

2018.11のブログ：「A Iと美学・芸術」特集を読んで、の詳細（その1）  
(→ <http://www.1968start.com/M/blog/index.html#1811> )

## 「人工知能は創造的認知の何を語るか」を読んで

### ■この本の読書のきっかけ

人工知能学会誌（2018.11）「A Iと美学・芸術」特集の  
「人工知能は創造的認知の何を語るか — 思考の二重性と合理性に基づく一考察 —」  
（服部雅史 p.771～p.779）における思考の二重性の考え方が、  
私の修士論文（1971）「思考過程の数学的表現」で提示した思考モデルにおける、  
思考エネルギーの拡散作用と集中作用に類似しているの、興味を持った。

特集号の全体説明では、本稿について、  
「真に知性的なAIの設計においては、規範への一致や的への合致などの合目的性だけでは  
不十分で、目的が多数あったり、明確な目標がない場合にも新たな目標を発見する必要性の  
議論から、合理性と創造性の関係性にまで発展させた包括的な議論をいただいた」  
と、紹介されている。

### ■読後感

- Guilfordの知性の構造モデルにおいて、拡散的思考と収束性思考を区別するような思考の二重性の考えが、私の思考モデルの拡散作用と集中作用に類似しているが、私のモデルでは、両者が同時進行している点で異なっており、連想機能に対応する拡散作用が強く働くと本稿の拡散的思考になり、意識に対応する集中作用が強く働くと本稿の収束性思考になる。
- 本稿では、言語機能に関して、思考言語（内言）とコミュニケーション言語（外言）の違いには言及していないが、思考過程を扱っているの、基本的には、思考言語（内言）に対応すると考えられる。

### ■断片的コメント

以下に、興味本位のコメントを述べる。  
『・・・』の部分は、本文の引用。  
→★の部分は、私のコメント

#### 【1. はじめに】

『本稿では、人工知能と人間を比較しながら、  
人間の思考の二重性と合理性の概念を手がかりに創造的認知について考えたい』

→★人間の思考の二重性への言及に興味あり。

#### 【2. 思考の二重性と創造性】

『（解決に行き詰った後で問題から一時的に離れる）この間に無意識的な思考が働いて、突然、解決に至ることがある。つまり、問題解決においては、意識的で統制的な過程と、無意識的で自動的な過程の両方が相互作用すると考えられる』

→★同意。私の思考モデルでは、この相互作用を数式モデルとした。

『Guilfordの知性の構造モデルは、連合に基づいて様々な可能性を広げて探る拡散的思考と、適切さを分析的に評価し可能性を絞り込む収束性思考を区別した』（1956年）

→★私の「拡散と集中による思考のモデル」は、思考の基盤としての連想と意識に関して、連想を拡散関数、意識を集中関数で表現し、両者の相互反復過程を思考過程とした。Web検索した心理学用語辞典によると、Guilfordは、拡散的思考を創造的思考、収束的思考をマニュアル的思考方法と考えていたらしい。

（参考）

修士2年のときの研究発表（1970.12）：

★「[思考過程のシミュレーション](#)」（[電子通信学会オートマトン研究会資料、A70-76](#)）

『近年、思考には、素早く直感的な過程（タイプ1）と、遅くて熟考的な過程（タイプ2）が存在すると仮定する二重過程理論が多くの研究者から提唱されている』

『2種類の過程の関係やそれぞれの定義的特徴について深く議論されるようになったのは比較的最近のことである。』

→★Web検索した日本心理学会大会の関連論文によると、二重過程理論は、2002年にノーベル経済学賞を受賞したカーネマンの著書「ファスト&スロー：あなたの意思はどのように決まるか？」（2012年）により理論が広がったらしい。

『創造的活動には、アイデアの生成とその評価という二面性があり、特に評価の過程で認知コントロールが重要な役割を果たすため、認知コントロールは創造性に寄与すると考えられている』

→★いわゆる generate-and-test 法の観点でも、いろいろな思いつきのアイデアを評価して、有用でないものを捨てる判断は当たり前と思われる。

『ワーキングメモリ容量が大きい個人は、問題を新しい見方で見ることが難しい（構えから脱却しにくい）ことも知られている』

→★第二次AIブームの時の知識工学では、ワーキングメモリ容量が大きければ、より多くの判断材料を利用した多様な推論ができるので、この見解には違和感あり。

『認知コントロールが強い場合（WMCが大きい個人や、動機が強い場合など、認知資源の集中が可能な場合）には、アイデア抑制傾向が強まることが予想できる』

→★私の「拡散と集中による思考のモデル」では、思考エネルギーが特定の概念に集中すると、連想がワンパターンになりやすく、多様な連想が妨げられるので、この予想には同意できる。

『疲労や休憩、忘却によって認知コントロールが弱まると、  
それまで内部で抑制されていた（良い）アイデアが活性化しやすくなり、  
孵化効果などの内生的促進につながると考えられる』

→★私の「拡散と集中による思考のモデル」では、思考エネルギーの  
特定の概念への集中が弱まると、小さな連想度のものも有効になり、  
多様な連想が活性化するので、この予想には同意できる。

### 【3．二重過程と合理性】

『デフォルトで素早く立ち上がるタイプ1過程がしばしばエラーを引き起こし、  
後から起動するタイプ2過程がそれに介入してバイアスを修正し、  
エラーの回避を可能にするというデフォルト介入論の見方が広まった』

『洞察問題解決研究では、無意識的なタイプ1過程が、  
分析的なタイプ2過程では到達できない新しい解に導くとされている』

→★2章でのコメントと同じで、いわゆる generate-and-test 法の観点で、  
いろいろな思いつきのアイデアをまず出してみることが重要と思われる。

『自己という概念、あるいは意識をもつことによって発生する目標があり、  
その目標の達成が、生物としての環境への適合度を高めている可能性がある』

→★これは3.5節の見出し「意識はなぜあるのか」の中での一文であるが、  
その解を考える前に、その前提となる意識の定義が難しい。  
先に、私の思考のモデルでは、連想を拡散関数、意識を集中関数で表現し、  
両者の相互反復過程を思考過程としたと述べた。実際の計算式では、  
集中関数適用後のある概念の想起度がしきい値を越えたものは言語化されるとした。  
すなわち、私のモデルでは、思考過程の中で言語化された部分が意識で、  
言語化に至らない状態を無意識としている。

### 【4．合理性と創造性】

『本当に知的な振る舞いというのは、与えられた問題の解決だけでなく、  
問題の捉え直しや別の問題の発見、新しい目標の発見、  
問題や目標の再設定までも含んだ全体的行動をさす。』

→★同意。前述の学会発表「思考過程のシミュレーション」  
（電子通信学会オートマトン研究会資料、A70-76）  
の最後で、以下のように述べている。

↓

「このモデルの質的向上のためには、ここで考えた、思考の下部構造としての、  
意識、連想のほかに、上部構造としての、判断機能の導入が必要である」

### 【5．創作の知性：まとめにかえて】

『おそらくは自分が考えた「アイデアの卵」に愛着のようなものを感じて、

それを推し進めようと、頑張るということが起こらない限り、（知能が高くても）  
創造的なものは生み出されないということである』

→★同意。この良い例が、本稿へのコメントを述べている著者であろう。（^）  
著者は、50年近く前の修士論文で提示した「拡散と集中による思考のモデル」に  
愛着を感じて、本稿へのコメントを書いている。（^；；

以上