

## フィギュアスケート競技におけるブレード研磨の現状と課題 —競技者へのアンケート調査から—

小野寺峻一\*, 清水将\*\*, 澤村省逸\*\*\*

(令和5年2月6日受付)

(令和5年2月6日受理)

ONODERA Shunichi\*, SHIMIZU Sho\*\*, SAWAMURA Shouitsu\*\*\*

A Survey on the Current State and Issues of Blade Sharpening in Figure Skating

### 要 約

本研究は、フィギュアスケート競技におけるブレード研磨の現状と課題を把握するための基礎資料を得ることを目的とし、フィギュアスケート競技者を対象にアンケート調査をおこなった。その結果、一回の研磨費用は、1000円-3000円の間であることが多く、競技者の活動地域や研磨業者の場所によっては、研磨代や送料が高いという課題もあがった。また、ブレード研磨の仕上がりにばらつきがあるという問題も生じていることがわかった。これらの解決には、研磨者の技術向上や研磨器の精度向上も必要であるが、全国的に研磨できる場所を整備することや研磨業者とコーチ、コーチと競技者のコミュニケーションによる調整が重要であると考えられる。

### 1. はじめに

フィギュアスケート競技において、ブレードの性能は選手のパフォーマンスに大きな影響を与えるため、ブレードの研ぎという作業が非常に重要である(水野・小塚, 2019)。そもそも新品のブレードでも品質にズレがあり、選手に合わせてロック(ROC: Radius Of Control, 図1)やROH(Radius Of Hollow, 図2)を調整することが必要になる。

男子フィギュアスケート元五輪代表の小塚崇彦氏は、ブレードの調整について以下のように話している(水野・小塚, 2019)。「道具が人に合わせるのではなく、人が道具に合わせるということです。シーズン前にその調整がうまくいかないところばかりに意識がいきってしまい、肝心の演技に集

中できずにバランスを崩してしまうこともあります。ひどいときにはシーズン中に靴を変えたり、怪我につながったりします。」このように、ブレードの変化によるパフォーマンスへの影響やブレード調整のタイミングは、競技者にとって重大な問題となる。しかし、現在のフィギュアスケート界においては、用具の扱いや調整がうまくいかないことは、競技者の技術不足であり、競技者やコー

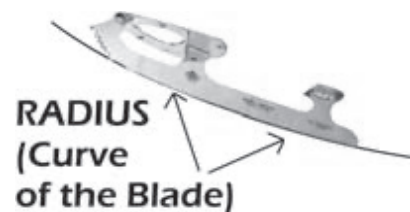


図1 ロックの模式図 (Ice Chalet, online2) より引用

\*筑波大学人間総合科学研究科, \*\*岩手大学教育学部

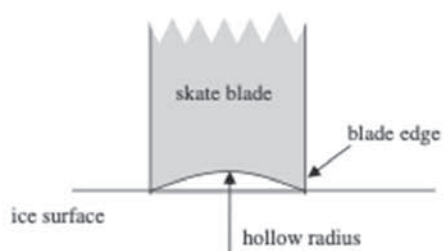


図2 ROHの模式図  
(Federolf and Redmond, 2010) より引用

チの間でブレードの構造や素材そのものを見直すことを考えることはない(水野・小塚, 2019) 状況である。

国外の指導者マニュアル (Skate Canada, 2011) を見ると、指導理論や身体、メンタル、栄養に関する理論に加え、ブレード研磨の方法や頻度、スケート靴調整に関する内容が記載されている。しかし、日本で発行されている指導書、『スケート競技共通教本』(日本スケート連盟, 2017) や『アイススケーティングの基礎』(大学スケート研究会, 2011) には、ブレード研磨含むマテリアルに関する記述はない。また、競技者やコーチが、どのような基準(研磨頻度、形状の変化など)でブレード調整の必要性を感じ、ブレード研磨しているのかを調査した研究はない。競技者が自身のパフォーマンスを十分に発揮するためには、適切なブレード研磨が必要である。そのためには現在のブレード研磨の課題を把握しなければならない。そこで、本研究ではフィギュアスケート競技におけるブレード研磨の現状と課題を把握するための基礎資料を得ることを目的とし、フィギュアスケート競技者を対象にアンケート調査をおこなった。

## 2. 方法

### (1) 調査対象者(表1)

スポーツ少年団、スケート連盟(都道府県、市町村)、部活動およびサークル活動(中学校、高等学校、大学)など、研究に同意を得た38団体に所属するフィギュアスケート競技者を対象とした。

表1 研究対象者の基本的属性

|      |         |     |      |
|------|---------|-----|------|
| 性別   | 男性      | 23  | 16.4 |
|      | 女性      | 114 | 81.4 |
|      | 回答なし    | 3   | 2.1  |
| 年齢   | 9歳以下    | 1   | 0.7  |
|      | 10-19歳  | 58  | 41.4 |
|      | 20-29歳  | 74  | 52.9 |
|      | 30-39歳  | 3   | 2.1  |
|      | 40-49歳  | 1   | 0.7  |
|      | 50-59歳  | 2   | 1.4  |
|      | 60歳以上   | 1   | 0.7  |
| 競技歴  | 1年-5年   | 29  | 20.7 |
|      | 6年-10年  | 44  | 31.4 |
|      | 11年-15年 | 51  | 36.4 |
|      | 16年-20年 | 13  | 9.3  |
|      | 21年以上   | 1   | 0.7  |
|      | 回答なし    | 2   | 1.4  |
|      | 所持級     | 初級  | 2    |
| 1級   |         | 4   | 2.9  |
| 2級   |         | 16  | 11.4 |
| 3級   |         | 9   | 6.4  |
| 4級   |         | 6   | 4.3  |
| 5級   |         | 14  | 10.0 |
| 6級   |         | 27  | 19.3 |
| 7級   |         | 58  | 41.4 |
| 8級   |         | 1   | 0.7  |
| 級なし  |         | 2   | 1.4  |
| 回答なし | 1       | 0.7 |      |
|      |         | (名) | (%)  |

### (2) アンケート調査内容

アンケート調査は、2020年5月20日から6月20日の間で実施され、調査概要資料を併せ、google formのURLを対象者に送付した。得た170名の回答のうち、記入ミス、データ不足などを削除し、残りの140名を有効回答として分析を行った。

アンケート調査の内容は、滑走頻度やブレード研磨の実態(研磨頻度、研磨者、ROC形状、溝の形状など)、ブレード研磨に関する意識などである。

本研究は、研究協力者の人権やプライバシーの保護、回答による不利益、社会的影響に対して最大限配慮するため、「個人情報保護法」や「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」、「障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律」及び「ヘルシンキ宣言」を厳守しておこなった。調査にあたっては、研究対象者に研究目的を説明した資料を併せて送付し、同意を得た上で実施した。

3. 結果

表2 アンケート調査の主な結果

(1) 氷上練習頻度とブレード研磨について (Q1-Q3)

氷上練習の頻度は、1-2日/週 (14.3%)、3-5日/週 (32.1%)、6日以上/週 (49.3%) であった。ブレードの研磨頻度は、1回/月 (41.4%)、2-3回/半年 (41.4%)、1回/半年 (10.0%) であり、研磨実施者は、業者 (68.6%) が多く、コーチ (23.6%)、自分 (0.7%) であった。

(2) ロック値および溝について (Q4-6)

ブレード研磨の際に、設定したロック (曲率半径) を基準にし、研磨 (依頼) するのは、10.0% であり、研磨 (依頼) しないのは、80.7% であった。また、具体的なロック値を認知していた人が 2.1% (8フィート 0.7%、8.5フィート 0.7%、10.75フィート 0.7%) であり、ロック値がわからない競技者は、95.0% であった。

研磨 (依頼) する際の溝の深さは、深め (17.1%)、少し深め (0.7%)、浅め (21.4%)、任せている (57.9%) であり、具体的な数値で研磨 (依頼) しているのは、2-3mmの0.7% であった。

(3) ブレード研磨費用について (Q7)

一回の研磨費用は、0円 (1.4%)、1円-999円 (0.7%)、1000円-1999円 (35.0%)、2000円-2999円 (49.3%)、3000円-3999円 (10.0%)、4000円以上 (1.4%) であった。一回の送料は、0円 (57.1%)、1円-999円 (2.1%)、1000円-1999円 (4.3%)、2000円-2999円 (3.6%) であった。

|   |     |      |
|---|-----|------|
| Q1: 氷上での練習頻度はどのくらいですか。                      |     |      |
| 1~2日/週                                      | 20  | 14.3 |
| 3~5日/週                                      | 45  | 32.1 |
| 6日以上/週                                      | 69  | 49.3 |
| 1~3日/月                                      | 3   | 2.1  |
| それ以下の頻度                                     | 2   | 1.4  |
| 回答なし  | 1   | 0.7  |
| Q2: 研磨の頻度はどのくらいですか。                         |     |      |
| 2,3回/週                                      | 1   | 0.7  |
| 1回/週  | 1   | 0.7  |
| 2,3回/月                                      | 4   | 2.9  |
| 1回/月  | 58  | 41.4 |
| 2,3回/半年                                     | 58  | 41.4 |
| 1回/半年                                       | 14  | 10.0 |
| それ以下の頻度                                     | 3   | 2.1  |
| 回答なし  | 1   | 0.7  |
| Q3: ブレードの研磨は誰が行いますか。                        |     |      |
| 業者  | 96  | 68.6 |
| コーチ   | 33  | 23.6 |
| 知人  | 7   | 5.0  |
| 自分  | 1   | 0.7  |
| 回答なし  | 3   | 2.1  |
| Q4: 研磨の際、設定したロック(曲率半径)を基準にし、研磨しますか。(依頼しますか) |     |      |
| する  | 14  | 10.0 |
| しない   | 113 | 80.7 |
| 回答なし  | 13  | 9.3  |
| Q5: 使用するブレードのロック(曲率半径)はどのくらいですか。            |     |      |
| 8フィート                                       | 1   | 0.7  |
| 8.5フィート                                     | 1   | 0.7  |
| 10.75フィート                                   | 1   | 0.7  |
| わからない                                       | 133 | 95.0 |
| 回答なし  | 4   | 2.9  |
| Q6: 研磨の際、溝はどのくらいですか。                        |     |      |
| 深め  | 24  | 17.1 |
| 少し深め  | 1   | 0.7  |
| 浅め  | 30  | 21.4 |
| 任せている。                                      | 81  | 57.9 |
| 2-3mm                                       | 1   | 0.7  |
| 回答なし  | 3   | 2.1  |
| Q7-1: 一回の研磨費用はどのくらいですか。(送料除く)               |     |      |
| 0円  | 2   | 1.4  |
| 1円-999円                                     | 1   | 0.7  |
| 1000円-1999円                                 | 49  | 35.0 |
| 2000円-2999円                                 | 69  | 49.3 |
| 3000円-3999円                                 | 14  | 10.0 |
| 4000円以上                                     | 2   | 1.4  |
| 回答なし  | 3   | 2.1  |
| Q7-2: 一回の研磨にかかる送料はどのくらいですか。                 |     |      |
| 0円  | 80  | 57.1 |
| 1円-999円                                     | 3   | 2.1  |
| 1000円-1999円                                 | 6   | 4.3  |
| 2000円-2999円                                 | 5   | 3.6  |
| 回答なし  | 46  | 32.9 |
| Q8: 研磨をしようと思う判断の基準は何ですか。(複数回答可)             |     |      |
| 滑った時の感覚                                     | 117 | 83.6 |
| エッジを指で触って確認する                               | 70  | 50.0 |
| 前回研いでからの期間                                  | 68  | 48.6 |
| 大会  | 64  | 45.7 |
| 試合前の調整                                      | 64  | 45.7 |
| コーチに言われて                                    | 7   | 5.0  |
| 横滑りしたら                                      | 1   | 0.7  |
| 毎回滑る前                                       | 1   | 0.7  |
| Q9: 研磨は毎回満足のいく仕上がりにですか。                     |     |      |
| 満足  | 76  | 54.3 |
| 時による  | 61  | 43.6 |
| 回答なし  | 3   | 2.1  |
| Q10: 研磨において、気になるところ、改善点、悩みは何ですか。(複数回答可)     |     |      |
| 仕上がりにムラがある                                  | 11  | 7.9  |
| 研磨期間中練習できない                                 | 8   | 5.7  |
| 研磨代が高い                                      | 7   | 5.0  |
| 近くに研磨できる場所がない                               | 7   | 5.0  |
| 送料が高い                                       | 6   | 4.3  |
| 良い研磨がわからない                                  | 4   | 2.9  |
| 特になし・回答なし                                   | 83  | 59.3 |
|   | (名) | (%)  |

#### (4) ブレード研磨の判断基準 (Q8)

競技者の研磨をしようと思う判断の基準は、滑った時の感覚 (83.6%)、エッジを指で触って確認する (50.0%)、前回研いでからの期間 (48.6%)、大会 (45.7%)、試合前の調整 (45.7%)、コーチに言われて (5.0%)、横滑りしたら (0.7%)、毎回滑る前 (0.7%) であった。

#### (5) ブレード研磨の課題 (Q9-10)

ブレード研磨に対して、満足しているのは54.3%であり、時によるは43.6%であった。ブレード研磨において、気になるところや悩みは、仕上がりにムラがある (7.9%)、研磨期間中練習できない (5.7%)、研磨代が高い (5.0%)、近くに研磨できるところがない (5.0%)、送料が高い (4.3%)、良い研磨がわからない (2.9%) であった。

### 4. 考察

ブレードの研磨や交換の時期は、ブレードの素材や氷上での練習量、強度に依存する。例えば、次のような基準 (online2) を示している研磨業者もいる。平均的なレクリエーション・スケーターの例として、20~30時間滑走するごとに研ぐ (週1セッション×3時間であれば10週間ごと、週2セッション×2時間であれば7.5週間ごと、週3セッション×2.5時間であれば4週間ごと)。練習の頻度、量、強度とブレードの摩耗等に関する研究は見当たらないが、上記のレクリエーション・スケーターの基準を参考にすると、本研究で週3回以上練習している80%以上の競技者は、ブレード研磨頻度は少なく、月に1回以上はブレード研磨の必要があることが言えよう。しかし、約95%の競技者は月1回以下の研磨頻度であった。主にフィギュアスケートのブレード研磨は、業者がおこなうため、研磨期間中練習できない (5.7%) ことや近くに研磨できるところがないこと (5.0%) を理由に、研磨頻度が少なくなる可能性がある。研磨実施者に関して、指導者マニュアル (Skate Canada, 2011) には、「コーチは、スケーターの

用具が十分にメンテナンスされていることを確認する必要がある。しかし、コーチがスケート靴の研ぎ方の専門家になる必要はない。必要なのは、有能な研ぎ師を見つけること、様々な研ぎ師を見極めること」と示されている。そのため、フィギュアスケートでは、ブレード研磨をおこなうのは業者であり、指導者であるコーチは競技者の練習頻度や練習量、強度とブレードの状態を見極め、コーチの考える良い研磨業者へつなぐ役割であると考えられる。

フィギュアスケートでは、ジャンプやスピンをおこなうためには、ロックが重要であり、ブレードの氷への食い込み方に影響する溝の深さが重要である。通常、溝の深さは、ブレードに施されている溝の深さの半径、または溝を研磨するための砥石の半径で定義され、3/8フィート - 5/8フィート (Skate Canada, 2011) が一般的である。本研究の対象者の研磨 (依頼) する際の溝の深さは、深め (17.1%)、少し深め (0.7%)、浅め (21.4%)、任せている (57.9%) であり、具体的な数値で研磨 (依頼) しているのは、2 - 3mmの0.7%であった。これは、ロック値と同様に、競技者が具体的な数値を把握しているわけではないためであると考えられる。ブレード形状の似ているアイスホッケーにおいて、溝とパフォーマンスの関係を調査した研究 (Federolf and Redmond, 2010) がある。そこでは、高い競技レベルである競技者であっても、溝の深さを識別する感度が低く、半数程度の競技者しか正しく溝の深さを識別できなかった。そのため、現在、最適な溝を設定して使用していない可能性があるため、様々な溝の深さを試してみることを推奨すると示されている。

本研究では、対象者の半数以上は、溝の深さをコーチもしくは業者に任せていると回答し、約80%はロック値の設定をしないで研磨していた。また、研磨の判断では、競技者本人の滑った時の主観が最も多く、大会前や練習の期間など、一定の基準を設定している競技者が半数程度を占めた。このような場合、競技者は滑走の感覚をコーチへ伝え、コーチは競技者の滑走の様子と感覚か

ら、深めが良いのか、浅めが良いのかを判断し、業者に伝えなければならない。その上で、業者からの具体的な数値で研磨された溝の深さと競技者のパフォーマンスや感覚のフィードバックを受けなければ、最適なロックや溝を施すことは難しいと考えられる。現状、競技者の多くがブレード形状に関して具体的な数値を把握しておらず、コーチもしくは業者に任せていることから、コーチが競技者のパフォーマンスとブレードの状態をよく理解し、適切な調整の方法を知っているか、競技者とコーチの間でブレード調整に関するコミュニケーションやフィードバックがないと考えられる。

一回のブレード研磨費用および送料は、依頼者と研磨業者の物理的な距離など、地域差があると考えられる。ブレード研磨の悩みとして、「研磨代が高い」「送料が高い」という回答があったが、フィギュアスケートでは、ビジネスとしてブレード研磨が行われている (Skate Canada, 2011)。そのため、高いと感じる業者もいることが考えられる。また、悩みとして「ブレード研磨の仕上がりにムラがある」という回答が最も多かった。現在、研磨の角度や幅などを調整できる研磨器 (online1) を用いて研磨することが一般的だが、どの研磨方法でも仕上げや溝の研磨は手研ぎである。そのため、ブレードの仕上がりにばらつきが出ると考えられる。しかし、ブレードの変化による「わずかな感覚のズレがパフォーマンスに影響を与えるフィギュアスケートでは、もし途中で別のブレードに履き替えることになってしまうと、これまで練習してきたスケート技術自体を見直して、新しいスケート靴の品質に合わせた技術の微調整に再度取り組まなくてはならない」(水野・小塚, 2019)。約95%の競技者は月1回以下の研磨頻度であり、「研磨期間中練習できない」ことを考えると、ブレードを研磨(依頼)するタイミングも見極める必要がある。

#### 4. まとめ

フィギュアスケート競技において、ブレードの

性能は選手のパフォーマンスに大きな影響を与えるため、ブレード研磨が非常に重要である。現在、競技者の練習頻度に対して、ブレード研磨の頻度は少ないと考えられる。また、ブレード研磨は業者がおこなうことが多く、ロックや溝に関して競技者が具体的な数値で依頼することはなく、コーチもしくは業者に任せていることがわかった。一回の研磨費用は、1000円-3000円の間であることが多く、競技者の活動地域や研磨業者の場所によっては、研磨代や送料が高いという課題もあがった。加えて、ブレード研磨の仕上がりにばらつきがあるという問題も生じていることがわかった。これらの解決には、研磨者の技術向上や研磨器の精度向上も必要であるが、全国的に研磨できる場所を整備することや研磨業者とコーチ、コーチと競技者のコミュニケーションによる調整が重要であると考えられる。本研究では、対象が競技者のみであることや地域別、競技レベル別に検討していない。そのため、対象を研磨業者や指導者に広げることや、地域差や競技レベルの差に着目し、検討することは今後の課題である。

#### 文献

- Blademaster (online1) Blademastre Catalog.  
<http://blademaster.com/web/img/cms/2018%20BMCatalogue%20Email.pdf>, (参照日2023年1月12日).
- 大学スケート研究会(2011)改訂アイススケートインギングの基礎. アイオーエム.
- Federlof, P. and Redmond, A. (2010) Does skate sharpening affect individual skating performance in an agility course in ice hockey? Sports Engineering, 13 : 39-46.
- Ice Chalet (online2) Blade Sharpening Informational. Brochure <https://chaleticerinks.com/pdf/sharpening.pdf>, (参照日2023年1月12日).
- 水野学・小塚崇彦 (2019) リード・ユーザーとメーカーによる共創型製品開発—フィギュアスケ

ターによるフィギュアスケーターのための製品  
イノベーションー. マーケティングジャーナル,  
39 (2) : 6-21.

日本スケート連盟 (2017) 公認指導者 コーチ・  
教師・上級コーチ 養成講習会 スケート競技  
共通教本. 日本スケート連盟.

Skate Canada (2011) NCCP Intermediate  
STARSkate / Provincial Coach Program Home  
Study Manual.