

2019年10月7日

「数字譜を用いた演奏」の 介護への導入に関するお願い

近畿大学工学部 電子情報工学科
出口幸子

〒739-2116 東広島市高屋うめの辺1

Tel: 082-439-1110 内線680

E-mail: deguchi@hiro.kindai.ac.jp

介護施設にお願いしたい事

(1) 介護施設における「数字譜を用いた演奏」の実施.

近畿大学工学部で実施している公開講座と同様の内容を、介護施設で実施させて頂き、アンケートに回答して頂きたいと希望いたします.

演奏に興味がある方を対象とします.

(2) 介護士の方による「数字譜を用いた演奏」の評価

電子キーボードと数字譜を使い、高齢者に曲を弾いて(歌って)頂き、アンケートに回答して頂きたいと希望いたします.

実施方法の打合せと検討をさせて頂きたいと存じます.

本資料の内容

1. 背景と目的
2. 音楽演奏システム
3. 楽譜表示システム
4. 評価実験
5. 公開講座
6. まとめと課題

1. 背景と目的

- 背景

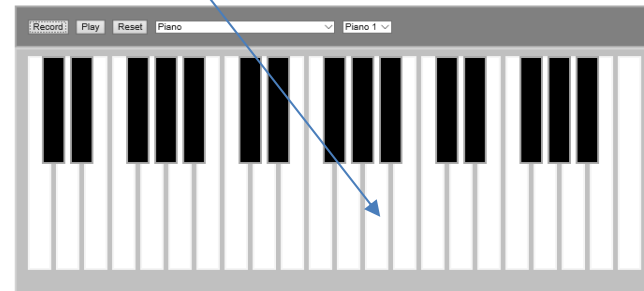
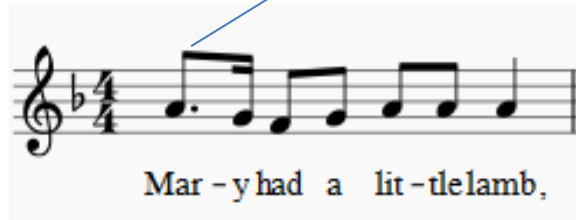
- 音楽的記憶は高齢でも比較的良く保たれる.
- 楽器演奏経験のない高齢者や介護者が, 五線譜と通常の楽器を使用することは難しい.



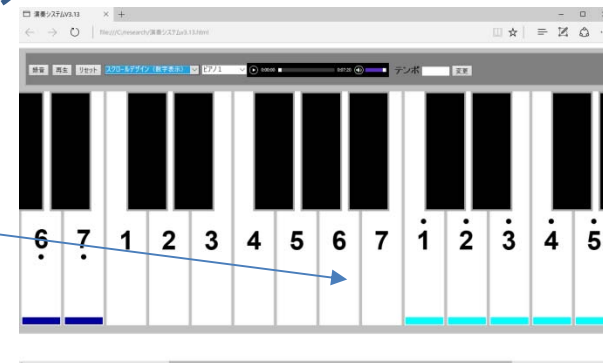
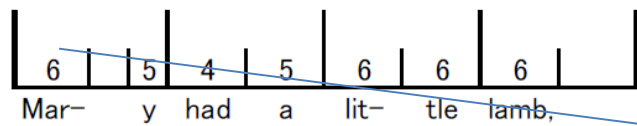
- 目的

- 高齢者のQOL向上のための演奏システムを提供.
 - 特に, 弾きながら歌うためのツールを目指す.
- 同システムを高齢者と介護者とのコミュニケーションツールとして使用.
 - 特に, 介護者のストレスの緩和を目指す.

演奏のスキル
が必要

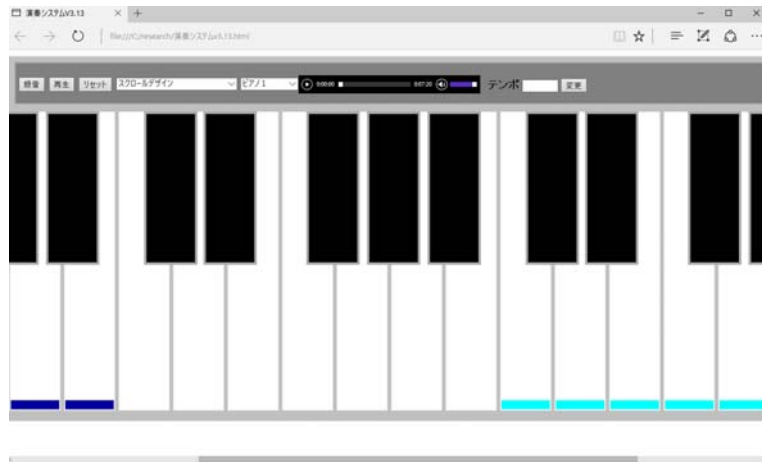


演奏のスキル
は不要



楽譜(記譜法)が重要

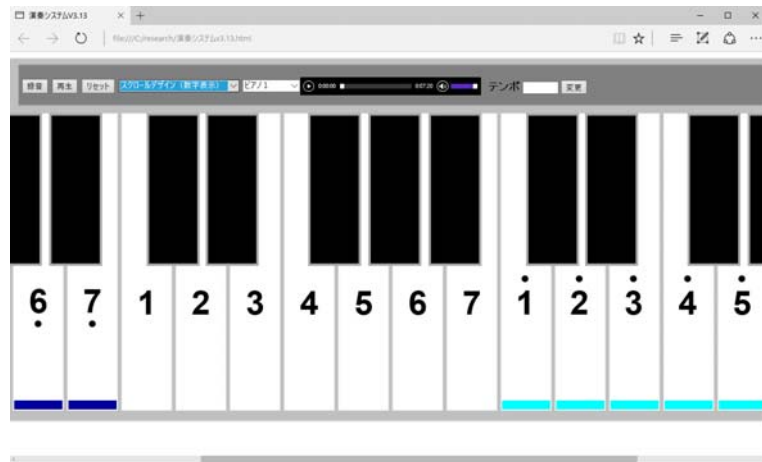
2. 音楽演奏システム



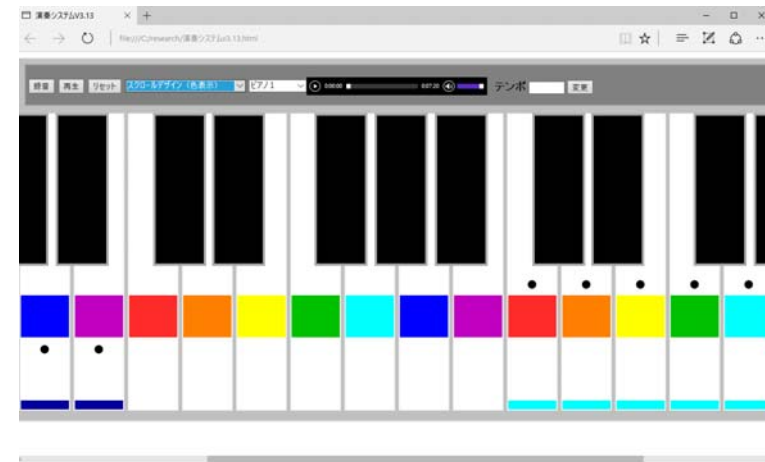
UI-1: 無表記 (五線譜用)



UI-2: 音名表記 (音名譜用)



UI-3: 数字表記 (数字譜用)



UI-4: 色表記 (色楽譜用)

3. 楽譜表示システム

- UI-2, UI-3, UI-4に使用する楽譜を表示.

- 音高の表現

C, D, E, F, G, A, Bを以下のように表現

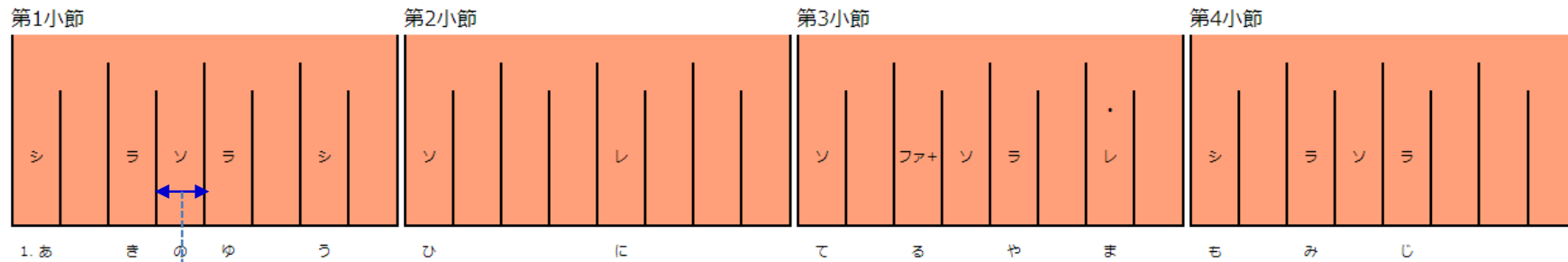
▪ UI-2の音名譜: ド, レ, ミ, ファ, ソ, ラ, シ

▪ UI-3の数字譜: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

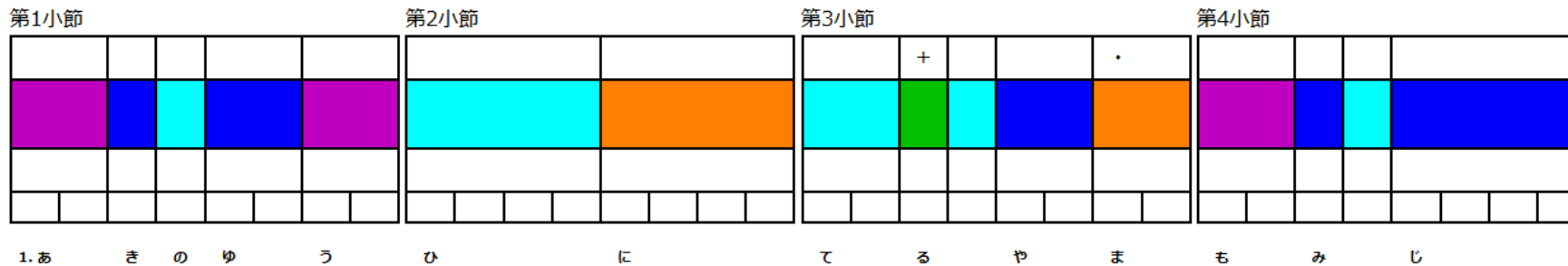
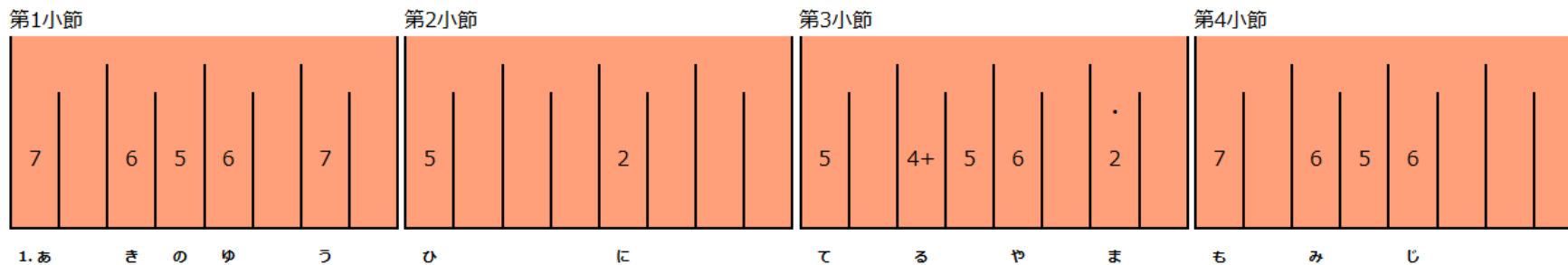
▪ UI-4の色楽譜: , , , , , , 

- 音価の表現: 音価を空間的距離で表現

楽譜表示システム：音価を空間的距離で表現



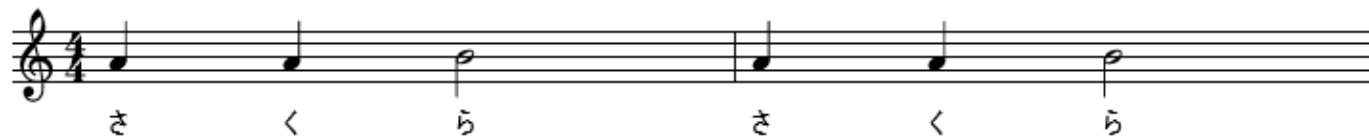
8分音符



4. 評価実験

- 実施日：2018年11月，12月
- 被験者：
 - 若者： 32名（鍵盤楽器経験なし：24名，同あり：8名）
 - 高齢者： 27名（鍵盤楽器経験なし：21名*，同あり：6名**）
 - * 60-64: 3名, 65-69: 5名, 70-74: 10名, 75-79: 3名
 - ** 60-64: 1名, 65-69: 2名, 70-74: 3名
- 使用楽曲：
 - さくら（無表記UI・五線譜）
 - 春の小川（音名表記UI・音名譜）
 - 夕焼小焼け（数字表記UI・数字譜）
 - 虫の声（色表記UI・色楽譜）

実験で使用した楽譜(部分)



ミ	ソ	ラ	ソ	ミ	ソ	ド	ド	ラ	ラ	ソ	ミ	ド	レ	ミ		
は	一	る	の	お	が	わ	は	さ	ら	さ	ら	い	く	よ		

5	5	5	6	5	5	5	3	1	1	2	3	2				
ゆ	う	や	け	こ	や	け	で	ひ	が	く	れ	て				

あ	れ	ま	つ	む	し	が		な	い	て	い	る				

(音価は空間的距離で表現。
楽譜表示システムは開発中であったためExcel版を使用。)

実験手順とアンケート

- 実験前： 練習無し
- 実験中： 各UIと楽譜に対し
 - (1) 楽譜を見て弾く
 - (2) 楽譜を見て弾きながら歌う
- 実験後： 各UIと楽譜に対しアンケートに回答

アンケート項目

Q1: 楽譜はわかりやすいですか？

Q2: UIはわかりやすいですか？

Q3: 楽譜を見て弾きやすいですか？

Q4: 弾きながら歌いやすいですか？

評価値

4: 良い, 3: 少し良い, 2: 少し悪い, 1: 悪い

実験結果

分析結果(楽器演奏経験のない人):

弾きながら歌う場合, 若者は数字・色表記が有効. 高齢者は数字表記が有効.

本人の選択(楽器演奏経験のない人):

弾きながら歌う場合, 選択は様々(若者は数字・色表記, 高齢者は音名表記が多い).

考察

数字譜： 数字の順は誰でも獲得しているので、鍵盤上の**数字の並びは認識しやすい**と考えられる。

色楽譜： 今回、**スペクトル順**に鍵盤上に色が並んでいた。この規則性に気付いた人には、弾きやすかったと考えられる。

音名譜： 歌う場合、**歌詞と音名の処理が競合し**、音名が読み難くなると考えられる。

しかし、**高齢者は、今回の曲の歌詞をよく知っていた**ため、音名が読めたと考えられる。

5. 公開講座(近畿大学工学部にて実施)

2017年11月実施

- (1) 使用したシステム: 3段の演奏システム・数字表記
- (2) 参加者: 24名(40代:2名, 50代:2名, 60代:12名, 70代:7名, 不明:1名)
- (3) 使用楽曲: 日本の童謡13曲, 英語の童謡4曲, クラシック音楽(部分)3曲
- (4) 講座概要: 講師の説明:約30分, 練習:約70分
- (5) アンケートを実施

参加者は概ね数字表記のUIと数字譜を使用できた。

2018年12月実施

(1) 使用したシステム:

市販の電子キーボードに
数字のテープを貼ったもの



(2) 参加者: 28名(50代:1名, 60代:17名, 70代:9名, 80代:1名)

(3) 使用楽曲: 日本の童謡13曲, 英語の童謡9曲, クラシック音楽(部分)3曲

(4) 講座概要: 講師の説明:約30分, 練習:約70分

(5) アンケートを実施

70代までは概ね数字譜で演奏できる。

80代以上の方を対象とする場合, 実施方法やシステム・楽譜をさらに検討する必要がある。

6. まとめと課題

まとめ

- **演奏システムを開発**
UI: 無表記・音名表記・数字表記・色表記
- **楽譜表示システムを開発**
音高を音名／数字／色で表現
音価を空間的距離で表現
- **UIと楽譜の評価実験の実施**
弾きながら歌う場合：
 - ・分析では、数字譜の有効性が示された。
 - ・色楽譜の可能性も示された。
 - ・若者と高齢者では傾向が異なった。
 - ・本人の選択では、様々な譜が選ばれた。
- **公開講座の実施**
数字譜が使えることを確認した。

課題

- 楽譜表示システム

- ①著作権切れ楽曲の数字譜・音名譜・色楽譜を配布.
- ②数字譜・音名譜・色楽譜の表示システムを改良・公開.
- ③既存のフリーの五線譜表示システムに, 数字・音名を追加表示する方法を提案.
- ④楽譜DBの楽曲を増やす方法の検討.

- 演奏システム

- ①介護者(自宅／施設)の方による「数字譜を用いた演奏」の評価.
- ②介護施設における「数字譜を用いた演奏」の実施.
- ③80歳以上の方を対象としたシステムの検討と改良.