

氏名（本籍）	三枝 巧		
学位の種類	博士（健康スポーツ科学）		
学位記番号	博甲第	9908	号
学位授与年月	令和 3 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審査研究科	人間総合科学研究科		
学位論文題目	ブラインドサッカーにおける音源定位に基づく運動の遂行に関する研究		
主査	筑波大学教授	博士（心理学）	坂入 洋右
副査	筑波大学助教	博士（人間・環境学）	國部 雅大
副査	筑波大学准教授	博士（教育学）	澤江 幸則
副査	筑波大学教授	博士（コーチング学）	中山 雅雄

論文の内容の要旨

三枝巧氏の博士學位論文は、ブラインドサッカーにおける運動の遂行に音源定位が与える影響について、音が提示された方向への一歩踏み出し反応課題、および接近してくるボールを足で受け止めるトラップ課題を用いて検討したものである。その要旨は以下のとおりである。

本論文で著者が取り上げた問題は、選手がアイマスクを装着してプレーするブラインドサッカーにおいては、様々な聴覚情報に基づいてボールや選手の位置を判断する音源定位が重要となるにも関わらず、ブラインドサッカーに関連する運動を用いた早く正確な音源定位についての検討が十分に行われていない点である。また、音を頼りに刻々と変化するボールの位置を判断して運動を行う際に用いられる方略について検討する必要があることを、著者は指摘している。

上記の観点から本論文では、音が提示された方向への一歩踏み出し反応、および転がると音が出るボールのトラップを運動課題に設定し、ブラインドサッカーにおける運動の遂行に音源定位が与える影響について明らかにすることを目的として、3段階の研究を行っている。

まず検討課題 1（第 2 章）では、音刺激が提示された方向へ一歩踏み出す反応課題を用いて、ブラインドサッカー選手の音源方向を定位する早さおよび正確性について検討している。ブラインドサッカー選手、晴眼サッカー選手、一般晴眼者を対象者とし、アイマスクを装着した状態で周囲 4 か所に配置されたスピーカー音源から提示された音刺激の方向に、早く正確に一歩足を踏み出す聴覚反応課題を行わせている。聴覚反応課題には、提示される音刺激の方向が既知である単純反応課題と、複数の音源のうち 1 つからランダムに音刺激が提示される選択反応課題を用いている。その結果、ブラインドサッカー選手と晴眼サッカー選手の単純反応時間に差はみられないが、ブラインドサッカー選手は晴眼サッカー選手や一般晴眼者に比べて選択反応時間が短く、前後方向の誤判断が少ないことが確認された。以上の結果から、ブラインドサッカー選手は聴覚手がかりをもとに音源方向を早く正確に定位できることを示唆している。さらに、ブラインドサッカーの長期の経験者は短期の経験者に比べて、単純反応時間に対する選択反応時間の差が小さいことを示し、音源方向を定位する早さはブラインドサッカーの長期の経験によって向上することを主張している。

続く検討課題 2（第 3 章）では、ブラインドサッカー選手のボールトラップにおける頭部回転を用いた音源定位の方略について検討している。ブラインドサッカー選手と一般晴眼者を対象に、転がると音

の出るボールを用い、アイマスクを装着した対象者に接近するボールを右足の内側で正確に足下へ止める課題を行わせている。分析では、課題中の頭部角度や体幹角度、トラップ時の足とボールとの距離をもとにした絶対誤差や変動誤差を算出している。その結果、ブラインドサッカー選手は一般晴眼者と比較してボールトラップにおける絶対誤差や変動誤差が小さいこと、ボールトラップする瞬間の下向きの頭部回転角度が大きいことを明らかにしている。また、ブラインドサッカー選手の下向きの頭部回転の相対角度は、ボール投射後の早い段階からボールトラップの瞬間まで、一般晴眼者と比較して有意に大きいことを示している。以上の結果から、ブラインドサッカー選手は正確にボールをトラップする際に、大きな下向きの頭部回転を用いて、接近するボール方向に早い段階から頭部を向けることにより、移動する音源をより正確に定位していることを示唆している。以上のことから著者は、ブラインドサッカー選手における頭部回転が、移動する音源をより正確に定位するための方略であることを主張している。

そして検討課題3（第4章）で、著者は上記の知見をもとに、ボールトラップの技能学習における頭部回転を用いた音源定位の効果について検討している。一般晴眼者を、左右に移動してボールの軌道に入ることを意識する群（軌道群）と、左右に移動してボールの軌道に入ることに加えてボールが足に触れるまで顔でボールを追うことを意識する群（頭部群）の2群に分け、ボールトラップの学習を2日間行い、学習前後の頭部角度やボールトラップ時の誤差を比較している。その結果、ボールが左右の比較的近い範囲に投射される条件では、頭部群におけるボールトラップの絶対誤差や変動誤差が軌道群に比べて減少することを示している。また、学習後の頭部群における下向きの頭部回転の相対角度は、ボール投射の早い段階から軌道群に比べて大きいことを明らかにしている。これらのことから、左右に移動してボールの軌道に入り、顔でボールを追うことを意識して音源を定位する学習法は、下向きの頭部回転を接近するボールの動きに合わせ、ボールを頭部に対して一貫した方向に保つことを促すことで、ブラインドサッカー初心者のボールトラップの技能向上に有効である可能性を示している。

本論文では、以上の3段階の研究を通して、ブラインドサッカー選手は聴覚手がかりをもとに早く正確に音源を定位していることを明らかにしている。またボールをトラップする際には大きな下向きの頭部回転を用い、頭部をボール方向へ向けることにより正確に音源を定位していると結論づけている。さらに、左右に移動してボールの軌道に入り、顔でボールを追うことを意識して音源を定位する学習法は、初心者のボールトラップの技能向上に有効である可能性が示されている。

審査の結果の要旨

（批評）

本論文は、ブラインドサッカーにおいて必要となる運動を遂行する上で、音源定位が与える影響について初めて検討した点に新規性および独自性が認められる。本論文でブラインドサッカーにおける知覚と運動の関連が明らかにされたことは、高い学術的意義を有するとともに、聴覚情報を用いた運動の学習指導に関する実践的応用の観点からも有意義な知見となることが期待される。以上のことから本論文は、学術的な意義に加えて、体育・スポーツの運動学習場面に貢献する価値を持つものとして高く評価できる。

令和3年1月28日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を行い、最終試験を行った。その結果、審査委員全員が合格と判定した。

よって、著者は博士（健康スポーツ科学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。