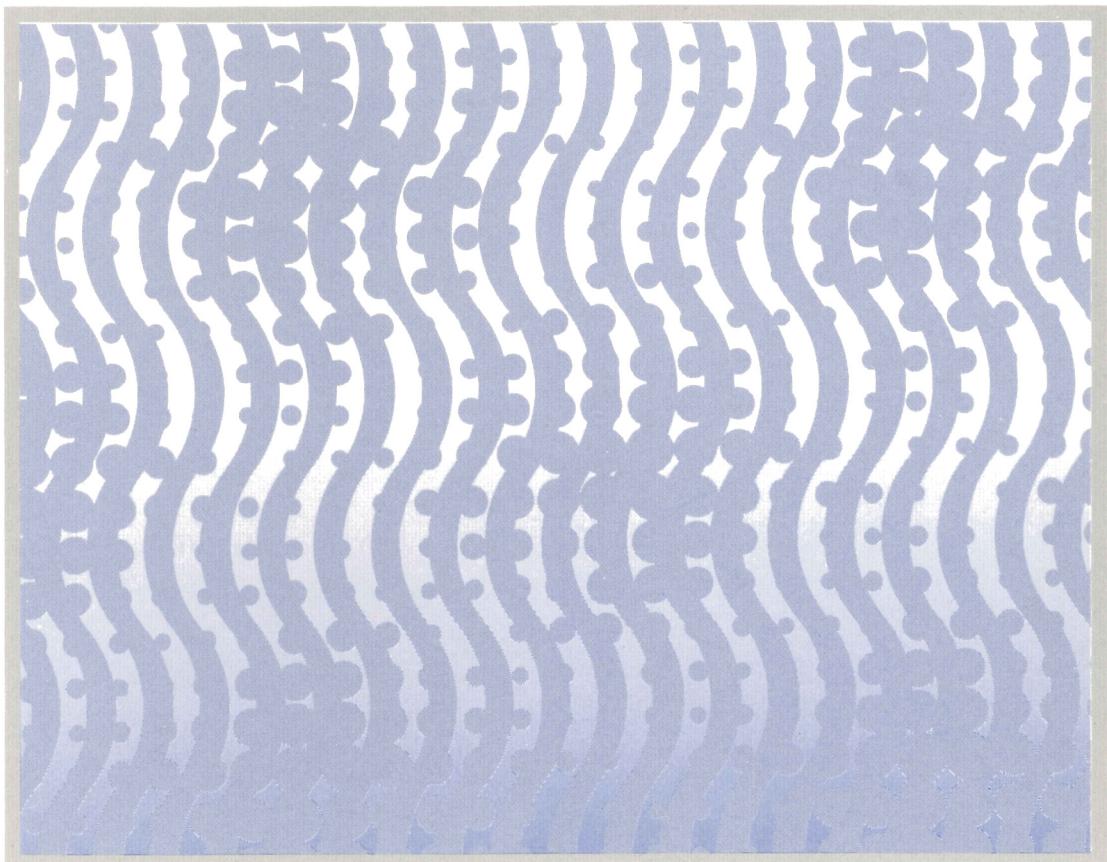


|そろえんす|



No.26

# — 目次 —

卷頭言 ..... 1

第7回助成研究発表会の総括 ..... 2

塩と竹 ..... 10

第四次塩業整備の日々 ..... 15

塩漫筆 塩の木、塩の草 ..... 27

第7回助成研究発表会終わる ..... 30

第15回研究運営審議会終わる

平成8年度助成研究を募集 ..... 31

財団だより ..... 32

編集後記

# 所 感



城 喜久夫

(社)日本塩工業会副会長

ダイヤソルト(株)代表取締役社長

塩業界は、現在、塩専売制度の改革という緊要な課題に直面し、塩事業関係者はそれぞれの分担する部門の中で、自立化達成に向けた懸命な努力を強く求められています。

このような厳しい環境の中で、生き残りをかける製塩企業の経営をあずかる一人として、企業の体质強化、業界相互の結束など微力をつくしていますが、最近しばしば頭の中をよぎるものがあります。

私は、昭和28年に当時の三菱鉱業（三菱鉱業セメント→現、三菱マテリアル）に入社以来、平成3年6月現在の会社（本年9月7日崎戸製塩からダイヤソルトへ社名変更）に奉職するまでの間、経営環境の変遷の中で厳しく指導してくれた数多くの先輩たち、更には暖かく見守り、かつ激励してくれた同僚、後輩たちの姿が鮮明に浮かんできます。

その基調には同社に脈々と流れていた事業活動の指導理念、すなわち、「所期奉公」「処事公明」そして「安人昌業」にあったのではないかと今更ながらなつかしく思い出されます。

「所期奉公」とは、読んで字のごとく会社というものは期するところ奉公であり、事業活動を通じて社会公共の福祉に寄与する、ということでした。これは、事業遂行にあたっては「所期奉公」の精神をもって、その方法においても、また結果においても、それに脊馳するような行動は厳に戒

るべきであるということになるのでしょうか。

つぎに「処事公明」であります。事を処するにはつねに公明正大であり、投機的な利益追求を行ってはならないという戒めでした。

これは、対外的には常にフェアプレイであり、また社内的には嘘、偽りのない経営姿勢を示すことにより、従業員との信頼関係を助成、育成し、企業存立の基盤を強固にするものであるということになるでしょう。

最後に、「安人昌業」であります。

これは、従業員が安心して社業に努め、安心して生活できることなしに社業の繁栄はあり得ないし、また社業の隆盛なくして従業員の幸福もあり得ないということでした。

“人は石垣、人は城”は、戦国時代の武将である信玄より伝承されている言葉ですが、今日でもなお私の脳裏に深く刻み込まれています。

今の私には未だこの理念を堂々と言う資格はないと思っています。従って、これは私が努力している目標ということではなく、永年このようにして訓練されてきたという意味でご披露申し上げた次第であり、この点ご寛容のほどお願い致します。

最後になりましたが、塩業界が「希望ある限り若く、失望と共に老い朽ちる」に思いを致し、時運に遅れない業界として、ますます発展してゆくことを心から念願しています。

# 第7回助成研究発表会の総括

当財団では平成7年7月19日に日本都市センターで、平成6年度に財団が助成した研究の成果を報告する「第7回助成研究発表会」を開催しました。当誌では例年、発表者の方々に要約資料の提供などのご協力をいただいて、「発表内容のあらまし」を掲載していますが、本年は多くの読者の皆さんからのご要望にお応えして、発表会の最後に行われた、恒例の「総括」でのお話の内容を、掲載することにいたしました。

「総括」は、当日行われたすべての発表について、研究の総体的な傾向や感想、特徴的な研究の解説、今後の研究に対する要望などのお話を、当財団の研究顧問の先生方にお願いしているものです。時間が全部で1時間という制約もあり、全発表に触れていただくことは不可能ですが、先生方の平易な解説と示唆に富んだお話は、参加者のご好評をいただいているいます。

なおこの記事は、先生方のお話の内容を財団でまとめたものです。またそれぞれの研究の詳しい内容は、平成8年3月に発行する「助成研究報告集」をご覧下さい。



## 1. 医・栄養学関係

星 猛 研究顧問(静岡県立大学学長)

本年度のプロジェクト研究は、香川医科大学生理学教室の細見先生が代表で、「食塩の吸収・排泄の新しい調節機構因子に関する生理学的研究」というテーマで行われたものであります。本分野での第2回目のプロジェクト研究で、本年3月に3

年間にわたる研究が終了しました。

第1回のプロジェクト研究では、既に分かっている食塩のバランスの調節機構を基礎に、とくに腎臓の食塩の排泄能が加齢やストレス、あるいはその他食事などの影響でどのように変わるかということが研究の中心課題がありました。第2回目のこのプロジェクト研究では、これまでに確立されていなかった、あるいはまだ全く知られていなかった、新たなバランスの調節機構が生体にある

かどうかという問題について、研究をしていただいたわけあります。

同先生のグループは教室を挙げてたいへん熱心に研究をされ、素晴らしい成果を挙げていただきました。先生方のご研究によって新たに、肝臓とか小腸の表面にナトリウムを感受する機構があつて、それを介して腎臓からのナトリウムの排泄を調節するとか、あるいは腸からのナトリウムの吸収を抑制するという、調節機構の存在が明確になりました。これらは肝臓と腸の間の反射、あるいは肝臓と腎臓の間の反射、あるいは腸一腎反射、腎一腸反射といったような、いくつかの名前で呼ばれるような機構であります。これらはいずれも神経を介する機構で、例えば肝臓で高い濃度のナトリウムを感受すると、神経を介して中枢に情報が伝えられて、中枢から腎臓に行く交感神経の活動が弱まってナトリウムの吸収が少なくなり、その結果尿の中に余計にナトリウムが出て行くという機構であります。

当初この実験では、濃いナトリウム液を腸内に入れて反応を見るものであったため、果してそれが「生理的」な条件でも働いているかどうかということが、一つの大好きな問題として残されていましたが、肝臓を障害する4塩化炭素のようなものを使って、肝臓のそのような感受機構を破壊してしまいますと、その動物では段々ナトリウム感受性が現われてきまして、高血圧になり易くなってくるということも分かってきました。したがって、これも「生理的」に一つの大変重要な機構であろうということが明確にされた次第であります。同先生のグループは更に、まだ他に未知の調節機構がありはしないかということで、現在組織のノルアドレナリンという物質との関連でいろいろ調べておられますか、新たな機構がまだ他にもありそうだという予測が生まれているようであります。

そのプロジェクト研究のもう一つのサブタイトルで、食塩負荷と糖代謝というテーマで香川医科大学の石田、名古屋工業大学の下村両先生が研究しておられますが、面白いことに食塩を負荷すると全身の糖の利用が非常に高まつてくるというこ

星研究顧問



とが分かってきました。これはいわば糖尿病的な傾向を、食塩負荷が抑制するということ、つまり成人病の一番恐いものの一つであるインスリン抵抗性、あるいは血糖が上がり易くなっているという状態を、食塩がある程度改善をしてくれるということで、これはこれまで我々が知らなかつたたいへん面白いことであります。

そのほか食塩摂取をあまり減らすと、カルシウムやマグネシウムなどが多く体外に出て行くというような機構を国立健康・栄養研究所の西牟田先生が調べておられます。その成績からするとあまり食塩摂取を少なくするということは、カルシウムの脱出やマグネシウムの喪失が起りやすくなるということになります、あまり好ましくないことになるわけであります。

一般公募研究では、食塩( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ )の多様な生理作用を反映し、研究テーマも疫学調査(住民集団についてのいろいろな調査)から分子生物学的な蛋白質構造に対する影響まで非常に広い分野にわたっております。

九州大学の川崎先生のネパールにおける住民の調査は、生活環境や食生活が非常に違う5つの集団について、永年にわたって続けておられますが、血圧に関しては年齢、ナトリウムについては重回帰解析によって正の相関がみられ、ボディー・マス・インデックス、肥満の状態、カルシウムなども正に関係している。それに対してカリウム、マグネシウム摂取量は負の相関を示すことが、はつきりしてきたということがありました。

ナトリウムバランス調節系には腎臓の他大腸も関係がありますが、ここにはユニークな神経調節

系が存在すること、塩の味覚機構については、特殊な新しい研究方法を用いて、味蕾細胞の味覚受容のイオン機構などが明らかにされてきています。

一方興味ある研究としては、腎臓の尿細管に灌流圧によってイオンの輸送が変わるという輸送機構がいくつかあることが分かってきています。たとえば接合尿細管といってずっと下の方の尿細管でのカルシウムの再吸収に関係のある輸送機構や、集合管細胞でのカルシウム再吸収機構はたいへん敏感に、機械的な「圧」に反応する系であるということが分かってきました。

今回的一般公募の研究でやや特徴的であったのは、マグネシウムに関する研究が若干採用されていたことであろうかと思います。細胞内のカルシウムもマグネシウム、ナトリウムもカリウムも、みなぞれぞれ関連を持って動いており、カルシウムの調節についてはかなり詳細に分かってきていますが、マグネシウムについてはよく分かっていませんでした。マグネシウムというのは、生体の細胞の健全性を維持する上でたいへん重要ですが、今回の発表では、これにもナトリウムの絡んだ調節機構が存在すること、それから新しい方法で細胞内のイオン状のマグネシウム濃度<sup>2</sup>がかなり正確に測定できるということが、段々分かってきたということあります。

非常にユニークな新しい研究としてここでご紹介したいのは、腎臓のある細胞の中に特殊な遺伝子を外部から注入する方法、あるいはもともとその細胞が持っているある遺伝子に対して、アンチセンス・オリゴスクレオチドというものを入れてやることにより、その遺伝子の発現を抑制することによって機能を変える試みです。メサンギウム細胞という腎臓の糸球体の細胞についての研究が報告されましたが、どうしてそれだけに遺伝子やアンチセンス・オリゴスクレオチドが到達するのか私にはよく分からなくて、質問もしましたが、研究者の方も理由がまだよく分かっていないんでした。しかし実験結果からはたいへんうまく細胞に注入することができたということです。癌細胞などの治療にも、いわゆるミサイル薬物到達法と

いって、ある特定の細胞だけに薬物を注入する方法がありますが、ここでは遺伝子を注入するのですが、そのような方法を用いて、今回の研究では糸球体硬化症という、糸球体がだんだんと駄目になっていく病気を、起させたり治したりするという研究報告でした。この方法が確立されると、腎臓のいろいろなところに変化があるために食塩感受性が起こっている場合には、それを遺伝子的に補正をするとか、治すとか、あるいは食塩感受性を無くしてしまうといったことも、夢ではなくなってきたと感じた次第であります。

## 2. 理・工学関係

木村 尚史 研究顧問(大阪大学基礎工学部教授)

プロジェクト研究は、省エネルギーの海水総合利用システムの開発ということで、山梨大学の鈴木先生が代表者となって行われている研究であります。この研究も3年目で最終年でありますが、まず最初に海水中にスケール成分を除去するような吸着剤の開発。そのスケール成分を除いた海水を、かなり高濃度に濃縮するような逆浸透法の開発。その透過水を使った耐塩性植物の研究。濃縮されたかん水の方から食塩を探るわけですが、そのほかにカリウムやリチウムなどの有用1価イオンを回収し、そして最後に多価イオンを回収する。そのような総合的なプロジェクトであります。

スケール制御については、新たに合成されたイオン交換樹脂でかなり上手くいくようあります。それから高回収率逆浸透の方も、データをもとにしてシステム設計をしますと、従来の低正型のものを直列に使うと非常に良いというような成績が得られているようあります。ただこのシステム全般についての、いわゆる各研究間の関連については、まだあまり具体的に検討されていないということで、この点については来年2月にシンポジウムが開催され、そこで研究間の有機的な関係についてのご報告があるということで、本日は3年



木村研究顧問

目の各個の研究の報告ということでありました。

一般公募研究では、例年膜関係のもの、吸着剤関係のもの、あるいは金属キレート剤のような新しいキレート剤の開発というような研究が多いわけですが、最初に膜に関する研究をご紹介します。

まず最初にバイポーラ膜という膜を使って、中性の塩を分解して酸とアルカリに戻す方法で、これは今後重要な方法になりますが、このプロセスの基礎的な研究が、日本大学の妹尾先生を中心として行われています。水の分解速度が非常に早いということが報告されています。山口大学の佐田先生は、陰イオン交換膜で陰イオン間で選択透過性のある膜を作ろうとされています。膜の親水性・疎水性をコントロールすることによって、そのような機能性を有する膜ができるという報告がありました。

それからいわゆる荷電膜を使って、能動輸送的な現象によるいろいろなイオンの移動を研究するということが、従来から行われていますが、関西大学の浦上先生と佐賀大学の早下先生が、機能性の荷電膜を開発しておられます。早下先生は従来の液体膜を、酢酸セルロース膜に塗り込むといったような方法で、これは新しい機能性膜ではないかと思われます。

また以前から、海水中に逆浸透膜を沈めると、海水の水圧で淡水化ができるのではないかといわれていましたが、まだだれもそれを実証したことがありませんでした。九州大学の宮武先生は、まずそれを計算されて自然対流でうまくいくような条件を見つけられ、現実に600mくらいの海水中に

装置を入れて実験され、大体計算で予測された結果が得られたということで、これも非常にユニークな研究ではないかと考えます。

錯形成剤の研究につきましては、静岡大学の小夫家先生は、ある種の遷移金属を使って閉環するような化合物で、それをいろいろなアルカリイオンをうまく取り込むようなサイズにするというような研究で、これはずっと継続されている研究であります。

リチウムの吸着剤に関する研究は、従来からいろいろ行われていますが、大分大学の龍田先生はその吸着剤を、例えば粒子状あるいは膜状にして、実用に使いやすい形にするという研究をされています。リチウムに関連して上智大学の大井先生は、吸着の時にいわゆる同位体比が変わるという点に注目され、これが同位体分離の一つの新しい方法になるのではないかということで研究されています。

ホウ素については、従来余り注目されていませんでしたが、廃水中にかなり高濃度のホウ素が含まれているということが分かってきました、それが規制されるのではないかということです。それを吸着剤で吸着した後、溶媒抽出によってさらに濃縮して回収するという方法を、同志社大学の松本先生が発表されました。

晶析の研究では、岩手大学の久保田先生が、以前から結晶成長速度を測っておられます。微結晶の有無が、結晶成長速度にどのような影響を与えるかということについて検討され、結論としては、微結晶が凝集して成長するという現象は無いということで、これは新しい知見ではないかと思われます。溶解する方の研究として、中央大学の新藤先生は、食塩が水分によってどのように変化していくかということを、原子間力顕微鏡で観察されました。

分析関係では、新しい方法として山梨大学の山根先生はFIAという方法で、従来たくさんステップを踏まなければ分析できなかった海水中の例ええば鉄イオンなどを、1回の操作で分析できるといった方法を開発されています。また名古屋工業

大学の坂本先生は、新しい有機試薬を使って、銀を検出するような膜にされています。

東北大学の斎藤先生は、これはユニークな方法で、ミセルの中に金属を取り込んでそれを更にシリカゲルに吸着させるという方法で、分離・定量・濃縮に応用することができるという新しい方法を提案され、それがさらに発展して、クロロフィルの定量にも使えるという結果も得られています。また大阪大学の木村先生のグループは、光応答性のイオン錯形成体について研究されています。

なおこのほかに非常にユニークな研究として、東京農工大学の大野先生が、ポレエチレングリコールの中に塩類を溶かしますと、水溶液では見られない、温度が上がると溶けなくなるという現象を見つけられ、それが将来分離方法に発展するのではないかという研究をされています。また広島大学の道端先生は、ホヤの中にバナジウムが濃縮されるということから、これがなぜ濃縮されるのかということを研究され、濃縮に勤いでいる蛋白を最終的に突き止めたということで、分子量が15,000ぐらいの蛋白の所に、バナジウムが非常に濃縮されているということがありました。

### 3. 農・環境学関係

杉二郎 研究顧問(東京農業大学名誉教授)

生物関係と食品関係には昨年はプロジェクト研究が無く、本年度からスタートします。したがって前の2つのように、まとめたお話ができるないくらいがあり、その点残念であります。

地球上の水の93%は海水であって、真水として存在するのは僅かに3%であります。しかもそのうちの3分の2は氷山でありますので、われわれが使える真水というのは、僅かに1%であります。その1%の水で生き物がみんな生きているわけでありますから、非常に難しい問題があるわけであります。しかも沿岸地方、あるいは岩塩がある地方では、食塩が多量に真水の中に入ります。そういうものを汽水あるいは塩水といいますが、



杉研究顧問

そういう環境条件というのは、地球上にたくさんあって、そのために生き物が困っているのが実態であります。

荒れた土地や砂漠を含めて、地球上には約9億ヘクタールの塩性土壤地帯があります。これは何にも使えない。雑草は生えているが、それは塩分を好む雑草でありまして、何かに利用しようと非常に利用しにくい。人口が増え、食糧問題が起こってきますと、そういった地域を何とかしなければならない。そういう場合に沿岸での問題は、最も大きな課題であります。

このような塩分の困った問題に対して、今回は植物の耐塩性に関する多くの発表がありました。つまりその抵抗性を持たせるのにはどうしたら良いかということでありまして、具体的に個々の先生毎の発表内容の紹介は省略しますが、いろいろな考え方があります。

マングローブのように、塩分に対して強いのみならず塩分がないと繁殖しないというような植物もあるわけで、そういうもののいろいろな特性を使ったらよい。それには農学的な育種の方法もありますから、また今日の発表の中にはイオン化を防ぐ方法、つまり食塩は強電解質でありますからイオン化するわけですが、そのイオンをはねつけるような、あるいはイオンは取り込めないような形のものを作ったらどうかというような考えて研究をされている先生がおられます。それは現に植物がそういう有機酸等の発生・創製によって植物自体がそういう物を作っているわけでありますから、そういうメカニズムをうまく利用していく。またそういう植物の遺伝子をう

まく利用して、そして組み替えていこうということまで、話が進んでいるわけあります。

今までわれわれが勉強したところでは、塩分が入って来ても、1,000ppm位までは大丈夫だろうと言われていますが、それではとても海水を利用できることにはなりません。したがってこれから研究では、最低2,000ppm、3,000ppmぐらいの汽水を、いかにして農業用に使えるかという研究をしていただきたいと思うわけであります。

また、真水に塩分が入って来るのは仕方がないから、その入ってきたものを何とか途中で止めてしまおう。物理的に止めよう。そしてできるだけ少ない雨水を使って、塩分化した水は分離しよう。そういう考え方で、僅かであるけれども比重差を使うような考え方をおられる先生が、今日発表されました。

比重差が0.2~0.3程度であっても、両方の水を混合さえしなければ、比重の差で分かれるわけであります。しかしせっかく比重の差で分かれたものも、うわ水（真水）の方をやたらに採ると混ざってしまう。ひとたび混ざると、もう分離はできなくて駄目になります。このような無知な方法で荒してしまったいくつかの地方がありますので、そういったものを何とか直そうという内容の発表がありました。

そういうことを踏まえて当財団では、今年からプロジェクト研究を発足させました。それはいくつかの代表的な分野にまたがって組織されていますが、決して大きな金額ではありません。しかし今日の発表を見ますと、一般公募の中で優秀な方がたくさん居られるわけでありますから、今日発表された方々は、私の判断では皆入っていただきたいぐらいであります。しかしプロジェクトというのは、金額が限られていますので、やはり来年度も引き続き応募をしていただきながら、片一方にあるプロジェクトとコンビネーションを組んで、大きな形で研究を進めていく。要するに今まで個々に勉強をしていただいているけれども、もう少し組織的な考え方の下でご自分の勉強を進めていただければ、恐らく非常に立派な結果を得るよう

になり、有効な結果を得るようになるのではないかと痛切に感じたわけであります。

例えば工学部とか理学部の先生の中には、その方が生物についての知識が無いということではないが、個々には生物についての深い知識が求めにいく場合もあると考えられます。そのようなことも、プロジェクトと一緒にになってやっていただければ解決がつき、成績ももっと良くなる可能性が大きいと思います。

海水と生物との問題でありますが、例えばわれわれ哺乳動物のように塩がなければ困るという生物がいる。これは翻って見れば、30億年ほど前に、初めて微生物ができたり、あるいは光合成とか窒素固定の機能を持つ生物が生まれてきましたが、当時の海水の状況はというと、決して今の海水ではない。したがって先生方も、どうぞその大昔の海水の状態を想像した上で、海水の中のいろいろな成分、あるいは濃度といったものをお考えいただきながら、勉強していただいたら良いのではないかと思う次第であります。

例えば海水から生まれた生き物でありますから、われわれには食塩がどうしても必要であります。あるいは還元性の環境の下で生まれた生き物でありますから、鉄にしても2価の鉄でないと、つまり還元性の鉄でないといけないというようなことを、一般には言われていますけれども、私は必ずしもそうは考えていません。そうでない本当の昔の海の水に合ったような形の2価・3価鉄の二量体もありましょうし、いろいろな勉強の仕方が今後出てくると思われます。冒頭に申し上げましたように、地球の水の97%が海水であります。その海水が本当に使えるのは、現に海水の中で生きている生物だけだと決めつけないで、陸に上がった生物も、昔は海に居たわけでありますから、そういうことを考慮しながら、今後の勉強をしていただければ、たいへん幸いだと思います。

本日の発表は、いずれも甲乙付け難い立派なものであります。私はそれらの研究をもっと有効なものにしたいために、一方でプロジェクトがスタートしたわけでありますから、これからはうま

く連携していただきて、そしてお互いに知恵を交換しながらこれらの研究を進めていけば、来年以降もっと立派な、もっと組織的な発表があるのではないかと考えまして、敢えて付け加えて申し上げた次第であります。

#### 4. 生物・食品学関係

**藤巻 正生 研究顧問(東京大学名誉教授)**

私が総括を担当した研究は、すべて当財団の要望に応えて、それぞれたいへん立派な成果を挙げられていることをお聞きして、まずはご同慶の至りであります。

一つのポイントは、タンパク質と塩類という問題がありました。まず高濃度の塩類とサモライシンという酵素の活性化あるいは安定化の問題。そして塩類濃度とタンパク質の構造転移ということで、特に塩素イオン存在下でのモルテン・グロビュール状態、つまりネイティブの状態と十分にアンフォールディングな状態の中間と考えられるようですが、この状態の問題。また食塩が存在するかしないかによって、グルコアミラーゼという酵素の活性が現われるか現われないか、あるいはこのオン・オフのコントロールが食塩の存在によってできるということ。さらに鶏卵の中のIgYという抗体タンパク質の構造と機能に、塩がどのように影響しているかということで、高濃度の塩類の存在下で高い凝集性が見られるいうような研究が発表されました。

これらは、要するにタンパク質に対する複雑な塩の効果ということにつきるかと思いますが、自治医科大学の谷口先生も指摘されましたように、タンパク質と塩類との相互作用は非常に大事なことであるにもかかわらず、この問題に対する基礎データがまだ少ないのではなかろうか。すなわちこのタンパク質と塩類の問題は、すべてこれから的问题でもあると感じています。

食品の方では、例えば鰯の塩加工品で魚臭が発生する、あるいは脂肪が酸化するというような問

藤巻研究顧問



題がありますが、これは微生物、特にこれまでの研究の成果で鰯節の菌が、非常に臭いを矯める、いわゆる矯臭効果がある。そしてそれはリポキシゲナーゼの活性阻害あるいはアルデヒドの分解に関与するということをはっきり示され、さらにその微生物の有効成分も分離同定されて、たいへん立派な発表と思いました。このような有用な鰯節菌を培養するときに、培地中に食塩を加えることによって一層その効果が挙がるということで、いろいろ細かく研究すると、思わずところに食塩の効果が実は潜んでいるものだと感じた次第であります。

また、いかの塩辛の熟成中の細菌フローラの検討をされた発表がありましたが、これはまことに古くて新しい研究というか、いかの塩辛の熟成の研究は、もう済んでいるのかと実は思っていましたが、非常に的確に研究をされまして、この作用がバクテリアの作用であるか、あるいは自己消化酵素の作用であるかということをはっきりさせることができ、今まではっきりしていなかった微生物の作用、役割を明らかにされました。例えば塩辛が熟成中にうま味ができるアミノ酸の生成につきましては、微生物の関与ではなくて自己消化酵素の関与であり、塩辛の好ましい香りが、実は微生物の効果であるといったことも発表され、さらにもう少し細かく研究されたいということで、会場からも質問があつたようあります。

微生物に関連して特に紹介したいのは、東海学園女子短期大学の小林先生の、魚介類におけるいわゆる好塩性の嫌気性桿菌の研究であります。これはたいへんな著作であります、大変このよう

な微生物の研究というのは、「知る人ぞ知る」でたいへんなものであります、先生がこれを見事になさりつつありますので、この研究の我国の水産物に対する食品衛生上の貢献が、大いに期待されるのではなかろうかと感じました。

さらに塩類と食品成分との相互作用であります、特に食品の保存ということなどを考えた時に、食品の水分状態、すなわち水分活性という問題があります。これは微生物の生長の問題、あるいは食品の物性の問題に非常に関与するものであります、この水分活性の測定法に、東京大学の宮脇先生は氷点降下法を適用されまして、Rossの式の値と水分活性との比較をされ、この新しい方法が、今までのいわゆる平衡相対湿度法と等しい結果を得られる上に、非常に迅速・簡便であるということを見出されました。この研究では水分活性に加えて、水の活動度係数から溶液構造に関する知見も得られるということで、たいへん好ましい研究であろうかと感じた次第であります。

最後に東京水産大学の大島先生のグループが、これは前年からの継続であります、MOMONIというガーナの伝統的な水産発酵食品の研究をされています。現地では動物性蛋白の約80%はこれに頼っているというようなお話をだつたかと思ひますが、MOMONIの製造における食塩の役割で、製品の改良には、健康上・保健上からいっても、脂肪の酸化を抑えるということが大事であります。今日は主としてその辺のご発表でありましたが、先生の研究では、このMOMONIの製造において

いわゆる粗塩、すなわち天日塩と精製塩の違いを検討されています。簡単にいえば脂肪の酸化は、粗塩の方が早くて精製塩の方が遅い、つまり精製塩の方が、酸化を遅らせることができるメリットもあるわけでありますが、同時に例えばポリアミンの生成から見ると、つまり好ましくない化合物が生成するのを防ぐ意味においては、天日塩の方が精製塩よりも効果があるということであります。なお現地では、精製塩よりは天日塩を使う方がよい製品ができるということで、天日塩が使われているそうであります。このように、粗塩と精製塩との食品の場合におけるメリットの違いを明らかにすることは、今後の私達のいろいろな意味での食生活にも大いに影響があることであろうと思います。

いわゆる塩干品では、食塩のような塩類が脂質の酸化を促進することが知られています。あるいはこれが常識かと思いますが、立派な研究というものは案外常識を破るところから生まれることが大いに有り得るのでありますし、香蘭女子短期大学の豊崎先生の発表では、食塩が脂質の過酸化反応を抑制するというデータを出されているのは、たいへんおもしろいと思います。これから細かく検討あるいは研究する点もいろいろあろうかと思いますが、抗酸化という問題は、当然生体における老化といった問題に関連があり、今後生体との関係の研究もされるとのことでありますので、大いに期待したいところであります。



発表会終了後の懇親会

# 『塩と竹』

村上正祥



## 】 蜀の井塩と竹

数年前、中国四川省を訪れたことがある。四川省は『三国志』の蜀の国。地下かん水資源に恵まれ、昔から井塩の産出が盛んで、現代においても塩生産の中心地である。漢代の墓から、当時の製塩の情況を刻んだ画像磚が出土した。その後大規模な塩井戸が各地に掘られて塩の生産が盛んであったが、11世紀には掘抜井戸「卓筒井」の技術が開発されて深層のかん水が利用できるようになり、さらに14世紀初頭には、かん水と同時に噴出する天然ガスを塩釜の燃料として利用するようになった。<sup>1)</sup>

掘抜井戸にしても、ガス焚きにしても、当時としては大変高度な技術水準であった。製塩の中心地自貢は塩商人で賑わい、「塩都」と称された。当時の塩業者の会館は、現在塩業歴史博物館となっているが、豪壯、華麗な建物で往時の塩業者の富と権勢を偲ばせる。

館内には、さきの漢墓画像磚を始め、深井戸掘

削の器具、かん水汲み揚げ用具、塩釜などが展示されている。これらを見ると、深井戸の掘削、操業の技法は大変高度で精妙である。感心しながら観ている内に、思い当たったのは、これらの器具、設備に使われている竹材のことである。

ボーリング錐の刃先や塩釜は鉄材であるが、その他の部分のほとんどが竹を使っている。深井戸の内壁、ドリルの軸は竹、泥土やかん水を地上へ汲み出す容器（ツルベに当たる）は太い竹筒の節を抜き、最下部に牛皮の弁を細工している。ボーリング錐を上下し、またかん水汲み出し容器を地上へ巻き揚げる綱は、何と細く割った竹皮でなった竹綱である。竹綱は諸々の器具や設備の結縛にも使われている。

汲み揚げたかん水を釜屋へ送るのは、節抜き竹管が延々と続く。釜屋の中でも釜から掬い出した塩の水切り枠は割竹製、釜屋の床面、塩置場も竹が敷かれている有様。

蜀の井塩は竹のオンパレートであり、もし竹がなかったら、四川の塩業は今と全く違った形のも

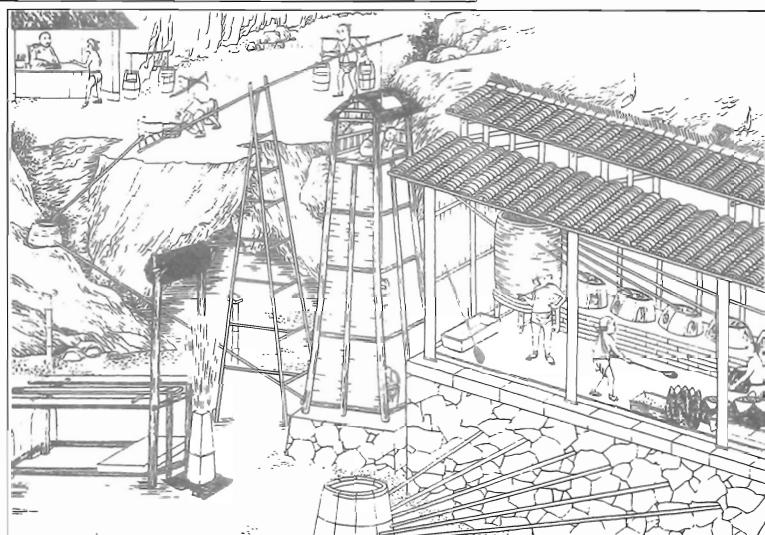
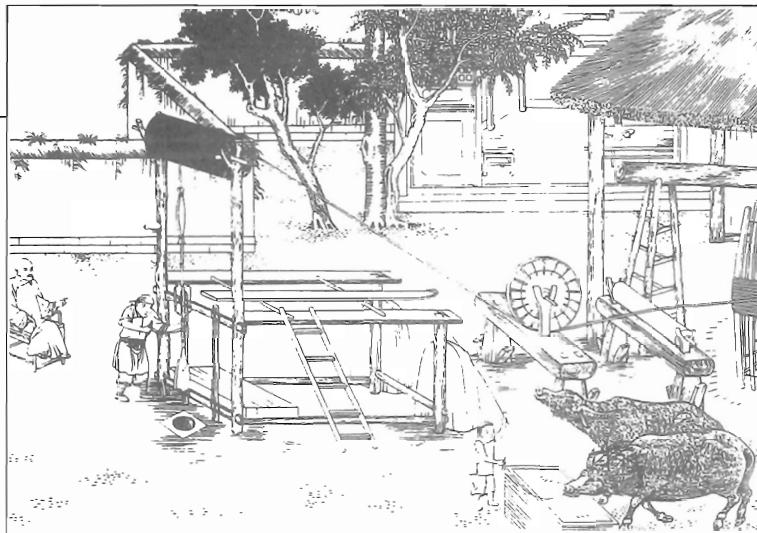


図-1 清代の井塩（『四川鹽法誌』<sup>2)</sup>）

のになっていたに違いない。

## 2 製塩と竹

竹は東アジアの熱帯から温帯にかけて繁茂している。中空のため軽く、しなやかで、半面強靭であり、割れば長い薄板状となる。また切断して節を利用すれば円筒容器となり、節を抜けば長い管になる。とくに皮の部分は強靭な長い纖維状で、水や腐朽に強い。竹は秀れた特徴を持つ、なかな

かの優れ者であり、昔から日常の生活器材として多く利用され、弓矢などにも利用された。

製塩は古代から行われてきた生産作業であるため、古代人が身近かで得られるすぐれた器材の竹を利用したのは当然の成り行きであった。現代においても製塩の器具、設備に竹を利用したものが多かった。

### (1) メナカ族の塩つくり

パプア・ニューギニアの原住民メナカ族は、灰

塩から抽出したかん水を竹の鍋に入れて火で煮つめ塩をつくる。太い丸竹の一部を割って縦長の竹鍋とし、炉の上に並べてかん水を煮つめて塩にする。(図-2 参照)

製塩ではないが、九州の高千穂では青竹を60cm位に切断し、中に酒を入れ焚火の周りに立てて燶をする。「カッポ酒」と称し、青竹の香りがしてオツなものである。本来のやり方は焼石を直接酒の中に入れて加熱する。竹筒に食物を入れ、そこに焼石を入れて調理する昔から的方法、これを「カッポ」という。<sup>3)</sup> カッポはタカンポ、竹筒のことではないか。

## (2) 韓国の「竹酒」

先日、韓国慶州の「竹塩」なるものを見た。青竹を節の下で切り、その竹筒の中に粗塩<sup>あらしお</sup>を詰め、その上面を山土で塞ぐ。これを炉の内に積み重ねて火で焼き上げる。「竹塩」は何回も焼成を繰り返すので溶融塩の状態に仕上っており、一般食用というより薬用として売られていた。

しかしながら、青竹に粗塩をつめて焼き上げるという製塩法が、古代の韓国にあったのではなかろうか。韓国に限らずわが国においても、土器に

塩をつめて焼く堅塩<sup>かたしお</sup>の他に、土器以外の容器の利用は考えられることであり、古代において一番手っ取り早い器は竹筒であったろう。

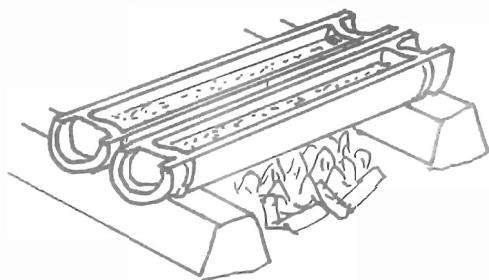
## (3) 網代釜<sup>4)</sup>

わが国古来の塩釜の一つに網代釜がある。釜の底面は、割竹を縦横に編みその両面を貝灰のシックイで塗り上げたもので、中国では竹鍋といいう。明治時代において、ベトナムから中国南部、江南沿岸、朝鮮南部および日本西南部に見られた。この分布は稻作伝播の道とラップしている。

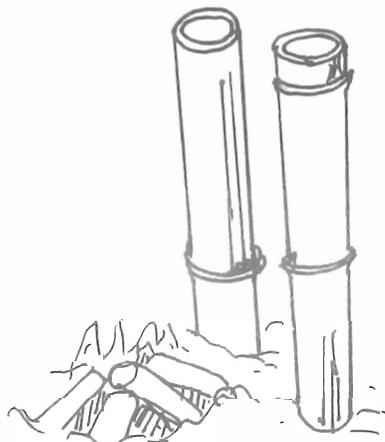
## (4) 入浜式塩田

近世初期、播州赤穂で開発された入浜式塩田は、瀬戸内沿岸に普及していわゆる「十州塩田」を形成し、全国塩需要の大半を賄う大産地となつた。この入浜式塩田の浜道具や設備の随所に竹が使われていた。

浜曳き馬鍤<sup>まくわ</sup>の刃は竹（一般には厚い割竹）で、その刃先を整える専用の鎌<sup>かま</sup>があった。沼井の底面は竹の簀子<sup>すのこ</sup>、かん水桶には竹のタガ<sup>ぬい</sup>、その担い棒は丸竹。塩田から釜屋へのかん水輸送は節抜きの竹管<sup>ちっかん</sup>。かん水比重の測定用には一輪差しの様な竹



(a) パプア・ニューギニア  
メナカ族の塩づくり



(b) 高千穂「カッポ酒」

図-2 竹の加熱容器

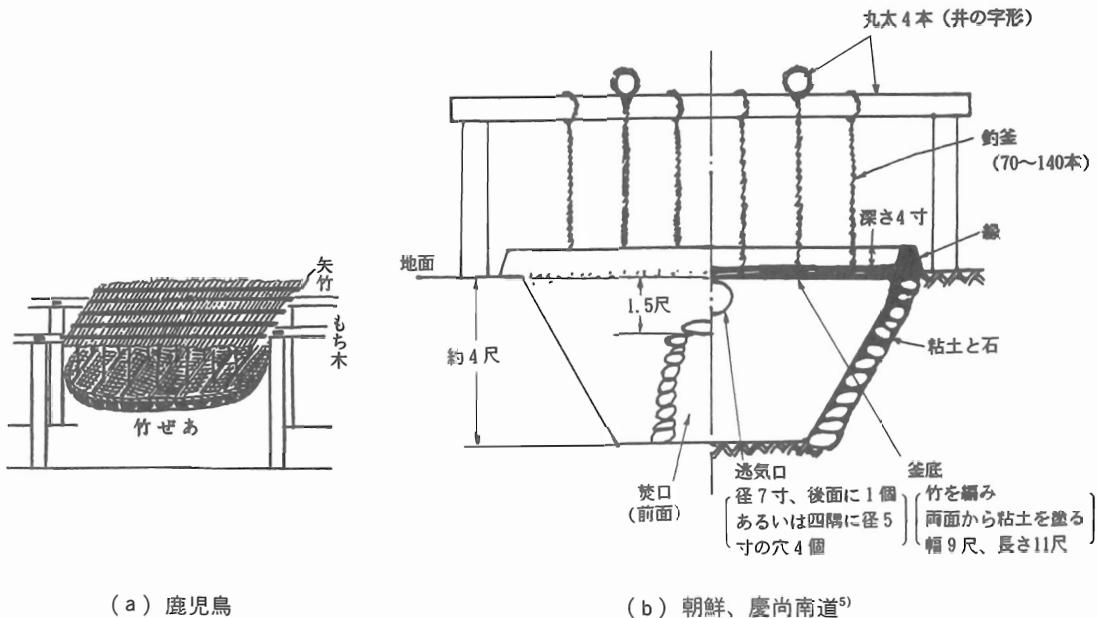


図-3 製塩用あじろ釜（明治末期）

筒が常用されていた。

釜屋の中では、平釜の側に設けた居出場の底面および塩倉の床面に竹が敷かれていた。

#### (5) 枝条架

江戸時代以来の入浜式塩田に替わって、流下式塩田が登場したのは昭和30年頃のことである。流下式塩田の主要設備は流下盤(狭義の流下式塩田)と枝条架で構成された。枝条架の原型は16世紀半ばのヨーロッパで始まり、18世紀末にはかなり大きかりな装置が、地下かん水の濃縮に用いられていた。高い檜に木の枝を積み重ね、上からかん水を滴下させる蒸発濃縮設備である。

日本では明治初年、小野友五郎氏が実用化に成功した。この時、木の枝に替えて竹枝が採用され、後に枝条架と呼ばれるようになった。当時の形式は、ヨーロッパの原型にならって、竹枝を枠内に積み重ねてあった。

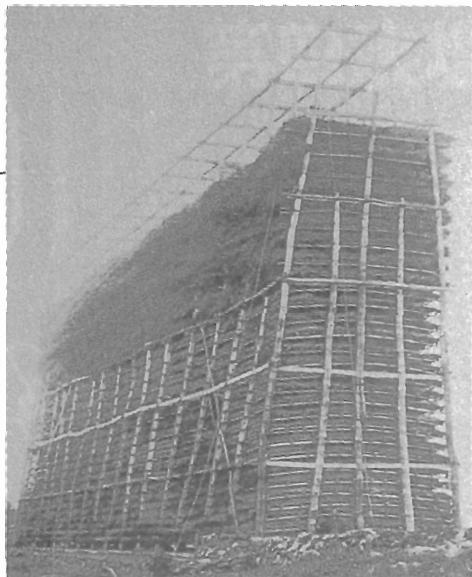
昭和年代の枝条架は、竹の枝条を平面に並べ、横に割竹を当てて結束して、長さ2~3mのパネ

ルをつくる。これを高い支柱に渡した梁の両側に八の字状に5~6段取り付ける。写真のように、下に行くほど八の字は広くする。枝条架のこの形式を創案したのは、内海塩業(現ナイカイ)の春藤武平氏と聞いている。

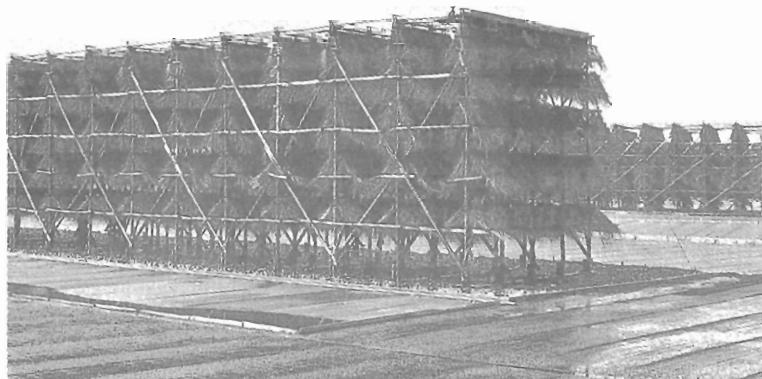
竹枝にもピンからキリまである。枝条架に使用したのは、真竹<sup>まだけ</sup>孟宗竹<sup>もうそうちく</sup>の竹枝で、充分な長さがあり、しっかりした小枝が多いもの。もう一つ重要なのは枝分れの角度である。これは枝条の元の方から枝先へのかん水の流れ工合に関係する。ある地方の竹枝は、この角度が直角に近いため流れが悪く、枝条架には使えなかった。

十州塩田の枝条架建設は昭和29年頃からの数年間に集中した。竹枝といえば竹ボーキか竹垣ぐらいの用途しかなかったもの、突然の大量需要に西日本の竹藪がわいた。その後も台風災害で枝条架が破損すると、担当者は宮崎や徳島へ枝条の買付けに走ったものである。「風が吹くと竹屋が倒かる」時代だった。

(元日本専売公社塩技術担当調査役)



(a) 明治末期  
(ヨーロッパ型)



(b) 昭和年代  
流下式塩田

図-4 枝条架

参考資料

- 1) 村上正祥；中国の煎塩事情，日本海水学会誌  
Vol.45 No.1 (1991)
- 2) 「自貢市塩業歴史博物館」パンフレット
- 3) 森田誠一；サンカ考，谷川健一編，『サンカとマタギ』  
日本民俗文化資料集成、第一巻 三一書房  
(1989)
- 4) 村上正祥；日本、朝鮮および中国における塩釜の変遷  
『日本塩業の研究』第19集 (昭和55)
- 5) 村上正祥；朝鮮の在来製塩法について(その2)『日本  
塩業の研究』第21集 (平成4)

# 第四次塩業整備の日々

中村 和市

## はじめに

先頃、本誌事務局から第四次塩業整備の頃の“思い出”話を書いてみないかという電話があった。とても書ける自信がなかったので固辞したが、事務局の熱心なすすめに書いてみようかという気になった。

電話を切ったあと、どうして受けてしまったのか。なぜ断わらなかったのか。自分の意思の弱さに腹をたててみたものの、あとの祭り。なにしろ第四次塩業整備に携わったのは、今から約25年も昔のことだし、その頃の“思い出”といつても全て忘却の彼方。しかし電話で書くといった手前もあり、自宅に帰って、さっそく階下に積んである段ボール箱をひっぱり出して、心あたりをあれこれ捜してみた。

幸い、その頃、メモしておいた私の“臨時塩業近代化本部ノートブック”を見つけることができてホッとした。メモした期間は臨時塩業近代化本部が発足した昭和44年8月から塩業整備交付金が終了する昭和47年3月までの約2年半。

どうしてこんなメモをとる気になったのか。多分、塩業整備の仕事は在職中に二度とはないだろうから、この重要な仕事の一端を担う以上、一担当者として見聞したことをメモとして残しておき

たいという気持ちからではなかったかと思う。

ノートブックを見つけるまではよかったです、メモの中身を見て困ったことになったと思った。その殆どが塩業審議会や小委員会、その他地方の塩業情勢、陳情といった類のもので、とても“思い出”を書けるようなメモは少ない。

さっそく、翌日、事務局に断りの電話をかける始末。しかし事務局はよく心得たもので、私の哀願に理解を示しつつも、結局、何枚か書かざるを得なくなってしまった。

## 臨時塩業近代化本部の発足

昭和44年8月6日、日本専売公社に塩業合理化のための臨時塩業近代化本部が発足することになった。本部の発足に伴い、さっそく隣の塩業部との間で、部屋のレイアウトや机の配置等について、両部の調査役間で話し合いが行われたが、なかなか結論が出ず、ひと苦労の様子。

一方、本部の運営について、幹部のT調査役から、概ね次のようない説明があった。

1. 各員の創意工夫が十分發揮できるようテーマごとの編成とする。
2. 共同作業が多いことにより、3~4名の小グループとする。

3. テーマを共有にすることにより、また特定人を応援に出すことにより弾力的な運営を行う。
4. 特命事項または臨時の必要に対応できるようプール的な要員を確保する。
5. テーマにつき1名の調査役が指揮命令を行い、命令系統の混乱を避ける。

以上のような方針のもとに、本部を7班編成とし、業務を遂行していくことになった。

## 地下社員食堂で合同発足会

臨時塩業近代化本部と塩業部の合同発足会を、本社の地下の社員食堂で開いた。遠藤本部長が初めてれわれの前に顔を出すという。何分、偉い人がわれわれの前に顔を出すことはめったにない。どんな話が聞けるのかと期待と興味しんしん。

司会者に促されて、本部長がやおら立ち上がり、「私がこのたび本部長になった遠藤です。私は塩については全くの素人だが、副本部長以下、皆さん方はよく塩業を熟知しておられるので、しっかりと仕事をやっていただきたい」とのあいさつ。

しかし、あの言葉がない。しっかりと仕事をやってほしいと言われた以上、やった仕事に対しては、私が全責任を持ちますというくらいのリップサービスがあってもよかったですのではないかと、これからは仕事に全力を出したいと思っていた私には、いささか物足りない感じ。

それよりも園部副本部長が、「大変な仕事だがあたりまえのことを、あたりまえのようにすること。しかもそう胸を張らずに……」と言われた言葉が耳に残った。

## 初めての塩業審議会

昭和44年8月27日、塩業審議会が総裁協議室で開かれ、初めて出席した。石川一郎会長（経済団体連合会名誉会長）のあいさつ。続いて舟山正吉

小委員会委員長（金融制度調査会会长）から「塩産業近代化方策の問題点について」の中間報告。若干の質疑応答があった後、同報告が了承された。

今回の中間報告は、「塩産業近代化を円滑に達成するため、昭和45年度から3年ないし5年程度の準備期間を設け、その間、諸施策を実施し、準備期間終了と同時に塩専売制度を廃止する」というものであり、大きな社会的反響を呼ぶことだろう。

審議会でメモをとったが、なかなか思うように書けない。会議が始まる前にトイレに行ったのに、相当緊張していたせいか、会議が始まるが始まらないうちに、もうトイレに行きたくてモジモジ。気持ちがそちらの方にいってしまったのも一因かもしれない。ともあれ、脂汗を流しながらなんとか我慢をして審議会をもちこたえ、委員を見送つて、トイレに駆け込んだ。

審議会を開くまでには、事前準備が大変。資料作成はもちろんのこと、委員の出欠から始まって日当、会議費の起案、会場の設営、委員の送迎まで漏れがないよう、どんな些細なことでも一つづつチェック。それよりも幹部による委員への事前説明が大変だ。

審議会が終わると、さすがに副本部長もホッとするのか、調査役を相手に夜遅くまでマージャンをして、ストレス解消の様子。

## 中間報告の記者会見

塩業審議会の中間報告を記者発表することになっていたが、朝、出勤してみると、本部内がざわざわしている。「何かあったの」とT君に聞いてみると、某マスコミが、「塩の専売やめ民営に」の見出で大きく報道しているとかで、石川会長と塩業組合中央会副会長のコメントまで載っているという。定例記者会見に先がけてスクープしたものだった。そのため、定例記者会見は他社のボイコットにより中止。3日後に臨時の記者会見をすることになった。この件について2、3の部員と話し合ったが、大半の意見は、定例記者会見とい

うものがありながら、それを無視してスクープするのは紳士協定に違反するものではないかというものであった。

しかしいずれにしても、定例記者会見が中止となつたことは事実であり、マスコミ社会の現実を見せつけられた思いがした。

3日後に、臨時記者会見が行われた。資料として塩業審議会会長談話が配布された。その中に、「塩専売廃止については、細部にわたつて問題を詰めた上でないと確定はできないが、3年ないし5か年程度の準備期間の中で考えるのが適當であると思う」とのコメントがあった。

記者発表の翌日、マスコミがいっせいに、塩専売廃止の見出で報道した。

## 塩業者等の動向

塩の大生産地の高松地方局から、「管内の塩業者約600人が、塩業合理化反対の大会を開催。当局まで塩業者がデモ行進し、大会決議文を提出。塩業者、従業員全員が白ハチ巻きをしめ、代表者が意見発表する時、大きな怒号と拍手に包まれた」との報告があつた。

一方、塩業に携わっている従業員で組織されている日本塩産業労働組合連合会の陳情団が大挙上京。イオン方式の導入を中心とする塩業合理化、ならびにそれに伴う労働者対策等についての要求と申入れがあつた。

その主な内容は、塩業労働者全員について、離職失業に伴う今後の生活確保のため、公社は責任をもつて補償助成措置を講じてほしいというもの。

陳情が終わって、陳情団の一人で、製塩会社に勤める旧友W君と久しぶりに顔を合わせたので、夕方、葵会館の地下にある酒寮「いこい」で、飲みながら旧交を温めることにした。W君の話によると、当公社に来る前に某国議員の所に行き、いろいろと陳情したそうであるが、結論はそうバタバタしなくとも、最後は俺に任せておけということ終わったとか。最終的には政治レベルで決

着するしかないと酔いにまかせて喋っていた。

## 小委員会と助成問題研究会

塩業審議会で中間報告が了承されたので、これを受けて本答申に向けての今後的小委員会の進め方について審議するため、塩業審議会小委員会が開かれた。その席で、公社側から整理による廃止業者に対する助成措置を検討するため、内部的な研究会として助成問題研究会を発足させたいとの説明をした。

それに対し、生産側委員から研究会にぜひ参加させてほしいとの要請があつたが、公社側は助成措置については公正をはかる見地から、小委員会の中立委員を主体として公社の役員も含めた公社内部の研究会とし、検討内容は小委員会へ報告するということで、生産側委員の了解をとった。

昭和44年9月20日、第1回の助成問題研究会が総裁協議室で開かれ、内容の審議が行われた。研究会終了後、M調査役から、「研究会での考え方は大蔵省との折衝の際に使うことになるだろう」と耳打ちされた。

## 塩業審議会小委員会点描

塩業審議会小委員会は総裁協議室で開かれる。私はメモとりと録音係。小委員会の雰囲気に慣れると、自分の仕事だけでなく、周りの様子を観察する余裕も出てくる。

一番特徴のあるのがS委員。薄くなつた頭の毛を、右手で上から下へとなでついている。H委員は額に皺を寄せながら、資料をメガネの奥からじっと覗いて微動だにしない。A委員はたばこをスパスパ無心に吸つて、静かに説明に聞き入っている。

實にさまざまな動作が繰り広げられていることに気がつく。片や、専門の速記屋さんは脇目もふらずに一心不乱に速記している。

会議の中ほどをみはらかって、飲み物、季節の果物などを出す。会議の周りは、傍聴者で一杯。たばこの煙と人息でムンムン。この換気の悪さはどうにかならないものかと録音を気にしながらメモをとり続ける。

### 全国塩田採かん業者協議会の陳情

全国塩田採かん業者協議会の陳情が、A会議室で行われた。補償の具体的な内容がまだ不明なせいもあり、緊迫した空気はない。

陳情の趣旨は、

「新技術の導入による近代化方策に伴って、専売施行以来60年余の歴史をもつ塩田採かん業者は、離職を余儀なくされる結果となり、合理化政策によって蒙る採かん業者の損害と精神的な苦痛は大きい。先般の中間報告の中にある補償については、別途検討ということで具体的な内容はなかったが、本答申も差し迫ってきた状況の中では、既に補償の具体的な内容を練っているものと考えられるので、その中身について素直な考え方を聞きたい」

というものであった。

協議会の陳情が終わって、部屋に戻るか戻らないうちに、大蔵省の監理官室から、陳情の要旨をまとめて、至急、報告するよう電話があった。メモを見ながら急いで要旨をまとめると苦労。

### 新総裁に北島氏就任

昭和44年10月、東海林総裁が退任し、後任に前公正取引委員会委員長の北島武雄氏が発令になった。葵会館大ホールで、本社の全社員を前に就任のあいさつが行われた。

新総裁のあいさつの中で、特に感銘を受けたのは、12年間禁煙していた新総裁が、新聞社の記者から、「独占を取り締っていたあなたが、独占の最たるものである公社の総裁になり、禁煙している

たばこを売るとは皮肉ですね」と言われた時、「私はこれからは吸います。自分が作り、お客様に買っていただく商品の味が分からないということで、たばこが売れますか」とはっきり言ったということだ。企業のトップに立つ人は、ひと味もふた味も違うなと思った。

### 全専売労働組合の活動状況

全専売労働組合の機関誌、全専売新聞によると、「塩問題は全地方部に関連し、塩専売廃止の中間報告を受けた本社は、正式答申をまたず、すでに廃止に必要な立法措置の検討を始めている。

われわれは大会で塩専売廃止反対を決めている。すでに何度か言ってきたが、塩事業は赤字の間は国営でまかない、黒字で企業経営ができる見とおしのたった今、3年ないし5年後に塩専売を廃止するというものだ。こうなると塩は民間資本家の手にゆだねられる。それは、塩価格の値上げを呼び、代替品のない必需品だけに物価全体に影響する。

このような立場から代表者会議は、当面、社会党、日塩労と共に闘をすすめ、あわせてビラ書き、署名活動等により、消費者である国民に訴えて世論をたかめて塩専売廃止反対を闘っていくことにした」

とコメントしている。

われわれ社員は、仕事としての立場と組合員としての立場をどのように考え行動していくべきのか、大いに迷う。

### 塩業三団体の総決起大会

塩業三団体（塩業組合中央会、全国塩元売協会、全日本塩販売協会）による総決起大会が、昭和44年11月14日、日比谷の第一生命ホールで開かれた。マスコミによると、「三団体協力による初の大会とあって北は北海道、南は九州に至る各界の代表出

席者は、定刻1時間前に続々とつめかけ、700人収容の会場は入口から通路にまで立ち、あるいはすわりこむなどの人々でハチきれんばかり。この問題に対する真剣な関係者の心境が手にとるように示された。全日本塩販売協会副会長の開会宣言で大会の幕がきっておとされ、三団体代表者、業界代表意見が大拍手のうちに披露され、雰囲気はすばらしい盛り上がりをみせた。(中略) 公社からは、1名の出席もなく、用意された来賓席がガランとしていたのは、きわめて印象的だった」と報道している。

公社にも総裁、副総裁、本部長、副本部長宛に出席の要請があつたが、諸般の事情を考慮し出席しなかった。かわりにO調査役とX部員が大会に出席。O調査役の話によると、いろいろと公社のことを言っていたが、報道されているようなすばらしい盛り上がりはなかったそうで、報道と現実は少し違うようである。

## 秋季年末闘争

たばこ工場の二交替制勤務と塩専売制度廃止反対を中心とした労働組合の年末闘争で、本部調査役も連日の待機。待機もなかなか大変で、業務室から毛布、暖房器具を借りてきて夜明かしするのである。ときには夜中に副本部長室にマージャンを持ち込んで、朝方まで待機することもあるとか。

翌日は、皆、青白い顔をして、疲れ切った様子。ところが、夕方になるとまた元気になって、生き生きとしてくるから不思議だ。もっともなかにはマージャンの好きな調査役もいるから、すべて同情すべきなのかどうか分かったものではないが。

## 親睦マージャン大会

臨時塩業近代化本部の親睦マージャン大会を公社の会議所美竹会館で開いた。仕事はチームごとにやっており、全員がいっしょになって遊ぶ機会

がないので、飲みながらマージャンでもして、大いにハッスルしようというのがその趣旨。

さっそく、世話役の選定。大会のルールや優勝杯の設定などを決定。副本部長に親睦マージャン大会のことを話しに行くと、二つ返事でOK。優勝杯の代価を話すと、もっと考えろということになり、過分な寄付をいただき立派な副本部長杯を買うことができた。

マージャンの出馬表はT君の担当。その短評が実にすばらしい。以下はT君の下馬評の一部。

S H・競馬界の近代化は遅々として進まず。

近代化が達成されて廃止されることは樂しまない。十分楽しんで優勝なるかも。

S G・ヤル気熟さずだが、遊んではいけない。

E K・大波、小波あり。勝負師、いや山師か。優勝の可能性十分。

TK・最近、調教不十分。いつもの相手とあまり変わらず。重い体で走りきれるか。

OK・堅いのか柔らかいのか判らず。出すのはいやなのは誰でも同じ。

TK・実力馬。調教不十分なるも、相手次第で判らず。

## 年末・年始

塩業審議会を開き本答申を行う筈であったが、衆議院の解散もあり延期せざるを得なくなったので、この間を利用し、塩業近代化の現状と今後の方向について、各調査役が関係支部局に説明に行くことになった。

年末は殆ど仕事らしい仕事もせずに終わってしまった。インフルエンザが蔓延。副本部長以下、大勢の部員がカゼで休んだことも一因か。

今日から昭和45年がスタート。葵会館大ホールで、総裁から新年のあいさつ。「塩については大きな問題をかかえているので、真剣に取り組んでいくつもりである」との力強い言葉があった。午後から恒例の乾杯をして、三々五々帰宅。

## 署名運動

某マスコミによると、「塩専売制度廃止運動のひとつとして、全国9万3千余の塩販売店の協力のもとに実施していた『塩専売制度廃止反対署名運動』は、全国から続々とよせられ、当初の予想を大きく上回って、およそ7百万人を超えるもよう」と報道。

署名内容は、「日本国中どんな山間僻地でも、全国同一の安い価格で入手できることは衷心より満足し感謝している。これは塩を公益専売品として、しっかりと管理運営しているからに他ならないと信じている。塩の専売制度が廃止され、塩販売が野放しにされたら一体どうなることか。塩の供給については、国家が国民に対して責任をもってもらいたい。塩専売制度の廃止には強く反対する」というものであった。

## 塩産業近代化の問題点

E調査役が書いた「塩産業近代化の問題点」の記事が、公社の社内報に掲載された。塩産業近代化の問題点のポイントが簡潔明瞭に論評されているのでメモしておくことにした。その内容は、

「わが国の塩業は、今日、二つの大きな流れの交錯する中にあって未曾有の困難な時期を迎えている。その一つは外側—日本経済の発展に伴う生産構造の変質—に由来するもので、第一次産業の比率が大幅に低下し、輸出の伸び、国際収支の黒字から開放経済体制への移行が急速に進み、農業問題を中心に、停滯産業の保護政策のあり方や中小企業対策が深刻な問題として取りあげられている。

このような情勢下にあって、輸入塩に比べ割高な国内生産や、安定しているとはいえ成長性のとぼしい塩の流通企業も、今までこれらを支えてきた塩の専売制度をも含めて存立の基盤をおびやかされようとしている。

もう一つは内側—技術革新に伴って引き起こされる塩業内部の構造変化—に由来するもので、土地を主体にした塩田塩業から、化学工業としてのイオン塩業への転換に伴って、零細な塩田業者や塩業労働者の失業問題、新しい生産体制に即応した塩の流通機構の変質、これらに対応した専売管理のあり方の再検討等多くの問題が生じてくる。このように外側から存立をおびやかされ、内部的にも変革が必要とされるむずかしい時期における塩業政策のあり方やいかにというものが、塩業近代化の問題点である」というものである。

## 塩業近代化本部速報の発行

塩業近代化をめぐる内外の動きや公社支部局との円滑なコミュニケーションをはかるために、昭和45年1月からガリ版印刷で塩業近代化本部速報を発行することになった。速報は秘扱でしたが、その取り扱いについては、最終的には支部局の担当部長の自主判断とすることにし、概ね以下のようないいに留意しつつ、速報の効果的な活用をはかり、塩業近代化推進のための潤滑油となって、積極的にPRの役割を果たしてもらうことになった。

1. 会議、打合せ等を通じて、速報の内容を十分関係社員に周知徹底させるとともに、内容について十分討議し問題点があれば整理し本社と話し合う。
2. 速報の記事については、概ね機密を保持する必要があるが、内容によっては対外的に伝えてよいと判断されるものは積極的にPRする。
3. 速報の活用を通じて、幹部と社員の意思疎通をはかるよう努める。

## 塩業整理交付金政府予算案に計上

昭和45年度の大蔵省原案の内示があるので、チ

ームリーダーは待機することになった。既に大蔵省との非公式折衝では塩業整理交付金はゼロ回答で、今日の内示も殆ど期待できない状況だ。塩業近代化のスケジュールが、大幅に遅れそうな情勢になってきた。その上昭和24年から塩業審議会に関係してこられた石川一郎氏が逝去されたことは、塩業近代化の前途に暗雲が立ち込めたようで、重苦しい空気が感じられる。

大蔵省は専売制度廃止を法律で明記しなければ、交付金を予算に計上することはできないといっている。専売特別委員会でも、大蔵省と国会議員との間で、厳しい応酬があったと聞く。いよいよ明日は政府予算案内示の日だ。

昭和45年1月31日、事務段階で難航し続けた塩業近代化資金が塩業整理交付金として45年度政府予算案に計上されることに決定。T調査役がチームリーダーを集めて、交付金予算の経緯を説明。それによると、「昨日、大蔵大臣と総裁との会談の結果、45年度政府予算案に塩業近代化予算として50億円計上されることが決まった」ということで、重苦しかった空気が一瞬パッと明るくなった。

これから本格的な仕事に入ることになるだろう。関係支部局も心配なのか調査役のところに電話がかかりぱなっし。

## 塩業関係担当部長会議の開催

昭和45年3月9日、塩業関係担当部長会議が葵会館で開かれた。総裁訓示のあと、園部副本部長が次のようなあいさつ。そのスピーチは淡々とした口調の中にも、今回の塩業整備に対する強い決意を読み取ることができる。

「70年代を迎える、公社をとりまく内外の諸情勢はきびしいが、なかでも塩部門はとくにむづかしい時期にさしかかっており、先般昭和45年度の政府予算に塩業整理交付金50億円が計上されたことに象徴されるように、なお一層のむづかしさが加わってきた。振り返ってみると、今回の塩業近代化の問題は、44年度に始まったこと

ではなく、少なくともこの10年間はその準備期間であったと考えることができるし、また65年間にわたる塩事業そのものの歴史が合理化の歴史であったと考えることができる。

特に44年度においては塩業審議会の中間報告で出された今後の塩事業の方向、あるいは45年度へ向かって50億円の整理交付金が計上されたということの意義が大きい。従って45年度は今までの経過なり歴史を十分に認識して、新しい気持ちで問題に対処していくなければならないと考える。(中略)

われわれは10年後において、昨年の塩業審議会会长談話や、これから塩業整備が後世の歴史家がみて正しかったと評価されるような時がくることを願って努力していただきたい」。

## 懇談会の開催

昭和45年3月30日、塩収納価格審議会の懇談会が総裁公邸で開かれた。T調査役によると、「例年3月末に塩収納価格審議会を開いて、翌年度の収納価格を決めてきたが、45年度の塩収納価格については公社と生産業界との激しい対立から、正式の審議会を開いても決着の見とおしもみえないことから、懇談会の形式をとることになった」という。

ここ数日、曇り空で冷たい。総裁公邸の玄関で、委員の靴とりをした。吹きさらしの玄関は、冷たくて寒い。手に持っていたマジックのキャップが、何かの弾みでどこかに落ちた。大急ぎで、玄関に並べてある委員の靴を一つずつ、ひっくり返して改めてみたが出てこない。周りにある靴も全部改めてみようかと思ったが、なにしろ玄関は関係する担当者の出入りが多く、靴も多いので、とても一つずつひっくり返して改めるわけにもいかない。

そうこうしているうちに、懇談会が終わって、委員が自分の靴をはいて玄関を出していく。誰からもお叱りの声がない。ところが最後に出てきた公社の総務理事の靴の中にキャップがあったとみえ、

怪訝そうな顔をしながら、それを取り出し、黙つて玄関に置いていった。お叱りは覚悟していたが、本当にホッとした。

翌日からカゼをひいて、丸二日間、寝込んでしまった。

## 梅雨空

欧米のたばこ事業視察に出発する予定だった総裁が、緊急の重要問題がいくつか出てきたため、海外出張を延期することになった。某通信社のテレファックスによると、

「問題の一つは、公社の合理化にからむ労務対策。もう一つの問題は、塩価の決定。公社は今年度の塩の買い上げ価格を暫定的に据え置き

（トン当たり1万2千5百円）とした。しかし労賃など製塩コスト上昇に苦慮する業者は、今年度買い上げ塩価をトン当たり1千6百円引き上げるよう主張している。公社はいぜん据え置きの意向を変えていないので、両者の激突も予想される。これらの問題は、いずれも公社にとっては重要問題のため、総裁は海外出張を急ぎよ延期し、その処理に当たることになった」。

全専売労働組合の新聞もカコミ記事の「雑記帳」に、『専売公社よどこへ行く』の見出して掲載。

このようなゴタゴタした状況の中では、社員向けに作成したパンフレット、「これから塩産業」をいつになら配布できるのか怪しくなってきた。今の公社は正に『梅雨空』のようだ。

## 6人委員会の発足

昭和45年3月、塩収納価格、塩業合理化問題等について公社と塩生産業界との非公式な協議機関として6人委員会を発足させた。委員会で、公社側より前回に準じた必要な修正を加えた塩業整備交付基準を提示したところ、業界側はこの程度では問題にならず、中身の説明について聞く必要は

ないと主張し、事実上決裂した。

聞くところによると、業界側は役員会を開いて、今後の対応を決定するという。

## 本部発足1周年

臨時塩業近代化本部が発足してから、ちょうど、1年目。発足当時の張りつめた空気は今はあまり感じられない、むしろ重苦しい雰囲気に変わっている。塩業審議会小委員会も業界側との意見対立あまり開かれず、支部局への連絡も少ない。

それはともかく、本部発足1周年、ならびにW調査役の沖縄調査出張帰朝報告会を兼ねて簡単な祝宴を開くことになった。副本部長から応分の寄付。飲み物は酒、ビール、ウイスキー、アワモリ。つまみは、いかの足、ピーナツ、柿の種、キュウリ、ハムなど盛りだくさん。久しぶりに大いに飲み食べた。翌日は、二日酔いで、昼過ぎまで頭が痛かった。

## 塩田からイオン製塩へ

昭和45年8月に入ると塩業整備に備えて、塩どころ香川県の製塩業者がようやく動き出したというニュースが、マスコミからいっせいに報道された。ニュースの中身は、各社とも大同小異で、某マスコミの記事を見ると、「転業か近代化か—塩業再編成をめぐって注目されている県下製塩業者のうち大手、中堅の8業者が、坂出市で『日本海洋工業株式会社』(仮称)の設立準備会を開き、新会社の設立に踏み切った。(中略)ところが海水をイオン膜で電気分解するイオン交換樹脂膜製塩に切り替えると、現在の1,070人の従業員が175人程度でまかなえるため、整理者の再就職が問題になっている」と報道している。

## 法律の勉強会

本部法律班が5日間の日程で、公社の保養所箱根の足柄寮で、法制局と監理官室を交えて、法律の勉強会。側聞するところによると、勉強会はかなりハードとのこと。そのせいでもあるまいが、打上夜の親睦マージャンでは、若い本部員2人が相当サービスしたとか。法律の勉強会も大変だが、挽回のチャンスのない他流試合も厳しいものと同情する。

## 大型台風の来襲

昭和45年8月21日、中四国地方に横綱級の台風10号が上陸。製塩企業に大きな被害を与えた。幹部は副総裁室で、朝から対応策を協議。現在進めている塩業近代化との兼ね合いで、恐らく従来のような災害補助金は出さないと考えられる。昭和38年の時は、減産対策資金として4億4千万円程支出したとか。今回も減産補償として出すのか、あるいは休耕補償として出すのか、難しい選択を迫られることになるだろう。

台風の影響による災害復旧の陳情があった。その趣旨は、「製塩施設法の適用と復旧資金の融資斡旋を、現在進めている合理化と関係なくやってほしい」というものであった。問題がまた一つ増えた。

## 忙中の“ラブ”

本部員のT君とわれわれのアイドル副本部長秘書のSさんが、近く結婚するとか。二人揃っての突然の発表に全員アップ驚く。T君は隣のシマにいたが、おとなしい彼のこと全然気がつかず。その辺の事情を後日Sさんに聞くと、なんでも結構長い間、周囲に気づかれないように交際していたとか。毎日夜遅くまで残業の続く中でのロマンス

はお見事。

毎日厳しいギスギスした話題のなかで、久しぶりの明るいニュースである。おめでとう。これから2人に幸あれと心から祝福をおくりたい。

## 政治連盟の発足

塩業三団体（全日本塩販売協会、全国塩元売協会、塩業組合中央会）が、全国塩業政治連盟を発足させ、専売制度廃止に総力をあげることが決まったようである。政治連盟がどのような運動を開催するのか、注目しなければならない。

## 全国塩業者大会の開催

昭和45年12月15日、虎ノ門の消防会館で、全国塩業者大会が開かれた。M部員の話によると、大会にはハチマキ姿の塩業者、国会議員、関係団体の副会長ら多数が参加。総裁から、

「70年の専売を守り、また数百年の歴史のある家業から離れる皆様のつらいお気持ちはよく分かるが、これは敗北の撤退ではなく、新しい塩業に生まれかわるための栄誉ある転進であると思う。どうかそういうふうに感じていただきたいと考える。それにしても家業から離れることができ、大変なことは十分わかる。そのため皆様が今後対処されるのに必要な手当てについては、公社としてできるだけのことはしたい」とのあいさつをしたという。大会の模様については、マスコミが夕刊でいっせいに報道。

## 塩業整理交付金予算決定

昭和45年12月30日、昭和46年度の政府予算案が決定された。塩業整理交付金は45年度予算を含めて189億9千5百万円。いよいよ、来年は法律を国会に上程して、本格的な整理の仕事に入ることに

なる。この正月は今後に備えてゆっくり休もうと思う。この1年は仕事に追われてばかりであったが、来年も仕事のことを考えると、正月らしい気分にはなかなかなれそうにもない。東京は11年ぶりの雨の大晦日とか。テレビを見ながら、年越しソバでも食べることにしよう。1970年(昭和45年)よ、サヨウナラ。

## 塩業審議会の答申

昭和46年1月26日、総裁協議室に塩業審議会委員が入る。今日は、「塩業の合理化について」の答申が行われる日だ。審議会に先立って、マスコミのカメラマンがいっせいにフラッシュをたく。

答申の骨子は、「従来の塩田製塩法に見切りをつけ、国際競争力のある大規模なイオン交換膜法を採用した企業の出現を促すとともに、塩専売制度下における柔軟性を欠いた価格形成および取引方法を市場原理の働くものに改編し、生産および流通に経済合理性の発揚を期待する」というもの。

審議会会长から、「意見があれば」との発言があったが、即、委員から「なし」との発言。審議会は約30分ほどで終わった。その後、記者会見。

終わって、夕方5時半から塩業近代化本部と塩業部との簡単な合同打上会。約30人程のメンバーで3本の酒が半分ほど残った。ホッとした反面、これからが大変だという複雑な気持ちからか。一杯やっている最中にも、法制局からの電話。担当調査役がメモをとっている。

翌日は、マスコミが審議会の答申をいっせいにニュースとして報道した。

## 初めての衆議院議員会館

副本部長とT総務課長がK党の議員に法案説明に行く。T総務課長から、至急法案関連の資料を持ってこいとの電話があり、衆議院第一議員会館に行く。通行バッジがないと中に入れないのに、

総務課でバッジを借用。このバッジは桜模様の中に、会という字を四角で囲み、紫のひもがついている。国会開会中なので、第一議員会館は出入りする人が多い。このバッジをつけると、なんだか少しぇらくなつたような錯覚を覚える。

## 法案、国会通過

昭和46年3月29日、「塩業の整備および近代化の促進に関する臨時措置法」が、衆参両院で可決成立。同法の通過により、わが国の塩業が近代化への具体的な第1歩を踏み出すことになった。

業務終了後、法案成立を祝し、簡単な小パーティを葵会館ホールで開いた。総裁、副総裁よりウイスキーの寄贈があった。小パーティで、幹部の方は異口同音に、こんなに早く法案が通るとは思ってもいなかつたと述懐されていた。

某課長などは酒の酔いも手伝ってか、「昔ならこれだけの法律をつくれば、担当本部長は男爵くらいはもらえたのではないか」と冗談をとばしていた。大変な仕事であった。

## 本社・地方の組織改正

昭和46年5月1日より臨時塩業近代化本部に塩業部を吸収して3課制とし、塩業業務を一元的に実施することになった。3課の業務は、第一課が整備業務関係、第二課が企画関係、第三課が物流関係を担当。

今回の改正理由は、臨時措置法案が施行されるにともない、今後の塩業関係業務の取組みにあたって、

- ① 企業再編成業務については、責任体制を明確にする必要がある
- ② 流通関係については、流通の仕組みについて専担する組織が必要である
- ③ 流通業務については、需給調整が近代化業務と表裏一体の関係にある

というものであった。

今回の本社組織の改正にあわせ、塩業整備の対象企業も多く、整理交付金予算も多い高松地方局塩業部の組織改正も行い、塩業整備業務を円滑迅速に執行できるよう、臨時体制をとることになった。

## 製塩近代化企業 7 社を選定

昭和46年7月17日、臨時塩業近代化審議会で、47年度以降製塩を行う近代化企業として、存続6社と新規1社の計7社を選定し、次回の審議会で総裁に対し答申することになった。当日、委員を迎えて目白までハイヤーで行く。S委員は朝の庭いじりで、すっかり今日の審議会のことを忘れてしまっていた。玄関で暫く待たせてもらった。奥さんが暑いですからと、カルピスを持ってくれた。冷たくておいしい。

公社に向かうハイヤーの中で、S委員から公社事業のことについて、いろいろと聞かれる。勉強しておかないと恥をかくと思った。

審議会では、玄関で委員さんの靴とり。委員さんの靴を見ていると、きれいに手入れのいきとどいたものや埃がついたものなどいろいろ。埃のついたものは、ティッシュペーパーで即席の靴磨き。

## 交付金の事前調査

塩業整理交付金関係の通達がほぼ整備された頃、2、3の製塩企業が廃止することになった。一方、塩田製塩が最後の操業ということもあり、廃止申請の期限ギリギリまで製塩を続けたいという企業が多く、整理関係業務が錯綜することが予想された。

そのため製塩企業が廃止する以前に可能な限り交付金の算定をしておき、廃止申請が集中しても十分に処理できるよう、事前に交付金の算定業務を含めた塩業整理交付金関係の事前調査を実施す

ることになった。

## 交付金審査 “24の瞳”

チーム替えが行われた。いよいよ来年から、交付金の審査業務。交付班は1班4人、3班で12人編成。壺井 栄の小説“24の瞳”ではないが、交付金審査の“24の瞳”だ。この瞳で、交付金の審査、決定をする。重要な仕事だ。みんな、最後の力を出して、この仕事に取り組むことになる。

## 交付金の本格審査

昭和46年度に入ると支部局からの出張者が、本社に頻繁に来るようになった。この数か月、どれだけ来ただろうか。出張者に対する応対も、昼と夜の両方だから疲れる。昼は食事の後、大抵、霞ヶ関33階の喫茶室でコーヒー。夜は葵会館のグリルか和食でお付き合い。お蔭さまで、激務の割りには体重が3キロも増えた。

このお付き合いは相手方の勘定分も含めて全て自腹だったので、安サラリーマンの身では大変。総括班のリーダーがわれわれを気の毒に思ってか、夕食については外部者の料金の一部を補助しようという有り難い申し入れがあった。審査業務は夜遅くなるので電車がなく、帰宅は毎夜方面を編成してタクシーの相乗り。

会計検査院への説明会が、本社会議室で行われた。T調査役の話によると、検査院は大蔵事業検査課長以下関係調査官が法令、塩業経営の実態等について熱心に勉強したという。検査院は連休明けから関係支部局に出向き、実地検査をすることになった。

長くそして神経を使った審査業務も終わった。途中、何度も早く終わればどんなに楽になることかと思っていたが、いざ終わってみると、なんとなく気だるい疲労感だけが残り、終わったという喜びはそれほどない。

## おわりに

ふり返ってみると、あっという間の2年半だった。第四次塩業整備が終わり昭和47年4月に塩業近代化本部を離れてからは、その後塩の業務に関する事もなく、先頃、日本たばこを定年退職した。

思えば、塩には通算10年ほどいたが、塩との係わりは、公社時代の10年間だけではなく、小さい頃から深かった。その頃は国民学校といっていた時代であるが、近所の悪童と近くの塩田に行っては、暗くなるまで小魚を追いかけたり、炎天下の塩田を素足で走り回ったことを、今でも鮮明に覚えている。

「日本一の製塩地　　ここ坂出の中央に　　学びの庭をふみしめて　　励むも楽しわらわどち……」—これは私の学んだ香川県坂出市の国民学校時代の校歌である。恐らく全国広しといえども、日本一の製塩地とうたった校歌は、他に例がないのではなかろうか。

この歌詞の一番は、今でもよく覚えているが、二番、三番はすっかり忘却の彼方に行ってしまったので、先頃、帰省した折に、歌詞を入手するために懐かしい小学校を訪ねた。教員室に入り、部屋の入口近くにいた若い女の先生に、「校歌のプリントがあれば、一枚いただきたいのですが……」とお願いしたところ、その若い女の先生は、「同窓

会に使うのですか」と言われたので、特段違いますという理由もなかったので、「そうです」と答えると、若い女の先生はしたりといった顔つきで別室に消えた。

頂いたプリントを見ると、校歌は昭和9年10月制定とある。私が生まれる前に作詩されたものだ。それ以来今日まで、延々と歌いつがれてきたことになる。塩田はもうとくくないが、日本一の製塩地で始まる校歌は、これからもずっと地元の子供たちに歌いつがれていくのかと思うと、改めて深い感慨を覚えずにはいられなかった。

26年前に第四次塩業整備の一端を担当させていただいたが、その仕事は若き日の私にとって、このうえないインパクトのあるものだった。塩業審議会でのメモとり、玄関での委員の靴とり、交付金の審査業務まで、一つ一つが目新しくバラエティに富んでいた。また、当時の上司や同僚など、十人十色の個性ある人たちにめぐり会えたことも幸せだった。

昨今のマスコミによると、塩も特殊法人の整理合理化の一つとして、塩専売制を廃止し、民営化することが決定されたと報道している。明治38年から始まった塩専売制もいよいよ最後の幕を下ろそうとしている。このような時期に、第四次塩業整備の『思い出、話を掲載していただけたことになったことを深く感謝したい。

(前日本たばこ産業株式会社知的財産部調査役)

# 塩漫筆

塩車

## 『塩の木、塩の草』

江戸時代の書『和漢三才圖會』<sup>1)</sup>の「鹽」（以下、塩の字を用う）の項に、中国の文献から引用したと思われるが、西南の諸夷は「……塩麌子」とあり、また「……木鹽」とある。前者は後でふれるとして、後の木鹽については同書の「鹽麌子（しおふし）」の項に、別名五倍子、塩梅子、天塩、木塩……俗に「ぬるで」という、とある。

この木は山野に多く自生しており、葉に虫が寄生して「五倍子、ふし」という塊を生ずるが、「そ

の実の表面に白い粉が吹き、これが塩からい味があるので、木鹽と称し子供がこれをたべる」とある。昔、修驗者などは「山の塩」「木の塩」あるいは「しおの実」等と称して、これを塩の替りに使用したといわれている。<sup>2)3)</sup>

これに似たものとして、中国の『天下開物』<sup>5)</sup>という書に、東方の蕃族の「樹葉塩」がでている。巻内氏の注釈に「樹葉塩」のことは『本草綱目』にもみえる。台湾の原住民はタイワンヤマクロモジ（樟科）、ゴムカツラモドキ（夾竹桃科）などの葉から食塩代用品をとった。主成分は酒石酸やりんご酸のカリまたはカルシウム塩）である。また、タイワン・タイヤル族がヌルデの果とタイワンツルモッコクの葉を利用するという報告もある。<sup>6)</sup>

これらと似た例は、太平洋の向こう側のアメリカ・インディアンの習俗にも見られる。カリフォルニアのEshom Valleyに住むWestern Mono族のもので、この地方に葉面に塩（のようなもの）が吹いている植物があり、その葉を注意深く切りとり、平らなものの上で棒で叩くとその粒が採れる。彼らは、これを塩と称して使用するという。その物の味は、しおからいとか、すっぱいとか、苦味があるとかいろいろに言われ、色はピンクか赤であり、成分は塩と何かが混ざったものようだといわれている。<sup>7)</sup> また『人民中国』（1987年10月号）に紹介されている「塩のなる木」は、黒竜江省と吉林省の境に生えていて、夏になると幹に

ぬるで（鹽麌子）  
一名 ふしのき

Rhus javanica L.

(=Rh. semialata Murray)



牧野：日本植物図鑑（改訂版）昭.24<sup>4)</sup>

塩が霜のように結晶するので、それをこそげ落して食用にするという。<sup>13)</sup>

熱帯の植物で21世紀の飼料作物として注目されつつある「塩の木」<sup>8)</sup>というのがあり、この木は小さな袋の中に塩を貯めているというが、どんなものであろうか。これと似た名前の「塩樹」がある。これは明治期の記録であるが、中国福建省の福寧府の海辺に生える「塩樹」と呼ぶ植物があり、現地の住民はこれを伐採し焚いて灰とし、その灰を水で抽出してかん水とし、天日に曝して塩をつくる。その塩は黄色で味は苦いというが、住民はこの塩を利用している。<sup>9)</sup>

ここに記された植物の形状、生育状況からみると、どうやらマングローブの仲間と判定される。

(注；最近の研究報告<sup>17)</sup>によると、マングローブの葉や茎にはNa, Clを主体とする相当量の塩類が含まれており、これを焼いた灰の主成分は食塩となる)。

この「塩樹」は今まで述べてきた例と違って、一旦焼いて灰を利用するもので、冒頭に掲げた文章の前者に該当する類である。塩分を含んだ（あるいは、含ませた）植物を焼いて灰塩を得る方式は、古くから全世界的に分布している。現代のニューギニアにおいて、なお無土器（石器）時代の生活を続けていた原住民のある部族が、この灰塩法を行っていたことが報告されている。<sup>10)11)</sup>また、アフリカのケニヤで、特定の植物を焼いて灰塩の塊をつくる部族のことが、テレビで放映<sup>18)</sup>されたので、ご覧になった方もあるでしょう。

塩分を含んだ植物で、最も一般的なのは海藻である。わが国の古代製塩法「藻塩焼」の原形はこれであった。万葉集などに表われる「藻塩焼」は、すでに海藻を焼く段階から一段進歩して、干した

藻を焼くことなく、その表面に付着した塩分を海水で洗い出して濃い塩水（かん水）とし、これを煮つめて塩の結晶をつくる方法であり、これがわが国の藻塩焼き製塩法であった。また、常陸風土記に見られる「焼塩藻」の字句は、特定の藻の名称ではなく、塩づくりに利用する藻の総称である。ホンダワラやアマモ等、繊維が丈夫で細長い形の海藻が主に利用されたようである。

一方、灰塩法の中にも先の「塩樹」のように、ある特定の植物のみを利用する例もある。米国バージニア州のあるインディアンの部族は、salt wortという草を日に干した後に焼き、その灰を塩の替りに使っていた。salt wort が得られない場合は、hickory や stick weed が同じように利用された。<sup>12)</sup>

(注) salt wort；海岸や塩沼に生えるあかざ科の種々の植物、とくに「おかひじき」(Salsola属)、「あっけしそう」(glass wort\*, Salicornia属) など。焼いてソーダ灰をとる。

\* wort……植物、草。複合語として使う

stick weed；ragweed, ぶたくさ属  
hickory；ヒッコリー

川田順造氏の『サバンナの植物誌』<sup>14)15)</sup>にこんな例が出てる。西アフリカのサバンナでは、塩は貴重品であって平常の食事は塩味が少ない。そして、湿地に生える灌木の一種を焼き、その灰を調味料として使用するそうである。

所かわって南太平洋パプアニューギニアでも似たようなことが報告されている。<sup>16)</sup> そこの原住民ギデラ族は現代まで「塩なし」の文化を保ってきたが、彼らはギデラ語でビラと称する植物灰を、われわれの塩の代わりに使用する。ビラにはメサビラとアールビラの2種類の植物があり、前者はフトモモ科、後者はマメ科の植物という。これを焼いた灰がビラであり、パイナップルや野生の果実、アリなどにつけて食べるという。ビラを分析したところ、陸生植物にかかわらずナトリウムを含有しており、前者で20%強、後者が10%というから驚きである。代々伝えられてきた部族の知恵と食文化には感心のほかはない。

## 文献

- 1) 寺島良安；『和漢三才圖會』

- 2) 樋口清之；『食物』 日本人の歴史（2） 食物と日本人（1979）
- 3) 樋口清之；歴史読本、『日本たべもの百科』
- 4) 牧野富太郎；『植物図鑑』
- 5) 宋應星撰、薮内清訳注；『天工開物』 東洋文庫130 平凡社（昭和44）
- 6) 亀井千歩子；『塩の民俗学』 P.222, 東京書籍（昭和54）
- 7) WILLIAM E. VER PLANCK；『SALT IN CALIFORNIA』 (1958)
- 8) 米国科学アカデミー編、吉田よし子ほか訳；『二十一世紀の熱帯植物資源』 丸の内出版（昭和55）
- 9) 大日本塩業協会々報、第十一号（明治31）
- 10) 本多勝一、藤木高嶺；『ニューギニア高地人』 朝日新聞社（1964）
- 11) 『民族探險の旅』 第1集（オセアニア） 学習研究社（1976）
- 12) D.W.Kaufmann；『SODIUM CHLORIDE』 (1960)
- 13) 今戸榮一；塩の木, 専売新聞 昭和62.10.25.
- 14) 川田順造；『サバナンナの博物誌』 新潮撰書（昭和55）
- 15) 川田順造；サバナンナの手帖, 朝日新聞, 昭和54.10.2.
- 16) 鈴木継美；『パプアニューギニアの食生活』 中公新書, 中央公論社（1991）
- 17) S.Kato：日本海水学会誌, Vol.46 No.6 (1992)
- 18) フジテレビ（平成5.1.29.放映）「ケニア大紀行」

## 第7回助成研究発表会終わる

当財団が平成6年度に助成した研究の成果を発表する第7回助成研究発表会が、去る7月19日(水)、東京・平河町の日本都市センターで開催されました。

研究発表は、プロジェクト研究2件、一般公募研究55件、合計57件について、午前10時から3会場に分かれて始まり、約260名の参加のもと、各会場では活発な質疑応答があり、午後5時に終了しました。

研究発表の終了後、恒例の「総括」が当財団の

研究顧問である星 猛(静岡県立大学学長)、木村尚史(大阪大学教授)、杉 二郎(東京農業大学名誉教授)、藤巻正生(東京大学名誉教授)の各先生により行われ、当日発表された研究の総体的な感想や特徴的な研究の解説などを話していただきました(総括の内容は本誌2~9ページに掲載)。引き続いて都市センターホテル洋食堂において懇親会を開催し、一連の行事は盛会のうちに終了しました。

## 第15回研究運営審議会終わる

去る9月6日(水)、東京・港区の虎ノ門パストラルにおいて第15回研究運営審議会が開催されました。審議会では①平成6年度助成研究について、第7回助成研究発表会の総括と『平成6年度助成研究報告集』の作成、②平成7年度助成研究の研

究助成状況と来年度に開催する第8回助成研究発表会の予定期日、会場、その他実施構想、③平成8年度の研究助成構想、研究公募実施計画などについて審議が行われました。



## 平成 8 年度助成研究を募集

(財)ソルト・サイエンス研究財団では、平成 8 年度助成研究の公募を次のとおり行います。

**[助成の対象]** 海水濃縮技術、食塩結晶の製造および加工技術、海水資源の利用および環境問題、食塩やミネラルの生理作用、および食品における塩の用法や役割などに関連する研究を助成します。とくに若手研究者の積極的な応募を期待しています。

**[助成件数]** 50件程度

**[助成金額]** 1 件当たり 50~300 万円以下

**[応募の方法]** 当財団の応募要領による。

申請書類用紙を電話・FAX・郵便で当財団に請求して下さい。

**[申込期間]** 平成 7 年 11 月 1 日 ~ 平成 8 年 1 月 15 日 (申請書類必着)

**[申込先]** 〒106 東京都港区六本木 7-15-14 塩業ビル 3 F

(財)ソルト・サイエンス研究財団

電話 03-3497-5711 FAX 03-3497-5712

## 財団だより

### 1. 塩の機能とその科学—食と健康を考える—公開講演会（平成7年6月17日（土）

コミュニティープラザ大阪）

標記講演会が日本海水学会の主催、日本栄養改善学会、日本栄養士会、日本家政学会、日本食品工業学会、日本水産学会、日本調理科学会および日本伝統食品研究会の共催、ソルト・サイエンス研究財団の後援により開催されました。

### 2. 第7回助成研究発表会（平成7年7月19日（水）日本都市センター）

平成6年度の助成研究57件について、研究成果が発表されました。

### 3. 平成6年度『ソルト・サイエンス研究財団事業概要』の発行（平成7年7月）

研究助成をはじめとする、当財団が平成6年度に実施した事業などを周知するために、標記の事業概要を発行しました。

### 4. 第15回研究運営審議会（平成7年9月6日（水）虎の門パストラル）

平成8年度の研究助成の方針、助成研究の公募の方針などが審議されました。

### 5. 平成8年度の助成研究の募集

財団では平成8年度助成研究を募集します。申込期間は、平成7年11月1日から平成8年1月15日までです。詳細は31頁をご覧ください。

## 編集後記

ことしの夏も昨年に続き猛暑でした。東京では連続の真夏日が観測史上最高の37日となり、明治27年の31日を超えて、101年ぶりの記録更新が話題になりました。

うだるような暑さ続きの8月上旬の深夜、気晴らしのため、スウェーデンで開催中の世界陸上選手権をテレビで観戦したこと、男子三段跳びで、夢の大記録18メートル台の世界新記録(18.29メートル)がついに誕生しました。記録更新に挑戦する選手の姿に感動し、しばし暑さを忘れる一夜でした。

このところ、景気停滞にともなう経済対策として公定歩合が史上最低の0.5パーセントになりました。また来春卒業の学生の就職は大変厳しく、特に女子学生の就職状況が超氷河期といわれています。

これからも、明暗いろいろな記録や話題が出てくるように思われますが、明るい話題に期待したいものです。

皆さまからのご意見・ご要望と積極的なご投稿をお待ちしております。

|そるえんす|

(SAL'ENCE)

第 26 号

発行日 平成 7 年 9 月 30 日

発 行

財団法人ソルト・サイエンス研究財団

(The Salt Science

Research Foundation)

〒106 東京都港区六本木 7-15-14

塩業ビル

電 話 03-3497-5711

F A X 03-3497-5712