

# 民間企業との連携を 軸にした益田モデルで 世界を変える

多くの地方自治体がSDGsに取り組んでいるが、島根県益田市は、「QQテクノロジー」という技術に着目し、その技術を開発したサンタ・ミネラル社と連携しながら、水質改善・土壤改善などの事業に取り組み、SDGsの達成に貢献しようとしている。

取材・文●清水友樹(バウンド) 撮影●加藤晋平

## 益田モデルの効果① 3カ月でため池を浄化

島根県益田市に雁丁堤という農業用ため池がある。

「水草が池全体を覆いつくし、悪臭がひどい状態でした」と益田市産業支援センター所長の岡崎勝さんが振り返る。ようやく、現在の姿が想像できない状態だったという。

岡崎さんは、一市民として雁丁堤の浄化活動に関わっていたが、水面にびっしりはびこる水草を人力で定期的に除去しても、繁殖力が強くすぐに元に

戻ってしまうことに頭を悩ませていた。

雁丁堤は4つの堤で構成されるが、今回訪れた新堤は約5000m<sup>2</sup>の面積がある。水草を取り除く作業は、想像するだけでも疲れてしまうほどだ。

そんなときに岡崎さんが出会ったのが、QQテクノロジーの技術を販売するサンタ・ミネラルで社長を務める太西み子さんだつた。

太西さんから「QQテクノロジーを使えば、水をきれいにできます」と聞いて、岡崎さんは、どれだけ効果があるのか大きな期待を持ちながら、藁に

雁丁堤でQQテクノロジーについて説明する益田市産業支援センター所長の岡崎さん（右）と太西さん。



## D A T A

島根県西端にあり、山口県と接し、北は日本海に面している。面積は733.19km<sup>2</sup>で県内最大。大半を林野が占める。歴史は古く、飛鳥時代に活躍した歌人、柿本人麻呂の出生地と伝えられている。人口4万6,438人（2019年7月末現在）。



もする思いで試すこととした。

この2人の出会いが、後に益田市のSDGsに対する取り組みに大きな影響を与えることになる。

ところで、QQテクノロジーとは、一体どんなものなのか。

少々難しいが、植物からスコピック分子構造体を構成するミネラル成分を抽出し、それを水に溶かすことで発生するテラヘルツ波と呼ばれる電気エネルギーの作用を利用して、水の浄化、土壤改良や植物の活性化などに応用する技術のことだ。自然環境の再生や、病気の治療などにも効果があるという。

今、ミネラル不足によつてさまざまなかしくなったり、人間ががんになるのもミネラル不足が関係しています。簡単にいえば、QQテクノロジーは、植物から抽出したミネラルを、不足したところに補うことでミネラル不足を解消する技術です。自然界にある植物ミネラルがもとになつてゐるため、「人畜無害・無化学」が最大の特徴です」

(太西さん)

この技術は京都大学の研究者が開発した。2019年(令和元年)9月からは東京大学農学部の授業でも取り上げられる予定の、最新の生物物理学の

技術である。

「素晴らしい研究でもビジネス化できなければ、世の中に貢献できません。研究者は商売が下手ですから、私がやるしかない」と、会社をつくったんです」(太西さん)

太西さんはかつての雁丁堤について、次のように説明してくれた。

「水面全体を水草が覆いつくしていたのは水中のミネラルのバランスがおかしくなつていてからです。もともとは水をきれいにする自浄作用があつたのですが、ここでは上流からの多量の肥料などが入り込んで、その自浄作用のキヤバシティを超えてしまつたんですね」

岡崎さんから依頼を受けた太西さんは、特殊な装置(左ページ、図版1「水底流循環ファンの原理」参照)で自然の風と同じような動きをつくつて水中に空気を送りながら、ポンプで吸い上げた水にQQテクノロジーのミネラルを加えて池に流し戻した。

効果はてきめんだった。わずか3ヶ月で効果が見え始め、5カ月後に悪臭はなくなり水草も消えた。水質にも著しい改善が見られるようになつた(左ページ、図版2、3参照)。

### 自然由来のミネラルは 「人畜無害・無化学」

ヘドロは分解され、悪臭が消えて、水草もなくなつた。今では、水がきれいでなければ飛来しないトンボがやつてくる。水面のそこかしに、アメンボの丸い波紋が輪を広げている。水草がなくなつたことで見えるようになった水中にもメダカが泳ぎ、底をさらえれば小さなエビが見つかるようになつた。

「かつては汚い水でも生きられる魚ぐらいいしかいませんでした。水中にミネラルを与えたことで生態系が完全に変

1 雁丁堤に浮かぶのは、自然な風を発生させて水中にミネラル水を循環させるための水底流循環ファン。水がきれいになった現在は必要がなくなっているが、視察に訪れるためにあえて残している。2 かつての雁丁堤は、水面に水草が繁茂して悪臭がひどく、生き物の姿はほとんど見られなかつた。3 かつて人力で除去した水草。かなりの量だったことがわかる。

### AFTER

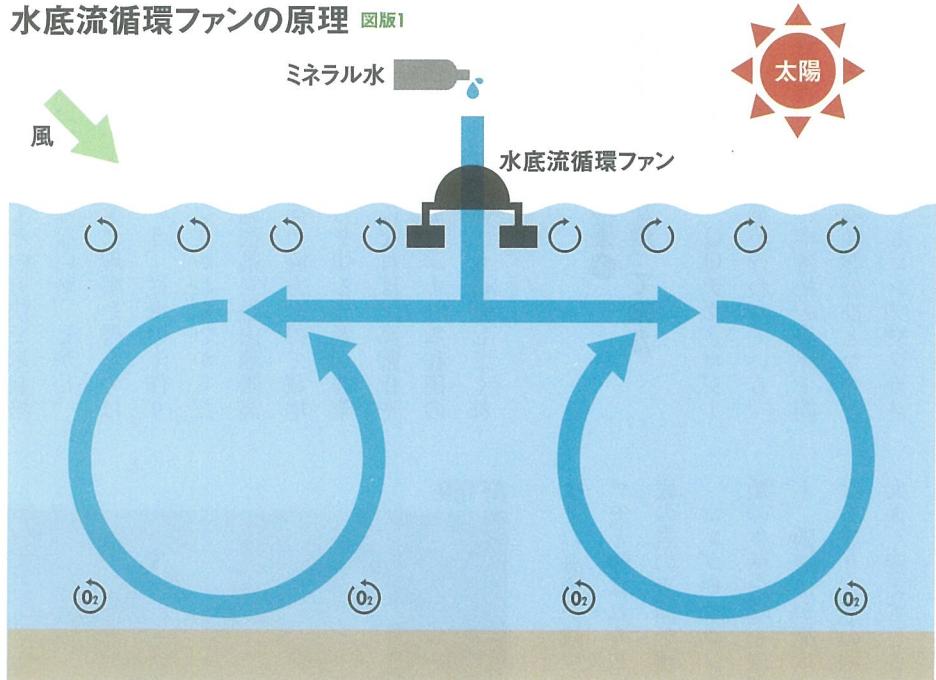


### BEFORE



特集 SDGs×自治体

## 水底流循環ファンの原理 図版1



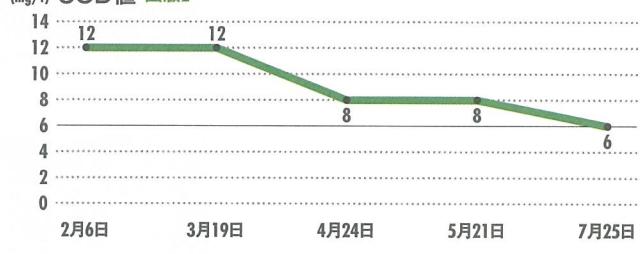
図版1 水底流循環ファンを使って、水面に自然の風と同じ揺らぎを起こすことで、水中に投入するミネラル水を効率的に水中に循環させることができるという。

図版2 COD値は、「科学的酸素要求量」のことで水質汚染の指標のひとつ。基準値6mg/lを超えていたが、約半年で基準値まで低下した。

図版3 T-N値は、「全窒素濃度」のこと、3mg/lを超えると、植物の成長に悪影響を及ぼす。ミネラル水を投入したこと、約半年後には4.2mg/lから0.7mg/lまで改善した。

## 雁丁提の水質改善データ

COD値 図版2



T-N値 図版3



QQテクノロジーを使って栽培した米は、益田市産業経済部農林水産課の椋木浩司さんに「正直、最初は半信半疑でした。こうして立派に育った稲穂を見て驚いています」と言わしめるほどで、周囲の稲穂に比べると緑は目に見えて濃く、丈も2倍ほどある。その違いは素人の目にも明らかだった。

具体的には、ミネラルを練り込んだセラミックを田んぼに数ヵ所配置し、そこからミネラル分を田んぼ全体に浸透させ、稲穂に作用させている。

その効果は米の味にも劇的な変化をもたらす。昨年、米のおいしさを数値化した食味値を計測したところ、QQテクノロジー米は90点超という値を出した。日本産の米の平均が65～75点、80点以上ならブランド米として通用するというのだからそのすごさがわかるだろう。

椋木さんは、その数値に驚いただけでなく、実際にその米を食べ、そのおいしさに驚嘆したという。

「かつては東の新潟、西の島根と言われたほど、島根は良質な米の産地です。そこで生まれ育った私でも、化学肥料を一切使用せず、ミネラルを与えるだけで育てた米は、経験がないほどおいしいものでした」

わつたんです。生物は水を浄化してくれますから、すでに雁丁堤には水の自浄能力が戻っています」(太西さん)  
雁丁堤はきれいな水と持続可能な状態に戻った。ミネラルの補給をやめて2年たつが、もはやかつてのように水草がはびこることはない。

ここまで劇的な効果が出ると何か副作用があるのではないかと疑ってしまふかもしれないが、ミネラルは自由來なので人畜無害だ。雁丁堤の実験的な試みが成功したことで、岡崎さんは、益田市のほかの事業にもこの技術を使えないか考えるよ

## 益田モデルの効果② お米の味にも効果が現れる

夏の強い日差しのなか益田市にある水田を訪れると、ある一角の稲穂だけが、ひときわ育ちのいいのがわかった。

QQテクノロジーを使って栽培した米は、益田市産業経済部農林水産課の椋木浩司さんに「正直、最初は半信半疑でした。こうして立派に育った稲穂を見て驚いています」と言わしめるほどで、周囲の稲穂に比べると緑は目に見えて濃く、丈も2倍ほどある。その違いは素人の目にも明らかだった。

具体的には、ミネラルを練り込んだセラミックを田んぼに数ヵ所配置し、そこからミネラル分を田んぼ全体に浸透させ、稲穂に作用させている。

その効果は米の味にも劇的な変化をもたらす。昨年、米のおいしさを数値化した食味値を計測したところ、QQテクノロジー米は90点超という値を出した。日本産の米の平均が65～75点、80点以上ならブランド米として通用するというのだからそのすごさがわかるだろう。

椋木さんは、その数値に驚いただけでなく、実際にその米を食べ、そのおいしさに驚嘆したという。

「かつては東の新潟、西の島根と言われたほど、島根は良質な米の産地です。そこで生まれ育った私でも、化学肥料を一切使用せず、ミネラルを与えるだけで育てた米は、経験がないほどおい

であれば、すべてその方法で米栽培をすればいいのではないか。しかし、高齢になつた米農家に理解を得るのは難しい面もあるという。従来の米作りを否定することになりかねないからだ。

現在は、地元の島根県立益田翔陽高校で農業を学ぶ生徒の協力を得て栽培されている。その力を知る若者が農業の未来を担うことになれば、高齢化や後継者不足で存続が危ぶまれる益田の米農家の持続可能性にも貢献してくれかもしれない。

益田モデルの効果③  
海に魚や海藻が戻つて来た

市内の漁港では、QQテクノロジーを使つた磯焼け対策が行われている。「磯焼け」とは、日本各地の海岸で問題になつてゐる環境問題のひとつで、海岸近くに生えているコンブやワカメ



3 現在は磯焼けから回復し、岩の赤みはなくなっている。4 「磯焼け」する岩が赤くなり、海藻が生えなくなる。

などの海藻が減少して、代わりにサンゴモと呼ばれるピンク色の海藻が、海底の岩の表面を覆いつくす状態を指す。コンブやワカメといった海藻は、魚類の生活の場や産卵場になる。それゆえ、磯焼けが発生すると魚は寄り付かなくなり、その結果、周辺の生態系を大きく変えてしまう。

磯焼けも「ミネラル不足」に起因している。その原因はいくつかあるが、そのひとつが広葉樹の減少だ。落ち葉が腐葉土となり、微生物により分解されることでミネラルがつくられるが、日本では広葉樹を切つて換金性が高い針葉樹を植えた結果、落ち葉が減った。また、かつては山に雨が降り、ミネラルを含んだ水が地下へ浸透して、川から海へ流れ込んでいた。日本各地でコンクリートを使つた護岸工事をしたことも、山からの水の流入を妨げた。こうした複合的な原因によつて、山のミネラルが海へ流入しなくなつてゐるのだ。

ミネラルが少なくなった海に、ミネラルを含んだセラミックを投入すると、ミネラルが溶け出す。次第に磯焼けが

益田モデルの効果④  
松枯れ対策にも効果を發揮

益田市内の松林では、松枯れ対策としてQQテクノロジーが使われている。松枯れは、松食い虫と呼ばれるマツノマダラカミキリの体内に入り込んだ体長1mmにも満たないマツノザイセンチュウという線虫が松の幹に寄生することで発生する。



ミネラル分を含んだセラミックをネットに入れて海中に沈めるだけで、周辺にミネラルが広がるという。



1 QQテクノロジーを使った米作りを行う水田。後ろに見える益田翔陽高校の生徒が米作りに参加している。

2 岡崎さん(左)とQQテクノロジーを使った米作りについて説明してくれた棕木さん。

事実、セラミックを投入した漁港内では養殖場かと勘違いするほどたくさんのウニや大小さまざまな魚が泳ぐ姿を確認できた。

「将来は、海岸に設置するコンクリート製の消波ブロックにミネラルを練り込み、無理なく海にミネラルを補給する事業を展開することを視野に入れています」

そう太西さんが展望を語るように、今後、その用途は、ますます広がつていきそうだ。

益田市内の松林では、松枯れ対策としてQQテクノロジーが使われている。

松枯れは、松食い虫と呼ばれるマツノマダラカミキリの体内に入り込んだ体長1mmにも満たないマツノザイセンチュウという線虫が松の幹に寄生することで発生する。

松枯れの症状が出ると、短期間で広

ラル水を散布したエリアの種子が次々に発芽したんです」(椋木さん)

一方、ミネラル水を散布していない

エリアの松の種子からはまったくといっていいほど発芽しないそうだ。

散布したエリアの松は、散布していないエリアに比べて明らかに青々としているのが印象的だった。



漁港内の海水は透明度が高いため、たくさんの海藻が簡単に確認できた。

### QQテクノロジーと 益田市の巡り会い

がるため、気付いたときには手遅れになることも少なくない。

従来は農薬を使って予防していたが、人体にとつても有害なため、完全防備で散布する必要があつた。農薬が周辺環境に悪影響を与えることも問題になつていた。

ところが、ミネラル水を散布すると松枯れは起らなくなつた。人畜無害なため、いつもの作業着姿で散布できるのもメリットだ。

また、ミネラル水を散布したエリア付き方にも大きな違いが出た。「松ばつくりが枝から落ちると、その中にあらぬ種子が散らばります。その種子が芽を出すことはなかつたのですが、ミネ

地方自治体には、怪しい企業を含めてさまざまな売り込みがあるという。

もし太西さんが益田市に飛び込み営業をしていたら、けんもほろろだつただろう。実際、太西さんは、起業当初は売り込むのに苦労していた。

益田生まれ、益田育ちで、益田市役所に勤める岡崎さんは、「益田市には何もないのだから、失うものはない。

何かやらなければ何も変わらない」と思っていた。自分自身でその効果を目の当たりにしたミネラルの力で、愛すべき故郷にインパクトを与えるれないかと考えた。

「市長に話したところ、すぐにその素晴らしさを理解してくれました。それがなければ、現在のような動きにはならなかつたでしょう」と岡崎さんがい



5 「松食い虫対策」は東京大学と共同で行う産官学連携の取り組みだ。

6 敷布したエリアではたくさんの松が発芽していた。7 右側はQQテクノロジーのミネラル水を散布したエリア。左側の散布していないエリアと比べると、青々としていることが判る。



ミネラル水未散布 ← → ミネラル水散布

うように、山本浩章市長はこの技術に理解を示した。

一般的に地方自治体がSDGsの取り組みを推進するとき、従来から行ってきた事業や活動を、SDGsの目標に当てはめることが多い。しかし、益田市は、特定企業と連携した事業をSDGsの取り組みを軸にした。山本市長は、さまざま問題を抱える市政を考える中で、日頃から次のように考えていた。

国内のみならず  
世界に広がる「益田モデル」

益田市内で目に見える成果を上げて

DGS達成を目指す取り組みは「益田モデル」として商標登録もされている

「私はこれまで常に“連携”という視点を行政運営の柱に据えてきました。

400～500人も減少している典型的な人口減少に悩む地方自治体です。

しかし、マンパワー、予算が限られる私たちだけでは、多様化する地域の課

題に対処できません。そうなると、民間企業、ほかの自治体、研究機関、個

人などとのさまざまなかたちでの連携の充実が重要です。益田市がサンタ・

ミネラルさんと連携したのは、その考  
えの延長線上にあるのです

一方、太西さんにとっても、益田市と連携したことで、益田市で実証実験ができるようになったことは大きな強みになつた。

地域連携を活発化させているほか、海外からの視察も増えている。インドや

ベトナムから視察団も訪れ、中国やバングラデシュからの引き合いもあると

「益田市の行政課題をローカルな課題

バルな視点で捉え直すことでの、これまで

を見いだせるかもしません。一方、

見ることでSDGsの達成に貢献できることも、とも考えます

山本市長が語るよしに SDGs と  
いう世界共通の目標を共有することで

きる。

ころに萩・石見空港があり、全日本空

航しているという地の利もある。将来

点ができて、世界中の自治体や企業が

また、山本市長が食べてその甘さに驚いたところ、この技術で使つて栽培

したイチゴが名産となり、多くの観光客がイチゴ狩りをしに益田市を訪れる



山本市長は、課題解決に必要不可欠なさまざまなかたちの“連携”的重要性を語った。

