

2026年

2026は連続する自然数に分割できるでしょうか

学生時代の私はハイパー核という寿命がたった100万分の1秒しかない奇妙な原子核の構造と生成を研究していました。そして縁あって三十数年前に大阪市立科学館に就職しました。当時の館長であった中野董夫先生は、西島和彦先生と共に1950年代にV粒子(今は Λ 粒子)と呼ばれた奇妙な新粒子の性質をストレンジネスという量子を導入することで世界で初めて説明しました。展示場4階に



展示場の大阪市立大学のパネル

は当時の大阪市立大学(現大阪公立大学)のことが書かれたパネルがあります。粒子にはパートナーとなる反粒子が必ず存在するのですが、反粒子が自分自身であるため反粒子がない粒子(当然電荷があってはならない)として、当時は光子や π^0 中間子が知られていました。それらはスピンの整数のボゾンであったので、電荷がなく反粒子もない粒子は必ずボゾンであると信じられていました¹。ところがV粒子は電荷を持たずペアになる粒子が見つからないのにスピンの1/2のフェルミオンと考えるしかありませんでした(実は反 Λ 粒子は後に見つかりましたが)。ここで「対称性」というのが大事になります。私の研究でも、原子核の状態を対称性やら反対称性をヤング図という部屋の間取りのような図形を使って分類して計算していました。当時(今でもですが)数学をあまり知らなかったのですが対称性なるものは「分割」ということとそれなりに深く関係しているようです。

昨年の関西の某医科系大学の数学の入試問題では2025が連続する自然数の和に何通りに分割できるのかが出題されました。14通りです。偶奇関係があり高校ではちょっとした難問ですが「ある自然数Nを連続する自然数の和で表す方法は、1を除くNの奇約数の個数に一致する」という数論の定理は、高校数学の範囲でなんとか証明できます。では具体的に2026はどうかAIに聞くと、聴き方が悪かったのかできないと答えられ面くらいましたが、実際に計算すれば $505+506+507+508$ の1通りだけ分割できることが分かります。奇数はもちろんのこと 2^n で表すことができない整数は連続する自然数に分割できるので(高校で習う数列の和を使うことで確かめられます)、意外に多くの整数が分割できることが知られています。

¹ 西島和彦「中野董夫さんを偲んで」日本物理学会誌2004年59巻10号 p.723-724 https://www.jstage.jst.go.jp/article/butsuri1946/59/10/59_KJ00002730427/_pdf/-char/ja

大倉 宏(数学も好きな日曜物理学、元科学館学芸員)