

持続的な成長を促すための 運動アシスト技術

栗田 雄一

広島大学 大学院工学研究院 准教授

ykurita@hiroshima-u.ac.jp



広島大学

自己紹介

栗田 雄一 博士 (工学)

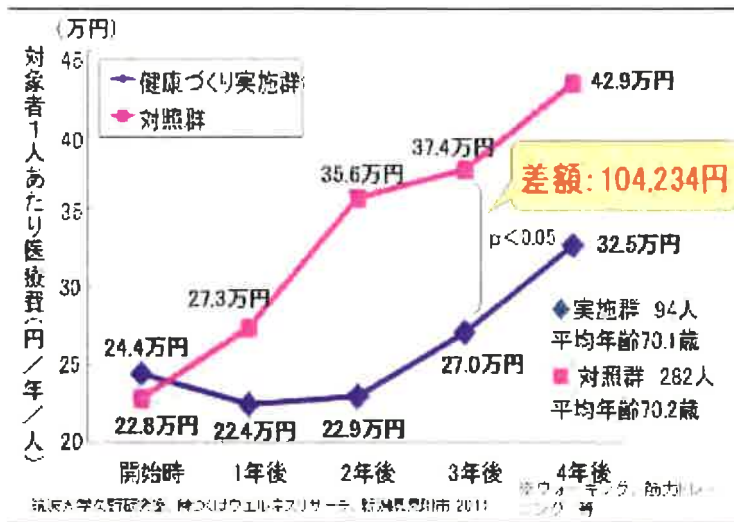
・広島大学 大学院工学研究科 准教授



Profile

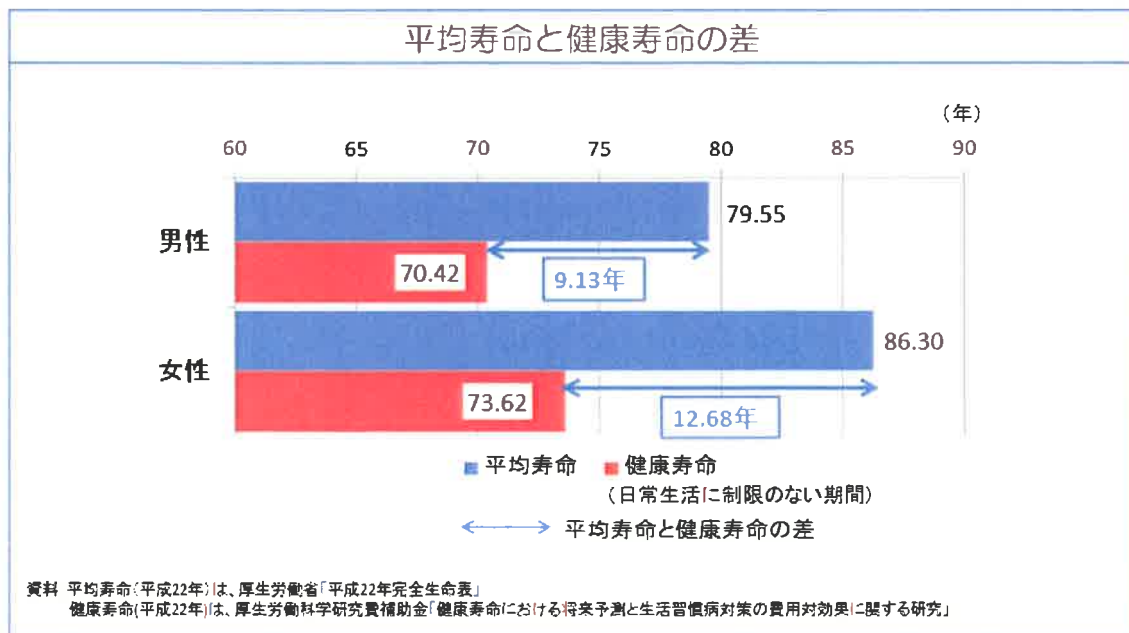
- 静岡生まれ (1977.8)
- 大阪大学基礎工学部情報科学科卒業 (2000.3)
- 奈良先端科学技術大学院大学 修了 (2004.12)
- 広島大学工学部特任教員 (2007.3 まで)
- Visiting Associate Professor, State Univ. of New York at Stony Brook (2006.1-2006.3)
- 奈良先端科学技術大学院大学 助教 (2011.3まで)
- Visiting Scholar, Georgia Institute of Technology (2010.3 - 2011.3)
- JSTさきがけ 研究者 (2011.10-2015.3, 2016.10-現在)
- 広島大学 大学院工学研究科 准教授 (2011.4 -現在)

スポーツ実施者と非実施者の年間医療費比較



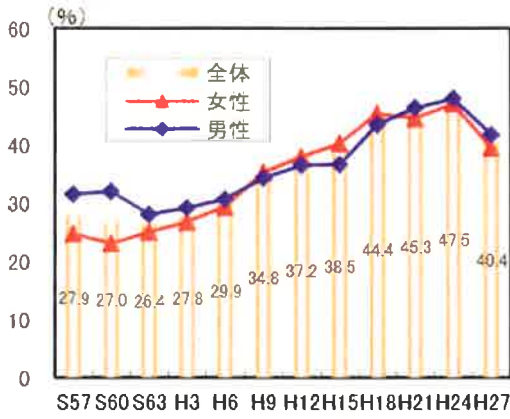
(出典) 筑波大学久野研究室、株式会社つくばウェルネスリサーチ、新潟県見附市 2011

日常的にスポーツをする人は医療費が低い。



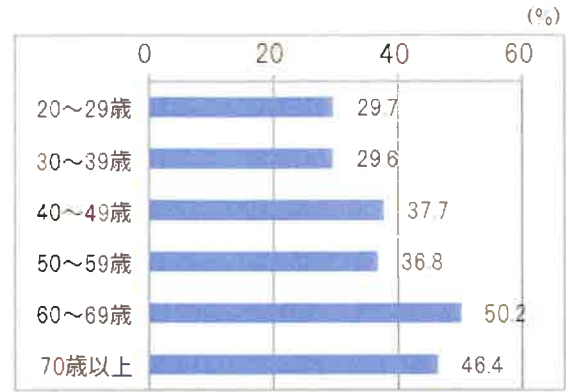
[出典] 厚生科学審議会地域保健健康増進推進委員会・次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会
「健康日本21(第二次)の推進に関する参考資料」p25

成人の週1回以上スポーツ実施率の推移



(出典) 文部科学省「体力・スポーツに関する世論調査」(昭和57～平成21年度 内閣府実施、平成24年度 文部科学省実施) 及び内閣府「東京オリンピック・パラリンピックに関する世論調査」(平成27年6月内閣府実施) に基づく文部科学省推計

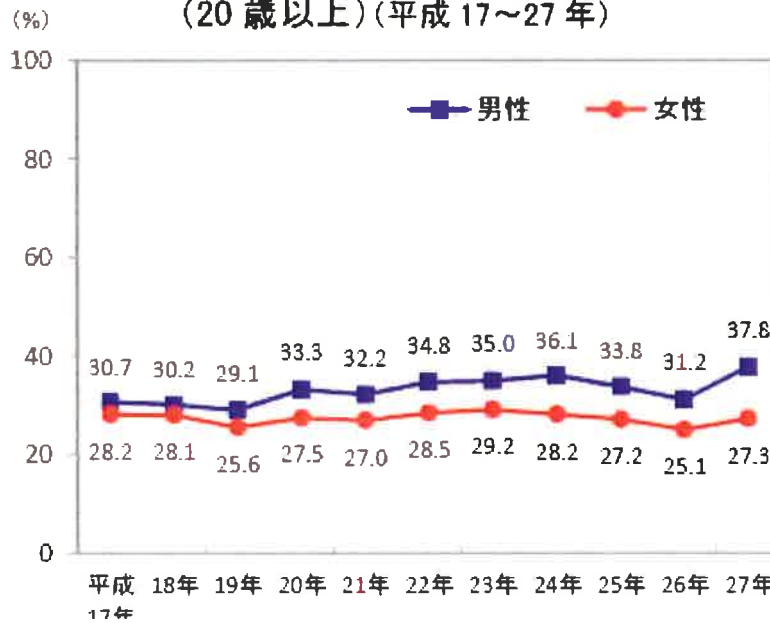
年代別のスポーツ実施率(週1回以上)



(出典) 文部科学省「体力・スポーツに関する世論調査」(昭和57～平成21年度 内閣府実施、平成24年度 文部科学省実施) 及び内閣府「東京オリンピック・パラリンピックに関する世論調査」(平成27年6月 内閣府実施) に基づく文部科学省推計

スポーツをする人は近年減り始めている。

図 34-1 運動習慣のある者の割合の年次推移 (20歳以上)(平成17～27年)



厚生労働省 平成27年国民健康・栄養調査結果の概要より
 ※「運動習慣のある者」とは、1回30分以上の運動を週2回以上実施し、1年以上継続している者。

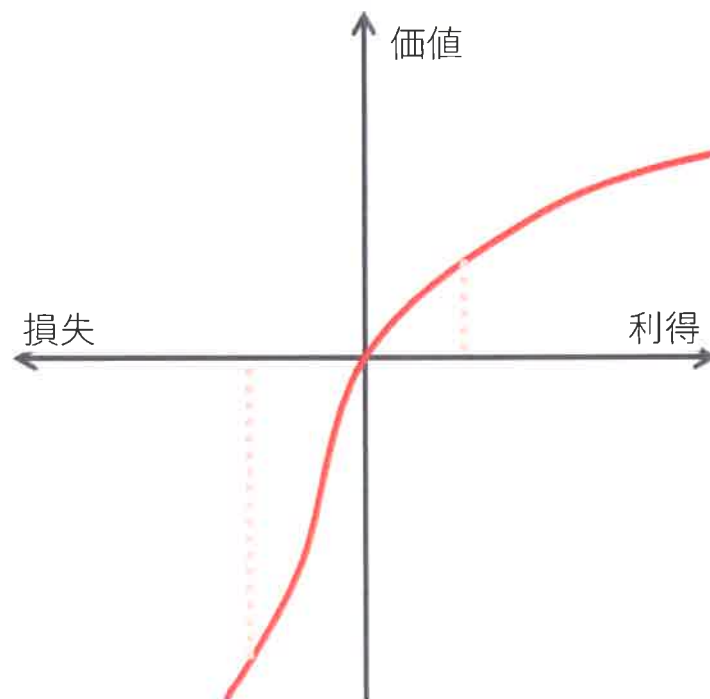
健康維持・増進のために日常的に何らかの身体活動をしている人は、どの年代でも3割程度。

「残り7割」へのアプローチ

- いま現在、身体活動をしていない人は、はじめることに大きな障壁がある
- 仲間との共感・共体験ができるのであれば身体活動をしてよい層が2割強いる（持丸ほか、身体を動かすアクティビティを実施している者への心理セグメント分析，第5回サービス学会，2017）が，これらの層は，事前トレーニングを好まない．怪我などのリスクも敬遠する

7

プロスペクト理論における価値関数



損失回避性：同じ規模の損失と利得なら，損失の方が重大に感じる

損失回避性が生み出す人の行動への影響

- 保有効果
- 現状維持バイアス

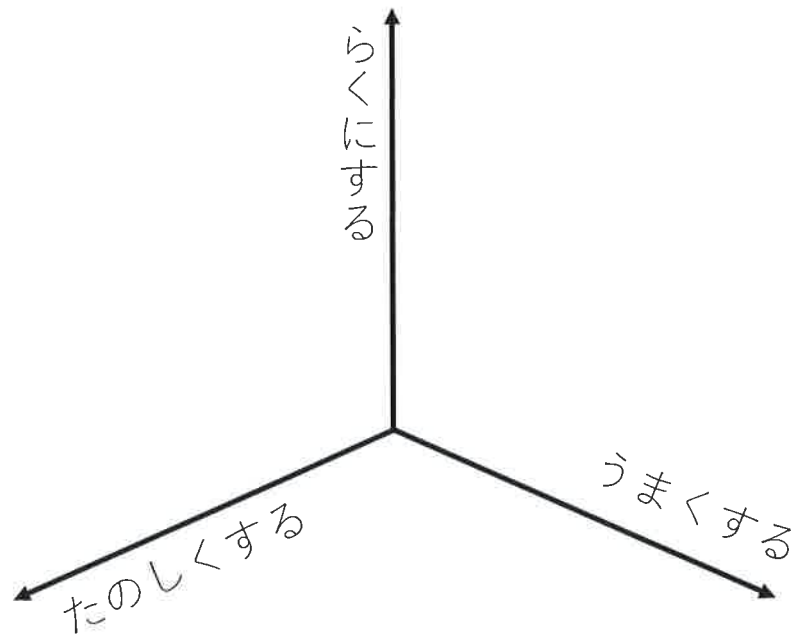
「慣性は物理的世界のみならず，社会的世界の性質でもある」（モシンスキ&バーヒレル）

「残り7割」へのアプローチ

- 傷害リスクと身体的疲労感の低減
- 事前トレーニングなしのいきなり高度なプレイ
- 身体活動を維持するしくみ

技術で解決してみよう

「現状維持の慣性」から脱却するための技術



11



Unplugged Powered Suit

無電力供給型身体運動支援スーツ



栗田雄一, 小川和徳
広島大学 × ダイヤ工業(株)

Force Your Hand: PAM Enabled Wrist Support

AsiaHaptics2017

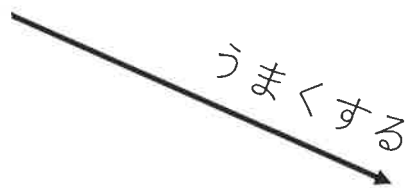
Cassie Lowell
Harvard College
SEAS

Swagata Das
Hiroshima
University

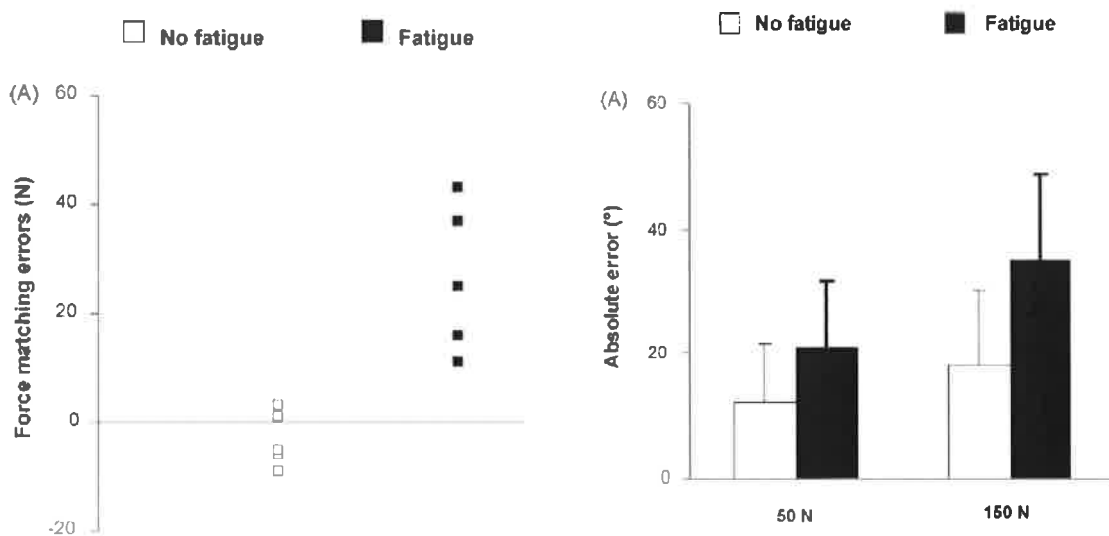
Yuichi Kurita
Hiroshima
University



「現状維持の慣性」から脱却するための技術

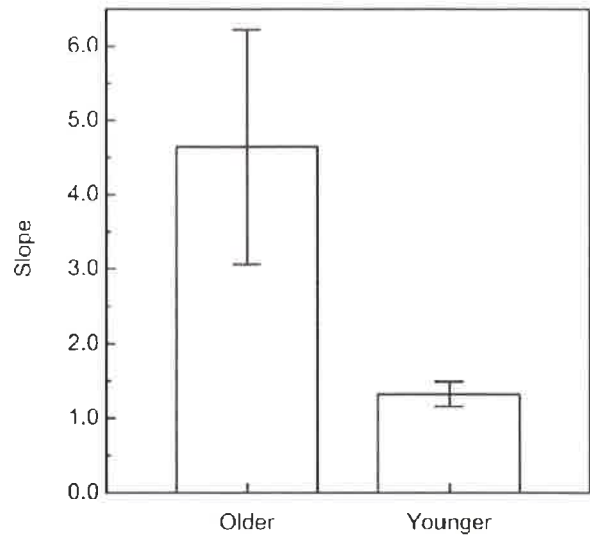
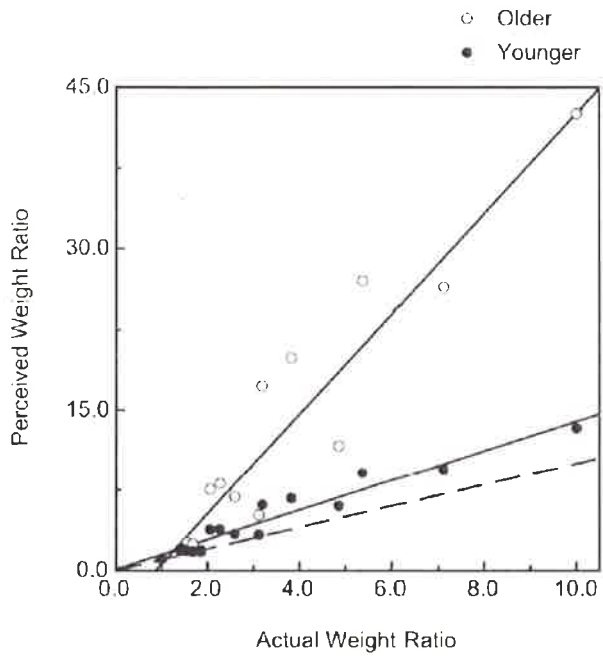


15



N. Vuillerme and M. Boisgontier. Muscle fatigue degrades force sense at the ankle joint. *Gait & Posture*, 28(3):521–524, 2008.

筋疲労が起こると、筋随意活動量を大きくする必要があるので、外力を過大評価してしまう。

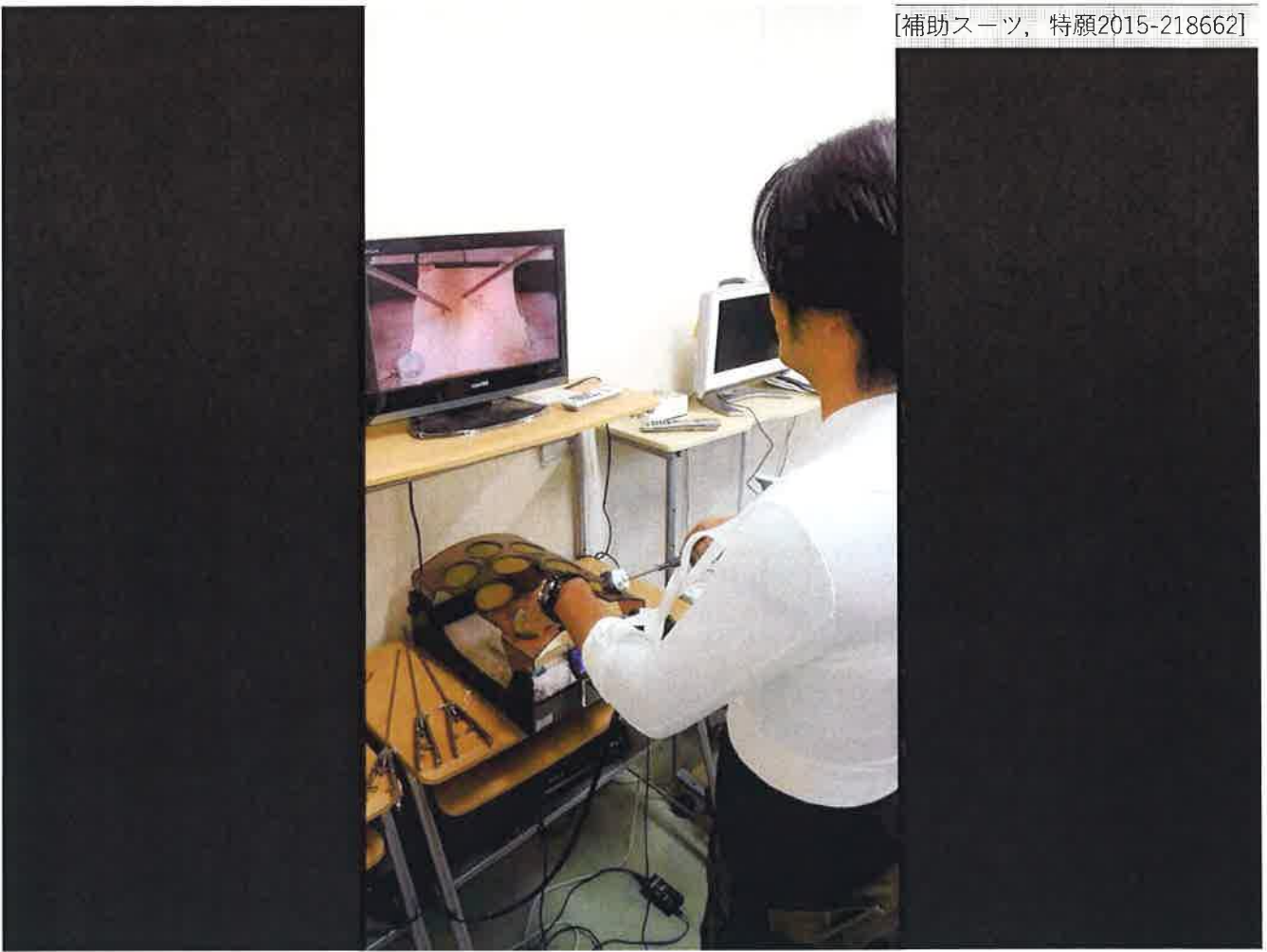


J. S. Holmin and J. F. Norman. Aging and weight-ratio perception.
PLOS ONE, 7(10):e47701, 2012

加齢によって、重さや外力の知覚機能は低下し、外力を過大評価する傾向がある。

SEnS Sensorimotor Enhancing Suit

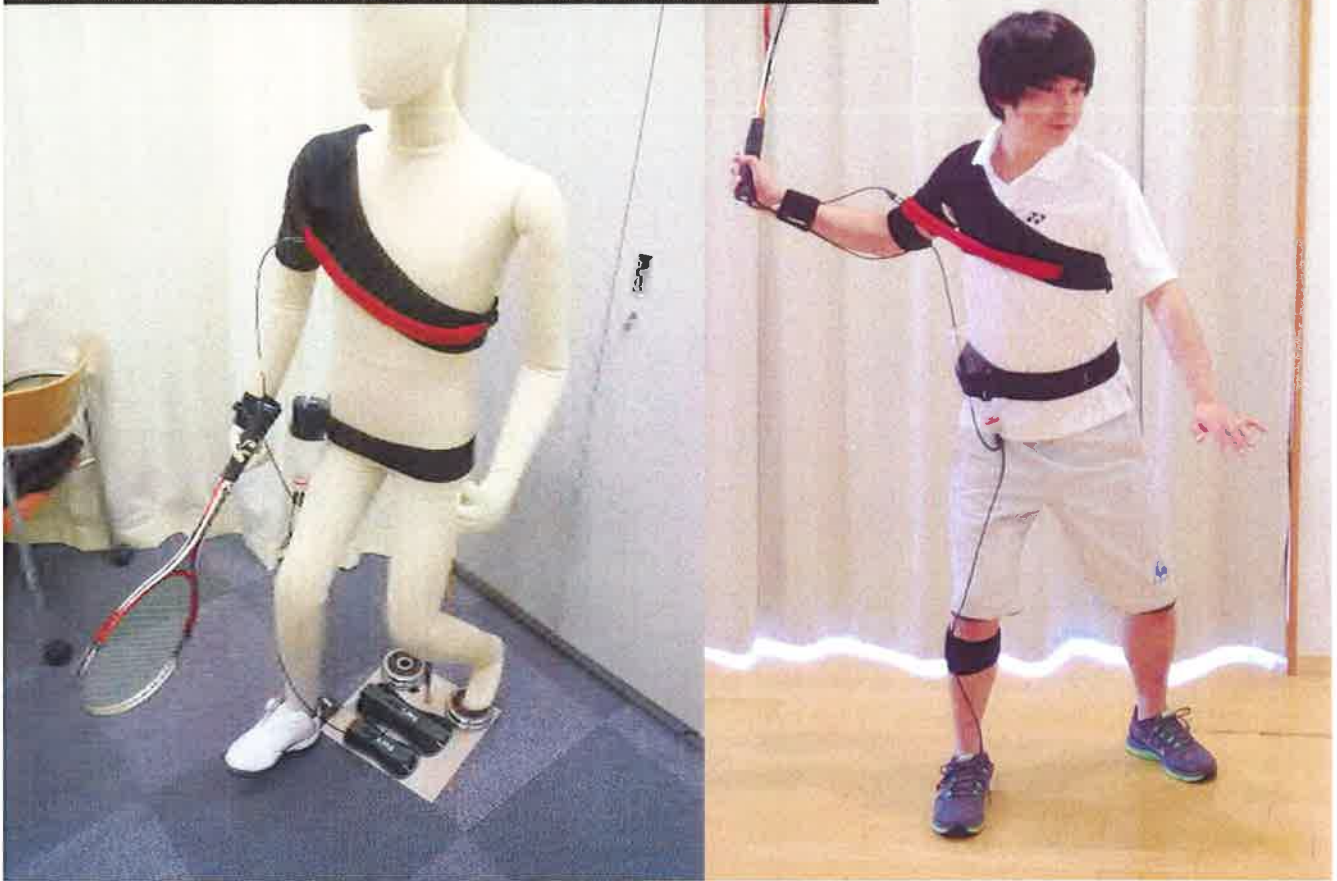




「現状維持の慣性」から脱却するための技術

← たのしくする

テニス用アンプラグド・パワード・スーツ
(栗田ほか, 超人スポーツ研究会,2016)



テニス用アンプラグド・パワード・スーツ
(栗田ほか, 超人スポーツ研究会,2016)



スポーツ

- プレイというコンテンツを無限に生み出すメディア
- フィールドとルールにより構造化された社会実験環境



超人

スポーツ協会

Superhuman Sports Society

超人スポーツ3 原則

技術とともに**進化**し続けるスポーツ

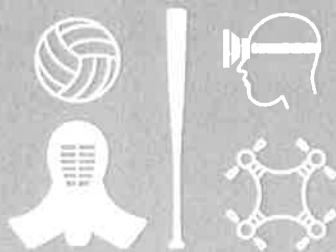
すべての人が**競技者**として楽しめるスポーツ

すべての人が**観戦者**として楽しめるスポーツ

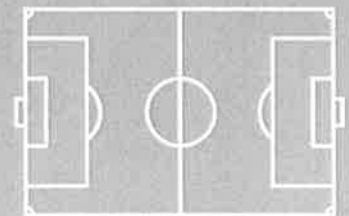
身体に関わるモノ・環境を拡張する



BODY



EQUIPMENTS



FIELD



TRAINING



PLAYER



WATCH & CHEER

内閣官房「オリンピック・パラリンピック基本方針推進調査」事業
第一回超人スポーツゲームズ

SUPERHUMAN SPORTS GAMES
23rd of NOVEMBER/TOKYO TOWER MEDIA CENTER

2016年11月23日(水・祝)
東京タワーメディアスタジオ



スポーツへの関わり方に多様性を

- スポーツは、「肉体を鍛えた人」のためだけのものか？
- 体育を苦痛と思う人たちに、別の関わり方を提示できないか？
- 2020以後、レガシーとして何を残せるか？

79

まとめ



持続的・自発的に運動したくなる環境・状況を提供する。

技術で「スポーツ&フィットネス」をより身近なものに。

広島発&初の超人スポーツをつくりましょう！

謝辞

本講演で紹介した研究は、次の助成金・組織・企業の支援を受けて行われました。
日本学術振興会科学研究費補助金（科研費）、科学技術振興機構さきがけ、ちゅうごく産業創造センター、ダイヤ工業株式会社、コベルコ建機株式会社、超人スポーツ協会