

biblive 情報ライブラリーでの体験記録・共有支援

biblive:Recording and sharing experiences in Information Library

1012152 佐藤尚彰 Naoaki Sato

1 概要

本学情報ライブラリーには、魅力的な本が多く存在しているにも関わらず、それらの本はあまり本学生に知られておらず、学生同士で本について語り合う機会も少ない。本プロジェクトでは、本との出会いのきっかけの提供と、情報ライブラリーにおける体験共有の支援を目的として活動した。この目的を達成するために、体験コラージュ班と ARshelf 班の 2 つのグループに分かれた。体験コラージュ班では、情報ライブラリーでの体験共有支援を目的とし、本棚ごとに情報ライブラリー利用者の一人称視点を追体験できるシステムを開発した。また、ARshelf 班では、情報ライブラリーの本について話をするきっかけを提供することで、他者とコミュニケーションをすることを目的とし、AR(Augmented Reality/拡張現実)を用いて、情報ライブラリーの本に対する読者の感想を共有できるシステムを開発した。

2 背景

本学の情報ライブラリーには、研究分野の専門的な本から専門分野外の面白い本まで、様々な本が所蔵されている。しかし、これらの数々の本があるにも関わらず、それらの本について本学生が手にとる機会や、話す機会が少ない。面白い情報や魅力的なものに出会うときは、他者からの影響で気付くことが多い。そこで、ライフログや AR の技術を活用し、情報ライブラリーの中で非同期的に互いの行動や興味を伝え合えるシステムを開発することとした。

3 目的

本プロジェクトでは、2 で述べた背景から、情報ライブラリー利用者の本との出会い、また、本を通じた人との出会いを増やそうと考えた。そこで、対象を本学の情報ライブラリー利用者にし、目的達成のために体験コラージュ班と、ARshelf 班の 2 グループに分かれ、開発

を行った。本学情報ライブラリーにおいて、司書がテーマを決め選出し蔵書されている本があり、本学生はみなそれを手に取り、借りて読んでいる。体験コラージュ班では、司書以外の他者から影響を受けて本を手にする機会が少ないということに目を向け、情報ライブラリー利用者同士で情報ライブラリーでの体験を共有できるようなシステムの開発を行うことにした。ARshelf 班では、情報ライブラリーには魅力的な本が多くあるが、それらについて話すきっかけや機会が少ないことに目を向けた。そこで本学生や教授において、本について話す機会を増やし、コミュニケーションをとってもらうことを目的とし、開発を行った。

4 体験コラージュ

4.1 概要

情報ライブラリーでは司書以外から影響を受けて本を手にする機会が少ない。そこで人と人とのインタラクションを利用することで学生やユーザに対して本に対する興味などの気づきを促す機会の創出と、ライブラリ空間における体験共有支援を目的とした。対象は情報ライブラリーを利用する未来大学に所属する学生と教員とする。情報ライブラリーを模した 3D 仮想空間に本棚ごとの複数人による体験の記録の映像を貼り付けることで他者の体験を共有できるシステムを提案する。

4.2 体験コラージュシステム概要

体験コラージュシステムとは、未来大学の情報ライブラリーを散策しながらライブラリーを模した 3D 仮想空間を行き来し目的の本棚で他者の体験を閲覧できるシステムである。図 1 は提案するシステムの大まかな流れである。情報ライブラリー内における図書館利用者の本を手にする、読む、本を棚に仕舞うなどの行動を一人称視点で記録し、これらの行動を映した一人称視点画像は本棚ごとに判別される。判別された一人称視点画像を重ね合わせ映像化したものを一人称視点映像と呼ぶ。体験映像から他者の行動を追体験することによってどのような

本が手にとられているかなどの本棚への気づきを促すことができる。さらにシステムから気づきを得ながら一人称視点映像を記録していくことで一人称視点映像を蓄積していく。



図1 提案システムの流れ

4.3 一人称視点映像

4.3.1 一人称視点映像の記録

ウェアラブルカメラを利用し、図書館利用者の一人称視点映像を撮影する。一人称視点映像には利用者の身体や行動が映りこむことが考えられる。行動とは本を取るために手を伸ばす、本を手に取る、本を読む、本を棚に戻す、などが挙げられる。これらの行動を映すためには連続的に撮影をする必要があり、なおかつ本棚の判定の処理時間が膨大になるため本システムでは4秒間に1枚の間隔で撮影した。

4.3.2 一人称視点映像の判別

撮影で得られた一人称視点映像は本棚ごとに判別を行った。OpenCV (<http://opencv.jp/>) を用いて画像の特徴量の比較をすることで一人称視点映像がどこの本棚の前で撮影されたのかを判別した。本棚を正しく判別するためには本棚すべてが画像に収まる必要がある、収納されている本棚の違いがわかりやすい、本の入れ替わりが少ない等の条件が考えられる。以上の理由によりA5棚やコース棚などの入れ替わりの激しい本棚や本棚すべてを映すことが難しい移動書架は判別することが難しいと考え、これらの本棚を除くことにした。

4.3.3 複数人の一人称視点映像の合成

本棚ごとに判別された一人称視点映像は Photosynth(<https://photosynth.net/>) を用いて合成を行った。複数人の本を手にする、本を読むなどの行動を合成することで情報ライブラリー内での体験を可視化する。

4.3.4 一人称視点映像の表示

複数人の一人称視点映像を表示するインターフェースとして Unity の 3D 仮想空間を用いた。情報ライブラリーを模した 3D 仮想空間の対応した本棚に投影することによって、どこの本棚でどのような本が手にとられているかを分かりやすく可視化した。

4.4 ヒートマップの作成

ヒートマップ機能は本棚に色をつけて表現しており、本棚またはマップ上から確認することができる。本棚ごとの利用頻度、つまり一人称映像の多さを色で表現することで可視化した。赤色に近づくにつれ体験映像が多いということを示している。図2はヒートマップを実際に表示している様子を示している。システムの画面右下のミニマップを拡大することでどこの本棚が一番利用されているかを確認することができる。



図2 ヒートマップの表示

4.5 本棚へのアクセシビリティの向上

情報ライブラリー内を散策しながら利用するにあたってシステムの操作をしながら移動することは危険であると考えた、こういった状況を避けるために目的の仮想空間の本棚へのアクセシビリティを向上させるクリック移動機能を実装した。拡大されたマップ上の任意の場所をクリックすることでユーザの位置を示す緑色の点を移動させることができ、マップを閉じると任意の場所へ移動することができる。移動の様子を図3に示す。

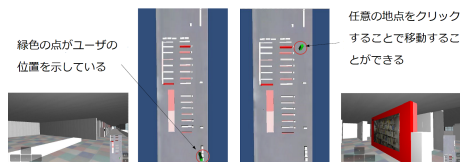


図3 クリック移動機能による目的地への移動

4.6 情報ライブラリーでの利用

情報ライブラリー内を散策しながら利用することを想定しており、タブレット PC を用いて本システムを利用する。また、その際にユーザは任意で本棚での体験をウェアラブルカメラで記録することができ、得られた体験はシステム内に映像として蓄積していく。実際に情報ライブラリー内で使用している様子を図4に示す。このようにしてユーザは一人称視点映像から気づきを得ながら情報ライブラリーの本を手にとることができる。



図4 情報ライブラリー内でシステムを利用している様子

4.7 考察

現状では散策しながら利用をするのに不便であり、タブレット PC では持ち歩きづらく、システムの操作も散策しながら使うのには不向きであるという理由が挙げられる。また、行きたい本棚にいても仮想空間内で対応した本棚に移動させなければならないという手間がかかってしまうことが予想される。また、ヒートマップ機能や利用方法などの問題から本棚の人気、不人気を助長してしまうことも挙げられる。体験映像が少ない本棚に行く動機が薄く、閲覧するユーザが少なければフィードバックされる体験映像も少なくなることが考えられる。

4.8 展望

現状の問題点を踏まえ、タブレット PC よりも持ち歩きやすく普及しているスマートフォン端末での実装をすることで持ち歩きづらい問題点を解消したい。また、

QRコードなどを用いて現実の本棚に対応した仮想空間内の本棚へのアクセシビリティの向上をはかることで散策中の操作を省きたい。不人気な棚へ行く動機付けとしてはゲーミフィケーションの導入があげられ、陣取り合戦を実装することでユーザが体験映像が少ない本棚へ行く動機付けをしたい。

5 ARshelf

5.1 概要

ARshelf 班では、情報ライブラリーに魅力的な本がたくさんあるにも関わらず、これらの本について本学生間、また、学生と教授間で話す機会が少ないということに目を向けた。そこで、本学情報ライブラリーの本について話をする機会を増やし、学生間または学生教授間で本についてコミュニケーションをするきっかけの提供をすることにした。これらを達成するために開発した ARshelf システムとは、AR を用い、本学の情報ライブラリーに所蔵されている本についての情報を共有できるシステムである。このシステムは、Junaio という ARviewer アプリケーションを使用することで、情報ライブラリー外で使用するロケーションベース AR と情報ライブラリー内で使用するマーカーベース AR の2種類のモードを利用することができ、スマートフォンやタブレットといったスマートデバイスで使用している。

5.2 ARshelf

5.2.1 ロケーションベース AR

ロケーションベース AR とは、GPS でスマートデバイスの位置を特定し、そのスマートデバイスを周りに向けることで、周辺の本棚にある本についての情報が共有できるシステムである。以下図5は、実際に Junaio を使用したスマートデバイスの画面である。



図5 ロケーションベース AR

また図6は、気になる本をタップした際にスマートデ

画面上に表示される画面である。ここでは、Twitter を利用し本の感想の閲覧や投稿ができる機能、情報ライブラリー専用サイトでの本の予約ができる機能、外部サイトでの本の購入ができる機能の3つの機能を利用することができる。この機能を使用することによって、気になった本を見つけてもらい、実際に情報ライブラリーに足を運んでもらうきっかけ作りの効果が期待できる。



図6 ロケーションベース AR の機能

5.2.2 マーカーベース AR

マーカーベース AR とは、情報ライブラリーの本棚をマーカーとして特徴点を抽出し、特徴点を抽出した本棚に Junaio を使用すると、その本棚に所蔵されている本についての情報が閲覧できる。図7は、実際に Junaio を使用したスマートデバイスの画面である。画面上に大きく表示されているこの状態が、本棚に所蔵されている本をポップアップし、表示した状態である。これらの本をタップすることで、この本に関する感想を Twitter に投稿したり、閲覧することができる。この機能を使用することで、その本の読者の感想を見ることができ、様々な声を短時間でその場で知ることができる。



図7 マーカーベース AR

5.2.3 展望

現状では、どちらも本学の情報ライブラリー内に所蔵されている書籍のみを対応している。しかし、本学内に

ある本は情報ライブラリーだけではない。教授の部屋にも、情報ライブラリーにはない変わった書籍がたくさん眠っている。ARshelf システムを教授の部屋の本棚にも対応させることによって、現状より一層教授とのコミュニケーションの幅を拡げるきっかけになると考える。

6 まとめ

本プロジェクトでは、本学情報ライブラリーに所蔵されている、魅力的な本を本学生に知ってもらい、学生間または学生とコミュニケーションをとってもらうために体験コラージュ班と ARshelf 班の2つのアプローチで開発を行った。体験コラージュ班は、情報ライブラリーでの体験共有支援を目的とし、本棚ごとに情報ライブラリー利用者の一人称視点を体験できるシステムを開発し、ARshelf 班は、情報ライブラリーの本について話をするきっかけを提供し、他者とのコミュニケーションを目的とし、情報ライブラリーの本に対する読者の感想を共有できるシステムの開発を行った。達成できたこととしては、体験コラージュ班は他者の体験映像を閲覧することができる体験コラージュシステムを開発し、情報ライブラリー内で実際にいった棚をヒートマップで表現することに成功した。このシステムの開発により、他者がどのような本棚に興味を持ち、どのような本に興味を持ったかを知ることができるようになった。ARshelf 班は、学生間、学生教授間で情報ライブラリーの本について話すきっかけを提供するために、ARshelf システムの開発に成功した。このシステムの開発により、情報ライブラリーの本の情報やその本の読者の感想を共有することができるようになった。

参考文献

- [1] 和田聖矢. "複数人の視点映像を利用した図書館内の体験共有支援.", 情報処理学会研究報告. UBI, 2014.
- [2] AR (拡張現実) とはなんだろう, <http://www.speed-web.jp/ar/index.html>. 2015/01/08 参照.
- [3] metaio, junaio, <http://dev.junaio.com/index/main>. 2015/01/07 参照.
- [4] 吉永崇, 雑記ノート, <http://vizi-yoshinaga.sblo.jp/>. 2015/01/07 参照.