

京都文教大学 2011年秋学期

宇宙の科学

担当教員：磯部洋明

京都大学宇宙総合学研究ユニット・特定講師

京都文教大学・非常勤講師

第12回「宇宙開発と人間の思考・文化」

2011年12月20日

日本政府が宇宙開発にかけているお金

平成22年度予算（政府原案）（宇宙関係予算）【各府省の主な施策】

全府省庁合計 **3,390億円**（対前年度 **▲90億円（▲2.6%）**）

| 府省 | 予算額(億円) | 対前年度(億円) | 対前年度(%) |
|---------------------------------------------|---------------|-----------------|---------|
| 【内閣官房】 | 63,638 | (▲689) | |
| ○ 情報収集衛星関係経費 | 63,536 | (▲688) | |
| ○ 宇宙開発戦略本部にかかる経費 | 102 | (▲1) | |
| 【内閣府】 | 801 | (+562) | |
| ○ 総合防災情報システム(人工衛星等を活用した被害早期把握システムを統合) | 697 | (+562) | |
| 【警察庁】 | | | |
| ○ 高解像度衛星画 | 10 | (▲307) | |
| 【総務省】 | | | |
| ○ 準天頂衛星システム | 16 | (+608) | |
| ○ 超高速インターネ | 18 | (+58) | |
| ○ 地域衛星通信ネ | 54 | (▲693) | |
| 【文部科学省】 | | | |
| ○ 地球環境変動観 | 37 | (▲186) | |
| ○ 宇宙利用促進調査実 | 38 | (▲300) | |
| ○ 陸域観測技術衛星2号(ALOS-2) | 35 | (±0) | |
| ○ 準天頂衛星システム | 432 | (+132) | |
| ○ 金星探査機(PLANET-C) | 1,986 | (+986) | |
| ○ 日本実験棟「きぼう」の運用・科学研究等 | 8,114 | (▲1,186) | |
| ○ 宇宙太陽光発電に係る研究開発 | 9,709 | (+3,646) | |
| ○ 宇宙ステーション補給機(HTV) | 15,310 | (▲61) | |
| ○ LNG推進系 | 350 | (+79) | |
| ○ 小型固体ロケット | 25,127 | (+298) | |
| ○ 超小型衛星研究開発事業 | 2,950 | (▲7,750) | |
| | 2,000 | (+1,787) | |
| | 300 | (新規) | |
| 【外務省】 | 190 | (+3) | |
| ○ 衛星画像における情報収集および分析にかかる経費 | 184 | (+2) | |
| ※ その他、独立行政法人の運営費交付金の内数として、人工衛星を活用した技術協力を実施。 | | | |
| 【農林水産省】 | 1,110 | (+380) | |
| ○ 農林水産施策におけるリモートセンシング技術の活用 | 762 | (+99) | |
| | 18 | (+281) | |
| 【環境省】 | 1,682 | (+174) | |
| ○ 「いぶき」観測データ解析・処理 | 696 | (+65) | |
| ○ 気候変動影響モニタリング・評価ネットワーク | 336 | (+99) | |
| ○ 自然環境保全基礎調査 | 270 | (+21) | |
| 【防衛省】 | 60,933 | (+2,914) | |
| ○ 衛星通信、商用画像衛星の利用等 | 19,738 | (+796) | |
| ○ 宇宙を利用したC4ISRの機能強化のための調査・研究 | 1,260 | (+1,182) | |
| ○ 弾道ミサイル防衛(BMD)(宇宙関連) | 39,932 | (+934) | |

約三千数百億円

(科学研究費補助金、国立天文台や大学等の天文学研究に関する経費を除く)

* 平成21年度第2次補正予算案に5,076百万円を別途計上。

※ 各府省庁予算の単位は百万円。四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない。

日本の国家予算は？

- 平成22年度収入：~92兆円
 - 公債(借金)：~44兆円
 - 税収：~37兆円
 - その他収入：~11兆円
- 平成22年度支出：~92兆円
 - 社会保障関係：~27兆円
 - 国債費(借金返済)：~21兆円
 - 地方交付税：~17兆円

...宇宙などやっている場合か？



宇宙は人間に
何をもたらしてきたか

天文学は最古の学問(の一つ)

- ヒトはいつの時代も、「宇宙(世界)はどのようなのか？」に興味を頂いてきた



古代インドの宇宙観

<http://rikanet2.jst.go.jp>より拝借

それでも地球は回っている...

天動説



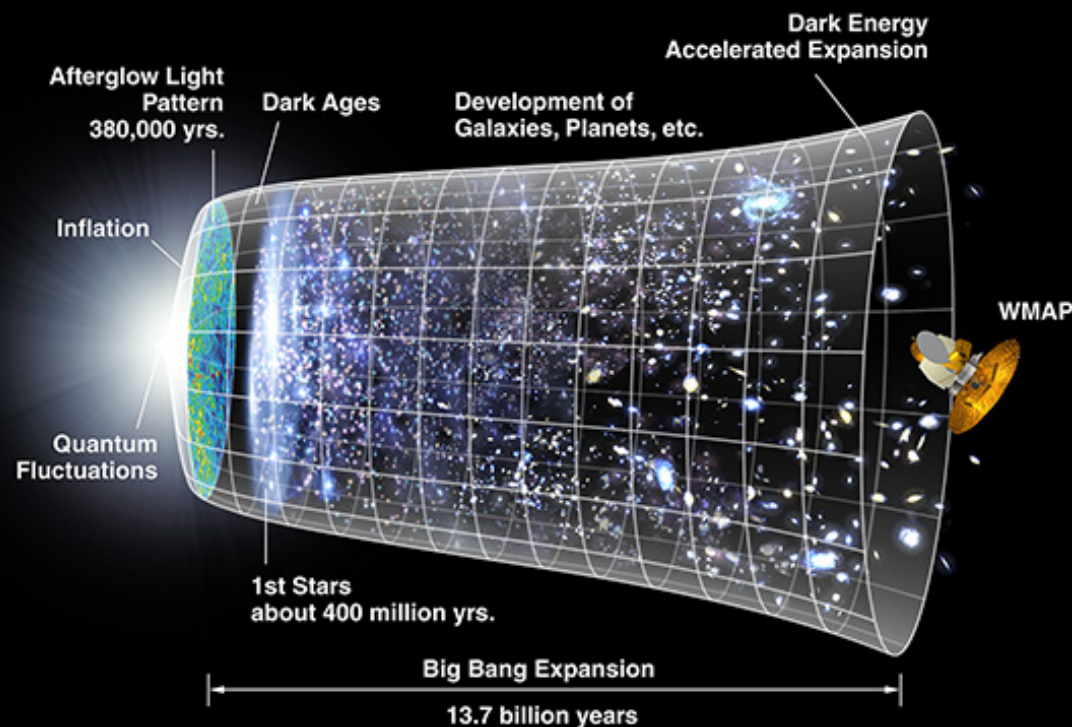
地動説

世界は人間の理性で理解できるものである

夜空の星の動きの精密な観察と、それを論理的・数学的に説明しようという努力から、地動説が見いだされた



宇宙は永遠に同じではない



- 宇宙がビッグバンで始まり、今も膨張を続けていることは、今では誰もが知っている。
- が、アインシュタインですらも初めは受け入れられなかった

20世紀の宇宙開発の最大の成果



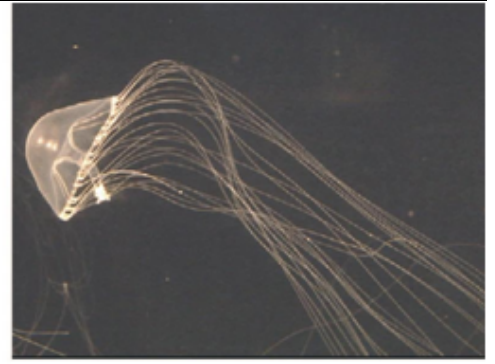
- 「地球は青かった」...ガガーリン
- 「宇宙から見ると国境などない」...宇宙飛行士が口を揃えて言う言葉
- 「米ソの冷戦を終わらせたのは、究極的には宇宙から見た地球の姿である」...立花隆
- 「宇宙船地球号」

それで、いいのか？

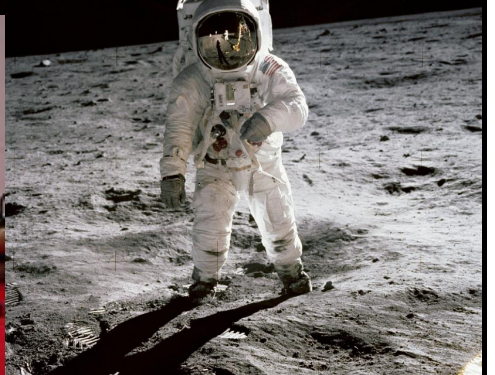
- 冷戦が終わった後も、地域の紛争はむしろ激化しているところがある
- 地球の環境は変化する。生命はいつか進化する...いい環境？地球を守るって？
- 「地球市民」は究極のグローバル化。「国境などない」「みんなが同じ文化」で本当にいいのか??

人間は文化を変えて環境に適応してきた

様々な自然環境 ⇒ 多様な種の生命



様々な自然・社会的環境 ⇒ 多様な文化

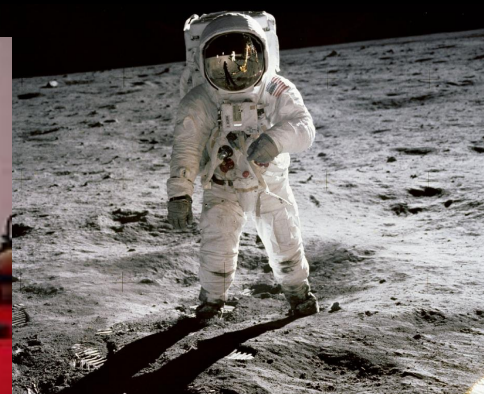


文化の多様性

- 環境も、社会も、これからどんどん変化する
 - それに適応するには、多様な文化を保持しておかないと？
- 宇宙進出がもたらした「地球は一つ」の思いが、「文化」まで一つにしてしまわないだろうか？

宇宙が多様な文化をもたらすかもしれない？

- 『人類学は、人文社会科学における天文学のようなもの。天文学が、物理的世界がいかに多様であることを教えてくれたように、人類学は、**人間のあり方がいかに多様であり得るかを教えてくれる**』
- 地球と全く違う環境の宇宙に出れば、新しい文化が生まれるかも？



思考実験1

- どこか違う星に移住することになった。もう地球には帰れない。選ばれた1000人が、新しい星で子孫を増やしてゆく。
- ...この時、遺伝子診断で、潜在的に病気や障害を持ちやすい人を除くのは、正しいこと？

思考実験2

- どこか違う星に移住することになった。この先300年間、宇宙船の中で世代をつなぎながら生きのびなければならない。その間、健康でいる以外に特に仕事はない。
- この難しいミッションに要求される「能力」とは？クリエイティブでみんなをひっぱる能力のある人？それともずっと部屋にこもってゲームをしているだけで満足できる人？

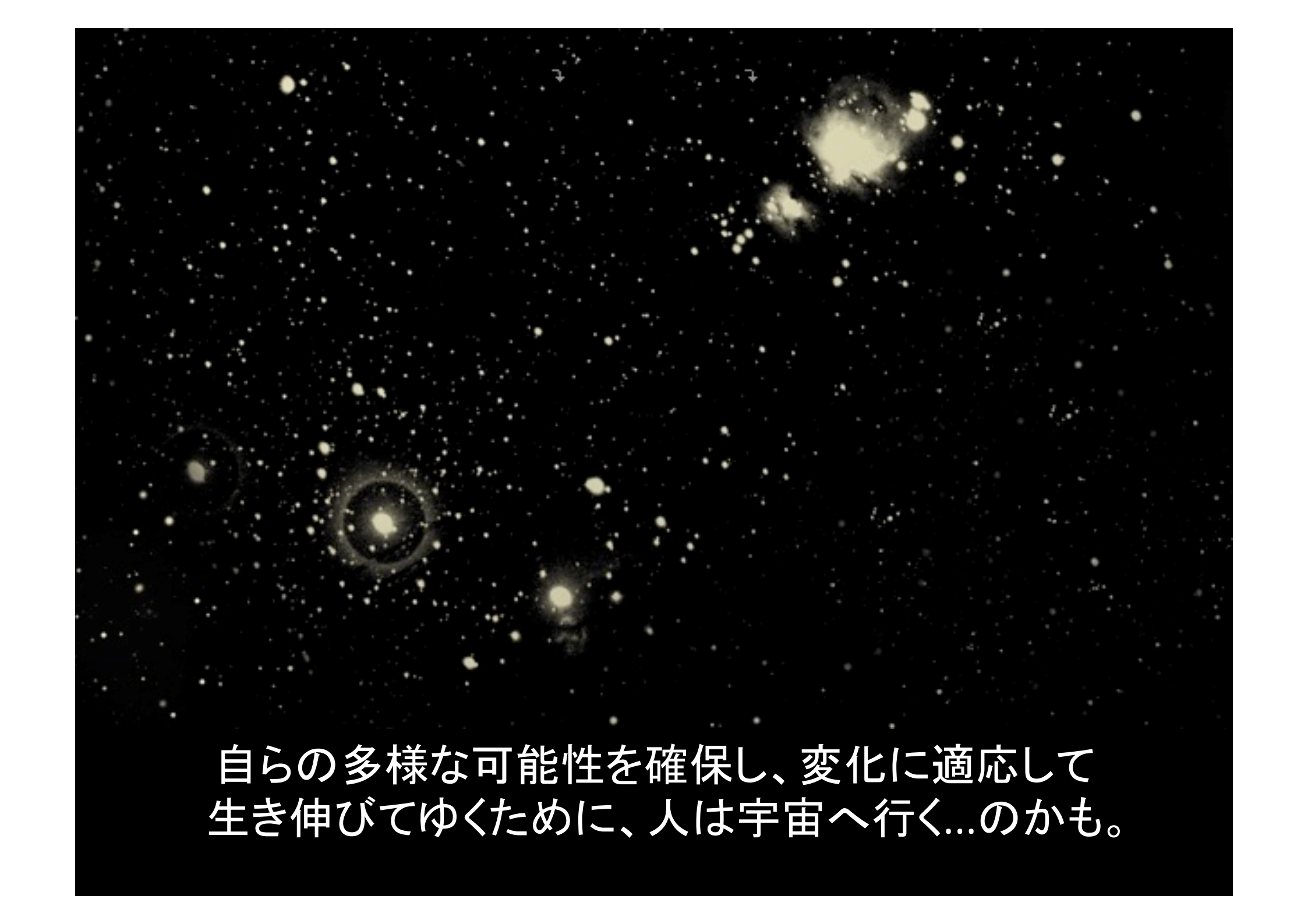
宇宙に行くのは少数の団体？

| | 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 | 7.5 | 2.5 | 1,500 | 6 |

人間はどこまでいくのか？

東の地を征服するための遠征を考えた王

- 王: まずギリシャを征服するぞ
- 賢者: その次は？
- 王: アフリカを征服する
- 賢者: アフリカの次は？
- 王: アジアに行こう、まず小アジア、次にアラビアだ
- 賢者: ではアラビアの次は？
- 王: インドまで行こう
- 賢者: インドの次は？
- 王: ああ、休息いたそう
- 賢者: なぜ今休息しないのですか？



自らの多様な可能性を確保し、変化に適応して
生き伸びてゆくために、人は宇宙へ行く...のかも。