

関連の発見を促すストーリー年表インフォグラフィックスの制作と評価

埴 生 孝 慈*, 金 尚 泰**

Development of Infographic indicating relationships among historical events

Koji HANYU *, Sangtae KIM **

抄録

歴史上の出来事などの情報を可視化する際、個々の情報間に存在する関連性も含めて提示することにより、個々の出来事の背景や歴史の流れについてのより深い理解が可能になる。しかし、その可視化手法について配色等のデザインを考慮した研究は行われていない。本研究では情報デザインおよびグラフィックデザインの考えに基づき、テレビドラマ「踊る大捜査線」のストーリーを題材として関連性情報を付加したストーリー年表インフォグラフィックスを制作した。また、このインフォグラフィックスを提示し、そのデザインや興味喚起の度合いについて評価実験による調査を行った。結果、配色と要素サイズの違いを考慮してデザインすることで、時系列に沿った年表としての情報と時系列に沿わない関連性の情報をそれぞれ強調して提示できることが分かった。加えて題材となるコンテンツに関する知識（主要な出演者や題材・ジャンルなど）がある被験者には、コンテンツ自体に対する興味を喚起できた。本論文では、ストーリー年表インフォグラフィックスのデザイン方法および評価実験の手法および結果について述べる。

Abstract

When information on historical events is visualized, indicating the relationships among pieces of the information enables readers to better understand the backgrounds and flows of the events. In this research, based on the ideas of Information Design and Graphic Design, we created and evaluated infographic which indicates the relationships among historical events in the stories of *Odoru-Daisousasen*, Japanese television drama. The results have shown that designing considering the difference in the sizes of the elements and the color schemes helps visually emphasize the timeline and relationships. The readers who had known some of the information about the show became more interested in it. In this paper, the design process of the infographic and the method and results of the evaluation are described.

* 筑波大学大学院図書館情報メディア研究科博士前期課程
Master's Program

Graduate School of Library, Information and Media Studies,
University of Tsukuba

** 筑波大学大学院図書館情報メディア研究科

Graduate School of Library, Information and Media Studies,
University of Tsukuba

1. はじめに

歴史上の出来事などの時間属性を持つ情報の提示には、時系列に沿って配列させる手法がある。出来事どうしの前後関係が把握しやすくなるため、歴史学習などに活用されている。これら時間属性を持つ情報の多くは、個々が単独で存在しているのではなく、お互いに関連性を持っている。そのため、情報を時系列に沿って配列するだけでなく、それらの間に存在する関連性を提示することで、個々の情報についてのより深い理解が期待される^[1]。

このように、個々の情報とそれらの間に存在する関連性を可視化して提示する手法として、個々の情報があるオブジェクトで表し、それらを線で接続するものがある(図1)。しかしこの手法では、オブジェクトや関連性の数が増加した場合、それらが重なることで、提示された情報の認識が困難になるおそれがある^[2]。

本研究では、情報デザイン^[3]の考えに基づき、インフォグラフィックス^[4]として時間属性を持つ情報(以降、時間軸情報と表記)とそれらの間に存在する関連性(以降、関連性情報と表記)の2つの情報を見やすく提示することを目的とし、関連性情報を付加したインフォグラフィックスの制作および評価を実施し、有効なデザイン手法の調査および考察を行った。

1.2 関連研究

関連研究として、時間属性を持つ情報とそれらの関係の提示手法は野間田らの研究^[1]が、オブジェクトや線が重ならないように情報を提示する手法は丸山らの研究^[2]や宮村らの研究^[5]などが挙げられる。これらはシステムあるいはアルゴリズムとして実装され、提示を行う対象範囲の限定または視点の変更により情報を認識しやす

くしている。しかし、いずれも線あるいはオブジェクトの配置については考慮されているが、そのアピアランス(形状やサイズ、配色)については考慮されていない。また、これらは動的に視点変更などが出来る環境を想定しているが、最終的にユーザが情報を読み取るのは特定の対象範囲および視点による静的な2次元画像である。そのため最終的な静的2次元画像がより情報を認識しやすいものになることは、動的な環境下での可視化においてもユーザが情報認識をしやすくなると考えられる。

本研究では静的な2次元画像という条件下で、オブジェクトのアピアランスを変化させることでその分類や優先順位が理解できる情報提示を行った。

2. 制作

2.1 題材

本研究でのインフォグラフィックス制作の題材として、1997年1月から3月までフジテレビ系列にて放送された「踊る大捜査線」を取り上げる。

演出上の伏線のほか、ハイパーリンクと呼ばれる、作中の内外の事項と連動させる劇作手法が盛り込まれており、「カエル急便」や「虹の橋本舗」といった架空の企業・業者やシリーズを通して出演し続けているエキストラ、あるいはシリーズ以外の作品を意識したオマージュなど、本編以外の出来事に着目することで何度も繰り返し楽しめるようになっている点が特徴である^[6]。このため、全11話という限られた時間的広がりの中でも多様な関連性が存在しており、題材として最適であると判断した。

なお、制作するインフォグラフィックスは、ドラマのストーリーを対象とした年表であることから、以降はストーリー年表と表記することとする。

2.2 使用した用紙

ストーリー年表はポスターとして印刷する手法をとった。これは、制作対象となる情報の量(全11話のストーリーや、その背後に存在する関連性)を考慮し、解像度が低く、サイズも小さい液晶画面の利用は適切ではないと判断したためである。また、用紙サイズはA1(594mm×841mm)とし、設置方向は縦とした。なお、ポスターの背景色は(C0, M0, Y0, K100※CMYKカラーによる表記)とした。なお、これ以降は色については上記のような表記によるCMYKカラーで表記するものとする。

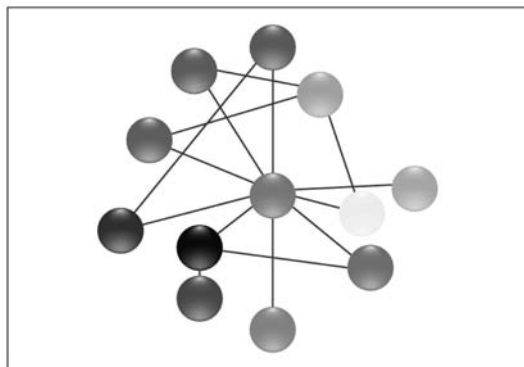


図1 接続による関係の可視化の例

2.3 使用 OS およびソフトウェア

制作にはAdobe Illustrator CS4を用いた。OSはMac OS X (バージョン 10.6.5) である。

2.4 情報の分類

本研究で制作するストーリー年表中で提示する情報は次の3つに定義・分類した。

●時間軸情報

通常の年表に記載されているような時間属性を持つ出来事の情報指す。その出来事の時間的長さに応じて更に3段階に分類される(表1)。

●関連性情報

時系列に沿って配置された出来事の情報間を繋ぐ、関連性についての情報を指す。その関連性が示す内容に応じて更に3段階に分類される(表2)。

●ストーリー年表自体の情報

ストーリー年表を提示する際の導入として、タイトルや題材、狙いを述べる情報を指す。それぞれが示す内容に応じて2つの情報に分類される(表3)。

2.5 情報の優先順位

2.4.で分類した情報を優先順位付けした結果を表4に示す。なお、優先順位付けは「逆ピラミッド形式」とよばれる3段階の重み付けを行った。逆ピラミッド形式における各段階の情報の概要は以下の通り^[7]。

●メインポイント

ニュースの見出しやリードに相当する情報。

●第2ポイント

提示される情報の中間部分として、情報全体を組織化する役割を果たす情報。

●ディテール

メインポイントで強調して表現された情報と、第2ポイントで示されたそれ以外の情報との間に存在する関係性の根拠を示す、数値などの細かい資料。

2.6 情報とグラフィックス要素の対応付け

ストーリー年表中で使用する画像素材の呼称を定義し、それぞれを2.4.および2.5.で定義・分類した情報との対応付けを行った結果を表5に示す。なお、これ以降ストーリー年表中で使用する画像素材をグラフィックス要素と表記する。

表1 時間軸情報

名称	時間的長さ
ドラマ1話	約1時間
1シーン	数分~10分程度
登場人物の行動	数秒~数十秒程度

表2 関連性情報

名称	内容
伏線	本編のストーリーと関係し、後で展開される物語について、布石としてあらかじめ提示されるもの
ハイパーリンク(大)	伏線以外で、関連するシーンが3つ以上存在するもの
ハイパーリンク(小)	伏線以外で、関連するシーンが2つ存在するもの

表3 ストーリー年表自体の情報

名称	内容
図全体のタイトル	ストーリー年表のタイトル
導入テキスト	題材、制作上の狙いなど

表4 情報の優先順位

優先順位	名称
メインポイント	ドラマ1話 伏線の存在 図全体のタイトル
第2ポイント	1シーン ハイパーリンク(大)、(小)の存在
ディテール	登場人物の行動 伏線、ハイパーリンクの詳細

表5 グラフィックス要素と情報の対応

グラフィックス要素名称	対応する情報
タイムライン, サブタイトル	ドラマ1話
伏線コネクタ	伏線の存在
図タイトル	図全体のタイトル
導入テキスト	導入テキスト
シーン番号札, シーンラベル	1シーン
関連コネクタ(大)	HL(大)の存在
関連コネクタ(小)	HL(小)の存在
行動アイコン, 行動テキスト	登場人物の行動
関連詳細テキスト	伏線・HLの詳細

※HLはハイパーリンクを指す

2.7 時間軸のデザイン

ドラマ「踊る大捜査線」は、第1話から第11話（最終話）の番号順に沿って進展する1話完結型のストーリーである。そのため、ある話のオープニングと1つ前の話のエンディングは直結しておらず、両者の間には時間的隔たりが存在する。つまり、ドラマ全体のマクロな時間軸は、不連続な1話ごとのミクロな時間軸によって構成されていると捉えることができる。本研究では、その2つの時間軸の関係を、カレンダーのような構造を用いることにより表現した。まず、マクロな時間軸はポスターの長辺である縦方向の向きとし、上から下に向かって順に第1話、第2話…第10話、第11話（最終話）という配置となっている（図2）。これに対し、1話ごとの時間軸であるタイムライン（およびサブタイトル）は、ストーリー全体の時間軸と直行させて水平方向（左から右にむかう向き）に配置した。また、タイムライン上には1話ごとのシーンの展開を示すシーン番号札とシーンラベルを配置した（図3）。

2.8 コネクタのデザイン

関連性についての情報は、各シーンに配置された登場人物の行動を示すアイコンどうしを線により接続することで示した。なお、以降は関連性を示す線をコネクタと表記する。

また、3種類のコネクタ（伏線コネクタ、関連コネクタ（大）および関連コネクタ（小））を用いることで、3つに分類した関連性情報の違いも示した。このとき、行動アイコンを駅、それらを接続するコネクタを鉄道路線と見立て、鉄道路線図のような位相図^[8]としてデザインした。加えて、アイコンを線で繋ぐだけでは、関連性の存在についての情報しか提示できないため、登場人物の行動を示すアイコンから45° または135° 方向に引き

出し線を伸ばし、その先にテキストを配置することで関連性の詳細の提示を行った（図4）。

2.9 コネクタによる接続方法

伏線を表すコネクタを例に、コネクタの配置方法を図5に示す。図5中の丸数字は接続フローの番号と対応している。線どうしや線とほかのオブジェクトとの間隔は、図全体を見ながら設定した。その他のコネクタについても、接続方法は共通である。

なお、同一タイムラインの下部を複数の伏線コネクタが走査する場合、水平方向に伸びる距離が長い順になるよう配置した。また、タイムライン上部の場合は距離が長い順に下から配置した。

関連コネクタ（大）および（小）の接続方法も同様である。ただし、同一タイムラインの上部または下部を伏線コネクタ、関連コネクタ（大）および（小）が走査する場合、水平方向に伸びる距離に関わらず、伏線コネクタ、関連コネクタ（大）、関連コネクタ（小）の順で整列させた。また、関連コネクタ（小）は、その他のグラフィックス要素との位置関係に応じて個別に調整を行った。

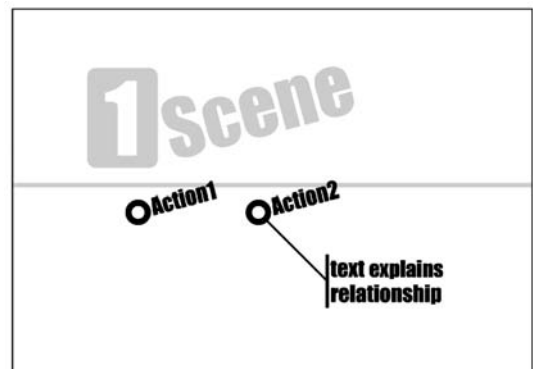


図4 行動アイコンと関連詳細テキスト

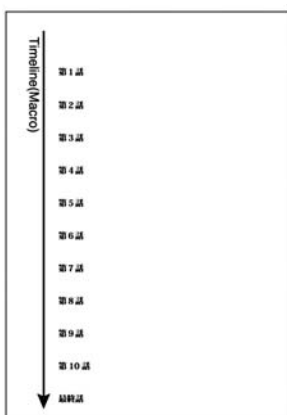


図2 縦方向の時間軸

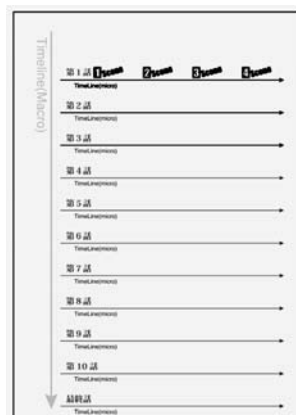


図3 横方向の時間軸

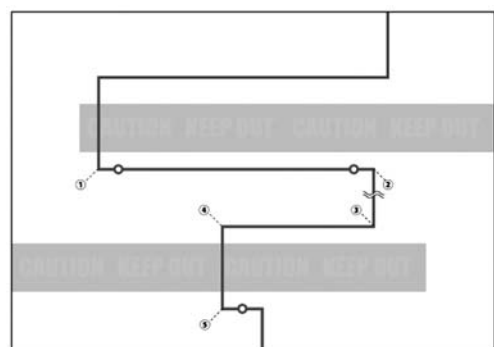


図5 コネクタの接続例

・接続フロー

- 1 → 2. 同一話中に登場する行動アイコンどうしを接続する場合は水平に延伸
- 2 → 3. 異なる話に登場する行動アイコンどうしを接続する場合、次にその伏線コネクタが接続する行動アイコンが登場する話のタイムラインの上部まで垂直に延伸
- 3 → 4. 次に接続する行動アイコンの左部まで、タイムライン上部を水平に延伸
- 4 → 5. 次に接続する行動アイコンの中心座標まで垂直に延伸

※以降は、最後に接続する行動アイコンの中心座標に到達するまで1～5の繰り返し

2.10 その他グラフィックス要素と凡例

それぞれのシーンの詳細を示すために、表6に記載するグラフィックス要素を作成し、これらについてはその内容を示す凡例を図中右上に挿入した(図6)。

シルエットアイコンの色を表7に示す。なお表7中の値は、実際の印刷物としての再現性を考慮し、四捨五入して10%単位に揃えてある。また、シーン強調アイコンの色は(C0, M100, Y100, K60)である。

表6 その他グラフィックス要素と情報の対応

グラフィックス要素名称	示している情報
シルエットアイコン	関わっている登場人物
シーン強調アイコン	事件の発生・捜査・解決



図6 凡例

表7 シルエットアイコンの色

登場人物名	色
青島俊作	C100,M0,Y100,K0
室井慎次	C90,M60,Y0,K0
恩田すみれ	C0,M100,Y50,K0
柏木雪乃	C0,M50,Y100,K0
真下正義	C100,M0,Y30,K0
和久平八郎	C70,M100,Y0,K0

2.11 使用したグラフィックス要素と完成図

図7から図14に、ストーリー年表中で使用したおもなグラフィックス要素を示す。

また図15に完成したストーリー年表の一部を原寸大で拡大した図を、図16に全体図を示す。

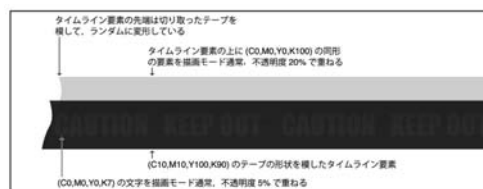


図7 タイムライン



図8 サブタイトル



図9 シーン番号札 & シーンラベル

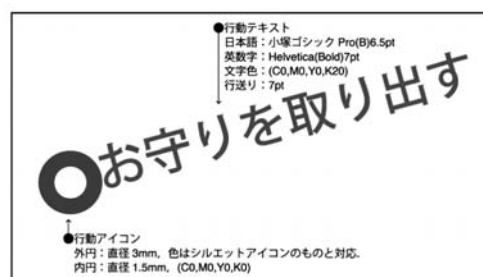


図10 行動アイコン & 行動テキスト

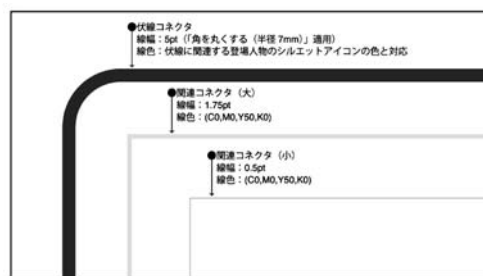
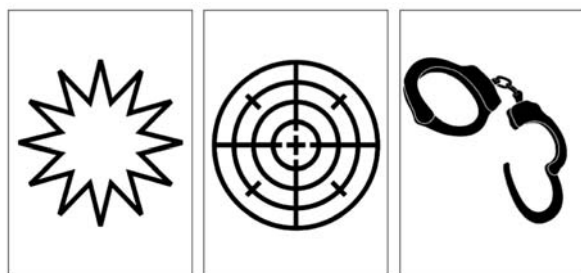


図11 伏線コネクタ, 関連コネクタ(大)および(小)



図 12 関連詳細テキスト

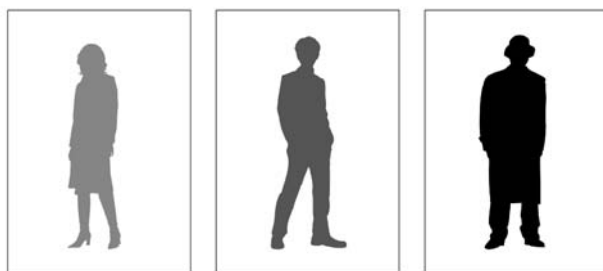


(a) 事件の発生 (b) 事件の捜査 (c) 事件の解決

図 13 シーン強調アイコン



(a) 青島俊作 (b) 室井慎次 (c) 恩田すみれ



(d) 柏木雪乃 (e) 真下正義 (f) 和久平八郎

図 14 シルエットアイコン

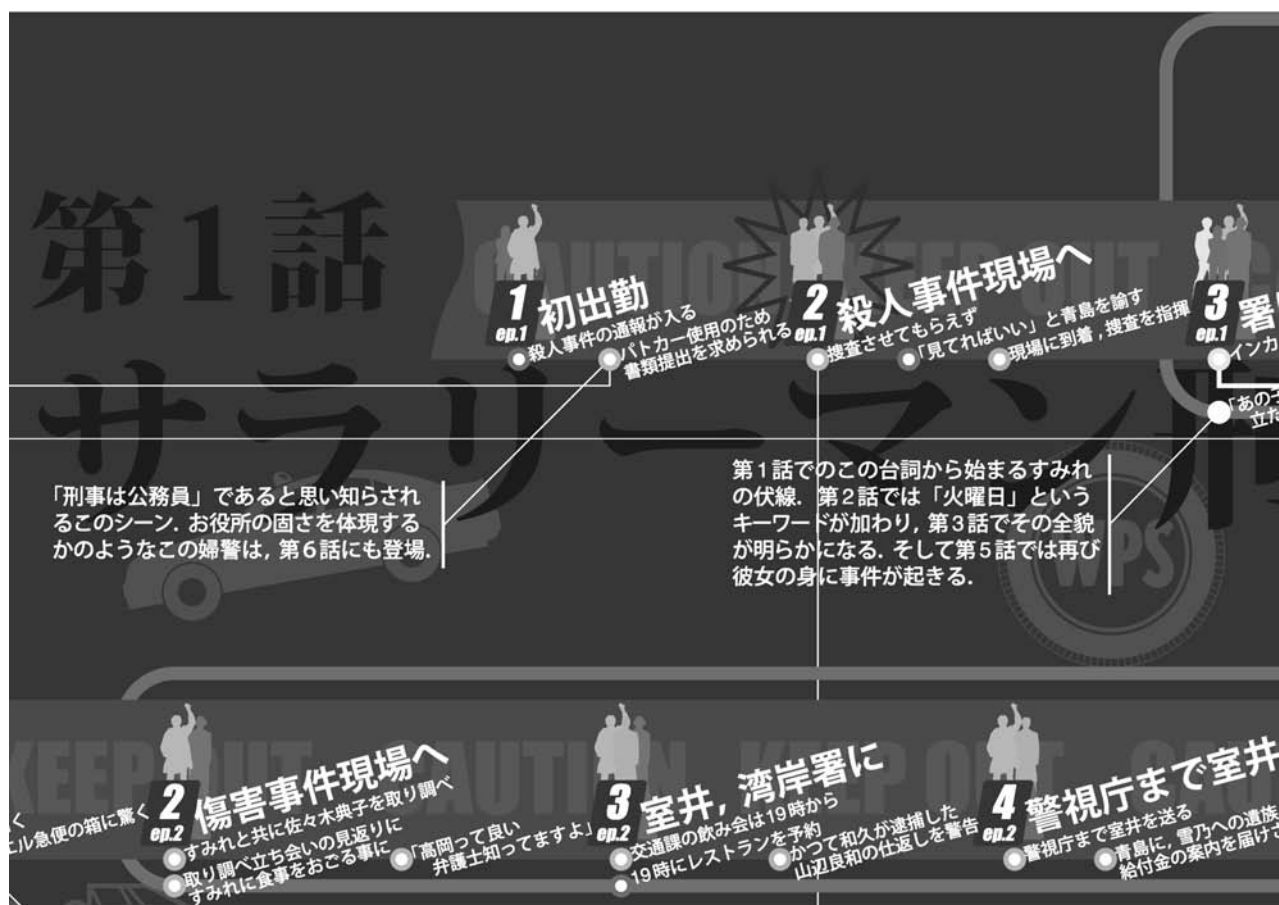


図 15 完成したストーリー年表の拡大図

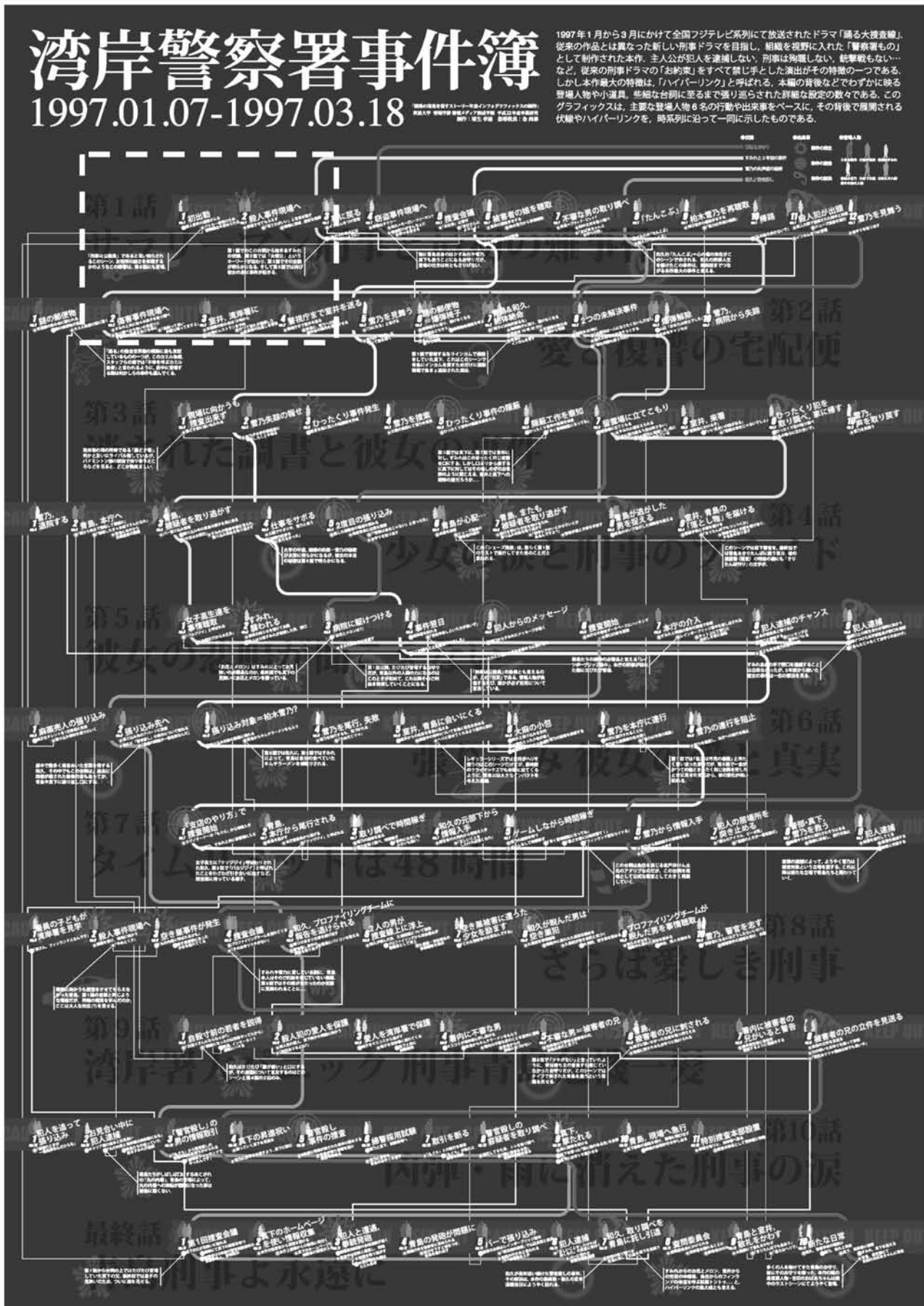


図 16 完成したストーリー年表インフォグラフィックス（破線で示した枠内は図 15 の範囲に相当）

3. 評価実験

3.1 提示方法

制作したインフォグラフィックスは、図 17 に示すように A1 サイズで印刷したデザインの異なる 3 種類のポスターをホワイトボードに並べて設置した。また、被験者には 0 m から 1.5m までの間で自由に距離をとってもらい観賞してもらう形式をとった。以下では提示する際の距離設定と 3 種のポスターデザインの詳細について述べる。

3.1.1 提示する際の距離

2.5. で優先順位をつけた情報のうち、ディテールに該当する情報を提示する行動テキストおよび関連詳細テキストは、ストーリー年表の全体を見る際には認識出来なくても良いとした。清水らの研究^[9]によると、視力 1.5

の人間の場合、25m 離れた距離からは 4 cm 角より小さい文字は識別出来ないとの結果が示されている。行動テキストおよび関連詳細テキストは約 2.4 mm 角以下の文字であるので、距離と識別可能な文字の大きさが線形関係であると仮定すると、視力 1.5 の人間の場合、2.4mm 角より小さい文字が識別出来ない距離は 1.5m と予想される。よって提示する際の距離の上限を 1.5m に設定した。

3.1.2 3 種のポスターデザイン

提示した 3 種のポスターは、伏線コネクタのみ形状に差異をつけ、それ以外のグラフィックス要素の形状および記載した情報については 3 枚で共通とした。3 枚のポスターの伏線コネクタは、それぞれが図中の縦方向に走査する際の角度に差異をつけた。伏線コネクタが垂直方向に走査するデザインをパターン A (図 17)、45° 方向に走査するデザインをパターン B (図 18)、60° 方向に走査するデザインをパターン C (図 19) とした。

3.2 被験者

今回の実験は、有効なデザインの傾向を知るための定性調査が主であるが、4.1.1 で述べたように、3 種類の異なるデザインを比較するための定量調査も実施した。ヤコブ・ニールセンによると、妥当な結果を得るための被験者数は定性調査については 5 名以上、定量調査については 20 名以上^[10] とのことから、21 名（男性 13 名、女性 8 名）の大学生を対象とした。



図 17 提示方法

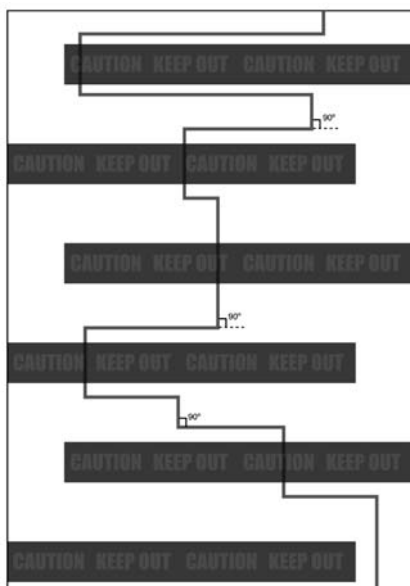


図 17 デザインパターン A

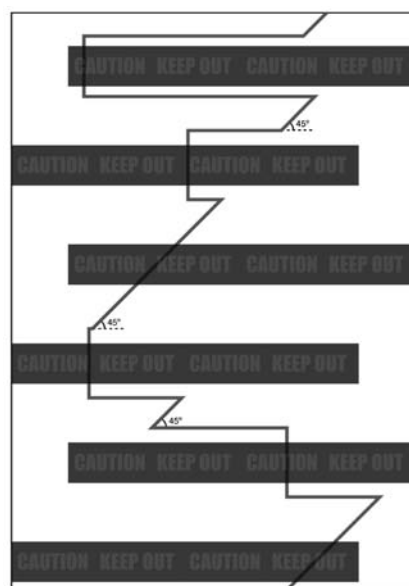


図 18 デザインパターン B

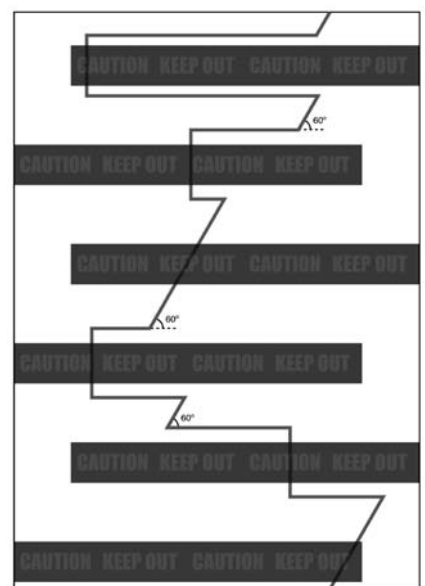


図 19 デザインパターン C

3.3 評価方法と評価内容

各被験者には, ストーリー年表を提示した後にアンケート形式の設問および自由記述で評価させた。項目は以下の通りで, いずれも主観的評価である。また, ストーリー年表を提示する前に, 「踊る大捜査線」を知っているかどうか, および見たことのある作品数を質問した。

●グラフィックス要素の順位付け

ストーリー年表を見た際に目が引きつけられた上位5つの要素を選び, 順位付けを行わせた

●グラフィックス要素についての評価

各グラフィックス要素の存在や形状の違いに気づいたかを1～4の4段階で評価を行わせた

●デザインの有効性についての評価

各グラフィックス要素が, ストーリー年表中での情報探索に役立ったか1～5の5段階で評価を行わせた

●3種のデザイン比較

3.1.2.で述べた, 伏線コネクタの形状の異なる3種類のデザインそれぞれに対し, 図の見やすさを1～5の5段階で評価を行わせた

●「踊る大捜査線」に対する印象について

「踊る大捜査線」に対しての印象を, ストーリー年表提示前と提示後にそれぞれ自由記述で回答してもらった。また, 提示後における印象の変化の有無および作品を見たいと思ったかについて1～5の5段階で評価を行わせた

3.4 評価結果

●グラフィックス要素の順位付け評価 (表8)

表8の評価結果は, 「最も目が引きつけられた」と回答した場合を5点, 「2番目に目が引きつけられた」を4点, 以下3, 2, 1点と重み付けをした点数を全被験者分合計した点数である。

●グラフィックス要素についての評価 (表9)

●デザインの有効性についての評価 (表10)

●3種のデザイン比較 (表11)

●「踊る大捜査線」に対する印象について (表12)

※いずれの結果も数値が大きいかほど高評価である

表8 グラフィックス要素の順位付け結果

グラフィックス要素名称	合計点
図タイトル	71
導入テキスト	18
凡例	24
サブタイトル	23
タイムライン	41
シーン番号札およびラベル	7
シーン強調アイコン	13
シルエットアイコン	15
行動アイコンおよびテキスト	7
関連説明テキスト	5
伏線コネクタ	82
関連コネクタ (大)	6
関連コネクタ (小)	3

表9 グラフィックス要素についての主観評価結果

評価項目	平均点
凡例に気づいたか	3.14
縦向きの時間軸に気づいたか	3.67
横向きの時間軸に気づいたか	3.57
シーン強調アイコンに気づいたか	3.00
シルエットアイコンに気づいたか	2.81
シルエットアイコンと行動アイコンの色対応に気づいたか	2.52
関連コネクタ (大), (小) の違いに気づいたか	2.00

表10 デザインの有効性についての主観評価結果

評価項目	平均点
導入テキストはこの図の狙いの理解に役立ったか	4.33
凡例は図中での情報探索に役立ったか	3.81
縦向き時間軸に気づくのにサブタイトルは役立ったか	3.76
横向き時間軸に気づくのにシーン番号札およびラベルは役立ったか	3.52
シーン強調アイコンが付加されたシーン番号札は目立っていたか	3.43

表 11 3種のデザインを比較した主観評価結果

評価項目	平均点
デザインパターン A	3.48
デザインパターン B	3.14
デザインパターン C	3.67

表 12 「踊る大捜査線」に対する印象の主観評価結果

評価項目	平均点
シリーズの作品を見たいと思ったか	4.10
イメージの変化等はあったか	3.86

4. 考察

4.1 グラフィックス要素の順位付け

表 8 の結果より、伏線コネクタおよび図タイトルに目が引きつけられたとの回答が多く、図全体に占める面積がこれらより大きいタイムラインの合計点の約 2 倍の値になっている。伏線コネクタと図タイトルは背景との明度差が大きいものの、タイムラインは明度差が小さいことを考慮すると、目を引きつける効果は要素の大きさよりも配色による影響が大きいと考えられる。一部の被験者は、タイムラインよりもシルエットアイコンの方により目が引きつけられたと回答しており、ここからも配色による影響が大きく現れていると言える。また、図全体に占める面積が大きいタイムラインも、伏線コネクタおよび図タイトル以外の要素に比べると、より目が引きつけられたという評価がされていることから、サイズによる強調と配色による強調はそれぞれ分けて使うことで、複数の要素を目立たせることが出来ると考えられる。

4.2 グラフィックス要素についての評価

表 9 中の項目のうち、「縦向きの時間軸に気づいたか」「横向きの時間軸に気づいたか」の 2 項目は、平均点が 3.5 点以上と他の項目に比べ高い評価結果であった。これら時間軸の向きについて説明するテキストや凡例などは配置されていないものの、その向きに気づくことはさほど困難ではないと言える。これは、横書きの文章やカレンダーを読む場合と同じ視線の動きになることが一因と考えられる。

また、「関連コネクタ（大）および（小）の違いに気づいたか」という項目については、平均点が 2.00 点と他の項目に比べ評価が低かった。そのため、違いを気づかせるためには線幅や色の違いをより顕著にすべきである

との予想が得られた。

4.3 デザインの有効性についての評価

表 10 に示した結果のうち、最も評価が高かったのは「導入テキストによる図の狙いの理解」についての項目であった。自由記述の項目でも、「導入テキストを読んで、どのような構造のドラマなのかよく分かった」と回答した被験者もいた。ここから、インフォグラフィックスが対象としている内容、特に強調したい情報についての説明などをテキストによって提示することによって、見る人間がそのインフォグラフィックスから情報を取得しやすく出来ると考えられる。それ以外の項目については目立って高い評価の項目が無かったため、これらについては各グラフィックス要素の有無による比較実験によって有効性を調査するのが望ましいと思われる。

4.4 3種のデザイン比較

表 11 より、伏線コネクタは、60° 方向に走査させたデザインパターン C の評価が最も高く、以降垂直方向のデザインパターン A、45° 方向のデザインパターン B の順であることが分かる。これらの評価結果を用いて分散分析を行ったところ、3 つのデザインの評価結果に有意差は得られなかった。しかし、伏線コネクタを走査させる方向は、垂直のものよりも多少傾斜をつけたものの方が見やすくなり、傾斜をつけすぎると見づらくなってしまふという傾向があるとの予想が得られた。今後は、この予想の妥当性の検証および、見やすい走査方向の極値を調査する必要がある。

4.5 「踊る大捜査線」に対する印象について

●シリーズを見たいと思ったかについて

表 12 の結果のうち、「シリーズの作品を見たいと思ったか」という評価項目の平均点は 4.10 点であった。また、個別に見た場合も 18 名が 4 点以上の評価をしていた。このことから「踊る大捜査線」というコンテンツの特徴である伏線やハイパーリンクなどの関連性を示したストーリー年表の提示によって、コンテンツ自体への興味を喚起することができていると言える。

一方、2 点以下の低い評価をした被験者 3 名のうち、2 名は「踊る大捜査線」について知らないと回答していた。このことから、今回制作したストーリー年表は、制作対象となるコンテンツを知っている人には興味を喚起することができるが、そのコンテンツを知らない人に対しては、興味を喚起することができないと言える。

●イメージの変化等の有無について

「シリーズに対するイメージの変化等があったか」の問いに対し、16名が4点以上の評価をした。また、その16名の自由記述での回答を見ると「緻密な伏線が張られていると知った」「これほどの数の伏線があるとは思わなかった」「物語の構成が面白そう」など、伏線の存在や物語の構成など、出来事間の関係についての発見があったという旨のものが多かった。また、「これまではお守りの重要性を知らず、意識していなかった」「今度見るときは登場人物の台詞などに注意しようと思う」という回答も得られ、興味を喚起するだけでなく、注目すべきポイントの提供も行えた。これらの結果から、関連性情報を付加することで、時間軸情報どうしの構造の理解や関係の発見といった、時間的前後関係以上の情報の理解を促すことができたと言える。

5. おわりに

「踊る大捜査線」という特定のコンテンツを対象として、そのストーリーについての時間軸情報およびその間に存在する関連性情報という2つの情報を提示するストーリー年表インフォグラフィックスの制作および評価実験による調査を行った。その結果、デザインについては次のような傾向があるとの結果が得られた。

- サイズの小さな要素でも、背景との明度差を大きくつけることで、背景との明度差の小さいサイズの大きな要素よりも目を引きつけることが可能となる。
- 時間軸情報の可視化において縦向きの時間軸とそれに直行する時間軸を併用した場合、それらの向きに気づくことはさほど困難ではない。
- インフォグラフィックスの狙いや対象とする情報について説明するテキストの挿入が、情報取得を助ける。

また、有意差は得られなかったものの、図中を縦方向に走査する線の角度についての比較結果からは、次の予想が得られた。

- 垂直に走査するデザインよりも60°程度傾斜をつけて走査するものの方が見やすく、傾斜をつけすぎる（今回の結果では45°）とかえって見づらくなる。

加えて、コンテンツに対する興味を喚起する機能については次のような結果が得られた。

- 制作対象のコンテンツを知っている人に対しては、ストーリー年表が物語の構造の理解や関係の発見を助け、そのコンテンツに対する興味を喚起できる。

今後の課題として、デザインの有効性の傾向を把握するために、グラフィックス要素の線幅や傾きといった形状あるいは配色などを変えた複数のグラフィックスを制作し、比較実験を行う必要がある。加えて、今回有効であるとの傾向が得られたデザイン項目については、被験者数を増やし統計的にも有意であることを示すべきである。また、コンテンツに対する興味を喚起する機能については、特にコンテンツに対する知識を持たない人にも興味を喚起できるよう改善しなければならない。

6. 参考文献

- [1] 野間田佑也, 中野敦, 星野准一. VISTORY: タイムライン間の相互関連性の視覚化システム. 芸術科学会論文誌. 2008, Vol.7 No.2 pp.55-64.
- [2] 丸山猛, 塩原寿子, 磯辺成二. 視点変更による視覚的データ分析支援方式の検討. 情報処理学会全国大会講演論文集 第54回平成9年前期(3). 1997, 257-258.
- [3] ロバート・ヤコブソン編, 食野雅子訳. 情報デザイン原論: 「ものごと」を形にするテンプレート. 東京電機大学出版局. 2004.
- [4] 木村博之. インフォグラフィックス: 情報をデザインする視点と表現. 誠文堂新光社. 2010.
- [5] 宮村(中村) 浩子, 品野勇治, 宮代隆平, 七夕高也, 斎藤隆文. 大規模分枝限定木可視化のための適応的木構造グラフ生成. 情報処理学会研究報告. MPS, 数理モデル化と問題解決研究報告 2007(19). 2007, 45-48.
- [6] 君塚良一. 踊る大捜査線湾岸警察署事件簿. キネマ旬報社. 1998.
- [7] エリック・K・メイヤー著, 山口美紀夫, 鈴木真里子訳. 情報デザインのためのインフォメーショングラフィックス. エムディエヌコーポレーション. 1998.
- [8] 長尾徹, 柴田吉隆. 鉄道路線図の位相図化と憶えやすさの基礎的研究. 地図40(2). 2002, 1-11.
- [9] 清水康敬, 安隆模. 板書文字の適切な大きさに関する研究. 日本教育工学雑誌1(4). 1976. 169-176.
- [10] Jakob Nielsen 博士の Alertbox: 定量調査: 何人のユーザをテストすればよいか. http://www.usability.gr.jp/alertbox/20060626_quantitative_testing.html (2011/01/22).

(平成23年4月22日受付)

(平成23年7月12日採録)