

## 若手研究者としての研究活動

### Research activities as the young investigators.

熊川 大介

Daisuke KUMAGAWA

#### 研究のスタート

2001年4月、国土館大学大学院スポーツ・システム研究科角田研究室でスポーツ科学の研究を始める事になった。同大学体育学部時代にコーチングに興味を持ち、専門的な知識を大学院で学び、将来的には故郷である群馬県の高등학교で野球の指導を行いたいと考えていた最中、本学にスポーツ専門の大学院が設置されることを知り、迷わず入学した。

本格的な野球のコーチングを学ぼうと思っていた矢先、研究指導教授の角田先生から与えられた研究課題は「スピードスケート選手の発育・発達」であった。一瞬、頭の中が真っ白になった。スピードスケートの競技種目やルールすら知らなかった私にとっては、まさに“0”からの研究スタートとなった。しかし、もともと野球のコーチングについては先生と十分なディスカッションができるほどの知識がなかったため、大学院での研究は先生の言うとおりに進めようと心に決めた。最初の3ヶ月間はスピードスケートに関する論文を読んでみるものの、どうしても理解する事ができなかった。故に、週に1度行われる定例の勉強会（論文抄読会）では恥ずかしい思いを何度もした。また、当時研究室の中では特に落ちこぼれた存在

であり、測定機材の扱い方はもちろんのこと、パソコンの使用すら分からない状況にあった。しかし、先生方のアドバイスや研究室の仲間達の協力によって、なんとか大学院生活をスタートする事ができた。

修士課程1年目の8月、初めてのスピードスケート測定に出かけた。先生には、出発前の準備から測定項目、タイムスケジュールに至るまで入念なチェックをしていただいたものの、いざ測定を開始するとインフォームドコンセントがしっかりと行えなかったり、測定技術も劣っていたため計画通りに行う事ができず、被検者の子ども達や検者の院生には大変な迷惑をかけた。また、選手のコンディションや施設の環境等、予想もできないようなことに測定結果が左右される。例えば、超音波測定では、気温が高すぎると機材が熱を帯びてしまい、正確に作動しなくなってしまうことが多々あった。扇風機やうちわ、時には車のエアコンを使って超音波測定器を冷やしながら測定を行った。子ども達は、扇風機の風が機材に向けられ、その隣で我々が汗だくになりながら測定している光景を不思議そうに見ていた。また、このようなトラブルが生じると測定が遅延し、子ども達のモチベーションが下がってしまう。実際、最大パワー発揮能力のテストでは、コーチや監督がついて

いる時といない時で、測定値に100W（10%）もの差があった。従って、迅速かつ正確な測定を行うための、事前のプレテストとシミュレーションの重要性を痛感した。

このように、測定では反省する事ばかりであったが、優秀な研究室の仲間達のおかげで、なんとかデータをとることができた。

スケート測定を行ってからは、活動の大半が測定と分析の繰り返しであり、頭を使うよりも手を使う作業が研究の中心となっていた。その時期は、研究室内での様々な測定や分析を行なうことで測定技術と分析のスピードが格段に向上していったように思う。半年前までパソコンも満足に使用できなかった私にとっては、結果を出す事は何よりも楽しいことであり、大量の図表を作成しては先生に見せに行った。自信満々でチェックを受ける

のだが、毎回のように図表は修正で真っ赤になり、先生に認められるような結果はほんの数枚程度であった。不必要なものを一生懸命分析していたり肝心な結果を見落としていたり、私の分析の大半は無駄な作業であった。しかし、徐々に的確な分析ができるようになってくると、自分の測定結果がどのような意味を持つのか、といった事だけを考えるようになった。それからは、自然と論文を読むようになり、読んで理解できなかった内容がだんだんと理解できるようになっていった。そして、先生とディスカッションを繰り返し行い、時間はかかったが「発育・発達に伴うスピードスケート選手の筋形態と機能的特性」というタイトルで何とか修士論文にまとめることができた。論文提出後、自分の研究の重要性をやっと認識できるようになり、「発育・発達」のテーマを与えてくれた事に心から感謝した。



超音波法による筋厚の測定



ストローク動作速度の測定

## 手を汚し、工夫すること

通常、測定の前には先行研究をまとめ、測定計画を立て、仮説を立てていくものである。私の場合、論文を本格的に読むようになった（読めるようになった）のはおそく、測定が終了して分析作業を行っている最中であり、それまではお茶を飲みながら先生と話をする時間のほうが長かった。先行研究で使用されている機材や方法のイメージがつかめなかったからである。当時は、分からない論文を読むよりも先生の研究の話聞くほうが単純に楽しかった。また、どのように研究を進めていったらよいのか悩み、身動きが取れなくなっていた私にとって、先生の的確なアドバイスと「熊、やるしかねえんだよ」の言葉に何度も背中を押された。また、測定や分析を行う際には必ず「自らの手を汚し、工夫すること」を何度も教えられた。これは、正確なデータを取るためのトレーニングを自分の手でしつこく行い、測定や分析を工夫していけば必ずいい結果がついてくるという教えである。

私が本格的に測定機材に触りだしたのは博士課程入学直後のことである。当時は体力測定に対する好奇心をあらゆる測定機材につけているだけの「測定オタク」であった。研究内容もスケート選手以外の課題を与えられるようになり、学内外の様々な測定に参加することができた。特に愛用していた総合筋力測定器や超音波測定器を駆使し、体幹や四肢の筋力と形態計測を毎日のように行った。思うような結果がでずに苦難の連続であったが、仲間達に助けられ、粘り強く測定をしていく事でなんとか力-速度関係の曲線をグラフにすることができたり、解剖学の本と同じような断層画像がとれるようになった。

正確なデータを取るための技術を身につけ、分からない事は測定をして分析をしてみる事、即ち好奇心を行動に変える事が、研究を前進させるうえで非常に重要なことであると今では思う。机上での推論と実際の測定結果は一致しない事が多いからである。できれば入念な計画のもとに実験を行うことが望ましいが、私の場合は測定してから悩むほうがむいている気がする。

## 学会での論文発表

スピードスケート選手のデータや体幹の筋出力の結果をまとめて学会等で報告することができるようになると、それなりに自分のデータに自信を持つようになった。しかし、学会発表では常に厳しい指摘を受け、毎度のように詰めの甘さを痛感する。特に国際学会では、測定方法の信憑性や結果の持つ意味とその応用に関する指摘が主であり、研究結果の要因について徹底的に論及された。それは私に対してだけではなく、少なくともBiomechanicsのセッションでは多くの発表者が指摘されている内容であった。また、世界各国の研究者が一堂に会する大規模な学会大会であるため、スピードスケートに関する興味深い発表も聞く事ができた。特に、Komi Paavo V.教授ら（フィンランド、ユバスキラ大学）の研究グループにより、スケート用トレッドミルでのパワー発揮特性に関する論文が発表された。下手な英語ではあったが、ゆっくりと時間をかけて、測定方法やスケート動作中の筋活動についてのディスカッションができたことは、後に研究論文をまとめる上で大変有意義なものとなった。



体幹筋力の測定



ヨーロッパスポーツ科学学会Poster presentationの様子

## 研究論文の作成

現在、大学院生の相談を受ける立場になって考えてみると、今の院生は最初の測定を行なうまでに要する時間が長く、測定機材にさわることが少ないように感じる。しかし、一度実験が始まると次々と分析の手順や解析方法を学び、吸収していく能力は素晴らしいものがあると感じた。院生には、データが出始めたらそれを学会で発表し、論文にまとめて学術雑誌に投稿していくことを切に望む。私の場合、測定を行ってデータ整理をしてから学会発表を行うまでの時間は、この6年間で大幅に短縮されたと思う。しかしながら、それを論文として投稿するまでの作業はとても困難であ

り、長い時間を要する。自分なりに苦勞をして作成した論文であるにもかかわらず、査読者から厳しい判定をうけると自身の能力の低さをあらためて感じさせられる。だが、そのやりとりは大変勉強になり、研究者として成長することが実感できた。そのため、原著論文として掲載が決定された時の感動はとても大きかった。

どんなにすばらしい学会発表を行っても、論文として形に残していかなければ、やがて自分の研究は忘れられてしまうだろう。特に若手研究者は、これから様々な研究者と繋がっていかねばならない。従って、自分の研究を世の中に知ってもらうためにも、積極的に論文を作成していきたい。