

## 真理性テーゼに関する第二論証「意味論的議論」を捉え直す

榎本啄杜

### 1. はじめに

フロリディによれば、「情報の哲学 (Philosophy of Information)」という新規分野における主要なタスクには、情報概念を分析することが含まれる (Floridi 2002; Floridi 2011)。この分析は、量的側面と質的側面の両方からのアプローチが考えられる。たとえば、量的側面からの分析の一部を例として挙げると、数ある情報概念のうちの一つである意味論的情報<sup>1</sup>に関する情報量の考察がある (cf. Floridi 2004; D'Alfonso 2011)。また、質的側面からの分析としては、情報概念の多義性をどのように整理し、そのうちどの情報概念がどのような真理値をもつかについての考察が挙げられる (cf. Floridi 2010; Scarantino and Piccinini 2010)。これら両側面は独立しているわけではなく、一方の側面でどのような立場を採用するかによって、もう一方の側面における考察に影響を及ぼすこともある。

上述の「情報の哲学」という分野は、1990年代後半以降、フロリディやアドリアーンスらの論者によって体系化が進められてきたものである (Floridi 2011; Adriaans and van Benthem 2008)。しかしその一方で、彼らによる体系化が試みられる前から、哲学やその他関連分野においては、情報概念がたびたび問題になり続けていた。量的側面の観点では、情報理論が台頭して間もない頃からバーヒレルやカルナップによる考察があり、ポパーの反証可能性の文脈では仮説が持つ情報量が論じられていた (Bar-Hillel and Carnap 1953; Popper 1959)。同様に、質的側面の観点でも、議論の対象となる情報が持つ真理値について、様々な論者が論争を行ってきた。図書館情報学や情報科学などの分野では真理性が求められない傾向にあるのに対して、認識論などの哲学分野では真理性が主張されることが多かった (Dretske 1981; Grice 1989)。

特に 2000 年代以降、フロリディを代表とする現代の情報の哲学者たちは、意味論的情報が真であることを要求する「真理性テーゼ (Veridicality Thesis; 以下、「VT」

---

<sup>1</sup> 情報概念の整理の仕方は論者によって異なるが、フロリディによる「情報概念の見取り図」が有名である (Floridi 2010)。意味内容を伴った情報は「意味論的内容」とも「意味論的情報」とも呼ばれており、フロリディは真理中立的なものを「意味論的内容」、真であるようなものを「意味論的情報」として区別している。一方で、真であるかどうかにかかわらず、意味内容を伴った情報はすべて「意味論的情報」として扱うべきだとする立場も根強い (たとえば Scarantino and Piccinini 2010)。

と呼ぶ)」に関する議論を複数提示しているが、論争の名称が新しくなっただけであり、その内実は上述の流れを受け継ぐものである。そのため、VT を巡る個々の論争は一部古びているとも言えるが、以下の理由により、VT 自体は未だに情報の哲学において影響力のあるテーマだと言える。第一に、量的側面と質的側面の考察は互いに関連し合っているため、VT に関してどのような立場を採用するかによって、量的側面へのアプローチに大きく影響する。第二に、情報の真理性を要求する議論をフロリディは一纏めに「VT」と呼ぶが、同じVTでも、直観によってそれを擁護する議論、特定の制約を課すことによってそれを擁護する議論、論証によってそれを擁護する議論など様々なアプローチがあり、一枚岩ではない（これについては第2節で詳述する）。第三に、VTに関する各議論について、暗黙のうちに想定している前提を補完して解釈することによって、真理値以外の重大な性質を付与していることがはじめて明らかになりうる。

そこで本論文では、フロリディが提示した有名な2つの論証「分割テスト (Splitting Test)」と「意味論的議論 (Semantic Argument; 以下、「SA」と呼ぶ)」のうち、後者を取り上げて論じる。というのも、SA自体には複数の不備があり、すでに複数の論者 (cf. Scarantino and Piccinini 2010; Demir 2014; Lundgren 2019) によってその問題点が指摘されているが、先行研究では触れられていない論点において特殊な構造をしていると見なせる (第3節で詳述する)。そこで、SA特有の論点が第3節で指摘する2点にあることを指摘したうえで、VTを導き出すための論証としての観点からのみSAを評価するのではなく、フロリディの特殊な情報量観を同時に反映しているものとして評価し直すことを試みる。

以上を論じるにあたって、本論文は次のような構成をとる。まず第2節では、フロリディと同様にVTを主張しているドレッキと比較することを通じて、SAの前提やその特殊さ、そして論証の構造を明確にする。そのうえで、SAの核となるアイデアが「議論領域の区別」と「情報量Hの解釈」であることを第3節で指摘する。これらを踏まえて、第4節ではこの2つの核となるアイデアを手掛かりにSAを整合的に再構成し、その帰結として「情報の負性」が導かれることを第5節で指摘する。

## 2. ドレッキを介してSAを概観する

ドレッキとフロリディは、VTを主張しているという点から言えば同じと見なされる傾向にある。しかし、前述の通り、VTを擁護する議論は複数のタイプが認められる。本節の前半(2-1)では、ドレッキは特定の制約を課すことによる議論を採用している一方で、フロリディのSAは論証による議論を採用していることを指摘する。な

お、同じくフロリディによる「分割テスト」は、(言語的な)直観による議論に分類される。この点を踏まえ、本節の後半(2-2)では、フロリディのSAをなるべくそのままの形で概観する。SAを整合的に解釈し直したものは改めて4節で提示されるが、フロリディによるオリジナルな記述のうちどの部分に問題があるかを理解するうえでも、このパートは重要である。

## 2-1. ドレツキとフロリディの違い

現代の情報の哲学者たちは、ドレツキによる以下の文をもって、ドレツキがVTを主張していると考えている(Dretske 1981, p.45)。

偽情報や誤情報は、情報の類いではない——おとりの[木製の]アヒルやゴム製のアヒルが、アヒルの類いではないのと同じである。

つまり、何らかの命題が持つ意味内容が意図的であれ非意図的であれ誤っている場合、その命題は「情報」とは呼ばず、せいぜい疑似情報に過ぎない。たとえば、駅構内で「情報」を提供してくれるはずのインフォメーション・ブースで「大阪駅は難波にあります」と伝えられた場合、多くの人はこれを「情報」だとは認めないだろう。これは、典型的なVTの主張であるため、フロリディを含めてVTを支持する現代の論者たちは、ドレツキのこの文を頻繁に援用する。

しかし、ドレツキがVTを主張する際、そこにはある制約が課せられている。つまり、特定の制約を課すことによってVTを擁護する議論を行っている。ドレツキは、ある信号が受信者側に情報内容を伝えるとき、以下の3つの「要件」をすべて満たすものの帰結として、「結論」が成り立っている必要があると考えている<sup>2</sup>。

要件 A : その信号は、s が F であることによって生じたのと同じ量の情報を伝える

要件 B : 現に s が F である

要件 C : 信号が s について伝える情報量は、(s が G であることによってではなく) s が F であることによって生じたその量である

---

結論 : 信号 r が与えられたもとで、s が F である条件付き確率が 1 である

---

<sup>2</sup> ドレツキの用法に従うと、要件内に出てくる「s」と「r」はそれぞれ「Sending Station」と「Receiving Station」の頭文字であり、送・受信の関係にある。

この推論が妥当であるかは差し当たり問題ではない。ドレッツキの理論において本質的なのは、「条件付き確率 1」という結論そのものよりも、二点間のあいまい度 (equivocation) がゼロであることを要請している要件 A である<sup>3</sup>。要件 A により、二点間の情報連鎖における情報損失の可能性が排除され、受信側に届いた信号を見ただけで情報源において何が生じているかを復号することができる。この制約のために、ドレッツキが展開する理論の範囲内では VT が成立する。

ここで、意味論的情報の情報量を計算するアプローチについて、フロリディがどのように整理しているかを確認しておく。フロリディは、意味論的情報の情報量を確率だけに基づいて計算するアプローチのことを「弱い意味論的情報の理論 (Theory of Weakly Semantic Information; 以下、「TWSI」と呼ぶ)」と名付けており、真理値を考慮して情報内容にまで踏み込んだ計算をするアプローチである「強い意味論的情報の理論 (Theory of Strongly Semantic Information; 以下、「TSSI」と呼ぶ)」と区別している (Floridi 2004; 2011)。ドレッツキが VT を支持していることから誤解が生じやすいが、情報量については確率に基づくアプローチを採用しているため、ドレッツキは TWSI に分類される。同様に、バーヒレルやカルナップも TWSI だと言える<sup>4</sup>。

その一方で、フロリディ自身は TSSI を採用していると公言しているものの、SA に限って言えば、TWSI の枠組みだと言える。というのも、SA を改めて定式化すると、その主張は「TSSI を前提せずとも、TWSI や情報理論で採用されている『4 つの原理』と第 3 節で説明する『情報の意味論的性質』をプラスアルファの前提として想定しさえすれば、論証によって、形式的に VT が導出できてしまう」というものであるためである。ドレッツキは、TWSI の枠組みで VT を正当化する際に「あいまい度がゼロ」という制約を課した。言い換えれば、そのような制約を課さなければ VT は正当化できないと考えた。一方で、フロリディは、同じ TWSI の枠組みで VT を正当化するのには、論証によって可能だと主張している。これが、他の議論と比較した際に SA が特殊だと言える理由の一つである。

---

<sup>3</sup> あいまい度 (equivocation) は、「信号  $r$  を受け取った際に情報源  $s$  についてどの程度わからないか」を表す条件付エントロピー  $H_r(s)$  として定義できる。なお、この論点はシュルツによっても指摘されている (Schulz 2016)。

<sup>4</sup> 「確率に基づいて情報量を計算する」と一口に言っても、情報理論で用いられている自己情報量 ( $I = -\log p$ ) を採用している論者と、逆関係原理で定式化される情報量 ( $(CONT) = 1 - p$ ) を採用している論者が同じ TWSI に分類されていることに注意されたい。本論文では、あくまでフロリディが TWSI をどのように捉えているかという観点を重視し、フロリディによる分類をそのまま採用している (Floridi 2004a; 2004b; 2011)。なお、ここで述べる「確率」とは、頻度的確率であったり、状態記述によって計算されるものであったりと、論者によって異なる。

## 2-2. フロリディはどのようにして VT を導こうとしたか

まず、SA がどのようなステップを踏んで遂行されているのかを確認するため、フロリディによるオリジナルな論証を概観したい。SA は、二値論理のもとで以下の語彙を使用する。

D	:	命題の集合 ; $\{p_1, \dots, p_n\}$
$\varphi, \psi$	:	D 上の変数
S	:	情報インスタンスの集合 ; $\{i_1, \dots, i_n\}$
$x, y$	:	S 上の変数 <sup>5</sup>
$t(\varphi)$	:	$\varphi$ は真である (事実式)
$f(\varphi)$	:	$\varphi$ は偽である (事実式)
$t/f(\varphi)$	:	$\varphi$ は真または偽である (事実式)
$T(\varphi)$	:	$\varphi$ は恒真式である
$C(\varphi)$	:	$\varphi$ は矛盾式である
$H(\varphi)$	:	$\varphi$ の情報量 <sup>6</sup>
$P(\varphi)$	:	$\varphi$ の確率 <sup>7</sup>

ここでは、意味論的情報はすべて命題の形をとることが想定されているため、S は D の部分集合である。また、情報理論や情報の哲学 (TWSI) において「議論の余地もない」「標準的な前提」(Floridi 2007, p.35; 2011, p.99) として、以下の 4 つの原理が導入される。

P1	:	$\forall x H(x) \geq 0$	(非負性)
P2	:	$\forall x \forall y (x \neq y) \rightarrow (H(x \cup y) = H(x) + H(y))$	(加法性) <sup>8</sup>
P3	:	$\forall \varphi ((P(\varphi) = 1) \rightarrow (H(\varphi) = 0))$	(逆関係原理) <sup>9</sup>

<sup>5</sup> フロリディの元論文には記載されていないが、P1 と P2 にはこれらの変数が S 上の変数として用いられているため、追記している。

<sup>6</sup> 一般に H は平均情報量であるエントロピーを表すのに使われるが、語彙の説明からも明らかのように、ここでは一つの命題の個別情報量を表すものとして使われていることに注意されたい。

<sup>7</sup> フロリディの元論文では S 上の変数を用いて「 $P(x)$ 」と記載されているが、フロリディ自身も D 上の変数に対して確率を適用しているので、D 上の変数を用いて修正している。

<sup>8</sup> P2 の不正確さについては 5 節で扱う。本来の加法性は「2 つの独立な変数」に対して言われるが、フロリディは「2 つの異なる変数」と記述している。

<sup>9</sup> フロリディによって「逆関係原理 (IRP)」と記載されているが、P3 自体は IRP そのものではなく、IRP のうち確率が 1 の場合のみを取り出したものである。IRP そのものを 4

$$P4 : \forall \varphi ((H(\varphi) = 0) \rightarrow \neg(\varphi \in S))$$

フロリディによれば、「意味論的情報について十分に理解」するためには、これら 4 つの原理は「実装すべき」(Floridi 2007, p.34; 2011, p.98) ものである。

フロリディはまず、**S** と **D** を同一視することから議論を開始する。つまり、すべての情報は命題であり、またすべての命題は情報であると仮定する。しかし、**P3** と **P4** から次のことが言える。

$$\begin{array}{ll} (1) & T(\varphi) \rightarrow (P(\varphi) = 1) \quad (\text{確率公理より}) \\ (2) & (P(\varphi) = 1) \rightarrow \neg(\varphi \in S) \quad (\text{P3 と P4 より}) \\ \hline (3) & T(\varphi) \rightarrow \neg(\varphi \in S) \end{array}$$

**S** と **D** を同じ集合だと仮定したにもかかわらず、恒真式は **S** の要素ではないという結論が諸原理から導かれた。これは、「**S** と **D** が同じ集合である」という最初の仮定が偽であることを意味する。したがって、**S** はトートロジーだけを含まない **D** の部分集合だと考えるのが妥当である。

ところで、現在の **S** のモデルでは、次の推論が妥当なものになってしまう。

$$\begin{array}{ll} (1) & (P(\varphi) = 0) \rightarrow (P(\varphi) < 1) \\ (2) & (P(\varphi) < 1) \rightarrow (\varphi \in S) \quad (\text{現在の仮定より}^{10}) \\ (3) & C(\varphi) \rightarrow (P(\varphi) = 0) \quad (\text{確率公理より}) \\ \hline (4) & C(\varphi) \rightarrow (\varphi \in S) \end{array}$$

確率に基づいて情報量を計算する **TWSI** では、起こりづらい命題ほど情報量が大きくなるため、矛盾式が最も情報豊かな命題になってしまう。これはフロリディが「バーヒレル&カルナップのパラドックス」(cf. Bar-Hillel and Carnap 1952) と呼ぶものであり、**TWSI** を採用する限り避けられないものである。「矛盾が最も情報豊かであ

---

つの原理のうちには含めていないのは、3 節で述べるように、単純に **IRP** に従うだけの量としては「情報量 **H**」を捉えていないからだと思われる。

<sup>10</sup> 最初の明示的な仮定は、**D** と **S** が同じ集合であるということであり、隠れた仮定は、**D** に含まれるすべての要素が確率を持つということと、今は命題だけを確率を持つものとして考えているということである。さらに、このステップでは、**D** からトートロジーを除いた集合は **S** と同じ集合である。したがって、確率が 1 より小さいことは、現在の **S** の要素であることと同じことを意味する。

る」というこの反直観的な結果をどのように扱うかは採用する立場によるが、フロリディの方針に従い矛盾式を排除すると、 $S$  のモデルは次のようになる<sup>11</sup>。

$$\forall \varphi ((T(\varphi) \vee C(\varphi)) \rightarrow \neg(\varphi \in S))$$

現在の  $S$  のモデルは事実式の集合である。このモデルにおいて、 $P1$  と  $P2$  から次のことが言える。

$$\forall \varphi \forall \psi ((\varphi \neq \psi \wedge t/f(\varphi) \wedge t/f(\psi) \rightarrow (0 < H(\varphi) < H(\varphi \cup \psi) > H(\psi) > 0))^{12}$$

あるいは、次のように言い換えることもできる。<sup>13</sup>

$$H(U_1^n \varphi) \leq H(U_1^{n+1} \varphi)$$

情報は非負性 ( $P1$ ) と加法性 ( $P2$ ) を持つため、 $D$  や  $S$  とは異なるものとして用意された、情報量判定用の「情報リポジトリ」という名のとある集合に事実式を次々と投入しても、リポジトリ内の情報量は減少することなく単調増加する。

現在のモデルでは、物理的に破損でもしない限り、リポジトリ内の情報量が減少することはありえない。しかし、フロリディは「可能な限り満たそうとすべき」(Floridi 2007, p.34; 2011, p.98) 要請として、次の  $R1$  と  $R2$  を挙げる。

- $R1$  : 情報量は、物理的にだけでなく統語論的にも減少しうる
- $R2$  : 情報リポジトリは、任意の事実式の追加によっては増加しづらい

---

<sup>11</sup> 矛盾式の情報量の取り扱い方は論者によって異なるが、主に以下の 3 つの方針が考えられる。(1) 0 を割り当てる、(2)  $\infty$  を割り当てる、(3) 矛盾式を候補からアプリアリに除外してしまう。 $SA$  では (3) を採用しているように読めるが、(1) を採用した場合であっても  $P4$  によって矛盾式は  $S$  から除外されることになり、結果は変わらない。

<sup>12</sup> 本稿の 4 節では榎本の解釈を採用して、本来は  $S$  上の変数を用いて記述されるべきところで、誤って  $D$  上の変数を用いて記述されていると考える (榎本 2020)。しかし、2 節の時点ではフロリディの論証をできるだけそのままの形で概観したいこともあり、意図的にフロリディの元論文のままの表記にしている。

<sup>13</sup> フロリディはこのように記述しているが、正確には 4 節で私が修正した方法で記述すべきである。なお、この「 $H(U_1^n \varphi)$ 」という表現は説明なしに使われているが、 $P3$  を繰り返し適用することで、情報リポジトリに提出された 1 番目から  $n$  番目までの変数を選言で結んで情報量を計算することを意味している。

たとえば、リポジトリに「 $p$ 」を投入した後、直前の命題とは不整合である「 $\neg p$ 」を投入する操作を考える。すると、「 $p$ 」と「 $\neg p$ 」はそれぞれの情報量を持つが、相互矛盾する両者がリポジトリ内で合わさることによって「 $p \vee \neg p$ 」、つまり恒真式となる<sup>14</sup>。しかし、上述の通り恒真式は  $S$  の要素から排除しなければならないのであった。つまり、

$$\diamond(H(U_1^n \varphi) > H(U_1^{n+1} \varphi))^{15}$$

が統語論的に成り立っていないなくてはならない。これによって、恒真式、矛盾式、そして不整合が  $S$  から排除された。

しかし、現在のモデルにおいてもまだ「意味論的な情報損失」とでも言うべき現象が実現されていないとフロリディは主張する。たとえば、真の命題を偽の命題に書き換えた（または演算子  $\neg$  を用いて否定した<sup>16</sup>）際、元の真の命題が持っていた意味論的な情報量が失われるという直観を我々は持っている。そこで、3 つ目の要請 R3 を満たすことが求められる。

R3 : 情報量は、物理的にも統語論的にも意味論的にも減少しうる

つまり、

$$\diamond(H(U_1^n \varphi) > H(U_1^{n+1} \varphi))$$

が意味論的にも成り立っていないなくてはならない。このことは、偽の命題の排除を動機づけ、以下の結論が導かれる。

$$\forall \varphi((\varphi \in S) \rightarrow t(\varphi))$$

<sup>14</sup> 彼の説明では、前の命題と矛盾する命題をリポジトリに入れると、リポジトリ全体の情報量が減るというメカニズムが理解しにくい。リポジトリのある段階で「 $p$ 」を追加し、その後のある段階で「 $\neg p$ 」を追加するだけでは、リポジトリに「 $p \vee \neg p$ 」は形成されないように思われる。この点については、第 4 節で改めて述べる。

<sup>15</sup> 演算子「 $\diamond$ 」は、可能世界やアクセス可能性関係によって厳密に定義された意味ではなく、単に「可能である」、「ありうる」という日常的な意味で、可能性を表すために使われている。

<sup>16</sup> フロリディは、「意味論的損失」を起こすものとして「偽に書き換える (falsification)」「否定をとる (negation)」「恒真式にする (making propositions satisfiable by all possible worlds)」「不整合にする (making propositions inconsistent)」の 4 つを挙げている (Floridi 2007, p.40)。しかし後者 2 つは、その前のステップで説明されている恒真式と矛盾式の排除に相当するので、本稿では前者 2 つのみを考慮に入れている。



最後に残った  $S$  のモデルは真の事実式の集合であり、これは、意味論的情報は真でなければならぬという「真理性テーゼ」の主張に他ならない。以上が  $SA$  の概要である。

### 3. 議論の下準備

2 節では、フロリディがどのようにして  $VT$  を導出しようとしたのかを確認した。しかし、榎本が指摘するように、オリジナルな  $SA$  には誤植や説明の省略が多く、このままの形では筋が通っていないように思われる (榎本 2020)。さらに、変数の議論領域についての前提が論証において生かされておらず、情報量  $H$  をどう解釈すればよいかについても曖昧さが残る。そこで、 $SA$  を筋の通ったものに再構成するための下準備として、3 節では「議論領域の区別」と「情報量  $H$  の解釈」に着目することで論点の明確化を図る。

#### 3-1. 議論領域の区別について

フロリディは、 $SA$  で使用する語彙や 4 つの原理について、議論領域を以下のように区別している。

$P1$  と  $P2$  は、 $S$  と情報量の累積的性質に関係している。 $P3$  と  $P4$  は、 $D$  と情報・確率間の関係性に関係している。(Floridi 2007, p.35; 2011, p.99)

しかし、それにもかかわらず、実際の論証 (2 節を参照) の中ではこの区別が一切活用されていない。これが  $SA$  について不可解に思える第一の点である。

前述の通り、 $D$  は命題の集合、 $S$  は情報の集合である。ここでは任意の情報に命題の形式をとることが想定されているため、 $S$  は  $D$  の部分集合となる。つまり、 $S$  の要素は  $D$  の要素でもあるため、 $D$  に与えられた性質は  $S$  の要素にも適用できる。たとえば、 $P3$  と  $P4$  は  $D$  上の変数を用いて記述されているため、 $S$  を含む図 1 の全領域に適用できる原理である。その一方で、 $S$  に与えられた性質は、 $D \cap \bar{S}$  の要素には適用できない。たとえば、 $P1$  と  $P2$  は  $S$  上の変数を用いて記述されているため、図 1 のうち水玉模様の部分 ( $S$ ) には適用できるが、斜線模様の部分 ( $D \cap \bar{S}$ ) には適用できない原理である。

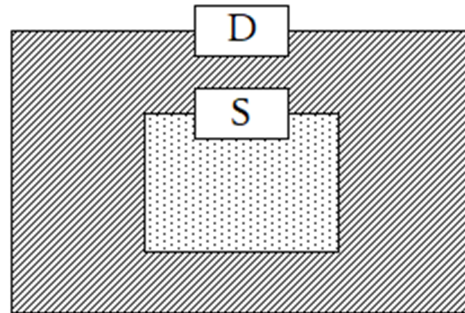


図 1 議論領域の区別

以上のことをまとめると、図 1 の水玉模様の部分、つまり  $S$  の議論領域には  $P1$  から  $P4$  まですべての原理を適用することができる。一方で、図 1 の斜線模様の部分、つまり  $S$  を除いた  $D$  の議論領域 ( $D \cap \bar{S}$ ) には、 $P3$  と  $P4$  の 2 つの原理しか適用することができない。この議論領域の区別は、4 節で行う  $SA$  の再構成において決定的に重要なものとなるが、この点は先行研究において見逃されている。

### 3-2. 情報量 $H$ の解釈について

$SA$  について不可解と思われる第二の点は、「情報量  $H$ 」がどのような計算に基づいているのかが明記されていない点である。TWSI では、情報量の定義は、基本的に逆関係原理 (Inverse Relationship Principle、以下「IRP」という) の考えに基づいている。1 節で述べたように、TWSI には、情報理論で用いられる自己情報量 ( $I = -\log p$ ) を採用する者と、意味論的内容 ( $(CONT) = 1 - p$ ) を採用する者の両方が含まれる。両者の計算方法は若干異なるが、確率が低いほど情報量が大きく、逆に確率が高いほど情報量が小さいというメカニズムは同じである<sup>17</sup>。これが IRP であり、 $SA$  を TWSI の枠組みで考える限り、IRP は情報量  $H$  に関係すると考えられる。

<sup>17</sup> 加法性が満たされるような情報量の定義は、対数を用いた自己情報量によって一意に決まる。そのためか、デミルとラングレンは、 $P2$  の妥当性を問う際に、 $SA$  における情報量  $H$  が情報理論的な意味での「自己情報量」であることを暗黙の前提とした上で、フロリディが  $P2$  の解釈を誤っているという趣旨の批判を行っている (Demir 2014, pp.128-129; Lundgren 2019, pp.2894-2895)。一方、デミルは次のようにも記述している。

命題の確率とその情報量との間の逆関係を用いることで、批判を定式化することも可能であったことを述べておく価値はあるだろう。[しかし、] 私はそうすることを避けた。というのも、フロリディによる意味論的情報の真理論は、確率ベースの情報理論が持つ、一見するとパラドキシカルなある含意に対する批判に基

さらに、フロリディ自身、情報量  $H$  が確率に従うことを認める記述を複数箇所で行っている。たとえば、 $P3$  はそれ自身が  $IRP$  ではなく、 $IRP$  のうち確率 1 の場合のみを取り出したものであることは注 9 で述べた通りだが、矛盾式を排除するステップでは直接  $IRP$  を用いた説明を行っているように読みとれる。

矛盾は確率がゼロという点において最も起こりづらいため、最も情報豊かである。(中略) 直観に反して、より起こりづらいメッセージを受け取ることによって、ある出来事の結果についてより多くの情報量を受け取ることになるだろう。最も起こりそうにないメッセージは、矛盾したそれなのである。(Floridi 2007, p.36; 2011, p.100)

ここからも、 $IRP$  が情報量  $H$  に関係していることが予想できる。

しかし一方で、 $R3$  が導入される際、情報量  $H$  は単に確率だけに従うものではなく、意味論的な性質が与えられていることも示唆されている。

しかし、[9]<sup>18</sup>によれば、(中略) 情報量の損失が生じないことになってしまう。これは量的には正しいかもしれないが、意味論的には受け入れがたいように思える。(Floridi 2007, p.39; 2011, p.103)

この記述は、情報の量的損失は起こりうるにもかかわらず、「情報量  $H$ (informative content)」の損失は起こらない可能性を指摘している点で、示唆的である。つまり、情報量  $H$  は、量的な仕方のみでは表現しきれないのである。

ただし、この記述だけでは、フロリディが以下の 2 つのうち、どちらの意味での「情報量」を採用しているのかを確定することはできない。

---

づいているためである。(中略) したがって、もし私が確率と情報量の間 inverse relationship の観点から批判を定式化していたとしたら、それは不公平だったことだろう。(Demir 2014, p.133)

とはいえ、デミルはフロリディが避けている、単なる「量」だけに基づく解釈で批判しているように見える。 $SA$  は  $TWSI$  と情報理論プラスアルファから  $VT$  が導き出されるとい主張なので、デミルの関心事である  $TSSI$  における情報量の考え方(意味論的情報についてのフロリディの真理理論)とは切り離して考えるべきだろう。なお、技術的に言えば、適切な手続きを踏めば、意味論的内容 ( $(CONT) = 1 - p$ ) も自己情報量 ( $I = -\log p$ ) に変換できる (Bar-Hillel and Carnap 1952)。

<sup>18</sup> 「[9]」とは、 $R1$  と  $R2$  は満たされるが、 $R3$  は満たされないような、要素が互いに矛盾しない事実式の集合  $S$  を指す。フロリディによれば、この段階では、物理的あるいは統語論的な情報の損失のみが可能であり、意味論的な情報の損失はありえない。

- (1) 見方を変えれば意味論的 (semantically) に捉えることも可能だが、本質的には一貫して確率だけに基づいて計算される量的 (quantitative) な「情報量」
- (2) 確率のみによって決定される単純な量的性質だけではなく、確率以外の要素にも影響される、意味論的な性質も同時に持ち合わせた複合的な「情報量」

(1) の解釈を採用すれば、TWSI や情報理論で採用されている「情報量」の意味と近くなり、「標準的な前提」である 4 つの原理とも相性が良いように思える。実際、前述のデミルやラングレンの P2 批判は、(1) の解釈に基づいて行われていると考えられる。しかしこの場合、不整合を排除するステップと偽命題を排除するステップにおいて、同じ「情報量」という用語を 2 つの異なる意味で用いているにもかかわらず、全く同じ原理を適用して論証を進めていることになってしまう。このような曖昧な仕方では、4 つの原理を適用してもよいと言えるだろうか？また、論証の途中で情報量 H という語彙の用法が突然切り替わってしまうという事態は、不自然である。

そこで、SA の論証においては一つの語彙には一つの一貫した意味が付与されているはずだと考え、本稿では (2) の解釈を採用する。この解釈のもとでは、おおむね確率に従って計算されると同時に、真の命題が持っていたはずの情報量が、偽の命題に書き換えられる (または演算子  $\neg$  を用いて否定される) ことで減少してしまう。たとえば、同じ確率の命題であれば、偽の場合よりも真の場合の方が情報量が大きくなる。また、確率が大きく異なる場合は、真の場合よりも偽の場合の方が情報量が大きくなることもありうる。

(2) の解釈を採用する際、スカランティノ&ピッチニーニによる「認識論的価値的 (epistemic-value)」という考え方が理解に役立つ (Scarantino and Piccinini 2010)<sup>19</sup>。この考えによると、確率が同じとき、偽の命題は真の命題よりも認識論的に劣っており、より低い情報量を持つ。つまり、基本的には IRP で言われるような情報-確率関係に従った量の変化をするものの、単に確率だけでは定まらず、真であるときにより大きくなるような情報の認識論的価値量が、SA における情報量 H であると考え

---

<sup>19</sup> スカランティノ&ピッチニーニは、フロリディの情報損失現象を「量的 (quantitative)」な損失、「質的 (qualitative)」な損失、「認識論的価値的 (epistemic-value)」な損失の 3 つの場合に分けて考察している。量的に情報量の損失があるというのは、(1) の解釈を採用した場合に、情報リポジトリから当該情報インスタンスを取り除いた際に発生する損失である。また、質的に情報量の損失があるというのは、たとえばある命題内容が別の内容に書き換えられた際、同じ (the same) 命題内容ではなくなってしまうという意味においての損失である。

られる。このことは、自己情報量を表す「information content」という一般的な表記ではなく「informative content」という馴染みのない表記が用いられていることや、4 つの原理に IRP それ自体を採用していないこととも整合的であるように思われる<sup>20</sup>。

#### 4. SA を再構成する

SA の再構築は、3 節で整理した 2 つの考え方を SA の核とみなすことで可能となる。以下で再構築する議論には、5 節で論じるようにまだいくつかの問題があるが、本節では、フロリディが本来主張したかったであろう議論を復元し、彼の誤植や説明漏れを補うことを目的とする。まず、トートロジーや矛盾式を排除する段階までは問題がないものとする。つまり、この時点での情報モデル  $S_1$  は図 2 のようになっている。

この時点で、S の議論領域では、以下のことが成立する。

$$\forall x \forall y ((x \neq y) \rightarrow (0 < H(x) < H(x \cup y) > H(y) > 0))^{21}$$

あるいは、次のように言い換えることもできる (2 節の表記とは異なることに注意)。

$$\forall x \forall y ((x \neq y) \rightarrow (H(\cup_1^n x_i) \leq H(\cup_1^{n+1} x_i)))$$

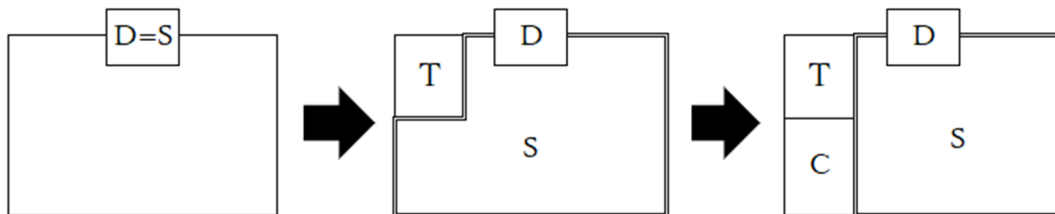


図 2 D からトートロジーと矛盾式を排除した情報モデル  $S_1$

<sup>20</sup> IRP を原理としてそのまま採用してしまうと情報量  $H$  が確率だけで定まってしまうことになるため、原理としてはあえて確率 1 の場合だけを取り出して採用したと解釈できる。

<sup>21</sup> 2 節でフロリディの議論を見直したとき、この式は 2 つの変数が事実式であることを特定するために使われた。しかし、S 上の変数を用いて書き直すと、この時点で「x」と「y」はトートロジーにも矛盾式にもなりえない。したがって、「x」と「y」が事実式であることを特定する部分式は冗長である。

ここで、添字「 $i$ 」は 1 以上の整数である。フロリディの原論では  $D$  上の変数「 $\varphi$ 」と「 $\psi$ 」が使われているが、榎本が指摘するように、これは  $S$  上の変数「 $x$ 」と「 $y$ 」の誤植である (榎本 2020, p.51)。3 節で述べたように、 $P1$  と  $P2$  は  $S$  にのみ適用できる原理であると仮定されるため、 $S_1$  では情報量の単調増加が起こる。

ここで、情報リポジトリの  $n$  番目に「 $p$ 」を、 $n+1$  番目に「 $\neg p$ 」を提出する操作を仮定する。この場合、注 12 で述べたように、フロリディが言うように「 $p \vee \neg p$ 」というトートロジーはすぐには生成されないので、次のように解釈しなければならない。 $P2$  より、「 $x$ 」と「 $y$ 」が  $S$  上の異なる変数であれば、 $H(x \cup y) = H(x) + H(y)$  である。

「 $p$ 」と「 $\neg p$ 」という現在考えられている 2 つの変数が  $S$  上にあり、それが互いに異なるものであれば、互いに独立に計算された  $H(p)$  と  $H(\neg p)$  の情報量の合計は  $H(p \cup \neg p)$  に等しいはずである。しかし、「 $p \vee \neg p$ 」はトートロジーであるから、 $H(p \cup \neg p)$  はゼロとなり、 $n+1$  番目の入力「 $\neg p$ 」の情報量だけでなく、 $n$  番目の入力「 $p$ 」の情報量さえも失われる。その結果、フロリディが述べるように、 $n+1$  番目までの情報量の総和は、 $n$  番目までの情報量の総和よりも小さくなってしまう。言い換えれば、 $S_1$  には次のようなケースがある (簡単のため、省略した表記を用いる)。

$$H(U_1^n x_i) > H(U_1^{n+1} x_i)$$

しかし、これは  $S_1$  における単調増加の原理と矛盾する。というのも、「 $H(U_1^n x_i) > H(U_1^{n+1} x_i)$ 」は、原理として「 $H(U_1^n x_i) \leq H(U_1^{n+1} x_i)$ 」を保っている  $S_1$  では同時に成り立たない。矛盾が生じるということは、 $S$  が  $S_1$  と同一であるという仮定に誤りがあったということである。こうして、 $S_1$  におけるこのような矛盾の原因となる不整合を排除した情報モデル  $S_2$  が得られる (図 3)。

現在のモデル  $S_2$  では、情報量は  $P1, P2$  より単調に増加し続ける (つまり、 $H(U_1^n x_i) \leq H(U_1^{n+1} x_i)$  が成り立つ)。 $SA$  における情報量は、それが真であるときの方が、偽であるときよりも情報豊かである (認識論的に価値がある)。この場合、真の事実式を偽の事実式に書き換える (あるいは演算子「 $\neg$ 」で否定する) 操作をとると、図 4 のように意味論的な損失が生じる。つまり、 $S_2$  では次のようになる。

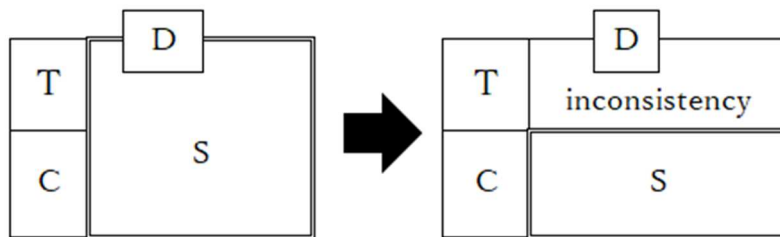


図 3  $S_1$  から不整合を排除した情報モデル  $S_2$

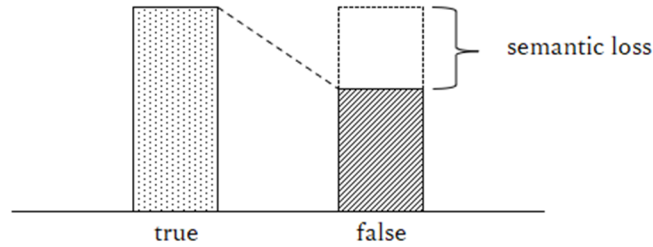


図 4 情報の意味論的損失

$$H(U_1^n x_i) > H(U_1^{n+1} x_i)$$

しかし、これは $S_2$ における単調増加の原理と矛盾する。というのも、「 $H(U_1^n x_i) > H(U_1^{n+1} x_i)$ 」は、原理として「 $H(U_1^n x_i) \leq H(U_1^{n+1} x_i)$ 」を保っている $S_2$ では同時に成り立たない。矛盾が生じるということは、 $S$ が $S_2$ と同一であるという仮定に誤りがあったということである。こうして、 $S_2$ におけるこのような矛盾の原因となる偽の事実式を排除した情報モデル $S_3$ が得られる(図 5)。こうして得られた情報モデル $S_3$ は、真の事実式 ( $t(\varphi)$ ) の集合であり、これは VT 以外の何物でもない。

以上のように、フロリディの誤植と説明の飛躍を補正して SA を再構築すると、SA では議論領域と情報量  $H$  の解釈の区別が重要であることがわかる。この議論は、P1 と P2 の議論の領域が  $S$  だけに限定され、他の領域 ( $D \cap \bar{S}$ ) には適用できないという事実に依拠しなければ成り立たない。さらに、意味論的損失は、先行研究で理解されてきたような単なる量的解釈ではなく、フロリディ独自の解釈に基づく、認識論的価値を持つ情報量の概念によってのみ説明できる。

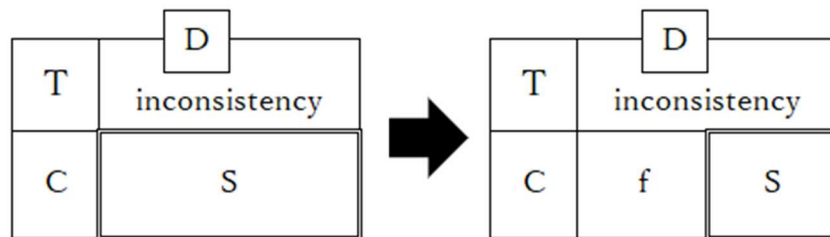


図 5  $S_2$ から偽の事実式を排除した情報モデル $S_3$

## 5. SA の帰結

4 節では、原書の誤植や説明漏れを補い、「議論領域の区別」と「情報量  $H$  の解釈」という 2 つの考え方を SA の核と考えることで、フロリディが本来望んだであろう SA の再構成を行った。しかし、本節の前半 (5-1) で指摘するように、改訂版 SA によって導出される VT は、情報量の負性に依拠している。一般的に情報量は非負であるため、負の情報量を基礎に据える SA は一層特殊だと言える。ただし、この帰結は 4 つの原理がすべて正しいと仮定した場合にのみ成り立つ。もしも負の情報量がフロリディの他理論と整合的に解釈できない場合は、4 つの原則に誤りがある可能性を考え、再度 SA を適切に修正する必要がある (5-2)。

### 5-1. 負の情報量

4 節において SA を再構成したが、まだ説明し切れていないと思われる箇所がある。SA の最後のステップに出てくる情報モデル  $S_3$  は、果たして自明に得られるのだろうか？以下では、最後のステップがどのように実現されているのか、もう少し詳しく検討したい。

本稿では、不整合の排除までは問題がないとする点でデミルと同じ立場をとる (Demir 2014)。しかし、それ以降のステップにおいて、デミルは SA における情報量  $H$  を単純な量 (quantity) と捉えたうえで、以下のように批判を行っている。その点で、本稿とデミルは立場を異にしていると言える。

$R$  と  $\neg R$  はどちらも同じ情報量をもつと想定されているので、この場合 [(命題の否定をとる場合)] に情報の損失を期待するのはバカげている。(中略)「時刻  $t_1$  におけるコイントスの結果が表だ」が単に「時刻  $t_1$  におけるコイントスの結果が裏だ」に置き換わったとして、リポジトリ内で情報損失が起こることを期待するだろうか？元の言明もその否定も同じ情報量を持つので、答えは明確に「ノー」である。(Demir 2014, p.131, 括弧内引用者)

3 節で確認したように、フロリディは情報量  $H$  に「真のときにより大きい量を持つ」という性質を与えていると解釈できる。そのため、もしも  $R$  が真であるならば、その否定である  $\neg R$  の持つ情報量は  $R$  のそれよりも小さくなる。つまり、情報の損失が生じることになる。情報量  $H$  をこのように解釈したおかげで、フロリディはデミルの批判を免れることができるのである。



ここで、フロリディが最後のステップでどのような操作を行っていたのかを改めて考える。フロリディは、意味論的損失を次のように説明している。

これ [(ある命題)] が真だと仮定しよう。この情報量は (中略) なんらかの偽の言明が加えられるか、意味が変えられた場合にも失われる。(Floridi 2007, p.39, 括弧内引用者)

「言明」と「命題」の関係が読み取りづらいが、ここではフロリディが「命題は一つ以上の言明の積み重ねによって形成される」と考えていると解釈できる。この説明によると、リポジトリに新たな命題を投入するわけではなく、ある真の命題に偽の言明を付け加えて偽の命題に書き換えるという操作、あるいは意味が変わるように元の命題を書き換えるという操作を行っていることになる。

さて、現在の情報モデルは、不整合までを排除した  $S_2$  である。このモデルにおいて、 $k$  番目の真の命題を  $t_k$ 、それを偽に書き換えた (または演算子  $\neg$  を用いて否定した) 命題を  $f_k$  としたとき、P1 と情報量  $H$  の解釈を用いて次のように言える。

$$0 \leq H(f_k) < H(t_k)$$

$S_2$  は現時点で  $S$  の候補であり、かつ事実式の集合なので、当然偽の命題にも P1 を適用できることに注意されたい。

フロリディがこれまでのステップで行ってきたことを振り返ると、不整合を排除する際、 $n+1$  番目の命題を投入することで、 $n$  番目までの情報量よりも減少してしまうということだった。しかし、最後のステップでフロリディが行っていることは、 $n+1$  番目の真の命題を偽に書き換える (または演算子  $\neg$  を用いて否定する) という操作であり、 $n+1$  番目の命題同士における情報量の変化を見ていることになる (図 6)。

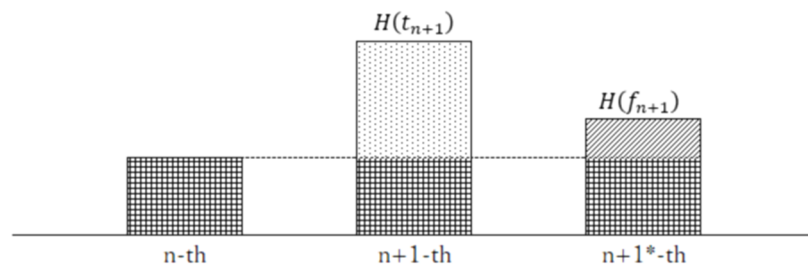


図 6  $n+1$  番目同士での情報量の比較 (便宜上、元の真の命題を「 $n+1$ 」番目、それを偽に書き換えた命題を「 $n+1^*$ 」番目と表現している)

確かに  $n+1$  番目同士で比較をすると、 $t_{n+1}$  が真である分、それを偽に書き換えた (または演算子  $\neg$  を用いて否定した)  $f_{n+1}$  はより小さい情報量となり、情報の損失が認められる ( $H(f_{n+1}) < H(t_{n+1})$ )。しかし、 $n$  番目までの情報量  $H(U_1^n x)$  と比較をすれば、図 6 の通り、依然として  $n+1$  番目までの情報量  $H(U_1^{n+1} x)$  の方が大きくなるか、少なくとも見積もっても同じ量に留まる ( $H(f_{n+1}) = 0$  のとき)。つまり、 $n+1$  番目同士で意味論的損失が生じることは、 $n$  番目からの意味論的損失を意味しない。

以上の事実は、偽の命題を一律に排除できないことを意味する。もしも偽の命題を一律に排除したいのであれば、リポジトリの  $n+1$  番目に偽の命題を投入した際、図 7 のような情報の損失が認められなければならない。しかし、偽の命題を単独で投入したことによってこのような情報の損失が生じるためには、偽の命題が負の情報量を持たなければならない。つまり、 $D$  の議論領域で  $H(\varphi) < 0$  となるような偽の命題の存在を想定しなければならない。

情報の負性を認める必要があるというこの帰結は、先行研究では明らかにされておらず、フロリディ自身も明言していないものである。この新しく発見された情報観は、おそらく次のような驚くべき考えにつながる。つまり、もし偽の事実式をリポジトリに入れることによって情報量の総和が減少するのであれば、一般に偽の事実式は他の事実式の情報量を侵食する力を持つ。

前述したように、一般的に情報量は非負であると仮定されているため、負性に基づく SA は極めて異質である。そして同時に、情報概念に関する質的分析が、量的分析に影響を与える良い例だと言える。本稿の分析によって、意味論的情報の量的分析において、情報の負性を考慮する必要がある可能性が示唆された。

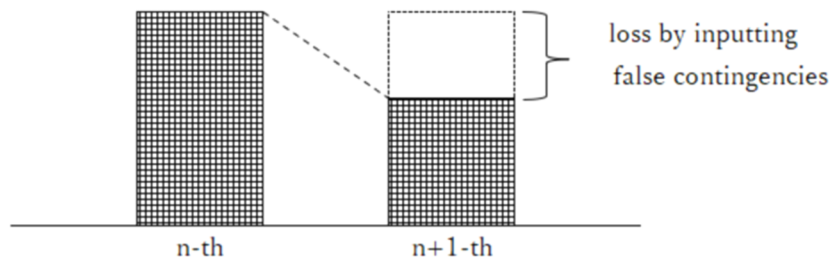


図 7 偽命題の情報量が負である場合

## 5-2. 負の情報量を認めない場合

情報の負性という帰結そのものについては、検討の余地がある。とはいえ、情報の負性が、情報の性質に関する我々の直観にそぐわないこともまた事実である。そこで、本稿の残り部分では、情報の負性を受け入れない方向性で SA を再構成するという方法を示しておく。

繰り返しになるが、フロリディによれば、実装されるべき 4 つの原理は情報理論や情報の哲学 (TWSI) において「標準的」で「議論の余地もない」ものであった。具体的には、バーヒレル&カルナップやドレッツキ、バーワイズ&セリグマン、そしてファン・デア・ルッベの文献において採用されている前提を用いていると述べられている (Floridi 2007, p.35; 2011, p.99)。

しかし、これらの原理に対しても複数の批判がすでになされている。たとえば、デミルとラングレンは、フロリディの P2 は誤った解釈に基づいているものだと指摘している。

ここでの推論は、加法性原理の不完全な詳述に基づいている。言い換えると、P2 は加法性原理の正確な公式ではない。(中略) 相互矛盾する命題は互いに独立ではないため、この公式は明らかに、加法性原理は相互矛盾する命題には適用できないことを意味している。(Demir 2014, pp.128-129)

ここには 3 つの問題がある。第一に、「異なる情報インスタンス」をどう解釈するのが明確ではなく、明らかにこの公式からは導かれない。第二に、異なる情報インスタンスが大きく重なる場合、それらの情報量は、個々の情報量の合計とは明らかに一致しない。(中略) 第三に、この原理は、実は GDI\*<sup>22</sup>とすら両立しない。(Lundgren 2019, pp.2894-2895)

また、ラングレン (Lundgren 2019) は特に P4、つまり「情報量 (informative content) を欠いたものは情報ではない」という原理を取り上げ、批判を行っている。そのほか、たとえ上述の文献 (Bar-Hillel and Carnap 1952; Dretske 1981; Barwise and Seligman 1997; van der Lubbe 1997) がフロリディの主張を支持していたとしても、それは「衆人に訴える論法 (*argument ad populum*)」でしかないのではないかとといった批判もなされている (Lundgren 2019, p.2894)。

---

<sup>22</sup> 「GDI\*」とは、フロリディが主張している意味での「意味論的情報」であり、「well-formed で意味を持つ真なるデータ」と定義される。

上記の批判はすべて、ある条件下では妥当であると思われる。しかし、フロリディの議論を次のように好意的に解釈すれば、上記の批判を回避することも可能だろう。3節で見たように、フロリディは情報量  $H$  に一般的ではない性質を割り当てているので、このような一般的でない解釈のもとで成立する加法性は、我々がよく知っている加法性ではなく、特殊な加法性なのである（とはいえ、これではもはや「標準的」でも「議論の余地のない」ものでもなくなってしまうが）。

本稿が問題にしているのは、各々の原理自体の正当性ではなく、3節で明らかにした議論領域の設定の仕方についてである。たとえフロリディの設定する原理の公式が上記批判をすべて免れて正当なものだと認められたとしても、議論領域の設定の仕方は全く標準的ではなく、議論の余地が大いにある。

たとえば、P1 によると、情報の非負性は  $S$  においてのみ成り立つことになっている。つまり、 $D \cap \bar{S}$  においては非負性が成り立たない可能性が示唆されており、5-1 で指摘したような負量を持つ命題の問題が生じる。確かに、 $S$  でだけ P1 が成り立っているのであれば、P2 の議論領域もまた  $S$  だけに限定されていることにも合点がいく。というのも、 $D \cap \bar{S}$  において命題の情報量が負量を持ちうるのであれば、P1 が適用されない範囲では加法性が成り立たなくなるために、P2 の議論領域を  $S$  に限定せざるを得ないからである。しかし、我々の直観と学問的伝統に従えば、命題の情報量が負量をもつことはないため、P1 は  $D$  上の原理であることになり、それに伴って P2 もまた  $D$  上の原理となる。つまり、4つの原理は  $D$  上の変数を用いて以下のように修正されることになる。

$$\begin{aligned} P1' & : \quad \forall \varphi H(\varphi) \geq 0 \\ P2' & : \quad \forall \varphi \forall \psi ((\varphi \neq \psi) \rightarrow (H(\varphi \cup \psi) = H(\varphi) + H(\psi))) \\ P3' & : \quad \forall \varphi ((P(\varphi) = 1) \rightarrow (H(\varphi) = 0)) \\ P4' & : \quad \forall \varphi ((H(\varphi) = 0) \rightarrow \neg(\varphi \in S)) \end{aligned}$$

4つの原理の議論領域は、すべて  $D$  である。SA の後半部分、つまり不整合を排除するステップ以降の部分は議論領域の設定に依拠している。そのため、議論領域の設定が無効になれば、トートロジーと矛盾式を排除したステップまでが妥当な論証であり、以降の論証はすべて成り立たなくなる。

ただし、デミルも指摘しているように、相互矛盾する命題はリポジトリ内で「 $p \vee \neg p$ 」（トートロジー）あるいは「 $p \wedge \neg p$ 」（矛盾式）を生成するため、議論領域の設定とは無関係に  $S$  の集合から排除されてもよい (Demir 2014, p.129)。つまり、この場合においても SA は不整合の排除までしか導くことができず、この情報モデルによ

って「情報」として認められるのは、相互矛盾しない真理中立的な事実式の集合ということになる。

## 6. おわりに

最後に、本論文から得られた意義を再度確認する。情報の哲学においては、情報概念の分析は量的な側面と質的な側面、両方において行われる。真理性テーゼに関する議論は質的な側面からのアプローチだと言え、古典的な主題としてこれまで様々な形態で論争が繰り広げられてきた。フロリディの SA もその一種である。SA は VT を擁護するための議論としては問題点が多く、実際に他の論者からの批判にも晒されている。しかし、SA の核が「議論領域の区別」と「情報量 H の解釈」にあると捉えたうえで解釈し直すと、そこには「情報量の負性」という隠れた重要な量的想定があった。質的なアプローチとしての SA をより明確に定式化し直すだけではなく、量的なアプローチとして改めて評価し直すことによって、フロリディの情報量観に新たな光を当てることができた。情報の負性を最終的に認めるか否かは別として、この結果は、意味論的情報の情報量を考察するうえで示唆的である。一般的に、情報量はゼロ以上であることが暗黙の前提である。しかし、考察する範囲を意味論的情報からその外にまで広げると、情報量が負である場合があるのだろうか？これは今後の課題である。

加えて、今回得られた意義は、情報の負性だけではない。仮に情報の負性がとても認められる前提ではなかったとしても、質的なアプローチとしての SA の問題点が、これまで明らかにされていなかった情報の負性にあったことが明らかになったことになる。もし 5-2 で示した方向性での議論が認められた場合は、以下のことが言える。つまり、SA を遂行することによって、命題の集合 D から恒真式、矛盾式、不整合を除いた事実式の集合 (情報モデル  $S_2$ ) が手元に残ることになる。しかしこの場合でも、VT の導出には失敗しているものの、手元に残った情報モデルが取るに足らないものであるわけではない。たとえば、バーヒレル&カルナップのパラドックスは矛盾式について言われるが、現在の情報モデル  $S_2$  はすでに矛盾式と不整合を排除しているため、このパラドックスを回避することができる。また、情報量 H を 3 節で整理した仕方で解釈することによって、真の命題と偽の命題には認識論的価値において差が生まれ、真の命題に認識論的な優位性を認めることができる。このような点で、現在の情報モデル  $S_2$  でも十分に実り豊かな結果を得ることができるのである。<sup>23</sup>

<sup>23</sup> 真理中立的な情報モデルでも実り豊かな理論を構築できる (あるいは実際に構築している) という指摘は、特に経験科学の分野において、数多くの論者によってなされている (たとえば Dodig-Crnkovic 2005; Scarantino and Piccinini 2010 など)。

参考文献

- Adriaans, P., and van Benthem, J. (eds.), 2008, *Philosophy of Information: Handbook of The Philosophy of Science*, Elsevier.
- Bar-Hillel, Y., and Carnap, R., 1952, An Outline of a Theory of Semantic Information, MIT Research Laboratory of Electronics, *Technical Report*, No. 247.
- Barwise, J., and Seligman, J., 1997, *Information Flow: The Logic of Distributed Systems*, Cambridge University Press.
- D'Alfonso, S., 2011, On Quantifying Semantic Information, *Information*, 2 (1), 61-101.
- Demir, H., 2014, Taking stock: arguments for the veridicality thesis, *Logique & Analyse*, 226, 117-135.
- Dodig-Crnkovic, G., 2005, System Modelling and Information Semantics, Proceedings of the Fifth Promote IT Conference for the promotion of research in IT at New Universities and University Colleges in Sweden. Borlänge, Sweden, ed. By J. Bubenko, et al. Studentlitterature: Lund.
- Dretske, F. I., 1981, *Knowledge and the Flow of Information*, Blackwell.
- Floridi, L., 2002, What is the philosophy of information?, *METAPHILOSOPHY*, Vol. 33, 123-145.
- Floridi, L., 2004a, Open problems in the philosophy of information, *METAPHILOSOPHY*, Vol. 35, 554-582.
- Floridi, L., 2004b, Outline of a Theory of Strongly Semantic Information, *Minds and Machines*, 14, 197-222.
- Floridi, L., 2005, Is Semantic Information Meaningful Data?, *Philosophy and Phenomenological Research*, Vol. LXX, No. 2, 351-370.
- Floridi, L., 2007, In defence of the veridical nature of semantic information, *European Journal of Analytic Philosophy*, Vol3 No. 1, 31-41.
- Floridi, L., 2010, *Information: A Very Short Introduction*, Oxford University Press.
- Floridi, L., 2011, *The Philosophy of Information*, Oxford University Press.
- Grice, H. P., 1989, *Studies in the Way of Words*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press
- Lundgren, B., 2019. Does semantic information need to be truthful?, *Synthese*, 2885-2906.

Popper, K. R., 1959, *The Logic of Scientific Discovery*, Hutchinson.

Scarantino, A. and Piccinini, G., 2010. Information without truth.  
*METAPHILOSOPHY*, Vol. 41, No. 3, 313-330.

Schulz, C., 2016, An Informational Perspective on Agency Causation, *Topoi*, 35,  
241-252.

van der Lubbe, J. C. A., 1997, *Information Theory*, Cambridge University Press.

榎本啄杜, 2020, 「情報概念の真理性は正当化できるか」, 『新進研究者 Research  
Notes』, 第 3 号, 46-54.