

ユーザーの習熟度に合わせて 初心者向けダンス学習支援システム

Dance Training Support System for Beginners that
Adapts to User's Dance Skill

北原研究室
西脇絵里子、小野澤理紗

目次

- ❖ 背景と目的
- ❖ 関連した研究・作品について
- ❖ 課題と解決策
- ❖ システム概要
- ❖ 評価実験
- ❖ まとめ



研究の背景

近年、ダンスは我々にとって身近なものになってきている

ダンスゲーム
の増加

中学校で
ダンスの授業
が必修化

ダンス学習支援
を目的とした
研究の増加

研究の背景

近年、ダンスは我々にとって身近なものになってきている

ダンスゲーム
の増加

中学校で
ダンスの授業
が必修化

ダンス学習支援
を目的とした
研究の増加

既存研究

- “Kinectを用いたダンス学習支援システムの開発”，
山内雅史，篠本亮，北原鉄朗，情処全大，
2013.
- “Kinectを利用することによるダンス支援システムの提案”，
谷本祐一，修士論文，早稲田大学，2013.
- “ストリートダンス動作の分析とダンス指導への応用”，
飯野友里恵，森谷友昭，高橋時一郎，映像メディア学会技術報告，2011

て身近なもの

ダンス学習支援
を目的とした
研究の増加

研究の目的

- ❖ ダンスの基礎を学習する
 - あまりモチベーションの高くない初心者
 - 音声や画面表示によって指摘・アドバイス
- ❖ モチベーションを下げさせずに練習
 - ユーザーの習熟度に合わせて練習を提示

先行研究

Kinectを用いたダンス学習支援システムの開発

山内雅史、篠本亮、北原鉄朗
(日本大学文理学部情報システム解析学科)

この研究では、リズム感と振り付けの判定を行っている



ワイヤレスマウス

と



Kinect

で判定する

- 練習終了後にフィードバックの表示
- 練習結果により次の練習メニューが決定

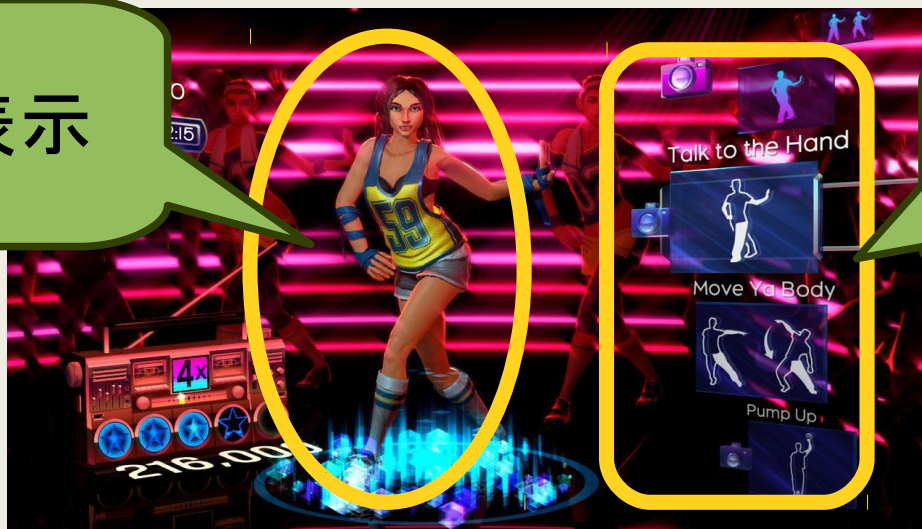
ダンスを扱った作品

Dance Central (Harmonix Music System, Inc)

個々のステップ練習や振り付けを踊ることができる

- 間違い箇所を色によって表示
- 盛り上がる演出や効果音があり、ゲーム性が高い

見本の表示



判定する箇所

課題(1)

- ❖ 練習中にその場でフィードバックがないこと
- ❖ どこができていて、どうできていないのか、指摘されている部分に対するアドバイスが足りない



モチベーションを下げてしまう！



先行研究ではこのような課題には取り組んでいなかった！

課題(2)

初心者のダンス学習支援において必要なこと

- 基礎の習得
- リアルタイムでフィードバック
- モチベーション維持の工夫

⇒ 継続して練習できるように！

初心者が、一人でダンスの基礎を
学習できるシステムの開発

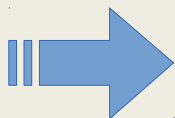
課題(2)

初心者のダンス学習支援において必要なこと

– 基礎の習得

– リアル

– モチベ



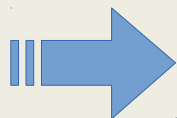
特に、
授業で恥をかかない程度に
踊れるようになりたいな…
という、それほど
モチベーションの低い人

初心者が、一人でダンスの基礎を
学習できるシステムの開発

課題(2)

初心者のダンス学習支援において必要なこと

- 基礎の習得
- リアルタイムでフィードバック
- モチベーション維持の工夫



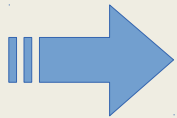
継続して練習できるように！

初心者が、一人でダンスの基礎を
学習できるシステムの開発

参考文献

実際の体育の教育についての研究を参考にした。
上江洲らの研究では、、
走り幅跳びの指導において

- リアルタイムフィードバック
- モチベーション維持の工夫



継続して練習できるように！

初心者が、一人でダンスの基礎を
学習できるシステムの開発

参考文献

実際の体育の教育についての研究を参考にした。
上江洲らの研究では、、
走り幅跳びの指導において

踏み切りのときもっと
大きな音を鳴らしてみよう

アドバイス＋次の目標

この内容を踏まえて、、

踏み切りの音が
力強くなってきたね

褒め言葉＋次の目標

継続的フィードバック
を与える！

- ・学習者のやる気が維持された
- ・記録が伸びた

研究方針(1)

❖ Kinectを使用

- Microsoft社がXbox360向けに発売したゲームデバイス
- 15箇所の関節を認識



❖ Hip hopダンスを学習

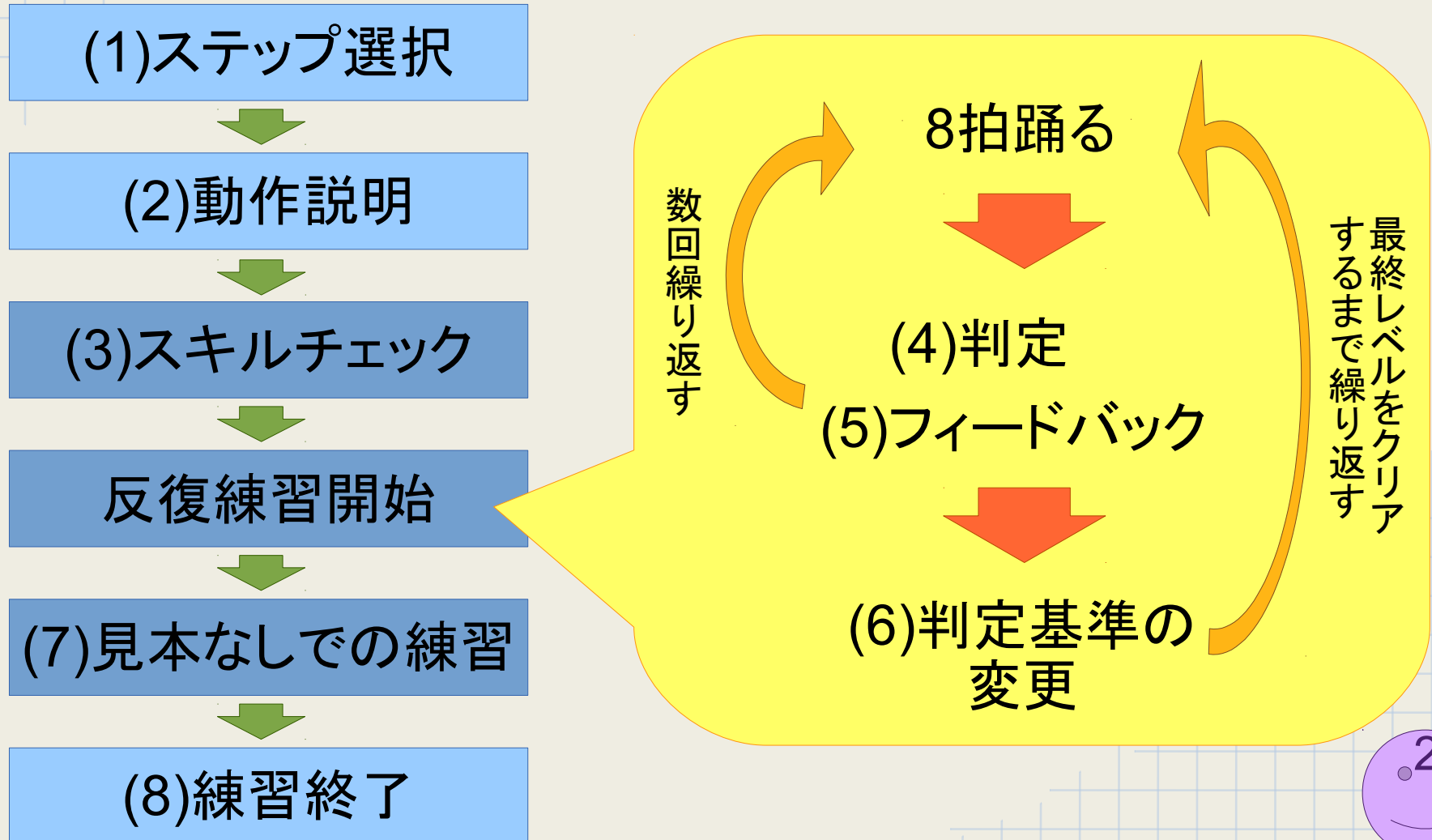
- 全ジャンルの基礎となる動きを多く含む
- 教育の場で、Hip hopを取り入れている学校が多い

研究方針(2)

- ❖ 動作の丁寧な説明
 - － スロー動画や静止画とともに動作を分解し説明
- ❖ リアルタイムで指摘とアドバイス
 - － 音声と画面表示によってフィードバック
- ❖ ユーザーの習熟度に合わせてレベルの変化
 - － 実力判定の結果からレベルが決定

システム概要

- システムの流れ -



システム概要 – 各機能について –

(1)ステップ選択

練習するステップを選択する

(2)動作説明

ステップを表拍や裏拍で分解し、見本と同じポーズをとると次の説明に進む

システム概要 – 各機能について –

(3)スキルチェック

試しに8拍分踊って、今のユーザーの習熟度を計測する

ダウン

- 腰を落とすタイミング
- 腰の高さ
- 腕の高さ

サイドステップ

- 足の位置
- 腰の高さ
- 腕の高さ

→上記の判定ポイントから判定基準が決定する

システム概要 - 各機能について -

反復練習

正しい動きなら ★

間違った動きなら ★

8拍踊る

判定
&
フィードバック

出来に
合わせて
レベルが変化

バロメーターが
MAXになったら
クリア！
(練習終了)

最終レベル：見本なし
(クリアで練習終了)

システム概要 - 各機能について -

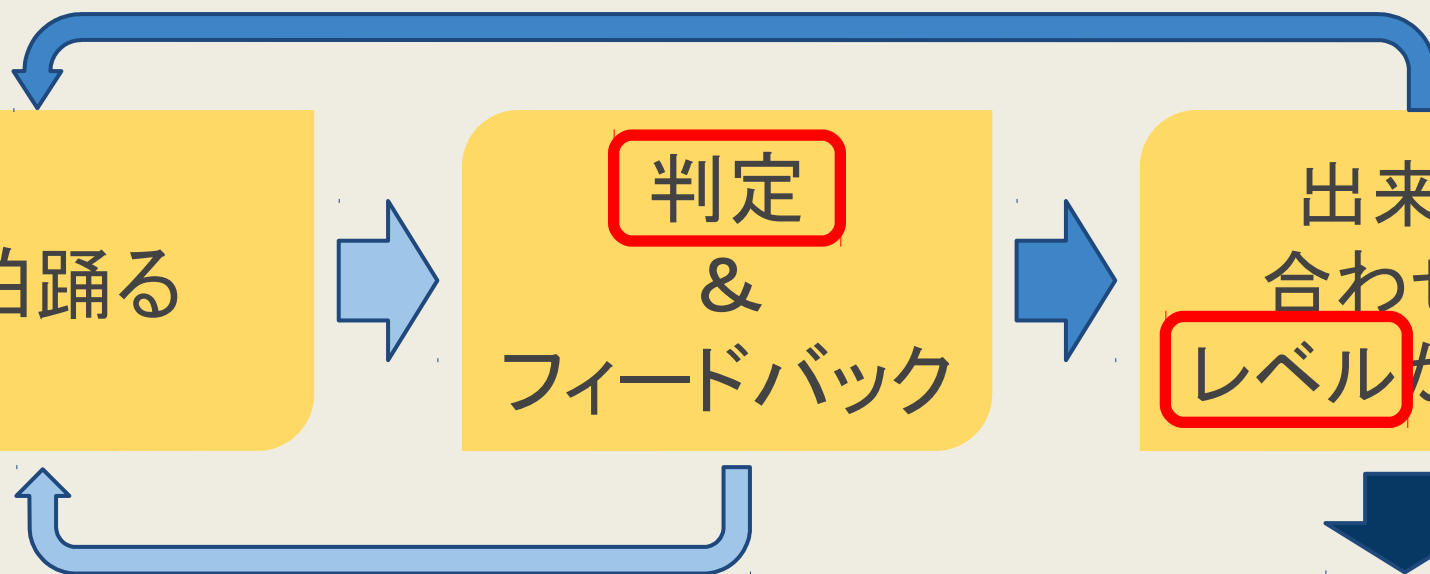
反復練習

8拍踊る

判定
&
フィードバック

出来に
合わせて
レベルが変化

最終レベル: 見本なし
(クリアで練習終了)



システム概要

－ 判定とレベルについて －

ダウン

腰

レベル1

レベル3

レベル5

レベル7

＋腕

レベル2

レベル4

レベル6

レベル8

ダウン

- ・腰を落とすタイミング
- ・腰の高さ
- ・腕の高さ

見本なし

レベル9

システム概要

－ 判定とレベルについて －

ダウン

腰

タイミング 1
深さ 1

タイミングの判定レベル

レベル3

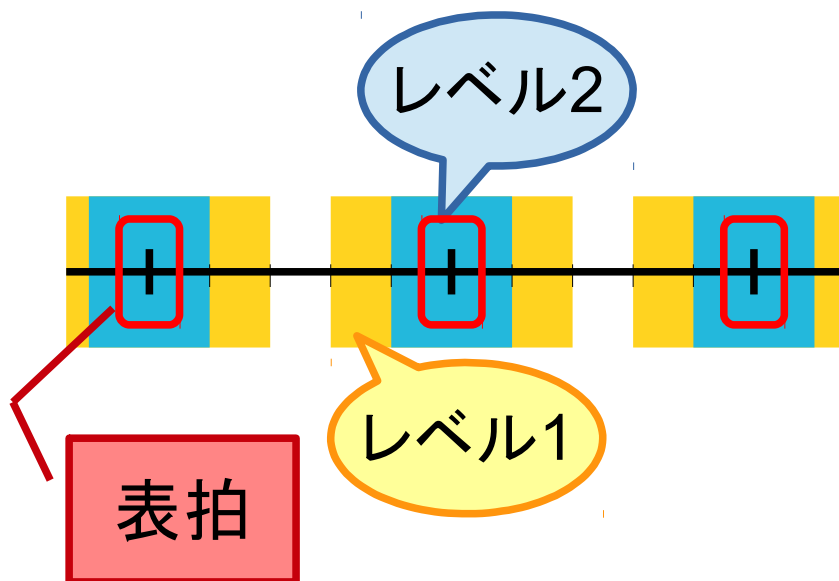
レベル5

レベル7

レベル2

レベル1

表拍



システム概要

－ 判定とレベルについて －

ダウン

腰

深さの判定レベル

タイミング 1
深さ 1

レベル1

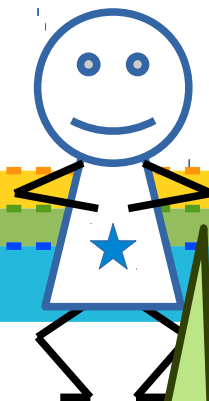
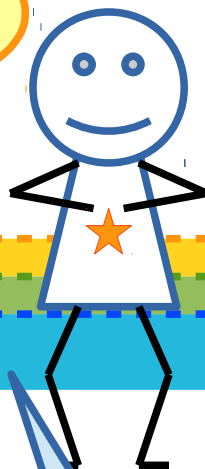
見本

レベル1

レベル3

レベル5

レベル7



レベル3

レベル2

システム概要

－ 判定とレベルについて －

ダウン

腰

+腕

ダウン

- ・腰を落とすタイミング
- ・腰の高さ
- ・腕の高さ

タイミング 1
深さ 1

レベル1

レベル2

タイミング 2
深さ 1

レベル3

レベル4

タイミング 2
深さ 2

レベル5

レベル6

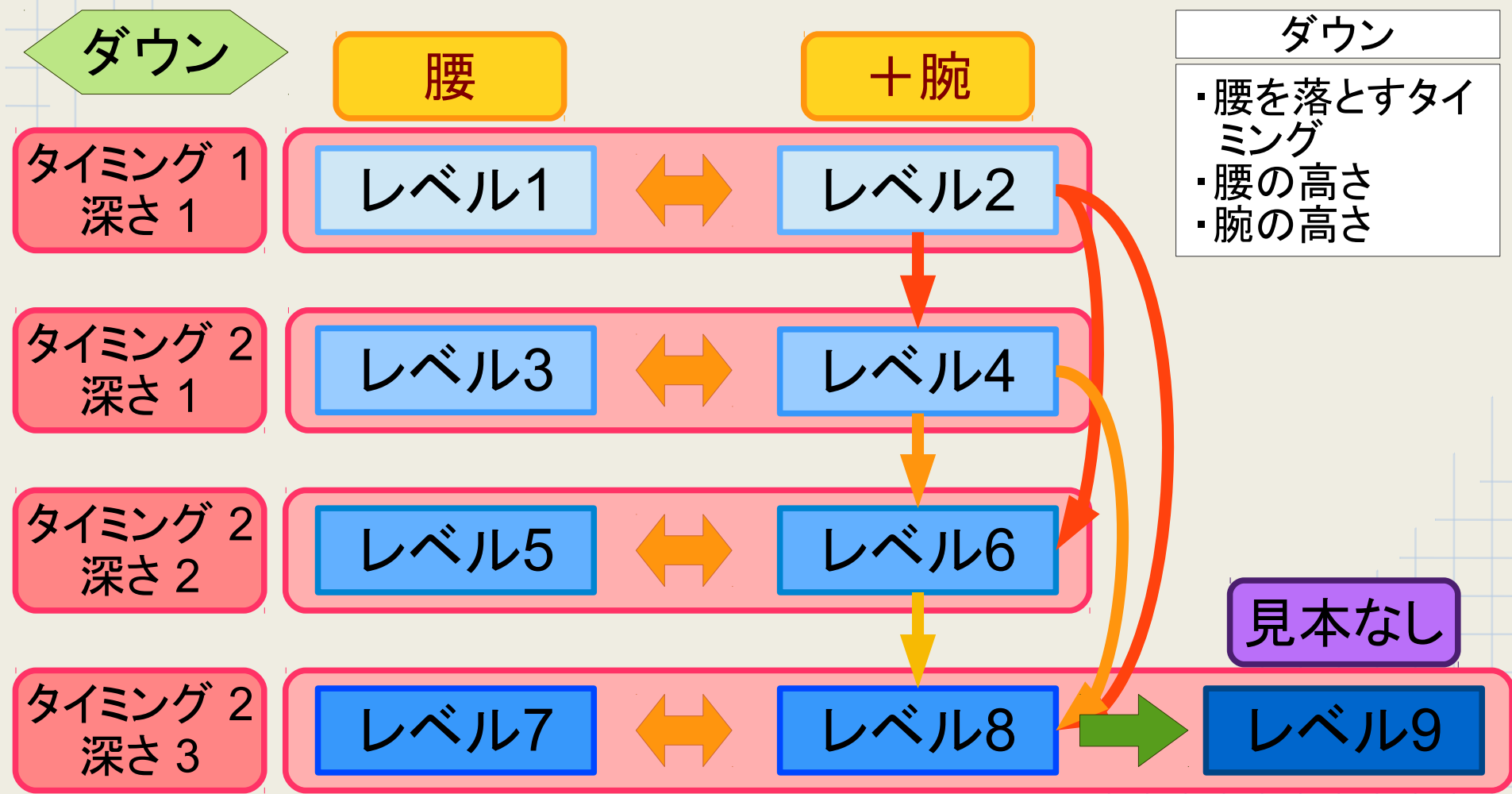
タイミング 2
深さ 3

レベル7

レベル8

見本なし

レベル9



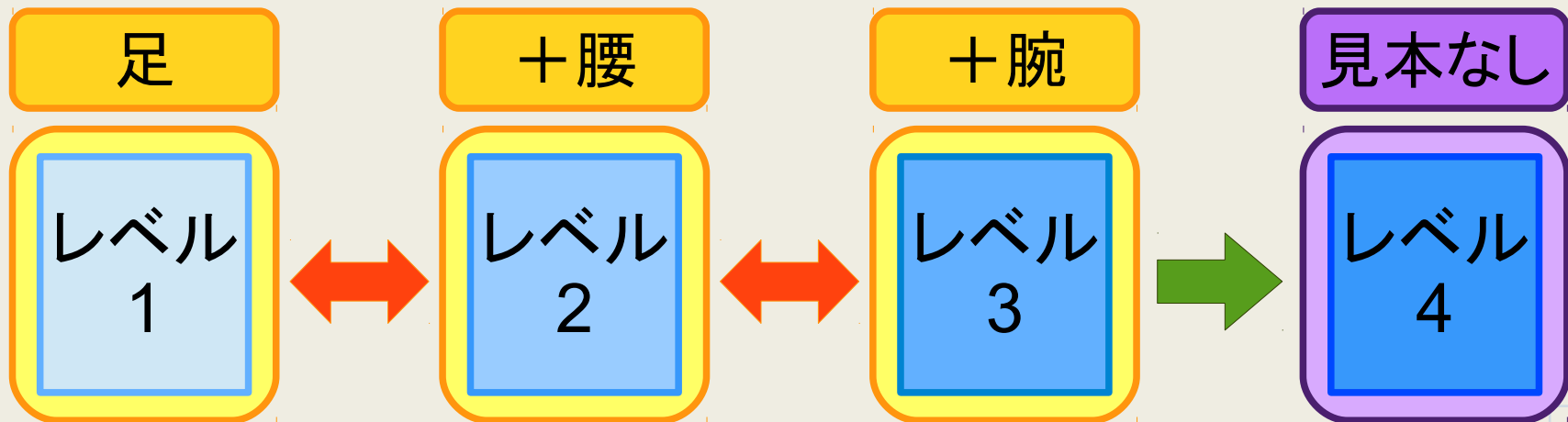
システム概要

－ 判定とレベルについて －

サイドステップ

サイドステップ

- ・足の位置
- ・腰の高さ
- ・腕の高さ



評価実験 - 概要 -

システム2つを使用した比較実験を行った

	本システム	比較用システム
動作説明時の判定	あり	なし
練習時の判定	あり	あり
判定レベルの変化	あり	なし
クリアまでの進行度を表すもの	星 バロメーター	バロメーター
色による指示	あり	あり
音声による指示	あり	なし

評価実験 – 概要 –

- 練習中のルール
 - 初日は必ず動作説明画面を経由
 - 練習中は自由に休憩をとれる
 - クリアしたら終了
- 被験者について
 - 男性5名、女性1名のダンス初心者
 - 6人を3人ずつ2グループに分ける

評価実験

－ 実験の流れ グループA－

初日

本システム ダウン

Q

本システム サイドステップ

Q

1時間休憩

比較用システム ダウン

Q

比較用システム サイドステップ

Q



2日目

比較用システム ダウン

Q

比較用システム サイドステップ

Q

1時間休憩

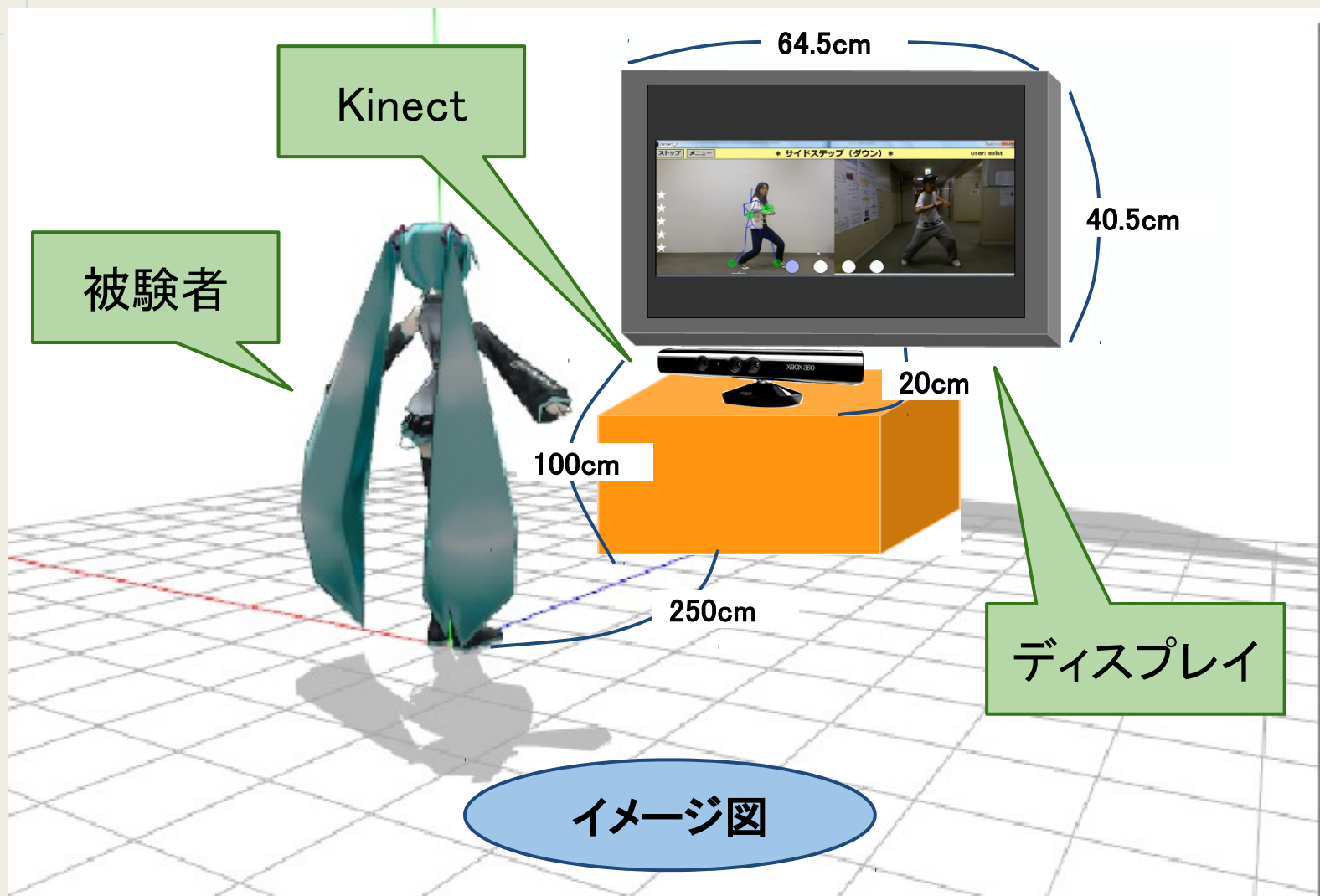
本システム ダウン

Q

本システム サイドステップ

Q

評価実験 - 実験環境 -



評価実験 – アンケート例 –

- 説明画面は分かりやすかったですか
- 色による指示は分かりやすかったですか
- 練習は楽しかったですか
- 途中で「飽きた」と感じることはありましたか
- 一人で練習する際、このシステムは有用だと思いますか
- またこのシステムを使いたいと思いますか

実験結果

評価実験の様子

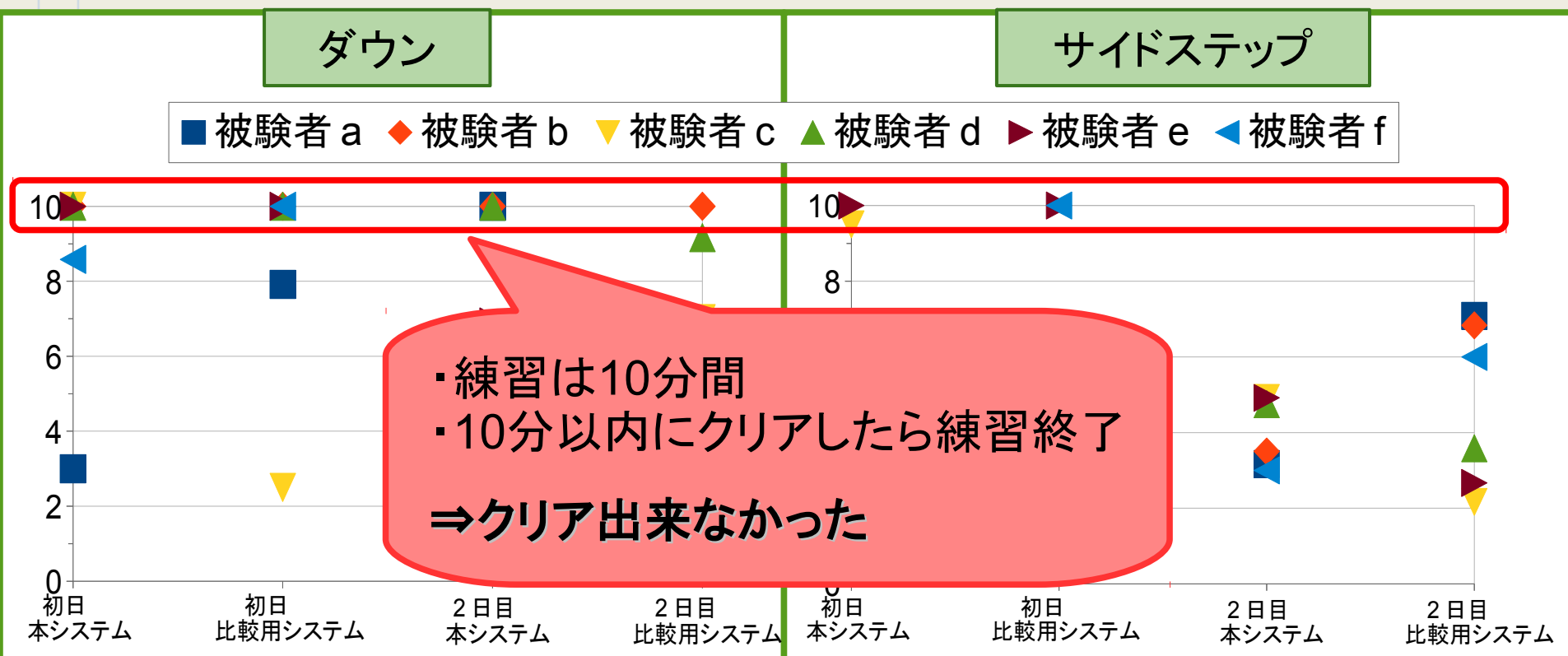


～とある被験者の2日間～

被験者のみなさん、
ご協力ありがとうございました！

評価実験 - 実験結果 -

各被験者の練習の所要時間

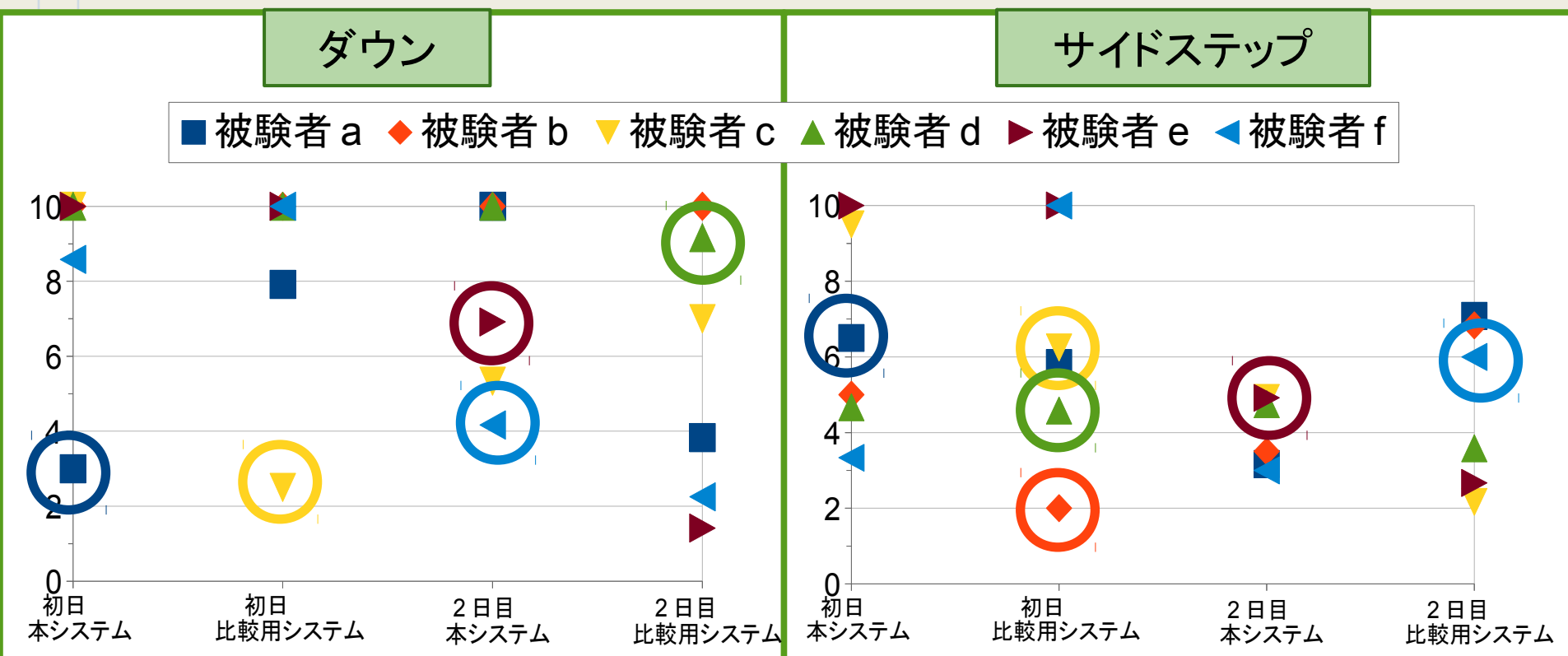


縦軸: 所要時間(分)

横軸: 練習内容

評価実験 - 実験結果 -

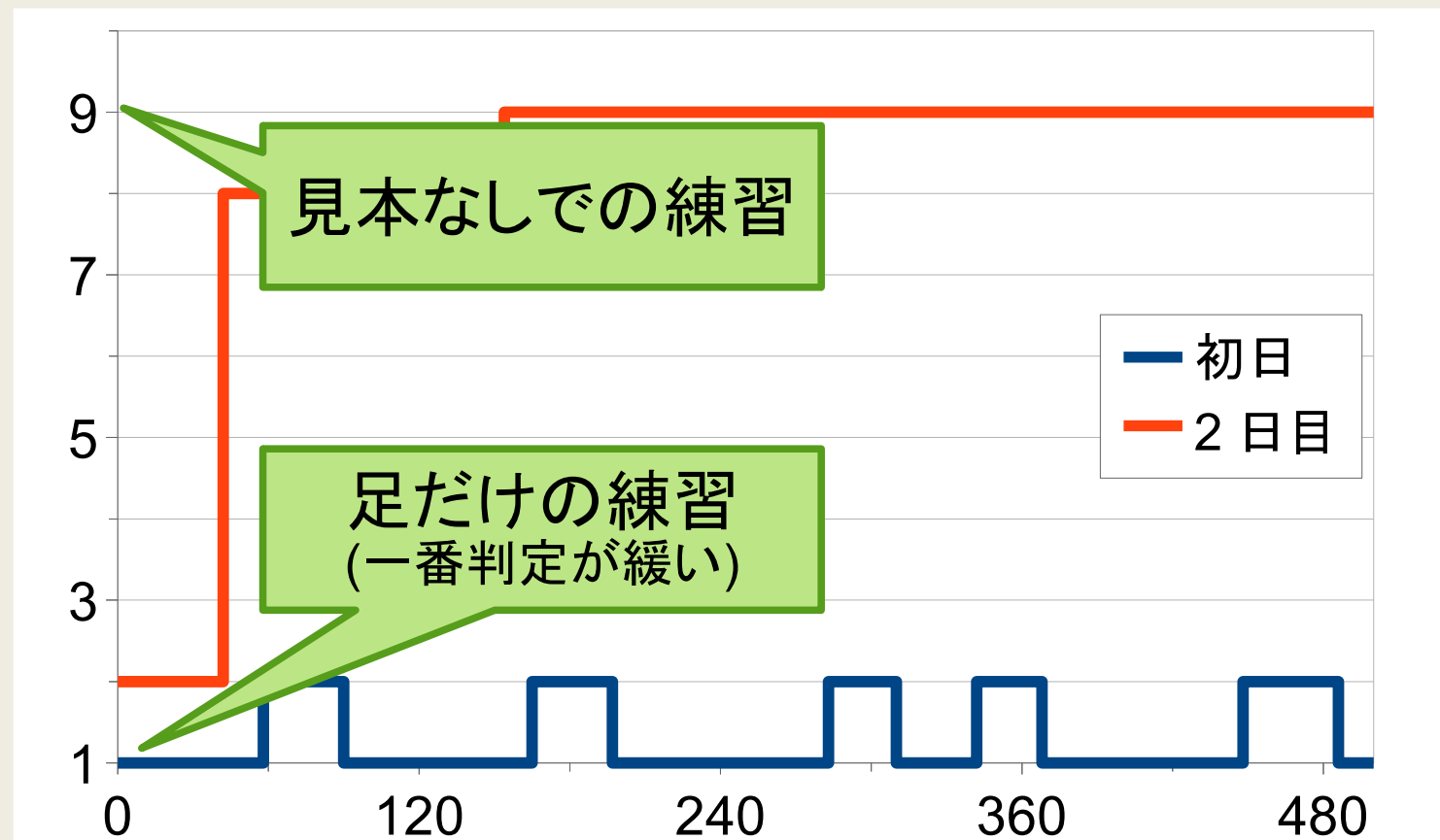
各被験者の練習の所要時間



→ 2日間で5名が両ステップともクリア

評価実験 - 実験結果 -

被験者bの判定レベルの変動(システムA・ダウン)

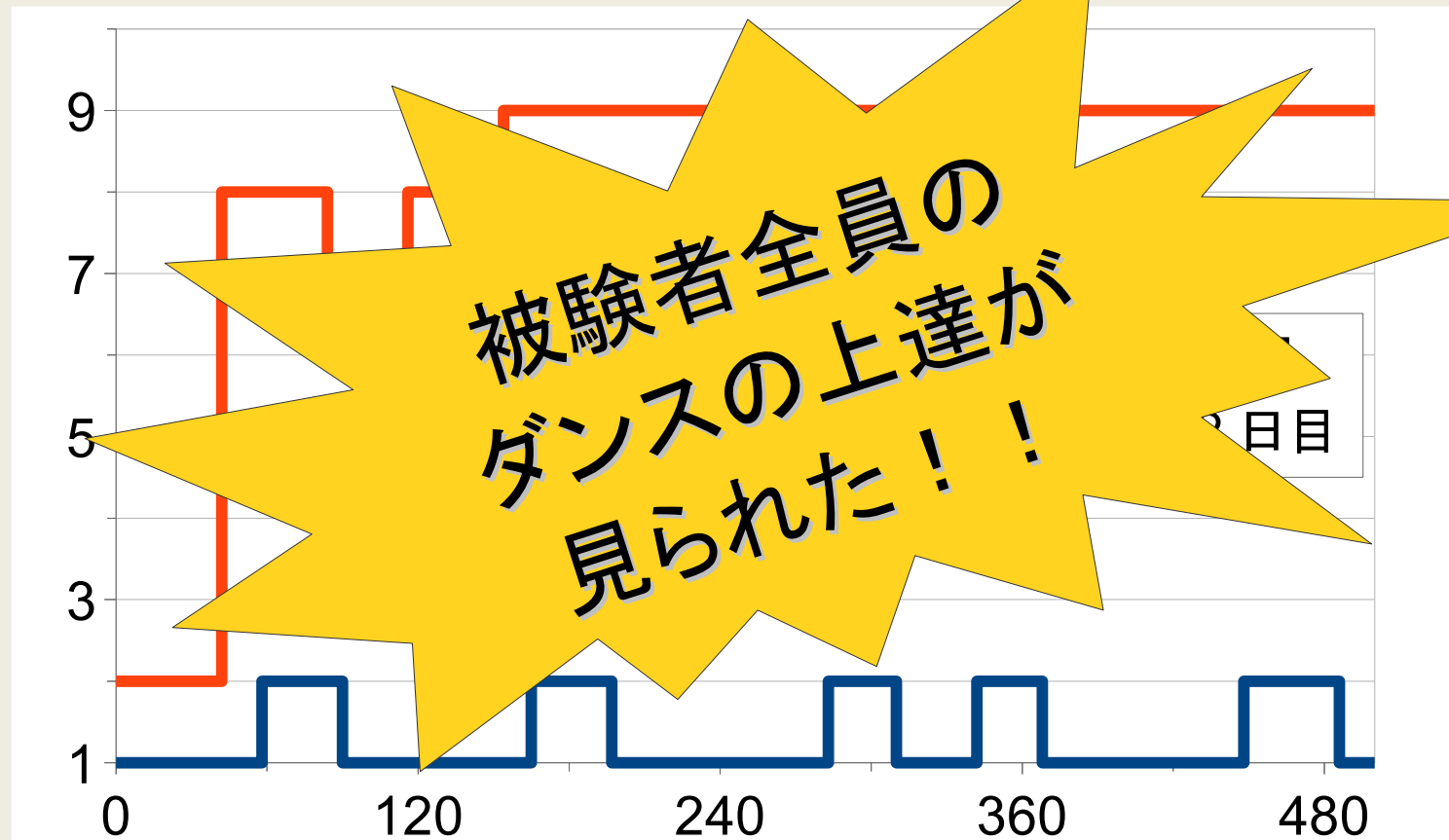


縦軸: 判定レベル

横軸: 経過時間(秒)

評価実験 - 実験結果 -

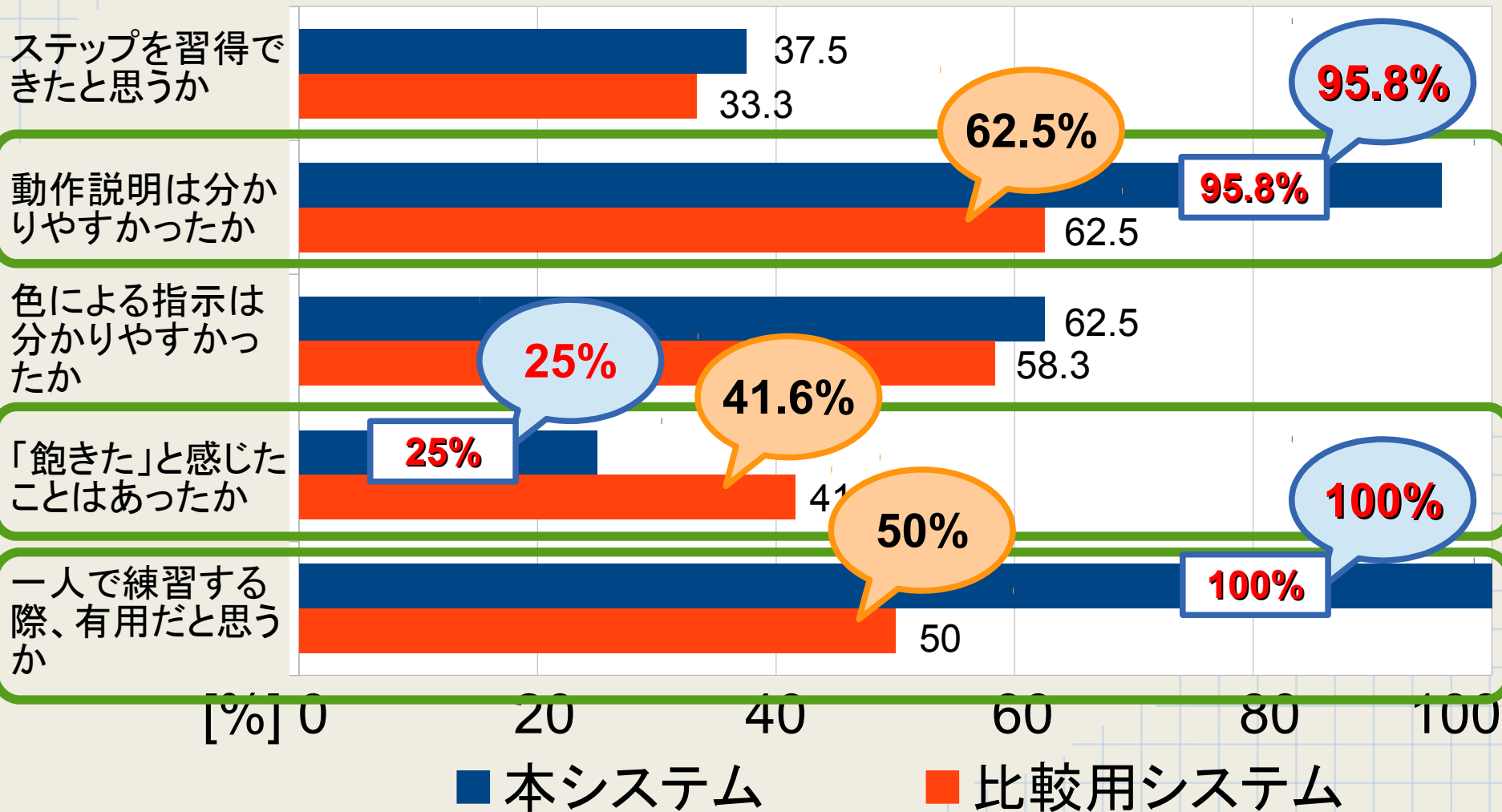
被験者bの判定レベルの変動(システムA・ダウン)



→2日目は短時間で見本なしでの練習まで進んでいる

評価実験 - アンケート結果 -

※ 2日間の合計 「はい」と答えた割合



評価実験 - アンケート結果 -

Q. 練習は楽しかったですか？

■ 凄く楽しかった ■ 楽しかった ■ 少し楽しかった ■ 楽しくなかった

本システム

7

比較用システム

Q. またこのシ

■ 少し思う ■ あまり思わない ■ 思わない

本システム

100%

比較用システム

58%

比較用システムより
本システムの方が
高評価だった！！

評価実験 – インタビューで得られた意見 –

- ステップの重要箇所だけでなく、次の動作までの繋がりも含めた動作説明がほしい
- どうしてもクリア出来ない場合のフィードバックがほしい
- 練習後に動画などでフィードバックがほしい
- 格好良く見せる方法が知りたい

評価実験 – 考察 –

今回の実験で、以下のことが分かった

- 被験者のダンスの上達が見られた
- 本システムの方が高評価を得られた



本研究は、ダンス初心者にとって
の学習支援に有効

評価実験 - 考察 -

アンケートやインタビューから、

- 被験者の中に、実験前よりもダンスに興味を持った人が出てきた
- 「格好良く見せられるようになりたい」という意欲を持つ人

**モチベーションが
向上した！！**

まとめ

目的

ダンス初心者がモチベーションを維持しながら練習できるようなシステム

課題

ユーザーの習熟度に合わせた支援

解決策

習熟度別に判定の基準を変えて、だんだん難しくなるように設定

結論

判定基準をユーザーのレベルに合わせることで、その場でフィードバックがあることがモチベーション維持につながるということが分かった

まとめ – 今後の課題 –

- 実験から分かった点
 - 初心者～中級者向けのアドバイス
 - よりユーザー一個人に合わせた設定
- 実装が間に合わなかった点
 - 他のステップの追加
 - PCでの操作をなくし、Kinectのみで操作する

ご清聴
ありがとうございました！



無料音声合成ソフト「CeVIO」
さとうささら