

時間遅れを考慮した筋骨格モデルの起立姿勢制御

神経コントローラを生理学的な知見に基づいて構築することで、起立姿勢制御の本質を捉えることが可能になる。従来の研究者は人体の表現に逆振り子モデルを用いていたが、逆振り子モデルに筋肉は反映されていない。実際の筋活動がどのように起立姿勢保持を実現しているか、十分に検討はされていなかった。

本研究では、70個の筋肉を持ち、解剖学的要素を反映した筋骨格モデルを採用している。まず、140msの時間遅れ条件下で筋骨格モデルを起立させる神経コントローラ (Fig. 1) を提案した。動力学シミュレーションで、この神経コントローラにより、筋骨格モデルが起立姿勢を保持できることが確認されている。さらに、生理学的に妥当な活動が神経コントローラによって再現できているかを確認している。

Keywords: Postural control, Musculoskeletal model, biological simulation

References

[1] Jiang,P., Chiba,R., Takakusaki,K., & Ota,J. Generation of biped stance motion in consideration of neurological time delay through forward dynamics simulation. Proc. IEEE Int. MHS2015, pp. 205-208, 2015

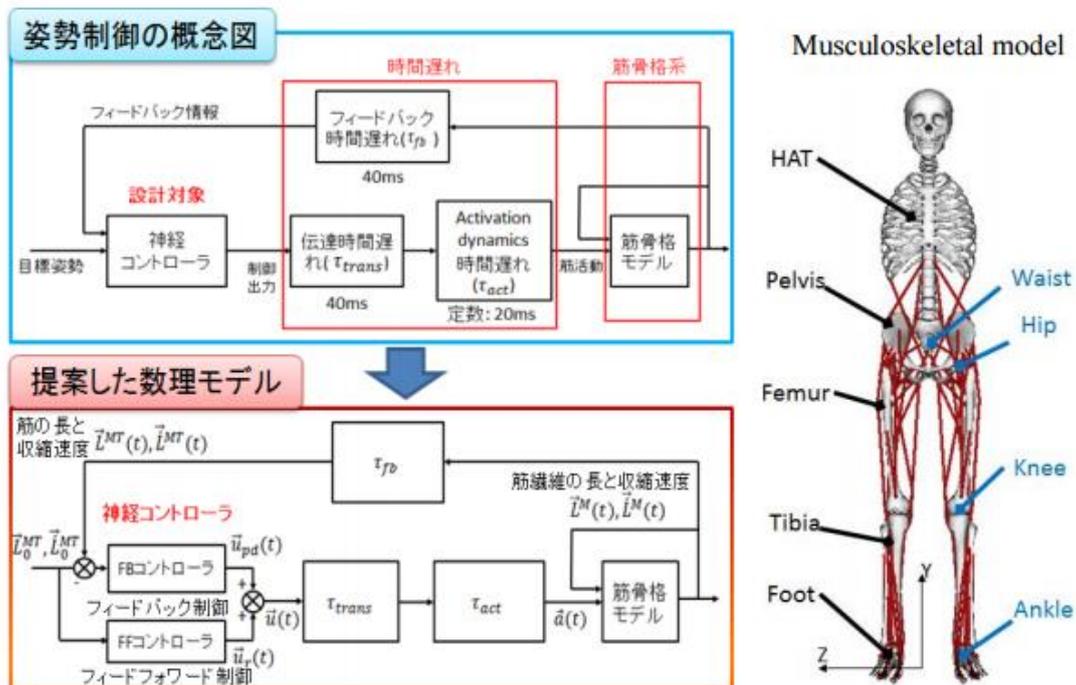


Fig. 1 Stance postural control model and musculoskeletal model