

P 2. 海洋深層水を利用したスピルリナプラテンシス大量培養の研究

金庸桓¹・金泰永¹・宋容俊¹・魚再善²

(¹環東海産業研究院、²京東大学)

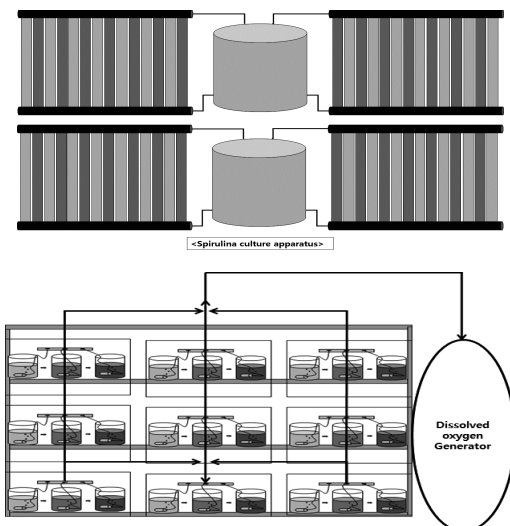
1. はじめに

スピルリナプラテンシス (*Spirulina platensis*) は、全世界的に光合成微生物が産業の多くの分野で有効に活用されており、その利用率を高めるために、培養の研究をすることになった。このような光合成微生物を有効に活用するために、全世界が関心を持って研究しているのが実情であり、用途に合わせた微生物を、より簡単に多くの量を確保するための培養研究である。国内ではスピルリナプラテンシスの場合、培養する際には四季と気候による日照や温度などの問題から全量を輸入に依存するしかないことと培養配管の内部のガス交換が容易に行われないことがある。本研究ではスピルリナプラテンシスの生育が低下しており、培養液が垂直型培養タンクで安全に成長している大量培養実験を行った。

2. 実験方法

スピルリナプラテンシスを大量培養する実験方法で、滅菌培養培地を製造し、20L程度培養容器に海洋深層水を使用した。初期培養したほとんどのスピルリナは光合成及び細胞分裂を15～30℃の範囲にし、成長には最適温度の20～25℃として培養条件を合わせた。CO₂の供給は7時間の間隔で供給し培養した結果であり、培養時の培地の量と培養液の量を一定量に調節する。内部に注入された培養液はよく混ぜるように入れ、スピルリナプラテンシスが温度に敏感で気候などにも問題点もあるので、こういう点を解決し、一週間程度の成長をみた後、初期培養を行った。最大成長値で継代培養を行い、培養槽1トンで大量培養を行った。スピルリナプラテンシス培養は連続循環式培養システム (2m×40cmサイズの総容量1.8トン) によって出荷したものの培養培地を製造し供給した。培養は順次循環されるようにし、大量生産も可能にし、光の露出も容

易で循環培養した培養液は、培養の効果が優れている。培養筒の内部に注入された培養液が下部側に移動することにより、泡の発生を最小限に抑えることができた。また、培養液が培養器の内面でぶつかりながら渦の現象が作用され、自然に培養器の内部に流入された。注入された二酸化炭素とのガス交換に沿った距離と時間が延長となり、培養筒の内部に循環型の機器が設置され交換が容易になった。また、生育成長が活発に行われることができる条件で実験した。



〈図1〉スピルリナ大量培養装置と
培養実験

3. 結果

結果的には、スピルリナプラテンシスの培養をさまざまな方法で進め、温度の適応範囲も幅広いことが分かった。また、初期成長条件で、pH、Do、WTなどの条件を合わせて実験を行ったことで良い成長となった。海洋深層水を利用して培養を行った結果、スピルリナプラテンシスの菌体の成長が一般海水で培養したときよりも3～5日の急速な成長をし、最終的には12日で、100中に200,000細胞のスピルリナが生存する結果となり大量培養が可能となった。