

義務論理の測定理論的基礎

鈴木 聡 (Satoru SUZUKI)

駒澤大学総合教育研究部非常勤講師

Goble [1]・Suzuki [6] および Lassiter [3] はそれぞれ、条件付き期待効用に基づく義務論理を提示する。Goble の論理も Lassiter の論理も証明体系を持たないが、Suzuki の論理は証明体系を持つ。しかしながら、その証明体系は、途轍もなく複雑であるという難点を持つ。そこで、本発表の目的は次の 3 つである。

1. 測定理論的な設定において、非アルキメデス的な義務選好順序のための新しい表現定理を証明する*¹。
2. Suzuki [6] よりも遥かに単純な証明体系を与えることを可能にするこの表現定理にその言語のモデルに基づく新しい完全な義務論理(DL) を提示する。
3. DL は、様々な義務論理のパラドクスを回避することが可能であることを示す*²。

本発表において我々が非アルキメデス的な義務選好順序を用いるのは、我々が構築しようとする DL は文作用素を伴った文論理であり、一方、アルキメデスの公理は、文論理の言語ばかりでなく第 1 階量化論理の言語によってさえも表現不可能であるからである。

本発表は、非常に広汎な射程を持つ我々の測定理論的な研究のほんの一部に過ぎない。我々は現在、測定理論を用いて、動的な認識選好論理 [16]・非推移的な無差別のための選好論理 [7]・曖昧な述語の論理 [8]・間形容詞的な比較級の論理 [10]・段階的な形容詞の論理 [9]・より良い問いと答えの論理 [17]・信念および認識の論理 [15]・多次元的な普通名詞の論理 [12]・Nash 型集団効用関数によって表現される選好集計の論理 [13]・功利主義的な選好集計の論理 [14] および様相-質的確率の論理 [11] などについて研究を進めている。

参考文献

- [1] Goble, L.: Utilitarian deontic logic. *Philosophical Studies* 82, 317–357 (1996)

*¹ 測定理論については [2, 5] などを参照せよ。

*² 義務論理のパラドクスについては [4] などを参照せよ。

- [2] Krantz, D.H., et al.: Foundations of Measurement, vol. 1. Academic Press, New York (1971)
- [3] Lassiter, D.: Measurement and Modality: The Scalar Basis of Modal Semantics. Ph.D. thesis, New York University (2011)
- [4] McNamara, P.: Deontic logic (2010), Stanford Encyclopedia of Philosophy
- [5] Roberts, F.S.: Measurement Theory. Addison-Wesley, Reading (1979)
- [6] Suzuki, S.: Measurement-theoretic foundation of preference-based dyadic deontic logic. In: He, X., et al. (eds.) Proceedings of the Second International Workshop on Logic, Rationality, and Interaction (LORI-II), LNCS, vol. 5834, pp. 278–291. Springer-Verlag, Heidelberg (2009)
- [7] Suzuki, S.: A measurement-theoretic foundation of threshold utility maximiser’s preference logic. *Journal of Applied Ethics and Philosophy* 3, 17–25 (2011)
- [8] Suzuki, S.: Measurement-theoretic foundations of probabilistic model of jnd-based vague predicate logic. In: van Ditmarsch, H., et al. (eds.) Proceedings of the Third International Workshop on Logic, Rationality, and Interaction (LORI-III), LNCS, vol. 6953, pp. 272–285. Springer-Verlag, Heidelberg (2011)
- [9] Suzuki, S.: Measurement-theoretic foundations of gradable-predicate logic. In: Okumura, M., et al. (eds.) *New Frontiers in Artificial Intelligence*, LNCS, vol. 7258, pp. 82–95. Springer-Verlag, Heidelberg (2012)
- [10] Suzuki, S.: Measurement-theoretic foundations of interadjective-comparison logic. In: Aguilar-Guevara, A., et al. (eds.) *Proceedings of Sinn und Bedeutung 16*. vol. 2, pp. 571–584. MIT Working Papers in Linguistics, Cambridge, Mass. (2012)
- [11] 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)
- [12] Suzuki, S.: Measurement-theoretic bases of multidimensional-predicate logic (2013), manuscript
- [13] Suzuki, S.: Measurement-theoretic foundations of many-sorted preference aggregation logic for nash collective utility function (2013), manuscript
- [14] Suzuki, S.: Measurement-theoretic foundations of preference aggregation logic for weighted utilitarianism. In: Yamada, T. (ed.) *Electronic Post-Proceedings of the Third International Workshop on Philosophy and Ethics of Social Reality (SOCREAL 2013)*. pp. 68–79 (2013)
- [15] Suzuki, S.: Remarks on decision-theoretic foundations of doxastic and epistemic logic (revised version). *Studies in Logic* 6, 1–12 (2013)
- [16] Suzuki, S.: Measurement-theoretic foundations of dynamic epistemic preference logic. In: McCready, E., et al. (eds.) *Formal Approaches to Semantics and Pragmatics*, *Studies in Linguistics and Philosophy*, vol. 95, pp. 293–322. Springer-Verlag, Heidelberg (2014)
- [17] Suzuki, S.: Measurement-theoretic foundations of logic for better questions and answers. In: Zeevat, H., et al. (eds.) *Post-Proceedings of the ESSLLI Workshop on Bayesian Natural Language Semantics and Pragmatics (BNLSP 13)*. *Language, Cognition and Mind*, Springer-Verlag, Heidelberg (2014)