

# 人間原理と宇宙論

千葉 剛<sup>1</sup>

物理学は実証科学ですから、理論は実験や観測によるチェックを受ける必要があります。通常は実験室の実験でチェックされます。実験はくりかえし行えるもので、実験結果もさまざまな形でチェックされます。ところが、舞台が宇宙になると事情が異なります。観測できるのはひとつの宇宙だけなので、いろいろ条件の違う宇宙を作り出して比較するということできません。たとえば「なぜ宇宙は現在このような姿をしているのか」という問いには観測から答えることができません。

しかしながら、理論的には初期条件を変えることでさまざまな宇宙を考えることはできます。実際、自然界の4つの基本的な力を統一しようという「ひも理論」には膨大な数 ( $10^{300} \sim 10^{1000}$ ) の(準)安定な真空が存在するらしいということが明らかになってきました。その一つ一つが可能な真空に相当します。(弱い)人間原理は現在の宇宙という「終条件」から初期条件を絞ろうとする「逆問題」といえます。したがって、「人間」原理というよりは「選択原理」と呼ぶほうがよいのかもしれない。

ここでは、人間原理がどのように宇宙論研究において使用されているか、例をいくつか(次元数、温度揺らぎ、宇宙項)紹介したいと思います。

---

<sup>1</sup> Takeshi Chiba 日本大学文理学部物理学科