

2N-4

哲学思想書における概念構造の 視覚化と操作可能性に関する研究

赤星哲也* 北林達也** 藤田米春***

日本文理大学NBUメディアセンター* 三浦梅園研究所** 大分大学工学部***

1. はじめに

近年、認知活動の状況依存性に基づいたインターフェイス研究がさかんである。すなわち、人間の認知活動はその人間の持つ内的知識とその人間が認知活動を行う場＝「情報環境」との相互作用、インタラクションと深く結びついており、このインタラクションの場を提供する情報環境を適切にデザインすることで知的活動の支援を促すことが期待される[三宅, 1996]。我々は哲学・思想書などの文献を対象に、その内容を電子媒体を用いて外化（視覚化）し、操作可能性を付与することで、文献解釈支援のための情報環境の構築をめざしている。本稿では江戸中期に独自の自然哲学思想「条理学」を打ち立てた三浦梅園（1723-89）の『玄語』を対象に、論理式による推論表現を用い、外化作業に必要な概念構造の解明を試みた。

2. 「玄語」の特徴

『玄語』は自然界に見られる事物・現象を対の形で観察する（二分法で世界を記述する）ことを試みた書である。著者・梅園はこの自然界に見られる対概念を説明するにあたり、表記上の対称構造を用いてこれを表現しようと試みた。『玄語』には句点として黒く塗りつぶした点（黒点）と白抜きの句点（白点）の2種類が使われているが、この黒点、白点によって区切られた文字列を一文と考えると、(i)各文には対をなす文が存在する、(ii)対となる文は互いにこれを構成する語の並びが同型になるよう配置されている、(iii)複数文からなるパラグラフにはこれと対をなす（同型の）パラグラフが存在する、(iv)全体の章立てが対の形に配置されている、といった特徴が見出される。この結果、『玄語』は相互に関連しあった概念がまったく違う場所に記述された離散的構造—ハイパーテキスト構造—を備えた書となっている。なお、『玄語』は漢文体で書かれた文献である。

3. 論理式表現化の検討

本節では論理式による表現を検討してみる。概略としては、(1)『玄語』の表記上の特徴に着目して、各記述から命題を分離し、その命題間の論理的関係を抽出する。(2)命題を述語論理式で表現することにより、内容的な関係を抽出する。(3)2の情報をもとに、離れた場所において定義されている可能性のある命題を予測する。(4)この予測に基づき検索を用い、概念構造の解明をめざす。

以下、『玄語』の次の一節*を例にとり、具体例を示す。

4862: 神に在れば則ち神は変し天は定す>
4863: 物に在れば則ち機は動し体は実す>
4864: 実とは虚と偶す> 動は静と偶す> 而して
4865: 静は実と伴す> 動は虚と伴す> 故に
4866: 其の精は通塞す> 而して方位を地とす>

*北林版訓読テキストより引用。ただし、先頭の数字は行番号、>は黒点、>は白点の代替記号である。

(1)まず、各文を命題に分解してみる。

04862: 神に在れば則ち神は変し天は定す>
訳: 「神」を見れば、さらに「神」と「天」に分けられ、「神」が変化をもたらし、「天」が定常性をもたらしている。

ここで、「則ち」以前の句はメタ記述と考え、命題としては扱わないことにする。すなわち、明示的な命題としては次の2つが切り出される。

q1: 「神」は変す。

r1: 「天」は定す。

以下、この作業を繰り返す。

04863: 物に在れば則ち機は動し体は実す>

q2: 「機」は動す。

A Study of Visualization and Operational Possibilities for the Conceptual Structure of Philosophical and Thinking Text Book.

Tetsuya Akahoshi*, Tatsuya Kitabayashi**, Yoneharu Fujita***

Nippon Bunri University*:1727 Ichigi, Oita, Oita 870-03, Japan

Miura Baien Research Institute**:3-4-21-403 Imatsuru, Oita, Oita 870, Japan

Oita University***:700 Dannoharu, Oita, Oita 870-11, Japan

r2: 「体」は実す。

4864: 実(虚と偶す) 動(静と偶す) 而して

p3: 「実」は「虚」と偶す。

q3: 「動」は「静」と偶す。

∧: 「而して」

4865: 静(実と伴す) 動(虚と伴す) 故に

p4: 「静」は「実」と伴す。

q4: 「動」は「虚」と伴す。

∴: 「故に」

4866: 其の精(通塞す) 而して方位を地とす

p5: 「其の精」は通塞す。

q5: 「其の精」は方位を地とす。

以上の考察により、次のような推論図式を得る。

$$\frac{q1, r1, q2, r2, p3, q3 \wedge p4, q4}{p5 \wedge q5}$$

(2) 内容的な関係を確認するため、上記の命題をさらに述語論理により表現する。

(2-1) 「PはQす」の形の文は次の推論形式であると解釈される。

$$(\forall x) (P(x) \rightarrow Q(x))$$

したがって、

$$q1: (\forall x) (\text{神}(x) \rightarrow \text{変す}(x))$$

$$r1: (\forall x) (\text{天}(x) \rightarrow \text{定す}(x))$$

$$q2: (\forall x) (\text{機}(x) \rightarrow \text{動す}(x))$$

$$r2: (\forall x) (\text{体}(x) \rightarrow \text{実す}(x))$$

(2-2) ただし、「偶す」は相補的な関係にある、すなわち、選言が真となることを表すので、

$$p3: (\forall x) (\text{実}(x) \vee \text{虚}(x)) \equiv T$$

$$q3: (\forall x) (\text{動}(x) \vee \text{静}(x)) \equiv T$$

(2-3) 「伴す」は、論理的には少なくとも含意関係が成立すると考えてよいので、2-1と同様に、

$$p4: (\forall x) (\text{静}(x) \rightarrow \text{実す}(x))$$

$$q4: (\forall x) (\text{動}(x) \rightarrow \text{虚す}(x))$$

「xのf」は、「対象xの属性fの値」と解釈され、

$$p5: (\forall x) (? (x) \rightarrow \text{通塞す}(\text{精}(x)))$$

$$q5: (\forall x) (? (x) \rightarrow (\forall y) (\text{方位}(y) \rightarrow \text{地とす}(\text{精}(x), y)))$$

ここで、q5については、明示的に示されていない主

語を、接続詞「而して」の機能により補った。ただし、「?」で表された述語が何を指すかは、より高度の解釈処理を必要とする。

(3) 以上の考察において注意すべきことは、ある命題 $(\forall x)P(x)$ において全称量化された変項 x は、それ以前の文により既に規定されている集合の上で全称量化を表していることである。したがって、各命題をそのまま、1で示した命題の推論図式に代入しても、意味のある推論図式とはならない。しかし、これを考慮することは、文の構成、構造から可能と考えられる。結果として得られた推論図は、論理的に連結な部分と非連結な部分とを含み、非連結な部分から構成される命題は、他の場所において発見される可能性がある。また、

$$p1: (\forall x) (\text{神}(x) \rightarrow \text{神}(x) \vee \text{天}(x))$$

二分法に従えば、 $\sim \text{神}(x) \equiv \text{天}(x)$

$$p2: (\forall x) (\text{物}(x) \rightarrow \text{機}(x) \vee \text{体}(x))$$

二分法に従えば、 $\sim \text{機}(x) \equiv \text{体}(x)$

の2つの命題は明示的には書かれていないが、文の構成から考えて二分法が適用できると推測される。

(4) 以上のことを考慮し、概念構造の解明に関するアルゴリズムの構成を検討する。

4. おわりに

「玄語」の内容を電子媒体上に外化するため、同書の概念構造を解明する一手法として、同書の記述上の特徴に着目し、これを論理式による推論形式で表現する方法を検討した。一般に、概念構造の比較的はっきりした哲学思想関係の文献においては、論理式による知識表現が有効であると考えられる。なお、本研究の一部は文部省科研費重点領域研究(1)「人文科学とコンピュータ」(課題番号09204103)によるものである。ここに記して謝意を表す。

文献

- 三宅なほみ, 1996「認知心理学の基礎知識」計測自動制御学会・ヒューマンインタフェース講習会資料, pp. 3-31
- 赤星哲也・北林達也, 1996「電子文書化された三浦梅園の名著『玄語』」情報処理学会研究報告97-CH-29, pp. 67-72
- 北林達也, 1997「玄語北林版訓読テキスト」, <http://www.coara.or.jp/baika>