

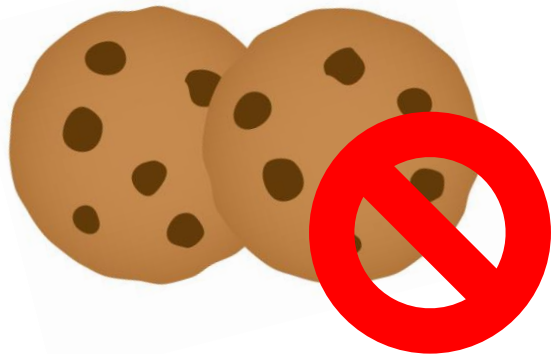
ターゲット広告は どのペルソナで最も多いのか？

青山 綾佳, 菊池 浩明

明治大学総合数理学部

研究背景：ターゲット広告の透明性

- **Web広告における個人情報**の取り扱いに対する規制強化
 - ユーザの閲覧履歴をもとに配信されるターゲット広告にはアルゴリズムに**透明性がない**
- ⇒ プライバシーの侵害の懸念がある



どうして老人ホームの広告が表示されるんだろう？



リサーチクエスチョン

RQ 1 どの**ユーザ**がターゲットになりやすいか？

RQ 2 どの**サイト**でターゲット広告が多いか？

RQ 3 どのくらいの**期間**表示されるのか？

RQ 4 ターゲット広告の**自動観測**が出来るのか？

研究目的：閲覧履歴による**ターゲット広告**の調査

問題点：どうやってペルソナごとに観測するか？

【VMware(サーバ1つで複数のOSを扱える仮想マシン)】

「育児」や「健康」,「ダイエット」などの興味ごとのユーザを設定するため, VMwareで複数のユーザを作成

- VMwareの動作が重い
- サイトの広告が表示されない

⇒ 調査に不向き



老人ホーム 🔍



育児グッズ 🔍

解決方法①：プロフィール

【プロフィール】
Googleアカウントごとに
・ **閲覧履歴** ・ 拡張機能
・ パスワード・設定
を切り替えられる機能



長寿



老人ホーム



ダイエット



ダイエットサプリ

【例】

- ① アカウント「**育児**」を作成
- ② 「**ベビー用品**」「**ベビーグッズ**」で検索
- ③ **トイザラス**や**赤ちゃん本舗**など関連サイトを閲覧
- ④ 別のサイトで**ターゲット広告**が観測される

興味	検索ワード
1.育児	ベビー用品, ベビーグッズ
2.勉強	塾, 予備校
3.食事	宅配サービス, 生協
4.ファッション	コーデ, パンプス
5.長寿	健康サプリ, 老人ホーム
6.住宅	賃貸, 住まい
7.電子機器	iPhone, mac
8.ダイエット	ダイエットサプリ, ダイエットグッズ
9.ゲーム	ゲームソフト, ゲームアプリ

解決方法②：Selenium

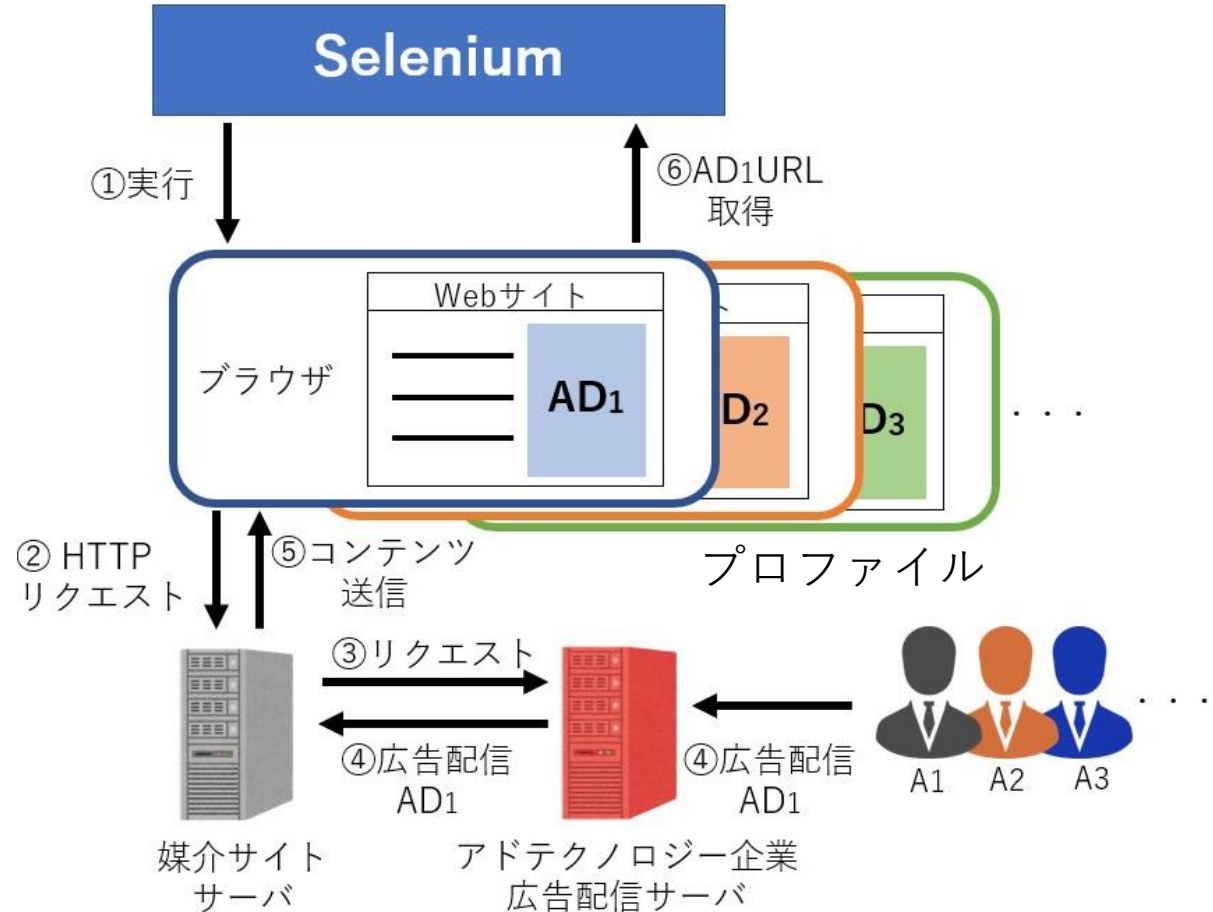
【ペルソナ】

ブラウザを開く際に**プロフィール**を指定
⇒ 複数の対象アカウントを切り替えて観測

【自動化】

- ・ 自動的に**広告のURL**を取得し、ペルソナごとのターゲット広告を判別するシステム
- ・ **Selenium**を用いて、JavaScript実行後のWebサイト内の**広告URL**を取得

⇒ それぞれのアカウントで事前に関連した履歴に応じた**ターゲット広告**を正しく判別



10の対象Webサイト

(1) Q&A

(2) Web制作

(3) 開発

(4) 感想

(5) 漫画



(6) ゲーム攻略

(7) お菓子

(8) 観光

(9) 家具

(10) ブログ



実験1 長期的な日別ターゲット広告の観測

実験日時:2022年7月28日～8月31日

- ①調査対象の各アカウントにログインしたChromeブラウザを開く。
- ②対象Webサイトにアクセスする。
- ③Webサイトのソースより、**iframeタグの広告URL**を取得する。
- ④実験日時, 広告枠の番号, 取得した広告URL, 全広告数, ターゲット広告数, ターゲット広告率を記録する。



実験結果1-1(ターゲット広告数/全広告数)

サイト概要 ペルソナ	Q & A	Web制作	開発	感想	漫画	攻略	お菓子	観光	家具	ブログ	平均(自動)[%]
育児	2/3	1/3	1/4	1/3	1/4	1/2	1/6	0/7	1/5	0/5	27
勉強	2/3	1/3	3/4	1/3	1/4	1/2	1/6	2/7	0/5	2/5	37
食事	2/3	2/3	3/4	2/3	0/4	1/2	4/6	4/7	2/5	2/5	53
ファッション	2/3	2/3	2/4	1/3	3/4	1/2	2/6	3/7	1/5	1/5	46
長寿	2/3	1/3	3/4	2/3	3/4	1/2	3/6	5/7	0/5	1/5	51
住宅	2/3	1/3	1/4	0/3	0/4	1/2	3/6	0/7	1/5	0/5	25
電子機器	2/3	1/3	2/4	2/3	3/4	1/2	2/6	5/7	0/5	1/5	51

ターゲット広告率が
最も**高い**ペルソナ
「**食事**」 **53%**

ターゲット広告率が
最も**低い**ペルソナ
「**住宅**」 **25%**

実験結果1-2(ターゲット広告数/全広告数)

ペルソナ	サイト概要	Q & A	家具	ブログ	平均(自動)[%]
育児		2/3	1/5	0/5	27
勉強		2/3	0/5	2/5	37
食事		2/3	2/5	2/5	53
ファッション		2/3	1/5	1/5	46
長寿		2/3	0/5	1/5	51
住宅		2/3	1/5	0/5	25
電子機器		2/3	0/5	1/5	51
ダイエット		1/3	1/5	0/5	40
ゲーム		1/3	1/5	1/5	37
平均(自動)[%]		60	16	18	
平均(手動)[%]		70	9	18	

ターゲット広告率が最も**高い**サイト
「Q&A」 60%

ターゲット広告率が最も**低い**サイト
「家具」 16%

実験結果1-3(ターゲット広告が最後に観測された日付)

サイト概要 ペルソナ	Q & A	Web 制作	開発	感想	漫画	攻略	お菓子	観光	家具	ブログ	平均	日数(日)
育児	8/25	8/17	8/16	8/25	8/26	8/22	8/27	8/15	8/7	×	8/20	24
勉強	8/31	8/31	8/25	8/26	8/10	8/31	8/23	8/29	8/27	8/27	8/26	30
食事	8/31	8/9	8/20	8/24	×	8/26	8/26	8/29	8/25	8/17	8/23	27
ファッション	8/21	8/18	8/20	8/24	8/26	8/24	8/24	8/17	8/19	8/9	8/20	24
長寿	8/26	8/31	8/31	8/30	8/26	8/31	8/31	8/29	8/22	8/21	8/28	32
住宅	8/26	8/14	8/14	8/25	8/3	8/26	8/26	8/23	8/9	8/9	8/18	22

表示期間が
最も長いペルソナ
「長寿」 32日間

表示期間が
最も短いペルソナ
「住宅」 22日間

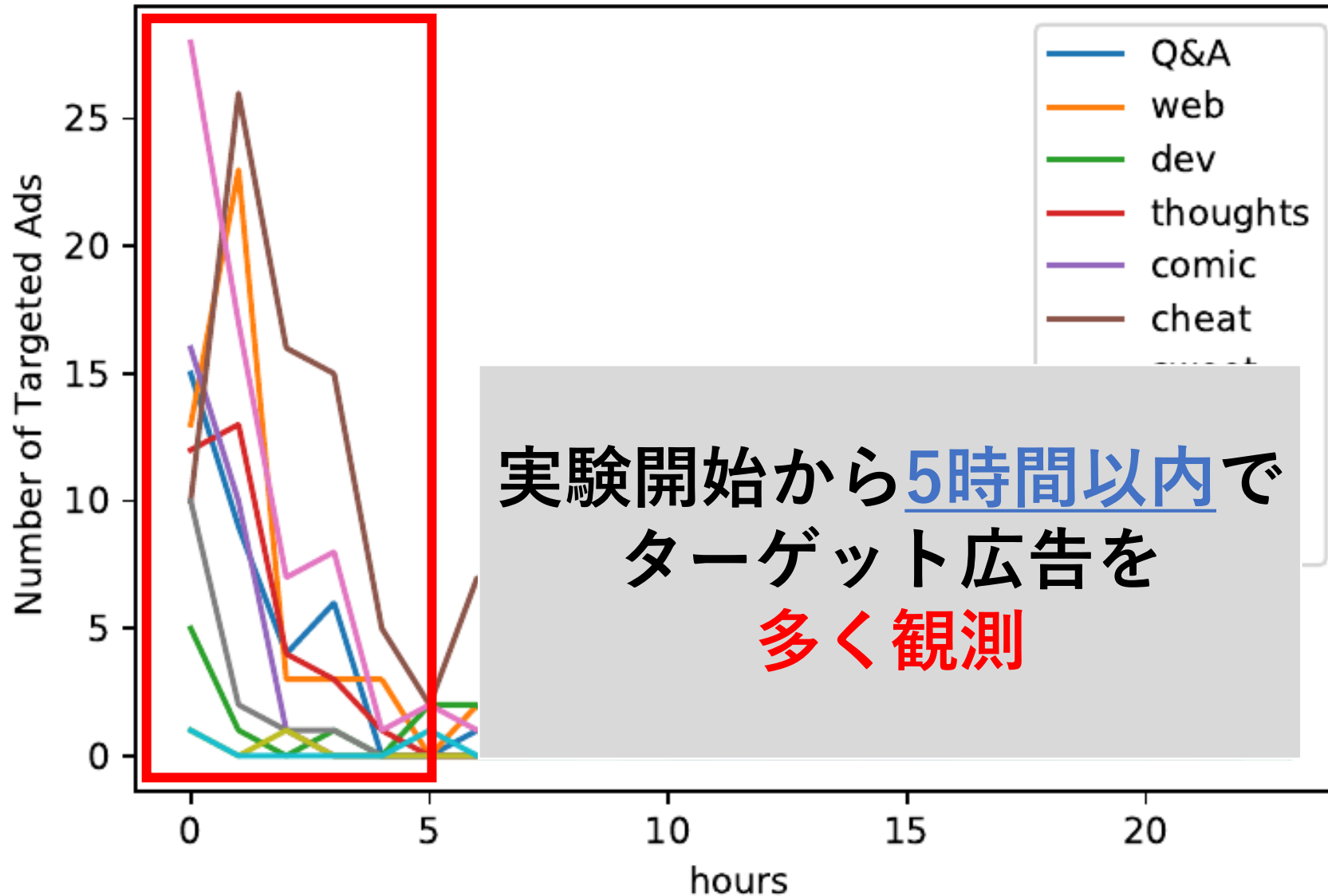
実験結果1-4(ターゲット広告が最後に観測された日付)

表示期間が
最も長いサイト
「お菓子」 31日間

表示期間が
最も短いサイト
「家具」,
「ブログ」 22日間

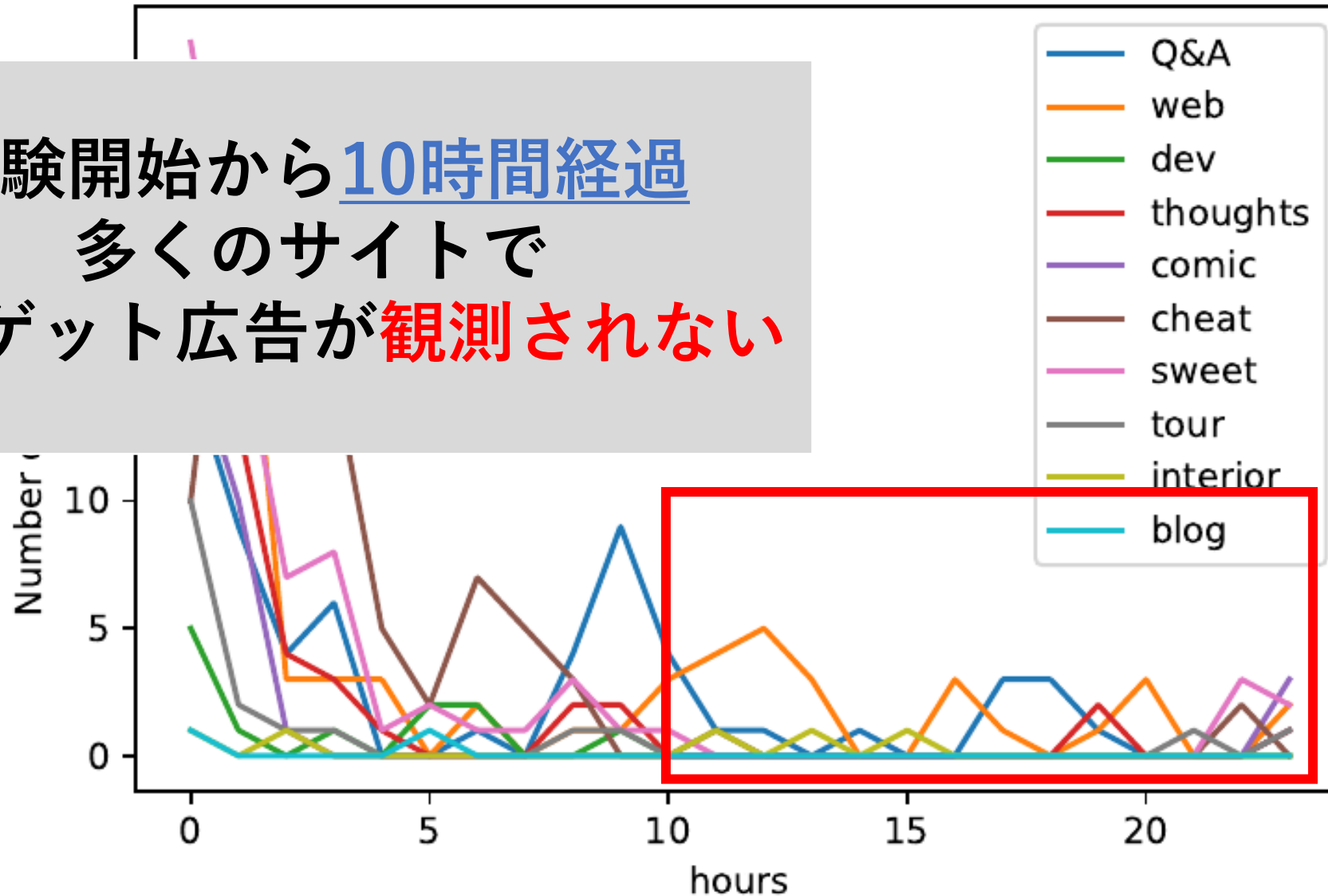
攻略	お菓子	観光	家具	ブログ	平均	日数(日)
8/22	8/27	8/15	8/7	×	8/20	24
8/31	8/23	8/29	8/27	8/27	8/26	30
8/26	8/26	8/29	8/25	8/17	8/23	27
8/24	8/24	8/17	8/19	8/9	8/20	24
8/31	8/31	8/29	8/22	8/21	8/28	32
8/26	8/26	8/23	8/9	8/9	8/18	22
8/30	8/30	8/30	8/8	8/24	8/22	26
8/21	8/26	8/26	8/27	8/7	8/23	27
8/26	8/26	8/26	8/26	8/16	8/24	28
8/26	8/27	8/25	8/18	8/18		
30	31	29	22	22		

実験2 5分ごとにターゲット広告を観測



実験2 5分ごとにターゲット広告を観測

実験開始から10時間経過
多くのサイトで
ターゲット広告が観測されない

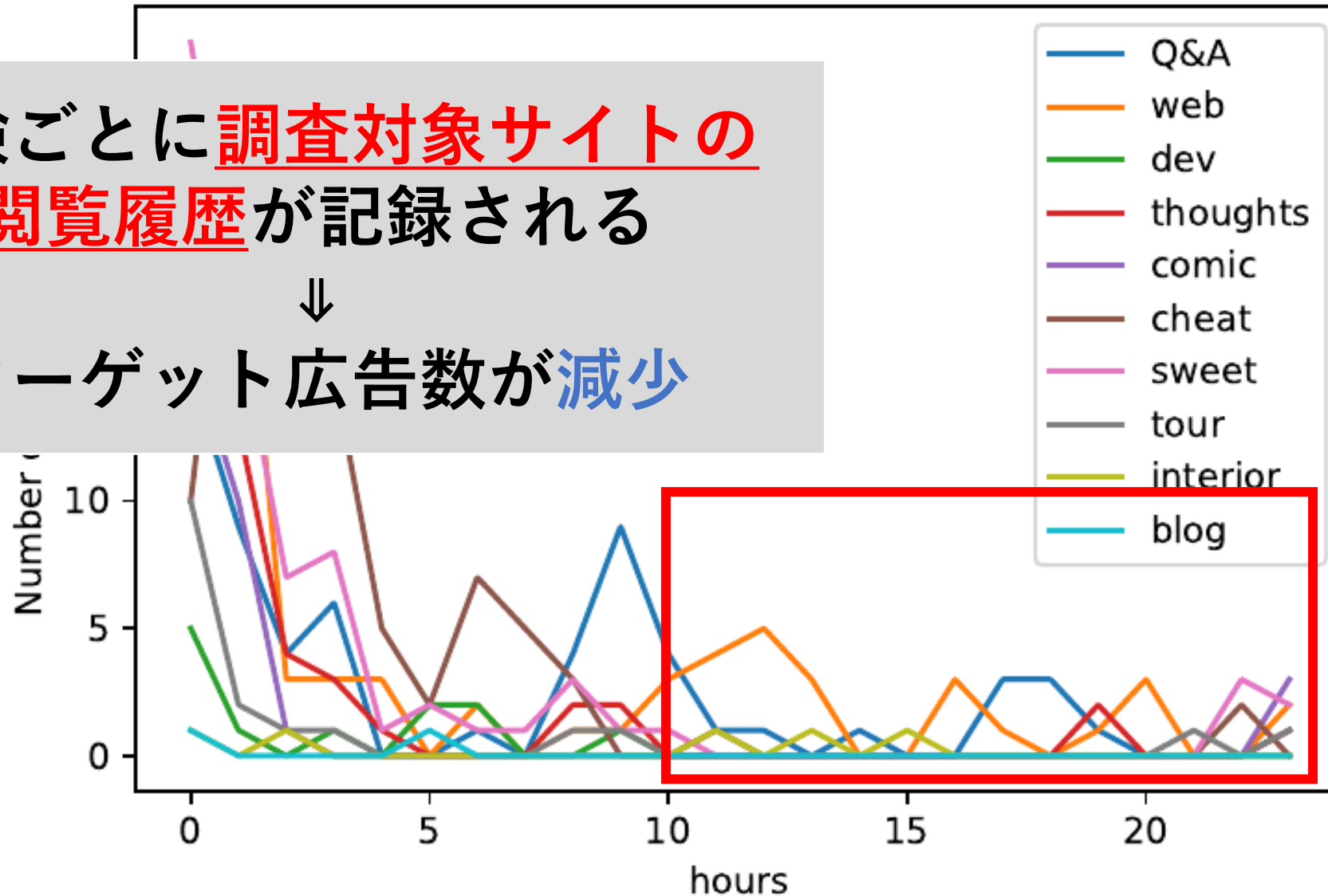


実験2 5分ごとにターゲット広告を観測

実験ごとに調査対象サイトの
閲覧履歴が記録される



ターゲット広告数が**減少**



自動観測システムの誤差

誤差\サイト	Q&A	Web制作	開発	感想	漫画	攻略	お菓子	観光	家具	ブログ	平均
相対誤差(%)	10	0	13	13	0	0	11	11	7	0	7.1

$$\text{相対誤差} = \left| \text{手動のターゲット広告率} - \text{自動のターゲット広告率} \right|$$

- ・システムの誤差はペルソナやWebサイトによって変動

ターゲット広告率の比較

順位	2021年	2022年
1位	「長寿」 79%	「食事」 53%
2位	「食事」 72%	「長寿」 51%
3位	「ファッション」 71%	「電子機器」 51%
4位		
5位		
6位		
7位		
8位		
9位	「ゲーム」 10%	「住宅」 25%

昨年度も本実験も
「食事」と「長寿」の
ターゲット広告率が**高い**

ターゲット広告率の比較

「ゲーム」 10% ⇒ 37%

ターゲット広告が最も多い：**原神**(ゲームアプリ)
原神は2021年に比べて
2022年第一四半期の売上が**前年比44%増**

6位	「ダイエット」 53%	「ゲーム」 37%
7位	「勉強」 46%	「勉強」 37%
8位	「電子機器」 40%	「育児」 27%
9位	「ゲーム」 10%	「勉強」 25%

ターゲット広告率の比較

順位	2021年	2022年
		「食事」 53%
		「長寿」 51%
		「電子機器」 51%
		「ファッション」 46%
		「ダイエット」 40%
		「ゲーム」 37%
		「勉強」 37%
		「育児」 27%
		「住宅」 25%

ターゲット広告率は
・ **マーケット**の規模
・ **広告主**の規模
・ **ユーザ**の**閲覧履歴**
などによって**左右**される

結論

RQ 1 どの**ユーザ**がターゲットになりやすいか？

A. 「食事」 53%

RQ 2 どの**サイト**でターゲット広告が多いか？

A. 「Q&A」 60%

RQ 3 どのくらいの**期間**表示されるのか？

A. 少なくとも22日間

RQ 4 ターゲット広告の**自動観測**が出来るのか？

A. 自動観測出来る