

インタラクティブ体験 アプリケーションを作る (3)

松原 伸人、土屋 正人

Nobuto Matsubara, Masato Tsuchiya

◆センスシフト情報環境 TCieX

Vol.84、Vol.85 で SRA 先端技術研究所 (SRA-KTL) の TCieX (Touch Centric interaction and embodiment eXploratorium) プロジェクト¹、および TCieX ideate アプリケーション wheely の作成過程を紹介しました。

wheely は、画面上で円を描くように指を回すと、指の回転角度に応じて画面上の円盤が回転するアプリケーションです。画面上で指を回したときに重さや粘性を感じるか、という着想から始まり、変化を感じる要因として、

- 円盤の模様(見た目)の違い
- 指の回転角度と円盤の回転角度の違い

の2つがあるという仮説を立て、次の試行を行いました。

- その1: 指の回転角度と円盤の回転角度が同じになるようにする
- その2: 円盤の模様を変えて試せるようにする

以下、この続きを説明していきます。

◆ wheely の実装と試行—その3: 指の回転角度と円盤の回転角度を変えて試せるようにする

指を回す角度に対して円盤の回転角度の比率が1の

¹ TCieX は「知覚中心ヒューマンインターフェースの開発」プロジェクト (研究代表者:小池 康晴(東京工業大学)) の中で、共同研究として SRA-KTL が行った研究プロジェクトです。「知覚中心ヒューマンインターフェースの開発」プロジェクトは、科学技術振興機構(JST) 戦略的創造研究推進事業(CREST)の研究助成を受けて2009年10月から2015年3月まで行いました。TCieX は GSLetterNeo Vol.73~75 でも取り上げています。

とき、指を回した角度と同じ角度で円盤が回転するとします。この回転比率 = 1 の状態を基準として、回転角度比率を2倍にすると、円盤の回転速度が指の回転の2倍速くなり、軽く感じます。回転角度比率を1/2にすると、円盤の回転速度は1/2になり、遅く、重く感じます。回転比率をマイナスにすると、指の回転に対して円盤は逆方向に回転します。

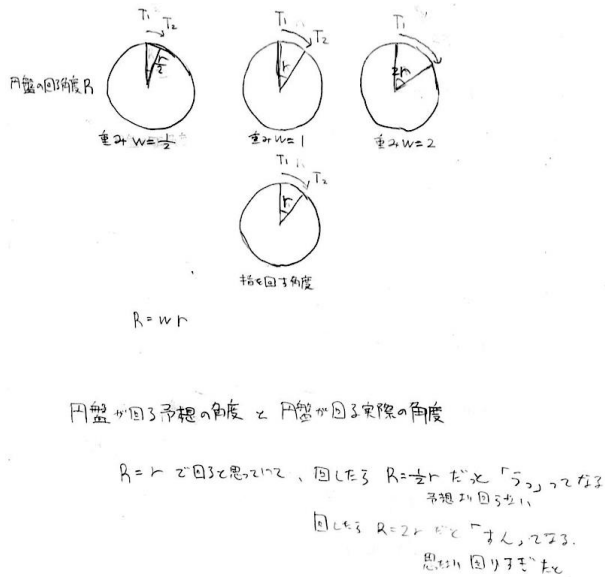


図1 指の回転角度と円盤の回転角度の関係

円盤の回転角度 = 回転比率 * 指の回転角度
 回転比率 ≥ 1 → 速い、軽いと感じる
 回転比率 ≤ 1 → 遅い、重いと感じる

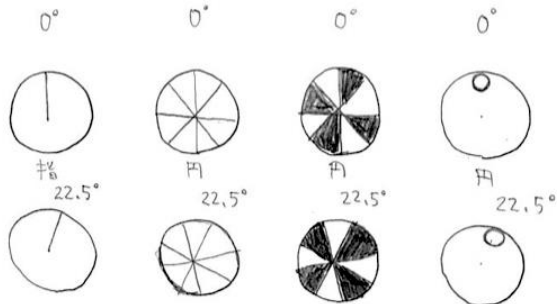


図2 指を回した時のスポーク、パイ、マルの関係

実装の初期段階では、回転加速度に対する重み、回転速度に対する重み、回転角度に対する重み、の3つの重みを設定できるようにしていました。3つの重みをうまく設定することで、粘性を表現できると考えたからです。しかし、イメージ通りのねばった感じの回転をさせる設定値が見つからなかったため、設定するのは回転角度比率のみになりました。

また、円盤が指の回転とは関係なく等速回転し続ける設定ができるようにしました。これは、回っている円盤と逆方向に指を回したときに重く感じるか、同方向のときに軽く感じるかを試そうと思って作成したものです。

◆ wheely の実装と試行—その4：軌跡を表示できるようにする

スポークを増やすと、指を動かしても円盤の変化がわ

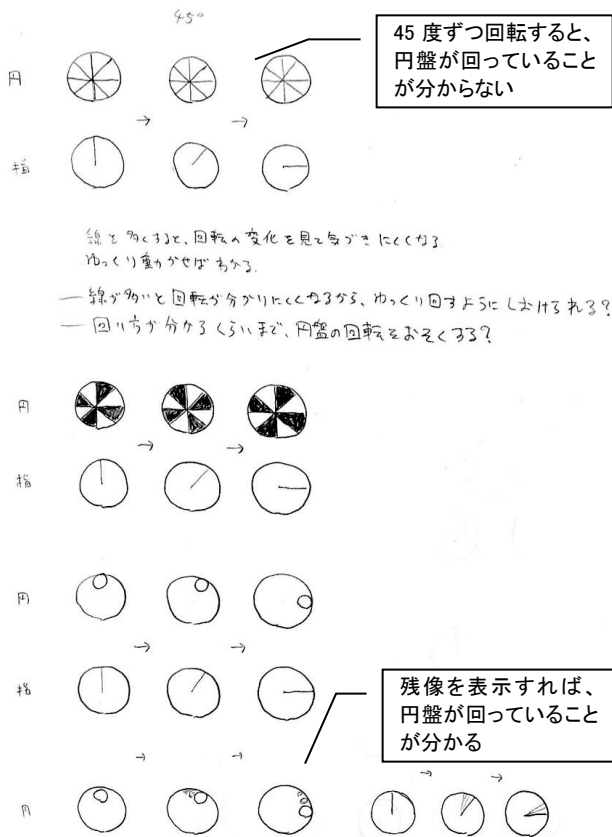


図3 45度ずつ回転、および残像表示による対応

かりにくくなります。例えば8本のスポークを45度ずつ回転させると、円盤が回っているのかわかりません。そのため、マルとスポークの軌跡を残像のように表示する機能を追加しました。

ところで、画面上で円を描くように指を回すといっても、回し方は人さまざまです。きれいな円を描くように指で円盤上をなぞるのが理想的な動きですが、楕円になったり、円からはみ出したり、直線的になったりすることもあります。回す位置も、中心付近であったり、外周に沿ったりします。いずれのパターンも「指を回している動き」として扱う必要がありました。

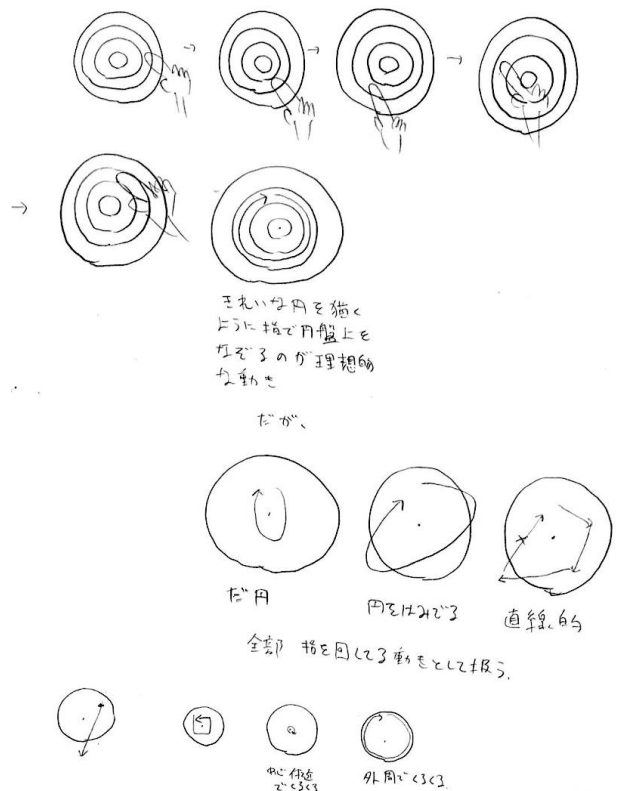


図4 指を回す動き

3回にわたってTCieX ideate アプリケーション wheely の作成過程を紹介しました。TCieX ideate 以外の開発については、別の機会に紹介したいと思います。

夢を。

GSLetterNeo Vol. 86
 2015年9月20日発行
 発行者●株式会社SRA 先端技術研究所
 編集者●土屋正人

バックナンバーを公開しています●<http://www.sra.co.jp/gsletter>
 ご感想・お問い合わせはこちらへお願いします●gsneo@sra.co.jp