

氏名	竹内 竜也
学位の種類	博士（体育学）
学位記番号	第55号
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位授与年月日	平成31年3月25日
学位論文題目	他者の動作観察により誘発される自動的模倣が運動制御および運動学習に及ぼす影響
論文審査委員	主査 森 司朗 副査 飯干 明 副査 金高 宏文

論文概要

スポーツでは運動伝染や観察学習のように、他者の行為を観察することが、自己のパフォーマンスに影響する。その背景には、共通符号仮説に見られるように、他者の行為の知覚と自己の運動の遂行には、共通した心理表象および神経基盤を利用することがあげられている。しかし、これまでの研究では、このような理論的背景からスポーツの運動伝染や観察学習を捉えたものは希少であり、検証すべき点も残されている。そこで、本研究では、他者の行為の知覚が自己の行為に影響する自動的模倣に関して、運動制御の側面、および運動学習の側面にどのような影響するかを検証することを目的とするため4つの実験を行った。

実験1では、運動制御に関連する検証としてハンマー投げを題材に、スポーツにおける運動伝染の生起に予測精度が関与しているかどうか、また、自動的模倣はキネマティクスの伝染が原因で生じるかを検討した。熟練ハンマー投選手は、フィールドの左、中央もしくは右方向へハンマーを投げているモデル映像を観察した後に、ハンマーを投げた。この映像には、モデルのキネマティクスに基づいて投擲方向を容易に予測できるもの、または予測の難しい2種類の行為キネマティクスが含まれていた。結果として、それぞれの実験参加者の投擲方向は、予測が容易な行為キネマティクスの映像から大きな影響を受けたことから、運動伝染は、行為の観察およびその行為の結果を予測できるか否かが重要であることが明らかとなった。また、動作分析において、運動伝染は、観察者が単にモデルの行為キネマティクスを模倣しているわけではないことも明らかとなった。実験2では、実験1で生じた自動的模倣が自己焦点によって抑制できるかどうかを検討した。熟練ハンマー投選手は、実験1と同様の刺激を観察した後にハンマーを投げたが、運動伝染を抑制できるかどうか明らかにするために2種類の焦点(自己焦点もしくは非自己焦点)を行った。結果として、実験1で見られたこの伝染は、実験参加者が自己焦点をした時に見られなくなった。これらの結果は、運動伝染が行為を観察している時の行為結果の予測可能性に大きく影響

され、また行為を観察している際の自己焦点を通して抑制されると示唆している。次に、運動学習に関する検証として、自動的模倣の生じやすさの個人差を定量化し、自動的模倣傾向の個人差が短期的な運動学習に及ぼす影響(実験 3)を調査した。まず、個人の自動模倣傾向を評価できる模倣抑制課題を用いて、210 名の参加者の中から自動模倣傾向の高い者と低い者を各 20 名抽出した。その後、モデルの観察と運動遂行を繰り返す運動学習を行わせた。この際、各群の参加者 20 名を、日標となるパフォーマンスを発揮している適切なモデルを観察させる群、目標とは異なるパフォーマンスを発揮している不適切なモデルを観察させる群に、さらに 10 名ずつ分類した。結果として適切モデルを観察して学習した場合、自動模倣傾向が高い者は低い者に比べ、習得期および、保持テストにおいて有意に高いパフォーマンスを示した。一方、不適切モデルを観察した場合、自動模倣傾向が高い者は低い者に比べ、習得期や保持テストにおいて有意に低いパフォーマンスを示した。さらに、自動模倣傾向が高い者では、モデルが適切なパフォーマンスを行っている。か否かといった呈示モデルの違いによって学習効果の差異が顕著であったが、自動模倣傾向が低い者ではその差異は小さかった。以上の結果から、自動模倣傾向の個人差は、観察による運動学習の効率に影響することが示され、その効果は学習者の意図を超えて影響する可能性が示唆された。

また、実験 4 では、他者の動作観察により生じる自動的模倣がスポーツにおける長期的な学習に貢献する程度を、実験 3 に参加した実験参加者を用いて個人の競技力を参考に調査することを目的とした。結果として、自動的模倣傾向の違いと個人の競技力の関係について、自動的模倣傾向と競技力との間にはやや相関があることが明らかとなった。また、全実験参加者の自動的模倣傾向の平均値と標準偏差を用いて標準得点(1~5 点)を算出し、各標準得点における競技力の人数が出現する頻度に偏りがあるか検討した。その結果、評価点 2 には、全国大会レベルの競技能力を有する人数の頻度が低いが、評価点 3 では、その頻度が高くなることが示された。以上の結果より自動的模倣能力は競技力を高める上である程度必要になるが、意識的模倣や状況判断など他の要素との関わり合いによって、競技力は向上していく可能性が示唆された。

以上のことより、運動制御の側面から、伝染現象の原因は、予測可能な行為の観察によって誘発される行為結果の自動的模倣であることが示された。さらに、これは、自己に関連した処理を促進する自己焦点によって抑制されることが示唆された。また、運動学習の側面から、この自動的模倣は、観察による運動学習の効率に影響することが示唆され、その効果は学習者の意図を超えて影響する可能性が示唆された。

論文審査の要旨

他者の行為の観察は、スポーツの様々な場面で行われる基本的な行動である。本研究は、他者の行為の知覚が自己の行為に非意識的に影響する自動的模倣が、運動制御、および運動学習にどのような影響を及ぼすかを検証することを目的とし、運動制御の側面に関する2つの実験(実験1・実験2)と運動学習の側面に関する2つの実験(実験3, 実験4)の計4つの実験が行なわれた。

実験1では、スポーツにおいて観測される成功や失敗の連鎖である運動伝染が自動的模倣によって生じているかについて検討を行った。その結果、運動伝染が自動的模倣によって生じること、この模倣は行為の結果を予測できるか否かに依存して生じること、生じた模倣は単なるモデルの行為キネマティクスのイミテーションではなく、予測された運動結果を模倣するエミュレーションであることが明らかになった。また実験2では、実験1で見られた運動伝染が行為を観察している際の自己焦点を通して抑制されることが示唆された。これらの結果から、伝染現象の原因は予測可能な行為の観察によって誘発される行為結果の自動的模倣であることが示され、さらに、運動伝染は自己に関連した処理を促進する自己焦点によって抑制されることも示唆された。

実験3では、他者の行為の観察を通して行われる観察学習に着目し、自動的模倣の生じやすさの個人差(自動的模倣傾向)を定量化し、自動的模倣傾向の個人差が短期的な運動学習に及ぼす影響を調査した。その結果、自動的模倣傾向の個人差は、観察による運動学習の効率に影響することが示され、その効果は学習者の意図を超えて影響する可能性が示唆された。実験4では、自動的模倣傾向の個人差がスポーツにおける長期的な学習に貢献する程度を検討した結果、自動的模倣能力は競技力を高める上である程度必要になるが、意識的模倣や状況判断など他の要素との関わり合いによって、競技力は向上していく可能性が示唆された。以上の結果より、自動的模倣は、観察による運動学習の効率に影響することが示され、その効果は学習者の意図を超えて影響する可能性が示唆された。

以上の4つの実験より、他者の行為の知覚が自己の行為に影響する自動的模倣は、スポーツにおける運動制御および学習に非意識に強く影響を及ぼす因子であり、観察者の予測能力や心理要因に依存してその影響が変調するという新たな知見が提案された。審査会においては、研究内容及び関連する研究を総括した発表が行われ、続いて発表に対する質疑応答が行われ、本研究は博士(体育学)の学位論文として適切であると判断された。