

Sending Messages Across the Universe

Scientists have been sending codes out into space since the 1960s in hopes that intelligent life forms will find them. They first utilized radios, and more recently, lasers, to send out their messages. However, two scientists, John Learned of the University of Hawaii and Anthony
5 Zee of the University of California, offer what they believe to be a better
¹telecommunications alternative. ²Radio waves and ³light waves,
ideal for telecommunications on Earth, are comprised of ⁴photons,
which are absorbed and ⁵scattered by gas and ⁶debris in space. The
scientists are promoting ⁷neutrinos as new alien communications tools,
10 since they pass directly through ⁸obstructions: ⁹matter in space would
no longer be ¹⁰impediments. In addition, neutrinos are detectable by
neutrino telescopes on Earth.

Neutrinos are abundant in the universe, second only in ¹¹abundance
to photons. However, they are difficult to observe, because they rarely
15 ¹²interact with other forms of matter. Detecting artificial neutrinos
sent by aliens would require ¹³filtering out the natural neutrino
¹⁴background noise, but the scientists believe that would likely not be
a major impediment, for artificial neutrinos would likely have much
higher energy levels than the low-level background noise of natural
20 neutrinos. If aliens sent ¹⁵beams of neutrinos that were a billion times
more energetic than the neutrinos ¹⁶emanating from stars, background
noise would be ¹⁷virtually unnoticeable.

宇宙にメッセージを送る

科学者たちは、知的生命体が見つけてくれることを願って、1960年代から宇宙空間にメッセージを送り続けている。彼らはメッセージを発信するために当初は電波を使い、最近になってはレーザーを利用している。しかし、ハワイ大学のジョン・ラーニッドとカリフォルニア大学のアンソニー・ズィーの2人の科学者が、遠距離通信のより良い代替手段と信じる方法を提案している。電波も光波も地球上では申し分ない遠距離通信の手段だが、光子で構成されているため、宇宙空間ではガスやデブリによって吸収されたり拡散されたりしてしまう。2人の科学者はニュートリノを宇宙人との新しい通信手段として奨励している。ニュートリノは障害物をまっすぐに通り抜けるからだ。宇宙の物質はもはや障害にはならないだろう。加えて、ニュートリノはニュートリノ望遠鏡で地上から検知可能だ。

ニュートリノは宇宙に大量にあり、存在量は光子に次いで2番目だ。しかし、他の物質にめったに反応しないため、ニュートリノを観測するのは難しい。宇宙人によって送られる人工ニュートリノを検知するには自然のニュートリノの背景雑音信号をろ過して取り除く必要がある。しかし科学者たちはおそらくそれは重大な障害にはならないと信じている。というのも人工ニュートリノは低レベルの自然のニュートリノの背景雑音信号よりおそらくはるかに高いエネルギーレベルを持つからだ。宇宙人が、星から発生するニュートリノより10億倍のエネルギーのニュートリノの光線を送れば、背景雑音信号は事実上気づかない程度のもとなるだろう。

1 <input type="checkbox"/> telecommunication [tələkəmjuːnikéiʃən]	<input type="checkbox"/> 遠距離通信, 電気通信
2 <input type="checkbox"/> radio wave	▶ electrical wave <input type="checkbox"/> 電波
3 <input type="checkbox"/> light wave	▶ optical wave <input type="checkbox"/> 光波
4 <input type="checkbox"/> photon [fóʊtɒn]	<input type="checkbox"/> 光子
5 <input type="checkbox"/> scatter [skæʃər]	▶ disperse, sprinkle, spread <input type="checkbox"/> を拡散させる
6 <input type="checkbox"/> debris ▲ [dəbrɪː]	▶ remains, rubble, rubbish <input type="checkbox"/> (壊れたものの)破片, デブリ
7 <input type="checkbox"/> neutrino [njuːtriːnoʊ]	<input type="checkbox"/> ニュートリノ, 中性微子
8 <input type="checkbox"/> obstruction [əbstrʌkʃən]	▶ blockage, hindrance, obstacle <input type="checkbox"/> 障害物 <input type="checkbox"/> obstruct
9 <input type="checkbox"/> matter [mæʃər]	▶ material, stuff, substance <input type="checkbox"/> 物質, 物体
10 <input type="checkbox"/> impediment [impédimənt]	▶ obstacle, obstruction, hurdle <input type="checkbox"/> 障害, 妨害物 <input type="checkbox"/> impede
11 <input type="checkbox"/> abundance [əbʌndəns]	▶ copiousness, heap, profusion <input type="checkbox"/> (物質の)存在量, 豊富

12 ☑ interact with ~	▶ react to ~に反応する, ~と相互に作用する ④ interaction (相互作用)
13 ☑ filter out ~	▶ leach, comb out ~を(ろ過して)取り除く
14 ☑ background noise	背景雑音(信号)
15 ☑ beam [bi:m]	▶ ray, stream ④ (光・粒子などの)一直線の流れ
16 ☑ emanate [eməneɪt]	▶ emit, give off, radiate ④ 発する, 発散する, 放射する ④ emanation
17 ☑ virtually [vɜ:rtʃʊəli]	▶ in fact, substantially, practically ④ 事実上, 実質的に ④ virtual
18 ☑ extraterrestrial [ekstratə'restriəl]	④ 地球外の, 宇宙の ④ 地球外生物 ● extra- (~外の) + terrestri- (地球の) + -al
19 ☑ sound wave	▶ sonic wave ④ 音波 ● ultrasonic [supersonic] wave (超音波)
20 ☑ dwarf planet	準惑星
21 ☑ asteroid [ə'stɔ:ɔɪd]	④ 小惑星