GSLetterNeo Vol.84
2015年7月

インタラクティビティ体験アプリケーションを作る（１）

松原 伸人、土屋 正人
Nobuto Matsubara, Masato Tsuchiya

◆TCieX プロジェクト

Vol.73、74、75 で紹介しましたが、SRA 先端技術研究所(SRA-KTL)では、スマートフォンやタブレット端末、次世代の機器利用の新たな可能性を求めて、「タッチ操作中心のインタラクティビティ」を研究テーマのひとつとして取り上げ、**TCieX(Touch Centric interaction and embodiment eXploratorium)**の開発を行いました。[1]

TCieX プロジェクトでは、タッチ操作を中心とした身体動作と連動して画面上のビジュアル変化をもたらすインタラクティビティにより、情報の特徴を、速さや重さの感じ方の違いとして伝える仕組みを開発しています。

今回は、このようなインタラクティビティを体験するアプリケーションを作る過程と、作ったアプリケーションを紹介します。

◆インタラクティビティ

ユーザインターフェースを開発するときには、どのような入力操作で、どのような機能を実行し、どのように実行結果を表現するか、を決めなければなりません。これらを決めれば、世の中にはアプリケーション開発ツールとして、アプリケーションに対するユーザの入出力を行う、マウスカーソル、ボタン、スクロールバー、テキストエリアといった部品をまとめた様々なウィジェット・ツールキットが提供されているので、これらを利用して開発を行うことができます。

マウスカーソルの移動や画面のスクロール操作のように、マウス操作やタッチ操作に連動して画面表示が連続的に変化するようなウィジェットは、マウスの移動量とマウスカーソルの移動量の割合、およびスワイプしたときの指の移動量とスクロール量の割合が、基本的には一定になるように設計されています。マウスの移動量に対してマウスカーソルの移動量の割合を大きくすれば、カーソルが速く動くようになります。スワイプのときの指の移動量に対してスクロール量を大きくすれば、小さい動作で画面を移動できます。

しかし、割合をあまり大きくしてしまうと、細かな操作が難しくなり、うまくカーソルを思った場所に合わせられなくてイライラすることになります。逆に割合を小さくしすぎると、なかなか画面がスクロールしなくなり、重い感じがしてしまいます。私たちは、マウスやタッチによるユーザの動作に連動した視覚情報(画面上の変化)から、速いとか重いとか、感じるようです。

TCieX プロジェクトでは、このようなユーザの動作と連動した画面上のビジュアル変化というインタラクティビティで、情報の特徴を、速さや重さの感じ方の違いとして伝える仕組みを研究しています。[2] その一環として、どのようなビジュアルにするとどのように感じられるか、入力操作に対してどのくらいの割合で画面を変化させれば変化を認識できるか、といったことを体験するための様々なアプリケーションを開発しました。

◆TCieX でのインタラクティビティ開発

TCieX プロジェクトでは、次の開発を行いました。

---

[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。

[2] TCieX における開発内容のいくつかを GSLetterNeo Vol.73,74,75 で取り上げています。

- **インタラクティビティのアイディアを溜めていくためのアプリケーション開発（TCieX ideate）**
- **インタラクティビティを実験するためのアプリケーション開発（TCieX notate）**
- **インタラクティビティを体験するためのアプリケーション開発（TCieX curate）**

TCieX ideate は、研究メンバによるミーティングの中で生まれたアイディアを体験してみるための開発です。

TCieX curate は、速さや重さの違いを簡単かつ短時間で体験できるインタラクティビティの開発です。

TCieX notate は、インタラクティビティを体験したユーザがどのように感じたかについてアンケートをとったり、ユーザの操作中の筋電を計測して、例えば重いと感じるときに実際に力が入っているかどうかを調べたりするための実験環境ならびに実験方法の開発です。

いずれにおいても、実装したアプリケーションを体験してみることで出てきた意見を取り入れながら開発を行いました。

本稿から何回かに渡って、TCieX ideate から wheely アプリケーションの製作過程を、TCieX curate から wheely demo アプリケーションの制作過程を、それぞれ紹介していきます。

◆TCiex ideate での開発過程

TCieX ideate は、研究メンバがアイディアを体験し、結果を共有できるようにすることが目的です。アプリケーションを試して議論することで、インタラクティビティの感じ方が変わる要因が何かが分かってきます。出て来た意見を取り入れ、感じ方の違いを比べられるよう、アプリケーションを拡張していきました。

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円盤が回転するアプリケーションです。wheely の開発は、画面上で指を回したときに重さや粘性を感じるか、というアイディアから始まりました。iPad の画面上で指をくるくると回します。それに応じて画面上の円盤を回転させた時、指の回し方は同じなのに、回転している円盤の見え方によって、重く感じたり、軽く感じたりするかどうかを体験する、というイメージです。

アイディアの段階では、感じ方が変わる要因として、

- **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 つがあると予想し、円盤の模様を変えて試す機能と指の回転角度と円盤の回転角度を変えて試す機能の 2 つを実装することにしました。また、円盤の回転が見えやすくなるよう、円盤表示領域と指を回す領域を分けました。

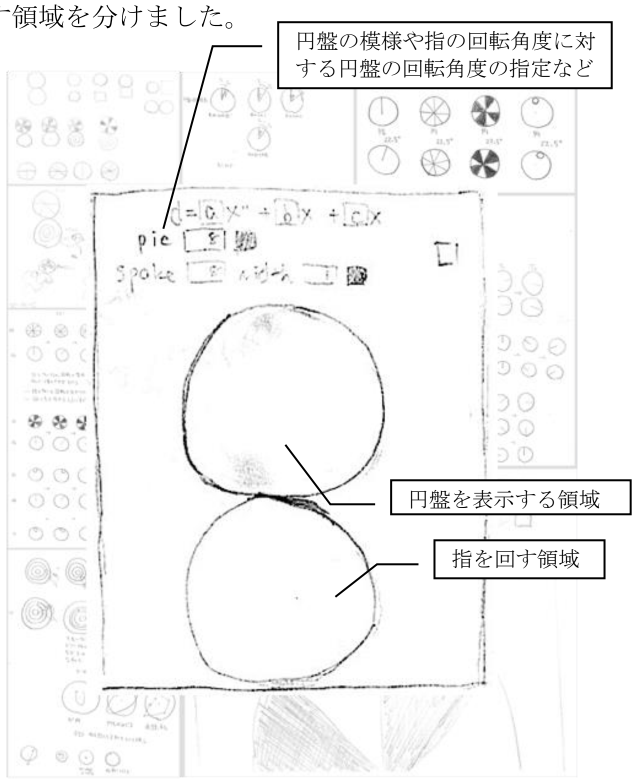

図 1　これから実装する wheely の画面イメージ（アイディアのスケッチ群）

次回は、wheely の実装と試行過程を紹介します。

GSLetterNeo Vol.84
2015 年 7 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

株式会社SRA
〒171-8513 東京都豊島区南池袋２－３２－８

夢を。Yawaraka I nnovation
やわらかいのべーしょん