

FFC Enhances Plant Growth

FFC は植物の生長を促進する



Nick Konkol

Laboratory of Applied Microbiology
Harvard School of Engineering and Applied Sciences, Cambridge, MA 02138
Ralph Mitchell, Nick Konkol, and Christopher McNamara

ハーバード 技術科学・応用科学研究領域 応用微生物学研究室
ラルフ・ミッチェル、ニック・コンコル、クリストファー・マクナマラ

現代の農業は土壌から必須元素を奪い、膨大な量の淡水を必要としているために、世界の多くの国々で水の供給不足に陥っている。気候変動によって降雨パターンが変わり、水不足の地域が増大し、結果的にその地域の作物収量が減少している。さらに、特に日本のように農耕適地が限られている国々では、農業の生産性を高める以外に道はなくなってきている。

我々は、FFC 処理した水が作物の生産性を高め、土壌への微量元素の補給の役を果たし、それが土地の集約的利用に結びつく可能性を研究している。また、農業で FFC 処理した水を利用すると水を節約できるかどうかについても研究している。

ハーバードの我々のグループは、通常の水と FFC 処理した水とを土壌に灌水して植物を育ててみた。FFC 処理水を与えたハツカダイコン、シロナ、ダイズは、通常の水を与えた植物よりも大きく育った。さらに研究を続け、FFC 水に含まれる多くの微量元素によって植物が大きく育つらしいということ突き止めた。これらの微量元素は植物の栄養素として必要なものである。そこで、我々は水耕栽培の技術を使って、植物が微量元素欠乏に対してどのように反応するかを見極め、FFC 水に含まれるどの元素が植物の生長に影響を及ぼすのかを検討し始めた。

また、様々な量の水を与えてハツカダイコン、シロナ、ダイズを育て、水をどの程度節約できるかを調べている。これらの植物のいずれでも FFC 処理水を使うと水の使用量を減らすことができた。つまり、FFC 処理水を使えば、より少ない水量で植物は十分に反応するということである。

以上をとりまとめると、FFC 処理水は植物の生産性を高めるとともに使用水量を減らすことができると言えるであろう。FFC の活用によって、土地の集約的利用効率と農業用水の節約効率が高まると考えられる。

(訳者注：本講演の FFC とは、定量の FFC セラミックビーズを一定量の水に一定時間浸漬して調製した水を意味する。)

Modern agricultural practices can deplete the soil of essential nutrients, and requires vast amounts of fresh water that are not available in many parts of the world. Climate change is causing shifts in precipitation patterns that increase water shortages and subsequent failed harvest in some areas. In addition, the shortage of farmable land, particularly in Japan, makes it imperative that agricultural productivity be significantly be increased.

We are investigating the possibility that FFC treated water can increase crop productivity and decrease land use by replenishing micronutrients in soil. We are also investigating the application of FFC treated water to reduce water use in agriculture.

In our studies at Harvard we grew plants in soil watered with normal water or FFC-treated water. Radish, shirona, and soybean plants treated with FFC water grew larger than plants irrigated with normal water. Further investigations revealed that plants appear to respond to FFC because it supplies them with many of the micronutrients that are required for plant nutrition. We have begun to utilize hydroponics methods that allow us to carefully monitor plant growth in response micronutrient deficiencies in order to decipher which micronutrients FFC water provides.

We have also grown radish, shirona and soybean plants under a range of reduced water conditions. In all cases we could reduce water use by treating the water with FFC. The plants responded well to reduced water when the water was treated with FFC.

In summary, we have found that FFC treated water both increases plant productivity and reduces the need for water. FFC has the potential to both reduce land use and to reduce water use.