



Title	イメージ・セミナー開催にあたって：新しいイメージ観の展開あるいはパラダイムの転換を目指して
Author(s)	菱谷, 晋介
Relation	若手イメージ研究者のためのブラッシュアップセミナー (Brush up seminar for young researchers on mental imagery) . 2013年3月16日 (土) ~17日 (日) . 北海道大学学術交流会館, 札幌市.
Citation	若手イメージ研究者のためのブラッシュアップセミナー予稿集, 1-4
Issue Date	2013-03-14
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/52521
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	conference paper
File Information	organizer.pdf



イメージ・セミナーの開催にあたって

新しいイメージ観の展開あるいはパラダイムの転換を目指して

オーガナイザー 菱谷晋介（北海道大学）

イメージ研究の復活以降、何年かごとに、イメージに関するエポックメイキングな書籍が刊行されてきました。*Mental Imagery* (Richardson, 1969), *Imagery and Verbal Processes* (Paivio, 1971), *Image and Mind* (Kosslyn, 1980), *Image and Brain* (Kosslyn, 1996)等々です。第1の書籍では、類知覚的な体験に関する観察や記述を収集、整理し、イメージを現象論的に定義するという、研究の基礎付けに必要な博物学的工作がなされており、派手ではありませんが、現在でも、折に触れては引用される古典的な書物になっています。第2の書籍では、主観的な意識体験を科学的に研究するための方法論の提示とその実践、得られた成果の理論化が行われており、その後のイメージ研究、記憶研究に大きな影響を与えました。ここまでは、認知革命という、1960年代初等に起きた、心理学におけるパラダイムの転換によって生み出された仕事と言えましょう。Paivioの仕事には、まだ行動主義的な色合いが見て取れます。

1970年代はイメージの心的回転や心的走査、イメージにおける視野の測定、知覚との選択的干渉等々のような、イメージと知覚の類似性に焦点を当てた研究や、表象としてのイメージに関するイメージ論争などが行われ、その集大成として、上記、第3の書籍が刊行されました。その後、1980年代から90年代の半ばまでは、70年代に提案されたイメージ処理過程のモデルの実在性を、脳科学的な手法で証明しようとする研究が盛んになり、第4の書籍には、その成果がまとめられています。それ以降、現在までの10数年間もその延長線上にあり、イメージに関するさまざまな機能や特性が明らかにされ、心理学的なモデルの発展やその神

経基盤の解明という、ある意味、目覚ましい発展がありました。中でも、イメージの鮮明度について神経相関が見いだされ始めたことは、脳という物理的実体と意識体験を結ぶという、非常に困難な仕事を推し進めるための大きな一歩と言えるかもしれません。しかし、この研究の流れは、いつかは、そうなるであろうという予測の延長線上にあり、その意味で、パラダイムの転換と言えるようなものではないように思えます。

一方、ここ10ないし10数年の間に、イメージを知覚との類似性や機能的等価性という、謂わば知覚主義とでも呼ぶべき立場からだけ捉えるのではなく、行為や動作との関係の中で捉えようとする研究も増えており、このことが、内的行為としてのイメージという新しいイメージ観を確立させ、イメージ研究のパラダイム変換を引き起こすのではないかという予感をもちたしています。この流れに沿ったものとしては、たとえば、イメージの心的操作には運動系が関与しており、その本質が、運動のプランニングと予測のシステムを用いた、運動の内的シミュレーションであることを明らかにした研究などがあります(e.g., Kosslyn, Thompson, Wraga, & Alpert, 2001; Wexler, Kosslyn & Berthoz, A., 1998; Wohlschläger & Wohlschläger, 1998)。

この知見は、単にイメージ操作のメカニズム解明に止まらない、非常に大きな意味を持っているように思えます。イメージの操作ということを少し一般化して述べれば、内的行為によって心的オブジェクトを操作し、さまざまな可能性を心的に吟味、検証するということになります。われわれは実世界においても、物理的対象の知覚、運動器

官によるその対象の操作，操作結果の知覚という一連の行為によって，世界が変化する可能性を探索し，その結果に基づいて最終的な行動を決定しています。この対応関係から自然に導かれるのは，現実世界における行為の内化がイメージであり，その機能は，適応的な行動のために事前に行われる可能性の探索，つまりシミュレーションではないかという仮説です。この仮説は，思考は行為の内化だとする Piaget のアイデアとも符合します。

上述したようなイメージ研究の流れと軌を一にするように，最近 10 年ほどは，身体化された認知に関する実証的研究も盛んになり，さまざまな知見が積み重ねられています(Wilson & Foglia, 2012, November 26)。身体化された認知に関する研究は，特にイメージだけをターゲットにしているわけではありません。しかし，理論構成上，イメージは重要な役割を担っており (see Barsalou, 2009)，その観点から行われた研究の中には，イメージの理解に寄与する非常に興味深い知見を報告したものも存在します。たとえば，Palmiero et al. (2009)は，言語刺激によってイメージが喚起されるとき，イメージのモダリティに対応した感覚皮質が賦活し，強くはないが，鮮明度の個人差と賦活の程度に相関があるという結果と同時に，どのモダリティの場合にも，前運動皮質も賦活するという結果も得ています。この結果も，イメージは内化された行為の遂行であることを示唆しているように思えます。

ワーキングメモリを理論的な背景としたイメージ研究でも，行為や動作とイメージの間に密接な関係があることが示されています。たとえば，Andrade, Kavanagh, & Baddeley (1997)や Baddeley & Andrade (2000)は，手指による空間タッピングによって，視覚イメージの鮮明度が低下するという結果を報告しています。Pearson らが提出したワーキングメモリのモデルによれば(e.g., Pearson, 2001; Pearson, Logie, & Gilhooly, 1999; Pearson, Logie, & Green, 1996)，このような結果は，イメー

ジの操作や維持を担う内的書記(inner scribe)と呼ばれる機能が妨害されたためであると考えられます。もしそうだとすると，イメージ内容に対応した動作，たとえば手指による描画動作等であれば，鮮明度は上昇するのではないかと予想されます。実際，菱谷・西原 (2007)によって，そのような結果が報告されています。要約すれば，空間タッピングの場合も，あるいは描画動作を行うときも，手指を意図的に制御して動かす必要があり，そのことがイメージの生成に関与するということです。このことは，内的書記という仮説構成体の神経基盤が運動系にあるのではないかと予測させ，イメージの心的操作の神経基盤との関連性も暗示します。さらに，上述した Palmiero et al. (2009)の結果とも符合しているように思えます。

これまでは，視覚イメージについて述べてきましたが，聴覚イメージについても，運動系の関与を示唆する結果が報告されています。われわれが聴覚イメージを体験するとき，音が聞こえてくるような印象をもつと同時に，場合によっては，内的に発声しているように感じることもあります。これが単なる主観的印象ではなく，聴覚イメージには実際に聴覚系や構音系が関与しているということは，無関連な音の知覚や，単純な音の反復発声やガムをかみ続けることによって引き起こされる構音抑制によって，聴覚イメージが妨害されるという事実によっても確かめられています (たとえば，菱谷, 2001 参照)。さらに，このことは，音の高さや音色イメージの生成，保持に二次聴覚野や補足運動野が重要な役割を果たしているという知見によっても裏付けられています(e.g., Halpern & Zatorre, 1999; Zatorre et al., 1996)。中でも特に興味深いのは，構音系の内的駆動によって生成することが，ほとんど困難だと思われる楽器の音色をイメージする場合にも，補足運動野が賦活されるという結果が報告されていることです (Halpern et al., 2004)。

以上のように，ここ 10 年ないしは 10 数年の間

に行われた、イメージ関連の研究を概観してみると、モダリティに関わらず、イメージの生成には、知覚系のみならず運動系も極めて深く関わっているという結果に行き着くように思えます。現時点では、なぜ、このような事実が存在するのかという問いに対する答えは一樣ではなく、結論を得るためにはなお一層の研究が必要でしょう。ただ、イメージを、世界と自己の相互作用である行為が、内化されたものであるという立場に立てば(菱谷, 投稿準備中), イメージに運動系と知覚系がともに関与しているという現象は、ごく自然なことのようには思えます。実は、最近、身体化された認知の立場からイメージを再考しようとする論文が、イタリアの Iachini (2011)によって発表されており、やはり、新しいイメージ観を展開しようとする問題意識が見て取れます。

認知革命に伴うイメージ研究の復活から数十年、イメージ研究は新しいパラダイムを欲しているように思えます。本セミナーが契機となり、参加された皆さん、特に若手研究者の皆さんによって新しいイメージ研究が展開され、上述した重要な文献に続く、第5、第6の書籍が生まれることを期待しています。

引用文献

- Andrade, J., Kavanagh, D., & Baddeley, A. D. (1997). Eye-movements and visual imagery: A working memory approach to the treatment of post-traumatic stress disorder. *British Journal of Clinical Psychology*, **36**, 209-223.
- Baddeley, A. D., & Andrade, J. (2000). Working memory and the vividness of imagery. *Journal of Experimental Psychology: General*, **129**, 126-145.
- Barsalou, L. W. (2009). Simulation, situated conceptualization, and prediction. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences*, **364**, 1281-1289.
- Halpern, A. R., & Zatorre, R. J. (1999). When that tune runs through your head: a PET investigation of auditory imagery for familiar melodies. *Cerebral Cortex*, **9**, 697-704.
- Halpern, A.R., Zatorre, R.J., Bouffard, M., & Johnson, J.A. (2004). Behavioral and neural correlates of perceived and imagined musical timbre. *Neuropsychologia*, **42**, 1281-1292.
- 菱谷晋介 (2001). 聴覚イメージの生成・保持機構. 菱谷晋介 (編著) イメージの世界：イメージ研究の最前線. ナカニシヤ出版 Pp.65-96.
- 菱谷晋介・西原進吉 (2007). ワーキングメモリのモデルと信号検出理論に基づいたイメージ鮮明度査定能力の測定. *認知心理学研究*, **4**, 103-115.
- 菱谷晋介 (投稿準備中). イメージが介在する認知処理とその脳内基盤 ―内的行為としてのイメージ―.
- Iachini, T. (2011). Mental imagery and embodied cognition: A multimodal approach. *Journal of Mental Imagery*, **35** (3 & 4), 1-26.
- Kosslyn, S. M. (1980). *Image and mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kosslyn, S. M. (1996). *Image and Brain: The resolution of the imagery debate*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kosslyn, S. M., Thompson, W. L., Wraga, M. & Alpert, N. M. (2001). Imagining rotation by endogenous versus exogenous forces: Distinct neural mechanisms. *Neuroreport*, **12**, 2519-2525.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Palmiero, M., Belardinelli, M. O., Nardo, D., Sestieri, C., Di Matteo, R., D'Ausilio, A., & Romani, G.L. (2009). Mental imagery generation in different modalities activates sensory-motor areas. *Cognitive processing*, **10** (Suppl 2):S268-S271.
- Pearson, D. G. (2001). Imagery and the visuo-spatial

- sketchpad. In J. Andrade (Ed.), *Working memory in perspective*. Hove: Psychology Press. pp. 33-59.
- Pearson, D.G., Logie, R.H., & Gilhooly, K.J. (1999). Verbal representation and spatial manipulation during mental synthesis. *European Journal of Cognitive Psychology*, **11**, 295-314.
- Pearson, D. G., Logie, R. H., & Green, C. (1996). Mental manipulation, visual working memory, and executive processes. *Psychologische Beitrage*, **38**, 324-342.
- Richardson, A. (1969). *Mental imagery*. London: Routledge & Kegan Paul. (鬼沢貞・滝浦静雄訳, 1973『心像』紀伊國屋書店)
- Wexler, M., Kosslyn, S. M., & Berthoz, A. (1998). Motor processes in mental rotation. *Cognition*, **68**, 77-94.
- Wohlschläger, A., & Wohlschläger, A. (1998). Mental and manual rotation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **24**, 397-412.
- Wilson, R. A. & Foglia, L., (2012, November 26). Embodied Cognition. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2011 Edition), In Edward N. Zalta (ed.), <http://plato.stanford.edu/archives/fall2011/entries/embodied-cognition/>
- Zatorre, R. J., Halpern, A. R., Perry, D. W., Meyer, E., & Evans, A. C. (1996). Hearing in the mind's ear: a PET investigation of musical imagery and perception. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **8**, 29-46.