

アスリート支援報告

## 小塚選手の使用済フィギュアスケート靴の解体報告書

小塚 崇彦<sup>1)</sup>・湯浅 景元<sup>2)</sup>

Report on Dismantling the Used Figure Skating Shoes of the Top Figure Skater

Takahiko KOZUKA, Kagemoto YUASA

### はじめに

スケート競技は、フィギュアスケート、アイスホッケー、スピードスケートおよびショートトラックの4つの種目に分類できる。いずれの種目でも、靴を着用する。本報告は、フィギュアスケートのシューズに関する内容である。

フィギュアスケートでは、Pic.1のような専用靴を使用する。その靴は、ブーツとブレードに大きく分けることができる。



(Pic.1) 演技をする小塚選手

写真の引用：

[http://www.sponichi.co.jp/sports/news/2014/11/16/jpeg/G20141116009295380\\_view.jpg](http://www.sponichi.co.jp/sports/news/2014/11/16/jpeg/G20141116009295380_view.jpg)

フィギュアスケートにおいては、靴が原因となる問題で練習中に演技を中断する事例が多い。オーダーメイド靴であっても、ブーツやブレードが演技者に適合していないことがある。不適合であるかどうかは実際に着用して演技を行なわなければわからない。そこで、とくに新調した靴を着用するときには、練習で演技を行いながらブーツやブレード位置を調整することになる。この過程で靴の不適合による練習の中断が起こることがある。

不都合が発生した場合、ブーツやブレードを調整することのほかに、新しい靴に変えることも頻繁に行われる。あるいは、適合している靴であっても靴が壊れることがあり、新しい靴を調達することもしばしば起こる。

ミズノスポーツ研究所『スポーツシューズの本』には、「スポーツシューズは1980年以降、インドア・アウトドア用を含め機能とデザインの開発が急速に進みました。バイオメカニクスが開発段階で取り入れられ、今やスポーツシューズ開発は、最先端のヒューマン・サイエンスが駆使される代表的な現場にまでなりました。」と記載されている。しかしフィギュアスケート靴においては、他スケート競技靴に比べると新素材の取り込みや開発などが遅れている。

スピードスケート競技では、靴の素材にカーボンが導入され、トップアスリートが牛皮を使

<sup>1)</sup>中京大学大学院体育学研究所

<sup>2)</sup>中京大学スポーツ科学部

用した靴を使用することは少なくなった。スラップスケートの登場は、より速さを求める選手にとって、大きな分岐点となった。アイスホッケー競技においては、ブーツ部にはカーボンが使用されており、またブレードが異なる素材ではあるが一体となって販売されている。しかし、フィギュアスケート競技では、世界選手権が行われるようになってから100年以上経つものの、靴の変化はほぼ見られない。あるとすれば、靴の一部がプラスチックに移行したのみである。

日本人トップスケーターの多くは、主に海外（アメリカ・イタリア・スイス等）のメーカーにオーダーメイドしている場合が多い。そのため、選手自ら、どの部位をどのように調整してほしいのかをシューズ職人に伝えることが難しい状態である。

フィギュアスケートのように靴という用具を利用するスポーツを行う選手や指導者は、パフォーマンス向上のために靴の構造などを知ることが必要だと考える。そこで、本報告では、日本国内のタップダンス靴の職人にフィギュアスケート専用シューズを分解してもらい、各部分の構造や素材などに関する知見を得ることにした。

フィギュアスケートを実際に演じる選手や、その選手を直接指導する指導者らが靴について学び、演技力向上に役立つ靴を生産するために必要な条件を提供することが、フィギュアスケート発展に貢献するものと考えられる。

本研究では、浅田真央選手やカロリーナ・コストナー選手など多くトップスケーターが使用する Resport 製のシューズを解体することにした。

## 方法

### 1) 調査対象

日本スケート連盟特別強化選手である小塚崇彦選手が国際大会において使用していた Resport 製のフィギュアスケート専用靴（ブーツ4カ月・ブレード1年3カ月）1足を解体した。



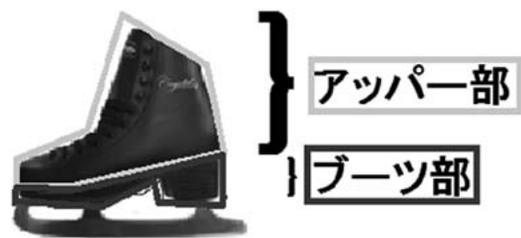
(Pic.2) 解体前のフィギュアスケートシューズ

Pic.2は、解体前の状態である。

## 2) 調査方法

BASEMENT 所属のタップダンス靴の調整専門の靴職人に対象靴の解体を依頼し、タップシューズと比較しながら素材・縫製等の精巧さを、靴のパーツごとに回答を得た。靴の解体及び調査は靴の持ち主である小塚選手の了承を得て行った。

ブーツをアッパー部・ソール部の二部分に分け（Pic.3）、ブレード部も含めた、それぞれのパーツ、また接合方法についても調査を行った。



(Pic.3) ブーツ部の部分分けについて

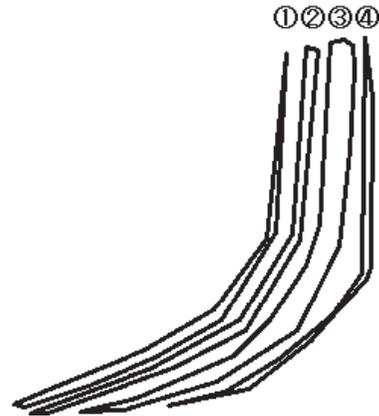
## 結果

### 1) アッパー部

アッパー部の表裏両面に合皮が使用されていた。中には形状保持のための芯や足の保護のためのスポンジが使用されていた。またヒールカップにはプラスチック使用されており、踵から足首にまでかけて硬度を高めていた。



(Pic.4) 解体後のアッパー部



(Fig.1) シュータンを解体した際の図



(Pic.5) シュータン前からみた写真



(Pic.6) シュータンを裏から見た写真

## 2) タン

シュータンはFig.1のように、①人工皮素材、②形状維持のための芯素材、③スポンジ素材、④綿布素材の4層からなっており (Fig.1)、①と④の周りを縫製していた。

## 3) シューレース

シューレースは、直径3.5mm、長さ120cmの市販のものが片足につき一本使用されていた。靴の下部から中部辺りにかけては通し穴を通して (Pic.8)、金具 (Pic.7) に通して靴紐を縛る。Pic.4では、上部とそれ以外の区別が付きやすいように、上部のシューレースのみを白色に取り換えた。

## 4) 通し穴

直径5mm程の丸穴で、シューレースがちょうど通るサイズであった。

## 5) フック

縦横ともフックの高さは6mm、で、シューレースを一本分掛ける部分の溝の深さは4mmであった。アッパー部の裏から留め金がされており、その裏から、芯・合皮が被さっている。

## 6) ソール部

### ①インソール (Pic.9とPic.10)

靴底の形状を保つために硬めの作りで、プラスチックで作成されている。この部分がないと靴の形状を保つのは難しいという報告であった。



(Pic.7) 金具部分の拡大写真



(Pic.8) 通し穴拡大写真



(Pic.9) インソールを表からみた写真



(Pic.10) インソールを裏から見た写真

## ②アウトソール/ヒールリフト (Pic.11)

革を特殊加工（圧縮）して硬くしたものを何層にも重ねて作られていた。また、ヒールリフトの高さが3足とも0.5-1mm程度の誤差が生じていた。

## ③中敷き

発泡スチロール製の土台に、綿製の布が糊づけされていた。

## ④アッパー

それぞれのパーツが縫製され、形成されていた。プロの日本人タップダンスシューズ職人からみても丁寧に行われており、縫製技術に関して問題ないとの報告であった。

## ⑤アッパーとソール

アッパーの下部全面とインソール・アウト

ソールを接着材で接合し、強度を上げるため、アッパー内部からインソールをまたぎ、アウトソールまで直径7mm、長さ32mmのネジ5本 (Pic.14) で接合されていた。職人が、取り外すまでの所要時間は5分ほどであった。

## ⑥ソールとブレード

ブレード部は、座金とブレード部に分かれている。座金部にはソールにブレードの取り付けのための穴が空いていた (Pic.12と Pic.13)。また、取り付けにはFig.2のような皿型もしくはナベ型のドリルビスを用いられることが多く、使用されていたドリルビスのサイズをTable 1に記した。材質は、鉄製とステンレス製のドリルビスを使用する機会が多いとのことであった。



(Table 1) 取り付け用のビスのサイズ表

(mm)	太さ	長さ	頭幅
前部分用(ナベ)	2.5mm	15mm	6.5mm
〃 (皿)	2.5mm	20mm	6.5mm
ヒールリフト用(ナベ)	2.5mm	9mm	6.5mm
〃 (皿)	2.5mm	16.5mm	6.5mm

## 今後の展望

取り外しを行ったタップダンス靴の職人からの返答では、以下の事を改善できるのではないかとこの報告をうけた。

### 1) アッパー部

#### ①タン

スポンジは、従来の運動靴に入っているスポンジよりも硬めなので、もう少し柔らかいスポンジを入れることによって、前脛骨筋の炎症の発生を抑えることができるであろう

#### ②シューレース

下部から中部と上部で2種類のシューレースに分けて縛ることによって、それぞれのパートで縛り方の強弱を分けることができる。また、

足首の底背屈にあまり影響されない下部から上部までを、ダイヤル式(Boaクロージャーシステム)に変えることによって、毎回同じように縛ることが可能である。

#### ③フック

強度の高い布を縫いつけ、穴を通す方法に変えることによって、シューレースがフックによって切れる可能性が軽減され、軽量化も期待できる。

### 2) ソール部

#### ①アウトソール

・高さの調整

アウトソール下部やヒールリフトを削り、前後左右の高さを均一にすることは可能である。

・素材の変更

インソールとブレード部が硬めであるため、ヒールリフトの硬度を変えてもあまり問題ないであろうと推測された。皮以外のカーボンやアルミ等の素材に変えた方が、毎回同じパーツを作成することが可能なのではないか。その際、ブレードを取り付ける時、カーボンやアルミには現在のビスは貫通しないため、他の取り付け方法を考えなければならないであろう。