

# 超常記憶症候群の理論的含意\*

## Theoretical implications of the hyperthymestic syndrome

黒田 航  
Kow Kuroda

(独) 情報通信研究機構 けいはんな研究所  
National Institute of Information and Communications Technology (NICT)

kuroda@nict.go.jp

### Abstract

This article draws theoretical implications from the Hyperthymestic Syndrome (HS) (Parker, Cahill, and McGaugh 2006) and attempts to reformulate the role of “rules,” “schemas” and “concepts,” the fundamental constructs of Cognitive Science, in the light of them. It points out that the presence of HS can invalidate the traditional conception of rules and/or schemas as “memory-aid devices.” The alternative is that concepts, schemas and rules are all merely different aspects of the same thing that serves as “indices” in the vast exemplar memory.

**Keywords** — hyperthymestic syndrome, vast exemplar memory, potential full memory

### 1. はじめに

Parker et al. (Parker, Cahill, and McGaugh 2006) は、超常記憶症候群 (Hyperthymestic Syndrome: HS) と呼ばれる、症例AJが示す特異で稀な記憶/想起異常を報告している<sup>1)</sup>。報告によればAJは物心ついて以来のすべての直接、間接体験を覚えており、日付を指定されるとその日にあったことすべてを思い出せる<sup>2)</sup>。

根拠は§2.2で詳しく述べるが、HSは理論的に健常人の潜在的な完全記憶 (potential full memory) の可能性を示唆している。潜在的な完全記憶とは、知覚したすべてのことを「記録」しているが、それらのすべてを無条件に「想起」できる状態にはないことある。もちろん、健常人は完全記憶を示さない(従って、超常記憶症を示さない)。ヒトの記憶力が不正確であることは、認知心理学の研究 (Schacter 1989; McGaugh 2003) によって明らかにされて来た。実際、認知心理学と認知科学では、ヒトの記憶の不安定性と不確実性は、これ以上はないという位に強調される傾向にある。それと並行

し、そのような記憶の不完全性を補完するために“規則”や“スキーマ”や“概念”が必要になると論じられるが通例である。だが、HSという症例があることで、そのような説明が実態と異なる可能性が浮上して来る。本研究は、新しい説明を探る試みである。

なお、本研究の内容は今の段階では多分に理論的、思弁的であり、実証性に欠ける点は先に断っておきたい。

HSは稀少な症例であり、現時点で報告 (Parker, Cahill, and McGaugh 2006) にどれぐらいの妥当性を認めるべきなのかわからない。実証科学が安易な説明を排する慎重さを無上の美德とするならば、「いかにもありそう」な説明に飛びつきたくなる気持ちを抑えながら、極めて例外的で限定的な事例から一般化するのは避け、研究の今後の発展を待つのが最良だろう。

だが、慎重さにはトレードオフもある。HSの稀少性は、再観察の見こみの低さ故に、類例の蓄積に非常に長い時間を要することを意味する。後述のようにHSへの可能な説明と認知科学での記憶の通説との非互換性を考えると、通説の見直しの機会を先延ばしにする危険を招く。知識が単調に進歩しないのであれば、これは望ましいことではない。この理由から、本稿では、HSが臨床的な事実である場合にそれが何を理論的に含意するかを考察する。本発表の目的の一つは、HSの理論的含意に沿った認知科学の基礎づけに関する問題提起である。

### 2. 超常記憶(症)の異常性はどこにあるのか?

#### 2.1 HSの可能な説明と派生問題

作動記憶と非作動記憶を区別し、長期記憶と短期記憶を区別しても、HSの説明としては、非作動型長期記憶かについて二つのいずれかが真でなければならぬ:

(1) 超常記憶(症)者は何らかの異常で

a. P: 経験したことのほぼすべてを脳内に記録でき、かつ

\*本論文は、筆者の「認知適応科学における概念研究」(2010/02/22, 千葉大学)での講演「言語使用の質的解析で見える概念化と見えない概念化」を基にしている。講演の際にコメントを頂いた方々、特に河原哲雄(埼玉工業大学)、京屋郁子(立命館大学・文学部)、松香敏彦(千葉大学)に感謝したい。

<sup>1)</sup>A. Luria (1987)が報告した症例Sも超常記憶症の一例だったと示唆されている。

<sup>2)</sup>詳細は、症例AJ(本名 Jill Price)の自伝 (Price and Davis 2009)を参照されたい。

Q: そのほぼすべてを思い出せるようになった。

b. Q: 脳内に記録されているほぼすべての経験を思い出せるようになった。

(1b)は“無意味なことを思い出さない=忘れ(てい)る”能力を失った状態だと言ってもよい。

覚えていることすべてを思い出す能力が必要なのは、どちらも同じだという点に注意されたい。Ockam's Razorを用い、より簡潔な説明を優先するならば、HSの説明において、私たちは(1b)を選択すべきである。

これは論理的に妥当な結論であるが、その前提として次の(2)が真であることを要請する。その意味で、これは「反直観的」な結論である:

(2) 膨大な(事例)記憶のテーゼ:

ヒトは誰でも膨大な事例記憶を、想起可能とは限らない状態でもっている。言換えれば、超常記憶者も健常人も等しく、経験したことのほぼすべてを、想起できるとは限らない状態で脳内に記録している。

## 2.2 HSの説明と潜在性完全記憶の可能性

記録システムと想起システムを区別し、更に顕在記憶(explicit memory)と潜在記憶(implicit memory)(Graf, Squire, and Mandler 1984; Heindel, Butters, and Salmon 1988; Milner, Corkin, and Teuber 1968)を区別した上では、健常者が(HSの症例AJと違って)超常記憶を示さない理由は些か逆説的に、次のようなものでありうる:

(3)

- a. 健常者の記録は、超常記憶症者の記録と同じく、盲目的で実質的に無尽蔵である。つまり、健常者と超常記憶者の間には、記録の能力に関しては違いがない。
- b. 両者の違いは、記録能力の違いにではなく、想起能力の違いにある。健常者は記録されていることの多く(場合によってはほとんど)が想起できない(か、少なくとも顕在記憶としては利用できない)が、超常記憶症者は記録されていることがすべて(あるいはほとんどすべて)が想起でき、顕在記憶としては利用できる。超常記憶症者の想起が「異常」である理由は、健常者では起らない「異常」な想起が起ることである。

これは何を意味するのか? HSが想起の記録の異常が原因で起こるのではなく、想起の異常で起こる症状であるならば、HSは潜在的な完全記憶が

顕在化した状態だと見なせる。この時、HSの妥当な説明は、HSの症状を示す非健常者に「異常な想起」が起こること、HSの症状を示さない健常者で「異常な想起」が起こらないことの両方を同時に正当化する必要がある。

ここに理論的困難が生じる。ヒト(の健常者)が不正確で不安定な記憶しかもたないことは、これまでに認知心理学の多くの実証的な研究によって報告されて来た通りである。その知見と、膨大な事例記憶の前提は、少なくとも表面的には矛盾する。

## 2.3 二つの理論的問題と二つの態度

HSが臨床的に誤りでなければ、少なくとも次の二つの理論的問題があることがわかる:

(4)

- a. 理論的問題1: 潜在性完全記憶=“想起可能とは限らない膨大な事例記憶”とは矛盾した概念ではないか?
- b. 理論的問題2: 概念(Murphy 2002; Smith and Medin 1981)やスキーマ(Bartlett 1932; Hintzman 1986; Rumelhart 1980)を想定した説明と(2)の膨大な事例記憶のテーゼを両立させることは可能だろうか?

(4b)が問題なのは、スキーマや概念はヒトの記憶容量に限界があり、記憶負荷を下げるために存在するという認知科学の通説と(2)が矛盾するからである。

HSが臨床的に誤りでないという前提の下では、私たちが採りうる態度は次の二つしかない:

(5)

- a. 少なくとも(4a)と(4b)の難点をもつ膨大な事例記憶のテーゼを誤りだと判断する(か無視する)。
- b. (4a)と(4b)の難点は膨大な事例記憶のテーゼを排除するほど強い条件ではないと考え、認知科学の前提を修正し、両者に整合性を持たせるようにする。

前者は認知科学の基本前提の保存であり、後者は認知科学の基本前提の改訂である。以下では、後者の可能性を追求する。

§2.4では(4a)の提起する「想起可能とは限らない記憶」というキメラを説明するモデルの骨格を示し、§2.5では(4b)の提起する「概念やスキーマと整合する記憶モデル」の骨格を示す。とはいえ、いずれの場合も単なる示唆に留まるものであり、計算モデルに落としこんではいない。

## 2.4 理論的問題1の解決

(4a)で言及した第一の「想起可能とは限らない記憶とは自己矛盾ではないか?」という問題は、次のように考えると解消できる:

- (6) 記録システム  $S$  と想起システム  $R$  という二つの独立したシステムは独立しており、記憶の(効果的な)想起は、 $S$  と  $R$  の(効果的な)相互作用の結果である。
- $S$  は知覚された情報 (= 経験) を盲目的に貯蔵する。容量の上限はないに等しい。
  - $R$  は  $S$  から有用な情報だけを選択する。符号化のプロセスは  $S$  の一部と見なせるが、今だに謎が多い (McGaugh 2003)。

## 2.5 理論的問題2の解決

(4b)で言及した理論的問題2は、概念やスキーマの実在性と膨大な事例記憶とが(少なくとも見かけは)矛盾するという点である。この問題は次の再解釈で自然に解決が可能だと思われる:

- (7)
- スキーマとは、膨大な(事例)記憶の任意の索引 (= 検索キー) である。
  - 概念とは、膨大な(事例)記憶の任意の意味次元の索引である。
- これらから概念がスキーマの一種であることが言える。

これらは再解釈だが、単に可能な再解釈ではない。これらはおのおの、スキーマや概念の操作的な定義になっていると期待していよい。実際、この定義はスキーマや概念の存在理由を説明するものであり、次の帰結が自然に得られる点が重要である:

- (8) 概念やスキーマが事例記憶への索引であるならば、概念やスキーマと事例記憶とに排他的な関係はない。

(膨大な事例)記憶は意味の他の次元も有していると考えられるので、それ自体が概念というわけではない。意味以外の次元(例えば形式の次元)の索引もある。

## 3. 発展的問題の提起

HSが理論的に示唆することは見た通りである。この節では、HSの存在から発展的に問われるべき問題の幾つかに言及する。

## 3.1 抑制ベースの想起システムの計算モデル化

膨大な事例記憶の想定の下では、想起システムのモデル化には今まではなかった問題が生じる。そういうのは、従来の情報探索型のモデル化では膨大な事例記憶から効果的な想起が実現できる保証がないからである(スキーマ化や抽象化には、情報圧縮によって探索範囲を狭める副作用があった点を思い出されたい)。

ヒトの想起の効率性(反応時間が短い)、想起の連想性、想起の(半)自動性は、独立の根拠から確実なので、それと整合性のある想起のモデルが必要である。それと同時に異常記憶者と健常記憶者の違いを最小限に留めることも必要である。

この二つの条件を最大限に満足するモデルでもっとも見こみがあると思われるのは、想起が(記憶片の探索ではなくて)記憶片への抑制の緩和によって実現されると考えるモデル化である(実装の候補には月元(2008)が提案するEMILEモデルが挙げられる)。

## 3.2 想起抑制失調としての超常記憶

超常記憶(症)者の異常性はどこにあるか? 以上の特徴づけが正しいならば、それは次の意味での想起異常に求められる。健常人と超常記憶者との違いは、健常人では多くの記憶が潜在記憶(Graf, Squire, and Mandler 1984; Heindel, Butters, and Salmon 1988; Milner, Corkin, and Teuber 1968)に留まっているが、超常記憶者では、それが顕在記憶化されている。これは超常記憶者が潜在記憶に随意的にアクセスできるということであり、これが超常記憶者の想起の異常性である。

補足的に言うと、膨大な潜在記憶が健常人の認知活動でどれぐらいの役割を果たしているかも、よくわからっていないというのが実状である。それを明示的に問題にしている研究も多くはなく、筆者の知る限りJ. Hawkinsの提唱するMemory-Prediction Framework (Hawkins and Blakeslee 2004)やTemporal Hierarchical Memory (Hawkins and George 2006)ぐらいである。十分な証拠はないが、適応的無意識(Wilson 2004)や直感(Gladwell 2006)も潜在性の膨大な事例記憶に基づいている可能性がある。

あくまでも思いつきの域を出ないが、想起異常という概念で積極的に説明すべきHS以外の現象について言及しておきたい。第一に思いつくのは、統合失調症は想起の異常だという可能性は、非常にありそうだということである。第二に、統合失調症の場合ほど確信はもてないが、自閉症も(統

合失調症とは異なるタイプの) 想起異常の一種として説明できるかも知れない。これらは今の時点では単なる思いつきだが、異なるタイプの失調症候群に対し、想起異常スペクトラムという統一の見方ができる可能性はないとは言えない。このような可能性を検討する実証研究が進むことを期待したい。

### 3.3 概念とは何か? — 概念と記憶の関係

「概念とは何か?」という問いは、それに答えを示そうとするだけで一冊 (Murphy 2003) の本が書いてしまうほど重大である。HSは、その問いに対しても新たな理解を要求し、かつ諸説のうちの事例理論 (exemplar theory) (Medin and Shaffer 1978; Nosofsky 1988) を支持する。

だが、「概念とは何か?」という問いは、実は何を答えに求めているかに関して曖昧である。それは「概念はどこから来るのか?」という形で起源を問うものでもあり、「概念は何の役に立つのか?」という形で有用性を問うものでもある。HSと互換性のある概念の説明は、次のようなものになる: (i) 概念は膨大な事例記憶に由来する。(ii) 概念は膨大な事例記憶の検索キーになる時に有効である。

### 4. 終わりに

本発表は超常記憶症候群 (HS) が理論的に含意することを検討した。HSには「想起可能とは限らない記憶」と「スキーマや概念の実在性との矛盾」の2問題があることを指摘した。これらを理論的に解決すべき問題として引受けた場合、前者は、記録システムと想起システムの独立性を想定し、想起を抑制への緩和の産物と見なすことでモデル化でき、後者は、概念やスキーマが膨大な事例記憶の索引だと定義することで解決可能であることを指摘した。

本研究は理論的考察であり、今のところ実証性が乏しい。今後は実証研究につなげる必要があると感じるが、HSの症例が稀有であるだけに、単純な実験的検証を積み重ねによって問題が自然に解決すると期待するのは無理である。

おそらくもっとも必要、かつ効果的なのは、HSと理論的整合性をもつ記憶モデルの構築である。その有力候補としては月元(2008)のモデルの精緻化が考えられるだろう。

### 参考文献

Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Gladwell, M. (2006). *Blink: The Power of Thinking Without Thinking*. Little, Brown and Company. [翻訳: グラッドウェル, M., 第1感: 「最初の2秒」の「なんとなく」が正しい(沢田博・阿部尚美(訳)). 光文社, 2006].
- Graf, R., L. R. Squire, and G. Mandler (1984). The information that amnesic patients do not forget. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 10, 164–178.
- Hawkins, J. and S. Blakeslee (2004). *On Intelligence: How a New Understanding of the Brain Will Lead to the Creation of Truly Intelligent Machines*. Times Books; Adapted edition. [邦訳『考える脳考えるコンピューター』(伊藤文英訳). ランダムハウス講談社.]
- Hawkins, J. and D. George (2006). Hierarchical temporal memory: Concepts, theory, and terminology. [http://www.numenta.com/Numenta\_HTM\_Concepts.pdf].
- Heindel, W. C., N. Butters, and D. P. Salmon (1988). Impaired learning of a motor skill in patients with Huntington's disease. *Behavioral Neuroscience* 102, 141–147.
- Hintzman, D. L. (1986). "Schema abstraction" in a multiple-trace memory model. *Psychological Review* 93(4), 411–428.
- Luria, A. R. (1987). *The Mind of a Mnemonist: A Little Book about Vast Memory*. Cambridge, MA: Harvard University Press. The original Russian version was published in 1968.
- McGaugh, J. L. (2003). *Memory and Emotion: The Making of Lasting Memories*. Columbia University Press.
- Medin, D. L. and M. M. Shaffer (1978). Context theory of classification learning. *Psychological Review* 85, 207–238.
- Milner, B., S. Corkin, and H. L. Teuber (1968). Further analysis of the hippocampal amnesic syndrome: 14-year follow up study of H.M. *Neuropsychologia* 6.
- Murphy, G. L. (2002). *The Big Book of Concept*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Murphy, M. L. (2003). *Semantic Relations and the Lexicon*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Nosofsky, R. M. (1988). Exemplar-based accounts of relations between classification, recognition and typicality. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 14(4), 700–708.
- Parker, E. S., L. Cahill, and J. L. McGaugh (2006). A case of unusual autobiographical remembering. *Neurocase* 12(1, February), 35–49.
- Price, J. and B. Davis (2009). *The Woman Who Can't Forget: The Extraordinary Story of Living with the Most Remarkable Memory Known to Science—A Memoir*. Free Press. [翻訳: J. プライス& B. デービス: 『忘れられない脳: 記憶の檻に閉じ込められた私』(橋本碩也[訳]). ランダムハウスジャパン, 2009.]
- Rumelhart, D. E. (1980). Schemata: The building blocks of cognition. In R. J. Spiro, B. Bruce, and W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schacter, D. L. (1989). 記憶. In M. I. Posner (ed.), 記憶と思考: 認知科学の基礎 3, pp. 1–54. 産業図書.
- Smith, E. E. and D. L. Medin (1981). *Concepts and Categories*. Harvard University Press.
- Wilson, T. D. (2004). *Strangers to Ourselves: Discovering the Adaptive Unconscious*. Belknap Press at Harvard University Press. [翻訳: Wilson, T. D. 自分を知り、自分を変える: 適応的無意識の心理学(村田光二訳). 新曜社, 2005.]
- 月元 敬 (2008). 抑制に基づく記憶検索理論の構成. 風間書房.