真言密教の宇宙観について　川口永眞

第３回　「多様不二」の数理的解釈

『即身成仏義』における多様不二

『即身成仏義』には、一般には対立すると考え得る概念に対して、その本質は同等であるとする、「色即ち心、心即ち色。」、「智即ち境、境即ち智。智即ち理、理即ち智。」、「能所の二生有りと雖も、都て能所を絶えたり。」、「四種曼荼羅と四種智印は其の數無量なり。一一の量、虚空に同なり。」、「此の毘盧遮那三字の密言は、共に一字にして無異なり。」、「彼の身即ち是れ此の身なり。此の身即ち彼の身。仏身即ち是れ衆生の身、衆生の身即ち是れ仏身。不同にして同なり。不異にして異なり。故に三等無礙なり。」、「三法は平等平等にして一なり。一にして無量なり。無量にして一なり。而も終に雜亂せざる」 など、而二不二や多様不二を連想し得る記述が多く見られる。中でも「一にして無量なり。無量にして一なり。」は、多様不二と解釈しても間違いはなかろう。このように空海が対立する存在の本質は同一であるとする概念を多用した理由は、即身の六大と四曼を導き出し、最終的には法身（真理）＝衆生、つまり「我即大日」を導き出すためであったのではないかと考えるが、その即身の存在様相について、村上保壽は「『即身成仏義』の思想と構造」において、

> 「その存在様相は、一切の存在者が独立した個別的存在としてあるのではなく、自他が一切の存在区分を離れ、無化されて、相互に無礙渉入している在り方を意味しているのである。」

と論じており、これが『即身成仏義』における多様不二と考えるのである。

多様不二の数理的解釈

『即身成仏義』における多様不二を科学のことばで説明するならば、「無数要素の存在こそが安定した一つの系を作り得ることができ、安定した一つの系を作るためには無数要素の存在が必要である。」となる。

それは、 $\sum_{i=1}^{n} x_i = 1$ で示されるような

「独立したｎ個の数字 x_i の単純な和が１であること」

を意味するのではなく、そこには、無礙、渉入、不雑乱等で表現された遍満する存在が想定さければならないのである。このことを客観的に解釈するために、多様不二を「フーリエ変換」によって紐解いてみる。

ジャン・バティスト・ジョゼフ・フーリエ（1768-1830）は、「任意の関数は、三角関数（sin 関数及び cos 関数）の級数で表すことができる」という「フーリエの定理」を主張し、ある有限区間上の関数を三角関数の級数で表す「フーリエ級数展開」を発見した。その後、無限区間に拡張されたフーリエ積分（フーリエ変換）が導き出され、フーリエ解析手法が確立した。このフーリエ解析は現代科学の基礎的理論として、理学、工学、医学、社会学、更には経済学等の幅広い分野で活用されている。

【註】ジョゼフ・フーリエ

ジャン・バティスト・ジョゼフ・フーリエ（1768-1830）はフランスの男爵で、修道士、数学者、物理学者、政治家である。数学の分野においては様々な業績を残したが、特筆すべきは、「熱伝導方程式（フーリエの方程式）」の導出とそれを解くための「フーリエ解析」理論の展開である。現在、このフーリエ解析は音や光などの波動や振動の研究に用いられているのみならず、様々な分野の研究に応用されており、「現代社会の一基盤」といっても過言ではない。また、ナポレオンのエジプト遠征に文化使節団の一員として随行し、エジプト学士院の書記として様々な数学的・考古学的研究を行った。

図 1　ジャン・バティスト・ジョゼフ・フーリエ

フーリエ級数展開 $f(x)$ は、1 次元の場合、

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty}\left(a_n \cos\frac{n\pi x}{L} + b_n \sin\frac{n\pi x}{L}\right) \qquad \text{（式 1）}$$

と表わされる。

また、フーリエ級数展開を拡張した 1 次元のフーリエ積分 $F\{f(x)\}$ は、

$$F\{f(x)\} = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-i2\pi gx} dx \qquad \text{（式 2）}$$

となる。この複素積分による変換をフーリエ変換と呼び、数学的には直交変換であり、「実空間」と「フーリエ空間」の変換及びその逆変換と解釈できる。（図 2）

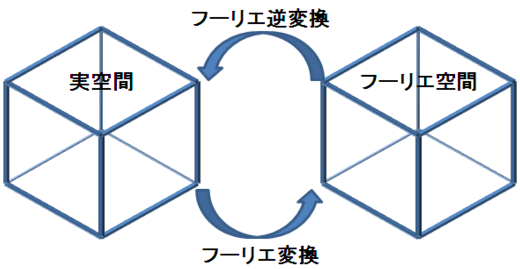

図 2　フーリエ変換の意味

ここで、実空間において 1 を表わすデルタ関数のフーリエ変換について考えてみる。

デルタ関数を δ(x)= 1(x=0)　,0(x≠0)　と表わすと、そのフーリエ変換は（式 2）より、

$$F\{\delta(x)\} = \int_{-\infty}^{\infty} \delta(x) e^{-i2\pi gx} dx = e^{-i2\pi g\cdot 0} = 1 \qquad \text{（式 3）}$$

となる。これは、デルタ関数のフーリエ変換はフーリエ空間に存在するすべてを意味し、実空間におけるすべての三角関数（sin 関数及び cos 関数）で表わされる波動の和となる。

つまり実空間における「1」は、フーリ空間では「すべて」であり、それを再び実空間で解釈すると、すべ

ての三角関数で表わされる波動の和となる。従って、1＝「すべての三角関数で表わされる波動の和」となり、実空間におけるすべての三角関数の遍満が 1 を創り出すと解釈できるのである。

これが多様不二の科学的手法による客観的解釈であるが、その概念には矛盾のないことが了解できるのである。

多様不二の様相

前節のデルタ関数のフーリエ変換から、多様不二の様相に対して「すべての波形（多様な一切の存在者）は独立した個別的存在ではなく、それぞれは存在を保ちながら干渉（自他が一切の存在区分を離れ無化されて相互に無礙渉入）し、全体としては 1（不二）を形成している在り方」という解釈を与えられる。以下に、このことを図 3 を用いて詳述する。

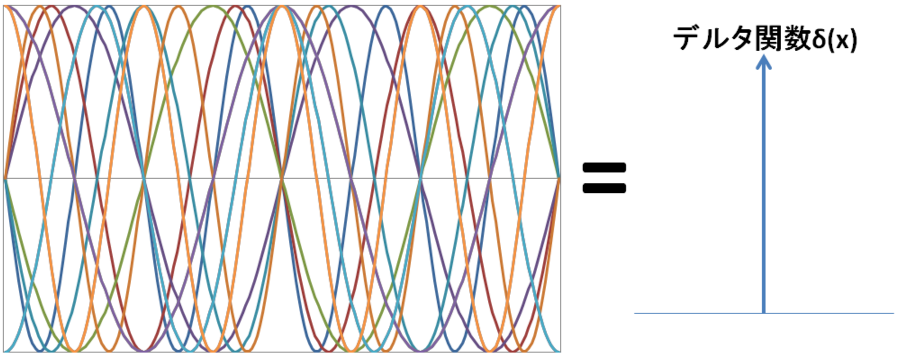

図 3　デルタ関数のフーリエ変換

図 3 は、式 3 における $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(x) e^{-i2\pi gx} dx = 1$ を図示したものである。その左図は $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(x) e^{-i2\pi gx} dx$ を示し、右図はデルタ関数、即ち「1」を示している。この図から、無数の波動が重なり合うことによって、はじめて「1」が形成され得るということが分かる。

つまり、前述した「自他が一切の存在区分を離れ、無化される」とは存在しなくなることではなく、存在するにも拘わらずある特定の空間（場所）の占有が認められなくなることであり、「相互に無礙渉入する」とはその存在が互いに干渉し合うことである。

従って、「フーリエ変換」によって紐解かれた多様不二の様相とは、図 3 に示したように、無数の波動、つまり多様な存在が重なり合うことによってのみ、はじめて「1」が形成され得る様相なのであり、単なる概念として存在する様相ではなく実在する様相であったのである。