

京都精華大学2016年前期

# 自然科学論

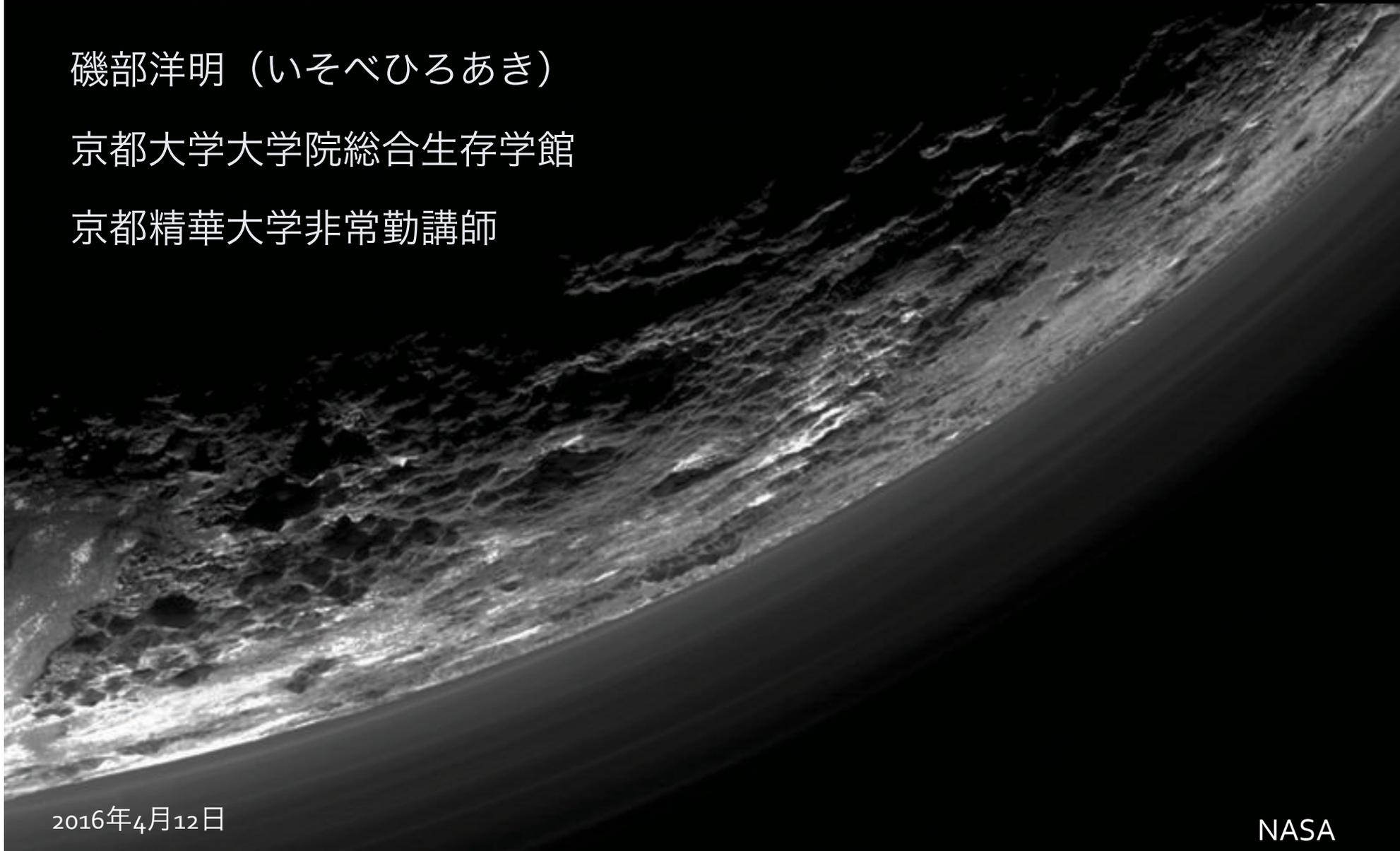
磯部洋明（いそべひろあき）

京都大学大学院総合生存学館

京都精華大学非常勤講師

2016年4月12日

NASA



# 古事記

天地（あめつち）初めてひらけし時、高天の原（たかあまのはら）に成れる神の名は、天之御中主神（あめのみなかぬしのかみ）。次に高御産巢日神（たかみむすひのかみ）。次に神御産巢日神（かみむすひのかみ）。この三柱の神は、みな独神（ひとりがみ）と成りまして、身を隠したまひき...

...天津神々は、伊耶那岐命と伊耶那美命に「この漂っている国土を有るべき姿に整え固めよ」と命じ、天の沼矛（あめのぬぼこ）をお授けになった。そこで二神は天の浮橋の上にお立ちになって、その沼矛で国土を掻きまわし、沼矛を引き上げると、沼矛の先から滴る潮が積もって島になった。これが淤能碁呂島（おのころしま）である。

## 旧約聖書 創世記

- はじめに神は天と地とを創造された。
- 地は形なく、むなしく、やみが淵のおもてにあり、神の霊が水のおもてをおおっていた。
- 神は「光あれ」と言われた。すると光があった。
- 神はその光を見て、良しとされた。神はその光とやみとを分けられた。
- 神は光を昼と名づけ、やみを夜と名づけられた。夕となり、また朝となった。第一日である。
- 神はまた言われた、「水の間におおぞらがあって、水と水とを分けよ」
- そのようになった。神はおおぞらを造って、おおぞらの下の水とおおぞらの上の水とを分けられた。
- 神はそのおおぞらを天と名づけられた。夕となり、また朝となった。第二日である。
- ...  
多くの民族が、「世界（宇宙）がどのようにできたか」の神話を持っている。

神話とは、

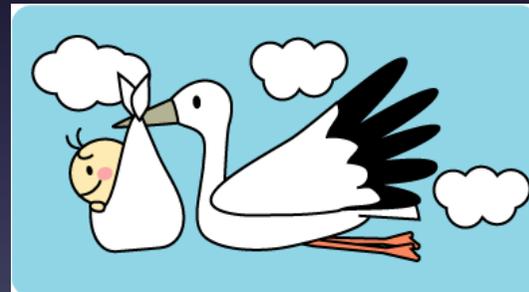
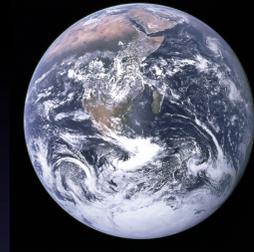
わたしたちがこの世界の中で、

なぜ、どのように存在するようになったか、

これからどこに向かっているのか

についての、物語的な説明

鎌田東二（こころのみらい研究センター教授）



われわれはどこから来たのか？われわれは何者か？われわれはどこへ行くのか？  
(ポール・ゴーギャン)



宇宙探査の目的

Where did we come from?

What is our place in the universe?

What is our destiny?

(Global Exploration Strategy 2007)

# 宇宙の始まりから人間まで

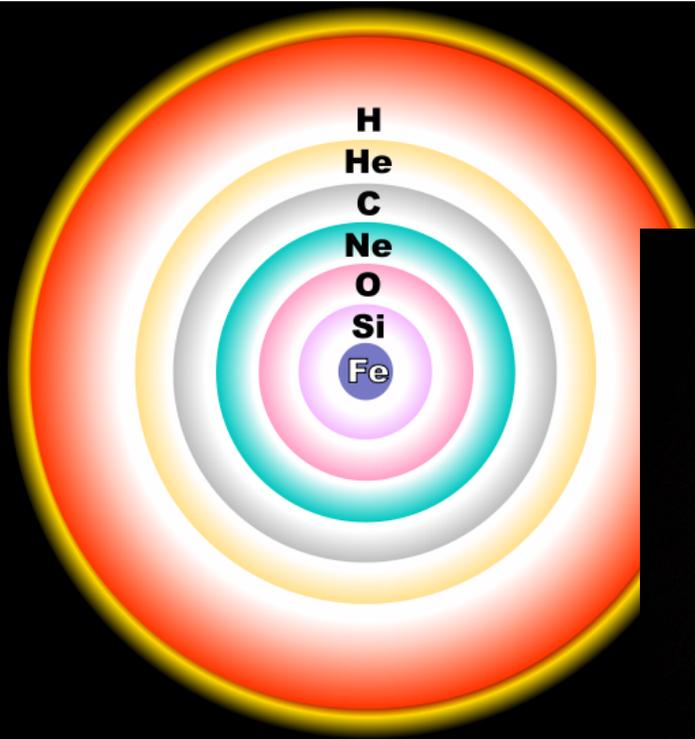
できたばかりの宇宙は、水素とヘリウムくらいしかない、のっぺりとした世界

銀河ができ、星ができる

Galaxy Cluster SDSS J1004+4112: "Quintuple Quasar"  HUBBLESITE.org

星の中で様々な元素（原子）が作られ

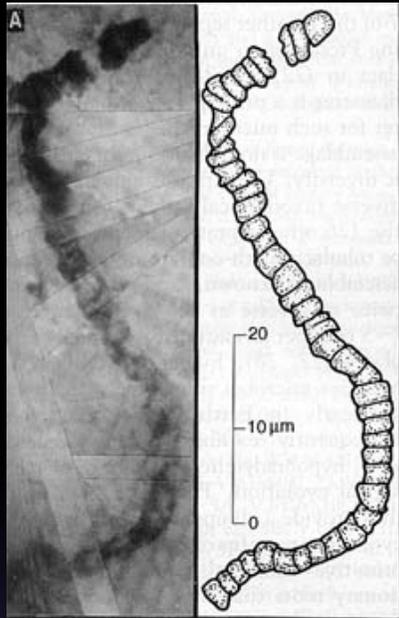
星の死とともに宇宙にばらまかれ



宇宙の中に様々な物質ができ

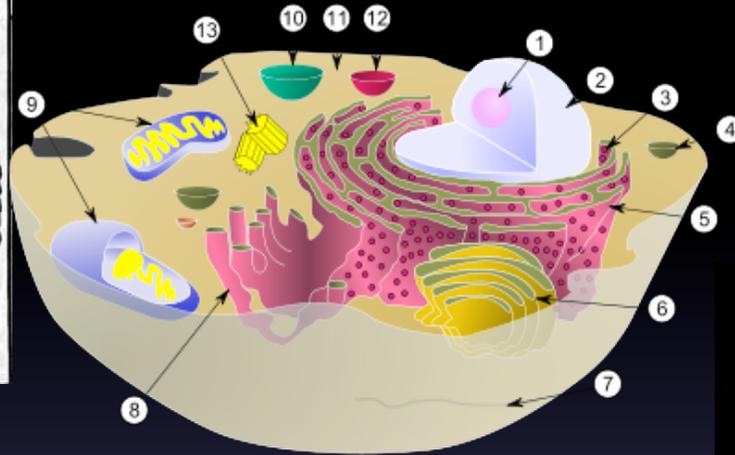
その中から地球のような惑星が生まれる





生命が生まれ

複雑な細胞に進化し



さらに複雑な多細胞生物が誕生し

知的に進化し

↓イマココ！



未来のはなし



- 「宇宙から見れば国境などない」 「地球市民」  
「宇宙船地球号」 ...
- それって究極のグローバル化？ 「みんなが同じ文化」 「みんなが同じ考え方」 でいいの？

# 宇宙を開拓するのは誰？

F..ダイソン「宇宙をかき乱すべきか」より

	メイフラワー号	モルモン教徒	巨大宇宙コロニー	小惑星への移住
年	1620	1847	2???	2???
人数	103	1,891	10,000	23
積荷 (トン)	180	3,500	3.6 million	50
費用(1975の米ドルで)	600万ドル	1500万ドル	1000億ドル	100万ドル
積荷1ポンドあたりの費用	\$15	\$2	\$13	\$10
1家族当たりの費用を年収で割った値	<b>7.5</b>	<b>2.5</b>	<b>1,500</b>	<b>6</b>



## Human settlement of Mars in 2023

Mars One will take humanity to Mars in 2023, to establish the foundation of a permanent settlement from which we will prosper, learn, and grow. Before the first crew lands, Mars One will have established a habitable, sustainable settlement designed to receive new astronauts every two years. To accomplish this, Mars One has developed a precise, realistic plan based entirely upon existing technologies. It is both economically and logistically feasible, in motion through the integration of existing suppliers and experts in space exploration.

We invite you to participate in this journey, by sharing our vision with your friends, by supporting our effort and, perhaps, by becoming the next Mars astronaut yourself.



[Watch our Mars One introduction film](#)

[http://www.huffingtonpost.com/2014/09/30/elon-musk-mars-aeon-interview\\_n\\_5907914.html](http://www.huffingtonpost.com/2014/09/30/elon-musk-mars-aeon-interview_n_5907914.html)

## Elon Musk Wants To Put A Million People On Mars. Here's Why

The Huffington Post | By Jacqueline Howard

Posted: 09/30/2014 2:37 pm EDT | Updated: 09/30/2014 2:59 pm EDT



Elon Musk speaks during a news conference at the Nevada State Capitol building in Carson City, Nevada, U.S., on Thursday, Sept. 4, 2014. | Bloomberg via Getty Images

22k 3667 257 18 56 397

Like Share Tweet 共有 Email Comment

No one has been to Mars yet, and [Elon Musk](#) wants to change that in a big way. The SpaceX CEO says we need to put a million people on the Red Planet to make sure human civilization survives.

"I think there is a strong humanitarian argument for making life multi-planetary... in order to safeguard the existence of humanity in the event that something catastrophic were to happen," [Musk said in a recent interview with the digital magazine Aeon.](#)

**TL;DR** 160 COMMENTS

### Elon Musk believes colonizing Mars will save humanity

By Dante D'Orazio on October 4, 2014 02:04 pm Email @dantedorazio

DON'T MISS STORIES FOLLOW THE VERGE Like Follow Subscribe Follow

Share on Facebook (19k) Tweet (976) Share in Share (233) Pin

You'd be excused for thinking Elon Musk is crazy. Even with his unlikely successes in

#### Slow Mac?

Download MacKeeper to Speed Up your Mac

FREE Download

**EVEN MORE TL;DR**

- James Franco was not ready for how weird the internet is
- This is the most insane car video you'll watch this year
- A workout app made me a better gamer

<http://www.theverge.com/2014/10/4/6907721/elon-musks-believes-colonizing-mars-will-save-humanity>



**IMAGING. MOBILITY.  
LANDING.**

SEE OUR MILESTONE FINALISTS!

# 極限状態がもたらす新しい知見

- 超高エネルギー加速器と新しい素粒子の発見
- ダンゴムシの心
- 宇宙へ行く人間

# 宇宙と、人類の多様性、グロテスクな未来

- 創造に満ちた偉大な時代とは、遠く離れたパートナーと刺激を与え合える程度に情報交換ができ、しかもその頻度と速度は、集団・個人間に不可欠の壁を小さくしすぎて交換が容易になり、画一化が進み多様性が見失われない程度に留まっていた時代

レヴィ=ストロース講義



今西錦司『民族文化などは、人間が意識的に作りあげようとしてできたものではなくて、自然にそうなってきたものでしょう。こういう文化と、サピエンスとして人間が意識的に努力して作り出した文化とは、はっきり分ける必要がある』

梅棹忠夫『目的発想は自然的所与とちごうてかなり自由度が高い。洋々たる可能性をはらんでいるとともに、一面大変恐ろしいところがある』

# グロテスクな未来？



2001, A space odyssey  
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:2001child2.JPG>

- 極端に異なる環境に適応する過程での身体的変容（トランスヒューマニズム問題）
  - 宇宙ステーション内では、足で荷物をはさみ、手を使って移動する
- 価値観の異なる社会の形成
  - 地球がイヤになって出て行く人々

『私なんかは、自分の一生については自然が破壊されていくのを悲しんだりしている。けれども人間の一生を考えたらサイボーグでもなんでもいいから、もっと発展してほしいという気持ちになるね』（今西錦司）

われわれは宇宙をかき乱すのか？

S. Fujinami

# 成績評価

1. 宇宙や自然科学をテーマにした作品を制作
  - 形式不問。イラスト、映像、立体造形、マンガ、音楽、詩、論文、企画書、なんでもよい
  - 作品の意図の解説をつけること
2. 授業中に出題する小レポート課題を課すことがあります。

# 課題提出

- 最終授業日(7/28)を課題提出兼展覧会とする。
  - たぶん前期の間に休講があるので、その補講日をこの日の午後に設けて展覧会の続きにする予定
- 課題提出時は
  - 作品本体（原則持ち帰る）
  - 1.作品（の一部）を印刷/コピー/写真撮影したもの 2. 作品の解説 3.小レポートの3点をセットにしてホチキス止めしたものを提出
  - 上記の形態でないものは受け付けない！
  - 映像、音楽作品はCD等のメディアに焼いて提出。

# 課題作品の評価基準

- 授業や、それを受けた自主的な学習によって、宇宙や自然科学について新しく得た知識、ものの見方、考え方が反映されているかどうかを評価する
- 「なんとなく宇宙の神秘的な感じを表現しました」とかだと単位出ません。
- 出席は取りませんが、授業に出ていないと単位取るのは難しいと思って下さい
- 作品解説や小レポートで、ネット等からのコピペ、盗用が発見された場合は即不可とし、教務課にも報告します。