

通常の粒子

スピン=1

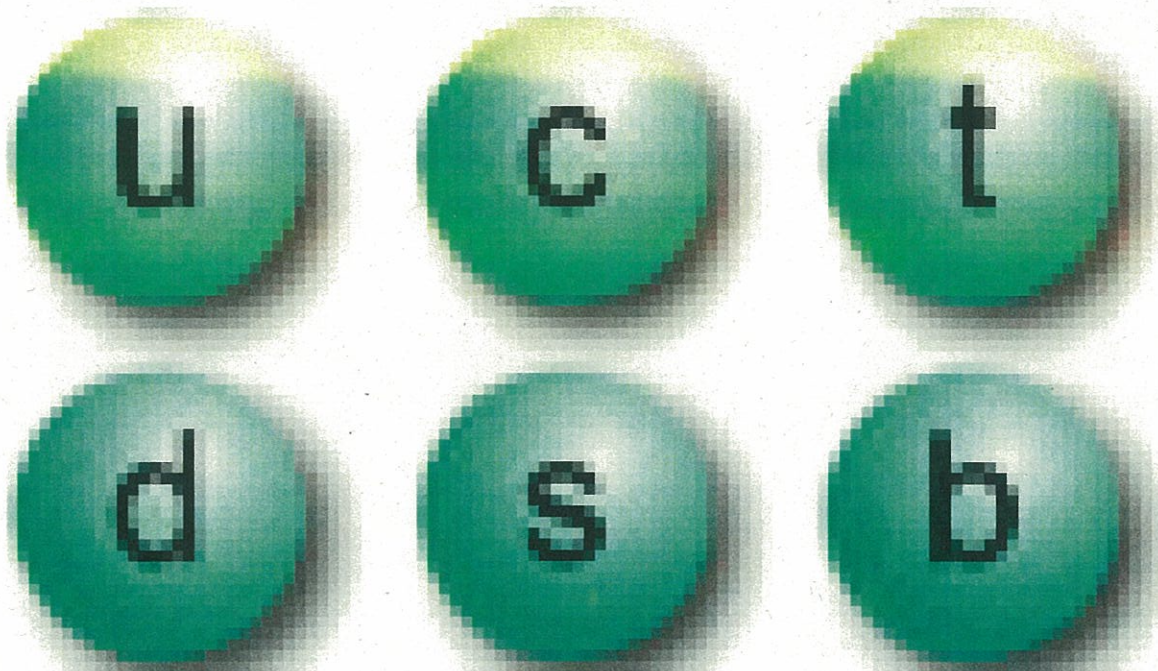
ゲージ粒子



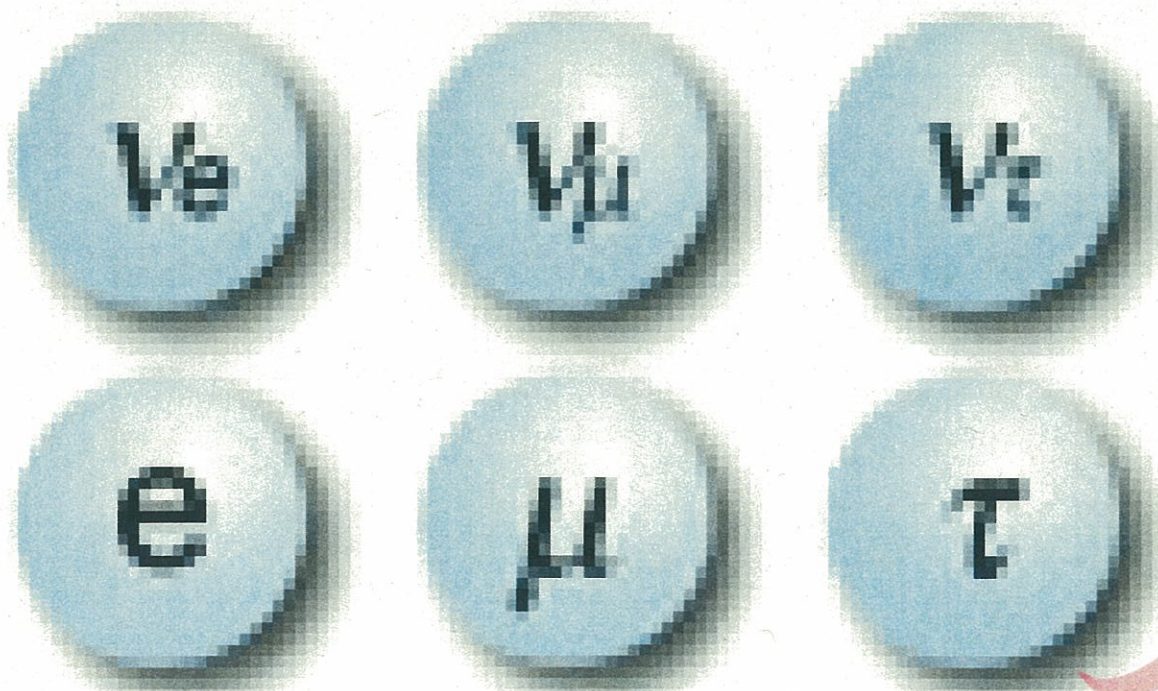
スピン=1/2

標準模型

クォーク

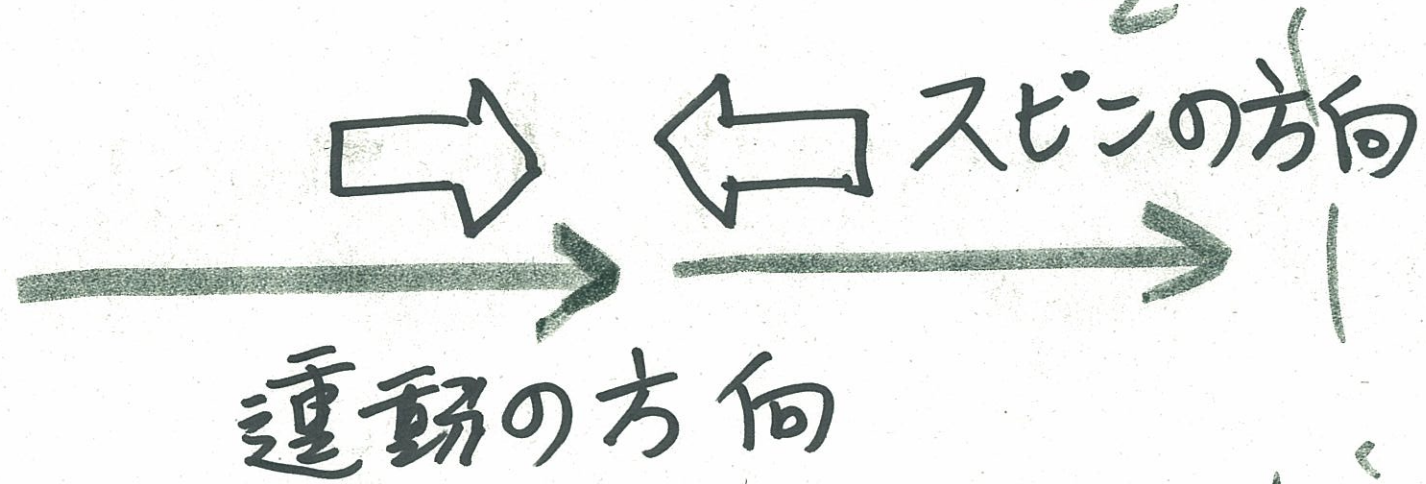


レプトン



質量 Mass

スピン = $\frac{1}{2}$ $\left\{ \begin{array}{l} +\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} \end{array} \right.$



スピン = 1 $\left\{ \begin{array}{l} +1 \\ 0 \\ -1 \end{array} \right.$

$$E_L = M_L$$



スピン = 0

ヒッグス粒子

量子レベルで
問題

通常の粒子

超対称性粒子

クォーク	u	c	t
	d	s	b
レプトン	ν_e	ν_μ	ν_τ
	e	μ	τ

ゲージ粒子				
γ	Z^0	W^+	W^-	gg
ヒッグス粒子				
h	H^0	A^0	H^+	H^-

スカラーフェルミオン	クォーク	u	c	t	
		d	s	b	
	レプトン	ν_e	ν_μ	ν_τ	
		e	μ	τ	
ゲージノ粒子					
	$\tilde{\gamma}$	\tilde{Z}^0	\tilde{W}^+	\tilde{W}^-	\tilde{g}
ヒグシーノ粒子					
	\tilde{H}_1^0	\tilde{H}_2^0	\tilde{H}^+	\tilde{H}^-	

暗黒物質の候補

ヒッグス粒子と超対称性粒子は未発見

スピン = 0

スピン = 1/2

力の強さの逆数 ($1/\alpha_i$)

