

## 基 調 講 演

テーマ： 「 新技術開発と地域環境  
- 中海・宍道湖を例として - 」

講師：島根大学総合理工学部地球資源環境学科 教授  
博士（理学）三瓶 良和（さんぺい よしかず）



略歴：昭和 34 年 4 月 福島県生まれ  
昭和 58 年 3 月 東北大学理学部地学科岩石鉱物鉱床学科卒  
昭和 60 年 3 月 東北大学大学院理学研究科博士課程前期課程修了(博士は名古屋大学)  
昭和 60 年 4 月 福島県原子力センター - 職員  
平成 2 年 4 月 島根大学理学部助手(地質学科・資源地質学講座)  
平成 6 年 10 月 島根大学理学部講師(同上)  
平成 10 年 4 月 島根大学総合理工学部助教授(地球資源環境学科・地球物質システム学講座)  
平成 16 年 4 月 島根大学総合理工学部教授(同上)

### 講演の内容：

新技術は、社会の動静と密接に関係して生まれ、常に人間生活と地域・地球環境に影響を与えている。本講演では、環境・建設・エネルギー分野で現在どのような新技術が求められているか、また、新技術開発が地域環境にどのような影響を与えるかについて、国内外の先端的状況および中海・宍道湖での具体例を基に概括する。

新技術開発のためには、短期的・長期的戦略が必要であるが、そのためには、わが国および世界の現代的ニーズを把握しておく必要がある。新技術開発のヒント・位置付けとして、まず、その項目をできるだけ挙げておきたい。地球白書 2005-2006(ワールドウォッチ研究所)によれば、現在、重大問題として継続的かつ重点的な対応を求められているものは、「1- グローバルセキュリティー, 1- 人口増加, 1- 感染症増加, 1- 食料不足と食料安全, 1- 水不足・水汚染, 1- 石油資源の減少, 1- 地雷への対応, 1- 温暖化・気候変動への対応, 1- 環境改変・汚染への対応」, などがある。一方、日本では、平成 7 年科学技術基本法に基づいて制定された科学技術基本計画が現在第三期目に入り、「2- ライフサイエンス, 2- 情報通信, 2- 環境, 2- ナノテク・材料, 2- エネルギー, 2- ものづくり技術, 2- 社会基盤, 2- フロンティア」を重点として研究の多様性を推奨する一方で、技術者倫理と説明責任も同時に求めている。また、「持続可能な開発」を掲げたアジェンダ 21 以来、産官学をあげて、「3- 高度な環境管理技術, 3- 環境保全処理技術, 3- 環境負荷低減技術, 3- 環境情報システム化技術」が構築されつつある。

それらの結果として、現在日本で先端的な新技術が生まれようとしている具体例を環境・建設・エネルギー分野で挙げれば、「4- バイオマスの高度利用技術, 4- 環境ホルモンへの対応, 4- 微生物による有用資源回収, 4- アスベストの低温分解, 4- 水質汚染物

質の固定化回収 , 4- 形状記憶バイオプラスチック , 4- 生分解性プラスチック , 4- 石炭ガス利用 , 4- ジメチルエーテルの燃料化 , 4- 触媒によるクリーンガス生成 , 4- 砂糖からの触媒開発 , 4- 高性能風力発電 , 4- 海洋深層水利用 , 4- 実用的水素製造技術 , 4- 廃棄有機物発酵で生成するメタンによるプラスチックと水素生成 , 4- 建設廃棄物の再資源化」, などがある。

さて、このような現状下で、山陰地方から発信できる新技術にはどのようなものが挙げられるであろうか。山陰地方における新技術開発の主なものとしては、日本を代表する汽水域である中海・宍道湖水系の環境修復技術とそれに伴う副次的な技術が該当すると思われる。具体的には、島根大学、島根県、企業がそれぞれ進めている水質汚濁の低減化技術、貧酸素水塊環境の改善技術、河岸・湖岸の植生および湖縁浅場の生態系を考慮した自然再生技術、港湾維持等のため浚渫で採取されたヘドロの利用技術、などが挙げられる。

これらの技術は、短期的にみて即効性があり、中海・宍道湖の環境保全と自然再生に有効で、それらに関係する企業および地域住民に大変にメリットがある。しかし、一方で、長期的視野に立ってデメリットがないか検討しておく必要がある。例えば、エアレーション等による有機物の分解・貧酸素の解消・ヘドロの低減化は、固定された栄養塩を再び移動性のものとし、他の地域に影響を与える可能性がある。増加させた植生・底棲生物は当初は栄養塩の低減に顕著に寄与するが、平衡に達した後は大量死滅が生じた場合に発生源になり得る。ヘドロ浚渫は一時的に湖底環境を改善するが、その窪地や起伏がいずれ貧酸素水形成の原因になる、などである。

さらには、この地域に将来訪れる自然環境変化を予測して、それら新技術に対する影響を検討することも重要である。Sampei et al.(1997a,b, 2001, 2006)および Tokuoka et al.(1998)は、過去の温暖期(約 6000 前の縄文時代に世界的に起こった climatic optimum と呼ばれる温暖化・現在よりも平均気温で 2-4 高かったと言われている。)では、中海・宍道湖の堆積物の記録を基に、「この地域では、海面が 1m ほど上昇し、中海湖底の塩分が海水と同じ濃度になり、雨が多く(強く?)河川水と堆積泥が増加し、植物プランクトンの生産性が増え、塩分躍層が強化されて貧酸素化が強まった」ことを指摘している。この過去の記録は、近い将来の温暖化に伴うこの地域の環境変化を暗示している。将来の温暖化に際しては、さらに人為的影響によって、栄養塩の増加やダムトラップによる砂泥供給の減少などが加わる可能性があるため、より顕著な環境変化を招く恐れがある。現在、開発が行われている新技術は、その際どのような効力を発揮し、また、どのような欠点が生じる恐れがあるか、十分に検討しておくことが求められる。