
実践研究

競技スポーツにおけるコンディション評価に関する研究
— 統計解析手法の適用とその有効性の検証 —

齋藤実¹⁾、小澤聡²⁾

A study on conditioning assessment in athlete
- Validity of statistical analysis on fluctuation of perceived condition -

Makoto SAITO¹⁾, Akira KOZAWA²⁾

Abstract

A study verified validity of statistical analysis on fluctuation of perceived condition.

Three female elite college kendo players aged 20-24 years, independently recorded their physical, mental and technical condition and training program on the perceived condition sheet for kendo player. Randomization test was used to compare between the training period and the adjustment period. As a result, the factor of the condition that a difference was recognized during the training period and the adjustment period related to performance and condition of the match.

Conventionally, we evaluated the single case study visually by using a graph. These results indicate that we can confirm a change of the athlete's condition statistically. It was concludes that fluctuation of perceived condition in athlete can be confirmed statistically using a single-case study design and statistical techniques such as randomization test.

Key words : conditioning assessment, single-case study, randomization test

キーワード : コンディショニング評価、単一事例研究、ランダムイゼーション検定

1) 専修大学社会体育研究所

Health and Sports Sciences Institute, Senshu University

2) 常磐大学人間科学部

College of Human Science, Tokiwa University

I. 緒言

競技スポーツにおいて、試合時の選手のコンディションは試合成績を左右する大きな要因の一つである。そのため近年の競技現場においては、指導者やコーチはもちろんのこと、スポーツドクターやアスレチックトレーナー等のスポーツ医・科学のスタッフが、選手のコンディショニングをサポートする一員として、多岐にわたる活動を展開するようになってきている。

複数のスタッフが活動する場合、最も重要なのは選手のコンディションを正確に評価、把握することである。コンディションを評価する方法は、身体的因子、環境的因子、心因的因子にわけられ、高価な機器を用いたものから、問診によるものまで様々な方法が提案されている¹⁾。ただし、資金やマンパワーが限られ、複数の選手が活動し、多くの移動を伴うような競技現場において評価を実施する場合は、安価で簡便、かつ利便性の高い方法が望まれる。

現在の競技現場で最も多く活用されているコンディション評価方法は、複数の項目を選手自身が自覚的に評価する、自覚的コンディション調査法である。主として5件法尺度を用いて選手自身に評価させる方法であり、それぞれの競技種目の特性に応じた項目にて自由に作成することが可能である。評価された数値をグラフ化することにより、コンディションを時系列として観察することも可能となる。

自覚的コンディション調査法は、その有効性に関する研究が多数報告されている^{2, 3, 4, 5, 8)}。その一方、競技現場におけるコンディションに関する研究は、同一の条件で複数の事例を集めること

が難しく、単一事例による評価が一般的であったことから、客観性に乏しいという弱点があった。このことから、単一事例による研究においても客観的な検証を行えるような統計的手法についての研究が行われるようになった⁶⁾。

単一事例研究のデータ評価方法としては、ランダムイゼーション検定^(*)が紹介されている⁷⁾。ランダムイゼーション検定は(1)データの系列依存性を問題としない、(2)時系列分析ほど多くのデータポイントを必要としない、(3)様々なデザインに適した方法が考案されている、といった理由からシングルケースデータの分析方法として有効とされている。そこで本研究では、競技現場において頻繁に用いられている自覚的コンディション評価法に、単一事例研究法における統計解析手法の適用を試み、試合までの選手のコンディションを分析してその有効性を検証することを目的とした。

II. 方法

2. 1 対象

被検者は、全国トップレベルのクラブに所属する大学2～4年生の女子剣道選手3名とした。

3名が出場する関東女子学生剣道選手権大会までのコンディショニング期間を調査の対象とした。対象としたT大学のクラブは、大会までの組織的コンディショニング期間を4週間として、医・科学の専門スタッフによるコンディショニングを実施している。コンディショニング期間における期分けは、概ねで4週間のうち1週目を第1次ピーク期とし、2～3週目を鍛錬期、4週目を調整期と設定している(図1)。

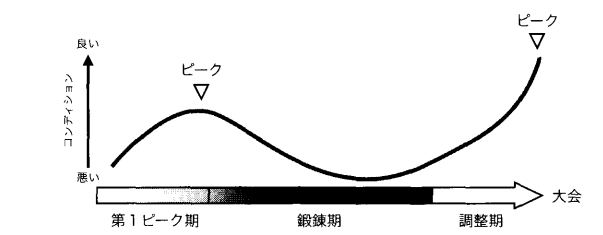


図1 T大学剣道部における組織的コンディショニングモデル


表1 コンディション評価シート (例)

筑波大学剣道部コンディション記録シート

大会名 関東女子 名前 [REDACTED]

日	曜	起床時		練習時								1日を総合して			特記事項	
		睡眠状況	睡眠時間	体調は	疲労は	素振りの感じ	稽古の調子	精神的状態は	傷害の状態	疾患(風邪)	練習強度	便通は	食事内容は	プライベート		
11	月	12345	8時間分	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	
12	火	12345	6時間分	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	
13	水	12345	6時間分	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	
		12345	時間分	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	
		12345	時間分	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	
		12345	時間分	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	
		12345	時間分	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345	

メモ



記入に関する諸注意

- 睡眠状況 …… 良い12345 悪い
 - 睡眠時間 …… 10分単位で記入してください(おおよそで結構です)
 - 体調は …… 良い12345 悪い
 - 疲労は …… ない12345 ある
 - 素振りの感じ …… 良い12345 悪い
 - 稽古の調子 …… 良い12345 悪い
 - 傷害の状態 …… 良い12345 悪い
 - 疾患の状態 …… 風邪を含む全ての疾患(腹痛や頭痛など)について評価して下さい。詳細は特記事項に記入してください。 良い12345 悪い
 - 練習強度 …… 3を「ちょうど良い」として、記入してください。強度が高い12345 強度が低い
 - 便通は …… 便通、便の状態について1日を総合して、評価してください。 良い12345 悪い
 - 食事内容は …… 食事の回数、量、バランスを総合して評価して下さい(別資料参照)。 良い54321 悪い
 - プライベート …… 自分の理想的な1日の過ごし方ができたら「5」、できなかったら「1」を記入してください(別資料参照)。 できた 54321 できなかった
- 不明の点は速速なくメディカルスタッフの方へご連絡ください。(……………；スポーツ医学研究室)

第1ピーク期では、大会を想定した稽古として、部内や遠征による試合稽古^(※1)が中心に行われ、週末にコンディションが良好となるようなコンディションを実施している。鍛錬期では、掛かり稽古^(※2)や立ちきり稽古^(※3)を中心とした稽古が行われ、強度が高くなるような稽古が行われる。調整期では、試合を想定した地稽古^(※4)や技術稽古が中心に行われる。稽古強度は低くなり、マッサージ等の積極的なケアが実施されることから、身体的な疲労が回復する。結果として、試合当日にはコンディションの第2ピークを誘導するようにコンディショニングが実施される。

本研究においては、競技現場におけるコンディショニングの実際を調査対象とした。そのため、コンディショニング期間において研究のための条件を付加しなかった。すなわち、対象としたクラブで従来通りのコンディショニングを実施してもらい、その時のコンディション記録を分析した。なお、期間中に行われるコンディショニングの内容は、疲労回復と練習量調節の指導、傷害や疲労回復のためのケア(マッサージ、ストレッチング

など)、栄養指導、メンタル指導などである。

2.2 コンディション調査

調査対象とした大学女子剣道選手からのコンディションデータ収集は、対象クラブで従来から用いられているコンディション記録シートを活用した。この記録シートは、和久らの剣道選手のコンディショニングに関する研究による概念フレームワークに準拠して作成されている⁸⁾。A4の用紙を横書きに用いて、縦方向に日付をとってコンディション記録を1週間記録できるように作成されている(表1)。

コンディション記録シートの評価項目のうち、身体面として「体調」、「疲労」、「傷害の状態」、技術面として「稽古の調子」、「素振りの感じ」、精神面として「精神的状態」、その他として「自覚的稽古強度」、「理想的な生活(プライベート)」の8項目を調査対象とした。それぞれのコンディション評価は、良好な状態を5、不良の状態を1とした5件法尺度にて、選手自身が稽古終了後、および就寝前に記録した。記録用紙は、調査期間中は選手が

表2 鍛錬期と比較した調整期のコンディションの変化

	身体面			技術面		精神面	その他		試合時の コンディ ション	試合の 満足度
	体調	疲労	傷害の 状態	稽古の 調子	素振りの 感じ	心理的 状態	練習 強度	理想的 な生活		
A 選手									80%	60%
B 選手									85%	100%
C 選手									70%	50%

「」、「」; p<0.10 「」; p=N.S.

「」および「」は鍛錬期と比較して調整期に有意な変化が認められたことを示す。矢印が上向きはコンディションの改善方向を示し、下向きは悪化方向を示す。「」は鍛錬期と調整期と比較して有意な変化が認められなかったことを示す。

所有し、調査期間後に複写を入手した。

大会時におけるコンディション評価は、身体面、技術面、精神面を総合し、「試合時のコンディション」として自己評価法にて実施した。評価は最高のコンディションを100%として、試合直前に回答を得た。また、試合時の成果を評価するのにあたり、剣道の試合成績は対戦相手によって大きな影響をうけることが予想されることから、試合成績そのものは評価として採用しにくいと考えられる。そこで試合終了後において、勝敗とは関係しないという条件にて、選手自身の「試合内容の満足度」について、最大の満足度を100%として回答を得た。

2.3 統計解析

本研究では、試合の18日前から9日前までを鍛錬期、試合の8日前から試合前日までを調整期として、鍛錬期と調整期のコンディション変動を比較した。コンディションの変動傾向を分析するために、3選手の鍛錬期と調整期ごとの平均値の差をランダム化検定にて検証した。検定にはアプリケーションソフト RANDIBM.EXE (Edginton, 1987) を用いた。統計的有意水準は10% ($\alpha = 0.10$)とした。

Ⅲ. 結果

① A 選手

表2に鍛錬期と比較した調整期のコンディションの変化の一覧を示す。A選手は、鍛錬期と比較して調整期において身体面のコンディションが有意に向上した。鍛錬期には自覚的稽古強度が高い、いわゆる“追い込む”ような稽古を行っており(図8)、「体調」の水準が低く、「疲労」が強い状態を示した。また、A選手は慢性的な足関節炎を発症しており、稽古前にテーピングを施し疼痛が認められる状態で稽古を実施していた。鍛錬期における「傷害の状態」は調整期と比較して低い水準すなわち傷害の状態が悪化していることを示している(図4)。

A選手は、鍛錬期において身体面のコンディションは低い水準を示した一方、技術的コンディションである「稽古の調子」と「素振りの感じ」については、鍛錬期と比較して調整期に有意な差は認められなかった(図5、6)。

「理想的な過ごし方(プライベート)」においても、鍛錬期と調整期で有意な差は認められなかったが、B選手、C選手と比較すると調整期と鍛錬期のいずれにおいても高い水準であった(図9)。

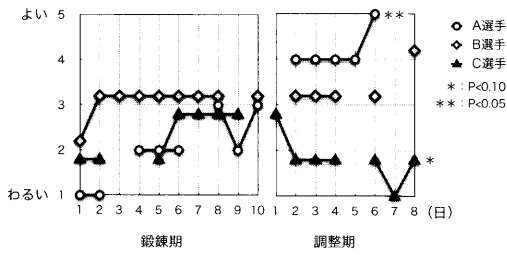


図2 鍛錬期および調整期における「体調」の変化

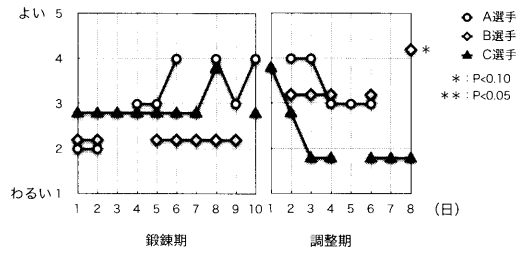


図6 鍛錬期および調整期における「素振りの感じ」の変化

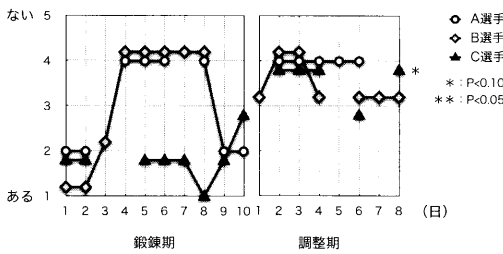


図3 鍛錬期および調整期における「疲労」の変化

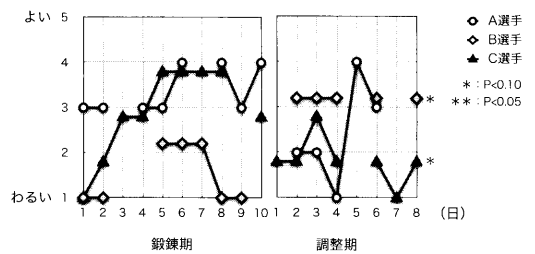


図7 鍛錬期および調整期における「精神的状態」の変化

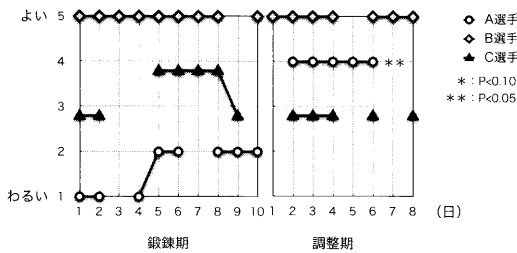


図4 鍛錬期および調整期における「傷害の状態」の変化

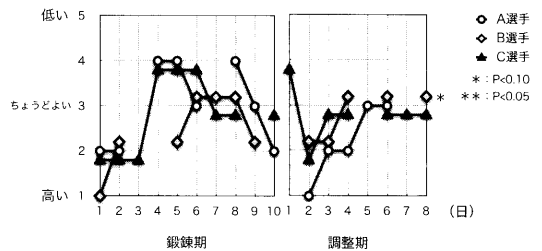


図8 鍛錬期および調整期における「自覚的稽古強度」の変化

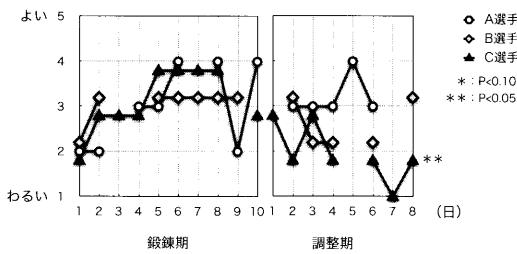


図5 鍛錬期および調整期における「稽古の調子」の変化

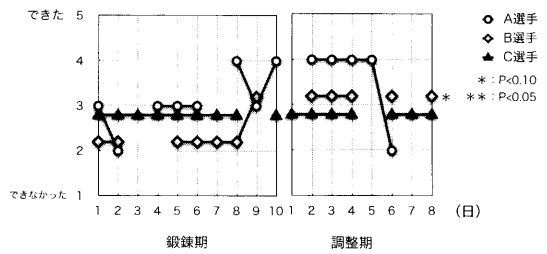


図9 鍛錬期および調整期における「理想的な過ごし方(プライベート)」の変化

特に調整期においては、2～5日は連続して4との回答であった。

A選手の試合当日のコンディションは80%であった。また、試合の満足度は60%であった(表2)。

② B選手

B選手は、鍛錬期当初において「体調」は低い状態であったが、その後は回復して調整期まで変化は認められなかった(図2)。また、「疲労」は鍛錬期当初は低値であったが、鍛錬期の中盤から改善され、調整期においても低い水準を示すことはなかった(図3)。

技術面のコンディションにおいては、「稽古の調子」では鍛錬期と調整期で有意な差が認められなかったが、「素振りの感じ」は鍛錬期よりも調整期において有意な高い水準を示した(図5、6)。試合前日の「素振りの感じ」は4を示し、技術面が試合当日までに徐々に改善して行く傾向が観察された。

B選手においては、精神面のコンディションの改善が認められた。鍛錬期当初の1、2日目において、「精神的状態」非常に低い水準であり、鍛錬期終盤の8、9日目においてもその傾向の改善は認められなかったが、調整期においては改善し、3の水準で安定推移した(図7)。

「自覚的稽古強度」は、鍛錬期よりも調整期において有意な差が認められた(図8)。また、「理想的な過ごし方(プライベート)」においても、鍛錬期と比較して調整期において有意な改善が認められた(図9)。

B選手の試合当日のコンディションは85%であった。また、試合の満足度は100%であった(表2)。

③ C選手

C選手の身体面のコンディションでは特徴的な傾向が見られた。C選手の「体調」は、A選手、B選手とは異なり、鍛錬期と比較して調整期に有意な低い水準を示した(図2)。調整期7日目には最低値の1を示し、試合前日である8日目において

も2までの回復であった。その一方、「疲労」においては、鍛錬期と比較して調整期において有意な改善が認められた(図3)。調整期における選手の自省では、「疲労は回復しているが、体が思うように動かない」とのコメントがなされている。また、C選手は慢性的な筋・筋膜性腰痛の傷害を有していたが、調整期においても完全な回復までには至らなかった(図4)。

技術面のコンディションは、鍛錬期と比較して調整期に低い水準を示した。「稽古の調子」は、鍛錬期と比較して調整期で有意に低い水準であった(図5)。また、「素振りの感じ」においては有意ではなかったが、鍛錬期と比較して調整期で低い水準を示した(図6)。

精神面のコンディションにも調整期に低下する傾向が認められた。C選手の「精神的状態」は、鍛錬期には良好な状態であったが、調整期においては鍛錬期と比較して有意に低い水準であった(図7)。

「自覚的稽古強度」においては、鍛錬期と調整期に差は認められなかったが、調整期1日目において、4の強度で稽古を実施していることが示されている(図8)。「理想的な過ごし方(プライベート)」においては、鍛錬期と調整期に差は認められなかった(図9)。

C選手の試合当日のコンディションは70%であった。また、試合の満足度は50%であった(表2)。

IV. 考察

4. 1 コンディションの推移と試合時のコンディション

本研究では、全国トップレベルのクラブに所属する大学2～4年生の女子剣道選手3名を対象に、公式試合18日前からの自覚的コンディション調査を行った。その結果、試合の満足度はA、B、C選手でそれぞれ60%、100%、50%との差が認められた。この差は、調査期間中におけるコンディションの推移と関係していると考えられる。

A選手は、鍛錬期と比較して調整期の身体面の

コンディションに有意な向上が認められた。しかし、技術面と精神面のコンディションにおいては、鍛錬期と調整期に有意な差を認めることができなかった。その理由の一つとして、「自覚的稽古強度」が考えられる。

対象としたクラブでは、図1に示したようなモデルでコンディショニングを実施している。コンディショニング期間における期分けは、概ねで4週間のうち1週目を第1次ピーク期とし、2～3週目を鍛錬期、4週目を調整期と設定している。しかし、A選手の「自覚的稽古強度」は、鍛錬期と調整期で有意な差が認められなかった。またその推移をみても強度の強弱が大きく、計画的な強度設定にて稽古が行われていたとは考えにくい。剣道においては、1対1で相手を組み稽古する練習形態であり、日上にあたる者がリードして稽古を行うことが慣例となっている。本研究で対象としたクラブにおいても上級生の指導のもとに通常の稽古が行われていた。このことから考えると、A選手は大学2年次であり、A選手自身が想定した稽古が実施できていなかった可能性が考えられる。

「自覚的稽古強度」には調整期と鍛錬期で有意な差を認めることはできなかったが、それぞれの期間における水準をみると、鍛錬期と比較して調整期の稽古強度が低い水準であった。このことによって、身体面のコンディションである「体調」と「傷害の状態」が調整期に改善したと考えられる。試合時のコンディションは80%と回答していることは、その可能性を増強するものである。その反面、試合の満足度は60%と低い数値を回答している。これは、身体面のコンディションは改善したものの、技術面と精神面のコンディションの改善まで至らなかったためと考えられる。

B選手は、試合の満足度は100%と回答した。このことから、本研究で対象とした試合までのコンディショニングが成功したと考えることができる。

B選手において特徴的なのは、「自覚的稽古強度」である。A選手は「自覚的稽古強度」において鍛錬期と調整期で有意な差を認めなかったが、B選

手においては、調整期と鍛錬期に有意な差が認められた。すなわち、鍛錬期には強度の高い稽古が行われており、調整期には強度の低い稽古が行われていたことが示されている。身体面のコンディションである「体調」と「疲労」には有意な差は認められなかったものの、調整期に高い水準であった。特に「体調」は調整期8日目には4まで回復していた。このことが、試合時のコンディションとして85%と回答したことに繋がっていると考えられる。また、B選手の技術面と精神面のコンディションは、鍛錬期と比較して調整期において高い水準となり、有意な差を認めた。これらのような良好のコンディショニングが、試合の満足度100%に繋がっているものと推察される。

B選手のもう一つの特徴は、「理想的な過ごし方(プライベート)」が調整期において高い水準であったことである。A選手、C選手ではその傾向は認められなかった。B選手は大学4年次であり、稽古強度の調節に加え、プライベートの時間が確保しやすく、理想的な過ごし方、すなわちコンディショニングが実施しやすかったと考えられる。コンディショニングでは、練習以外の時間において、身体面と精神面の休養や栄養補給、試合当日に合わせた生活リズムの調整などを実施することが重要である。A、C選手においては、「理想的な過ごし方(プライベート)」においてB選手のような改善はみられず、練習時間以外のコンディショニングでA、C選手とB選手の間に差があった可能性が考えられる。本研究の成績のみでは証明するまでには至らないが、調整期におけるプライベートの時間の確保は、コンディショニングを実施する上で重要な要素となる可能性が推察されよう。

C選手においては、A選手、B選手と比較した場合、試合時のコンディションは不調だったと言えるだろう。試合時のコンディションこそ70%との回答であったが、試合の満足度は50%と低調であった。

C選手は鍛錬期と比較して、調整期の「体調」と「稽古の調子」、「精神的状態」が有意な低い水準を示した。このことは、調整期における身体面、技術面、精神面の全てにおいてコンディションが低

値であったことを示している。

C選手のコンディションが調整期において向上しなかった原因の一つとして、調整期における稽古強度が高かったことが考えられる。

C選手は慢性的な筋・筋膜性腰痛の傷害を有していたが「傷害の状態」は調整期においても回復傾向は認められなかった。また、「体調」においても鍛錬期より調整期において有意に低水準であった。これらが調整期において回復しなかった一因には、「自覚的稽古強度」が関係している可能性がある。C選手の「自覚的稽古強度」は、鍛錬期と調整期に有意な差が認められなかっただけでなく、むしろ水準としては調整期の方が低値、すなわち強度が高い傾向であった。齋藤らの先行研究⁹⁾においては、剣道選手が稽古を行った場合、稽古前にコンディションが不良の選手は、稽古後に更にコンディションが悪化し、コンディションが良好の選手は、稽古後のコンディションが向上することが報告されている。C選手は、調整期1～3日目の技術面、精神面のコンディションが悪かったことから稽古量を減らすことを躊躇い、その結果としてコンディションは改善する方向には進まなかったと考えられる。

4.2 統計的手法を用いた単一事例のコンディション分析の有効性

先行研究において、5件法尺度を用いた選手の自己評価によるコンディション評価は、競技現場における選手のコンディション把握方法として有効であることが報告されている⁴⁾。特別な測定機器を用いることなく簡便に調査できることから、現在も競技現場においてコンディショニングを行う際に用いられている。その一方、競技現場におけるコンディション評価は、サンプル数が少ないことが多いことから、統計的な分析を行うのには適してはいない。また、競技選手の事例は、設えた実験研究とは違い、選手個々によって条件が大きく異なる場合が多い。そのため、本研究のように基本的にひとつの被検体について繰り返し測定を行った時系列データが研究対象とならざるを得ない。このことから、従来の単一事例のデータ分

析は、時系列データをグラフ化した系列的傾向データに対して視覚的に判断する手法が用いられてきた¹⁰⁾。しかし、競技現場におけるデータ、特にコンディションの系列的変動は個別性が大きく、なんらかの統計的解析方法が適用されることが望ましいと考えられてきた。

西嶋らは、競技現場における単一事例の研究における統計的研究法として、ランダムイゼーション検定を提案した⁶⁾。サッカー選手を対象としたその研究では、ランダムイゼーション検定を用いることによって、コンディションの変化を統計的に確認することが可能であると報告されている。そこで、本研究では、試合までのコンディショニングと試合でのパフォーマンスの関係を統計的手法を用いて分析し、その有効性を検証した。試合までのコンディショニングの期間を鍛錬期と調整期に期分けし、それぞれの推移についてランダムイゼーション検定を用いて検討したところ、統計的に確認された試合までのコンディションの変化が、試合時のパフォーマンスに関係していることが示された。

この結果のように、競技現場におけるコンディション評価を統計的に検証できることは、コンディショニングにおいては極めて重要であるといえる。オリンピックなどの国際競技会に向けてのコンディショニングの失敗事例を調査した報告によると、コンディショニングの失敗は繰り返される傾向にあることが報告されている¹¹⁾。各種大会において、初参加のチームや選手が初戦敗退する傾向があることも知られているところである。したがって、選手やコーチは失敗事例を経験値として、それを繰り返さないように対策を立案している。その際に、コンディション記録が重要な資料となり得る。

本研究のA選手、C選手を事例とすれば、鍛錬期と調整期の稽古強度の設定がコンディショニングの失敗の一つと考えられる。今回のコンディション記録は、A選手とC選手における次の試合までのコンディショニングの重要な資料である。従来であれば、これらの資料は選手、コーチの視覚的判断と経験値によって分析・評価されてきた

が、ランダムイゼーション検定を用いて統計的な検証を行うことで、客観的な評価を加えることが可能となるだろう。

V. まとめ

本研究の目的は、競技現場において頻繁に用いられている自覚的コンディション評価法に、単一事例研究法における統計解析手法の適用を試み、試合までの選手のコンディションを分析することである。

全国トップレベルのクラブに所属する大学女子剣道選手3名を対象に、身体面、技術面、精神面、その他のカテゴリからなるコンディション評価シートを用い、試合までの18日間を調査した。統計解析手法にはランダムイゼーション検定を用い、試合の18日前から9日前までを鍛錬期、試合の8日前から試合前日までを調整期として、鍛錬期と調整期のコンディション変動を比較した。その結果、それぞれの選手において鍛錬期と調整期におけるコンディションの推移に統計的有意な差が認められたコンディション因子が、試合時のコンディションとパフォーマンスに関係していることが示された。

競技現場におけるコンディションの変動は個別性が大きく、単一事例研究が望まれる。従来、単一事例研究は時系列データをグラフ化して視覚的に評価を行ってきたが、本研究で示されたとおり、統計的手法を用いることによって、コンディションの変動を統計的に確認できることが示された。競技現場におけるコンディション評価には、視覚的評価に加え、新たに統計的検証を加えることでより精度の高いコンディショニングが実施できる可能性が示唆された。

※1)ランダムイゼーション検定の理論

ランダムイゼーション検定は、母集団に関する仮定を持たないノンパラメトリックな統計的検定法である。近年、単一事例実験データに適用が提案されており、理論的には、母集団の正規性ならびに母集団から

のデータのランダム抽出を前提としないで、実験条件のランダム振り分けのみに基づく統計的検定である。またデータの系列依存性も問題にしない。介入の効果がないという仮説の下で実験から得られた統計量が、可能なランダム振り分けの組み合わせの、それぞれで算出される統計量と比較してどれだけ極端な数値かを判定するものである。

※2)試合稽古

練習試合。審判を立て、決められた時間で実際と同じ条件で試合を行う。

※3)掛かり稽古

元立ちに対し、隙を見つけつつ連続で打突を繰り返す。体当たりも含まれる激しい稽古。

※3)立ちきり稽古

元立ちとなり、地稽古(※4を参照)を連続して行う。

※4)地稽古

試合に近い稽古になるが、審判は立てず、相手との合意のもと自由に一本を取り合う。

<参考文献>

- 1) 日本体育協会編 (2007) 公認アスレチックトレーナー 専門科目テキスト (6): 予防とコンディショニング. 財団法人日本体育協会. pp.27-34.
- 2) 三輪一義、河野一郎他 (1990) 競技スポーツにおけるコンディション評価の試みーハンドボールゲームを中心にー. 日本体育学会第42回大会号. p.686.
- 3) 白倉寛、河野一郎他 (1990) 陸上競技選手における自覚的コンディション評価によるトレーニング負荷の把握. 日本スポーツ教育学会第10回大会抄録集. p.42.
- 4) 齋藤実、和久貴洋他 (1993) 剣道選手のコンディショニングに関する研究 (II) - 試合前の夏期強化合宿時におけるコンディションづくり -. 武道学研究 第26巻 (別冊) pp.38
- 5) 和久貴洋、河野一郎他 (1996) コンディションとフィットネスからみた剣道の寒稽古の特性. 武道

- 学研究第28巻3号 .pp.10-21.
- 6) 西嶋尚彦、中野貴博、山田剛史(2000)単一事例研究法を用いた自覚的コンディション変動の統計的分析. 体育学研究第45巻. pp.619-631.
 - 7) D.H. バーロー、M. ハーセン(1997)一事例の事件デザイン-ケーススタディの基本と応用-. 二瓶社. pp.207-211.
 - 8) 和久貴洋、河野一郎他(1993)剣道選手のコンディショニングに関する研究-コンディション把握のための指標と競技現場におけるコンディション管理方法の検討-. 武道学研究第26巻第2号. pp.12-24.
 - 9) 齋藤実、和久貴洋他(1995)剣道選手のコンディショニングに関する研究(VI) .-稽古前の精神的コンディションと稽古時のコンディションの関係. 武道学研究第28巻(別冊) pp.40
 - 10) 菅野淳、西嶋尚彦(1996)プロサッカー選手のシーズンを通したコンディショニング- Jリーグサテライト選手における実践-. トレーニング科学第8巻. pp.43-50.
 - 11) 和久貴洋、結城匡啓他(2003)競技スポーツにおけるコンディショニングの成功・失敗要因に関する研究. 平成13、14年度スポーツ医・科学事業・スポーツ情報サービス事業中間報告書. 国立スポーツ科学センター. pp.111-118.