

認知体系の制約に基づく メディアを介した情報の不定性と騙される思考

明神 聖子¹ 馬場口 登¹

概要：本稿では、メディアを介した伝達情報の不定性と、それによって人が騙されるときに思考状態について考察を与える。メディアを介して人から人へ情報として伝えようとしても、別々の認知体系を持ち、それぞれの閉じた世界の中で情報の解釈を行う我々は、全く同じ意味内容を共有することはできないといわれている。そのような意味が定まらない情報を人が推定するというプロセスが、単に人と人の中で意味の齟齬を引き起こすだけでなく、人を騙すために機能するというところを数理的に表現し、自己の世界が解釈した対象の意味内容によって、信じるという状態が生じさせられていることを示す。

1. はじめに

二十世紀末より、オフィスや家庭における情報機器やネットワークの導入は急速に進み [1]、今や私たちは、画像・文書・音声といった情報が、時間と空間を超えて飛び交う世界の中を生活している。人が通信メディアから感覚器を通して信号を受け取ると、そこからの情報抽出過程ではある種の解釈が生じるとされている [2]。記号論者パースにおいては、実体と記号（表象）に解釈を加えた三項関係がいわれ [3]、さらに西垣 [4] は、実体に対して自己の解釈を通じて記号を解釈し、その解釈は各自の保有する世界の中で行われるという自己閉鎖性を指摘し、これによって受信者は意味内容を完全には受け取ることが不可能という。西垣 [4] は読書を例にとり、読書は再帰的に自分の記憶を書き換えていくことであって、「自らの解釈に基づいて新たに自ら解釈する」という解釈学的循環から人は逃れられないことを指摘する。この状況を示したのが図 1 である。一方、Kawakami et al. [5,6] によって、伝達する情報の意味に不定性があることが言及されている。

近年、物理的・技術的な側面からに加えて、人的な側面から情報セキュリティ対策を考えることが重要視されている [7] 中で。メディア処理技術の発展を背景に、人を欺く画像・音声・文書などを作り出して損害を与えるような攻撃が問題視されている。我々はメディアクローン（本物に近いが本物ではないメディア）という造語を用いて、そのような攻撃をメディアクローン攻撃と呼び、この攻撃を抑止・阻止できるような、人に優しく安心なコミュニケー

ション系を目指した研究プロジェクト [8] を実施している。その一つとして、「人が対象を信じる」という現象を、新しい観点からモデル化して表現し、それに基づいて理解したり知見を得ようと試みている。メディアクローン攻撃から守るために、如何なる手段をとることができるのかを考えるにあたって、人が与えられた情報の本物・偽物を、どのように判別するのかに関する理解は重要な知見である。

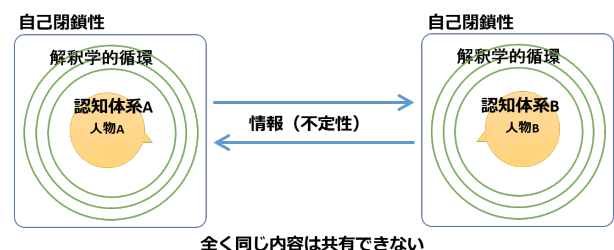


図 1 自己閉鎖性 [4]・解釈学的循環 [4] と情報の不定性 [5,6] による意味内容の不完全な伝達

関連研究では、人がなぜ騙されるのかについて次のような知見がある。コールマン [9] が提示する一般的パラダイムによれば、信頼された側が信頼に応える確率と信頼に応えない確率の比率が、潜在的損失と潜在的利益の比率より大きい場合、諸個人は信頼をおくのが合理的であると説明される。山崎 [10] は、他者や自身に対する信頼感は、高齢者の方が若者（大学生）より高い傾向にあるとする。永岑ら [11] は、お金を振り込むと身内が助かるというポジティブな情報によって意思決定を行ってしまうという。

これらに対して、我々は、意味が完全には定まらない（不定性）という情報の弊害ともいえる特徴と、自己の世界が

¹ 大阪大学大学院工学研究科
2-1, Yamadaoka, Suita, Osaka 565-0871, Japan

解釈した対象の意味内容によって、信じるという状態が生じさせられているという立場をとる。そうすると、詐欺というのは、受け手が直接知覚する情報に信じさせる要素が犯人によって仕込まれており、さらに、伝達された意味内容の不定性と解釈学的循環が、人を騙すために働くようなプロセスがあると考えられる。とくにメディアは、テキストメールなら文字情報のみ、電話なら音声のみというように、一部のコミュニケーションモードが欠けた状態で使われるため、伝達される情報を取り囲む文脈が欠けやすい。そのため、受信者は文脈が不明なままに、情報の意味を解釈しなければならないということになり、犯人がそれを逆手に取った詐欺をすることが可能である。

人の解釈の多様性を原因とした、電話での会話における意味内容の齟齬が起きる理由は、チャンネル理論 [12] の枠組みを使って表現されている [5,6]。下嶋 [13] によると、チャンネル理論は推論、表現、コミュニケーションといった認知的行為を、科学的に説明できることを示そうとする。Kawakami et al. [5,6] が扱うのはあくまでも、互いに騙す意図を持たない送信者と受信者の、二者の間での電話を介したコミュニケーションに発生する意味の齟齬である。まして、情報の不定性と解釈学的循環と騙される状況との関連性については議論されていない。本稿では、騙される思考に対する、情報の不定性と解釈学的循環の関連性について述べる。また、チャンネル理論を使ったモデル化 [5,6] を援用しつつ、それが扱わなかった、相手を騙す意図を持った偽の送信者が割り込んだ、本物の送信者-偽の送信者-受信者の（時間差のある）三者間のコミュニケーションについて考える。具体的には振り込め詐欺を例として、偽の送信者によって、意味の齟齬が誘導される形で発生する理由を、チャンネル理論の枠組みを使って表現する。それをもとに、自己の世界が解釈した対象の意味内容によって、信じるという状態が生じさせられていることを示す。

2. チャンネル理論の概要

チャンネル理論 [12] は、Barwise と Seligman によって書かれた数理理論体系であり、様々な分野で利用が期待されており [13-16]、実際に、人と人の共同作業 [17] や、人と人のある行為の役割 [18]、受信者の認識 [19]、メディアを介した情報の受信者への影響 [20] などを分析・表現するのに用いられている。ここではチャンネル理論の中でも、本稿に最低限必要な事項について説明する。

2.1 チャンネル理論の基礎

チャンネル理論では、対象とする世界について分析するために、その世界にある何らかのものを、別のものによって分類 (classification) するという作業を行う。分類されるものをトークン (token) と呼び、トークンを分類するためのものをタイプ (type) と呼ぶ。あるトークンを a としたと

き、それが t というタイプに分類できるなら、 $a \models t$ という二項関係で表記する。分類の定義は以下の通りである。

- 分類 $A = \langle \text{tok}(A), \text{typ}(A), \models_A \rangle$ は次の三つから成る。
- (1) ある分類されるべきものの集合: $\text{tok}(A)$, (A のトークンと呼ばれる),
 - (2) トークンを分類するために使われるあるものの集合: $\text{typ}(A)$, (A のタイプと呼ばれる)
 - (3) $\text{tok}(A)$ と $\text{typ}(A)$ の二項関係: \models_A

複数の二項関係は、classification table と呼ばれる表で表現する。Barwise ら [12] の例にならって、いま、トークンを a_1, a_2, a_3, a_4 、タイプを $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ とし、 a_1 が α_1, α_2 、 a_2 が α_1, α_3 、 a_3 が α_2 、 a_4 が α_1, α_3 に分類される分類 A を仮定して表現したとすると以下ようになる。表にするとき、上側にタイプを書き、左側にトークンを列挙する。これによって、その世界の状態やそこで起きている現象を表した二項関係を列挙することができる。

表 1 Classification table (Example 4.2. [12])

A	α_1	α_2	α_3
a_1	1	1	0
a_2	1	0	1
a_3	0	1	0
a_4	1	0	1

タイプの集合のペア $\langle \Gamma, \Delta \rangle$ をシークエントという。

分類を A とし、 A のシークエントを $\langle \Gamma, \Delta \rangle$ とする。 A のトークン a が Γ の全てのタイプに分類でき、 Δ のいくつかのタイプにも分類されるとき、 a は、シークエント $\langle \Gamma, \Delta \rangle$ を充足 (satisfy) するという。もし、 A のすべてのトークン a が $\langle \Gamma, \Delta \rangle$ を充足するならば、 $\Gamma \vdash_A \Delta$ と書き、 A において Γ が Δ に帰結する (entail) という。もし、 $\Gamma \vdash_A \Delta$ ならば、ペア $\langle \Gamma, \Delta \rangle$ は、分類 A によって支えられた制約 (constraint) と呼ばれる。

たとえばいまトークンをある時点での電子レンジの状態を s とし、その状態を電源 ON、加熱中、電源 OFF の3つを、タイプ集合 $\{\text{ON}, \text{HEAT}, \text{OFF}\}$ によって分類する。あるとき加熱中の電子レンジについては、 $s \models \text{ON}$ であり、 $s \models \text{HEAT}$ である。ここで、我々は $\text{ON} \vdash \text{HEAT}$ 、そして、 $\text{ON}, \text{OFF} \vdash$ などの制約を得ることができる。^{*1}前者は、電源が入っているなら加熱は可能というように両立できることを表し、後者は、電源が入っている状態と入っていない状態は両立しないということを表す。同様に、 $\vdash \{\text{ON}, \text{OFF}\}$ という制約も得られる。これは、電子レンジはすべて電源が入っているか入っていないかの、いずれ

^{*1} Barwise et al. [12] は、これは厳密に書くと、 $\{\text{ON}\} \vdash \{\text{HEAT}\}$ 、 $\{\text{ON}, \text{OFF}\} \vdash$ であるとした上で、 $\{\}$ を省略している。

かの状態を取るということを表す。

分類 A の制約の全集合は、 A の完全理論 (complete theory) と呼ばれ、 $\text{Th}(A)$ と記述される。 A の完全理論は、 A のすべての規則性を表現する。

また、分類 A の理論 $\text{Th}(A) = \langle \text{typ}(A), \vdash_A \rangle$ は、全てのタイプ α と、タイプの集合 $\Gamma, \Delta, \Gamma', \Delta'$ に対して、以下を充足する。^{*2}

Weakening: if $\Gamma \vdash \Delta$ then $\Gamma, \Gamma' \vdash \Delta, \Delta'$

分類の中のタイプ間の帰結関係について議論するために、局在論理 (local logic) が用いられる [13]。局在論理の定義は以下の通りである。

局在論理 $\mathcal{L} = \langle A, \vdash_{\mathcal{L}}, N_{\mathcal{L}} \rangle$ は、分類 A 、シークエントの集合 $\vdash_{\mathcal{L}}$ (\mathcal{L} の制約と呼ばれる)、部分集合 $N_{\mathcal{L}} \subseteq A$ (\mathcal{L} の正常なトークンと呼ばれ、 $\vdash_{\mathcal{L}}$ のすべての制約を充足する) から構成される。局在論理 \mathcal{L} はすべてのトークンが正常なら健全 (sound) であり、全ての正常なトークンを保持するすべてのシークエントが帰結関係 $\vdash_{\mathcal{L}}$ にあるなら、完全 (complete) である。

2.2 多様な解釈をモデル化するためのチャネル理論の拡張

本節では、Kawakami et al. [5,6] によって提案されたチャネル理論の拡張について説明する。彼らは、人間同士のコミュニケーションについて、分類を人物 A の認知体系とし、 $\text{tok}(A)$ の各要素は人物 A の知覚した事物、 $\text{typ}(A)$ の各要素は人物 A の認知とした。たとえば、人物 A が見た事物 t_1 を τ_1 と認識したら、 $t_1 \models_A \tau_1$ と書く。また彼らは、人が事物をすぐには何と認識できない場合、すなわち $t_1 \models_A \tau_1$ が定かではない場合の表現について考え、事物の特徴 (たとえば $\omega_1, \omega_2, \dots$) から τ_1 であることを推定する状態を、 $t_1 \models_A \omega_n$ ($\omega_n \in \text{typ}(A)$) と $\omega_n \vdash \tau_1$ という二段階で表現することを提案し、これによって、直接知覚した結果と推論結果が異なるために、その人物が混乱しているという状況もモデル化することができるとした。

さらに、Kawakami et al. [5,6] は、以下のようなコミュニケーションを扱う。ある人が電話を使って自分のいる場所からどのような景色が見えるかを伝え、その場所に誘導しようとするが、それを聞いた人は、聞いた景色に当てはまる事物が自分のところから見えるにもかかわらず、それは当該場所ではなく、結局たどり着くことができなかった。この事例を [5,6] でモデル化したものの一つに、表2の分類がある。これは誘導される側の人物 M がそれまでに見たことのある、屋台風の店の記憶を表したものとされている。表中の「has コ」は「コンロを持つ」、「looks 屋」は「屋台風である」、「is ラ」は「ラーメン屋である」、「is

ソ」は「ソバ屋である」を意味する。今 M の目の前にある店「ラ 1」の行の「is ラ」を 1 にする (すなわち、ラーメン屋と判断するか、0 にする (すなわち、ラーメン屋と判断しない) かを、 M がどのように判断するかを説明するために、「ラ 1」の行の「is ラ」は□にしている。

表 2 人物 M が持つ屋台風の店の記憶を表した分類 [5,6]

	has コ	looks 屋	is ラ	is ソ
ラーメン屋 A	1	1	1	0
ラーメン屋 B	1	1	1	0
ソバ屋 A	0	1	0	1
ソバ屋 B	1	1	0	1
ラ 1	1	1	□	
.....	:	:	:	:

ここで、 $N_{\mathcal{L}} = \{ \text{ラーメン屋 A}, \text{ラーメン屋 B}, \text{ソバ屋 A} \}$ なる局在論理 \mathcal{L} では、どのような制約があるかを見ると、

$$\begin{aligned} & \{ \text{has コ} \} \vdash \{ \text{is ラ} \} \\ & \{ \text{is ラ} \} \vdash \{ \text{has コ} \} \\ & \{ \text{is ラ}, \text{is ソ} \} \vdash \{ \} \\ & \{ \text{has コ}, \text{is ソ} \} \vdash \{ \} \\ & \{ \text{is ラ} \} \vdash \{ \text{looks 屋} \} \\ & \{ \text{is ソ} \} \vdash \{ \text{looks 屋} \} \\ & \{ \text{has コ} \} \vdash \{ \text{looks 屋} \} \end{aligned}$$

があり、その weakening したものとされている。右辺が $\{ \text{is ラ} \}$ となる制約については、

$\{ \text{has コ} \} \vdash \{ \text{is ラ} \} \xrightarrow{\text{weaken}} \{ \text{has コ}, \text{looks 屋} \} \vdash \{ \text{is ラ} \}$ という weakening があることから、「ラーメンの屋台は見えるか?」という問い合わせに誘導される形で、 M はこの制約を採用し、表2のトークン「ラ 1」行の□を 1 にしたと Kawakami et al. [5,6] はいう。すなわち、「looks 屋」が左辺に来る規則が7つの規則の中にないが、右辺が $\{ \text{is ラ} \}$ になる規則はあり、weakening で、「looks 屋」を追加すれば、右辺が「is ラ」になるという規則が作れるので、「ラ 1」をラーメン屋と判断する可能性がある。

また、もしトークンとして「ソバ屋 B」も $N_{\mathcal{L}}$ に含めたら、見つかる制約は、

$$\begin{aligned} & \{ \text{has コ} \} \vdash \{ \text{looks 屋} \} \\ & \{ \text{is ラ} \} \vdash \{ \text{has コ} \} \\ & \{ \text{is ラ}, \text{is ソ} \} \vdash \{ \} \\ & \{ \text{is ラ} \} \vdash \{ \text{looks 屋} \} \\ & \{ \text{is ソ} \} \vdash \{ \text{looks 屋} \} \end{aligned}$$

となり、右辺に $\{ \text{is ラ} \}$ が来る規則が導出できず、weakening しても、「ラ 1」をラーメン屋と判断する規則が導けない。そのため、「ラ 1」をラーメン屋と判断しない可能性がある。

3. 騙される状況

メディアを介して騙される事例には多くの種類があるが、そのうち言葉の意味を介して騙す手口の一般的なものの一

^{*2} Barwise et al. [12] において、 $\{ \alpha, \beta \} \vdash \{ \gamma \}$ は、 $\alpha, \beta \vdash \gamma$ と書き、 $\Gamma \cup \Gamma' \vdash \Delta \cup \{ \alpha \}$ は、 $\Gamma, \Gamma' \vdash \Delta, \alpha$ と書くこととされているので、「 \cup 」は、 \cup の意味である。

つに、振り込め詐欺がある。振り込め詐欺については、永岑ら [11] によって詳しく調査されている。それによると、詐欺師は、息子や孫、あるいは警察官や弁護士などを装うといわれる。そして会話するうちに詐欺師の話を信じ込んで、騙されていることに気づかずに、息子・孫を救うために振込もうとする。

本研究では、振り込め詐欺について、犯人が「互いの顔の見えない状況での電話」というメディアの媒介を逆手に取って発話し、受信者の記号過程の中で解釈学的循環が機能して、犯人が成り済ました人物であると信じさせるものとする。本章ではこれを Kawakami et al. [5,6] のアプローチに則って、数理的に示す。

電話を受ける側にとって、電話口の声は直接知覚が可能である。人物 M が、電話で知覚した声を t とする。その声は「俺だよ俺」というだけで具体的に名前は名乗らないが、M は声から、「 ω : 男である」という手がかりを得ることができる。ここで、声の主 τ が M に伝わるという状況は、手がかり ω を介して記号的には、2.2 節で説明した Kawakami et al. [5,6] による二段階表現によって、

$$t \models_M \omega \ (\omega \in \text{typ}(M)) \text{ から } \omega \tau$$

と書ける。この τ が誰と推定されるかは受信者 M の解釈に依存し、その解釈は、M の解釈を形成する経験や知識の影響を受ける。たとえば、M に息子がいるとすると、男性の声をした人物から電話がかかってきたという事実から、A にとってそれが「息子」であれば辻褄が合う相手になり、息子と推定されうる。

振り込め詐欺では、M が受けた電話の声の主が M の推定した τ の内容と一致せず、その誤解を皮切りに、『自らの解釈に基づいて新たに自ら解釈する』という解釈学的循環が M の中で次々と起こり、誤解であることを意図的に知らせない犯人の狙いに誘導され、M は金品などを奪われて、やっと τ の本当の内容を知ることになる。

4. 制約に起因する解釈の多様性のモデルに基づく騙される状況の思考の表現

2.2 節で述べたように、Kawakami et al. [5,6] が表現した事例は、情報の送信側に相手を騙そうとする意図がない。すなわち、送信者が、本当の情報を受信者に伝えようとしている時点で、振り込め詐欺とは異質な例である。また、Kawakami et al. [5,6] の事例は、相手に正確に場所に関する情報を伝えようとしているが、その場所に似た景色を持つ場所はほかにもあり、受信者が間違えうるということを、電話の受け手あるいは互いが知らない状態にあると考えられる。しかし、振り込め詐欺の犯人は、少なくとも自分の言っていることは虚偽であるとわかっており、それに受信者が気づかずに騙されるように誘導したい。それに対して Kawakami et al. [5,6] の送信者-受信者の二者コミュニケーションのモデルは、送信者に成りすまして騙す事例

に対する対策を言うにあたって十分でない。

そこで本研究では、相手を騙す意図を持った第三者が割り込む、「真の送信者-偽の送信者(犯人)-受信者」のメディアを介した(時間差のある)三者のコミュニケーションを扱い、偽の送信者によって誘導されて、受信者が間違った解釈をするという状況をモデル化する。そのモデルに基づいて、振り込め詐欺を含む広義のメディアクロール攻撃に対して、人的側面を考慮した今後の技術的課題を議論する。

3 章で述べたように、振り込め詐欺では電話を受けた人が、犯人を自分の身内と間違えることで被害をこうむることが多い。このとき、電話を受けた人物が電話口の相手が誰であるかを推定するために直接知覚できるものには、相手が話す発話内容に加えて、相手の声質と話し方がある。まず電話口の発話内容をタイプとして、トークンである電話口の相手を、表 3 のように分類した。その分類は電話を受ける人物を M とし、M の記憶として以下で表されるものとする。ここでは M が、息子または様々な犯人から電話をかけられた経験を持っていると想定している。

表 3 人物 M が持つ電話口の相手の記憶を表した分類 (発話内容について)

	calls 俺	commute by 電車	is 息子	is 犯人
ある時の息子	1	1	1	0
別の時の息子	1	1	1	0
犯人 A	0	1	0	1
犯人 B	1	1	0	1
犯人 C	1	1	□	
.....	:	:	:	:

ここで、2.2 節と同様に、 $N_{\mathcal{L}} = \{\text{ある時の息子}, \text{別の時の息子}, \text{犯人 A}\}$ なる局在論理 \mathcal{L} では、どのような制約があるかを見ると、

$$\begin{aligned} & \{\text{calls 俺}\} \vdash \{\text{is 息子}\} \\ & \{\text{is 息子}\} \vdash \{\text{calls 俺}\} \\ & \{\text{is 息子}, \text{is 犯人}\} \vdash \{\} \\ & \{\text{calls 俺}, \text{is 犯人}\} \vdash \{\} \\ & \{\text{is 息子}\} \vdash \{\text{commute by 電車}\} \\ & \{\text{is 犯人}\} \vdash \{\text{commute by 電車}\} \\ & \{\text{calls 俺}\} \vdash \{\text{commute by 電車}\} \end{aligned}$$

とその weakening がある。上記で右辺が $\{\text{is 息子}\}$ なる制約については、

$$\{\text{calls 俺}\} \vdash \{\text{is 息子}\}$$

$\xrightarrow{\text{weaken}} \{\text{calls 俺}, \text{commute by 電車}\} \vdash \{\text{is 息子}\}$ という制約が導かれる。M がこの制約を採用し、分類の \square を 1 とすることによって、振り込め詐欺の声の主によって騙されるという状況が成立する。なお、トークン「犯人 B」も $N_{\mathcal{L}}$ に含めたら、

$$\begin{aligned} & \{\text{calls 俺}\} \vdash \{\text{commute by 電車}\} \\ & \{\text{is 息子}\} \vdash \{\text{calls 俺}\} \end{aligned}$$

{is 息子, is 犯人} ⊢ { }
 {is 息子} ⊢ {commute by 電車}
 {is 犯人} ⊢ {commute by 電車}

のように、右辺が {is 息子} なる制約がなく、騙されない可能性がある。

顔を合わせることがないメディアである電話では、相手の声から受ける印象はノンバーバル情報であり、その会話においてこの情報は大きな影響を持つ。また、振り込め詐欺においては、発話内容が巧みに作られていたときに、声から受ける印象は一つの手がかりになる。そこで、次のように、声から受ける印象の一面として、話し方をタイプとした分類について考えると次の表4のようになる。

表4 人物 M が持つ電話口の相手の記憶を表した分類 (話し方について)

	speaks 関西弁	speaks 高速に	is 息子	is 犯人
ある時の息子	1	1	1	0
別の時の息子	1	1	1	0
犯人 A	0	1	0	1
犯人 B	1	1	0	1
犯人 C	1	1	□	
.....	:	:	:	:

ここで、2.2節と同様に、 $N_{\mathcal{L}} = \{ \text{ある時の息子, 別の時の息子, 犯人 A} \}$ なる局在論理 \mathcal{L} では、どのような制約があるかを見ると、

{speaks 関西弁} ⊢ {is 息子}
 {is 息子} ⊢ {speaks 関西弁}
 {is 息子, is 犯人} ⊢ { }
 {speaks 関西弁, is 犯人} ⊢ { }
 {is 息子} ⊢ {speaks 高速に}
 {is 犯人} ⊢ {speaks 高速に}
 {speaks 関西弁} ⊢ {speaks 高速に}

とその weakening がある。上記で右辺が {is 息子} なる制約については、

{speaks 関西弁} ⊢ {is 息子}
 $\xrightarrow{\text{weaken}}$ {speaks 関西弁, speaks 高速に} ⊢ {is 息子}
 という制約が導かれる。M がこの制約を採用し、分類の□を1とすることによって、振り込め詐欺の声の主によって騙されるという状況が成立する。なお、トークン「犯人 B」も $N_{\mathcal{L}}$ に含めたら、

{speaks 関西弁} ⊢ {speaks 高速に}
 {is 息子} ⊢ {speaks 関西弁}
 {is 息子, is 犯人} ⊢ { }
 {is 息子} ⊢ {speaks 高速に}
 {is 犯人} ⊢ {speaks 高速に}

のように、右辺が {is 息子} なる制約がなく、騙されない可能性がある。

以上のことと、新たなタイプやトークンが追加されるこ

とが、新たな概念を獲得する、あるいは知らない事物に遭遇することに相当する [5,6] ことを踏まえて考えると、受信者が如何に多くの概念を獲得して認知体系を構築しているかが、騙されないために重要であるということが示唆される。このことは、騙されないためには、息子との普段のコミュニケーションが重要であろうという我々の直感と一致する。

しかし、人間の記憶には曖昧なところがある上、緊急の要件を装った電話を受けると、人は自分の記憶と電話口の発話を慎重に照合することよりも、目の前の事態を片付けることを優先してしまうかもしれない。あるいは、相手の様子を自分の記憶とは少し異なるように感じることもあり得ると考え、疑わずに見送ってしまうかもしれない。そういった記憶の不確かさや感情的な面が、どのように対策されるべきなのかが課題としてある。

また、最初に述べた解釈学的循環 [4] は、受信者の認知体系(分類)を形成するのに影響すると考えられ、3章で述べた手がかりを基にした推定も関連し、推定結果が間違っているということを知らせること、誤った解釈を基に次々に分類が形成され続けるという連鎖を如何にして止めるかという研究の余地が残されている。

小川 [21] は、ウィトゲンシュタイン [22] がいう言語ゲームを背景に、実社会ではその場その場でのルールを制したものが有利な戦いを展開できると話す。一般に、コミュニケーションモードを損ねてしまうメディアを介したコミュニケーションでは、人を騙す・騙されないために、直接知覚できる手がかりから如何に文脈の読み合いで勝利できるか、あるいは情報技術として、如何に文脈を読むことを支援できるか、ということを考える必要があることが示唆される。

5. おわりに

本稿では、会話における意味内容の齟齬を、チャンネル理論によって表現した Kawakami et al. [5,6] のアプローチを援用し、騙される状況という、メディアを介した会話の中でも限定的な場面について、人が騙されるとき思考状態を表現した。今回は一つの分類上で受信者の認知体系を考察したが、今後は、送信者の認知体系に受信者の認知体系を誘導する状況を表現することを試みたい。

今回は電話による振り込め詐欺を扱ったが、偽サイトによるフィッシングや偽ソフトによるスパイウェアなど、コンピュータを使った詐欺も問題視されている [23]。コンピュータセキュリティについて、諏訪ら [24] が調査した結果によると、ユーザには「1人だけ対策を実施しても社会的な影響は少ない」という無効感や、セキュリティ知識が高まることで、「やらなければならない対策が増える」というコスト感が生じることがあり、セキュリティ行動を阻害するという。本研究の立場からユーザの思考状態を表現

することは、これらの心理的障壁とは異なった角度から、ユーザを理解することを可能にするであろう。

須藤ら [19] は、受信者に直接送信する者が不在であっても、受信者は情報を受け取り認識を変化させていくという、コミュニケーションモデル「メディアビオトープ」を提唱する。彼らは、メディアの種類を変更するにつれて、受信者の認識が変化する状況をチャンネル理論によって表現する。このような受信者と送信者が直接的な関係でないコミュニケーションによって人を騙すという状況も、本アプローチを援用して表現することを試みたいと考える。

謝辞 本研究は科研費基盤研究 (S) (No.16H06302) の助成を受けたものである。また、京都大学の川上浩司特定教授にはチャンネル理論について有益なご教示を受けた。ここに感謝の意を表す。

参考文献

- [1] 谷口忠大, 川上浩司, 片井修: ビブリオバトル: 書評により媒介される社会的相互作用場の設計, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.12, No.4, pp.427-437 (2010).
- [2] 美濃導彦, 西田正吾: 情報メディア工学, オーム社 (1999).
- [3] 有馬道子: パースの思想, 岩波書店 (2001).
- [4] 西垣通: 続基礎情報学: 「生命的組織」のために, NTT 出版 (2008).
- [5] H. Kawakami, H. Suto, H. Handa, O. Katai and T. Shiose: Analyzing Diverse Interpretation as Benefit of Inconvenience, Int. Sympo. on Symbiotic Nuclear Power Systems for 21st Century, Vol.2, pp.75-81, 2008.
- [6] 川上浩司, 西谷光一, 塩瀬隆之, 片井修: 解釈の多様性がもたらす便益に対する数理的考察, 第 35 回知能システムシンポジウム, 計測自動制御学会, 6pages (2008). <http://fuben-eki.jp/discussion/no4/chino08.nishitani.pdf>, (<http://fuben-eki.jp/discussion/no4/> で手直し版といわれている) .
- [7] 内田勝也: 情報セキュリティ心理学とトラストの動向について~情報セキュリティ心理学とトラスト (SPT) 研究グループの活動~, 情報処理学会研究報告コンピュータセキュリティ (CSEC) 2008(45(2008-CSEC-041)), pp.1-6 (2008).
- [8] 馬場口登: [特別招待講演] メディアクローン攻撃を防御するコミュニケーション系-構想・チャレンジ・アプローチ-, 電子情報通信学会技術研究報告, CQ2016-115, pp.25-30 (2017).
- [9] ジェームズ・コールマン: 社会理論の基礎 (上), 青木書店 (2004).
- [10] 山崎優子, 仲真紀子, 石崎千景, サトウタツヤ: 高齢者の自己や他者に対する信頼感が事件被害のリスク認知に及ぼす影響, 立命館人間科学研究, No.29, pp.3-17 (2014).
- [11] 永岑光恵, 原聖, 信原幸弘: 振り込め詐欺への神経科学からのアプローチ, 社会技術研究論文集, Vol.6, pp.177-186 (2009).
- [12] Jon Barwise and Jerry Seligman: Information Flow - The Logic of Distributed Systems, Cambridge Tracks in Theoretical Computer Science 44, paperback, Cambridge University Press (1997).
- [13] 下嶋篤: チャンネル理論でなにができるか, 日本ファジィ学会誌, 日本知能情報ファジィ学会, Vol.10, No.5, pp.775-784 (1998).
- [14] 川上浩司: チャンネル理論とそのシステム科学への応用, システム/制御/情報: システム制御情報学会誌, Vol.49, No.2, pp.58-63, 2005.
- [15] 川上浩司, 三嶋博之, 塩瀬隆之, 岡田美智男: インタフェースとしての遊び・遊具に対する考察, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.6, No.4, pp. 351-360 (2004).
- [16] Gerard Allwein: A qualitative framework for Shannon information theories, NSPW '04: Proceedings of the 2004 workshop on New security paradigms, ACM, pp.23-31 (2004).
- [17] Patchanee Patitad and Hirotsugu Suto: A modeling of Collaboration mechanism of design process based on Channel Theory, Journal of Robotics, Networking and Artificial Life, Vol.2, No.1, Atlantis Press, pp.46-49 (2015).
- [18] 塩瀬隆之, 本吉達郎, 戸田健太郎, 川上浩司, 片井修: 手間の可視化が技能継承にはたす役割の理論的分析, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.8, No.4, pp.487-496 (2006).
- [19] Hidetsugu Suto, Tadahiro Taniguchi, and Hiroshi Kawakami: A Study of Communication Scheme for Media Biotope, SICE Annual Conference, pp. 206-209 (2011).
- [20] 須藤秀紹: テロップが視聴者の解釈に与える影響, Informatics, vol.1-2, pp.13-20 (2008).
- [21] 小川仁志: 世界のエリートが学んでいる教養としての哲学, 株式会社 PHP エディターズ・グループ (2015).
- [22] Ludwig Josef Johann Wittgenstein (藤本隆志訳): 哲学探究, 大修館書店 (1993).
- [23] 菊池浩明: 信頼の数学モデルとセキュリティへの応用について, 第 24 回ファジィシステムシンポジウム, pp.393-397 (2008).
- [24] 諏訪博彦, 原賢, 関良明: 情報セキュリティ行動モデルの構築一人はなぜセキュリティ行動をしないのか, 情報処理学会論文誌, Vol.53, No.9, pp.2204-2212 (2012).