

認知的モダリティ表現の セミオーダー質的確率論的基礎

鈴木 聡 (Satoru SUZUKI)
駒澤大学総合教育研究部非常勤講師

Kratzer[4] は、可能世界上の順序から導出された命題上での順序を用いて、‘at least as likely as’ のような比較的認知的モダリティ表現 (comparative epistemic modal) にモデルを与える。Yalcin[8] は、Kratzer のモデルが、直観的に妥当な推論を妥当とせず、逆に、直観的に非妥当な推論を妥当としてしまうことを示す。彼は、比較的認知的モダリティ表現のモデルとして確率測度に直接基づくモデルを採用する。このモデルは上記の問題を引き起こさない。しかしながら、「我々の意味論的な能力だけでは、数学者や科学者が使用する確率および望ましさの度合という正確で量的な観念を我々は得ることはない」と Kratzer[5] が述べるように、Yalcin のモデルは、比較的認知的モダリティ表現のモデルとして不自然であるように思われる。Holliday and Icard[3] は、確率測度モデルばかりではなく、質的加法測度モデル、Kratzer の改訂版モデルも Yalcin の問題を引き起こさないことを示す。Suzuki[7] は、その言語のモデルが、上記の Kratzer の直観を反映し、Yalcin の問題を引き起こさず、対象領域のサイズの制限のない論理を提示する。一般的な見地から考察すると、社会科学における標準的なモデルは、最適化行動 (optimizing behavior) を要求する包括的合理性 (global rationality) に基づくといえる。しかし、Simon[6] によれば、行為者の能力に関する認知的および情報处理的な制約は、行為者の環境の複雑性を伴って、最適化行動を実現不可能な理想としてしまう。彼は、行為者が包括的合理性を示すべきであるという考えを捨て、行為者は、満足化行動 (satisficing behavior) を与える限定合理性 (bounded rationality) を実際は示すということを提案する。次の例は、‘as likely as’ によって表される確率論的無差別 (probabilistic indifference) の推移性がソリテス・パラドックス (sorites paradox) を引き起こす可能性があることを示す。

例 1 (ソリテス・パラドックス) 予備校の講師が、50 人の受験生を受け持ち、模擬試験の結果の順に彼らを並べることができ (c_1 (最高点), c_2, \dots, c_{50} (最低点)), 任意の i ($1 \leq i \leq 49$) に対して、 c_i は c_{i+1} と同じくらい (as likely as) 大学入学試験に合格しやすく、 c_1 は c_{50} より (more likely than) はるかに合格しやすいと思っている仮定せよ。そのとき、もし確率論的無差別が推移的であるならば、彼は、 c_{50} は c_1 と

同じくらい (**as likely as**) 入学試験に合格しやすいと思わなければならないだろう。

Suzuki[7] のモデルにおいては、確率論的無差別の推移性は妥当である。確率論的無差別の非推移性は限定合理性の一例である。なぜならば、行為者は限定された識別能力しか持たないからである。Fechner[2] は、この限定された能力を、識別の閾値、つまり、丁度可知差異 (just noticeable difference, JND) という考え方で説明する。Domotor and Stelzer[1] は、JND の質的確率論的な対応物を与えることができるセミオーダー質的確率 (semiordeered qualitative probability) という考え方を導入する。本発表の目的は、その言語のモデルが次の 3 つの長所を持つ完全な論理—認識的モダリティ表現の限定合理的論理 (BLE)—を提示することである。(1) そのモデルは、確率測度に直接基づくのではなく、質的確率に基づくという意味において上記の **Kratzer** の直観を反映する。(2) そのモデルは **Yalcin** の問題を引き起こさない。(3) そのモデルは、確率論的無差別の推移性は妥当ではないという意味において限定合理的であり、それゆえ、ソリテス・パラドックスを引き起こさない。

参考文献

- [1] Domotor, Z., Stelzer, J.: Representation of finitely additive semiordeered qualitative probability structures. *Journal of Mathematical Psychology* 8, 145–158 (1971)
- [2] Fechner, G.T.: *Elemente der Psychophysik*. Breitkopf und Hartel, Leipzig (1860)
- [3] Holliday, W.H., Icard, III, T.F.: Measure semantics and qualitative semantics for epistemic modals. In: Snider, T. (ed.) *Proceedings of SALT 23*. pp. 514–534. Linguistic Society of America (2013)
- [4] Kratzer, A.: Modality. In: von Stechow, A., Wunderlich, D. (eds.) *Semantics: An International Handbook of Contemporary Research*, pp. 639–50. de Gruyter, Berlin (1991)
- [5] Kratzer, A.: *Modals and Conditionals*. Oxford University Press, Oxford (2012)
- [6] Simon, H.A.: *Models of Bounded Rationality*. The MIT Press, Cambridge, Mass. (1982)
- [7] Suzuki, S.: Epistemic modals, qualitative probability, and nonstandard probability. In: Aloni, M., et al. (eds.) *Proceedings of the 19th Amsterdam Colloquium (AC 2013)*. pp. 211–218 (2013)
- [8] Yalcin, S.: Probability operators. *Philosophy Compass* 5, 916–937 (2010)