

## Richard E. Mayer

- カリフォルニア大学サンタバーバラ校の心理学の教授
- 興味関心：人はどう学ぶのか、又は、その学びをどう支えるか。
- 研究：認知・教育・テクノロジーの接点：
  - (1) マルチメディア学習
  - (2) 人間とコンピューターの相互作用
  - (3) 数理問題解決

<http://www.psych.ucsb.edu/people/faculty/mayer/index.php>

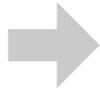
## Multimedia Learning - Second Edition

First Edition 2001

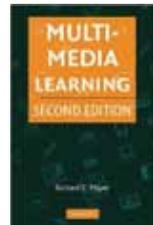


原理：

- Coherence
- Redundancy
- Spatial Contiguity
- Temporal Contiguity
- Modality
- Multimedia Principles



Second Edition 2009



達成した原理：

- Signaling
- Segmenting
- Pre-training
- Personalization
- Voice
- Image Principles

## Section1 | Introduction to Multimedia Learning

### マルチメディアラーニングへの導入

→ 1. マルチメディアラーニングの裏付け

仮説：言葉だけではなく、言葉 (Words) と画像 (Pictures) の組み合わせによる学習の方が効果的である。

→ 本章の核心となる問題：紹介されている教材の理解を向上させるために、マルチメディアインストラクションをどのようにデザインすればいいか？

## マルチメディアインストラクションとは？

→ **言葉** と **画像** に基づくインストラクション。

さらに正確な表現をすれば：Dual-code, Dual-channel 学習と呼ばれる。

**言葉**：言葉によるコミュニケーション（文字情報や音声による指示）

**画像**：動かない画像（写真や地図）

動的画像（アニメーションやビデオ）

言葉と画像を使う理由：

**量的説明**：言葉と画像を使うと紹介されている情報が倍になる。

聴覚と視覚チャンネルは等価である。

**質的説明**：言葉と画像は補完的な関係を持つ。

言葉と画像を結びつけることができれば理解が起こる。

→ マルチメディアラーニングの認知理論の中心になる考え

## マルチメディアメッセージに関する3つの概説

### The delivery-media view

2つ以上のデリバリーデバイスを使って内容を紹介する。

例：パソコン + スピーカー  
プロジェクター + 教師の声

• 技術中心アプローチ

### The presentation-modes view

2つ以上のプレゼンテーション方法を使う（特に言葉と画像の組み合わせ）

例：画面のテキスト + アニメーション  
プリントされたテキスト + 画像

- 内容がどう紹介されているかに焦点を当てる。
- 心的表示に関する研究によると言葉による知識表現と画像による知識表現は質的に違うと示している。
- 位置している学習認知理論：人間は言葉と画像を別々に情報を処理する。
- 学習者中心アプローチ

## The sensory-modality view

学習者が2つ以上の身体感覚を使う

例：聴覚（アニメーション）＋ 視覚（ナレーション）

聴覚（スライド）＋ 視覚（教師のレクチャー）

- ・位置している学習認知理論：人間は聴覚チャンネルと視覚チャンネルに分けて情報を処理する。
- ・学習者中心アプローチ（学習者の情報処理プロセスを考慮する）

Mayerのマルチメディアの定義は“presentation-modes view”に基づいているが、“sensory-modality view”も考慮している。

## マルチメディアデザインへの2つのアプローチ

### ・技術中心アプローチ：

- 最新マルチメディア技術に焦点を当てる。
- 20世紀の教育に関する技術のレビューによると、技術中心アプローチは長く続ける教育の改善につながらなかったと示している。

例： 20世紀初期 - 動画像が教科書の代わりなる

30年代 - 教室にラジオを取り入れる

50年代 - テレビ“richer education at less cost”

60年代 - コンピューターが教師の代わりなる

失敗の理由：

- 人間の認識力を増強するより、新技術を実装することに集中していた
- 学習者のニーズを考えて技術を調整するより、学習者が技術の変化に対応しなければならなかった。
- このアプローチを続けると、マルチメディア技術にも同じ失敗を繰り返す恐れがある。

### ・学習者中心アプローチ

“学習を促進するためにどのようにマルチメディアを適応できるでしょうか？”

→ 人間の認識力をサポートする必要がある。

学習者中心アプローチの研究のリサーチクエスションは「人間の情報処理システム」と「デザインの特製」の間にある。

学習者中心アプローチでは人間の内面の動きを考慮するマルチメディアデザインは考慮しないメディアより効果的であると前提している。

## マルチメディアラーニングに関するメタファー

Table 1.3. Three metaphors of Multimedia Learning (p.18)

メタファー	定義	内容	学習者	教師	マルチメディアの目的
Response Strengthening	刺激と応答の関連を強めたり弱めたりする	関連	受動的に賞罰を受ける	賞罰を配る	・ドリルや練習 ・内容の強化
Information Acquisition	記憶に情報を足す	情報	受動的に情報を受ける	情報を与える	情報を届く
Knowledge Construction	認知的構造を形成する	知識	積極的に情報を理解する	認知的ガイド	・認知的ガイダンス ・情報の理解に助ける

## マルチメディアラーニングの成果

学習の大きな目的：想起 (remembering) と理解 (understanding)。

Table 1.4. Two Goals of Multimedia Learning (p.20)

目的	定義	テスト	テストの例
想起 (remembering)	内容を再生する、又は、認識する能力	知識保持	・読んだ内容に関すること 思い出して書くこと
理解 (understanding)	紹介された内容を新しい状況で使える能力	知識転移	・読んだ内容を元にして 何かを改善する案を出す。

Table 1.5. Three Kinds of Multimedia Learning Outcomes (p.21)

学習成果	認知的説明	テストの成果	
		知識保持	知識転移
学習が起こらない	知識がない (No knowledge)	Poor	Poor
暗記学習	断片的知識 (Fragmented knowledge)	Good	Poor
有意味学習	総合的知識 (Integrated knowledge)	Good	Good

## Two kinds of Active Learning

有意味学習を促進するためには**能動的学習**が一番効果的である。

→ 学習プロセスに起こる活動の結果。

		認識活動のレベル (Level of Cognitive Activity)	
		低い	高い
行動の活動のレベル (Level of Behavioral Activity)	低い	無効な受動的指導： 有意味学習を促進しない	有効な受動的指導： 有意味学習を促進する
	高い	無効な能動的支援： 有意味学習を促進しない	有効な能動的支援： 有意味学習を促進する

有的なマルチメディアインストラクションは低いレベルな行動的活動に高い認知的処理を促進することができる。

## マルチメディアリサーチの目的

インストラクショナル実践に貢献するか？

		インストラクショナル実践に貢献するか？	
		Yes	No
学習理論を検証するか？	No		実践
	Yes	理論	実践と理論が重なる研究

本日のディスカッションのポイント：

1- 改めて周囲のマルチメディア環境を見て、

- ・これは良い
- ・これは良くない

と思える教材について、根拠を考えながら挙げてみる。

2- 現在の SNS の環境に Mayer マルチメディアの知見を生かして学習環境をどのように構築できるか？