

[27]全国共同利用研究成果報告

<https://hdl.handle.net/2324/7431319>

出版情報：全国共同利用研究成果報告. 27, pp.1-, 2024-03. Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University

バージョン：

権利関係：



研究集会「整形外科と応用力学の融合～予防医学としての骨折力学の確立～」

横浜市立大学整形外科 稲葉 裕

1. 研究集会の目的

超高齢社会を迎えた我が国において、骨粗鬆症に罹患した高齢者の骨折は社会的問題となっている。骨折した高齢者はそのまま寝たきりの状態になることも多く、正常な日常生活が送れない状態が続いてしまうと、介護や経済的負担等様々な問題が生じてくる。一方、骨折の危険性は臨床的には骨密度で評価されることが多いが、平均的に評価される骨密度では正確に骨折危険性を評価することはできない。骨折の危険性は、対象とする部位の骨密度分布や構造と形状、さらには負荷に対する変形と破壊という力学的検討を加えて初めて高精度での評価が可能となると考えられるが、そのような観点からの骨折危険性評価は皆無であるのが現状である。そこで本研究集会では、骨折を研究する整形外科と生体力学の研究者が一堂に会し、「骨折力学の確立」をテーマとして、基礎から応用まで最新の研究成果を発表し議論することを目的としている。

2. 研究集会の概要

本研究集会は、「骨折力学」とその臨床応用をテーマとした第1回目の研究集会であり、2023年7月29日（土）にJR博多シティ会議室10階大会議室を会場として実施された。協賛として、九州大学医用工学研究センターと日本臨床バイオメカニクス学会に、協力として株式会社計算力学研究センターにご協力頂いた。実行委員と講演者を含む参加者の合計は43名であり、そのうち27名が整形外科医であり、8名が医療機器メーカーからの参加であった。

午前中のセッションでは、最初に「骨折力学」の提唱者である九大応力研の東藤准教授から「骨折力学の提言」として、骨折力学の基礎と応用について紹介があった。次いで産業医科大学整形外科と横浜市立大学整形外科より、股関節や脊椎の骨折および骨粗鬆症との関連に関する話題提供があった。午後のセッションの最初の講演は、骨折力学の臨床応用を実現する上で必要不可欠な骨解析ソフトウェアの開発を行っているRCCMより、骨折のシミュレーション法について説明がなされた。それ以降は応用例として、上腕骨、前腕骨、脊椎、脛骨、足根骨、大腿骨等の骨折問題へ骨折シミュレーション法を応用して得られた研究成果について発表があり、活発な質疑応答が行われた。

「骨折力学」に基づくシミュレーション法の基礎は、いくつかの工学理論に基づく高度な工学的内容であるが、その適用対象となる問題は、高度に医学的（整形外科学的）な内容であるために、整形外科医と工学者が連携して共同研究を進めることで、初めて有用な成果が得られるであろう。次年度はより臨床に則した内容で第2回目を実施する予定であり、医工連携を代表するテーマとして益々の発展が期待される。

3. プログラム

9:40 開会挨拶 横浜市大整形外科・稲葉 裕

9:50-10:00 九州大学応用力学研究所・東藤 貢

「骨折力学の提言」

セッション1 骨折の基礎と臨床

1) 10:00-10:30 産業医大整形外科・塚本 学

「骨粗鬆症による骨微細構造変化」

2) 10:30-11:00 横浜市立大学整形外科・池裕之

「人工股関節周囲骨折について」

3) 11:00-11:30 横浜市大整形外科・伊藤陽平

「骨粗鬆症性椎体骨折の手術治療」

昼食休憩 (80分)

セッション2 FEAによる骨折解析1

4) 12:50-13:20 RCCM・三又秀行

「有限要素解析における骨折とは？」

5) 13:20-13:50 仙台市立病院整形外科・佐野博高

「上腕骨近位端骨折の発生機序と手術法の検討」

6) 13:50-14:20 千葉大学整形外科・松浦佑介

「前腕骨骨折のPlate固定」

7) 14:20-14:50 佐賀大学整形外科・小林孝巨

「脊椎外科領域の有限要素解析—佐賀大学整形外科のこれまでの取り組み」

8) 14:50-15:20 龍谷大学機械工学・田原大輔

「骨粗鬆症脊椎・多椎体固定術のFEA」

休憩 (10分)

セッション2 FEAによる骨折解析2

9) 15:30-16:00 京都大学整形外科・森田悠吾

「内側開大式高位脛骨骨切り術中ヒンジ部骨折の三次元的予測分析」

10) 16:00-16:30 健和会大手町病院・坪根 徹

「有限要素法による足根骨骨折発生機序の理解と予防医学への応用」

11) 16:30-17:00 福岡大学整形外科・藤田 潤

「FEAを用いた大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折を発生させる因子の検討」

12) 17:00-17:30 九州大学応用力学研究所・東藤 貢

「繰り返し荷重下での大腿骨の骨折解析のこころみ」

17:30 閉会挨拶 九州大学応用力学研究所・東藤 貢

4. 参加者リスト

■ 実行委員&講演者

番号	氏名	所属	役割
1	稲葉 裕	横浜市立大学整形外科	代表者
2	池 裕之	横浜市立大学整形外科	実行委員、講演者
3	原 直樹	計算力学研究センター	実行委員
4	塚本 学	産業医科大学整形外科	講演者
5	伊藤陽平	横浜市立大学整形外科	講演者
6	三又秀行	計算力学研究センター	講演者
7	佐野博高	仙台市立病院整形外科	講演者
8	松浦佑介	千葉大学整形外科	講演者
9	小林孝巨	佐賀大学整形外科	講演者
10	田原大輔	龍谷大学工学部	講演者
11	森田悠吾	京都大学整形外科	講演者
12	坪根 徹	関門医療センター整形外科	講演者
13	藤田 潤	福岡大学整形外科	講演者
14	東藤 貢	九州大学応用力学研究所	世話人、講演者

一般参加

登録番号	氏名	所属	
1	安達和彦	中部大学工学部機械工学科	一般参加
2	遠藤大輔	長崎大学大学院医歯薬学総合研究科肉眼解剖学分野	一般参加
3	赤瀬広弥	大分大学医学部附属病院整形外科	一般参加
4	仲宗根 哲	琉球大学整形外科	一般参加
5	伊藝尚弘	琉球大学整形外科	一般参加
6	國吉さくら	琉球大学整形外科	一般参加
7	猿賀達郎	弘前大学医学部附属病院整形外科	一般参加
8	井上貴之	帝人ナカシマメディカル株式会社開発部	一般参加
9	田野敦寛	横浜市立みなと赤十字病院整形外科	一般参加
10	田中健誠	大分大学医学部医学科人工関節学講座	一般参加
11	坂本幸成	九州大学整形外科	一般参加
12	細山嗣晃	大分大学整形外科	一般参加
13	守屋真我	岡山医療センター	一般参加
14	松田昌悟	大分大学医学部附属病院	一般参加

15	佐藤太一	東京電機大学工学部先端機械工学科	一般参加
16	野田光昭	西病院整形外科	一般参加
17	後藤昭一	LandTrading LLC	一般参加
18	堀口智弘	帝人ナカシマメディカル株式会社	一般参加
19	徳永 由太	株式会社テラバイト筋骨格技術課	一般参加
20	今田貴章	浜松医科大学整形外科教室	一般参加
21	佐原 輝	横浜市立大学整形外科	一般参加
22	渋谷祐太郎	大分大学医学部附属病院	一般参加
23	三浦鴻太郎	弘前大学大学院理工学研究科	一般参加
24	坪内 優太	令和健康科学大学リハビリテーション学部 理学療法学科	一般参加
25	棚橋 一希	メイラ株式会社メディカル事業部 技術グループ	一般参加
26	中牟田侑昌	崇城大学工学部機械工学科	一般参加
27	金崎 彰三	大分大学医学部附属病院整形外科	一般参加
28	川岸 正周	大分大学医学部附属病院整形外科	一般参加
29	高橋広幸	帝人ナカシマメディカル株式会社	一般参加