

海外トピック バクテリアから電気を

最近米国地質調査所 (U.S.G.S.) では 海洋堆積物中のバクテリアを用いて 新しい電氣的 Energy の根源を開発中である。これは Department of Interior U. S. G.S. の Information Service の小報告 (1961. 3. 31・1961. 4. 24) および The wall street Journal 中の論文の抄録である。

U.S.G.S., Department of the Interior の科学者たちによって開発中の 経済的あるいは工業的に利用される 1つの可能的重要な新 Energy 源の biochemical fuel cell の原型が1961年4月24日 Washington で開かれた国際学会の展覧会場で会員に発表された。

U.S.G.S. の微生物学者であり海洋学者である Dr. Frederik D. Sisler によれば biochemical fuel cell は海中で光合成 (photosynthesis) や生物学上の過程を通して作られる有機物の分解から直接電氣 Energy を生ずるバクテリアの動力利用の考えであり これは 海中の sulfate reducing bacteria で 水素利用の日々の地化学研究の結果として生じたものである。そしてこれは一世紀前の idea の新しい応用であると述べている。

水素分子を酸化させる Bacteria は 海洋堆積物中に広く分布している。この仕事の海洋学的方面における早期出版物は Journal of Bacteriology 中の海洋学の研究で個々又は総合的に書いた Dr. Claude, E. Zobell の共著がある。自然状況下では 海中で生産された Energy は 熱として拡散されていると Dr. Sisler は云っている。自然の biochemical fuel cell system によれば 海中の有機混合物の還元は 石油炭化水素の起源について興味ある理論を生じ 海水はすぐれた電解質であるが 淡水は常に貧弱な導体であり われわれは海域でいっそう効果的な作用をする biochemical cell に期待をかけるであろう。

Oil は海の中の環境で形作られ Coal は淡水の環境で形作られると云うことが合理的に確立されている。

Coal の分解以上に石油の型に分解することは 生物学上の fuel cell の活動によって役立つ Energy にすることができるでしょう。

生物学上の fuel cell と云われている原型単位は 不

活発な電極を含んでいる 2部門から構成されている。すなわち陰極と陽極部門は ion-diffusion bridge によって分離されている。

燃料として有機物を含んでいる海水の混合物や触媒としての bacteria cell (あるいは酵素) は 陽極部門に置かれている。陰極部門は海水と酸素を含んでいる。本質的にこの Energy は 有機物を燃焼させる Bacteria からひきだされているが cell のしくみは熱のかわりに電氣としてひきだされている。燃料としての酸素や有機物質の両方の容易な供給は 陰極部門の中に生きている Algae を置くことにより うることができる。

無機塩や Bacteria cell や Algae を含んでいる 1つの cell は 太陽 energy のみから無限に電氣を生ずることが想像できるので 多くの研究者たちは宇宙開発に利用できるだろうと云っている。実際に利用されていない有機物の多くのもを 直接電氣にかえて太陽 energy の代りに 燃料として用いる事ができる。

燃料から電氣的 Energy を生ずる生物化学上の fuel cell の効率 は 最も進歩したありふれた型の動力工場よりも高率か それと等しいと計算されている。

もっと高度の効率をもつ生物化学的 fuel cell の開発されることができると確信され biochemical fuel cell は 特別化した工業的利用に 1つの革命的動力源を生ずると研究者は述べている。

3年前に Dr. Sisler は 海洋水から水素の重い型の deuterium を効果的安価にひきだす 1つの方法をみつけた。この元素 1 pound のものは coal 10,000 トンの Energy に匹敵することができる。事実 deuterium は水素融合爆弾の重要な混合物で fuel cell はそれを抽出するのに適用することができる。

Dr. Sisler は 海は鉍物の広大無限の倉庫であると云っている。以上の仕事は 大洋堆積物中の動物や植物質を分解する bacteria の作用の観察後に始まったものである。

U.S.G.S. では これが今日の世界における技術的進歩をなしとげるための基礎的研究を応用した重要な 1例として考えている。

(中沢次郎技官)

山田 正春技官 帰国

フランスへ留学中であつた 鉍床部非金屬課山田正春技官は 去る 6月7日羽田着で帰国した

柴田 賢技官 帰国

イギリス ケンブリッジ大学へ留学中であつた 技術部地球化学課柴田賢技官は 去る 6月12日羽田着で帰国した

地質ニュースに掲載された地熱関係記事

地熱発電のボーリング孔噴気す	No. 3 (1953-8)
地熱とその開発	特集 No. 3 (1954-6)
天然蒸気を探る	No.54 (1959-2)
松川地熱地帯の物理探査	No.65 (1960-1)
地熱開発調査について	No.80 (1961-4)