

<研究ノート>

IFLA LRM 試論 (1) -オントロジー

千葉 孝一

はじめに

「IFLA Library Reference Model」(以下 LRM と略記、邦訳『IFLA 図書館参照モデル-書誌情報の概念モデル-』)を基礎概念とその背景理論に遡って読み解く試みを、断章形式の研究ノートとして公表する。章の数字は執筆順で、LRM の章とは対応しない。LRM は「Functional Requirements for Bibliographic Records」(以下 FRBR と略記、邦訳「書誌レコードの機能要件」)と深いつながりがあるが、その単純な後継モデルではない。その為、仮に FRBR を理解できたとしても、LRM を理解できるとは限らない。だが、LRM が理解できれば、FRBR も理解することができる。その意味で、この研究ノートは FRBR をよりよく理解する為の試みでもある。

第1章 オントロジー

第1節 クラスとしての「体現形 (Manifestation)」、セットとしての「体現形」

「体現形」は LRM の「実体 (Entity)」の中では比較的理解しやすい対象である。それは、例えば同じ版の本すべての集まり、つまり「集合 (Set)」のことである。

具体例として、中原中也の『山羊の歌』の初版本を挙げる。それは 200 部印刷され、限定番号付きで出版されている。限定番号 1~200 の個別の物体 (本) が「個別資料 (Item)」であり、その集合が「体現形」となる。

内包：中原中也『山羊の歌』文圃堂昭和9年刊、四六判145頁

外延：{限定番号1、限定番号2、・・・限定番号200}

集合の外延は一般的に{}で要素を列挙する形式で提示する。『山羊の歌』の初版本(「個別資料」)は限定番号付きで出版されている為、上記のように(スペースの関係で一部省略しているが)列挙して表示することが可能となる。だが、通常の出版の場合はそうした列挙は現実的ではないので、内包(ここでは限られた書誌情報)だけで済ませることになる。

LRM の「体現形」の定義を以下に掲げる。

原文

A set of all carriers that are assumed to share the same characteristics as to intellectual or artistic content and aspects of physical form.²⁾

邦訳

知的・芸術的内容と物理的形式の様相において、同一の特性を共有することを前提とするすべてのキャリアのセット。³⁾

私訳

知的・芸術的内容と物理的形式の様相において、同一の特性を共有すると目される、すべてのキャリアのセット。

原文の「assume」は、邦訳では「みなされる」と訳されていることが多い（6箇所中3箇所）が、この箇所では「前提とする」となっている。ここでは受動態を反映させて「目される」という訳語を採用した。この定義において、「体现形」は「set」つまり集合と明言されている。一方、LRMは「体现形」にこれとはまったく別の定義も与えている。それは、「実体」に対する次のような定義である。

An abstract class of conceptual objects, representing the key objects of interest in the model⁴⁾

邦訳 モデル内での主要な関心対象を代表する概念対象の抽象的なクラス⁵⁾

私訳 概念的対象の抽象的なクラス、モデル内の主要な関心対象を表象する

「体现形」は「実体」なので、当然この定義が適用される。つまり、「体现形」は「抽象的なクラス（class）」となる。LRMのふたつの定義に従えば、「体现形」はクラスであり、集合でもあることになる。だが、クラスと集合は別の概念ではないのだろうか。

こうした素朴な疑問を解く鍵は「クラス」にある。だが、残念ながらLRMではクラスは自明の用語として扱われており、定義は書かれていない。そこで、ここでは溝口理一郎『知の科学 オントロジー工学』におけるクラスの定義を引用する。

ある集合Xを概念化したものとして解釈できる概念があるとき、その概念がクラスであるとみなせるのは、Xのすべての要素xが、注目する世界においてそれ自身の「本質属性」の(一部の)性質がXの内包定義を満たすという理由だけで、さらに、そのときにのみXに属するときである。⁶⁾

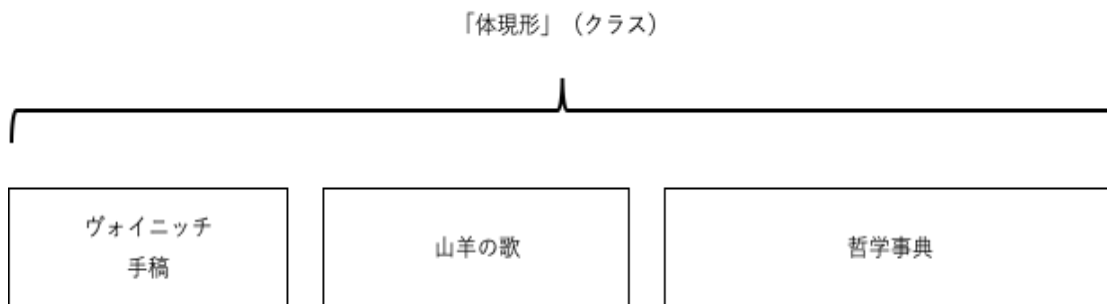
この一文については、明快な定義と感じる人と、「概念」と「X」が繰り返される呪文とを感じる人に二分されるだろう。ここでは以下のように2分割して取り組むことにする。

定義1 「クラス」は「集合」を概念化したものである

定義2 概念化できる「集合」の内包定義には要素の「本質属性」が含まれている

定義2は溝口オントロジーの要となる主張で、LRMを理解する上でも重要な役割を果たすが、ここではまず定義1に絞って考える。

「概念」あるいは「概念化」はいわゆる「心の闇」と同じで、色々な場面でよく目するが、実は何を意味しているのかよく分からない言葉である。しかし、この定義1においては、一般的な意味つまり対象をひと括りに抽象化することと考えていい。「体現形」は非常に多数存在しているが、以下に、中原中也の『山羊の歌』初版本、クワインの『哲学事典〜とは何であるかを考える』、そして、作者未詳の『ヴォイニッチ手稿』の3つだけに絞って図示する。



『山羊の歌』については、先に述べた通りで、外延・内包共に提示可能である。クワインの本は多数印刷・発行されているので、提示できるのはクワイン(吉田夏彦・野崎昭弘訳)、白揚社、1994年といった内包だけとなる。

『ヴォイニッチ手稿(「Voynich Manuscript」)』は現在、イエール大学 Beinecke Rare Book & Manuscript Library が所蔵している手書きの冊子本である。同図書館の解説によれば、「ヴォイニッチ」はこの手稿の発見者の名前であり、作者・内容・目的等すべて不明の、未知の文字で書かれた奇書である⁷⁾。物が物だけに、内包定義は作者未詳、15世紀末頃の手書き冊子本、イエール大学図書館所蔵といった程度に限定される。この手稿の場合、オリジナル一冊だけの「体現形」つまり要素がひとつだけの集合(単集合)となる。仮にそのオリジナル本が失われた場合、それは要素がない集合つまり空集合となる。

そして、こうした個別の「体現形」をひと括りに抽象化=概念化したのが、「知的・芸術的内容と物理的形式の様相において、同一の特性を共有すると目される、すべてのキャリアのセット」という、「体現形」の定義に他ならない。

図では3つしか取り上げていないが、定義により、すべての「体現形」は集合である。そして、溝口の定義1の通り、それらすべての個別「体現形」を概念化したのが、クラスとしての「体現形」なのである。今後、そうしたクラスとしての「体現形」にはCをつけてC「体現形」と表記し、個別の「体現形」と区別する。

先の図では、集合は線で囲う形で表記している。だが、C「体現形」は集合ではないので、線で囲ってはいない。

先に引用した通り、LRMの「実体」の定義は「概念的対象の抽象的なクラス、モデル内の主要な関心対象を表象する」だった。この場合の「概念的対象」は個別の「体现形」であり、それをひと括りに概念化した「抽象的なクラス」が「実体」としての「体现形」つまりC「体现形」である。そのC「体现形」は、「モデル内の主要な関心対象」である個別の「体现形」をまとめて表象(representing)したものなのである。

クラスについて、クワインは先の『哲学事典』で次のように述べている。

クラスは、ものの位置を動かしてこれを分類したり集めたりするときの話に移して、「集めたもの」、「寄せたもの」と記述されるが、これは許されないたとえである。⁸⁾

ここで指摘されている「集めたもの」、「寄せたもの」が集合である。誤解を恐れずにいえば、集合は要素を「集め」て入れた袋のようなものである。個別の「体现形」は要素(「個別資料」)を「集めたもの」つまり集合=袋なのである。

だが、C「体现形」は、個別の「体现形」(集合)を袋に入れて「集めたもの」(集合の集合)ではない。C「体现形」は、それらをまとめて表象(represent)しているに過ぎない。この「represent」は色々と厄介な言葉だが、ここでは単純に「置き換え」の意味で使われている。富士山の写真は被写体(富士山)を「represent」しているが、写真の中に富士山が入っているわけではない。富士山はそもそも平面ではないことを思い出せば、表象の幻惑から逃れることができる。

第2節 クラス・階層・インスタンス

ここでは、「概念化」とは「カテゴリ化」と同義だと捉える。つまり、クラスは対象を分類するカテゴリ(範疇)というわけである。カテゴリも「概念」や「心の闇」系の言葉だが、分かりやすい実例がある。生物の分類である。

LRMのクラスを考える時、一番参考になるのはおそらくこの生物の分類である。生物の分類は、対象つまり生物全体をカテゴリに分けて階層化したものである。LRMの場合、分類の対象はいわゆる「書誌的宇宙(Bibliographic universe)」(図書館のコレクションに関連する全領域)に他ならない。

再びクワインによれば、この「クラス」という言葉はラテン語由来で、ローマ時代以降に「一般的に社会の階級の分類に使われているようになった」⁹⁾。「労働者階級」といった用語はそれを受けたもので、今現在も使われている。だが、ここでは様々なコンテキストを帯びた「階級」ではなく、より色付けの少ない「階層」という言葉を選ぶことにした。つまり、LRMのクラスは生物分類と同様に、階層化されたカテゴリなのである。

生物分類について、現在は「界(Kingdom)」より上位のレベルが設定されているが、教科書のレベルでは、「界」・「門(Phylum)」・「綱(Class)」・「目(Order)」・「科

(Family)・「属 (Genus)」・「種 (Species)」という階層で構成されている。「綱 (Class)」は文字通り「クラス」という名前を持っている。

「動物界」とは、特定の「プロパティ (Property)」を備え、動物と呼ばれる生物の範囲を指すクラス (カテゴリ) である。この「プロパティ」については、次節で詳しく述べることにし、この節ではとりあえず「性質」という一般的な訳語を使う。

「動物界」のひとつ下の階層にある「脊椎動物門」はその名の通り、「脊椎」をもつという性質を備えた動物の範囲を指すクラスである。上位の階層はより広い範囲を指定し、下位の階層はより狭い範囲に限定して指定する。

繰り返しになるが、そうした範囲は集合のような袋ではない。「動物界」は生物の特定の範囲を指定するだけで、それらを「集めたもの」「動物園」ではない。誤解を恐れずにいえば、クラスは対象世界の特定の範囲を照らし出すサーチライトのようなものである。そして、そうしたサーチライトで照らされる、つまり指定される範囲にある対象が、そのクラスのインスタンス (実例) である。

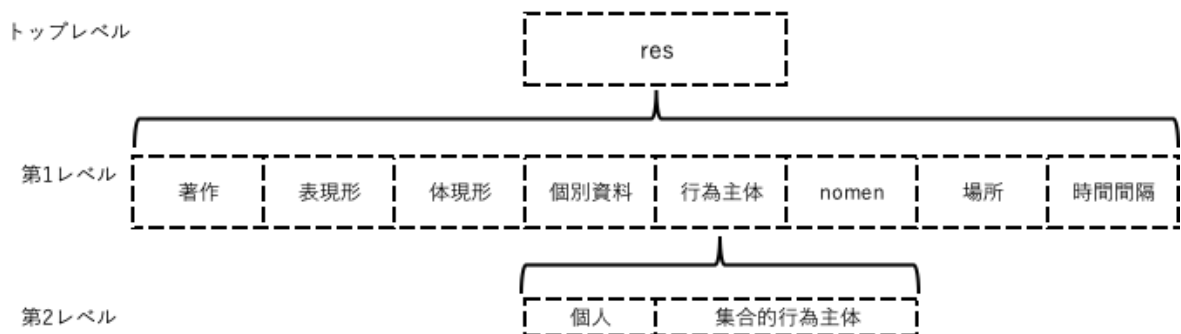
LRM は、対象である「書誌的宇宙」を 11 個の「実体」＝クラスに分け、さらにそれらを 3 つの階層に構造化したモデルである。

トップレベル 「res」

第 2 レベル 「著作」「表現形」「体現形」「個別資料」「nomen」「場所」「時間間隔」
「行為主体」

第 3 レベル 「個人」「集合的行為主体」

以下に図示するが、集合との混同を避けるため、各クラスは点線で囲って示した。



以後、LRM のクラスとしての「実体」については、「体現形」と同様に C をつけて表記する。LRM では、こうしたレベル分けに関して、クラス同士の関係が 2 種類指摘され

ている。ひとつはレベル（階層）の上下関係であり、もうひとつは同列のクラス同士の関係である。

まず、レベル（階層）の上下関係について取り上げる。階層上位のクラスは「スーパークラス」、下位のクラスは「サブクラス」という形で呼び分けられる。このスーパークラスとサブクラスについて、LRMでは次のように指摘されている。

あるサブクラスの実体の如何なるインスタンスもスーパークラスのインスタンスである。¹⁰⁾

この指摘の意味は、生物分類で考えれば簡単に理解することができる。例えば、「動物界」はその下の階層（レベル）にある「脊椎動物門」のスーパークラスであり、「脊椎動物門」は「動物界」のサブクラスである。この場合、サブクラスである「脊椎動物門」に属するインスタンスはすべて、スーパークラスである「動物界」のインスタンスである。

逆にいえば、階層が下になるに従って、インスタンスは順次、減少していく。「動物界」というクラスのインスタンスは、非常に幅広い。動物という名前ですべての動物は基本的にすべて、「動物界」が指定する範囲に含まれるからである。例えばトラ、ヤモリ、ゲジゲジ、カメムシ、シーラカンス、カイチュウ、サンショウウオ、プラナリア等々が照らし出されることになる。「動物界」のサブクラスである「脊椎動物門」になると、インスタンスの数はだいぶ減る。その名の通り、動物であることに加えて、「脊椎をもつ」という性質が資格条件に加わるため、範囲が狭まるからである。先に取り上げた「動物界」に属するインスタンスのグループでいえば、「脊椎動物門」では数が半分に減る（トラ、ヤモリ、シーラカンス、サンショウウオ）。さらに、「脊椎動物門」のサブクラスである「両生類（綱）」になると、このグループで残るのはサンショウウオだけとなる。

このように、生物分類の具体例で考えれば、先のLRMの指摘は特に難しいことをいっているわけではないことが分かる。

LRMの場合、トップレベルのC「res」は常に、他の「実体（クラス）」のスーパークラスである。逆に、一番下の第2レベルに属するC「個人」とC「集合的行為主体」は常に、一つ上の第1レベルに属するC「行為主体」のサブクラスである。つまり、LRMではC「行為主体」だけが、スーパークラスとサブクラス両方の呼び名で呼ばれることになる。

こうしたスーパークラスとサブクラスの関係は、一般に「isA」関係と呼ばれている。LRMでは、次のように指摘されている。

例えば、**個人**という実体は**行為主体**という実体のサブクラスであり、**個人**は**行為主体**である（**個人 isA 行為主体**）と表現することができる。¹¹⁾

生物分類でいえば、「哺乳類」というクラスは「脊椎動物門」というクラスのサブクラスであり、「哺乳類」は「脊椎動物門」である。つまり、「哺乳類」isA「脊椎動物門」と表現することができる、というわけである。

実は、日本語で考えている限り、この「isA」関係は単なる符号に過ぎないので、ただ覚えておくだけで特に問題は起きない。だが、英語を使って考えようとした場合、危険な落とし穴があることを溝口が指摘している。

よくある is-a 関係同定の指針に、「英語で X is a Y といえれば is-a 関係がある」というものがあるが、これは極めて危険な指針であるので注意を要する。¹²⁾

溝口が指摘する反例のひとつが「Taro is a boy」¹³⁾である。これは「isA」関係ではない。そもそも「Taro」はクラスではない。「Taro」はクラス「boy」のインスタンスである。「X is a Y」が「isA」関係であるかどうかは、結局その都度、考えなければならない。溝口が指摘する「よくある」指針はあまり役に立たないだけでなく、「極めて危険」なものなのである。

次に、同列のクラス同士の関係に移る。LRM に次のような指摘がある。

IFLALRM は、「isA」階層によって関連づけられる実体を除き、モデル内の実体が互いに素 (disjoint) であることを宣言する。この分離は強い制約であり、互いに素である実体がこれら複数の実体に同時に属するインスタンスをもてないことを意味する。¹⁴⁾

「isA」階層つまり上下関係にあるクラスは、同時に属するインスタンスをもつことができる。だが、同列 (同じレベル) にあるクラス同士は、「互いに素」であり、同時に属するインスタンスをもてない、というわけである。

この指摘についても、生物分類が分かりやすい例を提供してくれる。生物の「界」には、「動物界」と「植物界」という二つのクラスがある。このふたつのクラスは同じレベルなので、「同時に属するインスタンスをもてない」。だが、「動物界」のインスタンスはすべて「動物」なのだから、それが「植物界」に属するはずがない。これは誰にでも分かる理屈である。

例えば、「冬虫夏草」は宿主の虫 (動物界) に寄生する菌類 (植物界) であり、「動物界」と「植物界」に同時に属しているわけではない。また、水木しげるの漫画・アニメの登場人物であるネコ娘は、同じ階層の二つのクラス (「霊長目」と「食肉目 (ネコ目)」) に同時に属しているのではないかという疑問は、ジョークでしかない。だが、ネコ娘の

ような虚構キャラクターが C「個人」のインスタンスかどうかは、また別の大きな問題となる (LRM では明確に否定されている)。¹⁵⁾

いずれにせよ、生物分類で考える限り、この制約はある意味当然のように思える。だが、LRM の場合、事態はそれほど単純ではない。そして、溝口のクラス定義 2 こそ、この「強い制約」の意味を読み解く鍵となるのである。

この章続く

注

- 1) 中原中也『山羊の歌』初版本に関する情報は主に『中原中也全集 1 詩 (I)』解説 (大岡昇平) 角川書店、1967 年、p462
- 2) <https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr-lrm/ifla-lrm-august-2017_rev201712.pdf> p.25
[引用日 : 2021-04-15]
- 3) Pat Riva, Patrick Le Bœuf, and Maja Žumer (和中幹雄/古川肇, 他訳)『IFLA 図書館参照モデル-書誌情報の概念モデル-』樹村房、2019、p22
- 4) 前掲 2、p100 [引用日 : 2021-04-15]
- 5) 前掲 3、p102
- 6) 溝口理一郎『知の科学 オントロジー工学』オーム社、2005 年、p169
- 7) 「Voynich Manuscript」Beinecke Rare Book & Manuscript Library,
<<https://beinecke.library.yale.edu/collections/highlights/voynich-manuscript>> [引用日 : 2021-04-15]
- 8) W.V.クワイン『哲学事典〜とは何であるかを考える』(吉田夏彦・野崎昭弘訳) 白揚社、1994 年、p41
- 9) 同上
- 10) 前掲 3、p15
- 11) 同上
- 12) 前掲 6、p224
- 13) 同上
- 14) 前掲 3、p86
- 15) 前掲 3、p26

(ちば こういち)

2021 年 4 月 24 日受理