

2ZA-6

# モダリティのモデル化と プレゼンテーションスケジューリング\*

中尾徳宏† 官上大輔 小川均  
立命館大学理工学研究科

## 1 はじめに

情報の伝達は複数のモダリティを介して行われることが多い。モダリティとは、「人間との情報伝達の際に用いられる手段・形式」であり、図や音声、テキストなど様々である。複数のモダリティを用いる際、表現の意図に応じて、モダリティの組合せや表現内容、表現の順序を決定する必要がある。しかし、あらゆるモダリティについて、個々の特性を考慮し、組合せや表現内容、順序を決定するのは煩雑である。そこで、モダリティをいくつかの属性を用いてモデル化し、そのモデルを用いて組合せや順序などのプレゼンテーションのパターンを決定する。

プレゼンテーションのパターンとそれが示すモデルの属性を持つ任意のモダリティを使用することで、プレゼンテーションが決定でき、個々の具体的なモダリティについて他との組合せ等を考える必要がなくなる。すなわち、プレゼンテーションパターンは使用するモダリティとその組合せを示しており、それに基づいて発表資料の作成を行えばよい。

## 2 モダリティのモデル化とプレゼンテーションパターン

### 2.1 モダリティのモデル化

モダリティは多数存在するので、あらゆるモダリティに関する組合せ等を考えることは大きな手間がかかる。そこで、モダリティを知覚手段や出力速度などの属性を用いて分類することでモデル化する。モダリティを以下の属性でモデル化する。

**知覚手段：**視覚で認識されるモダリティは、位置や形状など幾何的な情報の説明に適する等の特徴がある。

**言語の含有：**言語を用いたモダリティは、動作などの抽象的な事柄の説明に適する等の特徴がある。

**出力速度：**モダリティには、アニメーションや発声など時間の経過に伴い出力表現が変化するものとし、ないものがある。出力表現が変化するものには、出力する際の速度が可変なもの、可変でないもの、未知なものがある。

**出力時間：**出力されるモダリティの全体の時間は、任意に設定できるもの、可変なもの、可変でないもの、未知なものがある。

モデル化されたモダリティの例を表1に示す。上記の属性でモデル化すると、グラフィックと写真は同モデルに分類され、プレゼンテーションにおいて同じ役割を果たせる。

表1: モダリティのモデル化の例

| モダリティ   | 知覚手段 | 言語含有 | 出力速度 | 出力時間 |
|---------|------|------|------|------|
| グラフィック  | 視覚   | ×    | なし   | 任意   |
| アニメーション | 視覚   | ×    | 可変   | 可変   |
| テキスト    | 視覚   | ○    | なし   | 任意   |
| 写真      | 視覚   | ×    | なし   | 任意   |
| 音声言語    | 聴覚   | ○    | 可変   | 可変   |

### 2.2 プレゼンテーションパターン

プレゼンテーションは何らかの意図を持っており、それを実現するために複数のモダリティが、特性を考慮されて統合されている。プレゼンテーションには統合する際に決定しなければならない組合せや、出力順序などのパターンがある。

このパターンを、作成したモダリティモデルを用いて表現したものを、プレゼンテーションパターン（以下PP）とする。PPを作成することによって、意図からPPを決定し、そこで示される属性を持つモダリティを使用すれば、プレゼンテーションを決定することができる。

表2のモダリティモデルを用いてPPの例を示す。ある物の位置を示すという意図を実現したい時には視覚的に位置を示し、言語等で補足を加えると良い。そこで、視覚で知覚され言語を含まないモダリティモデ

\*Modeling of Modality and Presentation Scheduling

†Norihiro Nakao - Ritsumeikan University

ル mod1 によって位置を描き、言語を含むモダリティモデル mod3 によって説明を加えることで効果的な表現が生成できる。これは、図1のようなPPとなり、PPが示すモデルの属性を持つモダリティを用いることで、ある物の位置を示すという意図を実現するプレゼンテーションを生成する。

この mod1 と mod3 には、それぞれの属性を持つモダリティのどれを用いてもよい。例えば、mod1 には2.1節でモデル化されたモダリティ、グラフィックと写真のどちらを用いてもよい。

表 2: モダリティモデルのサンプル

| モデル  | 知覚手段 | 言語含有 | 出力速度 | 出力時間 |
|------|------|------|------|------|
| mod1 | 視覚   | ×    | なし   | 可変   |
| mod2 | 視覚   | ×    | 可変   | 可変   |
| mod3 | 視覚   | ○    | なし   | 可変   |

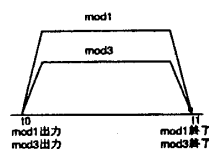


図 1: PP 例 1

ある物の動作を示すという意図を実現したい時には、動作前の状態、動作に伴う動き、動作後の状態を順に示すことで一つの動作を表現できる。動きの表現は時間と共に出力が変化する視覚的なモダリティによって可能である。同様に前後の状態の表現に適したモダリティのモデルを使い、言語による補足を加えると図2のPPとなる。動作前後の状態を mod1、動作を mod2、補足説明を mod3 で記すことがこのPPで示される。

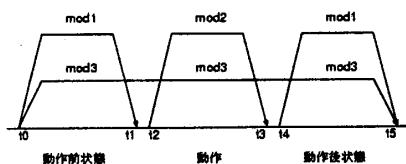


図 2: PP 例 2

### 3 プレゼンテーション例

以下、CDプレーヤの操作説明を例に考える。操作説明のプレゼンテーションは、まず操作する機器の状態を示し、操作する時の動作と機器の状態変化を示し、操作後の状態を示すことで一つの操作を表す。これを繰り返すことによって操作の手順が表現できる。

操作とは、機器を扱うためにユーザが取る動作であり、図2のPPによって表現できる。これを繰り返すことによって操作の手順が表現できる。mod1にグラフィック、mod2にアニメーション、mod3にテキストを適用すると図3のようになる。

ある操作（操作1）の操作後の状態と、その次の操作（操作2）の操作前の状態は等しいので一つのグラフィックで表現できる。その結果、図3の graphic2 のように同じ出力が継続される。

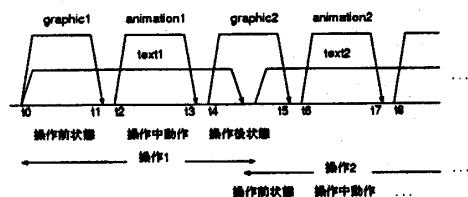


図 3: プレゼンテーション例

図4は、図3を元にした出力結果である。CDプレーヤのボタンの位置や操作方法の手順を示したもので、操作説明という目的を満たしている。

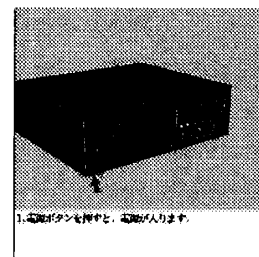


図 4: 出力結果

## 4 おわりに

モダリティモデルとプレゼンテーションパターンにより、プレゼンテーションの意図を達成し、適切なモダリティとタイミングで出力されるプレゼンテーションが可能となった。今後、さらなるPPの作成とモダリティのモデル化を進めることによって、より複雑なプレゼンテーションを可能にすることを目標とする。

## 参考文献

- [1] 官上大輔: 操作説明のマルチモーダルプレゼンテーションシステムの構築, 人工知能学会誌 Vol.13 No.2(1998).
- [2] Chung-Ming Huang and Chian Wang: Synchronization for Interactive Multimedia Presentations, IEEE Multi Media Vol.5 No.4(1998).