

平成 22 年 5 月 31 日現在

研究種目：基盤研究（B）
 研究期間：2006～2009
 課題番号：18330154
 研究課題名（和文） 意思決定における割合錯誤の認知過程の探求：精神物理学のコネクショ
 ニズム的な精緻化
 研究課題名（英文） Explorations on the "ratio bias" paradox in decision making
 研究代表者
 山岸 侯彦 (YAMAGISHI KIMIHICO)
 東京工業大学・大学院社会理工学研究科・准教授
 研究者番号：70286136

研究成果の概要（和文）：割合錯誤とは、意思決定やリスク判断の場面にて、%が分数として異なる数字の組み合わせで表現された時、表現の違いが判断や意思決定に影響する現象を指す。研究代表者山岸のリスク知覚研究では、癌について「1万人中1286人が死ぬ」と教示された被験者は「100人中24.14人」と教示された被験者よりも癌危険度をより高く評定した。本研究は、こうした割合錯誤現象の説明原理を樹立し、リスク・コミュニケーション場面への応用方法論を提供する事を目的とした。説明原理として提唱した「二重 Weber-Fechner 理論」は雑誌論文5が提唱し、その理論に基づくコミュニケーション論は、雑誌論文1・3・4に発表した。雑誌論文5が注目したのは情報処理過程であり、コミュニケーションの言語的側面の基礎研究は、雑誌論文6・7・8にある。最後に、雑誌論文2においてがん患者対象のコミュニケーション技法を提案し、応用的成果とした。

研究成果の概要（英文）："The ratio bias" denotes a systematic logical anomaly in human psychology. One exhibits a ratio bias whenever her magnitude judgments pertaining to percentages show inconsistencies with logically equivalent judgments pertaining to fractions by combined integers. Yamagishi (1997)'s experimental participants rated risk of cancer as more dangerous when instructed that cancer kills "1286 people out of 10000" than when told "24.14 out of 100." This research program aimed at establishing theoretical framework to explain such phenomena, as well as providing applied prescription for risk communication. The theory, "dual Weber-Fechner Theory," appeared in journal the article 4 in the subsequent list. Papers discussing communication research in extension of the article 4 include papers 1, 3, and 4. They also inherit insights in verbal communications set forth by articles 6, 7, and 8. Finally, the article 2 offers applied work in the setting of risk communication between cancer patients and medical practitioners. Thusly this investigation accomplished the objectives in the research proposal stage.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	7,600,000	2,280,000	9,880,000
2007年度	2,700,000	810,000	3,510,000
2008年度	2,300,000	690,000	2,990,000
2009年度	2,700,000	810,000	3,510,000
平成 年度			
総計	15,300,000	4,590,000	19,890,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・実験心理学

キーワード：割合錯誤, 比率バイアス, 確率判断, 意思決定, 選好

1. 研究開始当初の背景

認知心理学者 Daniel Kahneman による 2002 年のノーベル経済学賞受賞は、意思決定場面に於いて、古典経済学が想定する「合理性・論理的首尾一貫性」から人間の決定が逸脱する原因究明の研究が、世界的にその意義を認められた証左である。様々な決定場面での非合理的な決定現象が知られる中、本研究で「割合錯誤 (ratio bias)」現象を取り上げる。割合錯誤とは、意思決定やリスク判断の場面にて、%が分数として異なる数字の組み合わせで表現された時、表現の違いが判断や意思決定に影響する現象を指す。

2. 研究の目的

本研究では「割合錯誤 (ratio bias)」をもたらし認知過程の詳細な理論化、及び理論にもとづくリスク教育への応用可能性の探求を目的とする。

3. 研究の方法

平成 18 年：割合錯誤現象の先行研究が共通して仮定しておきながら、今に至るまで実証的検証を受けていない選択的注意の認知過程を明確化する。心理学実験により、不確実性の強度判断場面で割合錯誤を示す被験者の心理的注意の方向を測定する。
平成 19 年：選択課題、リスク評価課題などの心理実験より、割合錯誤である心理反応が、本研究計画が提唱する「二重 Weber-Fechner 理論」で記述可能である事を示す。
平成 20 年～平成 21 年：二重 Weber-Fechner 理論に基づいたリスク・コミュニケーションの応用技法を、がん臨床の場面に提案する。

4. 研究成果

理論的貢献としては、本研究が提案した新たなリスク知覚の認知過程理論を研究論文に発表した（主に論文 5、補助的な論文として 5 論文 1、3、4、6～8）。応用として、がん患者を対象とした患者間リスク知覚の個人差が発生する原因を究明し、患者が主体となる治療法選択技法を構築する契機となる研究論文を発表した（論文 2）。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

[雑誌論文] (計 8 件)

1. Honda, H., & Yamagishi, K. (2009b). Perceived certainty based on verbal probability phrases: Effect of directionality and its dependence on method. *Japanese Psychological Research*, 51, 266-273. 査読有
2. 平原憲道・山岸侯彦. (2009). 血液がん患者の示す治療リスク認知の樂觀性に関するステージ差. *医療の質・安全学会誌*, 4, 25-31. 査読有
3. 本田秀仁・山岸侯彦. (2009a). フレームは情報を"leak"するのか?-フレーム間の使用頻度の差異が参照点推論に与える影響-. *認知科学*. 16, 241-250. 査読有
4. Nakamura, K., & Yamagishi, K. (2009). How strong is the comparison-to-the-strongest heuristic? An empirical test of the comparison-to-the-strongest heuristic in probability judgment. *Japanese Psychological Research*, 51, 96-102. 査読有
5. 山岸侯彦 (2007). 「割合錯誤」現象の精神物理学的モデルの提案. *国際経営・文化研究*, 12, 99-107.
6. 本田秀仁・山岸侯彦. (2006). 不確実な確率情報に見る言語確率の方向性の性質. *認知科学*. 13, 139-141.
7. Honda, H., & Yamagishi, K. (2006a). Directional verbal probabilities: Inconsistencies between preferential judgments and numerical meanings. *Experimental Psychology*, 53, 161-170.
8. 本田秀仁, & 山岸侯彦. (2006). 言語確率の曖昧性と方向性-確率情報の性質と意思決定に与える影響-. *心理学研究*, 76, 519-526.

[学会発表] (計 17 件)

1. Nakamura, K., & Yamagishi, K. (21, November, 2009) *An Item Response Theory analysis of the four-card selection task.*, Poster presented at the 50th Annual meeting of the Psychonomic Society. Boston, MA.
2. Yamagishi, K., & Kouno, Y (26, August, 2009) Contrasting competing theories on the ratio bias phenomenon. Paper presented at The 22nd Bi-annual Conference on Subjective Probability, Utility and Decision Making, Rovereto, Italy.
3. Hirahara, N., Yamagishi, K., & Wada, C. (16, November 2008,). Zero-risk tolerance and "risk acceptance" of four different medical activities: Delivery vs. treatment., Poster presented at the 29th Annual meeting of the Society for Judgment and Decision Making. Chicago, IL.
4. Honda, H., & Yamagishi, K. (July, 2008). Probability communication with verbal expressions: The role of directionality., Paper presented at the XXIX International Congress of Psychology, Berlin, Germany.
5. Honda, H., Yamagishi, K., & Abe, K. (16, November, 2008). Recognition heuristic and knowledge based inference: Unified explanation with the familiarity for objects., Poster presented at the 29th Annual meeting of the Society for Judgment and Decision Making. Chicago, IL.
6. Nakamura, K., & Yamagishi, K. (14, November, 2008) Information theoretic analysis of probability statements., Poster presented at the 49th Annual meeting of the Psychonomic Society. Chicago, IL.
7. Hirahara, N., & Yamagishi, K. (18, November, 2007). A change in medical risk perception over treatment stages of blood cancer patients., Poster presented at the 28th Annual meeting of the Society for Judgment and Decision Making. Long Beach, CA.
8. Honda, H., Yamagishi, K. (22, August, 2007). The directionality of verbal probability phrases: What communicative function does it perform?. Poster presented at The 21st Bi-annual Conference on Subjective Probability, Utility and Decision Making, Warsaw, Poland.
9. Nakamura, K., & Yamagishi, K. (17, November, 2007a) A multidimensional scaling approach to verbal probability expression. Poster presented at the 48th Annual meeting of the Psychonomic Society. Long Beach, CA.
10. Nakamura, K., & Yamagishi, K. (18, November, 2007b) Is a rational person fair? : the ultimatum game and the selection tasks., Poster presented at the 28th Annual meeting of the Society for Judgment and Decision Making. Long Beach, CA.
11. Honda, H., & Yamagishi, K. (July, 2006b). Implicit Information in Directionality of Verbal Probability Expressions. Poster presented at the Proceedings of the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society, Vancouver, Canada.
12. Honda, H., & Yamagishi, K. (November 2006c). Cognitive processes of decisions based on verbal probability expressions -An analysis from decision reason-. Poster presented at the 27th Annual Meeting of the Society for Judgment and Decision Making, Houston.
13. Nakamura, K., & Yamagishi, K. (August, 2006a,). A Bayesian View of the Alternative-Outcomes Effect. Paper presented at the 5th International Conference of the Cognitive Science, Vancouver, Canada.
14. Nakamura, K., & Yamagishi, K. (August, 2006b,). Which Is More Probable--25% + 25% or 40% + 10%? : Effect of the Distribution of Focal Outcomes on Gut-level Perception of Certainty. Paper presented at the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society, Vancouver, Canada.
15. Nakamura, K., & Yamagishi, K. (November 2006c). The alternative-outcomes effect and Bayesian belief updating. Poster presented at the 47th Annual Meeting of the Psychonomic Society, Houston.
16. Yamagishi, K., & Nishimura, Y. (2006a,

August, 2006c). Reaction-Time Assessment of Beliefs Underlying the Irrational "Ratio-Bias" in Choice. Poster presented at the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society, Vancouver, Canada.

17. Yamagishi, K., & Nishimura, Y. (November, 2006b). Superficially irrational, subconsciously reasonable: Measuring presumptions decision makers are unaware of. Paper presented at the 47th Annual Meeting of The Psychonomic Society, Houston.

〔図書〕(計 1 件)

吉野諒三・千野直仁・山岸侯彦. (2007). 数理心理学. 培風館、282 頁

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山岸侯彦 (YAMAGISHI KIMIHIKO)
東京工業大学・大学院社会理工学研究科・
准教授
研究者番号 : 70286136

(2) 研究分担者

牟田博光 (MUTA HIROMITSU)
東京工業大学・大学院社会理工学研究科・
教授
研究者番号 : 70090925

中川正宣 (NAKAGAWA MASANORI)
東京工業大学・大学院社会理工学研究科・
教授
研究者番号 : 40155685

前川眞一 (MAYEKAWA SHIN'ICHI)
東京工業大学・大学院社会理工学研究科・
教授
研究者番号 : 70190288

(3) 連携研究者

なし