

拡張現実感を用いたギターの演奏支援システムの比較評価

堀之内 章悟

1. はじめに

ギターを練習する上でコードを覚えることは難しい。これは通常、教本のような2次元でコードが示されるため、手の指をどのように置けば良いかが分かりづらいからである。そこで、元川ら[1]は手のCGを作成し、カメラで撮影されたギターの上に拡張現実感を用いて重量表示させることにより直感的に手の形を分かりやすくしている。彼らのシステムでは手の指のCGがディスプレイに鏡状に表示される。一般に、人にギター上の指の位置を実演して見せる場合、鏡状に見えることはない。そこで、本研究では、元川らの研究を含めて、3つの表示パターンを比較し、ユーザが一番分かりやすい方法を検証することにする。

2. ギター演奏支援システム[1]

ユーザは、図1のようなマーカを付けたギターを持ち、図2のようにディスプレイの前に置かれたWebカメラの前に座る。ディスプレイには、鏡状にユーザは映し出される。ディスプレイ中のギター上には、手などの演奏支援情報がCGで表示される。図3に、システムの流れを示す。



図1. ギターとマーカ

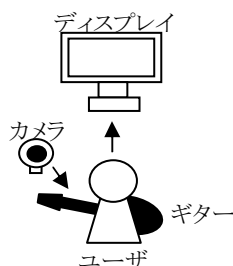


図2. システムの概要

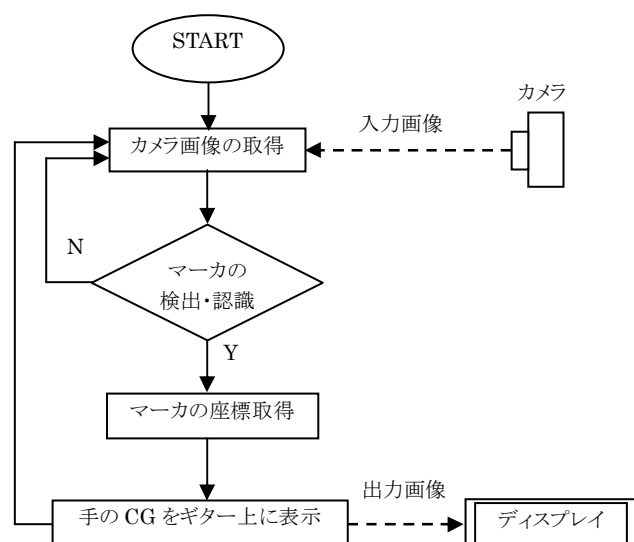


図3. 処理の流れ

3. 比較実験

3-1. 実験の内容

3つの表示パターンで比較を行う。以下に、比較を行う3つの表示パターンと図4にこれらの違いを示す。

A: ディスプレイを横に置いたパターン

B: 鏡状のパターン

C: Bを左右反転させたパターン

図5は、左右反転パターンでのCGの表示例である。比較の方法として「シェッフェの対比較法」を用いる。

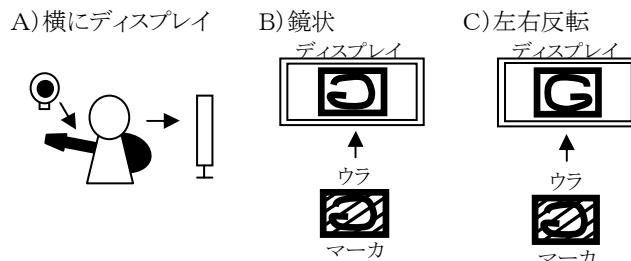


図4. 3つの表示パターン

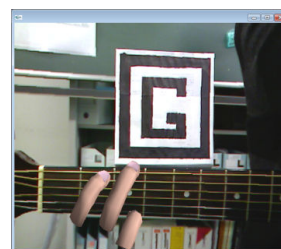


図5. 左右反転パターンによるCG表示

3-2. 実験の手順

6人の被験者に対して実験をおこなった。被験者には、3人のギター未経験者、3人のギター経験者を選んだ。各被験者には、AとB、AとC、BとCのように2パターン毎の比較検証を行ってもらい、計3回行った。コードはGコードを使い、被験者には、どちらが解り易いか実感できるまで行ってもらった。比較段階として5段階を提示し、2つのどちらが解り易かったかを回答してもらった。

3-3. 実験の結果

表1に実験の結果を示す。実験の結果、全員がディスプレイが鏡状になっているパターン(B)より、左右反転をしたパターン(C)の方が解り易いと回答した。これにより、ギター支援が向上したと言える。また、AとBの比較でも、Aの方が解り易いと回答しており、このことから鏡状のディスプレイではユーザに解り難いことが明らかになった。

表1. パターン比較結果

	とても分かりやすい	やや分かりやすい	同程度	やや分かりやすい	とても分かりやすい	
A	0	4	1	1	0	B
A	0	0	0	1	5	C
B	0	0	0	0	6	C

4. まとめと今後の課題

本研究では、鏡状で行っていた元川ら[1]のシステムに左右反転させたパターンを作成し、有効性を検証した。比較実験の結果、有効性を確認でき、ユーザにとって、より効果のある支援システムにすることができた。しかし、今回は手のCGを表示する際、そのコードに必要な指だけしか作成しなかったため、ギター未経験者の場合、どの指が対応しているのかははっきりしなかった。今後の課題としては、指はすべて作成しておき、コードに不必要な指の色を変えるなどの工夫が必要であると考えられる。

【参考文献】

- [1]元川洋一, 斎藤英雄, “拡張現実表示技術を用いたギターの演奏支援システム”, 映像情報メディア学会誌, vol.61, No.6, pp.789~796, 2007
- [2]橋本直, “3Dキャラクターが現実世界に誕生! ARTToolKit 拡張現実感プログラミング入門”, ASCII, 2008