

理化学研究所 ニュース

May—1969

No. 8

理化学研究所の 海洋開発に関する研究

—海の科学のはじめ—

何世紀ものあいだ人類が知っていたたった一つの海洋とは、きらきらと太陽の光を浴びて風にゆり動かされる海面のことでした。人類はその上に船を航海させ、その岸辺に部落をつくってきました。海洋とは、こうした二次元の世界のことでした。

19世紀の前半になって、やっと自然哲学者たちは、海洋の深さについて以前よりは真剣な思索を寄せようになってきました。たいていの者は、海洋には底がないと考えて満足していたのです。そのほかの者たちも、山が高いだけ海は深いといった「事実の合目的性」に立脚した哲学的観念を受け入れていたのです。

海洋の深度について少しずつわかってきたのは月、太陽、火星などへの距離が正確に決定されてからずっとたってからのことです。

私たちは、今になってわかるのですが、彼らが誤ったのは、海の物理的な特性を過小評価していたことによるのです。

—海洋科学—

海洋の研究には、海洋の物理学だけではなく、

海洋化学、海洋生物、海洋地質など、おおよそ海洋の成り立ちに関連するあらゆる分野の科学の研究が必要です。さらに、これらの各分野、例えば海洋物理、海洋化学などについてもそれらの中には多数にわたり細分化された科学が織りこまれていきます。

こうした各種の海洋に関する科学、つまり“海洋科学”の大きな進歩の上に乗って、最近ようやく声が高くなってきた“海洋開発”が可能になるのです。

—海洋の資源—

海洋には無限の資源があると考えられています。人類は、この無限の資源を開発、利用することによって今後の生活を豊かにしていかなければならないと思います。

その資源とはいったい何でしょう。海洋から採取できる資源のうち地質的、化学的、生物的資源だけに限定しても、内輪に見積って、年間数兆円になるといわれています。そして、この数字は年と共に飛躍的に増大するものと推定される十分の根拠があります。

地質的資源としては天然ガス、石油、銅、鉄、

チタン、マンガン、金などが考えられます。

化学的資源としては塩化ナトリウム（食塩）、マグネシウム、臭素、ヨード、カリウムなどです。塩についてはいまさらここに記すまでもないと思いますが、全世界の生産量、約9,000万トンのうち、その $\frac{1}{3}$ が海水から生産されています。わが国は大量に輸入しています。マグネシウムは金属工業に、臭素は医薬品や化学工業に、カリウムは肥料源として、といった具合にいずれも私たちの生活に欠かせないものです。

海水には約60種類の元素が溶けこんでいますが、人類が現に利用しているのはこの数元素にすぎません。残った未利用の50種類の元素は今後の開発を待っています。

生物資源の大部分は動物蛋白質資源としてくつはならない魚類です。

そのほか、多種多様なエネルギー資源があります。例えば潮汐エネルギー、熱エネルギー、波力エネルギーなどです。私たちは、これらのエネルギー資源をうまく利用することに必ずしも十分に成功しているとはいえません。

さらには、海洋から医薬品原料を取り出すとか海水の淡水化、それに伴う未利用元素の回収など、数え上げれば際限がないほど海洋には無限の資源が包含されているのです。

—理化学研究所の海洋研究—

理化学研究所が、海洋の研究に着手した歴史はまことに古いのです。故寺田寅彦博士が主宰された寺田研究室では、磯波の研究が進められました。今日の沿岸海洋学に属するものです。

現在は、海洋物理研究室（主任研究員佐々木忠義）において、沿岸の海洋物理、化学の研究ならびに深海の海洋物理、化学など、かなり広範にわたって海洋研究を行なっています。具体的には沿岸における海水の流動、透明度、温度などの観測のテレメタリング方式化に関する研究、沿岸における海水の混合に関する研究、沿岸における漂砂に関する研究、水中放射照度に関する研究などや深海における底層水の流動、海水中の各層にお

ける昼光の角度分布の測定、光散乱法および化学的方法による深層海水中の懸濁粒子の研究、深層海水の物性に関する研究、さらに海洋投棄用放射性廃棄物容器に関する研究や海洋物理、化学的にみた放射性廃液と濁りに関する研究なども行なっています。

—海洋工学—

こうして、理化学研究所では、海洋に関する広範な研究を続けていますが、真に海洋の開発を進めるためには、広範な海洋科学の基礎に立った“海洋工学”の力を借りなくてはなりません。

海洋工学という学問は、

- (1) 海洋という特殊の環境の下における海洋資源の開発技術
 - (2) その資源開発に際して要求される各種の工学的な機器の系統的な開発
 - (3) 海中における科学、技術の開発
- などを行なうものといえるでしょう。

したがって、海洋工学という分野は、従来の電気工学、機械工学、化学、原子核技術などの単なる個々の技術の開発ではなく、海洋という特殊の環境を対象として、これらの各分野を集積したものであるといえると思います。したがって、海洋という特殊の環境によって左右されるものであることはいままでもないことです。

—理化学研究所の海洋工学研究—

上記のように、海洋科学と海洋開発を結ぶパイプとしての海洋工学の研究の必要性、重要性は極めて大きいのです。このため当所では、いろいろの分野の研究者の協力が得られるという総合研究所としての特色を生かし、この新分野の開発に取り組むことになりました。

さし当り、昭和44年度に海洋計測工学に関する研究部門を設置しますが、以後、必要なその他海洋工学関係の分野の研究体制を整えつつ基礎的な研究を進め、さらにこれを発展させ海洋開発にいたるプロジェクト的研究を強力に推進させたいと考えています。

理化学研究所・

昭和44年度事業計画の概要

1. 研究課題

当所の研究課題は大きく、一般研究、特別研究、補助金・受託研究の3つに区分されます。

(1) 一般研究

これは各研究室内で経常的に行なわれる基礎および応用研究で、当所の研究活動の基盤となるものです。昭和44年度には各分野にわたり約180課題について研究が行なわれます。

(2) 特別研究

これは総合研究機関としての特色を発揮するため、一般研究の実績の基盤の上に立って、国、学界、産業界の要望、動向を反映し、重点的に推進する研究で、昭和44年度に行なわれる課題は次のとおりです。

1) 特別総合研究

I. 「レーザーの理化学的応用に関する研究」

- i. 高性能レーザーおよび検出器の開発
- ii. 可視光および赤外域での物性定数の精密測定による新光学材料の開発
- iii. レーザーによる化学合成
- iv. 高出力レーザーの応用
- v. レーザー光干渉による光計測

2) 重点研究

I. 「無機錯体溶液の物理化学的研究」

II. 「高分子圧電材料の開発研究」

3) 工業化研究

I. 「新しいプラズマジェットの実用化とその応用」

II. 「計算機用図形入出力端末装置の研究」

III. 「軸流分子ポンプの試作研究」

4) 宇宙線特別研究

- i. 地下における宇宙線強度の連続観測
- ii. 大型中性子観測装置による連続観測
- ii. 航空機による宇宙線観測ならびに研究

5) 原子力関係研究

I. 「核融合の研究」

- i. マイクロ波によるプラズマの生成、加熱
- ii. 分光によるプラズマ測定
- iii. プラズマの動的内部構造測定
- iv. 真空技術

v. 電子ビームによるプラズマ加熱

II. 「160cmサイクロトロンによる総合研究」

- i. 原子核物理の研究
- ii. サイクロトロン改善と加速機構の研究
- iii. 核化学およびR I製造の研究
- iv. 放射線生物学および放射線化学への応用
- v. 物性研究への応用

III. 「食品の放射線照射の基礎的研究」

IV. 「放射線障害に対する新防衛薬剤の開発および作用機作の研究」

V. 「放射線解析による混合核種の決定」

VI. 「自然放射線ならびにfall outによる外部被曝線量の評価の研究」

VII. 「海洋物理化学的にみた放射性廃液と濁りの研究」

(3) 補助金・受託研究

これは特定の課題について、政府関係機関あるいは民間企業などから、補助金あるいは委託を受けて行なうものですが、昭和44年度にも多数行なわれる予定です。

2. 研究陣容、組織の充実

当所は新農薬創製の研究を進めていますが、さらにその陣容を充実させるため、昭和44年度に農薬合成第3研究室を新設します。

また、当所では海洋科学技術の進歩に不可欠な海洋工学の研究を推進するため、昭和44年度には海洋計測工学研究室を設置します。

3. 移転建設

昭和42年度より始められている第2期移転建設工事が進行中であるが、昭和44年度には次のような工事が進められます。

- (1) 昭和43年度に工事に着手した生物化学実験棟を昭和44年度に完成させる。
- (2) 工作棟の建設に着手する(完成は45年度)。
- (3) 昭和42年度から建設を進めてきた農薬の生物試験施設の一環として、昭和44年度には、ファイトロン関係施設および生物試験施設共通附帯設備の工事を進め、これを完成させる。
- (4) 放射性同位元素実験棟の建設に着手する(完成は45年度)。

特許権の実施制度の紹介

当所が、昭和44年3月31日現在所有する特許権および実用新案権は国内特許409件、外国特許98件、実用新案53件であります。このほか毎年約60件前後の新規出願を行っており現在出願中のものの累計は253件に達しています。当所は、これらの特許発明等を会社等にできるだけ利用していただくよう努めております。当所が実施権を許諾する場合には、実施希望者の申込にしたがい、実施権許諾の適否を検討し、申込に応じられる場合には、当所の特許権実施規定に従って申込者と契約を締結することになります。その契約の際には主に次のような事項について取り決めが行なわれま

1. (技術指導の方法) 当所は実施者に対し、特許発明の実施について必要な技術指導を行ないまた実施者の希望により当所の職員を技術指導のため実施者の事業所に派遣することができます。

2. (特許実施料) 特許実施料を決定する場合には、下記の要素を考慮して適正な実施料を算定し実施者と協議して実施料の額または実施料率を

定めます。

- (1) 経済単位で企業化された場合において予想される企業利益の配分として、実施者の負担すべき実施料の額
- (2) 実施料に転嫁して償却すべき当所において支出した当該技術の研究費の額と償却年数
- (3) 同種技術の国内または外国における実施料の標準額または率。

3. (特許権などの取扱い) 当所が実施許諾した特許発明について改良を行い、その発明の工業化に関連する新規な発明考案をし、特許または実用新案の登録をうけたときは、実施者の希望により、その実施権を許諾します。また、実施者が特許発明の全部または主要部を主な構成要素とし、その特許発明と同一の目的を達成する、新規な発明考案をしたときは、その特許または実用新案の登録を受ける権利は当所が実施者より承継し、実施者には、その実用権を許諾します。

なお、当所が44年3月31日現在、民間会社と特許権等の実施契約を締結している件数は、上記所有権数のうち138件であって契約会社は33社となっています。(本件に関する業務は普及部普及課が取扱っています。)

ビタミンのはなし



ビタミンは戦前の当所の名を高めたものの一つであった。当時は新ビタミンが世界各地の研究室で続々発見され理研の研究もその先端にあったが今日では多数の化学者の興味を強く引く研究対象ではなくなった。しかし生理学

上はまだ不明のことが多い。たとえば、夜行ドライバーの事故の原因の一つにA欠乏を挙げる者がいる。鼠を精神緊張状態におくとB₁の排泄が増加するという。駅の便所や夏期の人混みはB₁臭がしてこれが日本人の体臭かと思った外人がいると聞くが緊張生活のせいだろうか。酔ばらいにB₂を多く与えると醒めるのが早い酸素吸入がもっと効果的であるともいう。

ビタミン説の提唱者であった故鈴木梅太郎先生はビ

タミンは本来食料の一部であると主張し続けられた。ビタミン剤で食事に不足がちなビタミンを補うのも一法であり、また各種ビタミンの医薬効果を示す研究もあるが、過剰症を起こしたり投与方法によっては、生体内を素通り同様に通過するビタミンもある。各人の生活環境に適応した摂取量と方法は何か。各種ビタミンの生体内作用機作は何か。私共がビタミン研究から遠ざかって久しいが今でも故郷の出来事のように興味を引かれる。

(江本栄 生化学第2研究室主任研究員)

〈当所の住居表示の変更のお知らせ〉

このたび(昭和44年4月1日より)、大和研究所の住居表示が、下のとおり変更になりました。
新表示 埼玉県北足立郡大和町広沢2番1号
(旧表示 埼玉県北足立郡大和町大字下新倉4775番地)