

FFC, Pairogen, and the Global Water Supply

FFC、パイロゲンと地球規模の水の供給を考える



Harvard Asia Center
Jon D. Mills

ハーバードアジアセンター
ジョン・ミルズ

アカツカグループと FFC 普及会の皆様にお話できることは大変うれしく、光栄に存じます。私を含むハーバード大学の研究者は、アカツカグループの赤塚充良社長ならびに専務、常務、社員や FFC フォーラムの組織委員の皆様、さらには、国内の大学や研究機関からお集まりの研究者の方々、ならびに、FFC テクノロジーの素晴らしい効果や健康維持効果の知識を高めるために本日ここにご出席の FFC 普及会の皆様に心から御礼申し上げます。アカツカグループが FFC による水処理の技術、パイロゲンあるいは FFC の愛好者が使っておられる数々の製品を開発し、それを FFC 普及会の皆様が家庭やビジネスの世界で活用できるように一般の方々に普及活動をしておられることは、なんと素晴らしい幸運なことでしょう。

皆様ご存知のように、FFC テクノロジーやパイロゲンには、汚染源の有害な作用やストレスを減らしながら健康状態や生産効率を改善する様々な方法があります。今回のフォーラムでは、ハーバード大学の何人かの研究者仲間が FFC テクノロジーやパイロゲンの有益な効果を裏付ける科学的根拠についてお話します。一つの講演では、植物の生長に必要な水の使用を減らしながら、FFC テクノロジーが農業の生産性を高めることについてお話します。また、モノの表面への細菌や病原体の付着を FFC テクノロジーが妨げることについてもお話します。FFC テクノロジーを活用すると、生命があるなしに関わらずモノが長持ちし、いっそう健全になり、腐敗が明らかに減少します。

本日の私のお話の中では、世界規模で大きな、しかも、広範な問題となっている水の供給に及ぼす FFC テクノロジーとパイロゲンの素晴らしい影響力について少し触れてみたいと思います。水は

It is always a great pleasure and an honor to be able to speak to the members of the Akatsuka Group and the FFC Fukyukai. My colleagues and I from Harvard University want to thank, President Mitsuo Akatsuka, the other executives and staff of the Akatsuka Group, the organizers of this FFC Forum, the scholars and researchers from universities and institutes around Japan, and the FFC Fukyukai members gathered here today for this opportunity to discuss the wonderfully beneficial and healthy aspects and mechanisms of FFC Technology. How fortunate we are that the Akatsuka Group has developed FFC water treatment technology, Pairogen, and FFC consumer-use products, and that the members of the FFC Fukyukai distribute them to the public for home and business applications.

As you know, there are a variety of ways in which FFC Technology and Pairogen can improve health and productivity while diminishing the harmful effects of pollutants and stresses. As part of this 2009 FFC Forum program, some of my colleagues from Harvard University will present scientific evidence for the helpful effects of FFC Technology and Pairogen. Their research shows that FFC Technology increases agricultural productivity while reducing the amount of water needed for plant growth. Their research will also show that FFC Technology helps to prevent bacteria and pathogens from attaching to surfaces. As a result of the application of FFC Technology, living and non-living materials last longer, are healthier, and decay is decreased significantly.

For my talk today, I would like to take just a few minutes to relate the beneficial effects of FFC Technology and Pairogen to the large and broad issue of the global water supply. Water covers

地球表面のほぼ 2/3 を覆っており、海洋や河川、湖沼、氷河、極地の氷層あるいは大気や地球内部に存在しています。地球上の水と大気中の水との総量は一定であって、増えも減りもしません。合衆国の地理学会によりますと、地球の水の約 97% は海洋に存在しますので、塩水で我々が直接消費するには適しておりせん。残りの 3%、つまり淡水の多くは主に極地の氷層、氷河、あるいは地球内部に存在しています。したがって、すべての淡水のうちのわずか約 1% しか我々の消費に適していないのです。それは、地球上の水全体の 1% のさらに 1/10 以下に相当します。それにも関わらず、我々は非効率的な使い方や汚染によって大量の水を無駄にしているのです。世界人口の増加やライフスタイルの変化によって、この命の源がいつそう必要になるにつれて、水の汚染を避ける方策やもっと効率的な水の管理戦略が不可欠になります。世界規模で考えると、水資源の保全に関係する現在あるいは将来的な問題を解決する様々な方策の中で、FFC テクノロジーとパイロゲンは大きな力をもっていると考えています。

人類の活動の中で我々が使っている水の量に大きな負荷を与える二つの分野は農業と工業です。世界の水使用の 70% 以上は農業用、20% 以下が工業用で、地域や個人の使用量は約 10% です。さらに付け加えるならば、農業用水の約 75% は蒸散によって失われ、工業用水の 20% は製造工程や関連物質によって多かれ少なかれ汚染されています。FFC テクノロジーは農業用水の使用量を減らすことができ、工業などの他分野の使用で汚れた水をきれいにすることができます。

人類にとって不可欠で、しかも、水の使い方が大きな影響を及ぼすもう一つの生産分野は食生活に関係します。先進国、特に後発の国々が発展し続けるにつれて、食生活の中で肉の需要が高まります。肉の需要が増えることは、とりもなおさず水の必要量が増えるということです。たとえば、1 キログラムの肉を生産するためには、ほぼ 1 万 5 千キログラムの水を必要とします。穀類と野菜 1 キログラムが必要とする水の量は、それぞれ 2 千および 1 千キログラムです。したがって、肉、穀類、野菜の生産に要する水の量の比率は、ほぼ 15 : 2 :

nearly two thirds of the surface of the earth and it can be found in oceans, lakes, rivers, swamps, glaciers, polar ice caps, the atmosphere, and inside the earth. The total amount water on the earth and in the atmosphere is constant. It neither increases nor decreases. However, according to the U.S. Geological Survey, about 97% of the earth's water is found in the oceans, is salty, and is unfit for human consumption. Of the remaining 3%, which is fresh water, most is found in polar ice caps, glaciers, and in the ground. Therefore, only about 1% of all fresh water, which is less than one tenth of 1% of all the water on the earth, is fit for human consumption. Moreover, we waste a great deal of what we use through inefficiency and pollution. We will need to develop more efficient water management strategies and avoid practices that pollute as the world's population grows and our lifestyles require more of this vital resource. When thinking on a global scale, FFC Technology and Pairogen have the potential to be among the many strategies employed both for current and future problems related to water conservation and treatment.

Two areas of human activity that have a large impact on the amount of water that we currently use are agriculture and industry. Agriculture accounts for more than 70% of worldwide water usage; industry uses less than 20%; and, local/individual usage is about 10%. In addition, about 75% of water used in agriculture is lost to evaporation and the 20% used for industry is polluted to varying degrees depending upon the processes and materials involved. FFC Technology can help decrease the amount of water we depend upon for agriculture and can help clean the water that is fouled by other uses.

Another area of human need and productivity greatly affected by water usage is diet. As countries around the world continue to develop, especially those that are late to develop, the demand for meat in the diet increases. The increased demand for meat means increased demands on water supplies. For example, it requires approximately 15,000 kilograms of water to produce 1 kilogram of meat. The

1 となります。肉を多く摂る欧米型の食生活では、穀類や野菜を多く摂るアジア型の食生活の約2.5倍もの水を必要とします。FFCテクノロジーは肉や穀類、野菜を生産するための水の使用量を減らすことができ、きれいな水をもっと他の目的に使うようにすることができます。

世界の水使用の問題で別の重要な要因は、人口の偏りとそのサイズです。都市生活者は田舎の人々よりも大量の水を消費しています。歴史上初めてのことなのですが、2007年以降世界人口の半数以上が都市に住むようになりました。この都市型生活の傾向は、これから数十年は変わらないと考えられます。同時に、世界人口は50年後には現在よりも50%増加すると考えられています。都市型生活と人口爆発の傾向は既存の水の必要性をますます増大させるでしょうが、一方で、現状が変えられなければ、現在の我々のやり方では水の無駄使いと汚染はますます悪化すると考えられます。FFCテクノロジーは農業に必要な水の量を減らすとともに、水の中の汚染源を減らすこともできます。

アカツカグループの生物機能開発研究所や、この2日間フォーラムで講演なさる日本国内の研究者や専門家と我々ハーバード大学の研究陣は、FFCテクノロジーとパイロゲンの原理、メカニズム、あるいはその効果について基礎的な科学的研究を行っております。その効果やメカニズムはミクロレベルの現象です。しかし、これらの現象は、社会や環境、人の集団や時間空間を超えた広い深遠な有益性を意味しています。FFCテクノロジーとパイロゲンは持続可能な様々な発展に道を開いています。FFCテクノロジーとパイロゲンを広めるFFC普及会の皆様のお仕事は、水の効率的な使い方と世界の人々の健康を増進しています。皆様の絶え間ない、意義深い、そして有益なご努力に感謝しております。

comparable numbers for 1 kilogram of grain and 1 kilogram of vegetables are about 2,000 kilograms and 1,000 kilograms of water respectively. Therefore, the ratio of water usage for producing meat, grain, and vegetables is about 15 to 2 to 1. The typical Western diet, which is heavy in meats, requires about 2.5 times as much water to produce as the Asian diet, which has more grains and vegetables. FFC Technology can reduce the amount of water needed to produce all of these food products-- meat, grains, and vegetables-- and thus provide us with more clean water for other purposes.

Different yet important factors in global water usages are location and size of population. Urban dwellers consume more water than those in rural areas, and beginning in 2007, for the first time in history, more than half of the world's population is located in cities. This urbanization trend is expected to continue in the coming decades. At the same time, it is projected that the world's population may grow as much as 50% in the next fifty years. Both the urbanization and population growth trends will increase demands on existing water supplies, while current practices, if not adjusted, will further exacerbate waste and pollution. FFC Technology can help reduce the quantity of water needed for agriculture and it can help reduce the amount of pollution in water.

We are very fortunate that the Akatsuka Group Institute for Biological Process Research (Seibutsu Kinou Kaihatsu Kenkyujo), the Japanese scientists and specialists whom you will also hear from today and tomorrow at this FFC Forum, and my colleagues at Harvard University are conducting basic scientific research to explain the basis, mechanisms, and effects of FFC Technology and Pairogen. These are micro-level phenomena. However, these phenomena imply broad and deep benefits across societies, environments, populations, and time. FFC Technology and Pairogen can lead to a virtuous cycle of sustainable development. The spread of FFC Technology and Pairogen, which is the work of the FFC Fukyukai, can promote a more efficient usage of water and help promote global health. Thank you for your sustained, meaningful, and beneficial efforts.