

[28]全国共同利用研究成果報告

<https://hdl.handle.net/2324/7431320>

出版情報：全国共同利用研究成果報告. 28, pp.1-, 2025-03. 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～骨折力学の臨床応用～」

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、2024年8月10日（土）にJR博多シティ会議室9階中会議室を会場として実施された。協賛として、日本臨床バイオメカニクス学会と日本骨折治療学会に、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45名であり、そのうち30名が整形外科医であり、5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研究動向について紹介があった。次いでRCCMの三又氏より有限要素法を用いた骨折の評価方法に関する紹介があった。午後のセッションの最初の講演は、工学者として骨折力学研究に取り組んでいる中部大学の安達教授より研究紹介があった。それ以降は、整形外科医という立場で骨折力学の臨床応用を実施されている方々より、上腕骨、前腕骨、脊椎、大腿骨、骨盤等の骨折問題への応用、ならびに骨粗鬆症治療への応用に関する研究成果の紹介があり、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3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

- 10:20 開会挨拶 横浜市大整形外科・稲葉 裕
- 1) 10:30-11:00 九州大学応用力学研究所・東藤 貢
「骨折を力学で考える－マイクロからマクロまで－」
- 2) 11:00-11:30 計算力学研究センター・三又秀行
「有限要素解析を用いた骨折評価－基礎と要点－」
- 昼食休憩 (70 分)
- 3) 12:40-13:10 中部大学機械工学科・安達和彦
「CT-FEM による転子部不顕性骨折の進展予測解析
－厚さを無視できる骨折線のモデル化－」
- 4) 13:10-13:40 仙台市立病院整形外科・佐野博高
「上腕骨近位端 4-part 骨折の発生機序に関する生体力学的検討」
- 5) 13:40-14:10 千葉大学整形外科・松浦佑介
「骨盤骨折に対する創外固定法と固定強度の比較」
- 6) 14:10-14:40 千葉大学整形外科・山崎貴弘
「背屈位ギプスが colles 骨折の転位を防ぐ－有限要素解析による検討－」
- 7) 14:40-15:10 嬉野医療センター・山口雄一
「BKP (Balloon Kyphoplasty) 後の隣接椎体骨折の有限要素解析
－AVA スコアの力学的妥当性について－」
- 休憩 (20 分)
- 8) 15:30-16:00 琉球大学整形外科・國吉さくら
「有限要素解析法を用いた大腿骨頸部骨折のバイオメカニクスの検討
－Free torque の有無による評価－」
- 9) 16:00-16:30 琉球大学整形外科・仲宗根 哲
「有限要素解析法を用いた脆弱性骨盤骨折のバイオメカニクス検討
－Trans-sacral スクリュー法の新しい荷重支持概念－」
- 10) 16:30-17:00 大分大学整形外科・川岸正周
「骨盤脆弱性骨折の再現による発生メカニズムの検討」
- 11) 17:00-17:30 門司メディカルセンター・鍋島貴行
「FEM でみる骨粗鬆症治療薬の骨への作用
－骨密度に依存しない PTH 製剤の骨折予防効果の機序とは?－」
- 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

| 整理番号 | 氏名 | 所属 | 備考 |
|------|-------|-------------|----------|
| 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 |
| 3 | 伊藤陽平 | 横浜市立大学整形外科 | 実行委員 |
| 4 | 原 直樹 | 計算力学研究センター | 実行委員 |
| 5 | 三又秀行 | 計算力学研究センター | 実行委員、講演者 |
| 6 | 佐野博高 | 仙台市立病院整形外科 | 講演者 |
| 7 | 松浦佑介 | 千葉大学整形外科 | 講演者 |
| 8 | 山崎貴弘 | 千葉大学整形外科 | 講演者 |
| 9 | 仲宗根哲 | 琉球大学整形外科 | 講演者 |
| 10 | 國吉さくら | 琉球大学整形外科 | 講演者 |
| 11 | 安達和彦 | 中部大学工学部 | 講演者 |
| 12 | 山口雄一 | 嬉野医療センター | 講演者 |
| 13 | 鍋島貴行 | 産業医科大学整形外科 | 講演者 |
| 14 | 川岸正周 | 大分大学整形外科 | 講演者 |
| 15 | 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 | 備考 |
|------|-------|-------------------|------|
| 1 | 荒川郷彦 | 帝京大学医学部附属病院 | 一般参加 |
| 2 | 小川哲也 | 青森県立はまなす医療療育センター | 一般参加 |
| 3 | 後藤昭一 | LandTrading LLC | 一般参加 |
| 4 | 加藤茂幸 | 広島国際大学 | 一般参加 |
| 5 | 米澤則隆 | (株) スパインクロニクルジャパン | 一般参加 |
| 6 | 鷺見宏介 | 横浜市立大学附属病院 | 一般参加 |
| 7 | 比嘉 昌 | 兵庫県立大学工学研究科 | 一般参加 |
| 8 | 伊藝尚弘 | 琉球大学整形外科 | 一般参加 |
| 9 | 金崎彰三 | 大分大学整形外科 | 一般参加 |
| 10 | 坪内優太 | 大分県立看護科学大学 | 一般参加 |
| 11 | 土肥憲一郎 | 福岡大学病院整形外科 | 一般参加 |
| 12 | 西 啓太 | 豊橋創造大学 保健医療学部 | 一般参加 |
| 13 | 清水 晃 | 大洲記念病院整形外科 | 一般参加 |
| 14 | 村上 聡 | 大洲記念病院整形外科 | 一般参加 |

| | | | |
|----|-------|-----------------------|------|
| 15 | 塚本 学 | 産業医科大学整形外科 | 一般参加 |
| 16 | 小林孝巨 | 佐賀大学整形外科 | 一般参加 |
| 17 | 五所真之輔 | 大分大学医学部附属病院 | 一般参加 |
| 18 | 谷 勇樹 | さぬき市民病院 | 一般参加 |
| 19 | 青木良記 | 聖霊病院 | 一般参加 |
| 20 | 小林駿介 | 福岡大学病院 | 一般参加 |
| 21 | 田中健誠 | 大分大学整形外科 | 一般参加 |
| 22 | 田中惇貴 | 神戸大学整形外科 | 一般参加 |
| 23 | 堀口智弘 | 帝人ナカシマメディカル (株) | 一般参加 |
| 24 | 中牟田侑昌 | 崇城大学工学部 | 一般参加 |
| 25 | 藤尾侑輝 | 産業技術総合研究所九州セン ター | 一般参加 |
| 26 | 遠藤大輔 | 長崎大学大学院医歯薬学総合 研究科 | 一般参加 |
| 27 | 片岡高志 | 大分大学医学部附属病院 | 一般参加 |
| 28 | 田原大輔 | 龍谷大学先端理工学部 | 一般参加 |
| 29 | 島 直子 | 兵庫県立リハビリテーション 中央病院 | 一般参加 |
| 30 | 荒平高章 | 九州情報大学 | 一般参加 |
| | | | |
| | | | |