

## このノートについて

数学をやっていると、みんなで耳栓をして楽器を演奏しているような、そんな不自由さを感じてしまいます。自分の音すらよく聞き取れないのに、楽譜に書かれた音符たちから、また他者の楽器を操るその動作から、頭の中で曲の全体像をイメージし、演奏しなければならない。

そしてこの不自由さは、新しい数学的概念に出会ったとき、極大値に達します。それでも既知の概念を組み合わせたり、うまく変形したり、アナロジーを作ったり、あれこれ苦労しているうちに、自己完結的に理解できる時がくるものです。多くの場合、「われわれは新しい概念をすでに知っている」<sup>1</sup>ようです。

このノートは、私自身の興味から、多様体にまつわる種々の数学的概念について「講釈」します。なにか命題を主張し証明する、ということはありません。あくまで、読者が「すでに知っている新しい概念」を呼び起こすための「講釈」が主体なのです。

いったいわれわれは、数学をどうやって理解しているのか。それを、どのように表現しているのか。いや、どのように表現するべきなのか。

再び音楽にたとえれば、ヒトの頭脳という楽器が、どのような仕組みで『数学』という組曲を奏でるのか。その音色には、頭脳というハードウェアの特性が、どのように反映されているのか。とくに、幾何学者は『多様体』という曲をどのように奏でているのか。この「講釈」が耳と耳栓の間にちいさな隙間を空けて、そのリズムだけでも伝えられれば、なんて考えています。

## ノートの読み方

1. 黒丸 が付いたパラグラフは筆者のコメント（独り言？）のようなものである。読み飛ばしても数学的には問題ないようにノートは構成されていく予定。
2. このノートでは、集合論の基礎のキソは知っていると仮定する。例えば、 $a \in A$ ,  $A \subset B$ ,  $A \cap B$  といった記号たちは、当たり前のように使う。また、写像  $f: A \rightarrow B$  が全射、単射、全単射、という言葉遣いも知っているとして仮定する。
3. 線形代数、多変数の微積分についても、多少知っている（計算した経験がある）ことを仮定する。

---

<sup>1</sup>たしか認知科学関連の本でこの言葉を見たのですがだれのどの本だったか思い出せません ..