

ユニバーサル・ビレッジとは何でしょうか？この国際会議を立ち上げて以来、これまで私たちは多くの賛同者を得ることができ、今年で3回目を迎えます。

とはいえ、一体ユニバーサル・ビレッジのコンセプトとは何なのかという点については、今もなお、十分な意見の一致が見られていません。それもひとえに、私たちがこの概念を明確にしてこなかったことに尽きると反省しています。本日は、このような素晴らしい機会を与えて頂きましたので、この概念についてしっかりと理解してもらい、皆さんの賛同や支持を得られるように最善を尽くしたいと思っています。

近代史を振り返ると、企業はこれまで、人類や環境にどのような害を及ぼすかを考慮せずに技術を使用し、多くの人々はこれを「科学の進歩」の結果として受け入れてきました。しかし、近年人々は、空気、水、そして土壌の質が低下していることに気づき始めています。実際に1945年以来、日本ではカドミウム、水銀、および大気汚染に起因する疾患が増加してきました。今では私たちの環境と健康は蝕まれ、環境汚染の影響は無視できない状態にあります。

一方で、これらすべての問題を解決する方法は何かと考える場合、生態学者さえもこの問題に対して答えることができません。だからこそ私たちは、様々な分野の研究者がこれらの問題について議論することを目指して、2013年にユニバーサル・ビレッジ国際会議を立ち上げました。それと同時に、地球全体の生態系を管理する法則について研究を始め、生態系が微生物に大きく依存していることを突き止めたのです。したがって、生態系を保護するためには、次の三つの分野で問題を早急に解決する必要があります。

1. 農薬や化学肥料の代替品を開発することにより、土壌中の微生物の多様性を保護する。
2. 石油やマイクロプラスチック（石油製品）の代替品となる新素材を開発することによって、海洋中の微生物の多様性を保護する。
3. 原子力発電所に代わる新しいエネルギー源を開発することによって、原子力発電所の放射性廃棄物の投棄場所となっていた地下および海底の微生物の多様性を保護する。

残念ながら人類は、海を世界の下水道として利用し、熱帯雨林を破壊して、サンゴ礁で水中核実験を実施し、アルプス山脈を放射性廃棄物の不法投棄場所として使っています。このような実態を踏まえ、持続可能な地球の生態系を取り戻すという決意を持った私たち研究者は、この会議をユニバーサル・ビレッジと命名しました。

この2年間、核エネルギーという形態によって、人類と環境に対する凄まじい脅威が生まれました。世界の人々は皆、核物質の大規模爆発に伴う地球規模の核汚染に恐怖しています。

実際に、最も信頼できる当局によれば、現状は、いつでも核戦争が起こり得る危険な状態であるという意見で一致しています。

現在、全世界で 15,700 発の核兵器、500 基の原子力発電所があります。原子力発電所 1 か所の能力を換算すると、福島第一原子力発電所のすべての使用済み核燃料は、広島原爆投下で放出されたセシウムの 10 万倍の量を有すると推定されています。

それだけではありません。2011 年 3 月に起こった福島第一原子力発電所の事故による被害は今、東京を含む広範な地域に拡大しています。科学者はこれを予想していたにもかかわらず、大部分の日本人には、福島事故の影響は最小限であり、心配することはないと伝えられました。しかし現在、放射線病のせいだと本人が考える深刻な身体障害を多くの人々が訴えているということが、若者たちのブログから明らかになりつつあり、人々は、これまでに伝えられたことは真実でなかったと初めて気づき始めています。

それゆえ、原子力発電は安全でクリーンなエネルギー源と宣伝されますが実態はそれとは程遠く、「天体のみで認められ、人類および地球に危機をもたらす核兵器レベルの」核反応を起こすのです。

また、中国、アフリカ、米国では原子力発電を増進させる計画もあります。日本や他の多くの国々さえも、原子力発電を停止するつもりはありません。さらに、これらの国の政府や企業は、チェルノブイリや福島第一で起きたような事故の再発を防止するための、確実な対応策に取り組んでいません。

このように、地球規模の破滅的な大惨事が目前に迫る状況において、科学者の役割とは一体何でしょうか。科学者の責任は、単に人々に事実を伝えることに留まるはずがありません。科学者はその先に行くべきであり、人々に心の安寧をもたらすために、人々を脅かしているものを無毒化する技術を開発する必要があります。

このことに関して参考になるのは、スティーブン・エモットの著書『世界がもし 100 億人になったら (TEN BILLION)』(訳注: 邦訳は、満園真木訳、マガジンハウス、2013 年)です。この本は、世界人口が 100 億人になったらどうなるかについて書いたもので、たとえ話をういて、危機的状況下での科学者の役割を説明しています。エモットは現在の世界情勢を「かつてない危機」と呼び、次のようなストーリーを引き合いに、科学者が果たすべき役割について当事者の注意を喚起しています。小惑星がそのまま軌道を進むと、地球に衝突する恐れがあり、衝突が起こる日付も正確に分かっていると仮定しましょう。エモットは次のように述べています。「世界各国の政府が一致団結して解決策を探るだろう……。世界規模の努力が実行されるだろう。すべての科学者、エンジニア、大学、企業が協力する必要がある」。この言葉こそ、まさに現在を指しているのであり、私たち科学者は今、協調して取り

組む必要があることを認識しなければならないのです。だからこそ私たちは、本日皆さんにお越しいただくようお願いした次第です。

このような緊急事態を鑑み、ユニバーサル・ビレッジでは、前述の3つの研究分野に加えて、もう一つの目標を掲げています。それは、核兵器、原子力発電所、および使用済み核燃料中に現存する放射性核種を無毒化する技術の開発によって人々の安全を守り、それと同時に、放射線障害の犠牲者の健康を維持するための薬を開発することです。

当然ながら、21世紀の科学でこのような難問を解決できるかという疑問は生じるでしょう。私自身、2013年の第1回ユニバーサル・ビレッジ国際会議で琉球大学名誉教授の比嘉照夫博士にお会いするまで、疑問を感じていました。比嘉博士は、世界150カ国以上で大気、土壌、および水質の汚染など、多くの環境問題を解決することを目的として、主に乳酸菌、酵母、および光合成細菌を中心とした有用微生物群（EM）と呼ばれる微生物の組み合わせを活用する研究に取り組まれています。

EMの力を示す事例をいくつか挙げましょう。

農業においてEMは有機肥料として用いられ、その結果、作物の味がよくなって栄養価が増すだけでなく、収穫量が1.5～2倍に増加します。

この写真は、南アフリカでEMを肥料として使用した前後の様子を示しています。以前、この土壌ではトマトの栽培が見込めないと考えられていました。ところが、EMを肥料にした結果、トマトをたくさん収穫することができました。

EMは、また、津波の壊滅的な影響を速やかに元に戻すためにも使用されています。例えば仙台では、2011年3月に津波が襲来し、土壌が塩化しました。通常、土壌が塩化すると、作物を長期間成長させることができないと言われています。ところが、EMを土壌に散布すると、わずか4ヶ月後（7月）に作物が成長し始めました。そして、わずか6ヶ月後（9月）、通常どおり収穫することができました。

また、EMは、洪水後の水や汚水を浄化する作用を持つことが示されています。タイのバンコクのドン・ムオン地区で洪水が発生した後、首相が水を浄化させるためにEMボールの使用を支援したという例もあります。

日本でも、EMは日本橋川の浄化に使用されました。川の水は汚れ、汚泥が堆積して悪臭を放っていたのですが、EMを使用して数年後、川がきれいになり、ボラやシーバスが多く生息し、ムール貝もたくさん見つかるようになりました。

これらの写真はすべて EM の力を示しています。とはいえ、「EM は、有害な放射性物質から私たちを守ってくれるのか？」という疑問はまだ残されています。セシウム 137 やストロンチウムなど半減期の長い放射性物質の毒性は、外部からの放射線曝露よりもむしろ、主に内部被ばくに起因しています。内部被ばくは、物質を含む空気を吸い込むことによって起こる以外に、汚染された食品の摂取を介して起こり得ます。ところが、EM は、この内部被ばくをほぼ完ぺきに防止することができるのです。いったいどうしてでしょう。EM で育てた作物は、放射性物質を吸収しないことが示されています。例えば、セシウム 137 の濃度が 1kg あたり 6000 ベクレル (Bq) の土壌でキュウリを育てたところ、キュウリ中に放射性物質は検出されませんでした。また、それらの農作物は、放射能で汚染される前と比較して、味、大きさ、収量とも上回っていました。

原子力発電所のもう一つの大きな課題は、放射性汚泥やがれきを処理する方法です。岩手コンポスト株式会社は、EM が、このような泥およびがれきを完全に処理することができることを実証しました。この会社は、EM を使用して汚泥や生ゴミを発酵させ、堆肥化する事業に 15 年以上にわたって取り組んできました。200 ベクレルの汚泥を発酵させた場合、30 日後には放射性物質が検出されず、45 日後には 500~700 ベクレルの汚泥でも放射性物質が検出されません。

これらの活動の大部分は、比嘉博士が監督する EM 研究機構や、日本全国の NPO グループおよび EM 支援ボランティアによって行われています。とはいえ、日本の人々は、放射線を除染する EM の能力について徐々に理解を深めています。栃木県のコンポスト施設では、1,000 ベクレルから最大 10,000 ベクレルの放射性汚染物質に EM を散布して、ビニール袋内で発酵させたところ、その 2 ヶ月後には放射線レベルが半減しました。

加えて、水洗浄によって放射線レベルを低減させることが困難なアスファルトの上でさえも、EM を散布することによって放射線レベルが劇的に低減したという事例が数多く挙げられています。よって、都市部においても同様に、人々はこの除染技術に注目し始めています。

しかし、日本の研究者は比嘉博士の知見に対して批判的な態度を示してきました。そして、高濃度の放射性物質で汚染された土壌に EM を散布後、作物中に放射性物質が検出されなかったのを目の当たりにした農家の人のもとに足を運んで当事者の意見に耳を傾けることを、拒絶してきたのです。この現状は悲惨な状況を生み出すでしょう。予防できたはずなのに、汚染された農作物が市場に出回り、結果的に数多くの人々が内部被ばくに苦しむことになるからです。また、政府によって指定された汚染領域と、実際に汚染されている地域との間には大きな差があります。東京を含む関東地方が汚染地域であるという事実を勘案すると、日本の人口の少なくとも 50% は内部被ばくの影響を受けています。

したがって、EM の効果についての科学的説明を開発していく必要があります。比嘉博士は、EM 中の微生物は作物の養分中の塩分割合を変化させたり、元素変換のプロセスを経て、放

放射性物質を無害な物質に変化させたりする能力を持つという仮説を立てました。私たちは現在、科学的に「微生物による元素変換」を証明する新たな理論を展開しており、まもなく出版される拙著では、このことについてさらに詳しく議論しています。微生物が放射性物質の元素変換を可能にするならば、放射性物質は当然、非放射性物質に変換できると考えられます。

つまり、今私たちが実行しなければならないのは、これまでに間違いなく受容されてきた「科学の進歩」の副産物を完全に把握することで、私たち人類と環境を危機に陥れてきた過ちを二度と繰り返さないようにすることです。これを念頭に置いて、私は、本日ここにいらっしゃるすべての科学者の皆さんに、次に挙げる目標のいずれか1つを研究課題として検討するようお願いしたいと考えています。

1. プラスチックまたは他の石油製品の代替品として、環境に優しい新素材を作り出すこと。
2. 石油や化石燃料の代替として、グリーンエネルギーの形態を作り出すこと。
3. 放射性核物質を無毒化するための技術を研究し続けること。

世界が抱える地球規模の環境問題——核エネルギーや、土壌、大気および水質の汚染に関連する問題——は、「比嘉博士の理論」によれば、微生物の効果的な応用によって解決することができます。私たちがこの発展に貢献することこそ、私の望みです。私は、科学者が一致団結してこの問題に取り組むことで初めて、人類および地球が直面している危機を克服することができるかと固く信じています。