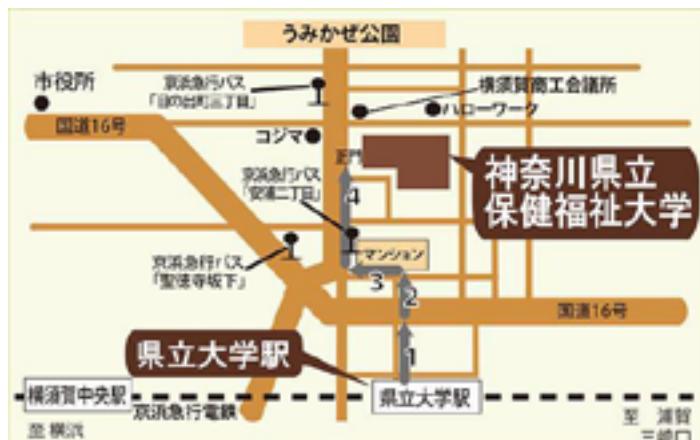
## ■ 交通のご案内



東京駅から：JR線で品川まで行き、京急本線に乗り換えます。

新横浜駅から：JR線で横浜駅、横浜市営地下鉄で上大岡駅まで行き、京急本線に乗り換えます。

羽田空港から：徒歩で羽田空港国内線ターミナル駅まで行き京急線に乘ります。



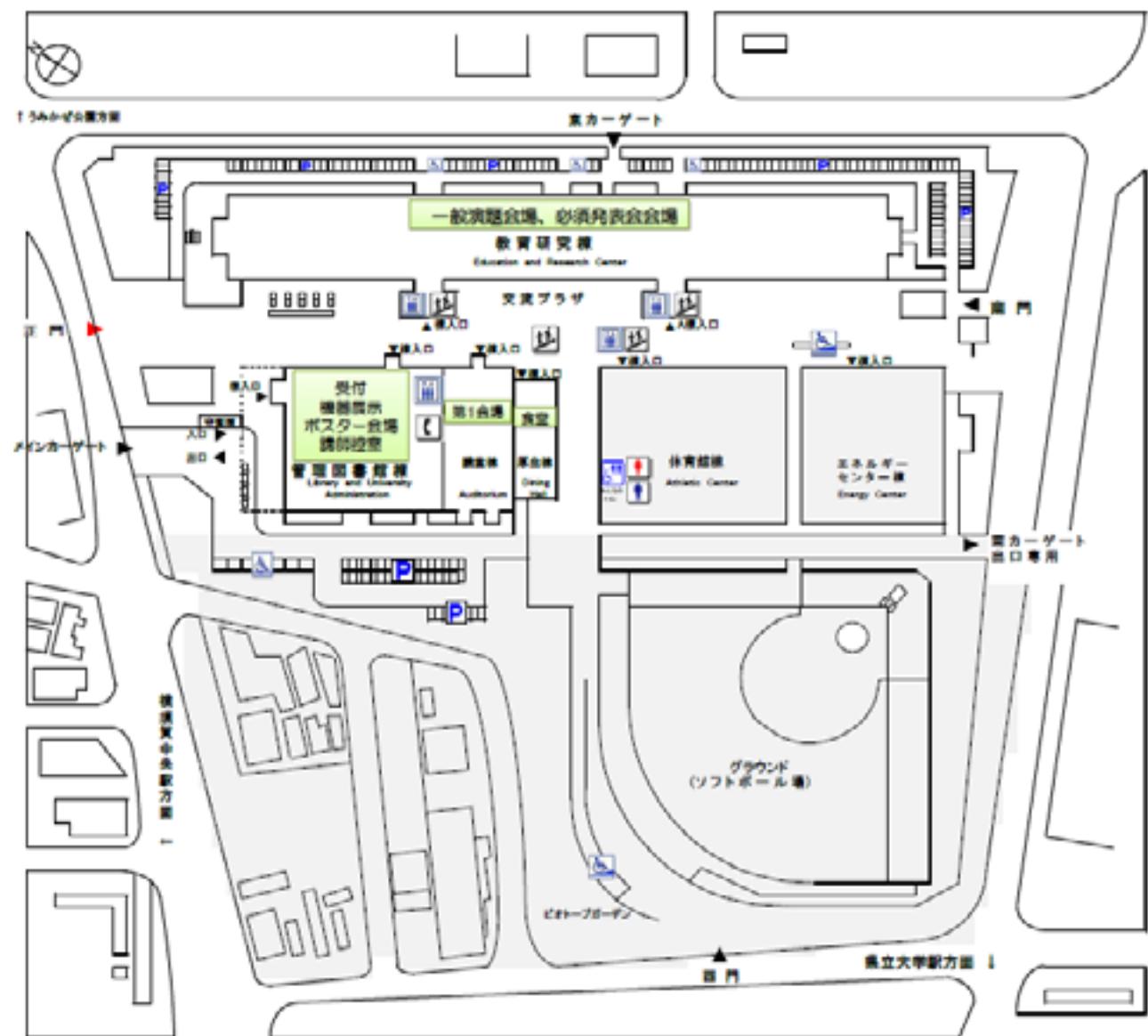
県立大学駅から会場（神奈川県立保健福祉大学）までの行程

1. 県立大学駅改札口（1カ所）を出て、国道 16 号線に向かって約 160m 直進します（少し下り坂になっています）。
  2. 国道 16 号線を交差点「県立大学駅入口」で渡り、さらに約 100m 直進します。
  3. 突当りの横断歩道を渡り、高層マンション「リーデンスコート」側で左折して約 90m 直進し、信号のある交差点を渡らずに右折します。
  4. 信号のある交差点を 1 つ通過して約 280m 進むと本学入口に着きます（守衛室があります）。
- アクセス (<http://www.kuhs.ac.jp/access.html>)

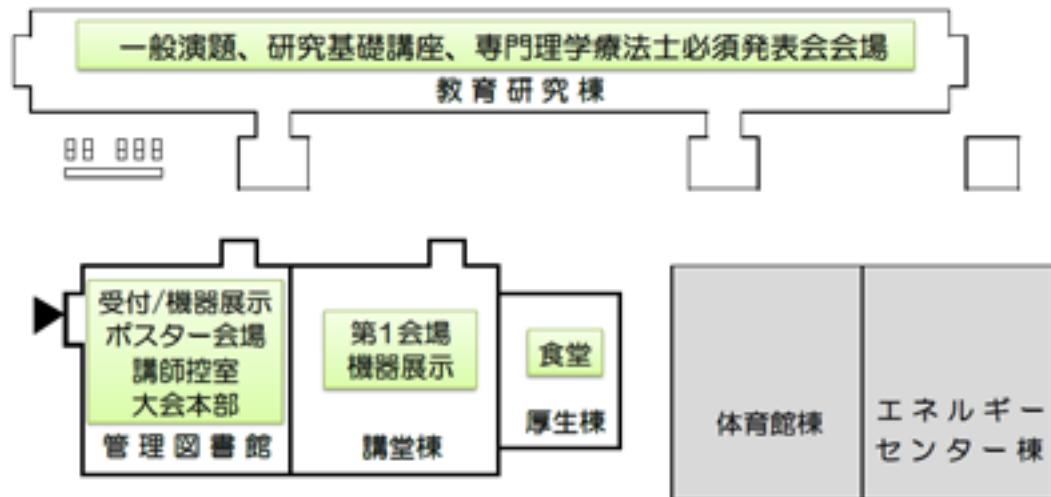
受付は正門から入り右手の建物（管理図書館棟）の 1 階入り口に設置しております。

## ■ 会場案内図

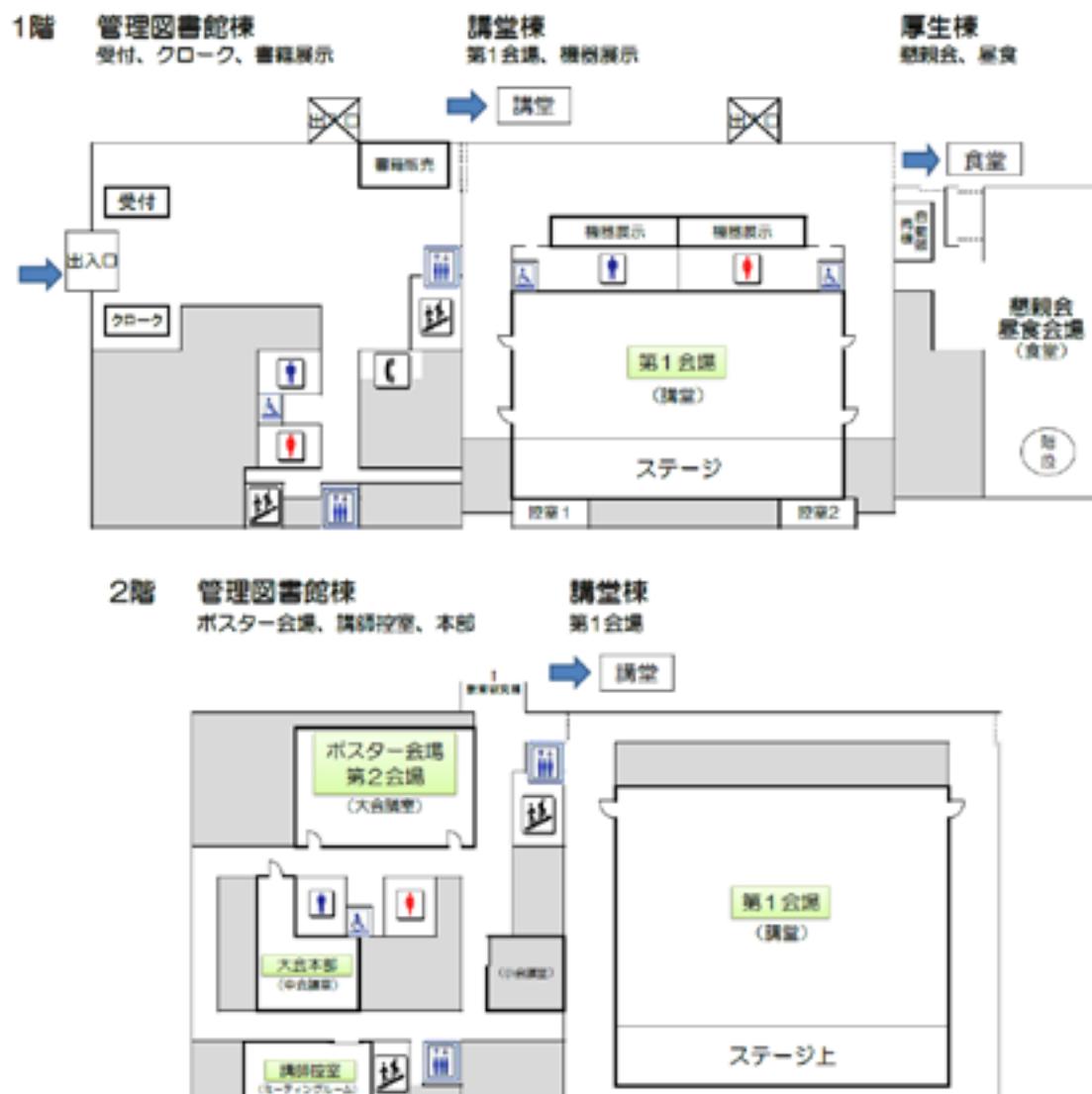
<神奈川県立保健福祉大学>



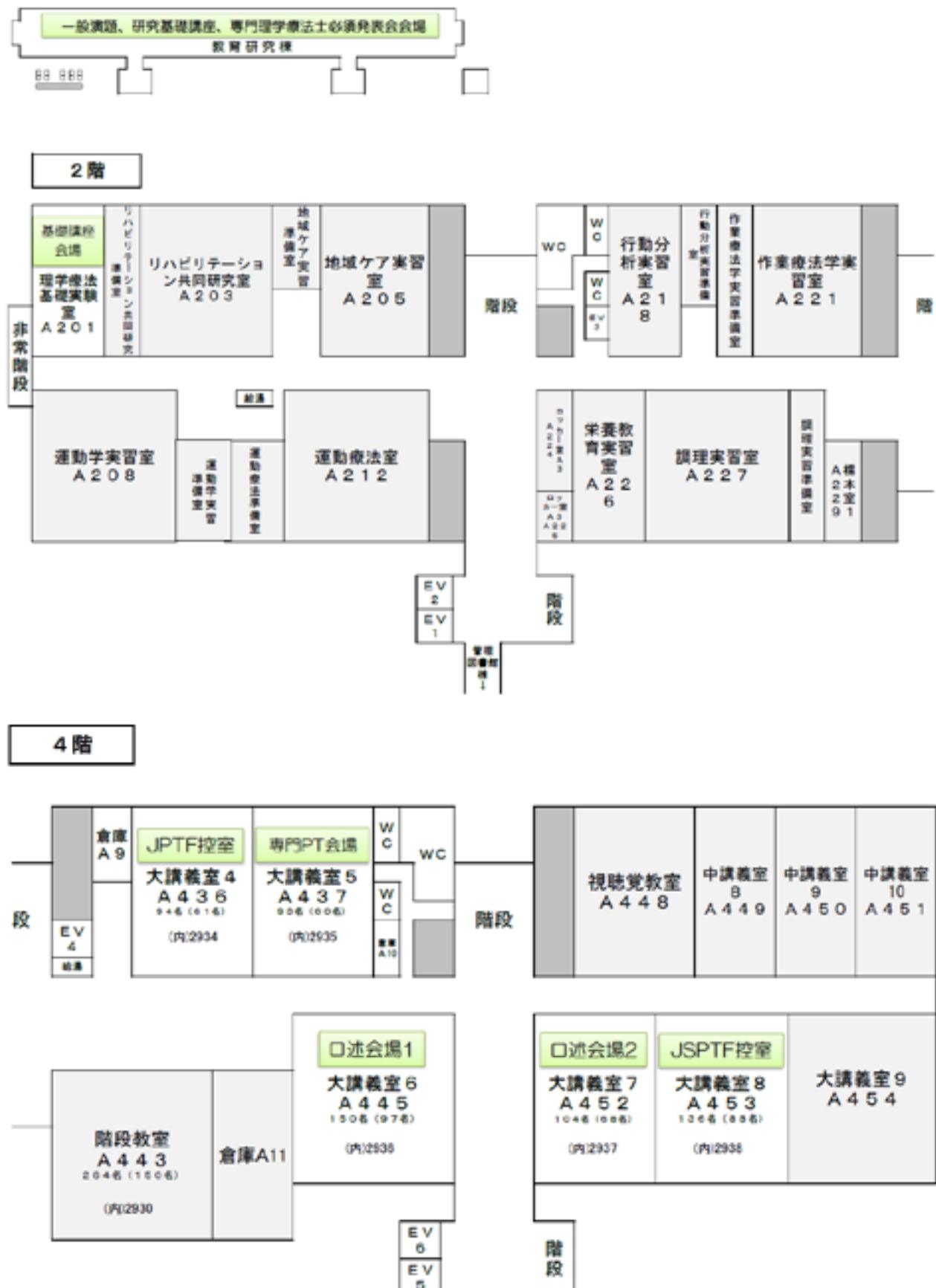
## 大学構内案内図



### <管理図書館棟・講堂棟・厚生棟>



## ＜教育研究棟 2階、4階＞



## ご参加の皆様へ

1. 参加登録について 会員の皆様には事前申込を推奨しております。

事前登録受付期間：2015年7月10日（金）～2015年10月20日（火）※会員のみ

2. 参加登録費 会員登録費

会員区分	参加登録費		レセプション	
	事前登録 (10/20まで)	当日登録	事前登録 (10/20まで)	当日登録
(公社)日本理学療法士協会会員	5,000円	8,000円 ※ 1	4,000円	5,000円 ※ 1
(公社)日本理学療法士協会会員以外で  日本基礎理学療法学会会員	5,000円	8,000円 ※ 1	4,000円	5,000円 ※ 1
(公社)日本理学療法士協会および  日本基礎理学療法学会会員外の方		8,000円 ※ 1		5,000円 ※ 1
学部学生・専門学校生		1,000円 (ただし 発表者は 5,000円)		5,000円

事前申込は、大会参加及びレセプションともに日本理学療法士協会指定クレジット払いと日本理学療法士協会指定バーコード式請求書による支払い（コンビニエンスストア支払い・郵便振込）の2種類の登録方法となります。事前申込完了後は、いかなる理由があろうともキャンセルはお受けできません。バーコード式請求書による事前申込は、収納手数料として270円を加算させていただきます。

\*注意：払込み期限を過ぎた場合は、事前申込がキャンセル扱いとなり当日扱いの参加費となりますので、十分にご注意ください。

3. 当日申込方法（会員・会員外・学生）

- ・ 会員の方は、専用の受付窓口にて会員証を提示し、参加費の支払い（現金支払いのみ）及び受付をお済ませ下さい。

- ・ 日本理学療法士協会および 日本基礎理学療法学会会員外の方は、会場に用意された参加登録票をご記入の上、該当する受付にて参加費の支払い（現金支払いのみ）及び受付をお済ませ下さい。
- ・ 専用受付にて、参加費の支払後、参加登録費受領証を兼ねたネームカードをお渡しします。
- ・ 参加登録費受領証は再発行出来ません。大切に保管して下さい。

#### 4. 生涯学習ポイント（日本理学療法士協会会員）

- ・ 受付で会員証をかざすことにより、ポイントが自動管理されます。マイページへの反映は大会終了後となります。

**●事前申込に関するお問い合わせ**

日本基礎理学療法学会（JSPTF）事務局 ☎ 03-3387-5421（内線 5119）

jimu@jpta-jptf-congress.jp

#### 5. 参加受付について

会場	11／14（土）	11／15（日）
管理図書館棟 1 階	11：00～16：00	8：00～14：00

※ 事前参加登録（日本理学療法士協会会員、それ以外）、当日参加登録の専用受付を設置しますので、該当する受付窓口にお越しください。日本理学療法士協会会員以外の方で当日参加登録される方は会場に備え付けの参加登録票記入の上、専用受付へお越しください。

#### 6. クロークサービス

下記の場所にクロークを設置いたします。貴重品および雨具等はお預かりできませんので予めご了承ください。

会場	11／14（土）	11／15（日）
管理図書館棟 1 階	11：00～20：00	8：00～15：30

#### 7. 会場内の注意

##### (1) ネームカードの携帯について

各会場への入場の際には、必ずネームカードの入ったホルダーを首から下げ、確認できるようにしてください。ネームカードの確認できない方は会場への入場をお断りします。

##### (2) カメラ・ビデオ撮影・録音について

会場内でのカメラ・ビデオ撮影（カメラ付き携帯電話を含む）・録音などは、ポスター会場も含め講演者や発表者の著作権保護や対象者のプライバシー保護のため禁止させていただきます。

##### (3) 会場内の呼び出し

会場内での呼び出しができません。

##### (4) 携帯電話の使用について

会場内では必ず電源を切るかマナーモードでご使用ください。プログラム中の通話は禁止させていただきます。

(5) 非常口の確認

緊急・非常に備えて必ず各自で非常口の確認をお願いいたします。

(6) 喫煙について

神奈川県では平成22年4月1日より公共的施設における受動喫煙防止条例が施行されております。条例の規制対象施設では、施設の入口付近に「禁煙」又は「分煙」の表示がされているほか、「喫煙区域」、「喫煙所」にも表示がされています。喫煙禁止区域では、たばこを吸わないようお願いいたします。

(7) 会場内でゴミを出す場合は分別と資源回収にご協力ください。

(8) インフルエンザ予防をこころがけ、感染拡大防止にご協力ください。

## 8. 託児室について

本合同学会では託児室をご用意いたします。託児をご希望になる方は、下記までお問い合わせください。

株式会社アルファコーポレーション P.13 参照

## 9. その他

(1) 来場について

駐車スペースが限られておりますので、可能な限り公共交通機関にてお越しください。

(2) 期間中の宿泊について

各自で手配していただけますようお願いいたします。

(3) 機器展示について

管理図書館棟および講堂棟の1階にて行っておりますのでご来場ください。

(4) 書籍販売について

管理図書館棟1階 ホワイエにて行っておりますのでご来場ください。

# 演題発表要項

## 【座長へのお願い】

### 1. 口述発表座長へのお願い

- (1) 参加受付を済ませた後、担当セッション当日に座長受付へお越しください。
- (2) 座長受付は各会場入口に設置いたします。
- (3) 担当セッションの開始時刻 30 分前までに座長受付を済ませ、発表演題関係資料、審査用紙を受け取ってください。  
また、セッション開始時刻の 10 分前までに担当セッション会場の「次座長席」にお越しください。
- (4) 不測の事態にて、座長の職務が遂行不可能であると判断された場合は、速やかに大会本部または座長受付までご連絡ください。
- (5) 発表時間は、下記の通りです。

座長は担当セッションが円滑に進行するようご配慮願います。

〈発表〉                    〈質疑応答〉

①口述発表 ..... 10 分                    5 分

- (6) 発表時間について、終了 1 分前に第 1 鈴、終了時間に第 2 鈴、質疑応答終了時間に第 3 鈴で合図いたします。
- (7) 発表の内容が抄録と大幅に異なる場合は、その場で厳重な注意をしてください。
- (8) 当該セッションの中で日本基礎理学療法学会（JSPTF）学会长賞・奨励賞、日本基礎理学療法学会（JPTF）学会賞・奨励賞の選考に関する審査を用紙に従って行なってください。演題審査用紙は大会期間中に当該セッション座長受付に提出してください。

## 【演者へのお願い】

※大会企画の講師、シンポジスト等へは個別にご案内させていただきます。

### 1. 口述発表演者

- (1) 演者は、開始 10 分前までには会場左前方の次演者席にお越しください。
- (2) 発表の内容は、抄録と相違ないようにしてください。
- (3) 発表時間は、下記の通りです。

	〈発表〉	〈質疑応答〉
①口述発表.....	10 分	5 分
(4) スライドの枚数に制限がありませんが、制限時間内に終了するようにしてください。		
(5) 発表時間について、終了 1 分前に第 1 鈴、終了時間に第 2 鈴、質疑応答終了時間に第 3 鈴で合図いたします。		

## 【発表データに関して】

- ・ 口述発表は発表者がお持ち込みする PC をプロジェクターに接続しての発表となります。
- ・ ノート PC を忘れずにご持参ください。

## 【PC 本体持ち込みに関して】

- ・ お持ち込みになる PC は、Windows 2000 以降、Macintosh は OS 9 以上とさせていただきます。プロジェクター接続コネクター形式は、Mini D-sub 15 ピンです。
- 一部のノート PC（特に Macintosh）では本体付属のコネクターが必要な場合がありますので、必ずご用意ください。



※Mini D-sub15 ピン

- ・ ノート PC から外部モニターに正しく出力されるか、事前にご確認ください。
- ・ 個々の PC や OS により設定方法が異なりますので、事前に必ずご確認ください。
- ・ 動画の使用はできません。静止画像を使用する場合は、JPEG 形式としてください。
- ・ スクリーンセーバーならびに省電力設定は事前に解除しておいてください。
- ・ バッテリー切れ防止のために、AC アダプタを必ずご持参ください。
- ・ 発表 15 分前までに各会場前方左手の PC デスクまで PC 本体をご自身でお持ちください。
- ・ PC の故障など万が一を考慮し、発表データは USB フラッシュメモリのメディアにてご持参ください。

## 2. ポスター発表演者

- (1) ポスター会場は管理図書館棟 2 階大会議室です。該当するポスターパネルに画鉛と演者リボンを用意いたします。
- (2) 演者受付は行いません。ポスター貼付時間内に指定のパネルへポスターを貼付してください。演者リボンを胸の辺りの見えるところに必ず付け、開始時刻 10 分前に各自のポスター前で待機して下さい。なお、該当セッション時間中は、その場を離れないようにお願いいたします。
- (3) ポスター掲示には、ポスターパネルを用意いたします。掲示はパネルに収まるようお願いいたします。なお、パネルの大きさは**横 80cm × 縦 160cm** となっておりますのでご注意ください。パネル左上に 20cm 四方の演題番号を大会側で用意いたします。演題タイトル・演者名・所属は演題番号および掲示パネルの大きさを考慮し作成してください。
- (4) ポスターは 2~3m の距離からでも十分に分かる大きさの文字で作成してください。
- (5) ポスターはあらかじめ指定された時間内に、指定された場所（ご自身の演題番号のパネル）に貼付し、発表後も指定された時間内に撤去して必ず各自でお持ち帰りください。



貼付	発表	撤去
11月14日 11:00~13:00	11月14日 16:20~17:20 11月15日 10:05~11:05	11月15日 14:00~15:00

※指定時間を過ぎても撤去されないポスターは、大会側で処分いたしますので予めご了承ください。

- (6) 演題ごとの発表は設けません。ポスターの前に立ち、セッション時間内での自由討議を行ってください。
- (7) 自由討議の際に PC やタブレット端末などを用いて頂いても構いません。但し、設置台・電源設備はございません。設置、バッテリーなどの管理について大会側は一切関与致しませんので、各自の責任でお願いします。

## 第2回日本基礎理学療法学会学術集会・日本基礎理学療法学会第20回学術大会合同学会 託児室利用規程

託児室利用に際しましては下記の事項および合同学会 HP にあります利用規約をご確認の上、お申し込み下さい。

### 【1】託児室について

1. 本託児室は、**第2回日本基礎理学療法学会学術集会・日本基礎理学療法学会第20回学術大会合同学会**から委託を受けた株式会社アルファコーポレーション（公益社団法人 全国保育サービス協会正会員）が運営致します。
2. 託児室の利用は合同学会参加者の同伴するお子様に限ります。対象年齢は2歳～小学校6年生までとさせていただきます。
3. 託児室の開設日時は以下のとおりです。

開設期間	利用時間
平成27年11月14日（土）	11:00～18:00
平成27年11月15日（日）	8:00～15:30

4. ご利用には事前の予約が必要となります。定員になり次第、締め切らせていただきます。

### 【2】料金について

1. 利用料金は合同学会が負担するため無料ですが、おむつやおやつなどの用意はございませんので、各自でご用意ください。
2. 変更およびキャンセルの場合は、11/7（土）までにご連絡下さい。

### 【3】ご利用にあたって

1. お子さまのお手洗いを済ませたあと、ご来室ください。
2. 当日、発熱(37.5℃以上)や感染症など体調不良や、集団保育に適さないと保育スタッフが判断した場合には、お預かりをお断りすることがあります。
3. 緊急の場合は、携帯電話による呼び出しをいたします。「託児申込書」に必ず緊急連絡先をご記入ください。また、その際は迅速なご対応をお願いします。
4. 保育スタッフによる投薬はいたしかねます。
5. 送り・迎えとも時間厳守でお願いいたします。
6. お持ち物にはすべてに名前をご記入ください。ご記名の無いものにつきまして、委託会社および当合同学会では責任を負いかねます。

### 【4】保険

1. 万が一の場合に備え、委託会社加入の損害保険で対応させていただきます。但し、シッターの過失以外の原因、不可抗力の場合はこの限りではありません。
2. 第2回日本基礎理学療法学会学術集会・日本基礎理学療法学会第20回学術大会合同学会ならびに運営事務局は責任を負わないことを了承願います。

# 大会日程表

## 大会1日目

27年11月14日（土）

棟	管理図書館棟			教育研究棟		
会場名	第1会場	第2会場 (ポスター会場)	機器展示ブース	口述会場 1	口述会場 2	
大学名称	講堂	大会議室	1Fロビー (講堂前)	A445 (大講義室6)	A452 (大講義室7)	
8:30						
9:00						
9:30						
10:00						
10:30						
11:00						
11:30	受付開始（AM 11:00～）					
12:00	11:30 開会式 吉田 啓晃 11:35 - 12:30 集会長／大会長基調講演 「基礎理学療法学の挑戦」 中山 恒秀／菅原 憲一	ポスター貼付	機器展示 書籍販売 ポスター閲覧			
12:30						
13:00	12:30 - 14:00 特別講演 「筋メカニクス研究の最前線 ヒトの運動に貢献する二関節筋の機構特性」 藤川 智彦（大阪電気通信大学） 司会：金子 文成	ポスター閲覧				
13:30						
14:00						
14:30	14:10 - 15:10 領域別ミニシンポジウム 1 「運動錯覚を用いた理学療法の可能性」 オーガナイザー：門馬 博			14:10 - 15:10 口述発表 1 (運動生理学) 座長：玉木 彰	14:10 - 15:10 口述発表 2 (身体運動学) 座長：金井 章	
15:00						
15:30	15:15 - 16:15 男女共同参画企画 「女性研究者の仕事」 酒井 利奈（北里大学） 司会：坂本 美喜			15:15 - 16:15 口述発表 3 (構造・機能 ・情報学) 座長：中野 治郎	15:15 - 16:15 口述発表 4 (身体運動学) 座長：中江 秀幸	
16:00						
16:30	16:20 - 17:20 領域別ミニシンポジウム 2 「工学的視点から捉えた運動制御の魅力」 オーガナイザー：浅賀 忠義	ポスター発表 1		16:20 - 17:20 口述発表 5 (神経生理学) 座長：池田 由美	16:20 - 17:20 口述発表 6 (生体評価学) 座長：鈴木 克彦	
17:00						
17:30						
18:00	17:40 レセプション					

## 大会2日目

27年11月15日(日)

棟	管理図書館棟			教育研究棟			
会場名	第1会場	第2会場 (ポスター会場)	機器展示フース	口述会場1 (講堂前)	口述会場2 (大講義室6)	2階会場 (A452)	専門PT会場 (A437)
大学名称	講堂	大会議室	1Fロビー (講堂前)	A445 (大講義室6)	A452 (大講義室7)	A201 (基礎実験室)	A437 (大講義室5)
8:30	受付開始 (AM 8:00~)						
9:00	8:30 - 10:00 教育講演 「理学療法の解剖学」 河上 敬介 (大分大学) 壇 順司 (帝京大学) 司会: 中山 恒秀						
9:30							
10:00							
10:30	10:05 - 11:05 領域別ミニシンポジウム3 身体運動学領域 「身体運動の（再）組織化」 オーガナイザー：久保 雅義	10:05 - 11:05 JPTF 第20回大会記念口述演題 座長：肥田 朋子	ポスター発表2				
11:00							
11:30	11:10 - 11:40 JPTF総会						
12:00							
12:30	12:15 - 13:45 シンポジウム 「筋メカニクス研究の最前線」 神崎 素樹 (京都大学) 渡邊 航平 (中京大学) 谷口 圭吾 (札幌医科大学) 司会: 金子 文成		ポスター閲覧				
13:00							
13:30							
14:00							
14:30	14:00 - 15:00 領域別ミニシンポジウム4 構造・機能・情報学領域 「運動時の循環調節最前線」 オーガナイザー：高橋 真	14:00 - 15:00 口述発表7 (神経生理学) 座長: 鈴木 俊明	ポスター撤去	14:00 - 15:00 口述発表8 (構造・機能 ・情報学) 座長: 藤野 英己			
15:00	15:05 閉会式 門馬 博						
15:30							
16:00							
16:30							
17:00							
17:30							
18:00							

大会企画

プログラム  
抄録

# 大会企画 プログラム一覧

大会一日目 平成 27 年 11 月 14 日 (土) 会場：講堂（第 1 会場）

## 学術集会長基調講演

11:35～12:30

基礎理学療法学の挑戦—臨床から研究へ—	司会	菅原 憲一	神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部
	講師	中山 恭秀	東京慈恵会医科大学附属第三病院リハビリテーション科

## 学術大会長基調講演

11:35～12:30

基礎理学療法学の挑戦—研究から臨床へ—	司会	中山 恭秀	東京慈恵会医科大学附属第三病院リハビリテーション科
	講師	菅原 憲一	神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部

## 特別講演

12:30～14:00

筋メカニクス研究の最前線	司会	金子 文成	札幌医科大学保健医療学部
ヒトの運動に貢献する二関節筋の機構特性	講師	藤川 智彦	大阪電気通信大学医療福祉工学部

## 領域別ミニシンポジウム 1

14:10～15:10

運動錯覚を用いた理学療法の可能性	司会	門馬 博	杏林大学保健学部
感覚入力を用いた脳卒中片麻痺患者に対する新しい治療アプローチの可能性	シンポジスト	柴田 恵理子	札幌医科大学保健医療学部
振動刺激を用いた整形外科患者への介入可能性	シンポジスト	今井 亮太	畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室／河内総合病院リハビリテーション部

## 男女共同参画企画

15:15～16:15

女性研究者の仕事：生体内インプラントのバイオメカニカル研究のご紹介	司会	坂本 美喜	北里大学医療衛生学部
	講師	酒井 利奈	北里大学医療衛生学部

## 領域別ミニシンポジウム 2

16:20～17:20

工学的視点から捉えた運動制御の魅力	司会	浅賀 忠義	北海道大学医学部
工学的運動制御の基礎 -単関節制御のシミュレーション-	シンポジスト	吉田 直樹	リハビリテーション科学総合研究所 関西リハビリテーション病院
運動制御の実例 -ロボット研究の実演-	シンポジスト	松下 光次郎	岐阜大学工学部

大会二日目 平成 27 年 11 月 15 日 (日) 会場：講堂（第 1 会場）

教育講演		8:30～10:00	
理学療法的解剖学	司会	中山 恭秀	東京慈恵会医科大学附属第三病院リハビリテーション科
骨格筋の構造からみた運動学 -付着部のバリエーションや神経支配からの考察-	講師	河上 敬介	大分大学福祉健康科学部設置室
荷重時における踵骨支持点の定説に対する検証 -踵骨隆起の形態や踵部皮下組織の荷重時形態応答からの考察-	講師	壇 順司	帝京大学福岡医療技術学部
領域別ミニシンポジウム 3		10:05～11:05	
身体運動の（再）組織化	司会	久保 雅義	新潟医療福祉大学医療技術学部
機能不全を再考する：運動の初心者はどう動くか？	講師	工藤 和俊	東京大学大学院総合文化研究科
身体運動の（再）組織化と行動の変容	講師	大橋 ゆかり	茨城県立医療大学理学療法学部
シンポジウム		12:15～13:45	
筋メカニクス研究の最前線	司会	藤川 智彦	大阪電気通信大学医療福祉工学部
冗長自由度の簡略化の観点から身体運動を捉える	司会	金子 文成	札幌医科大学保健医療学部
大腿直筋における区画的な神経筋活動 -ヒト二関節筋の活動制御を理解するための新たな斬り口-	講師	神崎 素樹	京都大学大学院人間・環境学研究科
超高速超音波イメージングによる筋組織性状の可視化	講師	渡邊 航平	中京大学国際教養学部
運動時の循環調節最前線：基礎研究から臨床への展開	司会	谷口 圭吾	札幌医科大学保健医療学部
領域別ミニシンポジウム 4		14:00～15:00	
運動時の循環調節機構	講師	高橋 真	広島大学大学院医歯薬保健学研究院
動脈血圧反射から考える運動時の循環調節	講師	小峰 秀彦	産業技術総合研究所自動車ヒューマンファクター研究センター
循環器疾患者における運動時循環・呼吸調節異常	講師	松木 良介	関西電力病院リハビリテーション科

大会二日目 平成 27 年 11 月 15 日 (日) 会場：教育研究棟 大会議室 6 (口述会場 1)

**研究基礎講座 1**

**11:10～12:10**

動物実験研究入門 - 基本的考え方および 司会 坂本 美喜 北里大学医療衛生学部

具体例

講師 山崎 俊明 金沢大学医薬保健研究域

大会二日目 平成 27 年 11 月 15 日 (日) 会場：教育研究棟 理学療法基礎実験室 (2 階会場)

**研究基礎講座 2**

**11:10～12:10**

臨床神経生理学研究入門 - 筋電図・TMS 司会 村上 賢一 東北文化学園大学リハビリテーション  
を中心に 学科

講師 山口 智史 慶應義塾大学医学部

大会二日目 平成 27 年 11 月 15 日 (日) 会場：教育研究棟 大会議室 7 (口述会場 2)

**研究基礎講座 3**

**11:10～12:10**

臨床研究データ抽出入門 - 大腿骨近位部 司会 中俣 修 文京学院大学保健医療技術学部  
骨折を例に

講師 吉田 啓晃 東京慈恵会医科大学附属第三病院リハ  
ビリテーション科

大会二日目 平成 27 年 11 月 15 日 (日) 会場：教育研究棟 大会議室 6 (口述会場 1)

**JPTF 第 20 回大会記念口述演題発表**

**10:05～11:05**

司会 肥田 朋子 名古屋学院大学リハビリテーション学  
部

ラット膝関節炎モデルに対する電気刺激  
を用いた感覚刺激入力ならびに筋収縮運動  
が痛みや炎症におよぼす影響

運動による鎮痛効果の検証 講師 城 由起子 名古屋学院大学リハビリテーション学  
部

不活動に伴う筋痛のメカニズムおよびホ  
ットパックによる治療効果について 講師 中川 達貴 金沢大学大学院医薬保健学総合研究科  
機能解剖学分野

### 学術集会長基調講演

#### 基礎理学療法学の挑戦・臨床から研究へ・

中山 恭秀

東京慈恵会医科大学附属第三病院 リハビリテーション科



「根拠のある医療」、いわゆる Evidenced Based Medicine (EBM) は、20 年以上前にカナダの Guyatt 教授により提唱された概念である。医療に関する様々な領域において診療ガイドラインが作成され、根拠に基づいた医療が求められてきた。そもそも EBM という概念を導入した目的は、日常的に行われている診療を科学的な視点で吟味することにあり、理学療法も作業療法もその例外ではない。理学療法はその特性から、EBM の概念をそのまま扱うことが困難であるため EBPT として定義されているが、研究の蓄積が臨床に十分生かされていないことが指摘されている。経験則に基づいた臨床的知見は、科学的根拠や信頼性が求められる理学療法診療ガイドラインでは根拠が乏しいという判断になる。しかし、必ずしも科学的根拠が無いわけではなく、“論文化できていないこと”や、“論文化されていないこと”も含まれている。前者は、精度の高い機器が安価で買えるようになった今なら、もしかしたら解明できるかもしれない。一方後者も、たまたま見落とされてきた理学療法の大発見の可能性がある。

患者軸で流れる医療現場は、気にしなければあつという間に時間が過ぎてしまう。気が付いたときに事を起こさなければという気持ちは、臨床現場にいる多くの理学療法士が持っているジレンマではないだろうか。臨床現場は理学療法最前線である。その臨床と研究は、必ずしも近い存在ではなかつたのかもしれない。

日本基礎理学療法学会は、「構造・機能・情報学」、「身体運動学」、「神経生理学」、「運動生理学」、「生体評価学」の 5 つの領域を持つ。この 5 つは、理学療法のエビデンスを構築する上で重要な学問的な専門領域であり、全ての疾患別理学療法領域との情報共有が可能である。この合同学会において、研究機関や教育現場に身を置く研究者と、臨床に身を置く実践研究者が意見を交わすことで化学反応が起こり、1 つでも多くの論文化が実現し、理学療法診療ガイドラインに反映されることを期待している。また、臨床的視点を研究に継げる潮流が、基礎理学療法研究領域において更に加速することを心から願っている。

### 略歴

- 1992 年 東京慈恵会医科大学附属病院入職
- 1998 年 明治学院大学社会学科卒業
- 2001 年 筑波大学大学院教育学研究科修了
- 2012 年 筑波大学大学院人間総合科学研究科修了 博士（リハビリテーション科学）
- 2013 年 同大学同病院リハビリテーション科技師長

### 学術大会長基調講演

#### 基礎理学療法学の挑戦 -研究から臨床へ-

菅原 憲一

神奈川県立保健福祉大学



理学療法は常に目の前にいる患者に最善の治療を行うことが必要とされるものであり、その発展の根幹に存在する科学の分野としては臨床科学に属するものであろう。日本の理学療法の歴史が50年に達する中で、直向きにこの臨床科学を追求してきた姿勢は多くの理学療法士を誕生させ、社会的な認知度も増し、とりわけリハビリテーション医療の中心的な存在となってきたことに我々理学療法士は誇りを持つべきであろう。この流れの中で臨床的、経験的なものを追尾する形で各種基礎学問領域の必要性が要求され臨床科学と並走する形をとりながら徐々に発展を遂げてきているものと考える。

さて、日々における基礎と臨床の関係はどのようなものであろうか？一つの学問体系にとって基礎と臨床（応用）は車の両輪であるかのごとくバランスが必要なものであるが、我々の理学療法においては前述したように歴史的に臨床先行となっている現状がる。未だ基礎分野は充実しているとは言い難い。その中で、この数十年の間、基礎領域の研究者は、それぞれに先行する研究学問（基礎医学、工学、体育学など）の研究手法を身につけ、理学療法への展開を図ってきた。

つまりそれは、他の学問領域における研究手法の習得が必要な時期であり、理学療法の基礎研究における黎明期といえる時期だったのではないかと思える。最近になり各種研究手法を身につけた多くの理学療法士研究者が当分野における各課題の研究に乗り出し多くの成果をあげつつある（基礎研究第一次世代）。しかし、今日的問題に対する研究成果をまとめて臨床に還元するには至っていない状況であろう。この段階は臨床実践者からすると、ともすれば基礎研究が臨床にどのように寄与するかわからない混沌としたものに映っても仕方がないものである。このような状態からすると各基礎研究分野で生じている研究課題を体系化し解釈し臨床家へ還元できる研究者が今後必要とされる（基礎研究第二次世代）。このような第二次世代はすでに活躍を始めている。その歩みは一足飛びには進まないものであり焦らず多くの時間をかけて醸成させていくことが最も重要なことであろう。

本講演では上位運動中枢における運動制御、特に筋弛緩制御に関わる研究結果を例にとり、その基礎研究としての目的と臨床への将来展望に関わる考え方を紹介し、理学療法の基礎研究の立場から臨床家へ向けた問題提起を行なっていきたいと考える。

### 略歴

- 1990年 慶應義塾大学月ヶ瀬リハビリテーションセンター
- 1995年 広島県立保健福祉短期大学理学療法学科
- 1999年 川崎医療福祉大学リハビリテーション学科
- 2003年 神奈川県立保健福祉大学リハビリテーション学科
- 2004年 Ph.D 取得（広島大学）

## 特別講演 筋メカニクス研究の最前線

## ヒトの運動に貢献する二関節筋の機構特性

藤川 智彦

大阪電気通信大学 医療福祉工学部 医療福祉工学科



ヒトの四肢の運動解析は各関節に発生する関節トルクを基準に定量化することが一般的である。しかし、ヒト四肢に存在する二関節筋は運動時の各関節の動きに対して常に協調的な活動をしておらず、日常的な動作である立ち上がりや跳躍などの動作においても、主働筋である膝関節の一関節伸展筋群（内側広筋など）と股関節の一関節伸展筋（大臀筋）の活動に対して、大腿部の前面の二関節筋（大腿直筋）の活動は膝関節の伸展トルクにプラスの活動となるが、もう一方の股関節の伸展トルクにマイナスの活動になる。このように股関節の運動にマイナスになるような関節運動の解析において、二関節筋は冗長的な機能のように見られることが多い。しかし、四肢全体の動きを対象にした場合、二関節筋は両関節の動きを調整できるため、四肢先端または体幹に発生する力や動きに大きく関与していることが十分推察できる。そこで、我々はヒト四肢の運動における動作筋電図学的解析、および、その四肢の機構に基づいた二関節リンクモデルを用いた理論解析、さらに、その理論解析に沿ったロボットアームによる実験的解析により、二関節筋の機能を明らかにした。

これらの解析により、二関節筋は両関節に力を発生させる駆動源であるだけでなく、四肢先端または体幹の運動制御において、非常に重要な役割を果たすことが明らかになった。その一つは拮抗二関節筋ペアとしての機能、すなわち、各関節の拮抗一関節筋ペア群と協調的に活動することにより、四肢先端に発生する力と剛性を独立して制御することが可能であること、もう一つは二関節筋の平行リンク機能、すなわち、二関節筋が先端への出力でなく、四肢の骨と平行リンク化する内力として働くことにより、力の伝達だけでなく、四肢の自由度を抑制し、先端に発生する力を体幹重心の方向へ向けることが可能であることが明らかになった。また、これらの結果により、我々は四肢先端の出力から二関節筋を含めた生体内力（機能別実効筋力）を推定する手法の提案、跳躍動作における下肢下腿部の二関節筋（腓腹筋）の平行リンク機能である足趾に発生する力の重心方向制御などを提示することができた。このような二関節筋の機構特性はヒトの日常動作に大きく関与するだけでなく、個々の関節トルクの評価では明示できなかつた機能をあきらかにすることも可能であると考えている。

## 略歴

1994年 富山県立大学 工学部 機械システム工学科 卒業

1999年 富山県立大学大学院 工学研究科 機械システム工学専攻 博士後期課程 修了

2015年 大阪電気通信大学 医療福祉工学部 医療福祉工学科 教授（現在に至る）

取得学位：

博士(工学), 筋群の協調による生体機構制御とそのロボットへの応用, 富山県立大学 (学位記 第五号)

## 教育講演 理学療法的解剖学 骨格筋の構造からみた運動学 -付着部のバリエーションや神経支配からの考察-

河上 敬介

大分大学 福祉健康科学部 設置室



### 【はじめに】

肉眼解剖学は、運動学を基礎的学問に位置付けている我々理学療法士にとって、重要な情報を与えてくれる。特に骨格筋の起始や停止の位置、筋束の走行は、関節の動く方向やトルクを決定する重要な因子である。そこで本講演では、「骨格筋の付着部のバリエーション」「骨格筋の神経支配と運動」と題してこれらの解剖学的事実を紹介し、運動学や理学療法について考察する。教育講演ではあるが、関連各分野の専門家の先生方と議論できれば幸いである。

### 【骨格筋の付着部のバリエーション】

骨格筋の起始や停止の位置が教科書によって異なることを奇異に思う方は多く、「どちらが正しいのでしょうか?」という質問を受けることも少なくない。ただ、ヒトの顔のかたち、背格好が個々によって異なるのを不思議に思う者はいないと思う。これと同様に、筋の起始や停止の位置が異なるのは当然のことである。となると、その作用も異なり、理学療法の対象となる病態の評価結果や治療効果も異なるはずである。肉眼解剖学的な筋の起始や停止のバリエーションに関する研究を紐解くと、我々が調査可能であったものだけでも、100年以上前からたくさん存在する。そこで本講演では、様々な骨格筋の起始や停止のバリエーションについて我々の観察結果も含めて紹介し、そこから予測される関節運動のバリエーションについて考察する。

### 略歴

- 1984年 国立神戸病院
- 1987年 名古屋大学医療技術短期大学部
- 2001年 PhD 取得（医学／学術）
- 2005年 死体解剖資格取得（系統解剖）
- 2015年 大分大学福祉健康科学部設置室

### 【骨格筋の神経支配と運動】

一般に、骨格筋は支配される運動神経により収縮し、その起始と停止を近づける1方向の関節運動を発生させる。例えば、上腕二頭筋の作用には、肘関節の屈曲があるが、その反対方向の伸展はない。しかし三角筋は、肩関節の外転に加えて、屈曲と伸展という反対方向の作用を持つ。肩関節の屈曲時には三角筋の鎖骨部は収縮し肩甲棘部は弛緩しているし、伸展時にはその逆位の現象が起こることは触察で簡単に分かる。屈曲と伸展という少なくとも異なる運動野からの命令が、同じ腋窩神経((C4), C5, C6)の束の中で仕分けされた軸索を介して、適切な運動のための情報を発信しているはずである。このような一つの筋の中で同時に起こる部分的な収縮と弛緩が、運動をスムーズに行うためには不可欠であると考える。本講演では、このような現象が起こると仮定すると理解しやすい股関節周辺の筋の構造についても紹介する。関節の運動を検証する一助となればと考える。

### 【まとめ】

現代の人体解剖創始者と言われるアンドレアス・ヴェサリウス(1514-1564)が1538年に解剖学書「Tabulae Anatomicae Sex」を出版して約500年が経過した。この間、肉眼解剖学によって明らかにされてきた事実は、たくさんの論文として蓄積してきた。これらたくさんの情報を活用し、運動学や臨床運動学の詳細な検証を行うことにより、患者個別の現象の理解が深まり、精度の高いエビデンス構築に役立つと信じている。

## 教育講演 理学療法的解剖学

### 荷重時における踵骨支持点の定説に対する検証

#### -踵骨隆起の形態や踵部皮下組織の荷重時形態応答からの考察-

壇 順司

帝京大学 福岡医療技術学部 理学療法学科



静的立位において踵骨隆起部は軟部組織を介して体重を支持しているが、通常、踵骨隆起部での支持部位（以下、骨支持点）は、踵骨隆起内側突起（以下、内突起）と外側突起（以下、外突起）が支持しており、距骨下関節の回内位では内突起、回外では外突起が支持しているとされている。しかし、踵骨の形態には個体差があり、踵骨隆起も様々な形態をしている。その特徴として、内突起に比して外突起は小さく、かつ外側方に位置することが多い、外突起で体重を支持することは考えにくい。つまり、骨支持点は内突起中心であり、距骨下関節の回内位では内突起の内側が、回外位では内突起の外側にて支持し、踵を接地する時に後足部は不安定な状態になるが、反対に自由度は高くなるため踵骨を内外側方向へ傾斜させることができ、距骨下関節の回内外の動きを誘導するには有効な形態であることが推察される。

踵骨下部の皮下組織は、圧緩衝系である蜂巣組織と言われ、荷重に対して形態を変化させて衝撃吸収を行う構造である。この蜂巣状の脂肪組織は、膠原線維性の密性結合組織からなる小腔に、線維脂肪組織が集合して構成されている。これは表層と深層で形状が異なり、表層の皮膚直下では小径であるが、深層の踵骨側では大径となっている。

また、踵骨側では外突起下部と強く付着しているのに対し、内突起下部とは緩く付着し、内突起が滑走可能な構造となっている。さらにその厚さは、静的立位時に床面と内突起下端までが約10mmであり、床面と外突起下端までが約14mmである。非荷重位である椅座位では、床面と内突起下端までが約12mmであり、床面と外突起下端までが約15mmであることから、荷重時に1~2mm撓むことになる。この撓みは蜂巣組織が潰されながら、前後左右に流動することで起こる現象であり、圧の分散を可能にしていると考えられる。特に荷重が集中する内突起下部では、蜂巣組織の緩衝、流動、蜂巣組織と骨の滑走によって衝撃吸収できる優れた構造となっている。立位時のバランスを保つための身体重心の必要最小限の移動は、この蜂巣組織の流動によって行われ、荷重をかけない状態が継続すると蜂巣組織は硬く、厚くなり、踵部での軟部組織の遊びがなくなり、衝撃吸収能力が低下するだけでなく、バランスを取ることが難しくなる。よって、足部の関節可動域制限、筋力低下、神経系の入力・出力異常と合わせて踵部皮下組織の形態応答の問題も機能的な荷重を行うためには必要な要素であると考える。

#### 略歴

- 2015年 帝京大学 福岡医療技術学部 理学療法学科
- 2011年 佐賀大学大学院 医学系研究科 医科学修士取得
- 2010年 日本理学療法士協会 専門理学療法士（運動器）取得
- 1993年 西日本リハビリテーション学院 卒業

## シンポジウム 筋メカニクス研究の最前線 冗長自由度の簡略化の観点から身体運動を捉える 神崎 素樹 京都大学大学院 人間・環境学研究科



我々が何気なく行っている身体運動は、中枢神経系が無数の筋活動の組み合わせの中から最適な一つの解を決定することにより達成されている。中枢神経系がどの筋をどの程度、どのタイミングで活動させるかという指令を個々の筋に逐一送っていると処理すべき情報量が膨大となる。これに対し、中枢神経系は膨大な情報量を簡略化するための戦略をとっていると考えられる。その戦略として、いくつかの筋をまとめて支配する神経制御機構である『筋シナジー』という概念が提唱されている。本シンポジウムでは、冗長性を有する骨格筋の制御を簡略化する筋シナジーの観点から捉えることを目的とする。まず、立位動作および歩行動作中の筋シナジーを捉えた。運動課題中、足関節・膝関節・股関節まわりの筋群より表面筋電図を導出し、非負値行列因子分解により筋シナジーとその活動度を求めた。立位課題は、異なるスタンス（通常、足幅を狭める、タンデム）とし、さまざまな方向（前後左右）に身体を傾ける静止立位であった。これら立位課題のグローバルシナジー（基本となる筋シナジー）は6つであった。それぞれのスタンスでの筋シナジーは、グローバルシナジーを融合して構成されていたが、その活動度は大きく異なった。

歩行動作は、走行動作になるまで速度をランプ状に上昇させる課題とした。歩行から走行動作への相転移時に活動度の時間特性が大きく変化する筋シナジーや歩行時にのみ存在する筋シナジーが観察された。生理学的実験により立位動作や歩行動作では、筋シナジーの柔軟な動員が複雑かつ冗長な動作を可能としていることが示唆された。筋シナジーの機能的意義を明らかにするために、神経回路モデルによる運動学習に及ぼす筋シナジーの影響について検討した。一次運動野の神経細胞・筋シナジー・筋の三層の中間層を持つ神経回路モデルを構築した。モデルは、入力と出力の誤差が最小になるように更新することにより、上肢を用いた等尺性力発揮課題を学習するものとした。その結果、筋シナジーの無い従来のモデルよりも筋シナジーの層を含めたモデルの学習速度が格段にはやかかった。また、単関節筋あるいは二関節筋の損傷条件下においても、筋シナジーの層を含めたモデルの学習速度ははやかかった。これら結果は、筋シナジーの存在が筋骨格の固有の偏りを補い、多方向への力発揮の学習に重要であることを意味している。本シンポジウムでは、筋シナジーの機能的意義について生理学的実験および数理的手法により紹介する。

### 略歴

- 1999年 東京大学大学院総合文化研究科 博士課程修了  
1999年 授 博士（学術）  
1999年 東京大学大学院総合文化研究科 助手  
2007年 京都大学大学院人間・環境学研究科 准教授  
2015年 京都大学大学院人間・環境学研究科 教授

## シンポジウム 筋メカニクス研究の最前線

## 大腿直筋における区画的な神経筋活動

-ヒト二関節筋の活動制御を理解するための新たな斬り口

渡邊 航平

中京大学 国際教養学部



大腿直筋は大腿四頭筋を形成する4つの筋の1つであり、膝関節と股関節をまたぐ二関節筋である。この筋は、1つの筋内にもう1つの筋が存在するような構造を持っていることから、“Muscle within a muscle”と表現され、それらが運動時に独立して活動している可能性が指摘されている(Hasselman et al. Am J Sports Med 1995)。近年、我々は多チャンネル表面筋電図法という手法を応用した研究によって、この可能性を検証している。我々の研究データから、大腿直筋の近位部が股関節の屈曲運動時に選択的に活動すること(Watanabe et al. *J Electromyogr Kinesiol* 2012, *Muscle Nerve* 2014)が示唆され、この区画的な機能的役割の違いは歩行時(Watanabe et al. *J Biomech* 2014)や自転車運動時(Watanabe et al. *Muscle Nerve* 2015)でも観察された。また、近位部がそれ以外の部位と比較して疲労しやすい特性を有することも示唆された(Watanabe et al. *Muscle Nerve* 2013)。

さらに我々は大腿神経の経皮的電気刺激によって誘発される筋電図が筋全体で均一に生じない(徐々に刺激強度を上げていくと近位部が優先的に動員される)ことを明らかにし、運動単位の特性(サイズやタイプ)も区画的に異なっていることを示唆している(Watanabe et al. *Eur J Appl Physiol* 2014)。これらのデータから大腿直筋の近位部とそれ以外の部位は区画的に神経筋活動が制御されている可能性が十分に考えられる。

二関節筋は身体運動が円滑に遂行されるためには不可欠な存在であることが示唆されている。また、肉離れなどのスポーツ傷害がほとんど二関節筋で生じること、脳性麻痺患者などにおける病理的歩行パターンが二関節筋の異常な活動に強く関連することが報告されている。一方、二関節筋の機能的役割や活動特性に関しては不明な点が多く残されている。我々が明らかにしてきた「大腿直筋の区画的な神経筋活動」は、二関節筋の活動制御を理解するための新たな斬り口になるとを考えている。

## 略歴

- 2005年3月 日本体育大学 体育学部 卒業  
2007年3月 日本体育大学大学院 体育科学研究科 修士課程修了  
2010年3月 名古屋大学大学院 教育発達科学研究科 博士課程修了(博士(教育学)取得)  
2010年4月 日本学術振興会特別研究員PD(京都大学・トリノ工科大学)  
2012年4月 中京大学 国際教養学部 講師  
2012年10月 中京大学 国際教養学部 准教授

## シンポジウム 筋メカニクス研究の最前線

## 超高速超音波イメージングによる筋組織性状の可視化

谷口 圭吾

札幌医科大学 保健医療学部



疾病や病態の診断評価には、対象の形態、機能、性状に関する情報が有用であり、さらに性状は形態や機能の異常が顕在化する前から変化をきたすことが知られている。性状は物体の形状に対して物体の質(機械特性)を意味し、代表的な物理量として弾性係数(elastic modulus, G)がある。弾性係数は応力(stress, τ)と歪み(strain, γ)との関係( $\tau = G \cdot \gamma$ )から導かれる為、リハビリテーション医工学やスポーツ医学の領域で重要とされるティフネスの客観的な指標になりうる。実際、可塑性に富む骨格筋においても、組織性状の測定は運動機能障害の把握に役立つとされているが(e.g., Brandenburg et al. 2014), その臨床診断法は触診であり、視覚化の困難な定性的な評価という短所があった。しかし、近年、触診の限界を克服する画期的な画像診断技術が誕生した。その技術を用いた映像法が組織の弾性分布を無侵襲に画像化・定量化するエラストグラフィ(Elastography)の範疇の超高速超音波イメージング(Ultrafast ultrasound imaging)である(Bercoff et al. 2004)。この最新工学技術を筋組織に応用した運動生理学

研究は、2010年に Innovative Methodologyとして報告され、安静時や収縮時のティフネス動態をリアルタイムに初めて観察している(Nordez & Hug. J Appl Physiol 2010, Shinohara et al. Muscle Nerve 2010)。

それ以降、本手法による検討が急速に進められ、特に昨今の研究成果からは弾性係数の分析により機械特性のみならず、単一筋の筋活動や発揮張力といった機能特性も評価しうることが示されている(e.g., Hug et al. Exerc Sport Sci Rev 2015)。また、ファントム試験や実験動物を用いた材料試験による知見から、剪断弾性係数に基づく筋ティフネス計測の妥当性が実証され(Eby et al. J Biomech 2013, Yoshitake et al. Muscle Nerve 2014), 本イメージングによる骨格筋の性状評価は学術的に認められつつある。

本講演では、超高速超音波法を用いた組織性状評価の基礎を概説し、近い将来、理学療法学分野の評価・治療や傷害予防の発展に貢献をもたらすと予感させた国内外の報告を含めながら、運動療法の効果検証(Taniguchi et al. Scand J Med Sci Sports 2015)をはじめ臨床応用の可能性を探った我々の研究内容についてご紹介する予定である。

## 略歴

- 1998年 札幌医科大学保健医療学部理学療法学科卒業
- 2000年 由仁町立病院リハビリテーション科理学療法士
- 2004年 札幌医科大学大学院保健医療学研究科修了 博士(理学療法学)
- 2004年 同大保健医療学部臨床理学療法学講座助手～助教
- 2010年 同学部理学療法学第二講座講師

## 男女共同参画企画 女性研究者の仕事

## 生体内インプラントのバイオメカニカル研究のご紹介

酒井 利奈

北里大学 医療衛生学部 医療工学科



生体内インプラントは、工学的な性能が臨床成績を左右する。人工物を生体にインプラントすることは、医学分野と工学分野にまたがった広く複雑な様相を呈するため、問題をどのように切り出し、解決していくかを決定すること自体も、困難な課題と言える。これまで演者は人工関節、骨接合材料（骨固定用プレート、スクリュー、髓内釘）を対象に、初期固定に問題を限定し、バイオメカニカル研究を遂行してきた。初期固定は力学的な固定であり、それなしでは術後の骨組織の再生促進は期待できず、長期固定もありえない。生体内インプラントの中でも、人工関節の固定性の評価法の確立が国内において急務とされているが、定量的に評価をするための具体的な指針が存在しない。良好な固定とは経時的に動かないこと、すなわち変位が少ないことである。また不具合を予測する指標のひとつとして応力値が用いられ、人工関節の破損あるいは骨の欠損する可能性などが判断されている。これらの指標を定量的に評価

できる方法論のひとつとして、有限要素法解析（FEA）が挙げられる。

近年ハイエンドモデルのコンピューターが、比較的安価に入手可能となったことより、生体内インプラントの研究においても、他の工業用製品と同様、FEAが盛んに行われている。特に米国はFEAに関心が高く、新製品の審査の迅速化に用いられている。国内においても、FEAを用いた評価法の標準化、承認基準の策定が進められている。既に臨床で良好な成績を有している整形外科用生体内インプラントと新製品を比較することで、臨床試験を省略できる可能性も示唆されている。

そこで本講演においては、人工関節形状の特徴的な固定部位が、初期固定に機能するか否かを検討したFEAを用いたバイオメカニカル研究について紹介する。人工関節に関する問題点の把握とそれに対する解決策を立案し、これまで解決した課題と現在取り組んでいる課題、今後取り組むべき課題について述べる。男女共同参画企画「女性研究者の仕事」というテーマを賜り、講演の中では、女性研究者として仕事と家庭の両立についても触れていきたい。

## 略歴

- 2004年 Ph.D 取得（医学）  
同年 北里大学 医療衛生学部 入職（助手）  
2011年 Queensland University of Technology 客員研究員  
2014年 北里大学 医療衛生学部 准教授  
同年 北里大学大学院 医療系研究科 准教授

## 領域別ミニシンポジウム1 運動錯覚を用いた理学療法の可能性

## 感覚入力を用いた脳卒中片麻痺患者に対する新しい治療アプローチの可能性

柴田 恵理子

札幌医科大学 保健医療学部 未来医療ニューロリハビリテーション研究開発部門



深部感覚や視覚といった様々な感覚種の入力によって、受動的に運動をしている感覚を知覚させることができる。これを自己運動錯覚という。自己運動錯覚が誘導されると、現実には自身の身体が随意的にも他動的にも動いていないにも関わらず、あたかも動いているかのような感覚が生じる。四肢の自己運動錯覚は、振動刺激や皮膚への伸張刺激、視覚刺激などによってもたらされ、その科学的背景を検証した報告は多岐にわたる。臨床場面においては、麻痺や関節固定などで実際に運動することが困難な患者に対し、能動的に運動のイメージを想起させることが運動機能の回復に効果的である。しかし、麻痺や長期の不動により、適切な運動を脳内でイメージするという行為自体が困難な場合もある。このような場合、患者が随意的に運動をイメージしなくとも、感覚入力を利用することによって、目的とする運動の感覚を誘導できることから、自己運動錯覚は運動機能の回復を目的とした治療アプローチとして適用範囲が広く、有用な手法であると考える。

近年、脳卒中片麻痺患者に対する新しい治療アプローチとして、身体運動の動画を用いた視覚誘導性自己運動錯覚 (Kinesthetic illusion induced by visual stimulation: KiNViS) の有用性が報告されている。

KiNViS を用いた治療アプローチを実施することで、痙攣が低減し、かつ随意運動が発現しやすくなるといったような運動機能の即時的变化が生じる。この背景となるメカニズムはまだ明確ではないものの、KiNViS 中の脳神経回路網活動は実際に運動を行なっている時と多くの部位が重複しており、さらに KiNViS を体験した症例からは「手を動かしたくなった」などの内省報告が得られていることから、実際の運動時と類似した状況を作り出すことによって運動機能にポジティブな影響が生じるものと考える。

一方で、随意的に運動を行う際には、さまざまな感覚受容器からの入力や、運動を実行しようとする際に発せられる運動指令が同時に生じるような状況下で運動を知覚する。振動刺激や触覚刺激、視覚刺激といった異なる感覚入力、そして随意的な運動のイメージを組み合わせた研究から、各種の感覚受容器に対して適量の刺激を組み合わせて付与すること、そして同時に運動指令に伴う中枢神経活動を生じさせることで、目的とする運動の知覚をより明瞭に誘導できることが示唆されている。今回は KiNViS の効果に加え、感覚入力の統合という観点からも自己運動錯覚を用いた治療アプローチの可能性について解説する。

## 略歴

- 2008年：札幌医科大学 保健医療学部 理学療法学科 卒業，学士（理学療法学）  
2010年：札幌医科大学大学院 保健医療学研究科 博士課程前期 修了，修士（理学療法学）  
2013年：札幌医科大学大学院 保健医療学研究科 博士課程後期 修了，博士（理学療法学）  
2014年：札幌医科大学 保健医療学部 理学療法学 第二講座 博士研究員  
2015年：札幌医科大学 保健医療学部 未来医療ニューロリハビリテーション研究開発部門 博士研究員

## 領域別ミニシンポジウム1 運動錯覚を用いた理学療法の可能性

## 振動刺激を用いた整形外科患者への介入可能性

今井 亮太

畿央大学大学院 健康科学研究科 神経リハビリテーション学研究室

河内総合病院 リハビリテーション部



近年、痛みが慢性化する因子の1つとして罹患肢の「不使用の学習」が考えられている。罹患肢の「不使用の学習」は、術後痛や組織損傷を伴った罹患肢の固定や不動、使用頻度の低下、恐怖回避行動などによって生じるものである。また、非罹患肢の代償動作の強化に伴って生じる罹患肢の使用頻度の減少が脳の可塑的変化を生じさせ、痛みの慢性化を引き起こす。つまり、術後痛などの急性疼痛の慢性化を防ぐためには、術後の痛みや不安といった情動的側面に対するアプローチだけではなく、罹患肢の不動や使用頻度の低下などから生じる不使用の学習と脳の可塑的変化を防ぐ必要性がある。さらに、最も頻度の高い骨折の1つである橈骨遠位端骨折では、中等度以上の疼痛強度と痛みに対する不安が、複合性局所疼痛症候群

(Complex Regional Pain Syndrome ; CRPS) のリスクファクターであることが明らかにされている。つまり、橈骨遠位端骨折後やその術後では、出来る限り早期から痛みの改善を目指さなければならぬことは自明である。また、痛みや運動に対する不安は運動を阻害するため、痛みを慢性化させないためにも痛みや運動に対する不安が伴わぬよう罹患肢の使用を対象者に積極的に求めることが必要である。しかし、術後急性期における積極的な運動療法や関節可動域訓練は痛みを伴うことも多く、不使用の学習の予防に難渋することが多い。

## 略歴

2011年 河内総合病院リハビリテーション部 入職

2015年 畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室修士課程 修了

2015年 畿央大学大学院健康科学研究科博士後期課程 在学中

そこで我々は、実際には運動が生じていないにもかかわらず、運動しているかのような運動を知覚することができ、運動実行時と等価的な脳活動が得られる「腱振動刺激による運動錯覚」を利用することとした。腱振動刺激による運動錯覚とは、適切な周波数(80Hz)の振動刺激を腱に加えることによって、骨格筋内の筋紡錘からのIa求心性線維が活動し、その筋が伸ばされているかのような筋長の情報が脳へ送られることにより、あたかも手足が動いているような明瞭な運動錯覚が惹起されることである。腱振動刺激による運動錯覚中には、反対側の運動関連領域が賦活することが脳機能イメージング研究で明らかにされている。

本シンポジウムでは、橈骨遠位端骨折術後患者に「腱振動刺激による運動錯覚」を用いた臨床介入の可能性について議論する。

## 領域別ミニシンポジウム2 工学的視点から捉えた運動制御の魅力

## 工学的運動制御の基礎 -単関節運動のシミュレーション-

吉田 直樹

リハビリテーション科学総合研究所／関西リハビリテーション病院



運動制御にはいろいろな切り口があるが、ここでは工学的制御理論の紹介をしたい。通常、シンポジウムでは最先端の内容の紹介が多いが、ここではごく基礎的な部分を扱う。工学的運動制御理論は、ごく基礎的な部分でもヒトの運動の理解に重要な視点を与えてくれるだろう。ヒトの脳神経系は何をしなければいけないか、どんな機能を持つ必要があるのか、といったことを考える重要なヒントになる。

しかし、工学理論の理解には大きな壁がある。数学である。工学理論は数学（それもかなり難解な）という「ことば」で書かれている。それなしでは厳密に表現できない。基礎的な部分であっても、普段数学を扱っていない分野の人は近づくのが難しい。

そこで、今回は、数式の利用は最小限にして、代わりに自作のコンピュータ・シミュレータを用いる。数式に基づく工学理論をベースにした「動き」を見ることで、正しい理解が進む部分があると期待している。

工学では、制御対象をシステムと捉える。システムには通常、入力値と出力値があり、制御の場合には入力値を操作量、出力値を制御量と呼ぶ。制御の目的は、「望みの制御量を得るために適切な操作量を、（ヒトが介入しなくとも自動的に）決める」とあることである。

## 略歴

- 1994年 慶應義塾大学大学院修了 修士（工学）  
1994年 北海道大学医療技術短期大学部 助手  
2003年 茨城県立医療大学保健医療学部 助教授  
2004年 米国・ペンシルバニア州立大学 研究員  
2005年 現職

通常、これは簡単ではない。制御量と操作量は複雑な関係にある場合が多いからだ。一般に「操作量≠制御量」である点が大変重要である（シミュレータの動きでも示す）。我々はつい「操作量=制御量」のような観点でものを見てしまいがちだが、それでは運動制御を正しく理解できないだろう。

「望みの制御量を実現するための操作量を決定する仕組み」も一種のシステムであり、コントローラ（制御器）と呼ばれる。ヒトの運動制御を考えるとき、制御器である脳神経系の機能に注目するのは当然だ。しかし、制御器が何をしなければいけないかは、実は制御対象システムの特性に依存する。運動器システムの特性は、運動器の力学特性（慣性・粘性・弾性）で決まる部分が大きい。そのため、運動器の制御の理解には、その力学特性の理解が不可欠である。この部分も、正確な理解には数式の利用が欠かせないが、ここではシミュレータで扱う。

コントローラによる制御の仕組みは「制御則」と呼ばれる。フィードバック制御やフィードフォアード制御なども制御則の一種である。これらの特徴や限界もシミュレータで表現する予定である。

## 領域別ミニシンポジウム2 工学的視点から捉えた運動制御の魅力

### 運動制御の実例 -ロボット研究の実演-

松下 光次郎

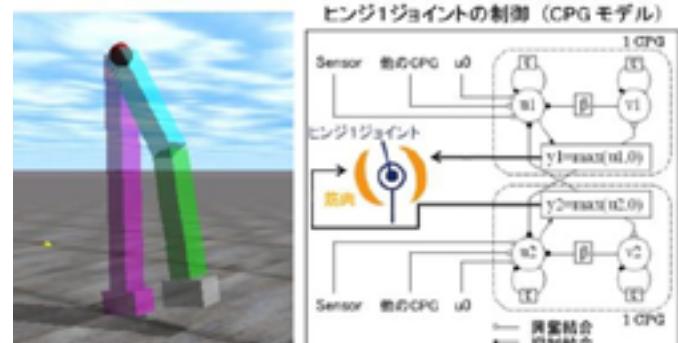
岐阜大学 工学部 機械工学科



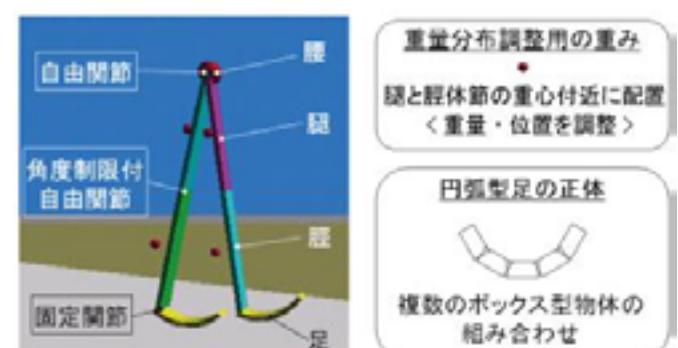
ロボット研究における「運動制御」とは、取り付けられた複数のセンサにより身体情報・環境情報をリアルタイムに読み取り、それら情報にもとづいてコンピュータ上の制御プログラムが次に行う身体動作を決定、その方針にしたがって複数のアクチュエータ（モータなど）を適切な動作量・タイミングにて動かし、目的の身体運動を実現することです。すなわち、ロボットの運動制御の実現には、構成要素であるセンサ・アクチュエータ・制御プログラミング・身体構造を適切に組み合わせることのできる複合的な知識・技術が必要といえます。

そこで本講演は、講演者の歩行ロボット研究開発の経験をもとにし、実機やシミュレーションの実演を踏まえて、ロボットの運動制御システムの全体像を分かりやすく伝えることを目的としております。特に近年、ロボットの要素技術は使いやすく、かつ、低価格になってきており、興味を有する人が講演で示した内容の再現に役立つ部品購入情報や簡単製作方法などを紹介します。講演内容は2部構成となっており、前半では、ロボット構成要素であるセンサ（角度・角速度・加速度・温度・圧力・力覚・距離・筋電など）やアクチュエータ（モータ・空気圧など）の種類や使用方法を説明します。後半では、近年、ロボット分野で注目されている下記3種類の歩行ロボット研究を解説します。

- (1) 踏圧情報にもとづき動的な安定性を補償するZero Moment Point(ZMP)歩行
- (2) 生物学的知見にもとづき周期的な歩容を実現する神経振動子(Central Pattern Generator: CPG)歩行
- (3) 身体構造の特徴にもとづき重力・慣性力を有効活用し省エネルギー歩行を実現する受動(Passive Dynamics)歩行



(a) CPG 歩行



(b) 受動歩行

図 歩行ロボットシミュレーション

#### 略歴

2007年 東京大学大学院工学系研究科博士課程修了 博士（工学）取得  
 同年 東京大学大学院工学系研究科 日本学術振興会特別研究員（PD）  
 2009年 大阪大学医学系研究科 脳神経外科学講座 特任助教  
 2014年 岐阜大学 工学部 機械工学科 助教 現在に至る

### 領域別ミニシンポジウム3 身体運動の（再）組織化 機能不全を再考する：運動の初心者はどう動くか？

工藤 和俊

東京大学大学院 総合文化研究科 生命環境科学系



我々がふだん難なく遂行している日常動作とは、日常生活での長期にわたる膨大な数の繰り返しを通して体得された高度な熟練動作である。したがって、その（再）学習過程には、スポーツ、ダンス、音楽演奏に代表される高度熟練動作との共通項が存在するはずである。そこで本発表では、高度熟練動作の学習過程における初心者の動きに着目し、なぜ動けないのか、どのようにすれば動けるようになるのか検討することにより、運動学習研究とリハビリテーション研究の接点を探る。

練習を始めたばかりの初心者の動きは熟練者の滑らかさや正確さに遠く及ばず、ぎこちなく不正確である。力学系 (dynamical system) アプローチを用いた近年の研究により、熟練者および初心者の運動パターン形成に影響する要因（制約）および要因間の相互作用に関する詳細が明らかになってきた。たとえば、ドラム演奏の初心者は、左右の手で交互にすばやくドラムを叩こうとしても、熟練者のようなすばやい動きができないだけでなく、左右交互の運動パターンが崩れるという特徴的なミスをしてしまう。このような運動パターンは、Haken-Kelso-Bunz モデルを拡張した非線形微分方程式モデルにおいて特定の変数を操作することにより系統的に再現できることから、当該スキルの学習パラメータを特定することが可能になる (Fujii et al., 2010)。

また、同様の力学系モデルは、ストリートダンスの初心者／熟練者の運動パターンをも再現する (Miura et al., 2011)。さらに、ベイジアン最適化モデルを用いた研究では、たとえばゴルフの初心者は、自らの運動変動を考慮して打球目標位置を選択することが難しく、熟練者よりも相対的に失敗確率が増大することが示唆されている (Ota et al., 2015; 太田他, 2015)。

また一方で、スポーツでは、レベルに合った道具の使用、ルールの変更など適切な環境を整えることにより、初心者であってもしばしばぎこちなさから解放される。例えばテニスでは、ワントラップルルールの導入により積極的プレーが誘発され、ウィナー数が増大する (山本他, 2015)。また、サーブ位置を前方へ移動させることにより、初心者同士の試合であってもサーブアンドボレーなどの高度な動きが出現する。すなわち、行為のための環境を整えることで高度な動きが自然に引き出されるとともに、攻撃方略などより高度なプレーの遂行に関する多くの事項を学習することが可能になる。

#### 略歴

1998年 東京大学大学院 総合文化研究科 生命環境科学系 博士課程修了（学術博士）

2002-2003年 米国コネチカット大学 知覚と行為の生態学研究センター客員研究員

2011年-現在 東京大学大学院 総合文化研究科 准教授

## 領域別ミニシンポジウム3 身体運動の（再）組織化

## 身体運動の（再）組織化と行動の変容

大橋 ゆかり

茨城県立医療大学 保健医療学部 理学療法学科



Nudoら（1996）はリスザルの脳に局所虚血を生じさせ、その後の脳機能の再組織化に関する一連の研究を行った。リスザルに難易度の高い手指使用課題を与えたところ、使用された手指の運動に対応した脳皮質領域が拡大した。この研究は神経レベルで見た再組織化の存在を示す代表例と言える。身体の使用により皮質地図が変化するという神経レベルでの再組織化は非常に明確であり、理解しやすい。

再組織化は人間の行動のレベルでも起こる。行動レベルでの再組織化は、「ある課題を遂行する際に、それまでとは異なる戦略が選択されることに伴い、動作に使用される身体部分あるいはその使用法が変化すること」と言える。戦略の選択に影響を与える要因は、実施者の機能（身体システム）、課題の種類、実施環境の状況である。この3者が相互作用する中で、妥当な戦略が選択される。再組織化を行動のレベルで理解することは難しいが、理学療法士にとってはむしろこちらの方が重要である。

行動の再組織化の例として比較的理 解しやすいのは、脳卒中後遺症者に見られる片麻痺歩行である。同じ環境で、歩行という同じ課題を行っても、脳卒中後遺症者の歩行は健常者とは明らかに異なる特徴を示す。

片麻痺歩行のパターンに影響を与えて いるのは実施者の身体システムの要因であると考えられてきた。この推論の帰結は、片麻痺歩行のパターンに最も強く引き寄せられるのはブルンストローム法ステージ3のレベルにある患者の歩行であるということだ。しかし、測定をしてみると事実は異なっていた（大橋・他, 2008）。片麻痺歩行はブルンストローム法ステージ2から4に向けてそのパターンとしての安定性を高めて行き、ステージ5になると再び安定性が揺らぎだした。仮説として考えられることは、ステージ4の脳卒中後遺症者は病的なシナジーを最も上手く使いこなす身体システムを持っている、またステージが5になると身体システムは別の、おそらく健常者の歩行に近いパターンを求めて再組織化を行うのではないかということだ。

本シンポジウムでは、A Shumway-CookとMH Woollacottによるシステムアプローチと課題指向型アプローチの概念を用いて、脳卒中片麻痺者の行動レベルでの再組織化について考える。

## 略歴

- 1981年 東京都立神経病院理学療法士
- 1986年 東京都立医療技術短期大学助手
- 1995年 茨城県立医療大学講師（2002年より教授）
- 1995年 心理学修士、2002年 医学博士

## 領域別ミニシンポジウム4 運動時の循環調節最前線：基礎研究から臨床への展開

### 運動時の循環調節機構

高橋 真

広島大学大学院 医歯薬保健学研究院



運動は筋の収縮が骨/関節に作用することで生じ、この筋の収縮を制御する神経系やその効果器である筋骨格系自体の構造・機能に関する知識が理学療法士に必須であることは言うまでもないであろう。一方、運動の持続には筋の収縮を維持・持続させることが必要であり、呼吸・循環系が適切に機能し、活動筋に必要な酸素を供給する。健康新命の延伸に（有酸素）運動の効果が期待されている昨今では、内部障害患者に安全で適切な運動を指導する場面のみに留まらず、多くの理学療法士にとって、運動時の呼吸・循環調節機構の理解が求められていると考える。

運動時には活動筋の酸素需要に応えるため、循環系は心拍出量増大や筋血流配分増加の対応をとり、運動に必要な酸素を運搬しようとするが、この調節には自律神経系の果たす役割が大きい。自律神経による循環調節は大きく心臓と脈管系調節に分けられる。心臓は交感神経と副交感神経（迷走神経）により心拍出量を調節し、脈管系は交感神経系により血管径（すなわち抵抗）を調節する。例えば、心拍数（脈拍数）の計測は運動時の最も簡便な運動強度を判断する方法であり、一般的に心拍数 100～120 拍/分までは迷走神経によって制御され、それ以上の心拍数では交感神経が関与すると考えられている。

しかしながら、最近の我々の研究ではこの定説が正しくないことを示唆する知見が得られており、運動時の循環調節研究にはまだまだ未解決の課題が残されている。

また、自律神経調節機構として、大脳皮質を起源とする運動制御コマンドと同期して発生し、循環器系をフィードフォワード制御するセントラルコマンドと、筋収縮に伴う機械的変化および代謝産物を感じてフィードバック制御する筋機械受容器反射と筋代謝受容器反射の 3 つが存在する。最近の研究では心不全、高血圧や糖尿病などにおいて、この調節機構の異常が報告されている。

今回、我々の研究を踏まえ、運動時の循環調節機構の概要を解説する。さらに、本シンポジウム全体を通して、理学療法における主要な介入・治療手段である「運動」を持続させる循環調節機構について、最新の基礎研究の知見を紹介とともに、その臨床応用への展開について議論したい。

### 略歴

- 2006 年 博士（学術）取得
- 2006 年 国立身体障害者リハセンター研究所
- 2007 年 広島大学大学院保健学研究科 助教
- 2012 年 広島大学大学院医歯薬保健学研究院 講師

## 領域別ミニシンポジウム4 運動時の循環調節最前線：基礎研究から臨床への展開 圧受容器反射から高齢者の運動時血圧調整異常を考える

小峰 秀彦

産業技術総合研究所 自動車ヒューマンファクター研究センター 生理機能研究チーム



運動を行うために必要な生体の制御システムは何か？第一に骨格筋を含めた運動制御が考えられるだろう。では、脳から運動神経を介して骨格筋に信号を送れば運動は遂行されるだろうか？否、骨格筋を駆動（収縮）するための動力源として酸素が必要である。酸素は肺で取り込まれた後に、心臓から血管を介して全身に運ばれる。したがって、心臓および血管を含めた循環調節が、運動を行うために必要なもう一つの生体制御システムである。

運動時の循環調節で重要なキーシステムの一つは動脈血圧反射である。動脈血圧反射の基本的な役割は、動脈血圧を一定に保つことである。動脈血圧を一定に保つことによって全身にくまなく酸素を供給し、生命を維持する。一方、血圧を一定に保って全身に等しく血液を供給する調節システムは、運動時には不都合である。運動時には心臓のポンプ機能を高め、運動遂行に影響しない内臓への血液供給を減らし、運動筋への血液供給量を増やす“不公平”な調節が必要となる。すなわち、血圧を一定に保つ動脈血圧反射の調節は運動の邪魔であり、動脈血圧反射調節を変化させる必要がある。

運動時の循環調節は、運動制御と同様、フィードフォワード制御（高位脳中枢からの下行性神経入力）とフィードバック制御（運動筋からの上行性神経入力）によって行われる。我々は動脈血圧反射の特性が運動時に変化することを、フィードフォワード制御に焦点をあてて明らかにしてきた。また、動脈血圧反射特性は、運動トレーニングの影響を受けることも明らかにしてきた。さらに、動脈血圧反射の受容器は血管壁にあるストレッチセンサーであることから、動脈血圧反射特性は動脈硬化度の影響も受ける。

本シンポジウムではこれらの研究成果を紹介し、臨床応用としての運動時の循環調節を考える時に、これらの研究ピースをどうつなぎ合わせるべきか考え、議論したい。

### 略歴

- 2003年 広島大学大学院保健学研究科修了（博士課程）
- 2003年 広島大学医学部特別研究員
- 2004年 産業技術総合研究所 人間福祉医工学研究部門 研究員
- 2013年 経済産業省 商務情報政策局 ヘルスケア産業課 医療・福祉機器産業室 室長補佐
- 2015年 産業技術総合研究所 自動車ヒューマンファクター研究センター  
生理機能研究チーム チーム長

## 領域別ミニシンポジウム4 運動時の循環調節最前線：基礎研究から臨床への展開

### 循環器疾患患者における運動時循環・呼吸調節異常

松木 良介

関西電力病院リハビリテーション科



本邦でも心臓リハビリテーションの普及によって循環器疾患患者に対しての運動療法は一般的になり、加えて高齢化による循環器疾患を合併した患者の増加によって臨床場面において循環器疾患有する患者を目の前にすることが多くなっている。そのため、循環器疾患の運動時の循環・呼吸調節についての生理学的知識は広く求められている。

慢性心不全（CHF）は運動耐容能の低下を主徴とするが、運動耐容能低下の機序は複雑である。かつては、心ポンプ機能の障害に基づく運動時の心拍出量の低下や肺うつ血の増加がその主要因とされてきたが、それのみでは説明できない研究結果が多く報告されるようになった。さらに近年はCHF患者において運動時の骨格筋血流の低下や骨格筋での代謝異常などが運動耐容能に影響するとの研究結果が多く報告されており、CHF患者の運動耐容能低下のメカニズムについては現在も研究が進められているところである。

日常生活や臨床場面では、CHF患者の運動耐容能低下は最大運動能力の低下よりもむしろ軽い労作での運動継続の困難や運動時の呼吸困難で自覚される。

特に呼吸困難はCHF患者の主訴であることが多い。CHF患者は運動時の循環調節異常に伴い運動時の換気調節異常を有することが報告されており、運動時に特徴的な換気パターンをみとめられるケースも多い。運動時の換気調節異常のひとつとしてCHF患者に運動時周期性呼吸変動（Exercise Oscillatory Ventilation: EOV）をみとめることが報告されている。EOVは1987年にCheyne-Stokes呼吸と関連した現象として報告され、CHF患者の19~51%にみられるとされている。EOVは重症度に応じて出現率が高まり、運動耐容能の低下や生命予後に影響するとされている。そのメカニズムは循環時間の遅延や中枢化学受容器の亢進などが考えられているが、統一した見解に至っていない。このような異常な呼吸様式が、生命予後だけでなく運動時の呼吸困難に直接的に関連している可能性があると考えられる。

今回はCHF患者の循環・呼吸調節における最近の知見とEOVを有するCHF患者の特徴と呼吸困難との関係を検討した研究を中心に紹介する。

#### 略歴

- 2008年 広島大学病院 リハビリテーション科  
2013年 広島大学大学院保健学研究科 修士課程修了  
2013年 関西電力病院 リハビリテーション科

## 研究基礎講座 1

### 動物実験研究入門 -基本的考え方および具体例

山崎 俊明

金沢大学医薬保健研究域保健学系



「動物実験研究入門」は課されたタイトルで、副題は私が付けました。本講座の目的は、現在理学療法を学んでいる学生や理学療法士として臨床に従事しながら大学院進学を考えている方に、動物を対象とした研究の概要を解説することです。具体的には標本作製の方法などを、初心者にわかり易く説明することを依頼されました。よって、本講座はすでに大学院等で研究に従事している方には、あまり参考になりません。

そもそも、“理学療法学”に動物を対象とした基礎研究は必要でしょうか？ 分子・細胞レベルの解析は生物学・生理学などの基礎学問分野で研究されており、特に、メカニズムの解明には必要と考えます。例えば、理学療法で治療対象となる骨格筋に関する研究は飛躍的に発展しうる現象解析を可能にしてきましたが、一方では分子間で成り立つ理論が筋組織レベルで観察される現象を説明できないという矛盾も生じています。つまり、各レベルでの分析に意義があり、分子・細胞・組織・器官・個体レベルの分析を見極めて、研究論文等を参考に必要があります。都合よい部分を切り取って異なるレベルに強引に当てはめることは無謀ではないでしょうか。

そのためにも、「理学療法士視点による、理学療法のための基礎研究」成果を蓄積し“理学療法学”として臨床に役立てることが重要と思います。その手段として、既存の基礎学問領域の研究手法を利用すれば良いと考えています。

本講座では動物を対象とした基礎研究に関わるきっかけとして役立つように、まず、ヒトを対象とした研究と異なる基本的考え方を解説します。具体的には、倫理・法律、実際の手続き、影響因子、対象動物の選択などです。

次に、各種分析手法について具体例を挙げながら説明予定です。しかし、分析手法も多岐にわたるため、私が研究対象としてきた骨格筋に関する内容から、組織学・病理学、生化学、生理学的分析の一例を解説します。特に、組織標本の作製に関しては、手順（固定→薄切→染色→観察）に従って、写真を提示しながら理解を促したいと考えています。

最後に、具体的な研究の一端を紹介し、「理学療法士による動物を対象とした基礎研究」へのいざないとします。

## 略歴

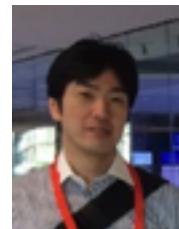
- 1987年 金沢大学医学部附属病院理学療法部
- 1995年 金沢大学助手
- 2004年 金沢大学助教授
- 2006年 金沢大学教授

## 研究基礎講座 2

### 臨床神経生理研究入門・筋電図・TMSを中心

山口 智史

慶應義塾大学医学部 リハビリテーション医学教室



臨床医学を支える基礎学問領域のなかで、神経・筋疾患における生理学ほど臨床に直結した分野はないと言われている。なかでも臨床神経生理学は、ヒトにおける脳や脊髄、末梢神経、筋に至る広い範囲の機能や疾患例における病態の理解を促進するため、さらには治療介入による効果判定や効果メカニズムの解明などにも利用され、理学療法の臨床と研究のどちらにおいても重要な知見を提供する。

本講座では、臨床神経生理学に興味はあるが触れる機会がなかった方、初学者の方を対象として、臨床神経生理学の基礎知識に関する講義と実演を通して、神経生理学の面白さと奥深さを伝えたい。

近年の臨床神経生理学では、従来の電気生理学的手法と脳機能イメージング手法の利用が主体となっているが、それぞれ単独の手法だけでなく、両手法の連携も大きな主題となっている。それぞれの手法において、メリットとデメリットを有しているが、従来の電気生理学的手法である表面筋電図、誘発筋電図、経頭蓋磁気刺激は、生体における電気信号の伝導と伝達について、筋電図を通して測定することで、ヒトの運動路を直接に評価することが可能である。

これら神経生理学的手法から得られた情報は、運動機能を評価し、治療として運動療法を用いる、われわれ理学療法士において、必須の知識と考えられる。

そこで基礎知識の講義では、電気生理学的手法の概要として、基本原理と計測方法、さらに正しいデータ計測のための注意点を述べる。また、過去に報告されている疾患例における知見を整理し、臨床で担当する頻度の高い疾患における病態理解、さらには神経生理学の知見を活かした理学療法の展開に示唆を与える。実演では、表面筋電図、誘発筋電図（H反射、相反性抑制、シナプス前抑制）、経頭蓋磁気刺激（皮質脊髄路興奮性、皮質内抑制、皮質内促通）などの神経生理学的な手法の実際を提示し、臨床検査や研究で使用される手法を実際に触れていただきたい。本講座が、臨床神経生理学を学ぶきっかけになることを望んでいます。ぜひ興味のある方は、ご参加ください。

## 略歴

- 2004年 慶應義塾大学月が瀬リハビリテーションセンター 理学療法科  
2007年 東京湾岸リハビリテーション病院 デイケア部  
2013年 慶應義塾大学大学院 医学研究科 博士課程修了（医学研究系専攻）  
現 職 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室 特任助教  
東京湾岸リハビリテーション病院 デイケア部／リハビリテーション研究部

### 研究基礎講座 3

## 臨床研究データ抽出入門 - 大腿骨近位部骨折を例に

吉田 啓晃

東京慈恵会医科大学附属第三病院 リハビリテーション科



臨床現場で日々患者と接する理学療法士は、急性期、回復期、維持期いずれにおいてもそれぞれの臨床的疑問に直面している。科学的根拠に基づく介入(Evidenced-based Practice)が強調される中で、客観化された知見から効果的な治療方法を導き出す取り組みが求められている。

当講座では、当院で行っている研究活動について、大腿骨近位部骨折に関する取り組みを例に紹介する。当院では、2009年度より臨床での疑問を解決するためにグループでの研究活動を開始した。当院でリハビリ処方の多い疾患を選別し、それらの疾患の治療内容を充実させるために、必要なデータを収集・分析し、臨床に還元する取り組みである。文献レビュー、疾患別評価表作成、データ収集・検討、ホームページなどの情報提供を行い、今後は効果的な治療方法を提案することを目標としている。

大腿骨近位部骨折患者のほとんどは転倒に由来した怪我で、つなぎ合わせる手術をして元の生活に戻ることが目標となるが、そもそも高齢であり転倒リスクは何ら良くなっていない。変形性関節症に対する人工関節置換術とは違って、運動機能は術前よりさらに低下することが多い。

よって、できる限り元の身体機能を再獲得することや、再転倒を予防するための取り組みが必要となるが、大腿骨頸部・転子部骨折の診療ガイドラインにおいても、リハビリテーションは推奨される治療手段ではあるものの、確立したリハビリテーションメニューは示されていない。そこで、再転倒予防に有効なリハビリテーションメニューの提案を目指し、転倒した背景にある高齢者特有の身体特性を探ることをはじめ、術後早期の基本動作能力を基にした機能予後予測、あるいは再転倒しないために必要な運動機能の把握、骨折型別の機能経過の違いなどを検討している。これらを検討するためには、適切な臨床評価を選択し、適切なタイミングで評価する必要がある。試行錯誤しながら評価表を作成し、各療法士が担当症例を評価した上で、それらのデータを整理し定期的に集計する。そして、データをまとめて学会などで発表し、意見交換をすると、また新たな切り口での見方も加わる。

対象者の生体現象を正しくとらえて、その概観を比較的容易に取り出しやすいように構成されたツールが、臨床で用いられている評価指標である。臨床評価から臨床的な疑問を整理することで、理学療法が求めるべき方向性や介入方法を明らかにしていきたい。

### 略歴

2004年 東京慈恵会医科大学附属第三病院 入職

2011年 首都大学東京大学院 人間健康科学研究科

ヘルスプロモーションサイエンス学域 前期博士課程卒業

健康科学修士 取得

## JPTF 日本基礎理学療法学会 第20回学術大会記念口述演題

## ラット膝関節炎モデルに対する電気刺激を用いた感覚刺激入力ならびに筋収縮運動が痛みや炎症におよぼす影響

坂本 淳哉<sup>1)</sup>, 寺中 香<sup>2)</sup>, 近藤 康隆<sup>3)</sup>, 片岡 英樹<sup>2)</sup>, 佐々部 陵<sup>4,5)</sup>, 濱上 陽平<sup>6)</sup>, 中野 治郎<sup>1)</sup>, 沖田 実<sup>4)</sup>

- 1) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 保健学専攻 理学・作業療法学講座 理学療法学分野
- 2) 社会医療法人 長崎記念病院 リハビリテーション部 3) 日本赤十字社 長崎原爆諫早病院 リハビリテーション科
- 4) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 医療科学専攻 リハビリテーション科学講座 運動障害リハビリテーション学分野
- 5) 長崎大学病院 リハビリテーション部 6) 社会福祉法人十善会 十善会病院 リハビリテーション科

Key words / 関節炎, 感覚入力, 筋収縮運動

### 【目的】

本研究では電気刺激を用いた感覚入力ならびに筋収縮運動がラット膝関節炎の痛みや炎症におよぼす影響を検討した。

### 【方法】

8週齢のWistar系雄性ラットを、右側膝関節に関節炎を惹起する実験群と擬似処置を施す対照群に分け、実験群は関節炎惹起後、1) 通常飼育する関節炎群、2) 患部を不動化する不動群、3) 低強度の筋収縮運動を実施する運動群、4) 筋収縮が惹起されない程度の感覚入力を実施する刺激群に分けた。運動群と刺激群には右側大腿に表面電極を貼付して電気刺激(周波数50Hz, パルス幅250μs, 週6回)を行い、刺激強度は運動群では2~3mA、刺激群では1mAとした。また、起炎剤投与の前日ならびに1・7・14・21・28日目に患部の腫脹と圧痛閾値ならびに足底の痛覚閾値を評価した。起炎剤投与7日目には各群の一部のラットから右側膝関節を採取し、CD68に対する免疫組織化学的染色に供した。

### 【結果】

患部の腫脹は、実験期間を通して実験群間に有意差は認められなかった。また、圧痛閾値は、運動群、刺激群は起炎剤投与7日目より関節炎群、不動群より有意に上昇し、起炎剤投与21日目以降は対照群との有意差も認めなかった。次に、足底の痛覚閾値は運動群は起炎剤投与14日目以降、対照群との有意差を認めなかつたが、刺激群は起炎剤投与28日目まで対照群より有意に低下し、関節炎群や不動群と同程度であった。そして、滑膜のCD68陽性細胞数は、運動群と刺激群は関節炎群や不動群より有意に低値で、この2群を比較すると運動群が有意に低値を示した。

### 【考察】

今回の結果から、関節炎発症直後から電気刺激を用いた筋収縮運動を実施すると、組織学的にも患部の炎症が早期に改善することが示唆され、これに伴い中枢性感作が抑制され、二次性痛覚過敏の予防につながったと推察される。一方、感覚刺激のみを入力しても患部の炎症の改善は不十分であり、そのため二次性痛覚過敏の予防にはつながらなかつたと考えられる。

## JPTF 日本基礎理学療法学会 第20回学術大会記念口述演題

### 運動による鎮痛効果の検証

城由起子<sup>1)</sup>, 松原貴子<sup>2)</sup>

1) 名古屋学院大学 リハビリテーション学部, 2) 日本福祉大学 健康科学部

#### Key words / 疼痛, 運動, 鎮痛

2000年以降に発表された各国の疼痛診療ガイドラインをみると、運動は疼痛マネジメントの中でも強く推奨されている。従来、運動の効果としては、筋力増強や柔軟性向上による関節への負担軽減、バランス能力の向上、体重コントロールなどが期待されてきた。一方、運動による筋力や筋持久力といった身体機能の改善は、疼痛や機能障害の改善と相関しないとの報告もあることから、運動の疼痛マネジメントとしての効果は、身体機能向上による二次的効果のみに留まらないと考えられる。

近年、運動により痛覚感受性が低下する exercise-induced hypoalgesia (EIH) に関する報告が多数されている。その機序として内因性疼痛修飾系の関与が指摘されているが詳細は明らかでない。また、様々な運動種類や負荷強度・時間による EIH の報告があり、有酸素運動では高強度・長時間の運動が有効とされているが、高負荷な運動を疼痛患者へ応用することは難しい。さらに、運動種類の違いによる効果を比較した報告は見受けられず、疼痛患者への臨床応用として最適な運動プログラムは明らかでない。そこで、我々は臨床に即した運動による鎮痛効果の検証をすすめている。

低負荷 (40%HRR) での自転車運動、歩行、上肢運動による EIH 効果を比較した結果、全ての方法で全身性に EIH を認め、その効果は運動方法による明らかな違いを示さなかった。さらに、より低負荷で短時間な運動であっても、注意要求の高い運動や運動に対する動機づけ強化により EIH が生じた。また、EIH を認める際には、同時に気分の改善や自律神経応答が確認された。

EIH は運動方法に関わらず広範性に認められ、運動への注意や動機づけを高めることでその効果は増大する可能性が示唆された。以上より運動は、薬物を用いずに内因性疼痛修飾系に作用することができ、また患者個々の状態に合わせた運動方法の設定が可能な汎用性の高い疼痛マネジメントプログラムになり得ると考えられる。

## JPTF 日本基礎理学療法学会 第20回学術大会記念口述演題

### 不活動に伴う筋痛のメカニズムおよびホットパックによる治療効果について

中川 達貴<sup>1)</sup>, 肥田 朋子<sup>2)</sup>, 平賀 慎一郎<sup>1)</sup>, 堀 紀代美<sup>3)</sup>, 尾崎 紀之<sup>3)</sup>

1) 金沢大学大学院 医薬保健学総合研究科 機能解剖学分野

2) 名古屋学院大学 リハビリテーション学部, 3) 金沢大学 医薬保健研究域医学系 機能解剖学分野

**Key words / 不活動, NGF, ホットパック**

#### 【目的】

我々は両側足関節を4週間底屈位にギプス固定した不活動モデルラットにおいて腓腹筋で筋痛が発生することを報告している。一方、遅発性筋痛モデルで神経成長因子(Nerve Growth Factor : NGF)の関与が報告されている。そのため、本モデルの筋痛にNGFが関与しているか検討した。また、本モデルの筋痛に対する理学療法として、一般的に鎮痛効果が知られているホットパックによる温熱療法の治療効果も検討した。

#### 【方法】

対象は8週齢のWistar系雄性ラット30匹とし、無作為に通常飼育する無処置群8匹、両側足関節をギプス固定する不活動群13匹、固定期間中にホットパックによる温熱療法を行う不活動+温熱群9匹に振り分けた。ギプス固定は足関節最大底屈位にて固定した。ホットパックはギプスを一時的に除去し、1日20分間、週5日施行した。筋痛覚閾値の評価として、Randall-Selitto装置を用いて腓腹筋内側頭の筋痛覚閾値を測定した。不活動群5匹はギプス固定開始から4週目に右側腓腹筋内側頭に抗NGF抗体を投与し、その3時間後に筋痛覚の評価を行った。残りのラットは不活動期間終了後、ネンブタール深麻酔下にて腓腹筋を摘出し、ELISA法によりNGFを定量した。

#### 【結果】

不活動群の筋痛覚閾値は経時的に低下し、2週目で有意に低値を示した( $p<0.05$ )。抗NGF抗体を用いた行動薬理では、投与前と比較し、投与後で筋痛覚閾値は有意に上昇した( $p<0.05$ )。不活動+温熱群の筋痛覚閾値は、ギプス固定2、3、4週目において不活動群と比べて有意に高値を示した。 $(p<0.05)$ 。腓腹筋のNGF量は無処置群に比べ、不活動群では有意に増加したが、不活動+温熱群は、不活動群に比べ有意に減少した( $p<0.05$ )。

#### 【考察】

不活動により筋痛を引き起こし、この筋痛にNGFが関与していることが示唆された。また、ホットパックによる温熱療法は筋痛の発生やNGFの増加を抑制した。これらのメカニズムに関しては今後検討していく必要がある。

## 一般演題（1日目）

1日目 11月14日（土）

### 口述

口述発表 1	O-1-01～O-1-04
口述発表 2	O-2-01～O-2-04
口述発表 3	O-3-01～O-3-04
口述発表 4	O-4-01～O-4-04
口述発表 5	O-5-01～O-5-04
口述発表 6	O-6-01～O-6-01

### ポスター

ポスター発表 1 P-1-01～P-1-27

**11月14日（土）14時10分～15時10分 口述発表1 会場：A445（大講義室6）（教育研究棟）**

座長	玉木 彰	兵庫医療大学大学院医療科学研究科	
O-1-01	温熱刺激と電気刺激の併用は血管拡張能を増加させる	札幌医科大学	岩本 えりか
O-1-02	温熱刺激が白血病モデルラットの血液と骨格筋に及ぼす影響		
O-1-03	長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学専攻 理学・作業療法学講座 理学療法学分野 めまい・起立性低血压の有無による自律神経活動の差異	川内 春奈	
O-1-04	特定医療法人茜会 昭和病院 リハビリテーション部 没入型HMDによる視覚誘導性自己運動知覚の生起と姿勢応答解析	好永 智治	
		早稲田大学 理工学術院 総合研究所	安田 和弘

**11月14日（土）14時10分～15時10分 口述発表2 会場：A452（大講義室7）（教育研究棟）**

座長	金井 章	豊橋創造大学	
O-2-01	3次元骨モデルを用いたCRTKAのPCL付着部の検討	大阪大学大学院医学系研究科外科学系臨床医学専攻運動器バイオマテリアル学	伊能 良紀
O-2-02	異なるストレッチング継続時間が小胸筋の柔軟性変化に与える影響	京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻	梅原 潤
O-2-03	歩行時における後足部、中足部、前足部間の協調性パターンの定量化	新潟医療福祉大学 運動機能医科学研究所	高林 知也
O-2-04	等張性収縮時の筋束長に対する関節角度と収縮強度の影響	京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻	田中 浩基

**11月14日（土）15時15分～16時15分 口述発表3 会場：A445（大講義室6）（教育研究棟）**

座長	中野 治郎	長崎大学	
O-3-01	新規筋萎縮誘発法であるベルクロ法とギブス固定法との比較検討	帝京科学大学医療科学部理学療法学科	相原 正博
O-3-02	骨格筋肥大適応におけるmTOR活性の制御機構	北海道医療大学大学院リハビリテーション科学研究科生体構造機能・病態解析学分野	森谷 伸樹
O-3-03	神経-筋電気刺激トレーニング誘発性の筋肥大における力積の役割	札幌医科大学	山田 崇史
O-3-04	伸張性筋収縮の「繰り返し効果」に関わる筋再生の特徴	東京大学	高木 領

**11月14日（土）15時15分～16時15分 口述発表4 会場：A452（大講義室7）（教育研究棟）**

座長	中江 秀幸	東北福祉大学	
O-4-01	二重課題の有無が立位前方リード動作の運動学的特性に及ぼす影響	一般社団法人巨樹の会小金井リハビリテーション病院	内海 智之
O-4-02	高齢者におけるTimed Up and Go testの特徴	神奈川県立保健福祉大学	黒澤 千尋
O-4-03	異なる杖操作リズムが3動作杖歩行の歩行速度および歩行パターンに及ぼす影響	日産厚生会	内藤 真也
O-4-04	OP条件の有無による座位リードの運動学的特性の検討	医療法人社団恵仁会 府中恵仁会病院	増田 和樹

**11月14日（土）16時20分～17時20分 口述発表5 会場：A445（大講義室6）（教育研究棟）**

座長	池田 由美	首都大学東京	
O-5-01	経皮的磁気刺激を用いた坐骨神経刺激方法の検討	札幌医科大学理学療法学第二講座	青木 信裕
O-5-02	自己身体運動の動画を用いた視覚刺激の持続的付与が短潜時皮質内抑制に及ぼす影響	札幌医科大学 保健医療学部 理学療法学第一講座	金子 文成
O-5-03	運動学習に伴った運動イメージ中の皮質脊髄路興奮性の変化	東京湾岸リハビリテーション病院	立本 将士
O-5-04	Vision Trainingによる認知機能向上の可能性	代々木病院 通所リハビリテーション	長澤 良介

**11月14日（土）16時20分～17時20分 口述発表6 会場：A452（大講義室7）（教育研究棟）**

座長	鈴木 克彦	山形県立保健医療大学	
O-6-01	繰り返しの繰ぎ足歩行検査は測定値に学習効果を含む	河村病院リハビリテーション部	小山 総市朗
O-6-02	ハンドヘルドダイナモーターを使用した大殿筋の筋力測定方法の検討	社会医療法人祐生会 みどりヶ丘病院	中堀 純矢
O-6-03	座位での側方リード動作開始時における脊椎・骨盤帶の動きについて	六地蔵総合病院 リハビリテーション科	西谷 源基
O-6-04	座位と立位姿勢の違いによる両側上肢屈曲運動時の肩甲骨と脊柱の動態	新潟医療福祉大学 運動機能医科学研究所	横山 絵里花

**11月14日(土) 16時20分～17時20分 ポスター発表1****会場：大会議室（管理図書館棟）**

P-1-01	筋衛星細胞の増殖が不活動を伴う筋損傷回復遅延に及ぼす影響	豊橋創造大学保健医療学部	大野 善隆
P-1-02	ApoE4 ノックインマウスの認知機能障害に対する長期的な自発的運動の治療的效果の検討	名古屋大学大学院医学系研究科リハビリテーション療法学専攻	杉山 佳隆
P-1-03	変形性膝関節症の進行における加齢の影響	名古屋学院大学リハビリテーション学部	渡邊 晶規
P-1-04	ステップ動作における予測的姿勢制御の準備状態の検討	名古屋大学大学院医学系研究科リハビリテーション療法学専攻	渡邊 龍憲
P-1-05	高齢者の股関節運動減少に依存したリーチ長の超過予測	北海道大学大学院保健科学研究院	前島 洋
P-1-06	運動模倣の神経基盤	大阪大学大学院医学系研究科脳神経外科学講座	菅田 陽怜
P-1-07	視覚誘導性自己運動錯覚が脳卒中片麻痺者の上肢運動機能回復に及ぼす影響	進和会 旭川リハビリテーション病院	松田 直樹
P-1-08	足底による硬度弁別課題と立位姿勢バランスの関連性	首都大学東京大学院 人間健康科学研究科 ヘルスプロモーションサイエンス学域	村尾 紗絵
P-1-09	視覚誘導性自己運動錯覚誘起が機能的支配領域に及ぼす影響	札幌医科大学大学院 保健医療学部研究科	山下 達郎
P-1-10	片側小脳半球への経頭蓋静磁場刺激が対側運動野興奮性および小脳抑制に及ぼす影響	四條畷学園大学リハビリテーション学部	松木 明好
P-1-11	高齢者の運動観察による学習を促進させる手本の検討	了徳寺大学 健康科学部 理学療法学科	川崎 翼
P-1-12	経頭蓋直流電気刺激と経皮的電気刺激の併用が脊髄相反抑制機構に及ぼす影響	河村病院 リハビリテーション部	武田 和也
P-1-13	左後部頭頂皮質への経頭蓋直流電気刺激がライトタッチ効果に及ぼす影響	畿央大学大学院健康科学研究科神経リハビリテーション学研究室	石垣 智也
P-1-14	足関節底背屈筋の交互収縮様式が皮質脊髄路興奮性に及ぼす影響	公益社団法人地域医療振興協会 横須賀市立市民病院 リハビリテーション療法科	沼田 純希
P-1-15	多様性練習による運動学習効果と Contingent Negative Variation の変動	名古屋大学大学院医学系研究科リハビリテーション療法学専攻	野嶋 一平
P-1-16	視覚誘導性自己運動錯覚による Mu リズムの信号強度変化	札幌医科大学大学院 保健医療学研究科	奥山 航平
P-1-17	前方リーチ動作中の非運動側肩甲帯の運動特性	東京慈恵会医科大学葛飾医療センター リハビリテーション科	梅森 拓磨
P-1-18	Total joint power flow でみた変形性膝関節症患者の異常歩行の分析	森ノ宮医療大学 医療保健学部 理学療法学科	兼岩 淳平
P-1-19	底屈運動時における下腿三頭筋の移動量、筋厚、羽状角および筋線維束長の変化	国際医学技術専門学校 理学療法学科	佐藤 貴徳
P-1-20	飲水および摂食が安静椅子座位における姿勢調節に及ぼす影響について	藍野大学医療保健学部理学療法学科	玉地 雅浩
P-1-21	人工股関節全置換術後患者における歩行周期の変動性を指標とする歩行解析の有用性	大分大学医学部附属病院リハビリテーション部	坪内 優太
P-1-22	ジャンプ着地動作時の下肢関節の kinematics を変化させるには？	森ノ宮医療大学保健医療学部理学療法学科	野田 逸誓
P-1-23	体幹伸展時の背筋群の動態と筋硬度との関係	伊東整形外科 リハビリテーション科	三津橋 佳奈
P-1-24	異なる戦略による立位前方リーチ動作の運動学的特性の差異	杏林大学保健学部理学療法学科	橋立 博幸
P-1-25	ヒトの運動時の心拍数調節機序の再検証	広島大学大学院医歯薬保健学研究院	高橋 真
P-1-26	一関節筋と二関節筋による生体内力の機能別実効筋の算出方法	大阪電気通信大学	万野 真伸
P-1-27	2次元動作解析の撮影条件と信頼性の検証	森ノ宮医療大学保健医療学部理学療法学科	北川 崇

## 一般演題（2日目）

2日目 11月15日（日）

### 口述

JPTF記念口述演題 O-JPTF-01～O-JPTF-03

口述発表7 O-7-01～O-7-04

口述発表8 O-8-01～O-8-04

### ポスター

ポスター発表2 P-2-01～P-2-27

**11月15日（日）10時05分～11時05分 JPTF記念口述演題** **会場：A445（大講義室6）（教育研究棟）**

**座長**

O-JPTF-01 ラット膝関節炎モデルに対する電気刺激を用いた感覚刺激入力ならびに筋収縮運動が痛みや炎症におよぼす影響  
長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学専攻理学・作業療法学講座

坂本 淳哉  
城 由起子

O-JPTF-02 運動による鎮痛効果の検証

名古屋学院大学リハビリテーション学部

O-JPTF-03 不活動に伴う筋痛のメカニズムおよびホットパックによる治療効果について

金沢大学大学院 医薬保健学総合研究科 機能解剖学分野

中川 達貴

**11月15日（日）14時00分～15時00分 口述発表7** **会場：A445（大講義室6）（教育研究棟）**

**座長 鈴木 俊明**

**関西医療大学保健医療学部**

O-7-01 経頭蓋磁気刺激と末梢電気刺激のペア刺激が皮質脊髄路の興奮性変化に及ぼす影響  
新潟医療福祉大学医療技術学部 齊藤 慧

O-7-02 小脳への経頭蓋直流電流刺激が立位姿勢制御に及ぼす影響

新潟医療福祉大学医療技術学部理学療法学科 犬飼 康人

O-7-03 口頭指示の違いが姿勢バランスに与える影響

北海道大学大学院保健科学院 佐久間 萌

O-7-04 高強度運動中の運動関連領域における酸素化ヘモグロビンの変動は領域によって異なる

新潟医療福祉大学 運動機能医科学研究所 椿 淳裕

**11月15日（日）14時00分～15時00分 口述発表8** **会場：A452（大講義室7）（教育研究棟）**

**座長 藤野 英己**

**神戸大学大学院**

O-8-01 アキレス腱の踵骨隆起付着部の解剖学的特徴 新潟医療福祉大学 運動機能医科学研究所 江玉 睦明

O-8-02 遺伝子改変の新しい手法 CRISPR/Cas9 による特異的な遺伝子抑制

近畿大学 東洋医学研究所 分子脳科学研究部門 田中 貴士

O-8-03 脳出血後のスキルトレーニングは大脳皮質感覚運動野における AMPA 受容体サブユニットを増加させる

新潟医療福祉大学医療技術学部理学療法学科 玉越 敬悟

O-8-04 癌性カケキシアに伴う骨格筋の遺伝子発現変化とタンパク質代謝制御

北海道医療大学リハビリテーション科学部理学療法学科 宮崎 充功

11月15日(日) 10時05分～11時05分 ポスター発表2

会場：大会議室（管理図書館棟）

P-2-01	高齢期における不動性骨萎縮に対する電気刺激誘発性筋収縮の効果	新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所	田巻 弘之
P-2-02	伸張性筋収縮及び streptomycin 投与の脛骨骨量並びに三次元骨梁構造に及ぼす影響	新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所	中川 弘毅
P-2-03	不動初期の電気刺激誘発性筋収縮が脛骨骨幹部の力学的特性に及ぼす影響	新潟医療福祉大学理学療法学科	松永 拓朗
P-2-04	伸張性収縮による筋線維膜透過性の増大に対する streptomycin 投与の効果	新潟医療福祉大学理学療法学科	早尾 啓志
P-2-05	手指対立運動イメージが脊髄神経機能の興奮性に与える影響	関西医療大学 保健医療学部 理学療法学科	黒部 正孝
P-2-06	持続的他動運動が関節軟骨に及ぼす病理組織学的影響	金城大学医療健康学部	小島 聖
P-2-07	ヒト iPS 細胞由来間葉系間質細胞 (MSC) は骨格筋疾患治療に応用可能であるか	京都大学 iPS 細胞研究所	竹中 菜々
P-2-08	他動運動が自律神経動態に与える影響	特定医療法人茜会 昭和病院	田中 恵
P-2-09	運動イメージが脊髄神経機能の興奮性および運動の正確性に与える影響について	関西医療大学院 保健医療学研究科	福本 悠樹
P-2-10	機械的触覚刺激の刺激ピン数の違いが体性感覚誘発電位に及ぼす影響	新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所	中川 昌樹
P-2-11	軽負荷反復運動課題における Post-exercise depression 期間中の短間隔皮質内抑制の変動	新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所	宮口 翔太
P-2-12	単純触覚刺激による介入が皮質脊髄路興奮性に及ぼす影響	新潟医療福祉大学 運動機能医科学研究所	小島 翔
P-2-13	陽極および陰極経頭蓋直流電流刺激が反復随意運動課題後の Post-exercise depression に与える影響	新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所	佐々木 亮樹
P-2-14	持続的または間欠的な高周波短時間末梢神経電気刺激が皮質脊髄路興奮性に及ぼす影響	新潟医療福祉大学 運動機能医科学研究所	小丹 晋一
P-2-15	経頭蓋直流電流刺激と末梢神経電気刺激の組み合わせが皮質脊髄路の興奮性に及ぼす影響	新潟医療福祉大学 理学療法学科	立木 翔太
P-2-16	静脈血栓塞栓症に対する理学的予防法として有効な深呼吸の条件の検討	北里大学 医療系研究科 感覚・運動統御学群 機能回復学	津田 晃司
P-2-17	超音波エラストグラフィーと筋硬度計を用いた結合組織の硬度計測	森ノ宮医療大学保健医療学部理学療法学科	洞庭 萌海
P-2-18	立ち上がり動作における大腿部二関節筋の筋活動	専門学校 大阪医専	小出 卓哉
P-2-19	3次元動作解析装置を用いた扁平足の力学的歩行解析	老人保健施設和合の里 リハビリテーション科	下村 咲喜
P-2-20	扁平足に対する母趾外転筋と小趾外転筋への電気刺激の有効性	森ノ宮医療大学保健医療学部理学療法学科	高井 真優
P-2-21	高齢者に対する低負荷筋力トレーニングにより筋腫張が生じる運動強度と運動量	京都市立大学院医学研究科人間健康科学系専攻	荒木 浩二郎
P-2-22	起立動作における筋シナジーの個人差を反映する体節間協調性について	社会医療法人ジャパンメディカルアライアンス 東埼玉総合病院	塙 大樹
P-2-23	健常成人における体幹伸展運動時の固有背筋群の動態の観察	四軒家整形外科クリニック リハビリテーション科	前沢 智美
P-2-24	伸張痛が生じる角度での 90 秒のストレッチングは、抵抗トルクと筋力を変化させる	地方独立行政法人 岐阜県立多治見病院 リハビリテーション科	山内 渉
P-2-25	2次元動作解析の撮影条件と信頼性の検証	森ノ宮医療大学	井上 花奈
P-2-26	頭皮および髪が近赤外分光法の脳血流測定に与える影響	新潟医療福祉大学大学院	竹原 奈那
P-2-27	牽引型ハンドヘルドダイナモーターにおける股関節伸展筋力測定の絶対信頼性	一宮市立市民病院	宮崎 雄樹

**2015 年度 (公社) 日本理学療法士協会  
専門理学療法士 (基礎) 必須発表会プログラム**

日 時： 2015 年 11 月 15 日（日） 11:10 ~ 12:10

会 場： 大講義室 5 (A437 教室)

司 会： 椿 淳裕（新潟医療福祉大学 医療技術学部 理学療法学科）

1. 11:10 ~ 11:40

姿勢筋群活動パターン間の定量的協調性

-Uncontrolled Manifold Analysis-

浅賀 忠義（北海道大学大学院保健科学研究院）

2. 11:40 ~ 12:10

解剖学的観察による知見と MRI を用いた骨格筋活動評価

平野 和宏（東京慈恵会医科大学葛飾医療センター）

## 協賛御芳名

(敬称略 申込順 平成 27 年 10 月 19 日 現在)

### 広告・協賛

株式会社ミユキ技研  
インターリハ株式会社  
メディカ株式会社  
アライブワーク株式会社  
株式会社南江堂  
株式会社医学書院

### 機器展示

インターリハ株式会社  
株式会社ベルテックジャパン

## 大会企画 講演者索引

	い	高橋真	.....領域別ミニシンポジウム 4
今井亮太	.....領域別ミニシンポジウム 1	谷口圭吾	.....シンポジウム
	お	壇順司	.....教育講演
大橋ゆかり	.....領域別ミニシンポジウム 3		な
	か	中山恭秀	.....学術集会長基調講演
河上敬介	.....教育講演		ふ
	く	藤川智彦	.....特別講演
工藤和俊	.....領域別ミニシンポジウム 3		ま
	こ	松木良介	.....領域別ミニシンポジウム 4
神崎素樹	.....シンポジウム	松下光次郎	.....領域別ミニシンポジウム 2
小峰秀彦	.....領域別ミニシンポジウム 4		や
	さ	山口智史	.....研究基礎講座 2
酒井利奈	.....男女共同参画企画	山崎俊明	.....研究基礎講座 1
	し		よ
柴田恵理子	.....領域別ミニシンポジウム 1	吉田直樹	.....領域別ミニシンポジウム 2
	す	吉田啓晃	.....研究基礎講座 3
菅原憲一	.....学術大会長基調講演		わ
	た	渡邊航平	.....シンポジウム

# 大会企画 司会者・オーガナイザー索引

	あ		
浅賀忠義	.....領域別ミニシンポジウム 2	菅原憲一	.....学術集会長基調講演
	か		た
金子文成	.....特別講演	高橋真	.....領域別ミニシンポジウム 4
	.....シンポジウム		な
	く		.....研究基礎講座 3
久保雅義	.....領域別ミニシンポジウム 3	中俣修	.....学術大会長基調講演
	さ		む
坂本美喜	.....男女共同参画企画	中山恭秀	.....研究基礎講座 2
	.....研究基礎講座 1	村上賢一	も
	す	門馬博	.....領域別ミニシンポジウム 1

## 一般演題 発表者索引

索引の記号は演題番号です。

発表日時、セッションについては 45 ページのセッション・演題番号・座長一覧をご参照下さい。

<b>あ</b>		黒部正孝	..... P-2-05	田中浩基	..... O-2-04
相原正博	..... O-3-01		<b>こ</b>	田中貴士	..... O-8-02
青木信裕	..... O-5-01	小出卓哉	..... P-2-18	田中恩	..... P-2-08
荒木浩二郎	..... P-2-21	小島聖	..... P-2-06	田巻弘之	..... P-2-01
<b>い</b>		小島翔	..... P-2-12	玉越敬悟	..... O-8-03
石垣智也	..... P-1-13	小丹晋一	..... P-2-14	玉地雅浩	..... P-1-20
犬飼康人	..... O-7-02	小山総市朗	..... O-6-01	<b>つ</b>	
伊能良紀	..... O-2-01		<b>さ</b>	立木翔太	..... P-2-15
井上花奈	..... P-2-25	齊藤慧	..... O-7-01	津田晃司	..... P-2-16
岩本えりか	..... O-1-01	坂本淳哉	....O-JPTF-01	椿淳裕	..... O-7-04
<b>う</b>		佐久間萌	..... O-7-03	坪内優太	..... P-1-21
内海智之	..... O-4-01	佐々木亮樹	..... P-2-13	<b>ど</b>	
梅原潤	..... O-2-02	佐藤貴徳	..... P-1-19	洞庭萌海	..... P-2-17
梅森拓磨	..... P-1-17		<b>し</b>		<b>な</b>
<b>え</b>		下村咲喜	..... P-2-19	内藤真也	..... O-4-03
江玉睦明	..... O-8-01	城由起子	....O-JPTF-02	中川達貴	....O-JPTF-03
<b>お</b>			<b>す</b>	中川弘毅	..... P-2-02
大野善隆	..... P-1-01	菅田陽怜	..... P-1-06	中川昌樹	..... P-2-10
奥山航平	..... P-1-16	杉山佳隆	..... P-1-02	中堀純矢	..... O-6-02
<b>か</b>			<b>た</b>	長澤良介	..... O-5-04
兼岩淳平	..... P-1-18	高井眞優	..... P-2-20	<b>に</b>	
金子文成	..... O-5-02	高木領	..... O-3-04	西谷源基	..... O-6-03
川崎翼	..... P-1-11	高橋真	..... P-1-25	<b>ぬ</b>	
川内春奈	..... O-1-02	高林知也	..... O-2-03	沼田純希	..... P-1-14
<b>き</b>		武田和也	..... P-1-12	<b>の</b>	
北川崇	..... P-1-27	竹中菜々	..... P-2-07	野嶌一平	..... P-1-15
<b>く</b>		竹原奈那	..... P-2-26	野田逸誓	..... P-1-22
黒澤千尋	..... O-4-02	立本将士	..... O-5-03		

は		み		よ
橋立博幸	..... P-1-24	三津橋佳奈	..... P-1-23	横山絵里花
塙大樹	..... P-2-22	宮口翔太	..... P-2-11	好永智治
早尾啓志	..... P-2-04	宮崎充功	..... O-8-04	
		宮崎雄樹	..... P-2-27	渡邊晶規
福本悠樹	..... P-2-09			..... P-1-03
		む		渡邊龍憲
		村尾綺	..... P-1-08	
前沢智美	..... P-2-23		も	
前島洋	..... P-1-05	森谷伸樹	..... O-3-02	
増田和樹	..... O-4-04		や	
松木明好	..... P-1-10	安田和弘	..... O-1-04	
松田直樹	..... P-1-07	山内渉	..... P-2-24	
松永拓朗	..... P-2-03	山下達郎	..... P-1-09	
万野真伸	..... P-1-26	山田崇史	..... O-3-03	

# 一般演題 演者索引

索引の記号は演題番号です。

発表日時、セッションについては 45 ページのセッション・演題番号・座長一覧をご参照下さい。

あ		稻田亨	P-1-07	え	
* 荒木浩二郎	.....P-2-21	岩田浩康	.....O-1-04	* 江玉睦明	.....O-8-01
* 青木信裕	.....O-5-01	犬飼康人	.....P-2-10	江玉睦明	.....O-2-03
* 相原正博	.....O-3-01		.....P-2-13		.....O-6-04
阿部大豊	.....O-5-02		.....P-2-14		
阿部友和	.....P-2-18	今井亮太	.....P-1-13	* 奥山航平	.....P-1-16
荒巻英文	.....P-1-11	市橋則明	.....O-2-02	* 大野善隆	.....P-1-01
荒木浩二郎	.....O-2-04		.....O-2-04	奥山航平	.....O-5-02
青山宏樹	.....P-1-20		.....P-2-21	岡田洋平	.....P-1-10
青木達彦	.....O-3-03	石井直方	.....O-3-04	沖田実	.....O-1-02
浅賀忠義	.....O-7-03	石川啓太	.....O-7-03		....O-JPTF-01
浅田啓嗣	.....P-1-03	石田和人	.....O-8-03	沖本敦志	.....P-1-05
い			.....P-1-02	荻田太	.....P-2-01
* 伊能良紀	.....O-2-01		.....P-1-04		.....P-2-02
* 井上花奈	.....P-2-25	池谷真	.....P-2-07		.....P-2-03
* 岩本えりか	.....O-1-01	池添冬芽	.....O-2-04		.....P-2-04
* 犬飼康人	.....O-7-02		.....P-2-21	小笠原理紀	.....O-3-04
* 石垣智也	.....P-1-13	池田真一	.....P-1-21	大熊諒	.....P-1-17
伊吹愛梨	.....O-7-03			大高洋平	.....O-5-03
井口拓也	.....O-4-01	* 内海智之	.....O-4-01		.....P-2-12
	.....O-4-04	* 梅原潤	.....O-2-02	大山友加	.....O-3-03
	.....P-1-24	* 梅森拓磨	.....P-1-17	大西秀明	.....O-7-01
井上花奈	.....P-1-27	宇野健太郎	.....O-1-03		.....O-7-02
井上宜充	.....P-1-14		.....P-2-08		.....O-7-04
井上慎太郎	.....O-1-02	後山耕輔	.....P-1-12		.....O-8-01
井上仁	.....P-1-21	内海智之	.....O-4-04		.....O-8-03
磯野凌	.....P-2-21		.....P-1-24		.....P-2-01
稻井卓真	.....O-8-01	梅原潤	.....O-2-04		.....P-2-02

	..... P-2-03	片寄正樹	..... O-1-01	* 小丹晋一	..... P-2-14
	..... P-2-04		..... O-5-01	* 小島聖	..... P-2-06
	..... P-2-10	片桐真人	..... P-2-16	* 小島翔	..... P-2-12
	..... P-2-11	片山博人	..... P-2-20	河野賢一	..... O-2-01
	..... P-2-12		き	近藤康隆	....O-JPTF-01
	..... P-2-13	* 北川崇	..... P-1-27	近藤国嗣	..... O-5-03
	..... P-2-14	桐本光	..... P-2-01	近藤勇太	..... O-2-02
	..... P-2-15		..... P-2-12	国分貴徳	..... P-2-22
	..... P-2-26	北川崇	..... P-2-25	小山航	..... O-4-01
大島徹	..... P-1-26	木許かんな	..... P-1-21		..... O-4-04
大澤竜司	..... O-5-03	木山喬博	..... P-2-24		..... P-1-24
	..... P-1-14		..... P-2-27	小山総市朗	..... P-1-12
尾_紀之	....O-JPTF-03		く	小出卓哉	..... P-1-26
	か	* 黒部正孝	..... P-2-05	小丹晋一	..... O-7-01
* 金子文成	..... O-5-02	* 黒澤千尋	..... O-4-02		..... O-7-02
* 兼岩淳平	..... P-1-18	久保雅義	..... O-2-03		..... P-2-10
* 川崎翼	..... P-1-11		..... O-6-04		..... P-2-11
* 川内春奈	..... O-1-02		..... O-8-01		..... P-2-12
影山幾男	..... O-8-01	久保田圭祐	..... P-2-22		..... P-2-13
加藤寛聰	..... P-1-02	工藤慎太郎	..... P-1-18		..... P-2-15
金子文成	..... O-5-01		..... P-1-19	小島聖	..... P-1-03
	..... P-1-07		..... P-1-22	小島翔	..... P-2-10
	..... P-1-09		..... P-1-23		..... P-2-11
	..... P-1-16		..... P-1-27		..... P-2-13
金森洋子	..... P-2-07		..... P-2-17		..... P-2-14
金谷知晶	..... O-2-03		..... P-2-19	肥田朋子	....O-JPTF-03
	..... O-6-04		..... P-2-20	兒玉慶司	..... P-1-21
金田嘉清	..... O-6-01		..... P-2-23		ご
	..... P-1-12		..... P-2-25	吳瑕	..... O-7-03
春日規克	..... P-2-01	楠貴光	..... O-6-03	後藤勝正	..... P-1-01
川上健二	..... P-1-21		こ		ご
片岡英樹	....O-JPTF-01	* 小山総市朗	..... O-6-01	* 佐々木亮樹	..... P-2-13
片岡晶志	..... P-1-21	* 小出卓哉	..... P-2-18	* 佐久間萌	..... O-7-03

* 佐藤貴徳	..... P-1-19		..... P-1-07	館林大介	..... O-3-03
* 坂本 淳哉	....O-JPTF-01		..... P-1-09	玉越敬悟	..... P-1-02
* 齊藤慧	..... O-7-01		..... P-1-16	高井遙菜	..... O-7-04
佐々部陵	....O-JPTF-01		<b>す</b>		..... P-2-26
佐々木亮樹	..... O-7-01	* 杉山佳隆	..... P-1-02	高橋美沙緒	..... O-6-01
	..... O-7-02	* 菅田陽怜	..... P-1-06	高橋良輔	..... P-1-07
	..... P-2-10	須藤晴香	..... P-1-21	高松泰行	..... O-8-03
	..... P-2-11	菅原憲一	..... O-5-03		..... P-1-02
	..... P-2-12		..... P-1-14	高平尚伸	..... P-2-16
	..... P-2-14	菅原和広	..... P-2-12	高林知也	..... O-6-04
	..... P-2-15	菅本一臣	..... O-2-01		..... O-8-01
佐藤貴徳	..... P-2-25	鈴木俊明	..... O-6-03	谷頭幸二	..... P-2-08
佐藤大輔	..... O-7-04		..... P-2-05	竹原奈那	..... O-7-04
佐藤祐樹	..... O-7-03		..... P-2-09	竹内裕喜	..... P-1-04
佐伯純弥	..... O-2-02	鈴木智高	..... P-1-14	田巻弘之	..... O-7-04
坂本淳哉	..... O-1-02		<b>せ</b>		..... O-8-03
坂本美喜	..... P-2-16	関川清一	..... P-1-25		..... P-2-02
斎藤史明	..... O-3-01	関谷達	..... O-6-01		..... P-2-03
櫻井英俊	..... P-2-07		<b>た</b>		..... P-2-04
櫻井宏明	..... O-6-01	* 玉越敬悟	..... O-8-03		..... P-2-11
	..... P-1-12	* 玉地雅浩	..... P-1-20		..... P-2-12
斎藤慧	..... P-2-10	* 高井真優	..... P-2-20	田村友一	..... P-1-06
斎藤昭彥	..... O-4-01	* 高橋真	..... P-1-25	田中恩	..... O-1-03
	..... P-1-24	* 高木領	..... O-3-04	田中浩基	..... O-2-02
斎藤慧	..... P-2-13	* 高林知也	..... O-2-03		..... P-2-21
	..... P-2-14	* 竹原奈那	..... P-2-26	田中晨太郎	..... O-7-03
斎藤浩太郎	..... P-1-15	* 竹中菜々	..... P-2-07	田辺茂雄	..... O-5-03
	<b>し</b>	* 田巻弘之	..... P-2-01		..... O-6-01
* 下村咲喜	..... P-2-19	* 田中恩	..... P-2-08		..... P-1-12
* 城由起子	....O-JPTF-02	* 田中貴士	..... O-8-02		..... P-1-14
下村咲喜	..... P-1-27	* 田中浩基	..... O-2-04	武田賢太	..... O-7-03
	..... P-2-25	* 武田和也	..... P-1-12	立本将士	..... P-1-14
柴田恵理子	..... O-5-02	* 立本将士	..... O-5-03		<b>つ</b>

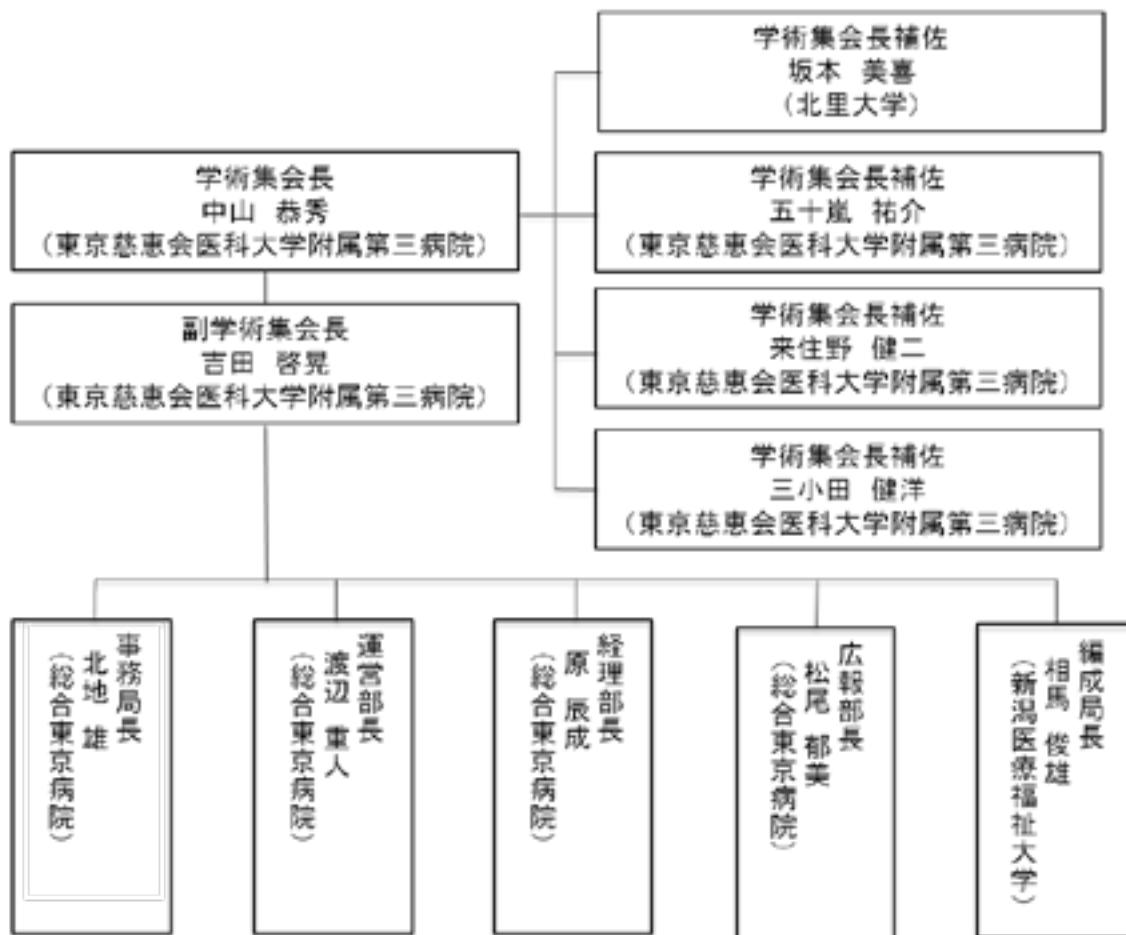
* 津田晃司	..... P-2-16		..... P-2-03	* 塙大樹	..... P-2-22
* 椿淳裕	..... O-7-04		..... P-2-04	橋立博幸	..... O-4-01
* 坪内優太	..... P-1-21	中川昌樹	..... O-7-01		..... O-4-04
* 立木翔太	..... P-2-15		..... O-7-02	原田拓也	..... P-1-21
津村弘	..... P-1-21		..... P-2-13	早田莊	..... O-6-03
薦木新	..... O-3-04		..... P-2-14	早尾啓志	..... P-2-02
椿淳裕	..... P-2-26		..... P-2-15		..... P-2-03
土屋順子	..... O-5-03	中村雅俊	..... O-2-02	長谷川聰	..... O-2-02
	..... P-1-14		..... O-2-04	長谷川直哉	..... O-7-03
<b>て</b>		中村翔	..... P-2-17	萩原宏毅	..... O-3-01
寺中香	....O-JPTF-01	中尾彩佳	..... P-2-21	畠中泰彦	..... P-1-18
<b>で</b>		中本智子	..... P-1-25	濱田泰伸	..... P-1-25
出家正隆	..... P-1-05	中野治郎	..... O-1-02	上陽平	....O-JPTF-01
<b>と</b>			....O-JPTF-01		<b>ひ</b>
鳥山実	..... P-1-05	中里浩一	..... O-3-04	平賀慎一郎	....O-JPTF-03
兎澤良輔	..... P-1-11	長岡凌平	..... O-1-01	平田雅之	..... P-1-06
東藤真理奈	..... P-2-05	長野聖	..... P-1-10	平野和宏	..... P-1-17
東條美奈子	..... P-2-16	直井佑生	..... P-1-12	廣瀬昇	..... O-3-01
徳永由太	..... O-2-03		<b>に</b>	檜森弘一	..... O-3-03
富田哲也	..... O-2-01	* 西谷源基	..... O-6-03		<b>ふ</b>
_ 永由太	..... O-7-04	西原賢	..... P-2-22	* 福本悠樹	..... P-2-09
<b>ど</b>			<b>ぬ</b>	藤戸稔高	..... O-2-01
* 洞庭萌海	..... P-2-17	* 沼田純希	..... P-1-14	藤川智彦	..... P-1-26
<b>な</b>		沼田純希	..... O-5-03		..... P-2-18
* 中川弘毅	..... P-2-02		<b>ね</b>	藤田康介	..... O-2-02
* 中川昌樹	..... P-2-10	根木亭	..... O-1-01		..... O-2-04
* 中川達貴	....O-JPTF-03		<b>の</b>	藤澤祐基	..... O-4-01
* 中堀純矢	..... O-6-02	* 野田逸誓	..... P-1-22		..... O-4-04
* 長澤良介	..... O-5-04	* 野嶽一平	..... P-1-15		..... P-1-24
* 内藤真也	..... O-4-03	野嶽一平	..... P-1-04	二井数馬	..... O-2-01
中山恭秀	..... P-1-17		<b>は</b>		<b>ぶ</b>
中山卓	..... P-1-18	* 橋立博幸	..... P-1-24	文野住文	..... P-2-05
中川弘毅	..... P-2-01	* 早尾啓志	..... P-2-04		..... P-2-09

ほ			P-2-15	* 横山絵里花	O-6-04
細正博	..... P-1-03	宮津真寿美	..... P-2-24	* 好永智治	..... O-1-03
	..... P-2-06		..... P-2-27	依藤史郎	..... P-1-06
星文彦	..... P-2-22	宮田信吾	..... O-8-02	横山絵里花	..... O-2-03
堀紀代美	....O-JPTF-03	宮_充功	..... O-3-02		..... O-8-01
ま		三津橋佳奈	..... P-2-23	吉川秀樹	..... O-2-01
* 松永拓朗	..... P-2-03	道川誠	..... P-1-02	吉田啓晃	..... P-1-17
* 松田直樹	..... P-1-07		む	好永智治	..... P-2-08
* 松木明好	..... P-1-10	* 村尾絢	..... P-1-08	與谷謙吾	..... P-2-01
* 前沢智美	..... P-2-23		も		..... P-2-02
* 前島洋	..... P-1-05	* 森谷伸樹	..... O-3-02		..... P-2-03
* 増田和樹	..... O-4-04	森岡周	..... P-1-13		..... P-2-04
* 万野真伸	..... P-1-26	森下勝行	..... O-2-04	わ	
丸山仁司	..... O-3-01		..... P-2-21	* 渡邊晶規	..... P-1-03
松原貴子	....O-JPTF-02	本村芳樹	..... O-2-02	* 渡邊龍憲	..... P-1-04
松崎敏朗	..... O-1-02	本澤征二	..... P-1-07	早稻田雄也	..... P-1-02
松川寛二	..... P-1-25	や		渡邊晶規	..... P-2-06
松本裕美	..... P-1-21	* 安田和弘	..... O-1-04	渡邊多恵	..... P-1-25
前沢智美	..... P-1-23	* 山下達郎	..... P-1-09	渡邊裕文	..... O-6-03
前島洋	..... O-7-03	* 山田崇史	..... O-3-03	渡邊龍憲	..... P-1-15
増田和樹	..... O-4-01	* 山内涉	..... P-2-24		
	..... P-1-24	山下達郎	..... O-5-02		
万野真伸	..... P-2-18	山口智史	..... O-5-03		
萬井太規	..... O-7-03	山本智章	..... P-2-01		
み			..... P-2-02		
* 宮口翔太	..... P-2-11		..... P-2-03		
* 宮崎雄樹	..... P-2-27		..... P-2-04		
* 宮_充功	..... O-8-04	山縣桃子	..... O-2-02		
* 三津橋佳奈	..... P-1-23	八幡晶子	..... P-2-26		
宮口翔太	..... P-2-10	築瀬康	..... O-2-02		
	..... P-2-12		..... O-2-04		
	..... P-2-13		..... P-2-21		
	..... P-2-14		よ		

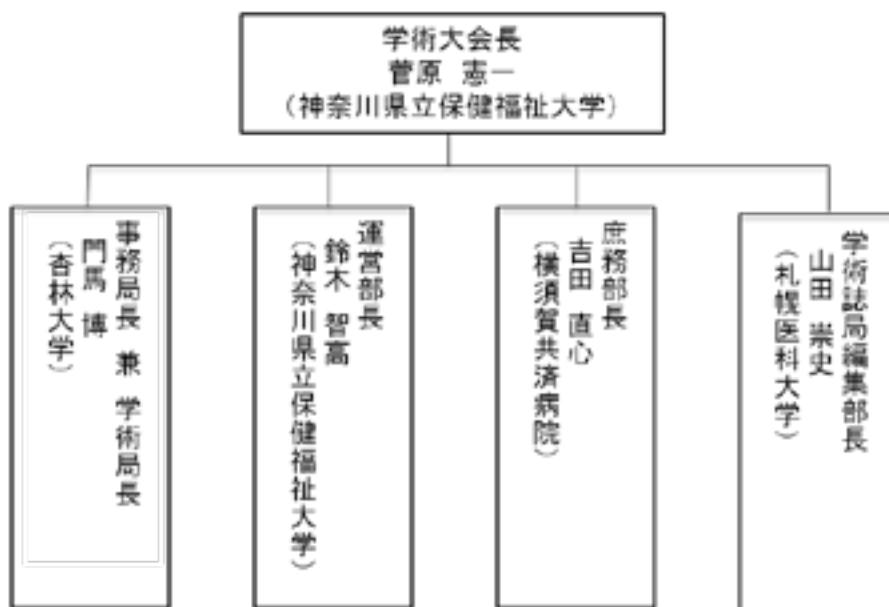
# 大会組織構成



## 第2回 日本基礎理学療法学会学術集会 組織構成



## 日本基礎理学療法学会 第20回学術大会 組織構成



# 広 告

## マルチパラレルバー

### 様々な用途に使える多機能平行棒

革新的な平行棒が、リハビリテーションの領域を広げます。

大人から子供まで利用者の体型や歩行レベルに合わせて、様々な用途で簡単に調整できます。



#### 1 傾斜機能

本体を傾斜させることによって、坂道歩行訓練を行うことができます。傾斜は 10 度まで無段階に調節可能です。

#### 2 障害物配置

オプション品の障害物を配置することで、様々な状態の道を再現することができます。ハードルや砂袋など、利用者のレベルに合わせて難易度調節も可能です。

## バイオニックレッグ

### 最先端のロボットトレーナー



バイオニックレッグは、下肢に装着して使用するロボットトレーナーです。あらかじめ設定した負荷で利用者の動きをアシストし、歩行や階段昇降、立ち座り動作などの能動的な運動学習をサポートします。

#### 1 BOA® クロージャーシステム

BOA® クロージャーシステムは本体の締めつけの微調整が可能で、瞬時に緩め、瞬時に締め付けることができます。これにより容易な脱着と、しっかりした装着感を両立しました。

#### 2 フットセンサー

靴底に組み込まれたフットセンサーが、利用者の動こうとする意思を感じし、自動的に動作のアシストを行います。



インターリハ株式会社 〒114-0016 東京都北区上中里 1-37-15 2F  
TEL : 03(5974)0231 FAX : 03(5974)0233  
<http://www irc-web.co.jp> E-mail:irc@irc-web.co.jp  
営業所:仙台 / 東京 / 名古屋 / 大阪 / 九州 / フィジオセンター

インターリハ

検索

**magstim® Rapid<sup>2</sup>**

磁気刺激装置

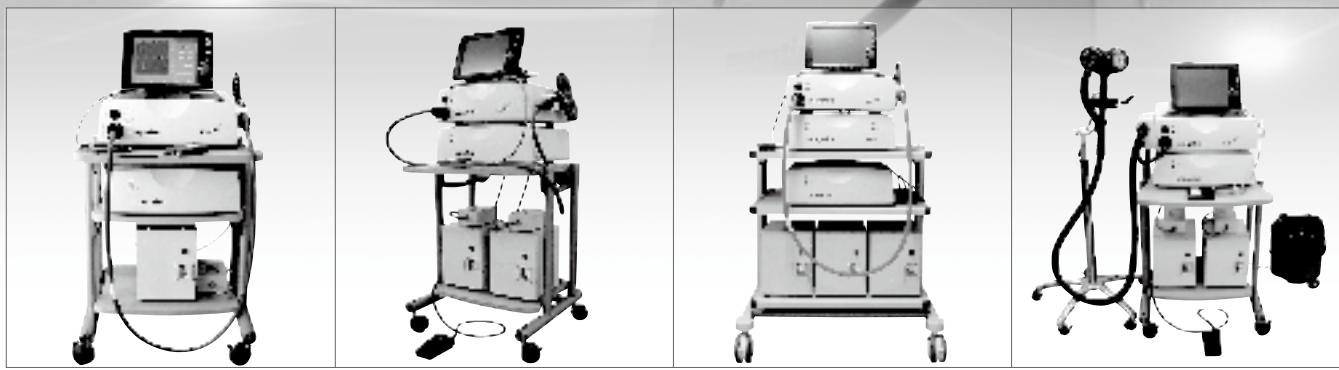
# マグスティム ラピッドスクエア

Magnetic Stimulators and Coils

## 可変周波数による中枢神経刺激で新しい展望を

バイフェイジックパルス波を用いて、短時間で有効なパルスを生じることができるマグスティム ラピッドスクエア。刺激周波数は機種タイプにより最小1Hzから最大50Hzまたは100Hzまで可能。周波数は自由に変更ができ、脳機能の興奮と抑制を引き起こすことができます。これにより神経および精神障害分野の検査、診断、予後、そして治療のための研究に広く活用できます。

- 標準構成となった筋電図アンプで MEP検査が可能になりました。
- 周波数を変えて中枢神経を刺激することで非侵襲的に 脳機能マッピング検査がおこなえます。
- 脳卒中などの運動機能の回復予測に有効な情報を得ることができます。
- SDカードに患者情報と刺激履歴を保存できます。
- 刺激条件は内蔵のプログラム画面で簡単に設定できます。
- 使用する最大刺激周波数により 3タイプから選択可能。



タイプ1 (刺激周波数 1Hz~50Hz)

タイプ2 (刺激周波数 1Hz~100Hz)

タイプ3 (刺激周波数 1Hz~100Hz)

エアークールドコイル組み合わせ例

医療機器認証番号	: 226AIBZX000003000
クラス II、管理医療機器、特定保守管理医療機器	
一般的名称	: 磁気刺激装置 (36902000)

外国製造業者

英国 The Magstim Company Limited

製造業者・製造販売業者

 株式会社 ミユキ技研

〒113-0033 東京都文京区本郷3丁目18番14号 本郷ダイヤビル6階  
TEL. 03(3818)8631 FAX. 03(3818)8632

<http://www.miyuki-net.co.jp/>



*~Manufacturing for a vivid life~*

イキイキとした生活のためのモノづくり

義肢装具は  
ユーザー様の生活を  
そして  
「リハビリテーション」を  
モノづくりの技術で  
サポート致します



Alivework Co.,Ltd.

E-mail [info@alivework.co.jp](mailto:info@alivework.co.jp)

医療用 装具・コルセット・サポーター・靴 義足 福祉介護用 つえ・車椅子 製作販売

アライヴワーク株式会社

〒259-1114 神奈川県伊勢原市高森1202-1 TEL.0463-75-8911 FAX.0463-75-8912

# 解いてなっとく使える バイオメカニクス

著 前田哲男  
鹿児島大学教授・基礎理学療法

木山良二  
鹿児島大学・理学療法学

大渡昭彦  
鹿児島大学・理学療法学

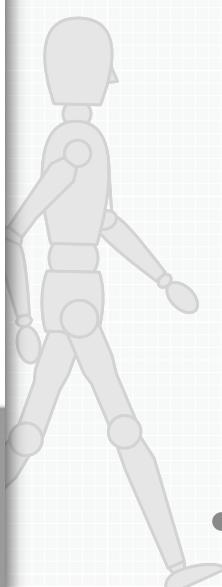
もう苦手とは言わせない。  
分かりやすい図と平易な解説で  
生体力学がきっと身につく。

どうしても苦手意識を持ちがちな生体力学。物理はもう勘弁、とあきらめてしまう前に是非読んでいただきたい。問題を解いて、解説を読めば、なるほど、生体力学の勘所がわかる、そんなテキストが生まれました。分かりやすい図に平易な解説で、臨床に役立つ生体力学の知識がきっと身につきます。教科書、副読本、演習書にも最適。

## CONTENTS

- ① 姿勢の制御 重心と支持基底面の関係
- ② 筋力測定と力のモーメント
- ③ 重心動搖と床反力
- ④ リーチ動作のバイオメカニクス
- ⑤ 距離、速度、加速度の関係
- ⑥ 床反力
- ⑦ 動作中の関節モーメントの理解
- ⑧ 椅子からの立ち上がり
- ⑨ 歩行
- ⑩ 起き上がり動作
- ⑪ 車椅子動作

- コラム1 重力加速度
- コラム2 最大モーメントは関節角度に依存する
- コラム3 床反力と足圧中心点
- コラム4 人の運動と床反力
- コラム5 なぜ床反力のベクトルは重心の近くを通るのか？
- コラム6 床反力の力積
- コラム7 筋活動と筋力
- コラム8 関節モーメントと関節反力
- コラム9 関節モーメントと筋張力
- コラム10 偶力 (force couple)
- コラム11 歩行中の加速度



●B5 頁208 2015年 定価:本体3,500円+税  
[ISBN 978-4-260-02161-6]



医学書院

〒113-8719 東京都文京区本郷1-28-23

[販売部] TEL: 03-3817-5657 FAX: 03-3815-7804

E-mail: sd@igaku-shoin.co.jp http://www.igaku-shoin.co.jp 振替: 00170-9-96693

携帯サイトはこちら





# 3日間で行う 理学療法臨床評価 プランニング

●編集 中山恭秀

3day Planning  
for Physical Therapy Assessment

base day1 day2 day3



理学療法士がよく遭遇する 10 疾患を中心に、理学療法を開始するにあたっての初期評価の流れを 3 日間にまとめ、豊富なカラーイラストで解説した。限られた時間内に効率よく、かつ患者に負担をかけないようにして患者像を余さず捉え、今後の治療や理学療法、患者の生活を考えながら評価プランを立てる力が身につく。臨床現場で使いやすいよう、よく使う評価法も収載。

■B5 判・208 頁 2013.6. ISBN978-4-524-26814-6  
定価（本体 3,800 円+税）

## 臨床実習 (改訂第2版) フィールドガイド

●編集  
石川朗  
内山靖  
新田收



実習生が担当する頻度の高い疾患・病態を 43 項目取り上げ解説。今改訂では事前学習に必要な内容（ノート作成のポイント、見学の要領など）を新たに序章としてまとめた。

■A5 判・542 頁 2014.2.  
ISBN978-4-524-23630-5  
定価（本体 5,500 円+税）

## ビジュアル機能解剖 セラピストのための運動学と触診ガイド

●監証  
福林徹  
鳥居俊



人体解剖から機能解剖、運動学などの知識が理解できるビジュアルブック。フルカラー写真で体の構造や各部位の動きなどの知識と、経皮的解剖に基づいた触診の実際を解説。

■A4 判・460 頁 2014.3.  
ISBN978-4-524-26286-1  
定価（本体 6,000 円+税）

## 関節内運動学 4D-CT で解き明かす (DVD-ROM 付)

●監修  
宇都宮初夫  
●著  
片岡寿雄



運動療法の技術向上に不可欠となる関節内運動学の知識を包括的にまとめた。生体の関節内の動きを、3D・4D-CT を用いて可視化し、付属の DVD-ROM に収録。

■A4 判・188 頁 2014.9.  
ISBN978-4-524-26982-2  
定価（本体 7,000 円+税）

## ザイゴット 3D人体解剖 for iOS

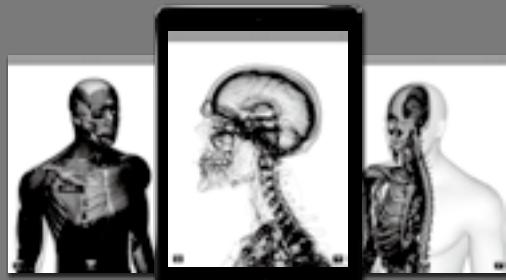


Powered by Zygote Media Group, Inc.  
監証 コ・メディカル形態機能学会

三次元データを自由な角度から見たり、一部の部位だけを切り取ったりと、様々な用途で活用できるアプリ。

●価格  
3,600円(税込)

●対応機種  
iOS 7.0 以上  
iPhone, iPad 対応



「ザイゴット3D人体解剖 for Web」のご案内  
PC から自由に閲覧でき、大学・学校など施設内での授業・自主学習などでご活用いただける「Web 版」もご用意しております。詳しくはお問い合わせください。



## 筋機能解析運動装置 サイベックスノルム

フィードバックトレーニング  
ソフトウェア  
ヒューマック 2015 搭載

メディカ(株)は筋機能解析運動装置サイベックスの日本総代理店です。旧型サイベックスのアップグレードやアフターサービスについてもお問い合わせ下さい



### メディカ株式会社

<http://www.medica-ja.jp>  
[info@medica-ja.jp](mailto:info@medica-ja.jp)

本社(福岡)

〒811-1323 福岡市南区弥永5丁目26-3  
TEL 092-571-2993 FAX 092-571-2916  
熊本営業所  
TEL 096-389-8833 FAX 096-389-6677  
北九州営業所  
TEL 093-963-6161 FAX 093-963-6009  
関東営業所  
TEL 048-720-1161 FAX 048-720-1162  
大坂営業所  
TEL 06-6310-9366 FAX 06-6310-9355



## 事務局



第2回 日本基礎理学療法学会学術集会 事務局

北地 雄 (総合東京病院リハビリテーション科)

E-mail : [jimu@jpta-jptf-congress.jp](mailto:jimu@jpta-jptf-congress.jp)



日本基礎理学療法学会 第20回学術大会 事務局

門馬 博 (杏林大学保健学部理学療法学科)

E-mail : [jptf2015@gmail.com](mailto:jptf2015@gmail.com)



<http://www.jpta-jptf-congress.jp/2015/>

