

文書作成におけるレトリックの活用とフレーム理論による考察

大野 邦夫†

ドキュメントを通じたコミュニケーションにおいてレトリックは重要なスキルであるが、これまでDD研・DC研において議論が乏しかったように思う。私は以前米国でレトリックの教育を受けたことがあり、その経験が私の執筆スキルにとって有益であったと感じている。さらにレトリックを人間が保有する知識の効率的な表現法と考え、ミンスキーのフレーム理論を通じたモデル的な検討を試みた。フレームとしての知識はオブジェクト指向プログラミング言語やオントロジ言語のクラス継承を活用する体系的な関係として模擬することが可能である。さらに知識の総体をドイツ観念論哲学者ヘーゲルによる絶対精神の構築プロセス、並びにNDCやDDCの図書十進分類の対比で捉え、それをレトリックとフレームに関係付ける模索的な考察を試みた。

キーワード アウトライン, レトリック, フレーム理論, ミンスキー, ヘーゲル, 絶対精神, DDC, NDC

A Study on Rhetoric for Document Authoring through Frame Theory

Kunio OHNO†

Though rhetoric is an important skill for document communication, it has been discussed in neither SIG DD nor SIG DC. I have studied rhetoric when I was in the United States before, and have recently found that experience was useful to my writing skills. Furthermore, I considered that rhetoric is an efficient expression method of human knowledge and tried to examine an idea through Minsky's frame theory. Though knowledge of frames can be simulated as object-oriented classes, the whole knowledge should be considered due to rhetoric with frame theory. Finally, the whole knowledge of the world view were considered in view of Hegel's absolute Geist, and the Decimal Classification of Books as NDC and DDC.

Keywords outline, rhetoric, frame theory, Minsky, Hegel, absolute Geist, DDC, NDC

1. はじめに

DD研、DC研に参加して24年、DD研の前身であるテクニカルコミュニケーション研究グループまで含めると27年になるが、本報告はその総括として私の執筆経験を踏まえたレトリックに関して報告する。レトリックは日本語では修辞学で文章の洗練手法であるが、それをミンスキーのフレーム理論に関する考察を通じてまとめたものである。フレーム理論は、知識工学における推論のための知識ベース、自然言語処理における語彙辞書などの人工知能分野で活用され、その領域では幅広い検討が行われてきた。しかし最近では深層学習によるパターン照合の有効性が認識され、フレーム理論はメカニズムが煩雑な割にその有効性に関しては十分とは言えない状況に陥っているように思われる。とは言え、人間の語彙を中心とする知識の管理は、ミンスキーのフレームが妥当なモデルを提供しており、定性的な機能レベルに関しては、的確なモデルとして機能しているように思われる。

そこで本報告では、私自身の文書作成経験を踏まえて、レトリックを通じた文書作成と文書理解をミンスキーのフレームとの関係を通じて検討し、その妥当性を考察する。

2. 従来の経緯

2.1 大学時代の経験

先ず私自身の文章の記述スキル経緯に関して述べる。私は工業大学を受験し入学したことから分かる通り、中学・高校時代には国語は好きではなくその成績は芳しいものではなかった。作文も得意ではなく文章を書くのは苦手であった。

しかし文章を読むのは好きであった。特に新しい科学技術分野や欧州や中国の歴史に関する書籍には興味があった。

1964年から70年まで大学に在籍したが、文章の記述に関して教えられたのは、人文系の教官を通じてであった。1年次の文化人類学の川喜田二郎先生、2年次の英語の東宮隆先生と社会学の永井道雄先生には、レポート執筆し際して内容表現に関するコメントやアドバイスを頂き、自分なりの意見を主張する重要性和そのための起承転結といった論理の運び方を学んだ。特に永井先生には、文章の読み方と、書き方に関して経験談を聞き参考になった。例えば、読み方に関しては、難解な文章は適当に区切って、区切り毎に自分で見出しのタイトルを付けると良いと言われてそれを実行した。書き方に関しては、いったん書いた文章は若干時間を置いて見直し、不要部分を削除したり要約したりして文章を圧縮する。さらにその後不足と感じた内容を補うということであったが、これはなかなか難しかった。

そのような経験を経て、卒業論文、修士論文を執筆したが、それは上手に書けたというよりは、一通り書けたという状況であった。なお修士論文に関しては、指導者の教官が論文[1]にまとめてくれたので、私が担当した多彩な研究内容の結果を要約する一例を知ると共に、適切に圧縮・要約して知らせることの重要性を認識した。

2.2 最初の職場での経験

1970年に電電公社に就職して電気通信研究所に配属されたが、担当した研究テーマはクロスバ交換機に使用するワイヤスプリング継電器接点の消耗予測というテーマであった。指導者の指示に基づきデータを測定・取得し、指導者が考案したモデルの検証を行った。その結果は電子通信学会機構部品研究会の資料として指導者がまとめて私が発表した[2]。

†(株)モナビITコンサルティング
Monavis IT Consulting Co. LTD.

さらにその報告をベースに、実験方法、装置や測定データに関する詳細を添付して指導者が所内資料としてまとめた。その時に指導者から、研究途上でファイルされたデータは定期的にまとめて解説を付けて所内資料とすることを指示された。要するに手持ちファイルを沢山ためないようにして定期的に自分の仕事を総括し、研究方針を見直すと良いとのことであった。

その後、継続した検討結果を自分で所内資料原稿としてまとめて指導者に提出した。しばらくして、朱でコメントを入れて修正された原稿用紙が突き返された。文章で記述するよりは、極力表や箇条書きを用いることが先ず指摘された。さらにあいまいな表現は避けて明確にし、冗長な表現は圧縮し、誤字、脱字を修正され、必要な箇所には文が挿入追加されていた。そのような経緯で指導者による修正を加えて、私自身の手による最初の所内資料が発行された。その後は、指導者に言われたように定期的に所内資料を執筆し、その内容を要約して学会の研究会で発表するのが習慣になった。

2.3 米国での経験

1977～78年に海外研修の機会を得て、米国のウイスコンシン大学マジソン校 (University of Wisconsin – Madison) に1年間留学した。この間に研修先でのテーマに関してはホルムカンファレンスという国際会議で論文発表した[3]、その傍ら留学生として、English for Second Language という授業を受けた。専門課程や大学院課程の留学生が論文や報告書の執筆スキルを獲得するための授業科目であるが、その後の私の文書執筆のためには非常に有益な経験であった。講師は、ロレイン・ホイットマン (Lorraine Whittman) という女性英文学者で、最初の授業では、アウトライニングとトピックセンテンスを教えられた。

要するに一般の文章は、章立てがあり、章、節、項、文節、文、句という階層がある。そのような階層を有する文章が、論述や証明から思想・文化に至る意味を形成する。明確な章立てを有する文章は目次が意味論理的な構造を提示するが、そうでない文章でもそのような抽象から具象への階層構造を有しており、意味内容が読者に伝達される。従って個別の文を執筆する際にも抽象から具象への階層構造に基づいて記述するのが好ましい。この手法がアウトライニングである。

最上位レベルの抽象は執筆者の意図で、それは文書の表題に相当する。次のレベルは表題の内容を構成する要因となる部分内容であり、さらにその次のレベルといった形式でブレイクダウンされる。一般にブレイクダウンされた下位レベルの項目数は、人間が瞬時的に認知、把握できる数と言われるマジックナンバー (7項目程度) 以内に抑える必要がある。

アウトライニングの末端が一般には句や文になるが、その一段上の文節のランクにおける中心的な意味を要約する文が、一般に冒頭や末尾に置かれ、トピックセンテンスと呼ばれる。パラグラフにはトピックセンテンスを配置することが望ましい。以上は執筆する立場でのアウトライン記述であるが、文章を読む場合は逆になる。章、節、文節毎にアウトラインを箇条書きに抽出することにより、要約骨子が得られる。English for Second Languageの授業は、このアウトライン手法をふんだんに使用して教科書を読み、作文させられるプロセスによる訓練であった。

なお明敏な読者は、このアウトライン手法がSGMLやXMLにおけるDTD文法に酷似していることに気付かれるであろう。

私もSGMLのDTDを知った時に直ちに思い浮かべたのはこのアウトライン手法であった。

3. 米国におけるレトリックの学習

3.1 使用した教材

English for Second Languageで使用した教科書は、「American English Rhetoric」[4]というテキストであった。その章立ては、冒頭のアウトライン手法を中心とする基本事項以降は、下記の目次のように時間的展開 (Chronological Development) と空間的展開 (Spatial Development)、分析的展開 (Analytical Development) の3種類に大別されることに特徴があった。

-
- Chapter 1. The English Paragraph
 - Chapter 2. Chronological Development (process)
 - Chapter 3. Chronological Development (narrative)
 - Chapter 4. Spatial Development (extended scope)
 - Chapter 5. Spatial Development (limited scope)
 - Chapter 6. Analytical Development (by examples)
 - Chapter 7. Analytical Development (by examples continued)
 - Chapter 8. Analytical Paragraph Development (by definition)
 - Chapter 9. Analytical Development (by cause and effect)
 - Chapter 10. Analytical Development (by comparison)
 - Chapter 11. Analytical Development (by contrast)
 - Chapter 12. Analytical Development (by logical division)
 - Chapter 13. Analytical Development (by logical division continued)
 - Chapter 14. Analytical Development (by a combination of methods)
 - Chapter 15. Analytical Development (by a combination of methods continued)
-

以上の枠組み的な構造を図示すると図1のように考えることが可能である。人間は、ドイツ観念論哲学者のイマヌエル・

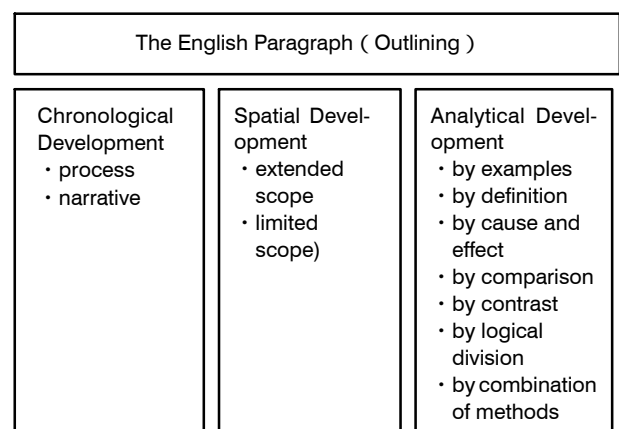


図1 American English Rhetoricの目次構成

カントが純粋理性批判で指摘した如く、時空間に関する内省的感觉で先ず問題を把握する。次に、分析、考察を行なって論理展開するが、この事実に基づく論理展開力が基本となる。この手法の一つとして、幾何学の証明のような、条件～結論～証明的な展開もあるが、これは経営者向けの説明としての、問題提示～結論～説明という手法に近い。レトリックはそのような展開に関する西欧文明のリベラルアーツの基本としての文章記述手法である。いずれにしても、レトリックは、時空間における感覚に基づく事実と、その論理分析的な展開力に関係すると把握したが、具体的には下記のような教育であった。

3.2 時間的経緯

先ず時空間という概念は、自分が生活する世界を記述するための基本である。さらにテキストの章立てでは、時間的展開 (Chronological Development) については、推移的なプロセスを記述するのと対話的に記述する二つの手法があり、各々2章と3章で記述されている。推移的 (プロセス的) な記述は、時間軸という誰にでも認識される分かりやすい内容であるが、そればかりが継続すると単調で読者を飽きさせてしまう。そのために途中で区切って、別の視点を取り込んだ記述を加えるのが対話的な記述である。

2章では、"How to direct a play" というタイトルの記事があり、演劇の指導に関する記事が紹介されていた。この章の宿題は、playの代わりに何らかの行動を取り上げてその手法を説明する作文を講師から要求された。そこで、"How to plan a travel" というテーマにして作文した。作文に際してはアウトライン記述とそれに基づく完成した文章を提出させられるので、良いトレーニングになった。その翌週の授業で講師のロレイン先生から添削とていねいなコメントを頂いた。3章では、"A dangerous experience" というタイトルで、B-29爆撃機が離陸した後にエンジン火災が発生し、緊急着陸した際の記事が教材であった。操縦士と副操縦士、管制塔とのやり取りの会話が記載されていた。このような場合は、淡々と記述するのではなく、発言内容に合わせて強い表現を使うと印象付けられるという解説があった。読者の注意を喚起するには、ダイナミックな言い回しの変化が重要であることを認識した。宿題として同じタイトルの "A dangerous experience" という同じタイトルの作文を要求されたので、登山で天候が急変した危険な経験を記述したが、その作文に対しては、"Excellent!" という評価を頂いた。

3.3 空間的記述

空間的展開については、拡大展開する手法と縮小分析する手法があり、各々 "American English Rhetoric" の4章と5章で記述されている。4章は、"A trip I would like to take" というタイトルで、世界一周旅行の構想を記述した記事であった。このような空間的な記述で必要なのは、ロケーションとその関係の紹介である。このような個別事項の説明とその関係の解説や考察が空間展開におけるレトリックの基本である。

ロレイン先生からは同様の "A trip I would like to take" というタイトルでの作文が宿題で出された。この作文について、私は米国の南部の州への旅行計画を書いた。これは実際に計画しつつあった内容で、既に調査もしていたので、その案に基づいて作文した。先生からのコメントは、空間的な展開記述に関しては問題ないが、単調な文章の継続ではなく、文章

の長さに変化を持たせれば、より洗練された文章になるということであった。このような的確なコメントが出されるので流石にレトリックの専門家である。

5章は、"The room I live in" というタイトルの記事が紹介されていた。この記事は、前章の世界旅行とは逆に部屋の中を詳細に解説するという縮小的手法である。やはり同じタイトルの宿題がロレイン先生から出されたので、私は住んでいたアパートを教科書と同様な手法でそのまま記述した。最後に家内の趣味でグリーンの色調で家具やカーテン、絨毯などを統一していることを付け加えたら、それがロレイン先生の目に留まったようで、以下のように簡潔な結論的トピックセンテンスに対してお褒めの言葉が書かれていた。

--

Very good, especially at the end with the emphasis on the color. The last sentence because it is short in length emphasizes your point - very good.

--

このようなコメントに勇気づけられて、徐々に文章を書くことに抵抗がなくなり自由に書けるようになった。

3.4 論理分析的記述

6章以降は、時空間という感覚的に分かりやすい概念とは異なる、知的な分析的記述に関する解説である。分析的な手法は、例示 (by examples ~ 6・7章)、定義 (by definition ~ 8章)、因果関係 (by cause and effect ~ 9章)、比較 (by comparison ~ 10章)、対比 (by contrast ~ 11章)、論理分類 (by logical division ~ 12・13章)、手法融合 (by a combination of methods ~ 14・15章) に区分されて解説されている。最後の手法融合は語彙からは分かりにくいですが、弁証法や起承転結のような飛躍を伴う論理を包含する意味と思われ、結論を導くために有効な手法と理解した。

6章の記事のタイトルは、"The most interesting person I have known" で、具体的な人物の例示による分析的な記述である。この章の宿題には、東工大で印象深い教育を行ってくれた社会学者の永井道雄教授を取り上げて紹介した。返された宿題には、"Good descriptive detail and well-organized." というコメントが記されていた。ロレイン先生は私の作文に対しては、毎回賞賛や好意的なコメントを書いてくれたので嬉しかったと同時に徐々に自信を付けた。

7章以降は、作文は自学自習して欲しいとのことで、ロレイン先生との作文ベースのコミュニケーションは行われずに解説のみであった。このように、英文学の専門家の先生によるレトリックの薫陶は、その後の私にとって作文を容易なものにしてくれたのであった。

3.5 レトリックに関する個人的解釈

以上に関して総合的に考えると、図2のように総括される。この構成は図1を日本語に訳したようなものであるが、最後の総括的記述は Analytical Development をよりも強調された表現に変更した。レトリックは本来手段なので、その効果は活用する個人の力量にかかるのだが、それで終わらせてはレトリックの有効性が不透明になると感じたので、by a combination of methods の項を強調しただけである。なお、日本では漢詩に端を発する「起承転結」という物語性を重視する

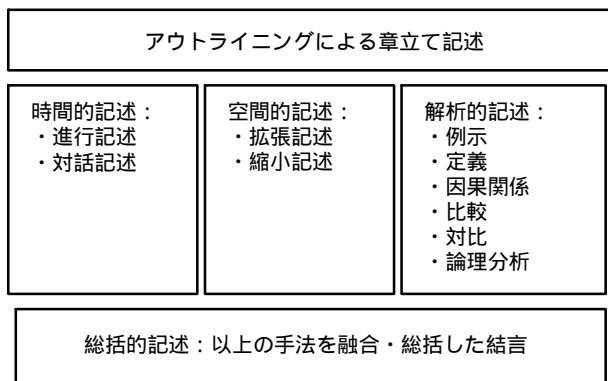


図2 レトリックに関する個人的モデル

固有のレトリックが存在し人口に膾炙されているので、それに当てはめたいという意識も働いた。

4. 人間の知識モデルによる解釈

4.1 ミンスキーのフレーム理論

その後、1980年代に入って、SmalltalkやLisp、Prologなどの人工知能言語を学ぶようになり、LispマシンELISの商品化並びにエキスパートシステムの開発が担当業務になった。エキスパートシステムの基本原理が、ウインストンのLISP[5]の教科書の22章に例題として扱われていて、その習得を通じてミンスキーのフレーム理論を知った。ミンスキーのフレームの最初の論文は、かなり難解であるが[6]、それをLisp言語で実装したFRL (Frame Representation Language) はフレームの機能を簡潔かつ明確に定義する。そのモデルは、LispのS式による連想リスト (associationlist) の入れ子構造として定義される。連想リストはキーにより取り出される値のリストであり、関係データベースの選択機能と同様である。FRLはその連想リストの下位にスロットを有しているが、それは単純に値を有しているのではなく、状況に応じた値を管理するメカニズムとしてのファセットに依存しており、ファセットとしては、value, default, ako, if-needed, if-added, if-removedといった属性が設定され、関連する関数 (デーモン) が定義されている。

トップレベルでフレームを操作する関数としては、fget, fput, fremoveがあり、各々フレームの値の獲得、設定、削除を行わせる。fgetは、特定のスロットに対する値を返すが、その値がvalueスロットに無い場合は、defaultスロットの値を返す。もしvalue, defaultの両スロットに値が見つからない場合は、if-neededファセットの関数 (無引数) がデーモンとして実行されて操作者に質問を発したりして何らかの結果を返す。if-neededファセットを調べないでako (a-kind-of) ファセットを通じて上位概念のフレームのスロットを参照して値を得る処理も可能である。

FRLは、オブジェクト指向パラダイム導入以前のシステムなので、実装は極めて煩雑であったが、オブジェクト指向プログラミングのクラス定義機能を使用すると、上記のvalue, default, ako, if-neededファセット等の機能は既に実装済みであり、フレームによる意味ネットワークの構築が容易になる。クラス継承により、akoファセット経由による検索は実現され、クラス定義においてデフォルト値を設定することによ

り、defaultファセット機能は実現される。とは言っても多重継承におけるダイヤモンド継承のような状況が発生するので、その対処が煩雑になることは、今年の3月に予定され中止された研究会の報告で記述したとおりである[7]。

以上から分かるとおり、ミンスキーのフレームは、概念の枠組が保持するスロットの値が複合的な機能を伴って管理される仕組みである。だがその骨格は、フレーム概念が保持する属性概念としてのスロットとその値を管理する仕組みに過ぎない。データ型としては、抽象データ型 (構造体) のようなものであり、そのスロットを柔軟に追加・削除したり、スロットの値を生成・変更・削除するメカニズムである。人間の知識をそのようなフレームとして定義可能と想定したミンスキーのアイデアは、後のエキスパートシステムの知識ベースとして脚光を浴びた。

私自身のプログラミング経験による最初のフレームの実装は、クロスバ交換機の接点消費予測システムにおける、ワイヤスプリング継電器や火花消去器の仕様といった部品レベルと、種々のリレー動作回路の構成、接点金属の物理特性や放電特性、機械室内の雰囲気条件についてであった。それらの属性をSymboics3600リスブマシンのフレーバ (クラス) のインスタンス変数として管理したのが最初の経験であった。各々の概念をクラス定義し、その具体例に関してデフォルト値を有するサブクラスとして定義し、そのインスタンスを生成してメソッドで計算させることにより放電エネルギーが算出され、その値から消耗量が予測される。この手法は、具体的な実装とコンピュータにおけるモデルが明確に対応し、独立したコンポーネント要素として継承機能を使ってモジュール化できるので、システム構築には好都合であった[8]。

4.2 パートランド・ラッセル読書会での経験

最近、フレームの考え方に興味深い経験をした。私はパートランド・ラッセルの読書会[9]に20年来参加するメンバーである。現在は「私の哲学的発展」[10]を読んでいるが、前回の8月29日のZoomによるミーティングで私はその第6章の「一元論に背いて多元論へ」の解説を担当した。この章はラッセルが絶対精神 (absoluter Geist) に基づくヘーゲルの一元論を否定するに至る経緯が詳細に記されているのであるが、その内容が難解であったので、先に述べたレトリックによるアウトライン手法を用いて分析したのであった。その過程で、ヘーゲルが一元論を展開する論拠となった知識の関係性について理解することができた。要するに人間が知識の中で抱く事実や真理は、その知識の中で完結するものではあり得ず、形容詞的にたどれる別の事実や真理との関係を通じて相互に連携されると言うのである。その結果として、統一された一元的な概念以外には完璧な真理はあり得ず、それをヘーゲルが絶対精神として位置づけるという説明であった。ヘーゲルの弁証法も歴史哲学も、この絶対精神を背景に理解されることを改めて認識した。

ラッセルがヘーゲルの思想から離脱したのは、1890年代の後半で、ミンスキーのフレーム提案に遡ること60年余りの話である。そこで、ラッセルがヘーゲルの一元論から離脱するアプローチをミンスキーのフレームで解釈することを試みた。

人間の知識として認識される事実や真理はミンスキーのフレームで模擬して記述可能である。ラッセルが指摘する形容詞の関係は、形容詞的属性の値に別の事実や真理の値としてのフレームが設定されることを意味する。そのようなプロセ

スで、フレーム相互がネットワークを形成する。これは1980年代にセマンティックネットワークとして概念的に検討されたモデルである。なおその実装は部分的にしか実現しなかった。ネットワークがループを構成する場合は無限ループが生じ、その処理が困難だったからである。オブジェクト指向のクラス継承には、スーパークラス、サブクラス方向性があるので無限ループは避けられるが、ダイヤモンド継承はそれに近い現象となる。

ダイヤモンド継承を実装するには、インスタンス変数(属性)を継承ルート毎に区別して定義すれば良い。その結果、相互に関係するクラス群を総合的に継承する一元的なクラスは膨大なインスタンス変数を擁することになる。この状況の部分的なモデルは、3月の報告における造り酒屋オントロジで試みている[7]。最下位のもろみのクラスにおけるインスタンス変数の急激な増加がこれを物語ることを改めて認識した。

ラッセルによると、絶対精神に対応する膨大な関係群を包含する真理は、唯一の真理となるべき述語を持つはずであるが、それは絶対精神自体には包含されないで別の実体であり別の関係となると指摘した。だがそれは全てを包含するはずの絶対精神の定義とは矛盾するので絶対精神の存在はあり得ないという論理である。だが人間の知識はラッセル自身も晩年に認めたように所詮厳密ではあり得ず、Interleaf社を創設したデイヴィッド・ブシェ氏[11]のようなヘーゲリアンはおそらくラッセルに反論するであろう。

4.3 知識のパッケージとしての文書

話しをレトリックに戻すと、文章の記述内容は人間の知識としてのフレームに格納されていると考えられる。例えば、「源氏物語の作者は紫式部である」という記述を考えると、「源氏物語」という名称のフレームの「作者」という属性の値が「紫式部」ということになる。他方、「紫式部は源氏物語を書いた」という記述は、「紫式部」というフレームの「書いた」という過去形動詞の目的語が「源氏物語」ということに対応する。ミンスキーのフレームは、静的な概念なので動詞への対応付けは必ずしも十分ではないが、オブジェクト指向言語のクラスの場合は、メソッドと引数に対応付けることができる。日本語の場合には必ずしも明確ではないが、英語の場合なら、文章は基本的にS+V, S+V+O, S+V+C, S+V+O+O, S+V+O+Cの5形式とされるので、この形式に基づくフレームを想定すれば、文章はシステムティックにフレームに格納することが可能になる。

人間が会話や読書を通じて会話内容や文章内容を理解するのは、語彙に関連するフレームの情報を追加、更新することになる。新たな語彙はデフォルト値が挿入されたフレームとして生成され、会話や関連情報、辞書検索などを通じて把握されることになる。フレームは文章や語彙以前に視覚による物体認識や自然現象に基づく音によっても生成される。さらに会話の場合などは、文法に則らなくても状況に応じてフレームは生成されるであろう。

人間は生まれた後に生活環境の中で語彙を増やし、フレームとしての知識を増大させるが、学習や経験を通じて効率的にフレームを追加させることが重要である。似た環境に自分を継続的に置くよりは、生活環境を移行させることにより、多くの知識を獲得し、有意義な人生を送ることが出来る。

文書の記述は、自分が獲得したフレームの属性~値の関係を存分に使用してなされる。レトリックは獲得したフレームを執筆意図に従って的確にスキャンして、秩序付け、順序付け

て配置して文章化する手法に他ならない。3.2~3.4節で述べた、時空間や分析的展開による記述は、そのためのノーハウである。日本語の作文スキルは、漢字や「てにおは」、敬語の正しい使い方などが問題になるが、記述内容の優秀性や的確性はフレーム内容の豊かさや、その効率的な活用法であり、漢字や「てにおは」、敬語などは、内容自体にとっては付随的な枝葉末節であろう。そうでなければ、日本語を母国語としない異文化の外国人の人々が日本人の文章に対抗するのは非常に難しい。日本語を国際語として通用させるためには、時間がかかるかもしれないが、Second Languageとしての日本語のレトリックを確立し、そのための教科書を作成し、教育者を育成する必要があると思われる。

4.4 知識フレームと図書の十進分類

知識のパッケージとしての文書には膨大な知識フレームが包含されるが、それらを総合的に管理する枠組みが必要である。その実現は、語彙レベルではシソーラスや百科事典、書籍のレベルでは図書の十進分類法が既存の世界には存在する。語彙レベルは標準化されていないが、図書の十進分類は標準化されて運用されている。

日本における図書の十進分類法は、日本十進分類法、略称NDCと呼ばれる。NDCは、Nippon Decimal Classificationの略で、森羅万象から現実世界に至る分類に関して、図書館を愛用している者としては分かりやすい方法である。要するに全てのカテゴリ(ヘーゲルの絶対精神!)を分類する手法としては、現状では図書の十進分類に勝る方法は存在しないように思われる。それは、「0.総記」「1.哲学」「2.歴史地理」「3.社会科学」「4.科学」「5.技術」「6.産業」「7.芸術」「8.言語」「9.文学」「10.その他」がトップレベルで、以下サブカテゴリも十進の番号によって管理されている。

この分類法の元祖は、デュエイの十進法(DDC: Dewey Decimal Classification)で、Wikipediaによるとそれは現在下記のように構成されている。

-
- 000 コンピュータサイエンス、情報および総記
 - 100 哲学および心理学
 - 200 宗教
 - 300 社会科学
 - 400 言語
 - 500 自然科学および数学
 - 600 技術
 - 700 芸術
 - 800 文学および修辞学
 - 900 歴史および地理
-

DDCとNDCは似て非なる観があり、その対応関係を図3に示す。DDCは、NDCの2、4、5、6、9項が対応していない。200を1に含め、400を8に、500を4に、600を5に、800を9に、900を2に移項している。000、100、300、700は、0、1、3、7にそのままシフトしている。6項の産業はDDCには存在しない項目である。これは、産業国家を目指した日本が、重点項目として独立した番号を割り当てたと思われる。さらに推し

量と、この項目を設定するためにDDCの宗教(200)を哲学(100)に統合し、空いた2番目に900の歴史・地理を挿入し、適当にずらして整合を取ったと思われる。ここで注目す

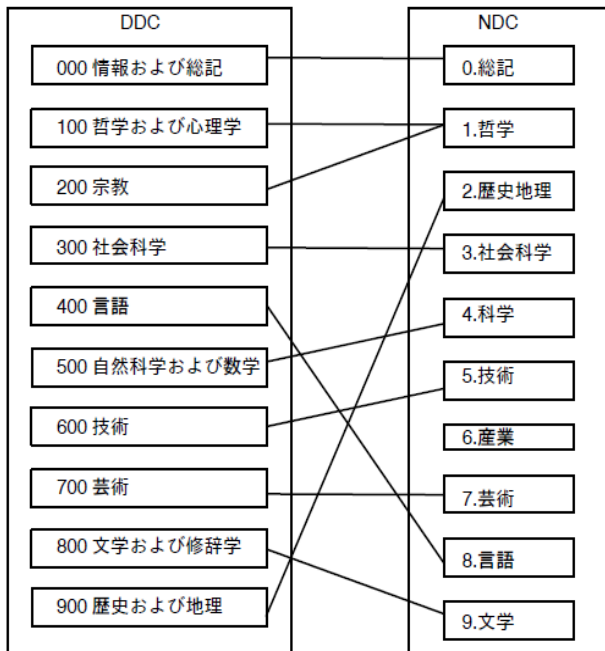


図3 図書十進分類のDDCからNDCへの移行と対応関係

べきは、DDCの800に含まれる修辞学(レトリック)がNDCには存在しないことである。欧米では図書のトップレベルに表記されている修辞学(レトリック)が日本で軽視されていることを物語る。

欧米からの知的文化を一方向的に輸入していた時代の日本であればNDCは意味があったと思われる。しかしグローバル化が進んだ状況ではDDCとNDCとの相違は問題である。DDCという欧米で使用されている分類と、日本の分類法のNDCが異なると、両者に関係する事項は2種類の分類に関わることになる。さらに翻訳された書物は内容は同一でも、米国と日本では異なる分類になる。さらに、産業分野に分類された日本の書籍が米国で管理される場合には、新たに分類し直す必要が生じる。このような煩雑な二重管理の体系は決して効率的ではない。

なおNDCにおいてレトリックが存在しないことは改めて考慮すべきことではないかと思われる。日本の教育や知的活動の現場でレトリックが浸透していないからこそ、ウイスコンシン大学でのレトリックの授業が私にインパクトを与えたように感じられるのである。

5. レトリックの電子的支援

5.1 画像・図形の役割と文章

従来レトリックと言うと、説得力があり分かりやすい文章を執筆することに主眼が置かれてきた。しかし図形、画像、アニメ、映像が普及してきた電子媒体による文書の時代には、旧来のレトリックとは異なる進展があっても良いであろう。その問題を考える上で、ミンスキーのフレームへの考察が有効である。静止画としての図形・画像、並びに動画とし

てのアニメ、映像は独自のフレームを構築すると考えられる。特に動画に関してはそこに会話やナレーションが入ると、記述される文章のレトリックとは異質のフレームの世界になる。要するに視覚を通じた情報の取得と聴覚を通じた情報の取得の関連が問題になるのである。

取り敢えずここでは旧来の記述文書の世界に隣接する場合に限定して検討する。図形・画像は文章から独立した意味を持ち得るフレームである。特に写真は事実を物語るフレームとして機能する。図形・画像の説明の文章は、そのカテゴリと本文における文章の関係づけを行うフレームである。

語彙だけの文章に比べると、図形・画像を含む文章は独立したフレームを通じて広い視野を包含するので分かりやすくなると共に、新しい分野への展開に有効であろう。例えば、特許の説明記述においては、一般に図を用いるが新規なアイデアは図が必要になる場合が多い。旅行記なども写真があれば分かりやすく説得力がある。写真が発明されていない時代の旅行記は、興味をかき立てられる面もあるが、著者は状況説明を語彙と文章で行わねばならなかったのでその苦勞が偲ばれる。

5.2 マークアップ言語

1970年代から80年代にかけて、ミニコンのテキストエディタで用いられたrunoffやUnixのnroffは、文書整形言語であり、レトリックを電子的に支援するツールであった。さらにnroffは印刷出版関係のニーズに基づくtroffに発展し、それが図形・画像・数式を含む複合文書(コンパウンド・ドキュメント)を扱うTeXに発展し、アカデミックな研究者の世界で普及した。

他方、多彩に発展したマークアップ言語の標準化が企画され、汎用マークアップ言語(Generalized Markup Language)がIBMで検討され、さらにその標準化がISOにより推進されてSGMLが制定された。SGMLからそのインスタンスとしてのHTMLが生まれ、さらにSGMLを洗練したXMLが生まれてインターネットのWebの世界が構築されたことは衆知の通りである。

以上のSGML、HTML、XMLで記述されるマークアップ言語の世界は、DTDで定義される文書の型の世界を形成したが、これは形式的な枠組みの文法の世界のレトリックに過ぎない。意味的な内容に関しては立ち入れない枠組みである。とは言え、属性~値の関係の構造を階層的に定義する観点では、まとまった単位の情報をミンスキーのフレーム的に抽象から具象のレベルで階層化したものであり、レトリックにおけるアウトラインに酷似している。

5.3 文書型とオントロジ

プログラミング言語の構造体やクラスに比べると、DTDは属性~値の関係を階層的に定義できることが特徴である。しかしその階層性を使い勝手を損ねている。そのような懸念を感じて、文書における型(文書型)をオブジェクト指向プログラミングにおけるクラスやデータ型との関係で考察し問題提起したことがある[12]。この研究報告は山下賞を頂いたが、この時に提起したクラス・型と文書型との論理的な整合性の問題は未だに解決してはいない。OWLのクラス定義とオブジェクト指向プログラミングのクラス定義はかなり接近したのであるが、OWLにおけるクラス階層と、その属性の論理的な整合性は人間の思考を上回る感がある。オントロジエディ

タのProtege[13]でOWLのクラスを定義しても、その妥当性はかなりの試行錯誤を伴うものであり、一貫したオントロジを定義するのは容易ではない。

なおオブジェクト指向プログラミングにおけるクラス定義とPrologの述語論理を共存させたマルチパラダイム言語の例としては、1980年代半ばに製品化されたNTTのリスプマシンELIS上のTAO言語が存在する[14]。私は当時NTT-ITでELISを販売する担当で、このマルチパラダイム機能の例を宣伝チラシで紹介したことがある。それは材料力学における梁の応力と歪みを自由端として計算する場合と固定端として計算する場合を同時に計算する事例であった。この事例に関しては、TAOの生みの親である竹内郁雄氏から褒められた。なおこの時にはTAO/ELISグループの全員に対してLogic機能のプログラム例の提案を求めたのであったが、実用的に分かりやすい例は顧客に接していた私の案であった。その最先端のTAOのマルチタイム機能は、次世代のELISではCommon Lispへの厳格な準拠が仕様となったので本格的に使われずに終わった。優れた先進技術も顧客が不在では商品としては不適である[15]。1990年代に入って、CommonLispでProlog的な論理変数を記述する動きが出て、それがエージェント通信言語のKQMLやKIFで用いられた。その後KQMLのオントロジをCommonLispのS式からXMLやRDFに置き換える言語としてDAMLやOILが考案され両者を統合したDAML+OILがW3Cで標準化されOWLになった経緯がある[16]。

Common LispのCLOSによるクラスとOWLのXMLによるクラスは、属性～値のペアを記述するという観点ではミンスキーのフレームを継承する。OWLは機能が豊富ではあるがその処理系の代表であるアパッチのJenaは、個人が使いこなすには煩雑で敷居が高かった。結局クラスによる意味的表現は簡便なS式によるKQMLやKIFの世界に戻ってCLOSを用いた[17]。職業大での拡張可能な履歴書の研究[18][19]やリタイア後の造り酒屋オントロジ[20][7]はその経緯で作成したシステムであるが、残念ながらその後の展開は困難であった。

5.4 複合文書の有効性

前項並びに前々項の観点からすると、文字・図形・画像で構成される複合文書（コンパウンド・ドキュメント）は、従来のレトリックを活用する文書のカテゴリとしては記述力・表現力がより豊富な文書形態である。従来のレトリックのままで電子的な効率的な支援を行ったのがOASYSや一太郎などのワープロであったが、複合文書の作成システムとして電子的な支援を行ったのが、PageMaker、QuarkXPress、FrameMaker、InterleafなどのDTPシステムである。

ワープロは基本的に文字コード中心の文書になるのでその互換性は大きな問題ではないが、DTPシステムは文字フォントやサイズ、段組レイアウト、図形・画像データなどの互換性が問題になるのでOMG及びW3Cで標準化が試みられた。しかしそれは両者とも失敗した。その状況については画像電子学会誌のスキニング欄で紹介した[11]。前者はマイクロソフト、後者はグーグルの存在により実現されなかったと言える。このような既存ベンダーがデファクト製品を有している状況では、標準化技術の審議結果が既存のデファクト製品の枠組みに恣意的に組み込まれるだけで、ニュートラルな標準になるのは難しいというのが私なりの見方である。

現状の高機能な複合文書（組版システム）としてのデファクト標準の製品はアドビのInDesignであろう。しかし一般の

文字・図形・画像で構成される複合文書のデファクト標準は言うまでもなくマイクロソフトのWordである。

私は1990年にNTTとのJVを検討した経緯から、その後30年近くInterleafのDTPシステムを学会原稿の作成に使い続けている。この研究報告を含め、情報処理学会、画像電子学会、電子情報通信学会、人工知能学会、異文化コミュニケーション学会への研究報告は、Wordによるフォーマットの指定が無い限りInterleafを使用している。章、節、項、図番などのオートナンバー、図番や引用文献などのオートリファレンス機能は非常に効率的であり、Wordを始めとする他のツールの追従を許さないとされるが、この製品を凌駕する日本語のDTPツールが現れないのは残念である。

6. まとめ並びに考察

以上、2章で私の文章執筆スキルに関するエピソード、3章で米国で学んだレトリックの概要を紹介した。4章でミンスキーのフレーム理論に関する概要と、ラッセル読書会で経験したヘーゲルの一元論に対するフレーム的な理解、並びに文書や文章をフレームの観点で理解するアプローチを紹介した。さらにフレームを関係付けて世界を記述するアプローチとしてのヘーゲルの一元論の総体である絶対精神と図書十進法についても紹介した。5章ではレトリックを電子的に支援する手法としてのマークアップ言語に関して、nroff、troffからTeX、SGMLを経て、HTML、XMLに至る経緯を紹介し、プログラミング言語のクラスと文書型の不整合、レトリックを活用する媒体としての複合文書の適合性を述べた。

私がレトリックとコンピュータの連携に興味を持つようになった発端は、1981年8月号のバイトマガジンで紹介されたSmalltalk言語とそのオブジェクト指向パラダイムである。その後ウインストンの書籍を通じて、Lisp言語、人工知能技術に興味を抱き、リスプマシンSymbolics上のZetalispのFlavorsによるオブジェクト指向に可能性を見出した。それ以降今日まで一貫してこの分野に興味を抱き続けた。NTTの通研ではリスプマシンELISのプロジェクトの一員として業務を担当し、Zetalispを機能・性能共に凌駕するTAO/ELISの研究開発とビジネスを担当した。その後、1990年代に入って米国インターリーフ社とNTTとのJV設立に関与して、オブジェクト指向をサポートするInterleaf Lisp言語でカスタマイズするDTPシステムの優秀性を知ると共に、文書とオブジェクト指向との連携を意識するようになった。併せて異文化を通じた技術開発やビジネスの課題を学び、その後はOMGのCORBAやW3CのXML関連の標準化に関わると共に関連技術を追求し、INSエンジニアリング在籍時にはSGMLデータブレード・データカートリッジによる「DocTor/SGML」の開発とビジネスを担当したが、その背景にはOMGのCORBAにおけるIDL型とSGMLの文書型との整合への期待と展望があった。

Byte Magazine以来40年近い年月を経たが、その間の個人的な興味としては、コンピュータが意味を扱える仕組みの追求であった。造り酒屋オントロジは、その領域における実用システムや商品への適用の試みであったが、むしろその限界を認識させられた感がある。その背景としては、マジックナンバー「7±2」に象徴される人間のカテゴリ認識の問題と、厳密に定義すればするほど、適用範囲が狭められるというゲーデルの不完全性定理の存在が挙げられる。この二つの限界の狭間に、人間の言語・語彙に基づくあやふやとも思われ

る知識は存在するように思われる。バートランド・ラッセルが、晩年に執筆した「人間の知識～その範囲と限界」において、「人間の知識は全て不確実、不正確で部分的である」と結論付けて述べているが、そのいい加減さがコンピュータの真似ができない人間の創造性の源泉であろう。それを支えるのがレトリックに支えられる文章の執筆力である。

く、古今東西の歴史を学ぶと共に、歴史的名著を紐解くことを通してその当時の社会や人物に思いを馳せて、人類の将来を展望するような視点を育みたいものである。その実践においてドキュメントの重要性は自明であり、長期的視点に立つDC研の重要性はこの点に尽きると思われる。

参照情報・文献

7. おわりに

私が情報処理学会に参加し、デジタルドキュメント研究会の前身であるテクニカルコミュニケーション研究グループの設立に関わって四半世紀余りになる。その間に執筆・投稿した研究報告は計82編である。平均すると毎年3編程度執筆した計算になるが、この発表内容の経緯自体がその間の私の仕事歴を物語る。

学会の研究報告というものは、新規性と有用性を記述するものでありその趣旨を踏まえて書いてきたつもりである。だが筋違いの議論で肝心な内容が議論されないことがあった[21][22]。それに関してはタイトルの表記で反省するところもあるが、研究会というものはホットな話題に基づく地域活性化のような展望のある可能性を追求して然るべきものである。その発表で議論になったのはドキュメントの定義であった。これは本来研究会のスコープで明確化し不適合であれば受け付けられないようにするのが適切な運営である。私なりのドキュメントへの見解は、その後の研究報告で述べた[23]。本来研究会のスコープとして必要なドキュメントの定義を講演の場で議論させるのなら、主査の責任による研究会としての見解を明確にしておくべきであろう。

最近のDC研の研究報告が少ないのは、ドキュメントコミュニケーションに関する展望が不透明なことに起因すると思われる。ドキュメントやコミュニケーションという一般用語概念を明確化し、時代に即した社会的ニーズを踏まえて解釈し、研究会のスコープに反映させることが必要である。

私の執筆力が鍛えられたのはウイスコンシン大学マジソン校の、ロレイン・ホイットマン先生のお陰である。レトリック自体は、西欧文明におけるリベラルアーツの伝統に基づくスキルであるが、日本語作文に導入する試みがあって然るべきであろう。DD研・DC研で議論されたテクニカルライティングは読む人にとっての分かり易さを問題にするが、レトリックは書く人にとっての記述内容の深化、論述、表現、伝達に関するスキルである。この技能は自由に考え、探求し、執筆する研究者や専門家にとって必要不可欠であり、文書作成においてはテクニカルライティング以上に重要である。

2007年にジャストシステムから職業能力開発総合大学校に転籍して職業訓練教育に従事し、人材育成や地域活性化の仕事に関わったことは、晩年の私が視野を広げるための有益な経験であった。お陰で理工系、技術系、ビジネス系ばかりではなく、人文系、語学系、社会科学系の分野で活動でき、異文化コミュニケーションや文学、芸術関連の研究者と知り合いになれた。その背景には大学時代の川喜田先生、東宮先生、永井先生の薫陶がありそれが生きて感じている。将に高等教育におけるリベラルアーツ教育の賜物である。高等教育に携わる教官や学生諸君には、専門教育だけでなく幅広い視野を育むリベラルアーツの習得に配慮していただきたいと思う。その原点は、ドキュメント文化の原点とも言うべき米国の国立公文書館の碑に刻まれた「Study the past. What is past is prologue. Eternal Vigilance is the price of liberty.」の文言であろう。近視眼的なビジネス中心の視点だけではな

[1] 舟橋宏明,小川潔,大野邦夫;”ボールブッシュを含む不等速運動機構の動特性”,日本機学会論文集, Vol.88, No.310, pp.1557-1564, (1972.6)

[2] 高橋政次, 大野邦夫; “活性化接点の消耗”, 電子通信学会機構部品研究会資料, EMC 70.29 (1970.11)

[3] Kunio Ohno, Gen Suzuki, Shunkichi Tada; “A Study of Contact Transfer Using an On-Line Computer”, Proc. Holm Conference on Electrical Contacts, pp.183-189, (1977)

[4] Robert G. Bander; “American English Rhetoric - Writing from Spoken Models for Bilingual Students”, Holt, Rinehart and Winston, Inc. (1971)

[5] P.H.ウインストン (白井訳); “LISP”, 培風館, pp.280-289, (1982)

[6] P.H.ウインストン編, 白井・杉原訳; “コンピュータビジョンの心理”, 産業図書, p.238, (1979)

[7] 大野邦夫;”オブジェクト指向プログラミングによる意味的クラス継承に関する考察 - 造り酒屋オントロジモデルの検討から得られた可能性と限界 -”,情報処理学会研究報告, DC116-5 (2020.3)

[8] K. Ohno; “An Expert System for Predicting the Relay Contact Arc Erosion”, Proc. of the International Conference on Electrical Contacts and Their Applications, Nagoya, Japan, pp.481-490, (1986.7)

[9] <https://russell-j.com/R2HOME.HTM>

[10] B・ラッセル (野田又夫訳); “私の哲学の発展”, みすず書房 (1997)

[11] 大野邦夫;”複合文書の標準化経緯 - その登場からHTML5に至るまで -”, 画像電子学会誌, Vol.47, No.4, pp.488-491 (2018)

[12] 大野邦夫, 吉田正人; ”文書を構成する型についての一考察”, 情報処理学会研究報告, DD22-1 (2000.3)

[13] 小町祐史, 大野邦夫, 須栗裕樹, 山田篤; “オントロジ技術入門”, 東京電機大出版局, pp.58-87 (2005)

[14] 山崎憲一, 吉田雅治, 天海良治, 竹内郁雄;”マルチパラダイム言語TAOにおける論理型プログラム処理系の実装”, 情報処理学会論文誌, Vol.41, No.1, Jan.2000 (2000)

[15] 大野邦夫;”386環境とLisp環境の統合 ~ ELIS-8200のアーキテクチャ”, TURING MACHINE, Vol.3, No.1, pp.14-23 (1990.2)

[16] 大野邦夫;”オントロジ技術の応用に関する一考察”, 情報処理学会研究報告, DD41-1 (2003.9)

[17] 大野邦夫, 角山正樹;”CLOSによるXML文書の制作と管理”, 情報処理学会研究報告, DD78-1 (2010.11)

[18] 大野邦夫, 須藤僚;”拡張可能な履歴書管理システムの情報環境に関する研究 ~ ジョブカード様式を事例とするXMLとLispの比較”, 平成21年度職業能力開発総合大学校紀要 (2010.3)

[19] 大野邦夫, 角山正樹;”拡張可能な履歴書管理システムの 実装に関する検討”, 平成22年度職業能力開発総合大学校紀要 (2011.3)

[20] Kunio Ohno, Masatoshi Hiroura, Biro Attila; “DEVELOPMENT OF SAKE BREWING ENTREPRENEURS SUPPORT SYSTEM IN FUKUSHIMA”, Proc. 5th International Workshop on Image Electronics and Visual Computing (2017.3)

[21] 大野邦夫, 梶原俊男;”地磁気逆転地層をコミュニケーション媒体とする地域活性化の検討”, 情報処理学会研究報告, DC104-5 (2017.3)

[22] 梶原俊男, 大野邦夫;”地磁気逆転地層理解に関するバーチャルミュージアムの構成に関する検討”, 情報処理学会研究報告, DC108-2 (2018.3)

[23] 大野邦夫;”ドキュメントの定義と型に関する考察”, 情報処理学会研究報告, DC109-4 (2018.7)