

エネルギー科学研究科  
エネルギー社会・環境科学専攻修士論文  
環境配慮行動促進のための  
題目： オンラインコミュニティの  
活性化・継続手法

指導教員： 下田 宏 教授

氏名： 井上 弘輝

提出年月日： 平成27年2月6日(金)

## 論文要旨

題目：環境配慮行動促進のためのオンラインコミュニティの活性化・継続手法

下田研究室, 井上 弘輝

### 要旨：

我が国の環境・エネルギー問題は深刻化しており、エネルギーをより効率的に利用する必要がある。特に家庭部門におけるエネルギー消費量は人々の生活スタイルの変化とともに増加している。この問題を解決するためには、人々の環境配慮行動を促進する必要がある。

人々の行動を変容させるためにはコミュニケーションを取ることが効果的であり、それにより人々の環境配慮行動を促進させることも可能であると考えられる。近年では情報通信技術の発達によって、オンラインコミュニティ上で人々が容易にコミュニケーションを取ることができるようになったため、環境配慮行動促進のためにオンラインコミュニティも利用されるようになってきた。しかし、環境配慮行動の促進を目的としたオンラインコミュニティは主に地方自治体によって開設されたが、コミュニティが継続できないことが問題となって近年は減少傾向にある。このような環境配慮行動を目的としたオンラインコミュニティに人々が継続的に参加するようになれば、参加者の環境配慮行動も継続され習慣化されると考えられる。

しかし、従来から用いられている経済学や行動経済学に基づいた人々の外在的なモチベーションに働きかける手法では人々の行動を継続させることは難しい。そこで、本研究では人々の内在的なモチベーションに働きかけるために、6つの社会心理学の原理（「返報性」、「コミットメントと一貫性」、「社会的証明」、「好意」、「希少性」、「反応期待性」）に基づいたオンラインコミュニティの活性化・継続手法を提案し、実験を通して評価することを目的とする。

提案手法は「フォトフレーム型デバイスによるプッシュ通知」、「誘発者の導入」、「投票イベントの実施」の3つの手法を用いることで、オンラインコミュニティを活性化させ継続させるものである。「フォトフレーム型デバイスによるプッシュ通知」は、日常生活の中で目に付きやすい場所にコミュニティの新しい投稿が常に表示される端末を設置することで、新しい投稿への気づきをあたえる。「誘発者の導入」は、コミュニティを盛り上げる役割を与えた「誘発者」と呼ばれる参加者を導入することで、他の参加者が投稿しやすい雰囲気を作り出す。この誘発者の負担を軽減するために、投稿を支援するネタ帳機能の導入や誘発者の定期的な交代などを行った。「投票イベントの実施」はある質問に対して参加者が選択肢の中から選択して投票するイベントのことで、共通の話題を作り出し、気軽にコミュニティに参加することが可能になる。

この提案手法によってオンラインコミュニティが活性化・継続するのか、また環境配慮行動が促進されるのかを評価するために、参加者14名の電子掲示板に提案手法を導入し、156日間の実験を行った。その結果、参加者の環境配慮行動の頻度は有意に向上し、参加者による電子掲示板の閲覧操作や投稿も実験終了時まで継続した。特に提案手法の中でも誘発者の導入による効果が大きく見られ、誘発者の交代に伴う閲覧操作回数や投稿回数の増加が観察できた。またアンケートから、「社会的証明」、「反応期待性」、「コミットメントと一貫性」の原理によるオンラインの活性化・継続とPEBの促進効果が大きいことも分かった。さらに投稿内容を分析した結果、質問を含む投稿は含まない質問に比べて、その返信数が有意に多いことがわかった。

# 目次

第 1 章 序論	1
第 2 章 研究の背景と目的	3
2.1 研究の背景	3
2.1.1 エネルギー・環境問題	3
2.1.2 地域オンラインコミュニティの現状	3
2.1.3 オンラインコミュニティの活性化・継続の意義	4
2.1.4 オンラインコミュニティに関する既往研究	4
2.2 研究の目的	7
第 3 章 オンラインコミュニティの活性化・継続手法の提案	8
3.1 承諾誘導理論の概要	8
3.2 環境配慮行動促進モデル	12
3.3 承諾誘導理論によるオンラインコミュニティの活性化・継続手法の提案	13
3.3.1 想定するオンラインコミュニティと提案手法が満たすべき要件	13
3.3.2 3つの提案手法	14
3.3.3 3つの提案手法と環境配慮行動促進モデルの関係	19
第 4 章 提案手法の評価実験	21
4.1 実験の目的	21
4.2 実験の概要	21
4.3 実験に使用した機器	22
4.4 実験の方法	22
4.4.1 実験スケジュール	23
4.4.2 電子掲示板の仕様	26
4.4.3 デジタルフォトフレームの仕様	31
4.4.4 投票イベント	32
4.4.5 実験参加者	35

4.4.6	誘発者 . . . . .	42
4.4.7	アンケート . . . . .	44
4.5	実験の結果 . . . . .	47
4.5.1	電子掲示板の閲覧操作 . . . . .	48
4.5.2	電子掲示板への投稿 . . . . .	49
4.5.3	アンケート結果 . . . . .	54
4.6	まとめと今後の展望 . . . . .	74
<b>第 5 章</b>	<b>返信数による投稿傾向分析</b>	<b>79</b>
5.1	投稿タイプの分類方法 . . . . .	79
5.2	結果と考察 . . . . .	80
<b>第 6 章</b>	<b>結論</b>	<b>92</b>
	<b>謝 辞</b>	<b>95</b>
	<b>参 考 文 献</b>	<b>96</b>
<b>付録 A</b>	<b>アンケートの調査画面</b>	<b>付録 A-1</b>
A.1	環境に対する意識を問うアンケート . . . . .	付録 A-1
A.2	PEB の実践頻度を問うアンケート . . . . .	付録 A-3
A.3	掃除に関するアンケート . . . . .	付録 A-4
A.4	ロボット掃除機に関するアンケート . . . . .	付録 A-5
A.5	PEB 促進モデルに関するアンケート . . . . .	付録 A-6
A.6	誘発者に関するアンケート . . . . .	付録 A-11
A.7	手法評価アンケート . . . . .	付録 A-12



## 目 次

2.1	世界の一次エネルギー消費量の推移 <sup>[1]</sup> . . . . .	5
2.2	日本の家庭部門におけるエネルギー消費量の推移 <sup>[1]</sup> . . . . .	5
2.3	国内の地域 SNS 事例数の推移 <sup>[11]</sup> . . . . .	6
3.1	返報性の例 . . . . .	9
3.2	コミットメントと一貫性の例 . . . . .	10
3.3	社会的証明の例 . . . . .	10
3.4	好意の例 . . . . .	10
3.5	希少性の例 . . . . .	11
3.6	権威の例 . . . . .	11
3.7	反応期待性の例 . . . . .	12
3.8	環境配慮行動促進モデル . . . . .	13
3.9	提案手法適用時のオンラインコミュニティの利用イメージ . . . . .	15
3.10	投票イベントの概要 . . . . .	18
3.11	提案手法が促進させる箇所 . . . . .	20
4.1	実験スケジュール . . . . .	23
4.2	電子掲示板の例 . . . . .	27
4.3	返信フォームの例 . . . . .	28
4.4	ネタ帳の使用例 . . . . .	29
4.5	投稿フォームに設置されているネタ帳ボタン . . . . .	29
4.6	デジタルフォトフレームの自動スクロール例 . . . . .	32
4.7	投票イベントの結果の画面例 . . . . .	33
4.8	投票イベントの残り時間の表示例 . . . . .	33
4.9	天気予報と写真の画面例 . . . . .	34
4.10	画面の遷移の順番 . . . . .	34
4.11	掲示板へのアクセス例 . . . . .	34
4.12	明るさ調整の例 . . . . .	35

4.13	投票イベントの概要	36
4.14	投票イベントで用いた写真の例	36
4.15	投票イベントの画面の遷移例	37
4.16	閲覧操作回数	49
4.17	閲覧操作回数の1週間単位での移動平均	50
4.18	投稿回数	50
4.19	投稿回数の1週間単位での移動平均	51
4.20	親記事の投稿回数	52
4.21	親記事の投稿回数の1週間単位での移動平均	52
4.22	1日・1人あたりの平均投稿回数	53
4.23	1日・1人あたりの平均親記事投稿回数	53
4.24	環境に対する意識の平均値	54
4.25	環境に対するリスク認知の平均値	55
4.26	PEBの実践頻度の平均値	56
4.27	掃除に関するアンケート結果	57
4.28	掃除機の使用回数の平均値	58
4.29	ロボット掃除機のアンケート結果	58
4.30	ロボット掃除機の使用回数	59
4.31	PEB促進モデルの評価アンケート結果(2週間後)	63
4.32	PEB促進モデルの評価アンケート結果(4週間後)	63
4.33	PEB促進モデルの評価アンケート結果(6週間後)	64
4.34	PEB促進モデルの評価アンケート結果(8週間後)	64
4.35	PEB促進モデルの評価アンケート結果(10週間後)	65
4.36	PEB促進モデルの評価アンケート結果(12週間後)	65
4.37	PEB促進モデルの評価アンケート結果(14週間後)	66
4.38	PEB促進モデルの評価アンケート結果(16週間後)	66
4.39	PEB促進モデルの評価アンケート結果(18週間後)	67
4.40	PEB促進モデルの評価アンケート結果(誘発者廃止後)	67
4.41	誘発者に関するアンケート結果	69
4.42	誘発者についての手法評価アンケート結果	70
4.43	誘発者の役割を継続できる期間を尋ねたアンケート結果	71
4.44	投票イベントについての手法評価アンケート結果	72

4.45	フォトフレームの使用に関するアンケート結果 . . . . .	72
4.46	フォトフレームの画面遷移の間隔に関するアンケート結果 . . . . .	73
4.47	フォトフレームの閲覧頻度に関するアンケート結果 . . . . .	73
4.48	トレンドワードと参加者の共通属性に関するアンケート結果 . . . . .	74
5.1	親記事に質問を含む・含まない時の返信数 . . . . .	82
5.2	タイプ1の投稿数と返信数の関係 . . . . .	82
5.3	タイプ2の投稿数と返信数の関係 . . . . .	83
5.4	誘発者と誘発者以外の投稿の返信数 . . . . .	83
5.5	親記事の返信数と文字数の関係 . . . . .	84
5.6	親記事の返信数と投稿タイプ数の関係 . . . . .	84
5.7	返信記事の返信数と投稿タイプ数の関係 . . . . .	84
5.8	実験全期間での参加者間の返信関係 . . . . .	86
5.9	5日目～32日目の期間での参加者間の返信関係 . . . . .	89
5.10	28日目～55日目の期間での参加者間の返信関係 . . . . .	90
5.11	56日目～83日目の期間での参加者間の返信関係 . . . . .	90
5.12	84日目～111日目の期間での参加者間の返信関係 . . . . .	91
5.13	112日目～139日目の期間での参加者間の返信関係 . . . . .	91
A.1	環境に対するリスク認知を問うアンケート . . . . .	付録A-1
A.2	環境に対する意識を問うアンケート . . . . .	付録A-2
A.3	PEBの実践頻度を問うアンケート . . . . .	付録A-3
A.4	掃除に関するアンケート . . . . .	付録A-4
A.5	ロボット掃除機に関するアンケート . . . . .	付録A-5
A.6	PEB促進モデルに関するアンケート(社会的証明) . . . . .	付録A-6
A.7	PEB促進モデルに関するアンケート(好意) . . . . .	付録A-7
A.8	PEB促進モデルに関するアンケート(返報性) . . . . .	付録A-8
A.9	PEB促進モデルに関するアンケート(反応期待性) . . . . .	付録A-8
A.10	PEB促進モデルに関するアンケート(希少性) . . . . .	付録A-9
A.11	PEB促進モデルに関するアンケート(コミットメントと一貫性) . . . . .	付録A-9
A.12	PEB促進モデルに関するアンケート(PEBから投稿) . . . . .	付録A-10
A.13	誘発者に関するアンケート . . . . .	付録A-11
A.14	手法評価アンケート(誘発者) . . . . .	付録A-12

A.15 手法評価アンケート(投票イベント) . . . . .	付録 A-13
A.16 手法評価アンケート(電子掲示板上的表示) . . . . .	付録 A-13
A.17 手法評価アンケート(デジタルフォトフレーム) . . . . .	付録 A-14
A.18 手法評価アンケート(自由記述) . . . . .	付録 A-14

## 表 目 次

4.1	実験に使用した機器 . . . . .	22
4.2	実験 1 日目～78 日目の詳細なスケジュール . . . . .	24
4.3	実験 79 日目～117 日目の詳細なスケジュール . . . . .	25
4.4	ネタ帳の内容例 . . . . .	30
4.5	投票イベントの内容 (1～7 回目) . . . . .	38
4.6	投票イベントの内容 (8～14 回目) . . . . .	39
4.7	投票イベントの内容 (15～22 回目) . . . . .	40
4.8	実験参加者の属性 . . . . .	41
4.9	誘発者の導入日・交代日 . . . . .	43
4.10	アンケートの実施日 . . . . .	44
4.11	アンケートの構成 . . . . .	45
4.12	実験結果 (閲覧・投稿・親記事投稿回数) . . . . .	48
4.13	環境に対する意識を問うアンケートの点数換算表 . . . . .	54
4.14	PEB の実践頻度を問うアンケートの点数換算表 . . . . .	56
4.15	誘発者に関するアンケートの点数換算表 . . . . .	68
4.16	ネタ帳を参考にした理由 . . . . .	69
4.17	コミュニティテーマに関する自由記述で回答するアンケートの結果 . . . . .	75
4.18	掲示板の継続利用に関する自由記述で回答するアンケートの結果 . . . . .	76
5.1	投稿タイプの分類 . . . . .	80
5.2	投稿タイプと返信数の分類結果 . . . . .	80
5.3	投稿タイプごとの平均値と標準偏差 . . . . .	81
5.4	参加者ごとの投稿数と返信数 . . . . .	87

# 第 1 章 序論

我が国の環境・エネルギーに関する問題は深刻化してきており、より効率的なエネルギーの利用が叫ばれている。特に家庭部門における最終エネルギー消費量は国民のライフスタイルの変化や核家族化に伴う世帯数の増加などが原因となり増加している<sup>[1]</sup>。この問題を解決するためには、化石資源の代替となるエネルギー利用への移行や省エネルギー技術の革新だけでなく、人々が省エネを心がけた生活を行う等の環境配慮行動（Pro-Environmental Behavior、以下 PEB）を促進する必要がある。

しかし、日本人は特に環境に対する意識と行動の乖離が大きく、「高態度低行動」<sup>[2]</sup>であると言われている。よって、人々の環境に対する意識や態度を向上させることよりも、直接行動を変容させることが PEB の促進には有効であると考えられる。また、人の行動を変容させるためには、コミュニケーションが重要であり、その重要性が指摘されている<sup>[3]</sup>。さらに、近年の情報通信技術の発達により、オンラインコミュニティによって容易に他者とコミュニケーションを取ることができるようになったため、オンラインコミュニティを利用して人々の行動を変容させることは以前に比べ容易になってきている。しかし、PEB の促進を目的としたオンラインコミュニティは地方自治体を中心として数多く開設された<sup>[4]</sup>が、近年では減少傾向にあり、オンラインコミュニティが活性化せず長期的に継続できていないことが課題となっている。さらに、PEB は一時的に行うよりも習慣化し継続して行う方が環境配慮効果が高いことから、このような PEB の促進を目的としたオンラインコミュニティでは人々が継続して参加し続けることが大変重要であると考えられる。PEB をテーマとしたオンラインコミュニティに継続して参加し続けることは人々の PEB の継続につながることから、その活性化・継続手法は PEB の促進に寄与することができると考えられる。

オンラインコミュニティの活性化・継続手法として従来から用いられている手法として経済学や行動経済学に基づいた金銭やポイントなどのインセンティブを与える手法が存在するが、インセンティブがなくなると逆に参加者のモチベーションが下がるという課題<sup>[5]</sup>があり、長期的にコミュニティを活性化させる手法は依然として確立されていない。外在的なモチベーションを引き起こすインセンティブを長期的に与え続けることは現実的には難しいが、コミュニティへの参加自体が楽しいと思う内在的なモチベーションならば長期間引き出すことが可能であると考えられる。そのため、人々

の内在的なモチベーションを引き出すことによって長期的なコミュニティの活性化が期待できるが、内在的モチベーションに働きかけることでコミュニティの参加を促す研究は少ない。そこで、本研究では人々の内在的なモチベーションを引き起こすためにチャルディーニ<sup>[6]</sup>が提唱する承諾誘導理論(「返報性」、「コミットメントと一貫性」、「社会的証明」、「好意」、「希少性」)と「反応期待性」の6つの社会心理学の原理に基づくオンラインコミュニティの活性化・継続手法を提案し、その手法の有効性を実験を通じて評価する。また同時に、参加者のPEBの頻度が向上したのかを評価する。

本論文は第1章の序論を含めた6章で構成されている。第2章では、研究の背景と既往研究を述べ、本研究の目的を述べる。第3章では、環境配慮行動促進のためのオンラインコミュニティの活性化・継続手法を提案し、その詳細を説明する。第4章では、提案手法の評価実験について述べる。第5章では、評価実験のデータから投稿分析を行い、投稿傾向を調査する。第6章では、本研究の結果をまとめ、今後の課題を述べる。

## 第 2 章 研究の背景と目的

本章ではまず、研究の背景とオンラインコミュニティに関する既往研究について述べた後、本研究の目的について述べる。

### 2.1 研究の背景

#### 2.1.1 エネルギー・環境問題

世界中で環境やエネルギーに関する問題は年々深刻化しており、より効率的で環境にやさしいエネルギー利用の必要性が叫ばれている。図 2.1 に世界のエネルギー消費量の推移<sup>[1]</sup>を示す。世界のエネルギー消費量は経済成長とともに増加を続けており、原油換算で 1965 年の 38 億トンから年平均 2.6% で増加し続け、2012 年には 125 億トンにも達している。今後、人々が現在の生活水準を下げることなく文化的な生活を営むためには、エネルギー消費の抑制が必要であると考えられる。特に我が国の家庭部門における最終エネルギー消費量は、国民のライフスタイルの変化や核家族化に伴う世帯数の増加等の社会構造の変化の影響を受けて、個人消費の伸びと共に著しく増加している<sup>[1]</sup>。このような課題を解決するためには、新しいエネルギー源の開発や省エネルギー技術の革新だけでなく、人々が省エネや環境を考慮した生活を心がける等の環境配慮行動を促進する必要がある。しかし、日本人は環境に対する意識と行動の乖離が大きく、「高態度低行動」<sup>[2]</sup>と言われている。すなわち、環境に対する意識が高いことが必ずしも行動につながるわけではないことから、人々の環境に対する意識を向上させるための教育や啓蒙活動では直接行動を変容できるとは限らない。人々の環境に対する意識を向上させるよりも、直接行動を変容させることが環境に配慮した生活を促進する上で重要であると考えられる。

#### 2.1.2 地域オンラインコミュニティの現状

人の行動を変容させるにはコミュニケーションが有効であると示唆されている<sup>[3]</sup>。近年の情報通信技術の発達によってオンラインコミュニティによってコミュニケーションを容易にとることができるようになったため、オンラインコミュニティを利用して人々



のPEBを促進させる研究も盛んに行われている<sup>[7][8]</sup>。PEBは家庭や地域で実践できることが多いことから、PEBの促進を目的としたオンランコミュニティは地域の人々を対象にしたオンラインコミュニティが適切であると考えられる。地域を対象としたオンラインコミュニティは地方自治体などが主体となって数多く誕生したが、東日本大震災を契機として、システムの導入の容易さや利用者数の多さ、実名制で利用することもできることなどを理由として、Twitter<sup>[9]</sup>やFacebook<sup>[10]</sup>などの新しいソーシャルメディアを活用する自治体が増加している<sup>[4]</sup>。そのため、図2.3に示すように地域を中心にしたオンラインコミュニティは減少傾向にある<sup>[11]</sup>。しかし、地域ならではの情報を発信することや独自のコンテンツを作成することのできる地域オンラインコミュニティと、個人間でのやりとりを主な目的としているTwitterやFacebookなどとは利用目的が異なるため、住み分けは可能であると考えられる。

### 2.1.3 オンラインコミュニティの活性化・継続の意義

住民同士のコミュニケーションを目的として地域SNSを導入している自治体が多く存在しているが、TwitterやFacebookなどのソーシャルメディアは自治体からの情報発信を主な目的として導入している自治体が多い<sup>[4]</sup>。しかし、自治体からの情報のみではなく、より多くの人がある地域や家庭ならではの情報を交換することが、人々のPEBを促進につながることから、TwitterやFacebookなどのソーシャルメディアではなく地域のオンラインコミュニティを活性化させることは重要である。また、PEBは一時的に行うことよりも、長期的に継続して行うことで環境に対する良い効果を得られる。PEBを目的としたコミュニティが一時的に活性化したとしても、コミュニティが継続せず参加者のPEBが継続して行われなければ、環境に対する効果は低い。よって、コミュニティを活性化させるだけでなく、継続させることはよりPEBの促進につながる。以上から、オンラインコミュニティを活性化・継続させることはPEBの促進に役立つと考えられる。

### 2.1.4 オンラインコミュニティに関する既往研究

オンラインコミュニティの活性化を目的とした研究は盛んに行われており<sup>[12]</sup>、経済学や行動経済学等の様々な理論を用いた方法が提案されている。経済学的なアプローチを用いた研究としてGarnefeld<sup>[5]</sup>らの研究がある。コミュニティの参加者に対して金銭的なインセンティブを与えることによって、参加者のコミュニティへの参加意欲を

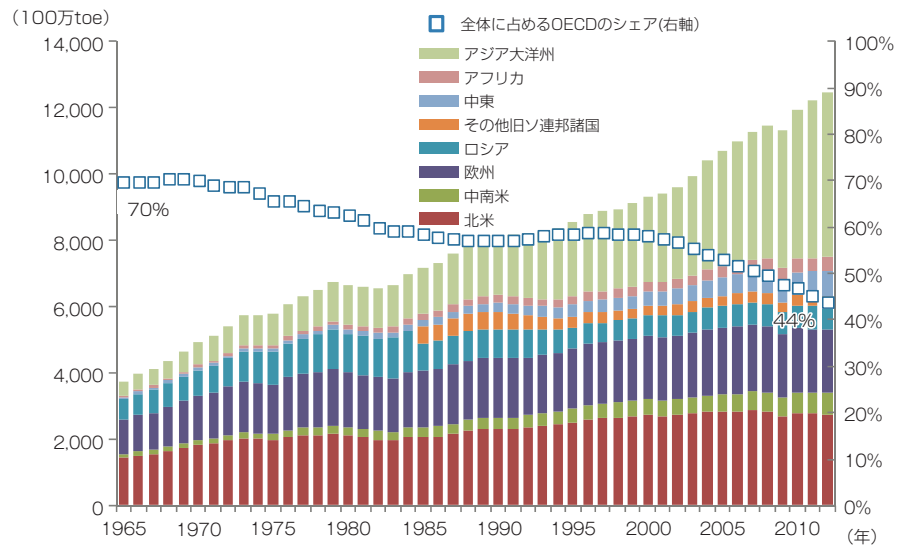


図 2.1: 世界の一次エネルギー消費量の推移<sup>[1]</sup>

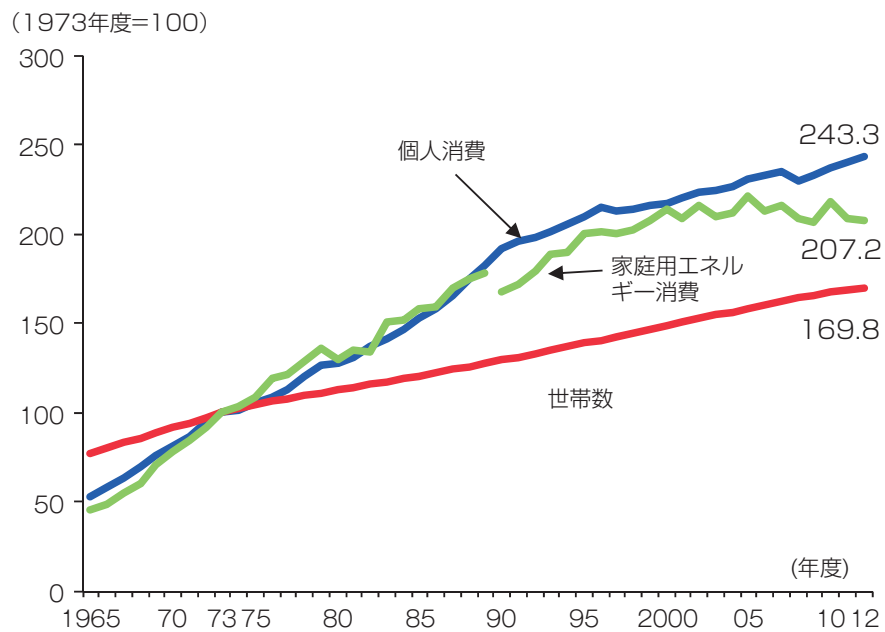


図 2.2: 日本の家庭部門におけるエネルギー消費量の推移<sup>[1]</sup>

地域SNS事例数

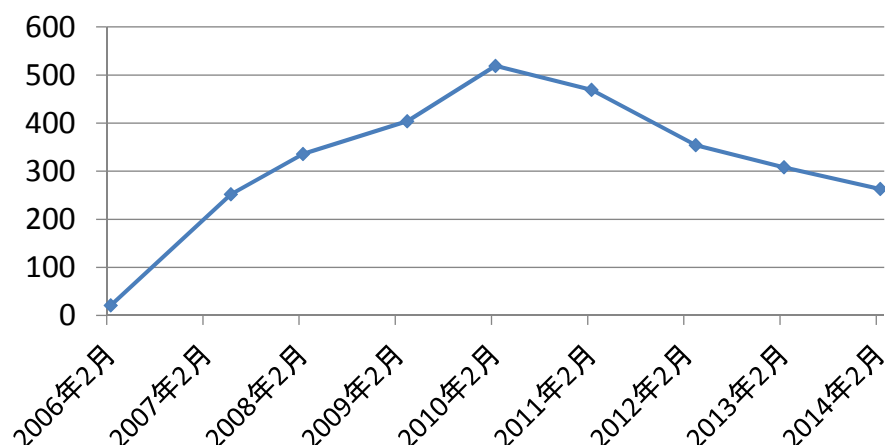


図 2.3: 国内の地域 SNS 事例数の推移<sup>[11]</sup>

高めるものである。短期間で見るとコミュニティへの参加は向上しているものの、長期的に見ると経済的インセンティブがなくなることによって参加者のモチベーションが下がるという課題が指摘されている。経済的インセンティブは永続的に与えることが難しいため長期的なコミュニティの継続という観点からは、経済的インセンティブを用いた方法は適切ではないと考えられる。

コミュニティの活性化のために行動経済学的なアプローチも用いられている。経済学的アプローチでは主に金銭をインセンティブとして与え、市場原理をコミュニティに持ち込みコミュニティを活性化させるものであるが、行動経済学的なアプローチは金銭ではなくコミュニティ内だけで効果のあるポイントを与えるなど、ゲーム的な要素でインセンティブを与えている。例えば、Facebook<sup>[10]</sup>ではユーザが良いと思った投稿に対して「いいね！」ボタンを押すことができる。「いいね！」ボタンをたくさんの参加者に押しってもらうことはユーザのコミュニティ参加のモチベーションを向上につながる。また、LINE<sup>[13]</sup>ではゲームのランキングシステムを用いたゲーミフィケーションに基づくインセンティブを付与しており、友達とゲームの成績を競わせることでコミュニティの活性化を促している。しかし、ポイントインセンティブやゲーミフィケーションを用いた手法に批判的な意見もある。単純な行動経済モデルに基づいたポイントインセンティブやゲーミフィケーションは短期間のモチベーションしか引き起こさず、コミュニティにとって有益である創造的なユーザの行動を妨げてしまう<sup>[12]</sup>。つまり、一時的にポイント集めやゲーム要素によって人々のコミュニティ参加のモチベーションは向上するが、コミュニティを盛り上げるユーザが出現しなくなるために、コ

コミュニティへの参加が継続しなくなる。以上のことから、ポイントインセンティブやゲーミフィケーションを用いた手法では長期的なコミュニティの継続はできないと考えられる。

## 2.2 研究の目的

以上の背景を受けて、本研究ではオンラインコミュニティの活性化・継続のために、経済学や行動経済学に基づく外在的なモチベーションを引き起こすのではなく、コミュニティへの参加自体が楽しいと思う内在的なモチベーションを引き起こす方法に着目した。外在的なモチベーションを引き起こすためのインセンティブを長期間与え続けることは現実では難しいが、コミュニティへの参加自体を楽しいと思う内在的なモチベーションであれば長期間引き起こすことができると考えたためである。そこで、本研究ではオンラインコミュニティの活性化状態を継続させるために社会心理学の原理に基づいた手法を提案し、オンラインコミュニティを模した電子掲示板を用いた評価実験を行い、提案手法によって実際に電子掲示板が活性化・継続するのかを検証・評価することを目的とする。同時に、実験参加者へのアンケート調査からPEBが促進されたのかについても評価する。

## 第 3 章 オンラインコミュニティの活性化・継続 手法の提案

本章では本研究で提案するオンラインコミュニティの活性化・継続手法について述べる。3.1 節では、人の行動を変容させる承諾誘導理論について述べ、3.2 節では本研究が提案する手法により、オンラインコミュニティの閲覧・投稿と PEB が発生するメカニズムをモデル化した環境配慮行動促進モデルについて述べる。最後に、3.3 節では本研究で提案するコミュニティの活性化・継続手法について述べる。

### 3.1 承諾誘導理論の概要

2.1.4 項で述べたように、経済学や行動経済学などの様々な理論がオンラインコミュニティの活性化を目的として利用されている。しかし、経済学的インセンティブを前提とした経済学や行動経済学に基づいた手法はそのインセンティブがなくなることによって、ユーザがコミュニティに参加しなくなり、コミュニティの活性化が継続しなくなると考えられる。そのため、経済的インセンティブのような外的な報酬によって引き起こされる外発的なモチベーションではなく、人々の内発的なモチベーションを引き起こす必要がある。コミュニティの参加自体を楽しいと思う内発的なモチベーションであれば、継続的に引き起こすことが可能であると考えられるからである。

本研究では人々の内発的なモチベーションを引き起こすために、チャルディーニ<sup>[6]</sup>が述べる承諾誘導理論に着目した。チャルディーニは承諾誘導理論として、「返報性」<sup>[14]</sup>、「コミットメントと一貫性」<sup>[15]</sup>、「社会的証明」<sup>[16]</sup>、「好意」<sup>[17]</sup>、「希少性」<sup>[18]</sup>、「権威」<sup>[19]</sup>の6つを挙げている、以下でそれぞれの原理について説明する。

#### 返報性

図 3.1 に示すように、他人が自身に何らかの恩恵を施したら、似たような形でその人に返報しなくてはならない気持ちになること。

#### コミットメントと一貫性

図 3.2 に示すように、ひとたび決定を下したり、ある立場を取ることを表明すると、その行動を一貫してとるように個人的にも社会的にも圧力がかかること。

### 社会的証明

図 3.3 に示すように、社会で多くなされているかに基づいて、物事が正しいかどうかを判断すること。

### 好意

図 3.4 に示すように、自分が好意を持っている人から何かを頼まれると引き受けてしまうこと。

### 希少性

図 3.5 に示すように、入手する機会や数量が限定されると、それが貴重で価値あるものであるかのように思えてくること。

### 権威

図 3.6 に示すように、人は短絡的な意思決定として、正当な権威者（教師や会社の上司など）に対して盲目的に服従する傾向があること。

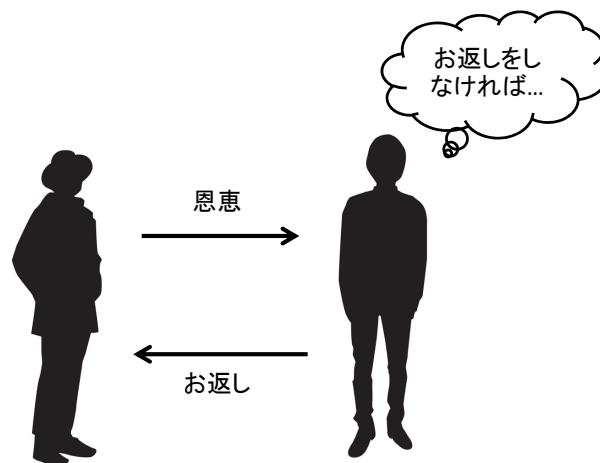


図 3.1: 返報性の例

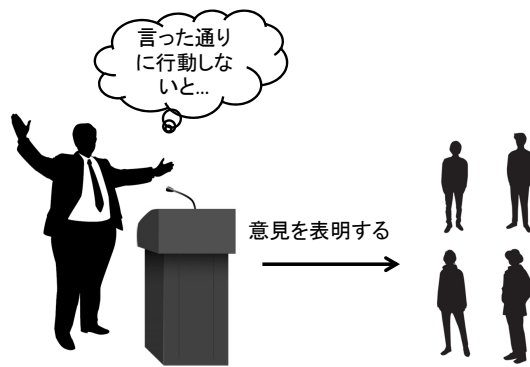


図 3.2: コミットメントと一貫性の例

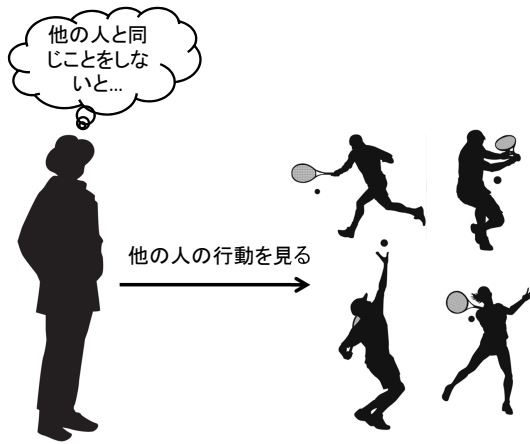


図 3.3: 社会的証明の例

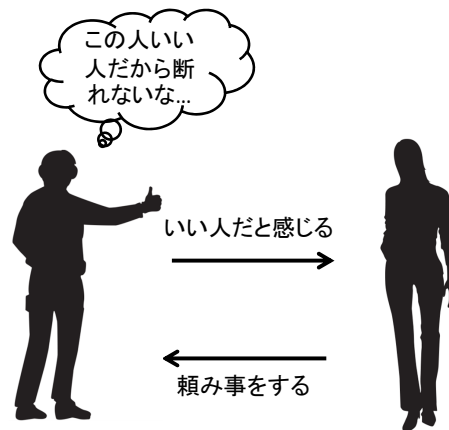


図 3.4: 好意の例



図 3.5: 希少性の例



図 3.6: 権威の例



オンラインコミュニティにおいては、参加者に対して「権威」の原理を働かせる事のできる者はコミュニティの管理人や有名人などが考えられる。しかし、管理者がコミュニティに参加することは管理者中心のコミュニティになる可能性があるため望ましくなく、参加者の中から「権威」をもつほど他の参加者に認知されてる有名人を作り出すことも難しいことから、「権威」の原理は用いないこととする。

また、オンラインコミュニティ特有の人を動かす心理的なメカニズムとして「反応期待性」があると考えられる。図3.7に示すように、オンラインコミュニティに投稿した後、他の参加者が自分の投稿に対して反応してくれることを期待してオンラインコミュニティを何度も閲覧するような働きを「反応期待性」と定義する。本研究では、この「反応期待性」の原理と上述した「返報性」、「コミットメントと一貫性」、「社会的証明」、「好意」、「希少性」の原理に基づくオンラインコミュニティの活性化・継続手法を提案する。

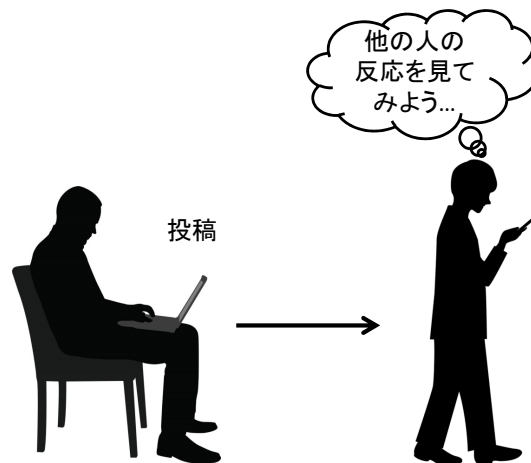


図 3.7: 反応期待性の例

## 3.2 環境配慮行動促進モデル

3.1節で述べた「返報性」、「コミットメントと一貫性」、「社会的証明」、「好意」、「希少性」、「反応期待性」によってオンラインコミュニティの閲覧・投稿とPEBが促進されるメカニズムをモデル化した環境配慮行動促進モデルを図3.8に示す。オンラインコミュニティの投稿内容を閲覧することによって「希少性」、「好意」、「返報性」、「社会的証明」の原理が働き、各原理の効果によってオンラインコミュニティへの投稿やPEBが促進されると考えられる。オンラインコミュニティへ投稿することによって「反応

期待性)、「コミットメントと一貫性」の原理が働き、オンラインコミュニティの投稿内容の閲覧と PEB を促進する。また、PEB を実践することによって、オンラインコミュニティへの投稿につながることも期待している。図 3.8 では、各要素間の因果関係と PEB に関する因果関係を区別している。これは、オンラインコミュニティの活性化と継続に寄与する因果関係と PEB の促進に寄与する因果関係を分けるためである。

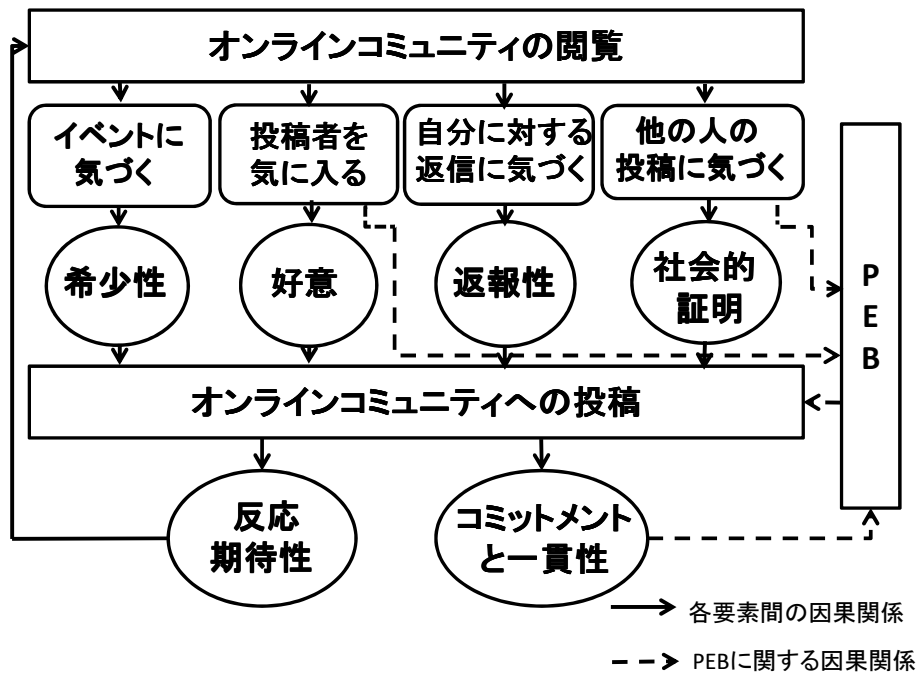


図 3.8: 環境配慮行動促進モデル

### 3.3 承諾誘導理論によるオンラインコミュニティの活性化・継続手法の提案

#### 3.3.1 想定するオンラインコミュニティと提案手法が満たすべき要件

本研究が想定するオンラインコミュニティについて述べる。以下に想定するオンラインコミュニティの条件とその理由を示す。

##### 主に主婦を参加者とする

理由：PEB は家事や日常生活の中で行うことが多く、PEB を行う機会が多いと考えられる主婦の PEB を向上させることは特に重要であるため。

### 参加者が固定されたクローズドなコミュニティ

理由：誰もが参加できるコミュニティでは、他人が不快に思う投稿をする荒らしによって、コミュニティが存続できなくなる可能性があるため。

### ニックネーム制

理由：コミュニティ内でニックネームを使用することは、コミュニティ内でのやりとりを円滑にでき、実名では投稿しにくい内容も投稿しやすいため。

### パソコンやスマートフォンから閲覧・投稿が可能

理由：どこからでも閲覧・投稿を可能にすることで、コミュニティへの参加を容易にするため。

次に、以上の条件を満たすオンラインコミュニティに対して提案手法が満たすべき要件を述べる。提案手法が満たすべき要件は3.1節で述べた「返報性」、「コミットメントと一貫性」、「社会的証明」、「好意」、「希少性」、「反応期待性」の原理をオンラインコミュニティ上に実現することである。また、オンラインコミュニティ上の投稿内容を閲覧しなければ、以上の原理の実現も難しいことから、参加者にオンラインコミュニティ上の新しい投稿に気づきを与えることも提案手法が満たすべき要件とする。

## 3.3.2 3つの提案手法

本項では3.1節で述べた原理をオンラインコミュニティに導入するための具体的な方法について述べる。本研究が提案する方法は以下の3つであり、図3.9に提案手法を適用したオンラインコミュニティの利用イメージを示す。

### (1) フォトフレーム型デバイスによるプッシュ通知の利用

オンラインコミュニティへの投稿に気づきを与え、端末を手にとること無く、コミュニティの閲覧を可能にする。

### (2) 誘発者の導入

オンラインコミュニティを盛り上げる役割を与えられた誘発者を導入することで、「返報性」、「社会的証明」、「好意」、「反応期待性」を実現する。

### (3) 投票イベントの実施

参加者が気軽に参加でき、「希少性」、「コミットメントと一貫性」を実現するようなイベントを実施する。

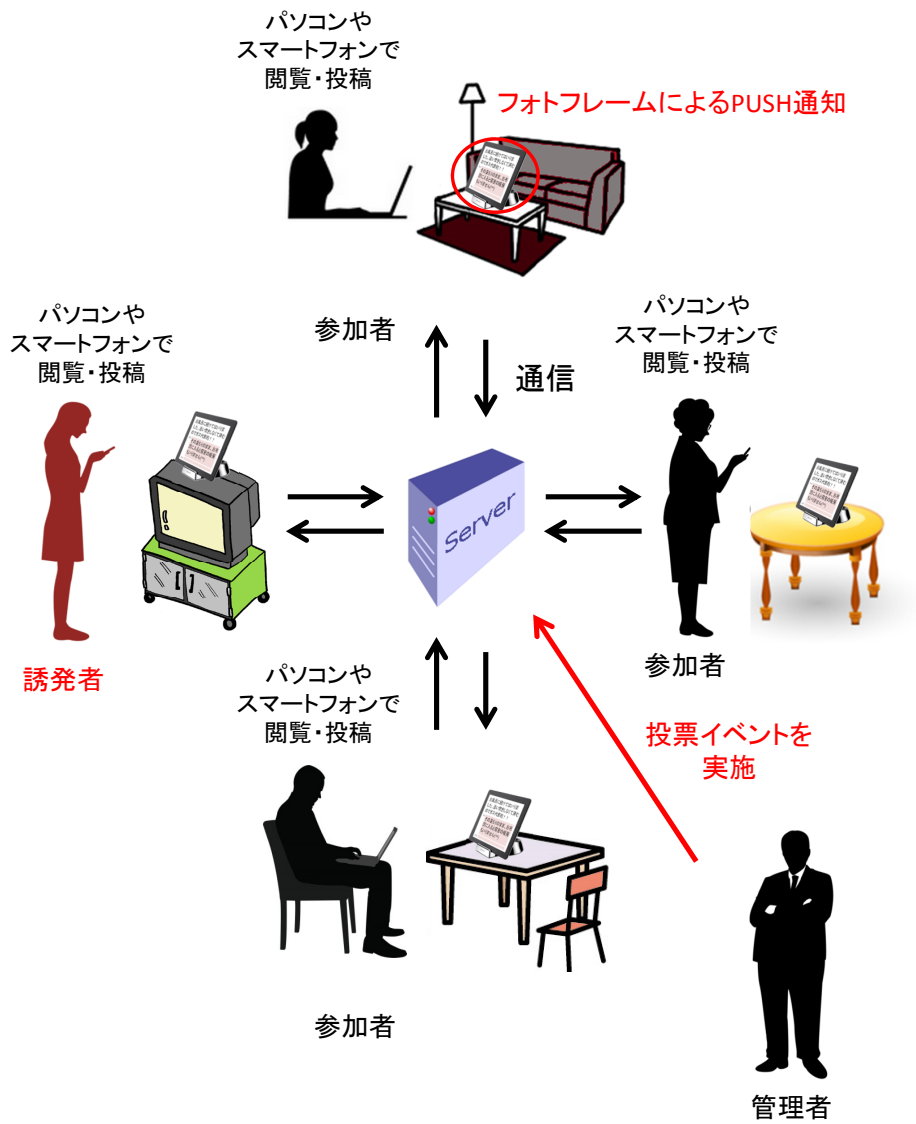


図 3.9: 提案手法適用時のオンラインコミュニティの利用イメージ

### 3.3.2.1 1. フォトフレーム型デバイスによるプッシュ通知の利用

オンラインコミュニティが閲覧や投稿が少ない不活性状態になり継続しない原因として、オンラインコミュニティにアクセスしない限り、新しい投稿に気がつかないことが挙げられる。本研究では、日常生活でよく目につく場所に設置されているデジタルフォトフレームに着目した。例えばオンラインコミュニティに新しい投稿があり、その内容が常にデジタルフォトフレームに表示されれば、利用者はパソコンなどからオンラインコミュニティへアクセスせずに新しい投稿の存在に気づくことができる。本提案手法では端末を手にとること無く情報を受け取ることが可能であり、より少ない手間で閲覧することが可能であると考えられる。

### 3.3.2.2 2. 誘発者の導入

オンラインコミュニティが不活性状態になり継続しない原因として、コミュニティ全体の投稿回数が少なく、他の人が投稿していないから誰も投稿しなくなるというような社会的証明が負の方向に働いてしまうことで、コミュニティ参加者がオンラインコミュニティに投稿をしなくなる事が挙げられる。すなわち、参加者が掲示板に投稿しようと思っても、誰も投稿していないと、投稿をやめてしまうことが考えられる。この問題を解決するにはコミュニティの参加者が積極的に投稿し、投稿しやすい雰囲気を作り出す必要があると考えられる。そこで、このような投稿しやすい雰囲気を作り出す参加者を誘発者とする。また、誘発者以外が積極的に投稿しない参加者であると想定した時に、誘発者が1人ではコミュニケーションが成り立たず、2人では特定の参加者だけが盛り上がっているような印象を他の参加者に与えてしまうため、導入する誘発者の人数は3人以上が適切であると考えられる。誘発者の行動方針とその理由を以下に示す。

- 新しい話題を積極的に投稿する

理由：誘発者が率先して新しい話題を投稿することで、他の参加者に自分も投稿しなければいけないと思わせ「社会的証明」を働かせる。

- 他の人の投稿を見たら、できるだけ好意的で共感するような返信をする

理由1：誘発者が率先して返信することで、返信をしてもらった参加者は誘発者が投稿した時にお返しに返信をしなければいけないと思わせ「返報性」を働かせる。

理由2：誘発者が率先して返信することで、投稿をした参加者は自分に返信がもらえるのではないかと期待させる「反応期待性」を働かせる。

理由3：誘発者が好意的で共感する返信をすることで、返信をもらった参加者に「好意」を持たせる。

しかし、北村<sup>[20]</sup>らはオンラインコミュニティで誘発者を運用した際に、長期間にわたり誘発者を務めると疲労してしまうことや、投稿する内容がなくなる等の問題点を挙げている。そのため、本研究では誘発者の疲労を極力なくすことを目的として以下の2つの手法を提案する。

### 誘発者の投稿を支援するネタ帳機能

誘発者が疲労する原因として、投稿する内容がなくなり、投稿内容を作成する際に労力がかかることが挙げられる。誘発者の投稿を支援するネタ帳機能は誘発者が投稿する内容がなくなった時に事前に用意された話題を投稿することのできる機能である。この機能によって、投稿する内容がなくなったとしても、ネタ帳機能を使用することで投稿することができる。さらに、ネタ帳機能の内容を参考にして誘発者自身が投稿内容を作成することも考えられ、誘発者が投稿するきっかけ作りにも用いることができる。

### 誘発者の交代

誘発者が長期的に役割を果たすことの負担を考慮し、一定期間で誘発者を交代することによってその負担を分散し誘発者の役割を継続させることが可能であると考えられる。また、誘発者を交代することによって多くの参加者に誘発者の役割を体験させることが可能であり、オンラインコミュニティに参加する習慣をつけることにもつながると考えられる。この誘発者を交代する期間は適切な期間が不明であるため、実際にコミュニティを運用した後述の評価実験によって決定する。なお、誘発者を選ぶ際は誘発者を経験したことのない参加者の中から閲覧回数・投稿回数の多い参加者を選ぶ。これは、閲覧や投稿を多くしている参加者は、コミュニティに積極的に参加でき、誘発者の役割を果たすことができると考えられるからである。

#### 3.3.2.3 3. 投票イベントの実施

オンラインコミュニティが不活性状態になり継続しない原因として、参加者がどのような話題を投稿すればいいのかわからず、投稿しなくなることが挙げられる。この

問題を解決するために、多くの参加者が興味をもち、返信をもらいやすい共通の話題を作り出す必要がある。本研究では、ある質問項目に対して、参加者がいくつかの選択肢の中から該当のものを選ぶという投票イベントを導入することによって、多くの参加者が興味をもつ共通の話題の提供を実現する。図 4.13 に投票イベントの概要を示す。投票イベントは、コミュニティの管理者が実施し、参加できる時間を限定し、これから行おうと思っている PEB を選択肢の中から選んで投票した人のデジタルフォトフレームに写真を追加するというイベントである。デジタルフォトフレームに写真を追加することのできる機会は投票イベントのみで、その投票イベントの実施時間を限定することによって「希少性」の原理を実現し、参加者が投票イベントに積極的に投票することを狙っている。さらに、投票イベントで参加者自身がこれから行う PEB を選択し投票することは PEB 実践の意思表示することに相当し、自らが下した決定をとるように行動しなければならないと考えることで「コミットメントと一貫性」の原理を実現する。この投票イベントでは、多くの参加者が興味を持つ話題を提供するために、これから行う PEB だけでなく、日常生活に関して参加者が興味を持つであろう質問も行った。

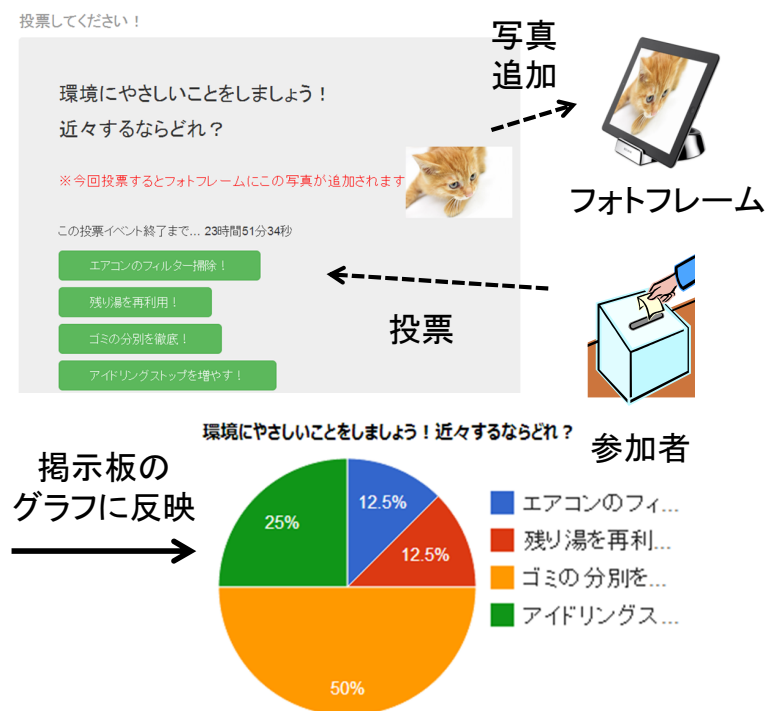


図 3.10: 投票イベントの概要

## トレンドワード

参加者が一度コミュニティから離れてしまうと、コミュニティ内でどのような話題が盛り上がっているのかすぐに判断できず、コミュニティへの参加をためらってしまうことが考えられる。そのようなしばらくコミュニティから離れてしまった参加者でも、ひと目でコミュニティ内で盛り上がっている話題を確認できるようにトレンドワードを導入する。トレンドワードは、投稿内容から多くの参加者が話題にしているキーワードを管理者が抽出し、オンラインコミュニティのトップページの目に付きやすい場所に表示するというものである。表示するキーワードの個数が多すぎると、本当に盛り上がっている話題が判断できないため、4つ程度が適当であると考えられる。また、トレンドワードは3.1節で述べた承諾誘導理論を実現するものではなく、コミュニティから離れてしまった参加者が復帰しやすくすることを目的としたものであり、提案手法の補助的な役割を期待している。

### 3.3.3 3つの提案手法と環境配慮行動促進モデルの関係

以上の、3つの提案手法が環境配慮行動モデル中のどの箇所に対して効果を期待しているのかを示した図が図3.11である。フォトフレーム型デバイスによるプッシュ通知の利用がモデル中で効果を期待している箇所は「オンラインコミュニティの閲覧」である。提案するモデルを効果的に働かせるためには、初めのステップであるオンラインコミュニティの閲覧を向上させることが大変重要であり、プッシュ通知を利用することでオンラインコミュニティの閲覧から「希少性」、「好意」、「返報性」、「社会的証明」の各原理の働きを向上できると考えられる。

誘発者を導入することでモデル中で効果を期待している箇所は「好意」、「返報性」、「社会的証明」、「反応期待性」である。誘発者が役割を果たし、他の参加者と良い関係を保つことができれば原理の効果の向上が見込める。

投票イベントを実施することでモデル中で効果を期待している箇所は「希少性」、「コミットメントと一貫性」である。3.3.2.3条で述べたように、投票イベントは参加者が今後行おうと思っているPEBを時間内に投票するとデジタルフォトフレームに写真が追加されるというイベントである。時間を限定することによって追加される写真の「希少性の」の働きを向上させる。また、参加者自らが今後行うPEBを投票し、自分で決定を下すことで「コミットメントと一貫性」の働きを向上させる。さらに、実際にPEBを行うことによってその内容をオンラインコミュニティに投稿することも期待できる。



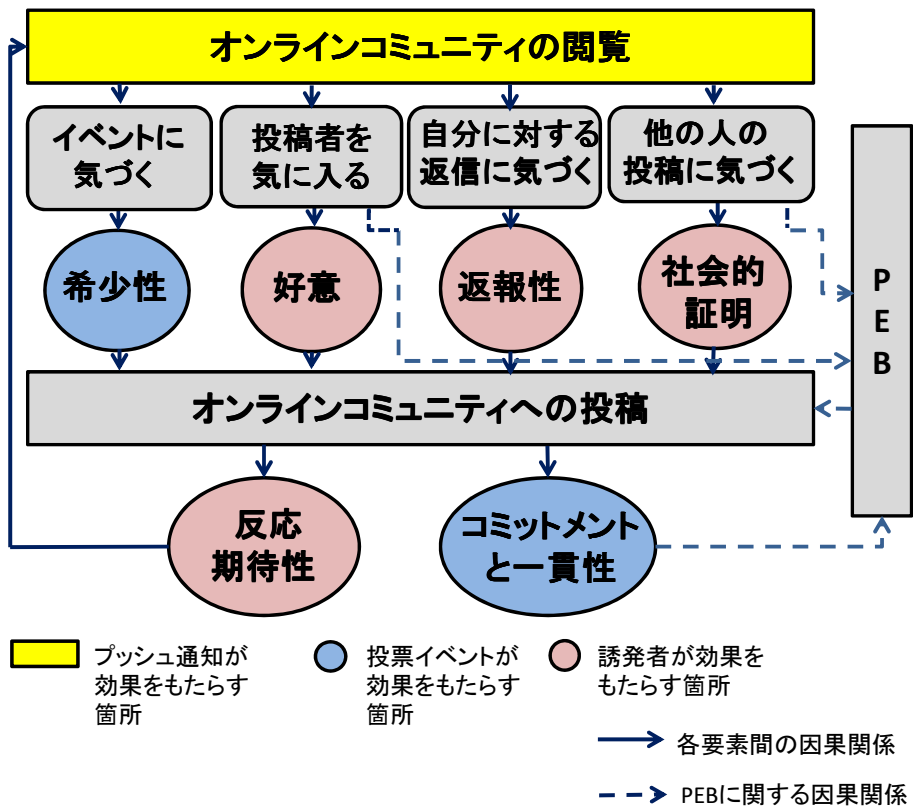


図 3.11: 提案手法が促進させる箇所

## 第 4 章 提案手法の評価実験

本章では提案する環境配慮行動促進のためのオンラインコミュニティの活性化・継続手法の有効性を評価するために、ケーススタディとして実施した評価実験について述べる。実験の目的と概要を述べた後に、実験の方法についての詳細を述べ、最後に実験の結果と考察を述べる。

### 4.1 実験の目的

本実験の目的は3.3節で述べたオンラインコミュニティの活性化・継続手法を、複数人が参加する電子掲示板に導入することで、電子掲示板が活性化・継続するのかを評価することである。同時に、提案手法によってPEBが促進されるのかについても評価する。

### 4.2 実験の概要

本実験では、14人の参加者に、提案手法を実装した電子掲示板に参加して頂き、156日間運用した。実験期間を156日とした理由としては、北村ら<sup>[20]</sup>の38日間の実験では実験後半で閲覧回数が減少し、投稿内容からも参加者のモチベーションの低下が見られたことから、コミュニティの継続を評価するためには最低でも3ヶ月以上が必要であると考えたためである。また、オンラインコミュニティの活性化と継続効果を評価することを目的とし、必ずしも多くの参加者は必要ではないと考えたため、本実験では参加者数を14名とした。実験期間中は参加者の電子掲示板の閲覧と投稿をログデータとして記録した。全参加者の中から誘発者を選定するための期間を実験開始後4日間とし、それまでの間は誘発者が居ない状態で運用した。実験5日目から4名の参加者に誘発者の役割を依頼し、その後3回誘発者を交代した。実験140日目に誘発者をなくし、実験156日目まで実験を継続した。また、複数のアンケートを実験開始前、実験中、誘発者廃止後に実施しており、実験中は2週間に1回複数のアンケートを実施した。アンケートの詳細は4.4.7項で述べる。

### 4.3 実験に使用した機器

本実験で使用した機器を表 4.1 に示す。タブレット PC はフォトフレーム型デバイスによるプッシュ通知を実現するため使用し、携帯情報端末は電子掲示板にどこからでも参加できるようにするために用いた。また、実験開始時に参加者同士の共通の話題がなく、初めの段階で参加者が電子掲示板に参加しなくなる可能性が考えられたため共通の話題を作り出すことを目的としてロボット掃除機を参加者に貸与した。共通の話題を作り出すためにロボット掃除機を貸与を選定した理由は 2 つある。1 つ目は、株式会社マージュの調査<sup>[21]</sup>によると 2400 人中およそ 8 割の人が、普段の家事で「ロボットが代わりにやってくれたらいいのに」と回答していることから、多くの参加者が興味を示すと考えたためである。2 つ目は、ロボット掃除機は定期的なメンテナンスを必要とすることや障害物が多いと効率的に掃除ができないなど、ロボット掃除機に関する知識が必要になるため、参加者同士がロボット掃除機に関する内容を話し合うことを期待したためである。

無線 LAN ルーターは自宅にインターネット環境がある参加者に貸与し、自宅にインターネット環境がない参加者にはモバイルルーターを貸与した。

表 4.1: 実験に使用した機器

使用機器	製造元・型番
タブレット PC	アップル製・iPad2 16GB
携帯情報端末	アップル製・iPod Touch 8GB
無線 LAN ルーター	バッファロー製・WHR-G301N
モバイルルーター	NEC 製・AtermWM3800R
iPad 用スタンド	belkin 製・F5L099qe
ロボット掃除機	iRobot 製・ルンバ 770

### 4.4 実験の方法

本節では実験の方法について述べる。

#### 4.4.1 実験スケジュール

図 4.1 に実験スケジュールの概略を示す。実験期間は 2014 年 2 月 26 日から 7 月 31 日の 156 日間であった。誘発者に適している参加者を選ぶために、実験開始から実験 4 日目までは誘発者を導入せず、実験 5 日目に 4 名の参加者に誘発者の役割を依頼した。実験 56 日目、84 日目、112 日目に誘発者の役割を交代し、141 日目には誘発者をなくした。その後は、誘発者がいなくてもコミュニティが継続するのかを観察するために 156 日目まで電子掲示板を運用した。誘発者の交代期間は基本的に約 1 ヶ月であるが、実験 5 日目から 56 日目の誘発者期間は 52 日間と長い期間となっている。3.3.2.2 条で述べたように、誘発者の交代期間は実験によって決定するため、実験 5 日目から 56 日目の初めの誘発者を導入した期間を用いて、誘発者がどれほどの期間役割を果たすことができるのかを観察した。その結果、1 ヶ月程度が適当であると判断したため、その後の誘発者の交代期間を 1 ヶ月とした。

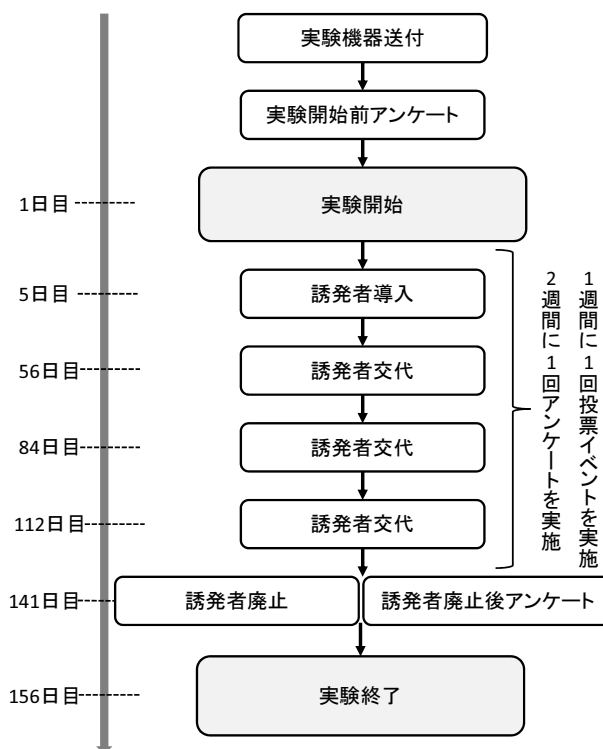


図 4.1: 実験スケジュール

また、実験の詳細なスケジュールを表 4.2～4.3 に示す。

表 4.2: 実験 1 日目～78 日目の詳細なスケジュール

日 (日目)	実験中の実施項目	日 (日目)	実験中の実施項目
1	実験開始、投票イベント実施	40	
2	トレンドワード更新	41	
3		42	トレンドワード更新
4		43	実験中アンケート
5	誘発者導入	44	
6		45	
7	投票イベント実施	46	
8		47	投票イベント実施
9		48	
10	トレンドワード更新	49	トレンドワード更新
11		50	
12		51	投票イベント実施
13		52	
14	トレンドワード更新	53	
15	実験中アンケート	54	
16		55	
17	投票イベント実施、トレンドワード更新	56	誘発者交代
18		57	実験中アンケート
19		58	
20	トレンドワード更新	59	投票イベント実施
21		60	
22		61	
23	投票イベント実施、トレンドワード更新	62	トレンドワード更新
24		63	
25		64	
26		65	投票イベント実施、トレンドワード更新
27		66	
28	トレンドワード更新	67	
29	実験中アンケート	68	
30	投票イベント実施	69	
31		70	
32	トレンドワード更新	71	実験中アンケート、トレンドワード更新
33		72	投票イベント実施
34		73	
35		74	
36	投票イベント実施	75	トレンドワード更新
37		76	
38		77	
39	ネタ帳更新	78	トレンドワード更新

表 4.3: 実験 79 日目～117 日目の詳細なスケジュール

日 (日目)	実験中の実施項目	日 (日目)	実験中の実施項目
79	投票イベント実施	118	
80		119	
81		120	トレンドワード更新
82		121	投票イベント実施
83	トレンドワード更新	122	
84	誘発者交代	123	トレンドワード更新
85	実験中アンケート、トレンドワード更新	124	
86	投票イベント実施	125	
87		126	
88		127	実験中アンケート、トレンドワード更新
89		128	投票イベント実施
90	トレンドワード更新	129	
91		130	
92		131	
93		132	トレンドワード更新
94		133	
95		134	トレンドワード更新
96	トレンドワード更新、投票イベント実施	135	投票イベント更新
97		136	トレンドワード更新
98	トレンドワード更新	137	
99	実験中アンケート	138	
100	投票イベント実施	139	
101		140	誘発者廃止
102		141	誘発者廃止後アンケート
103		142	投票イベント
104		143	トレンドワード更新
105	トレンドワード更新	144	
106		145	
107	投票イベント実施、トレンドワード更新	146	
108		147	
109		148	
110		149	投票イベント
111	トレンドワード更新	150	
112	誘発者交代	151	
113	実験中アンケート	152	
114	トレンドワード更新、投票イベント実施	153	
115		154	
116		155	
117	トレンドワード更新	156	実験終了

#### 4.4.2 電子掲示板の仕様

本実験では、Web サーバー上に投票イベント等の提案手法を実現する機能を組み込んだ電子掲示板を開発して利用した。Web サーバはさくらインターネット社の商用サーバを使用し、電子掲示板は Perl 言語を用い、投票イベントを実現するための仕組みは PHP 言語を用いて開発した。Web サーバは電子掲示板に投稿された内容を表示し、参加者からの投稿内容を記録する役割がある。加えて、投票イベントの投票画面を表示し、参加者の投票した内容に応じて投票結果を表示する役割もある。図 4.2 に実験で用いた電子掲示板の表示例を示す。画面の左上部は電子掲示板上で盛り上がっている投稿内容からキーワードを抽出し、4つのキーワードを表示するトレンドワードである。参加者がコミュニティから離れてしまい、電子掲示板を閲覧をしなくなる期間があったとしてもその時に盛り上がっている内容をひと目で確認でき、コミュニティに復帰しやすくするためにトレンドワードを表示した。トレンドワードの更新頻度は投稿の頻度にも依るが、1週間に2回程度更新した。

トレンドワードの下部には参加者の性別や年齢などの共通属性を表示した。参加者がお互いに面識がない状態で電子掲示板上でやりとりすることは難しいと考えられるため、参加者同士の基本的な共通属性を表示し、投稿する際の参考にしてもらうためである。

3.3.2.3 条で述べた投票イベントの結果は電子掲示板の右上部に表示されている。投票イベントの質問項目の下に投票結果の円グラフを表示し、その表示されている円グラフをクリックもしくはタップすることで投票した人数が分かるようになっており、グラフの右には投票イベントの投票項目の凡例が表示されている。また、円グラフの下には投票イベントの投票画面に遷移するリンクが表示されている。

円グラフの下に電子掲示板に投稿するための投稿フォームが表示されている。この投稿フォームではニックネームと本文を必ず入力しなければならず、題名と写真の添付は省略が可能となっている。これは、題名を入力するまでもない投稿や写真のない文字だけの投稿に対応するためである。また、投稿する際に用いるニックネームは実験開始前に実施したアンケートで回答したものを使用する。

投稿フォームの下には投稿された内容が表示されており、図 4.2 では1つの親記事に対して2つの返信記事が表示されている。投稿フォームから投稿すると親記事として投稿され、親記事の上部に表示されている返信ボタンを押して表示される返信フォームで投稿すると返信記事を投稿できる。図 4.3 に返信フォームの例を示す。

3.3.2.2 条で述べたように、誘発者だけに投稿を支援するためのネタ帳機能を設けた。

トレンドワード

参加者の共通属性

ルンバのあるエコなライフスタイルについて話してみませんか

トレンドワード  
カーテン 天ぶら  
ピザ たら芽

参加者の皆さんに共通していること  
\*女性  
\*30,40代  
\*主婦・アルバイト・パート等  
\*家族と暮らしている  
\*京都・滋賀に在住  
\*ルンバを貸与されている

みなさんのルンバの使用回数は？

週に1、2回	25%
週に3、4回	25%
週に5、6回	16.7%
毎日	33.3%

>>投票画面へ


ニックネーム:  \*必要

题名:  \*省略可

本文:  \*必要

画像選択  選択されていません \*省略可

■ エコキャップ 名前: A [2014/03/26,17:08:59] No.105 返信



子供の学校でエコキャップを集めているので、うちでも集めています。ペットボトルのキャップを集めてリサイクルした代金を途上国の子供達のワクチン代にあてているそうですね。アルミのキャップは生姜の皮を薄く剥きたい時に使っています。キレイに剥けますよ(^-^)

>> 名前: B [2014/03/26,20:08:25] No.106

生姜の皮剥きですか！  
今度やってみようと思います。  
うちでは子どもの保育園でアルミ缶を集めています。  
ワクチンにはならないのですが...

>> 名前: C [2014/03/26,20:54:05] No.107

私も最近アルミ缶のフタを、一部の野菜の皮むぎに使っています。思ったより使い易く、優れものですね！  
エコキャップは、近所のスーパーへ持って行くのを習慣にしていますが、「具体的にどの様な事に役立っているのか？」思い出せないので、今度確認しようと思います☆  
(はっきり、何に役立つかわかると、より強い意識でエコな行動ができるような気がします。\*)

投票イベント

投稿フォーム

親記事

返信記事

図 4.2: 電子掲示板の例



## 記事NO. 80に返信をします (推奨:200文字以内)

[\[返信しないで戻る\]](#)

ニックネーム:	<input type="text"/>	*必要
本文:	<input type="text"/>	*必要
<input type="button" value="投稿する"/>		

↓ 以下の記事スレッドに、フォームの内容が追加されます

**無題** 名前: **A** [2014/03/17,14:23:47] No.80

今日はよい天気で暖かい日差しですが、PM2.5の影響か、少し霞みが かかっています。先ほど、数値を確認したら 平常になっていたので、室内干しの洗濯を数時間でもと、外へ干し直しました。花粉も飛んでいる時期ですし、皆さんは、どの程度気にされていますか？

図 4.3: 返信フォームの例

図 4.5 のように誘発者だけに投稿フォームにネタ帳ボタンが設置されている。このボタンをクリックすることで事前に用意された内容が投稿フォームの本文に表示され、再びクリックすることで他に用意された別の内容が表示される。ネタ帳ボタンによって表示される内容は誘発者 1 人当たり 4 つである。図 4.4 にネタ帳の使用例を示す。用意された内容は誘発者毎に変えてあり、同じ内容は使用していない。これは異なる話題をコミュニティに提供することによって参加者に投稿に対して興味と新鮮味を与えるためである。さらに、誘発者が気に入らない内容や自分の文体とは異なった内容であったためのために、ネタ帳を利用して表示された内容は自由に編集でき、投稿しないことも可能である。使用したネタ用の内容例を表 4.4 に示す。実験 5~55 日目、56~83 日目、84~111 日目の 3 つの誘発者期間では既往研究<sup>[20]</sup>で投稿された内容を参考にしてネタ帳の内容を作成した。112~139 日目の誘発者期間ではネタ帳を多くの誘発者に使用してもらえるように、本実験で多く返信のついていた投稿内容を参考に以下の 3 つの投稿パターンに基づいて作成した。

- 身近なことで困っていて質問する投稿。
- キーワード自体が興味を引き、話題性のある投稿。
- だれでも返信しやすい身近な内容。

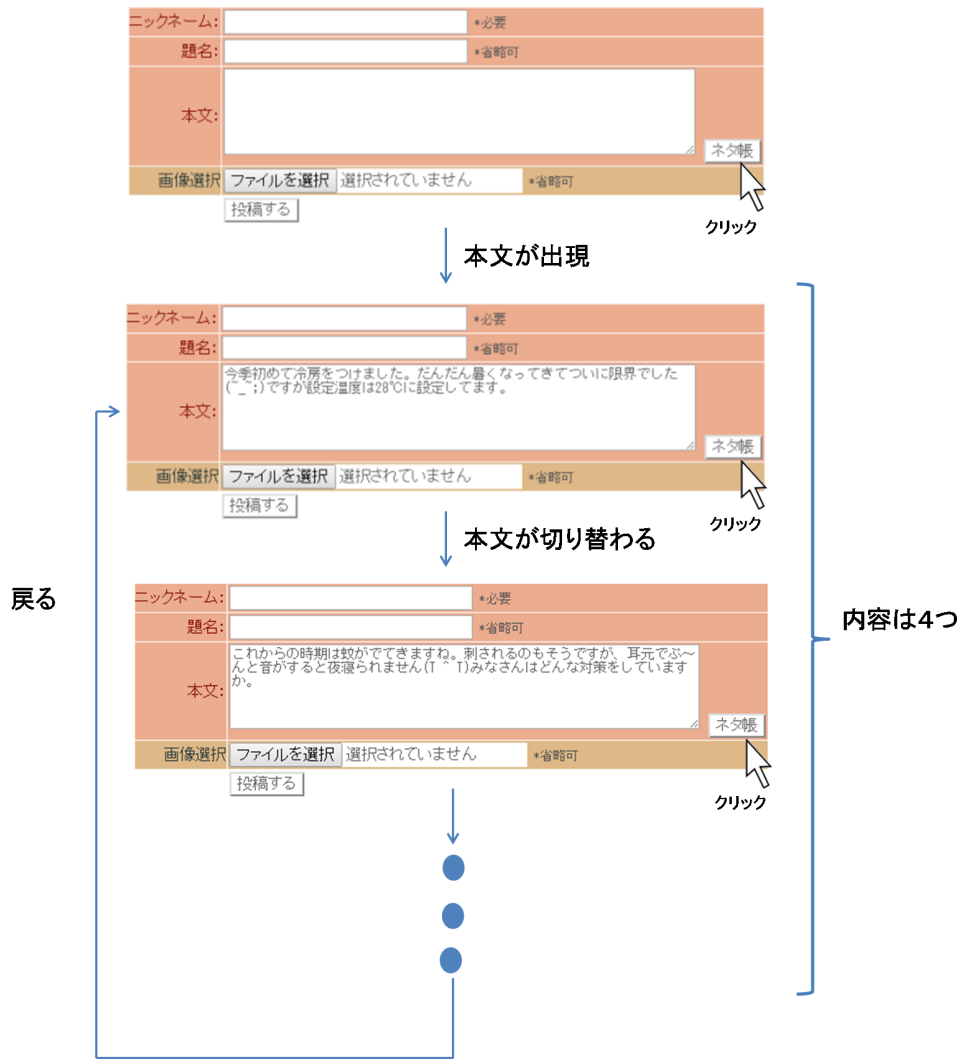


図 4.4: ネタ帳の使用例

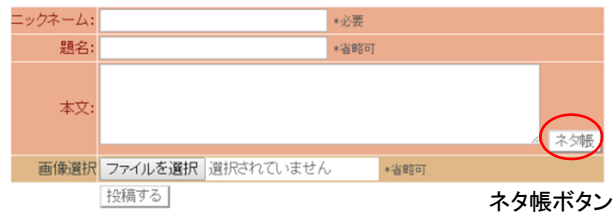


図 4.5: 投稿フォームに設置されているネタ帳ボタン

表 4.4: ネタ帳の内容例

投稿内容に基づいて作成したネタ帳の内容

---

- 暑くなってくると生ごみの処理に困ります。早く処理しないとコバエがわいてきて大変なことになってしまいます(^\_^;)。いい方法があれば是非教えてください。
- 今季初めて冷房をつけました。だんだん暑くなってきてついに限界でした(~\_~;)ですが設定温度は28℃に設定してます。
- これからの時期は蚊がでてきますね。刺されるのもそうですが、耳元でぷ〜んと音がすると夜寝られません(T ^ T) みなさんはどんな対策をしていますか。
- 健康に良いと買ったバランスボールですが、ただ座っているだけだとだんだん飽きてきます…他にどのような使い方があるのでしょうか？おすすめ！な使い方があれば教えてください。
- 週1程度で鴨川でウォーキングしているのですが、最近雨の日が多くてなかなか出来ていません。家でも体を動かしたいですね〜(-.-; 皆さんはどうしてますか？
- 最近の日焼け止めはスプレータイプのももあってべたつかないので便利です。ですが、日焼け止めは肌が乾燥しやすいのでその後のお手入れも大切ですよ(^~)
- 大根の葉は捨てずに…おじゃこと炒め(醤油、みりん、胡麻油)で温かご飯いただきます(^~)
- 露地物が出てきて安くなってきたトマト。サラダにしても子供が喜んで食べてくれません(-.-; みなさんはどんなものを作ってますか？
- ネットクーラーは濡らすだけなので涼しいしお得です。特に暑くて寝苦しい夜につけると冷房を入れずに寝れるのでオススメです(^ ^)

### 4.4.3 デジタルフォトフレームの仕様

3.3.2.1 条で述べた機能を実現するために本実験では iPad を用いて擬似的にフォトフレーム型デバイスによるプッシュ通知の機能を再現した。そのため iPad 上に電子掲示板の最新の投稿を表示するプッシュ通知機能をもつアプリを開発した。開発言語は Objective-C を使用した。また、iPad を本実験以外の目的で使用されるのを防ぐために iPad のアクセスガイド機能を用いた。アクセスガイド機能は使用できるアプリを 1 つだけに制限する機能で、iPad のホームボタンを押してもホーム画面に戻れなくなる。また、フォトフレーム型デバイスをできるだけ参加者に見てもらうためにプッシュ通知機能だけでなく、天気予報や時計を表示させた。さらに投票イベントは時間が限定されて実施され、電子掲示板にアクセスしないと気づかない可能性があるため、フォトフレーム型デバイスにも投票イベントの投票結果と残りの開催時間を表示させた。作成したアプリの仕様は以下の通りである。

#### 1. 電子掲示板の最新の投稿を表示し、自動でスクロールする

図 4.6 に例を示す。電子掲示板の最新の投稿が表示されている時に、その内容が画面内に収まらない時は自動で画面がスクロールし投稿内容の最後まで見ることができるようになっている。投稿内容の最後までスクロールすると 5 秒後に投稿内容の一番上に戻り、その 5 秒後に再びスクロールを開始するようになっている。

#### 2. 投票イベントの結果を表示

図 4.7 に投票イベントの結果を表示する画面例を示す。質問内容と投票結果を示す円グラフと選択肢が表示されている。また、参加者が実施されている投票イベントの質問に対して投票していない場合は、投票が可能な残り時間が表示されるようになっている。その例を図 4.8 に示す。

#### 3. 天気予報、写真、時計を表示

図 4.9 に天気予報と写真の画面例を示す。天気予報はその日と 1 日後と 2 日後を表示している。天気予報の背景には写真が表示されている。この写真は初めは全ての参加者に共通で 5 枚の写真があり、投票イベントに参加する事により表示される写真が追加されていく。この画面が表示される毎に写真がランダムで変わるようになっている。。また、画面上には図 4.9 のように時計が表示されている。

#### 4. 画面を 1 分毎に切り替える

図 4.10 に画面の遷移の順番を示す。図中の番号順に画面が遷移し、それぞれの画

面が表示されている時間は1分である。電子掲示板の最新の投稿が他の画面よりも多く表示されるが、これは電子掲示板の投稿に気づきを与え閲覧を促進させるためである。

#### 5. ボタンを押すことで電子掲示板にアクセスでき、閲覧・投稿が可能

図 4.11 に電子掲示板へのアクセスの例を示す。画面の右上に表示されている「掲示板へ」のボタンを押すと電子掲示板へアクセスすることができ、再びボタンを押すことで元の画面に戻る。

#### 6. 電子掲示板にアクセスしたまま 10 分が経過すると元の画面に戻る

画面上の「掲示板へ」のボタンを押し、電子掲示板へアクセスしたまま 10 分が経過すると自動で元の画面に戻る。電子掲示板の画面が表示されたままで、電子掲示板の最新の投稿が表示されないことを防ぐためである。

#### 7. スライダーを調節することで画面の明るさを調整できる

図 4.12 に明るさ調整の例を示す。画面の右上部にあるスライダーを操作する事によって画面の明るさを調整できるようになっている。デジタルフォトフレームは常に電源をつけておく必要があるため、就寝時などは眩しく感じる可能性があるため、明るさを調整できるようにした。

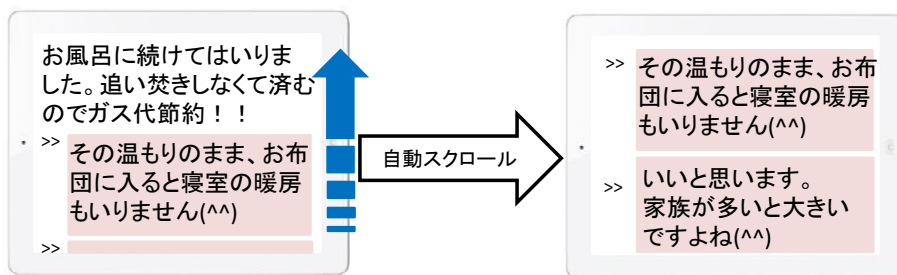


図 4.6: デジタルフォトフレームの自動スクロール例

### 4.4.4 投票イベント

3.3.2.3 条で述べたように、投票イベントは管理者が設定した質問に対して参加者が選択肢を選んで投票するイベントであり、週に 1 回程度実施し、実験期間中に計 22 回実施した。投票イベントの画面の遷移例を図 4.15 に示し、その内容の詳細を表 4.5～4.7 に示す。投票イベントは 2 種類あり、1 つ目はコミュニティに話題を提供する目的

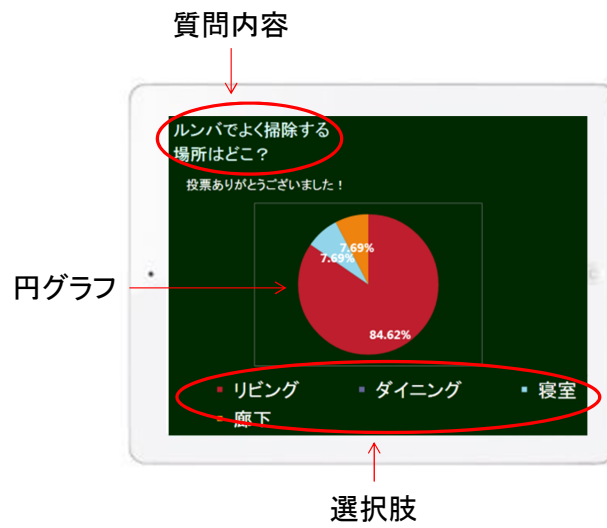


図 4.7: 投票イベントの結果の画面例

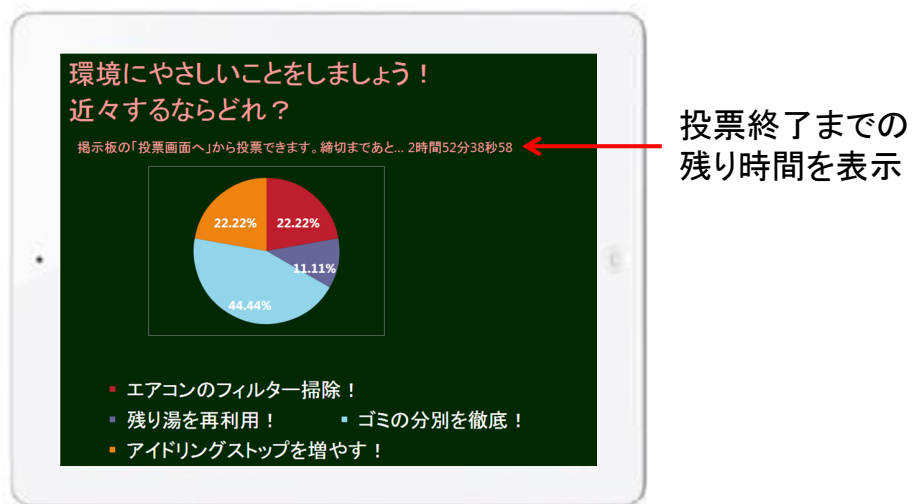


図 4.8: 投票イベントの残り時間の表示例

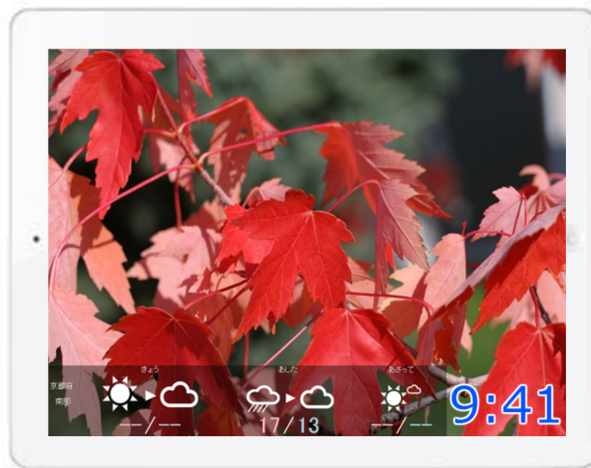


図 4.9: 天気予報と写真の画面例



図 4.10: 画面の遷移の順番

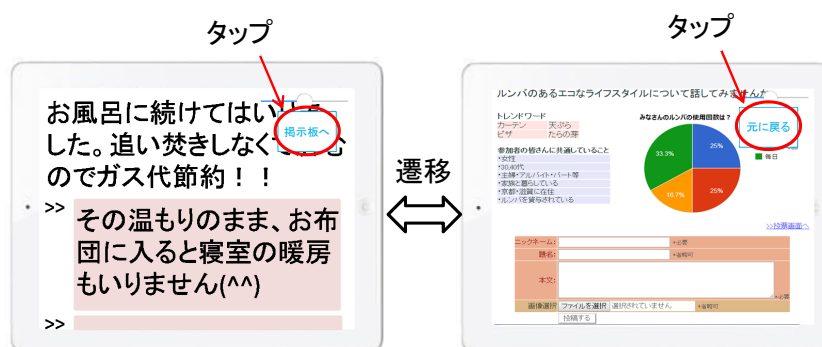


図 4.11: 掲示板へのアクセス例

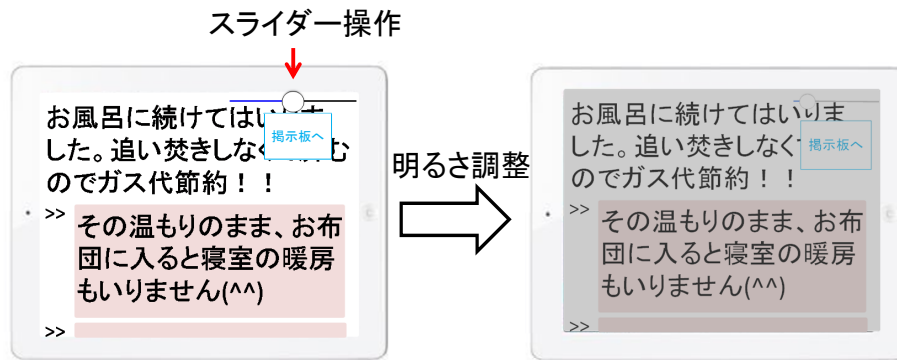


図 4.12: 明るさ調整の例

で実施するもの、2つ目は参加者がこれから行おうと思っている PEB を投票するものである。これから行おうと思っている PEB を投票してもらうのは「コミットメントと一貫性」の原理を実現するためである。投票イベントは3日程度の期間限定で実施し、期間が過ぎると投票できなくなるようにした。さらに、これから行おうと思っている PEB を投票する投票イベントの場合、投票した参加者のデジタルフォトフレームに写真を追加するようにした。これは、3.3.2.3 条でも述べたように時間限定で写真が追加されることによる「希少性」の原理を実現するためである。投票イベントに使用した写真の例を図 4.14 に示す。写真は主に風景、動物、食べ物など参加者の女性が好みそうな題材から選んだ。

#### 4.4.5 実験参加者

本実験で用いる電子掲示板では、各家庭で行われる PEB の情報共有や意見交換をテーマとしているため、各家庭での PEB の実践頻度が高いと考えられる 30~40 代の女性を主な対象とした。実験の概要を説明した資料を渡した上で了解を得られた人を参加者とした。また、共通の話題を作り出すために居住地を京都府と滋賀県に限定した。これは、居住地が近いと、気温や天気の関係から同じような PEB に関する話題を持っていると考えたためである。本実験の参加者は 14 人であり、参加者の属性を表 4.8 に示す。



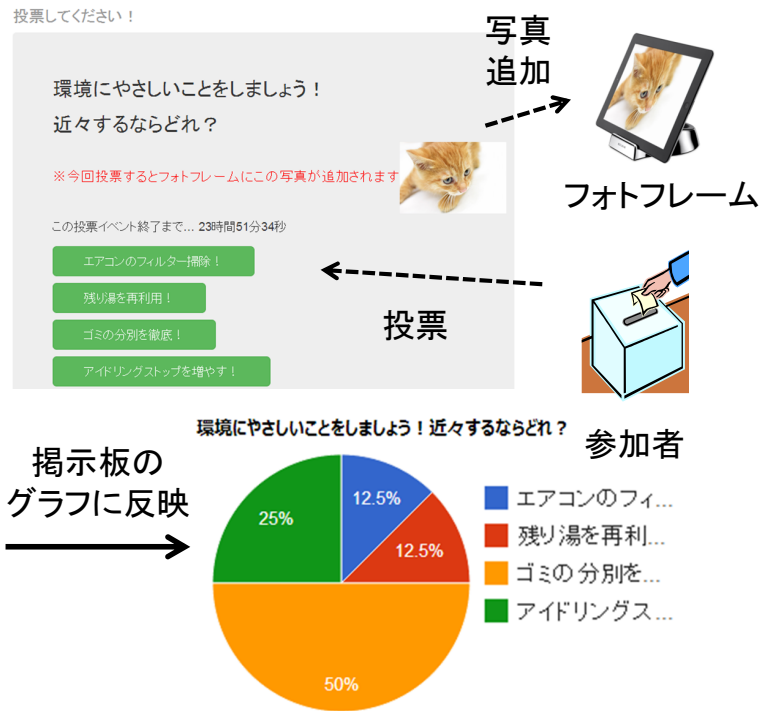


図 4.13: 投票イベントの概要



図 4.14: 投票イベントで用いた写真の例

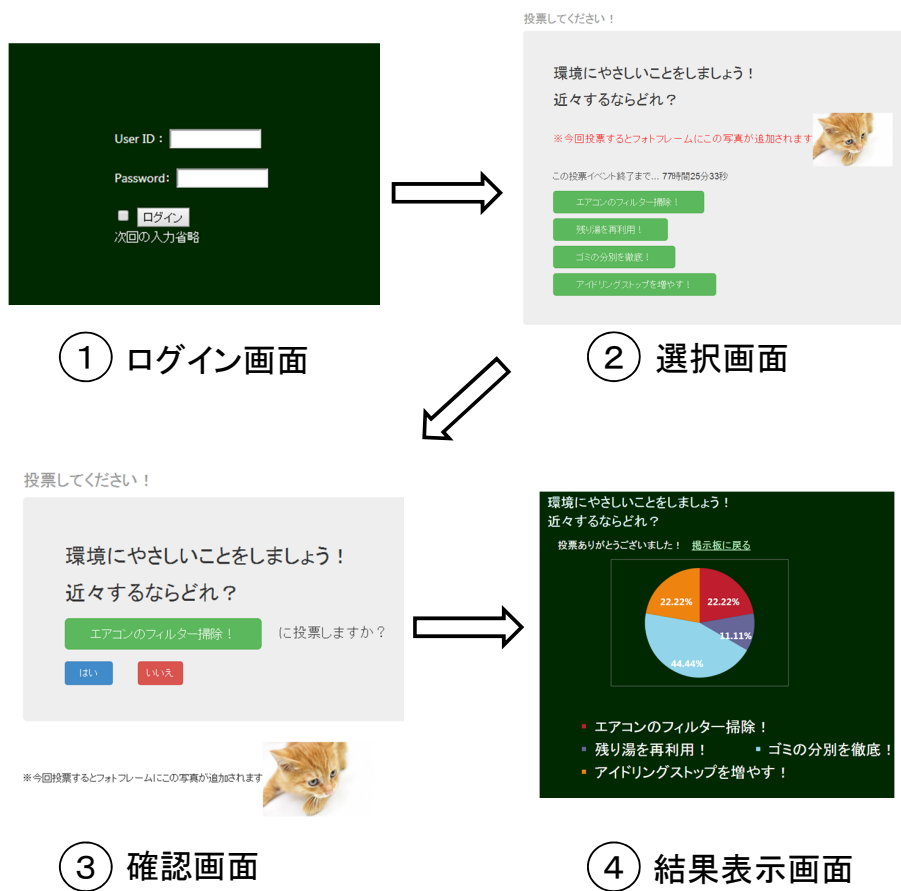


図 4.15: 投票イベントの画面の遷移例

表 4.5: 投票イベントの内容 (1~7回目)

回数 (回目)	質問	選択肢
1	冷蔵庫の余り物で料理をつくろう！近々つくってみたいのは？	お好み焼き！ 鍋！ チャーハン！ たこ焼き！
2	環境にやさしいことをしましょう！近々するならどれ？	エアコンのフィルター掃除！ 残り湯を再利用！ ゴミの分別を徹底！ アイドリングストップを増やす！
3	ルンバでよく掃除する場所はどこ？	リビング ダイニング 寝室 廊下
4	環境にやさしいことをしましょう！近々するならどれ？	冷蔵庫を整頓！ 古着を再利用する！ マイバッグを持参！ 水を流したままにしない！
5	運動をして健康になりましょう！したいのはどれ？	ジョギング テニス ヨガ ダンス
6	環境にやさしいことをしましょう！近々するならどれ？	待機電源を切る！ 間隔を開けずに入浴する！ 残り湯を再利用！ エアコンのフィルター掃除！
7	みなさんのルンバの使用回数は？	週に1, 2回 週に3, 4回 週に5, 6回 毎日

表 4.6: 投票イベントの内容 (8~14回目)

回数 (回目)	質問	選択肢
8	環境にやさしいことをしましょう！近々するならどれ？	生ごみの水気を切る 古着などを再利用 米のとぎ汁を再利用 冷蔵庫を整理する
9	ルンバで困っていることはどれ！話し合ってみましょう！	音がうるさい 部屋を片付ける必要がある 隙間掃除が出来ない お手入れが面倒
10	環境にやさしいことをしましょう！近々するならどれ？	ゴミの分別！ 水を流したままにしない！ 間隔を開けずに入浴する！ 待機電源を切る！
11	家計管理で工夫していることは？	特売品を購入！ 家計簿をつける！ 水道・光熱費を節約！ 水を流したままにしない！
12	環境にやさしいことをしましょう！近々するならどれ？	待機電源を切る！ 残り湯で洗濯！ 家族が同じ部屋で過ごす！ アイドリングストップをする！
13	くちコミで気になる情報はどれ？	食べ物や飲食店 美容品 日用生活雑貨 書籍や音楽
14	環境にやさしいことをしましょう！近々するならどれ？	ゴミの分別！ マイバッグを持参！ エアコンのフィルター掃除！ 生ごみの水気を切る！

表 4.7: 投票イベントの内容 (15~22 回目)

回数 (回目)	質問	選択肢
15	体験してみたい習い事はどれ?	お料理! ヨガ! ガーデニング! お菓子作り!
16	環境にやさしいことをしましょう! 近々するならどれ?	間隔を開けずに入浴する! 家族が同じ部屋で過ごす! 待機電源を切る! 水を流したままにしない!
17	夏の暑い日に食べたい料理はどれ?	そうめん 冷やし中華 かき氷 うなぎ
18	環境にやさしいことをしましょう! 近々するならどれ?	エアコンを消す! 家計簿をつける! 水道・光熱費を節約! 水を流したままにしない!
19	エコに関する情報はどこで手に入れていますか?	テレビやラジオ 新聞や雑誌 インターネット 友人や知人
20	環境にやさしいことをしましょう! 近々するならどれ?	エアコンのフィルター掃除! マイバッグを持参! 米のとぎ汁を再利用! 冷蔵庫を整頓!
21	もらって嬉しい家電はどれ?	ホームベーカリー! お掃除ロボット! フィットネスマシン! イオンスチーマー!
22	環境にやさしいことをしましょう! 近々するならどれ?	エアコンの設定温度を下げる! 家族が同じ部屋で過ごす! 水を流したままにしない! 待機電源を切る!

表 4.8: 実験参加者の属性

実験参加者	年齢	性別	居住地	職業
参加者 1	39	女性	京都府	主婦
参加者 2	39	女性	京都府	主婦
参加者 3	37	女性	京都府	主婦
参加者 4	39	女性	京都府	主婦
参加者 5	47	女性	京都府	自由業
参加者 6	46	女性	京都府	主婦
参加者 7	46	女性	滋賀県	主婦
参加者 8	44	女性	京都府	アルバイト
参加者 9	40	女性	京都府	アルバイト
参加者 10	38	女性	滋賀県	兼業主婦
参加者 11	49	女性	滋賀県	アルバイト
参加者 12	34	女性	滋賀県	会社員
参加者 13	40	女性	滋賀県	公務員
参加者 14	48	女性	京都府	アルバイト

## 4.4.6 誘発者

### 4.4.6.1 誘発者の選定・交代

3.3.2.2条で述べたように、誘発者の人数は3人以上が適切であると考えられるが、本実験では役割を果たさなくなる参加者が現れることを考慮して、誘発者の人数を4人とした。誘発者1人当たりの負担を減らすために、一定期間ごとに誘発者を交代したが誘発者の人数は常に4人である。誘発者を選定する際は、誘発者を交代する直前2週間での閲覧回数・投稿回数の多い参加者を選んだ。その理由として、閲覧回数・投稿回数の多い参加者はコミュニティに積極的に参加することのできる参加者であり、誘発者の役割を十分に果たすことができると考えたためである。参加者全員に誘発者の役割を体験させることによって、参加者のコミュニティへの参加が習慣化されることが考えられるため本実験では全員に誘発者の役割を果たしてもらった。そのため、誘発者を選ぶ際は、一度誘発者を経験した人以外で閲覧回数・投稿回数の多い参加者から順に選んだ。

表 4.9 に誘発者を導入・交代した日と誘発者となった参加者を示す。実験を開始してから4日目までは誘発者は導入しておらず、5日目に最初の誘発者を導入した。誘発者を導入する際に、閲覧数や投稿数を基準にして誘発者を選定するため最初の4日間は誘発者を選ぶための期間としたため誘発者を導入しなかった。その後、誘発者を交代したのは56日目、84日目、112日目となっている。5日目から55日目までの期間は誘発者の役割をどの程度の期間十分に果たすことができるかを調査したため、他の誘発者期間よりも長くなっている。5日目に誘発者を導入して1ヶ月程度で誘発者の役割が十分に果たされなくなった。その結果、その後の誘発者期間を約1ヶ月に設定した。

5日目に閲覧回数・投稿回数の多かった参加者4、5、6、10を誘発者とし、56日目には誘発者を経験したことの無い参加者のうち閲覧回数・投稿回数の多かった参加者1、9、12、14を誘発者とした。84日目には誘発者を経験したことがない参加者のうち、閲覧回数・投稿回数の多かった3名の参加者3、7、13と、誘発者経験が2回目となる参加者6を誘発者とした。これは、閲覧回数・投稿回数の多い参加者から順番に誘発者を選んだ場合、誘発者が交代するにつれて閲覧回数・投稿回数の少ない参加者が誘発者になることになるが、これが原因で誘発者全体からの投稿回数が減少し、誘発者の役割を十分に果たさなくなってしまう危険性を避けるためである。同様にして、112日目には誘発者経験者以外から参加者2、8、11を、誘発者経験者から参加者10を選んだ。

誘発者を交代する際は、誘発者に選ばれた参加者には電話とメールで誘発者の目的、

役割、期間などを伝え、誘発者の役割を終える参加者にはメールで誘発者の役割を終了するように伝えた。誘発者の交代と同時に電子掲示板のネタ帳機能も誘発者だけが利用できるように変更した。

表 4.9: 誘発者の導入日・交代日  
誘発者導入日・交代日      誘発者

誘発者導入日・交代日	誘発者
5 日目	参加者 4,5,6,10
56 日目	参加者 1,9,12,14
84 日目	参加者 3,6,7,13
112 日目	参加者 2,8,10,11

#### 4.4.6.2 誘発者への教示

誘発者はコミュニティを盛り上げる参加者であり、誘発者を導入するにあたって以下の2つの役割を誘発者に教示した。その内容とその役割を設定した理由を示す。

- 「エコなライフスタイル」についての新しい投稿を1週間に2、3回投稿すること
  - － 理由1：誘発者が新しい話題を投稿することで「社会的証明」が発生する
  - － 理由2：新しい話題があると参加者のコミュニティに対する興味が持続しやすい
- 他の人が投稿しているのを見たらできるだけ好意的で共感できるような返信をする
  - － 理由1：誘発者が他の人に対して返信することで、返信をもらった人に「返報性」が発生する
  - － 理由2：誘発者が他の人の投稿に対して好意的な返信をすると、返信をもらった人に「好意」が発生する
  - － 理由3：誘発者が率先して返信することで、投稿をした参加者に自分にも返信がもらえるのではないかと期待させる「反応期待性」が発生する

2つの誘発者の役割は誘発者を導入・交代する時に電話とメールで依頼した。誘発者を導入した時は参加者の全員に電子掲示板を意図的に盛り上げる役を持った参加者がいることを知らせたが、参加者の誰が誘発者かは知らせていない。つまり、参加者は



誘発者という役割を持った参加者がいることは認知しているが、誰が誘発者かは知らない状態であった。これは、誘発者が誰であるのかがわかってしまうと、参加者は誘発者を同じコミュニティの一員だと感じなくなり「社会的証明」や「返報性」などの原理が働かなくなると考えられるためである。

#### 4.4.7 アンケート

本実験で実施したアンケートの種類は実験開始前アンケート、実験中アンケート、誘発者廃止後アンケートの3種類で、実験中アンケートは9回実施した。これらのアンケートの実施日を表4.10に示す。実験開始の3日前に実験開始前アンケートを実施し、その後は2週間ごとにアンケートを実施した。定期的にアンケートを実施するのはコミュニティに参加し、時間が経過するとともにどのような変化が起こるのかを観察するためである。

表 4.10: アンケートの実施日

アンケート実施日	アンケート種類
実験開始3日前	実験開始前アンケート
実験15日目	実験中アンケート1
実験29日目	実験中アンケート2
実験43日目	実験中アンケート3
実験57日目	実験中アンケート4
実験71日目	実験中アンケート5
実験85日目	実験中アンケート6
実験99日目	実験中アンケート7
実験113日目	実験中アンケート8
実験127日目	実験中アンケート9
実験141日目	誘発者廃止後アンケート

各アンケートの構成を表4.11に示す。実験開始前アンケートは環境に対する意識を問うアンケート、PEBの実践頻度を問うアンケート、掃除に関するアンケートで構成されている。実験中アンケートは表4.10の実験中アンケート1～9全てに共通で、環境に対する意識を問うアンケート、PEBの実践頻度を問うアンケート、掃除に関するアンケート、ロボット掃除機に関するアンケート、PEB促進モデルの評価アンケート、

誘発者に関するアンケートで構成されている。誘発者に関するアンケートは誘発者を交代した直後の参加者4人のみに尋ねた。誘発者廃止後アンケートでは環境に対する意識を問うアンケート、PEBの実践頻度を問うアンケート、掃除に関するアンケート、ロボット掃除機に関するアンケート、PEB促進モデルの評価アンケート、誘発者に関するアンケート、手法評価アンケートで構成されている。実験中アンケートと同様に誘発者アンケートは誘発者を交代した直後の参加者4人のみに尋ねた。

表 4.11: アンケートの構成

アンケート実施期間	実施したアンケート
実験開始前	環境に対する意識を問うアンケート PEBの実践頻度を問うアンケート 掃除に関するアンケート
実験中	環境に対する意識を問うアンケート PEBの実践頻度を問うアンケート 掃除に関するアンケート ロボット掃除機に関するアンケート PEB促進モデルの評価アンケート 誘発者に関するアンケート(誘発者のみ)
誘発者廃止後	環境に対する意識を問うアンケート PEBの実践頻度を問うアンケート 掃除に関するアンケート ロボット掃除機に関するアンケート PEB促進モデルの評価アンケート 誘発者に関するアンケート(誘発者のみ) 手法評価アンケート

以下では、各アンケートの内容について述べる。

### 環境に対する意識を問うアンケート

電子掲示板へ参加することによって参加者の環境に対する意識が向上するかどうかを調査するために実施した。このアンケートでは環境にやさしいライフスタイル実態調査<sup>[22]</sup>を参考にして作成した質問項目を尋ねた。質問項目は10項目あり、ビジュアルアナログスケールを用いた「とてもそう思う」～「全くそう思わない」

の5段階の尺度を用いて尋ねた。実験中と誘発者廃止後では参加者の環境に対するリスク認知も尋ねた。付録のA.1節に具体的なアンケート項目を示す。

### PEBの実践頻度を問うアンケート

電子掲示板へ参加することによって参加者のPEBの実践頻度が向上するかどうかを調査するために実施した。このアンケートは12項目のPEBを日常生活において「必ずする」～「全くしない」の7段階のビジュアルアナログスケールを用いて尋ねた。ビジュアルアナログスケールの左端を「必ずする」、真ん中を「どちらともいえない」、右端を「全くしない」とし7等分することで7段階の尺度を設けた。これは、既往研究<sup>[20]</sup>で用いられ5段階尺度のアンケートでは天井効果が見られたが、より細かい尺度でアンケートを実施することでその効果を低減することができる考えたためである。12のアンケート項目は家庭や地域内で行うPEBで構成されている。質問項目は冷暖房・電気・水道・ゴミの4つのカテゴリに分けており、それぞれのカテゴリに対して実践が容易な項目・難しい項目・その中間の項目の3つで構成されているため12の質問項目になっている。これは、PEBは様々な行動が考えられ、PEBの実践が容易な項目や難しい項目ばかりにすると偏った結果になってしまうためである。12項目とした理由は、回答する項目が多すぎると回答者が正確に回答しなくなる可能性があり、回答する項目が少ないと結果の妥当性が確保できないため、12項目程度が適当であると考えたためである。付録のA.2節に具体的なアンケート項目を示す。

### 掃除に関するアンケート

本実験では共通の話題として、参加者同士が話し合うことを期待してロボット掃除機を貸与した。このアンケートでは話題になるように導入したロボット掃除機が意図通りに使われているかどうかを調べるために実施した。質問項目は4項目で5段階のビジュアルアナログスケールを用いた項目と、数字を入力する項目がある。回答によって質問が分岐し、全ての質問項目に回答しない場合もある。付録のA.3節に具体的なアンケート項目を示す。

### ロボット掃除機に関するアンケート

本実験で貸与したロボット掃除機をきっかけとして、電子掲示板へ参加することがあったのかを調査するために実施した。質問項目は4項目で5段階のビジュアルアナログスケールを用いた項目と、数字を入力する項目がある。回答によって質問が分岐し、全ての質問項目に回答しない場合もある。付録のA.4節に具体的

なアンケート項目を示す。

#### PEB 促進モデルの評価アンケート

3.8 節で述べた環境配慮行動促進モデルの有効性を評価するために実施した。質問項目は 16 項目で 5 段階のビジュアルアナログスケールを用いた。回答によって質問が分岐し、全ての質問項目に回答しない場合もある。付録の A.5 節に具体的なアンケート項目を示す。

#### 誘発者に関するアンケート

誘発者を交代する際に、誘発者の役割を終える参加者を対象にして実施した。誘発者の役割の負担がどの程度であったのかや、投稿する際にネタ帳を参考したのかを調査するために実施した。質問項目は 4 項目で 5 段階のビジュアルアナログスケールを用いた項目と、自由記述で回答する項目がある。なお、正確な回答を得るために、誘発者を交代した直後にアンケートを実施した。付録の A.6 節に具体的なアンケート項目を示す。

#### 手法評価アンケート

誘発者廃止後の実験 141 日目に提案手法の評価のために、誘発者、フォトフレーム、投票イベント、トレンドワードがコミュニティへの参加を促したかや実験を通して感じたことを尋ねた。質問項目は 19 項目で 5 段階のビジュアルアナログスケールを用いた項目、数字を入力する項目、自由記述で回答する項目がある。付録の A.7 節に具体的なアンケート項目を示す。

## 4.5 実験の結果

本節では評価実験の結果を述べる。実験の閲覧・投稿・親記事投稿の総回数を表 4.12 に示す。電子掲示板への閲覧操作回数とは、3.3.2.1 条で述べたプッシュ通知による電子掲示板の最新の投稿の閲覧は含んでおらず、参加者が他の端末やデジタルフォトフレームのボタンを押して電子掲示板を閲覧するなど参加者が能動的に閲覧した回数である。ユニーク数とは、各日に掲示板を訪れたり投稿したりした参加者の総数を、重複を除いて実験期間中積算したものであり、1 日に同じ参加者が複数回掲示板を訪れたり投稿したりした場合も 1 と数えている。また、誘発者を導入した実験 5 日目から誘発者を廃止した実験 140 日目までの誘発者の投稿・閲覧を誘発者の投稿・閲覧回数とし、それ以外は誘発者以外の投稿・閲覧回数としてカウントした。誘発者の投稿回数が

153回、誘発者以外の投稿回数が152回となっており各期間、誘発者の人数が4人、誘発者以外的人数が10人であったにもかかわらず、投稿回数はほぼ同じであった。しかし、閲覧操作回数では誘発者の936回に対して誘発者以外は2167回となっており、誘発者以外の参加者は投稿する頻度は少ないものの、電子掲示板をよく閲覧していた。親記事の投稿回数も誘発者と誘発者以外ではほぼ同じ回数であるが誘発者と誘発者以外的人数の比を考慮すると誘発者の方が親記事を投稿する頻度が高かった。投稿のユニーク数は262人・日であり、1日あたり約1.7人の参加者が投稿したことになる。閲覧操作のユニーク数は1035人・日であり、1日あたり約6.6人の参加者が電子掲示板を閲覧したことになる。

表 4.12: 実験結果 (閲覧・投稿・親記事投稿回数)

測定項目	回数
閲覧操作回数 (誘発者)	936 回
閲覧操作回数 (誘発者以外)	2167 回
投稿回数 (誘発者)	153 回
投稿回数 (誘発者以外)	152 回
親記事投稿回数 (誘発者)	55 回
親記事投稿回数 (誘発者以外)	54 回
投稿のユニーク数	262 人・日
閲覧操作のユニーク数	1035 人・日

#### 4.5.1 電子掲示板の閲覧操作

電子掲示板の閲覧操作回数の推移を図 4.16 に示す。実験 1 日目は 215 回、実験 2 日目は 127 回の閲覧操作があったが、日が経過するにつれて減少し誘発者を導入する前の実験 4 日目の閲覧操作回数は 31 回であった。これは、実験開始時は多くの参加者が目新しさから電子掲示板を閲覧するが、日が経過するに従って興味を失っていくためであると考えられる。誘発者を導入した実験 5 日目では閲覧操作回数は増加し 53 回となり実験 6 日目では 100 回となった。その後は、閲覧操作回数は減少傾向にあるものの 131 日目を除き 1 日に 1 人以上の参加者が閲覧操作を行っており、実験期間での閲覧操作回数の平均は約 19.9 回であった。さらに、誘発者を廃止した実験 140 日目以降でも 1 日に 1 人以上の閲覧操作が続いていることがわかる。しかし、誘発者を廃止し

実験終了までの期間での平均閲覧回数は1日あたり約11.8回であることから、誘発者がいない状態ではさらに減少していくと推測される。

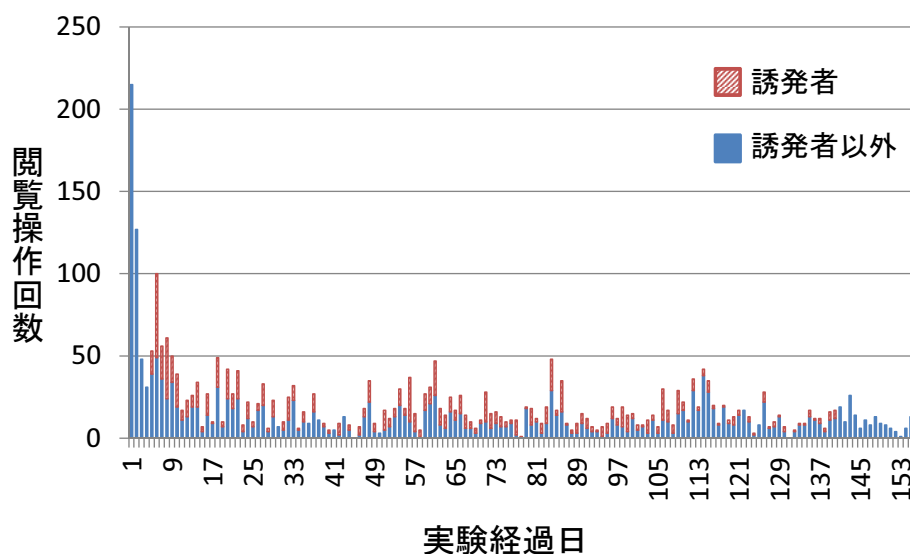


図 4.16: 閲覧操作回数

図 4.17 に閲覧操作回数の1週間単位での移動平均の推移を示す。移動平均をとることによって、図 4.16 ではわかりにくかった大きな変動の傾向を調べることができる。実験5日目に誘発者を導入したため、図 4.17 は実験11日目からの移動平均を示している。また、誘発者を廃止したのが実験140日目であるため、140日までの結果を示している。誘発者を交代した日は実験56日目、84日目、112日目であった。その直後で、閲覧操作回数は増加し極大値を取っている。この結果から、誘発者交代によって閲覧操作回数が増加した可能性が考えられる。

誘発者を導入していた実験5日目から140日目までの平均閲覧操作回数は約18.3回であり、誘発者を廃止する直前の1ヶ月の平均閲覧操作回数は約14.1回であった。誘発者を廃止する直前でも平均閲覧回数は極端には減少していない。つまり、電子掲示板の閲覧操作は継続していたと考えられる。

#### 4.5.2 電子掲示板への投稿

電子掲示板の投稿回数の推移を図 4.18 に示す。全投稿回数は307回であり、1日あたりの平均投稿回数は約1.6回である。実験1日目と誘発者を導入した次の日である6日目が投稿回数が12回と最も多かった。1日目は自己紹介などが多かったことから投稿回数が伸び、6日目では誘発者を導入した直後であるため誘発者の投稿やそれに返信す

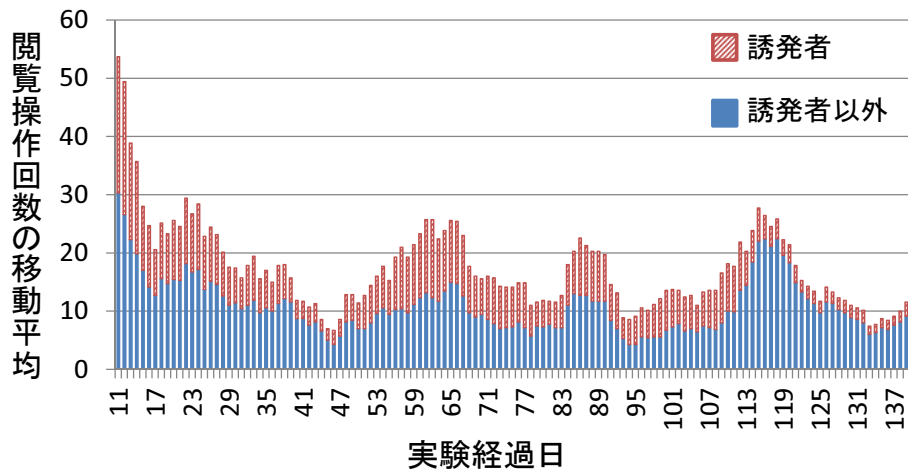


図 4.17: 閲覧操作回数の1週間単位での移動平均

る投稿によって投稿回数が伸びた。また、投稿回数が0回の日や4回以上ある日などばらつきが大きいことが分かる。このことは、投稿内容によって多くの返信がある話題とそうでない話題があるためであると推測できる。なぜならば、多くの参加者の興味を引く話題が投稿されるとそれをきっかけにして短期的に多くの投稿がある一方で興味を引かない話題だと誰も返信しないと考えられるからである。

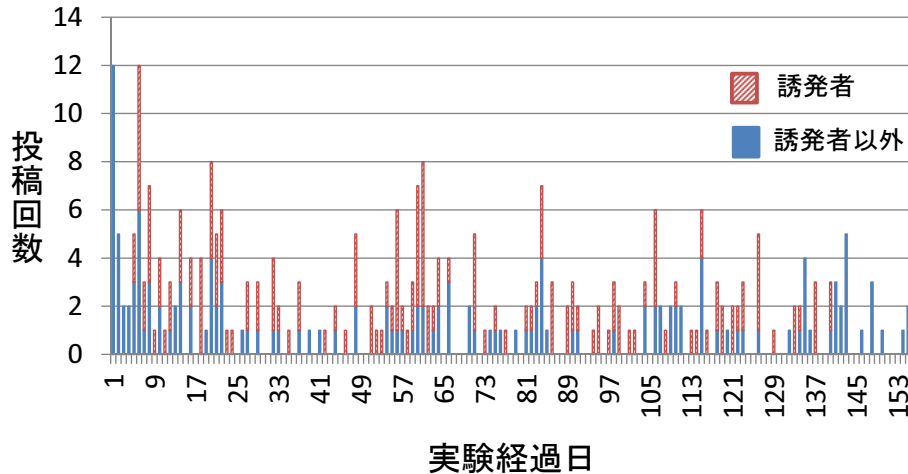


図 4.18: 投稿回数

図 4.19 に投稿回数の1週間単位での移動平均の推移を示す。計算方法は閲覧操作回数の移動平均と同様である。実験27日目までは平均投稿回数は2回以上であるが、それ以降は減少し、平均投稿回数が1回を下回る日もあった。その後、平均投稿回数は増加し、75日目には約2.3回の平均投稿回数があった。これは、56日目に誘発者を導入したことによって、投稿回数が増加したためであると思われる。さらに誘発者だけで

なく、誘発者以外の参加者の投稿回数も誘発者を交代した56日目以降で増加していることから誘発者の交代によってコミュニティ全体が活性化したと考えられる。同様の傾向が2回目の誘発者を交代した84日目以降も見られた。3回目に誘発者を交代した112日目では誘発者を交代する前から投稿回数が多いことから、誘発者の交代による顕著な投稿回数の増加を見ることはできなかった。これは、誘発者を交代した日に誘発者による親記事投稿がなく、誘発者の投稿に対して他の参加者が投稿することがなかったためだと考えられる。誘発者を交代した日に、誘発者の親記事投稿がなかったのは3回目の誘発者交代時のみであった。しかし、誘発者を交代した後も投稿回数を維持しているため誘発者の交代が投稿の継続に有効であると考えられる。

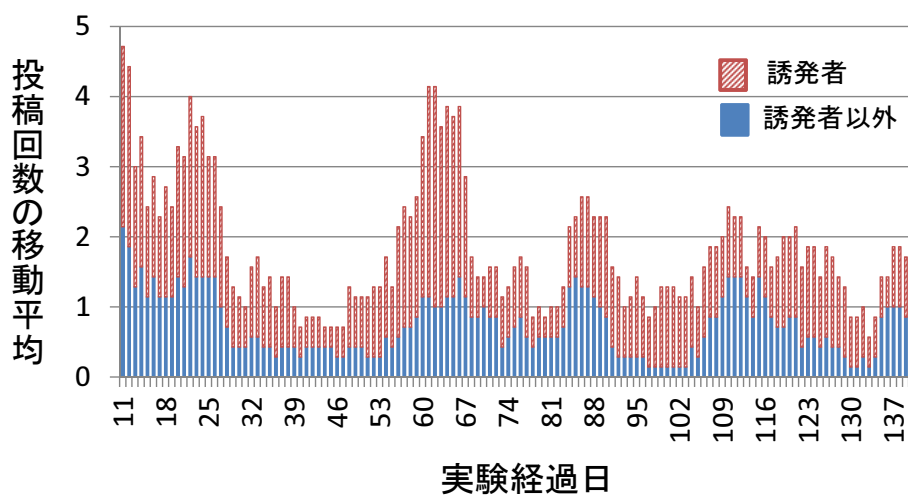


図 4.19: 投稿回数の1週間単位での移動平均

図 4.20 に親記事の投稿回数の推移を示す。親記事の全投稿回数は109回であり、1日あたりの平均投稿回数は約0.7回であった。

図 4.21 に親記事の投稿回数の1週間単位での移動平均を示す。投稿回数と同じような傾向を示しており、誘発者を交代した実験56日目、84日目、112日目の直後で極大値を取り投稿回数が増加していることから、誘発者の交代が親記事の投稿回数を増加させた可能性が考えられる。

図 4.22 に1日、1人あたりの平均投稿回数を示す。誘発者を導入していた実験5日目から140日目までの期間を対象として平均投稿回数を求めた。誘発者と誘発者以外とでt検定を行ったところ有意差が認められた ( $t(135)=6.7, p<.001$ )。つまり、誘発者は誘発者以外に比べて投稿回数が多いことから、誘発者が本実験で与えた教示によって投稿回数を増加させ、誘発者が役割を果たしていたと考えられる。

図 4.23 に1日、1人あたりの平均親記事投稿回数を示す。誘発者と誘発者以外とで



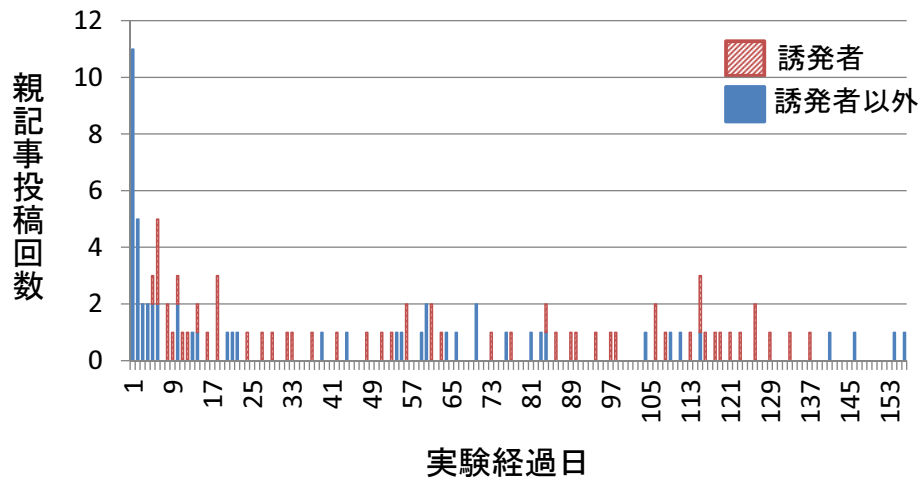


図 4.20: 親記事の投稿回数

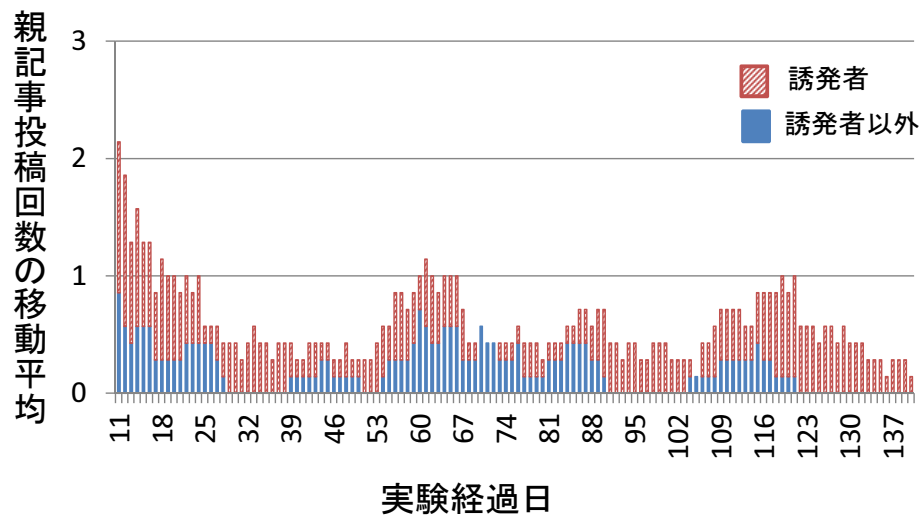


図 4.21: 親記事の投稿回数の1週間単位での移動平均

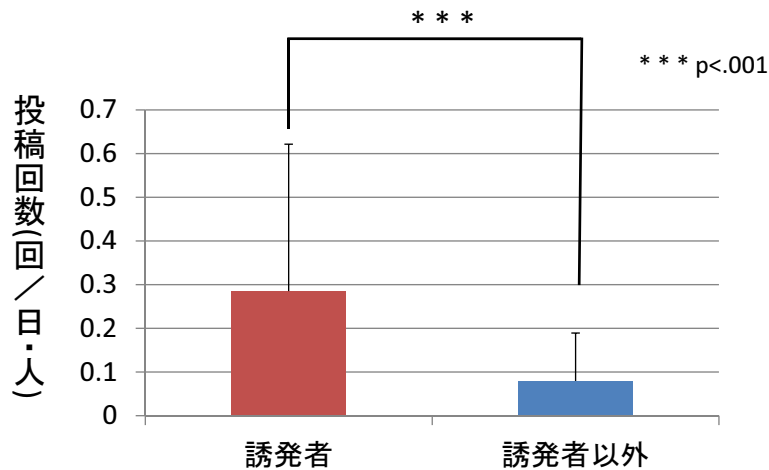


図 4.22: 1日・1人あたりの平均投稿回数

t検定を行ったところ有意差が認められた ( $t(135)=5.4, p<.001$ )。誘発者の親記事投稿回数の方が多いことから誘発者の方が誘発者以外よりも親記事を投稿する傾向にあると言える。しかし、4.4.6.2条で述べたように誘発者には週に2、3回の親記事の投稿を役割として与えていたが、実験では一週間当たり平均約0.7回であったことから、教示した誘発者の役割は達成されなかった。誘発者が親記事の投稿を長期的に行うことは投稿内容の枯渇や実生活での空き時間が足りないなどの問題から負荷が高いため、誘発者の行動方針に沿って投稿可能な親記事数が週に0.7回程度であったと考えられる。誘発者の役割を完全に達成することはできていなかったが、親記事投稿が実験終了時まで継続していることから誘発者の働きはコミュニティの継続に有効であったと思われる。

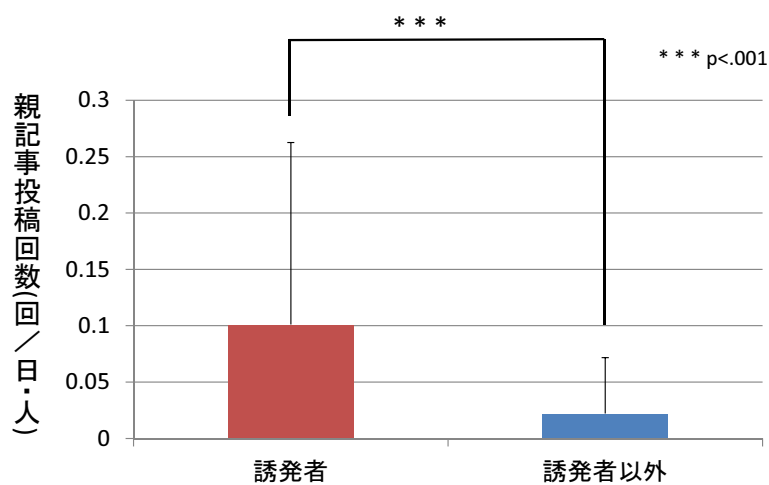


図 4.23: 1日・1人あたりの平均親記事投稿回数

### 4.5.3 アンケート結果

本項では実施したアンケートの結果について述べる。

#### 4.5.3.1 環境に対する意識

環境に対する意識を問うアンケートは4.4.7項で述べたように「とてもそう思う」～「全くそう思わない」の5段階の尺度で尋ねた。この5段階尺度を表4.13のように点数換算することで、環境に対する意識が向上したのかどうかを判断する。

環境に対する意識の参加者全員の平均値の推移を図4.24に示す。実験開始前の平均値は約4.3点、誘発者廃止後では約4.3点であった。環境に対する意識は実験を通じてほとんど変化しておらず、対応のあるt検定を行ったが実験開始前と誘発者廃止後とで有意差を確認できなかった。実験開始前でのアンケートの点数が約4.3点とすでに高く、天井効果<sup>[23]</sup>によって環境に対する意識の向上を測定できなかった可能性がある。

表 4.13: 環境に対する意識を問うアンケートの点数換算表

5段階尺度	点数
とてもそう思う	5
ややそう思う	4
どちらでもない	3
あまりそう思わない	2
全くそう思わない	1

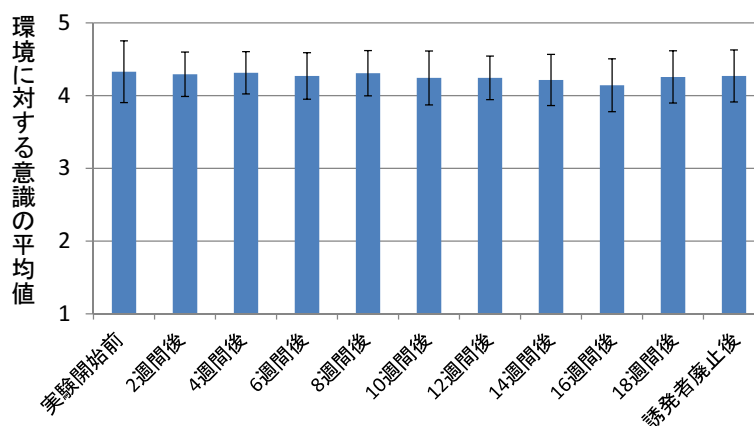


図 4.24: 環境に対する意識の平均値

次に、環境に対するリスク認知を問うアンケートの参加者全員の平均値の推移を図4.25に示す。環境に対するリスク認知の平均値はほとんど変化しておらず、実験開始2週間後と誘発者廃止後とで対応のあるt検定を行ったが有意差を確認できなかった。この結果から、実験以外の外部の影響によって参加者の環境に対するリスク認知が影響を受けていないことがわかり、本実験による環境に対する参加者の意識の変化やPEBの実践頻度の変化が外部の影響によって引き起こされた可能性は低いと考えられる。その理由として、環境に対するリスク認知は環境配慮の目標意図の規定因と考えることができ<sup>[24]</sup>、外部の影響によって環境意識や行動が変化したのであれば、環境に対するリスク認知も変化したと考えられるからである。

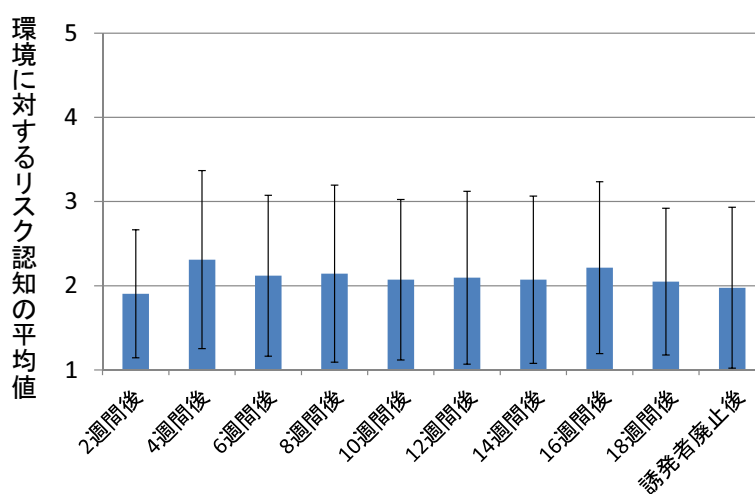


図 4.25: 環境に対するリスク認知の平均値

#### 4.5.3.2 PEBの実践頻度

PEBの実践頻度を問うアンケートの結果について述べる。PEBの実践頻度を問うアンケートは4.4.7項で述べたように「必ずする」～「全くしない」の7段階で尋ねており、表4.14のように点数換算することでPEBの実践頻度が向上したかどうかを判断する。

PEBの実践頻度の参加者全員の平均値の推移を図4.26に示す。実験開始前と誘発者廃止後とで対応のあるt検定を行ったところ有意差が認められた( $t(13)=4.7$ , 両側 $p<.001$ )。実験開始前よりも140日が経過した誘発者廃止後の方がPEB実践頻度の平均値が高いことから、電子掲示板に参加することによって参加者のPEBの実践頻度が向上したと考えられる。

表 4.14: PEB の実践頻度を問うアンケートの点数換算表

7段階尺度	点数
必ずする	7
↘	6
↘	5
どちらともいえない	4
↘	3
↘	2
全くしない	1

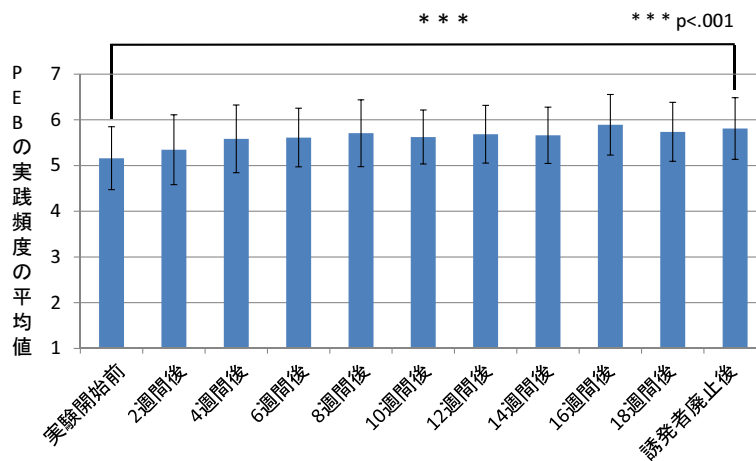


図 4.26: PEB の実践頻度の平均値

#### 4.5.3.3 掃除・ロボット掃除機に関するアンケート

掃除に関するアンケートの結果を図4.27に示す。「掃除が好きである」という質問項目は、実験開始前では約3.0点であったが誘発者廃止後では約3.1点になっている。「掃除には苦勞している」という質問項目は、実験開始前の約3.6点から誘発者廃止後の約3.4点になっており、平均だけを見ると掃除に苦勞しなくなっていることが分かる。「掃除をすることは環境に良い影響を与えていると思う」という質問項目は実験開始前の約3.6点から約4.2点に向上している。しかし、これらの項目について実験開始前と誘発者廃止後とで対応のあるt検定を行ったところ有意差は認められなかった。

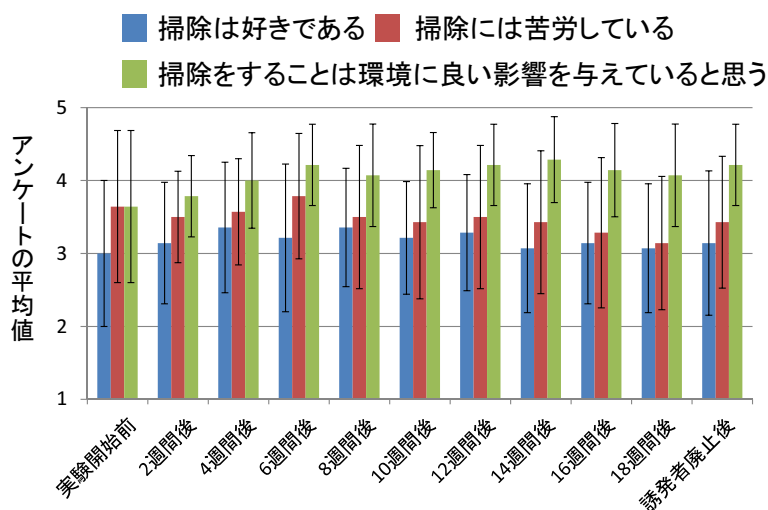


図 4.27: 掃除に関するアンケート結果

図 4.28 に参加者の掃除機の使用回数の平均値を示す。掃除の使用回数は実験開始前の4.5回/週から誘発者廃止後の約5.6回/週に増加している。対応のあるt検定を行ったところ、有意差は認められなかった。

次にロボット掃除機に関するアンケートについて述べる。図 4.29 にロボット掃除機が電子掲示板の参加のきっかけになったのかどうかを調査したアンケートの結果を示す。「他の人がルンバをどう使っているのか関心があった」の質問項目に対して5段階尺度の内「当てはまる」、「やや当てはまる」のポジティブな回答をした参加者に「他の人がルンバをどう使っているのか関心があったので、掲示板を閲覧した」「他の人がルンバをどう使っているのか関心があったので、掲示板に投稿した」の質問を行い、ポジティブな回答をした参加者の数を示している。全体の傾向として、実験期間の初期の2週間後では多くの参加者がルンバに関心があり、電子掲示板への閲覧や投稿につながっているが、日が経つにしたがって関心をもつ参加者が少なくなっている。この

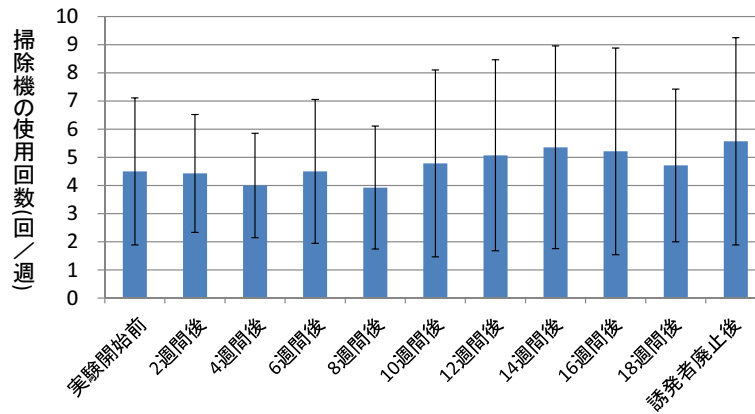


図 4.28: 掃除機の使用回数の平均値

傾向は電子掲示板へ投稿された内容とも一致しており、2週間後まではロボット掃除機に関する投稿が多く見られたが、日が経過するにしたがって少なくなっていった。4.3節で述べたように、ロボット掃除機は実験の初期の段階での共通の話題作りを目的として参加者に貸与したため、初期の段階の共通の話題作りの点で、ロボット掃除機の導入は有効に働いたと考えられる。

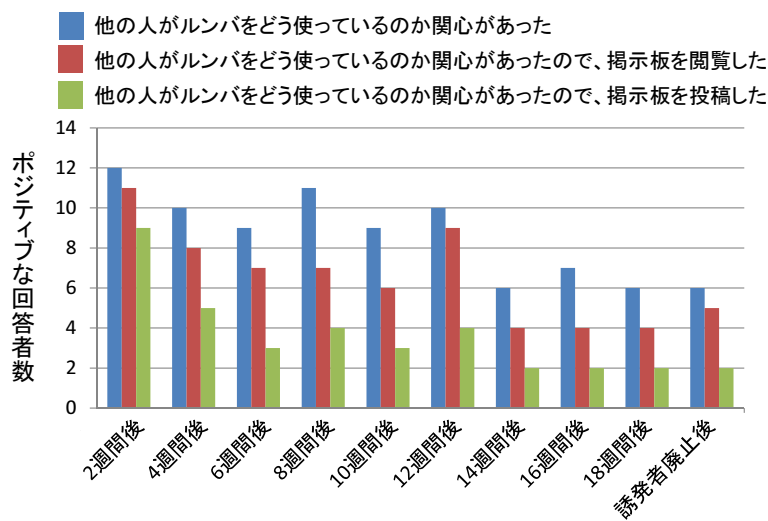


図 4.29: ロボット掃除機のアンケート結果

図 4.30 に参加者のロボット掃除機の使用回数の平均値を示す。ロボット掃除機の使用回数は平均約 4.7 回/週であり、実験 2 週間後の使用回数は約 5.0 回/週、誘発者廃止後は約 4.6 回/週となっている。しかし、2 週間後と誘発者廃止後とで対応のある t 検定を行ったが有意差は認められなかった。

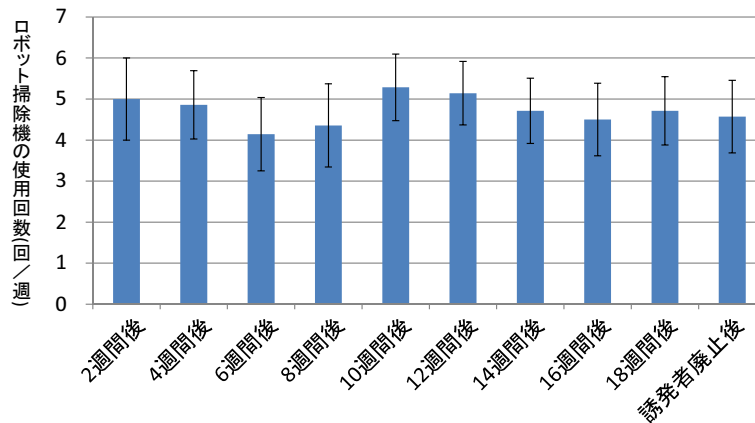


図 4.30: ロボット掃除機の使用回数

#### 4.5.3.4 PEB 促進モデルに関するアンケート

図 4.31～4.40 に PEB 促進モデルの評価アンケートの結果を示す。図中の角括弧の中の数字は矢印を示す番号であり、角括弧の右の数字は分母が回答者数で、分子が「当てはまる」、「やや当てはまる」とポジティブな回答をした人数である。

#### 社会的証明

初めに、オンラインコミュニティの閲覧から社会的証明によって PEB の実行やオンラインコミュニティの投稿に結びつく過程 (矢印 [1]、[2]、[3]、[4]) について述べる。2 週間後に実施したアンケート (図 4.31) では、オンラインコミュニティの閲覧から他の人の投稿に気づいた (矢印 [1]) と回答した参加者は 14 名中 14 人であったが、日が経つにつれて徐々に減少し、誘発者廃止後 (図 4.40) では 14 人中 11 人である。同様に他の人の投稿に気づくことから PEB を行った (矢印 [4]) 参加者と社会的証明が働いた (矢印 [3]) 参加者も 2 週間後 (図 4.31) と誘発者廃止後 (図 4.40) を比べると減少している。しかし、社会的証明が働いたことによってオンラインコミュニティへ投稿した (矢印 [3]) 参加者は 2 週間後 (図 4.31) で 11 人中 9 人、誘発者廃止後 (図 4.40) で 5 人中 5 人となっており、実験を通して高い割合となっている。最も割合が低い時でも 8 週間後 (図 4.34) の 10 人中 8 人であった。以上から、社会的証明が働いたほとんどの参加者が投稿していることから社会的証明は投稿を促す効果があると考えられる。



## 返報性

2つ目に、オンラインコミュニティの閲覧から返報性によってオンラインコミュニティへの投稿に結びつく過程(矢印[5]、[6]、[7])について述べる。オンラインコミュニティの閲覧によって自分に対する返信に気づいた(矢印[5])参加者は、実験18週間後(図4.39)を除き半数以上がポジティブな回答をしている。しかし、自分に対する返信に気が付いたことによって返報性が働き(矢印[6])、返報性が働いたことによってオンラインコミュニティの投稿に結びついた(矢印[7])参加者は、いずれの時期でも全14名中半数未満であった。これは、自分に対する返信に気づくためには参加者自らが投稿する必要がある、投稿頻度の少ない参加者には返信が付きにくいためであると考えられる。また、返報性によって多くの参加者が投稿したとは言えないが、誘発者の役割を2回果たした参加者6は10回中8回のアンケートで返報性によって投稿したと回答しており、積極的に投稿する参加者に対してはさらなる投稿を促す効果がある可能性がある。

## 好意

3つ目に、オンラインコミュニティの閲覧から好意によってPEBの実行やオンラインコミュニティへの投稿に結びつく過程(矢印[8]、[9]、[10]、[11])について述べる。オンラインコミュニティの閲覧によって投稿者を気に入った(矢印[8])参加者は実験18週間後(図4.39)の14人中3人と誘発者廃止後(図4.40)の14人中5人を除くと、14人中ほぼ半数の6~8人となっている。10回中8回以上のアンケートで、オンラインコミュニティの閲覧によって投稿者を気に入った(矢印[8])と回答した参加者が6人いたことから、特定の参加者は投稿者を気に入りやすい傾向があると考えられる。気に入った投稿者がいたことで好意が働き(矢印[9])、好意が働いたことでオンラインコミュニティへ投稿した(矢印[10])参加者は、いずれの時期でも5人以下であった。人数は少ないが、有効回答者に対するポジティブな回答者の割合は高く、18週間後(図4.39)を除き、3分の2以上の参加者が好意が働いたことで投稿を行った(矢印[10])と回答している。また、投稿者を気に入ることでPEBを実行した(矢印[11])参加者の人数は半数に満たないが、常に有効回答者の過半数がポジティブな回答をしている。

## 希少性

4つ目に、オンラインコミュニティの閲覧から希少性によってオンラインコミュニティへの投稿に結びつく過程(矢印[12]、[13]、[14])について述べる。オンラインコミュニティの閲覧によって投票イベントに気づいた(矢印[12])参加者は少ない時で18週間後(図4.39)の14人中11人と、ほとんどの参加者が投票イベントに気づいている。しかし、投票イベントに気がついたとしても投票イベントの特典である写真に希少性を感じた(矢印[13])参加者はいずれの時期でも4人~6人程度となっている。これは、投票イベントの特典である写真に希少性を感じるかは個人差が大きいためであると考えられる。さらに、希少性を感じた(矢印[13])と回答した参加者は、実験を通じて同じ参加者である傾向が観察できた。また、希少性を感じたことによって投票イベントに投票した(矢印[14])参加者の人数は時期によってばらつきが大きく、4人中1人のときもあれば4人中4人の時もあった。平均すると約4.6人中2.5人が投票しており、希少性を感じた参加者のうち投票イベントに参加した(矢印[14])参加者は半数程度である。全参加者14名中2.5人しか希少性の原理によって投稿イベントに参加しなかった原因として、投票イベントに気づいてはいるものの、特典である写真に希少性を感じない参加者が多くいるためだと考えられる。ゆえに、投票イベントの特典をより希少性のあるものにすることで、希少性の原理の効果をより向上させることができると考えられる。

## 反応期待性

5つ目に、オンラインコミュニティへの投稿から反応期待性によってオンラインコミュニティの閲覧に結びつく過程(矢印[15]、[16])について述べる。オンラインコミュニティへ投稿することによって、反応期待性が働いた(矢印[15])参加者は、各時期で14名中5~9名である。反応期待性が働いたことによってオンラインコミュニティを閲覧した(矢印[16])参加者は、10週間後(図4.35)のアンケートで9人中8人であった以外は、有効回答者全員がポジティブな回答をしている。つまり、自分の投稿に対する返信を期待する反応期待性が働けば、ほとんどの参加者のオンラインコミュニティの閲覧が促進されると言える。

## コミットメントと一貫性

6つ目に、オンラインコミュニティへの投稿からコミットメントと一貫性によってPEBに結びつく過程(矢印[17]、[18])について述べる。投票イベントに参加したことによってコミットメントと一貫性の原理が働いた(矢印[17])参加者の人数は、いずれの時期でも8~12人と半数以上である。さらに、コミットメントと一貫性の原理が働いたことによってPEBを実行した(矢印[18])参加者は、14週間後(図4.37)の11人中9人が最も低い割合である。いずれの時期でも、有効回答者の8割以上がコミットメントと一貫性の原理が働いたことでPEBを実行した(矢印[18])ことが分かる。以上より、コミットメントと一貫性の原理によるPEBの促進効果は大きいと思われる。

## PEBからオンラインコミュニティへの投稿

最後に、PEBの実行からオンラインコミュニティへの投稿に結びつく過程(矢印[19])について述べる。PEBの実行によってオンラインコミュニティへ投稿した(矢印[19])参加者の人数は、時期によってばらつきが大きく、14人中1人のときもあれば6人の時もある。平均値は3.6人であることから、多くの参加者がPEBを実行したことによってオンラインコミュニティに投稿したとは言えない。多くの参加者にとってPEBを行うことはオンラインコミュニティに投稿するきっかけになっていないことが分かる。

以上より、PEB促進モデルでは各原理の閲覧・投稿・PEB促進効果は異なり、「社会的証明」、「反応期待性」、「コミットメントと一貫性」は他の原理と比べ効果が高い原理である。「好意」、「返報性」、「希少性」は効果があまり高くなかったが、その原因を推測することができた。(1)返報性の効果が高くなかった原因として、投稿数の少ない参加者には返信が付きにくくことから、そのような参加者に返報性が働きにくいこと、(2)好意の効果が高くなかった原因として、特定の参加者のみが投稿者を気に入りやすい傾向にあり、個人差が大きいこと、(3)希少性の効果が高くなかった原因として、特典に対する価値が参加者によって異なることが推測された。これらを改善することで、さらなるモデルのオンラインコミュニティ活性化・継続とPEBの促進効果の向上が期待できると考えられる。

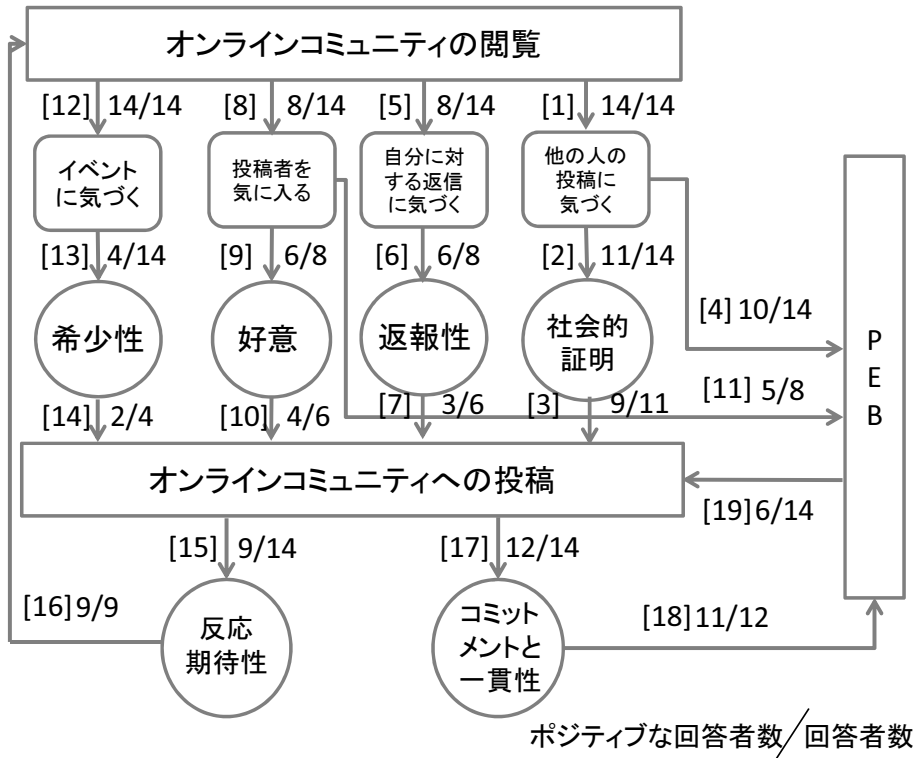


図 4.31: PEB 促進モデルの評価アンケート結果 (2 週間後)

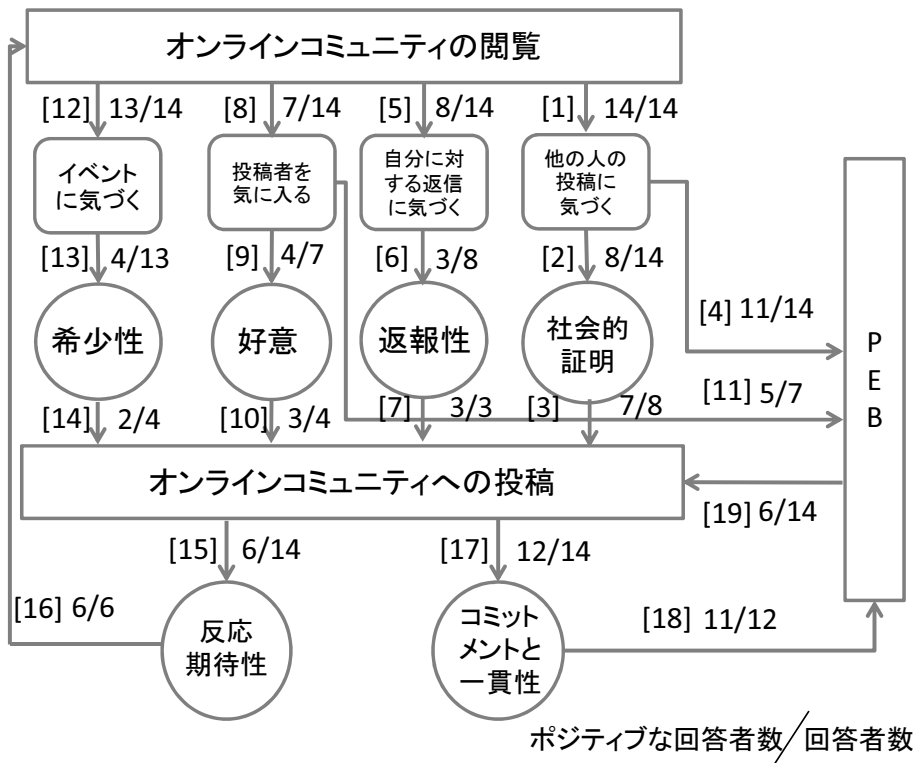


図 4.32: PEB 促進モデルの評価アンケート結果 (4 週間後)

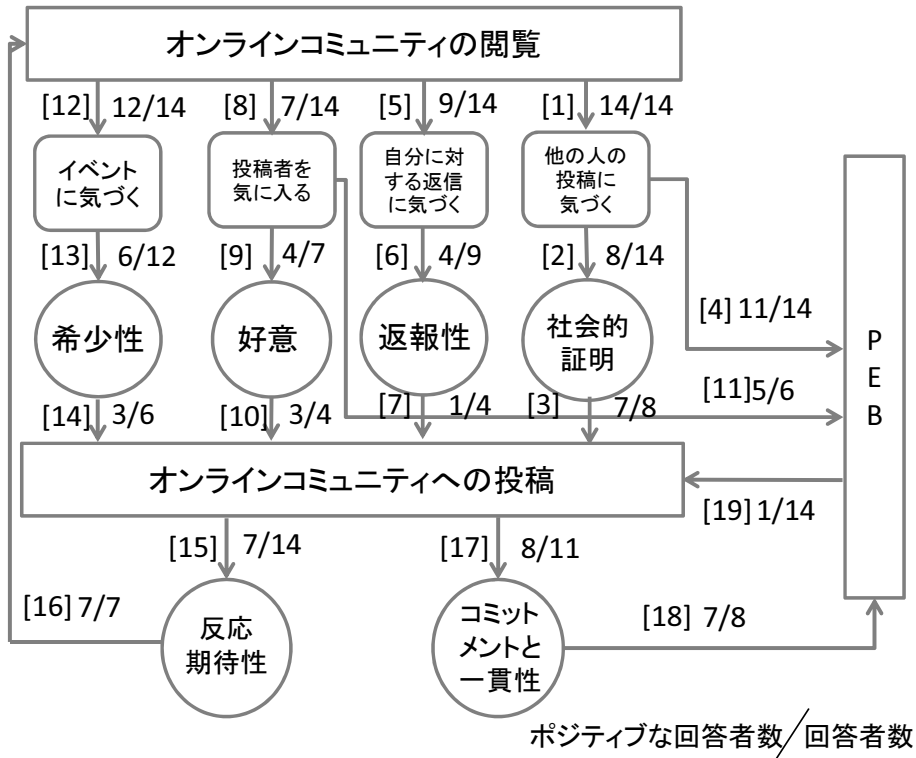


図 4.33: PEB 促進モデルの評価アンケート結果 (6 週間後)

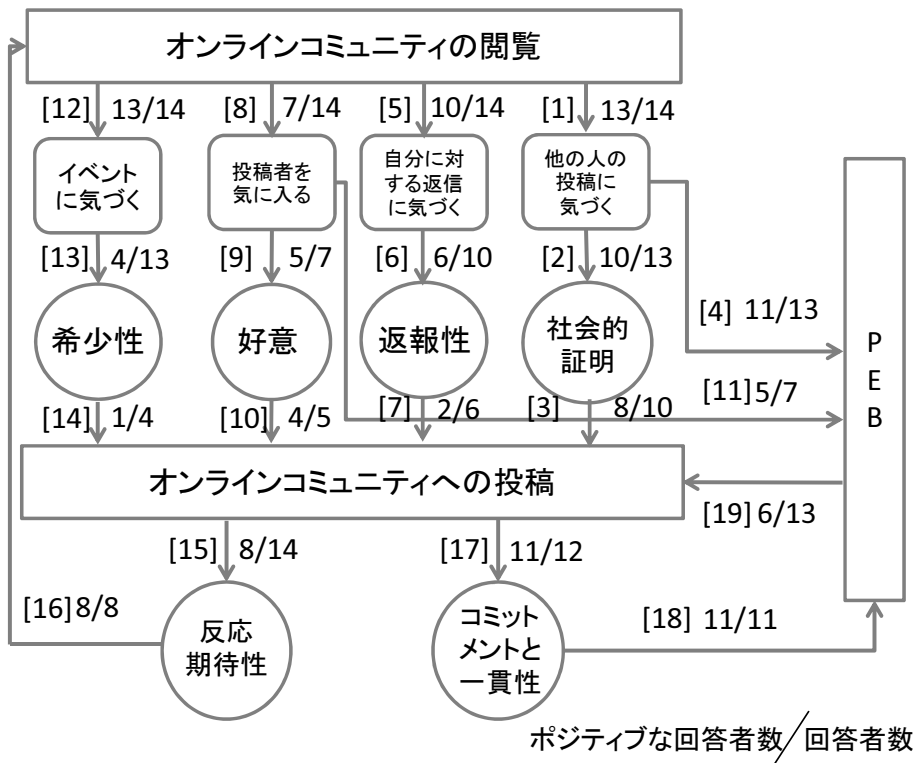


図 4.34: PEB 促進モデルの評価アンケート結果 (8 週間後)

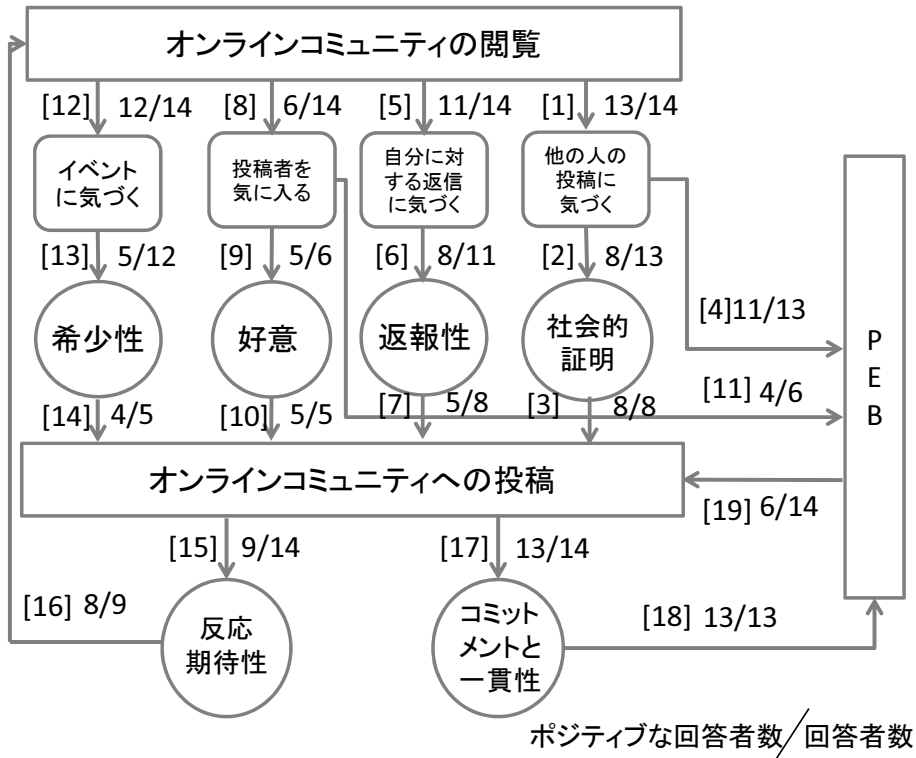


図 4.35: PEB 促進モデルの評価アンケート結果 (10 週間後)

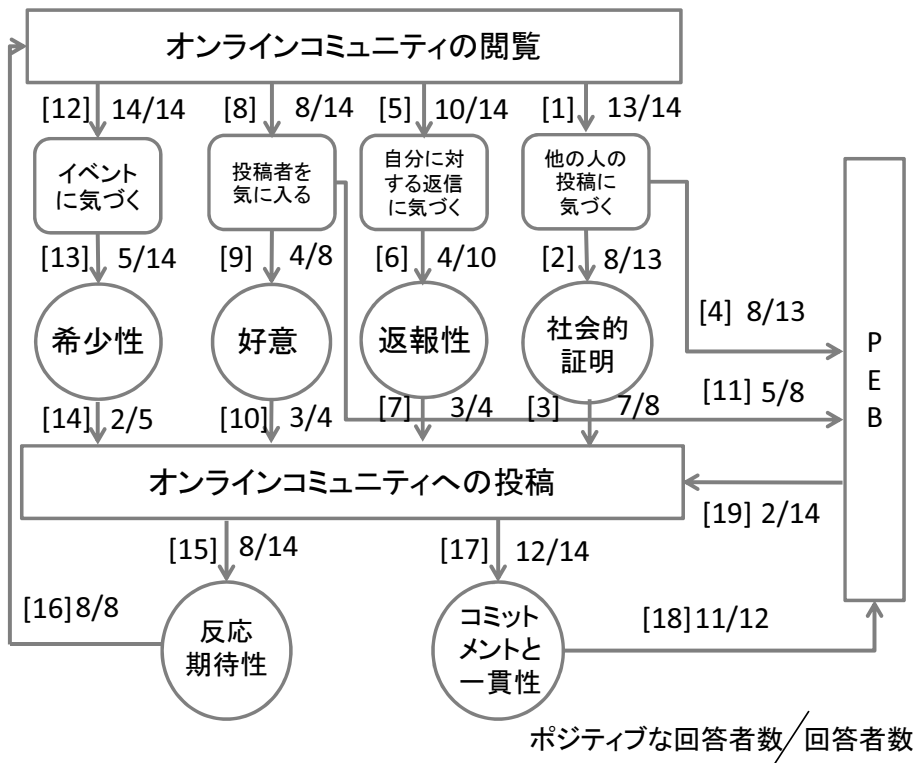


図 4.36: PEB 促進モデルの評価アンケート結果 (12 週間後)

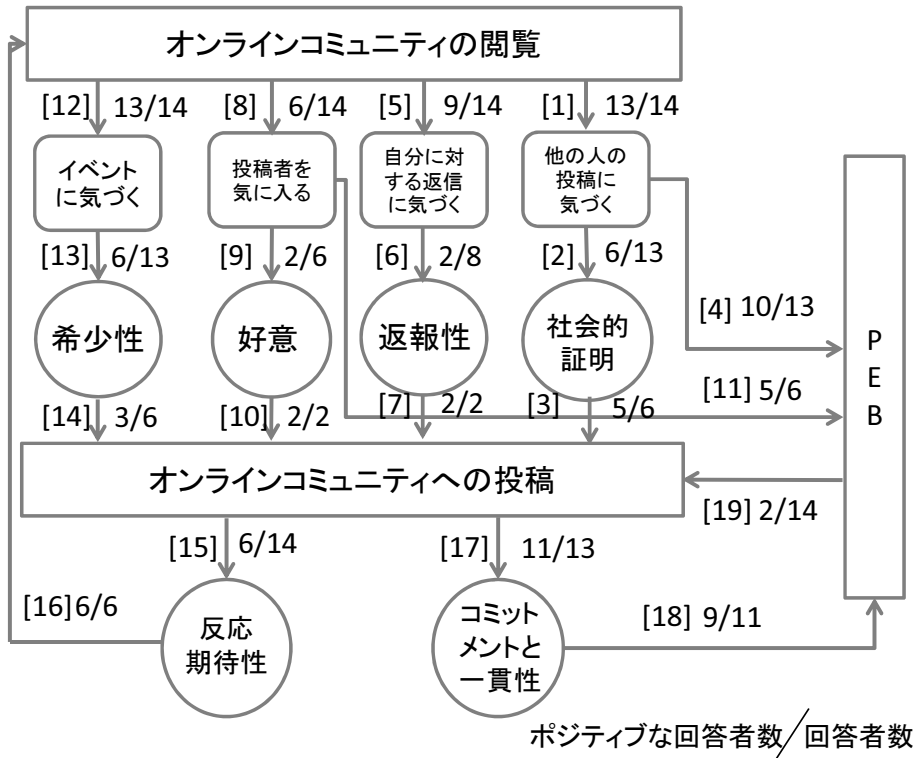


図 4.37: PEB 促進モデルの評価アンケート結果 (14 週間後)

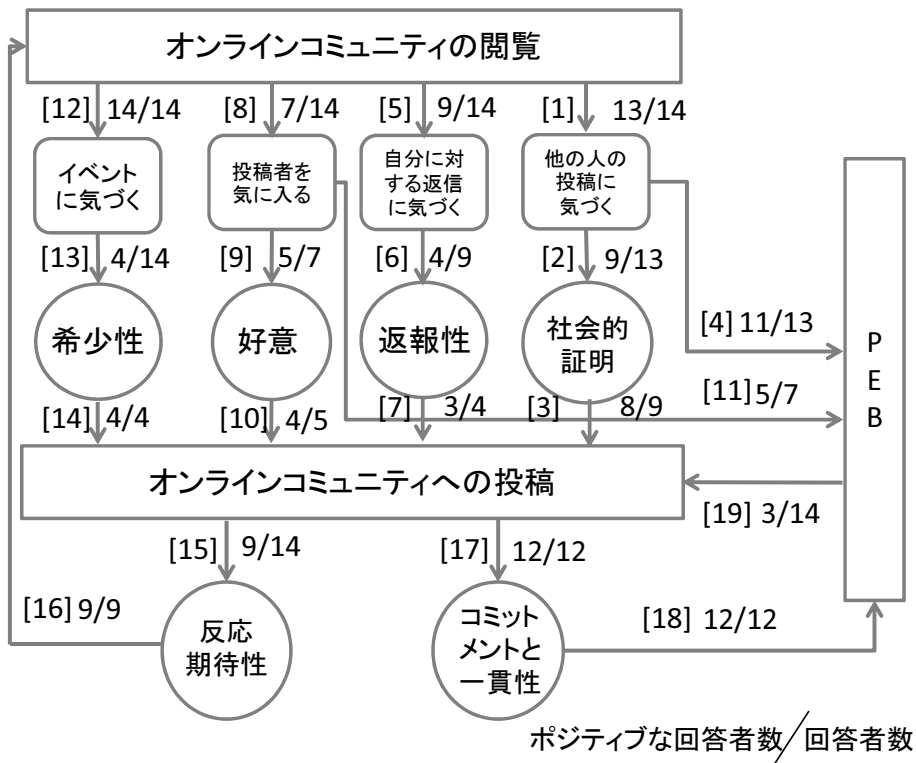


図 4.38: PEB 促進モデルの評価アンケート結果 (16 週間後)

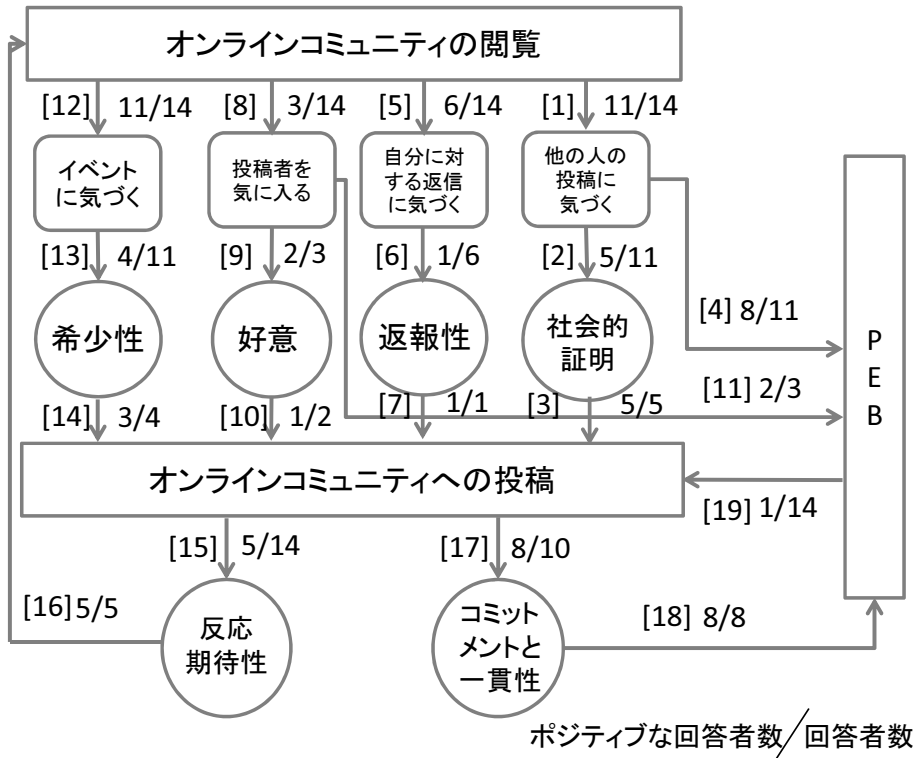


図 4.39: PEB 促進モデルの評価アンケート結果 (18 週間後)

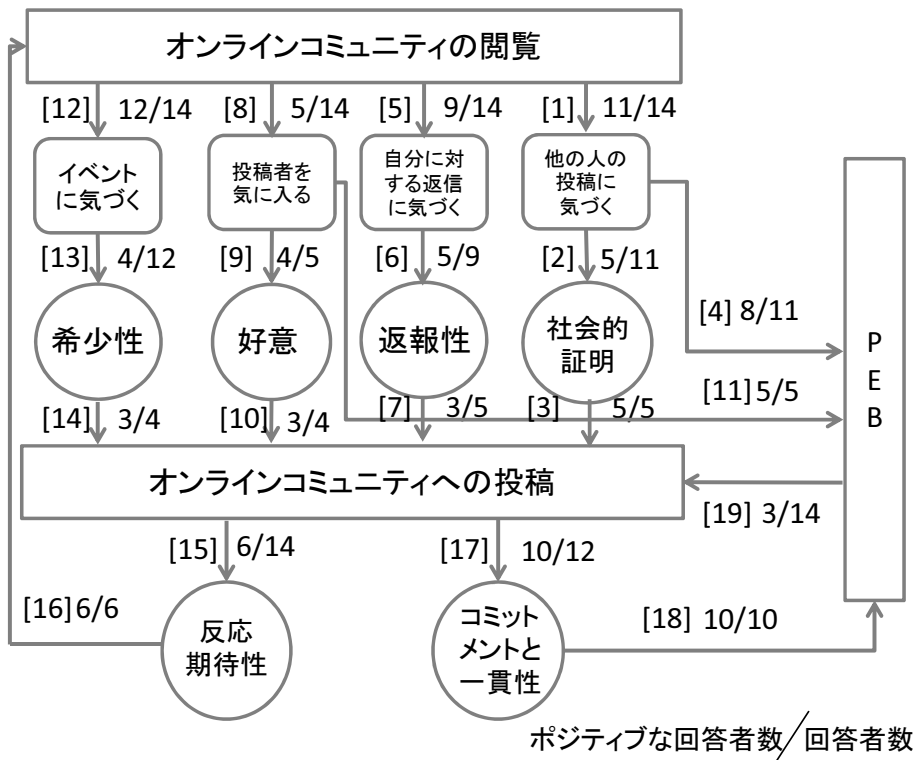


図 4.40: PEB 促進モデルの評価アンケート結果 (誘発者廃止後)



#### 4.5.3.5 誘発者に関するアンケート

誘発者を交代する際に、誘発者の役割を終える参加者を対象にして実施した誘発者に関するアンケートは「当てはまる」～「当てはまらない」の5段階で尋ねており、表4.15のように点数換算して分析した。また、自由記述で回答する形式の質問も行った。

表 4.15: 誘発者に関するアンケートの点数換算表

5段階尺度	点数
当てはまる	5
やや当てはまる	4
どちらでもない	3
あまり当てはまらない	2
当てはまらない	1

誘発者に関するアンケート結果の平均値と標準偏差を図4.41に、ネタ帳を参考にしたと回答した参加者にその理由を任意回答の自由記述で回答する形式で尋ねたアンケート結果を表4.16に示す。「投稿するときにネタ帳を参考にすることがあった」の平均値は約3.1であり、誘発者の役割を行った16人中8人が「当てはまる」、「やや当てはまる」のポジティブな回答をしている。実験参加者は14人であるが、ここでは誘発者を2度行った人が2人いるため、のべ16人となっている。つまり、半数の参加者がネタ帳を参考にしていたことが分かる。「好意的で共感するような返信をするのが大変だった」、「週に2、3回新しい話題を投稿するのは大変だった」の平均値はそれぞれ約2.9と約4.3であった。誘発者の役割である「好意的で共感するような返信をする」は参加者にとって大きな負担ではないと思われるが、「週に2、3回新しい話題を投稿する」ことは負担であったことが分かる。同じ誘発者が週に2回以上親記事を投稿することはほとんどなかったことから、「週に2、3回新しい話題を投稿する」ことは誘発者にとって達成するのが難しい役割であったと言える。また、ネタ帳を参考にした理由としては、7人の参加者が投稿する内容を探すためや情報の収集を挙げている。この結果からも、誘発者は投稿する内容に悩んでいることがわかり、ネタ帳がそれを解決することを期待されて利用されたことがわかる。さらに、誘発者の親記事投稿数55件中ネタ帳を参考にして投稿したと思われる投稿が8件あり、ネタ帳機能が誘発者の投稿を少なからず支援したことがわかった。

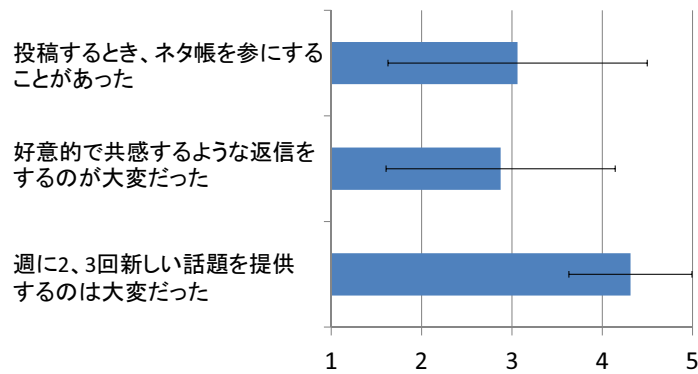


図 4.41: 誘発者に関するアンケート結果

表 4.16: ネタ帳を参考にした理由

ネタ帳を参考にした理由

- エコに関するネタが浮かばなくてネタ帳を参考にしたたり、気付かされたりしたので助かりました。
- エコな生活についての話題をそんなにたくさん思いつきませんでした。また他の方が投稿されている話題にすぐあまり反応がなかった時に・違う話題を投稿してもいいものか迷ったりもしました。
- エコについての話題があまりないので、少し大変でした。
- ネタが無いから。
- 何か新鮮な話題内容を探そうとしたから。
- 話題を、選びすぎてるうちに時間が過ぎてしまった。純粹に思ったことを、気軽に投稿するというより何となく後の反応など余計な事を考えてしまいあまり盛り上げ役となれなかった。
- どんな事がエコになるのかいろいろな情報がほしかったから！
- 役あたっていても、投稿ができませんでした。申し訳ありません。あと、盛り上げ役ときいて、本音をいえば「やっぱり、こういう役の人がいるんだ」と、投稿することに負担を感じました。なんでも、リードする人が必要だとは思っているので良くない訳ではありませんが、SNS を管理して、持続する難しさなのかな、と思います。
- どんな内容の投稿をしていいか迷ったので参考にしました。

#### 4.5.3.6 手法評価アンケート

表 4.11 の誘発者廃止後アンケートの内の手法評価アンケートの結果について述べる。「当てはまる」～「当てはまらない」の5段階で尋ねており、その結果は表 4.15 のように点数変換して分析した。また、自由記述で回答する形式の質問も尋ねた。

初めに、誘発者についてのアンケートの平均値と標準偏差を図 4.42 に示す。参加者に対しては「盛り上げ役」という言葉を使っているため、アンケートでは「盛り上げ役」という言葉を「誘発者」と同じ意味で用いている。「盛り上げ役の役割を体験したことで、他の盛り上げ役を助けてあげようと思った」の平均値は約 3.9、「あなたが掲示板を盛り上げていく中で他の人の反応があると達成感を覚えた」の平均値は約 4.2、「実験者に頼まれたから盛り上げようと思った」の平均値は約 4.1 で全参加者平均で「やや当てはまる」という傾向であった。誘発者を体験することで、他の参加者を助けてあげようという気持ちや達成感を覚えるなどのコミュニティに対してより参加しようとする気持ちを覚えていることが分かる。また、誘発者の役割を「実験者に頼まれたから盛り上げようと思った」と回答した人が多いことから、誘発者の役割は実験者が依頼することで役割を果たしてくれることが分かる。しかし、誘発者もコミュニティの参加者の一員であり、現実のオンラインコミュニティで誘発者を依頼することは難しいため、参加者の中から誘発者の役割を自発的に行うような仕組みが必要であると考えられる。

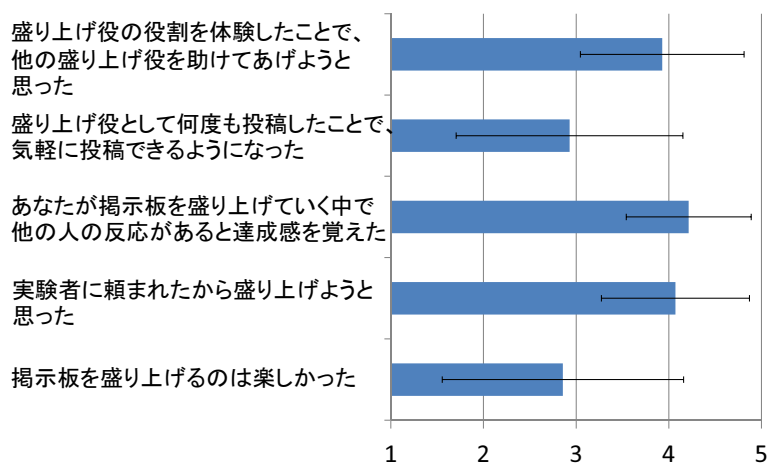


図 4.42: 誘発者についての手法評価アンケート結果

次に、誘発者の役割を継続できる期間を尋ねたアンケートの平均値と標準偏差を図 4.43 に示す。質問には 0 以上の整数で回答するようになっている。「盛り上げ役の役割は何週間程度なら継続できそうですか」という質問の平均値は約 1.8 週間であった。本

実験では誘発者の交代期間を約1ヶ月としていたため、誘発者の役割が2週間を超えたあたりで役割を負担に感じていた可能性がある。そのため、今後は誘発者の期間を決定する際は2週間程度を目安にし、2週間以上続ける場合は誘発者の負担を軽減させる方法が必要であると思われる。

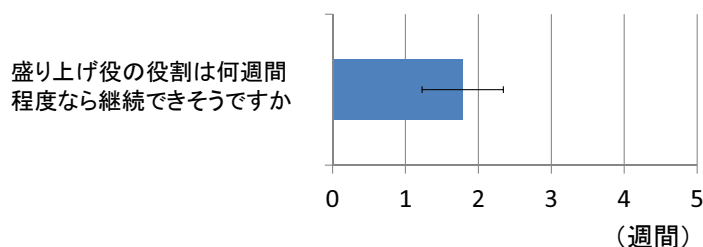


図 4.43: 誘発者の役割を継続できる期間を尋ねたアンケート結果

次に、投票イベントについてのアンケートの平均値と標準偏差を図 4.44 に示す。「投票イベントは掲示板に投稿するよりも気軽に参加できた」の平均値は約 4.6 であり、多くの参加者が掲示板に投稿することよりも投票イベントの方が気軽に参加できると回答している。掲示板に投稿するためには投稿する文章を考えて文字を入力する手間がかかるが、投票イベントでは選択肢の中から1つ選んでボタンを押すだけであるため投票イベントの方が簡単に参加できたためと考えられる。つまり、掲示板に投稿することを手間に感じてコミュニティに参加しない参加者にとって、投票イベントはコミュニティに参加する重要な機会になっていると思われる。「投票イベントの内容を参考にして掲示板へ投稿した」、「投票イベントで他の参加者が何に投稿しているのか気になった」は平均値がそれぞれ約 2.7 と約 3.6 で参加者全体としてどちらともいえない結果となった。つまり、投票イベントに参加はするが投票イベントをきっかけとして掲示板に投稿する参加者は多くないと考えられる。しかし、「投票イベントで他の参加者が何に投票しているのか気になった」にポジティブな回答をしている人が 14 人中 10 人いることから、投票イベントで他の参加者の投票内容に対する興味を引き出していることが分かる。その投票内容に対する興味を掲示板への投稿に結びつけることが投票イベントをより効果的に機能させるために必要であると考えられる。

次に、フォトフレームについてのアンケートの平均値と標準偏差を図 4.45～4.47 に示す。図 4.45 の「フォトフレームに表示される時計をよく見ていた」、「フォトフレームに表示される天気予報をよく見ていた」の平均値はそれぞれ約 3.2 と約 3.6 であるが、ポジティブな回答をした人数はそれぞれ 14 人中 7 人と 10 人であり、半数以上であった。つまり、半数以上の参加者が時計と天気予報を見るためにフォトフレームを閲覧してい

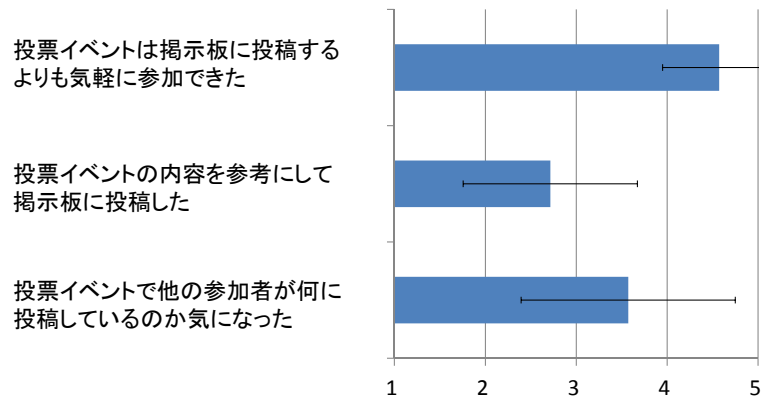


図 4.44: 投票イベントについての手法評価アンケート結果

たことが分かる。フォトフレームに付加した時計と天気予報の機能は参加者のフォトフレーム閲覧を促進していたと言える。また、「フォトフレームの置き場所に困った」という質問に対して「やや当てはまる」、「当てはまる」と回答した参加者は14名中4名であった。この問題を解決するためには、フォトフレーム端末を小型化することや壁掛けできるようにするようなど工夫することで改善できると考えられる。図 4.46 は「フォトフレームの画面が1分ごとに切り替わるようになっていましたが、切り替わる間隔についてどのように感じましたか」の質問に対するアンケート結果である。14人中10人の参加者が「ちょうどよい」と回答していることから、設定した画面の間隔は適切であったと言える。図 4.47 の「普段生活する中でフォトフレームを1日に何回見ていましたか」という質問に対する平均値は約6.4回という結果であった。標準偏差の値が約4.6と平均値と比較して大きく、20回見ている参加者もいれば1回しか見ていない参加者もいた。しかし、一度も見えていないという参加者はおらず、参加者全員がフォトフレームを通して掲示板を閲覧していたと言える。

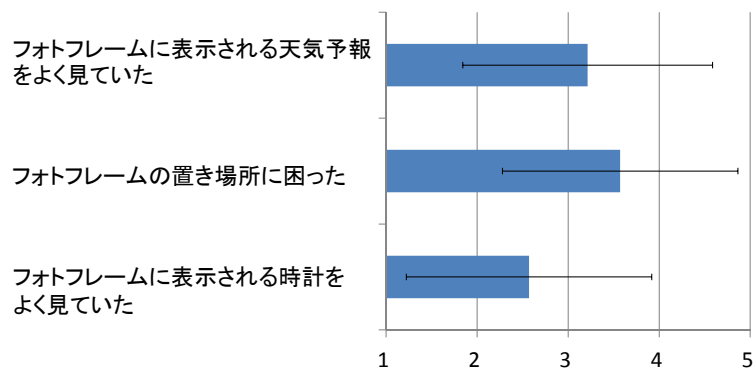


図 4.45: フォトフレームの使用に関するアンケート結果

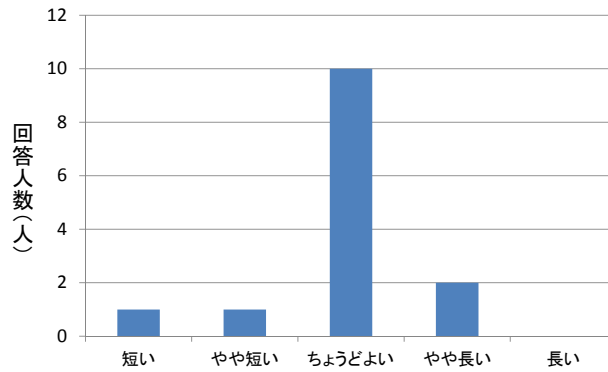


図 4.46: フォトフレームの画面遷移の間隔に関するアンケート結果

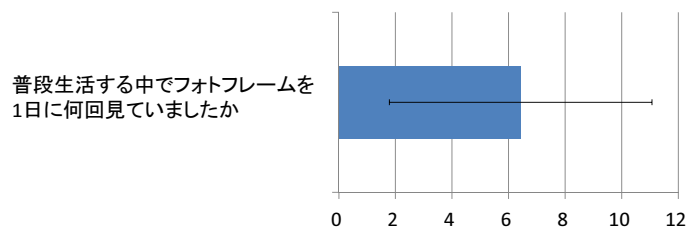


図 4.47: フォトフレームの閲覧頻度に関するアンケート結果

次に、電子掲示板に表示されているトレンドワードと参加者の共通属性についてのアンケートの平均値と標準偏差を図 4.48 に示す。「参加者の皆さんに共通していることを参考にして投稿した」の平均値は約 2.9 であり、「当てはまる」、「やや当てはまる」と回答した参加者は 4 人いた。この結果から、参考にしてしている参加者は一定数いることが分かる。参加者の共通属性を知ることで他の参加者がどのような話題に興味があるのか推測でき、投稿内容の作成が容易になることで、一定数の参加者は投稿しやすくなったと考えられる。「掲示板の左上に表示されているトレンドワードを参考にして投稿した」の平均値は約 2.1 であった。多くの参加者がトレンドワードを参考にして投稿したとは言えない。トレンドワードは電子掲示板上で盛り上がっている話題からキーワードを抽出するものであるため、トレンドワードには一度盛り込めた話題のキーワードが表示される。そのため、新しい話題についての投稿をする際には投稿の参考にならないと考えられ、投稿の参考にした参加者が少なかったと推測できる。「掲示板の左上に表示されているトレンドワードを参考にして閲覧した」の平均値は約 2.5 と高い値ではない。しかし、閲覧操作を連続 16 日間行っていなかったことのある参加者 7 が「やや当てはまる」と回答している。これは、コミュニティから離れてしまった参加者でも、ひと目でコミュニティ内で盛り上がっている話題を確認できるようにし、

コミュニティに復帰しやすくするというトレンドワードの役割通りの結果である。以上の結果から、トレンドワードの表示によって、少数ながら参加者の閲覧・投稿を促進したと言える。

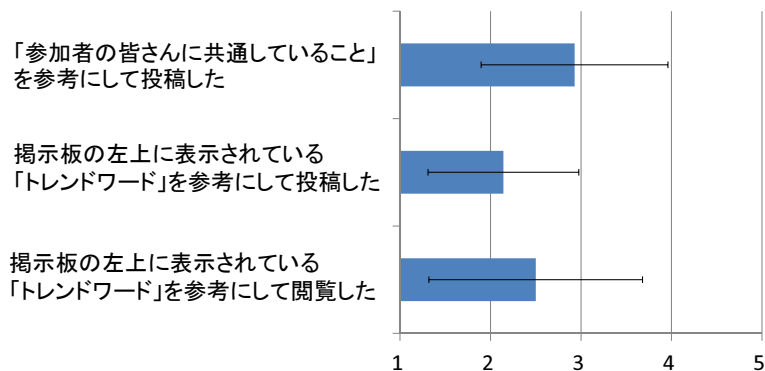


図 4.48: トrendワードと参加者の共通属性に関するアンケート結果

最後に、実験を通して感じたことに関する自由記述で回答する形式を用いたアンケートの結果を表 4.17 と表 4.18 に示す。エコ以外にどのような話題があればいいか尋ねた質問に関しては、料理や食材などを答えた参加者が 5 人存在し最も多かった。他には子育て、家事、生活などを答えた参加者もあり、実験参加者の主な属性である 30～40 代の女性に関心のあると思われる内容が回答されている。つまり、多くの参加者は日常生活での悩みや有益な情報などの共有を求めてオンラインコミュニティを利用したいと考えている可能性がある。掲示板が利用され続けるには何が必要か尋ねた質問に関して、興味のある話題や話題の提供が必要と回答した参加者が 6 人存在した。また、テーマを絞りすぎずに様々なテーマを扱ったほうがよいと回答した参加者は 3 人存在し、コミュニティが継続するためには様々なテーマの中から参加者の興味に合わせた話題を提供することが有効であると考えられる。そのため、長期的に運用するためには、エコをテーマとしたコミュニティであっても閲覧や投稿が少なくなってきた時にはエコとは関連のない話題を提供することも必要であると考えられる。

## 4.6 まとめと今後の展望

本実験は、提案手法を実装した電子掲示板を 14 人の参加者に利用してもらい 156 日間運用した。その結果、実験終了時まで参加者の閲覧操作と投稿は継続し、実験開始前と比べ環境配慮行動の頻度も有意に向上した。特に閲覧操作回数と投稿回数は誘発者の交代によって増加したと考えられ、誘発者を導入することの効果を確認できた。ま

表 4.17: コミュニティテーマに関する自由記述で回答するアンケートの結果

質問： 今回の掲示板のテーマは「エコなライフスタイル」でしたが、エコ以外にどのような話題があればいいと思いますか

回答：

- ・ 健康や住まいに関すること。
- ・ 家で作るおいしい料理など
- ・ 子育てについて、便利グッズ、おいしかったもの、など。。
- ・ 便利グッズやおすすめの食材、お店等
- ・ 子育て、介護、など
- ・ ダイエットや、美容に関する話題また、世代によっては、子育てや介護に関する話題も良いと思います。
- ・ 家事全般のノウハウ、お気に入りレシピ、お買い得情報など
- ・ 趣味
- ・ 『時間の節約』エコへ結びついてしまうかもしれませんが、日頃気になっているので。
- ・ もっと互いの様子がわかるような、身近な話題があればよかった。ありきたりのコメントしかできないと無力感を感じて返信できないことがあった。対面したことがないひととコミュニティをつくるのは大変だった。
- ・ エコなライフスタイルというテーマは、何となくスタイリッシュな生活が、基盤にあるようで、ちまちまと電気代節約とか、水道代節約のいじましい方法は、投稿しづらいと思いました。具体的には、浮かびませんが初めからエコと決められるより、身近で背伸びしない話題からエコについても気軽に投稿できるような方向に行くと盛り上がるのでは、ないでしょうか。
- ・ エコと重なる部分もありますが、家事のコツ（楽ワザみたいな）話題があってもいいかと思います。
- ・ お料理や生活の知恵など



表 4.18: 掲示板の継続利用に関する自由記述で回答するアンケートの結果

質問： 掲示板が利用され続けるには何が必要だと思いますか

回答：

- ・ フォトフレームに表示される天気予報は毎日チェックできて有効活用させていただきました。近畿周辺での週末のイベント情報などもあれば、手軽に情報が収集できて、共通の話題も増え、投稿も増えるのではないのでしょうか。いろいろな定期的な話題提供が必要だと思います。
- ・ 天気予報や時計が表示されていれば、一日に何度も見る習慣はできると思う。年代や性別、職業などにそった情報であれば、見るのは苦痛ではないが、興味が薄いことへの返信は難しいと思う。家族や友達同士、仲間同士なら、気軽に続けられるのではないかと思った。
- ・ エコというテーマは思っていたより難しかったように感じました。大切なことですが楽しみが伴わないイメージで。。興味は人それぞれですが、私は、こんネイルを試してみましたよーとか、この日焼け止めいいですよーとか、このサプリメント効果バツグン！とか、興味のある内容がある人同士ワイワイ。。なんてのが盛り上がるのかなと。。
- ・ やはり面識の無い方とのやり取りは知り合いとは違い、なかなか難しく感じました。向き不向きがあるかと思いますが、今回積極的に掲示板に投稿出来ず、申し訳なく思います。エコに関しても奥が深く、便利な生活と折り合いをつけることが必要で色々考えるきっかけとなりました。しかし、皆さん色々な事をご存知で日々の生活を工夫されているのが分かり、勉強になりました。ありがとうございました
- ・ 気持ちが豊かになること
- ・ やはり、興味深い話題を提供してくれる方がたくさんいることかと思えます。
- ・ あまり、テーマを絞りすぎると、それから外れるのではないかと投稿に臆病になる。リアルタイムで話題になってることであると、皆 それなりに意見がある場合が多いと思うので、投稿が増えると思います。そこそこ具体的な話題を呼びかけられると、投稿しやすいと思います。
- ・ 使いやすさ
- ・ エコという、大きな枠組みではなく、1、2週間ごとにある程度テーマが決まっている方が日常の中で気に掛けることができるように思います。
- ・ 新鮮な話題を提供することが必要だと思う。何か製品が話題になったとき、閲覧する人との意識（その製品の値段が高いと思うかなど）を気にして投稿を躊躇したことがあった。今回は、研究期間が決まった中での掲示板だったが、もし無期限の掲示板だったら、利用が長続きするために何かもっと工夫が必要だと思った。
- ・ 盛り上げ役が、適度に話題提供するのは、大切だと思います。
- ・ テーマ、話題が決まっているのがいいと思います。
- ・ 気軽に書き込めるような雰囲気と、話題作りの上手な投稿者。

た、アンケート結果から全ての参加者が1日に1回以上フォトフレームを閲覧していることも確認でき、新しい投稿に気づきを与えることができた。さらに、多くの参加者が投票イベントは電子掲示板に投稿するよりも気軽に参加することができたと回答していることから、投票イベントがコミュニティへの気軽な参加を促し、コミュニティへの興味を継続させていると思われる。つまり、本研究で提案する「フォトフレーム型デバイスによるプッシュ通知」、「誘発者の導入」、「投票イベント実施」の3つの手法を電子掲示板に導入することで、コミュニティの活性化と継続が実現でき、提案する手法はコミュニティの活性化と継続に効果があると考えられる。

既往研究<sup>[20]</sup>では誘発者の役割を長期間務めることは負担が大きく、誘発者の役割を長期間継続させることは課題であった。しかし、誘発者を長期的に運用することはコミュニティの継続に欠かせないものであり、誘発者の役割を長期間継続できる方法が必要であると考えられる。そのため、本実験では誘発者を定期的に交代し誘発者のみにネタ帳機能を付加した。誘発者の交代による効果は交代直後の閲覧操作回数や投稿回数の増加によってその有効性が確認できた。誘発者の交代期間は、アンケート結果から2週間程度が参加者に負担の少ない期間であることがわかった。しかし、誘発者の役割を務める期間を短くすると同じ人が何度も誘発者の役割を行う必要があるため、誘発者の役割を務める期間を短く設定するためには、コミュニティの参加者が多い時が望ましいと思われる。ネタ帳を参考にして投稿されたと思われる投稿が8件と誘発者の親記事投稿数の55件と比べると少なく、ネタ帳機能によって誘発者の負担を大幅に減らすことはできなかったと考えられる。ネタ帳の内容を誘発者ごとの興味や関心などに基づいて作成することや流行の話題を取り入れることなどによって、ネタ帳をより利用しやすくすることは今後の課題である。

実験中のアンケートから環境配慮行動促進モデルの中でも「社会的証明」、「反応期待性」、「コミットメントと一貫性」の原理は効果が高く、「好意」、「希少性」、「返報性」の原理は効果が低いことが判明した。この結果から、コミュニティを長期的に運用する際の指針を見出すことができる。コミュニティが盛り上がっているときには参加者の興味を引きつけるような様々な手法を活用すればよいが、コミュニティが盛り下がってきたときには本研究で明らかになった効果の高い「社会的証明」、「反応期待性」、「コミットメントと一貫性」の原理を活用した手法を用いることで、コミュニティを盛り上げ、継続させることも可能であると考えられる。アンケート結果から誘発者の役割を継続して果たすことのできる期間は約2週間と判明したことも、誘発者を用いたコミュニティ運用を行う際の指針になると思われる。

本実験を通して、環境に対する意識は変化しなかったが、環境配慮行動の頻度は有意に向上した。日本人は環境に対して高態度低行動<sup>[2]</sup>と言われており、参加者の環境配慮行動の頻度を向上させたことは大きな意義があると思われる。しかし、日本人は環境に対する態度は元から高く、実験開始前アンケート結果で5点中約4.3点と高い値を示している。環境意識の高い状態からさらに環境意識を向上させることは難しく、本実験で環境意識が向上しなかった原因と考えられる。

## 第 5 章 返信数による投稿傾向分析

本手法ではオンラインコミュニティの活性化・継続のために、誘発者を用いており、誘発者の行動指針として「新しい話題を積極的に投稿する」や「他の人の投稿を見たら、できるだけ好意的で共感するような返信をする」を設定している。しかし、投稿する具体的な内容は行動指針として設定していない。オンラインコミュニティを活性化・継続させるような投稿の傾向を分析し、誘発者の行動指針に盛り込むことは、さらなる手法の有効性の向上につながると考えられる。本章では、返信の多い投稿をオンラインコミュニティを活性化・継続させる投稿と考え、その傾向の分析を行う。なぜなら、返信数が多い投稿は、その投稿によって多くの返信を引き起こし、参加者同士のやりとりを活性化させたと考えられるからである。投稿内容に多くの情報や興味を引く話題を含む投稿内容であっても、返信数が少なければ他の参加者とのやりとりを活性化させたとは言えないため、返信数を重要な指標として着目する。

本章では、実験で得られた投稿データを Wang<sup>[25]</sup> を参考にタイプ別に重複を許し分類し、どのようなタイプの投稿に多くの返信がついているのかを調べる。次に、投稿の文字数と返信数の関係、投稿タイプの数と返信数の関係を調べる。最後に、返信を多くもらう参加者と、多くの参加者とやりとりしている参加者を比較し、参加者の2つのタイプを述べる。

### 5.1 投稿タイプの分類方法

実験から得られた投稿データを Wang<sup>[25]</sup> の述べる投稿タイプを参考に6つのタイプに分類した。表 5.1 にそれらのタイプの定義と出現する場所を示す。

これらの投稿タイプの定義に基づき、実験で得られた親記事 109 件と返信記事 196 件の計 305 件の投稿データを著者以外の大学院生 3 名で重複ありで分類したところ、一致率は約 55%であった。その後、3名の同意に基づく合議制によって一致率を 100%となるように分類した。

表 5.1: 投稿タイプの分類

投稿タイプ	出現記事	定義
情報提供	親記事	PEB や日常生活の報告などの話題を提供する投稿
質問	親・返信記事	他の参加者に対して明示的に質問する投稿
回答	返信記事	質問に対して回答する投稿
同意の返信	返信記事	同じスレッド内の内容に対して同じ意見で賛同する投稿
情報提供の返信	返信記事	同じスレッド内の内容を受けて話題を提供する投稿
感謝	親・返信記事	他の参加者に明示的に感謝している投稿

## 5.2 結果と考察

投稿タイプ別に返信数を分類した結果を表 5.2 に示す。ここでの返信数とは、親記事の場合はそれについての返信記事の数を指し、返信記事の場合はその返信記事以降について同じスレッド内の返信記事の数を指す。実験の投稿データは 305 件であるが、投稿タイプの分類では重複を許しているため実験の投稿数よりも合計数が多くなっている。

表 5.2: 投稿タイプと返信数の分類結果

		返信数									合計
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
投稿 タイプ	情報提供	39	19	16	17	8	2	6	0	2	109
	質問	3	4	9	14	4	1	3	0	1	39
	回答	16	18	18	6	1	3	1	1	0	64
	同意の返信	53	37	25	12	9	6	1	1	0	144
	情報提供の返信	41	33	19	9	4	3	1	1	0	111
	感謝	6	5	1	1	3	1	1	0	0	18
合計		158	116	88	59	29	16	13	3	3	485

表 5.3 に投稿タイプごとのサンプル数、返信数の平均値、標準偏差を示す。情報提供の投稿タイプは全ての親記事に含まれており、情報提供を含まない親記事はなかった。各投稿タイプでそのタイプを含む投稿と含まない投稿の返信数の平均値の差を確かめるために t 検定を行ったところ、質問の投稿タイプのみ有意差が認められた ( $t(303)=5.23$ ,

p<.001)。つまり、質問を含む投稿は含まない投稿に比べると多くの返信がつくといえる。しかし、他の投稿タイプに関しては有意差が認められなかったことからそれらの投稿タイプを含む投稿によって返信数が変わることはないと言える。

表 5.3: 投稿タイプごとの平均値と標準偏差

	サンプル数	返信数の平均値	標準偏差	有意差
情報提供	109	1.80	1.93	-
情報提供以外の親記事	0	-	-	
質問	39	2.85	1.69	***
質問以外の全投稿	266	1.38	1.63	
回答	64	1.63	1.54	n.s.
回答以外の返信	132	1.34	1.57	
同意の返信	144	1.40	1.54	n.s.
同意の返信以外の返信	52	1.52	1.63	
情報提供の返信	111	1.28	1.45	n.s.
情報提供の返信以外の返信	85	1.64	1.69	
感謝	18	1.83	1.92	n.s.
感謝以外の全投稿	287	1.55	1.70	

\*\*\* p<.001

n.s. not significant

表 5.3 の質問の投稿タイプの比較では、全投稿を対象にしたが親記事を対象にした結果を以下に示す。図 5.1 に、親記事に質問を含む時と含まれない時の返信数の平均値と標準偏差を示す。親記事に質問が含まれる時の返信数の平均値と含まれない時の返信数の平均値の差を確かめるために t 検定を行ったところ、有意差が認められた ( $t(107)=4.77$ ,  $p<.001$ )。つまり、親記事に質問を含む投稿は含まない投稿に比べると多くの返信がつくと言える。

また、さらに質問による傾向を調べるために質問を 2 つのタイプに分類した。2 つのタイプの説明と例を以下で述べる。

- タイプ 1 : 質問に対する自分なりの答えを述べている投稿
  - 例 : 週に一度だけですが、近所の友だちと 1 時間程ウォーキングをしています。皆さんは体にいい事、何かされていますか？

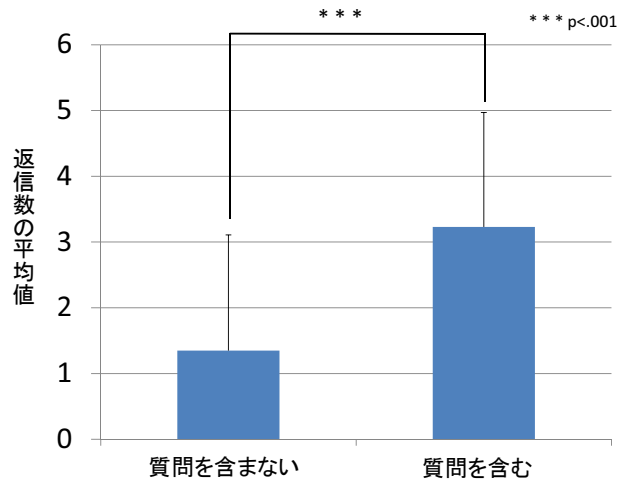


図 5.1: 親記事に質問を含む・含まない時の返信数

- タイプ 2: 質問に対して自分の答えを述べていない投稿

－ 例: エコ生活、私はまだまだ初心者ですが、以前のアンケートにあったように、みなさんはどんな家計簿をつけておられますか? 長続きするコツなどを教えて下さるとありがたいです。

以上の2つのタイプと返信数との関係を図 5.2、5.3 に示す。タイプ 1 の返信数の平均値は約 2.9、タイプ 2 の返信数の平均値は約 2.8 であった。2つのタイプの返信数の平均値の差を確かめるために t 検定を行ったが有意差は認められなかった ( $t(37)=0.17$ ,  $p=0.8653$ )。2つの質問のタイプによる返信数に有意な差はないため、自分なりの答えを投稿に含めるかどうかによって返信数が異なることはないといえる。

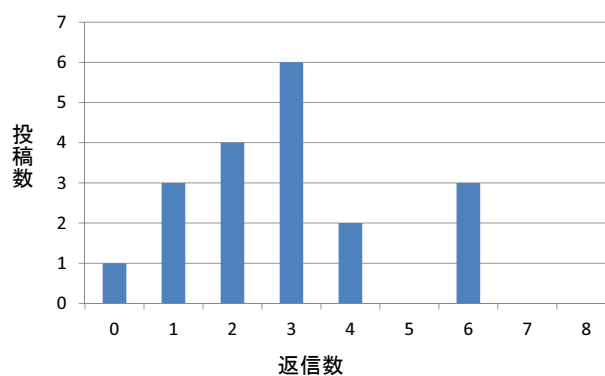


図 5.2: タイプ 1 の投稿数と返信数の関係

誘発者の親記事と誘発者以外の親記事に対する返信数の平均値と標準偏差を図 5.4 に示す。誘発者の親記事と誘発者以外の親記事とで返信数の平均値に差があるのかを確

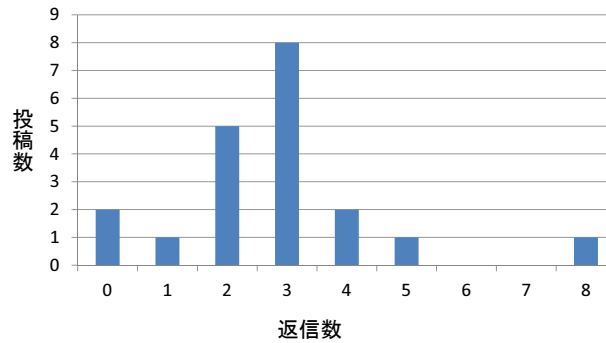


図 5.3: タイプ 2 の投稿数と返信数の関係

かめるために t 検定を行ったところ、有意差が認められた ( $t(107)=2.46, p<.05$ )。誘発者の親記事の方が誘発者以外の親記事に比べ多くの返信がつくと言える。

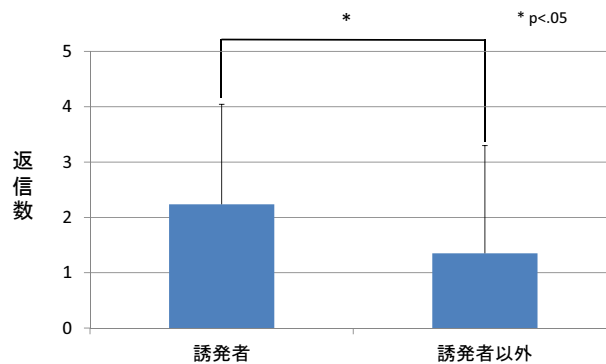


図 5.4: 誘発者と誘発者以外の投稿の返信数

図 5.5 に親記事の返信数と全ての投稿を文字数の順番に並べた時の順位の関係を示す。返信数と文字数の関係を調べるためにスピアマンの順位相関分析を行ったところ、弱い正の相関が認められた ( $r=.33, p<.001$ )。また、親記事だけでなく返信記事のみと全記事を対象にして返信数と文字数の関係をスピアマンの順位相関分析により調べたところ、全記事について弱い相関が認められた ( $r=.015, p<.05$ )。また、図 5.6 に親記事を対象にした返信数と、その親記事に含まれる投稿タイプ数の関係を示す。さらに、図 5.7 に返信記事を対象にした返信数と、その返信記事に含まれる投稿タイプ数の関係を示す。それぞれに対して相関分析を行ったが、相関は認められなかった。以上の結果から、返信数の多い記事は親記事で文字数の多い記事であると言える。親記事に文字数の多い投稿、つまり多くの情報を盛り込むことで返信をもらいやすくなると考えられる。

また、図 5.8 に参加者をノード、返信をエッジで模した参加者同士のやりとりの図を



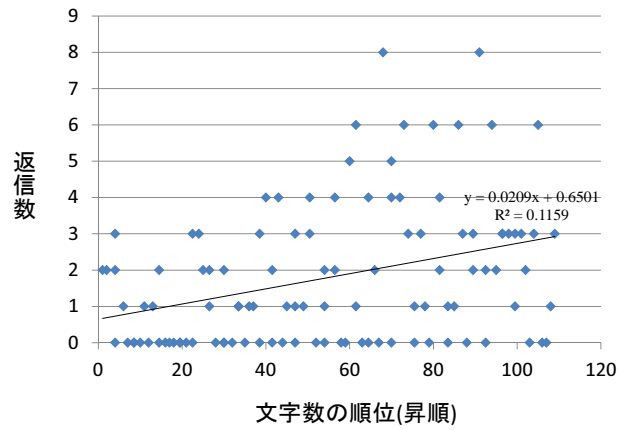


図 5.5: 親記事の返信数と文字数の関係

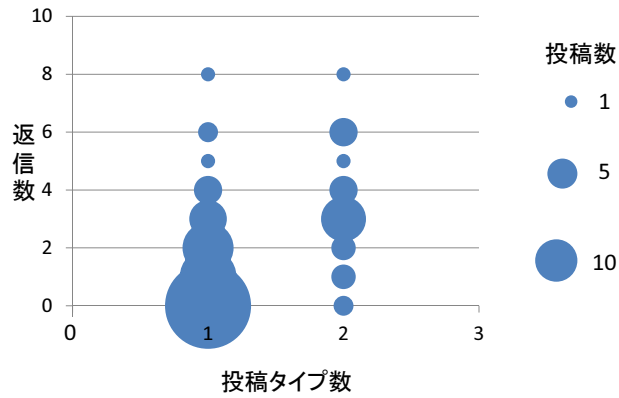


図 5.6: 親記事の返信数と投稿タイプ数の関係

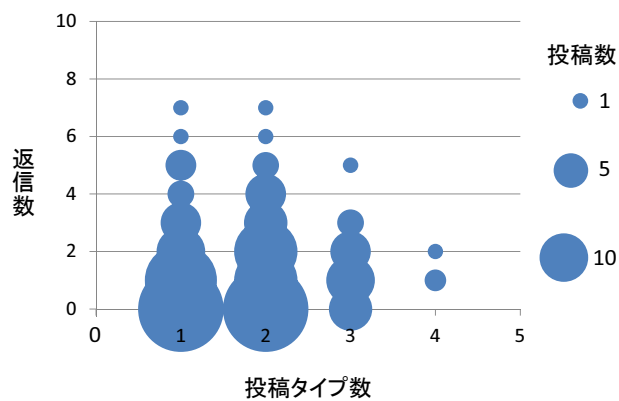


図 5.7: 返信記事の返信数と投稿タイプ数の関係

示す。それぞれのノードが参加者と親記事投稿数を表しており、エッジは参加者間の返信関係を表しており、矢印の根本のノードの参加者が矢印の先の参加者の親記事に返信をしたことを表している。また、P1 は参加者 1 を表しており、その右の数字はその参加者の親記事投稿数を表している。図の作成には、NetworkX と Graphviz のソフトウェアを使用し、Python 言語で記述した。データは実験の全期間での投稿データを用いている。ノードの配置は力学モデル<sup>[26]</sup>を用いて決定しており、ノード間の距離は参加者間での返信数の多さを示しており、参加者間での返信数が多いほどノード間の距離は短く、ネットワークの中心に近いほどコミュニティの中心人物であると言える。また、表 5.4 に参加者ごとの投稿数と被返信数の平均値を示す。ここでの被返信数は、投稿記事が親記事の場合はその親記事についての返信記事を、返信記事の場合はその返信記事以降について同じスレッド内の返信記事を対象としている。

図 5.8 では、参加者 10 と参加者 6 は図の中心に位置し、コミュニティの中心人物であると考えられる。さらに、表 5.4 から参加者 10 と参加者 6 は、それぞれ投稿数が 1、2 番目に多く、コミュニティの中心人物であると考えられる。また、表 5.4 から被返信数が最も多い参加者は参加者 8 であることが分かる。しかし、被返信数の多い参加者 8 は図 5.8 で、図の中心ではなく端に位置している。以上の結果から、投稿をよく行い多くの参加者とやりとりを行うコミュニティの中心人物と、投稿に対して多くの返信がつく参加者は異なることが分かる。よって、多くの投稿を行うことでコミュニティの進行役となる参加者と多くの返信をもらいコミュニティを盛り上げる参加者の 2 つのタイプの参加者が、コミュニティの活性化・継続に貢献していると考えられる。誘発者の役割を 2 つのタイプに分けることによって誘発者の負担を減らすことや、誘発者がどちらのタイプに適しているかを考慮し、役割を依頼することでさらなる誘発者の働きの向上が見込めることが示唆される。

誘発者を導入していた期間での参加者の返信関係を図 5.9～5.13 に示す。それぞれの期間は 28 日間での投稿データを元にしており、最初に誘発者を導入した 5 日目～55 日目の期間は、5 日目～32 日目の期間と 28 日目～55 日目の期間に分けている。これは全ての期間で 28 日間のデータを用いて比較ができるようにするためである。図 5.9 では、誘発者である参加者 4、参加者 5、参加者 6、参加者 10 は図中の中心近くに位置していることから、コミュニティの中心人物であると言える。図 5.10 では、誘発者である参加者 10 が図中の中心近くに位置し、コミュニティの中心人物であると言える。さらに、参加者 6 は参加者 10 の次に多くの参加者とつながっており、返信数も多いことが分かる。図 5.11 では、誘発者である参加者 1、参加者 12、参加者 13 が図中の中心近

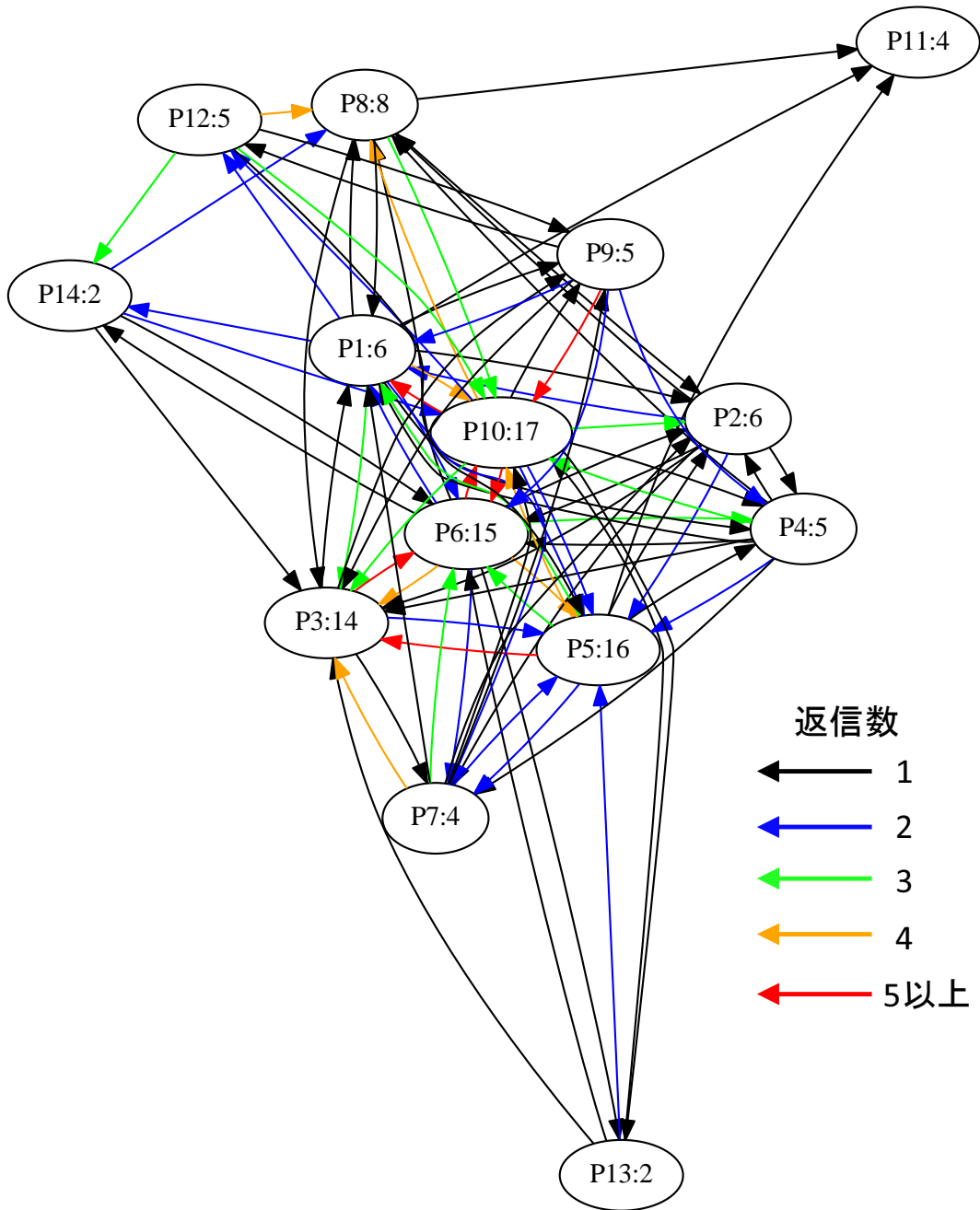


図 5.8: 実験全期間での参加者間の返信関係

表 5.4: 参加者ごとの投稿数と返信数

参加者 No	投稿数	被返信数の平均値	標準偏差
参加者 1	28	2.07	2.25
参加者 2	16	1.25	1.35
参加者 3	27	1.74	1.82
参加者 4	16	1.31	1.69
参加者 5	34	1.24	1.63
参加者 6	41	1.73	1.47
参加者 7	18	1.50	1.57
参加者 8	17	2.18	1.65
参加者 9	21	1.00	1.15
参加者 10	51	1.69	1.85
参加者 11	4	0.75	0.83
参加者 12	17	1.53	1.79
参加者 13	7	0.71	0.70
参加者 14	8	1.63	1.58

くに位置していることから、コミュニティの中心人物であると言える。図 5.12 では、誘発者である参加者 3 と参加者 6 が図中の中心近くに位置している。一方で、誘発者を経験したことのある参加者 1、参加者 4、参加者 12、参加者 14 は図中の端に位置し、投稿数も少ないことがわかる。図 5.13 では、誘発者である参加者 2、参加者 8、参加者 10、参加者 11 は図中の中心に位置しており、コミュニティの中心人物であると言える。以上のから、誘発者はいずれの期間でもコミュニティの中心人物である場合が多いことがわかった。これは、誘発者は他の参加者に積極的に返信し、多くの返信をもらっているからである。この結果から、誘発者はコミュニティの活性化・継続に一定の効果があると考えることができる。しかし、いずれの期間でも誘発者の経験者が図中の中心に位置することは少ないため、参加者は誘発者の役割を果たさなくても良い期間では積極的に投稿していないと言える。誘発者の導入によるコミュニティの継続効果のさらなる向上のためには、誘発者の交代によって役割を果たさなくてもよくなった参加者が、継続して積極的に投稿する仕組みが必要であると考えられる。

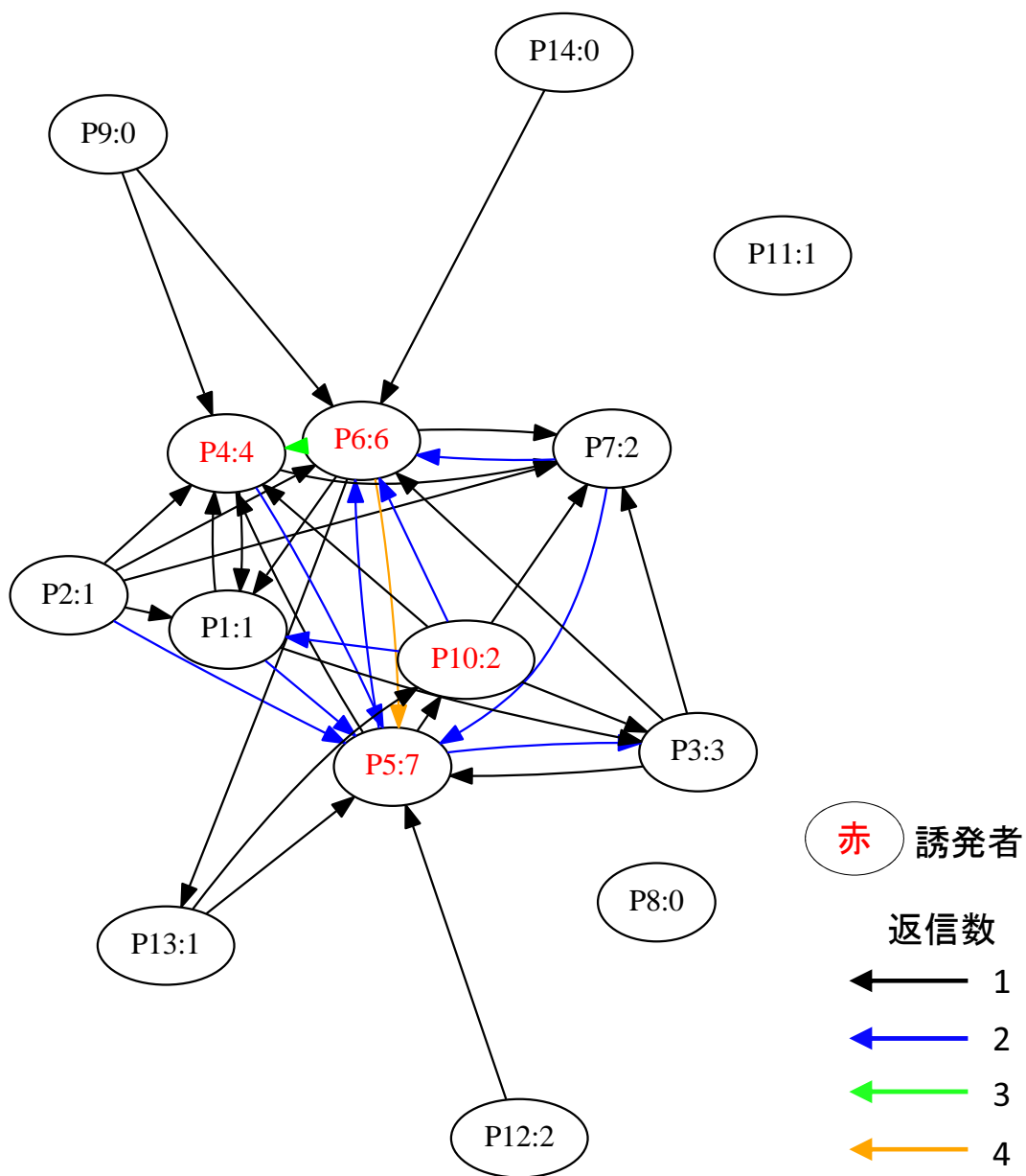


図 5.9: 5日目~32日目の期間での参加者間の返信関係

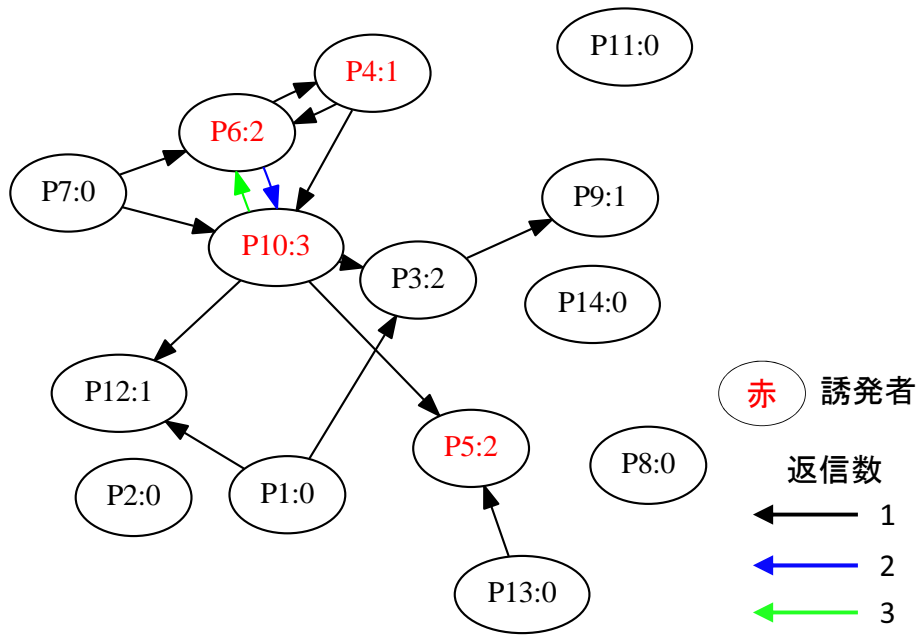


図 5.10: 28 日目～55 日目の期間での参加者間の返信関係

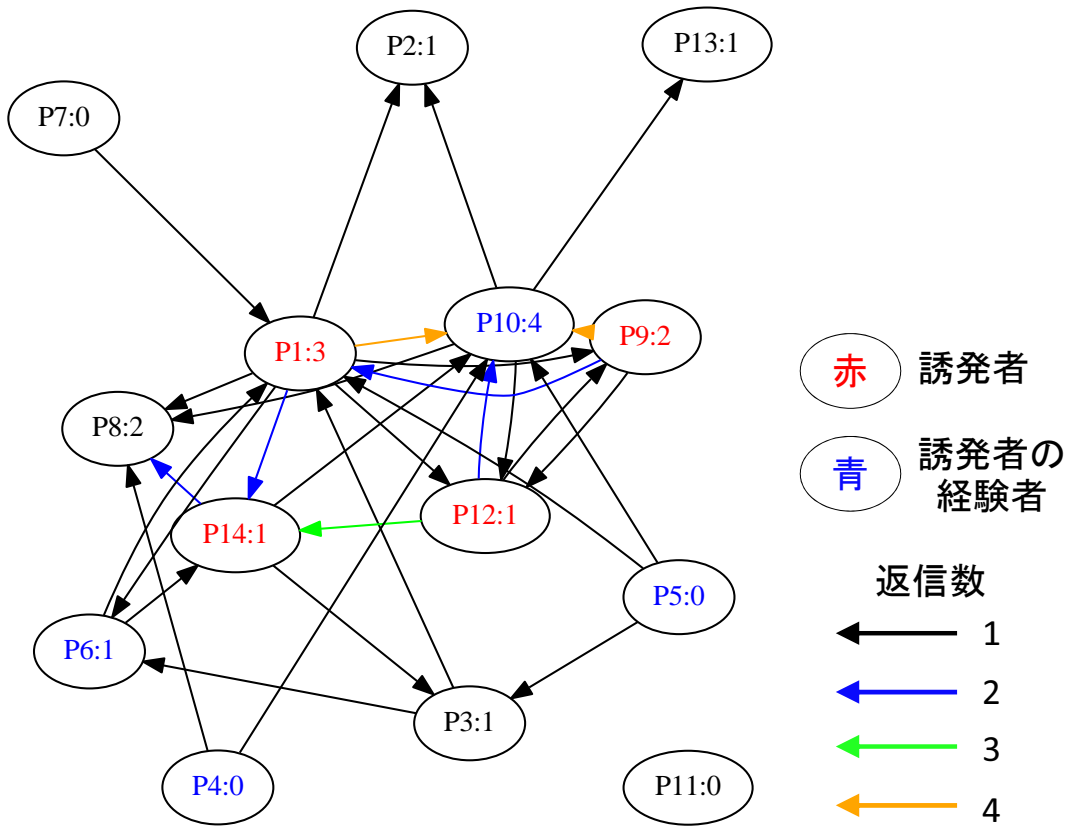


図 5.11: 56 日目～83 日目の期間での参加者間の返信関係

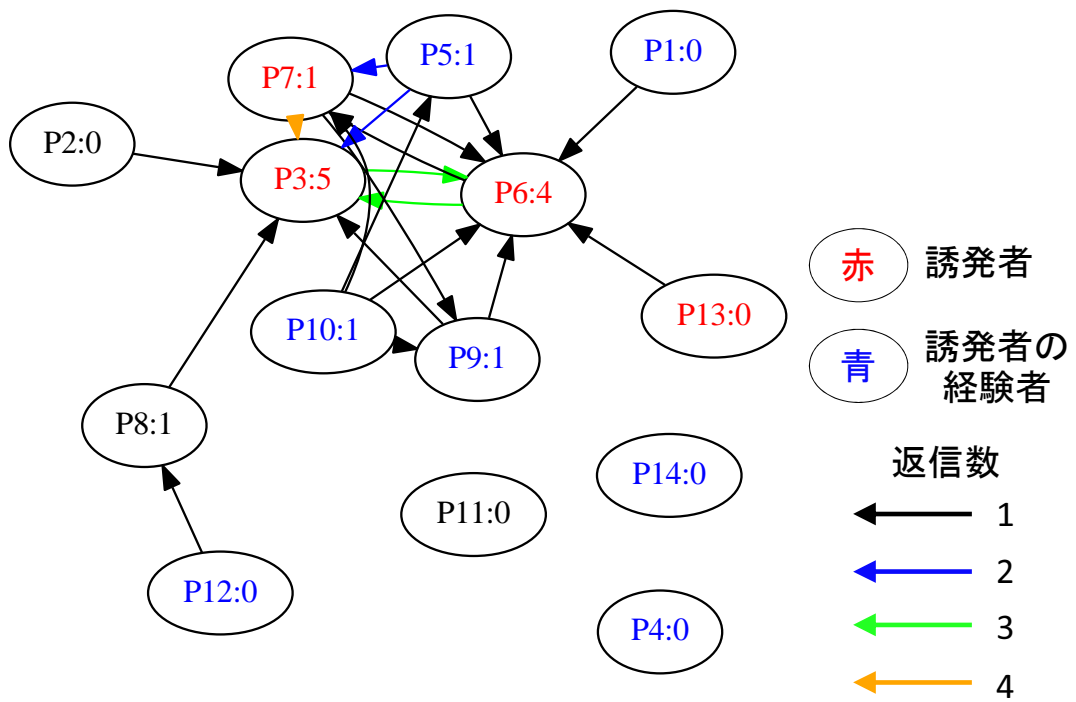


図 5.12: 84 日目～111 日目の期間での参加者間の返信関係

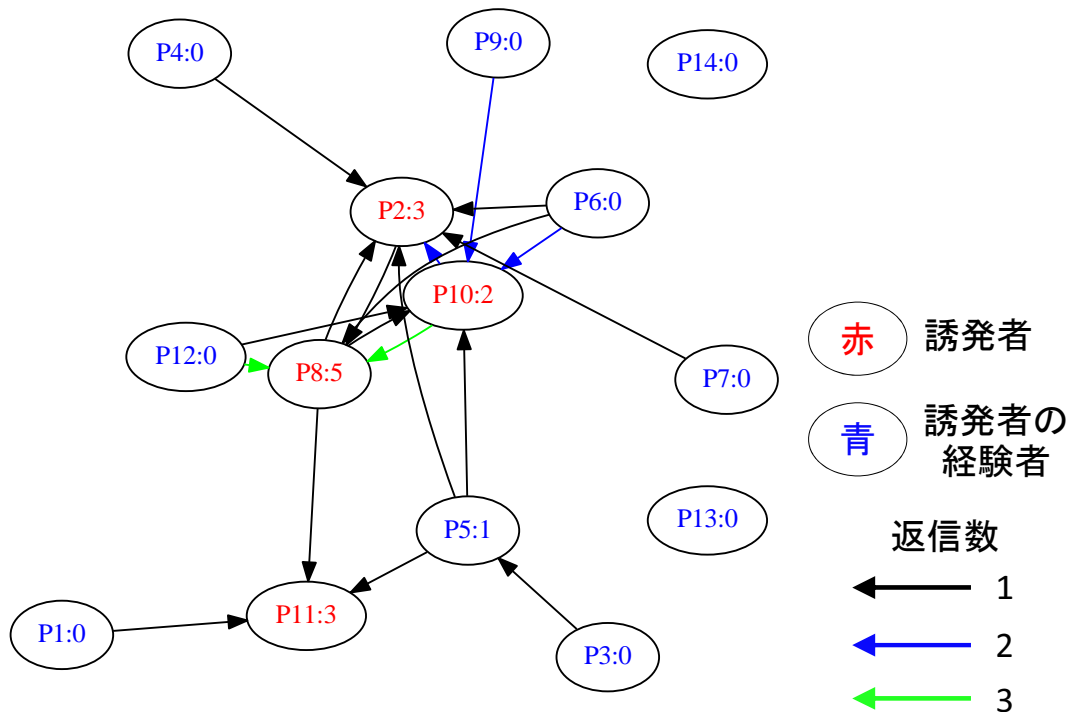


図 5.13: 112 日目～139 日目の期間での参加者間の返信関係



## 第 6 章 結論

世界のエネルギー消費量は年々増加しており、エネルギー消費の削減は大きな課題である。特に、我が国では家庭部門におけるエネルギー消費量は増加傾向にあるため、人々の環境配慮行動 (PEB) を促進させ、エネルギー消費量を削減することは重要である。また、人々の行動を変容させるためには、コミュニケーションが重要であり、その重要性が指摘されている<sup>[3]</sup>。さらに、近年の情報通信技術の発達によってオンラインコミュニティを用いた環境配慮行動の促進を目的とした研究も行われている<sup>[7][8]</sup>。しかし、環境配慮を目的としたコミュニティは地方自治体を中心として数多く誕生し、2010年頃をピークに現在は減少傾向にあり、上手く活用されていないことが問題となっている。以上の背景から、本研究では環境配慮行動を目的としたオンラインコミュニティを活性化・継続させる手法を提案し評価することを目的とした。コミュニティの活性化のために従来から用いられている経済学や行動経済学に基づく手法ではなく、本研究ではチャルディーニの述べる承諾誘導理論<sup>[6]</sup>に着目し「返報性」、「コミットメントと一貫性」、「社会的証明」、「好意」、「希少性」、「反応期待性」の6つの原理を用いて、環境配慮行動促進のための14名が参加する電子掲示板に提案手法を導入し、156日間の評価実験を行った。具体的には、PEB促進のための活性化・継続手法として以下の3つの手法を導入した。

### フォトフレーム型デバイスによるプッシュ通知

日常生活の中で目に付きやすい場所にフォトフレーム型デバイスを設置し、投稿に気づきを与える。

### 誘発者の導入

コミュニティの盛り上げ役となる人を導入することで投稿しやすい雰囲気を形成する。長期的に誘発者を導入し続けることを考慮し、ネタ帳機能の導入と誘発者の交代を行う。

### 投票イベントの実施

ある質問に対して選択肢の中から選んで投票すると、フォトフレーム型デバイスに写真が追加されるイベントを実施することで参加者に共通の話題を提供する。

評価実験の結果、コミュニティ全体での閲覧操作回数と投稿回数はともに156日間継続した。特に、誘発者の交代による効果は大きく、一度落ち込んでいた閲覧回数と投稿回数が誘発者を交代することによって増加したことが確認できた。また、アンケート結果から全ての参加者がフォトフレームを1日に1回以上閲覧していることや、多くの参加者が投票イベントは電子掲示板に参加するよりも気軽に参加することができたと回答していることが確認できたことから、提案する手法がコミュニティの活性化と継続に効果があると考えられる。以上の結果にくわえて、実験開始前と141日目とで環境配慮行動の頻度が有意に向上したことも確認できたことから、オンラインコミュニティの活性化・継続によって人々の環境配慮行動は促進されたと考えられる。

提案する環境配慮行動促進モデルに関して、アンケート結果から「社会的証明」、「反応期待性」、「コミットメントと一貫性」の原理は効果が高く、「好意」、「希少性」、「返報性」の原理は効果が低いことが判明した。この知見はコミュニティ運営の手助けになり、コミュニティが盛り下がっている時には「社会的証明」、「反応期待性」、「コミットメントと一貫性」の原理を積極的に働かせることでコミュニティを盛り上げることも可能であると考えられる。しかし、「好意」、「希少性」、「返報性」の効果が低いと判明した原理も一定数の参加者には効果があることから、コミュニティ運営の際には、完全に無視するのではなく適度に用いることで様々な人のコミュニティ参加を向上させることができると考えられる。

評価実験の投稿内容から傾向を分析した結果、質問を含む投稿が質問を含まない投稿に比べて多くの返信を得ていることが判明した。質問を含む投稿に対して参加者は返信しやすいために、質問を含む投稿は多くの返信を得ていると思われる。また、誘発者と誘発者以外の参加者を比べると誘発者の親記事の返信数が有意に多かった。誘発者はコミュニティの中で他の参加者に対して積極的に返信を行っているため、「返報性」によって誘発者の親記事に他の参加者の返信が多くついたと考えられる。さらに、参加者間の返信関係から、投稿の多いコミュニティの中心人物と返信を多く得ている参加者は異なることがわかった。この知見は、コミュニティを活性化・継続させる働きのある参加者には2つのタイプが存在することを示唆しており、誘発者を運用する上でこの2つのタイプを考慮し行動方針を設定することで、より効率的な誘発者の運用が可能になると考えられる。

本研究では、PEBの促進を目的としてオンラインコミュニティを利用したが、本研究で得られた知見を応用すればPEB以外の行動の促進も可能になると考えられる。投票イベントやネタ帳ではPEBに関する内容を用いているが、適切に内容を変えること

で参加者の行動を促進できる可能性がある。特に、PEBのような実践することが容易で継続が重要な行動を促進させるための有効な手段になると考えられる。

評価実験で用いたオンラインコミュニティは、現実に存在するコミュニティではない。そのため、本提案手法のさらなる有効性の確認のために、現実のオンラインコミュニティを使用し、多数の参加者による検証を必要とする。その際に、本研究の提案手法を導入しても同様の結果が得られるのかを、今後確かめる必要がある。

## 謝 辞

本研究の構想段階から何度も議論を行い貴重な意見を頂いた上、就職活動の時にもお世話になり、大変多くのことを学ばせていただいた下田 宏 教授に深く感謝の意を申し上げます。

研究や論文執筆に関する指導のみならず、プログラミングに関して技術的なアドバイスなど多くの助言をしていただいた石井 裕剛 助教授に深く感謝の意を申し上げます。

本研究の構想段階で、多くの議論を通して本研究の意義を認めていただき、本研究を進める環境を与えていただいたトヨタ自動車の是石 純さんに心より感謝いたします。

同じPEB チームとして、学部生の時から研究の方針やシステム的设计に関して助言をいただき、さらには実験の補助や学会にも連れて行っていただいた博士3回生の北村 尊義さん、数多くの議論を行い共同でミーティング資料を作成した上東 大祐さんに心より感謝いたします。

論文執筆に関して、論文の下書きの段階からチェックしていただき多くの指摘をしていただいた修士1回生の王 湧キンくん、徳丸 博紀くんにも心より感謝いたします。

また、研究室内で談笑やゲームをしたり、時には食事に誘ってくれるなど、研究室での生活をより楽しくして頂いた下田研究室の皆様にも心より感謝いたします。

実験機器の購入の手続きや参加者への謝金など、お忙しい中お世話をして頂いた普照 郁美さんに心より感謝いたします。

最後に、私が大学に入学した時からの時から今まで過ごしてこれたのは、数多くの人の協力によるものだと思っています。大変多くのご支援を頂いたこと深く感謝の意を申し上げます。

## 参考文献

- [1] 経済産業省資源エネルギー庁: エネルギー白書 2014. [http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2014pdf/whitepaper2014pdf\\_2\\_2.pdf](http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2014pdf/whitepaper2014pdf_2_2.pdf) (2015). Accessed February 6.
- [2] 諏訪 博彦, 山本 仁志, 岡田 勇, 太田 敏澄: 環境配慮行動を促す環境教育プログラム開発のためのパスモデルの構築. 日本社会情報学会学会誌, **18(1)**, pp. 59–70 (2006).
- [3] 藤井 聡, 小畑 篤史, 北村 隆一: 自転車放置者への説得的コミュニケーション: 社会的ジレンマ解消のための心理的方略. 土木計画学研究・論文集, **19(1)**, pp. 439–446 (2002).
- [4] 谷村 要, 石橋 裕基, 畑 耕治郎, 藤田 昌弘: 自治体によるソーシャルメディア活用の課題と展望～地域 SNS の導入状況の調査から～. 情報通信学会第 31 回学会大会 (2014).
- [5] Garnefeld Ina, Isseke Anja, Krebs Alexander: Explicit Incentives in Online Communities: Boon or Bane? *International Journal of Electronic Commerce*, **17(1)**, pp. 11–38 (2012).
- [6] ロバート・B・チャルディーニ: 影響力の武器. 誠信書房 (2007).
- [7] 青柳 西蔵, 岡村 智明, 石井 裕剛, 下田 宏: ゆるいコミュニケーションによる環境配慮行動の継続促進手法の提案と評価. ヒューマンインタフェース学会論文誌, **13(3)**, pp. 31–44 (2011).
- [8] 青柳 西蔵, 藤原 央樹, 石井 裕剛, 下田 宏: 家庭内環境配慮行動促進のための部活動を模したオンラインコミュニティ「エコ部」の提案と評価. ヒューマンインタフェース学会論文誌, **15(2)**, pp. 151–162 (2013).
- [9] Twitter 株式会社: Twitter. <https://twitter.com/> (2015). Accessed February 6.

- [10] Facebook 株式会社: Facebook. <https://ja-jp.facebook.com/> (2015). Accessed February 6.
- [11] 地域 SNS 研究会: 地域 SNS 事例集 : 国内の地域 SNS は 263 事例. [http://www.local-socio.net/2014/02/2014\\_localsns\\_examples.html](http://www.local-socio.net/2014/02/2014_localsns_examples.html) (2015). Accessed February 6.
- [12] Julita Vassileva: Motivating participation in social computing applications: a user modeling perspective. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, **22**, pp. 177–201 (2012).
- [13] LINE 株式会社: LINE. <http://line.me/ja/> (2015). Accessed February 6.
- [14] Alvin W. Gouldner: The norm of reciprocity: A preliminary statement. *American Sociological Review*, **25(2)**, pp. 161–178 (1960).
- [15] Leon Festinger: A theory of social comparison processes. *Human Relations*, **7(2)**, pp. 117–140 (1954).
- [16] Abraham Tesser, Jennifer Campbell, Susan Mickler: The role of social pressure, attention to the stimulus, and self-doubt in conformity. *European Journal of Social Psychology*, **13**, pp. 217–233 (1983).
- [17] David Drachman, Andre deCarufel, Chester A Insko: The extra credit effect in interpersonal attraction. *Journal of Experimental Social Psychology*, **14(5)**, pp. 458–465 (1978).
- [18] Michael Lynn: Scarcity effects on desirability: Mediated by assumed expensiveness? *Journal of Economic Psychology*, **10(2)**, pp. 257–274 (1988).
- [19] Nestor Jhon, Charles Russell: Milgram’s obedience to authority experiments: Origins and early evolution. *British Journal of Social Psychology*, **50**, pp. 140–162 (2011).
- [20] 北村 尊義, 井上 弘輝, 松田 宅司, 石井 裕剛, 下田 宏: 承諾誘導理論に基づくオンラインコミュニティの活性化手法. *ヒューマンインタフェースシンポジウム 2013*, pp. 41–48 (2013).

- [21] 株式会社マーシュ: ロボット掃除機に関するアンケート. [http://www.marsh-research.co.jp/mini\\_research/mr201205cleaner.html](http://www.marsh-research.co.jp/mini_research/mr201205cleaner.html) (2015). Accessed February 6.
- [22] 環境省: 環境にやさしいライフスタイル実態調査平成 25 年度調査. [http://www.env.go.jp/policy/kihon\\_keikaku/lifestyle/h2604\\_01/chpt4.pdf](http://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/lifestyle/h2604_01/chpt4.pdf) (2015). Accessed February 6.
- [23] Jared W.Keeley, Taylor English, Jessica Irons: Investigating Halo nad Ceiling Effects in Student Evaluations of Instruction. *Educational and Psychological Measurement*, **73(3)**, pp. 440–457 (2013).
- [24] 広瀬 幸雄: 環境配慮行動の規定因について. *社会心理学研究*, **10(1)**, pp. 44–55 (1994).
- [25] Xuequn Wang, Yanjun Yu: CLASSIFY PARTICIPANTS IN ONLINE COMMUNITIES. *International Journal of Managing Information Technology*, **4(1)**, pp. 1–13 (2012).
- [26] 土井 淳, 伊藤 貴之: 力学モデルを用いた階層型グラフデータ画面配置手法の改良手法とウェブサイト視覚化への応用. *芸術科学会論文誌*, **3(4)**, pp. 250–263 (2004).

## 付録 A アンケートの調査画面

本研究で実施したアンケート調査の画面を以下に示す。

### A.1 環境に対する意識を問うアンケート

Q1

あなたは近年の自然環境の変化についてどのような実感をお持ちですか。あなたの考えに当てはまるものをお選びください。

	良くなっている	やや良くなっている	変わらない	やや悪くなっている	悪くなっている	わからない
1-1. あなたが普段生活しているところや、その周辺	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-2. 日本全体	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-3. 地球規模	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

図 A.1: 環境に対するリスク認知を問うアンケート



Q2

環境問題に対して以下の様な考えや意見があります。あなたの考えに最も近いものをお選びください。

	とてもそう思う	ややそう思う	どちらでもない	あまりそう思わない	全くそう思わない
2-1. 環境保全の取り組みを進めることは、あなたが住んでいる地域の経済発展につながる	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-2. 環境に配慮した製品やサービスを選ぶことは重要である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-3. 地域の人たちが協力してその地域の環境保全活動に取り組むことは重要である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-4. 地域の環境保全活動に取り組むことは、地域コミュニティの活性化にもつながるので重要である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-5. 行政が環境に関わる情報を分かりやすく、効率的・効果的に提供することは重要である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-6. あなたが地域社会において環境面からの積極的な寄与・参加を行うことは重要である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-7. 行政が環境保全に関する施策を進めるにあたって、施策を考える段階から市民も積極的に参加できるようにすべきである	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-8. 緑化、美化、自然保護、リサイクル、省エネのような地域における環境保全のための取組に参加することは重要である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-9. 体験型の環境教育・環境学習活動に参加することは重要である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-10. 環境に対してよいと思うことを知人に伝えたり広めたりすることは重要である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

図 A.2: 環境に対する意識を問うアンケート

## A.2 PEBの実践頻度を問うアンケート

Q3

この2週間で、あなたは以下のことをどの程度行っていますか。

	必ずする			どちらともいえない			全くしない
3-1. 15分以上部屋を離れるときは、エアコンを消す	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-2. 節電のために家族が同じ部屋で団らんする	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-3. 2週間に1度はエアコンなどのフィルター掃除をしている	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-4. パソコンやテレビなど、使わない時には電源を切る	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-5. 冷蔵庫にものを入れるときは整理してから入れる	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-6. 冷蔵庫内に熱いものを入れるときは冷ましてから入れる	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-7. 水やお湯を不必要に流したままにしない	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-8. 間隔をあけずに入浴する	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-9. 米のとぎ汁を料理や水やりに利用している	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-10. 買い物際にはマイバックを持参している	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-11. 古着を雑巾や拭き取り布に再利用する	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3-12. 生ごみを捨てるときは水気を切ってから捨てる	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

図 A.3: PEBの実践頻度を問うアンケート

## A.3 掃除に関するアンケート

Q4

家庭内での掃除に関して、以下の項目にどの程度当てはまるかお選びください

	とても当てはまる	やや当てはまる	どちらでもない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
4-1. 掃除は好きである	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4-2. 掃除には苦勞している	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4-3. 掃除をすることは環境に良い影響を与えていると思う	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4-4

この2週間で、あなたの掃除機(クイックルワイパーなども含む)の使用回数は週に何回ですか

図 A.4: 掃除に関するアンケート

## A.4 ロボット掃除機に関するアンケート

Q5

ルンバに関する以下の質問にお答えください。

5-1

この2週間でのルンバの使用回数は週に何回ですか

5-2

他の人がルンバをどう使っているのか関心があった

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

5-3

他の人がルンバをどう使っているのか関心があったので、掲示板を閲覧した

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

5-4

他の人がルンバをどう使っているのか関心があったので、掲示板に投稿した

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

図 A.5: ロボット掃除機に関するアンケート

## A.5 PEB 促進モデルに関するアンケート

Q6

この2週間での掲示板の閲覧と投稿に関する質問です。当てはまるかどうかお選びください。

6-1

他の人の投稿に気づいた

よく気づいた <input type="radio"/>	ときどき気づいた <input type="radio"/>	あまり気づけなかった <input type="radio"/>	気づけなかった <input type="radio"/>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

---

6-2

他の人が投稿していたのを見てあなたも投稿する気になった

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

---

6-3

他の人が投稿していたのを見てあなたも実際に投稿した

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

---

6-4

他の人が「環境にやさしい行動」をとっているのを知り、あなたも「環境にやさしい行動」をとった

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

---

図 A.6: PEB 促進モデルに関するアンケート (社会的証明)

Q7

この2週間での、掲示板の閲覧、投稿に関する質問です。当てはまるかどうかお選びください。

7-1

あなたが気に入った投稿者はいた

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

---

7-2

気に入った投稿者がいたことで、あなたも投稿する気になった

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

---

7-3

気に入った投稿者がいたことで、あなたも実際に投稿した

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

---

7-4

気に入った投稿者が「環境にやさしい行動」をとっているのを知り、あなたも「環境にやさしい行動」をとった

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

---

図 A.7: PEB 促進モデルに関するアンケート (好意)

Q8

この2週間での、掲示板の閲覧、投稿に関する質問です。当てはまるかどうかお選びください。

8-1

あなたの投稿に対する返信に気づいた

気づいた <input type="radio"/>	気づかなかった <input type="radio"/>	返信はなかった <input type="radio"/>
-------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

8-2

あなたが投稿した記事に返信がついているのを見て、返信をくれた人の記事にあなたも返信する気になった

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

8-3

あなたが投稿した記事に返信がついているのを見て、返信をくれた人の記事にあなたも返信した

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

図 A.8: PEB 促進モデルに関するアンケート (返報性)

Q9

この2週間での、掲示板の閲覧、投稿に関する質問です。当てはまるかどうかお選びください。

9-1

あなたが投稿することで、他の人の反応が気になった

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>	投稿しなかった <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

9-2

あなたの投稿に対する他の人の反応が気になり、掲示板を閲覧した

当てはまる <input type="radio"/>	やや当てはまる <input type="radio"/>	どちらともいえない <input type="radio"/>	あまり当てはまらない <input type="radio"/>	当てはまらない <input type="radio"/>
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

図 A.9: PEB 促進モデルに関するアンケート (反応期待性)

Q10

この2週間についての質問です。皆さんが参加して投票を行う期間限定の投票イベントがありました。

10-1

投票イベントの開催期間中に、投票イベントに気がつきましたか

よく気づいた	ときどき気づいた	あまり気づけなかった	気づけなかった
--------	----------	------------	---------

10-2

フォトフレームに写真が追加される機会が少ないので、投票してみたいと思った

当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	当てはまらない
-------	---------	-----------	------------	---------

10-3

フォトフレームに写真が追加される機会が少ないので、投票した

当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	当てはまらない
-------	---------	-----------	------------	---------

図 A.10: PEB 促進モデルに関するアンケート (希少性)

Q11

11-1

投票イベントの「環境にやさしいことをしましょう？近々するならどれ？」で投票した

投票した	投票していない
------	---------

11-2

投票したことで、その通りの行動をとろうと思った

当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	当てはまらない
-------	---------	-----------	------------	---------

11-3

実際にその通りの行動をとった

当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	あまり当てはまらない	当てはまらない
-------	---------	-----------	------------	---------

図 A.11: PEB 促進モデルに関するアンケート (コミットメントと一貫性)



Q12

12-1

この2週間で、「環境にやさしい行動」をとったことで、その内容を掲示板に投稿した

当てはまる ●	やや当てはまる ●	どちらともいえない ●	あまり当てはまらない ●	当てはまらない ●
------------	--------------	----------------	-----------------	--------------

図 A.12: PEB 促進モデルに関するアンケート (PEB から投稿)

## A.6 誘発者に関するアンケート

Q13

「盛り上げ役」について、あなたの考えに当てはまるものをお選びください

	当てはまる	やや当てはまる	どちらでもない	あまり当てはまらない	当てはまらない
13-1. 週に2、3回新しい話題を投稿するのは大変だった	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13-2. 好意的で共感するような返信をするのが大変だった	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13-3. 投稿するとき、ネタ帳を参考にすることがあった	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13-4

13-3で「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した方はその理由をお答えください(任意回答)

図 A.13: 誘発者に関するアンケート

## A.7 手法評価アンケート

Q13

盛り上げ役に関して、以下のことにどの程度当てはまりますか。

	当てはまる	やや当てはまる	どちらでもない	あまり当てはまらない	当てはまらない
13-1. 掲示板を盛り上げるのは楽しかった	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13-2. 実験者に頼まれたから盛り上げようと思った	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13-3. あなたが掲示板を盛り上げていく中で他の人の反応があると達成感を覚えた	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13-4. 盛り上げ役として何度も投稿したことで、気軽に投稿できるようになった	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13-5. 盛り上げ役の役割を体験したことで、他の盛り上げ役を助けてあげようと思った	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13-6

盛り上げ役の役割は何週間程度なら継続できそうですか

週間

図 A.14: 手法評価アンケート (誘発者)

Q14

投票イベントについて、以下のことにどの程度当てはまりますか。

	当てはまる	やや当てはまる	どちらでもない	あまり当てはまらない	当てはまらない
14-1. 投票イベントで他の参加者が何に投票しているのか気になった	●	●	●	●	●
14-2. 投票イベントの内容を参考にして掲示板に投稿した	●	●	●	●	●
14-3. 投票イベントは掲示板に投稿するよりも気軽に参加できた	●	●	●	●	●

図 A.15: 手法評価アンケート (投票イベント)

Q15

掲示板上の表示について、以下のことにどの程度当てはまりますか。

	当てはまる	やや当てはまる	どちらでもない	あまり当てはまらない	当てはまらない
15-1. 掲示板の左上に表示されている「トレンドワード」を参考にして閲覧した	●	●	●	●	●
15-2. 掲示板の左上に表示されている「トレンドワード」を参考にして投稿した	●	●	●	●	●
15-3. 「参加者の皆さんに共通していること」を参考にして投稿した	●	●	●	●	●

図 A.16: 手法評価アンケート (電子掲示板上の表示)

Q16

フォトフレームについて、以下のことにどの程度当てはまりますか。

	当てはまる	やや当てはまる	どちらでもない	あまり当てはまらない	当てはまらない
16-1. フォトフレームの置き場所に困った	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16-2. フォトフレームに表示される天気予報をよく見ている	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16-3. フォトフレームに表示される時計をよく見ている	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	長い	やや長い	ちょうどよい	やや短い	短い
16-4. フォトフレームの画面は1分ごとに切り替わるようになっていますが、切り替わる間隔についてどのように感じましたか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16-5

普段生活する中でフォトフレームを1日におよそ何回見ていましたか

回

図 A.17: 手法評価アンケート (デジタルフォトフレーム)

Q17

以下の問について、今回の掲示板への参加を通して感じたことを自由にご記入ください。(自由回答)

17-1

今回の掲示板のテーマは「エコなライフスタイル」でしたが、エコ以外にどのような話題があればいいと思いますか

17-2

掲示板が利用され続けるには何が必要だと思いますか。

回答

図 A.18: 手法評価アンケート (自由記述)