

氏名 **もり 森** **し 郎** 教授



主な研究テーマ

- 重力認知が運動習得に及ぼす発達的な影響
- 表象的慣性パラダイムの幼児期の特徴
- 幼児の運動発達に関する研究
- こどもへの心理的側面からとらえた運動指導方略に関して

平成25年度の研究内容とその成果

1) 重力認知が運動習得に及ぼす発達的な影響

昨年度は、大学生と比べ重力認知が未熟であろうと考えられる幼児を対象に、重力の予測と頭部のコネクションを明らかにするために、頭部に加速度計（ジャイロセンサー：）を用いて、落下高さの違うボール捕球時の幼児の頭部の動きを測定しました。そこで得られた結果の分析を行い、これまで測定してきた大学生の結果との比較及び年中児（5歳）と年長児（6歳）の比較を行いました。また、大学生に関しては、「投射速度が捕球行動に及ぼす影響と重力認知との関連」について重力の内部モデルの視点から結果をまとめ、第65回日本体育学会で発表を行い、発表内容等については、鹿屋体育大学研究紀要に投稿しました。

幼児の捕球時の頭部の動きに関しては、具体的には16名の幼児（年中・年長児）を対象に行いました。幼児に関しては、これまで使用してきた投射機を使用する実験は困難であるため、MKS式幼児運動能力検査の測定項目の一つである捕球課題を

もとに落下の高さを子どもの身長120%、150%、180%にして各高さ5球ずつのボール捕球を行い、その際のボールの捕球時の頭部の動きとボールの投射の高さとのコーディネーションを検討しました。頭部の動きに関しては、額の中央に小型の9軸のジャイロセンサー（STT-IBS inertial sensor TT Engineering and systems社製）を固定し、ボール投射後の、頭部の上下の動きを測定しました。その結果、頭部の動作と投射の高さとのコーディネーションを測定した結果では、投射後0.3msecより前では、頭部の動きと投射の高さとの間で違いは認められませんでした。それ以降は投射速度の違いによって頭部の動きに違いが認められました。このことは、ボールを実験者が投げた後のボールの高さに応じて頭部が動いた可能性が考えられました。この結果を大学生と比較した場合は、大学生では、すでにボールの投射前から頭を動かす準備ができていましたが、幼児の場合はボールの投射後に投射方向を見て、その後頭が動いていることがわかりました。つまり、大学生では投射前から投射される

ボールに対して即時に反応できるためのなんらかの準備が行われている可能性が考えられましたが、幼児に関しては大学生に比べて投射された後にボールの軌道にあわせて頭が動いていたことが明らかになりました。このことは、幼児に比べて捕球経験を多く積んできた大学生に関しては、捕球経験を通して重力の影響を受けてきたため、捕球動作開始前からすでにいくつかの可能性に関して調整できるように重力に基づいたプログラムを有していた可能性が考えられます。また、幼児の中でも年長と年中というわずか1年の間で、投射された後の頭部の動きに差が認められました。年長児の場合は、投射後にボールの軌道を追って捕球していることが明らかになりましたが、年中児の場合は、投射後、ボールを追跡するというよりは、ボールが投げられた後は、ボールを追わずに捕球位置に視点が動いている傾向がみられました。このことは、年中児ではまだボールを目で追い、捕球地点を予測して捕球動作を行うことが難しいことが考えられます。

さらに、これまでの研究結果をまとめたところ、幼児、小学生、中学生、大学生と年齢に伴い捕球方略に重力認知が影響することが示唆されました。このまとめを通して捕球行動において重力が重要な役割をしていることが明らかになりました。

今後は、これまでの研究結果から、重力の認知が運動技能の取得にとって重要なことが明らかになってきたことを論文の形でまとめていく予定にしています。

2) 表象的慣性パラダイムにおける幼児期の特徴

一昨年度は、運動開始前の情報がパフォーマンスに影響を与えているとしたら、扁桃体の反応（皮膚電気反応）へも影響を及ぼすはずであると考え、表象的慣性パラダイム（RM）を引き出す一致タイミング課題を用いて、熟達レベルの違いで皮膚電気反応の変化が生じるかを確認しました。昨年度は、この表象的慣性パラダイムは幼児期でも確認されるかという点に関してパイロット的な研究を行いました。その結果、幼児期におけるRMの特徴が確認されました。

3) 幼児の運動発達に関する研究

これまで研究を進めてきた幼児期の子どもの運動発達に関して、幼児前期の運動発達に与える家庭環境がその後、どのような運動発達を示すのか運動能力との関係から、以前海外で開発された尺度の日本語版をさらに検討しなおしました。今年度はこの尺度を用いて、全国規模での調査を行い、これまでの研究結果を基に縦断的に分析を行うための尺度を作成しました。尺度に関しては、以前作成したものを再度検討し、わが国の幼児前期の家庭環境の現状に関して検討していくことにしています。

4) 子どもへの心理的側面からとらえた運動指導方略に関して

こどもたちがやる気を持って運動に取り組めるための方略について、頑張りたいと

いう気持ちに繋がる動機づけの視点からと心が折れないというレジリエンスの視点から研究を進めました。その結果、子どもが頑張っている点をいかに上手に認めてあげるか、褒めてあげるかということが大切なことが分かりました。さらに、このような気持ちを子どもたちが持つことができるようになるためには、そのことに気づける方略を考えることが必要なことです。今回は、シートを用いる方略を試し、その効果を確認しました。また、こどもの運動においては親や大人の考え方が影響を与えていることも明らかになりました。

これからの研究の展望

一昨年度は、運動開始前の情報がパフォーマンスに影響を与えているとしたら、扁桃体の反応（皮膚電気反応）へも影響を及ぼすはずであると考え、表象的慣性パラダイム（RM）を引き出す一致タイミング課題を用いて、熟達レベルの違いで皮膚電気反応の変化が生じることが確認され、RMが大きい熟練者では運動開始前から扁桃体で運動開始に関するなんらかの準備が行われている可能性が示唆されました。しかしながら、前回の実験では、扁桃体の反応へも影響に関して扱った指標が皮膚電気反応のみであったため、結果として個人差が大きくなりました。そこで、今年度は、運動制御での扁桃体の役割に関してより明らかにするために、心拍数など指標を増やして検討していくことにしています。また、このRMのメカニズムを明らか

にするために、扁桃体と自律神経系との関連を土台に、氷水を使用して、自律神経系の変化がRMの出現に影響を与えるかということ調べることにしています。さらに、昨年度から行っている表象的慣性パラダイム（RM）の発達の研究に関しては、昨年度明らかになった幼児期のRMの特徴が時間的な変化に伴いその特徴がどのように変化していくかという視点とこれまで重力認知の視点から研究してきた捕球方略と結びつけて研究することで、幼児の運動知覚の特徴を明らかにして行く予定です。また、幼児期の運動は発達に関しては今回作成した幼児期の子どもたちの運動発達に与える家庭環境の特徴を明確にするとともに、縦断的な視点から運動能力との関連も明らかにしていく予定です。さらに、8年ぶりに全国で幼児の運動能力検査を実施し、最近の幼児の運動発達の特徴を明らかにしていくことにしています。