

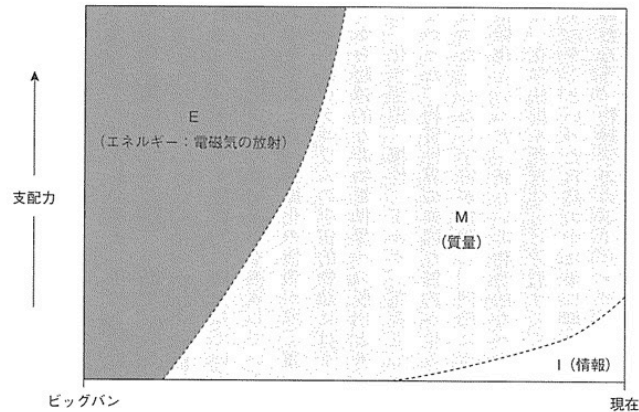
原子力とはなんなんだろう？

～宇宙と人間の歴史から“核のごみ”まで～

1. エネルギー(放射線)、物質、情報

- 1)ビッグバン直後宇宙は**放射線**で満ちていた。放射線から**物質**が生まれて、物質から**情報**が生まれた
- 2)人ひとりの**“情報”**は約1GB (DVD一枚)
- 3)物質の中から**生命**が生まれ、**脳**が形成され**自己意識**が生まれた。物質は全て星のかけら。
→「私たちは星を思索する星のかけらである」(C. Sagan)

・情報の次にこの宇宙が生むものは！？

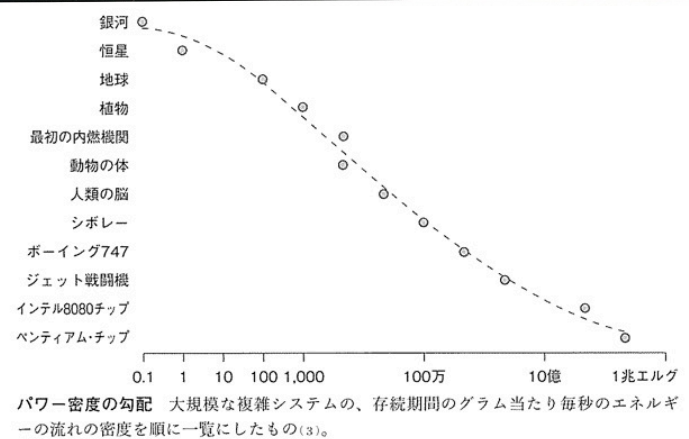
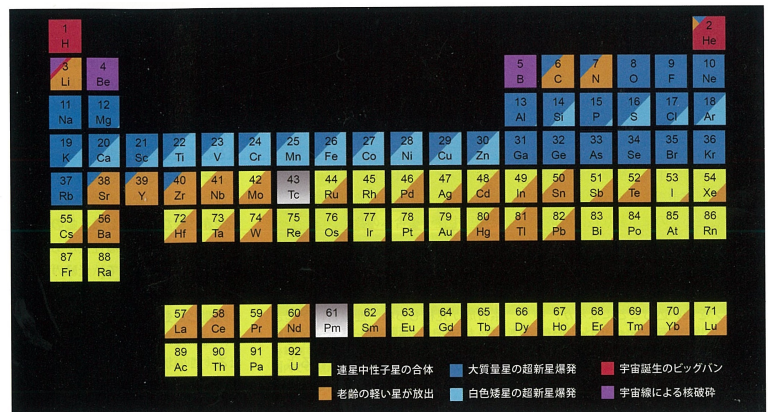


宇宙を支配するものによる時代区分 われわれの宇宙の近隣ではビッグバン以降、主要な力の相対的な支配力は変化している。時間は対数で表示されているので、その表示単位は指数的に大きなものになっている。このため時間の発生した初期の数ナノ秒が、今の十億年と同じ長さになっている(4)。

2. 化学反応エネルギーと核反応エネルギー

- 1)化学反応と核反応の違い—仕組み(電子と原子核)軽い原子核は太陽の中で、重い原子核は**超新星爆発**や**中性子星**の合体で
- 2)化学反応と核反応の違い—エネルギー密度：化学反応は～1万 **erg/g·s**、核反応は～10億 **erg/g·s**。パソコンのPentiumチップは100億 **erg/g·s**。
- 3)核反応の制御の課題・問題点—**ロングテイル(放射線の半減期)**
- 4)発電装置を“dispatchable(給電指令可能*)”から見る。(*指令可能とは、電力システムの運用者による要求に応じて発電力の調整が可能なこと)

・原子力vs.自然エネルギーでない地平線とは!?!—二項対立を乗り越えるには



パワー密度の勾配 大規模な複雑システムの、存続期間のグラム当たり毎秒のエネルギーの流れの密度を順に一覧にしたもの(3)。

テクノロジー エンジニアリング サイエンス

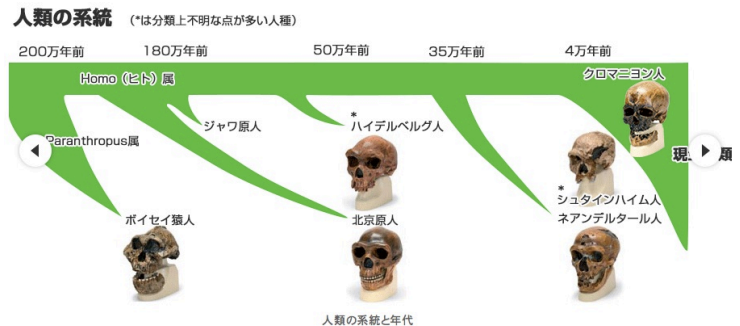
3. Technology-Engineering-Science

1) 5万年前の**認識革命**†-ホミニン(ホモサピエンス)の誕生、1万年前の**農業革命**、300年前の**産業革命**、60年前の**情報革命**(デジタル情報)

†「5万年前に起きたのは、人間のOS(基本システム)の変更だった。たぶん何らかの突然変異で脳の接続方法に変化が生じて、われわれが現在理解している意味での言語が生じ、あっという間に文節化した話し言葉が生じたのだ」(Richard G. Klein)

2) **テクノロジー** (石器、火) はホモの誕生つまり数100万年以前から、**エンジニアリング**は馬車など駆動力の利用で紀元前後から、**サイエンス**は約400年前

・・・サイエンスは知識の間の関係性の蓄積



・星屑から知識への旅の先へ、意識(覚醒)は何を目指すのか・・・意識の間の関係の蓄積: 愛、共有知 (conscientia)

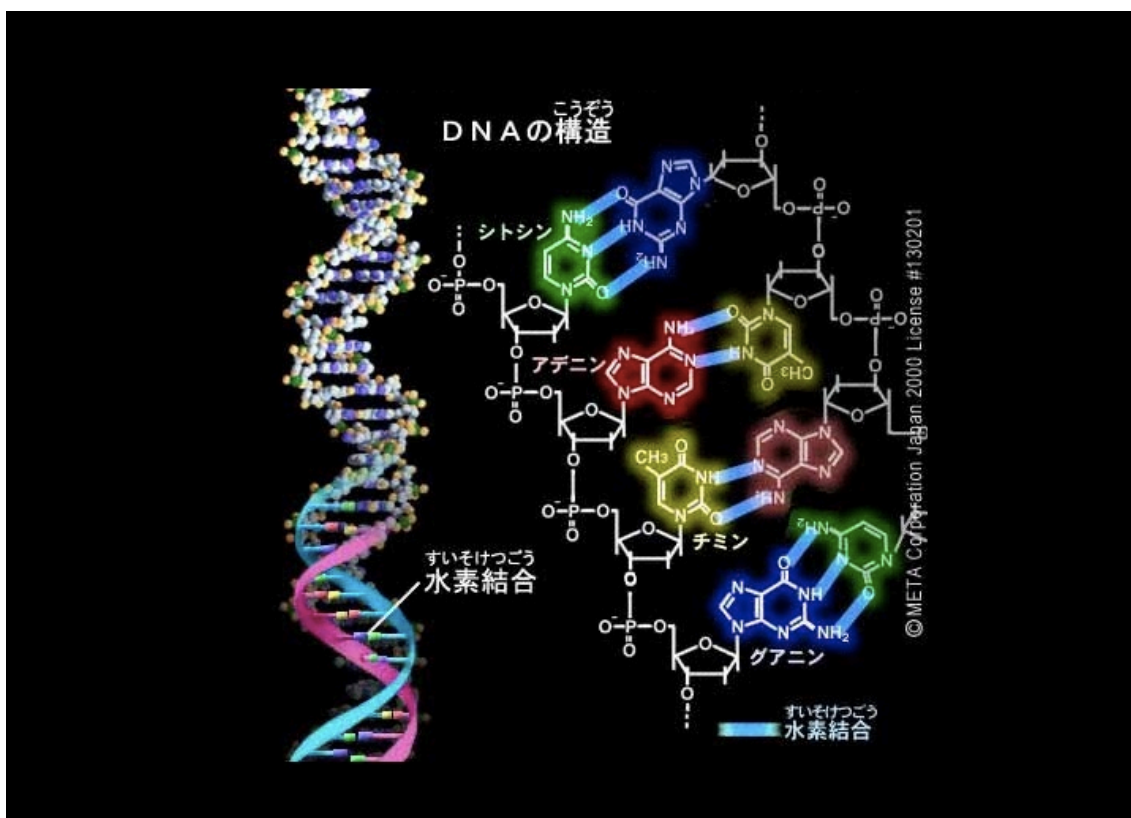
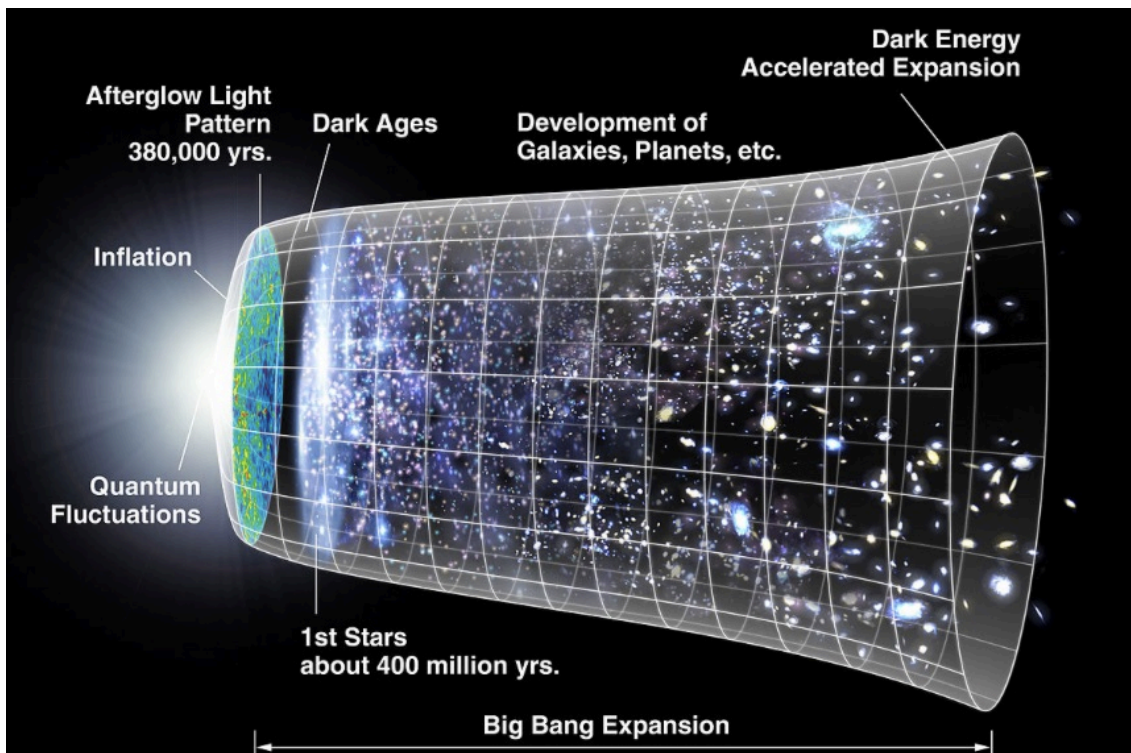
4. “核のごみ”とは

- 1) 電気を作るとごみが出る! ?
- 2) 原子力発電のごみ “核のごみ”とは
- 3) 放射線はどうなる
- 4) 捨てる方法=地層処分ってなに?

☆今日の講義を漢字1字で表すならば・・・

その理由や感想を書いてみよう!

年 組 番 氏名



1 電気を作るとき、ゴミが出るの？

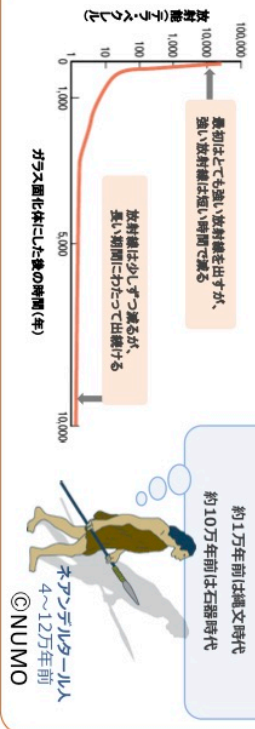
- 私たちの電気は、いろいろな作り方があります。
- どの作り方からも、ゴミが出てきます。



3

放射線が減るには、どれくらい時間がかかるの？

- ガラス固化体の放射能が、燃料に必要なウラン鉱石と同じ程度の放射能になるまでには、数万年以上かかります。



2 原子力発電のゴミは、どんなもの？

- 使い終わった燃料(使用済燃料)の中には、まだ使える燃料がたくさん残っているので、これをリサイクル(再処理)して再び燃料として利用することになっています。
- リサイクルの後には、ゴミが残ります。



4

地層処分って、どうやるの？

- ガラス固化体を、鉄の入れ物と粘土でおおいます。
- これを地下300mよりも深くの、安定した岩盤の中に埋めて、私たちの生活環境から遠ざけます。

