

# らくがきメディア“Pictan”

～“順番”と“物理的レイヤー”のルールを用いてデジタルにおける“手がき”のインタラクションを実現する～

吉村茉莉<sup>†</sup>、青木啓剛<sup>†</sup>、洲巻和也<sup>†</sup>、奥出直人<sup>†</sup>

<sup>†</sup>慶應義塾大学 環境情報学部

## 1 はじめに

“Pictan”は、複数のユーザ間のコミュニケーションにおいて“手がき”をメディアとして扱うためのデザインルールとシステム例の提案である。オンラインで行われる電子メールやメッセージなどのデジタルコミュニケーションは、パーソナルメディアとして欠かせないものになっている。しかし、ここでのやりとりはテキストが中心であり、その中で“手がき”を利用する試みは多くない。これまでも手がかかれた絵や文字(以下“らくがき”とする)をデジタルで扱う事例はあるが、いずれもClear Board[1]やタブレットPCのようにビジネスユースを想定したものか Thermo Painter[4]や I/O Brush[2]のようにインターフェースとしての側面を意識したものである。“手がき”の持つ個性や表現力は、パーソナルコミュニケーションでこそ活かされる。

我々は、現実には紙上で行われる“手がき”のやりとりを成立させる要素を“順番”と“物理的レイヤー”のルールとしてデジタルメディアのデザインに利用できる形に抽出した。このルールを用いることで、オンラインでありながら現実の紙と同様のインタラクションを可能にするスライダ付スケッチブック、ペン、そして付箋の物理的デバイスからなるシステムであるメディア“Pictan”を実現した。

## 2 “順番”と“物理的レイヤー”のルール

複数のユーザがネットワークを介してらくがきのやりとりを行う際、現実の紙とペンでは自然に行われるインタラクションがうまく生じない問題が発生する。これを解決するために、現実にはらくがきのやりとりが行われる様子を観察し、インタラクションの主要素をデジタルメディアのデザインに利用する形で抽出したものが“順番”と“物理的レイヤー”のルールである。

## 2.1 “順番”のルール

オンラインのらくがきでは、Playdo Graffiti[3]のようにユーザが複数になるとやりとりが成立しなくなる。これは紙の場合は一度にかく人間が一人に制限されるのに対し、同時に複数のユーザがかきこめるためだ。そこで Pictan では同時にスケッチブックにかきこめるユーザを一人とし、これを“順番”のルールとする。

## 2.2 “物理的レイヤー”のルール

現実にはらくがきを行う場合、会話や周辺環境でのイベントが紙上の“本筋”のやりとりを促進する。これは“本筋”とは別のコミュニケーションレイヤーの存在と重要性を示す。Pictan では、付箋デバイスを用いることで本筋のやりとりが行われるデバイスの上に物理的にこのコミュニケーションレイヤーを生成する。付箋上は本筋のやりとりでの順番に関係なくかきこむことができるが、その際の描画は付箋のデバイス上に制限される。これを“物理的レイヤー”のルールとする。

## 3 Pictan の概要

Pictan はらくがきのやりとりをスライダ付スケッチブック、ペン、付箋によって実現する(図1)。

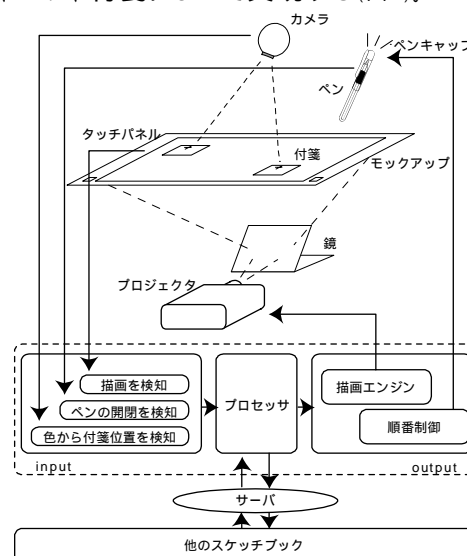


図1 Pictan 概要図

“Pictan”; Online Medium for Hand Write/Drawing Interaction, Using the Rules of “Turns” and “Physical Layers”

Mari Yoshimura<sup>†</sup>, Keigo Aoki<sup>†</sup>, Kazuya Sumaki<sup>†</sup>, Naohito Okude<sup>†</sup>

<sup>†</sup>Faculty of Environmental Information, KEIO University

スケッチブックは“本筋”のやりとりが行われるレイヤーであり、現実のらくがきにおける紙にあたる。

### 3.1 ペン

順番のルールはペンによって実現される。ユーザがかくためにキャップを開け閉めする行為を検知し、LEDの光で順番をユーザに伝える。LEDが点灯している間のみユーザはスケッチブックに描画できる。

### 3.2 付箋

ユーザはスケッチブック上に付箋を貼ることで物理的レイヤーを生成することができる。付箋上はペンで制御される順番と無関係にかきこめる。また、付箋がどのらくがきについて貼られたものかタイミングによって検知し、らくがきと共にデータとして保存する。

### 3.3 スライダー

Pictanはスライダーを用いてらくがきのやりとりを見返すことが出来る。順番のルールによってらくがきはターン毎に保存され、スライダーの上下動により時系列に沿った変化を閲覧できる(図2)。これにより一人のらくがきの中に別のユーザがかきこむといった複雑なインタラクションの動的な再現が可能である。



図2 スライダー操作のスクリーンショット

## 4 検証

順番と物理的レイヤーのルールがPictanで実現されているか、及びこれらのルールが持つコミュニケーションへの有用性を確認するために実際にシステムを実装し検証を行った(図3)。



図3 検証の様子

### 4.1 “順番”の検証

被験者二人にペンのLEDが光っているときはかけるが、消えているときはかけないことだけ説明し、システムを使用してもらった。彼らは順番のルールをすぐに理解した。一人がかく間、もう一人はらくがきを注視し、自分のターンを待ちきれない様子も観察された。順番は混乱を防ぐだけでなく、待つことによるやりとりの盛り上がりも実現することが確認された。

### 4.2 “物理的レイヤー”の検証

ペンに付箋を加え、三人の被験者による物理的レイヤーの検証を行った。一人がかく間、順番を待つ二人がスケッチブック上のらくがきについて質問を付箋上で行ったことから会話が進展し、次にかかれるらくがきに影響を及ぼした。これによって“本筋”と違うレイヤーを設けることがスケッチブック上のやりとりを促進することが確認された。絵に説明を加えられることで、絵に苦手意識を持つ被験者もやりとりを楽しんだ。

## 5 まとめと今後の展望

Pictanはテキストにはないらくがきの表現力の豊かさとルールに導かれる直感的なインターフェースによって、パーソナルメディアに新しく手がきのやりとりというインタラクションを与えるメディアである。

順番および物理的レイヤーのルールは、パーソナルメディアとしてだけでなく電子ホワイトボードをはじめとする教育やビジネスなど手がきをオンラインで用いるあらゆるデザインに応用することが可能である。

今後の研究ではIDカードを実装し、参加者の管理のみならず交換などのアクションによって知人同士でなくともらくがきのやりとりを行える環境を実現する。

## 参考文献

- [1]H. Ishii, M. Kobayashi, “ClearBoard: A Seamless Medium for Shared Drawing and Conversation with Eye Contact”, Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, pp.525-535, 1992
- [2]K. Ryokai, S. Marti, H. Ishii, “I/O Brush: Drawing with Everyday Object as Ink”, Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems, 2004
- [3]Playdo Graffiti, <http://graffiti.playdo.com/>
- [4]岩井大輔, 佐藤宏介, “Thermo-Painter: 熱画像と熱メタファによるインタラクティブ描画システム”, インタラクション2004 論文集, pp.21-22, 2003