

# 継続的なグループエコ活動を支援するネットワークゲームの開発

永上 友美 (指導教員: 椎尾 一郎)

## 1 はじめに

エコ活動の必要性を理解していても、始めるきっかけが掴めなかったり、また始めてもなかなか続けられない人は多い。文献 [1] によると、69.1 %の人が環境問題を気にかける事が多いと答えている一方で、文献 [2] によると地球環境に配慮した行動が日常的な習慣になっていると答えた人は、11.8 % に留まっている。

エコ活動をしたいと考えていても、実際に行動に移せない人が多い理由として、エコ活動が環境保護に役立っているのか実感出来ないこと、またそれ自体が面白いものではないと考えられる。この問題を解決するためにゲームに着目した。

文献 [4] によると、人は変化のあるものに挑戦しようと思ひ、また競争する相手がいると更に上を目指そうとする。また集中力を高め、作業効率の向上させ、動機を維持するためにゲームが効果的であることは文献 [3] によって示されている。

そこで本研究では、ユーザが行ったエコ活動がどれくらい環境保護に貢献しているのかを知らせ、またエコ活動すればするほど楽しくなるようなエコ活動支援システムを提案する。毎日出来、終わりがあり、誰かと一緒にエコ活動していると感じてもらうため、ゲームの中でもすぐろくゲームを基本として設計した。

## 2 すぐろくゲームの概要

### 2.1 システムの概要と実装

このシステムは、ボード上で行うすぐろくゲームをWEB 上で行うものである。URL をクリックするだけで、さいころが自動的に振られ、毎日エコ活動をチェックすることでポイントを貯めていき、誰かがゴールした時点でポイントが最も高かった人が勝ちとするシンプルなゲームである。

システムは、Perl で実装したプログラムをWEB サーバに置いた。

### 2.2 システムの使用方法

以下では、本システムの使用方法を説明する。

1. まず、登録画面に行き、名前とメールアドレス、4つのキャラクターの中から自分のキャラクターを選択し、登録する。登録した順番にグループを作り、最大4人ですぐろくゲームを進めていく。ここで登録したメールアドレスに翌日からメールにWEB ページを案内するメールが届く。
2. 実際にすぐろくゲームを進める WEB ページを開く。WEB ページを開くと、ランダムに1から6の数字が示される。その数をさいころの目とし、その分だけコマが進む。WEB ページの閲覧は、パソコンと携帯のどちらからでも可能である。

この画面には、グループごとの比較 (図 1) とユーザの状態 (図 2) とマップ (図 3) が表示される。以後このページのことをマップの画面と呼ぶ。

17グループが参加しています	
一番頑張っているグループはどこでしょうか??	
グループのみんなで協力してポイントを貯めましょう	
*****グループで比較*****	
01	group 01 は 002 ポイント **
02	group 02 は 000 ポイント **
03	group 03 は 002 ポイント **
04	group 04 は 001 ポイント *
05	group 05 は 002 ポイント **

本日初めてのアクセスです
*****あなたの情報*****
あなたが進んだマスの数 38
今回のあなたのサイコロの目 2
***** 今日行ったエコ活動*****
牛乳パックをリサイクルした
再生紙を使った
ペットボトルをリサイクルした
エレベーターを使わずに階段を使った
***** メッセージ*****
お勉強しましょう
*****現在地*****
あなたのいる場所 66

図 1: グループごとの比較. グループごとでの合計ポイントを表示する事で、同じグループの人が協力して、より積極的にエコ活動をしなくなるようにした。

図 2: ユーザの具合を表示



図 3: マップの画面. キャラクターによりユーザ自身とグループのメンバーの場所を表示。

マスに止まると、環境やエコ活動の勉強になるメッセージを示す。

例 「シャワーの使用時間を1日1分短くすると、水道とガスの利用による二酸化炭素の排出量を1人1日あたり74g削減できます」 など

3. 今日行ったエコ活動をチェックする  
マップの画面に、「今日行ったエコ活動をチェックする」というボタンがあるのでそこから 図 4 の画面にいき、今日行ったエコ活動を自分でチェックする。エコ活動をした分だけポイントが貯まる。誰が何ポイント貯まっているかをマップの画面に常に表示している。
4. 翌日からメールが届く。基本的に、1日1回、サイトにアクセスすることで駒を進める事が出来、アクセスすると次の人にメールが届く。自分の番になるとメールが届くので、そこからマップの画面に行く。なお、メール配信の仕組みは、次のようになっている。そのグループの中で一番目の人に朝8時にメールが届く。ただし、その人がアクセスするのを忘れてたり、出来なかった場合には、20

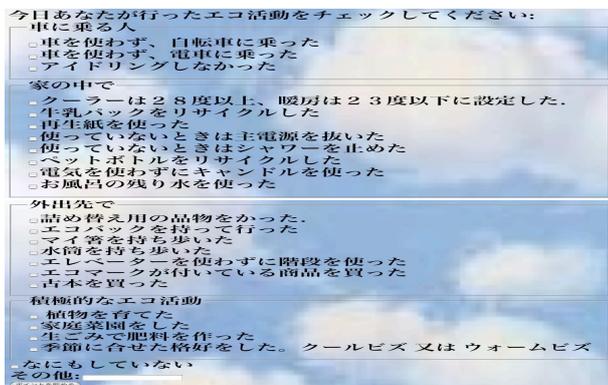


図 4: エコ活動を自分でチェックするページ

時、21時、22時、23時にアクセスがあったか点検し、次の人を飛ばしてメールを配信し、その次の人がアクセスできるようになっている。次の人にメールが配信されても、忘れた人は、いつでもさいころを進めることは可能である。忘れたままでも、1回進まなかった形で次の日には変わらず参加している形になる。2、3、4を繰り返す。

5. 誰かがゴールすると、ゲームは終了し、その時点でポイントが多かった人の勝ちとする。

### 2.3 本研究のゲームの具体的な特徴

文献 [4] では、コンピュータゲームを面白いと感じさせ、持続させるのに必要な3つの要素として、challenge (挑戦)、Fantasy (効果)、Curiosity (好奇心) が挙げられている。更に、ゲームに終わりがあることが重要という観点から以上のように、ゲームを設計した。

## 3 実験と評価

前章で提案したすごろくゲームのプロトタイプを実装し、被験者12名に約2週間体験してもらった。本研究のすごろくゲームを体験してもらったあと、エコ活動に関する意識や行動がどう変わったのかを調査した結果は以下の表のようになった。

質問項目	実際に行っていた	興味はあるがしない	興味はなかった
エコに興味があったか	2	9	1
質問項目	行うエコ活動が増えた	関心あり活動に無変化	何も変わらなかった
意識が変わったか	8	4	0
質問項目	毎日行った	やらないこともあった	ほとんどやらなかった
毎日クリックしたか?	6	6	0

## 4 関連研究

エコ活動以外でも、モチベーションを維持するためにゲームを利用する研究は数多くある。例えば、ユーザのパソコン上で出来るゲームとして、文献 [3] のよ

うに、作業効率に応じて魚が成長したり、自分の好みの姿になったりするもの、また文献 [5] のように、集中度を木の高さを長期的なものさし、葉や実の付け方を局所的なものさしとして表現したりするものもある。また、WEB上のエコ活動のゲームに限定すれば、マイ牧場<sup>1</sup>とエコファミリーすごろく<sup>2</sup>がある。本研究と比較すると、前者は、本研究と同様に毎日ユーザが行ったエコ活動をチェックしていき、それに依ってユーザオリジナルの牧場が出来ていくゲームであるが、終わりが無い。後者は毎日行うゲームではなく、その場にいるユーザがウェブ上で進めるすごろくゲームであり、マスのアクションが環境問題に関する内容になっている。

## 5 まとめと今後の課題

グループで毎日すごろくゲームを行うことが、エコ活動を維持、向上することに役立っていることが分かった。一方で、アクセスするだけでも面倒だと感じる人もいたことも分かった。よりアクセスしたくなるように工夫していくことも重要だと感じた。実装については、エコ活動をチェックするのが自己判断なので、自分に甘い人ほど高い点数になってしまう問題点がある。周りに人がいればその人にチェックしてもらったり、自動で認識してくれる仕組みを導入したい。例えば、階段を上る前にICカードをタッチし、上ったときに再びタッチすることでエコ活動を判別出来ると考えている。また今回は、エコ活動に限定しているが、今後はこのすごろくゲームを使って各自の目標達成にも応用したい。例えば、グループのメンバーを家族に限定すれば、駒のアクションを買い物、掃除など家庭的なものに出来る。WEB上での操作が可能なので、遠距離でも一緒に何かを目指して頑張るために活用してもらおうとも出来ると考えている。

### 謝辞

本研究を進めるにあたり、ご助言、ご指導いただきました。独立行政法人産業技術総合研究所の山本吉伸氏には深く感謝致します。

### 参考文献

- [1] 博報堂広報室：環境に関する生活者の意識調査 2008 (2008).
- [2] 博報堂生活総合研究所：世界8都市・環境生活調査 (2008).
- [3] 片山拓馬、倉本到、渋谷雄、辻野嘉宏：懐優館：オフィス環境における意欲向上のための主観的競争型エンタテインメントシステム (2007).
- [4] Malone, T. W.: Toward a Theory of Intrinsically Motivating Instruction, *Cognitive Science*, Vol. 5, pp. 333-369 (1981).
- [5] 大塚茂樹、柏木一将、倉本到、渋谷雄、辻野嘉宏：作業意欲を向上させるエンタテインメントの計算機作業環境への提供, pp. 361-370 (2004).

<sup>1</sup>旭硝子板ガラスカンパニー運営: <https://www.glasspower.jp/glasseco/myfarm/>

<sup>2</sup>財団法人日本環境協会運営: <http://www.ecofamily.go.jp/sugoroku/>