

98. スライドリコーダーの製品化と障害のある児童への適応評価、有用性の実証と普及支援活動

一般社団法人ハビリスジャパン 理事長 長野 洋

概要

当法人は四肢障害児の社会参加支援を行ってきたが、音楽教育では既存のリコーダーが上肢障害や発達障害のある児童にとって演奏が困難であり、参加機会の格差が課題となっている。本事業ではスライド操作で音階を決定するスライドリコーダーに着目し、有効性の検証と製品化基盤の構築を目的とした。試作は段階的に実施し、加工方法や材料、表面処理に関する課題に対して試行錯誤を重ねた。ABS樹脂からポリプロピレンへの変更やメッキ処理改善、歪み補正などにより操作性と品質を向上させた。

音程評価では実用上問題ない精度を確認し、官能評価でも合奏可能性が示された。体験会では多くの児童が演奏に参加し有用性が確認された一方、視認性や耐久性などの課題も明らかとなった。

また体験会や演奏会を全国で実施し、子どもたちが音を出す楽しさや仲間と演奏する喜びを体験した。演奏が難しかった児童の継続参加や意欲向上も確認された。今後は関係機関と連携し普及と改良を継続し、より多くの子どもに音楽参加の機会を提供できるよう、量産化や教育現場への普及を進める必要がある。

背景および目的

当法人はこれまで、四肢障害児をはじめとする多様な子どもたちの社会参加を目的とした活動を継続してきた。音楽教育の現場においては、既存のリコーダーが上肢機能に制約のある児童や知的・発達障害を有する児童にとって演奏が困難であるという課題が存在し、音楽活動への参加機会の格差が生じている。

本事業では、スライド操作によって音階を決定するスライドリコーダーに着目し、直感的な操作により誰もが演奏可能な楽器としての有効性を検証するとともに、教育現場での活用および製品化に向けた基盤の確立を目的とした。

成果

【経過①】製品化に向けた基盤構築

取り組み：

スライドリコーダーの設計・製造は、楽器としての安全性と実用性を確保することを前提に、段階的な試作を繰り返すことで進めた。一次試作では、唄口形状の確認や真鍮パイプのレーザー加工の有用性を検証し、加工精度とコストの両立を図った。一方で、バリ取りなど後工程の重要性が明らかとなった。二次試作では、射出成型による唄口製造に取り組み、ABS樹脂ではヒケが生じたため、ポリプロピレンへの変更により安定した成型を実現した。しかしメッキ処理によって摺動性に影響が生じるなど、新たな課題も顕在化した。三次試作では無電解ニッケルメッキやブラスト処理を採用し、外観品質と視認性を向上させるとともに、接着方法の改善により不具合低減を図った。最終試作では、管体の歪み補正や接着工程の見直しを行い、スライドの引っかかりを解消し操作性を安定化させた。さらに試作と並行して体験会を実施し、使用者からの意見を設計に反映させた。

考察：

一連の試作過程を通じて、構造・材料・加工方法に関する課題を一つずつ解決し、楽器としての完成度と安全性を両立した仕様を確立するに至った。音程評価では低音から中音域にかけて安定した音程が確認され、高音域ではやや高めとなる傾向が見られたが、小学校教育での使用において実用上問題ない範囲であった。官能評価においても他楽器との合奏に支障はなく、教育現場での使用可能性が示された。試作過程で顕在化した摺動性、表面処理、耐久性などの課題に対しては、試行錯誤を重ねることで改善が図られ、品質の安定化につながった。一方で、視認性やさらなる耐久性向上など、継続的な改良が必要な課題も残されており、今後の量産化および普及に向けた検討が重要である。

【経過②】普及に向けた取り組み

本プロジェクトでは2年間にわたり、体験会、練習会、演奏会を全国各地で実施し、多くの子どもたちにスライドリコーダーを体験する機会を提供した。北海道札幌市・旭川市、大阪府大阪市、愛知県名古屋市などで体験会を開催し、さらに学会やイベント、発表会において演奏機会を設けた。

各イベントや学会は以下の通り。

<演奏会>

2024年9月7日 小児リハビリテーション医学会学術集会（東京未来大学）（参加児童6名）

2024年10月6日 ダイバーシティパーク 2024（新宿中央公園）（参加児童5名）

2025年9月15日 2025年スライドリコーダー発表会（東京大学）（参加児童9名）

<発表会に向けた練習会>

2024年7月28日、8月24日、9月23日

2025年7月13日、8月30日、9月6日

<体験会>

2024年8月4日 北海道札幌市（参加児童6名）

2024年10月20日 北海道旭川市（参加児童13名）

2025年5月18日 大阪府大阪市（参加児童16名）

2025年9月28日 愛知県名古屋市（参加児童11名）

参加した子どもたちは、楽器に触れながら音を出す楽しさを体験し、仲間とともに練習を重ねることで演奏を完成させる喜びを共有した。発表の場では自信を持って演奏する姿が見られ、音楽活動を通じた自己表現や社会参加の促進が確認された。また、これまで楽器演奏が難しかった児童が実際に音を出し、継続的に取り組む様子が見られたことは、本楽器の有用性を示す重要な成果である。

体験会および発表会の実施と並行して、医療関係者および体験者・家族を対象としたアンケート調査を実施した。医療関係者からは、デザインや操作性に関して約9割が高評価を示し、音や取り扱いについては全員が肯定的に評価した。また、全回答者が学校での使用可能性を認めており、教育現場での活用が期待される結果となった。購入価格については1万円以下を希望する意見が多数を占め、普及に向けた価格設定の重要性が示された。

体験者および家族からの回答においても、スライドリコーダーは「吹きやすい」「扱いやすい」といった評価が多く、子どもが楽しみながら演奏に取り組む様子が確認された。購入意向は9割以上と高く、ニーズの高さが明らかとなった。一方で、穴の視認性、スライド操作の滑りや重さ、耐久性、重量、部品の安定性などに関する具体的な改善課題も明らかとなった。

さらに、アンケート結果からは、上肢欠損、片麻痺、脳性麻痺、発達障害など多様な特性を持つ子どもに対して適用可能であることが示唆されるとともに、障害の有無にかかわらず幅広い児童に活用できる可能性が示され

た。これにより、スライドリコーダーは音楽活動への参加機会を拡大する新たな手段として有効であることが確認された。

今後の展望および課題

本事業の成果により、スライドリコーダーは多様な子どもたちに音楽活動への参加機会を提供する可能性を有することが明らかとなった。一方で、製品としての普及および教育現場への定着に向けては、いくつかの課題が残されている。

第一に、操作性および視認性の向上である。特にスライド位置の目印や穴の見やすさの改善は、初心者や児童にとって重要であり、演奏の安定性向上に直結する要素である。第二に、耐久性および安全性の強化であり、落下時の破損防止や部品の固定性の向上が求められる。第三に、軽量化や持ちやすさの改善など、実際の使用環境を踏まえた設計の見直しが必要である。

また、価格については1万円以下を希望する意見が多く、量産化によるコスト低減と品質維持の両立が不可欠である。加えて、教育現場での導入に向けては、指導方法や教材としての位置付けの整理、指導者への情報提供や研修の実施なども重要な課題となる。

今後は、これらの課題に対して改良と検証を継続するとともに、教育機関や医療機関、楽器製造企業等との連携を強化し、実証と普及を並行して進めていく。また、体験機会の拡大や地域連携を通じて利用者層の拡大を図り、持続的な普及モデルの構築を目指す。

本事業は、音楽を通じたインクルーシブ教育の実現に寄与する取り組みであり、今後さらなる発展と社会実装が期待される。

取り組み報告：画像



スライドリコーダーのご紹介



一般社団法人 ハビリスジャパン
東京大学医学部附属病院リハビリテーション科
藤原清香

図1. スライドリコーダーの紹介

スライドリコーダーの概要

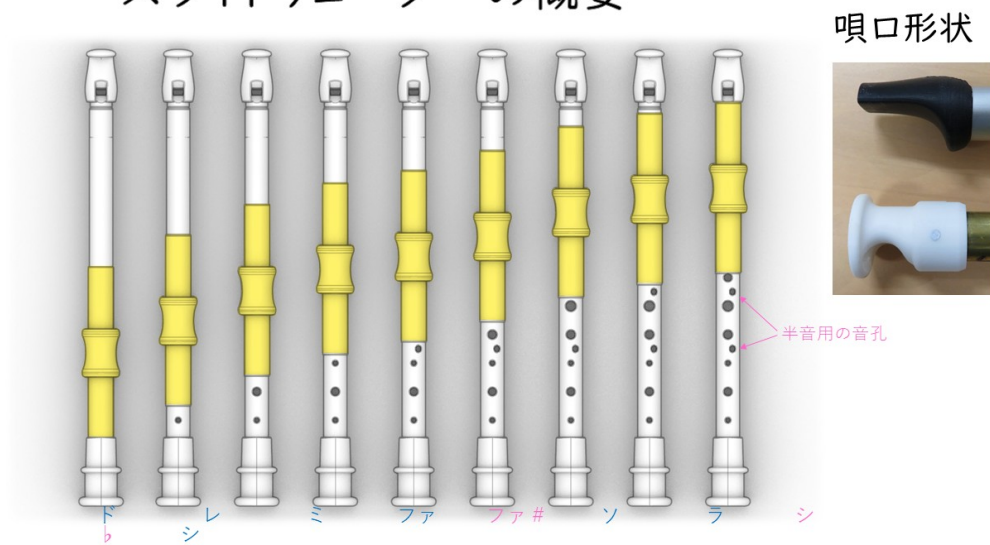


図2. スライドリコーダーについて

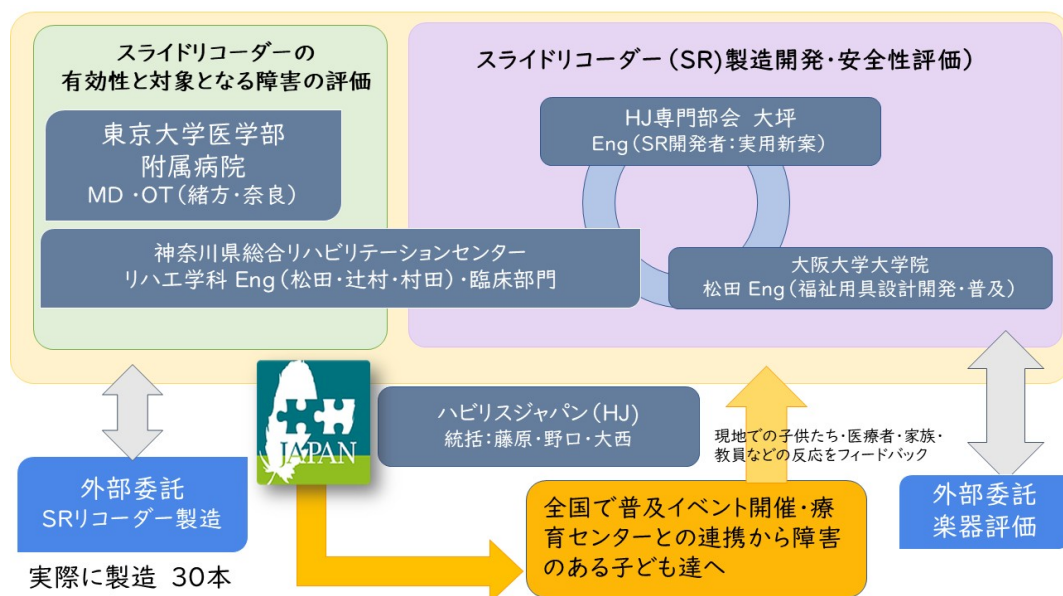


図3. 本事業の連携概要



スライドリコーダーは三菱財団の助成事業により 一定数の製造が可能になりました



図 5.

(完)

講演・報告会

- 1) 2024 年 7 月 27 日 日本小児リハビリテーション医学会
7 月講座 「小児リハビリテーション ことはじめ 6」(オンライン) 20:00～21:30 開催
「学校体育での肢体不自由の子どもたちを支えることの意義」
- 2) 2024 年 9 月 7 日
日本小児リハビリテーション学会学術集会 @東京未来大学 第一会場
「みーんな吹ける！スライドリコーダー」紹介・発表会
- 3) 2025 年 2 月 26 日 於 神奈川リハビリテーションセンター：
第 48 回センター研究発表会
シンポジウム 上肢形成不全児の筋電義手から始まる包括的支援 ～輝く未来のために～
「四肢形成不全児に対する取り組み」
- 4) 2025 年 6 月 12-14 日
第 62 回日本リハビリテーション医学会学術集会 アイディア善用コンテスト企画
No17 スライドリコーダーの紹介 第 5 位
- 5) 2025 年 9 月 15 日 ハビリスジャパン活動報告会
- 6) 2025 年 9 月 26 日 日本小児リハビリテーション医学会学術集会 旭川
「スライドリコーダーの紹介」
- 7) 2025 年 9 月 28 日 HabilisJapan 名古屋 スライドリコーダー体験会 @名古屋市中区栄
名古屋 スライドリコーダー体験会 セミナー
- 8) 2025 年 10 月 25 日 第 9 回日本リハビリテーション医学会 秋季学術集会 JARMa
教育講演 31 2025 年 10 月 25 日 旭川市民文化会館
第二会場 14:40 - 15:40 「小児の義手 義足」

- 9) 2025 年 11 月 21 日 宮城県立こども病院 第 23 回療育支援研修会
「子どもたちの“できた！”を支える義手開発と療育のかたち」
- 10) 2025 年 12 月 13 日 福井大学附属病院 運動支援研修会
「子どもの「できた！」を引き出す」