

姿勢フィードバックトレーニングの機序の解明

疾患や加齢に伴うバランス能力の低下を補う手段として、人間の姿勢に関する情報を何らかの形でフィードバックする姿勢フィードバックトレーニングが提案されている。これまでに、その有効性を示す報告はあるものの、その効果がどのような機序によって生じているのかについては、十分に明らかにされていない。我々は、この機序の解明を目的として研究を進めている。

足底の圧力中心（Center of Pressure, CoP）に関する情報をリアルタイムでフィードバックするトレーニングを一定期間継続して実施した。また、その前後で、開眼および閉眼状態での静止立位保持課題を実施し、感覚情報の使用の軽重の変化を評価した。これは、姿勢フィードバックトレーニングによって、視覚・体性感覚・前庭感覚等の感覚情報の統合の仕方が変化し、それがバランス能力の向上に寄与している可能性を検証するものである。その結果、日内における身体動揺の変化と、感覚情報の使い方の変化との間に関連があることが示された。さらに、トレーニングを行った群と行わなかった群との間で、この関係性に差がある可能性も示唆された。これらの結果は、感覚情報の適応的な利用の重要性を示すとともに、バランス能力の向上には複数の戦略が存在し得ることを示唆している。

そのほか我々は、姿勢フィードバックトレーニングがメンタルヘルスの維持・改善にも寄与する可能性について検討を進めている。また、より簡便にトレーニングを実施できるよう、スマートフォン単体で姿勢フィードバックを提供する手法の開発にも取り組んでいる。

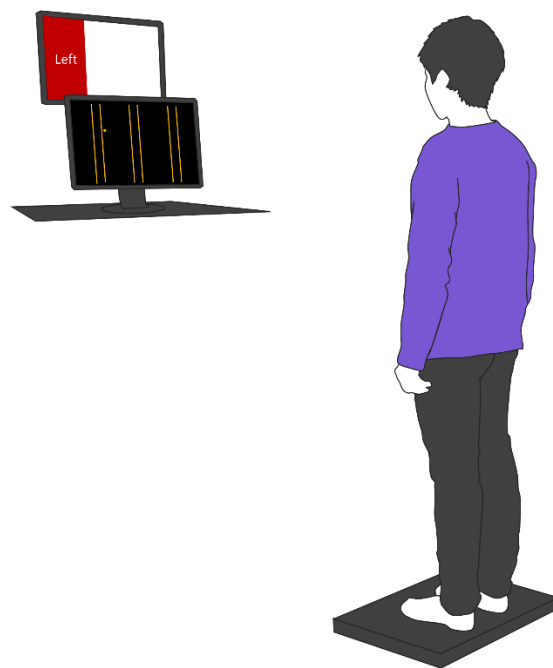


図 1. フォースプレートで計測した CoP 情報を返す姿勢フィードバックトレーニングの例。

Keywords: 姿勢制御, 重心動揺

References

- [1] Kaminishi, K., Debun, K., Okimura, T., Terasawa, Y., Maeda, T., & Ota, J. (2024, July). Biofeedback Training for Balance Ability Improvement: An Analysis of Short-term Effects and Sensory Information Utilization. In *2024 46th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)* (pp. 1-4). IEEE.
- [2] 橋本純, 上西康平, 長谷川哲也, 千葉龍介, & 太田順. (2025, March). 姿勢フィードバックトレーニングがメンタルヘルスおよび身体所有感に及ぼす影響. In *精密工学会学術講演会講演論文集 2025 年度精密工学会春季大会* (pp. 436-437). 公益社団法人 精密工学会.