

古典的オントロジ資源の可能性—和漢古典学のオントロジ—

相田満

国文学研究資料館

(〒142-8585 東京都品川区豊町1-16-10)

aida@nijl.ac.jp; aidamh@js6.so-net.ne.jp

Key Words: オントロジ、概念体系、類書、辞書、標題、シソーラス

(要旨)

古典的な辞書は、物事を「類」(近似するもの)概念で集積し、整理・体系化を施して作られている。この概念の枠組みには、きわめて継承性が強いという特色があり、良質な「オントロジ(知識概念木)」の宝庫となっているといえよう。

そこで、そのような「分類概念語彙」を集積することにより、文化資源を情報資源として活用するための方法を模索する。

The possibility of classic ontology resources

— Ontology of the classic study about Japan and China —

AIDA, MITSURU

National Institute of Japanese Literature(NIJL)

(Abstract)

A classic dictionary accumulates things with a "kind" (what is approximated) concept, gives arrangement and systematization and is made. There is the special feature that succession nature is very strong in the framework of this concept, and it can be told to it that it is the treasury of good "ontology (knowledge concept tree)." Then, it gropes for the method for utilizing cultural resources as information resources by accumulating such a "classification concept vocabulary."

の実装への方途を模索したい。

1. オントロジというコンセプト—成立の背景—

人文科学系の研究分野にとって、まだ耳慣れない「オントロジ(Ontology)」という術語は、マルティン・ハイデッガーで著名な哲学用語の「存在論」、すなわち存在そのものに関する体系的な理論に由来する。

「論」がつくことから分かるように、学問の一分野を指すものであったが、人工知能をはじめとする知識工学などでは、1980年代半ばの第五世代コンピュータ開発プロジェクトの頃に提唱され、近年再び脚光を浴びつつある概念である。

人文科学の研究分野においては、情報資源となるべきこの種の資料自体についての研究は、非常に数が少なかった。しかも、研究を行うに際しての、意義も十分に認識されているとは言い難い。筆者の専攻する文学研究分野においてはなおさらである。

そこで、本稿では、文学研究者の立場から、オントロジというコンセプトの可能性を考察し、そ

1.1. 情報組織化のための資源の欠如

このごろは Web の全文検索エンジンを利用する検索で、一般的な日常語彙一語だけを使用するだけでは、適正な数の情報がナビゲートされる確率が次第に低くなりつつある。これは、情報量があまりに増大したため候補群の数が増えているためで、その状況を改善するためには、情報を組織化することと、検索を有効に機能させるための工夫が必要になる。

「情報の組織化」を行うためには、情報を蓄積する側が自ら情報の組織化を行う場合と、すでにある情報資源から情報を引き出す際に、何らかの組織化を施した検索行為を行う場合の両方が考えられるが、実際には、双方を融合させたシステムが実装されることが望ましい。

いずれの手法にも、バックボーンに、シソーラスに代表される「統制語」という概念に沿って構築された言語資源の存在が不可欠である。つまり

ところ、効果的な機能を実現させるための「技術」は、充実した「分類用情報資源」による下支えがなければ、有効な機能は期待できない。

1.2. 統制語の限界

統制語とは、同義語、類義語、慣用語などの類を一つだけそのカテゴリーにまとめたもののことである。1851年にイギリスのロジェ(Roget)が刊行した事典名に由来するシソーラスは、この考えを進めることにより、コンピュータを使用した様々な検索システムとともに発達し、現在、さまざまな分野で関係各領域の用語が調査・集積され、構造化と関係性を付加されつつ蓄積が進んでいる。

しかし、一般的には、処理技術の進展に対して、分類用の資源の蓄積と整備の進み方はきわめて遅い。

さらに困ることは、「分類のための情報資源」の構築には大変な労力がかかることである。そのためか、この種のデータが無料または廉価の機械可読式テキストとして公開されることは稀で、その数も多くない。

データにプロテクトをかけて、特定のシステムに依存して使用される仕様となっていたり、たとえ販売されてはいても、高額なロイヤリティが要求されることも少なくないのである。

このように、現在、「分類用資源」は、情報検索を支援するための重要な手続きである「情報資源の組織化」のために必須の資源であるにもかかわらず、いまだ十分な蓄積と流通の方途を得ぬままである。

困ったことに、代表語の認定には恣意性が避けられず、しかも必ずしもその効力の永続性が保証されるものではない。時には、専門家が長い時間を掛けて制定した語が存外に広まることなく、多少の意味のずれを包含しながらも一般的に言い習わされた俗語に駆逐されることも少なくない。

さらに、現代語においては、それらの歴史的蓄積を捨てて、一語一語に新たな概念を造語として付加することが繰り返されてきた。しかしながら、そうした試みも、一世代、およそ30年以上という長期の経年変化を重ねると、新たな古典的概念

体系を一項目増やすに過ぎないという危険性もある。つまり、生々流転の激しい現代語を一つの枠に長期間閉じこめておくこと自体にも限界があると言えよう。現代的手法を標榜して構築された概念体系も、いずれは古典世界と混じり合う宿命を持つと言っても過言ではあるまい。

増大するデータに対し、その組織化を果たすという営みは非常に手間と時間がかかるものである。そこで考えられたのが、情報の分類を行うに際し、知識体系の整備それ自身を目的化するために、物事を単線的で、一意に収斂する概念木に無理矢理統合しようとするをやめ、比較的明確な定義の集まりとなっている、「あるがまま」の知識セットを運用することによって、柔軟かつ精密な知識ナビゲーションを可能にしようというコンセプトが提唱された。それが"オントロジ"である。

2. 情報学的視点から見たオントロジ

情報学におけるオントロジは、すでに存在する知識体系の分類や集約を進めることにより、知識モデルの多様性を認める内容指向性研究をめざすことを特徴とする。

これを分類や語彙の実装法としてとらえた場合、関連する術語に、「分類」という行為に不可欠な語彙体系を意味するシソーラス(thesaurus)やあるいはそれに類する語句を戴く辞書群もあるが、オントロジ辞書と呼称される場合には、適切なサイズの領域内に蓄積された知識が積み上げられたものという側面と、知識を構成する基本概念への回帰ということが強調される。すなわち、限定分野の概念木を積み上げて構築することにより、形成情報爆発の被害を免れた、確度の高い情報が保証されることになるのである。そのためか、[図1]で示すように、著名な辞書に使用されるタームの命名由来を比較してみると、他のものが集積・言葉・日常など意味に込めているのに対して、「オントロジ(哲学用語「存在論」)」が、いかに特異な生い立ちをしているかがわかるだろう。

オントロジと関連する術語に「分類」という行為に不可欠な語彙体系を意味する、シソーラス(thesaurus)をはじめとして、辞書に使用された著名な

語源や関連語として以下のような言葉がこれまでに使われており、中には情報学で頻用されているものもある。

「情報爆発」的現状を打破するために、巨大なシソーラスを整備しようとする試みは、歴史上幾度も繰り返されてきたが、その作業は情報量に比例して、多くの矛盾・誤謬を内包することとなっている。いわば、シソーラス自体が巨大な情報量に耐えきれなく「情報爆発」を引き起こしてしまうのである。

こうした考え方は、これまで情報学の世界における潮流であった、グローバルな意味での「標準化」、そして「一意の世界」へと収斂しようとする「統合化」を指向する世界とは対極的に位置するパラダイムを生み出したわけである。

統制を避け、あるがままの内容を尊重することによって、情報爆発と呼ばれる状態に対処する試みは、分類によって情報内容を強制的にカテゴライズしようという方向とは逆に、既存の分類体系の組合せにより使用されるため、それぞれの知識体系の細部にわたっての精密な組織化へとベクトルが向かうことになる。内容指向性研究と言われるゆえんである^[注1]。

[図 1] 辞書に関する関連語

- アーベーケーダリウム, Abecedarium (アルファベット順: 初学者のためのアルファベット順英羅辞典)
- アルウェアーリエ, Alvearie (ハチの巣箱)
- カトリコン, Catholicon (万能薬)
- オルトゥス, Ortus (庭)
- メドゥッラ, Medull (髄)
- グロッサリー, Grocery (用語集)
- コーパス, Corpus (※文字記録の集成)
- マニプルス, Manipulus (ひとつかみ)
- シルヴァ, Silva (森)
- プロンプトリーウム, Promptorium (宝庫・倉庫)
- テーサウルス (シソーラス), Thesaurus (宝庫・倉庫)
- ヴォキャブラリー, Vocabulary (語彙集)
- ヴァルガー, Vulgar (日常品・通俗)
- ◆オントロジ, Ontology (哲学用語「存在論」)

3. 和漢古典学にとってのオントロジ

このことは、人文科学研究分野、とりわけ 2000 年近い歴史を有する典籍群をあつかう、古典研究分野においても、当然意識されるべき主題といえよう。

哲学术語「存在論」に由来する「オントロジ」は、情報学においては「概念間の関係の明確な定義の集まり」として、それを実装する「トピック・マップ」とともに、情報リソースから独立した上位層に位置付けられ、情報を意味的に組織化、検索、ナビゲートするための新しいパラダイムとして注目を集めている。

しかしこれはまた、紙上の世界では、有史以来、日本や中国で幾度も編纂された、類概念(分類概念語彙)によってまとめられた古典的な辞書・辞典(=類書)が、きわめて継承性の強い、良質な「オントロジ(知識概念木)」の宝庫となっているように、伝統的な発想にのっとりたものでもあるという、再解釈が可能なパラダイムといえる。

というのは、古来より、情報処理技術は、類書・辞書・事典などの形で、紙上で具現化されてきた経緯があるからである。ところが、古典的な辞書・辞典(=類書)は、古典学研究において重要な意義をもつものとしての認識は十分にあったが、その量が膨大で、検証のための手続きも煩瑣であったため、これまで十分な評価もなされず、研究資料の提供さえも十分にこなさなかった。その意味で、本研究で扱う資料は、情報学という新たな衣をまとうことによって、はじめて、その真価を発揮し得るものといえよう。

3.1. 和漢古典籍中のオントロジの採取対象と方法

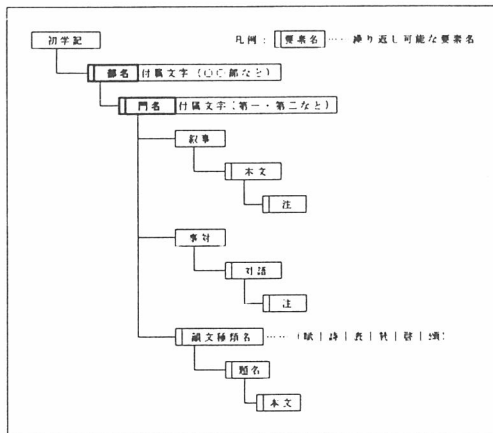
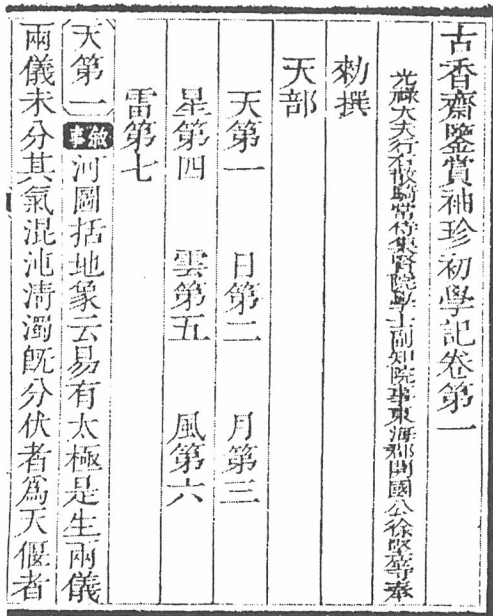
和漢の古典籍におけるオントロジの実体は、「類書」「辞書」などの類聚編纂物中に使用される、「見出し」「部立」に使用される語句から、「○○部」「第一○○」といった付属語を取り去り、そこから「分類用概念語彙」を抽出して、「あるがまま」に集積を行ったものである。

多くの典籍は、たとえば「部」「門」「目」のように、階層構造(平均 2~3 層)を持つものもあるが、付属語を取り去り、純粋に「分類概念語」を

抽出した場合、そうした階層も含め、これらの語彙は、継承性が強いことを特色とする。

試みに、中国の類聚編纂物七種と、日本の『和漢朗詠集』、そして1968年当時における語彙調査資料である『分類語彙表』の中から、漢字列文字列のみを抽出し[図3]、共通する語彙を各典籍ごとに比較してみた[図4]。

[図2] 唐・徐堅等：撰『初学記』（筆者架蔵）
冒頭部およびその構造



標本数追加が今後の課題だが、このことからでもさまざまなことがわかってくる。

まず第一に、挙例の各典籍間の親疎の度合いが、語彙の一致率比較によりある程度判明することである。たとえば、『李嶠百廿詠』『芸文類聚』『初学記』『事類賦』の四種は、いずれも、平安期以前の漢詩文の表現における影響の指摘される典籍群だが、分類用概念語彙の一致立から見ると、きわめて類縁性の高い典籍群として位置づけられるということが言える。

次に、分類用概念語彙に使用される語句は、少ないものでもその四分の一が、多いものではその半数が現代日本でも使用されているということである。このことは、各古典籍中の分類語彙を『分類語彙表』^[註2]と比較することにより求められた結果である。

そして一致する語彙は、自然景物・年中行事・人事関係の語彙に集中している……などである。

このことは、古典的語彙が人間・自然に親近的な部分でさまざまに発生し、それゆえにこそ、現代にまでその命脈を保ち得たと考えることができよう。

そこで、このような特性を持つ古典的な典籍に取材したオントロジが、集積され、分析、整理されるならば、古典と現代とを文化的・理念的に接合するだけでなく、さまざまな分野における知的体系を包摂しうる道筋が開かれることになるのではないかと予測されるのである。

こうした手法で集積された語彙の方途としては、絵画やビデオ画像の分類への応用が考えられる。特に、絵画については、その標題命名の歴史が典籍に比べて浅く、こうした古典的類書に含まれるオントロジとの親和性が高いと予想される。人物・風景画の比率の高い古典絵画に至ってはなおさらだろう^[註3]。

標本数が少ない故、これ以上の言及は避けるが、稿者は、これらの語彙群を、典拠・成立・分野など、さまざまな切り口で集積し、用途毎に分節化することを構想している。すでに『古事類苑』をはじめ、さまざまなオントロジの集積に取り組んでいるが、そのことにより、和漢の古典学における知識体系を集積し、表現することをめざしたい。

[図3]分類の概念抽出・記録

地域・時代	撰者	書名	巻数	部名	部よみ	部付属文字	部順	門名	門よみ	門序
中国・唐	徐堅等	初学記	第一巻	天	てん	部	上	天	てん	一
中国・唐	徐堅等	初学記	第一巻	天	てん	部	上	日	ひ	二
中国・唐	徐堅等	初学記	第一巻	天	てん	部	上	月	つき	三
中国・唐	徐堅等	初学記	第一巻	天	てん	部	上	星	ほし	四
中国・唐	徐堅等	初学記	第一巻	天	てん	部	上	雲	くも	五
中国・唐	徐堅等	初学記	第一巻	天	てん	部	上	風	かぜ	六
中国・唐	徐堅等	初学記	第一巻	天	てん	部	上	雷	かみなり	七
中国・唐	徐堅等	初学記	第二巻	天	てん	部	下	雨	あめ	一
中国・唐	徐堅等	初学記	第二巻	天	てん	部	下	雪	ゆき	二
中国・唐	徐堅等	初学記	第二巻	天	てん	部	下	霜	しも	三
中国・唐	徐堅等	初学記	第二巻	天	てん	部	下	雹	ひょう	四
中国・唐	徐堅等	初学記	第二巻	天	てん	部	下	霧	つゆ	五
中国・唐	徐堅等	初学記	第二巻	天	てん	部	下	霧	きり	六
中国・唐	徐堅等	初学記	第二巻	天	てん	部	下	虹蜺	こうげい	七
中国・唐	徐堅等	初学記	第二巻	天	てん	部	下	霽晴	せいせい	八

[図4]包含関係の比較

撰者	一致語	皇覧	職名	北堂書抄	茶文類聚	初学記	平綱百廿録	事類賦	和漢朗詠集	分類語彙表	書名 件数 / 横欄
文帝	皇覧	2 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	/ 2 (2)
劉昫成	職名	0 0%	27 11.11%	3 1.11%	6 2.22%	5 8.52%	3 11.11%	7 5.93%	2 7.41%	15 55.56%	/ 27 (27)
虞世南	北堂書抄	0 0%	3 0.35%	847 14.52%	123 0.04%	85 4.60%	39 3.07%	26 0.83%	7 20.07%	170 20.07%	/ 847 (874)
歐陽詢：等	茶文類聚	0 0%	6 0.81%	123 16.51%	745 6.64%	124 6.64%	88 11.81%	87 1.68%	33 4.43%	174 23.36%	/ 745 (773)
徐堅：等	初学記	0 0%	5 1.48%	85 25.15%	124 36.69%	338 6.64%	80 23.67%	84 4.85%	31 9.17%	120 35.50%	/ 338 (340)
平綱	平綱百廿録	0 0%	3 2.27%	39 29.55%	88 66.67%	80 0.61%	132 7.73%	63 16.67%	22 48.48%	64 48.48%	/ 132 (132)
呉兢	事類賦	0 0%	7 6.31%	26 23.42%	87 78.38%	84 5.68%	63 56.76%	111 24.32%	27 49.55%	55 49.55%	/ 111 (116)
藤原公任	和漢朗詠集	0 0%	2 1.53%	7 5.34%	33 25.19%	31 3.66%	22 16.79%	27 0.61%	131 45.04%	59 45.04%	/ 131 (134)
国立国語研究所	分類語彙表 中の漢字語彙	0 0%	15 0.08%	170 0.95%	174 0.98%	120 0.67%	64 0.36%	55 0.31%	59 0.33%	17,835 17,835	(22,608)

[図5]上位出現頻度語

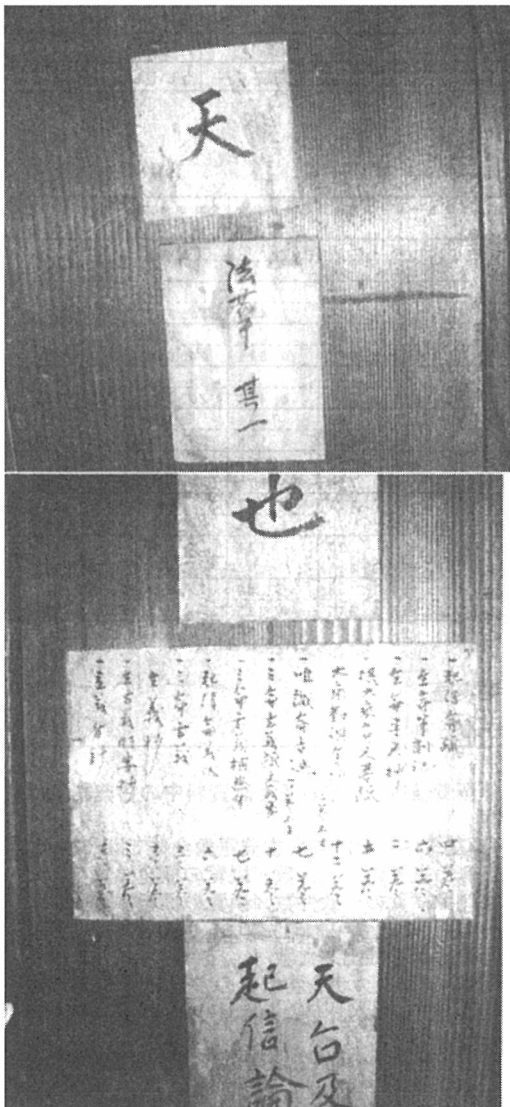
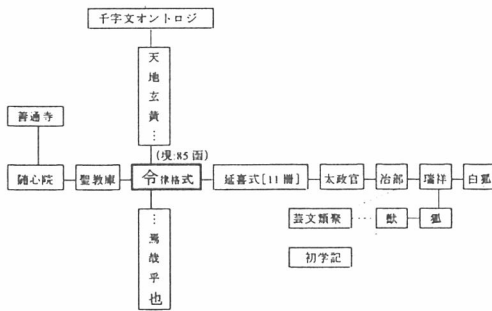
および[図4]凡例

頻度	語句	分類コード	分類概念
9	立春	1.1631	節・節日(.1634)
8	落花	1.553	枝・葉・花など
8	鈴	1.456	楽器
7	地	1.524	地形・山野
7	油	1.5111	鉱物
7	喪服	1.421	衣服
7	夏	1.1624	季節
6	海水	1.513	水
6	盤	1.415	輪・車・棒・管など
6	流刑	1.3612	刑
6	博士	1.234	人物

■出現頻度上位 (出現頻度6以上の) の一致語■

[注記]
 分類語彙表中に含まれる上記資料中の古典語彙は409語
 (分類語彙中では2.29%、古典語彙全体では23.44%)。
 左下側は縦覧の一致件数/縦覧の標題件数
 右上側は横覧の一致件数/横覧の標題件数
 「分類語彙表」の標題件数は、漢字列のみで重複のない語彙を抽出した数
 (平仮名・カタカナを含むものの総計は31,999件)
 したがって、「水」(Wednesday)と「水」(Water)は一語として扱う

〔図6〕狐をめぐるオントロジ



4. オントロジ的発想による知識ナビゲート

"オントロジ"という知識概念木の組合せによって立つ検索系によれば、従来とは異なるパラダイムによる検索体系を構築することも可能となる。

たとえば、〔図6〕は、「白狐」という事柄が、京都小野の古刹善通寺派の真言宗の寺、随心院における知識体系の中での文化的位置づけを図式化したものである。

まず、随心院所蔵の『延喜式』太政官治部祥瑞の項に「白狐」の条がある。当該書は、「令律格式」と大字の「令」字に続いて「律格式」と書かれた箱に収められる。他の箱には、この「令」字は、ある時期に『千字文』に従った排架が行われていたと思われ、「天」（同中段）や「也」（同下段）字の書かれた箱が残っていることから、元来1,000個の箱が蔵されていた可能性が高い。

また、次に「令」に『延喜式』が納められていたことについては、後に続く「律格式」という連想が働いたと考えられ、『千字文』の各字の意味も意識した排架の体系になっていたと思われる。（『六国史』では「律令」という言い方が熟していたが、『職原抄』古本系では、「令律」という表記が使用されていた。）

こうしたことから、それぞれのオントロジを組み立てて検索語の候補として並べたててみたものが〔図6〕上段である。すると、

- ※白狐・瑞祥・治部・太政官・延喜式・律令格式
- ※白狐・獸 | 瑞祥・芸文類聚
- ※令・(千字文の各字)
- ※随心院・善通寺・真言宗
- ※随心院・小野・京都

などといった連想図式が想定でき、異なるオントロジの組合せ次第で、思わぬ発見を喚起するナビゲーションの可能性が暗示されるといえよう。

このような例は多少トリッキーな物言いかもしれない。しかし、時系列ごとに可変的な知識秩序の原態復元を可能とする検索体系を実装することは、分類体系自体を分析・研究の俎上に乗せる道筋を拓くという点においても重要な視点といえるだろう。

5. データベース構築にむけて

先述のように、古典的類書に使用される分類概念語彙の1/4は、現代日本でも使用され、自然景物・年中行事・人事関係の語彙に集中していることが判明した。そこで、このような特性を持つ古典的な典籍に取材したオントロジが、集積され、分析、整理されるならば、古典と現代とを文化的・理念的に接合するだけでなく、さまざまな分野における知的体系を包摂しうる道筋が開かれることになるのではないかと予測されるのである。

そこで、オントロジを整理・分析するための「分析型データベースシステム」を構築することにより、古典と現代とを文化的・理念的に接合することに取り組むこととし、次の3点の目標を設定している。すなわち、以下の3点である。

① 2000年にも及ぶ教智を注いで編まれ続けてきた古典的な類聚編纂物中の「部立」に使用される「分類用語彙」の、語句の共通性だけでなく各典籍内における語句配列の一致を指標として、各典籍間の継承関係を考察することを支援する「分析型データベースシステム」を構築する。

② オントロジの観点から、日本・中国の古典的な辞書・辞典(=類書)の継承関係を分析し、各々の典籍の特性と意義について考察する。

③ 蓄積されたオントロジを利用して、和歌集、漢詩文集などの古典的類聚編纂物の編纂原理を分析するとともに、画像・映像などのコンテンツ分類への応用をはかる。

【図7】『芸文類聚』と『初学記』の項目比較

芸文類聚		初学記	
1 天	天	天	天
2 天	日	日	天
3 天	月	月	天
4 天	星	星	天
5 天	雲	雲	天
6 天	風	風	天
7 天	雪	雪	天
8 天	雨	雨	天
9 天	霽	雪	天
10 天	雷	雷	天
11 天	電	雷	天
12 天	霧	霧	天
13 天	虹	霧	天
		虹	天
		霧	天
		霧	天

6. 配列分析の模索

先の項目で挙げた3点の内、①の配列の分析を行うことによって、それぞれの資料の特質を把握するという観点については、従来実証的な研究が進捗しなかったものである。

その最大の要因は、視覚化と数値化というプレゼンテーションの方法に帰することができよう。データ量があまりに膨大なために、明確な説明を行うことが難しかったのである。

たとえば、[図7]は唐代類書の『芸文類聚』と『初学記』の分類概念語彙を比較したもので、である。

一致する概念は——線で、類縁概念については、……線でそれぞれをつないで視覚化を試みた。

この手法は、視覚的にわかりやすいという利点があるが、データ量が膨大になりすぎると、通覧性に難が生じる。また、飛び離れた位置に一致する概念語彙が発生した場合には、線が錯綜して判別が困難になるという欠点がある。

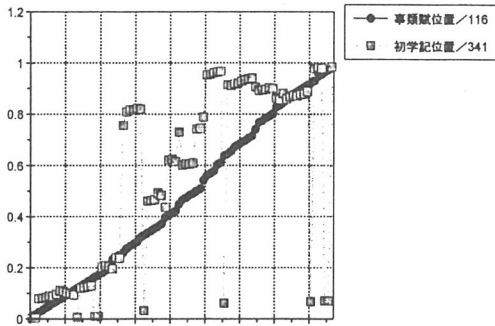
また、[図8]は『芸文類聚』『初学記』と宋代類書『事類賦』の三者で比較を試みたものであるが、実は『初学記』の観点から『芸文類聚』と『事類賦』とをそれぞれ比較してみたものにすぎない。

【図8】『芸文類聚』『初学記』『事類賦』3者比較

芸文類聚	初学記	事類賦
1 天	天	天
2 歳時	歳時	歳時
3 地	地	地
4 州	州郡	宝篋
5 郡	帝王	峯
6 山	中宮	服用
7 水	儲宮	什物
8 符命	帝感	飲食
9 帝王	職官	禽
10 后妃	礼	獸
11 儲宮	樂	草
12 人	人	木
13 礼	政理	果
14 樂	文	麟介
15 職官	武	虫
16 封爵	遊釈	
17 治政	后妃	

……線は門名は一致するも項目で一致する物もみないもの

[図9]配列の変化をグラフ化する



そこで、[図 10]のように、それぞれの分類語彙が、全体語数の中の何番目に出現するかということで配列の数値化を試みた。そして、『事類賦』から『初学記』をながめた場合（すなわち『事類賦』が『初学記』をどのように取り込んでいるか）、その配列にはどのような変化が起こるかという観点で（[初学記位置比率/341]）、グラフ化を試みたものが[図 9]である。試案として提示してみた。

7. まとめにかえて

通覧・検索の便を両立させることに配慮して編纂された古典的類聚編纂物の検索体系は、今なお古典研究者による出典分析や、それ以外では、詩作・句作などといった実作活動の場面で使用されている。しかしながら、それぞれの典籍の個性ゆえに、分類概念をたよりに多数の典籍を通覧する

という検索手法はこれまで実現されたことはなかった。

資料操作に習熟を重ねた人は、その書の検索体系、すなわち分類体系を読み取って、初期の目的を実現しているが、その守備範囲は個別的で、限られた範囲にとどまる。

本研究の方法上の特色は、先人の残した事物の分類概念を、あるがままに集成・再構築することによる検索体系の復元・有効利用という点にある。が、その成果は、個々の古典作品の分析にも役立つ典拠資料として結実するのみならず、それをコンピュータの検索系に反映することにより、古典的分類概念が現代の事物にも適用可能かどうかについての評価を行うことにもなる。その意味で、本研究のもたらす意義は単に文学研究のみにとどまるものではなからう。

[注 1] 溝口理一郎「オントロジー工学の試み」(一九九八年度人工知能学会全国大会(第十二回) AI レクチャ)

[注 2] 『分類語彙表』(国立国語研究所編、秀英出版、一九六四・三初版/大日本図書、一九九四・二・一、FDD 版)

[注 3] 佐々木健一、タイトルの魔力—作品・人名・商品のなまえ学—、中公新書 1613,2001

内田順子、絵と詩—屏風歌以前、国語国文 69-9,2000

付記：本論は平成 15 年度～平成 17 年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B)(2)「和漢古典学のオントロジモデルの構築」(代表：相田)による研究成果の一部である。

[図10]配列を数値化することによる分析の試み

事類賦配列順	一致語	分類番号	事類賦位置比率/116	初学記配列順	初学記位置比率/341	順番変化
1	天	1	0.00862069	1	0.002932551	0%
2	天	1.01	0.017241379	1	0.002932551	0%
3	日	1.02	0.025862069	27	0.079178886	8%
4	月	1.03	0.034482759	28	0.082111437	0%
5	星	1.04	0.043103448	29	0.085043988	0%
6	風	1.05	0.051724138	31	0.090909091	1%
7	雲	1.06	0.060344828	30	0.08797654	0%
8	雨	1.07	0.068965517	33	0.096774194	1%
9	霧	1.08	0.077586207	38	0.11143695	1%
10	露	1.09	0.086206897	37	0.108504399	0%
11	霜	1.1	0.094827586	35	0.102639296	-1%
12	雷	1.11	0.103448276	34	0.099706745	0%
13	雷	1.12	0.112068966	32	0.093841642	-1%
14	歳時	2	0.120689655	2	0.005865103	-9%
15	春	2.01	0.129310345	41	0.120234604	11%
16	夏	2.02	0.137931034	42	0.123167155	0%
17	秋	2.03	0.146551724	43	0.126099707	0%
18	冬	2.04	0.155172414	44	0.129032258	0%
19	地	3	0.163793103	3	0.008797654	-12%
20	地	3.01	0.172413793	3	0.008797654	0%
21	海	3.02	0.181034483	69	0.202346041	19%
22	江	3.03	0.189655172	71	0.208211144	1%
24	河	3.05	0.206896552	70	0.205278592	0%
27	石	3.08	0.232758621	67	0.196480938	-1%