

要旨

日常生活において、人間は足を使って歩いたり、物を掴むために腕や手を使ったり、あるいは他者とコミュニケーションを取る方法の一つとして身体を使用している。心身に問題の無い健常者は、これらの動作を無意識的に行っている。身体を問題なく自在に動作させるためには、身体を自身のものであると感じる感覚(身体所有感)や、身体や身体部位の運動を制御しているのは自分であると感じる感覚(運動主体感)が過不足なく機能していることが必要であると考えられている。また、このような感覚を錯覚させることで自身の身体ではない別の物体を、自身の身体のように感じさせることが確認されており、その生起方法や、錯覚が生起し得る物体についての検証が進められている最中である。自身の身体が別のものになったように感じる現象やメカニズムについて研究することは人間の身体認知に関わる機構を理解することに加え、身体機能を代替する技術としての応用や、自己の身体を拡張する手段として活用できる点で重要であると考えられる。

先行研究では、身体所有感を錯覚することが出来る物体はどのような物体なのかについて、人間もしくは人間に類似するような物体を用いた検証が主に行われている。検証が進む中で、人間に与えられる刺激と、身体所有感の錯覚を生起させたい対象に与える刺激が一致していることで多様な物体に対し、身体所有感を錯覚することが可能であると主張する研究が発表されている。また、そのような物体に身体所有感が生起したことで、生起対象への印象が変化するということが報告されており、身体所有感は人間の心理(共感や好ましき)にも影響を及ぼすことが考えられる。このような研究を踏まえ、本研究では次のような学術的問いを設定した。

- (1). 非人型として用いる観葉植物に対し、身体所有感を錯覚することは可能であるか
- (2). (1)を錯覚するために、受動的および能動的な生起方法は実装可能であるか
- (3). (2)の方法のどちらの有効性が高いか

本研究の目的は、人間の身体に類似していない観葉植物に対して身体所有感が生起可能であるか明らかにすることを目的とする。また、本目的は研究領域における学術的問いへの回答を含むものであり、研究領域が抱える課題の解決に資するものである。

第2章では、身体所有感や運動主体感が生起するメカニズムや、これらの感覚を生起するために行われた実験を挙げ、身体所有感を錯覚させる条件について先行研究を基に整理した。また提示される刺激が時空間的に一致することで、多様な物体に対して、身体所有感の錯覚が生起すると主張していた先行研究を踏まえ、本研究で実装する方法は時空間的に一

致した刺激を提示する方法を検討することとした。一方で、身体に類似するような対象にし
か身体所有感が生起しないとする研究報告があることも確認し、本研究で使用する観葉植
物といった非人型の物体に対して、身体所有感の錯覚が生起可能か検討する必要があるこ
とを示した。

第3章では、本研究で使用する観葉植物についての定義や、2章で挙げた先行研究の結果
や主張から、本研究における学術的問いを設定し、それを解決することは可能か検討した。
(1)については、バーチャルリアリティで用いられるアバターを中心に検討した結果、動物
を模したアバターにおいて身体所有感の錯覚が生起されたことを示唆する報告等から、先
行研究では検証されていない観葉植物であっても身体所有感の錯覚を生起させることが可
能であると考えた。(2)については、人間は植物の振る舞いや機能を人間の行為に置き換えて
表現可能であることを踏まえ、身体所有感を生起させたい対象物に与えられる刺激と、自
身に与えられる刺激が時空間的に一致していることを認識させることができれば可能とな
ると考えた。(3)については、受動的または能動的な生起方法を比較し、有効性を評価する研
究は少なく、どちらの方法が有効であるのか結論は出していない。このことを踏まえ、本研
究では観葉植物を対象とし、どちらの方法で有効性が高いかを検証する必要があることを示
した。

第4章では、受動的な生起方法を検証するために、視覚・聴覚・触覚刺激をそれぞれ重畳
するような実験条件を設定し、仮説①人間に提示する刺激を増加させていくと、身体所有感
が向上する、仮説②フィードバックする刺激が多いほど共感が向上することを検証した。そ
の結果、一部の被験者については仮説①は正しいということが確認された。本方法の有効性
を評価するために確認した共感の各項目(MES:多次元共感性尺度)では、実験条件間で有意
な差は見られなかった一方、視覚・聴覚・触覚刺激をそれぞれ重畳していくと、MESの数
値が増加していく傾向にあることを確認した。また被験者から得られたコメントから、植物
の目線になったこと(視点取得)、また植物を気にかけていたい気持ちになったことを示唆するよ
うなコメントから、仮説②が正しいことを確認した。

第5章では、能動的な生起方法を検証するために、人間の身体動作に同期して観葉植物も
動作する条件、人間の身体動作に関わらず、ランダムに観葉植物が動作する条件、人間が身
体動作をしても観葉植物は全く動作しない条件を設定し、仮説①人間の動きに同期して観
葉植物が動作すると、観葉植物に対して身体所有感の錯覚が生起する、仮説②身体所有感が
生起すると、観葉植物に対する好ましさを向上させることを検証した。その結果、人間の身
体動作に同期して観葉植物も動作する条件において、身体所有感や心理的重なり尺度の評
価点が最も高いことから、能動的な生起方法により観葉植物に対して身体所有感の錯覚を
生起することができていたと考え、仮説①が正しいことを確認した。また本手法の有効性を

評価するために確認した観葉植物に対する好ましさは、身体動作に同期して観葉植物を動作させることで観葉植物に対する好ましさを向上させたことから、仮説②が正しいことを確認した。

第 6 章では、身体所有感の錯覚を生起させるために、第 4 章で実装した受動的な生起方法、第 5 章で実装した能動的な生起方法の比較を行うことを目的としていた。実験では、それぞれの検証で最も身体所有感の錯覚が生起していた条件を用いた。その条件とは、受動的な生起方法の場合には VATF 条件(視覚・聴覚・触覚刺激をフィードバックする)であり、能動的な生起方法の場合は SM 条件(人間の身体動作に同期して、観葉植物も動作する)である。その結果、2 つの条件間に有意な差は見られなかったことを確認した。これは受動的もしくは能動的な生起方法によって錯覚する身体所有感に違いはないとする先行研究の結果を支持するものであり、本研究で検討した 2 つの手法は、非人型形状である観葉植物に対して、同程度の身体所有感の錯覚を生起する方法であると考えられる。

第 7 章では、本研究で得られた成果から、観葉植物に対して身体所有感が生起可能であるか明らかにするために、第 4 章で受動的な生起方法、第 5 章で能動的な生起方法を実装し、検証した結果、どちらの方法においても観葉植物に対して身体所有感が生起可能であることを確認した。また第 6 章でこの 2 つの方法を比較した結果、生起される身体所有感に有意な差がないことを確認した。これらの結果を踏まえ、学術的問いに回答し、本研究の限界と今後の展望について示した。