

研究紹介

マイオカイン・レナラーゼのこれまでの研究
唾液で測る運動の「ちょうどよさ」に関連する研究

横浜国立大学 教育学部 学校教員養成課程 保健体育講座

時野谷 勝幸

Y **YNU**



これまでの研究



運動

教育学 学士
(運動生理学)

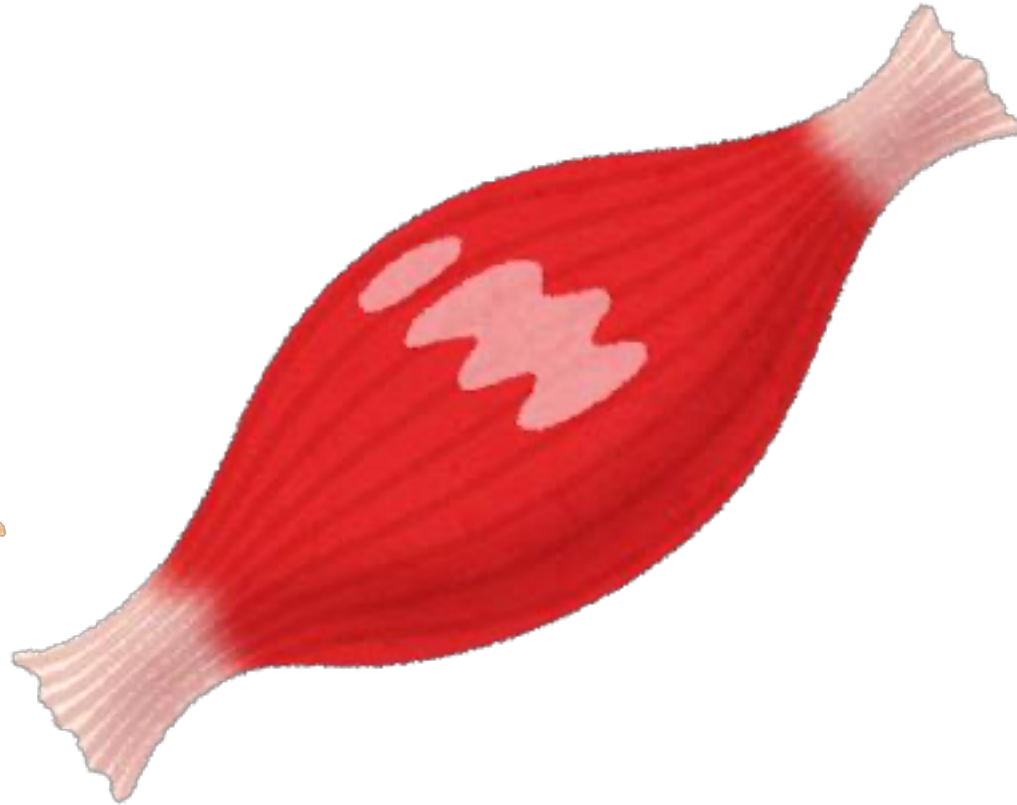
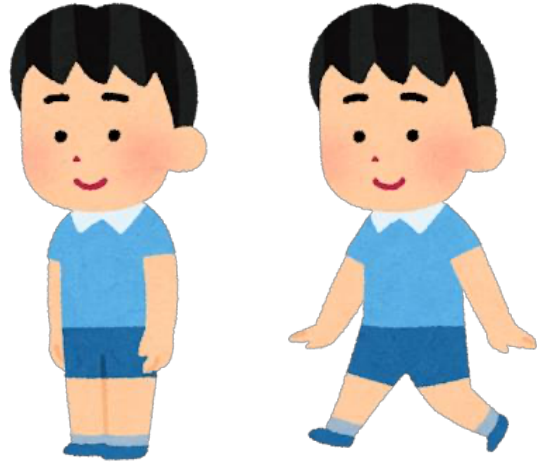
体育学 修士
(運動生化学)

スポーツ医学 博士
(臨床検査医学)

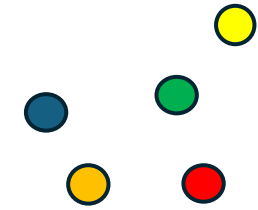
運動分子生物学 ポスドク

骨格筋（いわゆる筋肉）

運動器官

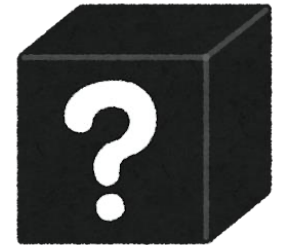


分泌器官



マイオカイン
(**Myo** + kine)

種類・効果



運動模倣藥 (Exercise pills)

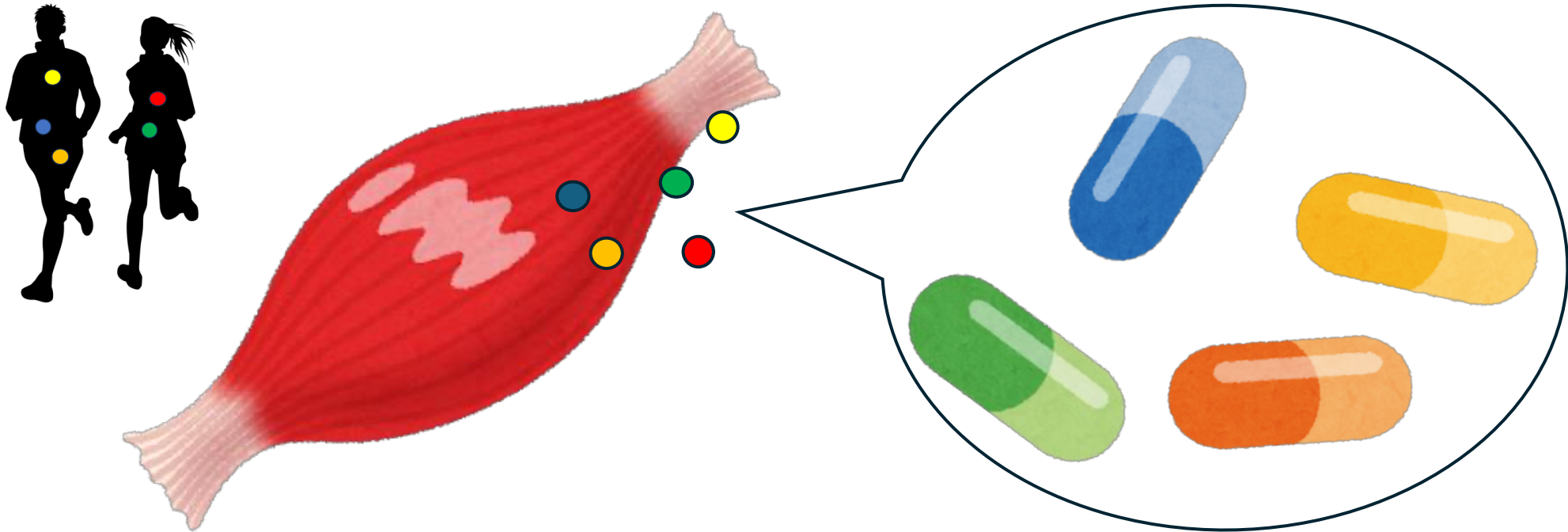
“Exercise is Medicine”

(ACSM and AMA, 2007.)

ACSM: American College of Sports Medicine
AMA: American Medical Association

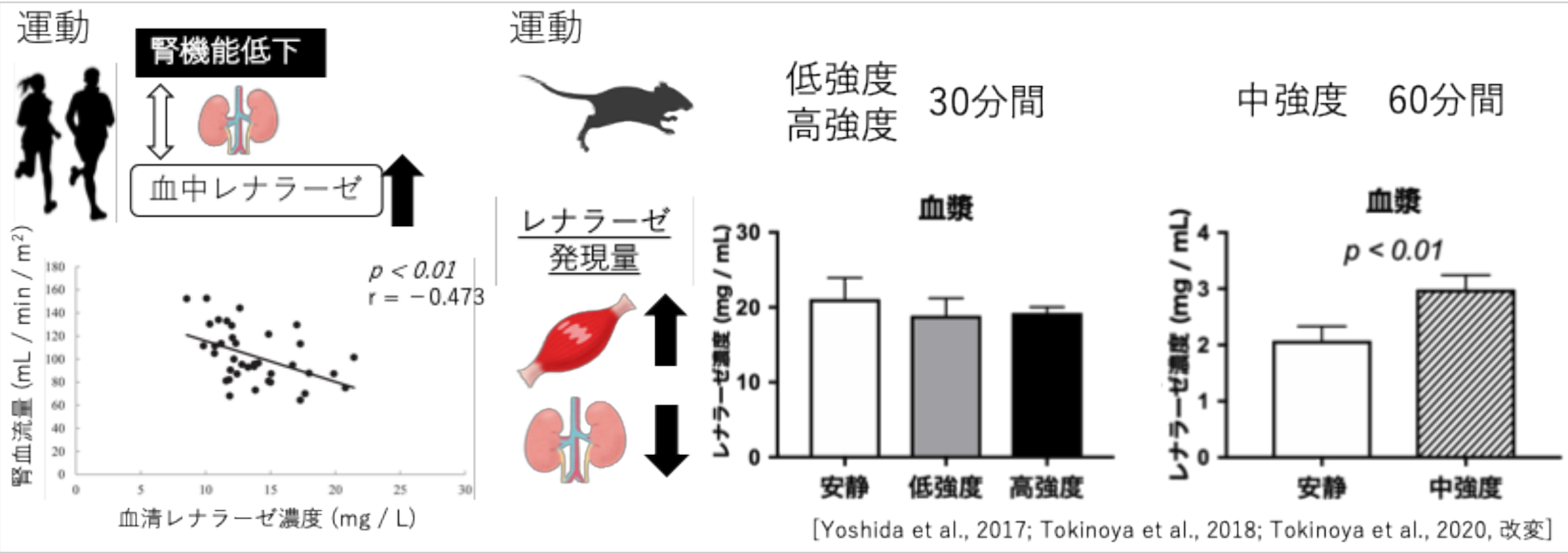
If exercise was a pill, everyone would be prescribed it.

by Dr. Bulter



運動で変動する因子の応用から基礎研究

※レナラーゼ：2005年に腎臓で発見された分泌因子。骨格筋にも発現が認められている。



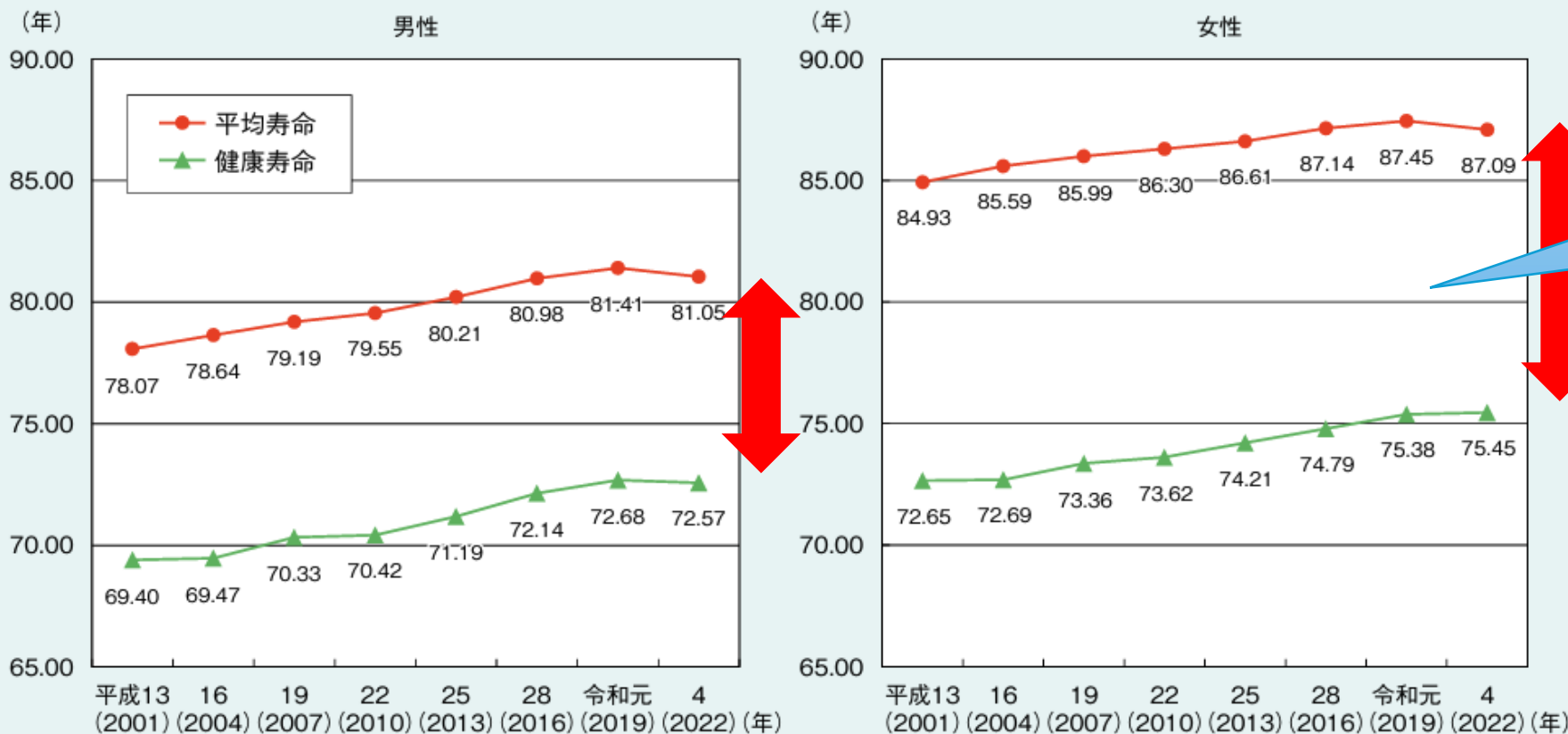
運動バイオマーカーになる

健康寿命と平均寿命のギャップは**10年**

内閣府, 令和7年版高齢社会白書 (全体版), 2025.
(第2節 高齢期の暮らしの動向, 2 健康・福祉)

厚生労働省, 健康日本21 (第三次), 2023.

図1-2-2-2 健康寿命と平均寿命の推移



健康日本21
(第三次)

データの見える化・
活用が不十分

資料：平均寿命：平成13・16・19・25・28年・令和元・4年は、厚生労働省「簡易生命表」、平成22年は厚生労働省「完全生命表」
健康寿命：厚生労働省「第4回健康日本21 (第三次) 推進専門委員会資料」

全ての国民が健やかで心豊かに生活できる持続可能な社会の実現

ヒト対象の運動生理生化学研究

Tokinoya et al. *Sport Exerc Med Open J*, 2016.
Tokinoya et al. *J Exerc Sci Fit*, 2020.
Tokinoya et al. *J Sport Med Physi Fit*, 2020.

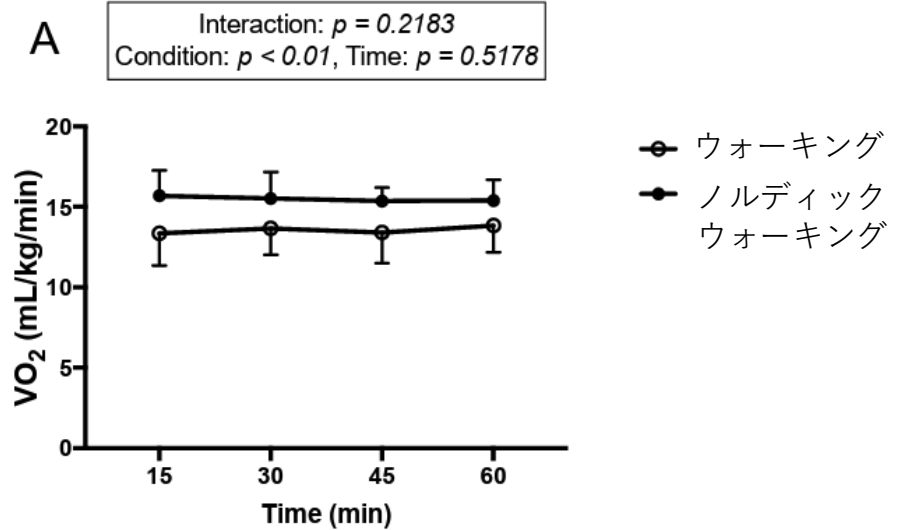
時野谷ら., *ミズノスポーツ研究助成報告書*, 2020.
時野谷ら., *ウォーキング研究*, 2021.改変

卒業研究

ノルディックウォーキング



運動生理学
(呼吸循環・筋電図)



修論研究

長距離走における筋痛・筋損傷

30km走



血中
筋損傷マーカーなど
(バイオマーカー)
の解析



基本的な運動（ウォーキング）を軸にバイオマーカーを探索

研究拠点の研究概要

③年代別スポーツ実施率の比較



「スポーツの実施状況等に関する世論調査」, スポーツ庁(2024)

健康と幸福に関する
バイオマーカーの確立



他の世代の挙動は？

幸福度の高さから継続が
見込める運動実施率



幸福度の高い保健体育の
提案

幸福度を意識した運動の研究

主観的指標



関連付けて
研究を遂行



生理学的指標



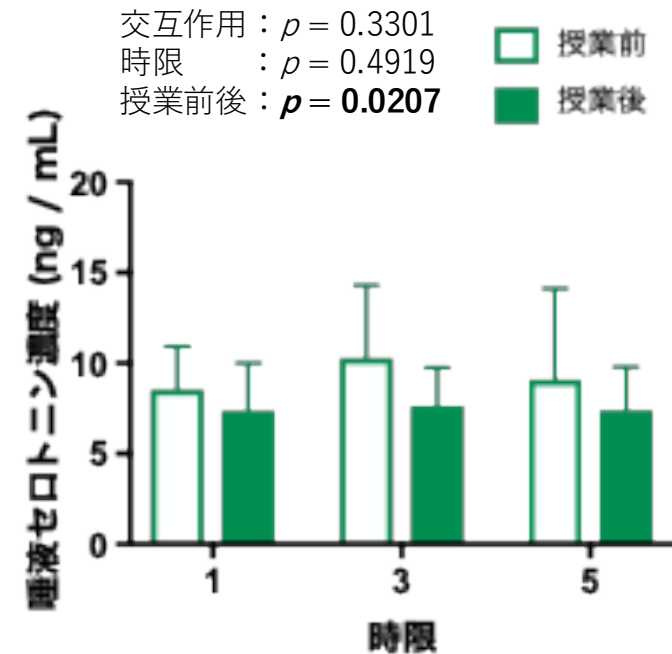
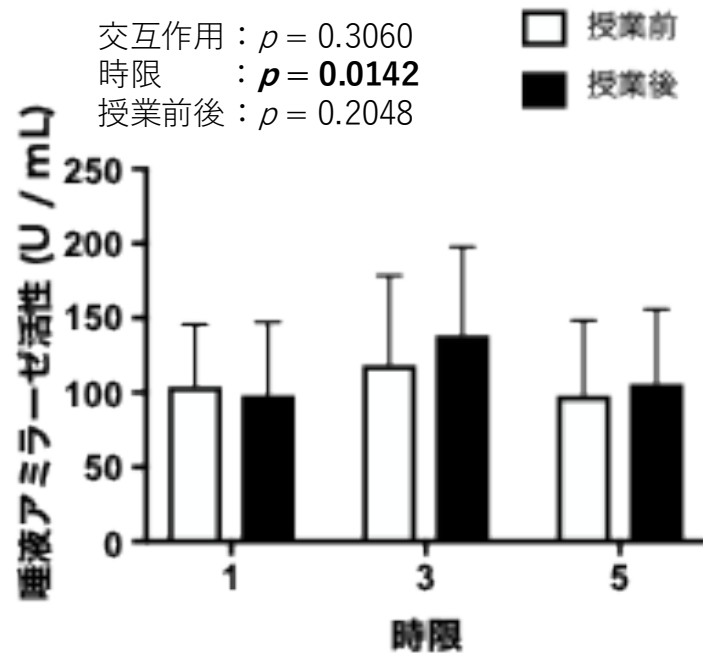
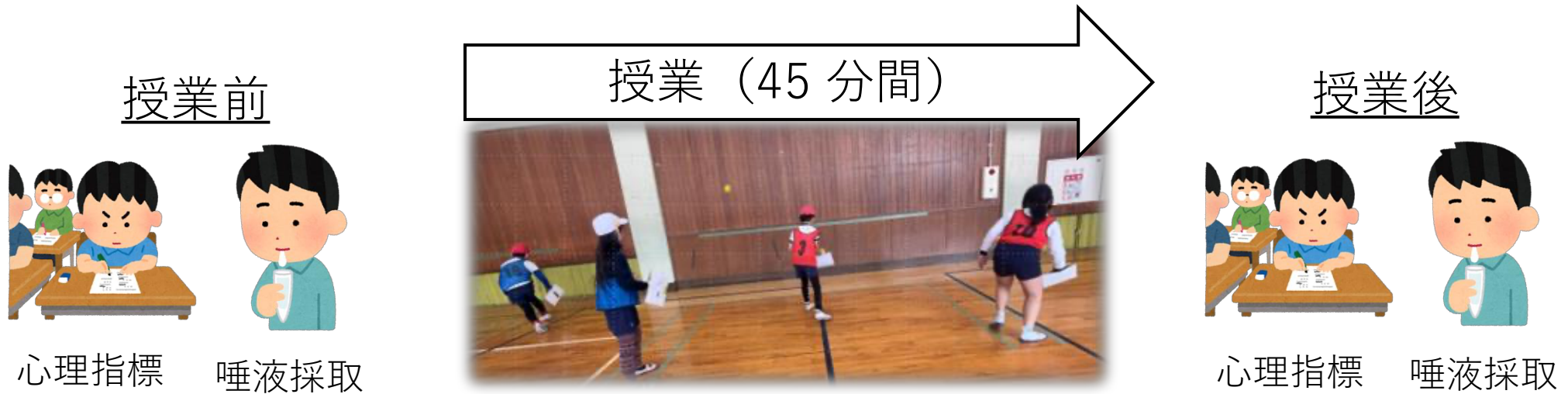
生化学指標



子どもの身体活動
に注目



唾液を用いた変動を小学校で検討



唾液を用いた運動バイオマーカーの開発

well-being

循環・呼吸

筋力

疲労

内分泌

抗酸化

代謝

心理

炎症・免疫

ストレス



特定因子の紐づけ

全DNA (修飾)

全RNA

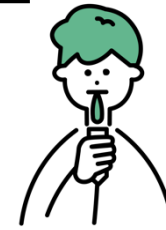
全ペプチド

全タンパク

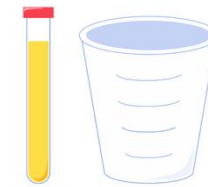


オキシトシン
(幸福ホルモン)

サンプル間の紐付け



唾液



尿



血液

- ・ 検出感度低い
- ・ 非侵襲的
- ・ 簡便かつ随時
- ・ 検出感度低い
- ・ 随時は難しい
- ・ 非侵襲的
- ・ 簡便
- ・ 侵襲的
- ・ 有資格者が必要
- ・ 測定物質多い