zapzap: 書籍の内容をあいまいに提示して購買意欲を高めるテーブルトップ型デバイスの試作

牟田 将史 *　　益子 宗 *

概要.　本稿では，置かれた本の内容を，あいまいにユーザに提示するテーブルトップ型デバイス，*zapzap* を提案し，その設計とプロトタイプの実装について説明する．本デバイスは書店において，ユーザが立ち読みをするときに利用されることを想定しており，ユーザに対して手に取った本の内容を提示し，その本に対する購買意欲を高めることを目的とする．ユーザが zapzap に本を置くと，本文中に多く含まれる単語を本の周りに表示する．いずれかの単語をタップすると，その単語を含む 1 文をランダムで表示する．これにより，本の内容を，ネタバレしない程度にあいまいにユーザに提示することを狙う．

図 1: zapzap を使用している様子

1　はじめに

近年, 電子書籍、あるいは楽天ブックスや Amazon などのインターネット書店の台頭に伴い，実店舗としての書店数が減少している [2]．既に買うことが決まっている本を手軽に注文できることがインターネット書店のメリットである．しかし一方で，実店舗の書店では，立ち読みができることもあり，全く知らない本と偶然と出会いやすいというメリットが存在すると考えられる．実際に，ベストセラー本や初めて買う作家の本については，実店舗で購入されることが多い [1]．インターネット書店と実店舗の書店は共存していく必要があると筆者らは考える．

本稿では，実店舗の書店において，立ち読みする客と本との出会いを支援し，また客の購買意欲を高めるためのデバイス，zapzap を提案する．

2　システム概要

zapzap は置かれた本の内容を，あいまいにユーザに提示するテーブルトップ型デバイスである．2 枚のディスプレイ（以下，天面ディスプレイと側面ディスプレイと表記する．天面ディスプレイはタッチディスプレイである）と，RGB-D センサで構成される．天面ディスプレイに ELO 3202L を, 側面ディスプレイに Philips BDM3201FC/11 を，RGB-D センサに Intel Realsense F200 を用いた．図 1 に実際に使用している様子を，図 2 に筐体の図面を示す．

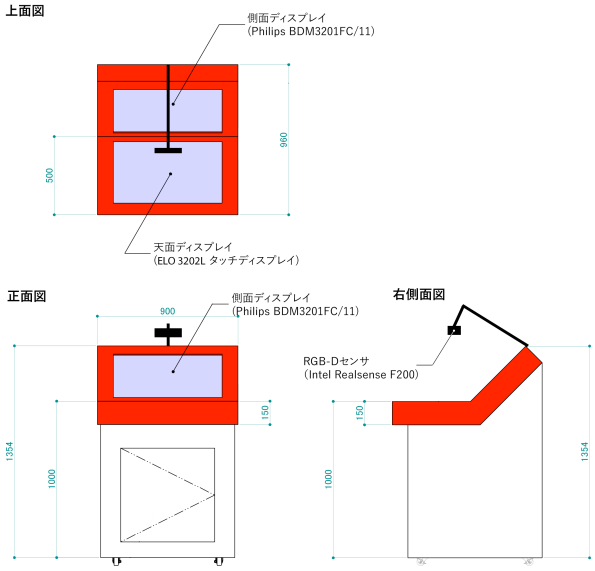


図 2: zapzap 筐体図面

ユーザが天面ディスプレイ上に本を置くと，システムは RGB-D センサにより本を認識し，本文中に多く含まれる単語を置かれた本の周囲に表示する．このとき, 側面ディスプレイの背景には, 置かれた本をぼかして表示することで，ユーザに本を認識していることを知らせる．ユーザは天面ディスプレイに表示された単語のうち任意のものをタップできる．タップすると，タップされた単語を含む文を本文中から抽出し，ランダムな順序で次々と表示する．

Copyright is held by the author(s).

* 楽天株式会社 楽天技術研究所

2.1 置かれた本の認識および位置の推定

置かれた本の周囲に単語を表示するためには，どの本が置かれたかを識別し，またその位置を推定する必要がある．本の識別は CaffeNet に本の表紙画像を学習させて行った．一時的な誤認識によって表示がチラつくことを防ぐために，3 フレーム連続で同じ本を認識したときに，本が置かれたものとして取り扱うようにした．

位置の推定には，RGB-D センサから得た距離画像を用いる．距離画像において，天面ディスプレイを基準とし 3cm 以内にある画素のみを抽出し，連結された領域でラベリングした．ラベリングされた領域のうち，最も大きなものの重心を本の中心とした．

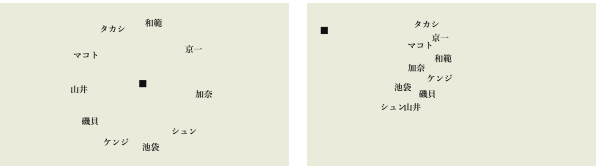
2.2 単語の抽出

本の周りに表示する単語は，電子書籍化された本文データから抽出した．本文を MeCab で形態素解析し，一般名詞または固有名詞で出現頻度の多いものを上位 10 個を抽出した．以下に抽出された単語の例を示す．

池袋ウエストゲートパーク[1]
加奈, 池袋, マコト, タカシ, シュン, 京一, 磯貝, 山井, 和範, ケンジ

ミスターメルセデス（上）[2]
ブレイディ, メルセデス, ピート, ポーラ, ハン, バーバラ, フランキー, アメリカ, メルボルン, トヨタ

2.3 単語の配置



(a) 本が画面中央にある時　(b) 本が画面端にある時

図 3: 単語の配置例

単語を表示する際，その配置はばねモデルを応用して決定するようにした．すべての単語と，本の位置をあらわす仮想的な中心点をノードとしたグラフを考え，すべての単語同士にリンクを設定する．さらに，中心点とすべての単語を結ぶリンクを追加する．ここで，「単語同士のリンクの反発力 < 中心点-単語間のリンクの反発力」となるように反発力を設定する．

推定された本の位置に中心点を固定した上で，グラフにばねモデルを適用すると，中心点の周囲に単語が広がるように配置される．また，画面中心に引きよせられるような「重力」をノードに付与することで，本が画面端に置かれた場合にも，単語が画面外に押し出されることなく適切に配置される．

図 3 に，本が画面中心に置かれた場合と画面端に置かれた場合の実際の単語配置例を示す．黒い四角は与えられた本の中心点を示している（実際には表示されない）．

3 関連研究

類似した研究として，Web 上で電子書籍に対して「立ち読み」を行いやすくするインターフェースが提案されている [3]．[3] では，本文の各部分について，興味を持ちそうな度合いを推定し，その推移を可視化した興味喚起度マップを提示することで，「立ち読み」するのに適した場所をユーザに知らせる．[3] は読みたい電子書籍の選別を支援することを目的として提案されているが，zapzap は現実世界での書籍の選別を目的としている．

4 むすびと今後の展望

本稿では，置かれた本の内容を，あいまいにユーザに提示するテーブルトップ型デバイス，zapzap を提案し，その設計とプロトタイプの実装について説明した．現在，大きく 2 つの改良すべき点を考えている．ひとつは，表示する単語や本文の抽出の際に，より読書意欲をそそる表現を抽出する方法を導入することである．もうひとつは，本文以外の情報源を利用した付加情報の表示（著者の情報やレビューなど）することである．これらの改良を行ったのちに，実際に本の内容が伝わるかという点や，読書意欲や購買意欲を向上できるかという点に注目して実験を行いたい．

参考文献

[1] ITmedia, 「リアル書店」と「ネット書店」の利用実態 – ネット書店の利用率で 60 代が 10 代を上回る．http://ebook.itmedia.co.jp/ebook/articles/1501/27/news039.html.

[2] （一社）日本出版インフラセンター 書店マスタ管理センター, 店舗数推移（店舗坪数別推移、新規・閉店推移等）. https://www.jpoksmaster.jp/Info/documents/top_transition.pdf.

[3] 村井 聡一, 牛尼 剛聡. 電子化された小説の選別を支援する「立ち読み」インタフェース. 情報処理学会論文誌データベース（TOD）, 6(4):24–34, sep 2013.

[1] 石田衣良著, 文藝春秋
[2] スティーヴン・キング著, 白石朗訳, 文藝春秋