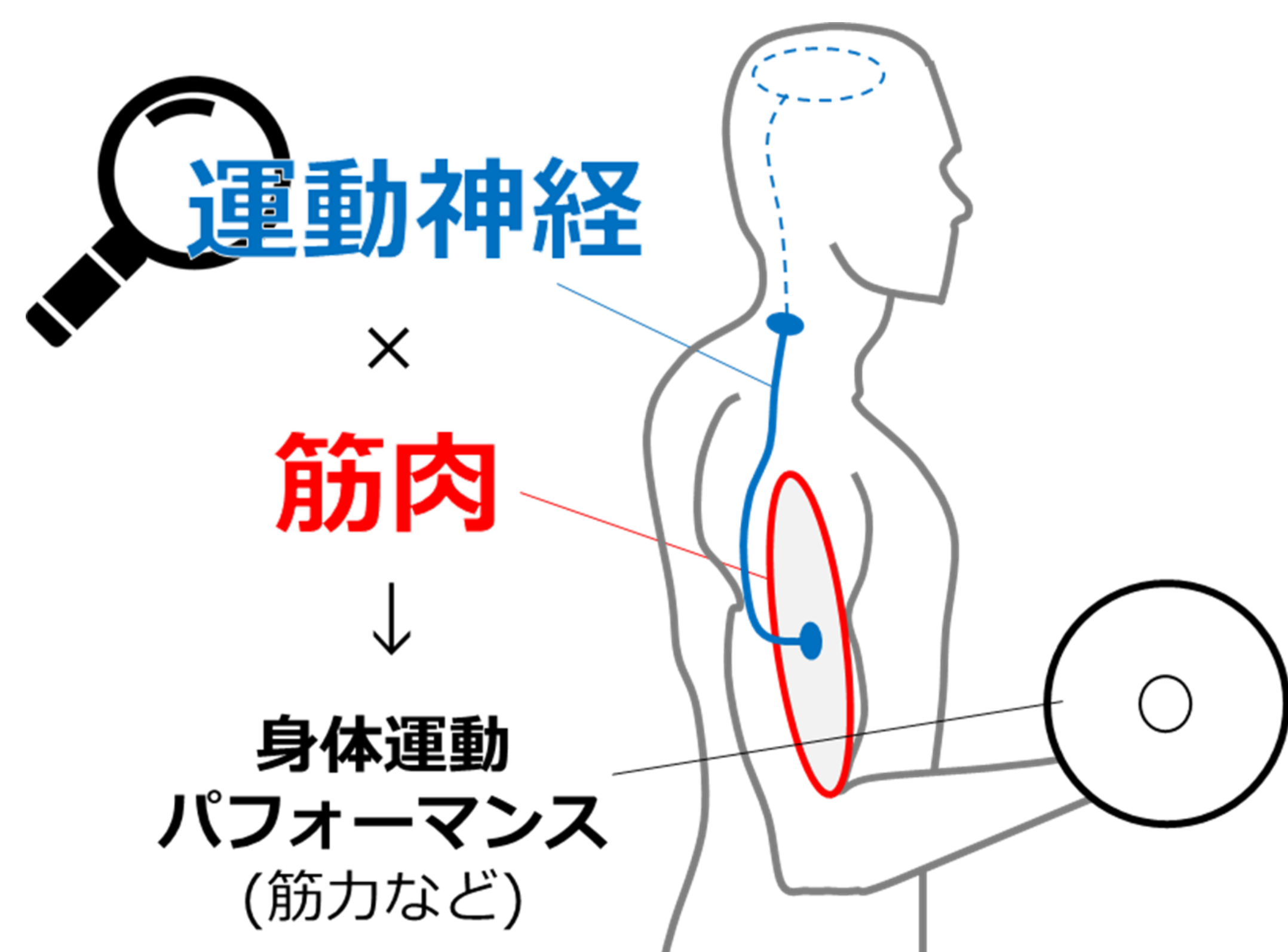


中京大学 スポーツ科学部 渡邊航平研究室

「運動神経を測る、鍛える、残す」研究

国内外をリードする最先端の電気生理学的研究手法（筋電図や電気刺激）を用いて身体運動を運動神経と筋肉の要因に分け発育、加齢、運動、栄養が与える影響を研究



2026年度研究室メンバー

シニアコミュニティの自主運営

高齢者向け健康教室、体力測定会、運動教室を研究室が自主運営（会員数：450名）

産学官連携の豊富な実績

ヒトの身体運動に関連する各種研究について積極的に産学官連携を実施



中京大学 スポーツ科学部 競技スポーツ学科
中京大学大学院 スポーツ科学研究科 スポーツ生理系 教授 渡邊航平

名古屋市生まれ、日本体育大学体育学部卒業、日本体育大学大学院体育科学研究科修士課程 修了、名古屋大学大学院教育発達科学研究科博士後期課程修了（博士(教育学)取得）。日本学術振興会特別研究員 PD(京都大学、トリノ工科大学[イタリア])を経て、2012 年 4 月より中京大学国際教養学部・講師、2012 年10 月より中京大学国際教養学部・准教授、2020 年 4 月より中京大学教養教育研究院・教授、2021年 4 月より中京大学スポーツ科学部・教授。

国際電気生理運動学会・理事（副会長：次期会長）、日本電気生理運動学会・会長、日本バイオメカニクス学会・理事、日本トレーニング科学会・理事



研究室HP

運動機能を運動神経と筋肉に分離して評価する試み

筋肉のみの疲労を評価するシステム

～何が新しいのか～

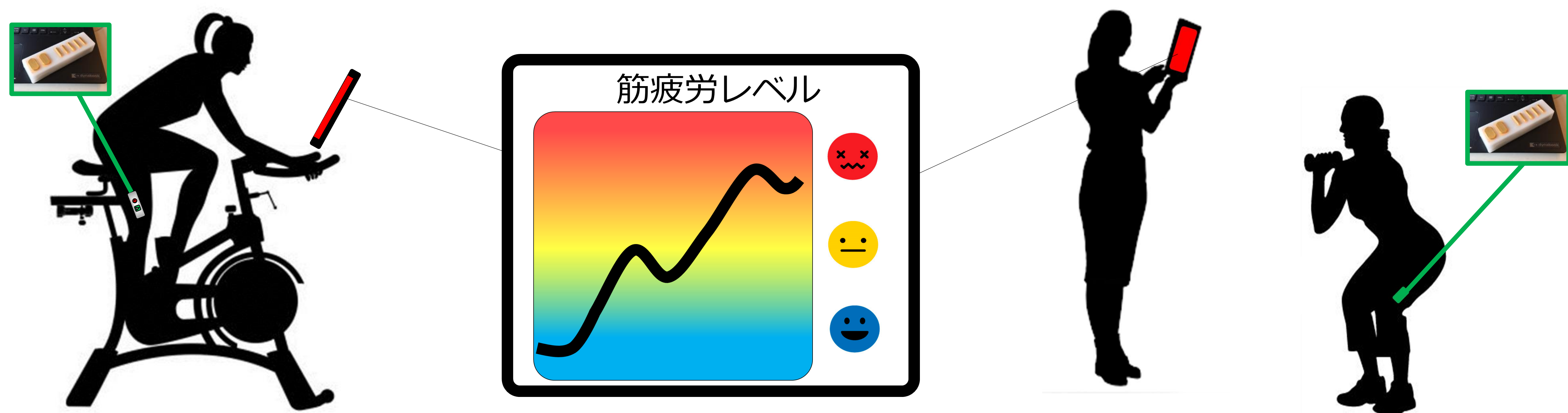
- ・運動時における疲労は筋肉自体の疲労だけでなく中枢神経（脳や脊髄）の疲労（中枢疲労）を反映する
- ・筋力測定や従来の筋電図法は中枢神経の活動も含んでいるため真の筋肉疲労を評価できていない
- ・経皮的な神経電気刺激を応用することで中枢神経の影響を除外して筋肉疲労を評価することに成功した
- ・本人が自覚しない（できない）疲労を定量的に評価することが可能

～何ができるのか～

筋疲労を定量的かつ客観的に評価可能：モチベーションや意思に左右されない

➤ 本人による疲労状態のモニタリング

➤ 他者による疲労状態のモニタリング

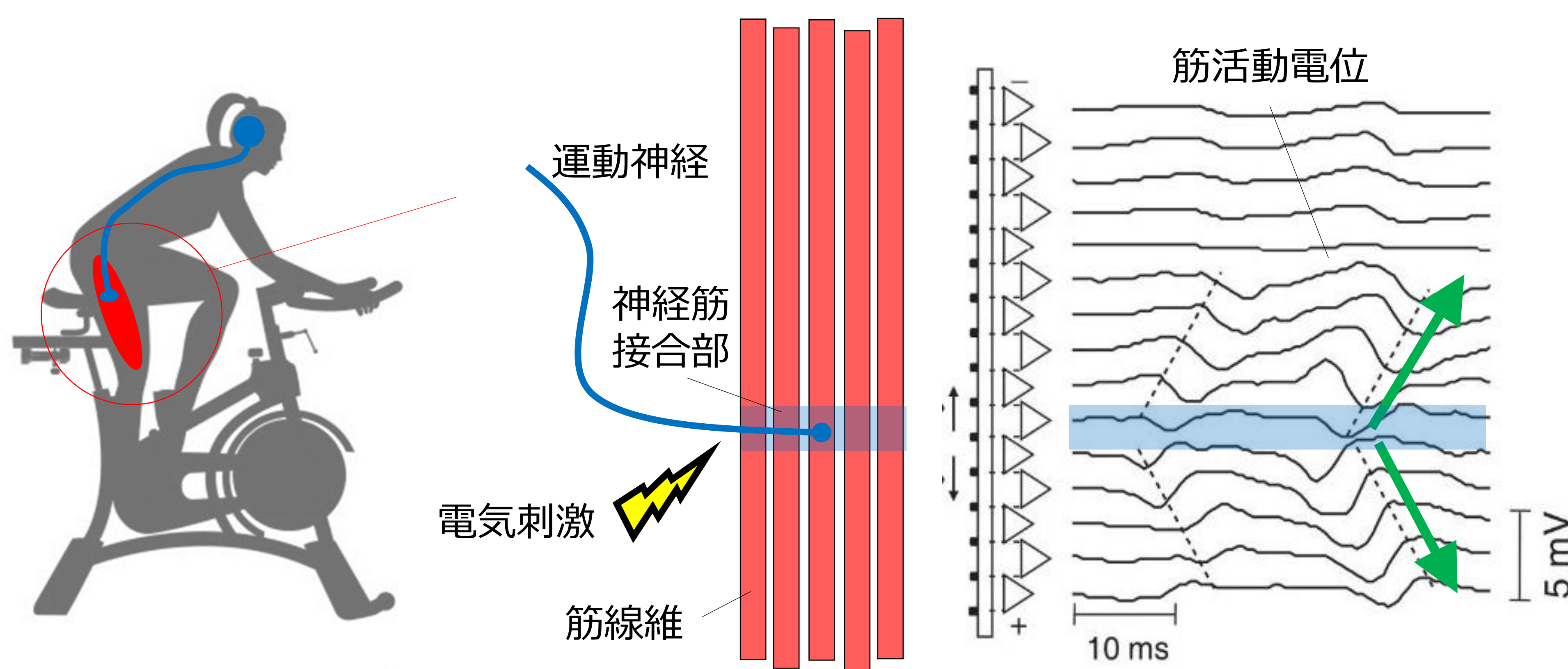


特許取得済：渡邊航平

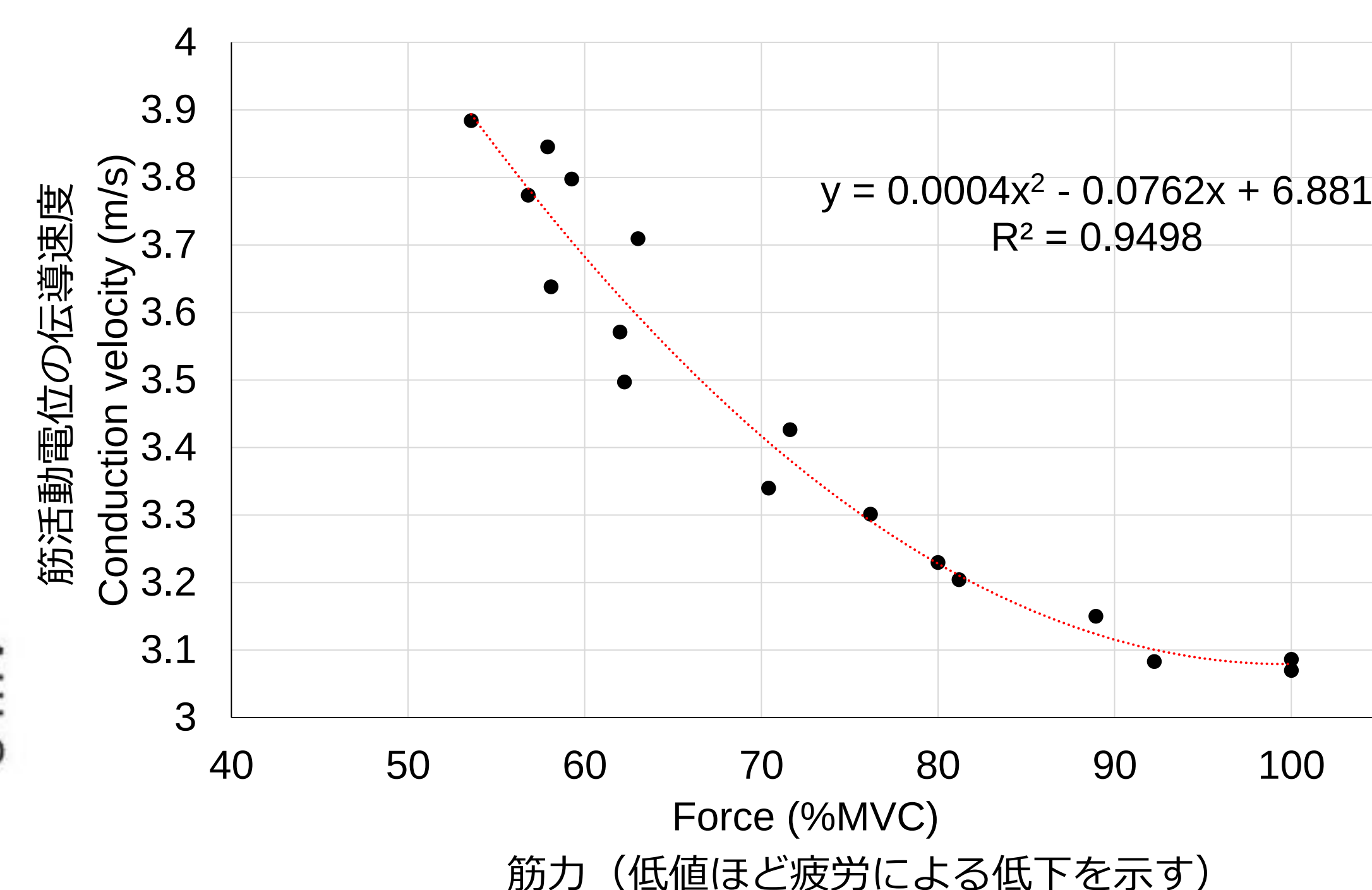
～どう測るのか～

皮膚上から電気刺激を与え、その反応を表面筋電図として記録

- 筋線維上を伝播する筋活動電位の速度は疲労を評価する生理学的な指標だが、中枢神経系（脳・脊髄）の活動が含まれる
- 本技術は電気刺激を用いて中枢からの入力を一定にすることで、筋肉の疲労状態を選択的に抽出する



疲労度合いと筋活動電位の伝導速度には有意な関係性がある
→筋活動電位の伝導速度によって疲労が評価できる



Watanabe et al. *Front. Physiol* 2020

～どう応用するのか～

- 運動トレーニング時における筋の状態を定量的に評価し、運動の効果を可視化
- 疲労軽減を目的とした製品やサービスの使用により疲労が軽減できているかを評価可能
- 競技スポーツ現場や労働現場におけるアスリートや職員の疲労状態の客観的な把握