

## 藻で空を飛ぶ 3



今回は表題の海藻を使ったバイオ燃料の最新動向を取り上げてみよう。

ジェット燃料は石油の元となる原油を精製して得られる成分を主体に構成されており、市販されている灯油やガソリンに幾分近い性質を備えている。原油由来の炭化水素であるパラフィン属やナフテン属が中心となり、これに芳香族やオレフィン族が加わり、さらに水、金属成分、硫黄成分などの不純物が混入されておりその他に添加剤を加えてジェット燃料が構成されている。

普段は意識していないがジェット機に使用される燃料は膨大な量で、飛行機が飛び続けている間、あの巨大なエンジンはずっと燃料を消費しているのである。

いつかは掘り尽くされているれる石油に備えて、食物ではない原料、海藻を使った燃料がジェット燃料として着々とシェアを固めつつある。

前回までに述べたジャトロファ、カメリナも非食用とはいえ、耕作地が必要となったり、また輪作が期待出来るカメリナも、世界の原油価格によって農家の栽培量が上下し、結果穀物の生産に影響を与えるのは、という見方もある。

そんな中で、立地を選ばず育成が可能な微細藻を利用したエネルギー産業がエネルギー革命の切り札として米国で急速に注目され、関連ベンチャー企業へ2009年よりビルゲイツ氏による90億円投資、エクソンモービル社の540億円投資がなされるなど、特にこの米国において商業化の動きが加速し始めた。例えば西海岸に本拠地を置くSOLAZYM社はユニイテッド航空と自社の海藻由来のジェット燃料の数年にわたる長期契約を昨年締結した。

この背景にはオバマ大統領が署名したバイオ燃料指針があり、昨年度で年間8億ガロン、2012年はさらにそれを上回10億ガロンを使用する様に指示が出ておりこれが各企業に開発を促進させる誘因となっている。

一方、日本に目を向けると開発段階ではいろいろいるところで研究がなされているものの海藻の種類、属によって収率が大きく変わり、明暗を分けている。その中でTBS系の番組で昨年大きく取り上げられたのが筑波大学の渡辺教授が沖縄から持ち帰った海藻オランチョキトリウムである。従来から研究されている藻類と比べ、一定の個体数から得られる油の量は少ない。しかし繁殖速度が極めて速いため、同じ

広さの空間で同期間育てた場合の油の収率は1.2倍に達することを確認したと発表している。大規模に育てて油をとれば、1リットルあたり50円程度で安価に石油の代替燃料を生産できる見通しという。量産法や最適な抽出法などの開発が必要なため、本格的な商業生産には10年程度かかると述べているが現在の世界での開発スピードからみてもっと早い実用化が望まれる。

二つ目は神戸大学榎本平教授の研究成果を実用化することを目的に設立された神戸大学発ベンチャー有限会社ジーン・アンド・ジーンテクノロジー（以下、G&GT）は株式会社IHI（元石川島播磨重工業）および株式会社ネオ・モルガン研究所は、IHI NeoG Air game（アイエイチアイ ネオジョーアルジ）合同会社を設立し燃料を生産する緑藻（りよくそう）であるボツリオコッカスの一種を品種改良などにより一般的なボツリオコッカスと比較して一ヶ月あたり約1000倍の量に増殖させる技術の実用化を研究している。収率がこれだけ安くなればコストも飛躍的に下がると期待されている。三つ目は東京大学発のベンチャー『ユーグレナ』が2010年に新日本石油（現在JX日鉱日石エネルギー）、日立プラントテクノロジーが共同開発を始めたミドリムシ（ユーグレナ）

のバイオ航空燃料プロジェクトに最近全日空が加わった事である。同グループは2018年度のみドリムシの航空燃料用事業化を目指しているとのことで昨年末ユーグレナ社に全日空も出資した。



（左：琉球大学上野正実農学部教授、右：川昇研究員）

この一方で、渡辺教授が海藻を持ち帰った沖縄では、琉球大学の上野正実教授が亜熱帯バイオマス利用研究センター理事長がサトウキビからの宮古島バイオエタノール残さの有効利用やバイオオマズエネルギーなど積極的に研究をされており

今後豊富な海洋資源のある沖縄での開発の中心人物となるであろう。



（吉川博也沖縄大学名誉教授）

一方、吉川博也沖縄大学名誉教授は長年非食用バイオディーゼル燃料のジャトロパに着目している。同氏は2002〜2004年、インドネシア他2カ国にJICA沖縄国際センターにてワークショップを行っていた。その中のメンバーの一人がインドネシア・スラウエシにてジャトロファの栽培を開始した。吉川氏は早速同氏と共に沖縄をモデル地域として社会実験を開始した。

東日本大震災、原子力発電所の停止、実行が危うい京都議定書そして中国や韓国など新興国の強大化など日本として早急な問題解決を迫られている。

同氏は電気自動車やハイブリッドなどのような大企業のみが独占するのではなく国内の中小企業と

途上国の連携、共生が必要と訴えている。国外のバイオ燃料の輸入により途上国の支援を行ないかつ日本の温暖化ガス削減にもなり東アジア共同体構想にも結び付く。そのためにアジアに共通する亜熱帯地域、沖縄でのバイオ特区を提案している。

今までジェット機用バイオ燃料には海藻とジャトロファ、カメラリナなどがブレンドされ使用されていることを述べた。まず筑波大学渡辺教授は沖縄から持ち帰った海藻でバイオ燃料を進めているつまり沖縄には気象条件からまだまだ同種の海藻がみつかると可能性があるということである。そして吉川名誉教授のパートナーがインドネシアで栽培しているジャトロファ、そして中央アジアで生育しているカメラリナを使って、沖縄バイオ特区にてジェット機用バイオ燃料開発を行うという土壌はそろっている。

遅ればせながらこの分野でのデータホースとなる可能性を秘めているように感じている。

（水島 義和）