

功利主義的な選好集計の論理

鈴木 聡 (Satoru SUZUKI)

東京大学大学院人文社会系研究科研究員・
駒澤大学総合教育研究部非常勤講師

Harsanyi[2, 3] は, von Neumann and Morgenstern[5] の期待効用理論を発展させて, 加重功利主義(weighted utilitarianism) の公理化を行った. Sen[8] は, Harsanyi による公理化を次のように批判した. Harsanyi による公理化は基数的効用(cardinal utility) を必要とするのだが, [5] における効用は単に序数的(ordinal) であるに過ぎない. 一方, Domotor[1] は, Harsanyi による加重功利主義の公理化を, 測定理論(measurement theory) の立場から精緻化した*¹. 本発表において我々は, Domotor による公理化が Sen による批判を免れうることを明確にし, その結果, Harsanyi が意図した加重功利主義の公理化が [1] において完遂されうることを示す. これが本発表の第一の狙いである.

一方, Pauly[6] は, 公理化という方法を絶対的公理化と相対的公理化とに分類した. 両者において言語と公理化とが密接に関係するわけであるが, 大雑把に言うと, 後者においては制限された言語に相対的な公理化という側面が強調される. Domotor[1] は, 言わば, 集合論の言語を用いて加重功利主義の絶対的公理化を行ったと言える. それに対して我々は, 本発表において, [1] のアイデアを利用して, 第一階論理の言語を用いて功利主義的な選好集計の論理の相対的公理化を行う. これが本発表の第二の狙いである.

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 [15]・2 項的な義務論理 [9]・非推移的な無差別のための選好論理 [10]・曖昧な述語の論理 [11]・間形容詞的な比較級の論理 [13]・段階的な形容詞の論理 [12]・より良い問いと答えの論理 [16]・信念および認識の論理 [17] および多次元的な普通名詞の論理 [14] などについて研究を進めている.

*¹ 測定理論については [4, 7] などを参照せよ.

参考文献

- [1] Domotor, Z.: Ordered sum and tensor product of linear utility structures. *Theory and Decision* 11, 375–399 (1979)
- [2] Harsanyi, J.C.: Cardinal utility in welfare economics and in the theory of risk-taking. *Journal of Political Economy* 61, 434–435 (1953)
- [3] Harsanyi, J.C.: Cardinal welfare, individualistic ethics, and interpersonal comparisons of utility. *Journal of Political Economy* 63, 309–321 (1955)
- [4] Krantz, D.H., et al.: *Foundations of Measurement*, vol. 1. Academic Press, New York (1971)
- [5] von Neumann, J., Morgenstern, O.: *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, Princeton (1944)
- [6] Pauly, M.: On the role of language in social choice theory. *Synthese* 163, 227–243 (2008)
- [7] Roberts, F.S.: *Measurement Theory*. Addison-Wesley, Reading (1979)
- [8] Sen, A.: Welfare inequalities and rawlsian axiomatics. *Theory and Decision* 7, 243–262 (1976)
- [9] 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)
- [10] Suzuki, S.: A measurement-theoretic foundation of threshold utility maximiser’s preference logic. *Journal of Applied Ethics and Philosophy* 3, 17–25 (2011)
- [11] 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)
- [12] 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)
- [13] 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)
- [14] Suzuki, S.: Measurement-theoretic bases of multidimensional-predicate logic (2013), manuscript
- [15] Suzuki, S.: Measurement-theoretic foundations of dynamic epistemic preference logic. In: McCready, E., et al. (eds.) *Formal Approaches to Semantics and Pragmatics*. LNCS, Springer-Verlag, Heidelberg (2013), to appear
- [16] Suzuki, S.: Measurement-theoretic foundations of logic for better questions and answers. In: *Proceedings of the ESSLLI Workshop on Bayesian Natural Language Semantics and Pragmatics (BNLSP 13)* (2013), to appear
- [17] Suzuki, S.: Remarks on decision-theoretic foundations of doxastic and epistemic logic (revised version). *Studies in Logic* 6, 1–12 (2013)