# 2－1－2　物理理論の具体例

これから物理理論の具体例を紹介する。各理論で用いられている数学用語の定義は、主に§2-1-Aにあるが、そこに無いものについては、巻末の索引で探して下さい。

## 質点の力学

以下の文章を$T_1(P;Q_1,\cdots,Q_n;Z;S,U,I,J)$と呼ぶことにする。ただし、$n\in\mathbb{N}$，$Z\in F_{4,n}$とする。

1 $P,Q_1,\cdots,Q_n$はいずれも質点だ。2 時空点全体の集合を時空と呼ぶことにする。3 $N_{01}$から時空の上への一対一写像が存在する。4 そのような写像を時空座標系と呼ぶことにする。5 $\mathbb{R}_+$から質量全体の集合の上への一対一写像が存在する。6 そのような写像を質量座標系と呼ぶことにする。7 $\mathbb{R}$から電荷全体の集合の上への一対一写像が存在する。8 そのような写像を電荷座標系と呼ぶことにする。9 $F_3$から電磁場の値全体の集合の上への一対一写像が存在する。10 そのような写像を電磁座標系と呼ぶことにする。11 Sは時空座標系だ。12 Uは電磁座標系だ。13 Iは質量座標系だ。14 Jは電荷座標系だ。15 (S,U,I,J)はガリレイ系だ。16 空は電磁場の値だ。17 $U(0)=$空

18 $\forall\,\xi\in N_{01}$; $\forall P'$:時空点; $[P'=S(\xi)]\Rightarrow$

$[\xi(4)$を$P'$の時刻と呼び、$\xi(3)$を$P'$の空間座標と呼ぶことにする$]$

19 $\forall\,m\in\mathbb{N}$; $\forall P'_1,\cdots,P'_m$:質点; $\forall I'$:質量座標系; $\forall J'$:電荷座標系;

$[\![\mu(P'_1,\cdots,P'_m;I',J')$を次式で定義する。

$\mu(P'_1,\cdots,P'_m;I',J')\in\mathbb{R}(2\times\{1,\cdots,m\})$ and

$[\forall\,k\in\{1,\cdots,m\};I'([\mu(P'_1,\cdots,P'_m;I',J')](1,k))=(P'_k$の質量)

and $J'([\mu(P'_1,\cdots,P'_m;I',J')](2,k))=(P'_k$の電荷$)]\,]\!]$