

氏名	刃刀 峻		
学位の種類	博士（スポーツ医学）		
学位記番号	博甲第 8296 号		
学位授与年月	平成 29年 3月 24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	慢性足関節不安定症を有する男子大学サッカー選手の 片脚着地時姿勢制御能力と下肢筋活動特性		
主査	筑波大学准教授	博士（医学）	向井 直樹
副査	筑波大学 教授	博士（医学）	宮川 俊平
副査	筑波大学 教授	博士（スポーツ医学）	宮本 俊和
副査	筑波技術大学教授	博士（医学）	木下 裕光

## 論文の内容の要旨

刃刀氏の博士学位論文は、慢性足関節不安定症における機能的評価を従来のカールソンスコアから Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) に変更しその妥当性を評価し、CAIT を用いて足関節不安定症群 (CAI) を抽出して、片脚着地動作における下腿筋活動の対照群との比較を行い CAI 群の特徴を検討したものである。その要旨は以下のとおりである。

目的：足関節捻挫の受傷機転の多くは着地動作であり、足関節の外側の靭帯を損傷する足関節内反捻挫が多い。足関節捻挫受傷後には慢性足関節不安定症 (CAI) が度々残存する。CAI の主な症状は足関節の不安定感や疼痛、腫脹である。CAI は足関節捻挫再発の要因であり、また運動パフォーマンスに悪影響を及ぼす。2013年に International Ankle Consortium (足関節の病態に関する研究の促進と情報の普及を目的とした研究者と臨床医の国際的コミュニティ) は CAI の新たな選定基準を設け、足関節不安定感を評価する質問紙として Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) を提案した。そこで本研究の目的は CAIT 日本語版を作成し、その妥当性と信頼性を確認すると共に、CAIT 日本語版を用いて CAI を有する者を選定し、CAI を有する者の片脚着地時姿勢制御能力と着地動作時の下肢筋活動特性を明らかにするために研究課題を4つ設けた。

### 研究課題1：CAIT 日本語版の作成と信頼性、妥当性、カットオフ値の検討

方法1：研究課題1では CAIT 日本語版を作成し、男子大学サッカー選手より得られた回答からその信頼性と妥当性およびカットオフ値を検討した。

結果1：著者は CAIT 日本語版の信頼性と妥当性が認められ、カットオフ値は 25点であったという結果となった。

考察1：日本語版 CAIT の有用性が確かめられた、と著者は考察した。

### 研究課題2：CAI を有する大学サッカー選手の前片脚着地時姿勢制御能力

方法2：研究課題2では CAIT 日本語版のスコアによって姿勢制御能力に違いが認められるかを検討した。男子大学サッカー選手を CAIT 日本語版のスコアが 25点以下の CAI 群、26～27点の軽度 CAI 群、28点以上の Control 群に分け、前片脚着地時の TTS (Time To Stabilization) および重心動揺性に

差が認められるか検討した。

結果 2 : CAI 群と軽度 CAI 群は TTS (内外方ともに) と重心動揺性が Control 群と比較し高値を示した。

考察 2 : 著者は CAI を有する者は左右方向の姿勢制御能力が劣っていること、CAIT 日本語版による CAI の評価は CAI を有する者の特徴である姿勢制御能力の低下を反映することが示唆されたと述べた。

### 研究課題 3 : CAI を有する大学サッカー選手の斜め前方片脚着地時姿勢制御能力と CAIT 日本語版スコアとの関係

方法 3 : 研究課題 2 において CAIT 日本語版のスコアには姿勢制御能力が反映していることが示唆された。しかしながら、先行研究では前方片脚着地時の TTS と CAIT スコアには相関が認められていない。一方で、足関節の不安定感と 8 の字ホップテストには相関が認められ、前方ホップテストでは相関が認められないとの研究もあり、斜め動作は前方動作と比べより CAI の病態を反映すると考えられている。従って、CAI の評価には足関節に斜め方向の負荷が掛かる動作課題が適していると考えた。そこで、研究課題 3 では男子大学サッカー選手を対象に斜め前外方への片脚着地時 TTS と CAIT 日本語版スコアの関係性を検討した。また、CAIT 日本語版のスコアが 25 点以下の者を CAI 群に、26 点以上の者を Control 群とし、CAI を有する者の斜め前方片脚着地時 TTS を検討した。

結果 3 : TTSAP および TTSML は CAIT 日本語版スコアと負の相関を示した。そして、CAI 群は Control 群と比較し TTSAP および TTSML が延長していた。

考察 3 : CAIT 日本語版のスコアと TTS が負の相関を示すこと、CAI を有する男子大学サッカー選手は斜め前方片脚着地時の姿勢制御能力が低下していることが明らかとなった、と著者は考察した。

### 研究課題 4 : CAI を有する大学サッカー選手の斜め前方片脚着地時における姿勢制御能力と下肢筋活動特性

方法 4 : 研究課題 3 において CAI を有する男子大学サッカー選手は斜め前方片脚着地時の TTS が延長しており、姿勢制御能力が低下していることが明らかとなった。しかしながら、CAI を有する者の斜め前方片脚着地時の下肢筋活動特性は明らかになっていない。そこで研究課題 4 では CAI を有する者の斜め前方片脚着地時の TTS と下肢筋活動量を評価し、CAI を有する者の特徴を検討した。また、神経筋機能の低下を評価するために、CAI を有する者の特徴である筋反応時間も評価した。

結果 4 : CAI 群の筋反応時間は長腓骨筋と短腓骨筋において Control 群と比較し有意に遅延していた。また CAI 群は神経筋機能が低下していることが確認された。そして、斜め前方片脚着地時の TTS においては CAI 群の TTSML が Control 群と比較し有意に延長していた。さらに、着地前後で長腓骨筋と短腓骨筋の活動量低下が認められ、着地後においては前脛骨筋の活動量低下も認められた。

考察 4 : CAI を有する者の斜め片脚着地時における姿勢制御能力が低下している原因として、長腓骨筋や短腓骨筋、前脛骨筋の活動低下が示唆された、と著者は考察した。

著者は以上の研究から、日本語版 CAIT の有用性を確認することができ、これによってより正確な CAI の評価が可能になり、今後の CAI の研究に多大なる成果を導くであろうと、総括した。

## 審査の結果の要旨

### (批評)

CAI の機能的な評価については従来 Karlsson score が用いられてきたが、日常生活における機能的な評価であったのでスポーツ選手の CAI の評価には適さないところもあった。その点を改良したのが CAIT である。著者はそこにまず着目して「日本語版 CAIT」を作成してその妥当性と正常と CAI とのカットオフ値を大学サッカー選手の解析から「25 (30 点満点)」とし、その妥当性を評価した価値ある論文となった。さらに、そのカットオフ値を用いて群分けされた CAI 群の筋活動等の機能的な評価を考案した斜め前方着地において行い、CAI の要因の解析を行い、神経-筋機能低下も CAI の要因であることがわかった。今後の足関節捻挫後のアスレティックリハビリテーションのプログラム作成の一助となる事が明らかしたことは評価に値する。

平成 29 年 1 月 20 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 (スポーツ医学) の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。