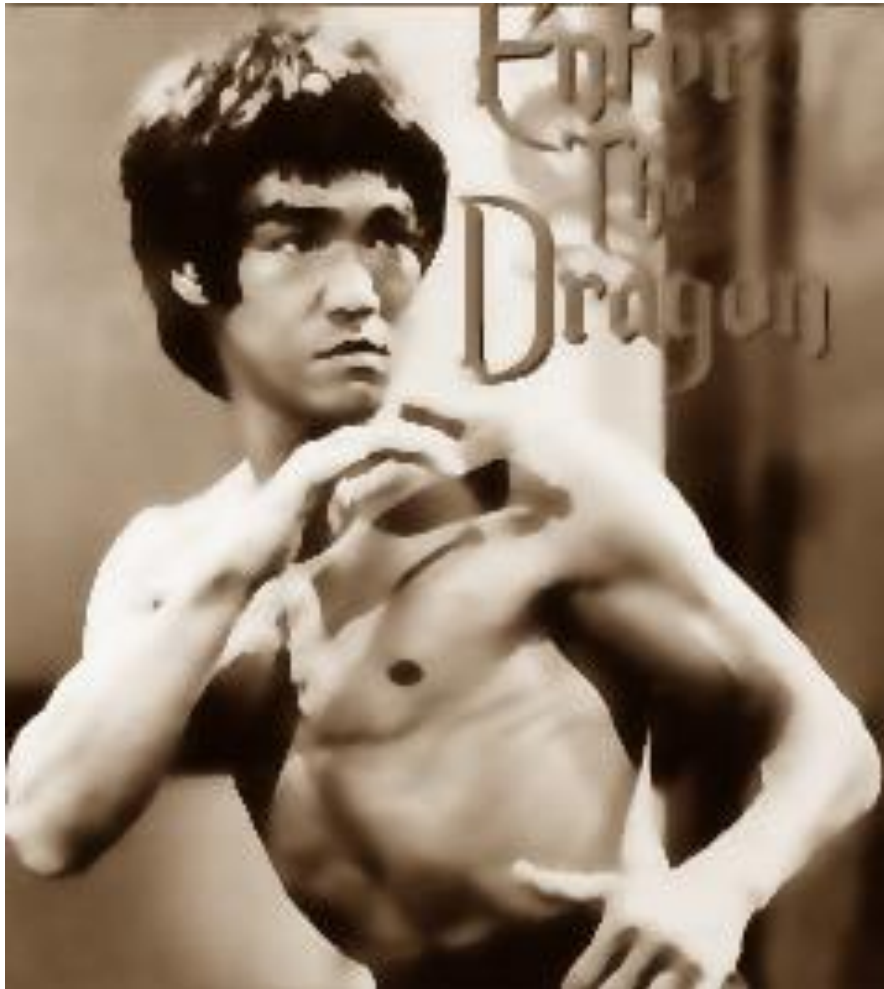


# 卒業研究ハンドブック v3



群馬パース大学保健科学部 理学療法学科

文責（卒業研究担当教員 木村 朗）

このハンドアウトは学生および、卒業研究指導教員が共に確認することを記しています。ここに表現しきれ  
ていないことは、担当教員で対応可能な部分は担当教員が、組織的に取り組む必要がある場合は、学科の検討の下、  
対応します。

注意：2016年度から新ルール 共同執筆者（共著者の順位記載方法）が追加されました。

## －目次－

1. 学習到達目標
2. 期待される、この科目履修後の行動
3. 具体的な科目の学習の流れ
3. ゼミナール（ゼミ主催者；指導教員・研究室）の選択と配置
4. 研究倫理規程
5. 研究申請の手順・研究計画書
6. 機器の利用・管理 消耗品の扱い 故障時の対応
7. 計画発表会（研究計画書）
8. 卒論発表会（審査会）
9. 卒業論文執筆・提出要項
10. 成績評価付録別紙

## 附表

1. 2016 年度向け卒業研究のための研究室配属希望調査票
2. スケジュール概要

## 1. 学習到達目標

- ① この科目の履修者は卒業研究の課題を通して大学卒業水準の問題解決能力として、研究課題を自ら設定できるようになること。
  - ② 研究課題を科学的な手続きを経て表現することができること。
  - ③ 研究課題の要約および解決のための思考を、適切な表現媒体を用いて発表し、論文の作成が指導教員の下でできること。
- とする。

## 2. 期待される、この科目履修後の行動

卒業後、臨床課題を解決する時に、自ら研究する姿勢と能力の基礎力をつけた者として、立派な対応ができるようになること。また、医療をめぐる社会の要請は、専門職が生涯にわたり治療技術と臨床で役立つ知識を身に着け続けることであることから、日本理学療法士協会認定理学療法士制度、専門理学療法士制度に対応できる能力を発揮し、自らの指向性とその時々ニーズに応えうる努力ができるようになること。

## 3. 具体的な科目の学習の流れ

日頃の授業のみならず、自ら人間の健康に関する課題や理学療法の課題について身近な人の経験や、さまざまな媒体から知りうる出来事に注意と関心を払っておく。演習や実習で経験したことも含め、疑問に感じたことや、興味を覚えたこと、友人や家族、教員との交流で印象に残ったこと、研究方法論で学んだことを、メモしたり、ネット検索、図書館で実際に文献に触れるなどして、「テーマ」を絞りこんでおく。この「テーマ」を追求するために研究室に所属し、専門科目担当教員の指導の下、「卒業研究のテーマ」を定めて研究に取り組む **ゼミナールの所属については、あなたが課題として追求したい「テーマ」が追求できそうな研究室に所属することが求められます。**

このために、3年生時点で各研究室（ゼミ）に所属することになる。

ゼミでは、あなたが設定した「テーマ」をもう一度、指導教員の下次の事柄について考えることになる。

### 1 研究の必要性の理解

### 2 研究課題の設定

### 3 文献検索

#### 4 具体的研究テーマと目的の設定

#### 5 研究方法の選択（実験研究、臨床研究）

6 倫理的配慮（その研究は、被験者を知らずのうちに苦しめていないか？協力を断れないような状況で無理強いをしていないか？被験者のプライバシーを傷つけていないか？万が一、事故やけがの危険はないか？不測の事態を想定した対応ができているか？など）

#### 7 研究計画書の作成

#### 8 データの収集・集計・分析・考察

9 期間内に論文作成を書き上げること これらは、果たして可能か否か、という判断の下に最終的に卒業研究を進めていく。

卒業研究ゼミナール（以下、ゼミ）を主催する研究室に仮配属され、指導教員の元、ゼミ単位で行動することになります。

### 重要 2016年度からの新ルール 共同執筆者（共著者の順位記載方法）

これまで、卒業研究は計画・データ収集・実験・調査・分析・まとめ、発表、論文作成まで一連の過程を、一人で完成させることを原則としてきましたが、学科定員の増員に鑑み、グループでの共同作成を例外としてではなく、単独の卒研履行とグループでの卒研履行を併行の関係として指導することにしました。

ただし、グループでの卒研履行においては、誰が何をしたのか、どのような役割を果たしたのか、その作業の占める割合はおおよそどれくらい（10%を単位にして）であったかを必ず明らかにして報告して下さい。

計画には全員が関わることを原則とします。それ以降の工程では、役割の分担を明確にしてください。

例 閉眼立位の安定性に及ぼす左右方向から異なる同時口頭指示の影響

というタイトルで研究を進めたとします。

A、B、Cの3人で、それぞれ文献を持ち寄って、計画を立てました・・・

計画貢献 A100%、B100%、C100%と表します。（つまり最大値は 300%）

対象の募集、説明 A100%、B50%、C0%

実験の実施 A50%、B50%、C100%

データの分析・考察 A50%、B50%、C100%

パワーポイントの作成 A50%、B10%、C100%

論文執筆 A50%、B10%、C100%

と記録、表現してみてください。

この%を合計すると、C君 400%、A君 260%、B君 170%の順に作業割合が大きいことが分かります。

この順に、第1著者、第2著者、第3著者を決定します。

万が一、全員が同じ貢献度であれば、(五十音別に表記)としてください。

また、貢献度は必ず、ゼミの先生に確認を取ってください。

**注意 2** 卒業研究を基にした、学会発表用演題登録においては、研究計画段階をはじめ、常に、十分指導教員と相談して、万が一倫理規定\*に問題が生じることがないように対処してください。

最新の\*ヘルシンキ宣言(2002年版以降に従いましょう。更新されていることに注意)、\*\*臨床研究に関する倫理指針等を踏まえて、卒業研究であっても人に関わるものであれば、社会的な責任を果たさねばならないことを自覚しておきましょう。具体的に必要なのは、都度、指導教員はじめ学科の先生方に尋ねてみるのも良いでしょう。

\*[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shinkou/sangaku/gijiroku/04090601/010.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/gijiroku/04090601/010.pdf)

\*\*<http://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/i-kenkyu/rinsyo/dl/shishin.pdf>

研究計画検討会では、研究内容の吟味と、上記倫理指針に則って履行できるか否かを指導教員その他、学科内の直接指導に関わらない教員の意見を聞いて、修正すべきは修正して、最終的な案を立ててください。

#### 4. スケジュール（具体的な流れ）

実際：3年後期から始まる

1. 3年後期の「理学療法研究論」（必修科目）と4年生の発表会の聴講を経て、卒業研究の履修について各自考える。
  2. オリエンテーションと卒業研究希望調査（希望する研究テーマ、指導教員など第1～3希望まで）
  3. 研究室（ゼミ）配属（研究室毎に条件等もあります。必ずしも希望に合ったゼミに入れるかどうかはわかりません）
  4. ゼミ毎に、方針、文献抄読、テーマ設定、計画立案、パイロットスタディなどを進めます。
  5. 計画書提出と計画発表会（倫理的検討＝学科内教員の判断とアドバイスをいただくということ、を含みます。）
- \*おおよそこの時期に履修登録になります。
6. 指導教員とよく話しあい、継続するか履修申請をしないか最終判断をします。
  - 7.
  8. 研究着手：ゼミ毎に進めて下さい。
  9. 発表会（審査会）
  10. 論文提出 あいだに、総合臨床実習Ⅰ・Ⅱがあります。主な研究活動時期はその前後（春休みと夏休みを中心に）
- となります。

他の科目とは目的や形態が大きく異なる科目です。シラバスやこの手引きを読んで自己の履修意識を高めておいて下さい。

許容される範囲であれば様々な履修目的や目標を持って結構。

3期生までは「単位数の調整」「思いで作り」「論理的思考の向上」「疑問の解決」「大学院進学を視野に入れて」あるいは「苦手分野の再学習」など自分自身によって目的、目標は異なるとしてきました。

4期生以降（木村担当以来）基本は変わりませんが、前述の日本の理学療法士を取り巻く事情は、学生のみならず教員も同じです。生き抜く力をつけるためにも、頑張っていきましょう。あなたの希望を指導教員そして、一緒に履修する仲間と（とりわけゼミの仲間）にしっかりと伝えることが重要です。

## 2. ゼミナール（ゼミ主催者；指導教員・研究室）の選択と配置

### プリアオリエンテーション時点（研究法授業内等）

PTプロパー（理学療法免許を有する教員）および、基礎医学領域の教員がゼミを主催する（卒業研究生受け入れ可能な）指導教員・研究室と過去の 指導テーマ、指導教員からの一言コメントを提示致します。

あなたの興味のあるテーマを扱っている研究室の先生の仕事（著者や研究論文）などを参考に、各種理学療法関連雑誌、書籍、群馬パース学園短期大学卒業論文集、群馬パース大学卒業研究論文集、先輩からのアドバイス、なども参考にしながら、配属希望を考えて下さい。

ヒント！**Cini**や**医中誌**（国内）、**J-stage**（国内）あるいは**PubMed**(国際)という文献検索サイトでテーマ名や著者名を入れて検索すると、あなたが関心を寄せる先生のテーマに接近することが出来ます。

**\* オープンラボの期間に、研究室訪問を行います。**

**\* 最終的には各研究室に定員の範囲で受け付けます。ゼミによっては選抜試験も実施されることがあります。**

「研究室配属希望調査票および卒業研究希望調書」を提出します。この時点で、「卒業研究」を履修しない予定の学生は、＜履修しません＞を選択して下さい。履修する予定の学生は、「研究室配属希望調査票および卒業研究希望調書」に希望する研究領域と研究室の希望を記入して下さい。

どちらか一方のみを記入していただいても結構です。研究室は

第1 希望から第3 希望まで記入下さい。希望領域は第1 希望か

ら第2 希望まで記入して下さい。

自分の履修目的や目標をよく考えて、研究テーマの専門性、過去の卒業研究指導テーマ、形態、方法、自分との相性等を考えて総合的に判断して下さい。

原則として配属先のゼミ教員の方針に従います。

**1 研究課題につき最大 4 名程度で課題に取り組むことが求められるでしょう。すなわち、複数の学生による共同研究も可能です。ただし、ゼミによっては複数の学生で実験を共有しながらも、一人 1 論文作成を課題としているゼミもあります。**

なお、自分がやりたい卒業研究テーマが指導教員の専門性と合致していなくても指導可能な場合もあるので、事前によく相談することも大切です。学生の希望を調査した後、配属定員の調整後、各研究室に検討してもらいます。必ずしも希望の研究室に配属されるとは限りません。原則的に配属ゼミを途中で変更することはできません。ただし教員、学生、その他、やむを得ない事情によりゼミの活動が困難な事由が発生した場合、指導教員、コーディネータ、追加受け入れ可能な教員との協議で変更する場合があります。

3. 研究倫理規程（群馬パース大学研究倫理規程に準拠）わかりにくいと思いますので、ここは配属希望先の教員にアドバイスを求めてください。

原則として、まだ免許を持たない学部生において、疾患・障害を有する人に介入する研究はできません。

- 1.被験者のプライバシーを守る。
- 2.実験・調査において安全を考慮する。
- 3.得られたデータや秘密を守る。
- 4.授業環境、大学院生の研究、教員の研究、大学の行事などを十分考慮して、協調的に事を運ぶことを考える。

あなたの計画した研究計画が、上記 1 から 4 に該当しないことを以下の文言として、研究計画書に明記します。

見本)

本研究計画は、201X年〇月〇日、群馬パース大学保健科学部理学療法学科卒業研究倫理規定に触れないことを研究倫理検討会で承認された。

あなたは、ゼミの教員の下、文部科学省、厚生労働省の「疫学研究に関する倫理指針」に示される内容に沿って、以下の項目に配慮しているかを、確かめてください。

Yes と No で答えられるようになっておきましょう。言葉が難しい表現がありますが、がんばって意味をつかんで下さい。

- ① この研究に対する倫理審査の適用の有無とその理由（人や動物を対象にした研究であれば、適用あり=Yes となります。調査において紙や資料を用いるのであればNo です）
- ① 人のプライバシー保護について（データを測定し記録した紙や USB、PC 画面上には、実際に調査や実験に関わった人だけが、本人の氏名がわかるような工夫をします。この工夫をするのならばおおよ、Yes となります。きちんとしていなければ=No ということになります。）
- ② 参加拒否・中止の自由及び拒否・中止による不利益について（参加者募集をきちんとポスターやパンフレットを作成して実施し、拒否もできるよと明記してあれば、ほとんどYes、それがあいまいならNo）
- ③ 対象の理解を求め、同意を得る方法について ※対象者に対する研究の説明書と同意書を添付してください。  
（④ のポスターとパンフレットに、参加してもいいよ、という参加者の意思を示した署名がなされるような書式を作れば Yes、あいまいならNo です）
- ④ 参加による個人への利益について（これは、この実験や調査に参加した人には、例えば医療の進歩に貢献することになります、などと社会の利益になることを説明している文言がパンフレットにあれば Yes、あいまいならNo となります）
- ⑤ 参加による個人への不利益及び危険性について（これは、授業の一部だから参加しないとイケないとか、先輩やサークル、就職や授業の単位取得に関係するから絶対さんかしてください、などと脅しのような文言があれば参加を断ると不利なことが起こりそうですね。このような記述や説明があったら危険性大です。これがないということなら Yes です。あいまいならNo となります）
- ⑥ 研究結果の公表の承諾これらを明確にし、計画の段階で承認を受ける必要があります。（これは、あなたが行った研究の結果を実験や調査に参加していただいた方に公表していいか尋ねておく必要があります。「プライバシーを考慮して、個人が特定されないようにしていただければ、発表することに同意します。」という文言をパンフレットの文言に入れておけばYes、なかったり、あいまいだったらNo となります。）



## 5. 研究申請の手順・研究計画書

研究テーマについて指導教員と話しあいながら、ここに示す、群馬パース大学理学療法学科卒業研究計画書の書式に基づいて（あるいは準じて＝指導教員が示す方針に従ったもの）計画書を作成して下さい。

研究スケジュール、手順、倫理的配慮、予算なども含め、具体的に作成して下さい。（各指導教員の指導に従って下さい）  
従来、計画発表会では規程のフォームにもとづいたレジメを作成し、指導教員の印鑑をもらい提出していましたが、平成 24 年度も、原則的に指導方法は同じとしますが、提出物については変更があります。ここで言う、レジメとは、研究計画書（A4、1 枚）のことを指しません。研究計画書を作成する上で作成した作成物をレジメと定義します。（すなわちゼミ内部であなたと教員の間で作成したものについては、研究計画発表会に提出しません。あくまでゼミ内部で作成、検討することになります）

**研究発表会に提出し、使用するのは研究計画書 1 枚のみです。（A4、1 枚 後述）**

研究に関わる予算は未定です。基本的には学生本人と指導教員で相談しながら進めて下さい。

資料のコピー等は自費負担になります。

## 6. 機器の利用・管理

実験など大学の各種備品・機器を使用することも多いかと思いますが、大学の機器・備品は、共有の教育研究のためのものです。卒業研究だけのためのものではありませんので、その取り扱いには十分注意し、また独占することの無いよう配慮が必要です。計画発表会の段階でおおよそ他の人たちがどのような計画を持っているかがわかります。機器の使用について調整して下さい。また、通常の講義・演習・実習での使用もあります。各機器の管理責任の教員と各ゼミの器機使用責任者（学生）はよく連絡調整をおこない、講義・実習などに迷惑がかわからないように配慮して下さい。

・消耗品の扱い：卒業研究で必要となる消耗品は各研究室で御用意下さい。教育用の消耗品を使用すると、いざ必要な時に足りないということが生じます。消耗品の購入などに関しては各研究室ゼミ主催者（指導教員）に相談して下さい。

・故障時の対応：故障や不具合が生じた場合、早急に指導教員に報告して下さい。いつまでも故障や不具合があるままだと、多くの人の迷惑になります。

早急に修理などの対応が必要になりますので、注意して下さい。各研究室ゼミ主催者（指導教員）と学内で連絡が取れる教員にも報告して下さい。また、本来の設置場所から移動して使用する場合、原則的にはその都度返却願います。相応の理由から移動したままにする場合は、移動場所等を誰もが分かるように掲示して下さい。

指示が合った場合速やかに返却して下さい。

## 7. 計画発表会

【発表会予定】(ゼミの先生に相談して開催日時を確認して下さい。) > **ゼミ担当の先生が決定します。**

日時：201X年3月第2週～4週（予定） 場所：任意の教室等：発表

3分，質疑応答3分

\*研究課題ごとに発表（すなわち、1研究課題につき1から4人までの個人またはチームで取り掛かることになるので、ゼミの先生とよく検討した上で、研究チーム全員で登壇すること）

なお、原則として、計画発表会では他のゼミの研究指導教員が最低1名同席し、**研究倫理を含めて複数の教員による研究の承認を得ることが**目的に含まれます。

なお、臨床実習先が遠隔地であり、その準備がいちじるしく大変な者にあっては、同一チーム内のメンバーの同意、指導教員の同意を得て、発表会当日に出席しなくても構わない。

この発表会で計画を承認していただく（**指導教員＋もう一人以上の教員**）

承認後、**テーマのエントリーを行った後**、卒研に取り掛かること。

## 重要！

エントリー締め切り：4月1日（月） 午後 5:00 以降は受け付けない（予定）

> 例年 4年生の科目履修登録の初日に行っています。

エントリー方法

a- [kimura@paz.ac.jp](mailto:kimura@paz.ac.jp) に同締め切りまでに研究計画書を Word（最終的に word の拡張子で保存したもの）で書き上げ、添付して送付すること。重要！送付後、木村から受信したというメールの返信が届かなかった場合には、再送すると同時に、木村研究室前 のメールボックス上段にプリントアウトしたものを入れておくこと。

研究計画書（規程フォーム）を提出のこと。

【研究計画書（規程フォーム）】

- ・ A4 サイズ用紙 1 枚使用。
- ・ 最初に「タイトル」、  
次行に左側から学籍番号及び氏名、最後に（指導教員名）を記入すること 改行し 1 行空白を作り。
- ・ 共同研究の場合は、学籍番号順に学生名を記入のこと。
- ・ 本文は「研究の背景」、「目的」（研究仮説）を加えること、「対象」、「方法」、「データの分析方法」、「予算案」、「期待される結果または仮説」「倫理的配慮」について簡潔に記すこと。
- ・ 必要に応じて図表を配置しても良い。（この場合、図表に応じて文字を減じること）図表サイズは最大縦 5cm×横 10cm に納めること。
- ・ タイトルのみゴシック体 14 ポイントとする。（MS ゴシック）
- ・ 学籍番号、指名等はゴシック体 10.5 ポイントとする。（MS ゴシック）
- ・ 本文も、ゴシック体 10.5 ポイントとし、40 文字×40 行の配置で最低 800 字から最大 1200 字で記述すること。  
本文は 30～31 行程度になる）図表の配置も OK。その場合、文字数を減じること。
- ・ すべては指導教員のチェックをもらった上で提出のこと。（ゼミ生は、必ずファイルを出力し、その紙媒体上のもので許可をもらうこと）

例）を次ページに示します。

# 呼吸筋機能評価の標準化

000000 国司郷角, 000002 屏印修飾

注: 主たる研究実施者が最初に執筆者として記載されなければならない。

原則: 単独で計画書を作成することが望ましい。

複数（グループ）で行う卒業研究は、その研究の権利があいまいにならないように、貢献度に応じて著者の順番を記載する。

（指導担当教員 湯川秀樹）

【研究の背景】 呼吸筋力検査法として最も一般的に使用されている最大口腔内圧の測定に対しては、いくつかの問題点が指摘されている。すなわち、1) 数十万円の高価な機器を必要とする、2) 腔内圧計はいくつかのメーカーから発売されているが、機器間で測定値にばらつきが大きい、3) 測定値に影響するものとして、マウスピース形状、検者・被検者の測定方法に対する慣れ、測定姿勢などいくつもあげられるが、統一した方法は定まっていない、4) 数値は与えられるが、段階付けのようなものはなく、指標の活用に困難さがある、5) 最大口腔内圧の測定は比較的広く知れ渡っているものの、瞬発力（筋パワー）、筋持久力の評価方法は手付かずの状態であるといえる、というものである。\*注仮説が示されていること

【研究の目的】 マウスピース形状による測定値の違いを明らかにすること、研究仮説: マウスピースは丸型より四角型の方が測定を繰り返した時のばらつきが小さい

【研究の対象】 健康成人 10 名 ~ 20 名

【研究の方法】 一般的に用いられているマウスピース 3 種および鼻腔プローブを用い、マウスピース形状の差異が、測定値に与える影響を明らかにするとともに、繰り返し測定による検者内および 検者間の信頼性を比較し、マウスピースを選定する。

【データの分析方法】 無作為な順序で最大口腔内圧を測定し、測定値を一元配置分散分析法により 統計学的に差の有無を示すことにより、マウスピース形状の違いが測定値に与える影響を検討する。さらに、各マウスピースを用いた単一検者、単一被検者繰り返し測定法により得られた値から、級内相関係数を算出し、検者内信頼性を検討、同様に複数検者単一被検者繰り返し測定法により得られた値から、級内相関係数を算出し、検者間信頼性を検討する。

【予算案】 マウスピース購入および作成費 8,000 円、被検者謝礼 5,000 円、雑費・消耗品など 7,000 円、合計 20,000 円程度。

【期待される結果または仮説】 先行研究から、口唇周りに当てる形状 > フランジ付シリコン製 > くわえ型ディスク > 鼻腔の順で値が高いであろう、鼻腔 > フランジ付シリコン製 > 口唇周りに当てる形状 > くわえ型ディスクの順に信頼性が高いであろう。

【倫理的配慮】 すべての実験について、対象被検者に対し、研究の目的、実験方法、参加による利益と不利益、自らの意志で参加し、またいつでも参加を中止できること、個人情報取り扱いと得られたデータの処理方法、結果公表方法等を記した書面と口頭による説明を十分に行い、実験参加に同意していただいた場合は、同意書を得る。ディスク以外のマウスピースについては、流水・洗剤による洗浄に加え、ポビドンヨードを使用した消毒を十分に行う。すべてのデータの公表に当たっては被検者が特定されないかたちで行う。

## 8. 卒論発表会（審査会）

### 【発表会予定】

日 時：今年 11 月頃を予定

場 所：未定 発表時間：発表 6 分，質疑応答 2 分を予定 プログラム等は別

掲

エントリー締め切り：11 月を予定（今年の臨床実習終了後に詳細告知）

レジュメ（規程フォーム）およびパワーポイントのファイル（厳守）を電子メールで添付送付すること

（臨床実習終了後に詳細告知）

最終版提出後の差し替えは認めない。

【発表審査会用レジュメの作成について】 このレジュメは PDF 化して、当日ネットでダウンロード可能にします。

・ A4 サイズ用紙 1 枚使用。

・ 最初に「タイトル」

次行左側 学籍番号及び氏名，右側に（指導教員名）を記すこと。

・ 共同研究の場合は，学籍番号順に学生名を記入のこと。

・ キーワード（3 つまで）を示すこと。

1 行改行 空白行を作る

・ 本文は「緒論（研究の背景・目的など）」，「対象と方法（データ分析方法を含む）」 「結果」「考察（+結論）」  
について簡潔に記すこと。

・ 必要に応じて図表を配置しても良い。

・ タイトルは明朝 14 ポイントとする。（MS ゴシックを推奨、ゴシックであれば何でも良い）

・ 学籍番号，氏名，キーワードは明朝体 10.5 ポイントとする。（MS ゴシックを推奨、ゴシックであれば何でも良い）

・ 本文もゴシック体 10.5 ポイントとし， 40 文字×40 行の配置，本文は 70～71 行程度，最低 1600 字-最大  
3200 文字程度になる）図表の配置も OK。その場合、文字数を減じること。

・ スライド等の使用・作成は，各ゼミ毎に教員に相談して下さい。

・ すべては指導教員のチェックを受けること。 レジュメは一度、出力したものを指導教員に見てもらい、提出許可を  
もらった上で提出のこと。

（電子媒体での提出となるため、印鑑は不要）

例）を次ページに示します。

## マウスピース形状の違いが最大口腔内圧測定に与える影響について

国司郷角, 000001 醜学韻信學, 000002 屏印修飾 (指導教員 湯川秀樹)

キーワード: 最大口腔内圧・マウスピース・信頼性

【緒言】 呼吸筋力検査法として最も一般的に使用されている最大口腔内圧の測定に対しては、いくつかの問題点が指摘されている。すなわち、1) 数十万円の高価な機器を必要とする、2) 腔内圧計はいくつかのメーカーから発売されているが、機器間で測定値にばらつきが大きい、3) 測定値に影響するものとして、マウスピース形状、検者・被検者の測定方法に対する慣れ、測定姿勢などいくつもあげられるが、統一した方法は定まっていない、4) 数値は与えられるが、段階付けのようなものはなく、指標の活用には困難さがある、5) 最大口腔内圧の測定は比較的広く知れ渡っているものの、瞬発力(筋パワー)、筋持久力の評価方法は手付かずの状態であるといえる、というものである。本研究の目的は、マウスピース形状による測定値の違いを明らかにすることである。

【対象と方法】 対象は、研究目的・方法などの十分な説明後、自らの意志で参加した健康若年成人 10 名～20 名(男性 名, 女性 名であった。各被験者に対し、一般的に用いられているマウスピース 3 種、すなわち、口唇周りに当てる形状(A タイプ)、フレンジ付シリコン製(B タイプ)、くわえ型ディスプレイ型(C タイプ)、および鼻腔プローブ(nasal)を用い、マウスピース形状の差異が、測定値に与える影響を明らかにする(実験 1)とともに、繰り返し測定による検者内および検者間の信頼性を比較し(実験 2)、マウスピースの形状の違いによる特性を明らかにした。

【データ分析方法】 無作為な順序で最大口腔内圧を測定し、測定値を一元配置分散分析法により統計学的に差の有無を示すことにより、マウスピース形状の違いが測定値に与える影響を検討した。さらに、各マウスピースを用いた単一検者、単一被験者繰り返し測定法により得られた値から、級内相関係数を算出し、検者内信頼性を検討、同様に複数検者単一被験者繰り返し測定法により得られた値から、級内相関係数を算出し、検者間信頼性を検討した。

【結果】<実験 1>対象者は男性 例, 女性 例で、平均年齢  $\pm$  歳, 平均身長  $\pm$  m, 平均体重  $\pm$  kg であった。その他の属性と一緒に、表 1 に示す。また、各マウスピースによる最大口腔内圧を表 2 に示した。最大吸気口腔内圧は、タイプ >タイプ >タイプ

<表 1>

<表 2>

【結論】 検者間信頼性は、0.89 を示し、\*\*\*であった。これは、\*\*\*を示していると考えられた。

## 9. 卒業論文執筆・提出要項

【執筆規程】 1. 原稿は、原則としてPCを利用し、ワード形式にて保存すること

### 執筆規定

書体はすべて明朝

- ・タイトルのみ 14ポイント、
- ・著者名・指導教員名・キーワード 10.5ポイント、
- ・要約および本文 10.5ポイント

見本1のように2組設定ではなく、段組なしで提出して下さい。

従来は、印刷にすぐかけられるように、本文も提出者が加工していましたが、2012年度以降、それらの時間は必要ありません。研究の内容を検討する時間を作して下さい。

例として、2010年度卒業研究、履修生のものを示します。

# 見本 1

マッサージによる筋硬度の変化の検討 Effect of  
massage on muscular hardness

飯塚直貴<sup>1)</sup> 久慈晋也<sup>1)</sup> 高橋宙来<sup>1)</sup> 田中俊輔<sup>1)</sup>  
(指導教員 湯川秀樹)

1)群馬パース大学保健科学部理学療法学科

要旨：【目的】本研究では、マッサージ施行直前、直後、15 分後の筋硬度を測定し、その効果の持続を検討することで、マッサージによる筋硬度の変化を検討することを目的とした。【対象および方法】対象者は健康成人20名（男性10名、女性10名、平均年齢 $21.4 \pm 0.9$ 歳）とした。方法は被験者に背臥位にさせ、10 分間安静にした。次に腹臥位となり、マッサージ直前の筋硬度を測定した。その後左腓腹筋に対して、計 7 分間マッサージを施行した。マッサージ施行直後に筋硬度を測定した。その後 15 分後にも筋硬度を測定した。【結果】二元配置分散分析の結果、マッサージ側と非マッサージ側に有意な変化パターンを示した。また、マッサージ側の腓腹筋内側頭の筋硬度がマッサージ施行後に有意に低下し、その効果は 15 分後まで持続した。【結語】揉捏法の手技は指掌を皮膚に密着し、筋肉をつかみ押し搾るようにして動かす手技であるため、筋ポンプ作用に近い効果が得られ、筋硬度が低下したと考えられた。また、マッサージにより外力が加わったことで、さらに筋硬度が低下したと考えられた。

Key word：マッサージ 筋硬度 効果



## I. はじめに

臨床的にマッサージは、ストレッチ、動作開始前の準備運動として筋の柔軟性を高める目的で使用されていることが多い。マッサージの治療体系は経験に依存する部分が多い。また、生体に与える影響として、血液リンパ循環の改善、筋緊張の抑制、筋弛緩障害の改善があるが、生体に与える生理学的影響に関する科学的な証明がされていないものが多いとされている<sup>1)</sup>。先行研究として、3 分間の高強度運動後のマッサージによる筋硬度の変化と持続効果に関する研究<sup>2)</sup>によると、筋硬度が急激に低下し、その後 30 分までは有意に低下したと報告されている。また、マッサージ前後における筋硬度に関する研究<sup>3)</sup>によると、マッサージ施行後に筋硬度は低下すると報告されている。しかし、これらの研究は、対象者が 7 名と少人数であったり、またマッサージの手技が不明であったり、持続効果の検討は行われていないなど、不十分な面が考えられた。

そこで、本研究では、マッサージ施行直前、直後、15 分後の筋硬度を測定し、その効果の持続を検討することで、マッサージによる筋硬度の変化を検討することを目的とした。

## II. 対象および方法

対象者は健常成人 20 名（男性 10 名、女性 10 名、平均年齢  $21.4 \pm 0.9$  歳）とした。倫理的配慮として、これらの対象候補者に対しては、本研究の目的や本研究への参加の同意及び同意撤回の自由、プライバシー保護の徹底について、予め十分に説明し、書面による同意を得た上で本研究の対象者とした。また、本研究は群馬パース大学研究倫理委員会の規定に基づき、卒業研究倫理審査により承認され実施した。

対象者は、下腿を露出できる服装で治療ベッド上に背臥位で 10 分間安静にした。その後、腹臥位になり、筋硬度を測定したのち、左腓腹筋のマッサージ（軽擦法、揉捏法）を、軽擦法 1 分間、揉捏法 5 分間、軽擦法 1 分間の順で、計 7 分間施行した。筋硬度はマッサージ直前、直後、15 分後に測定した。筋硬度の測定は、NEUTONE 筋硬度計 TDM-N1（TRY-ALL 社製）を用いて測定した。この筋硬度計は、肥田らの先行研究<sup>3)</sup>において高い再現性と妥当性が認められている。また、これは簡便に生体の硬さが測定でき、市販されているので臨床的にも実用できると考え、本研究で用いた。

測定部位は両側の腓腹筋内側頭とし、最大膨隆部にマークし、その部位の筋硬度を 5 回測定し、その平均値を採用した。実験室の室温は  $26^{\circ}\text{C}$  で保ち、環境因子はできる限り取り除いた状態で行った。

統計学的分析はマッサージの有無と時間の二要因の二元配置分散分析を用いて、マッサージによる筋硬度の変化を検討した。有意水準は 5% とした。

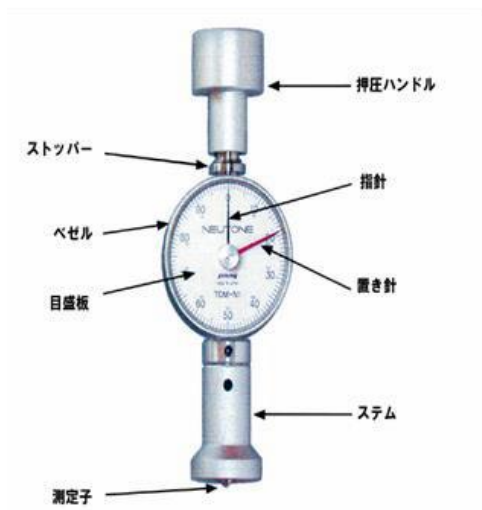


図 1 筋硬度計 III.

### 結果

マッサージ側の腓腹筋内側頭の筋硬度は、マッサージ直前で  $11.4 \pm 3.4\text{N}$ 、直後で  $9.7 \pm 2.7\text{N}$ 、15 分後で  $9.8 \pm 2.7\text{N}$  であった。非マッサージ側の腓腹筋内側頭の筋硬度は、マッサージ直前で  $11.8 \pm 3.4\text{N}$ 、直後で  $11.8 \pm 3.3\text{N}$ 、15 分後で  $11.7 \pm 3.3\text{N}$  であった。マッサージ側と非マッサージ側の直前の筋硬度には有意差は認められなかった。二元配置分散分析の結果、マッサージ側と非マッサージ側に有意な変化パターンを示し ( $p < 0.05$ )、マッサージ側の腓腹筋内側頭の筋硬度がマッサージ後に有意に低下し、その効果は 15 分後まで持続した。



図 2 右腓腹筋の筋硬度測定



図 3 左腓腹筋の筋硬度測定



図4 左腓腹筋のマッサージ施行

表1 マッサージによる筋硬度の変化 単位 N

	直前	直後	15 分後
非マッサージ側	11.8±3.4	11.8±3.3	11.7±3.3
マッサージ側	11.4±3.4	9.7±2.7	9.8±2.7

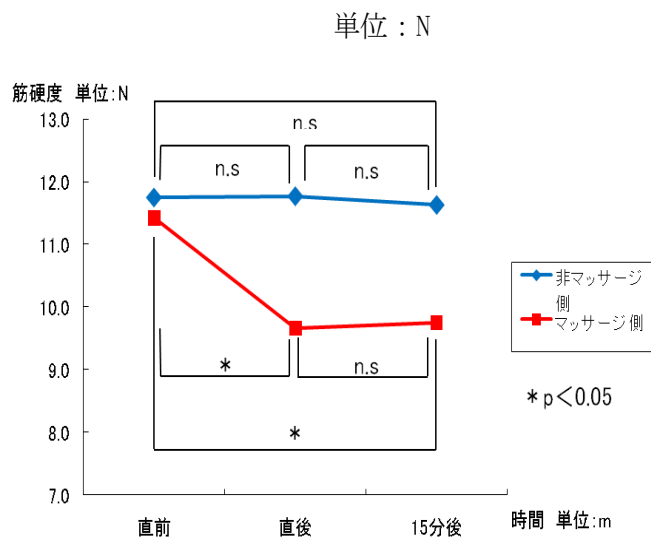


図5 マッサージによる筋硬度の変化

#### IV. 考察

揉捏法の手技は指掌を皮膚に密着し、筋肉をつかみ押し搾るようにして動かす手技<sup>4)</sup>であるため、筋ポンプ作用に近い効果が得られたと考えられる。この作用により静脈還流量が増加することで、心拍出量が増加し末梢血管の血流が改善したことが予想される。このことから、血流が改善することでATPの生産が促進され、筋小胞体上のカルシウムポンプが働き、アクチンとミオシンの科学的結合が切れ、筋硬度が低下したと考えられる。また、黒川らによると、外力が加わることでアクチンとミオシンが引き離され、弛緩するとされている<sup>5)</sup>。このことから、マッサージにより外力が加わったことで筋硬度が低下したと考えられる。奈良ら<sup>6)</sup>によると包括的アプローチは、対象者の抱える問題を評価し治療手技を選択する構造的アプローチに、機能的な維持・改善・増強を目的とした治療、すなわち機能的アプローチを加味したものとされており、また包括的にアプローチを行う方が効果が期待できるとされている。本研究におけるマッサージは構造的アプローチであり、効果が15分間持続していた。この間に機能的アプローチであるストレッチや筋力トレーニングなどの運動療法を行うことで、効果がより期待でき包括的アプローチが行えると考えられる。

今後は、マッサージの施行後に運動療法を行い、その後の筋硬度の変化とマッサージにおける治療効果の変化について検討したいと考える。

#### V. 結論

マッサージにより筋硬度が低下し、15分間持続することが明らかとなり、臨床的に実施されているマッサージの効果を科学的に証明するデータとして捉えられると考えられた。

#### VI. 謝辞

本研究への貴重なご助言ならびにご協力を賜りました群馬パース大学理学療法学科の諸先生方に深くお礼を申し上げます。ならびに本研究の被験者として、協力いただいた学生に心から感謝を申し上げます。

#### 備考

本研究では〇〇が主として研究原案を作成し、データを測定した。△△はデータ測定を行った。□□はデータの解析と考察を行った。

## 引用文献

- 1) 松澤正：物理療法学．金原出版，東京，2008，pp254-264.
- 2) 小粥隆司，松本考朗：3 分間の高強度運動後の柔捏法マッサージ施術とその施術タイミング が疲労とその後の運動パフォーマンスに及ぼす影響．日本運動生理学雑誌．2009；16：1-7.
- 3) 肥田朋子，天野幸代：筋硬度計による生体の硬さ測定一再現性と妥当性と有用性一．名古屋学院大学論集．2010；46：55-61.
- 4) 倉田繁雄：筋病変・筋疲労に対するマッサージ効果：黒川幸雄，高橋正明，他(編)，理学療法 MOOK5 物理療法．三輪書店，東京，2000，pp172-176.
- 5) 奈良勲，黒澤和生：序論，系統別・治療主義の展開．協同医書出版社，東京，2008，pp ix - x iii.
- 6) 太田喜穂子，矢野忠：頸肩部の筋緊張に対する鍼刺激の効果—筋硬度，深部血液量および 筋電図を指標として—．日温気物医．2005；68：41-44.

## 参考文献

- ・ 竹井仁：結合組織における徒手療法，標準理学療法学 物理療法．網本和(編)，医学書院，2008，pp238-244.
- ・ 今戸啓二：ふくらはぎのストレッチに伴う体積変化と硬さの評価に関する研究．日本臨床バイオ メカニクス学会誌．2008；29：107-111.
- ・ 古後晴基，黒澤和生，他：筋硬度の定量化ならびに筋硬結における筋疼痛と筋硬度との関連性．理学療法学．2010；25：41-44.
- ・ 太田喜穂子，矢野忠：頸肩部の筋緊張に対する鍼刺激の効果—筋硬度，深部血液量及び筋電図を指標として—．日温気物医誌．2005；68：122-133.
- ・ 鈴木重行，井上貴行，他：セラピューティック・ストレッチングの適応となる筋の病態生理学．理学療法．2010；27：955-961.
- ・ 津田拓郎，曾田武史，他：肩こりにおける頸部・上部体幹筋群の筋硬度評価．理学療法福岡．2007；20：91-94.
- ・ 吉村和代，橋爪佳代，他：腰痛部位による腰背部筋群の筋硬度評価．理学療法．2008；35：118.
- ・ 鈴木敏和：筋硬度計による筋硬度測定の適用．理学療法学．2007；34：151.
- ・ 木村貞治：マッサージの基礎．理学療法．2002；19：381-387.
- ・ 山内昭雄，桜木晃彦：筋組織，トータル人体の構造と機能 第 2 版．大野忠雄(訳)，丸善株式会社，東京，2007，pp307-314.
- ・ 飯野正光：筋肉とその収縮，標準生理学 第 7 版．小澤澣司(編)，医学書院，東京，2009，pp117-128.

指導教員の指導の下で以下のルールを参考にする

1. フォント入力の際、英数字は半角、カタカナは全角とすること。
2. 文章は楷書・横書き、口語体、現代かなづかい、数字は算用数字、単位は国際単位系（SI 単位）を用いる。（例）長さ：m、質量：kg、時間：s、温度：℃、周波数：Hz
3. 外国語名（地名、人名、その他）は、原則として原語を用い、略語（はカッコ内にフルスペルで記載する）。
4. 引用文献は必要最小限にとどめ、引用順に列記する。文献の省略は公の省略法（Index Medicus など）に従う。引用文献の著者氏名が 4 名以上の場合は最初の 3 名を書き、他は・他、または et al. とする。

① 雑誌の場合：著者名、題名、雑誌名、発行年、巻（号）、頁。

（例）

a) 大嶽昇弘, 林 典雄, 山田みゆき・他：牽引装置の牽引力の再現性について。理学療法科学, 1998, 13(4): 191-194.

b) Kobetic R, Triolo RJ, Marsolais E: Muscle selection and walking performance of multichannel FES systems for ambulation in paraplegia. IEEE Trans Rehabil Eng, 1997, 5: 23-29.

② 単行本の場合：著者名、タイトル、編集者名、書名、発行者、発行地、発行年、頁。

（例） a) 千野直一：臨床筋電図・電気診断学入門。医学書院，東京，1977, pp102-105.

b) Kapandji IA: The physiology of the joint, 2nd ed., ES Livingstone Edinburgh, England, 1970, pp165-180.

③ 電子文献の場合：著者名、書名、入手先 URL、閲覧日。（例）

a) 厚生労働省：介護給付費実態調査月報（平成 19 年1 月審査分）。  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/2007/01.html>（閲覧日 2007 年 3 月 29 日）。

5. 原稿には必ず表紙をつけ和文タイトル、可能ならば英文タイトルを併記した表題, 学籍番号, 著者名,

指導教員名を付記し、キーワード（3 個以内）、300 字程度の和文要旨を添えること。

6. 著者校正は原則として行わない。上記のごとく、英文のタイトルを付けるものとするが、英文抄録の添付は必ずしも必要としない。著者校正は行わないものとする。基本的に PDF による電子出版を行い、数部紙媒体として出力する。（PDF 化後、指導教員に 1 度校正をお願いします。）

## 【提出】

提出にあたっては、指導教員と良く話しあい、指導を受け提出すること。

[a-kimura@paz.ac.jp](mailto:a-kimura@paz.ac.jp)まで

**e-mail で提出すること。**

・図表は1つにつき1頁（用紙1枚）を用い、**そのままサイズで出力する設定とすること**。色  
つきの図表、写真はもOK。画像情報化し文章中の適切な場所にJPEGフォーマットで張り付  
けること。

**注）書式はWORDの拡張子で保存し、提出すること。**

**ファイルはPDF化されます。**

・図表には通し番号（図1、表1）とタイトル、説明を記すこと。これらを含めたものを、一つ  
として  
扱う。・刷り上がり原稿のフォーマットは、A4縦を選択し、**1頁当たり40文字×40行を基本と**  
**する。**

ボリューム：タイトル、抄録、本文、すべて含め **6400字以内（40字×40行 ×4頁分＝  
6400字）**

**送信メールのタイトルには「学籍番号、著者名、論文タイトルを記入のこと。**

・メディアおよびファイルは、コンピュータウイルス等を事前に除去すること。

・全体的な最終提出の締め切りは**1月上旬を予定している**。詳細は12月頃発表する。

**注意！・研究室毎の締め切りは指導教員に確認の事。**

**・疑問点がある場合はなるべく早期に問い合わせのこと。**

## 10. 成績評価

1) 本科目の成績評価は、科目責任者（単位認定者）である、木村 朗が行う。

2) 本科目の成績は、科目の目的に鑑み、その成果よりも過程を重要視することから、主に各研究室  
におけるゼミ活動に対する評価を重視する。

- 3) 各研究室におけるゼミ活動の評価は、各研究室内の指導教員がおこない、科目責任者に報告する。
- 4) 履修生は、各ゼミの組織を分担し、よく協力し合いながら、有益で実りある時間が過ごせるよう、各研究室指導教員と連絡を密にし、取り組むこと
- 5) 原則、単独で論文を仕上げた場合、評価は A+ を上限とする、複数で論文を仕上げた場合 A が上限とする。また、論文作成（研究遂行上）の役割を備考として、明記しておくこと。例）本研究では〇〇が主として研究原案を作成し、データを測定した。△△はデータ測定を行った。□□はデータの解析と考察を行った。

## 附表 1

### スケジュール

今年度           （今年から 来年）

11 月    オリエンテーション 各研究室    検討開始

11 月    各研究室配属調査

11 月    下旬    先輩の研究発表聴講    -仮配属決定

1 月    中旬    研究計画立案

2 月    上旬    計画立案シミュレーション・パイロットスタディ等

2 月    下旬    計画書提出

3 月    中旬    計画発表会（含倫理検討会）＊臨床実習準備

を優先 計画の修正            使用機器の調整

下旬まで    ゼミ毎に研究を

進める 4 月～8 月            （総合臨床実習）

9 月    上旬    ゼミ毎に研究を進める

抄録・PPT 提出

11 月第一週 19 時    録提出締め



切り

11 月第二週 19 時 PT 提出締

め切り

11 月第三週（予定）10 時から

発表

201X 年 1 月第一週 19 時 卒業研究論文

提出

締め切り

3 月 下旬 PDF 論文集完成（電子出版）kimuakilabo.HP に掲載（passWARD は掲示板に  
公表）

以上

卒業研究ハンドブック v2

発行 群馬パース大学保健科学部理学療法学科 木村 朗(卒論 責任者)

発行年 2010 年 8 月 26 日 第 1 版

2011 年 8 月 26 日 第 2 版

2012 年 8 月 26 日 第 3 版

2013 年 4 月 2 日 第 4 版

2014 年 4 月 5 日 第 5 版

2015 年 4 月 6 日 第 6 版

2016 年 3 月 8 日 第 7 版