

# LooPrinter: 印刷を繰り返すことで物語を更新する プリンタ型物語再生装置

鈴木佑理<sup>†1</sup> 橋本直<sup>†1</sup>

物語を表現するメディアには紙や映像などさまざまなものがあるが、その中にはメディアが持つ固有の性質が物語の内容や演出に深く関わっているものがある。我々はプリンタに物語再生メディアとしての可能性を見だし、同一紙面上に印刷を繰り返すことで物語の内容を鑑賞中に更新する「LooPrinter」を制作した。本システムではすでに印刷された物語を黒く塗りつぶしたり、印刷されていない部分に物語を追記したりすることができる。本稿では制作したシステムと体験内容について説明する。

## 1. はじめに

物語を表現するメディアには、紙や映像などさまざまなジャンルがある。その中には、メディアの持つ固有の性質が、提供される物語の内容に深く関わっているものがある。例えば、18 世紀末のフランスで流行した幻燈機ショーでは、幽霊をテーマにした演目が人気を博していた[1]。これは、バーチャルなものを視覚化するという幻燈機の性質が、幽霊というテーマと高い親和性を持つことで生まれた「このメディアならではの」物語コンテンツであるといえる。我々はこのような関係に着目し、これまでになかった表現が可能な物語再生装置を作ることが、新たな物語コンテンツの創出につながると考えた。

本研究では、プリンタに物語再生装置としての可能性を見だし、印刷を繰り返すことで物語の内容を鑑賞中に更新する「LooPrinter」を制作した(図 1)。本稿では、LooPrinter のシステムと体験内容について説明する。

## 2. LooPrinter

LooPrinter はプリンタを用いて印刷を繰り返すことで、物語の内容を更新する物語再生装置である。すでに印刷された物語を黒く塗りつぶして読めない状態にしたり、紙面の余白に物語を追記したりすることで物語の更新を行う。

### 2.1 システム構成

本システムはプリンタ、モータ制御回路、コンピュータから構成される。物語の進行に応じてコンピュータからプリンタへ印刷データを送り、印刷位置をモータによって調整したのち物語を印刷する。モータ制御回路は、既存のプリンタの紙送り機構を外部から制御するための回路である。

プロトタイプでは、制御のしやすさから、サーマルプリンタ (SparkFun COM-10438) を使用した。このため使用する紙は感熱紙であり、印刷は白黒である。また、一つの装置としてまとめるため、コンピュータに Raspberry Pi を使用した。



図 1 LooPrinter

### 2.2 プロトタイプ用に試作した物語

LooPrinter で再生する物語として、ループものの短編小説を試作した。ある男が交通事故をきっかけに同じ期間を繰り返し、4 回目でループから脱出するというストーリーである。ループ毎に紙の巻き戻しと印刷が繰り返され、5 回目の印刷で物語が終了する。紙の巻き戻しは物語の時間が巻き戻ることを意味している。

物語の変化の様子を図 2 に示す。ここで使われている主な表現は、追記と塗りつぶしである。物語は紙の余白部分に絵や文字が追加で印刷されることによって展開していく

(図 2 (a))。今回の作品では、主人公が同じ期間を繰り返すうちに、ループしていることに徐々に気づいていく様子を表現した。また、一度印刷された箇所を黒く塗りつぶすことによって、その部分の内容を読めない状態にできる(図 2 (b))。これは物語の進行上、起きてしまったことをなかつたことにする効果がある。

追記と塗りつぶしによって、物語の進行に合わせたタイトルの変更も行われる(図 2 (c))。物語のタイトルは、1 回目の印刷では「めくる人」、2 回目には濁点(交通事故に遭った男の血痕)が追加で印刷され「めぐる人」となり、ループが始まる。4 回のループを経て、男の飲んでいたコーヒーがタイトルを塗りつぶしたことにより、男はループから脱出することができ、物語は終了する。

<sup>†1</sup> 明治大学大学院先端数理科学研究科

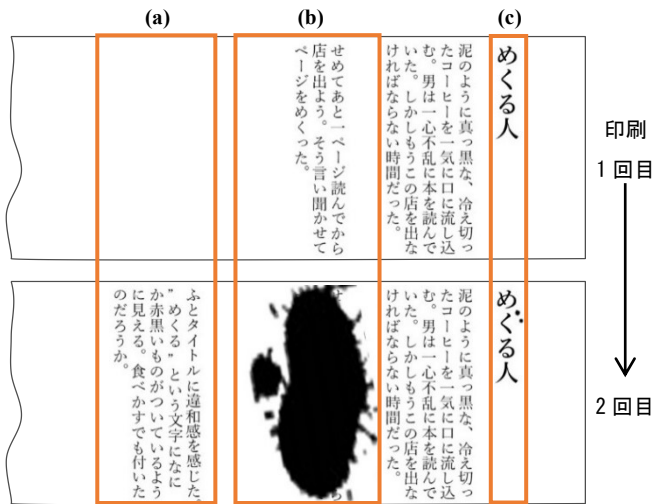


図 2 物語の変化の様子  
(a) 文章の追記 (b) 文章の塗りつぶし  
(c) タイトルの変更

### 3. 議論

#### 3.1 技術的な要件

印刷のずれが発生すると、鑑賞者に演出の意図が正しく伝わらない可能性がある。例えば塗りつぶしやタイトルの濁点は、少しでもずれると物語の内容が理解できなくなる。このため、紙送りの制御は高精度に行う必要がある。

#### 3.2 表現の発展可能性

一般的なプリンタは減法混色によって色を印刷するため、紙面が黒になるとその部分には情報が印刷できなくなるが、白色のインクを使用すれば、一度白地にリセットして、別の色での重ね塗りができるようになる。

特殊なインクを使用することで、表現の幅はさらに広がる。ブラックライトに反応する不可視インクを使用すれば、通常では見えない文章を印刷するという演出ができる。また、導電性インクを用いれば、物語の進行に応じて電気回路を紙面に印刷していくという仕掛けに応用できる。

紙に対するインタラクションも考えられる。紙を切ることによって物語の終了のタイミングを鑑賞者自身が決定できたり、鑑賞者が紙を引っ張ることで紙送りをし、物語の時間を飛ばしたりすることが考えられる。また、紙の端をつなげて輪のようにすれば、ループし続ける物語が表現できる。

### 4. 関連する事例

メディアが持つ特徴を、鑑賞中に物語を変化させるギミックとして活用した事例を紹介する。

紙媒体の作品の中で異彩を放つのが小説「生者と死者—酪探偵ヨギガンジーの透視術」[2]である。この作品はそのまま読むと短編小説だが、各ページに施された袋とじを開

くと長編小説に変身する。このギミックは、物語を変化させるだけでなく、袋とじを開く楽しみを提供し、新しい物語への期待感を高める演出となっている。

Web ブラウザで鑑賞する作品の中には、Web ブラウザの機能を使った特殊な演出が施されたものがある。「2013年のゲームキッズ」[3]は、一見普通のブログだが、読み進めることで文字が突然打ち込まれたり、勝手にスクロールしたりというホラー演出が行われる。スクリプトによるインタラクティブな物語の書き換えは、Web ブラウザはユーザが支配的に操作するものという認識の裏をかき、鑑賞者に驚きや恐怖を与えることができるため、ホラーコンテンツとの親和性が高い。

SNSを利用して鑑賞者が作品の内容に関わる手法も提案されている。八木[4]は鑑賞者の Twitter の情報を映像に反映させたり、リプライ機能により映像内の登場人物とコミュニケーションしたりする作品を制作した。また、「3D小説」[5]は Twitter のリプライ機能を使用し、鑑賞者らが登場人物にアドバイスすることで物語上の事件を解決する Web 小説である。このように、鑑賞者が普段使用している SNS を利用して作品と連動させることで、物語に参加していると感じさせることができる。

我々の LooPrinter は、印刷を繰り返すことによって紙メディアにおける物語の改変を実現している。プリンタが持つ給紙・排紙の動作は、時間の流れる方向や速度の表現に活用でき、ループものやタイムトラベルものの作品と親和性が高い。また、我々の手法においても、先行事例のように、鑑賞者の情報を物語に反映させる演出が可能である。

### 5. おわりに

本稿では、印刷を繰り返すことで物語を更新する物語再生装置を提案した。プロトタイプでは、紙の巻き戻しによる時間表現や、追記・塗りつぶしによる物語の変更ができる。今後は複数の物語を制作し、鑑賞者の観察やインタビュアーなどによる調査を行う予定である。

### 参考文献

- 1) 岩本憲児: 幻燈の世紀—映画前夜の視覚文化史, 森話社 (2002).
- 2) 泡坂妻夫: 生者と死者—酪探偵ヨギガンジーの透視術, 新潮文庫 (1994).
- 3) 2013年のゲーム・キッズ 第一回 謎と旅する女, <http://sai-zen-sen.jp/works/fictions/gamekids2013/01/01.html> (参照 2018-7-25).
- 4) 八木宇気: SNS を利用した、映像内の登場人物と鑑賞者とのコミュニケーションのデザイン, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム論文集, pp.137-141 (2014).
- 5) 3D 小説, <http://3dnovel.jp/> (参照 2018-8-5).