

工学研究における「コンテンツ」の位置づけ —拡張シャノンモデルの提案—

山口 直彦^{1,a)} 峰松 大介² 後藤 恭子^{3,b)} 小寺 康史^{4,c)}

概要: 日本経済の発展のため、政府は 2000 年代から「知的財産振興」「コンテンツ産業の育成」に力を入れている。日本語ではコンテンツという言葉が文化芸術の文脈で使われることが多い。しかしこれを「産業」と位置付けるならば、「コンテンツというものを工学的に考え議論する」取り組みが必要である。またそのためには「コンテンツ」という概念を工学的に扱いやすい形で再定義する必要がある。

本稿は、情報理論の基礎となるシャノン=ウィーバーのコミュニケーションモデルを土台とし、マクルーハンによる(コミュニケーション論としての)シャノンモデル批判と、デリダ-東による「誤配」「郵便的不安」の概念を加味した「拡張シャノンモデル」を提唱する。また分析の一例として、プレイヤー同士が声を出さずに協力してパズル問題を解くゲーム『黙談』のコミュニケーションについて、拡張シャノンモデルを用いた分析を行った。

1. はじめに

日本政府は 2010 年ごろから「クールジャパン戦略 [1]」を標榜し、コンテンツ産業を重要産業に位置付けている。日本においては、コンテンツという言葉が文化芸術の文脈で使われ、理解されることが多い。しかしこれを「産業」と位置付けるならば、ある程度安定した成果を着実に創り出す仕組みが必要であり、それはすなわち「コンテンツというものを工学的に考え議論する」取り組みが不可欠である。そのためにはコンテンツを文化芸術の文脈でとらえるだけでは定義づけが不十分であり、工学的な議論が難しい。本稿は「コンテンツ」という言葉に工学的な意味づけ・分析を可能にする定義及び思考モデルとして、「拡張シャノンモデル」を提案する。

2. 「コンテンツ」をいかに定義するか

2.1 日本における「コンテンツ」

平成 16 年に成立・施行された「(通称)コンテンツ促進法」第 2 条では、コンテンツを次のように定義する。

この法律において「コンテンツ」とは、映画、音楽、演劇、文芸、写真、漫画、アニメーション、

コンピュータゲームその他の文字、図形、色彩、音声、動作若しくは映像若しくはこれらを組み合わせたもの又はこれらに係る情報を電子計算機を介して提供するためのプログラム(電子計算機に対する指令であって、一の結果を得ることができるように組み合わせたものをいう。)であって、人間の創造的活動により生み出されるもののうち、教養又は娯楽の範囲に属するものをいう。

ここで「教養又は娯楽」と明記されているように、日本においては「コンテンツ」を趣味・娯楽と強く結びつけて捉えることが多い。その一方で英語の“Content(s)”は書籍や箱などの「内容」という、広範な意味を持つ語である。この日本的な「コンテンツ」という語の形成過程は中川の論文 [2] に詳しい。

内閣府経済諮問会議『日本 21 世紀ビジョン』競争力ワーキング・グループが 2005 年に取りまとめた報告書 [3] では「アニメ、映像、音楽、ゲーム等とメディアの市場」を「狭義の意味でのコンテンツ産業」と位置づけ、その一方で広義の「コンテンツ」を「ものづくりにおける「熟(こな)れの技」などを含める広い概念としている。

2.2 「コンテンツ」は事例ではなく性質で定義すべき

英語の“Content(s)”は、文書などの内容・小包などの中身・容器の容積をも指し示す意味の広い言葉である。その一方で日本的な「コンテンツ」は範囲が限定されすぎている。先述した『日本 21 世紀ビジョン』は広義の「コンテ

¹ 東京国際工科大学

² フリー研究者

³ (株)空葉堂

⁴ (株)リセツケイ

a) yamaguchi.naohiko@t.iput.ac.jp

b) goto.kyoko@kuyodo.co.jp

c) kotera.yasufumi@resekkei.co.jp

ンツ」として範囲を広げる工夫はしているものの、列挙する具体的事例を増やしているだけであり、この方法では必ず（コンテンツとして扱えるポテンシャルがあるにもかかわらず）定義から漏れてしまう領域が発生する。故に「コンテンツ」という語の定義は、個別事例の列挙によって行うことは適切ではなく、コンテンツの持つ「性質」を明らかにし、その「性質」によって定義する必要がある。

3. 「コンテンツ」の性質とは

3.1 コンテンツとメディアの相対性（大賀ら）

「メディアを多層的なものとして理解すると、コンテンツとメディアの関係は相対的なものになる」という大賀らの指摘 [4] が示唆的である。これはすなわち、コンテンツとメディアは必ず対的存在として意識する必要があり、相対的上位側がコンテンツ・相対的下位側がメディアとしてふるまうという事である。

逆に言えば、コンテンツの日本的定義が前提とする趣味・娯楽と関係ない内容であっても、そこにメディアの対関係を見出すことができる対象であれば、それはコンテンツとしての議論対象となりうることを意味する。

3.2 メディアはメッセージである（マクルーハン）

では、「コンテンツ」と対をなす概念となる「メディア」とはいかなるものか。メディアの役割については、カナダの英文学者・文明批評家であるマーシャル・マクルーハンが構築したメディア・スタディーズが有名であり、社会学や文化研究の分野に多大な影響をもたらした。その中でも有名な概念の一つに、「メディアはメッセージである [5], [6]」という主張がある。

ここでマクルーハンは、メディアと対になる概念を「メッセージ」としていることに注意が必要である。メッセージとコンテンツという語の違いは一旦措くとして、マクルーハンもまたメディアとメッセージ（コンテンツ）の関係が相対的であり、多層的に（あるいは入れ子的に）理解できることを主張していると言えよう。

3.3 コミュニケーションモデル（シャノン＝ウィーバー）

メディアとメッセージの関係性については、マクルーハンに先んじてアメリカの数学者・電気工学者であるクロード・シャノンが発表したコミュニケーションモデルがある。シャノンは、図1のように機械同士の通信を単純化したモデルを構築し、1948年に論文“A Mathematical Theory of Communication”[7]として発表した。この論文から「情報理論」という新しい学問が生まれ、後の情報通信技術に多大な成果をもたらした。

1958年に刊行された同論文の書籍版“The Mathematical Theory of Communication”[8]（邦訳『通信の数学的理論』[9]）ではアメリカの科学者、数学者であるウォーレン・

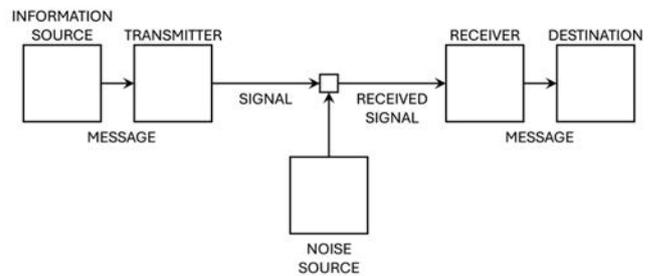


図1 シャノン＝ウィーバーのコミュニケーションモデル（シャノンモデル）

ウィーバーが共著者として解説を付し、シャノンの通信モデルを人間同士のコミュニケーションにも適用するアイデアを出した。そのためこのモデルは両者の名前をとってシャノン＝ウィーバーのコミュニケーションモデルと呼ばれる（以下シャノンモデルと表記）。

4. 「拡張シャノンモデル」

4.1 マクルーハンによるシャノン批判

シャノンモデルは「情報理論の基礎モデルとして位置づけられると共に、主に社会学の分野では批判的に引用され、その克服が目指されてきた [10]」。マクルーハンはシャノンモデルを痛烈に批判しており、その批判の骨子は香内三郎による以下の説明 [11] が簡潔である。

マス・コミ研究の「主流」が基本前提にするシャノン・ウィーバーの図式 [略] は、猛烈に攻撃されることになる。マクルーハンにとって、「送り手」と「受け手」が、滑らかに同一次元に並ぶという構図が、耐えられなかったようである。コミュニケーションを、単なる輸送（“transportation”）の一種としてしか見ていない、という批判である*1。

とくにマクルーハンが反対したのは「ノイズ」（雑音）の排除、それを出来るだけ少なくすることがシャノン・ウィーバー図式の目標であったが、である。

「かれら（シャノンとウィーバー）が『ノイズ』とよぶものを、私は『メディウム』とよぶ。—それは副次的効果のすべて、意図されない型と変化のすべてを指している。かれらのモデルは電信から来ており、かれらはそれを、単なる一種の輸送のためのパイプラインとしてしかみていないのだ。

すなわちマクルーハンはコミュニケーションを、伝達内容の「変容」ありきのものであると考えている。そしてその「変容」はノイズという不純物ではなくて、送り手と受け手を橋渡しするツナギ・媒材（＝メディウム）であり、メディウム自身もまたコミュニケーションに必要と主張する。

*1 ただしウィーバー自身も人間のコミュニケーションの複雑さは理解しており、シャノンモデルが人間のコミュニケーションを全て表現できるとまでは記述していないことは留意する必要がある。

4.2 マクルーハンとシャノンはなぜ対立するのか

そもそもシャノンモデルは電気通信のモデルであるから、コミュニケーションを邪魔するノイズは伝送路内にしか作用せず、TRANSMITTER や RECEIVER は常に正確に動作することが前提となっている。これは人間のコミュニケーションを表現するモデルとして使用するには、あまりにも単純化されすぎた前提である。

現実における人間同士のコミュニケーションは電気通信よりもはるかにノイズまみれで、脆弱で、不安定で、ゆらぎを含むものである。シャノンモデルにおける TRANSMITTER や RECEIVER は、人間同士のコミュニケーションにおいては正確に動作する保証すらない。ただしそれは必ずしもネガティブな意味ではなく、その不安定さやゆらぎこそがコミュニケーションの奥深さを作っている側面もある。

シャノンとマクルーハンは全く異なる出発点から議論を始めているにも関わらず、両者ともメディアの上に乗る情報を同じ「メッセージ」という言葉で表現しようとしてしまった。そのすれ違いこそが両者が対立する原因である。根本的にシャノンとマクルーハンでは目的意識が異なることを鑑みると、シャノンモデルから排斥されている脆弱さ、不安定さ、ゆらぎをも包含したコミュニケーションのありさまこそを「コンテンツ」と呼び、シャノンの「メッセージ」と区別する概念としてとらえるべきであると考えられる。

4.3 マクルーハンと「誤配」「郵便的不安」

この「コミュニケーションの不安定さやゆらぎ」に関する説明は、フランスの哲学者デリダが唱え、後に日本の哲学者東浩紀が詳細に分析した「誤配」や「郵便的不安」という概念が参考になる。以下に東による説明 [12] を引用する。

情報の伝達が必ず何らかの媒介（メディア）を必要とする以上、すべてのコミュニケーションはつねに、自分が発信した情報が誤ったところに伝えられたり、その一部あるいは全部が届かなかったり、逆に自分が受け取っている情報が実は記された差出人とは別の person から送られたものだったり、そのような事故の可能性に曝されている。デリダが強く批判する「現前の思考」とは、「その種の事故を最終的に制御可能だ」と捉える思考法を意味している。逆にコミュニケーションについてのデリダの基本的なイメージは、その種の事故の可能性から決して自由になれない「あてにならない郵便制度」だと言ってもよい。

ここで「現前の思考」を批判するデリダの姿勢は、マクルーハンによるシャノン批判と重なっている。文字にせよ図像にせよ、何らかの概念を記号によって表現・伝達しようとするとき、伝えようとする概念（シニフィエ）は記号

（シニフィアン）と結びついたペア（シーニュ）を形成する。しかしこの結びつき（シーニュ）は絶対的に固定されたものではなく、コミュニケーションの中で使用されるうち、避けることのできない意味のずれを生じ、意味決定が不可能となる可能性（散種）を内包している。この可能性、すなわちコミュニケーションの素朴な信頼性の基盤となる思想構造が脱構築され、その信頼性自体も揺らぐ様子をデリダ-東は「誤配」や「郵便的不安」と表現する。

例えば、書き文字（エクリチュール）として示された “He war” は、英語として解釈すれば「彼は闘う」という意味になり、ドイツ語として解釈すれば「彼はいた」という意味になる。どちらも言語としては正しい（シーニュが形成されている）が、文字をみるだけではこれが英語なのか、ドイツ語なのかを区別できないため、この文字列は2つの意味が重なり合い、決定できない。

“He war” は読み文字（パロール）になれば発音が異なるために英語とドイツ語の区別ができるが、同音異義語の多い日本語においては読み文字（パロール）においても同様の問題が生じうる。例えば日本語で「あいをそだてる」と発音した時、「愛を育てる」なのか「藍を育てる」なのかは、（両者の発音がアクセントまで一致しているために）読み文字（パロール）において決定できない。

すなわち、どれほど正確に言語（ラング及びパロール）を操ったとしても、送信者の意図が受信者に正しく伝わらない「誤配」の可能性が常に存在する。それぞれは小さな誤配であったとしても、その可能性が集積することで本来送信者の意図に存在しなかった内容（幽霊）が浮かび上がるかもしれない。この不完全性を「郵便的不安」という。

4.4 「拡張シャノンモデル」の提案

以上の議論を踏まえて本稿では、工学的に成功したシャノンモデルをベースに、メディア論の視点としてマクルーハンの批判に対応するため、デリダ-東の「誤配」「郵便的不安」概念を取り込んだ「拡張シャノンモデル」（図2）を提案する。拡張シャノンモデルは「コンテンツ」を分析するフレームワークであり、逆に言えば拡張シャノンモデルによって分析ができる対象こそが「コンテンツ」であるとも言える。

シャノンモデルと拡張シャノンモデルの相違点、すなわち「誤配」「郵便的不安」概念を示す要素は以下の2つである。

- ノイズが混入する場所を MEDIA の中に限定せず、混入する場所それぞれに NOISE-0~NOISE-6 の番号を付した。シャノンモデルで想定していたノイズ源は NOISE-0 に相当する。
- 拡張シャノンモデルにおける NOISE-0~6 はコミュニケーションにおける「周囲からの影響」を表すものであり、必ずしもネガティブな意味とは限らない。

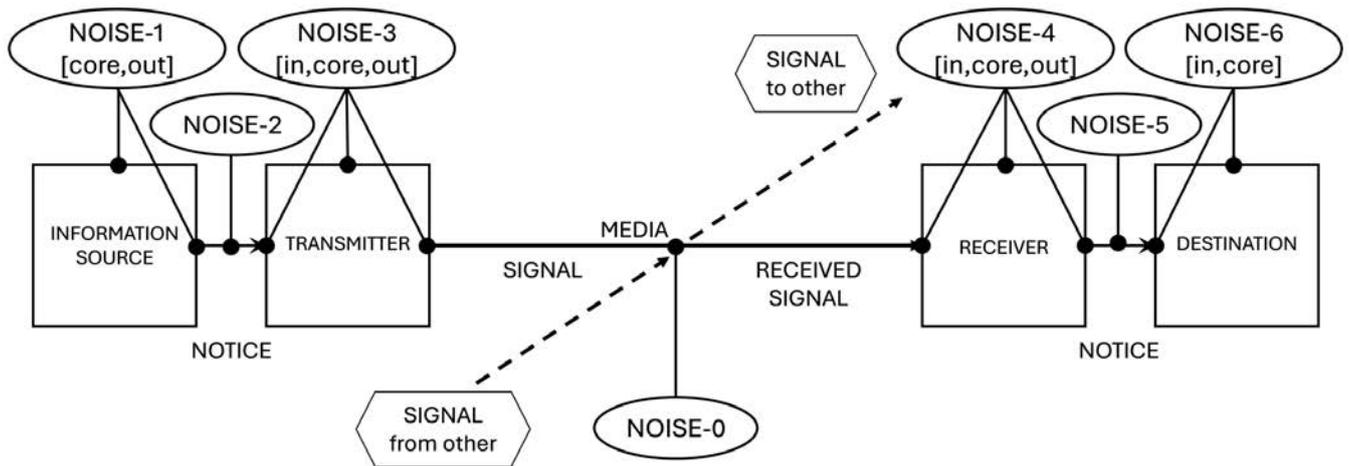


図 2 拡張シャノンモデル

- NOISE-1~6については、さらに必要に応じて in (信号の受信地点), core (処理の内部), out (信号の送信地点) に細分化して考える。1つのノイズ源が複数地点に作用することもありうる。
- NOISE-0~NOISE-6の全てを使う必要はなく、むしろ分析対象の特性や解像度・スケール感(後述)によって適切なノイズ源を抽出して検討すべきである。
- NOISE-0は、SIGNALを一部改変・消失させるだけでなく、外部(other)からのSIGNALが混入したり、丸ごと外部に流出したりする可能性を含む。これを強調するため、“SIGNAL from other“, “SIGNAL to other“の破線矢印を追加した。

用語の混乱を避けるため、INFORMATION SOURCEからTRANSMITTERに送られ、RECEIVERからDESTINATIONに届く情報はNOTICE(通知)と置き換えた。

NOISE-1~NOISE-6が存在せず、NOISE-0が入ってもSIGNALが外部から混入したり、流出したりすることはない、という前提条件を置けば、拡張シャノンモデルはシャノンモデルと同等となる。この前提でNOTICEがSIGNAL・MEDIAを通じて送信され・受信されるありさまを〈メッセージ〉と呼び、〈メッセージ〉は情報理論によって情報量の決定や誤り訂正が行える(図3)。

NOISE-0~NOISE-6の存在可能性、SIGNALが外部から混入したり、流出したりする可能性を加味する前提でNOTICEがSIGNAL・MEDIAを通じて送信され・受信されるありさまを〈コンテンツ〉と呼ぶ。この前提では、送信側と受信側の〈コンテンツ〉が同一である保証はなく、情報理論を用いても同一性を保証することはできない。従って送信側と受信側の〈コンテンツ〉は分離して考える必要がある(図4)。

またコミュニケーションの分析は、何をメディアととらえるかにより、異なる解像度・スケール感の分析が並列しうることに注意が必要である。例えば「AさんからBさ

んへ(声で)話しかけている」という非常にシンプルな状況であっても、「Aさんが意図する⇒音声⇒Bさんが理解する」「Aさんが発話する⇒音声⇒Bさんが聴く」「Aさんが意図する⇒言語野・発話制御⇒Aさんが声を出す」「Bさんの耳に音が届く⇒聴覚回路⇒Bさんが内容を理解する」など、異なる解像度・スケール感の分析が同時に成立する。これらはすべて拡張シャノンモデルをフレームとして記述分析できるが、関わってくるノイズ源は大きく異なる。

5. 拡張シャノンモデルを用いた分析の例：アナログゲーム『黙談』のコミュニケーション

筆者(小寺, 後藤, 峰松)が開発したアナログゲーム『黙談[13]』(図5)は、複数人で部品(正方形が繋がれたブロック)を組み合わせて、制限時間内に全員が指定の図形を完成させるゲームである。ただし部品はランダムに配布されるため、全員が図形を完成させるためにはメンバー同士で必要/不要な部品を移動させる必要がある。「それが欲しい」「これが足りない」と発話すれば容易に解決するが、「プレイ中は発言・ジェスチャー禁止」というルールを加えることでゲーム性を高めている(ゲームの開発意図や背景理論については[14]を参照のこと)。

『黙談』のプレイ中の状況について、拡張シャノンモデルを用いたコミュニケーション分析を行う一例を示す。プレイヤーA(送信者)に、手元の図形を完成させるための部品が不足しており、その部品をプレイヤーB(受信者)が持っている状況を想定し、プレイヤーA側から見たコミュニケーションの様子を、拡張シャノンモデルを用いてモデル化した(図6)。日常的なコミュニケーションであれば「Bさん、その部品ちょうだい」等の声掛け(音声によるコミュニケーション)をすれば、ほぼ間違いなく解決する(=「郵便的不安」が少ない)シチュエーションである。あるいは欲しいピースを指さす(能動的なジェスチャーによるコミュニケーション)という事も考えられるが、『黙

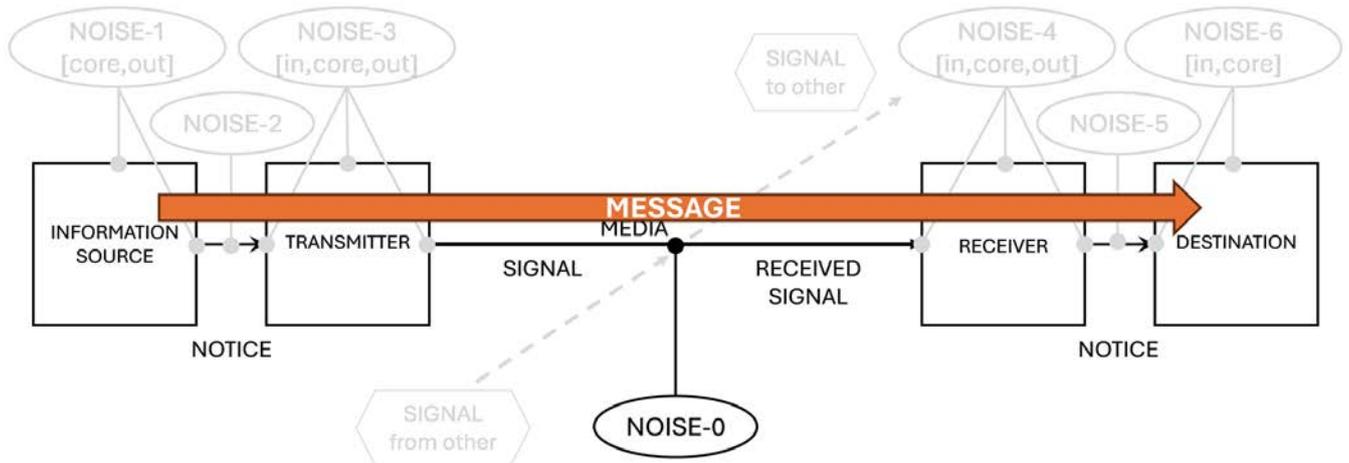


図 3 拡張シャノンモデルによる「メッセージ」

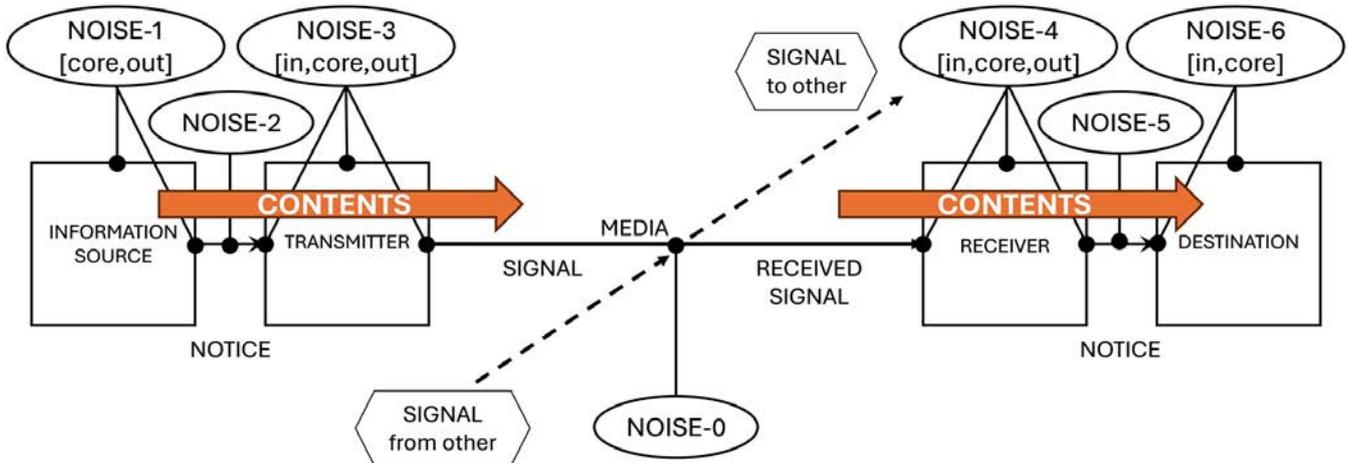


図 4 拡張シャノンモデルによる「コンテンツ」



図 5 黙談

談』ではこれらのコミュニケーションをルールにより封じている。そのためプレイヤー B は、せいぜい A が持っている部品をじっと見つめる（視線によるコミュニケーション）、部品が足りないために手が動かず作業できない状態を示す（消極的なジェスチャーによるコミュニケーション）程度しかできない。これらのサインは B が A を見なければ伝わらない上、見たとしても視線の意味解釈を間違えて違う部品を渡してしまったり、そもそも A の部品が足りないことを理解できなかったりする可能性もある。

つまり『黙談』は、「郵便的不安」が少ない音声や能動的

ジェスチャーによるコミュニケーションを意図的にルールで封じることで「郵便的不安」の大きいコミュニケーションを使わざるを得ない環境を生み出し、その環境がゲームの面白さを実現している*2。『黙談』はアナログゲームであるので「科学技術」が使われているわけではないが、ゲームの楽しさを産み出す「技術」ではあるので、『黙談』というコンテンツを産み出すテクノロジー』について分析できている一例といえよう。

6. おわりに

本稿は、「コンテンツ」という語の定義を明確にし、工学的な議論を深めていくためのモデルとして「拡張シャノンモデル」を提唱した。このモデルは工学的に成功した通信モデルであるシャノンモデルを土台とし、マクルーハンによる（コミュニケーション論としての）シャノンモデル批判と、デリダ-東による「誤配」「郵便的不安」の概念を加味している。このモデルを用いることによりコンテンツを持つ「誤配」や「郵便的不安」という側面を洗い出すこと

*2 なお、ここで示した『黙談』のルールは議論を単純にするため、大幅に簡略化している。実際にはさらに細かいルールによってゲーム環境が設計されている

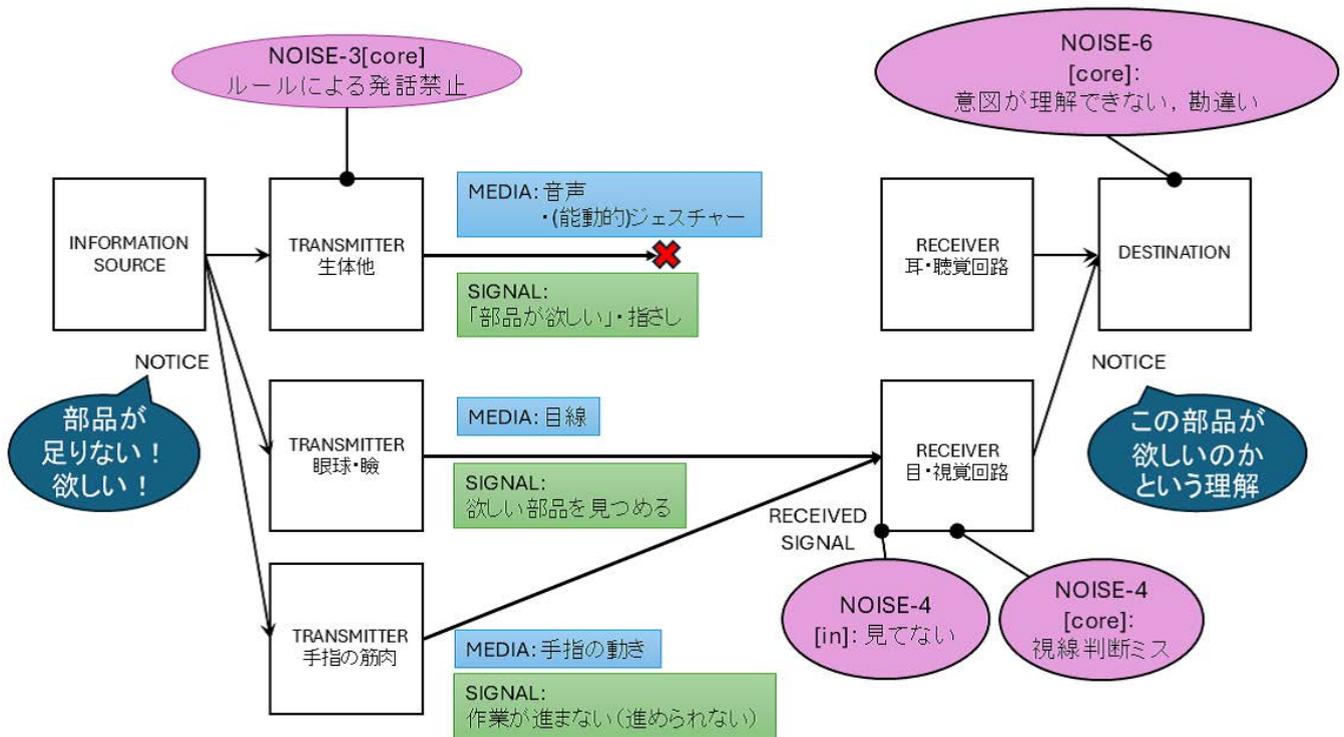


図6 『黙談』におけるコミュニケーション分析

で、各コンテンツの特性を分析することができる。またその分析の実践例として、アナログゲーム『黙談』のコミュニケーション設計を取り上げた。

今後は本稿で提案した「拡張シャノンモデル」によるコンテンツ分析の実践を進めるとともに、新しいコンテンツを生み出していき、またコンテンツに関わるテクノロジーを進化させていく試みを推進していきたい。

謝辞 本論文の内容は、第1回「コンテンツテクノロジー研究会」(日本開発工学会, 2024年11月25日)での筆者(山口)発表及びその後のディスカッションが元になっている。その後、空葉堂書店で行われたイベントでさらに議論を深めた結果、本稿で提案する拡張シャノンモデルにたどりついた。有益な議論を頂いた「コンテンツテクノロジー研究会」参加者の皆様、鳥居寛様、梨原ゆり様に深くお礼を申し上げます。

参考文献

[1] 内閣府: 知的財産戦略推進事務局 クールジャパン戦略, 入手先 (https://www.cao.go.jp/cool_japan/index.html) (参照 2025-12-16).

[2] 中川 譲: 日本における「コンテンツ」の成立過程, 紀要, Vol. 3, pp. 69-79 (オンライン), 入手先 (<https://tama.repo.nii.ac.jp/records/221>) (2011).

[3] 内閣府 「日本 21 世紀ビジョン」に関する専門調査委員会競争力ワーキング・グループ: 競争力ワーキング・グループ報告書, 入手先 (https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12864983/www5.cao.go.jp/keizai-shimon/minutes/2005/0419/item11_2.pdf) (参照 2025-12-16).

[4] 大賀寿郎, 鈴木陽一: マルチメディアシステム概論: 基礎

技術から実用システム, VR・XR まで, コロナ社 (2024).

[5] McLuhan, M.: *Understanding media: the extensions of man*, McGraw-Hill (1964).

[6] McLuhan, M., 栗原 裕, 河本仲聖: メディア論: 人間の拡張の諸相, みすず書房 (1987).

[7] E., S. C.: A mathematical theory of communication, *Bell Sys. Tech. Journal*, Vol. 27, pp. 623-656 (1948).

[8] Shannon, C. E. and Weaver, W.: *The mathematical theory of communication*, University of Illinois Press (1949).

[9] Shannon, C. E., Weaver, W., 植松友彦: 通信の数学的理論, 筑摩書房 (2009).

[10] 時津 啓: M. マクルーハンによる「メディア・アプローチ」の可能性: メッセージ伝達におけるメディアの作用, 広島大学大学院教育学研究科紀要. 第三部, 教育人間科学関連領域, No. 55, pp. 143-151 (オンライン), 入手先 (<https://doi.org/10.15027/18556>) (2007).

[11] 香内三郎: イニス, マクルーハンのメディア・コミュニケーション理論の位置 (I): マス・コミュニケーション研究を照射する鏡として, *コミュニケーション科学 = The Journal of Communication Studies*, Vol. 23, pp. 3-36 (オンライン), 入手先 (<http://hdl.handle.net/11150/151>) (2005).

[12] 東 浩紀: 存在論的、郵便的: ジャック・デリダについて, 新潮社 (1998).

[13] ワークショップ設計所: 『黙談 -Silentalk-』, 入手先 (<https://scrapbox.io/silentalk/%E9%BB%99%E8%AB%87>) (参照 2025-12-16).

[14] 小寺康史, 後藤恭子, 峰松大介, 山口直彦: ボードゲームを通じた自発的チームファシリテーションの実現-『黙談』を例とした実践-, *開発工学 = Development Engineering*, Vol. 20, pp. 33-36 (2025).