

グラフィック表現の論理

下嶋 篤

同志社大学 文化情報学部

2010/2/24*

地図、チャート、グラフ、イラストなどのグラフィック表現は、言語表現と並んで、人類が継承してきた重要な情報表現の手段である。それにもかかわらず、その機能的特徴についての体系的研究は最近まで行われてこなかった。この講演の前半では、人工知能 (e.g. Sloman[1], Lindsay[2])、認知心理学 (e.g. Larkin & Simon[3], Stenning & Oberlander[4])、数理論理学 (e.g. Barwise & Etchemendy[5][6][7], Shin[8]) などに分散していた研究をまとめ、グラフィック表現の機能的特徴について意味論の見地からいくつかの一般化を提供する。意味論見地からの一般化は、グラフィック表現が現実の人間によって処理される仕方について興味深い予想を提供するが、それを完全に規定するものではない。そこで、講演の後半では、対象知覚・対象記憶についての最近の知見 (e.g. Ullman[9], Roelfsema[10], Pylyshyn[11], Ballard et al.[12]) をベースに講演者らが行っている認知心理学的実験について紹介し、グラフィック表現の研究において意味論的アプローチと認知心理学的アプローチがいかに融合しうるかについて考えるよすがとしたい。

* 「図的推論ワークショップ：認知科学・論理学・哲学の観点から」特別講演 於・慶應義塾大学三田キャンパス 東館 4F セミナー室

参考文献

- [1] Sloman, A. Interactions between philosophy and AI: the role of intuition and non-logical reasoning in intelligence. *Artificial Intelligence*, 2: 209-225, 1971.
- [2] Lindsay, R.K. Images and inference. In J. I. Glasgow, N. H. Narayanan, and B. Chandrasekaran, editors, *Diagrammatic Reasoning: Cognitive and Computational Perspectives*, pages 111-135. The MIT Press and the AAAI Press, Cambridge, MA and Menlo Park, CA, 1988.
- [3] Larkin, J., and Simon, H. Why a Diagram is (Sometimes) Worth 10,000 Words. *Cognitive Science*, 11: 65-99, 1987.
- [4] Stenning, K. and Oberlander, J. A cognitive theory of graphical and linguistic reasoning: Logic and implementation. *Cognitive Science*, 19(1):97-140, 1995.
- [5] Barwise, J. and Etchemendy, J. Visual information and valid reasoning. In Gerard Allwein and Jon Barwise, editors, *Logical Reasoning with Diagrams*, pages 3-25. Oxford University Press, Oxford, 1990.
- [6] Barwise, J. and Etchemendy, J. *Hyperproof*. CSLI Publications, Stanford, CA, 1994.
- [7] Barwise, J. and Etchemendy, J. Heterogeneous logic. In Janice Glasgow, N. Hari Narayanan, and B. Chanrasekaran, editors, *Diagrammatic Reasoning: Cognitive and Computational Perspectives*, pages 211-234. AAAI Press, Menlo Park, CA, 1995.
- [8] Shin, S.-J. *The Logical Status of Diagrams*. Cambridge University Press, Cambridge, 1994
- [9] Ullman, S. Visual routines. *Cognition*, 18, 97-159, 1984.
- [10] Roelfsema, P. R. Cortical Algorithms for Perceptual Grouping. *Annual Review of Neuroscience*, 29: 203-227, 2006.
- [11] Pylyshyn, Z. W. *Seeing and visualizing*. MIT Press, 2003.
- [12] Ballard, D. H., Heyhoe, M. M., Pook, P. K. and Rao, R. P. N. Deictic codes for the embodiment of cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 20(4), 723-767, 1997.