

圏とその上の非可換確率空間：自然知能の基礎数理

西郷甲矢人

Hayato Saigo

長浜バイオ大学

Nagahama Institute of Bio-Science and Technology

Abstract: 自然計算・自然知能において極めて重要な「系と環境とのインターフェース」のあり方を数学的に定式化した概念が、非可換代数の上の線型汎関数としての「状態」である。この意味での状態概念は量子論（特に代数的量子場理論）の発展の中で得られたものであるが、その射程は必ずしも狭い意味での量子論にとどまらないことが明らかになってきている。本講演においては、非可換代数とその上の状態の組である「非可換確率空間」が、「圏」（特にダガー圏）という非常に普遍的な構造から自然に得られることを説明し、その観点からなぜ自然計算・自然知能において「圏上の非可換確率空間」を考えるのが重要であるかを議論する。さらに時間が許せば、圏上の状態と正定値関数との関係を通じ、学習の理論を「圏化・非可換化」する道筋についても提起したい。