

# 科学技術の潮流

JST 研究開発戦略センター

193

## 情報も物理的

情報科学と物理学との関係の深化が注目されている。これまでの物理学が主に対象としてきた「物質」「エネルギー」と同じように「情報」も物理法則に従うと考える(図)。

このような考え方はIBMの物理学者フンダウアが1991年に唱えた「ランダウア原理」までさかのぼれる。熱力学第一法則からは、どんな計算機も逃れられないのだ。93年の「ゆらぎの定理」の発見以来、この第二法則をミクロな立場から理解しようとする非平衡統計力学の研究が精力的に進められ、ミクロな系での熱力学やゆらぎの定理の拡張などを経て「情報」の発見以来、この第二法則をミクロな立場から理解しようとする非平衡統計力学の研究が精力的に進められ、ミクロな系での熱力学やゆらぎの定理の拡張などを経て「情報」

# 情報科学と物理学の共創



科学技術振興機構(JST)研究開発戦略センター  
フェロー(システム・情報科学技術ユニット) **鳴田 義皓**

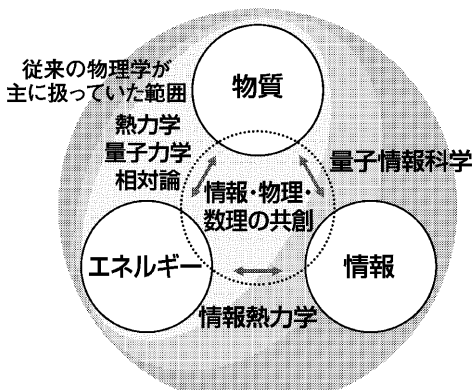
東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。日本科学未来館で解説・実演・展示制作に、JST戦略研究推進部でIT分野の研究推進業務に従事後、17年より現職。著書に『量子コンピュータインテグレーション』(工学、公共政策分析)。

## 物理は情報の

「物理は情報的」か。ドされた「情報」を扱

ニズムの理解にしばし本質は情報にある。重要な役割を果たし、最近では情報理論や計算理論の考え方の物理学への輸入も進んでいる。ランダウアの提唱になぞらえれば「物理は情報的」か。ドされた「情報」を扱

### 情報・物理・数理の共創



JST 研究開発戦略センター  
「情報・物理・数理の共創～非平衡ダイナミクスの理解が見せる新たな景色～」  
<https://www.jst.go.jp/crds/report/CRDS-FY2022-SP-07.html> (2023年3月より)

う情報科学だ。量子もつれを情報量の基本的な尺度とする量子情報科学の考え方は、物性物理学や重力理論など物理学のさまざまな分野で有効性が認められ、共通言語としてさらに発展している。

ブラックホールの名付け親ともいわれる物理学者ホイーラーの「全ては情報から生じる(it from bit)」という言葉を受けた「全ては量子情報から生じる(it from qubit)」という考え方も登場し、物理学における根本的な問題への新たなアプローチ方法として注目されている。

(金曜日掲載)