

## 自然のマッハ模型

自然の任意の準マッハ模型  $T$  に対して、 $T$  が以下の条件⑦～⑩を全て満たすとき、 $T$  を自然のマッハ模型と呼ぶこととする。

- ⑦  $T$  では、 $\mathcal{N}'$  という数学用語が固有名詞として用いられている。 $\mathcal{N}'$  は、数学上の集合の一つとして、 $T$  内で具体的に他の語から定義されている。
- ⑧  $\forall i \in \mathcal{N}' ; (T \text{ では } \Psi_i \text{ という数学用語が用いられている。 } \Psi_i \text{ は } \mathcal{F} \text{ から } \mathbb{R} \text{ への数学上の写像として、 } T \text{ 内で具体的に他の語から定義されている})$
- ⑨  $T$  では  $\mathcal{L}$  が、  $\forall f \in \mathcal{F} ; \mathcal{L}(f) = [\forall i \in \mathcal{N}' ; \Psi_i(f) = 0]$  という文によつて定義されている。
- ⑩  $T$  において  $\mathcal{F}$  は、  $\mathcal{F} = \mathbb{R}(\mathcal{N})$  という式で定義されている。

マッハ(物理学者・哲学者1838年生1916年没)は次のように言っている。

『自然は機械のようなものである。個々の部分がお互いに規定し合っている。しかし機械においては、一つの部品の位置が残りのあらゆる部品の位置を決めてしまうが、自然においては関連はもっと複雑である。この関連をわかりやすく説明するためには、 $m$  個の方程式を満足する  $n$  個( $n \geq m$ )の量という抽象をとるのがよからう。 $m = n$  ならば自然は一定不变である。 $m = n - 1$  のときは、一つの量で残りのすべての量が決まってしまう。』

エルンスト・マッハ著 伏見譲訳 講談社 「マッハ力学」 207ページより。

本章では、マッハの言う「 $m$  個の方程式を満足する  $n$  個の量という抽象」を軸にして話をする。マッハはこの抽象を比喩的な意味でしか用いていないが、私は馬鹿正直に自然をこの抽象の中に押し込むことを試みる。 $m < n - 1$  の場合に対応する機械も存在し、そのような機械においては、一つの部品の位置が残りのあらゆる部品の位置を決めるとは言えないなど、些細な点においてマッハは誤っているものの、自然を数学的に記述しようとすると不可避的にこの抽象に従って理論を組み立てることになるであろうと感じる程度に十分一般的でありながら、