

人類絶滅のリスクと宇宙開発

呉羽真
京都大学宇宙総合学研究ユニット
特定研究員



講演内容

- 宇宙倫理学の視点から、「人類文明の未来」について論じる。
- 人類文明の未来において、何が起きる？
 - いつか確実に訪れるのは、**人類の絶滅**。
- 「絶滅の危機を回避し、人類を存続させるためにこそ、わたしたちは宇宙開発を推進し、宇宙へ拡大していくべきだ」、と言われることがある。
 - この主張を、「なぜ人類を存続させるべきなのか」という問いに即して、批判的に検討する。

1. 「宇宙倫理学」とは何か？

「宇宙倫理学」って何？

- 宇宙倫理学研究会ウェブサイトによると.....
 - 「人間と宇宙との関わりにおいて生じうる様々な道徳的問題を検討する分野」。
 - 「宇宙を生存圏とする生物としてわれわれがどう生きるべきか」を理解することを目指す。

宇宙倫理学の諸問題

- 宇宙開発の正当性の問題:「わたしたちは宇宙開発を推進すべきか？」
- 宇宙環境倫理の問題:「地球以外の天体のテラフォーミングは道徳的に許されるか？」
- エイリアン倫理の問題:「もし地球外知的生命に遭遇したら、彼らをどう扱うべきか？」
- 宇宙実存哲学の問題:「いつか宇宙が終わるなら、生きる意味なんてあるのか？」
 - 他にも、宇宙生命倫理、宇宙ビジネス倫理、宇宙科学・技術倫理、宇宙戦争(安全保障)倫理などの分野がある。
 - (追記:ここにリストアップしている問題はSF的・非現実的なものが多いが、もっと現実的な問題も扱われる。)

宇宙倫理学の研究状況

- 1980年代に登場し、それ以来、細々と進められてきた。
- しかし、2010年代になって、幾つかの著作が出版され、本格化しつつある。
- 日本でも、2015年に**宇宙倫理学研究会**を設立。
 - 主催:京都大学宇宙総合学研究ユニット、京都大学大学院文学研究科応用哲学・倫理学教育研究センター。
 - 詳しくは研究会ウェブサイト(<http://www.usss.kyoto-u.ac.jp/research/spaceethics.html>)を参照。



2. 「宇宙開発の正当性」の問題

「宇宙開発の正当性」の問題

- 問題:わたしたち(現代の人類)は、宇宙開発を推進すべきか？
 - これは、よく国家政策の問題として論じられる問題。
 - しかしここでは、「日本」ではなく「人類」、「政治」ではなく「道徳」という視点から考える。
- 宇宙倫理学の視点から見たとき、宇宙開発の正当性の問題は、一種の**道徳的ジレンマ**。
 - 多くの人が宇宙開発に夢を抱いているとしても、だからと言って即「やるべき」ということにはならない。
 - 人々がやりたいこと・やった方がいいことはたくさんあるが、そのために利用可能なリソースは限られている。
 - 優先順位づけ、取捨選択が必要。問題は、宇宙開発の優先度がどれだけ高いか。

宇宙開発反対派の考え方

- 「宇宙開発にお金を浪費するよりも、地球上の問題を解決することが先決」。
 - 地球上には問題(例:アフリカの飢餓、シリアの難民)が山積み。
 - 宇宙開発は、利益が少ない割に、莫大な費用がかかる。しかも、結局宇宙に行けるのは少数の人だけ。
 - 少数の人々を宇宙へ送るより、地球上で困っている人々を助けることにお金を遣うべき。
 - (追記:「宇宙開発をやめたところで実際にそのお金が困っている人たちのために有効利用されるかは怪しい」という意見もあるが、それが原理的に不可能だと考える理由はなく、またどうすれば有効利用できるかは宇宙開発を続けるべきかどうか決めた後で考えればよい問題。)

宇宙開発擁護派の言い分(代表的なもの)

- 宇宙開発は、人間に自然本性として具わっている**探検衝動**(追記:「フロンティア・スピリット」とも言われる)を発揮する手段！
 - 宇宙開発は、**知的進歩**をもたらす！
 - 例:科学的成果、教育的効果、インスピレーション。
 - 宇宙開発は、**地球上の問題の解決**に貢献する！
 - 例:資源・エネルギー問題、国際紛争。
 - 宇宙開発は、**人類の存続**のために必要！
- ※ 詳しくは、呉羽真「宇宙開発の道徳的正当性」(科学技術社会論学会第14回年次大会発表。資料: http://www.usss.kyoto-u.ac.jp/etc/151122_kureha_sts.pdf)を参照。

3. 「人類を存続させる義務」からの宇宙開発擁護論

人類絶滅の脅威

- 小惑星・彗星の衝突、巨大火山噴火、核戦争、科学技術の暴走、など。
- 数十億年後には、太陽が赤色巨星になり、地球を生命の住めない場所にしてしまう。



人類絶滅の確率と被害

- 人類が近い将来に絶滅してしまう確率は、意外に高いかもしれない。
 - ジョン・レスリー(『世界の終焉』1996/1998) : **今後5世紀間で30%**
 - ニック・ポストロム(『Existential risks』, 2002) : **今世紀中で25%以上**
 - マーティン・リース(『今世紀で人類は終わる?』2003/2007) : **今世紀中で50%**
- 起きる確率が低い出来事でも、起きたときに甚大な被害をもたらす可能性があるなら、真剣に対策を講じておかななくてはならない。

「人類を存続させる義務」からの議論

- カール・セーガン(『惑星へ』1994/1996) : 「もしわたしたちの長期にわたる生存が危ういならば、わたしたちは人類という種に対して、他の天体に立ち向かうべき基本的な責任を負っている」。
- ジェームズ・シュワルツ(『Prioritizing scientific exploration』, 2014) :
 - わたしたちは、できるだけ長く人類を存続させる義務をもつ。
 - 地球上では人類は永久に存続できないので、人類を存続させるために、宇宙開発を支援することが必要。



宇宙開発はどうやって人類絶滅の回避に貢献しうるか

- (a) 『ディープ・インパクト』方式。隕石衝突回避。
 - 若田光一: 「(人類にとって有人宇宙活動は)究極的には種の保存のためにある。(.....)隕石の軌道を変えるなど、宇宙に潜むリスクを回避して地球を守り、人類が滅びずに生き延びていくために、有人宇宙活動は非常に重要だ」(『産経新聞』2014/8/15)。
- (b) 『インターステラー』方式。宇宙移住。
 - スティーヴン・ホーキング: 「長期的に見た人類の将来は、宇宙空間にあります。(.....)地球以外の惑星に移住することで、人類が消滅してしまうことを防ぐ可能性があるからです」(Huffington Post 2015/2/26)。
- (追記: (a)はなぜ有人である必要があるのか不明。以下では主に(b)について論じる。)



問題

「人類を存続させるため」という大義名分は、
わたしたちが宇宙開発を推進することを正当化するか？



そもそもなぜ人類を存続させるべきなのか？
それは、地球上で困っている人々を助けることよりも
優先すべきことなのか？

補足：宇宙開発は人類の存続のための有効な手段なのか？

- (1) 宇宙開発によって人類を存続させることは**可能**なのか？
 - 宇宙空間は、人間が生活するのに適した環境ではない、と言われる(強力な宇宙放射線などのため)。
 - 遺伝子工学やサイボーグ技術を用いて無理に宇宙空間に適応しようとすれば、人間は人間でなくなってしまうかもしれない。
- (2) 人類を存続させるための**もっと有効な**手段はないのか？
 - 宇宙に移住するより、地球上にシェルターを建設の方が費用対効果が高いかもしれない(cf. Matheny, 'Reducing the risk of human extinction', 2007)。
 - 人類を存続させるために今やるべきは、火星に人を送るのではなく、南極で恒久的に自給自足可能なコロニーの建設を試みること(cf. Weinberg, 'Response: against manned space program', 2013)。

4. なぜ人類を存続させるべきなのか？

論点

- 「他のことを後回しにしてでも人類をできるだけ長く存続させなければならない」という考え方は、意外に正当化するのが難しい。
 - 「人類なんてさっさと絶滅してしまえばいい」という極端な考え方に賛成するわけではない。
 - また、巨大隕石衝突や核戦争の危機に直面した場合、人々を守るために努力すべきだ、ということも否定しない。
 - これらの出来事が生じれば、人々はそれぞれの人生の目標や計画を台無しにされ、ひどい苦しみを味わう。「人類をできるだけ長く存続させる義務」を持ち出さなくても、それらを防ぐべきだと言える。
 - (追記：この観点から、『ディープ・インパクト』方式の絶滅回避手段に今から投資しておくことは正当かもしれない。)
 - しかし、遠い将来の世代や人類の歴史全体のために今から宇宙へ人を送ることを、現に貧困や飢餓で苦しんでいる人々を救うことよりも優先すべきだ、とはなかなか考えにくい。

なぜ人類を存続させるべきなのか？

- 人類をできるだけ長く存続させなければならない、と考える人は多い。しかし、「なぜ？」と聞かれると、答えは様々。ここでは、3つだけとり上げる。
 - (1) 絶滅は将来世代の生命を奪うから。
 - (2) 絶滅は文明の進歩を台無しにするから。
 - (3) 絶滅はわたしたちの人生の意味を失わせるから。

(1) 絶滅は将来世代の生命を奪う

- ニック・ポストロム('Existential risk prevention as global priority', 2013):「絶滅リスクの深刻さは何よりも、それらが未来を破壊するという事実にある」。「存続の確実性を増すことで人類にもたらされる恩恵が、他の社会貢献のもたらすそれより何桁も大きいならば、わたしたちはこの最も効果の高い慈善事業に集中する方がいい」。
- 絶滅がもたらす損失は、直接それに巻き込まれて死ぬ人々だけではなく、それがなければ将来生まれるはずだった人々の命も含み、莫大なものになる。
- → いま地球上で困っている人々を助けることを後回しにしても、絶滅のリスクを減らすために宇宙開発を推進するべき(?)。

(1) 絶滅は将来世代の生命を奪う(続き)

- 問題点: 絶滅がもたらす損失の見積もり方が変。
 - 死んでいく人々の命と、生まれてこない人々の命を、同列に扱っていいのか？
 - ルクレティウス(『事物の本性について』):「仮にわたしたちが生まれなかったとしても、それがわたしたちにとって一体何の損失だろうか? 一旦生まれてきた者は、甘い快樂が引き止めている限り、生命に留まりたがるに違いない。しかし、**生命への憂を味わなかったことがない者、つまり生命をもつ者の仲間に加わったことのない者は、生まれなかったということに何の苦痛も感じないではないか**」。
 - もし生まれてくるのがよいことならば、わたしたちはなるべく多くの子どもを生み、人口を増加させるべきだ、ということになってしまう。
 - 人口が増えて誰が嬉しいのか?
 - 本人が子どもを生みたくないのに生むべきだということになりかねず、個人の自由と衝突する。



(1) 絶滅は将来世代の生命を奪う(補足)

- 「将来世代への義務」との関係について:
 - 環境倫理学では、環境破壊や資源の枯渇を阻止すべき根拠として、「将来世代への義務」が引き合いに出される。
 - しかしこれは、「将来人々が生まれるようにすること」ではなく、「もし将来生まれる人々がいたならば、その人々が幸福に生きられるようにすること」を要求するものだとして理解できる。
 - 貧しい人々への義務があるからと言って、そもそも貧しい人々を生み出さなければならぬわけではない。
 - 同じように、将来世代への義務があるからと言って、そもそも将来世代を生み出さなければならぬとは限らない。

(2) 絶滅は文明の進歩を台無しにする

- アナリー・ニューイツ(『次の大量絶滅を人類はどう超えるか』2013/2015):「ほとんどの人々は、人類が生き延びることをごく単純な理由で望んでいる。自分たちの家族や文明にとって、長期的に存続して進歩する機会があってほしいと思っているからだ」。
- → 人類は共同で様々なプロジェクト(科学、芸術など)を推進し、文明を進歩させてきた。絶滅によってこうした進歩が不可能になってしまう。この結末を避けるために、人類をできるだけ長く存続させなければならない。
- 問題点: いま苦しんでいる人々を助けること以上に重要なプロジェクトがあるのか?
 - 一番重要なプロジェクトをほったらかしておいて、他のプロジェクトを長く続けることができたとしても、「進歩」とは言えないのではないのか?



(3) 絶滅はわたしたちの人生の意味を失わせる？

- マーティン・リース(『今世紀で人類は終わる?』2003/2007):「わたしたちの大半は今後の行く末を気にしているが、それは単に身内として子や孫を案じてのことではない。子孫が連綿と続く進化の鎖の一つになれず、その営みが遠い未来へとつながらないとしたら、わたしたちの苦労はすべて水の泡になるからだ」。
- →「人生の意味」の問題に関する特定の考え方に依拠している。
 - この考え方によると、個人の人生に意味があるかどうかは、死後にその営みが引き継がれるかどうか依存する。
- わたしたちの人生を無意味なものにしないために、決して人類の歴史を途絶えさせてはならない。



(3) 絶滅はわたしたちの人生の意味を失わせる？(続き)

- 問題点:
 - なぜ今あるものの価値が、今後の行く末によって左右されるのか？
 - 遠い先に人類の絶滅によってわたしたちの人生がどうでもよいものになってしまうとしても、そのこと自体がいま生きていわたしたちにとってどうでもいいのでは？(cf. ネーゲル『コウモリであるとはどのようなことか』1979/1989)
 - 「その営みが遠い未来につながる」ことが有意義な人生にとっての必要条件だとすれば、わたしたちの人生は決して有意義になりえないことになってしまう。
 - いずれにせよいつか人類は滅びる！
 - わたしたちの人生の意味は、その人生の内部で誰とどうかわかり、何を成し遂げるかによって決まる、という考え方もある。
 - この考え方では、有意義な人生にとって人類の長期的存続は必要とされない。

結論(1)

- 「現に苦しんでいる人々を助ける義務」に優先するような、「人類をできるだけ長く存続させる義務」をわたしたちがもつというのは怪しい(追記:ここに挙げたもの以外にも人類存続義務の根拠はありうるので、考察は不十分だが)。
- いずれにせよいつか必ず人類の歴史は終わる。
 - 他の惑星に移住できたとしても、数十億年後には太陽が燃え尽きる。
 - 他の恒星系に移住できたとしても、有限時間内には宇宙そのものがなくなってしまう。
- いたずらに人類の歴史を延ばそうと躍起になるよりも、その有限性を自覚してその範囲内で豊かな文明のあり方を模索するべきだ、というのも一つの考え方。
 - クロード・レヴィ・ストロース(『悲しき熱帯』):「世界は人間なしに始まったし、人間なしに終るだろう」。



結論(2)

- 要約:
 - 「わたしたちは宇宙開発を推進するべきか」という問題は、宇宙倫理学の視点から見たとき、一種の道徳的ジレンマとしてとらえられる。
 - 宇宙開発反対派の代表的な意見には、「宇宙開発にお金を浪費するよりも、地球上で苦しんでいる人々を助けることが先決」というものがある。
 - 「人類をできるだけ長く存続させるため」という目的を掲げて宇宙開発を擁護しようとする人たちがいるが、この目的自体、正当化するの意外に簡単ではない。
- メッセージ:一見もっともらしい大義名分を無批判に受け入れず、根本的なところから考えていくことが大切。