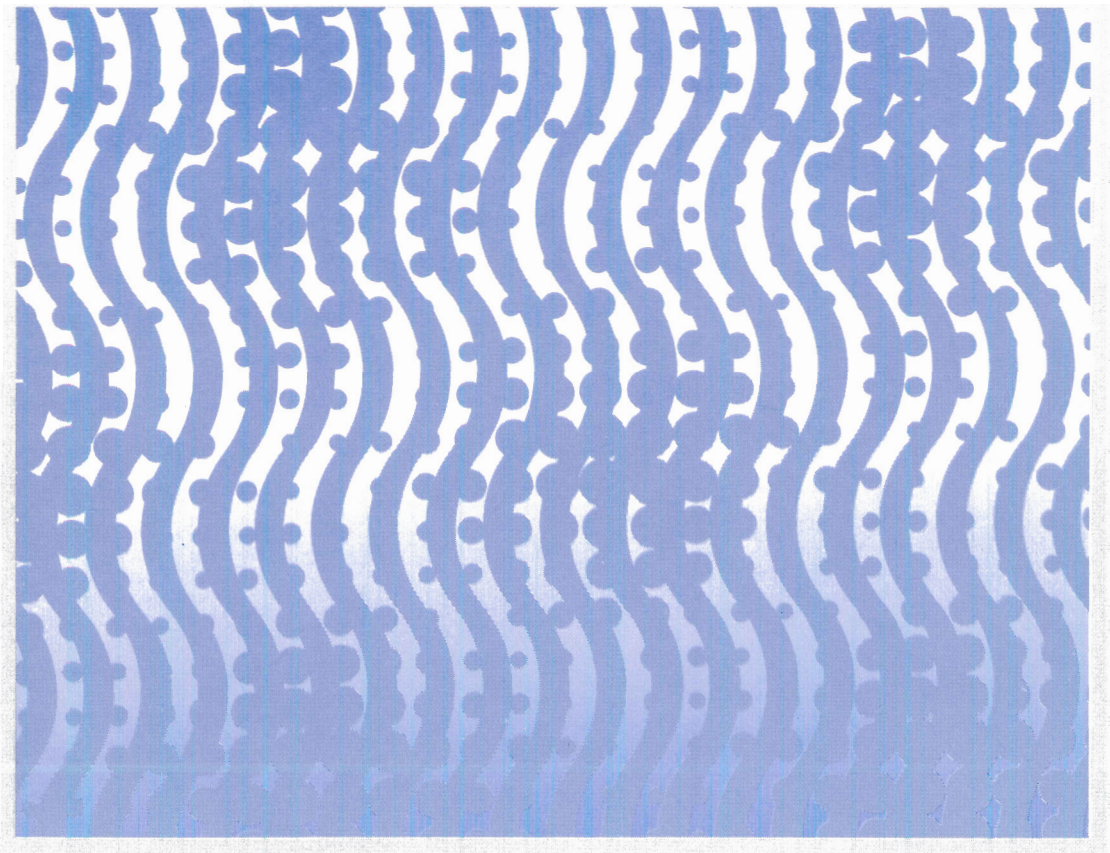


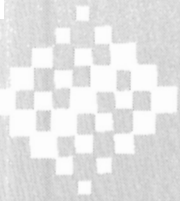
そるえんす



No.5

— 目次

巻頭言	1
こあいさつ	2
第7回国際シンポジウムについて	3
医学の神話（コレステロールと塩分）	10
温故知新の記	13
駆け出し時代の思い出 — 金沢地方局、防府製塩試験場時代 —	18
13年目の「塩」	30
第5回評議員会・理事会を開催	35
前理事長 泉 美之松氏逝去	36
財団だより	
編集後記	



根源的必需財としての塩

横浜国立大学教授
塩専売事業運営委員

鈴木 幸夫

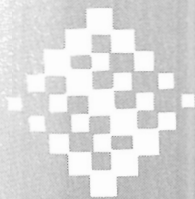
夏がくると思い出すのは、やはり終戦の日のことだ。真昼の強烈な日射しのもと、日本中の人声がまったく途絶えた一瞬、雑音まじりに聞こえてきた玉音放送…。当時目黒の海軍技術研究所造艦研究部の下級設計員だった私は、戦災で焼け落ちた実験用大水槽前の広場でそれを謹聴した。蟬時雨がひとときわ高く耳に残った記憶が、いまなお鮮烈である。

終戦といえば、折りにふれて思い出すのが、いまは亡き高橋俊英氏（元公正取引委員長）の比島山中逃避行の話だ。高橋氏は戦時中若い司政官として、たった2昼夜で比島一国の予算を仕上げたという豪の人だったが、敗戦でマニラから逃避する際、コメを極力手控えて、塩を大量に牛の背に積んで山中に潜んだ。人間はコメがなくても生きられるが、塩がなければ生き延びられぬと信じてそうしたのだが、案の定、長期の逃避行の間に、他の人たちは塩不足に悩んで彼に食糧との交換を求め、また反日的な原住民も塩を見せると食糧との交換に応じ、彼の一行は飢えに苦しまなくて済んだという。私が日経の財政記者だったころ大蔵省理財局の課長だった高橋氏は、その話を何度も聞かせてくれたものだった。彼が入省時、専売局に籍をおいていたことも、塩の貴重さを人一倍知る所以だったのかも知れない。

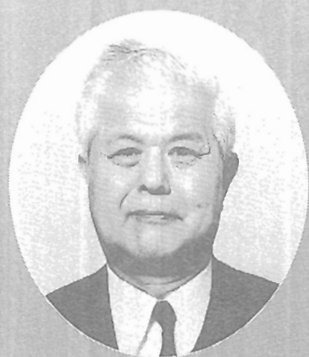
戦争にかかわる塩の話でいまひとつ興味深いのは、外山茂氏（現貯蓄広報中央委員会会長）が中

国に応召されていた時の話だ。汪兆銘政府の中央儲備銀行券（紙幣）では中国民衆に信用力が乏しく、物資調達が進まぬので、日本軍は塩を専売制で押さえ、物資購入の際は塩を通貨代わりに使った。日本の敗色が濃くなると、儲備券の信用は日ごとに低下、どんぶり一杯の塩が百元、千元と急騰、ついには儲備券で買えなくなった。旧来の通貨である銀貨は民衆が温存していたが、塩どんぶり一杯と銀貨一枚という交換比率は終始変わらなかったという。一等兵ながら物資調弁所の俵工場の経理一切を任された外山氏は、支払いのすべてを塩で行い、伝票、帳簿類を塩斤単位で記入した。塩本位制による工業会計の体系を作ったのは、当時でも珍しかったのではないかと述懐しておられる（『統貯蓄随想』）。

ローマ時代は兵士の給料を塩で払った。ラテン語で塩はサラリウム、英語のサラリーはここから出たといわれるが、最近見たNHKの番組でも、チベット山中ではいまなお塩が貨幣代替りの交換手段として使われている。塩の貴重さが、飽食時代のいまの日本人には実感としてきわめて乏しくなっているのはやむをえないが、以上の二話は、人間社会がある種の極限状態に陥った時、塩がいかに根源的必需財としての力を発揮するかを物語っている。そういう時には、土地や株券だけでは、やはり人間は生きていけないのである。



ごあいさつ



理事長 園部 秀男

今般、先程亡くなられた泉美之松さんの後任としてソルト・サイエンス研究財団の理事長に就任しました園部でございます。技術研究関係の素人ではございますが、皆様の御支援を得て財団の発展に貢献したいと思っておりますので、何卒宜しくお願いを致します。

終戦後、兵隊から帰って来て始めての出合いが、自給製塩時代の塩ということでした。スケールに悩まされ、電気・燃料が不足だったり、機械部品の材質に欠陥があったり、あげくの果てに補助金打ち切りになり、全国の海岸に自給製塩の残骸が横たわり、無駄な投資の姿を曝らしていました。それにしても、この経験はその後の真空蒸発缶およびその操作の技術の進歩に大きな教訓を残したといえましょう。一方、当時日比谷に進駐軍による図書館が開館し、私も度々訪れましたが、この図書館がその後の日本のあらゆる分野の技術の発展の導火線になり、イオン交換膜の技術開発でもその端緒となったと思っております。

昭和43年再び塩に関係した時は、イオン交換膜の技術が相当向上しておりました。しかし乍ら、技術進歩の発展段階をどう見るかという判断には大変苦慮しました。技術の進歩があれば技術革新があるという単純なものではありませんし、進歩

は直線的なものでなく、三次元の座標で見なければなりません。このような苦慮の中から、イオン交換膜による製塩に全面的に踏み切り、第四次塩業整備が行われ、ツキにもめぐまれて塩田製塩の終焉を迎え、国土の造成ともなり瀬戸大橋建設への素地が出来たものと思っております。イオン交換膜そのものも、その後の20年間に更に大変な技術的進歩発展を遂げられたことを、当時イオン交換膜に賭けた者の一人としてうれしく思っております。

この40年間を見ますと、各界の研究者が積み重ねた成果をもとに開花して来た過程が大変貴重なものと思います。その中には途中で失敗したり、挫折したり、中断したりした研究が大変多くあったのでしょう。むしろこのような研究が大きな捨て石となって飛躍した開花が期待出来たといえましょう。普通失敗したり、挫折したり、中断した研究とその過程は大部分埋もれてしまって、それらの情報が伝えられず、多くの人が後日又くりかえすということがあるのではないのでしょうか。ソルト・サイエンス研究財団関係の皆さんが心を合せて、未熟の情報もとり入れ、暖かくつつみながら大きな発展につながる事が出来るような環境になることを期待して止みません。

第7回国際塩シンポジウムについて

財団法人 ソルト・サイエンス研究財団

専務理事 武本 長昭*

国際塩シンポジウムの第7回大会が、2年後の1992年4月に日本で開催されることになった。この大会の主催を当財団が受け持つことになり、早速この4月から各種の委員会組織を作り、日本たばこ産業㈱を始め多くの会社や団体にご協力をいただきながら、準備作業のスタートを切ったところである。この機会にこれまでの大会の状況や現段階での今回大会の計画などをお知らせし、関係者の皆様のご理解とご協力を得たいと思う。

1. これまでの大会の状況

(1) 時期、場所、規模等

これまでの大会は表-1のように、第1回から第4回まではアメリカで開催されている。当初は北オハイオ地質学協会が主催して、主としてアメリカの岩塩鉱に関する地質学者の研究会的なものであったようであるが、21年前の第3回から現在この大会をリードする団体の1つになっているアメリカ塩協会(SI)や溶解採鉱研究協会(SMRI)が参画し、塩産業界の国際会議的な色彩が徐々に強くなり、発表件数、参加人員ともに多くなってきた。

11年前の第5回に、初めてアメリカ以外の地で開催され、リード団体の1つにヨーロッパ塩研究委員会(ECSS)が参画してから、その国際的な性格が益々強くなり、第6回のカナダの大会では発表件数120件、参加人員600人の大きな国際会議にまで成長し現在に至っている。しかし一方第6回大会が開催された1983年から今日まで既に7年が

表-1 これまでのシンポジウム実績

回	会期	場所	主催・共催	セッション数	報告数	出席者数
1	1962.5.	クリーブランド (米)	NOGS	5	67	400
2	1965.5.3. -5.5.	クリーブランド (米)	NOGS	5	78	400
3	1969.4.22. -4.24.	クリーブランド (米)	NOGS SMRI SI	14	97	400
4	1973.4.8. -4.12.	ヒューストン (米)	NOGS SI SMRI	11	100	400
5	1979.5.29. -6.1.	ハンブルグ (西独)	NOGS SI SMRI ECSS BGR WEE VDS	5	100	
6	1983.5.24. -5.28.	トロント(加)	SI SMRI ECSS NOGS	11	118	600

NOGS : 北オハイオ地質学会 (米)
 SMRI : 溶解採鉱研究協会 (米)
 SI : アメリカ塩協会 (米)
 ECSS : ヨーロッパ塩研究委員会 (事務局 仏)
 BGR : 地質・原料協会 (西独)
 WEE : 石油・天然ガス協会 (西独)
 VDS : ドイツ塩工業会 (西独)

* 第7回国際塩シンポジウム実行委員長

経過し、それまでの平均4年毎の開催間隔からすると一時中断ともいえるような間合いになっている。この国際会議の重要な国際的な意義からして、今後よく考えなければならない問題を含んでいるように感じられる。

今回の大会が日本で開催されることに決まった経緯については、ヨーロッパ塩研究委員会の前会長ド・ボルデス氏や、アメリカ塩協会の理事長ハンネマン氏らが数年にわたって日本たばこ産業㈱等に対して行ってきた協力要請が、日本国内での

環境条件の整備と相俟って実を結んだ結果であると聞いている。今後益々重要になる国際交流の場としてのこの国際会議を今後継続させ発展させるためにも、今回の大会をぜひ成功させるとともに、今後につないで行く方策を衆知を集めて考えなければならないと思っている。

(2)研究発表の内容

第1回については資料がなかったため、第2回以降の分野別の発表件数を表-2に示した。テー

表-2 シンポジウム研究発表実績

回	年	セッション名	件数	回	年	セッション名	件数
2	1965	1.地質学、地球化学	28	4	1973	7.岩石構造学と地球物理学	23
		2.岩塩採鉱	9			8.岩塩採鉱後の空洞利用と貯蔵	14
		3.岩石構造学、地球物理学	9			9.天日製塩	11
		4.加熱蒸発製塩	18			10.製塩技術	7
		5.溶解採塩、地下貯蔵	13			11.海水淡水化と副産物	4
3	1969	1.層位学、堆積物	10	5	1979	1.地質学、構造地質学、鉱物学と地球化学	21
		2.地球化学	14			2.岩塩採鉱、地球物理学、岩石構造学、鉱山法と規制	28
		3.構造地質学	10			3.溶解採鉱、空洞構造、空洞利用と地下貯蔵	20
		4.溶解採塩	9			4.天日製塩、加熱蒸発製塩、製塩技術、海水淡水化と副産物	20
		5.地下貯蔵/廃棄物	3			5.塩のマーケティング、栄養学と利用	21
		6.加熱蒸発製塩	6	6	1983	1.地質学、地球物理学	13
		7.天日製塩	4			2.蒸発残留鉱物	6
		8.経済性	7			3.地球化学	6
		9.塩の応用	9			4.地質層位学	6
		10.岩石物理学/構造学	7			5.岩石構造学	16
		11.沈澱物	4			6.乾式岩塩採鉱	4
		12.地球物理学	5			7.溶解採塩、空洞の開発と利用	23
		13.岩石の水圧破断	6			8.天日製塩	18
		14.岩塩採鉱	6			9.加熱蒸発製塩、製塩技術	15
4	1973	1.岩石地質学と蒸発残留鉱物	12	10.製塩産業の職場の安全と健康問題	4		
		2.地質構造学、テクトニクス	15	11.環境問題、現在と将来のマーケットの動向	11		
		3.地球化学と鉱物学	11				
		4.環境問題	10				
		5.栄養学、塩の利用	5				
		6.岩塩採鉱と精製	9				

マの括り方は大会毎に違いがあるものの、取り上げるテーマが次第に広範囲にわたるようになり、特に第3回以降においては塩の加工や利用、環境や市場の問題、脱塩の問題などが取り上げられるなど、関心と参加者の幅の広がりを示している。

各セクションのまとめ方については、アメリカ及びカナダの大会ではかなり細分化されており、セクション毎の発表件数は必ずしもバランスがとられているようには見えないが、西独の大会ではセクションの数を少なくし、またセクション毎の発表件数のバランスを考えた構成になっている。今回の大会では欧米での場合とかなり異なったものになると考えられるが、セクションのまとめ方等については、これまでの方式を大いに参考にし

て、参加者に便利のように、大会運営がスムーズに行われるように、そして大会後にまとめる報告集が利用され易い形になるように考えながら行いたいと思っている。

(3) 諸行事、ツアー等

第5回と第6回しか資料がないが、表-3のような形でパーティーや同伴者プログラムなどの行事や、ツアーが行われている。当然のことではあるが、すべての行事は参加者の方々に楽しんでいただくことが先ず大切であり、パーティーはせっかくの機会が参加者の交流に充分生かせるように、又同伴者プログラムやツアーでは開催地ならではの体験ができるように工夫が必要であろう。

表-3 諸行事・ツアーの実績

回	会 期	場 所	行事等	内 容
5	1979 5/29-6/1	ハンブルグ	パーティー	5/29夜 レセプション 6/1夜 バンケット (希望者のみ、別料金)
			同伴者 プログラム (別料金)	5/29 市内観光 5/30 博物館 5/31 美術館
			ツアー (別料金)	6/2-3 テクニカル 岩塩鉱山 (3グループ) 6/2-3 ベルリン観光
6	1983 5/24-28	トロント	パーティー	5/24 レセプション 5/26 バンケット
			同伴者 プログラム	5/25 市内観光 5/27 民族祭
			ツアー (別料金)	5/23 テクニカル 5/28 ゴーダリッチ観光 5/29 ナイアガラ観光

2. 第7回大会の構想

(1) 時期、場所、規模等

これまでの準備作業の中で、今回大会の日程と開催場所は表-4のように決定されている。大会開催の時期（4月6日～9日）については、日本国内では学会との関係や新学期との関係で必ずしも好ましい時期ではないという意見もあったが、海外関係者の強い要望があり、この時期に決定したという経緯がある。国内の特に大学の関係者にはたいへん申し訳なく思っているが、事情をお汲み取りいただき格段のご協力を願いたい。

場所については、準備に当たる事務局から遠いことや京都市内でもやや交通の不便なところにあるなどのことが欠点として挙げられたが、国内の多くの国際会議経験者からの強い支持があり、決定した次第である。

大会初日の基調講演は、これまでの大会ではなかったものであるが、参加者が一堂に会して、日・米各1件の講演を聞く機会（初日午前中）を設け

てみた。内容はまだ未定であるが、大方の参加者にとって興味のあるテーマが取り上げられればと思っている。

分科会は基本的にはセッション毎に会場を分けて同時に進行させる予定であり、5会場を準備している。又基調講演と分科会の一部には日-英同時通訳を配し、特に日本からの参加者が多い会場で、十分な理解と討論ができるように配慮したいと考えている。

行事やツアー関係では、会期中の初日に歓迎レセプション、2日目にバンケット、最終日に送別会を予定し、会期中毎日同伴者プログラムを行うことにしている。その他会期後にツアーも予定している。

大会の規模は、冒頭にも述べたように7年間（1992年時点では9年間）のブランクがあるためと、日本の地理的な事情とから現在予想をすることがたいへん難しいが、大体前回（カナダ）と同程度にはしたいという願望も含めて35ヶ国600人程度（日本及び同伴者を含む）の想定で諸準備を

表-4 第7回大会日程

月 日	午 前	午 後	夜
1992年 4月6日（月）	—————	登 録	レセプション
4月7日（火）	開会式 基調講演 (同伴者プログラム)	分科会	バンケット
4月8日（水）	分科会 (同伴者プログラム)	分科会	
4月9日（木）	分科会 (同伴者プログラム)	分科会 閉会式	送別会

会 場：国立京都国際会館

ツアー：4月10日以降

進めている。

(2)研究発表の内容

大会の規模と同様期間的なブランクや地理的条件などのために予測がたいへん難しいが、国外のこれまでの大会関係者と国内の関係者の意見をもとにして、現在のところ表-5のようなセッションとセッションを考えている。いうまでもなく研究発表は大会の骨格をなすものであるので、内外の多くの発表を集めたい希望がある一方、この大会にふさわしくない発表はチェックする体制を取らなければならない。研究内容の範囲、研究者の人的つながり、言葉の問題、日本の地理的条件などからみて、これらの研究発表の一切について日本でお世話をすることは不可能であるので、各セッションやセッションには世界各国から責任者として協力していただけるような体制を作りつつある。例えば各セッションは委員長1名副委員長2名の3名体制で運営に当たるが、この3名はいずれも日、米、欧各1名で構成して、それぞれの地域をカバーすることになっている。これらのお世話

をいただく方々にはまことにご苦労が多いことと思われるが、周辺の方々を含めて絶大なご協力をお願いする次第である。

セッションの内容には世の中の流れに沿ったものと、日本で開催されることによる特徴的なものが盛り込まれている。塩の生理作用や環境問題などが前者にあたり、海水化学や電気透析などが後者にあたる。特に塩の生理作用については世界的に関心が高いので、1つのセッションとして大きく取り上げ、この大会の1つの目玉にしたいと考えている。セッションによるセッションのまとめ方は、これまでの大会での事例の中では多くのセッションを少ないセッションに大括りにするという意味で既に述べた西独の方式に近い。この方式ではできるだけセッション毎の発表件数のバランスがとれた方が大会運営上都合が良いので、今後発表の申し込み状況を見ながら手直しをする必要があるかも知れない。特にセッション5には、現在のところ広範囲な数多くのセッションを設けてあるので、セッションの新設も含めて今後柔軟に対応したいと思っている。

表-5 研究発表のセッション及びセッション

セッション 1	セッション 2	セッション 3	セッション 4	セッション 5
セッション	セッション	セッション	セッション	セッション
地質学	乾式岩塩採鉱	溶解採塩	塩と高血圧	現在と将来の市場需要
地球物理学	天日製塩	空洞造成と利用	塩摂取と疾病	化学プロセス
地球化学	加熱蒸発製塩	地下貯蔵	ミネラル栄養素	食品加工
海水化学	製塩技術	職場の安全・衛生	他の栄養素担体としての塩	融氷雪
構造地質学	電気透析			塩の歴史
鉱物学	製塩のエネルギーと環境問題		塩の生理作用(人)	動物の栄養
表層沈澱鉱物			塩の生理作用(動物)	塩性土壌と植物栽培
岩石構造学	海水の淡水化と副産物			塩の品質、分析、規格
	天日製塩の微生物管理			環境問題
				ソーラーボンドによるエネルギー生成

3. 第7回大会の準備・運営

(1)主催、共催、協力団体

大会は当財団が主催し、表-6のように日本たばこ産業(株)をはじめ内外の多くの団体に共催団体、協力団体としてご協力いただくことになった。ご協力に感謝するとともに、ご協力により大会をぜひ成功させたいと願っている。

(2)委員会組織

この大会を準備し運営するために、図-1のような委員会を組織している。広く衆知を集めご協力をいただきながら大会の準備・運営に当たることが狙いであり、既に共催団体、協力団体等のご協力を得て、活動を開始している。以下各委員会について簡単に解説する。

先ず大会顧問は、広く大会全般にわたって助言

表-6 主催、共催、協力団体

主催団体	財団法人ソルト・サイエンス研究財団
共催団体	ヨーロッパ塩研究委員会 (仏、パリ) 日本ソーダ工業会 日本たばこ産業株式会社 アメリカ塩協会 (米、ワシントン) 溶解採鉱研究協会 (米、イリノイ州) 社団法人日本塩工業会
協力団体	全日本塩販売協会 全国輸入塩加工包装協同組合 塩輸送元請協会 塩元売協同組合 日本海水学会 アメリカ鉱山局 (米、ワシントン)

(英文名アルファベット順)

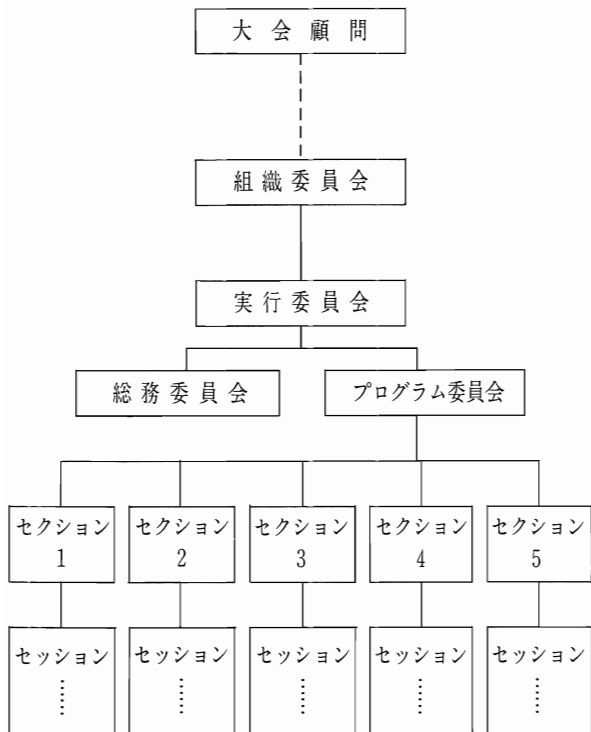


図-1 委員会組織

をいただくよう、委員会組織と独立して設けたものである。

次に組織委員会は、大会運営を代表する委員会で、大会の準備・運営全般にわたる基本的な方針を決定する。既に第1回の会合を開いて基本方針と計画を決定し、準備作業がスタートした。

実行委員会は、組織委員会で決められた方針に沿って具体的な実行内容を決定する。既に第1回の会合を開き当面の計画を決めたが、今後かなりの頻度で会合を重ねる必要がある。

プログラム委員会は、実行委員会の決定を受けて研究発表の募集、審査、整理等を行う。大会の骨格の成否に係わり、最も国際的な調整事項の多い重要な委員会である。目下人選中であり、今秋までには発足させる予定で作業を進めている。

総務委員会は大会全般を切り回す事務局であり、業務担当と財務担当とで構成し既に活動を開始している。

現段階での各委員会のメンバーは、表-7のとおりである。

(3)大会準備等のスケジュール

準備作業は大会案内（サーキュラー）の発送を軸にして進めて行くが、この大会案内は本年6月の「予告」（主として海外向け、正式の第1回案内は本年10月の予定）を含めて4回発送することを予定している。できるだけ広く参加を呼びかけたいと思っているので、発送先リストの整備について各方面からのご協力を期待している。

研究発表の内容は、大会後にまとめて研究報告集（プロシーディング）として編集・発行するが、これには意外に時間がかかるようで半年～1年程度見込まなければならないようである。利用される側では当然のことながらできるだけ早く発行して欲しいとの要望があり、なんとか少しでも早く

発行できるよう工夫したいと思っている。

4. 結びに

以上の説明で、国際塩シンポジウム第7回大会に関して、概略の姿がご理解いただけたであろうか。現在準備が進行中であるが、実行部隊の中にこの種の国際会議の熟達者が多いわけではなく、海外の関係者も長年のブランクの内に交替された方が多い中で、各方面のお知恵を拝借しながら悪戦苦闘しているというのが正直なところである。当財団からの助成研究者の大会への積極的参加はもちろん、各方面の方々のご協力とご支援を切に願う次第である。

表-7 委員会メンバー

(氏名のアルファベット順)

大会顧問	組織委員会	実行委員会
ド・ボルデス 前ヨーロッパ塩研究委員会会長 伊東 ㈱日本塩工業会会長 垣化 上智大学教授 水野 日本たばこ産業㈱社長 杉 東京農業大学名誉教授	大会会長（委員長） 園部 ㈱ソルト・サイエンス研究財団理事長 大会副会長（副委員長） 枝吉 日本たばこ産業㈱塩事業本部長 前園 ㈱日本塩工業会副会長 委員 フィーデルマン 溶解採鉱研究協会代表 古本 日本ソーダ工業会会長 ハンネマン アメリカ塩協会理事長 川村 ㈱日本塩工業会専務理事 木村 日本海水学会会長 クネジツェク ヨーロッパ塩研究委員会会長 コスティック アメリカ鉱山局代表 田村 日本たばこ産業㈱塩事業部長 実行委員長	委員長 武本 ㈱ソルト・サイエンス研究財団専務理事 大会事務局長 橋本 日本たばこ産業㈱塩事業本部調査役 委員 浅野 ㈱日本塩工業会技術部長 パートラム アメリカ塩協会技術部長 川原 旭硝子㈱膜プロセス部長 水崎 日本たばこ産業㈱海水総合研究所所長 モニエ ヨーロッパ塩研究委員会事務局長 尾方 ㈱日本塩工業会技術部長 大野 日本たばこ産業㈱塩技術調査室長 大矢 日本海水学会副会長 山中 日本食塩製造㈱社長 未定 溶解採鉱研究協会 プログラム委員長 総務委員長
プログラム委員会		総務委員会
委員長 橋本 日本たばこ産業㈱塩事業本部調査役 副委員長 パートラム アメリカ塩協会技術部長 モニエ ヨーロッパ塩研究委員会事務局長 委員（人選中） 各セクションの委員長及び副委員長		委員長 長谷川 日本たばこ産業㈱塩技術調査室調査役 委員 （財務担当） 小林 ㈱ソルト・サイエンス研究財団事務局長 （業務担当） 吉岡 日本たばこ産業㈱塩技術調査室調査役

医学の神話

(コレステロールと塩分)

喫煙科学研究財団専務理事
医学博士

水沼 寛

むかし日光浴は健康のもととしてひろく薦められたものだが、現在は皮膚の老化やひいては皮膚癌の原因にもなるとされているし、以前肝臓病の治療に低蛋白食が用いられたが、今はむしろ高蛋白食がよいといわれるなど、その時代の医学的神話には結構間違ったものもある。

一時アメリカで空前のマラソンやジョギングブームが起きたのは、これらの運動が心筋梗塞の予防になると考えたからである。

アメリカのミスターマラソンと呼ばれたデマールという男は69歳で15kmマラソンを完走するまで、生涯1000回以上の長距離レースに参加し、そのうち100回は40km以上のマラソンであったが、70歳で直腸癌で死亡した。その解剖所見で冠動脈（心臓壁の動脈）が普通人の2～3倍も太かったことが、心臓病を極端に恐れるアメリカ人にマラソンブームを起した一因であるといわれる。

その後2代目ミスターマラソンがマラソン中に心臓死を起こしたりして、マラソンブームは下火となり代って早歩き、ウォーキングがブームとなってきた。

アメリカの「ザ・ウォーキング・マガジン」は創刊後1年半で発行部数が50万部を超え、今やウ

ォーキング実践者はランニング人口の約2倍あるといわれている。

ランニングやウォーキングの効用のひとつにコレステロールの低下作用があるといわれるが、コレステロールのことでさえまだまだわからない点が多い。

アメリカでは血液中のコレステロール値の-highいことが心筋梗塞の元凶として、食事や運動で何でも大衆のコレステロール値を下げようとする「コレステロール十字軍」とこれに反撥する学者グループの間で、昨年から大論争が続いている。

この反撥グループの言い分は(1) 健康な人は何をどう食べようとコレステロールの値は大体一定している。(2) 人は肝臓でコレステロールの大部分を産生するので、食品中のコレステロールが多ければ肝臓での産生量が自然に減るものである。(3) 動物性脂肪の摂取がコレステロール値を上げるとしても、多くのアメリカ人が信じている程には上がらない。(4) 食事の工夫でコレステロール値を下げようとするのはもともと無理である。(5) コレステロール値が高いと心臓病のリスクが増すというが、誰もこの直接的因果関係を証明した人はいないし、大体この話は誇張されすぎてい

る。(6) コレステロール値は食事内容よりも遺伝的素質の方がずっと影響する。(7) 心筋梗塞を含め、動脈硬化性の病気は大部分が遺伝的素質でまゐる。(8) 長期臨床実験でもコレステロール値を下げた結果、寿命が延びたという現象は見られていない。(9) コレステロール値があまり低い(160mg以下)と或種の癌や脳卒中が起きやすくなる。(10) 高齢者にコレステロールを下げる食事を薦めることはよくない。何故ならばこの方法でバランスのよい食事を摂ることは高齢者には困難だからである。(11) コレステロール値を下げることが万人にとって害よりも益があると結論することは倫理的に許されない。などなどだが、コレステロール十字軍の学者達はコレステロール降下剤を発売する薬品メーカーから資金援助を受けているといった中傷的裏話もある。

このようにとっくに分かっているようなことでもまだ不明な点のある話は、食塩と高血圧についてもいえる。

高血圧は素因的なものが多く、医者がいう「本態性」高血圧という病名は「原因不明」とか「遺伝素質的」という意味である。

日本人は概して高血圧的民族で、大体4割の人は高血圧になり易い体質を親から受け継いでいると考えられている。

慢性高血圧に起因する脳卒中は昭和55年まで我国の死因順位のトップで、昭和59年にはこれが癌、心臓病に次いで第3位となったが、脳卒中の死亡

数でなく発症数は今でも癌や心臓病より多いようだ。

数年前、日本高血圧学会で (1) 我国の高血圧患者の30~40%はこれに気付いていない。(2) 高血圧と分かっても中年者はあまり医者にかかっていない。(3) 治療していても患者の半数以上は血圧が正常値以下に下がっていない。(4) 服薬率に地方差がある。などのことが発表されたが、従来用いられてきたポピュラーな降圧剤にコレステロール値や血糖値を上昇させる副作用のあるものがあることがわかり、薬によらない血圧降下法が改めて注目されている。

中でも、「塩分の多い食事は果たして高血圧を起こすのだろうか。また減塩食は高血圧の予防や治療に有効なのだろうか。」という点が問題で、近年特にアメリカでこれに関する多くの研究が発表されているが、今のところその評価はまちまちである。

アメリカ人の平均的食塩摂取量は1日4~6gぐらいだが、アメリカ心臓協会がこれを1日3g以下に減らすよう数年前に勧告したことがある。

これに対しコーネル大学のベッカー博士は「大部分の人は好きなだけ塩分を摂っても適当に排泄するのでそれ程心配はない。食塩に敏感な一部の人だけが減塩に反応する」と述べている。

食事の塩分量が血圧に及ぼす影響は高血圧の患者によって差のあることは、既に多くの研究によって意見が一致しているが、「一般人口の約20%、高血圧患者の約50%がおそらく食塩感受性で

あろう」と考えられている。

つまり高血圧患者の約半数は減塩食で血圧が下がる可能性をもつわけだが、すべての人達に減塩食を薦める必要があるかどうかは一応問題となる。

「減塩はすべての人に利益をもたらすわけではないにしろ、減塩そのものは有害ではないので広く減塩を薦めるべきである」という説と、これと反対に「医者は人々の利益になるという確信がない限り、他人の生き方に口を出すべきでない」「食塩への感受性のない高血圧患者に減塩を強いることは全くナンセンスである」という意見がある。

減塩食はまことに味気ないし、特に日本人にとっては辛いものでさえあるので、食塩感受性、つまり高血圧でも減塩が有効なタイプかどうかをチェックしてみればよいわけである。

これに関する正確な検査法はまだ確立されていないが、2週間の入院とか6週間の家庭内指示食による血圧と尿中塩分量測定などで何とか手掛りをつかむ方法はある。

忠実な減塩食で血圧の下がらない高血圧患者には減塩食は無意味で、薬物療法を主とした減量や運動などに専ら頼ることになるわけだ。

食塩に敏感な人の血圧がどうして食塩分で上がるのかも本当はまだよく分かっていない。

この種の人には塩分の処理、排泄がうまく行かず、体内に余りに残る食塩分が水分を血管内に引き込むため循環水分量が増えるという説と、一方食塩分を血管が収縮させるためという説があり、どちらも血圧を上げる原因となるわけである。

高血圧の遺伝素質というのもおそらく食塩分の体内処理能力の問題で、将来的には遺伝子のレベルでチェックできるようになるだろう。

アルコールに強い人と弱い人の差はアルコール分解酵素の遺伝的な保有量できまる（一部は訓練で上昇するが）ことも分かっている。

しかしアルコールによって肝臓障害を起こしやすいのは、アルコールに強い人の方なのか弱い人達なのかよく分かっていない。

昨年3月横浜で行われた第75回日本消化器病学会で「アルコールでひどく肝臓を傷めた長期大量飲酒者は、急に禁酒すると肝臓癌を起こしやすい」ということがいくつかの大学や公立病院から発表されている。

これにはまだまだ検討すべき問題があろうが、少くとも従来の医学的常識を覆す話である。

最近アメリカで、フッ素が動物実験で骨腫瘍を起こしたとする研究が明らかにされて、フッ素の発癌性がにわかにクローズアップされてきた。アメリカではフッ素入り練り歯磨きやフッ素添加商品が数多い上に、公共水道水へのフッ素添加も約40年間続けている。

この問題の扱いについてはなお紆余曲折があるだろうが、アメリカ環境保護局も結局はフッ素を発癌物質と認定せざるをえなくなりそうだ。

仮にそうなれば水道水へのフッ素添加も中止され、フッ素添加商品も用いられなくなるだろう。

こうしてみると医学の定説にはそのまま鵜呑みに出来ないものもあり、医学の神話にも再考を要するものがありそうだ。

温故知新の記

讃岐塩業(株)

取締役 宮武 昂

外側加熱型晶析缶

昭和23年3月、当時東洋一と称せられた製塩プラントが試運転に入った。原料かん水は入浜塩田のもので、NaCl濃度160g/l、純塩率80%(若干海水より高い)で、外側加熱型、4効、全缶晶析域の平行給液である。

従来のキャランドリア型に比し、加熱管内流速は約2倍、伝熱係数は1.5倍、当熱架構の高さを低くすることができることから、設備は高性能、建設費は廉価であるというふれこみであった。

缶構造の概略は図1のとおりで、缶体は全て铸铁製、加熱管は純銅、内径54mm、有効長3m、本数607本、加熱缶径は有効長とほぼ同じの2.850mm、下部円錐部角度は60度と記憶している。

ところが、さっぱりかん水を消化しない。設計値の70%程度である。

塩田製塩で集約プラントを建設した場合、試運転当初(ひどい時は約1ヶ月)は成績不良であるのが常であった。理由は、かん水を比重別の価格で買い取るため、各塩戸に散在しかん水槽に転換される苦汁槽の掃除が行なわれ、苦汁、析出物を

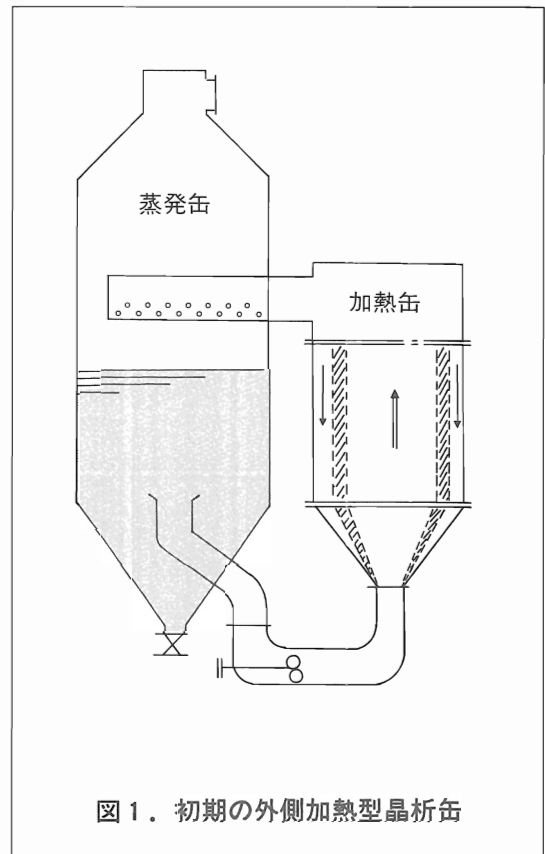


図1. 初期の外側加熱型晶析缶

かん水に混合、溶解して送水されるからである。

仕方ないと言いながら分析すると、純塩率はそれほど悪くない。特に組合から指令を出して100%塩田かん水を送ってもらっても一向に消化量は少ないままであった。

それからの関係者の苦労は並大抵のものではなかった。(その頃、私は防府製塩試へ行き、高松地方局には現錦海塩業常務の日名田氏が赴任していた。)

先づは、循環ポンプのキャピテーション、NPSH、キャピテーション係数を調べると完全にアウトである。グランドパッキングは1日しかもたない。悪者はポンプだと言っても直ぐにはどうにもならない。いや大砲も気に入らない。手っ取り早いところで半割にして、樋としてはどうか。ガス抜き位置もおかしいぞ。では何処にすると書いた日々が続いたようである。

そうこうするうちにポンプのケーシングに穴があいた。1年である。腐蝕も甚だしく、電気防蝕についても検討された。ついでに加熱面積も増したらどうだと言うことになり、25%相当の加熱缶がシリーズに増設された。

不満足ながら可能な限りの手を打ったが、何かおかしい。伝熱係数が低過ぎる。或る時、思案しながら(私の想像)日名田氏が上部管板上を裸足で歩いていると、管群の或る部分で足が吸い込まれるような感触があったとのことである。

結論から言うと、下部円錐部において循環液の流線が缶壁を離れ反流を起すとともに、管群の周辺部では下降流となっていたのである。当然、中間部は流れゼロ、或いは低速の領域が加熱管本数にして相当数存在していたこととなる。

この様なことは、考えて見れば至極当然のことであり、何故早く見付けられなかったのかと思われるかも知れないが、実装置を前にすると容易に見抜けるものではない。設計時、缶壁の角度の決定にあたってレイノルズ数とのチェックを行うことが肝要と反省する次第である。それにしても、日名田氏の眼力と執念には、ただただ敬服するのみであった。

此のプラントは、多くの教訓を残して、5年後には架構もろともスクラップとなり、従来のキャランドリア型で昭和28年5月ビルドされ、現在の諸元を持つ外側加熱型晶析缶が製塩業界に導入されたのは約10年後のことであった。

流下式塩田

流下式塩田の生産力を示す実験式³⁾、風洞実験等により発表されたのは、第三次塩業整備が行なわれようとした昭和32年であった。

$$\text{流下盤 } \mathcal{E}_1 = 0.45L \cdot \sin \theta$$

$$\text{枝条架 } \mathcal{E}_2 = 252U^{0.5} \cdot \Delta C + 143$$

\mathcal{E}_1 、 \mathcal{E}_2 : それぞれの有効蒸発量 mm/月

L : 日照時間 H/月

θ : 太陽南中高度 -

u : 平均風速 m/s

ΔC : 飽和湿度との差 mmHg

此の実験式³⁾、現場の採かん実績と実に良く合致した。そのことから各塩田に日照計、風速計、湿度計が競って導入され、流下盤、枝条架の良否の比較は勿論、夜間の枝条架運転管理、または従業員の勤怠の判断にまで利用されるにいたった。

さらに、 \mathcal{E}_1 、 \mathcal{E}_2 の比較から枝条架の増設、それも面積から体積へと発展し、昭和26年頃の流下式転換を本格的にすすめるにあたっての予測値170トン/ha・年は、昭和34年250トン、昭和37年280トンへと大きく増加するにいたった。

こうなってくると、同じ塩田区画の中でも塩戸位置、即ち風上側と風下側、海岸側と陸地側とでは、 \mathcal{E}_2 の値に大きな差が顕著に出てくるようになるのは当然である。これが組合経営のところでは問題が深刻である。しかし、結局は泣き寝入りであったようである。

そこへ塩田廃止、地価は逆である。埋立後の区画の線引き、交換分合は大もめである。2年、3年と調整に時間をかけたところもあったようである。

高压利用食品

数年ほど前から食品への高压利用が盛んに試みられ、新商品の開発、既存商品の物性、テクスチャーの改善、低価格原料への転換等に目ざましい成果が見られている。

鶏卵は、熱を加えることなく4,000kgf/cm²で半熟、6,500kgf/cm²で硬ゆでとなり、生米は加水、加振することで餅となることは知られている。最近では澱粉、蛋白質の変性、有機、酵素反応の制御、殺菌、保存性の向上等実用化に向けての幅広いテストが試みられている。特に酵素反応では加圧条

件を変えることにより選択性を付与することも可能のようである。食塩濃度による加圧殺菌の1例を図2に示す。

以上は、超高压とでも言うべき領域であるが、容易に加圧可能な100kgf/cm²以下でも繊維状、層状、多孔質組織を持つ新食材の製造が可能となっており、「かにかま」、チーズ等においてはヒット商品となっている。

図3は、実用化されている上記の目的のための連続製造設備の一例で、多くの機能が一体化されたものである。

此の度、大手漁業会社でテストしたカマボコゲ

図2. 食塩濃度による影響

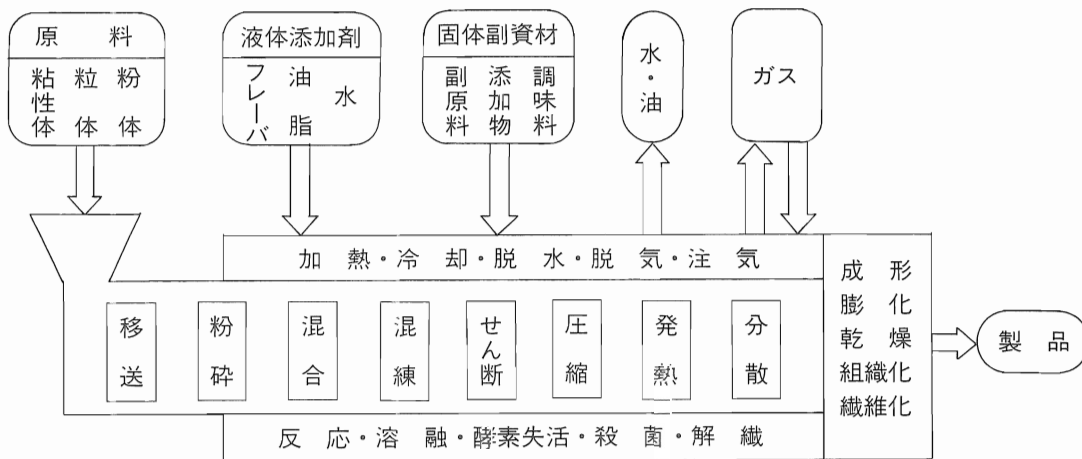
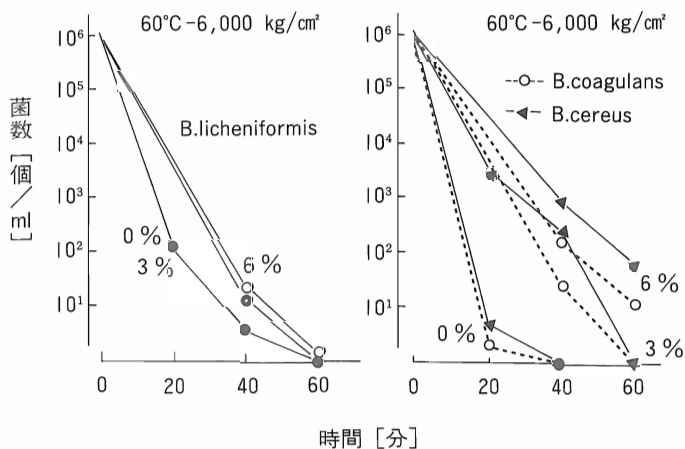


図3 混練・加圧・連続食品成形機の機能

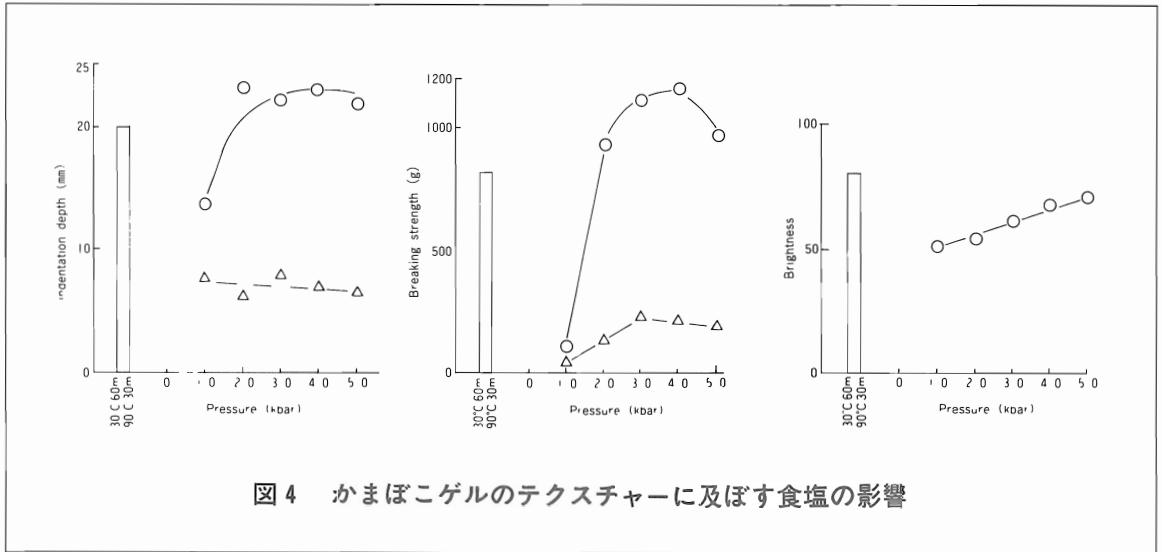


図4 かまぼこゲルのテクスチャーに及ぼす食塩の影響

ル形成時の食塩添加と加圧処理が破断強度（歯ごたえ）、凹み（しなやかさ）、透明度（つややかさ）に与える影響についてのデータを入手したので、許しを得て図4として記載する。

ただ、此のデータは食塩無添加（△印）と食塩3%添加（○印）のみの数値であるが、添加割合、代替物質についても種々研究されているとのことである。

破断強度：先端に直径5mmの球がついたプランジャーを押し込みゲルが破壊した時の重量

凹み：上記プランジャーがゲル破壊時まで移動した距離

透明度：5mm厚さの切片の光透過度



日本の「しょうゆ」は有名であるが、香川県にも存在し「いかなご醤油」として小豆島の大手しょうゆメーカーより市販されている。能登にも烏賊を原料とする魚醬があるとのことであるが詳らかでない。

しょうゆ

優れた醱酵食品として古くより愛好されてきた醬（ヒシオ）は、大別して草醬、魚醬、穀醬の三種があり、それぞれ伝統として現在も、或は漬物として、或は塩辛として、またしょうゆ（JAS規格等には平仮名）、味噌として発達してきている。

此のうち魚醬は、濃厚な旨味と独特な風味をもつ液体調味料で、東南アジアでは食生活に不可欠なものとして高い地位を占めている。中国の魚露、

「いかなご醤油」は、聞き書きによると景行天皇の第十皇子神籬王命（日本武尊の弟）が讃岐の国造りと定められた時自ら玉筋魚を捕え醬をつくり朝廷に献じたとの記録（景行記）があることから、その歴史は1,800年以上ということになる。

しょうゆについては、農林規格、品質表示の適正化、製造方法および景品類提供の制限にいたる

まできめ細かな約束事となされている。少し古い
が市販しょうゆの全品種、等級、規格別の分析値
を昭和63年12月分から代表的なものを抜粋して表
1として記載する。

表1において、ホルモール窒素とはアミノ酸中
の窒素の値、酸度 I、IIは滴定時の試示薬の種類
による区分、無塩可溶性固形分はエキス分、色度
はJISZ8701の表示で値の小さいもの程色の濃い
品である。

当然、競争の厳しい業界内においては、風味、
香り等品質の改善とともに効率の向上をはかるた
め使用する菌株、酵素について会社の命運をかけた
研究、開発が行なわれており、バイオテクノロジー
の応用も盛んなようである。

現在、組替えDNA技術による酵素については、
食品分野での使用は禁止されており、専ら細胞融
合による菌株の改良が焦点となっている。

しょうゆについては、蛋白質分解能力の強力な
菌株とグルタミンナーゼ生成の強力な菌株を融合さ
せ両者の酵素活性を持つ菌株、しょうゆ酵母とビ
ール酵母の融合によりアルコール生産能の高い菌
株が作出されている。他の分野で面白いところで
は、原料からくる特有の匂いを持たない焼酎麹菌
株とか、ワイン酵母とキラー酵母を融合させ野性
酵母を殺し安定したワイン醸造が可能な菌株とか、
しょうゆ酵母とパン酵母の融合から高濃度糖パン
生地の醸酵が行なわれる菌株等数多くの報告が発
表されている。

表1 市販しょうゆ分析表

昭和63年12月分より抜粋

品 種	製方 造法	等 級	特規 殊格	合保 存 成 料	製月 造日	分 析 値										備 考	
						ホー メ	食 塩	全窒 素	ホルモ ール 窒 素	還元糖	アル コ ー ル	酸 素		PH	無塩可 溶性固 形分		色 度
												I	II				
濃	本	I		-	11/1	21.38	17.01	1.38	0.75	3.49	1.82	9.66	7.49	4.76	17.79	11	
濃	本	特		-	11/1	21.79	16.69	1.57	0.85	3.27	2.13	11.34	8.56	4.76	19.51	11	
濃	本	特	特選	-	11/1	22.74	16.73	1.71	0.92	4.54	2.24	12.23	9.45	4.77	21.67	11	
濃	本	特	超特選	-	11/28	23.88	16.09	1.99	1.05	6.22	2.88	14.44	12.97	4.86	25.61	11	
濃	本	特	濃厚	-	11/21	23.25	17.30	1.85	0.96	3.87	1.89	14.40	10.88	4.76	22.00	7	
濃	本	特	うす塩	-	11/2	19.22	13.29	1.58	0.85	3.30	3.49	11.48	8.73	4.80	20.71	11	
濃	本	特	減塩	-	11/5	15.92	8.45	1.57	0.84	3.44	5.86	15.05	8.87	4.64	23.15	11	
濃	新	濃		-	11/22	20.94	16.91	1.31	0.73	2.49	1.28	8.92	7.81	4.83	15.89	7	
濃	新	I		-	11/14	22.52	17.64	1.36	0.83	5.79	3.06	10.85	7.54	4.84	18.96	11	
濃	本	J		-	11/9	21.79	18.99	1.09	0.61	4.32	2.83	7.20	6.09	4.86	15.41	27	
濃	本	特		-	11/1	22.35	18.96	1.20	0.67	4.81	2.43	7.98	5.86	4.84	16.44	23	
濃	本	特	特選	-	11/8	22.56	18.48	1.50	0.85	3.92	2.77	10.49	9.40	4.81	18.22	27	
濃	本	特	うす塩	-	11/19	19.43	14.94	1.19	0.66	5.30	4.36	8.28	6.67	4.88	18.06	27	
濃	新	濃		-	11/5	21.58	19.12	0.97	0.60	4.03	1.74	7.37	5.01	4.78	13.08	37	
溜	本	特		-	12/7	22.51	16.71	1.89	0.97	2.77	2.70	11.63	10.72	4.98	21.59	11	
溜	新	上		+	12/7	20.63	17.05	1.45	0.87	1.13	0.19	8.88	7.34	4.92	14.45	11	
白	本	上		+	12/2	23.42	17.65	0.53	0.29	14.03	0.21	4.25	3.15	4.64	18.15	49	
白	本	特		+	12/2	25.31	17.89	0.55	0.29	17.72	0.28	4.79	3.53	4.65	21.51	49	
再	本	特		+	12/7	28.80	13.83	2.15	0.95	9.76	2.00	17.27	14.61	4.81	38.87	2 >	
再	新	上		+	12/8	27.55	12.91	1.82	0.80	13.37	2.37	17.54	13.93	4.71	37.49	2 >	
再	新	特		+	12/13	29.95	14.74	2.27	1.13	5.90	1.23	22.09	15.54	4.71	38.76	2 >	

駆け出し時代の思い出

——金沢地方局、防府製塩試験場時代——

元日本たばこ産業㈱中央研究所特別研究員

畦地 昭二

はるかなる昔—入局（社）の頃

昭和23年の3月末日、まだ学生服の私は「雇を命ずる」「塩脳部製塩課勤務を命ずる」と書いた一枚の紙を受取り、大蔵省専売局の一員となった。

当時、金沢地方局の塩脳部には約40人、そのうち製塩課には20人程もいたと思う。そんなに仕事があったのだろうか…。敗戦直後の頃は、食糧をはじめすべての生活物資が欠乏し、専売品の塩も例外ではなかった。したがって、敗戦であり余った電力を利用した、いわゆる電気製塩が全国ではじまり、石川、富山、福井の三県だけでも30か所近くで行われていた。それらの塩の鑑定・収納（買入れ）や、電力、石炭、薪などのエネルギー、必要資材の確保・割り当て配分の仕事はかなり忙し

かったらしい。

電気製塩というのは、海水を入れた大きな桶（醤油の仕込み用ほどの大きさ）に3本の電極を入れたもの、あるいは、並べた数本の大きな樋に海水を流して、その上流を下流に電極をおいたものに、直接3300ボルトの電流を流してジュール熱で海水を蒸発させるもので、今からみれば誠に危険きわまりない乱暴なやり方であった。たしか、塩1トン当たり1万KWH以上の電力が必要であったと思うが、これを「原単位電力量」と呼ぶことをその頃覚えた。

少し高級なものとして、3または6本の陶管を壁に組み、その内部に海水を流して高压電流を通し、海水を濃縮すると同時に、発生した水蒸気を真空式蒸発缶に導き熱源とする方式があった。原

単位電力量は低下するが、スケールが陶管内部に付着したり、陶管自身が割れたりではほとんど実用にはならなかったようである。多くの場合、陶管には淡水を流し電気ボイラーとして使用していた。

しかし、私の入局した頃は、余っていたはずの電力も、需用の増加で次第に逼迫するようになり、深夜（のみ）電力の確保が精一杯の状況に追い込まれていた。電気製塩華やかなりし時代はもう終わろうとしていた。

一方、世の中はまだ旧体制のままで、局には給仕という職種の勉強中の少年少女風の人がいたし、出勤簿は、雇と、三級官と、二級官以上にわかれ、持参した昼食をとる食堂も別々であった。私の初給料は800円弱、課長の次の人で2,500円程度だったが、世間ではお粗末な生地の背広が15,000円以上もした。ほとんどの人はボタン止めジャンパー（ファスナーは無かった）か軍隊服に、編上げの軍靴といった服装であった。

当然、賃上げ闘争は年中行事で、秋には2倍以上のベース・アップがあったが、月に2回に分けて支給するという話に、給料が4倍になる！と錯覚した人もいた。その一面、今では信じられないだろうが、真夏のある期間は毎日が半ドンとなり、その年から実施されたサマータイムのお蔭で、実質は11時頃に汗をふきふき帰宅し時間をもて余したこともある。

主食類は統制品といってほとんどが配給制であり、時には米の代りにトウモロコシやキューバ糖が配給されたが、闇市には金さえ出せばお米以外は何でもあった。とはいえ、一般のサラリーマンには所詮は高嶺の花であった。宿泊出張には米を持参したもので、反対に、会計検査院などに来られるとなおのこと大変であった。お泊りの加賀温泉郷の一流旅館に、私が最も近いという理由からか、どこかで調達した闇米10kg余りを夜陰に乗じて届けさせられたことがある。飲物も誰かがそうしたのであろう。いまでも、その時のことを思うと題名は忘れたが、大晦日の夜、重役のいる料亭へ何かを届けさせられた平社員が、重役と一緒に

玄関に出た女中さんに、外套のすそのほころびを揶揄されるという、サラリーマンの悲哀を描いた映画のシーンが同時に思い出されるのである。

こうした食うや食わずの時代ではあったが、職場は意外に明るかった。なぜか、春の花見酒はたっぷりあったし、うっ憤が積れば阿弥陀くじに打ち興じ、闇市で買った1個10円の大福餅にぱくついたり、配給のキューバ糖を発酵させて振舞ったり、誰かが暗室に隠しておいた清酒の中味を少々失敬して、代りに蒸留水を入れ分らないように封をしたり、やけくそ半分と言えなくもないが、それはそれなりに結構楽しくやっていたように思う。

NaClの作り方…

同じ辞令をもらった金沢工専からのT君と二人、製塩課長の前にかしこまったとき、課長曰く「君らッNaClの作り方を知っとるか…」。内心（何を！）と思ったがつづいて「真空管（缶）で海水を濃縮するのはもう古いんで、加圧式ちゅうのがある…」。ついては、三国（福井県三国町）に世界一の工場が出来ているから明日K君と一緒に見学し勉強してほしい。本局からS技官が試運転に来ておられるのでこの紹介状を持っていくように…。とのことであった。真空管（ラジオの）で海水を…？と感違いたしたのは私が電気科卒のためで、同じく電気科で1年先輩のKさんも最初は全く同じ感違いをしたそうである。彼は中学も私と同じ商業学校で、以来話しがよく合った。

観光地で知られる東尋坊のすぐ近くに、もと、醬油屋の主人が設立したという加圧式の猪瀬塩業（株）があった。景勝地として何度か来たことのある断崖の上に、以前使ったらしい桶式の電気製塩設備と、新工場の建屋があった。紹介状をみたあと、三人とも学生服（だったと思う）の私達を見渡したS技官はニヤリとされ「人手が足りないから手伝ってもらよ」と言うなり席を立たれた。緊張した思いに恐る恐る葉服の技官について工場へ入ると、真空管やモーターのことを勉強したつ

もりの私には、白い巨大なものが目に映るだけで圧倒された。

背丈以上のブロワー（蒸気圧縮機）を3600rpmで回転させる3300ボルト2極の3000HPのモーターに目を見張った。ブロワーの軸封はラビリンスであり、その原理は…と説明されたようだが、何のことも分らないでいると、ブロワーの真横の大きなバルブの所につれていかれた。「今から空気運転をするから、もし、ブロワーがジャーと音を出したら、このサージングバルブを少しずつ開いてほしい、さもないと、ブロワーの羽根が吹っ飛んで君達も死ぬぞ！」と言っただけで私とT君を残し、Kさんは配電室の方へ連れていかれた。

えらいことになったと二人ともやや青ざめながら直径50cm程もあるハンドルの前に立っていたが、30分ほどすると、運転は中止になったから自由に見学するよにとの連絡があった。

これが、その後、畏敬することになったS氏との出会いであった。

断崖の加圧式

その年の秋、「大蔵技官兼事務官を命ずる」との辞令と同時に、福井支局へ転勤となり、T君も輸入塩の多い富山県の方へ転出した。

私の出身校がある福井市はようやく戦災から立ち直りかけたこの年の6月、福井地震で再び壊滅の打撃をうけたばかりであった。通勤には福井の方が近い私の町も大きな被害をうけた。道路は壊れ、バラックばかりの市街はそれでも活気にあふれていたように思われる。柴田勝家とお市の方で知られる福井城のお堀端に、風景にはそぐわないうす暗い平屋のバラックがあり、それが福井支局であった。

猪瀬塩業の生産塩を鑑定・収納するのが私の仕事であったが、初仕事はみじめであった。フル稼働すれば日産21トン程の設備も、相次ぐトラブルとほとんど深夜の断続運転しかできない電力制限のために、蒸発缶からの鉄錆に染った黒褐色の塩

しか採れなかった。

鑑定を受けるために並べられた吠の中味はすべて黒褐色と分ると、私は会社側の再三の懇請も入れず収納を拒否し、再溶解を命じた。翌日、金沢の局から電話で、電気代が払えないと会社がつぶれるぞーと言った意味の大目玉を喰った。誰が責任をとるからとも文書の指示もないまま、上司からも金沢から叱られるとの理由で再度の収納を命じられた。

以後、福井に在勤した昭和25年の春まで、情況はほとんど変わらず、周囲の見て見ぬ振りの視線を意識しながら、いつでも辞表をの覚悟で過ごすうち、いつしか技術への共感とともにやむを得ないことと諦めの心境になった。

昭和24年春、専売局は公社となり、支局も新築されて明るくなった。しかし分析室はなく収納塩のサンプルはすべて金沢へ送り、どう処置されていたか分からない。

塩不足の当時として、誰かの言葉ではないが、白い塩でも黒い塩でも、使える塩であればよかった時代の、苦い思い出である。

収納業務はそれ程多くはないため、日常は全くひまであった。今なら許されないであろうが、ひまな人は皆本を読んでいたし、かなり品の悪い雑誌もあった。私にも、金沢局の時から配賦されていた「塩技術研究」（海水誌の前身）のシリーズや奨められて買った「化学工学」（内田俊一ほか共著）、時には「寺田虎彦随筆集」「アンナーカレーニナ」「罪と罰」などの名作もゆっくり読む機会となったが、「塩技術研究」の“蒸気加圧式蒸発法の理論的考察”（1巻1号、昭和22年6月）、“蒸気圧縮式蒸発装置における空気漏洩の影響”（2巻1号、昭和23年3月）、直接関係はなかったけれども“砂層貫流式塩田の理論に対する試み”（8号、昭和24年6月）は難解ながらも強い感銘をうけた。悪い紙質の所々に朱線や書き込みをしたこれらを開くと、当時の自分に対面しているような懐かしさがある。

一方、猪瀬塩業のトラブルは果てしなく続いた。

蒸発缶からのミストがブロワーの羽根に付着して圧縮効率を下げ、さらにはバランスをくずし、羽根自身も高速回転と振動のために亀裂したりした。材質はニッケルクロム鋼と聞いていたが、13クロムも試されたようである。直径60cm以上はあったと思われる初段目の羽根（全4段であった）に、多くの塩が鐘乳石のように固着しているのを見る機会があったが、これでよくも…、と、ゾッとすする思いがした。ラビリンスからは少し蒸気がもれ完全には効いていないようであった。しかし、簡単なメカニズムに活かされている自然法則の不思議を実感できた。このラビリンスのもれのため、ブロワーの吸入蒸気圧力が真空側になると、ここから空気が漏入して蒸発能力が阻害されるので、圧力調節には神経を使っていた。

3000HP高压モーターの回転子の径は、ブロワーの初段目と同程度であったと思われるが、高速回転の遠心力で巻線が膨らみ、外周が固定子に接触する事故があった。固定子と回転子の隙間は正規でも1mm程度と聞いている。また、ブロワーとモーターの軸はカップリングで直結されていたため、ブロワー側の熱膨脹などで僅かでも芯が狂えば振動が起り、カップリングのボルトが折れるなどして満足な運転は出来なかった。このモーターの起動はすさまじかった。ジェット機のような轟音とともに、長さ3~4mもあった起動抵抗器の水槽に何枚かの極板が水没するにつれて回転がまし、やがて最高回転に達するまでは、誰も祈るような気持ちで手に汗を握ったものである。

加圧式系統の蒸発缶は、1,2号缶が横型(300㎡)、3号缶は縦型(225㎡、集塩器付)であり、予熱海水が1号缶から直列に給液され3号缶で採塩された。加熱蒸気はブロワーから並給された。このほか、小型の3重効用の真空式があった。加熱チューブは銅であったが、種添加法がまだ知られていなかったため、石膏スケールの付着に悩まされ続けた。伝熱量の低下で蒸発量が減少するため、常時、淡水電気ボイラーで蒸気を補給する必要があった。蒸発缶はいずれも外側循環型で、軸流の循

環ポンプが用いられていたが、グランドシールには構造的なトラブルが多かったようである。こんな状況の下で、原単位電力量は、設計値の約3000KWHを大幅に上廻っていた。

工場の方々が、ブロワーのケーシングの上半分を外して、羽根を点検したり、加熱缶の横蓋を開いてチューブクリーナーを掛けておられる姿に頭が下る思いであったが、その方々の中に、今も尊敬している先輩のT氏や、後に、日本食塩製造(株)の社長になられたY氏がおられた。Y氏がブロワーの羽根を点検中、誰かがケーシングの縁に工具を置いたところ、Y氏は「中へ（ケーシング下半の各段毎の複雑なひだの間へ）落ち込むともう取れないよ」と注意された。そんな光景を、なぜか今でもところどころ、はっきりと思い出すことがある。

猪瀬塩業は、その後約1年程で経営が変わり、三国製塩（荏原製作所）となった。そこでスケール対策として試みられた方法が、後日、石膏種添加法に発展し、昭和26年頃から相ついで建設された公社小名浜工場や、新日本化学工業(株)における同種のトラブルに対して、起死回生の妙薬になったことは周知の方も多いであろう。

歴史の彼方に消え去ったかのように、猪瀬塩業跡地には現在何も残っていない。断崖からは昔のままの日本海の荒波が眺められるだけである。だが当時として、これ程大胆かつ野心的な計画は他に類をみないのではなからうか。たとえ、設備・操作に指摘されるべき問題点は多かったとしても、当時の技術水準ではむしろやむを得ないことであり、パイオニアとして、何時か、誰かがやらなければならない使命を果し、その運命に従ったまでといえよう。

その見果てぬ夢の中から得られた、貴重な有形無形の遺産は後発企業に引継がれ生き続けていることはたしかである。一般には余り知られていないと思われるこうした記録の一片を、敬意とともに、その当時ご苦労なされた塩業の方々に捧げたい。

『ほんとかいな…』

昭和25年春、防府製塩試験場での10か月間の研修を命じられ、引きつづき26年の春、同試験場へ転勤となり、以来29年初春まで煎熬課に勤務した。課長は猪瀬塩業でお会いしたS氏であった。S課長はその前年の24年秋頃、金沢地方局の塩脳部次長として赴任されたので何度もお会いしていたのであるが、私が研修生として防試に赴く以前に防試の煎熬課長として着任されていた。課員や同じ研修生（4名）からは新進気鋭の課長として半ば恐れられていたようであるが、はじめて郷里を離れた私にはむしろ心強く感じられた。

S課長は、時々課員を一人ずつ呼びつけられた。特に、課長が見廻りに来られたとき、図を描いたり計算に夢中で気付かなければよいが、うっかり顔を上げ目が会ったら最後であった。例の「ニヤリ」のあと「おー眠そうだな、一寸と来てくれないか…。呼ばれた者は暫くすると小さな紙きれをもち、頭をかきげながら帰ってくるが多かった。課長の指示に面くらい、時には何度も聞き直し、あるいはブツブツ言い乍らも、まずは指示通りのものを作らされたが、あとで指示が変わることも多く、作った本人が必ずしもその装置で試験するとは限らなかった。

こうして、伝熱、気液流動、分離、物性、種々な測定方法…などに関する試験装置が次々と出来上った。大きな物や特殊なものは外注したが、ポンチ絵程度の図面でもすべてを判断して上手に作ってくれる腕のいい技能職員がいて、大抵の場合は内部製作で十分であった。この人はYさんと言ったが課長も彼にだけは一目おいていたようである。この人が給炭機の長いスクリューコンベアを、鉄棒と鉄板だけから作ってしまったのにはびっくりした。

因みに、この当時は精度のよい流量計や圧力計はなく、流量計は自作したオリフィスを検定して用いた。検定は、目盛りを入れたタンクで液量を測り、ストップウォッチの時間から流量・流速を

算出する一方、差圧は水銀か水柱のガラスU字管を作り、折尺で両管の差を測ったものである。ブルドン管式圧力計は目安程度にしか使わなかった。

圧力のかけ過ぎでU字管の水銀を吹き飛ばし、コンクリート床に散乱させることもしばしばで、水銀の消費がはげしく、近くの柏木体温計の会社へよく買いに行ったものである。冬は近くでストーブを焚いていたので、ずい分危険なことをしていたように思う。その後、U字管の上端に、三方向にホースの付け口を設けた5～6cm以上のガラス球を取りつけるようになってからは、水銀の消費をかなり防ぐことができた。

とにかく、その頃の試験では水銀と折尺とストップウォッチがあれば、ほぼ必要な測定ができたのであるが、ある時、淡水を流しているオリフィスの差圧を水銀で測ったとして、その値（cm）を水柱の差圧（cm）に換算する方法を先輩から試されたことがあった。気軽に、水銀の比重は13.6であるから13.6倍と答えたが、正解は、水の比重1を差引いた12.6倍であり恥をかいたことがある。また、常識的なことではあるが、高低のある配管中の液体の圧力測定では、常に圧力計の取り付け位置によく注意しなければならなかった。こうした基本的なことは、測定器が発達した今日でも大切なことである。

唯一人、課長に仕事をさせたのは、水戸出身のT君であった。流動の試験装置だったと思うが、指示どおりに作ると、最後にどうしても肝心なめ所の所に工作の難しい部分が残りと、そのままでは試験目的が達せられなくなるため、このことを課長に意見具申した所、「よし、考えておくよ…。」との返事。彼は意気揚々と帰り、「ひまだとうるさいから課長に仕事を与えてきたーウンウン唸って考えているよ！」。事実、それから数日間は見廻りがなかった。しかし、この手がきくのはごく稀であり、試験がうまくいかなかったり、データを見られて予想外だったりすると、「ほんとかいな？」と訝かしがられたものである。そしてその夜のうちに対策を考えられたのであろう。翌朝直ちに呼

出され試験方法や設備の改善を指示されるのであった。もし、やり掛けの分だけでもとつづけていようものなら、2～3日中に「どうだ、今度はうまくいくだろう…」と来られるのでオチオチしてはいられなかった。しばしの平穩を望むならば、不用意に情報を提供しない方がよいと、ひそかに悟ったものである。

借越を許していただくならば、当時のS課長の胸には、それまでの、石炭使用量×××、煎熬かん水量△△△、採塩量++++、歩留○○○、といったような、成績主義的な試験方法からの脱皮とともに、化学工学的な方法への、早急な転換が目標にあったものと思われる。

免許皆伝の毛管作り

ある日、遂に私の番がきた。蒸発缶の液面制御用として、ニードル弁を設計したいが、ニードルとノズルとの間隙の面積が、ニードルの移動に比例して直線状に変化するようなニードルの形状を考えてほしい、と言われた。最初、難問だと思ったが、とにかくノズルの半径Rと、それに入り出す最も太い所の半径がRのニードルを考る、そのニードルの全行程を1として、ニードルがノズルに全く入っていないときの開孔面積を πR^2 、ニードルが全部入ってしまったときのそれを0として、その中間は、たとえばニードルが1/4抜けているときの環状の開孔面積を $1/4 \cdot \pi R^2$ とおけば、 πR^2 との差 $3/4 \cdot \pi R^2$ がニードルのその位置の断面面積 πy^2 に当たるから、 $3/4 \cdot \pi R^2 = \pi y^2$ 、さらに半分抜けているときは、 $1/2 \cdot \pi R^2 = \pi y^2$ 、という具合に10点ほど計算して、それぞれのyを求め作図することができた。数字はすべて比率値であるから実際のどんな寸法にも対応できるし、これで了解していただけると思い2日程後に持参したところ、課長は図や計算書をちらりと一瞥しただけで、「こんなもの、こうすればいいだよ」と紙切れをとると簡単な図(図-1)を書き、

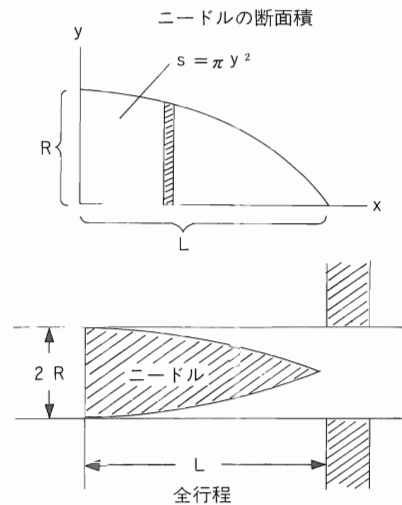


図-1 ニードルの断面積

$$\begin{aligned} \frac{ds}{dx} &= c, \quad \int ds = \int c dx \\ s &= cx + c_0 = \pi y^2 \\ x=0 \quad \text{にて} \quad y &= R \quad \therefore c_0 = \pi R^2 \\ \text{したがって} \quad \pi y^2 &= cx + \pi R^2 \\ y=0 \quad \text{にて} \quad x &= L \quad \therefore c = -\frac{\pi R^2}{L} \\ \text{したがって} \quad \pi y^2 &= -\frac{\pi R^2}{L} x + \pi R^2 \\ \text{ゆえに} \quad y &= R \sqrt{1 - x/L} \end{aligned} \quad (1)$$

「どうだー5分できただろう」。

私は二の句も出し得ず、完全にうちのめされた思いでその紙きれを大事に持ち帰った。多分他の人と同様に私を試されたのであろうが、物を作る際の結果に大差はないとしても、その思考過程の余りの距たりに愕然とし、己れの浅学非才を思い知らされたのであった。エレガントな解法のみがよいとは思えないが、持てる武器には竹槍と自動銃ほどの差があったのである。

因みに、このバルブは2吋のパイプで作ってみたが、液面を検出する浮子との連結が難しく、後には流動実験用のバルブに使ったりした。

相前後して、先輩のNさんのお手伝いの形で、海水から苦汁までの粘度の温度変化を測定することになった。オストワルドの粘度計があったが、ガラスの毛管部分が太くて使いものにはならなかった。このセットはある日私が運搬中に、課長の目の前で落しほとんど壊してしまったが、その時はただ笑っておられ何も言われなかった。

その代りと言うわけではないが、粘度計は自作し次のように測定した。図-2のような内部の見える恒温槽をつくり、温度を色々に変えて、被測定液が球Aの上の標線から下の標線まで下部の毛管を通して流下する時間を、基準とした蒸留水の流下時間と比較して、比較粘度を求めたのである。Bの球はAの球で測定が終ったあと、まだBの球に溶液が保持されている間に溶液を補給し、毛管が空にならないよう（蒸発により塩類が析出しないよう）にするため必要であった。

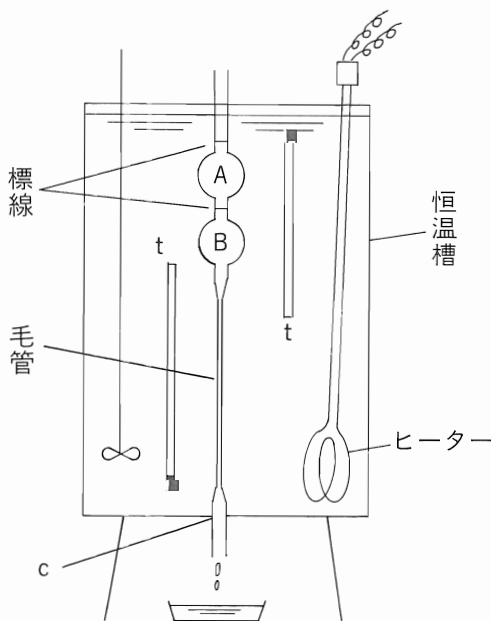


図-2 粘度の測定装置

この試験では、毛管の作成が鍵であった。内径5～6mmのガラス管をアルコールランプで熱し、赤熱した所でガラス管の一方を閉じ他方から息を吹き込み、まず球Aを作り、次に同様に球Bを作り、最後に毛管になる部分を熱しておいて両手で引っ張ると毛管ができるが、加熱の加減とガラスを吹いたり引っ張ったりするコツが難しく、AができてBで失敗したり、A、Bができて毛管で失敗したり、最初は仲々うまく作ることができなかった。

また、毛管は折れ易く、恒温槽から水が漏れないようにCにパッキングを入れる時は、息をつめたものである。測定中に毛管が折れれば、毛管一本一本の特性（長さ、太さ）が異なるので、その溶液については蒸留水からやり直してあった。防試速報第3号（昭和26年4月）に記載されている試験のために毛管を何十本作り替えたか分らない。N氏はこういうことには実に器用であった。最初はAの球と毛管だけであったが、被測定液が蒸留水のときはそれでも良かったけれども、溶液になると前述のように毛管内部の折出で測定値が乱れたためBの球を追加することになった。

その頃になると、毛管作りは私もかなり上手になり、いつのまにかN氏から免許皆伝された形で測定も私だけになった。厳寒の頃、ストップウォッチを片手に、腫れ物のような毛管に液を注ぎ、神経をとがらせ標線を見つめていた自分の姿を思い浮べると、凍るような思いが蘇ってくる。

測定された粘度の対数値は、横軸の温度に対して、右下りのやや上に凹の曲線群になった。その頃S課長は、化学工学便覧（丸善、昭和25年5月）の中にほとんどの溶液の粘度が温度に関して直線で示されている図をみて、「この座標は何だろうね？」と不思議がっておられた。その座標は高温部ほど目盛りは縮んでいるが対数目盛りでないことは明らかであった。

しかし、それも束の間、数日後、晴ればれた笑顔で一枚の紙をもってこられた。「この図に粘度を描けば皆直線になるよ、これをトレースして何

枚も青写真（コピー機などはなかった）に焼いてくれないか」。その図には、私が測定したばかりの粘度が数本のほぼ平行な右下り直線群として描かれていた。温度軸は高温部ほど縮んでいる例の目盛りである。どういう目盛りか尋ねた私に「図を作っておけばそのうち皆が便利に使うようになるよ」と、答はそれだけであった。あとで便覧の小さな図を拡大してみても少し違うようであった。そこで、私はこの座標がどういう目盛りかを、速報に発表したあと誰かに聞かれたら困ると思い探求することにした。

直線化座標をみつけることは、とりまなおさず温度に関する実験式を溶液の各濃度について求めることであり、その正攻法を試みた。手廻し計算機と計算尺を寮に持帰り、幾晩も計算を続けた結果、最初に得られた実験式は余りにも複雑であった。そこである水力学書で見た水についての実験式である(2)式、

$$\eta = \frac{a}{b + c t + d t^2} \quad (2)$$

の形をヒントとしてさらに試み、この式を塩類溶液の種類や濃度について拡張した形の(3)式、

$$\eta = \frac{a}{(1 + 0.0444 t + 0.000456 t^2)^n} \quad (3)$$

η 粘度、ミリポイズ
 t 温度、°C

a 、 n 溶液の種類、濃度によって異なる値を得た。したがって、温度軸 x は(4)式、

$$x = \log (1 + 0.0444 t + 0.000456 t^2) \quad (4)$$

で目盛り、縦軸に粘度の対数をとれば、S課長が作られた図と同様に直線群になることがつきとめられた。

鬼の首でもとったかのように、この結果を課長に報告したが、反応は「ふうーん」と言われただけであった。でも私は、これで図のサイズも自由に選ぶことができるし、誰に聞かれても困らない

と、責任を果たしたような気持ちになり満足であった。しかし、これまでに発表したこともなく、聞かれたこともないのは少し寂しい気がする。結局、最初の課長の図の目盛りはどのように作られたのかは、その後も謎のままであるが、たかが目盛の問題にすぎないけれども、こんなことを思い出してみるのも結構楽しいものである。

寮の襖境の隣室には、高松からの研修生であるT君がいたが、毎晩うるさく、ガチャ・ガチャ…チーンと計算器を廻し、申し訳ないことをしたと思っている。

電気がお役に立った!?

金沢の局へ入った当時は、正直いって化学工学的なことには馴染めなかった。理路整然としている（ように思われた）電気にまだ未練があり、ひそかに将来の転職を考えたりして、通勤列車では三相交流回路の「対象座標法」といったものを克明に勉強していた。しかし、福井支局で「塩技術研究」などを読みはじめてからは、180度違った分野ではあるが、どうやらついて行けそうに思われ次第に興味が湧いてきた。

ところが防府へ転勤になってからは、その忘れかけた電気のために散々な目に会うことになった。電気工事は勿論のこと、専任の電気係の技能職員が一人いたが、その人がいない時はヒューズの取替、モーターの配線など、試験場内のことはまだしもとしても、塩田、寮、社宅のことまで雑用を仰せつかった。つまり、試験場として受電している電力を、社宅も寮も所内電力として使用していたため、社宅の人は電気代が安く幸せであったが、管理体制が全くないままに電気出身者が誰からも便利屋として使われていたのである。勝手な配線や許容電流オーバーの箇所が多い上に、台風コースの海岸地帯とあっては塩害もひどく、いつもはらはらし通してあり、時には生命にかかわる危険な目にもあった。

ある日寮が停電したが休日のため電気係はいなかった。寮の先輩住人達は、いつもの電柱のヒュ

ーズかもしれないから見て来いよ、と近くの電柱を指し私をそそのかしておいて皆遊びにでてしまった。電柱とはいっても3.5m程で塩田の動力線も架線されていたが、たしかに白い碍子があり、登って見る気になった。犬釘につかまり近くまで登るとヒューズは切れていないようであったがよく確かめるため、もう1段上の犬釘を左手で掴み、右手を伸ばしたときである、その右手がどの線に触れたのかは分からないが、物凄い電撃とともにその手を離そうにも離せず、悲鳴を上げようにも口も利けず、全身も目の前の風景もはげしく震えた。その名状し難い状態の中で、「しまった、これで人生も終りか…」と、一瞬後悔したまでは覚えているがあとは分らなくなった。気がつくと私は電柱から落ちて草叢の上に尻持をついていた。いま何があったかが分るまでには少し時間がかかり、右手の中指の爪の根本から少し血が吹いていたほかは別段のことはなさそうであった。ショックでガクガクする足を引ずり部屋へ帰るとすぐ寝てしまった。夕方電灯がついていたが、誰も何も言わず、私も何も聞く気にはなれなかった。ただ迂闊な単独行動をしたことだけが悔やまれてならなかった。

これより少し前の研修生の頃、伝熱の試験装置として新設された、可変流速の小型外側循環式蒸発缶の試運転を、先のNさんがやっておられた。熱源は電気ボイラー（三相、200ボルト、最大100kW可変）であり、素焼のポピンに裸のニクロム線を手巻きしたものを、蒸発缶のカランドリアを横置した形の多数の管内に挿入する間接加熱型であった。うっかりすると感電する危険がありNさんは数回感電したようである。給水は蒸発缶のカランドリアから凝縮水が直接帰ようになっていた。このボイラーでの発生電力量を熱量換算した値から放熱量等の推定値を差引いた値を、そのまま蒸発缶のカランドリアでの伝熱量とみなし、伝熱係数を求める計画であったため、電力の精密測定が不可欠であった。

試運転も順調のようであったある日、Oさんと

いう人のいい電気係の人がきて、「ボイラーに電力計をつけるように言われたのですが、どうしたらいいのでしょうか」と聞かれた。これまでに相談をうけたことがないので、私には寝耳に水であったが、事情を聞くと、電気ボイラーの配線は言われた通りにやったし、ニクロム線ヒーターのスイッチは幾つかに分けてあり、一部のヒーターは単巻き変圧器で電圧を変えられるので、出力調節は自由だが三相の電力計がないので、電力を測れない、と言うのである。ボイラーを設計するとき、電力計のことは考えていなかったらしく、誰もが電気を甘く見すぎている様子であった。これから注文するとしても、悪くすれば数か月は十分かかるだろうしとNさんも困っている様子に、念のためOさんに単相電力計の有無を尋ねたところ、精密級の使えそうなものが2個あることが分かった。Oさんに「これで測れそうだよ」とわけを話したが、とは言ってもすぐにはいかなかった。精密級を直接電力回路に入れることはできないので、まず変流器(CT)を発注し、またそのための電気配線を手直ししたり、計器や操作盤の配線を追加したりするうちに、いつのまにか私が担当みたいな形になり、約3週間程のち漸く電力測定が可能になった。

三相交流不平衡負荷の電力測定に用いられる、この「2電力計法」は、単相電力計2個と変流器があればよく、結線は比較的簡単で、二つの電力計の読みに一定の倍率をかけ加算すればよいのであるが、その理くつは三相交流の計測理論にかかわることで、誰にでもできるわけではなく、思わぬ所で電気が役に立ち些か気分をよくしたのであった。しかし、そのあとがいけなかった—前述のようなことになったのである。

OさんもNさんも不思議そうに私の仕事を見守っていたが、測定値がほぼ予想通りと分ると安心したようであった。それにしても、S課長は、たしか特待生であったらしい工専も大学も電気だし、戦時中は軍の予備学生として電波探知機などの研究で飛行機に乗ったりされたそうであり、猪瀬塩

業の頃には旅館の子供に3球のラジオをハンダ付けて組んでおられるのを見たのであるが、こと試験場の電気には全く無関心を装っておられた。この電力測定は特に伝熱量に直接関係する値であるから、例の「ほんとかいな？」の一つも期待していたのであるが、ついぞ音沙汰なしであった。電力計のことは聞くまでもなく、「ホント」であることを先刻で承知であったからかも知れないが…。

最初、淡水で行なった伝熱の試験結果は、防試速報第1号(昭和26年1月)に発表されたが、これが防試にとってもS課長にとっても最初の速報であった。実験式は(5)式の形にまとめられ、理論・考察が熱っぽく述べられている。課長は、来客がある度に実験結果を説明され、如何にも嬉しそうに速報を渡しておられた。

$$\frac{1}{h} = \frac{1}{h_1 \left(\frac{w}{w_0}\right)^l} + \frac{1}{h_2} + \frac{1}{h_3 \left(\frac{u}{u_0}\right)^m} \quad (5)$$

w	単位面積当たりの伝熱量
w ₀	基準とした上記の値
u	加熱管内の流速
u ₀	基準とした上記の値
l, m	伝熱量と流速についての指数
h	総括伝熱係数

電力測定のお手伝いができ、私も嬉しかったが、残念なことに、考察に述べられている数式のほとんどは理解できなかった。また、mやlの求め方を説明されたことはなく、速報に記述されているだけでは実際の手法が分らなかった。

淡水の次に、かん水から苦汁までの試験は私が担当したが、今度は、溶液の粘度も変化しているので、実験式は(6)式の形にまとめる必要があった。そのためは、h₁、h₃、l、m、n、それぞれの求め方を、当然のことではあるが白紙の状態から考えなければならなかった。

$$\frac{1}{h} = \frac{1}{h_1 \left(\frac{w}{w_0}\right)^l} + \frac{1}{h_2} + \frac{1}{h} = \frac{1}{h_3 \left(\frac{u}{u_0}\right)^m \left(\frac{\mu}{\mu_0}\right)^n} \quad (6)$$

μ 溶液の粘度

μ₀ 基準とした粘度

n 粘度の指数

実験式を求める鍵は、伝熱量wを一定としたある溶液濃度についての一連のデータから、流速がu₁とu₂=a u₁、およびu₃とu₄=a u₃、である測定点を選ぶことにあった(aは整数)。これによって、(6)式右辺の第1項と第2項の消去が可能になり、次いでh₃も消去でき、まずmを求めることができた。mが分ればh₃も求まるので、あとはh₃とmを第3項に与えて伝熱量を変化させたデータからh₁をlを求め、さらに先に求めた溶液濃度別のh₃の値とその溶液の粘度の値とからnを求めることができた。

防試速報第12号(昭和27年1月)に記載されている、この伝熱の試験結果は、私にとっては初陣の松山での日本塩学会で発表することになった。当時、課長は小名浜工場の建設準備のため、本社の方へ長期出張中であり、指示をうけることができなかったが、後に、戻られてから学会でのことを聞かれたので、講演原稿と図をみていただいた。その中にはこの実験式の求め方も説明しているので、課長はどう言われるだろうかと思っていたが、「発表のし方が下手だね……」と、それだけであった。

多分、考察に深みがなく、全体に幼稚だという意味であろうと思われたが、課長のカリスマ性には少々反発したい気分にもなった。だが、幼稚は幼稚なりに、次に行った環状流路(流速を増大させるため、加熱管の中央に流路が環状になるように棒を挿入した)の場合も、結構興味深い試験であった。(防試速報第27号、昭和28年2月)

突然話は変わるが、いまこの原稿を書くに当たって、久々に眺めた防試速報第1号のガリ版文字の

中に、私の感違い（中研、やまゆりNo.12号、昭和55年4月）から永年「蒸」の本字だと思い込んでいた「蒸」を発見した。私の研究?では、私以外にもかなりこの文字を書く人がいるが、私の感違いのはじまりは、どうやらこの速報第1号から受けた強烈な印象のためのように思えてならない。

（独白—これで私の分の「蒸」の字の疑問には決着がついたようであるが、昔も今も、所々にこの字を書く人がいるのはなぜであろうか？）

デルタの連想

30年ほど前、塩業時報に「△男半生記」という杉先生の連載があった。たしか、平均的な日本人は△を三角と読み、少し学のある人はデルタと読む…、といった書き出しの、この物語は実に面白く楽しく読ませていただいた。

そのデルタが、数学や科学理論になると、 $\times\times$ を ΔT とおく、 $\bigcirc\bigcirc$ を δx とする、とかに使われるが、こうなるとそのあとは次第に分らなくなるのがおきまりであった。また我々の間でも、電気には Δ 結線があり、 ΔH とかいて熱量差や水頭差を表わし、 δ とかいて境膜の厚みを表わしたりするが、飛行機好きにはデルタ翼が、また航空会社にもデルタ航空という会社がある。一方、週刊誌や新聞では、謎のデルタ地帯、△関係のもつれ、などと余り良い使われ方はしないようであり、艶っぽい方では、女性ファッションのデルタ形は男性の目を楽しませてくれる。少し話がおかしくなったが、とにかく硬軟両面で割合頻度高く便利に使われるのがこのデルタである。

そのデルタとのつき合がはじまったのは、スケール溶解試験であった（防試速報、第31号、昭和28年8月）。当時、海水を煮詰める加圧式や、予熱器では、ハードな石膏スケールに悩まされ、洗缶だけでは落ち切れず、チューブクリーナーを多用していた。チューブクリーナーは銅管を傷めるので、出来得れば簡易な溶解法が望まれていたが、データはほとんどなかったようである。そのため、

淡水（ドレン）や海水、稀薄な塩酸溶液でのスケール溶脱試験を命じられた。

先の伝熱試験に用いた高速循環式蒸発装置で海水を濃縮し、加熱管内面に1 cm以上の厚みにスケールを付着させて試料とした。加熱管の1本に溶解する液を流し、流速や液温を変えてスケールの溶脱速度を求めたこの試験では、面白い現象がみうけられた。

淡水でも海水でも、液を循環させると、溶液中の溶存カルシウム濃度は、飽和曲線のような形で次第に増加し、明らかにその溶液における溶解度よりもかなり高い所まで曲線が上昇したあと、液中に大きな針状の石膏二水塩が析出しはじめ、それにつれて溶液中（析出した石膏を3別した液）の溶存濃度は、ほぼその液の溶解度付近まで下り、その後もそのままの値を持続するのに対し、析出した浮遊石膏も含めた循環液中のカルシウム濃度は、溶存濃度の最高値付近で一時増加がにぶるものの、溶存濃度が下りきった頃再び増加しはじめ、その後もさらに増加しつづけることであった。流速が速ければ曲線の立ち上りは早い、曲線の最高点は変らなかった。しかし、淡水より海水の方が最高点が高く、温度を上げると最高点は却って低くなった。

塩酸液の場合は曲線の最高点は酸の濃度に応じて淡水や海水よりもはるかに高く、流速が速い程曲線の立ち上りは早く、最高点も高かったが、温度の影響は余りなかったようである。針状石膏が析出し乍ら溶脱が進むことは淡水や海水と同様であり、どの液でも長時間やっていると、循環液が析出石膏でドロドロになり、そのうちに試料のスケールが全部溶脱されたものである。

この様子を見られたS課長は、「海水に最初からスケールの粉を混ぜて煎熬したら面白いかもしれないなあ…」と言われたことがある。その時は、カランドリアにはまだ試料のスケールが一杯付着したままの状態であったので、そのうちにといい、試験結果の整理が終って、さてこれからと思った頃、私は防府工場へ転勤することになり、そのま

まになった。もし、その試験を行っていたならば、後に開発されたスケール種添加法を防試で発見することになったかもしれない、と思ったことがある。

話をもどすと、現象は面白かったが、淡水の試験が終わったばかりで、まだ結果の整理方法には思い及んでいなかった頃、課長が淡水の結果をみせてほしいともって行かれた。翌日、また別の紙とともに、もってこられ、「化学工学」をもっているだろうから××頁付近を勉強するように、と言われた。受取った紙には、図-3と(7)、(8)式、さらに別の図には(8)式の $(1 - c_e/c_i)$ と時間 t との関係が、きれいな直線群として表わされていた。

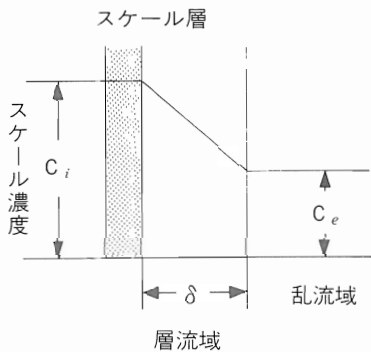


図-3 スケールの濃度分布

$$\frac{dW}{dt} = AD \frac{c_i - c_e}{\delta} \quad (7)$$

$$e^{-\frac{AD}{V\delta}t} = 1 - \frac{c_e}{c_i} \quad (8)$$

W スケール溶脱重量

t 時間

A 接触面積

D 拡散定数

V 溶液量

c_i スケール飽和濃度

c_e 溶液のスケール濃度

c_o 溶液の初期のスケール濃度

私は思いがけない整理方法に目を見張った。勉強を指示されたのは「化学工学」の終りの方に近い抽出操作の所で、これまで、この本の流動や伝熱のところしか読んでいなかった私は、課長の素早い対応と、視野の広さにまたもや驚かされた。

海水には、最初からスケール成分が溶けているので、(8)式の右辺は後に $(c_i - c_e)/(c_i - c_o)$ と改めたが、こうした整理によって、(8)式の δ の厚みは不明としても、 D/δ を溶解速度係数とみなせば、その値は淡水と海水とではほぼ同じであるが、塩酸のそれは淡水などの約2倍であることが判断された。

そして私にとって、何よりも収穫であったのは、伝熱では境界膜係数 h という間接的概念でしかなかった境界膜が、こうしたモデルにおける物質移動では、厚み δ を伴った実体として関与することを学んだことである。このようなことは化学工学等を勉強された方には周知であろうが、私には新たな開眼であり、真に、適切な指導をされた課長には、衷心から感謝しなければならなかった。

そして後日、イオン交換膜法に携ったとき、またこの δ により深くかかわることになった。イオン交換膜を挟む物質移動を表す式には、膜表面にも境界膜が存在するため、電流によるイオン移動を表す項とともに、(7)式の右辺と同じ形の式が用いられるが、はじめてその式を見たとき、「あの時の式ではないか…」と、親しみにも似た安堵感を覚えたものである。こうした気分が、その後の学習にも大きな助けになったことは否定できない。膜面上の流れや膜面でのイオン濃度、あるいはイオン選択透過性のどれをとっても δ あるいは D/δ は、常に主要因子として関与していたのである。

もし私が5年も若く、更にその後にかかわったバイオリアクターに、より深く携わる機会があったならば、固定化酵素や細胞表面にも、またまた、この δ が待ち受けていたことであろうと思われる。

13年目の「塩」

たばこと塩の博物館学芸員

半田 昌之

13年目の「塩」

たばこと塩の博物館が東京・渋谷に開館して12年目を迎えた。準備室時代から勤務する筆者にとっては13年目の博物館となる。開館当初からユニークな博物館としてマスコミに取上げられる機会も多かったが、今、振り返ると、「ただ変っているだけ」の博物館から「機能・内容もユニークな」博物館へと、果たしてプラス方向の変貌を遂げてきたのだろうか？と不安がつのる。しかし、十数年にわたる試行錯誤は、何等かの足跡を刻んでいるはずである。今回は、「13年目の塩」と題して、博物館のひと昔のなかで、塩について考えている幾つかのテーマにスポットを当てて筆者の雑感を記してみたい。

博物館夏休み学習室

社会教育機関としての博物館で、塩を扱う博物館が無いわけではない。

赤穂市の塩業資料館、塩竈市の塩竈神社博物館、日本たばこ(株)高松塩業センター管轄の坂出塩業資料館をはじめ、県立レベルの博物館にも塩業のコーナーが設置されたところもある。しかし、こうした塩に関連ある博物館のほとんどは、地場産業として塩業が栄えたり、塩に縁りの地にある地域に密着した施設である。

ところが、東京は渋谷、公園通りのど真ん中。毎日ファッションショーの会場にいる気分になってしまうような立地にある当館は、開館当初から、都市型の企業博物館として新しい機能を期待され

た。簡単に言えば、地域にも特定の人々にも関係なく、広く一般の人々を対象に「塩のことならなんでも分かる情報センター」となることである。

しかし、言うはたやすいが、たかが塩と言っても、考古・歴史・民俗・美術・技術・自然科学・制度・経済……、さらに、洋の東西を問わないとなると、限られたスタッフと時間では、すぐに現実の機能とするのは難しい。とにかく、なにかやってみようとしたのが、今年で第12回を数える夏期の塩の特別展「博物館夏休み学習室」であった。

この「学習室」から博物館はとて多くのことを学んだ。

最初に強く感じたのは「一般の人は塩のことをほとんど何も知らない」ということだった。小学校高学年児童を企画の主対象にしたにもかかわらず、主婦を中心とする一般の入館者から大きな反響があった。「身近な塩について良く理解できた」「毎日使っている塩の製法が初めて分かった」「工業用にこんなにたくさん塩が使われているとは思わなかった」といった感想が多かったのには正直驚いた。しかし、考えてみれば当然で、「知らない」のではなく「知る機会がない」のである。空気や水と同じように身近にあって大切なものである塩について、一般の人々はどんな情報を与えられているだろうか。製法は？生産量は？と素朴な疑問を持って適切に答えてくれる所は見つからない。

学校教育で学ぶ子ども達にしても同じである。小学校の理科の実験で使う塩が、家庭にある食塩であることは理解できても、その物性や製法については全く知らずに通過する。子どもから大人まで、暮らしの中で塩に関するの情報に接する機会は皆無と言っていいだろう。

ここで言う「塩の情報」とは、見方を変えれば「商品知識」とも言える。なぜなら塩は、一般の人が、生活の中で扱う「商品」であるからで、その商品の基本的な物性、製法、生産量、輸入量、歴史などに関する情報は、その商品を正しく理解するための商品知識に他ならない。

こうして考えてみると、「塩の情報センター」と

しての博物館が最も充実させねばならない情報は「商品知識」なのだとも言える。こう言うと、結局、企業博物館というのは、博物館という隠れ蓑を着たPRセンターではないかと、厳しいご批判が聞こえてきそうだが、これはあまりに短絡的な批判だと思う。

博物館が商品のPRの場であると考えないだろうし、事実そういう場ではないし、もちろん当館も例外ではない。が、たばこも塩も古くから商品として人類の文化の中に流通してきた「もの」である。ある時代の商品に関する情報を徹底的に調べる。たとえば、江戸時代後期の赤穂の塩について、その製法、品質、流通、制度、価格、習俗などを調べていくと、その時代の塩のすがたが浮かび上がる。逆に、しっかりとした学問に裏付けられた情報の集合としての商品知識は、その商品が生まれた時代そのものを浮彫りにしてくれる。「江戸時代後期の赤穂の塩」についての総合的な情報は、塩という視点から江戸時代後期という時代を語ってくれるのである。筆者が考える「商品知識」とはこうした情報の集積のことである。ひとつの商品を成立させるには多くの学問分野が関与している。こうした情報を収集し、博物館独自の研究を経て社会に発信する。こうした基本機能の確立によって、総合博物館とも有効な相互補完関係が築けるだろうし、新しい視点で歴史



写真1：博物館夏休み学習室は「母と子の塩の勉強室」

を捉えることも可能だろう。企業博物館が新しい役割を担えるかどうかはこのあたりにポイントがあるのだと思う。

一方、「ひとつのもの」を出発点にすると様々な新しい視点が開ける。科学、化学、歴史といった教科書的な概念からではなく、「塩漬けはなぜ腐らないか」「塩水が電気を通すのはなぜか」「敵に塩を贈るという故事の意味は」というように「塩」という身近な「もの」を出発点として様々な事象を考えると、学問も少し身近に感じることができると。また、「塩」をきっかけに、敬遠されがちな化学も、生活を成り立たせるために欠かせないものとして捉え直すことも可能だということ学んだのも、この[博物館夏休み学習室]の企画を通してであった。

塩と健康

一方、こうして十数年にわたって塩の商品知識に接してきたなかで、一般の人々の関心が最も高く、筆者も大きな関心を寄せているのが「健康と塩」というテーマである。

開館当初から、塩と健康に関する問い合わせは多く、筆者も様々な視点から書かれた文献を読んだが、歴史などちがいが、直接人の健康と関係していることもあり、自分でも納得したいと思い、できるだけ専門家の意見をお聞きするように心掛けた。そのなかから、特に印象に残っている話をいくつかご紹介したい。

とある大学病院で、臨床医学の権威といわれる先生を訪ねた時の話である。

その先生曰く、「高血圧、心臓病と血管障害の原因は塩にある。人間は塩を食べなくても健康を維持できる。これからは離乳食から塩を排除して、塩味のうまさを覚えさせないことが大切だ。厚生省は塩の摂取基準をもっと厳しく監督しなくてはならない。だいたい塩の博物館などという博物館は無い方がいい・・・。」ときたもんだ。これには筆者も面食らった。過剰

摂取がなぜ健康に良くないかという仕組みをはじめ、勉強になった点多々あったが、当然ながら釈然としない。もともと塩が人類にとって不用品物であるならば、なぜもっと古い時代に淘汰されてしまわなかったのだろうか？ 疑問は募り、別のチャンネルを探した。

その一人が、大学で栄養学を講義しつつ、東北地方の農村の減塩運動を積極的に進めた先生だった。

その先生はこんなことを言われた。「日本、特に東北地方では、かなり古くから塩の過剰摂取による脳卒中の発生率の高さが問題になっていた。塩の摂取量を減らすことが重要な課題となったが、塩だけを減らすことは不可能で、日常の食生活の改善運動に取り組んだ。

醬油をソースに、漬け物をサラダにと、細かくメニューを管理した結果、減塩運動は確実に成果を上げ、厚生省の基準〈1日10g以下〉という数字にもだいぶ近づいた。しかし、疑問が生じた。醬油も漬け物も長い歴史の中で育てられた食文化の産物だ。その文化を変えてまで減塩運動は推進する必要があるのだろうか？ と。こうした疑問は思わぬところで現実のものとなった。減塩運動がある程度のレベルで達成されつつある時期、東北地方の農村の働き盛りの人達の無気力症候群が問題になった。その原因を探っていくと、どうも食生活にあるらしいということになった。

塩の摂取量を減らすことだけに目を向けていると献立のバランスが崩れ、栄養摂取に支障をきたすらしい。やはり、塩を単体として目の敵にするのではなく、日本人の食文化の在り方の中で、適切な塩の摂り方を考えるべきだ。

この考え方には、筆者にも納得できる点が多く、その後の博物館としての捉え方にも大きな影響を与えている。

同じ様な話だが、生前多くの御教示をいただいた国立栄養研究所の故岩尾裕之博士は、よくこんなことを言われた。「塩は摂りすぎではいけない。しかし、塩の欠乏は人間から気力を奪う。今考えなくてはいけないことは、食卓から味噌汁を追放

することではなく、毎朝、一杯ぐらいの味噌汁を飲むような食生活を送ることだ。」現代の日本人にとって示唆に富む話だと思う。

余談になるが、塩と健康の問題に関して、この10年の間で博物館の利用者から多かった声に「いわゆる自然塩」の話題がある。今でも入館者の声としては最も多い。様々な問題を内在している話ではあるが、筆者は、敢えて余談として扱いたい。初めて「専売の塩は体に毒だって聞きましたか？本当ですか？」と聞かれた時は質問の意味がわからなかったが、考えてみれば単純なことであった。要するに、これこそ最も基本的な商品知識の問題であって、話題としてはあまり生産的ではない。

確かに、毎日塩を口にする消費者には重大な問題だが、簡単な物性と製法のパンフレット1枚あれば解決するわけで、健康問題とははっきり仕切る必要があると思う。また、この話題に常に付いて回るのが「塩の味」の話である。昔のように、塩壺に入った塩だけが家庭にあった時代とはちがひ、食生活の多様化にともない、調味料としての塩の種類が格段に増え、用途によって塩の種類を使い分け、ちょっとした舌ざわりや「味」を楽しむ時代が近づきつつあるように感じる。

消費者の立場にたった商品知識のPRは近年充実してきており、博物館でも大いに活用させていただいているが、「味」にこだわった新製品の開発も手掛けられたらと個人的な欲がでたりもする。

◆学校教育と塩

はじめは当時の専売公社塩事業部におんぶにだっこで始めた[博物館夏休み学習室]だったが、繰返しとは恐ろしいもので、回を重ねるにしたがい博物館なりの経験と情報が蓄積されてきた。塩については全くの素人だった筆者も、この学習室で多くのことを学んだ生徒の一人だが、その筆者が、現在週に1度都内の私立中学に出向き、中学3年生に「塩」というタイトルで授業をさせてもらっている。教師が嫌いで学芸員になった筆者にとっては皮肉な結果だが、理科とか社会とかいうくりくりではなく、身近な塩から話題を見つけ、実物を見たり実験をやったりしながら結構楽しくやらせていただいている。とかく博物館と学校教育とは効果的に結びつくのが難しいと言われる状況のなかで、当館の「塩の情報センター」的な機能が学校教育の場で評価されたことは重要で、今後も発展させていけることを望みたい。

◆14年目からの「夢」

さて、こうしてまがりなりにも十数年、博物館という場で塩を扱ってきたわけだが、思うとこれから先の道のりこそ本番といった感がある。

写真2：オーストリア、ハルシュタット。美しい氷河を抱いた山の下に巨大な岩塩層が眠る。



先に書いたように、調味料としての塩はどんどん商品として多様化しつつある。一方、塩が生活の中で欠乏する、というようなことも無くなり、いつでもどこでもふんだんに手に入る時代の中で、「塩は大切なものだ」というイメージも希薄になった。「生きるために欠かせない」「生命の糧」といった表現も子どもたちにはピンとこない。塩は必需品には違いないが、人々は、塩をかなり嗜好品的なイメージで見始めているのではないかと感じる。

しかし、塩を嗜好品としてとらえることに筆者は強い抵抗がある。塩にも「飽食」の感がある現在、塩について博物館にどのような視点が求められているかを考えなくてはならないという問題意識は次第に強まる。

博物館の10周年の企画でオーストリアを取上げた際、ザルツブルクやハルシュタットといった古代から製塩で栄えた地を訪ねた。自らの塩の歴史に誇りを持って説明する製塩会社の方に案内された、紀元前8世紀から使われたという岩塩坑の内部に残っていた灯り採り用の木片を手にした時、人々にとっての「塩の大切さ」が胸に響いた。南西中国の山奥に暮らす少数民族の村では、塩は最も重要な交易品として大切にされているのを見て、かつての日本の「塩の道」に思いをはせた。また、現在、くたばこ文化の発生と伝播の研究でフィールドにしている中南米の地域で、内陸に転々と残る製塩地の塩ひとつひとつに異なった薬効があるという話を聞いて、「伝統の重み」を感じた。こうした思いのなかに塩を捉える視点についてのヒントは隠されていないだろうか？

さまざまな文明には、その文明を維持するために欠かせないもので、特に高い価値を与えられている貴重品が必ずある。例えば、マヤ文明ではヒスイやゴム、タバコなど、今では「おやつ」と思う物が貴重品として扱われていたが、さしずめ、今の日本を考えると「お金」ということになってしまうのかもしれない。

そのなかで、塩は、時を越えて、多くの文明に共通に貴重品として扱われた数少ない物と言える。

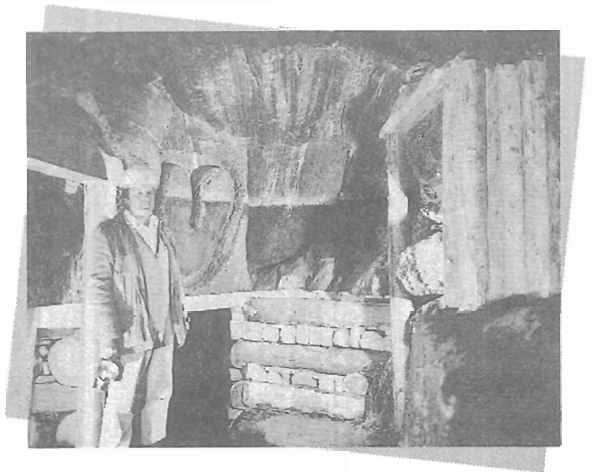


写真3：紀元前8世紀から採掘が行なわれていた岩塩坑の内部。(ハルシュタット)

しかし、さまざまな文明の中で、塩に与えられる意味は同様ではない。

日本を見てみると、塩に対する特別強い思い入れを感じるのは筆者だけではないと思う。神への捧げ物、清めの塩をはじめ、「手塩にかける」といった言葉が生まれたのも、日本文化の中で塩が特別な意味をもっていたことの現れである。

筆者なりに考えてみると、「異なる文明の中での塩の在り方を比較しつつ、歴史的な視点の中で日本人と塩のつながりを見直していくこと」は、これからの当館に与えられた最も大切な役割ではないかと思う。

最近、R.P.マルソーフというアメリカ人の科学技術史家書いた『Neptune's Gift-A History of Common Salt』という著書が全訳され、『塩の世界史』として出版された。非常に広範な情報を盛り込んだ、読んで大変役立つ良著であるが、読後、どことなく漠とした物足りなさを感じた。今、考えてみると物足りなさの原因は、「日本人と塩」という視点から見ると〈塩の世界史〉はもっと別な歴史として語られるのではないかという筆者のこだわりであったような気がする。

「塩の情報センター」としての機能を実践させながら、日本人の視点でもうひとつの〈塩の世界史〉を世に出していくことを、博物館の14年目の「夢」としたところで雑文を結びたい。

第5回評議員会・理事会を開催



当財団の第5回評議員会及び理事会が、6月13日、東京・港区の葵会館で開催されました。評議員会では、初めに泉美之松理事の逝去にともなう後任理事の選任について提案が行われ、園部秀男氏（財団法人たばこ産業弘済会会長）が全員一致で選任されました。続いて平成元年度の事業報告、収支決算報告などが審議され、了承されました。

引続き開かれた理事会では、まず、理事長および専務理事の選任について提案が行われ、理事長に園部秀男理事が、専務理事に武本昭長理事が全員一致で選任されました。続いて平成元年度の事

業報告、収支決算報告などが審議され、承認されました。また、梅壽宏評議員の逝去ならびに庄野麟太郎評議員の辞任にともなう後任評議員には井上芳男氏（全日本塩販売協会副会長）と春藤康二氏（ナイカイ塩業株式会社代表取締役社長）が全員一致で選出されました。

平成元年度事業報告（概要）

1. 事業運営体制の整備

発足初年度に引続き、事業運営体制の充実の安定化に努めた。

(1)理事会・評議員会

第3回（平成元年6月9日 於葵会館）

昭和63年度事業報告、収支決算報告を審議・承認するとともに、賛助会員規程の一部を改正した。

第4回（平成2年3月9日 於東京プリンスホテル）

平成2年度事業計画、収支予算を審議・決定するとともに、任期満了による新役員を選出し、同じく任期満了による新研究運営審議会委員及び研究顧問を選出した。

(2)研究運営審議会

第3回（平成元年9月22日 於葵会館）

平成2年度の研究助成の方針と、一般公募の方法等を審議・決定した。

第4回（平成2年2月23日 於葵会館）

平成2年度の助成研究の選考を行うとともに、

平成2年度の計画案等を審議・決定した。

(3)事務局及び研究部

職員の補充及びコンピューターシステムの導入により業務処理能力の増強に努めた。

2. 塩及び海水に関する科学的調査・研究の助成

(1)平成元年度分研究助成

プロジェクト研究2件、一般公募研究30件、合計32件に対して総額69,000千円の助成を行った。助成研究の成果については、現在取りまとめを行っている。

(2)平成2年度分研究助成

プロジェクト研究3件（継続2件、新規1件）、一般公募研究41件を選定した。（合計44件、助成金額合計105,000千円）

3. 塩及び海水に関する資料及び情報の収集

前年度に引続き内外のデータベースを活用して、効率的な情報収集を行うよう努めており、情報検索方法や情報の取得方法などを工夫し、所要の情報をより経済的に取得するための改善をはかった。また、海外の関係機関からの情報

収集体制も順次整備している。

4. 機関誌等の発行

月刊の情報誌「月刊ソルト・サイエンス情報」を12号、季刊の機関誌「そるえんす」を3号発行した。なお、読者からの指摘や反応等も参考にして、逐次内容の充実改善をはかっている。

5. 研究発表会の開催

平成元年7月28日に葵会館において、昭和63年度の助成研究21件についての研究発表会を開催した。130余名の参加者があり、盛会であった。

6. 事業概要の発行

昭和63年度の事業実施状況、会計報告等をまとめた「事業概要」を発行した。

7. 助成研究概要及び助成研究報告集の発行

昭和63年度の助成研究21件の研究の概要をまとめた「助成研究概要」と、その成果をまとめ

た「助成研究報告集」を編集・発行した。

8. 講演会、シンポジウムの開催

日本海水学会が従来毎年開催している「海水技術研修会」を共催することとなり、平成2年2月22・23日に開催した。参加者80余名で盛会であった。また、国際塩シンポジウムに関して海外機関との調整依頼があり、米国において調整を行った。

9. 賛助会員の募集

平成元年度より賛助会員の募集活動を開始した結果、年度末現在法人会員81口(44法人)、個人会員28口の加入協力を得ることができた。

10. 関係学会等への加入

学会等への新規加入は行わなかったが、既に加入している日本海水学会とは「海水技術研修会」の共催等を通じて、また、公益法人協会とは同協会主催の研修会への参加等を通じて、関係の強化をはかった。

前理事長 泉美之松氏逝去

当財団の前理事長 泉 美之松氏は5月15日午前0時29分、脳こうそくのため、東京都小平市の緑成会病院で逝去されました。73歳。

密葬は、同月18日に東京都世田谷区の九品仏浄真寺で執り行われました。また、葬儀・告別式は、6月11日に東京都港区の青山葬儀所で、日本たばこ産業(株)の準社葬により執り行われました。

謹んで哀悼の意を表します。



●泉氏の略歴

大正6年1月2日生まれ。岡山県出身。昭和14年東大法学部卒業。同年大蔵省に入省。同38年4月主税局長。同40年11月国税庁長官に就任。同43年6月退任、11月日本銀行理事。同46年9月日本専売公社副総裁。同50年7月同総裁に就任。同57年6月退任。同63年3月財団法人ソルト・サイエンス研究財団理事長に就任。

財団だより

1. 第5回評議員会（平成2年6月13日(水)藝会館）

役員（理事）の補充選任が行われ、平成元年度の事業報告及び収支決算報告等が審議され、了承されました。

2. 第5回理事会（平成2年6月13日(水)藝会館）

理事長及び専務理事の選任が行われるとともに、平成元年度の事業報告及び収支決算報告等が審議され、承認されました。また、評議員の補充選出が行われました。

3. 第2回研究発表会（平成2年7月27日(金)予定）

平成元年度助成研究の成果が発表されます。

4. 第5回研究運営審議会（平成2年9月20日(木)予定）

平成3年度の研究助成の方針、助成研究の公募の方針等が審議される予定です。

編集後記

昨年夏以来の東欧諸国の激変の様子は、テレビ、新聞などで逐一報道され、現在もその後のニュースが絶えません。これらの国々については、一応知ってはいたものの、この8か国が地理的に北から順番にどのように隣接しているか正確に覚えていませんでした。そのうえエストニア、ラトビア、エトアニアの各共和国が記事に出るとどこにあったのかすら忘れていました。長い年月、大きな話題も少なく詳しい情報が入らなかったためです。そこで殆ど見ることもなかった世界地図や事典を引っ張り出して、その国の位置、人口、面積、国情などを改めて入力している昨今です。

ところで、国際塩シンポジウムが2年後にわが国で開催されることになり開催準備がスタートしました。世界各国から参加者が大勢集まることでしょう。参加者の国、都市名、その他の情報を知るために、再び世界地図等を開く日を楽しみにしています。

皆様からのご意見・ご要望と、積極的なご投稿をお待ちしております。よろしくお願いいたします。

|そるえんす|

(SAL' ENCE)

第 5 号

発行日 平成 2 年 6 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 03-497-5711

F A X 03-497-5712