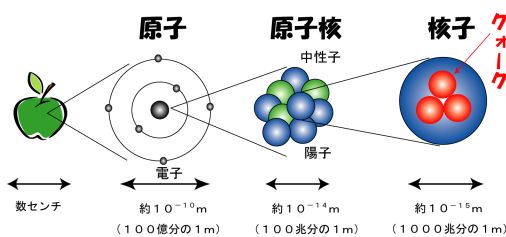


研究分野のキーワード：素粒子論，宇宙論，量子論，数理物理学

研究紹介

「物質とは何か」「宇宙はどのように始まったのか」「この世界は何故3次元空間なのか」など素朴な疑問に答えようとしているのが素粒子論や宇宙論です。

【素粒子論分野】物質の基本粒子の性質と自然界に存在する力を解明する分野です。

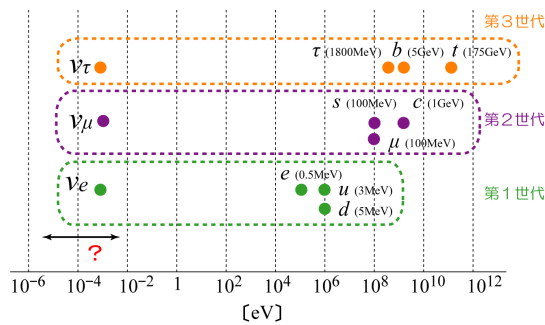
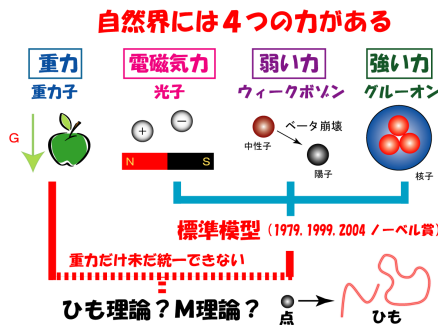


素粒子の分類 (家族構成)

	第一世代	第二世代	第三世代	電荷量
クォーク	u (アップ)	c (チャーム)	t (トップ)	$+\frac{2}{3}e$
	d (ダウン)	s (ストレンジ)	b (ボトム)	$-\frac{1}{3}e$
	ν_e (電子ニュートリノ)	ν_μ (ミューオンニュートリノ)	ν_τ (タウオンニュートリノ)	0
レプトン	e (電子)	μ (ミューオン)	τ (タウオン)	$-e$

物質を構成する基本粒子はクォークとレプトンです

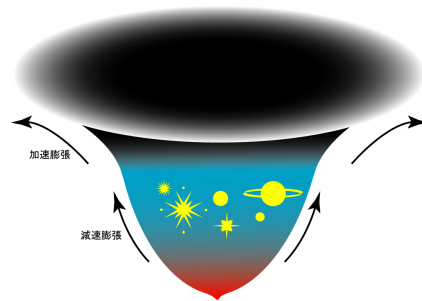
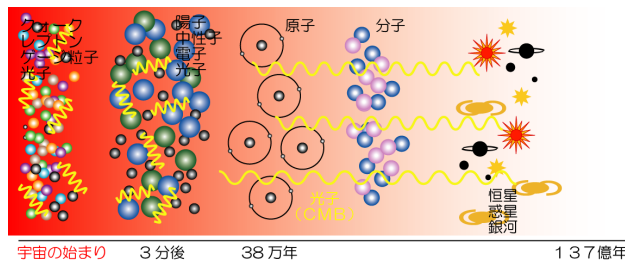
クォークとレプトンの名称と分類



4つの力を統一する理論はあるのか？

クォーク・レプトンの質量階層性は未だに謎です

【宇宙論分野】宇宙の運命は宇宙の組成成分の性質で決まります。つまり、素粒子論と宇宙は密接に関連しています。



高温・高密度の宇宙は膨張しながら冷えて現在の宇宙が出来上がります。現在、宇宙は加速膨張中であることが最新の観測でわかりました。これは宇宙全体が斥力を生み出す未知のエネルギーで支配されている事を意味し、それを暗黒エネルギーと呼んでいます。暗黒エネルギーの正体を解明することが宇宙論では最大のテーマになっています。