

宇田雄一「古典物理学」

20  $(S, U, W, I, J)$  は標準系だ。21 空は電磁場の値だ。

22  $\forall P'$  : 時空点;  $[U(P')](0) = \text{空}$

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

$[\xi(4) \text{ を } P' \text{ の時刻と呼び、 } \xi(3) \text{ を } P' \text{ の空間座標と呼ぶこととする}]$

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

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

$$\mu(P'_1, \dots, P'_m; I', J') \in \mathbb{R}(\mathcal{Z} \times \{1, \dots, m\}) \text{ and}$$

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

$$\text{and } J'([\mu(P'_1, \dots, P'_m; I', J')](2, k)) = (P'_k \text{ の電荷})]$$

25  $\forall m \in \mathbb{N}; \forall P'_1, \dots, P'_m$  : 質点;  $\forall S'$  : 時空座標系;

$[h_0(P'_1, \dots, P'_m; S')]$  によって以下の文を表すこととする。]

$\exists f \in F_{2,m}; [1] \text{ and } [2]$

**[1]**  $\forall \xi \in N_{01}; \forall k \in \{1, \dots, m\}; \forall Q'$  : 質点; **[1a]**  $\Rightarrow$  **[1b]**

$$[1a] \quad \xi(3) = f(\xi(\{4\}), \square, k) \text{ and } Q' = P'_k$$

**[1b]**  $S'(\xi)$  に  $Q'$  が実在する。

**[2]**  $\forall \xi \in N_{01}; \forall Q'$  : 質点;  $\text{not } [\exists k \in \{1, \dots, m\}; [2a]] \Rightarrow [2b]$

$$[2a] \quad \xi(3) = f(\xi(\{4\}), \square, k) \text{ and } Q' = P'_k$$

**[2b]**  $S'(\xi)$  には、 $Q'$  が実在しない。

26  $\forall P'$  : 質点;  $\forall f \in F_1$ ;  $\forall S'$  : 時空座標系;

$[h_1(P'; f; S')]$  によって次の文を表すこととする。

$$\forall \xi \in N_{01}; \xi(3) = f(\xi(\{4\}), \square) \Rightarrow [S'(\xi) \text{ に } P' \text{ が実在する}]$$

27  $\forall m \in \mathbb{N}; \forall P'_1, \dots, P'_m$  : 質点;  $\forall f \in F_{2,m}$ ;  $\forall S'$  : 時空座標系;

$[h_2(P'_1, \dots, P'_m; f; S')]$  によって次の文を表すこととする。

$$\forall k \in \{1, \dots, m\}; h_1(P'_k; f(\square, \square, k); S')$$

28  $\forall f \in F_3$ ;  $\forall S'$  : 時空座標系;  $\forall U'$  : 電磁座標系網;

$[h_3(f; S', U')]$  によって次の文を表すこととする。

$$\forall \xi \in N_{01}; [S'(\xi) \text{ は } [U'(S'(\xi))] (f(\xi, \square, \square)) \text{ を帶びている}]$$

29  $\forall f \in F_5$ ;  $\forall S'$  : 時空座標系;  $\forall W'$  : 重力座標系網;

$[h_5(f; S', W')]$  によって次の文を表すこととする。

$$\forall \xi \in N_{01}; [S'(\xi) \text{ は } [W'(S'(\xi))] (\hat{\Gamma}(\xi, \square, \square, \square; f)) \text{ を帶びている}]$$