

マイクロバブルの力で 災禍に立ち向かう(Ⅰ)

大成博文

徳山工業高等専門学校・東日本大震災支援
プログラム大船渡プロジェクト研究代表者



(朝陽に輝く大船渡湾口付近の霧)

1. はじめに

2011年3月11日、東日本に巨大な地震と津波が押し寄せ、多くの命と生活、そして産業を根こそぎ奪っていった。また、これには事故後も危機が深まっている「福島原発危機」が加わり、日本列島全体に、かつてない規模の深刻な困難が山積みされてしまった。

これらの惨状を前にして、「何か、復興支援に貢献できないか」と思案していた矢先、(独)科学技術振興機構から「東日本大震災支援プログラム」の公募があった。早速、「何のテーマで申請するか」を検討し、最初に「マイクロバブルによる植物工場」案を思いついた。おりしも、NHK「クローズアップ現代」において、このテーマに近い動きが取り上げられ、そこでは、被災された若者たちが「仙台いちご」の復興を目指して苦闘している姿が報道されていた。

すでに、マイクロバブルでイチゴ生産の実績向上の事例があったことから、この案とともに水産養殖の改善案の2つの検討を進めた。最終的に、マイクロバブル技術が最も得意とし、少なくない実績を有していた後者のテーマを選択し、「大型マイクロバブル発生装置による閉鎖海域の蘇生と水産養殖の復興」という題目で本公募に申請した。

おそらく多くの応募があり、相当厳しい審査がなされると予想していた。実際の応募数124件、そのなかから6件が採択され、幸いにも、そのなかの一つとして採用された。

ここに、東日本大震災支援プログラム大船渡プロジェクト(採択金額910万円)が動き出すことになった。

この採択前に、現地の関係者との連絡を試みたが電話もファクシミリもつながらなかった。それでも、なんとか人づてで連絡を取り、現地漁協の協力に関する内諾を得て、本プログラムの柱である「マイクロバブル発生装置の検討」に入った。

先の申請においては、「大型マイクロバブル装置」として単体の発生装置100機を組み込むにしていたので、これをどう具体化するかが問題となった。現地大船渡湾では、カキ筏と船のほとんどが流され、破壊されていた。その中心市街地のほとんどが壊滅して、もちろん電気も通っていなかった(図-1, 2)。

ここに、マイクロバブルの大型装置を持ち込み、しかも船を用いて装置を配備することは不可能であった。また、発電機を積み込む船もないので、船上での発電によるマイクロバブルの発生も困難であった。

そこで、とにかく陸地から配電が可能な場所



図-1 大津波で破壊尽くされた大船渡市西側の中心市街地（左は湾奥方向、手前に津波で破壊された跡で、ようやく瓦礫処理が終わり、整地された広大な地域がみえる。撮影は筆者。2011年8月21日）

を探し出し、そこから、電源コードで海まで導くことによってマイクロバブルを発生させ、しかもカキなどの養殖に役立つ海域を探す方法しかなかった。

大津波後の大船渡湾には、瓦礫が大量に山積して場所が26ヶ所もあり、そのほとんどが撤去されていないままであった。

また、現地大船渡湾のカキ組合においては、その半数以上が養殖を継続できなくなっていて、しかも、避難生活を余儀なくされ、これから仮設住宅によりやく入るといふ方も少なくないという「追い込まれた状況」に至っていた。

2. 現地入り

上記プログラムの採択に関する事務手続きを済ませ、東日本大震災から3カ月後の6月28日から3日間現地入りした。まず仙台市で宮城県における被災の様子を聞き取り調査した。幸いにも、知人のKさんから、かつて宮城、岩手と手広くカキ店をなされていたMさんを紹介され、彼は、宮城だけでなく岩手県や東北全体の水産事情に詳しく、それらの被災状況や漁業の様子を詳しく知った。

その後、仙台から一ノ関に向かう予定であったが、この方々の好意で、直接、被災地の大船渡まで車で案内していただくことになった。慣れない



図-2 切断された大船渡線（湾奥に向かって撮影，撮影は大成由音氏，2011年6月29日）

土地で、しかも交通が寸断されたなかで、どうやって大船渡の目的地までたどり着こうかと心細くなっていただけに、この支援で一挙に心配語が解消された。

翌29日は、一ノ関経由で気仙沼を通り、陸前高田を経て大船渡へと向かうことにした。この内陸から海岸地域に向かうには途中に北上山地があった。この山越えの途中、太陽に照らされた鮮やかな山々の緑を目にし、「こんなに美しい国があるのか」と心を奪われた。しかし、その感激は、やがて見えてきた海岸部の光景によってもろくも一挙に押しつぶされた。

海にへばりつくように存在してきた小さな漁村を大津波が容赦なく何も残らないように奪い去っ

ていった様子が車窓から見え始めたからである。この光景は、海岸沿いのくねくねと曲がった道路によって何度も遮断されたが、その度に新たに見えてくる光景は、どれも同じで、その地面には家屋の土台があるのみで、その山手には大木がなぎ倒されて転がっていた。

車が進むたびに、この同一光景の出現によって、しかも、その惨状がより激しくなっていく様に言葉を失った。

車は、陸前高田市に入る手前で左折した。陸前高田市の南にある気仙橋が津波で破壊され、通行止めになっていたからである。仕方なく気仙川の右岸を北上し、上流にある橋を渡ることにした。聞くところによると、大津波は上流の10kmまで遡上し、被害を広げたそうで、この河川の沿岸にも、その爪痕がしっかり刻まれていた。

この橋を横切り気仙川左岸を少し下ってから左折して、大船渡へ行く国道45号に出た。目の前の峠を越え、眼下に大船渡湾が見えてきた。かつて見た湾の入り口付近の光景が見え、山沿いの45号線を下ると右手に大船渡の市街地が見えてきた。ここには大津波の形跡は及んでおらず、行き交う車や人々の様子に格段の変化はなかった。

車は、湾口から少し進んだところで45号線から右折し、海岸通りに進んだ。のろのろと湾奥に進むにしたがって大津波による被害が拡大し甚大になっていく様子が顕著になっていった。この大船渡湾西側の中心市街地ではコンクリートや鉄骨構造の建物が多く、それらのほとんどが完全に破壊されて白い色の瓦礫と化していた(図-3, 4)。

すでに取材を済ませていたテレビ山口の記者から「先生、大船渡はひどいですよ」と聞かされていた。しかし、その現場にいざ来てみると「これはひどい！テレビ記者のいっていた通りだ！」と思ったが、それでも想像を絶するような光景が次々に現れてきた。車から降りて、このコンクリート瓦礫の山積みに分け入った。そこには、「これは何なのか？」と自問しながら、その重みを必死



図-3 住宅地にまで侵入した漁船(大船渡湾西側)



図-4 大船渡湾の東側から西側の市街地を臨む

で受け留めようとしていた自分がいたことに、しばらくして気がついた。

「ここは、かつて泊ったことがあるホテルだ。この川沿いに、おいしい料理屋があったはずだ！」わずかな記憶をたどりながら一人彷徨したが、それが蘇ることはなかった。冷酷にも、目の前の瓦礫の惨状が、それを邪魔したからであった。

3. Sさんらとの「共同」

この西側市街地の惨状を見た後に、湾奥にある巨大なセメント工場を右手に見ながら、東側に向かい、その奥に臨時の「大船渡市漁協」があった(ここは、3つの漁協が合併する前の『赤崎漁協』の家屋であり、ここで講演をした記憶があった)。

すでに、今回の東日本大震災支援プログラムへの協力については「内諾」の返事をいただいていたが、現地での説明は初めてだったので、今回のプログラムの詳しい内容について説明した。これ

を受け、具体的には、現地のカキ組合のみなさんと直接関係するので、その方々の「了解」を得てから実際に進めることになり、後日、その承諾も得ることができた。また、赤崎地区におけるカキ業者のSさんと久しぶりの再会を果たし、今回のプログラムへの全面的な協力に関する快諾を得た。

ここに、この大災禍のなかで、それに立ち向かう「共同」が成立した。彼の場合、大津波で家屋、作業場、筏、船などすべてが流され、家族と一緒に仮設住宅で暮らしていた。その何重もの困難の中でなんとか特産のカキを復活したいと、再起を目指していた。それゆえ、私の取り組みに駆けつけてくださったのである(図-5)。

この様子は、現地にまで駆けつけたテレビ山口の記者によって取材され、それが岩手放送(7月12日)とテレビ山口(7月18日)で放送された。

私は、事前の山口でのマイクロバブルについての取材を踏まえ、マイクロバブル発生装置を配備する候補地の説明をした後に、記者から、次のように尋ねられた。

「今回の東日本大震災支援プログラムにかける、先生の思いを聞かせてください」

「ぜひとも、この海をなんとかして、カキを早く成長させて、みなさんの生活に役立つ技術的支援をさせていただきたい、現地を観て、そのことを本当に実感しました」

現地での海を背後にしたせいもあり、その返答にはやや力が入っていた。またSさんは、私の後で、次のように締めくくられていました。

「カキを、絶対復活させて、日本全国、世界中から支援を受けた恩返しをしたい、おれは、それしかできねえー」

4. 高専連携

翌6月30日は、一関高専を訪問した。丹野校長、佐藤テクノセンター長をはじめとする本プログラムメンバーとして協力していただくみなさんと面



図-5 カキ漁師のみなさんと筆者(右端がSさん)

会し、どう進めるかの協議を行うことが、その主目的であった。この連携においては、長岡技術科学大学の新原学長が丹野先生を紹介してくださったことが重要な契機となった。それを受け、同じ岩手県のプログラムなので、ぜひ協力していただけないかという私の申し入れに対し、丹野先生からは、「一関高専を挙げて協力したい」旨の快諾が寄せられた。以下に、本プログラムの実装メンバーを示すが、文字通り、全国的な高専連携による取り組み体制が構築され始めている。

大成博文(徳山高専) マイクロバブル, 総括
秦隆志(高知高専) 微生物制御, 排水処理
目山直樹(徳山高専) 都市計画, 産業立地計画
橋本幸彦(徳山高専専攻科) マイクロバブル
佐藤清忠(一関高専) リモートセンシング
戸谷一英(一関高専) バイオ工学, 食品化学
渡辺 崇(一関高専) 水産化学, 食品化学
中川裕子(一関高専) バイオ工学, 食品化学
千葉周一(一関高専) 機械工学
矢口淳一(八戸高専) 排水処理, 衛生工学

本会議では、まず私が今回の東日本大震災支援プログラムについて具体的に説明し、その質疑を踏まえながら、マイクロバブルとバイオ工学や食品化学との独創的な融合に関して熱い議論が交わされた。これで、実質的に全国規模の高専連携が開始されることになった。

また、このメンバーの充実と形態は、高専では初の採択という事情もあって、科学技術振興機構側からも歓迎された(つづく)。