

B.C.Brookes の《基本方程式》に対する自己組織性からの検討

松林 麻実子 (慶應義塾大学大学院)

Mamiko MATSUBAYASHI

School of Library and Information Science, Keio University

・ 研究目的

本研究において議論する《基本方程式(fundamental equation)》とは、Bertram C. Brookes が 1970 年代に提唱した情報概念に対する考え方である。これは、最近になっても複数の応用研究において基本的な考え方として取り上げられており、認知的アプローチの理論的基盤の一つとみなすことが可能である。また、1993 年には Peter Ingwersen が、1994 年には Charls C. Cole がこの《基本方程式》の解釈に関して新たな見解を示している、と言ったように、理論的な面における議論の進展が見られるものである。したがって、ここでは、これらの議論を整理した上で、それを自己組織性の観点からとらえた人間の情報利用の考え方をを用いて解釈を行う。

先に筆者は、利用者研究の範疇で発展してきた利用者志向アプローチの代表的な研究者として知られる Brenda Dervin の意味付与アプローチ、Carol C. Kuhlthau の情報探索過程モデル、Nicolas J. Belkin の知識の変則状態(ASK)仮説の 3 つの理論について議論し、その理論・モデルの基盤となる人間観や情報観に共通項があること、またその共通項が自己組織性で説明さ

れることを示した。¹⁾

ここでは、情報検索研究の範疇において議論されることの多い Brookes の《基本方程式》を取り上げ、自己組織性の観点から論じることで、認知的アプローチの根本にある情報観が利用者志向アプローチのそれと一致するものであることを示す。

・ B.C.Brookes の《基本方程式》

B.C.Brookes は、1974 年以降、数回に渡って《基本方程式》に関する議論を行っている。この一連の議論の集大成として発表されたのが『情報学の基礎』と名づけられた 4 部構成の論文²⁾であるが、その中で Brookes は基本方程式を以下のように表記している。

$$K[S] + I = K[S + S] \dots (1)$$

基本的には、(1)式が《基本方程式》の標準的な形として認識されているが、方程式の表記には何種類かのバリエーションがあり、1974 年の論文では次のようにも表記されている。

$$K[S] + I \quad K[S + S] \dots (2)$$

Brookes によれば、この方程式が示しているのは“知識構造 K[S]が情報 Iによって新しく修正された構造 K[S+

SJに変えられる”ということである。ここでいう知識とは、“相互関係によって結びつけられた概念構造”であり、情報とは“このような構造の小さい部分”である。²⁾

Brookes の方程式ではいずれの表記も、ほぼ同義のものとしてとらえられているが、ここでは知識構造の修正という不可逆的な行為を示すものとして、基本方程式の表記として(2)式を採用することとする。

このような基本方程式に関して、Brookes は前述の『情報学の基礎』の中で次のように説明している。

- 1) この式は、その各項が測定可能であるなら、同じ単位を使って測定されなければならない。すなわち、情報と知識とは同じ種類のものである。
- 2) 情報が知識構造へ吸収されるためには、知識構造による主観的な解釈が必要である。
- 3) 情報の知識構造への吸収は、ただ単に構造への付加を引き起こすだけでなく、何らかの調整(例えば、既に承認されている2つ以上の概念を連結している関係に生じる変化)をも引き起こすかもしれない。

その上で、Brookes はこの式の用語も記号も厳密な定義が為されていないことに言及し、この方程式は問題提起であること、この方程式に関連したさらなる議論が、情報学研究の進展につ

ながることを示唆している。

・《基本方程式》に対する これまでの議論

Brookes の問題提起にこたえて、基本方程式を基に情報概念について論じたのが、Charls Cole であり Peter Ingwersen である。ここでは、彼らの議論を整理する。

-1. Cole による付加的説明

Cole は、Dervin & Nilan が明らかにした“情報は主観的構築物である”という定義に関して、「主観的構築物」とは何であるのかを明らかにするためのがかりとして《基本方程式》を取り上げている。そして、この方程式が「知識構造」「知識構造の修正」「情報」という3つの要素を持ったものとして、この3つの観点から検討を行っている。³⁾

知識構造の修正ということに関連して、Cole は次に挙げる3つの規準を定めている。

規準1：情報は知識構造を修正しなければならない。(must)

規準2：情報は知識構造を最も高次のレベルで修正しなければならない。

規準3：情報が期待されたりされなかったり、新しかったり古かったりするためには、情報は少なくとも2段階のプロセスで感覚器に入力される必要がある。

Cole は、このように知識構造に関して論じてきた上で、最後に「情報とは

何か」という問題に対して、知識構造が修正されるプロセスそのものであると述べている。

すなわち、Cole は Dervin 等が「パラダイム・シフト」と名づけた新しい情報観に関して、Brookes の基本方程式を基により明確な定義を与えているのである。

-2. Ingwersen による修整

Ingwersen は、Brookes の基本方程式について、“結果的にモデルおよびその説明が、知識状態の変換という形で情報の生成と受容を意味している”と述べ、それを強調した形に方程式を修整した。それが以下の(3)式である。⁴⁾

$$pI \quad I+K(S) \quad K(S+S) \quad pI'$$

・・・(3)

この式は、“潜在情報 pI は知覚されて情報 I となり、さらにそれは「問題空間」および「不確定性の状態」 $K(S)$ を含む現実の知識状態により媒介されて、知識状態を効果 s を伴う知識状態 $K(S+S)$ へと変換する。この修整された知識状態は、他の受け手にとって潜在的である、新しい情報 pI' を生成する”ということの意味する。

さらに、検索システムの情報処理も同様の形で表現することが可能であることを示した。

$$pI \quad D+K(S) \quad K(S)+D \quad pI'$$

・・・(4)

このように、Ingwersen は《基本方

程式》を情報検索研究に直接応用可能な状態へと修整している。

・《基本方程式》と自己組織性 -1. 情報を利用する人間の持つ性質：自己組織性

冒頭で既に触れたように、利用者志向アプローチの代表的な理論である Belkin の知識の変則状態仮説、Dervin の意味付与アプローチ、Kuhlthau の情報探索過程モデルには、モデルの基盤となる考え方に共通するものがあり、それは社会学分野で多く取り上げられている自己組織性という概念を用いて説明することが可能である。

自己組織性とは、一定のプログラムを内蔵するシステムを想定したときに、それが持つ“システムが環境と相互作用するなかで、自力で自己の構造をつくり替え、新たな秩序を形成する性質”のことであり、情報を利用する人間が持つ特質であると説明される。吉田民人によれば、その特徴は「相対1次の自己組織性」と「相対2次の自己組織性」という対概念にある。相対1次の自己組織性とは、一定のプログラムによるシステムの情報 - 資源処理の制御のことを指し、相対2次の自己組織性とは、制御を行うプログラム自体の保持もしくは変容のことを指す。情報利用という状況により引き付けた表現をするなら、外的刺激の選択・取り込み、自己に固有の意味を作り出すと言った行為に関して自己のプログラムによる制御が働くこと、そしてその制御を司るプログラム自体が、自己

の内部で作り出された固有の意味を取り込みながら変容していくこと、という二つの側面である。

すなわち、ある種のシステムを想定したときにこの2点が見られれば、当該システムは自己組織性を持つということが言える。

-2. 《基本方程式》の中にある自己組織性

章で紹介した Brookes の《基本方程式》と前章で紹介した自己組織性の考え方を比較してみると、類似点が多く見られることがわかる。

まず第一に、Brookes は知識構造に関して“相互関係によって結びつけられた概念構造”であると言及している。これは、人間の知識構造をシステムとしてとらえている現れである。自己組織性理論では人間という相対を漠然としたシステムとしてとらえているのに対して、ここではシステムを「知識構造」と限定していることになる。

次に、“情報が知識構造へ吸収されるためには、知識構造によって主観的に解釈されなければならない”という言及がある。これは、データの取り込

【引用文献】

- 1)松林麻実子 “利用者志向アプローチに見る「人間の情報利用」” 2000 年度日本図書館情報学会 春季研究集会予稿集
- 2)ここでは、4 部構成の論文のうち、以下の論文を主に取り上げている。
B.C.Brookes. “The foundations of information science. Part . Philosophical aspects.”
Journal of information science, 2, p.125-133(1980)
- 3)Charls Cole. “Operationalizing the notion of information as a subjective construct”.
Journal of American Society for Information Science, 45(7), p.465-476(1994)
- 4)P. イングベルセン. 情報検索研究：認知的アプローチ. 細野公男監訳. 東京, トッパン.
378p.

みから意味付与に至る行為に対して、既にある知識構造によって制御が行われることを意味する。

最後に、“情報が知識構造に吸収される場合には、知識構造の修正が行われる”という言及がある。これに関しても、吉田が言うところの相対2次の自己組織性を表現したものだということが可能である。

. 終わりに

B.C.Brookes の《基本方程式》が自己組織性を内包しているということを、この方程式の意義と考えることで、

章で紹介した Cole や Ingwersen の《基本方程式》に対する考え方について評価を行うことが可能である。このようにして、情報学の様々な局面において展開されてきた議論を一つの尺度で評価することができる。これが、自己組織性の観点から人間の情報利用をとらえ直すことの最大の意義である。