

曲げエネルギーの最小化問題について

三浦達哉

東京工業大学理学院数学系

曲げエネルギーとは曲線や曲面の「曲がり具合」を測る量であり、その最小化問題の解の形状は現実のさまざまな物体の形状をよく再現する。曲線に対する曲げエネルギーは全自乗曲率とも呼ばれ、1742年に D. Bernoulli が L. Euler に宛てた手紙においてすでに定式化されている。また曲面に対する曲げエネルギーは Willmore エネルギーとも呼ばれ、1920年代には共形幾何学的側面からすでに研究されていたが、現在では一般相対論・細胞膜モデル・平板理論など種々の分野においても主要な量として現れることがわかってきている。しかしながら、曲げエネルギーの数学解析については現時点でも未解明の部分が多く残されている。本講演ではその一部を講演者のこれまでの研究と絡めて紹介する。