

## 脳卒中患者の立位時の動揺解析

脳卒中は、脳の血管が破れたり詰まったりし、血液が適切に届かなくなることで、脳の働きに障害が起きる疾患である。脳卒中を発症した患者の立位は健常者の立位と比べ不安定で、転倒のリスクが高いことが知られている。発症の機序や部位により立位姿勢制御への影響は異なり、それに応じて適切なリハビリテーションやトレーニングの方式が異なる可能性はあるが、その詳細な解析は十分になされていない。我々はまず、脳出血の中でも主要な、脳梗塞患者と脳出血患者とに注目し、それらの姿勢動揺の差異について調べている。

我々は、動的時間伸縮法を利用して、脳卒中患者の立位時の動揺に関する時系列データをクラスタリングした[1]。その結果、主に発症からの日数によってデータは異なるクラスタに分けられた。その中でも、脳出血患者は発症からの日数とクラスタの遷移がはっきりしているのに対し、脳梗塞患者はその関係が明確でなく、両者の日数経過に伴う回復に差がある可能性が示された。また、脳梗塞患者と脳出血患者とで、立位時の姿勢が異なる可能性についても調べている[2]。今後は、これらの研究で得られた知見を、これまで構築してきた計算機モデルと合わせて解析を行い、姿勢制御メカニズムの差異を明らかにすることを目指す。

**Keywords:** Postural control, Stroke, Time-series clustering

### References

- [1] D. Li, K. Kaminishi, R. Chiba, K. Takakusaki, M. Mukaino and J. Ota, "Evaluation of Postural Sway in Post-stroke Patients by Dynamic Time Warping Clustering," *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 15, 2022, doi: 10.3389/fnhum.2021.731677.
- [2] D. Li, K. Kaminishi, R. Chiba, K. Takakusaki, M. Mukaino and J. Ota, "Evaluating quiet standing posture of post-stroke patients by classifying cerebral infarction and cerebral hemorrhage patients," *Advanced Robotics*, vol. 35, no. 13-14, pp. 878-888, 2022, doi: 10.1080/01691864.2021.1893218.

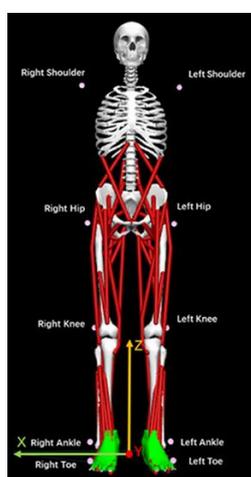


Figure 1. 解析に用いられたマーカー位置。左右あわせて10点の位置を記録している。

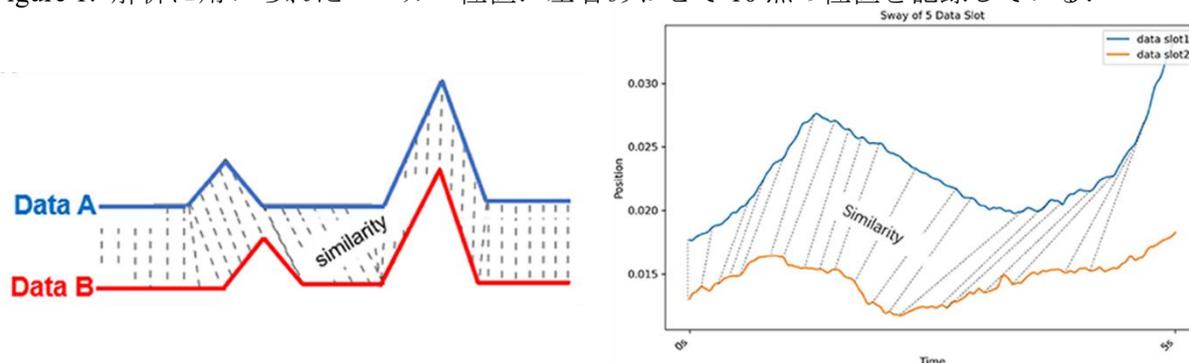


Figure 2. 動的時間伸縮法の概念図と、実際の動揺データで計算された類似度の例。