

起立姿勢維持制御モデルに関する研究

起立姿勢制御のメカニズムを明らかにするために、生理学的な知見に基づいて構築した神経コントローラにより、筋骨格系の力学モデルを起立させることは重要であると考えられる。従来の研究者は人間の姿勢制御モデルとして逆振り子モデルを適用しているが、それには筋骨格系の複雑さが充分には考慮されていない。一方、神経時間遅れは姿勢制御へ大きく影響するが、それに関する議論も不十分と考えられる。

本研究では姿勢制御における二つの重要な要素である筋骨格系及び神経時間遅れに着目した。まず、人間の姿勢制御における時間遅れである100ms同程度の時間遅れにおいて、70個の筋肉を含んだ筋骨格モデルを起立させるための生理学的に妥当な神経コントローラ(Fig. 1)を提案した。そして、動力学シミュレーションで筋骨格モデルを起立させることができるかを確認してきた。さらに神経コントローラにおけるフィードフォワード制御によって姿勢を安定させる役割を調べている。

Keywords: Postural control, Musculoskeletal model, biological simulation

References

- [1] Jiang, Chiba, Takakusaki, Ota: Stance postural control of a musculoskeletal model able to compensate neurological time delay, In Proc. Int. Conf. Robot. Biomim. (ROBIO 2014), pp.1130-1135, 2014.

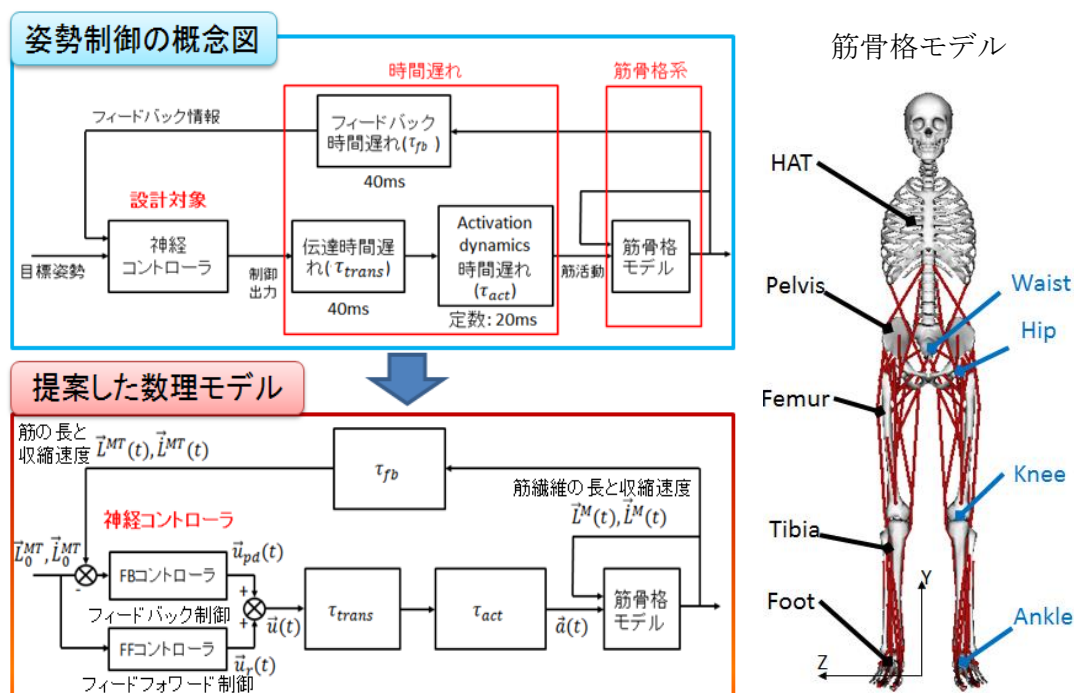


Fig.1 起立姿勢制御モデル