

日本バイオメカニクス学会  
学会企画『バイオメカニクス研究法への招待』(東京大学編) 報告書

東京大学  
吉岡伸輔

### 概要

東京大学編では、身体運動のバイオメカニクス研究法の紹介に加えて、隣接領域である神経科学分野の実習を加えることで、バイオメカニクス研究とは何かということをより広い視野から感じていただけるように構成しました。実際、参加者の方から「色々な領域でのバイオメカニクスとの関わりを見ることが出来て充実した2日間でした。」、「ヒトの動作には様々な要因が絡んでおり、別々の視点からのセッションで面白かったです。」、「興味深い内容ばかりで様々な角度からバイオメカニクスを知ることが出来た。」、「バイオメカニクスの幅が考えるよりとても広いものだと感じた。」等、同様の意見が複数得られましたことから企画意図を参加者の方々と共有できたと感じております。

なお、各実習ともに講義に加えて各種デモンストレーションが行われ、各分野の理解が促進されるようはかられました。全体的に実習中の質問は少ない印象でしたが、内に秘める志は高い参加者が多く、講師に直接質問する方々が多く見られました。参加者の方々の意欲が高く、開催側としても楽しい一時となりました。

### プログラム

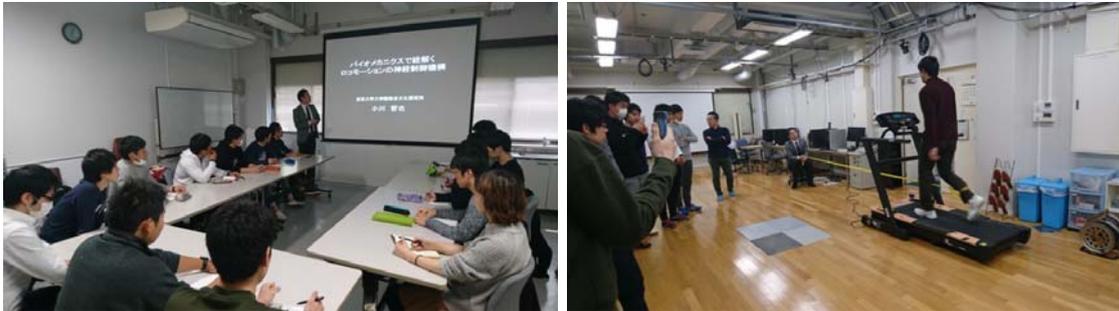
1日目(2017年3月22日)	
実習① (105分)	バイオメカニクスで紐解くロコモーションの神経制御機構 (講師:小川哲也) 内容:歩行実験における手法の紹介と運動学習実験の体験
実習② (105分)	小動物を対象にした運動制御・学習についての神経生理学研究 (講師:柳原大) 内容:ラット、遺伝子改変マウスの運動計測へのモーションキャプチャシステムの適用 脳の微小損傷手術と脳組織の組織化学実験についての紹介
懇親会	自己紹介、参加者間交流
2日目	
実習③ (90分)	モーションキャプチャシステムを用いたバイオメカニクス実験 (講師:吉岡伸輔) 内容:スポーツバイオメカニクスにおける実験手法の体験・紹介 簡単な実験を通じた力学の体感

<b>実習④</b> (90分)	<b>力学系モデルによる運動協応解析(講師:工藤和俊)</b> <b>内容:力学系アプローチを用いた運動の解析およびモデル化についての紹介</b>
---------------------	--

参加者 15名(内訳、社会人2名、大学院生4名、学部生9名)

#### 実習①

ヒトの移動運動(ロコモーション)について、CPG(セントラルパターンジェネレータ)を話題の中心に据えて紹介がなされました。また、歩行・走行・CPG・学習をキーワードにトレッドミルを用いた実験が併せて行われました。実験では手品を見ているような驚きの現象が披露され、見学者一同、直前の講義を肌で感じる事が出来ました。



#### 実習②

運動における小脳の役割について、基礎的なものから最先端の知見まで多くの実験データ、先行研究に基づき紹介がなれました。また、運動中の姿勢制御について、モデルマウスを用いた実験、シミュレーション、ロボットによる実験等、様々な手法での結果について紹介がなされました。講義の後、実験室の見学が行われました。神経生理学の装置に加えて、マウスの運動を計測するためのモーションキャプチャシステムやフォースプレートも備えられており、スポーツバイオメカニクス分野に隣接した領域であると感じることができるものでした。また、マウスやラットの脳の標本、脳の切片等の実物も紹介され、見学者は興味深く見入っていました。



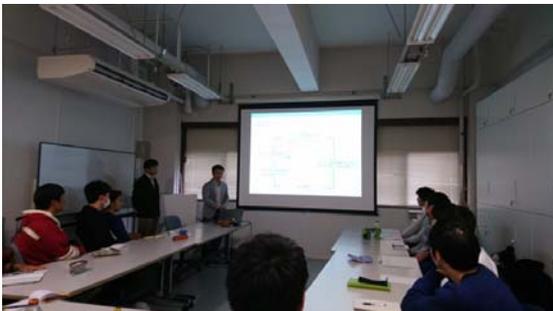


### 実習③

バイオメカニクス研究の基本的手法について講義なされた後、バイオメカニクス実験室にて実習が行われました。その後、実際の研究結果例および慣性センサを用いた測定結果が紹介されました。(写真なし)

### 実習④

ダイナミカルシステムの観点からの運動解析について紹介がなされました。ダイナミカルシステムでは避けて通れない微分方程式の説明がなされた際は不安そうな参加者もいましたが、ストリートダンス、陸上短距離、音楽演奏等を対象とした具体的かつ美しい解析結果が紹介されると、不安も消えて全員が聞き入っていました。また、合奏のテンポが速くなる現象やストリートダンスにおける屈伸動作の相転移現象については、参加者自ら体験して理解を深めました。



### 集合写真

