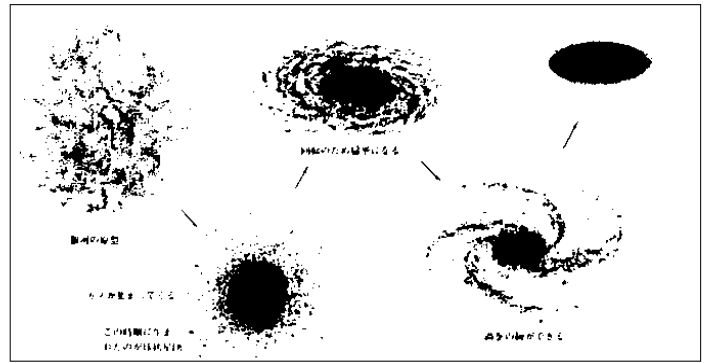
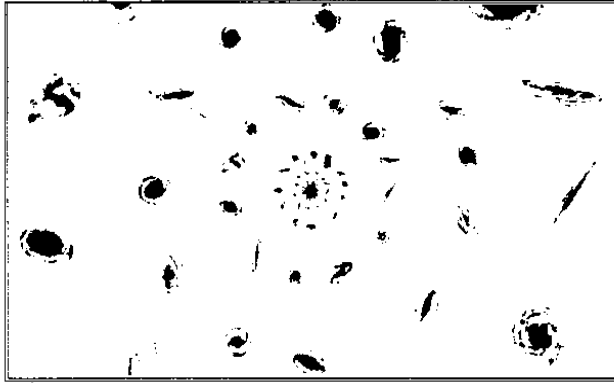


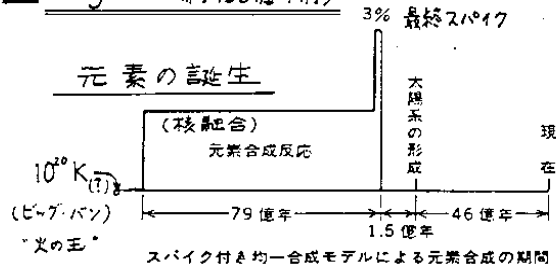
# 水の誕生 (宇宙の進化)



▲ 銀河系の誕生 (120億年前)

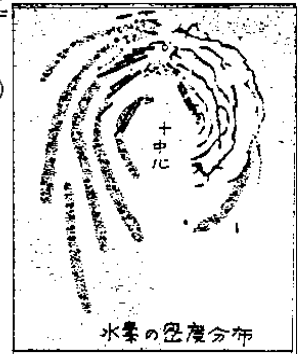
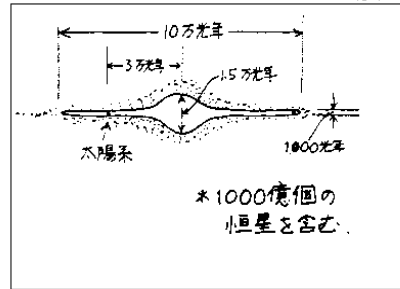
(1,000個の銀河/全宇宙)

▲ Big-ban (約150億年前)

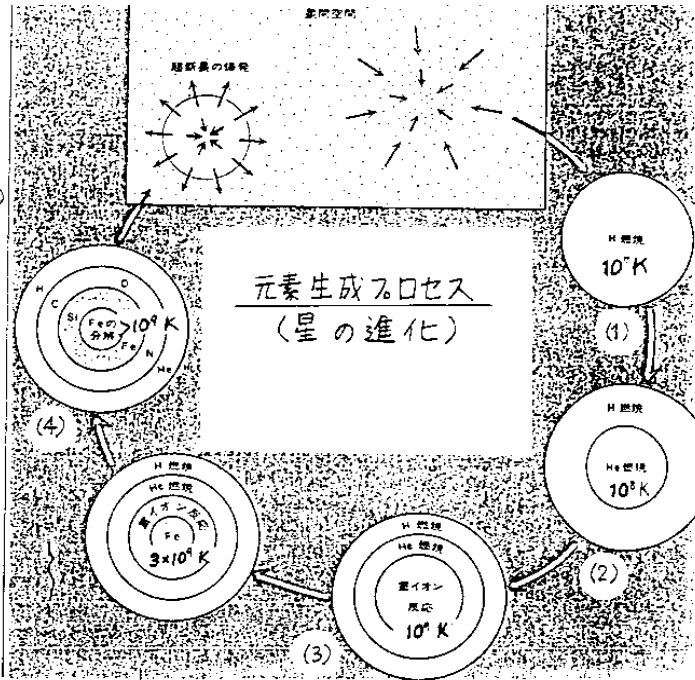
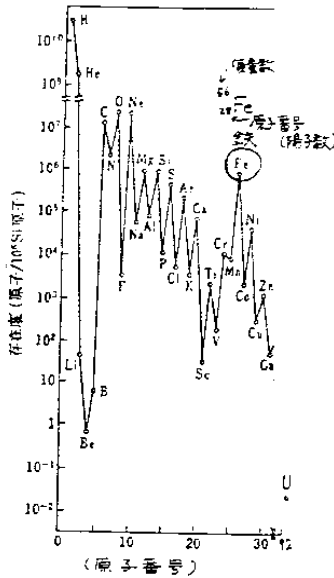


われらの銀河

(100億年前)



元素の宇宙存在度



- (1) H 燃烧 (10<sup>7</sup> K)  
 $4\ ^1\text{H} \rightarrow\ ^4\text{He} + 2\beta^+ + 2\gamma$   
 $2\ ^1\text{H} \rightarrow\ ^2\text{D} + \gamma$  (陽電子)( $\gamma$ -ray)
- (2) He 燃烧 (10<sup>8</sup> K)  
 $3\ ^4\text{He} \rightarrow\ ^{12}\text{C}$   
 $^{12}\text{C} +\ ^4\text{He} \rightarrow\ ^{16}\text{O}$  ( $^{16}\text{N}$ )
- (3) 重イオン反応 (10<sup>9</sup> K)  
 $2\ ^{12}\text{C} \rightarrow\ ^{20}\text{Ne} +\ ^4\text{He}$   
 $2\ ^{16}\text{O} \rightarrow\ ^{32}\text{S} +\ n$  (中性子)  
 $^{32}\text{S} +\ \text{H, He} \rightarrow\ ^{56}\text{Fe}$
- (4) Fe の分解 (>10<sup>9</sup> K)  
 $^{56}_{28}\text{Fe} \xrightarrow{\text{分解}} \text{各種の原子核} +\ n$  (多)  
 各種の原子核 + n  $\rightarrow$  92種の原子核

原始太陽の形成

(太陽系の誕生)

地球の構造

(ProtoSun) (50億年前)

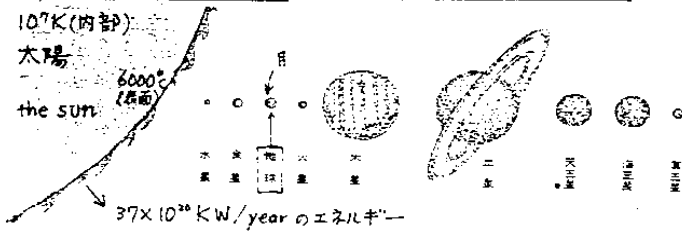
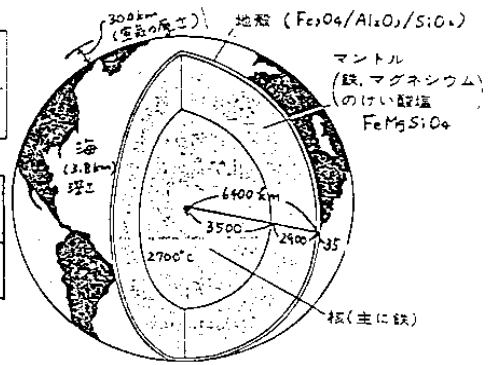
表1 惑星大気組成

惑星	主成分
水星	
金星	CO <sub>2</sub> (1.0) H <sub>2</sub> O + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (?;雲)
地球	H <sub>2</sub> O(-400;海) CO <sub>2</sub> (-20;石灰岩) N <sub>2</sub> (1.0), O <sub>2</sub> (0.25)
火星	CO <sub>2</sub> (1.0) H <sub>2</sub> O(?;極冠)
木星	H <sub>2</sub> (1.0) He(0.2)

▶ 原始地球の組成

大気中	H <sub>2</sub> O, CH <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> , HCl et
内部	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> SiO <sub>2</sub> (矽酸塩)

現在の太陽系



▲元 (講義資料) へ戻る