

絵コンテ制作支援実験システム (Hierographs)  
表現活動のコンピュータによる支援  
Computer supported system for activities of the personal representation  
- a virtual desktop continuity processor "HIEROGRAPHS" -

大和田 龍夫<sup>†</sup>  
Tatsuo OWADA

佐々木成明<sup>††</sup>  
Naruaki SASAKI

<sup>†</sup>NTT コミュニケーション科学基礎研究所 社会情報研究部  
Social Communication Laboratory NTT Communication Science Laboratories

<sup>††</sup>映像作家, 多摩美術大学情報デザイン学科非常勤講師  
Video Artist, Part-time lecturer Department of Information Design Tama Art University

## 概要

分かりやすい表現の典型として, テレビのドラマを例にとることができる. Hierographs はこのテレビシナリオ (絵コンテ) の持つ, わかりやすい表現技術を, わたしたち一般人が利用するための第一歩と考えている. ことば以外のものによる表現の拡張, 表現する対象の空間の認識, 佳作を倣い分析する仕組み, ネット上の共同制作, などの方法について発表する.

### 1, はじめに, 動機と目標

話上手になりたいと多くの人は思うものである. しかし, 今日まで, 話上手になるための技術を誰もが獲得できるとは限らない. 一方自分のメッセージを音楽, 文章, 彫刻, 絵画など様々な形態で表現しようとしている人々も多く存在する<sup>[1]</sup>.

話上手になりたいということは, わかりやすい話をしたい, 面白い話をしたい, 感動する話をしたい, と, 3つの段階があると考えている<sup>[2][3]</sup>. 我々の話は, 今までに存在している様々な資産 (共通の知識つまり, 歴史, 定理など) を活用することで自分の伝達したいメッセージを強調するのである.

ここで, とりまく環境を少し考えてみることにする. 明石屋さんまという日本一のおしゃべり人間 (と CM で言っていた) である彼を, ここでは話上手と呼ぶことにする. 彼のどこに「話上手と呼ぶにふさわしい特徴」があるか考えてみることにする.

彼の話の特徴には, 1番目に, 身近な話題を取り上げて, 聞いている人の多くは話題が何か分かる. 2番目に (私が見て尊敬しているものに関しては放送の中の話であり, 実際会った経験談ではない. 実際は編集という技術によるものも大きいことは承知の上で) 時間に縛られて表現をしている. そして3番目に, 返し技, (もしくは大喜利的な受け答え) を得意としている. 大枠 (ルールまたは, ネタ振り) があって, 誰かの提言をもらい, それに色をつけて返す. というパターンである. (どのチャンネルでも「これ誰?」から話題は始まっている.) インタラクションによって, 「話のレベル」の段階を1段階上のようにする仲介者 = 明石屋さんまが存在するということであろう.

最終的な目標としては, 明石屋さんまのような話の面白さを計算機が支援するような環境構築, アプリケーション開発を考えているのであるが, 今回到達したところは, 自分の表現を行なうための支援環境, アプリケーション開発とい

- う部分であり、話題（コンテンツ）の制作に
- (1) 共作を行なう環境
  - (2) 古典を引用しやすくする環境
  - (3) 話題となっている空間のモノの関係性を分かり易くする努力
- という部分に注力を注いでいる。

## 2. コミュニケーションについて考える

コミュニケーションの要素として表現、理解、対話という3つの側面をみることができが、今回は、コンピュータによる表現の支援に目、具体的な方法と可能性を追求することとする<sup>[4]</sup>。

まず、表現について考えることとする。表現には、先に述べた話上手な人と同じように わかりやすい、おもしろい、感動する、という要素があげられる。

次にその表現する「方法」の問題をとりあげる。人間の五感に訴える「表現」として次のようなものへとことばを拡張したと考える。

ことば + 文字 + 音、+ 絵・・・

他の表現要素からの拡張ということで考えると下の様にも説明することもできる。

絵 + ことば + 時間・・・・・・ 漫画

写真 + 時間（映画）+ セリフ・・・ 映画

音楽 + 物語 + 空間・・・・・・ オペラ

では、わかりやすさとは何なのか少し考えてみることにする。上に出てきた表現方法を元に考えてみることにする。（話は一般的な表現から物語の表現へと話題が限定されることになるが、より多くの人に理解される表現というものを追求する場合、聴衆を限定した表現一般の場合よりも高い効果を示せると判断した。）映画、舞台などの表現行為には、様々な制約もあると同時に、過去の表現技法の引用も容易に行なうことが可能で、圧縮した形で内容を伝達することも可能である<sup>[5]</sup>。（SF映画であれば、猿人が骨を宙に投げて宇宙ステーションになれば、人類4000年分の進化を4秒で表現できるというように、この効果は2001年宇宙の旅を観ていなくとも、他のSF映画で引用されているシーン、CMで引用されているシーンなどで相当数が経験した光景となっているので、社会の情報として共有されたものとなっていると解釈が可能になる）

次に、物語というものを少し離れて、観光旅行のコミュニケーションに倣った表現方法というものを考えてみる。全然知らない国のレストランに入ったとしても、伝えたい内容（オーダー）は通じることもある。その場の状況が説明してくれているのである。第1に、レストランの客と従業員の関係が明白である。第2に、レストランでの客と店員のふるまい方について双方とも情報を共有している。第3に空間を共有している情報で意志を伝達しあえる。という3点に大別することが可能である。このポイントを表現に応用することに着目することとする。

次に、レストランの隣のテーブルから漂う香り、従業員が運ぶ料理の数々、メニューのページをめくる行為、など、空間を共有すればこそ実現できる指示による情報共有。「あれ」、「それ」という空間で関係性を知るという行為について考察をしてみる。こういった特徴を上手く利用している事例としては、書店、図書館の本棚、本のある位置を空間で記憶、探索をしている。都市の構造も同様であろう。番地表記よりコンビニの角を曲がって右3軒目というような空間にマッピングされた情報により分かりやすさがある。

百聞は一見にしかずということばにもあるように、わかりやすい表現というものは、第1に、身体感覚に働きかけるようなものに表現されているかどうか、第2に過去の記憶を呼び戻すことで目の前にあるイメージを増幅させることができるかどうか、という2点が重要なのである。

以上のことを踏まえて、シナリオ制作プロセッサとしての役割を持つHierographsでは、1で述べた(1)～(3)に加えて

- (4) 身体感覚に働きかけるような表現
  - (5) 過去の記憶によって目の前でおきている現象の増幅をさせる
- ことを目標に開発をおこなった。

## 3. 時間と空間の統合と表現の編集

-Hierographs の機能-

Hierographsはシナリオ制作の機能に絵コンテを張り付ける機能を追加したアプリケーションソフトである。（シナリオ構造については表1：シナリオの構造を参照）

Hierographsは以下の機能を備えている。シナリオ制作については ~ の手順ですすめることとなる。表1にある上から下に詳細化されることとなるが、プロがシナリオを書く場合にはおおむね上から順に書いていくものである。本アプリケーションでは一部を除いて、どこからでも始めることが可能である。

のついている部分がHierographsの特徴であり、単なるワープロと異なる部分である。完成したシナリオ、絵コンテはセリフ以下の工程で随時訂正することが可能である。

- 全体プロット記入部分
- シーンプロット記入部分
- 登場人物/大道具/小道具登録
- セリフ/ト書き記入
- カット割り
- カット空間オブジェクト配置
- カットカメラアングル決定
- カット絵レタッチ
- 出力
- 戻って改訂作業

Hierographsの特徴には下記7点がある。

(1) 言語的から直感的に  
通常シナリオでは図1のセリフとト書きの列のみ存在する。このシステムでは同時に3次元の空間の俯瞰図とカメラアングルをカット単位で管理することとなり大まかな描写についてはビジュアルによる表現により実現することを可能としている。[5]

(2) 言語の拡張をせず表現力の拡張をする。



図1: Hierographsのシナリオ、絵コンテ制作画面

表現環境、空間のオブジェクトの配置などについては言語による表現を行なわなくとも読み手に表現することが可能となっている。

(3) 論理性より関係性を重視

ストーリー展開するとき空間の配置、配役の管理は計算機に任せることが可能となるので、表現の一貫性を考えることが容易になる。プロフェッショナルと素人の最も差がでてくる表現に「登場していない人の扱い」「次に登場する人の待つ位置」というものがある。これも常にシーンの登場人物、道具を一覧しつつ絵コンテ

表1: シナリオの構造

タイトル	最後にマはくあ	にを内ま必	つ簡容せ要	け潔をるが	るに想含あ	場表像みる	合しすを	もたるも	多もつ	いの内た	が、容の	も、の	テしふで
あらすじ	テ決る	一程度	マすこ	るこ	主役、こ	張し展考	い開え	ポット	イこ	ンと	を	あ	る
配役/小道具	主道とを	道とを	具に	に	な	る	か	を	か	は	こ	現	ま
シーン	必	要	な	か	る	よ	う	な	ら	な	ら	な	心
カット	語	の	た	を	な	な	な	な	な	な	な	な	な
台詞・ト書き	最	小	構	成	単	位	で	あ	一	登	人	物	た
絵コンテの絵	セ	リ	フ	、	ト	書	き	で	表	し	き	れ	な

を作成していけるので目的と手段を意識することができる。

(4) 情報の共有の方法に空間を認識する方法を活用する

異国のレストランでのコミュニケーションの事例のように、話をする空間のイメージを共有していれば、説明するべき事柄は減少する。本来表現したい内容に重点をおいてスクリプトの記述が可能となる。

(5) 絵コンテの観点(アングル)を任意に変

ることができる ( 図 2 ) .

空間をどのように見せるかカメラアングルを自由に設定することが可能である . 観点 ( カメラアングル ) を変更することによって表現の内容自体も変わることに表現者は気が付くはずである . 絵コンテを一枚一枚描くと , 観点の試行錯誤を行なうことが困難であるが , 3 次元 CG 空間を用いて表現をすることによって試行錯誤による最適な表現が可能となる . プロが経験を積むことによって獲得した技術を試行錯誤のなかから得ることも可能になる .



正面水平の視点



俯瞰斜横の視点

図 2 : 同じ配置異なるイメージを持つ事例

また , 応用例として , 3 D 模型を用いて空間の撮影をしたもので絵コンテを作成するという方法も考えられる ( 図 3 ) ( 図 4 ) . ただし , この場合 , 資源の再利用が困難となる .



図 3 : 3 D CG のかわりに模型で絵コンテを制作 , キャプチャーする方式の図

(6) 資源 ( データ ) の再利用が容易  
Hierographs で用いたデータは図 5 に示したようなファイル構造であり , これらのデータを共有

すれば , 引用 , 修正を容易におこなうことができる . シナリオの改訂 , 変更というのは版を重ねることが常識であるが , そこについている絵



図 4 : 絵コンテキャプチャー模型装置

コンテの修正というのは 3 D データで空間 , 関係を持っていて初めて実現する機能である .

名前	サイズ	ファイルの種類
cast		ファイルフォルダ
item		ファイルフォルダ
LaJ		ファイルフォルダ
obj		ファイルフォルダ
src.dtl		ファイルフォルダ
tutorial		ファイルフォルダ
起り編		ファイルフォルダ
Hierographs.exe	1240KB	アプリケーション
起り編.hic	2KB	Hierograph Docume...

図 5 : 共有するデータファイル群

(7) 他人の表現行為を分析することが可能 .  
Hierographs に既に名作と呼ばれる作品を入力 , その魅力 , 特徴を分析することも可能である . 物語のモジュール化 , プログラミングなどへも可能性は拡大されていくこととなる [6] . ( 入力可能なシナリオは , 3 D 空間にカットが収まる作品に限定される )

#### 4 . 可能性と課題

Hierographs の適用範囲として以下のようなところを想定している . 図 6 がシナリオ制作の全体の流れと Hierographs が支援する機能についての関係性である . Hierographs の特徴的支援機能

がもたらす表現力向上へ貢献する効果について、(1) ~ (3) のように可能性をあげることができる。

(1) そもそも話したいネタがない。

という人に、古典を引用して分かり易い話を構成するヒントを提供する。映画のような人生という例えがあるが、現実をドラマ仕立てにしたものが映画であり、人生上の様々な事件を分かり易く伝えるものとして古典の物語を利用する。一人の力でゼロからストーリーを構築して他人に説明することは困難である。自分のオリジナルの素材と、既存の定番メニューを組み合わせることでオリジナルメニューはたくさん作り出すことが可能である [6]。

(2) 表現者養成カリキュラムとして、情報系学校での利用（シナリオの基本から、舞台構成、キャスティングなどの総合講座として使用）することが可能である。

質疑応答の項目にもあるが、プログラミング、作曲とシナリオの制作の技法は非常に似ている側面もある。異なる面としては、シナリオが制御する対象が多岐に渡る。入力待ちがない。などの特徴がある。これらが構造を複雑化し、豊富な訓練、経験が必要であると一般的に言われている。

(3) ネットワークを介した共同制作の可能性を持つことが可能となった。

データを共有しながら、テキスト、3D配置、絵コンテ等の担当を分業してシナリオ/絵コンテ制作をすることが可能である。このことは、元々計算機を用いない映画、舞台シナリオの制作などでは当然の話である。ネットワークを介する分業、シナリオ/絵コンテは改訂が容易であることが今までにない特徴と言える。



図 6 : シナリオの工程と支援の関係

また、Hierographsには(4) ~ (9)のような課題がある。

(4) 古典好きならそもそもネタ枯れなどない。このシステムを用いて過去の表現技法を学び、利用するような人ならば、このシステムを利用しなくとも過去の表現事例を調べて引用する努力をしている。このシステムがもたらすものとは、引用が容易になるということであり、引用による表現力の拡大という効果は短期的には得られないであろう。(Hierographsを用いた古典の表現技法効果分析の授業による学習が高い効果を持つと考える)

(5) 関係性を理解できる人 = 話上手な人。話下手な人の持つ物語空間の捉え方と、話上手な人の持つ物語空間の捉え方、そしてその表現方法の特徴について本システムを用いて分析することで、話下手な人を話上手に導く可能性がある。上手な表現者になるための云々と宣言したが、これを使うことによって表現上手な人とのギャップを埋められるかについての検証はこれからである。

(6) 空間の概念を今一度考えてみる必要性。実空間を2次元の絵画に変換する様々な試みが古代より行われていた。現在は遠近法が最も当然のように使われている空間表現技法である。現代美術が日本の絵巻物、版画などを見て多大な影響を受けた結果脱遠近法に動いたことから考えても、計算機に適した奥行き感の表現技法を考察する必要があるはずである。

(7) 遠近法、時間、哲学の世界？美術の世界。同様に、時間に関する考え方の問題がある。空

間に時間の概念を取り込んだものが遠近法である。今一度その関係性を整理し空間と時間の関係性を整理理解する必要があると考えている。

(8) 表現空間と物理空間のマッピング。

3D空間を利用して絵コンテを制作した場合には、古典の引用をすることは容易になるが、現実空間とのマッピングが難しくなる。応用例で紹介したモデルによる絵コンテ制作は空間イメージをつかみやすくなる反面、古典の引用は難しくなる。という二律背反の状態になっている。

(9) 劇場，書棚...

最終的な完成形態をどこに求めるのか。現在はPDFによるシナリオの出力までとしている。

テレビの様な表現形態，劇場などでの芝居としての形態，会議室でのプレゼン，ポスターセッション，書籍，Webなどなど，以上掲げたものどれにしても，シナリオという形式の表現素材進行表といった共通フォーマットを完成させて，そこから各表現形態に変換していくことが良いのではないかと考えている [7][8][9]。

インターネットの普及で劇的に変化すると考えられるのが放送から通信へとコミュニケーションの形態が変化し，コンピュータを持つ人すべてが表現者であることが可能になってきた。コンテンツ制作予算，表現したものを見せる対象者ということを想定すると，我々一般の人がマスメディアと同じ手法で表現をするということは，余り現実的ではないとであろう。

## 5. 今後の展開

以上のように，特徴と課題が明確になってきた，シナリオと絵コンテによる表現技法のコンピュータによる支援であるが，今後，下記4つの要素についてより詳細な研究を行なう予定である。

- (1) 古典の引用を容易にした環境での物語の生成方法の研究
- (2) ネットワーク上での物語を共作する可能性研と，その環境構築についての研究
- (3) 興行き感の表現技法についての研究
- (4) 実世界空間と概念空間の同期方法，個人間（コミュニティとして）のその空間についての共有方法の研究

## 6. まとめ

空間を共有させることがわかりやすい表現への早道である。時間を共有させることがわかりやすい表現への早道である。表現とは上記2つを擬似的に共有体験した気持ちに（錯覚）させることである。

この3つをどのように実装するか表現を科学的に支援する施策はまだ始まったばかりある。がこれらを理解し，表現に利用することで様々な表現メディア上で「話上手」になることが可能である。

## 7. 参考文献

- [1] 大和田龍夫 佐々木成明：ことばを越えた表現の可能性とその方法について - 絵コンテ制作支援システム [Hierographs] の開発 - ，人工知能学会第5回ことば工学研究会資料 SIG-LSE-A001 ，pp9-13，2000。
- [2] 新井一：シナリオの基礎技術，ダビッド社，1985。
- [3] 新井一：シナリオの技術，ダビッド社，1986。
- [4] ICC 編：マルチメディア社会と変容する文化 3 想像と創造の未来（養老孟司 pp.91 ~ 113），NTT 出版，2000。
- [5] スティーブン・D・キャッツ：映画監督術 2，フィルムアート社，1998。
- [6] 竹内郁雄：物語プログラミングの課題，メディアと情報処理シンポジウム，情処学会，1992。
- [7] 宇治川光一 他：動的CGに関する次世代処理系の調査研究，第18回 IPA 技術発表会，1999。
- [8] NTT 東日本法人営業本部マルチメディア推進部：次世代映像制作ネットワークシステムの開発および実証実験，IPA，2000。
- [9] 林正樹 他：Windows版 TVML プレイヤーとその応用～パソコンで自分だけのテレビ番組が作れる～，情報処理学会第59回全国大会，1999。

## 質疑応答

Q 映像表現技法の教育普及方法について、ワープロと同じように作る技法はあるのか（砂原@奈良先端大）

A 当面はプロのやっていることを倣う以外になさそうである。が、装置は廉価かつ高性能になっているこれら装置で時間管理、技術支援は可能になるであろう。

未だ、時間芸術についての教育普及方法には、おさらい、レッスンという方法で身体に能力を覚え込ませる、経験を重視した学習方法がメインであるようだ。（近年科学の進歩によりより効果的な学習手法が生まれているのでこういったものを積極的に取り込むことで新しい時間芸術表現技法の教育手法が発明される可能性は非常に高い）

Q プログラム、音楽と映像表現の問題点の相違は何なのか？（多田@電通大）

A 映像表現は、音、スクリプト、画像の3つが複合的に存在していて相互の関係性もある。より難しいフェーズなのではないか？（砂原@奈良先端大）

（過去にそういった難易度の高い局面を融合させた表現技法としてオペラをあげることができる）

Q 舞台と映像表現の違いは何なのか。

また、シェークスピアの戯曲では必ず登場するシーンが存在している。そういったシナリオ上のお約束の用例などが独特の効果を生み出すと言うことはあるのか。（和田@富士通）

A 観点を制作後にもコントロールできることが特徴であり、表現したい対象物の大きさを「表現者が」変更できることがHierographsの特徴である。これは映画と舞台の特徴の相違点でもある。

Hierographsでは、古典を倣うのにも適したものである。古典のデータ、舞台構成などを入力して、セリフ、セットの立ち位置の関係などの効果と用法について学ぶことも可能である。

Q 今日共通に理解されている映像技法をマクロ的に組み込む方法はあるのか？（佐々木@プレディクト）

A 現バージョンでも完成した絵コンテにペイントソフトなどで補助記号などをレタッチすることは可能である。

古い手法を多用するのは表現の定型化を招き、よくない事もあるかもしれない。

エイゼンシュタインから始まる映像技法をフィルター的に用意することは可能であるが、その利用のためのインタフェースを熟慮する必要がある。（現バージョンでも絵コンテにペイントソフトで記号などの書き込みを行なうことは可能である）

古典の映像技法の引用を容易にする方法はある。オペラプロジェクトのような、古典の組み合わせにより無限の物語生成があるとも考えられる。

Q ト書き部分には計算機が認識するための記述が可能なのではないか、それによって画面生成の支援が可能ではないか（原田@さきがけ21）

A 現バージョンでは、ト書きはあくまで読み手のための情報のみであるが、画像効果、平面図表現、時間配分などへの反映するためのパラメータとして利用することは可能である。ぜひ組み込むことを検討したい。

Q 想定しているターゲット（伊地知@富士ゼロックス）

A 美術大学、情報デザインなどの表現技法を授業しているところのカリキュラムとして。

いきなり一般人を対象とした表現は無理なのではないかと考えている。1億総表現者の時代には、こういった考え方、構成員というのは、読み書き算盤という作法のひとつとして獲得しないといけない能力のひとつとなるであろう。