

OFFICIAL USE ONLY

EXECUTIVE OFFICE OF THE PRESIDENT

NATIONAL AERONAUTICS and SPACE COUNCIL

WASHINGTON

SP-1-NASC  
ISA FILE COPY

RR  
EMJK

left

TN

EAS

CEJ

International

Space Council  
from Hunter

SP 16

DECLASSIFIED  
NNS 939551  
By \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

July 18, 1963  
(4)

MEMORANDUM FOR

Mr. Robert F. Packard  
Office of International Scientific Affairs  
Department of State  
Washington 25, D. C.

SUBJECT: Thoughts on the Space Alien Race Question

During recent discussions the question has occasionally, though rarely, arisen that perhaps we should consider the policy question of what to do if an alien intelligence is discovered in space. Some discussion of this occurred, as you will recall, during deliberations on BNSP Task I. This memo contains some miscellaneous thoughts on the question.

The consensus of scientific view says, with quite good reasons, that the possibility of running across an alien intelligent race in our solar system is negligible. This is due primarily to the presumed unsuitability of conditions upon other planets to support life as we know it. The flying saucer advocates claim, of course, that the scientific viewpoint is nonsense, and that there is overwhelming evidence of such beings. In my own mind, I find it difficult to side with the flying saucer advocates, but the almost total impossibility envisioned by most scientists also is disturbing. Therefore, I present the problem in current perspective, as I see it.

Up until a few decades ago it seemed very improbable that intelligent life existed anywhere outside of the solar system. The chief reasons for this were a combination of scientific theory, scientific knowledge, and religious belief. The most widely accepted scientific theory as to the formation of the solar planetary system held that it was a result of the near collision of two stars. Since such a precise near-miss

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AFFAIRS

ISA

(signed) butwell  
Hunta#  
JUL 22 1963  
7, 8, 9, 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4, 5, 6

OFFICIAL USE ONLY

正式使用のみ

大統領行政府

国家航空宇宙会議

ワシントン

ISAファイル  
コピー

RR  
EMJK

left

DECLASSIFIED  
NNS 939551  
署名 \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

1963年7月18日  
(4)

覚書

ロバート・F・パッカー氏

件名：宇宙人種問題に関する考察

最近の議論の中で、時折ではあるが稀に、もし宇宙で異星知性が発見された場合にどう対処すべきかという政策問題を検討すべきではないかという意見が上がっている。ご記憶の通り、BNSPタスクIの審議中にもこれに関する議論が一部行われた。本メモは、この問題に関するいくつかの雑多な考察をまとめたものである。

科学界の見解では、十分な理由をもって、我々の太陽系内で異星知性種に遭遇する可能性は無視できるほど低いとされている。これは主に、我々が知る生命を支える条件が他の惑星には不適であると推定されるためである。もちろん、空飛ぶ円盤支持者たちは、科学の見解はナンセンスであり、そのような存在の圧倒的な証拠があると主張している。私個人としては、空飛ぶ円盤支持者に賛同するのは難しいが、多くの科学者が想定するほぼ完全な不可能性という見方にも違和感を覚える。そこで、現時点での問題を、私の見解として提示する。

数十年前までは、太陽系外のどこかに知性生命が存在する可能性は極めて低いと考えられていた。その主な理由は、科学理論、科学的知識、そして宗教的信念が組み合わさったものであった。太陽系惑星系の形成に関する最も広く受け入れられていた科学理論は、二つの恒星のニアミス衝突の結果であるとするものだった。このような正確なニアミスは、

国際科学問題

ISA

(signed) butwell  
Hunta#  
1963  
7, 8, 9, 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4, 5, 6

公務外使用のみ

全国

SP 16

of two stars would be an extremely rare event, it followed that there would be very few other planetary systems in the universe and, indeed, perhaps this was the only one. Religious belief said, furthermore, that life was a gift bestowed by God. This was a relatively undisputed point since no scientific data existed to bridge the gap between non-living and living materials.

The situation today is vastly changed in these respects. The most widely held theory of stellar formation would predict the formation of planetary systems to be a natural consequence of stellar evolution. On this basis, most stars would possess planetary systems, and the number of habitable planets in our galaxy would be tremendous. Our biggest telescopes cannot resolve planets at the distances even of the nearest stars, so no direct confirmation is yet available. In my own mind, however, the wide prevalence of multiple stars is an overwhelming hint in support of this theory. In addition, the biological sciences have almost completely traced a series of natural occurrences which lead from inanimate molecules to elementary living viruses. Thus, we have the current scientific theory and data not only that there are a huge number of planets in the galaxy, but that life is quite likely to arise spontaneously on a large number of these. This, of course, does not necessarily imply intelligent life. Modern theology is not necessarily incompatible with this. The description in Genesis of the Creation certainly is a better picture of the current theory than of a stellar collision, and since God only spent seven days on this system, He has clearly had lots of time to create many more systems.

Even granting a probable existence of much life in the galaxy, there is still the question of whether another intelligent race exists in our solar system. There are, of course, two methods of its establishment in our system. One of these is that it originated on some other planet, for instance, Mars. Some of the spectacular markings of Mars have been interpreted as indicating intelligence. In particular, the famous "Canali" are rather narrow, and always run from one prominent marking to another, frequently with round splotches at intersections. As far as I know, no one has discovered a "Canali" which goes nowhere. This has quite understandably stimulated much conversation. In fact, a number of decades ago, when scientists thought that any life on other stellar systems was very remote, they seemed to feel that intelligent life

二つの星が衝突するのは極めて稀な出来事であり、したがって宇宙には他の惑星系がほとんど存在せず、おそらくこれが唯一のものだと考えられていた。さらに宗教的信念は、生命は神から与えられた贈り物だと説いていた。非生命物質と生命物質の間のギャップを埋める科学的データが存在しなかったため、この点は比較的異論のないものだった。

今日、状況はこれらの点で大きく変わっている。星の形成に関する最も広く受け入れられている理論は、惑星系の形成が恒星進化の自然な結果であると予測する。これに基づけば、ほとんどの星が惑星系を持ち、我々の銀河系内の居住可能な惑星の数は膨大になるだろう。最大の望遠鏡でも、最も近い星々の距離にある惑星を識別することはできず、直接的な確認はまだ得られていない。しかし、私の考えでは、連星が広く存在すること自体が、この理論を支持する圧倒的な手がかりである。さらに、生物学は無機分子から原始的な生きたウイルスに至る一連の自然現象をほぼ完全に解明している。したがって、我々は現在の科学理論とデータに基づき、銀河系内に膨大な数の惑星が存在するだけでなく、それらの多くで生命が自然発生する可能性が非常に高いと考える。もちろん、これは必ずしも知的生命を意味するわけではない。現代の神学はこれと必ずしも矛盾しない。創世記における創造の記述は、恒星衝突の理論よりも現在の理論にうまく適合しており、神がこの系を創るのにたった七日しか費やさなかったのだから、さらに多くの系を創る時間は十分にあったことになる。

銀河系内に多くの生命が存在する可能性を認めても、我々の太陽系内に別の知的生命体が存在するかどうかという問題は残る。もちろん、それが我々の系に存在する方法は二つある。その一つは、それが他の惑星、例えば火星で発生したというものだ。火星のいくつかの顕著な模様は知性を示すものと解釈されてきた。特に有名な「カナリ」はかなり細く、常に一つの顕著な模様から別の模様へと走り、交差点にはしばしば丸い斑点がある。私の知る限り、どこにも通じていない「カナリ」を発見した者はいない。これは当然ながら多くの議論を引き起こしてきた。実際、数十年前、科学者たちが他の恒星系の生命は非常に遠いものだと考えていた頃、彼らは知的生命が

~~OFFICIAL USE ONLY~~

- 3 -

probably existed on our other planets. Some of the discussions about life on Mars at the turn of the century seem to indicate a strong urge to want to find intelligent life elsewhere. Today, the situation is completely reversed, and although intelligent life is considered quite probable among the stars, it is held to be quite unlikely within the solar system. We seem more eager to listen with Ozma than to look closely at Canali.

One school of flying saucer advocates claims that the Martians have been mining our moon for natural resources for some time. At first thought, one would think they would rather mine earth. It is interesting to speculate, however, upon space flight from the point of view of a Martian. The escape speed of Mars is only 16,500 fps, and, of course, braking speed on our moon is less than 10,000 fps. Thus, Martians looking at earth would tend to view it the same way Terrestrials look at Jupiter. Our moon might not be less work to get to, since atmospheric braking to earth is possible, but would be very much easier to return from, while the energy requirements to go to and return from the surface of the earth might well be so high as to discourage interest, at least initially. Interestingly enough, even a normal high energy chemical rocket could make a trip from Mars to our moon at favorable times while carrying almost 10% of its gross weight in payload. Space flight starting from Mars, then, is a much easier prospect than starting from Terra. If a suitable refueling base had been painfully established on our moon, the operation could be done quite commendably with merely chemical energy. (The aforementioned high energy chemical rocket could carry at favorable times almost 50% payload back to Mars.) Of course, many flying saucer advocates claim that the discovery of both Martian moons within a week in the latter part of the Nineteenth Century indicates that they are large artificial space stations, otherwise they would have been found earlier. If we were to discover Martians on the moon, it would result in surprisingly little readjustment of our scientific thinking. The biggest question would be why they were there rather than among the Asteroids.

In fact, if we were not as scientifically sure of ourselves as we are, three recent events would be hailed as broad hints of intelligent life on the moon. (1) The discovery of hot gasses emanating from the crater Alphonsus when the moon was supposedly dead. This would be considered evidence of civilization and, since Alphonsus is close to the visible edge, interpreted to mean that the other side of the moon was teeming with population which had begun

~~OFFICIAL USE ONLY~~

**\*\*公式使用限定\*\***

おそらく他の惑星にも存在していたのだろう。世紀の変わり目における火星の生命に関する議論の一部は、どこか別の場所に知的生命体を見つけたいという強い願望を示しているように思える。今日、状況は完全に逆転し、星々の間では知的生命体はかなり存在する可能性が高いと考えられている一方、太陽系内では極めてあり得ないとされている。我々はカナルを注意深く観察するよりも、オズマで耳を傾けることに熱心なようだ。

空飛ぶ円盤支持者の一派は、火星人がかなり前から我々の月で天然資源を採掘していると主張している。最初に考えると、彼らはむしろ地球を採掘するだろうと思われる。しかし、火星人の視点から宇宙飛行を推測するのは興味深い。火星の脱出速度は毎秒わずか16,500フィートであり、もちろん我々の月での制動速度は毎秒10,000フィート未満である。したがって、火星人が地球を見ると、地球人が木星を見るのと同じように捉える傾向があるだろう。我々の月への到達が容易でないかもしれないのは、地球への大気制動が可能だからだが、そこからの帰還ははるかに容易であり、一方、地球表面への往復に必要なエネルギーは非常に高く、少なくとも初期段階では関心をそぐ可能性がある。興味深いことに、通常の高エネルギー化学ロケットでさえ、好機には総重量のほぼ10%のペイロードを積んで火星から我々の月へ飛行できる。したがって、火星からの宇宙飛行は地球からのそれよりもはるかに容易な見込みである。もし我々の月に苦勞して適切な燃料補給基地が確立されれば、単なる化学エネルギーでかなり立派に運用できるだろう。(前述の高エネルギー化学ロケットは、好機にはほぼ50%のペイロードを火星に持ち帰ることができる。)もちろん、多くの空飛ぶ円盤支持者は、19世紀後半の1週間以内に火星の両衛星が発見されたことは、それらが巨大な人工宇宙ステーションであることを示しており、そうでなければもっと早く発見されていたはずだと主張している。もし我々が月で火星人を発見したとしても、科学的思考の調整は驚くほど少なくて済むだろう。最大の疑問は、なぜ彼らが小惑星帯ではなくそこにいるのかということだ。

実際、我々が現在ほど科学的に確信を持っていなければ、最近の三つの出来事は月の知的生命体の明確なヒントとして歓迎されただろう。(1) 月は死んでいるはずなのに、アルフォンスス・クレーターから高温ガスが噴出しているのが発見されたこと。これは文明の証拠と見なされ、アルフォンススが目に見える端に近いことから、月の裏側には人口が溢れており、彼らが始めたことを意味すると解釈されるだろう。

**\*\*公式使用限定\*\***

~~OFFICIAL USE ONLY~~

- 4 -

to spill around to this side. (2) The infra-red scans which show hot spots. These would be interpreted as indications of cities or at least mining camps. (3) The fact that no lunar or planetary probe of significance has been successful, in spite of major efforts on the part of two very successful earth orbitfaring nations. It would be supposed that someone was denying us deep space. (The other-side-of-the-moon pictures from Lunik III show no details of consequence, and the same can be said of the data from Mariner II compared to what we had already known about Venus from earth-based measurements.) Should the Martians have colonized the moon without discovering nuclear energy, then they represent no real problem, and our current national policy would be made to order for the situation. If all of this were true, of course, I would expect the Martians to be scared to death of what they have seen recently on this planet, and would expect that the highest priority development program in the solar system is being conducted by the Atomic Energy Commission of Mars.

Even if we are secure in our belief that intelligent life never would develop on Mars or some other solar planet, there is still the question of visitors to the solar system from other stellar systems. This is normally written off as an extremely low probability, due to the tremendous distances between stars, and the Einstein limitation on travel faster than the speed of light. Therefore, even if there are a large number of intelligent life forms in the galaxy, and even if they are continuously searching for other races, the frequency of investigation of any stellar system would be only once in many thousand of years and contact would rarely, if ever, be achieved. It might never be achieved, since presumably intelligent races die out. (What happened to the planet whose pieces now are spread around the Asteroid Belt? Or, for that matter, why is Uranus lying on its side?) I am not sure that this travel restriction is quite as infallible as it sounds. I believe that it is possible with what we now know about nuclear energy to envision ships driven at half to three-quarters of the speed of light. This, since the galaxy is 100,000 light-years across, still does not make a search of the entire galaxy feasible within the life span of the average man. But suppose some race under pressure of population explosion were expanding as fast as technically feasible from star to star throughout the galaxy. If their ships averaged half the speed of light, and if, on the average, they stopped every 10 light-years for a twenty-year stay at a stellar system to deposit colonists, refuel, and build extra ships, they would only take two hundred thousand years, starting at the center of the galaxy, to spread

~~OFFICIAL USE ONLY~~

**\*\*公式専用\*\***

- 4 -

こっち側にこぼれてしまう。(2) 赤外線スキャンでホットスポットが映る。これは都市、少なくとも採掘キャンプの兆候と解釈されるだろう。(3) 非常に成功した二つの地球周回国家が多大な努力を払っているにもかかわらず、意味のある月や惑星探査機が成功していないという事実。誰かが我々の深宇宙進出を阻んでいると思われるだろう。(ルーニク3号が撮った月の裏側の写真には重要な詳細はなく、マリナー2号のデータも、地球からの観測で既に知られていた金星の情報と比べると同様だ。) もし火星人が核エネルギーを発見せずに月に植民していたなら、彼らは大した問題ではなく、現在の我々の国家政策はその状況にぴったり合うだろう。もちろん、これがすべて真実なら、火星人はこの惑星で最近目にしたものに恐怖し、太陽系で最優先の開発プログラムは火星の原子力委員会によって進められていると予想するだろう。

たとえ、火星や他の太陽系惑星に知的生命が決して発展しないという確信を持っていたとしても、他の恒星系から太陽系への訪問者の問題は残る。これは通常、星間の途方もない距離と、光速を超える移動に対するアインシュタインの制限により、極めて低い確率として片付けられる。したがって、銀河系に多数の知的生命体が存在し、彼らが絶えず他の種族を探していたとしても、特定の恒星系が調査される頻度は数千年に一度程度で、接触は達成されるとしても稀だろう。おそらく決して達成されないかもしれない。なぜなら、知的生命体はおそらく絶滅するからだ。(現在小惑星帯に散らばる破片となった惑星はどうなったのか?あるいは、天王星がなぜ横倒しなのか?) この移動制限が聞こえほど完璧かどうか、私は確信が持てない。現在核エネルギーについて知られていることで、光速の半分から4分の3で進む宇宙船を構想することは可能だと私は信じている。銀河系の直径は10万光年なので、これでも平均的な人間の寿命内に銀河全体を探査することは不可能だ。しかし、人口爆発の圧力を受けたある種族が、技術的に可能な限り速く、星から星へと銀河全体に拡散しているとしよう。彼らの宇宙船の平均速度が光速の半分で、平均して10光年ごとに恒星系に20年間滞在して入植者を降ろし、燃料を補給し、追加の宇宙船を建造するとすれば、銀河の中心から出発して、広がるのにたった20万年しかかからないだろう。

**\*\*公式専用\*\***

throughout the whole system. Since the earliest known remains of man have recently been dated at approximately one million seven-hundred thousand years, a sustained drive for merely two hundred thousand years may not be unreasonable. Of course, if we were to run across representatives of this kind of interstellar race, they would not be nearly as tame as the previously hypothesized chemical Martians, and our policy would need to be revised accordingly. Fortunately, travel time restrictions would inhibit their ability to bring all forces to bear, in case we should develop differences of viewpoint.

The third possibility, scientifically abhorrent, is that the Einstein theory may only be an approximation, and an alien race which actually travels faster than light exists. If we were to meet such a race, our policy had better be to negotiate fast, because the implications of their far better understanding and control of the fundamental forces of nature would be obvious. If all the scientific speculation were to turn out wrong and we were to stumble across an alien race, we would want to know as quickly as possible which of the three types I have indicated it was, as our diplomatic policy would damned well be influenced by the results.

#### CONCLUSIONS

Although all plausible scientific thinking suggests that we will not find any other intelligence race, the probability that we will is finite, and perhaps should not be completely ignored. Were we to find one, the question of whether it was a race with primitive chemical space flight, space flight equivalent to our best understanding of nuclear energy, or space flight based on physics beyond Einstein should be ascertained as rapidly as possible, since our policies would be affected in the most drastically possible way. In any event, a policy of the immediate burying of all Terrestrial hatchets would likely be in order. Even if we only found tame chemical Martians, or merely the debris from some intra-galactic survey mission, it would be a good idea to proceed on the assumption that the human race would finally have found a bigger problem than the ones it has created for itself. There likely is nothing to be done at

全系統を通じて。人類の最古の遺物が最近約170万年前と年代測定されたことを踏まえると、わずか20万年間の持続的な努力は不合理ではないかもしれない。もちろん、もしこの種の星間種族の代表者に出くわした場合、彼らは先に仮定した化学的な火星人のようにおとなしくはなく、我々の政策はそれに応じて修正される必要がある。幸いなことに、移動時間の制約により、もし見解の相違が生じたとしても、彼らが全戦力を投入する能力は妨げられるだろう。

三つ目の可能性は、科学的に忌まわしいものだが、アインシュタイン理論が単なる近似に過ぎず、実際に光速より速く移動する異星種族が存在するというものだ。もしそんな種族に遭遇したら、我々の政策は迅速に交渉する方が良い。なぜなら、彼らが自然の基本的な力をはるかに理解し制御しているという意味合いは明白だからだ。もし全ての科学的推測が外れ、偶然異星種族に出くわした場合、我々はそれが私が示した三つのタイプのどれに当たるかをできるだけ早く知りたいだろう。外交政策はその結果に大いに影響されるからだ。

#### 結論

すべての妥当な科学的思考は、我々が他の知性種族を見つけることはないと言っているが、その確率は有限であり、完全に無視すべきではないかもしれない。もし見つけた場合、それが原始的な化学宇宙飛行を持つ種族か、核エネルギーに対する我々の最良の理解に相当する宇宙飛行を持つ種族か、あるいはアインシュタインを超えた物理学に基づく宇宙飛行を持つ種族かという問題を、できるだけ迅速に確認すべきである。なぜなら、我々の政策は最も劇的な形で影響を受けるからだ。いずれにせよ、地球上のすべての争いを即座に埋める政策がおそらく適切だろう。たとえおとなしい化学的な火星人や、銀河内調査ミッションの残骸だけを見つけたとしても、人類がついに自分たちが作り出した問題よりも大きな問題を見つけたという前提で進めるのは良い考えだ。おそらく、現時点でできることは何もない。

~~OFFICIAL USE ONLY~~

- 6 -

the moment to prepare for these possibilities (the only body of writing on the subject available in an emergency is science fiction), because no one of consequence is going to take this rubbish seriously unless it happens. At that point, our policy will be determined in the traditional manner of grand panic.

*Maxwell W. Hunter II*

Maxwell W. Hunter, II  
Member, Professional Staff

~~OFFICIAL USE ONLY~~

公式使用のみ

- 6 -

これらの可能性に備える瞬間（緊急時に利用可能なこの主題に関する唯一の文書はSFである）、なぜなら、それが実際に起こらない限り、重要な人物は誰もこのゴミを真剣に受け止めようとしなからだ。その時点で、我々の方針は伝統的なパニックの様式で決定されるだろう。

*Maxwell W. Hunter II*

マクスウェル・W・ハンター二世

~~公式使用のみ~~