

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 4 月 16 日現在

機関番号：32411

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500300

研究課題名(和文) 位置情報システムを用いた公共図書館利用者の情報探索行動の傾向と要因分析

研究課題名(英文) Analyzing the patterns of and factors affecting public library users' behavior using a location identification system

研究代表者

杉江 典子(Noriko, Sugie)

駿河台大学・人文社会・教育科学系・准教授

研究者番号：50383295

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,200,000円、(間接経費) 1,260,000円

研究成果の概要(和文)：位置情報システムであるRFID(無線周波数個別識別)技術を用いて、公共図書館利用者の情報探索行動について調査を行った。その結果、ゾーンごとの滞在時間や滞在経路などのデータを得ることができた。例えば、滞在時間は3分の1以上の利用者が30分未満と短い一方で、120分を超える利用者が約7%と少ないながらも存在する。また滞在場所は、約80%が、一般図書ゾーンであり、インターネットや契約データベース利用を含むコンピュータゾーンの滞在時間が8%にも満たないこと等が明らかになった。今回採用した手法から、図書館利用者の情報探索行動を説明するために必要なデータを得られることを確認した。

研究成果の概要(英文)：To analyze the information-seeking behavior of public library users, an RFID location identification system was used to collect data on the time users spent in each zone and their traveling paths. The results showed that one third of library users stayed in the library for less than 30 minutes, whereas a few users stayed more than 120 minutes. Users spent about 80% of their time in the general book zone and less than 8% in the computer zone where they could access the internet and databases. It was confirmed that the method can gather sufficiently accurate data to explain library users' information-seeking behavior, which will be useful for future studies.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学 図書館情報学・人文社会情報学

キーワード：情報探索行動 利用者調査 情報サービス レファレンスサービス

### 1. 研究開始当初の背景

我が国では公共図書館における利用者の情報提供やそのための利用支援などを含む情報サービス(レファレンスサービス)はあまり活発に行われては来なかった。またそれらを効果的に実施するために不可欠な、利用者研究も乏しい。

これは公共図書館の利用者がその情報ニーズや使用する情報源に関して大学図書館とは異なり、多種多様であるためにとらえにくいことや、手法が確立されていないことなどが要因と考えられる。

### 2. 研究の目的

本研究では、公共図書館における利用者の情報探索行動を解明することを目的とし、近年開発の進むRFID(無線周波個体識別: Radio Frequency Identification)の技術を活用して、利用者が情報探索を行う際の行動軌跡を記録する。また探索行動に影響を与える種々の要因について、被験者に対して質問紙調査も同時に行う。これらの結果得られたデータを分析し、公共図書館の利用者の情報探索行動の傾向と、それを引き起こす要因を明らかにする。同時に、RFIDの技術を用いた調査手法の抱える課題、それらを補うことのできる方法を模索し、詳細なデータを効率よく収集できる方法を検討する。

### 3. 研究の方法

先行研究や専門家の意見を参考に調査の設計を行い、2012年4月から5月に東京都千代田区立千代田図書館9階において利用者調査を実施した。

千代田図書館の所蔵する個々の資料には、RFIDタグが貼付されているため、利用者にはタグの電波を受信するためのアンテナを携帯して館内を移動してもらい、アンテナの取得したタグのIDから、位置情報を特定し、利用者の行動軌跡に関するデータとして利用した。館内のタグの位置を図1に示した。

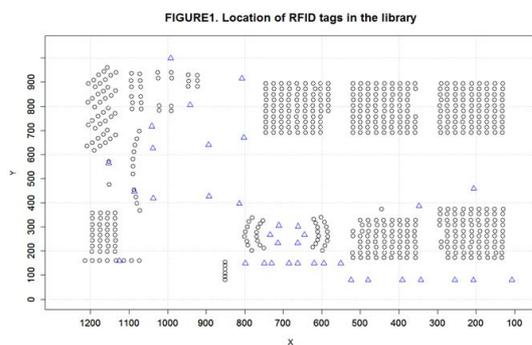


図1 千代田図書館9階のタグの設置位置

調査期間中に図書館入り口において調査への協力を承諾した利用者は、アンテナとPDA(アンテナの取得した情報を蓄積する)を携帯して図書館を利用した。利用者の退館時に機材を回収し、図書館利用について質問紙調査も実施した。

### 4. 研究成果

利用者の行動軌跡に関するデータは211件、質問紙調査は245件の有効な標本を得た。両方有効であった209件を分析対象とした。

このシステムを利用することによって得られるデータを表1に挙げた。アンテナがタグの情報を取得した正確な時刻(秒単位まで)、タグの貼付された資料のID、平面上の座標位置等が得られる。タグのIDと図書館の蔵書の書誌情報とを照合することで、タグの情報だけでなく、資料の書誌データ(タイトル、分類記号、館内位置等)も同時に取得できる。

表1 取得できる主なデータ項目の例

時刻	資料ID (読書タグ)	欄番号	分類	本タイトル	X座標	Y座標	館内エリア	一次/二次資料
2012/05/01 18:34:36	130539158	32A-2	726.1	スノーピーの60年	1176	199	一般図書	一次資料
2012/05/01 18:34:38	130539158	32A-2	726.1	スノーピーの60年	1176	199	一般図書	一次資料
2012/05/01 18:34:45	130512510	32A-2	726.1	まんが日本美術史	1176	199	一般図書	一次資料
2012/05/01 18:34:46	1000019107	32A-2	726.1	チツ子のみみつ	1176	199	一般図書	一次資料
2012/05/01 18:34:46	105451884	32A-2	726	白土三平論	1176	199	一般図書	一次資料
2012/05/01 18:34:46	105509491	32A-2	726.1	水木しげるの魅力	1176	199	一般図書	一次資料
2012/05/01 18:34:46	130223965	32A-2	726.1	秘密の本棚	1176	199	一般図書	一次資料
2012/05/01 18:34:47	105367247	32A-2	726.1	銀河鉄道之夜	1176	199	一般図書	一次資料
2012/05/01 18:34:47	105451884	32A-2	726	白土三平論	1176	199	一般図書	一次資料
2012/05/01 18:34:47	105509491	32A-2	726.1	水木しげるの魅力	1176	199	一般図書	一次資料

取得した209名分のデータを、館内滞在時間、移動距離、ゾーンごとの滞在時間、日本十進分類法の分類記号ごとの滞在時間という項目別に集計した結果を表2~表5に示した。3分の1以上の利用者の滞在時間が30分未満である一方で、120分を超える利用者も存在すること、半数以上の利用者の移動距離が600m未満であること、一般図書ゾーンの滞在時間が約80%であること、コンピュータゾーンの滞在時間が5%にも満たないことなど、全体的な傾向が明らかになった。また一般図書ゾーンの中でも、主題別に見ると、文学の分野への滞在時間が最も長いこともわかる。

表2 利用者の滞在時間

滞在時間(分)	利用者数	%
~29	76	36.2
30~59	60	28.6
60~89	38	18.1
90~119	21	10.0
120~	15	7.1
Total	210	100.0

表3 利用者の移動距離

距離(m)	利用者数	%
~199	23	11.0
200~399	51	24.3
400~599	57	27.1
600~799	27	12.9
800~999	23	11.0
1000~1199	13	6.2
1200~	16	7.6
合計	210	100.0

表4 ゾーンごとの滞在時間

ゾーン	合計(時:分:秒)	%
一般図書	150:44:36	79.3
カウンター	1:03:17	0.6
レファレンス資料	9:14:11	4.9
インターネット/データベース	0:48:28	0.4
雑誌	8:18:52	4.4
その他	19:57:27	10.5
合計	190:06:51	100.0

表5 日本十進分類法による主題分野ごとの滞在時間

日本十進分類法による主題 (第一次区分)	合計滞在時間	%
0 総記	25:19:01	5.3
1 哲学	21:04:45	4.4
2 歴史	83:04:29	17.3
3 社会科学	88:01:05	18.3
4 自然科学	26:15:37	5.5
5 技術、工学	44:28:35	9.2
6 産業	15:57:33	3.3
7 芸術	54:35:47	11.3
8 言語	14:41:24	3.1
9 文学	107:52:26	22.4
合計	481:20:42	100.0

調査によって得られたデータのうち、一人ずつの利用者の滞在場所に関する情報(X座標位置, Y座標位置, タグのアンテナ取得時刻)を時系列で平面上に表示すると, その利用者の館内での移動経路を描くことができる(図2参照)。

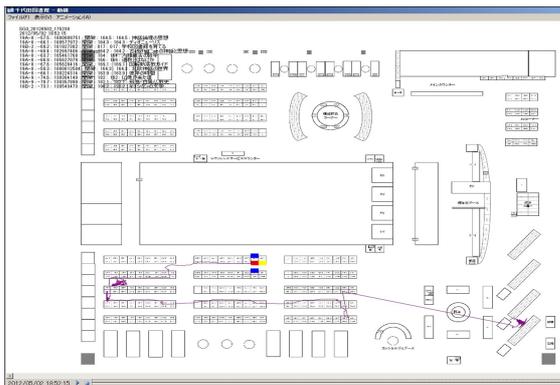


図2 利用者の館内移動経路の表示例

さらに有効な209人分の, この移動経路に関するデータの統計的な処理を行った。まず, タグのデータの受信時刻から, 各タグごとに滞留時間を算出し, それをその利用者の, その座標位置への訪問頻度として読み替えた。

その結果, 図書館内で最も訪問頻度の高い位置は, 旅行関係の資料の配架された書架近辺であることなどが明らかになった。上位の座標位置を見てみると, その多くが, 実用書が配架された書架, 座席スペースの近くなどであった(図3参照)。

これらのデータから確率密度を算出し描画したのが図4である。

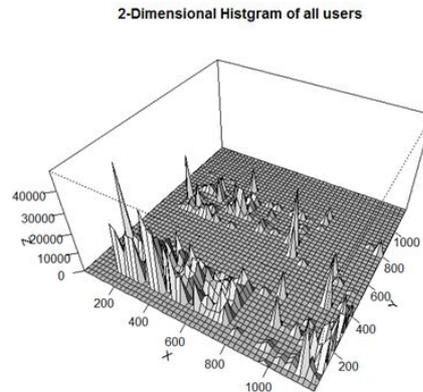


図3 図書館内の訪問頻度

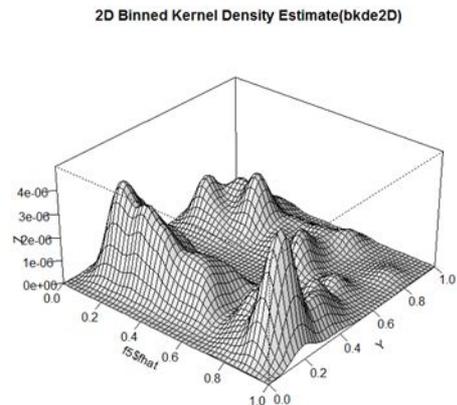


図4 図書館内の訪問頻度の確率密度分布

確率密度を算出することで, 訪問しやすい位置, 訪問しにくい位置の推定が可能になり, 資料の配架やサービス計画に生かすことができると考えている。

さらに, 質問紙調査によって得られたいくつかのグループごとに行動パターンの違いを得るために, さらなる分析を進めている。例えば, 滞在中に資料を借りた利用者のグループと借りなかったグループとでは, 確率密度の偏り方に大きな違いがある。これらについて継続して分析を進める予定である。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

Noriko Sugie. Application of Radio Frequency Identification Technology to Study on Information-Seeking Behavior of Library Users. Library & Information Science Research. 2013(1), vol.35, no.1, p.69-77.

〔学会発表〕(計 3 件)

Noriko Sugie . " Application of Radio Frequency Identification Technology for the Study of Information-Seeking Behavior in Public Libraries: A Preliminary Analysis ". ASIS&T (American Society for Information Science and Technology) 75th Annual Meeting. Baltimore, Maryland (U.S.A.).2012-10-26/31. (poster)

Noriko Sugie. "Information-seeking behavior of library users: a preliminary experiment using RFID technology". Evidence Based Library and Information Practice (EBLIP6) Conference . University of Salford(UK). 2011-6-27/30. (poster)

大谷康晴, 安形輝, 安形麻理, 杉江典子, 橋詰秋子. " 公共図書館のヤングアダルトコーナーの蔵書構成:2007 年出版物を対象とした調査 ". 2011 年日本図書館情報学会春季研究集会, 2011 年 5 月 14 日, 学芸大学 .(『2011 年日本図書館情報学会春季研究集会発表要綱』 p.39-42)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称 :  
発明者 :  
権利者 :  
種類 :  
番号 :  
出願年月日 :  
国内外の別 :

取得状況(計 件)

名称 :  
発明者 :  
権利者 :  
種類 :  
番号 :  
取得年月日 :  
国内外の別 :

〔その他〕

ホームページ等

6 . 研究組織

(1)研究代表者

杉江典子 (SUGIE, Noriko)

研究者番号 : 50383295

(2)研究分担者

( )

研究者番号 :

(3)連携研究者

( )

研究者番号 :