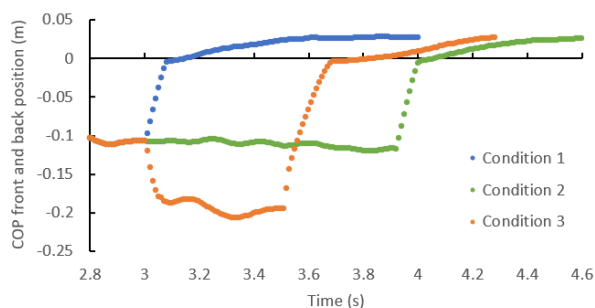
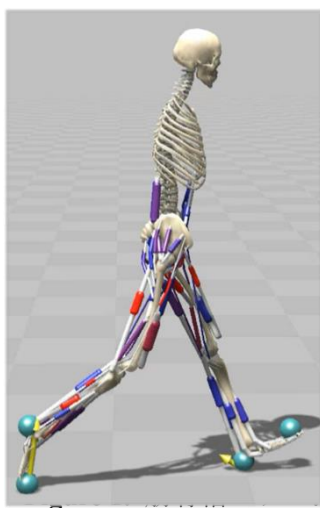


## 予期的姿勢調節に着目した歩行開始動作の動作計画

超高齢社会において、ヒトの歩行開始動作に関する課題解決の重要性が高まっている。歩行開始動作において、立位時の足底圧中心(COP)の位置が後方に移動する予期的姿勢調節という動作が観察されている。高齢者やパーキンソン病患者等には、健常者と異なる予期的姿勢調節が観察されており、転倒等の一因であると考えられている。したがって、歩行開始動作における予期的姿勢調節の動作計画を詳しく理解することが重要であるが、予期的姿勢調節は無意識の動作であることから、被験者実験によるアプローチでは予期的姿勢調節がないと歩行開始動作が適切に出来ずに倒れるのかどうかを調べることは容易ではなく、確かめられていない。そこで、本研究では、簡素な歩行開始動作の数理モデルを提案し、予期的姿勢調節が発現することを示すことで、歩行開始動作における予期的姿勢調節の動作計画についての理解を深める。ヒトの身体をモデル化した筋骨格モデルという身体モデルを、筋の長さフィードバック等の簡素な制御モデルで動作させる。フィードバックゲイン等の計 1800 を超える制御パラメータは最適化により調節し、最適化の結果発現する予期的姿勢調節を解析する。結果、立位から歩行開始動作、歩行までの動作を再現できており、COP が後方に移動するという予期的姿勢調節を再現し、予期的姿勢調節が歩行開始動作に有効であるということを示した。以上の成果により、歩行開始動作の予期的姿勢調節の理解を深めることが可能であり、高齢者やパーキンソン病等において、健常者と異なる歩行開始動作の予期的姿勢調節と、転倒との関係の解明の一助になると期待する。



**Keywords:** 歩行開始動作, 筋骨格モデル, 神経系コントローラ, 順動力学シミュレーション, SCONE