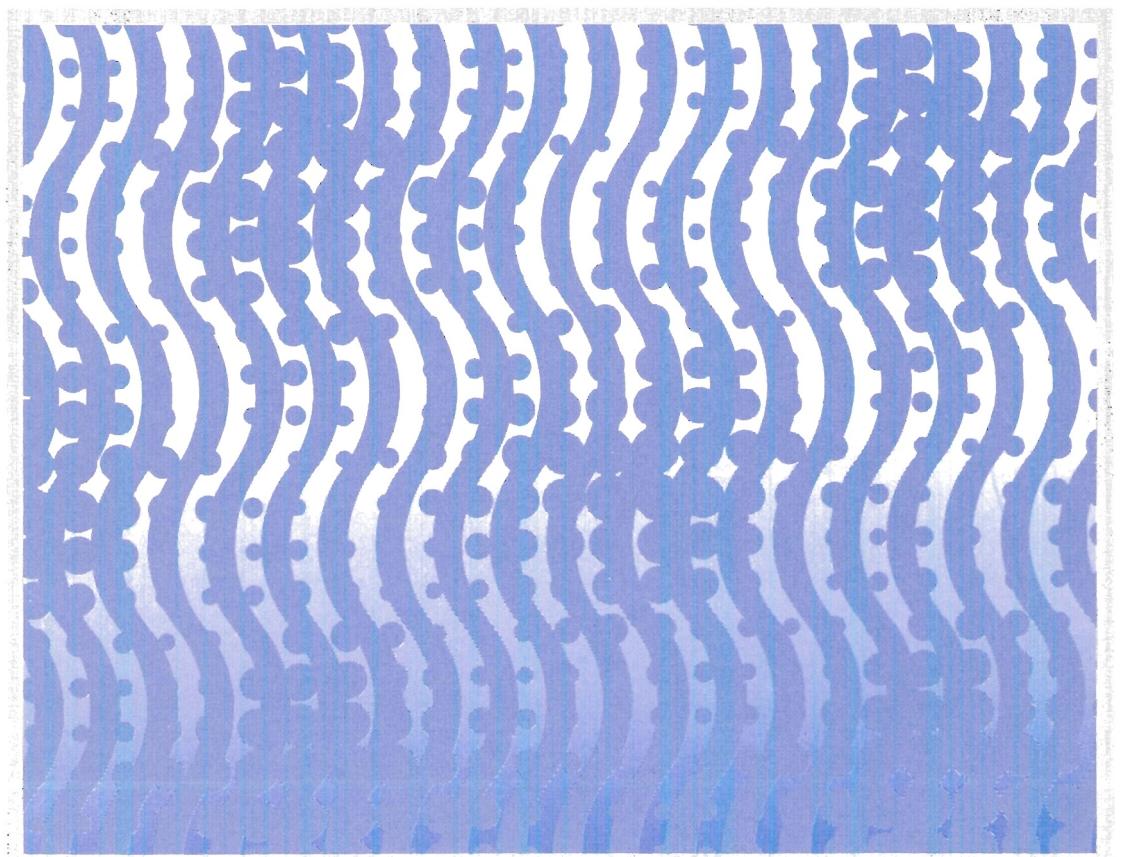


|そろえんす|



No.29

目次

卷頭言.....	1
21世紀の健康をネパールに学ぶ.....	2
イスラエルにて学ぶ.....	12
答案余白.....	22
塩漫筆 塩の道	26
第17回評議員会・第18回理事会を開催.....	27
第8回助成研究発表会を7月25日に開催.....	30
財団だより.....	34
編集後記	

日本人は桜好き



田村哲朗

日本たばこ産業(株)代表取締役副社長

今年もまた、桜が咲き散っていった。ここ10数年、毎年桜が咲き出すと、普段は不精な私であるが、いそいそと桜を観て廻るのが恒例となっている。以前は、交通機関を使って、かなり遠方のいわゆる桜の名所にも出かけたが、最近はもっぱら歩か、自転車で、家の近所の桜を主に観て廻ることにしている。

日本人は桜好きといわれるが、桜は昔から詩、絵画、音楽などで数多くとりあげられ、日本人の心をとらえてきた代表的な花といえる。あの子規が病床から「寝て聞けば上野は花のさわぎかな」と詠んだように、現在でも毎年大勢の人が桜を観に集り、テレビでは必ず満開の桜を紹介する。数ある花の中で、開花宣言などをするのは、桜だけである。正に日本人は桜好きな国民であり、国花というに相応しいものがある。

似たような花に、梅や桃もあるが、やはり国民的人気は、断然、桜に軍配はあがるようである。

桜の種類はたくさんあるようであるが、古来から桜は日本に自生し、有名な奈良の吉野の桜などは、古くからある山桜だそうだが、東京近辺は圧倒的に染井吉野である。この染井吉野は、江戸時代末東京生まれの比較的新しい種類で、明治時代にあっという間に全国に広まったという。現在、駒込の西福寺に「染井吉野の里」という碑が建っているが、このあたりが生れたところのようだ。私が毎年観るのも、殆どがこの染井吉野である。

純白なものから、ピンクがかかったものまで、あの丈高く、枝を四方に張って、枝から溢れ零れんばかりに群れ咲き、昼は青空をバックにして、夜は明るく照らす灯の下で揺れ動くさまは、何かこの世を越えたものを感じさせる。少し離れた小高い高台で見渡すと、ボウとして白い霞がたなびいているように見え、あの芭蕉の「花の雲鐘は上野か浅草か」の花の雲をおもわせる。

木々が数多く連なって群れ咲くさまは、何とも絢爛豪華であるが、数本、いや1本でも捨て難く、凛として、華麗である。特に古木には、何ともいえない威厳と風格があり、1本の桜でも、いつまでも観あきない。

また、桜は、その咲く時期が極めて良い。寒い冬が終り、戸外に出たい気分になるその時期に、計ったようにパッと咲くタイミングの良さは抜群である。正に春を告げる花なのである。さらに、この時期は年度の始まり、学校の入学、会社の入社の時と重なり、入学式に満開の桜の下で記念撮影などは定番となっている。正に人生の節目を飾る花であるわけである。

しかし、何とも早く散ってしまうのが残念であるが、それがまた、だらだら咲いていないのが良いと、人の気持を引き付ける魅力にもなっている。

おいしい実がなるでなし、葉桜になれば大方の人から忘れ去られ、1年のうち10日程度の期間だけに存在する花である。

21世紀の健康をネパールに学ぶ

——ネパール健康科学調査報告より——

川崎 晃一

はじめに

「そるえんす」事務局から、肩の凝らない研究余話みたいな内容で原稿を書いていただきたい、と依頼がありました。日頃から原著や総説の類しか書いたことのない人間にとって、読み物風の文章で、しかも読者の興味がもてる内容などとても書けそうにないと思ってお断りしました。ところが、ネパールにおける一連の調査研究の中でのエピソードなど如何でしょうか？ とのご指摘がありました。

ネパールに関する研究では、ソルト・サイエンス研究財団から研究助成を受けておりましたので、これを機会に私どもの調査研究の内容のみならず、異郷の地の生活環境や風習のちがいなどを読者の方々に少しでも理解していただければと考え、この雑文を認める決心をした次第です。

なぜネパールか？

健康科学センターでは、数人の若手スタッフが昭和52年頃からネパールの調査研究を続けていま

した。わたしが赴任して間もないころ、ネパールの調査研究から戻ってきた隊員の一人が、「ネパール人は比較的に塩分の多い食べ物を食べているけれども、血圧の高い人が少ない」と話しているのを小耳にはさみました。

わたしは、莊厳な“ヒマラヤの山々”以外にネパールについてはあまり関心を持っていませんでしたが、ライフワークの1つとして永年“血圧と食塩”に関する研究に携わってきましたので、彼の話には少なからず興味がありました。

食塩を摂りすぎると血圧が高くなるというのは今日では常識になっています。しかし、彼の話はそれまでの常識とは異なるわけで、その時は“君たちの味覚がおかしいのではないか？”とか、“血圧計が狂っていたのでは？”などといって聞き流していました。

これまで、健康科学センターのスタッフを中心に文部省科学研究費（国際学術研究）を何度も申請してきましたが、いつも不採用でした。そこで1987年度の申請では、これまでの方針を変えて、形態・体力学中心から医学的視点を盛り込んで申請したいので、ネパール調査に参画してほしいと頼まれました。

当時は、あまり積極的に参加したいと思いませ

んでしたが、以前彼らの話にもあった「高血圧と食塩の関連」に関する研究であれば、自分自身のこれまでの研究とも関わりがあるので、ネパール住民の食を中心とした日常生活との関連で高血圧発症要因を日本人と比較してみようと考えました。そして『高血圧発症要因としての食生活の役割に関するネパール住民を対象とした比較疫学的研究』というタイトルで、1987年度の研究費を申請しました。

今年もだめだろうと思っていたところ交付が決まり、わたしもとうとうネパールへ行かざるを得なくなってしまったのです。日本と比べてネパールは生活環境が著しく異なり、その上“肝炎が多い”、“寄生虫病や結核も多い”と聞いていましたし、50歳すぎての耐乏生活にあまり気が進まず、最初はしぶしぶ参加しましたが、結局1987年から5回も、しかも2回目からは調査隊長として出掛ける羽目になってしまったのです。

そこで、なぜネパールなのか——についてわたくしなりにまとめてみますと、具体的には：

- ① 1977年から7次にわたる現地調査が行われ、十分な下地が作られていたこと、
 - ② 食塩と血圧の関わりを中心に、栄養や体力についても興味深いテーマがあったこと、
 - ③ ネパールに興味を持つ医学、栄養学、体力学、文化人類学などの専門家たちが集まって調査隊を編成できしたこと、
 - ④ 文部省から科学的研究費（国際学術研究費）が交付されたこと、
 - ⑤ わたし自身、国外にもフィールド調査の拠点を求めていたし、現在のネパールは成人病など話題にも上らなかった日本の終戦直後の環境と共通点があると思われたこと、
- などに要約できると思います。

表一1 日本とネパールの医療衛生統計

	日本(1986)	ネパール(1984)
総 人 口	12,000万人	1,600万人
都市人口(%)市部人口	77	7
15歳以下人口(%)	22	41
平均寿命(歳)男性	74.2	47.5
〃 女性	79.8	44.5
出 生 率 (人口1,000対)	12.7	38.6
死 亡 率 (人口1,000対)	6.2	18.4
乳 児 死 亡 率 (出生1,000対)	6.2	145
妊 産 婦 死 亡 率 (出生1,000対)	0.16	8.5
医 師 数 (比率：人口10万対)	167,952 (141.5)	645 (4.03)
歯 科 医 師 数 (比率：人口10万対)	58,362 (49.2)	23 (0.14)
看護婦・准看護婦 (比率：人口10万対)	585,524 (493.2)	2,056 (12.9)
ベ ッ ト 数 (比率：人口10万対)	1,726,496 (1,445)	2,993 (19)

（「もっと知りたいネパール」より抜粋）

事情に少し触れてみます（表一1）。ネパールの総人口は1,600万人、平均寿命は男子47.5歳、女子44.5歳で、昭和元年～5年頃の日本人のそれと同じ位です。ただ、多くの国では男性の寿命が女性より短いのですが、ネパールでは逆になっていました。

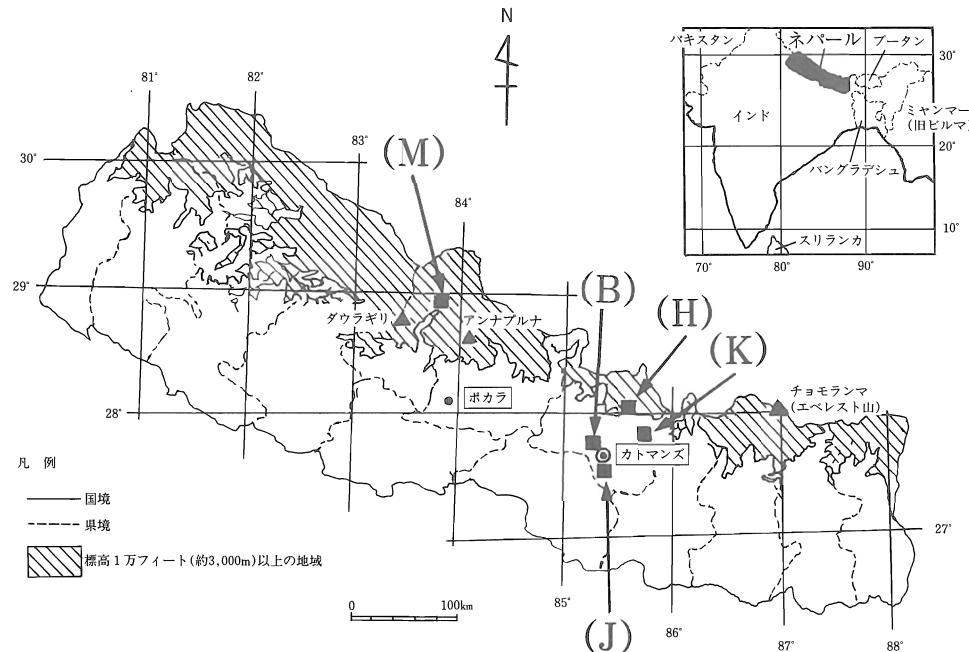
出生率と乳幼児死亡率は非常に高く、日本の乳児死亡率が出生1000対6.2であるのに対して、ネパールでは145と20倍以上であり、妊産婦死亡率も極端に高い値を示しているのが特徴的です。

一方、医師の数は非常に少なく、しかもその半数以上がネパールの首都カトマンズ市に集中しているので、カトマンズ以外の地域には医師はほとんどいないのが現状です。また看護婦数も非常に少なく、人口10万人に対して13人でした。

ネパールのある基幹病院の外来患者の統計では、

ネパールの医療事情

少々古い資料ですが、はじめにネパールの医療



- K : コテン村 (Kotyang), 標高1,200m前後の丘陵農村
- B : バドラカリ村 (Badrakali), 首都カトマンズの北側に隣接する都市近郊農村 (標高約1,200m)
- J : チベット移住民 (Jawalakhel), カトマンズ南にある古都パタンに隣接する市街地域 (〃)
- H : ヘランプ地区 (Helambu), 標高2,700m前後の山岳地域
- M : ムスタン地区 (Mustang), 標高2,700m前後の山岳地域

図一 1 ネパール健康科学調査を行った場所

表- 2 に示すように肺結核が1位、それから消化性潰瘍、皮膚疾患、細菌性赤痢、回虫症、十二指腸虫症による貧血、アメーバー赤痢、肺炎などの疾病が多いという統計が出ており、入院患者でも、赤痢や腸チフス、結核、外傷などが多く、わが国の疾病構造とは明らかに異なっていました。

ネパール健康科学調査

◇対象地区の選定

ネパールは図- 1 に示すようにインドと中国に



写真- 1 丘陵農村の段畑。狭い土地で農作物を栽培するため、農民は一日に何回となくこの段畑を上り下りする。

国境を接しており、北側はヒマラヤ山脈にさえぎられています。調査場所の一つはネパールの首都カトマンズ市(周辺を含めて人口約70万人の都市)から直線距離でおよそ25km東方にあるコテン村という丘陵農村を選びました(写真-1)。

この村には、車で2時間、そのあと山道を4時間ほど歩いて到達することができます。調査隊総勢約30名が調査期間中寄宿させていただいた家の奥さんは日本人で、ネパール人のご主人(クリシュナ氏)が弘前に農業研修生として来日していた時に知り合われたそうです。

スタッフの中には過去のネパール調査を通じてクリシュナ夫妻とは交流があり、今回もお二人のご尽力で調査は極めて順調にスタートしました。

コテン村での調査ならびに診療はクリシュナ家の母屋に近接する水牛小屋の2階とその前の空き地にテントを張って行いました。朝6時前から村の人々が集まっています。身体計測、検尿、血圧測定や聞き取り調査など外でできる仕事はテント内で、採血、診察、心電図などは水牛小屋の2階で行いました。コテン村には戸籍がなく、人口構成も全くわからないので、共同研究者の文化人類学者らはまず戸籍作りから始めました。日本とほとんど同じ十二支があり、住民はだれでも自分の干支は覚えていたので、年齢はそれから十分推定できました。

検査は表-3に示した項目を行いました。ネパールで採血や診察ができるか、また心電図がとれるかどうか事前までわからず不安でした。ネパール人医師に尋ねると、『血を採られるということは宗教上の問題に加えて、『生氣』まで抜かれるのではないか』という怖れを村の人々は持つだろう』といつてかなり悲観的でしたが、すべて杞憂にすぎず、採血、心電図あるいは診察も何の障害もなく実施することができました。診療には共同研究者のネパール人医師も加わり、大盛況でした。もちろん診療や投薬は無料で行いました。

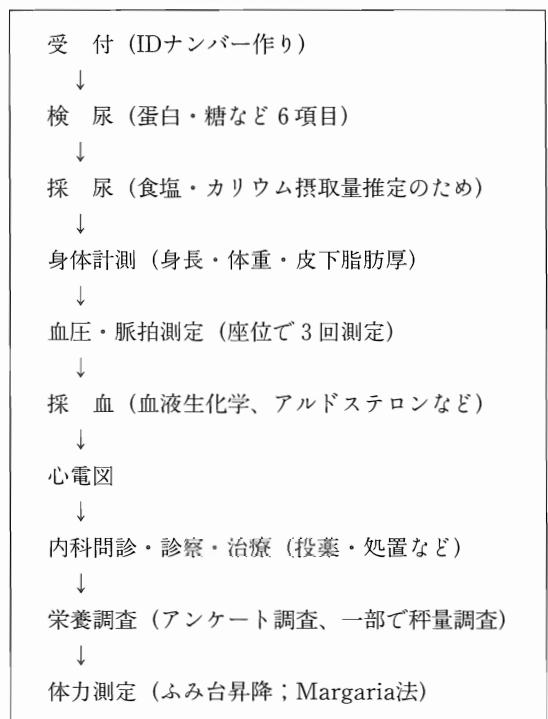
日が経つにつれある程度様子が分かるようになると、初めの日は「頭が痛い」、次の日は「腹が痛い」などと、訴えを変えて薬をもらうものも時々

表-2 オカルドゥンガ病院
疾患別外来患者数(1975)

順位	疾病	患者数	順位	疾患	患者数
1	肺結核	479	8	アメーバー赤痢	190
2	消化管潰瘍	351	9	肺炎	177
3	感冒	333	10	外傷	160
4	皮膚疾患	326	11	気管支炎	138
5	細菌性赤痢	281	12	膀胱炎	124
6	回虫症	281	13	甲状腺腫	121
7	鉤虫性貧血症	231	14	ハンセン氏病	119

「もっと知りたいネパール」より抜粋

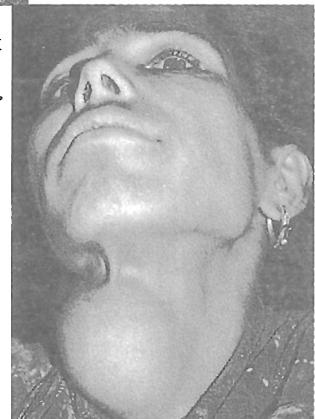
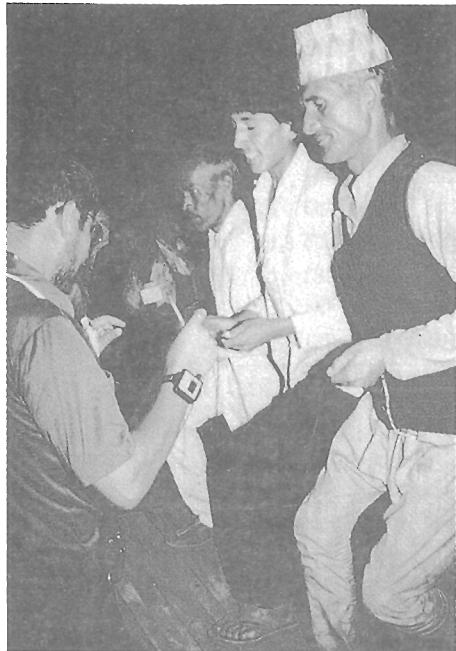
表-3 健康科学調査フローチャート



いました。また、日本の医者は自分らの血を集め、カトマンズに売りに行くらしい、といううわさまで流れわたしたちをあわてさせました。

栄養調査は英語のできるシェルパを雇い、主食の量などは見本を示して答えてもらいましたが、この調査もかなり大変でした。

表-1に示すように、ネパールの乳幼児死亡率



が非常に高く、コテン村の子供たちも、5人生まれたら2人は3歳未満で死ぬとのことでした。主な原因は感染症でしたが、離乳食がないことも大きな原因の一つで、消化不良をおこして栄養失調になり、そのまま死んでいくケースも多いようでした。また、簡便法を用いて最大酸素摂取量を測定し、体力の指標としました（写真一2）。

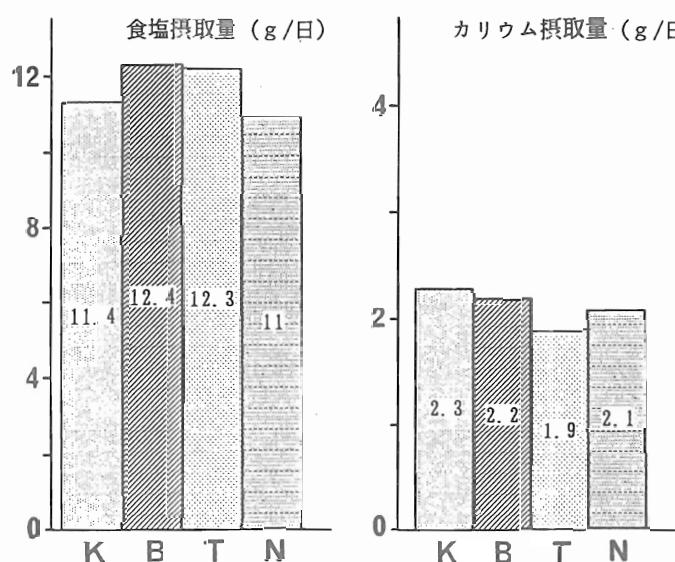
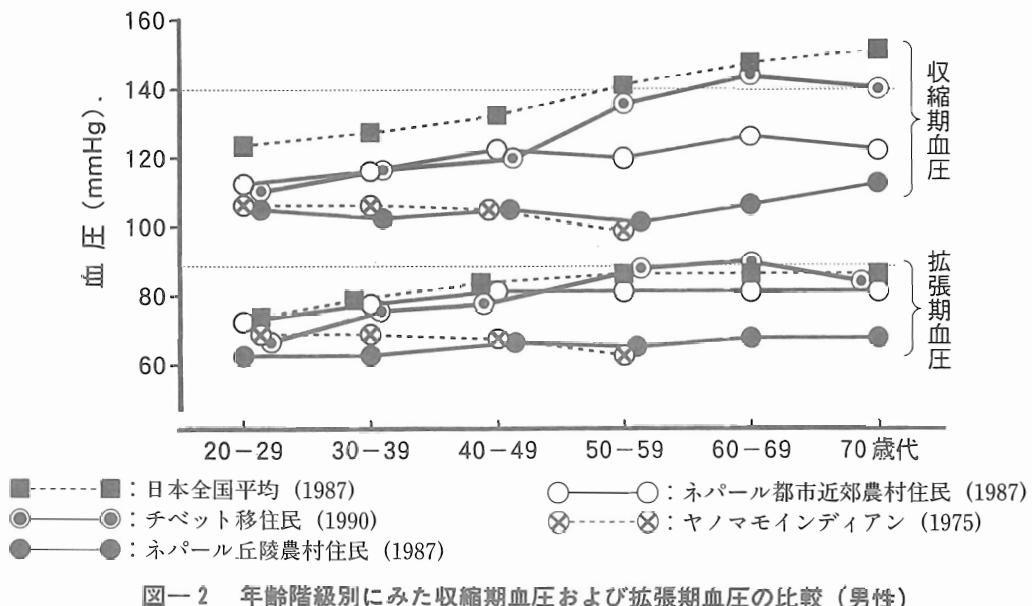
診療中、日本では教科書でしかお目にかかるないような疾病にも遭遇しました。ハンセン氏病患者が診断がつかないまま普通の人と一緒に生活しています。診断さえつけばカトマンズには専門の病院があるので、治療を受けることができるのです。フィラリア症も何人か見かけました。下肢は写真一3に示すように典型的な象皮病でした。この人は50歳の男性で、30歳頃から夜間発熱発作を繰り返しており、40歳位から足がだんだん太くなってきたそうです。また、巨大な甲状腺腫をもつ中年女性も見かけました（写真一4）。

◇高血圧者ゼロの丘陵農村男性

加齢とともに血圧が上がるというのは文明国では常識になっており、図一2に示すように日本人の場合でも20歳代よりも50~70歳代で明らかに高くなっています。ところが、1975年に米国の循環器専門誌に報告されたアマゾン河上流に居住する“No Salt Culture”的ヤノマモ族は、図に示すように20歳代から50歳代まで血圧が全然上昇せず、24時間尿から測定した尿中Na排泄量はほとんどゼロ（0.5mEq/日）でした。

さらにこの論文ではレニンとアルドステロンの値が著しく高値であることを示していました。この報告以来、血圧上昇と食塩の関係がますます注目を浴びるようになりましたといえます。

ところが、ネパール丘陵農村男性の血圧は図一2に示すようにヤノマモ族の血圧とほとんど変わらず、高血圧者はゼロであったにも関わらず、食

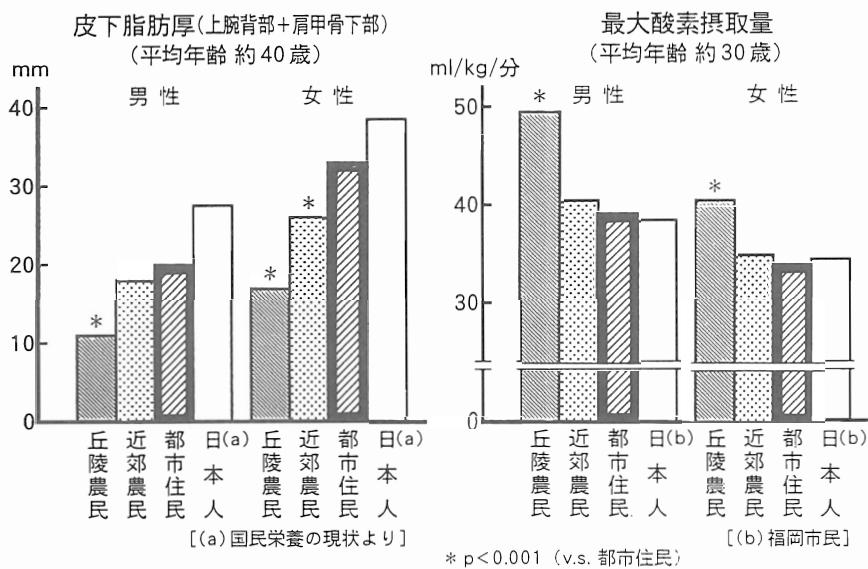


塩摂取量を食事調査と尿からの推定値の両方から計算しても、1日11~12g位摂取しており、日本の全国調査成績(約11g/日)とほとんど変わりませんでした(図-3)。またカリウムの推定摂取量も、ネパールの農村と日本全国調査成績はほとんど変わりませんでした(図-3)。

したがって、丘陵農村で高血圧者がいないのは食塩摂取量が少ないからではなくて、何か別の要因があることが示唆されました。

◇高血圧者がいないのは栄養不良のせいか?

栄養は健康問題と極めて密接に関わっている非



図一 4 ネパール丘陵農民、都市近郊農民、チベット移住民(都市住民)および日本人の皮下脂肪厚(左図)ならびに最大酸素摂取量(右図)の比較

常に大切な領域です。日本人の統計とネパールの丘陵農民を比較すると、まず摂取エネルギー量はほとんど変わりませんでしたが、体重あたりのエネルギー量は丘陵農民が55kcal/kg、日本人は42kcal/kgで差がありました。脂肪は明らかに異なり、日本人の72g/日に対して、ネパールの村はわずか20g前後でした。また、たんぱく質摂取量は変わらず、繊維の摂取が多いのも特徴的でした。

総エネルギーの中でたんぱく質からとるエネルギーの比率（たんぱく質エネルギー比）は日本人と比べてやや少ない程度でしたが、総エネルギーの中で脂質からとるエネルギーの比率（脂肪エネルギー比）は日本人の3分の1以下（丘陵農民7%、日本人26%）でした。

一方、穀類からとるエネルギー（穀物エネルギー比）は総エネルギーの中の80%近くを占めています（日本人は48%）。脂肪の中で動物性脂肪の占める割合は日本人では49%、ネパールの農村では12%、動物性たんぱく質比は日本人ではたんぱく質の半分を占め、あととの半分が植物性でしたが、ネパールでは95%が植物性であり、米・ヒエ・トウモロコシあるいはマメ類などから摂っていました。このように食べ物の構成がずいぶん異なってお

り、高血圧が少ない丘陵農村では、食べ物の影響も大きいと思われました。ある学会でこれらの成績を報告したとき、高血圧者がいないのは栄養失調のせいではないかと質問されました。自分の体重よりも重い荷物を担いで、平気で山道を速足で何時間も歩く姿から、栄養失調があるとはとても思えませんでした。

◇なぜ高血圧者がいないのか？

それではなぜこの丘陵地農村民、とくに男性に高血圧者がいなかったのでしょうか。この地区は1990年2月にも調査を行い、冬季のためかや血圧上昇がみられたものの、依然として高血圧者はほとんど見かけませんでした。わたしたちは同じ時期にカトマンズに隣接する都市近郊農村（バドラカリ村）住民の調査も行いましたので、後述のチベット移住民の成績と一緒に食塩およびカリウム摂取量、皮下脂肪厚、最大酸素摂取量を図一3、4に示しました。

これらの成績から、わたしもは次のような仮説を立てました。すなわち図一3に示すように、食塩を日本人並みに摂取しているにも関わらず、高血圧者がほとんどいないのは、

- ① コテン村には肥満者がいないこと(図-4左)、
- ② コテン村の人々は生活の糧を得るために段畑(写真-1)で農作物を作らなければならず、そのため運動量が必然的に増加し、“体力”の指標として測定した最大酸素摂取量が他のグループより並外れて大きいこと(図-4右)、そしてこれらの要因が食塩摂取の昇圧要因を打ち消しているのではないか、

と考えています。またストレスが少ないと、あるいは人種的に食塩非感受性ではないか、ということも考慮しなければならないと思いますが、これらの証明は極めて難しく、推測の域を出ません。

◇都市に住み“塩茶”を常飲する

チベット族の調査

1959年ダライ・マラはチベット自治区からインドに亡命しましたが、その時一緒に亡命したチベット人の一部がカトマンズ南部の難民キャンプ地に居住しています。彼らは“チベット茶”(塩茶)を飲む習慣を今でも保ち続けているのです。塩茶は紅茶の葉とあら塩(岩塩)とヤクのバターを“dongmo”という容器に入れて、熱湯を注ぎ攪拌して作ります。中高年者層では1日平均1,500mℓ位を飲んでいました。

標高4,000m以上の自然環境の厳しいチベット自治区と異なり、比較的温暖なカトマンズ盆地の都市生活の中で塩とバターを大量に摂取することは、現在の医学・栄養学では健康上最も良くない組み合わせの1つとされています。そのような特殊な食生活を送っている住民を対象に、ネパールのほかの地区と全く同じ方法で健康科学調査を実施しました。

調査対象の20歳以上の男女で、男性の半数、女性の3分の2がカーペット工場で織工として写真-5に示すように、坐業で働いていました。血圧、とくに拡張期血圧は図-2に示すように、日本人とほぼ同様の値を示し、食塩やK摂取量も日本人と大差なく(図-3)、血清コレステロール、HDL-コレステロール値は日本人と丘陵地農民の

中間の値を示しました。また、皮下脂肪厚、最大酸素摂取量も、日本人により近い値を示していました(図-4左右参照)。

栄養素のバランスをみると、塩茶を常飲するため動物性脂肪を多く摂取していましたが、彼らにとって塩茶は重要な栄養源であると思われました。しかし、チベット高原では必需品である塩茶も、長い目でみればこの温暖な地では好ましい食品とは言えないかも知れません。

この地で生まれた30歳以下の若者たちは、塩茶より砂糖入り紅茶を好んで摂取しており、若年者から高齢者までの健康状態が将来どのように変わって行くか、食事や運動量の面からも大変興味あるところと思われました。

◇そばの効用——ムスタン地区の調査より

NHKの報道で有名になったムスタン地区の調査は1992年夏に行いました。筆者らが選んだ2つの村——トウクチエとマルファ——はいずれもダウラギリ(8,167m)とアンナップルナ(8,091m)の間を流れるカリガンダキ河に沿って開けた村で、標高2,500~2,900mに位置しています。トウクチエという地名は“塩の交易地”を意味するチベット語に由来しており、かつてはチベットとの交易の中心地として栄えました。またこの地は、河口



写真-5 チベット移住民の重要な収入源となる絨毯工場。朝早くから夕方暗くなるまで、座って絨毯を織り続けている。

慧海が鎖国下のチベットに入国するため、チベット語やラマ教を学んだことでも有名です。

この地域を流れるカリガンダキ河の河原で、恐竜と同じ時代に海中で大繁栄し、約6,500万年前に突然恐竜とともに姿を消したアンモナイトの化石が採れます（写真-6）。約4,500万年前に、それまで南半球にあったインド大陸が北上を続け、ユーラシア大陸の南にぶつかり、その際、両大陸の間にあった海底の堆積物を押し上げてヒマラヤ山脈ができたといわれています。

アンモナイトの化石もそのときの大陸同士の衝突に巻き込まれて押し上げられ、標高二千数百メートルのカリガンダキ河の河原に眠っていた、と想像できるのです。アンモナイトの化石はネパール語で“サニグラム”と称し、絶好の土産品として珍重されています。そのため土地の人々が絶えず採集しているので、今ではこの河原で化石を見つけることは至難の業といえます。ところが幸運にも、わたしは自分自身でこの化石を1個発見することができました。今、家宝として保存しています。

写真-7はムスタン地区の広大なソバ畠の遠景です。この地区の人々はソバを主食としていまし

た。彼らはソバの種子を石臼で挽いて粉にし、それを練ってソバガキみたいにしたり、パンケーキのように焼いたりして食べています。またソバの葉を乾燥させ、粉末にしてタルカリ（野菜スープ）などに入れて食べていました。

彼らの血圧は、同じような生活をしている他のネパール山岳地（ヘランブ）住民（図-1参照）に比べて明かに低い値を示していました。その原因は、彼らが主食としているソバにあります。すなわち、ソバ、とくにその葉には“ルチン”という物質が大変多く含まれておりますが、この物質には血管強化作用や降圧作用があるといわれています。またソバには、“アンジオテンシン変換酵素阻害物質”も多く含まれているのです。

昔から、ソバは高血圧によいといわれてきているものあながち根拠のないことではなく、ソバの実や葉に多量に含まれるこれらの物質が降圧効果をもたらしている可能性は否定できません。

まとめ——ネパールの生活から学ぶもの

太陽と共に一日の生活が始まり、太陽が沈めば

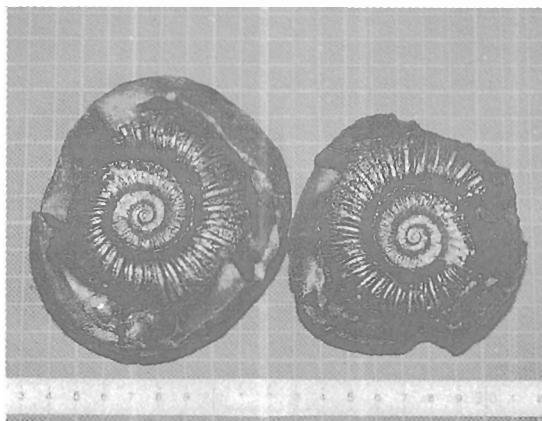


写真-6 アンモナイトの化石。（筆者がカリガンダキ河で発見したものではなく、土産品として売られているものである。）



写真-7 カリガンダキ河の河畔に開けたムスタン地区の広大なソバ畠。ソバは低温地帯の荒れ地でも生育し、3カ月で収穫できる。

一日の生活も終わるという規則正しい生活をしているネパールの人達をみていると、日本人をはじめ文明社会に住む人々の生活は人工的に随分歪められていると思います。

現在80歳、90歳と長生きしている人々は、食糧も物資も乏しい時代を過ごしてこられたわけで、わたしでも50歳代の人間でも終戦後の長い貧困の時代を過ごしてきています。現代の飽食の時代に生まれ育った若者たちが、平均寿命80歳を維持できるという保証はないように思われてなりません。

ネパールの丘陵地に住む人々は、段々畑に小麦・ヒエ・トウモロコシなどを植えて懸命に働くかないと生活が成り立たないです。こういうところでは、山道を登ったり下りたりする生活を余儀なくされますが、このような生活では当然運動量の増加を伴い、活動量もふえるので肥満者もいません。このあたりに、ネパールでは高血圧者が極めて少なく、また本文中には触れませんでしたが、心電図の虚血性変化が非常に少ない要因がありそうです。

都市近郊住民やチベット自治区からの移住民達の諸データの多くは、日本人に近似していました。またカトマンズ市内では高血圧がかなりの頻度で認められ、糖尿病も増えているという統計もあります。このような事態を考え合わせると、文明が進歩する；言い換えれば世の中が便利になってくるにつれて、成人病が増えてくるのはどうしても避けられない、といえそうです。

丘陵農村と都市近郊農村には、10年後の今年もう一度訪れ、前回の対象者達がどのように変わっているかをこの眼で確かめてみたいと考えております。

最後に、このような雑文を掲載していただく機会を与えて下さいました本誌編集部の方々に心から感謝申し上げます。

(九州大学健康科学センター教授)

参考文献

- 1) 今野道勝：家畜になった日本人、山と渓谷社、1982.
- 2) 文部省海外学術研究報告書、ネパールにおける高血圧発症要因の比較疫学的研究。研究代表者：緒方道彦、九州大学健康科学センター、pp.1-244, 1989.
- 3) 川崎晃一編。ネパールにおける高血圧発症要因の比較疫学的研究（第二次・第三次健康科学調査）。pp.1-107, 1991.
- 4) 川崎晃一、他：“塩茶”を常飲するチベット族を対象とした高血圧発症要因に関する比較疫学的研究。平成2年度助成研究報告集、II 生理学・食品科学編、財ソルト・サイエンス研究財団、pp.191-229, 1992.
- 5) 川崎晃一、他：“塩茶”を常飲するネパール山岳地住民（シェルパ族）を対象とした高血圧発症要因に関する比較疫学的研究、平成3年度助成研究報告集、II 生理学・食品科学編、財ソルト・サイエンス研究財団、pp.217-231, 1993.
- 6) Kawasaki,T., et al: Estimation of 24-hour urinary sodium and potassium excretion from predicted value of 24-hour urinary creatinine excretion and fractional urine sodium/creatinine and potassium/creatinine ratio. Seventh Symposium on Salt, Vol.II, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam. PP.257-262, 1993.
- 7) Kawasaki,T., et al : Factors influencing the difference in the prevalence of hypertension between hilly and suburban villages in Nepal. Seventh Symposium on Salt, Vol.II, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, pp.249-256, 1993.
- 8) Itoh, K., et al: Relationship between total serum cholesterol level and nutritional and physical status in Nepalese rural people. J. Nutr. Sci. Vitaminol., 39: 127-139, 1993.
- 9) Kawasaki,T., et al : Investigation of high salt intake in a Nepalese population with low blood pressure. J. Hum. Hypertension, 7: 131-140, 1993.
- 10) 川崎晃一、他：“塩茶”を常飲するネパール山岳地住民（タカリ族）を対象とした高血圧発症要因に関する比較疫学的研究、平成4年度助成研究報告集、II 生理学・食品科学編、財ソルト・サイエンス研究財団、pp.89-101, 1994.

イスラエルにて学ぶ

——ベングリオン大学砂漠研究所留学記——

平林 征四郎



今から約5年半前、JT退職後第二の働き場所として私が選んだ場所は、上の写真のような風景を眼下に見るイスラエル・ベングリオン大学のヤコブ・プラウシュタイン砂漠研究所でした。(正式名は、ヤコブ・プラウシュタイン砂漠研究所ステボケル・キヤンパスです。)

そして約3年8カ月間この地で微細藻類の研究に従事しながら、生活することになったのですが、その間湾岸戦争の勃発という思いもよらぬ事態を現地で体験することになりました。

そこで、日頃日本人にはあまり馴染みのない国、イスラエルについて、私の体験をまじえながらこ

こでご紹介したいと思います。



荒野に挑む砂漠研究所

イスラエル国家の初代首相であったベングリオンは、独立戦争(1948)を指揮してイスラエルを勝利に導いた。彼は晩年、自らネゲブ砂漠の小さなオアシスにあるキヅツ(生活共同体)・ステボケルに移り住み、「このネゲブ砂漠を人間の住める土地に変えよう」という大きな理想を実現すべく、

農民と共に砂漠の開発に取り組み、その生涯をこの地で閉じた偉大なる先覚者であった。

彼は生前から「イスラエル国土の約60%を占める砂漠をわれわれの住める土地に変えない限り、イスラエルに将来はない。」との信念から、当時アメリカのユダヤ人協会会長であったヤコブ・ブラウシュタインの協力を得てこの地に砂漠研究所を建設した。ベンギリオンの眠る墓地は、ちょうどこの研究所の南西の端の見晴らしのよい場所にあり、そこから見下ろすネゲブのチンの荒野の風景がこの写真である。

この荒野の風景とは全く対照的に、研究所のキャンパス内は緑豊かである。プール、テニスコート、郵便局、病院、幼稚園、学校、スーパーマーケット等々、快適な生活空間があり、初めて私がこの地に来た時、信じがたい程の対照的な光景を見て驚いた。

この研究所は大変ユニークである。太陽熱発電研究所はもちろんのこと、動物、植物のエコロジー研究、砂漠農業、塩水利用農業、微細藻類バイオテクノロジーや魚の養殖、はては大昔からこの荒野に住むベドウィンの研究に至るまで、実に多様な研究が行われている。またここにはインターナショナル・センターという施設があり、世界各国から、主に発展途上国の乾燥地農業や砂漠研究に関心のある研究者、学生が数多く研究留学に来ている。

この研究所のアイデンティティーは、「逆境は進歩と創造性の原点である」とことをまさに証明した一人の偉大な先覚者ベンギリオンに同調して、初めから広大な荒野のど真ん中に大学の研究所を作り、「砂漠を人間の住める土地に変える」という大目標に向かって、多くの研究者がその建学の初志、理想を失うことなく、目前の砂漠と荒野に挑戦を続けることにある。

振り返って日本を眺めると、日本は山岳、森林に国土の大部分が覆われているとはいえ、何と緑豊かな恵まれた国土であることかと痛感した次第である。

湾岸戦争の勃発

1990年10月当研究所で働き始めてから約3ヵ月が過ぎ、気候、生活、言葉、仕事にもようやく慣れてきた頃、思いもよらぬ体験をすることになった。それは湾岸戦争の勃発であった。1990年8月2日にイラク軍がクウェート全土を制圧して以後、アメリカが何時反撃に転ずるのか、そしてイスラエルはどうなるのか、イスラエル国内は日増しに大きな不安と緊張下に置かれていた。

イラクが化学兵器（毒ガス弾）を所有していることはすでに知られていたので、それに備えて、イスラエルではガスマスクを全住民に配備する準備作業が始まり、われわれ留学中の外国人に対してもイラクの化学兵器とガスマスクの使用方法についての説明がキャンパス内の高校の体育館で行われ、マスタードガス、サリンガス、VXガスなどについての説明があった。

しかし実際にわれわれ外国人にガスマスクが配布されたのはその説明会の後だいぶ日が経ってからで、一部の留学生達は一日も早い配布を大学側に要求していた。と言うのもイスラエル人に対してはすでに全家庭へ配布されていたからだ。そしてわれわれがガスマスクを手にしたのは、アメリカの反撃が始まると僅か2日前であった。イスラエル政府は明らかにアメリカを中心とする多国籍軍の反撃日を予知していたようだった。

28ヵ国からなる多国籍軍のイラクへの反攻作戦“デザート・ストーム”的開始と同時に、イスラエルはイラクのミサイル攻撃を受けた。最初の一発、それは幸いにも化学爆弾ではなく通常爆弾であったが、それがテルアビブ市内に落された時、イスラエルは大変不安で緊張した状況になった。

次は化学兵器を搭載したミサイルが飛んでくるのではないか、何時イスラエル国防軍が報復攻撃に出るのか、配備されたガスマスクは毒ガス爆弾に対し本当に有効なのか、こうした点に多くの関心が集まっていた。

戦時下のイスラエル市民

イスラエルとイラクの距離はヨルダン王国をはさんでそれ程遠くないので、イラクから発射されたミサイルは僅か6分でイスラエルの各都市まで飛んで来てしまう。そのため、各自、自分の家の一室を入口以外の窓やドアをテープで内側から目張りしてシールドルーム（密閉室）とし、警戒警報が鳴ったらすぐにこのシールドルームに入り、内側から入口ドアのすき間をテープで目張りし、ガスマスクをかぶり、テレビやラジオの報道を待つようにという指示が政府から出され、皆これに従って行動した。

大きなショッピングセンターには地下2階に強固なシェルターが備えられており、警報と同時に全員がそこに誘導された。また町中で歩いている時に警報が鳴った場合には、近くのどこの家でも緊急避難できる協力体制が市民間で取られていたので、外出していてもそれ程の不安はなく、私も一度見ず知らずの家のシールドルームに避難したことがあった。

しかし、テルアビブとハイファの両都市は当初からイラクのミサイル攻撃の目標にされたので、市民の不安感、緊張感は大変なものであったと思われるが、再三にわたるミサイル攻撃にも拘らず、市民の表情、行動は大変落ち着いていた。食料品、日用品等多少の買いだめはあったものの、大量買い占めによる物不足やパニックに陥ることもなく、忍耐強く、イスラエル政府の対応を信頼して見守っていたように思えた。

幸いにもイラクからのミサイル攻撃は化学兵器ではなく、全て通常爆弾（150～200kg爆弾）による攻撃のみで、それも重要施設へは全く命中せず、被害もそれ程大きいものではなかった。市民はイラクのミサイルはソ連製なので精度が悪いのだと揶揄していたが、化学兵器をミサイルに搭載する技術をイラクが習得していなかったのが不幸中の幸いであった。もし毒ガス弾が使用されていたら、

戦況は全く異なった方向へと展開していたことだろう。

どんな時にも明るく陽気に

私のいたネゲブのキャンパスは、幸いにもイラクのミサイル攻撃の目標外で、安全地帯ということで、テルアビブ方面から避難してきた人でキャンパス内にあるゲストハウスは満室の状態であった。当時は研究所のスタッフにも1～3週間の臨時兵役招集がかかっており、明日からアーミーへ出かけるからと言つて挨拶の握手を求めてきた研究者の意外に明るいその表情と手の温もりが今も私の心に印象深く残っている。

イスラエル人は緊張した状況下でもジョークを言うのが好きで、当初イラクは毎夜砂漠の秘密基地から、ミサイル発射装置を取り出して発射していたので、イスラエル人はイラクのミサイルのことを“ゴキブリ・ミサイル”と呼んでチャカしていた。それは昼間に発射しようとなれば、たちまちイスラエル空軍の餌食になってしまうからであった。

テルアビブ市内では当時まだミサイル攻撃が時折あったにもかかわらず、“ガスマスク・ファッションショー”が行われ、若き美女がファッショナブルな衣装に身を包み、顔にはガスマスクをつけて“ガスマスク・ダンス”を披露して話題を呼んでいた。イスラエル市民は日本のテレビ、新聞などで報道されていた程深刻な表情はなく、緊迫した状況下でも結構陽気に振る舞っているのを見て感心した。

自国の運命は自らの手で

米国を中心とする多国籍軍の反撃、イラクへの空爆が始まって間もなく、イスラエルのテレビで

湾岸戦争に対する日本の対応について日本の国会の様子と自衛官派遣反対デモの様子が放映されていたが、イスラエルの新聞、テレビではこの戦争に対する日本の対応は不鮮明で的外れの感があるという受け止め方で、日本政府の行動にはあまり期待をもっていないという論評が多かった。

「日本は何も具体的な行動できないだろうから、せめてお金だけでも出してくれればよい！」と考えている人が多く、残念な気がした。

しかし、結局先を見透かしていたかのように、イスラエル国防軍はイラクの執拗なミサイル攻撃にも動ぜず、最後まで動かなかった。そして幸いにも戦争は早期に終結し、シールドルーム解除の知らせが届くと、どの家もシールドルームの目張りテープをはがし、窓を開け放ちながら皆明るい表情を見せていたのが印象的であった。

そして戦争終結と共に、今後はパレスチナ問題が国際舞台の上に大きく浮上することは避けられず、当時イスラエルではすでにこの問題に対する政府の対応に大きな関心が集まっていた。これまでのイスラエルは、各国の利益が複雑に絡み合う国連や国際会議の場で形成される国際世論という渦中で、自国の運命を左右するような決定がなされることを恐れていた。“自国の運命を他国の判断に委ねることはできない”というのがイスラエル外交の基本姿勢だった。

50万人の移民を受け入れた国

イスラエルの国土は日本の四国とほぼ同じ広さで、総人口は3年前までは450万人で、そのうち、ユダヤ系が300万系、アラブ系が150万人であった。しかし、ここ3年間の間に海外のユダヤ人約50万人を移民として受け入れた。それは実に全人口の10%を超える数であった。

東西冷戦の終結とそれに続く旧ソ連の崩壊以後、主にロシアおよび東欧諸国から、さらにはエチオピアの一部地域からも、僅か3年間の間に全人口

の一割を超える移民を受け入れたのである。イスラエルは決してまだ富める国ではないのに、何故このような大胆な政策を実行したのであろうか。

これには長年にわたって他国で数々の苦難に喘いでいたユダヤの同胞を救うために祖国への帰還を支援するといったヒューマニズム的動機や、国内でのユダヤ系住民とアラブ系住民との人口比の差が将来縮まることへの懸念、あるいはまた今後のこの地域での産業発展のために優秀な人材（科学者、医者、技術者）を早急に確保する必要性、等々、多くの理由が指摘されていた。

また、最近では長い間絶えることのなかったこの地域での軍事的紛争に終止符を打つべく、中東和平プロセスへの画期的決断を行った。

イスラエルは民主的自由主義国家の中でもとりわけ国民の人権と自由がしっかりと守られている民主国家であるが、私が特に感心したのは、その政府の決断と実行力である。

イスラエルの若者と兵役

イスラエルの若者は男子も女子も18歳になると兵役につかなければならぬ。即ち高校を卒業すると男子は3年間、女子は20ヶ月の兵役の義務がある。人間の一生の内で、全ての面で最もその持てる才能を伸ばせる大切な年齢の時に兵役に行かねばならないという宿命はイスラエルの若者にとって大変大きなハンディキャップである。

高校生の時まで人生を自由に楽しみ、大いに遊びまくっていた彼等が、兵役を終わって帰って来る姿をみると、すっかり一人前のたくましい大人に成長してきたことを感じる。そしてその後勉強したい者は大学へ、また社会へ出て働きたい者は就職へと、それぞれ自分の人生を選んでいくのだが、彼等はすでに自分の背負っているハンディーの重さを自覚しているためか、大学へ入ってくる者は良く勉強している。

週末と週始め（日曜日）にはどこのバス・ステ



ーションもこうした若い男女の兵士の移動で大変混雑する。と言うのも、週末には交替制で軍事基地から自宅へ帰ることが許されているからだ。各自が小銃と大きなバッグを肩にかつぎ一般のバスに乗り込んでくるその異様な光景に当初はびっくりした。バスに乗りそこねた兵士達は道路脇でヒッチハイクしており、小生も何度か彼等を自分のボロ車にピック・アップした経験がある。

そんな時「アーミーの仕事はどうかね」と聞いてみると、「ナンセンスだ、アーミーは!」「しかし自分の家族を守ることは今、何よりも大切な仕方ないさ」「君はどこから来たのか」「日本からだ」と答えると、「兵役が終わったら、是非一度日本へ旅行したいよ。それが僕の夢だ。それから大学へ行って勉強する。」と明るい表情で話していた。

夜間、全く人影も通行車もないネゲブの道路を車で走ると、時折遠方の砂漠の中に小さな光がチラチラ見えることがある。初めは何の光なのかわからなかつたが、実はそれは兵士の夜間行軍の訓練中のものだと後にわかった。2人1組で夜間広大な砂漠のど真ん中に放置され、後は独立で所定の時刻までに所定の場所まで踏破する訓練なのだ。1晩に数十キロも歩くこともあると聞いている。

若者に限らず一般市民（男子のみ）は例え大学の研究者や教授でも年齢51歳までは年間に一定の日数（30～50日程度）兵役につく義務がある。

イスラエル市民としてのこうした兵役の義務は、敵対するアラブ諸国に囲まれ、常に国家存続の脅威にさらされているイスラエルにとって、強力な国防体制なしに生き残れないという現実を前にしたやむを得ない国の選択なのだが、それが若者の将来に与える影響は功罪両面にわたって極めて大きなものがあると思われる。兵役が単に軍事的側面のみならず、イスラエルの若者の人間教育の場としてもある種の役割を果たしている面も見逃せない。

日本の若者S君の挑戦

私が当研究所で働いていた時、一人の日本の若者が訪ねて來た。名前はS君（通称ダビド）、彼は砂漠に憧れ、砂漠に関する仕事・研究に関わった生活をしたいとの一心で、日本の大学卒業後、イスラエルへとやって來たファイトある青年であった。始めはキブツで農業を手伝うかたわらヘブ

ライ語を学び、会話も大分上手になっていた。その彼が私の研究所で働きたいと言って訪ねて來た。

しかし、私の研究所では研究経験を必要とした専門的仕事が多く、そのまますぐにこの研究所で働くことは無理だった。彼は以前に数カ月当研究所の砂漠実験場でアルバイトをしていたこともあって、私はベンギリオン大学の大学院マスターコースに入ることをすすめた。

その後いろいろ苦労もあったが幸いマスターコースへの入学が許可され、そこで砂漠農業の勉強をすることになった。しかしやはりヘブライ語の授業を理解するのは大変難しくついていくのが大変だとボヤいていた。数カ月後にテストを迎えたが、案の上パスすることができず、これ以上先へ進学することができない状況になってしまった。

そして私の所へまた訪ねて来て、もうベンギリオン大学での勉強は諦めるが、帰国前に友達のベドウィンの所で3～4カ月間共に砂漠生活を体験してみたいと言ってきた。何せ彼は砂漠が無償に好きな青年であった。私は「それは面白い体験になると思うよ。挑戦してみたら！」と返事をした。やがて意気揚々として彼はネゲブの荒野のど真ん中にあるベドウィンが住むテントへと出かけて行った。

それから3週間が過ぎ、再び彼が真っ黒に日焼けして疲れ果てた表情で訪ねて來た。

「その後のベドウィンのテント暮らしはどうかね」と尋ねると、「いや、もうこれ以上彼等と一緒に生活できません」、「砂漠の朝夕の静寂とすがすがしさ、美しさは本当に素晴らしいですが、荒野でのテント生活はとても厳しく、これ以上は体力が持ちません」、「ベドウィンはとても強いです」、「日中でも水はほんの僅かしか飲まず、日頃は食事も極めて粗末なものでませています。私はのどの渴きと空腹と疲れて精魂尽き果てました」との感想を聞いた。

何しろ夏期は日中40℃以上、夜間は10℃以下にもなる荒野でのテント暮らし、そこで生き抜くのは並み大抵なことではないことを彼の体験から実感でき、さもありなんとの感をいたいた。やが

て彼はこうした貴重な体験を土産に日本へと帰国していった。

地の果て、ミツペラモンに住む

私は当初、研究所のあるスデボケルからさらに南へ25km下ったミツペラモンという町（当時人口約6,000人）にある研究所の一戸建てアパートに住むことになった。このミツペラモンから南はネゲブの荒野が紅海への唯一の出口であるエイラット（アカバ湾に面するリゾートの町）まで続いている。これより南にはベドウィン以外は人は住んでいない。

ミツペラモンはちょうどアメリカ・コロラド州にあるグランドキャニオンのような雄大な景観の「マクテシ・ラモン」と呼ばれる巨大なクレーターの断崖の端にある町である。この地形は大昔の地球の地殻変動と長期にわたる大雨による洪水の侵蝕作用によって巨大な山が削り取られてできた長さ約50km、幅約35kmにわたる巨大な、美しくも恐ろしい景観のクレーターである。

意外なことに研究所の所長、A. リッチモンド教授も私のアパートの筋向いに住んでいた。最初に夕食に招かれた時に、所長が私にこう言った。「ここは The End of the World だよ」巨大クレーターの断崖の上から見下ろす景色は、まさにこの言葉が的を得ていると思われる程、それは荒涼とした、果てしなく広がる荒々しい荒野であった。

「それでも現在、6,000人もの人々が住む町になった……」と彼は続けた。

私が借りたアパートは一人住まいには充分すぎる程広く日本でいう3LDKであったが、居間の広さは20畳ぐらいあった。テレビ、冷蔵庫、机、クローゼット、浴室、台所用品一式等々、生活に必要なものは全て揃っており、家賃は1カ月200\$であった。

生活は極めてシンプルであった。仕事、食事、

テレビ、読書、音楽、散歩、時折開く仲間のパーティー、そして週末には決まって、約北へ80km離れたベール・シェバ市へと食料その他の買い物に出かけた。また数カ月ごとにイスラエル各地へ旅行。おおよそ、こんなことで言い尽くせてしまう程の生活であった。

それまで人、人、人で混雑した、騒音の絶えない近代都市、東京に長い間住み慣れていた小生が、一転して時には人影も全く見えないような音のない広大な荒野の真ん中で生活することになり、当初、戸惑うのではないかと想像していたが、いざ生活してみると意外や意外、その快適さ、解放感、静けさに爽やかな満足感と喜びさえ感じた。

砂漠では風のない夜は実に静かで、空気が澄んでいて気持ちがよく、とてもよく眠れる。世界有数の近代都市東京での便利だが、極めて忙しいモダンライフとネゲブ砂漠の真ん中にある小さな町でのシンプルライフとを比べてみると、もちろん、時間の流れ、過ごし方が全く異なるわけだが、私にはこの砂漠の中の町の生活の方がはるかに充実感と心地良さが感じられた。

日頃ストレスの多い近代都市に住むわれわれには、時には生活面で不便であるが生きるのに必要最小限のもののみで過ごすシンプルライフが心身をリフレッシュするのに大変有効であることを実感した。

古都エルサレム

今年、イスラエルの首都エルサレムは建都3000年という記念すべき年を迎え、多くの観光客で賑わっていると聞いている。

一方、エルサレムから東のユーラシア大陸の反対側、アジアの東端にある古都、京都は平成6年建都1200年を迎えたとのことである。

その昔、ダビデ王がエルサレムに王宮を築いてから3,000年、ユダヤの人々はその遙かなる時の流れの中にユダヤ民族としてのアイデンティティー

を積み重ねて来ている。

現在のエルサレムにある城壁に囲まれた旧市街（オールド・シティー）は大変エキゾチックな雰囲気のある町である。エルサレムは聖書から出た世界三大宗教、ユダヤ教、キリスト教、イスラム教の聖都として世界中の人々に知られている。

エルサレムの町造りの大きな特徴は何といってもその材質にある。全て石で造られ、石に刻まれた記憶は今も生き続けている。イスラエルでは古くから、新しい町は古い町の上に築かれたので、長い間それが繰り返されるとテルと呼ばれる人工的な丘が出来上がり、エルサレムはその巨大なテルの上に今なお存在する都である。そのため、地中を掘り返すとどんどん過去の遺跡が出てくるという不思議な都である。

◆『エルサレム旧市街』

エルサレムの東部にある一辺が1kmほどのほぼ菱形をした城壁に囲まれた中が旧市街、オールドシティーである。

東西南北に計8つの門があるが、東に面した黄金門は、終末の日に救世主が軍勢を従えてその門から入城したというユダヤの伝承を防ぐため、現在もイスラム教徒により閉ざされたままになっている。城壁内は、キリスト教徒区、アルメニア教徒区、ユダヤ教徒区、イスラム教徒区の四つの居住区が共存したモザイクの町である。

主な観光名所には以下のような場所がある。

◆『黄金ドームとエルアクサ寺院』

旧市街の中で最も目立つ建物が神殿丘の中央にある黄金ドームである。エルサレムを征服したカリフ・オマルを記念して紀元691年に建てられた。ドーム内には巨岩が横たわり、イスラムの伝承では、この岩から預言者マホメットが馬に乗って天に昇ったとされている。

一方ユダヤの伝承では、アブラハムが息子イサクを燔祭として捧げようとしたモリヤの丘がここであり、紀元70年にローマ軍に破壊されたユダヤ神殿の聖所もここにあったとされ、この岩は「基礎石」と呼ばれ、世界の中心にあると信じられている。

黄金ドームと対をなしているのが銀色のドーム、エルアクサ寺院である。コーランに記されている「最も遠い地のモスク」はここと信じられ、イスラム教ではメッカ、メジナに次いで第三の重要な寺院である。

◆『嘆きの壁（西壁）』

紀元70年に破壊されたユダヤの第二神殿の内、今日まで残っているのは、神殿丘西側の通称「嘆きの壁」と南側の外壁だけである。この嘆きの壁はユダヤ教徒にとって最も聖なる場所だ。この名前の由来は夜露に濡れて泣いているように見えるためである。エルサレム陥落後失われた栄光の象徴となったこの壁に、祖国を失ったユダヤ人は民族の運命の回復を祈り続けているのである。

◆『ヴィア・ドロロサ』

イエスが十字架を担かされ、苦しみながら自らの刑場へと向かった道をラテン語で、ヴィア・ドロロサ（悲しみの道）と呼んでいる。死刑宣告を受けた場所から刑場ゴルゴダの丘、そして墓（現聖墳墓教会内）までの約1kmほどの行程にはイエスの苦行を忍ぶ14の場所があり、各国からやって来た巡礼団が十字架を背負ってイエスの足跡を辿る姿がよく見られる。

◆『聖墳墓教会』

イエスが十字架にかけられたゴルゴダの丘やイ

エスが葬られた墓などを覆うように建てられているのが聖墳墓教会である。創建は紀元336年ビザンチン帝国のコンスタンティヌス皇帝によるが、現在の建物は十字軍時代の再建に改築・修理を重ねたものである。

◆『ダビデ王の墓と最後の晩餐の部屋』

城壁外のシオンの丘には、ダビデ王の墓と伝えられる石棺がある。この墓のある建物の二階がイエス・キリストが12人の弟子と最後の晩餐をした場所とされている。

死海で“浮遊体験”

○死海の由来

イスラエルとヨルダンの国境に位置するヨルダン渓谷にある「死海」は、海面下400mというこの地球上で最も低い場所にある海水湖として有名である。

この湖は約500万年前に起こった地殻変動により海水が閉じ込められて出来たもので、その後この地域の気候条件が砂漠気候へと変化したため年間を通して雨は殆ど降らず（年間降水量は僅か50mm程度）、一方強い日射による水分蒸発のため海水の塩分濃度がどんどん濃くなり生物が生きられない程度の濃度（海水の約10倍）にまでなってしまったので、「死海」という名（Dead Sea）が付けられた。

イスラエルの著名な歴史学者 Josephus Flaviusによると、クレオパトラは「死海」のミネラルに魅せられ、ローマ帝国のアントニオに忠誠を誓ったその報償として死海資源の独占権を要求したほどで、彼女の美しさの秘密は死海の水にあったのではないかとの説を発表している。

死海沿岸にあるエンゲディの近くにはクレオパトラが化粧品を作ったと伝えられる工場跡地が残



されており、オリエントやローマに向け化粧品の生産を行ったという記録もある。また、古代ユダヤ帝国のヘロデ大王（在位BC37～4）は持病であった皮膚疾患を死海の温泉で完治させたと伝えられている。

この海、「死海」という恐ろしい名前が付いているにも拘らず、約4,000年も前から“命”と“祈り”的源として、またその海水はその地域の特殊な気候条件と相まって美容・健康および皮膚病・傷その他多くの病気に有効であることが認められ、今日に至るまでその効果は世界的に高く評価されてきている。ちなみにイスラエルでは「死海」を“塩の海”と呼んでいる。

○死海の効能

生命の源は約30億年前に海の中で誕生した。古代ギリシャ人は“美の女神”アフロディーテはエーゲ海の海の泡の中から生まれたと伝え、海は美と健康・若さを取り戻す力を持つと信じてきた。こうした伝説と“海は全ての生命の母である”という認識からヨーロッパでは古くから“海水療法”タラソテラピーが伝統的に人々の間に根付いている。

死海とその周辺地域は世界中で最も多種多量のミネラルが蓄積されている場所で、主要7種（Mg, Ca, Na, K, Cl, Br, SO₄）を含む64種

のミネラルの存在が確認されている。死海の海水に含まれるこれらのミネラライオンは体内の血液循環を促進させ、血液に供給する酸素の量を増す働きがあり、また皮膚の新陳代謝を早めて皮膚に潤いと滑らかさを与える。また死海は海面下400mにあるので、到達する紫外線が空気の厚い層で弱まり、それ程日焼けしないのである。

死海の温水療法によるリューマチ、関節炎、神経痛、創傷治癒、慢性皮膚病、乾癬、湿疹（皮膚アレルギー）、喘息等の治療には数多くの有効臨床例が報告されている。さらに、皮膚の乾燥を防ぐ保湿効果および角質柔軟効果も認められており、肌の美容の面からもその有効性が注目されている。特に、死海のミネラライオンを多量に含んだ粘土による全身美容法『泥パック』は有名で、ヨーロッパ、アメリカの各地から毎年多くの患者や観光客がこの地を訪れている。現在、死海沿岸には長期滞在型のホテルや医療センターも整備されている。

○死海の不思議

しかし何と言っても死海の最も大きな特徴はその“浮力作用”である。ミネラル塩の濃度が大変濃く、比重が重いため浮力作用が働いて海水中では身体が軽くなってしまふ。そのため、関

節炎のような運動機能障害の患者のリハビリには最適のことである。泳げない人でも身体が浮くので海水で仰向けに寝そべり浮游体験を楽しみながら、心身をリラックスすることができる。

重力の作用から逃れ、水面に仰向けに寝そべって浮遊しながら両岸にそびえる荒涼とした岩山を眺める様はまさに異次元を体験しているようで、

他に類のない快適さを楽しめるまことに不思議な湖である。

機会があれば是非一度、死海の不思議を体験されることを勧めたい。

〔次回へ続く〕

(株)ジェイ・シー・イー・オーバーシーズ)



答案余白

——非常勤講師卒業の記——

杉田 静雄

はじめに

昭和58年からの九州大学農学部非常勤講師を、一昨年日本たばこ産業株式会社の大野正之塩技術調査室長にバトンタッチさせていただいた。私は現役の時と退職後のそれぞれ5年ずつ10年間にわたって、2単位の「海水利用論」を講義したが、この非常勤講師は塩専売の先輩の故吉村甚吉氏に始まり、故秋本信吉氏、谷口良雄氏、私、大野氏と続いている。私の講師の経験については本誌の第4号に、感想を書かせていただいたが、今回はその卒業記を書かせていただくことにした。

講 義

10年の間に講義の内容は変化したが、最後の年の講義の項目は別表のようであった。

受講生は30~40名であったが、最初に驚いたことは学生の服装がまちまちのことと、昭和一桁の私の学生像とは少々離れていた。A4版31頁の図86、表37のテキストについて、月曜から金曜まで毎日5時間の講義、土曜日にペーパーテストの中講義であった。

最初の集中講義のペーパーテストの際に、私自身のためと学生達の後輩のためにと、私の講義についての感想を答案の余白に書いて貰った。態のいいアンケート調査である。全員が書いてくれたが、その結果は以後の9年間の講義に大変に参考になった。

その要点は、

- ① 早口である。
- ② 黒板に書く字を崩す。
- ③ 専門用語の説明不足。

が欠点としてあげられた。学生達の答案を見ての私の感想は、より一層整理し、原理を明確に講義することであった。前回にも書いたが、最初の年に採点を厳しくして欠点をつけ、杉田先生は厳しいとの評判をとったので、次の年から出席点50、ペーパーテスト50としたところ、出席はよくなり欠点者もいなくなった。

それにもしても、答案の落差の大きいことには驚くばかりで、下を見れば俺は何を講義していたのかと思い、上を見れば我が意を得たりとニンマリした。私の学位論文のテーマがスケールであったことから、これに山をかけてくる学生も多く、外された学生が問題に関係なく、スケールのことを書いてくれた年もあった。

月曜から金曜の5日間5時間の講義ではお互い

1. はじめに	3.9 複塩生成	4.4 にがり利用工業
1.1 海水の起源	3.10 酸化、還元	4.5 ウランなど微量成分の採取
1.2 環境と海水	4. 海水利用工業	4.6 海のエネルギーの利用
1.3 海水利用	4.1 海水の利用と前処理	4.7 海底資源
1.4 文献紹介	4.2 海水淡水化	5. 海水利用工業における技術的問題
2. 海水の性質	4.2.1 蒸発法	
2.1 化学的性質	4.2.2 逆浸透法	5.1 スケール生成と制御
2.2 物理的性質	4.2.3 電気透析法	5.2 塩の固結現象と防止
2.3 濃縮に伴う変化	4.2.4 冷凍法	5.3 装置の腐食と防食
3. 海水からの成分の分離方法	4.2.5 ハイドレート法	5.4 海水汚染と対策
3.1 蒸発、濃縮	4.2.6 溶媒抽出法	6. 海水成分の分析方法
3.2 晶出	4.2.7 組み合わせ方式	6.1 物理的方法
3.3 沈殿	4.2.8 その他の方法	6.2 物理化学的方法
3.4 吸着	4.3 製塩	6.3 化学的方法
3.5 溶媒抽出	4.3.1 内外の製塩方法	6.4 自動分析法
3.6 イオン交換	4.3.2 塩の生産と需給	7. おわりに
3.7 イオン浮選	4.3.3 塩の種類と品質	
3.8 膜	4.3.4 塩の生理作用	

に疲れる。途中2回の休憩の外に頃合いを見計らって雑談をした。ネタは私自身の失敗談と、息子・娘の就職についてのあれこれであったが、特に娘の5回の転職話は彼ら、彼女らに好評であった。雑談のまとめは、「前車の轍を踏むな」である。

たが、これから陸地の資源がなくなっていくなか、海水や海底などの未知の資源の利用が大いに必要になっていくのではないか。

ウランやリチウムなど海水中の微々たる成分を、確実にしかも安全に分離抽出する技術の確立を、今から僕たちの手でやっていかないといけないと、実感しました。

しかし、その結果、環境の破壊が進んだりしないようにすべきだと思われます。やはり、海あっての地球環境ですので、これからの人類の発展のためには、むやみな開発はむしろいけないことはないでしょうか。

最後になりましたが、先生の講義は今までの集中講義の先生達より楽に聞けましたし、面白かったです。ありがとうございました。

B君

今、自然食品などがもてはやされている。そして塩に関しても、自然塩がイオンの塩よりも良いという論争が起こっている。この講義で、その議論にピリオドを見たよ

◇ ◇

A君
海水利用論というので、やはり塩のことが多くを占めていたようでした

うな気がした。イオン塩の方がその組成 (Ca、K、Na) が、人体の血しょうの組成に近いという。また、自然塩に使用されているにがりは、中国の海岸でとれたものを使用していて、海水の汚染や多量の黄土が混入している可能性があるという。本当にその通りだと思った。健康食品などといつて、とんでもないものを売りつける業者もいる今日、先生のいうように「自然必ずしもクリーンならず」で、表向きの宣伝などにつられずに、冷静に判断して品物を見分ける目が必要なのだとつくづく感じた。

C君 教授の講義とちがって実際の企業で使われている技術の話で、とても興味深かった。月・火曜日を休んだことが残念である。本当は、話しておられた技術を、実際にはどのように使っているのかもう少しうかがいたかったのだが、時間が許されなかつたのだろう。また、講義中は少し説明の速度が早く、理解しきれない部分もあったが、全体としては非常に有意義な講義であったと思う。一週間どうもご苦労様でした。

D君 私はこれから大学に残りたいなどという甘い夢をみているのですが、研究者としていろいろ苦労話や成功した話も聞かせていただき、もっと真剣にやらねばと思いました。海水利用にあたっては、やはり環境の保全を頭の中に置いておかねばならないのですが、過去の考慮のない環境破壊につながった利用を何とかしなければならないと思います。人間も生物なので悪化した環境では生きられません。これから、私が勉強していく上で広い知識と柔軟な考え方が必要なのですね。ありがとうございました。

E君 授業の終わりにいろいろ話していただいたことは、とてもよかったです。ぼく達は大学の中でのいわば机上で多くのことを学んではいるが、現実の社会についてはほとんど何も知らない。そんな中で、実際の企業にお

ける研究の様子などを聞くことは、大変新鮮だった。こういった話を聞くことができるるのは集中講義の数少ない利点の一つだと思う。ありがとうございました。

男子学生の感想はこの程度にして女子学生の感想に移る。

Aさん 先生の講義はていねいで、まとまっていて本当に良い講義だと思います。私は残念なことに化学が得意でなく、細かなことまで理解出来ないことが多かったのですが、海水利用の総括的なことは知ることができました。私達2年生は大学の先生以外の方に教えてもらうのは初めてでした。そして私にとっては、過去の集中講義より今回のが一番面白かったように思います。先生は、企業という現場におられますので、新鮮でした。大学の先生方には教われないことを教えて頂いたように思えます。一週間どうも有難うございました。わざわざ小田原からいらっしゃったのに、時々居眠りしてすみませんでした。

Bさん 自分にとっては大変興味のある内容でした。(今まで一睡もしなかった講義はこれがはじめてです。)ただ、板書されるときに主語をはぶかれるので、主語は書いていただけだったのです。たばこのこととかご家族のお話はおもしろかったです。今までの先生とちがって休憩時間に一しょにコーヒーなど召しあがつたので、親しみを感じました。欠点でまた受講たくないんですけど、お会いできたら嬉しいです。

Cさん この「海水利用論」の講義を受けた、というより先生の話を聞いてみて思ったことは、講義の内容はちょっと難しくてなかなか理解しにくいけど、何だか話に引き込まれていくような感じで、聞き入っていたということです。これは、やはり先生は長年努力して研究されてきたという経験をお持ちなので、話がおもしろかったんだと思います。

そもそも私が水産学科に進学希望したのは「水の勉強がやりたい！」と思ったからでした。ですから、この講義で学習したことは、将来のためにもきちんと復習しておこうと思います。これからは水道の蛇口をひねるたびに、先生のこと講義のことを思い出し、水の無駄使いはやめようと思うことでしょう。

Dさん

楽しい講義だったと思います。しゃべる速さがだんだん速くなって、書きとれなかったところが多くあったのが残念でした。5時にちゃんと終わってくださることがよかったです。

Eさん

前々から、海水利用論の講義を楽しみにしていましたが、期待通りの講義をしていただいて、どうもありがとうございました。もう少し時間があればもっと詳しいお話を聴けたことでしょうが…（でもやはり集中講義は少々疲れます。先生は私たちの何倍もお疲れになることでしょう？）

◇ ◇

以上10人の感想は社交辞令や他意？もありかなり好意的である。これら外にアメリカにホームステイした折の、ソルトレイクの様子を綴ってくれたもの、祖父や父親が塩づくりやたばこづくりに關係したという感想などがあったが、何れもおおむね好意的であった。しかし、唯一「頂門の一針」ともいえる次のF君の感想は、私の講義の基本姿勢にかかわるものであり、考えさせられた。

◇ ◇

F君

集中講義は日頃あまりなじみのない、どちらかと言うと、専門につっこみた話が聞けるので自分自身好きなので、もっと専門的な話をして欲しかった。出席については第一回目の講義には全員出席するので、その回の講義が興味を引くものだと、出席率は高くなると

思います。おもしろさと専門知識のかね合いが問題です。

◇ ◇

私としては理工学部でない農学部水産学科の学生には、広く浅く海水利用について講義すべきであると信じていたが、F君の感想も十分に頭に入れて次からの講義に臨んだ。

博 多

関東人の私は、九州には雪など降らないと思っていたが、案に相違して最初の2月の集中講義の折に雪に出会った。その時は専売の「筑紫野荘」に宿泊しており、裏の桜山を足元を気にしながら越えて、バスで貝塚の農学部まで通学した。次の年からは筥崎の浜松町にある九大講師寮に、何人かの非常勤講師の方々と宿泊するようになったが、十余年の間に博多の地下鉄は貝塚まで延長され、さらに福岡空港まで入るようになった。

その間、学生の気質は年ごとに変わったが、初めの頃のような学生との親近感はなくなった。私が講義になれて良くも悪くも要領よくなり、一途さがなくなったせいかも知れない。それでも、博多の街の食べ物の安さと旨さ、5日間の講義が終わった金曜日の夜の天神の楽しさ、九州の人達の温かさ等々は、最初の集中講義の苦しさを忘れさせる思い出である。

終わりに、10年間にわたりお世話になった、九州大学農学部水産学科の関係各位に厚く御礼を申し上げると共に、私の拙い議義を受けた多くの学生達のご健勝とますますのご発展を祈念いたします。

なお、この講義の内容を一般向けにまとめた『塩と海水の資源（仮題）』が、来春「海游舎」から出版される予定である。

(有)サンエス研究所 代表取締役)

塩漫筆

『塩の道』

塩車

ローマの市中を流れるティベル河、その河口のオスチアは古代からローマの海の玄関口であった。ローマ市4代目の王Ancus Martiusは、このオスチアに天日製塩場を拓いて市民のために塩を生産させた。これと合せてローマまでの道路を築造したのが紀元前650年頃のことであった。この道路をVia Salaria(Salt Road)といい、塩道路の第1号である。¹⁾²⁾その後もローマ帝国は広大な領土を統治するために道路網を整備し、「すべての道はローマに通ず」という言葉が生まれた。

ドイツ北部のリューネブルグ(Lüneburg)は中世以来塩生産の中心地であった。塩井から汲み上げられた地下かん水を大きな塩釜でたいて盛んに製塩が行われ、ヨーロッパ北部の塩需要を賄った。とくに市の北方、バルト海に面した港町リューベック(Lübeck)から、バルト海沿岸、スカンジナビア方面へ盛んに積み出された。リューネブルグとリューベックを結ぶ道路は、現在の地図にもAlte Salzstraße(旧塩街道)と表記されている。塩がとりもつ縁で、リューネブルグは日本の鳴門市と姉妹都市の契りを結んでいるが、リューベックと同じく、風情のある美しい街である。

話はかわるが、ドイツ南部のハイデルベルグ、ローテンブルグも情緒豊かな古い街であり、これを結ぶ街道を「ロマンチック街道」といい、観光ルートの一つになっている。これに対して1988年頃から、ドイツ北部の観光ツアーのパンフレットに、「エリカ街道」の名を見かけるようになった。その内容をみると、これが何とAlte Salzstraßeのことなのである。「何だ、こりゃー」と思っていると、次の新聞記事³⁾がでた。やはり地元でも、「エリカ街道って何じやい。わしや知らん」となったとか。この仕掛け人は在日ドイツ観光局、日本の観光客を北部へも集めようとして知恵をしぼった末の「エリカ街道」であったという。

私なんかには、「旧塩街道」の方が余程魅力的であるが……。

日本は島国であり、大昔から塩は海水を原料として沿岸各地でつくられた。そうして重要な交易品として山間内陸部へ運ばれた。縄文後期、関東の海岸でつくられた塩が山奥まではこぼれ、八ヶ

岳和田峠の黒耀石と交換されたことであろう。始めは人の肩ではこぼれ、やがて牛や運搬に使われた。

交易品も塩だけではなく、海岸からは塩魚や干物、農産物その他の日用品、帰り路は山の特産品、時には塩焚きの薪などがあったが、その中で塩が大きなウエイトをしめる場合が多く、その交易路を塩の道、塩街道と呼ばれたものが各地にあった。⁴⁾中でも近頃有名なのが、日本海の糸魚川から信州の大町に至る千国街道であろう。その他にも三陸海岸の野田から盛岡へ牛が列った街道、磐城の塩街道などがある。

現代の「塩道路」は、昭和30年頃、塩の新用途として土質、地盤改良に塩を使ったことがあった。土に少量の塩を加えてつき固めると、路面がほどよく締まり簡易舗装道として好評であった。塩道路の他に、塩のグランドやテニス・コート等が各地につくられたものである。

しかし、桁ちがいの塩道路が中国の青海省にあった。崑崙山脈の北に広がるツアイダム盆地は海拔3,000mの高原である。大吉は海の底だったので、各所に塩土、塩原が広がり24の大塩湖が散在している。そもそも、ツアイダムはチベット語で「塩の池」のことだという。⁵⁾そのツアイダム盆地のほぼ中央、北寄りにチャールハン塩湖があり、湖面の広さは5,800km²、底は厚さ30~70mの塩層だという。とにかく周辺一帯は塩層と塩土であるから、そこにつくられた道路は路面から基盤まですべて塩。穴ぼこの補修も塩だそうである。

1958年に築造された、延長30kmのこの道は「万丈塩橋」と命名されているが、⁶⁾これこそ究極の塩道路というべきであろう。

文献

- 1) 山田 清;『塩と文化』新訂 ソーダ工業会(昭和45)
- 2) 村上正祥;歐米製塩法概説、『日本塩業の研究』 第18集(昭和52)
- 3) 日本経済新聞 平成1.9.26.
- 4) 富岡儀八;『塩の道を探る』 岩波新書(1983)
- 5) 毎日新聞 平成3.9.30. ソルトサイエンス情報、Vol.3 No.10
- 6) 尾方 昇;中国塩湖訪問——塩の道を行く 日本海水学会誌、Vol.45 No.2 (1991)

第17回評議員会・第18回理事会を開催

当財団の第17回評議員会および第18回理事会が去る5月21日、東京・港区の東京プリンスホテルで開催されました。

評議員会では、平成7年度の事業報告、同収支決算報告などを審議、それぞれ原案どおり了承されました。

引き続き午後に開催された理事会では、任期満了に伴う理事長および専務理事の選任が行われ、全員一致をもって理事長に田中啓二郎理事、専務理事に武本長昭理事が再任されました。続いて平成7年度の事業報告、同収支決算報告などを審議、それぞれ原案どおり承認されました。また、吉田徹也評議員の辞任に伴う後任評議員に高橋良一氏（日本ソーダ工業会専務理事）が全員一致をもって選出されました。

平成7年度事業報告（概要）並びに役員、評議員はそれぞれ次のとおりです。



第18回理事会

平成7年度事業報告（概要）

1. 塩および海水に関する科学的調査・研究の助成

(1) 平成7年度分研究助成の実施

平成7年度は、プロジェクト研究2件および一般公募研究55件、合計57件に対して、総額105,000千円の助成を計画どおり行った。研究助成の成果については、現在取りまとめを行っている。

(2) 平成8年度分研究助成の選定

プロジェクト研究2件は継続することとした。一般公募については、平成7年11月1日から平成8年1月15日まで公募を行い、応募156件から54件を選定した。（助成件数合計56件、助成金額合計1億円）

2. 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4号、いずれも計画どおり発行した。両誌共、引き続き内容の改善・充実に努力している。

3. 助成研究発表会の開催

平成7年7月19日に日本都市センターにおいて、平成6年度の助成研究57件についての助成研究発表会（第7回）を開催した。約260名の参加者があり、盛会であった。

4. 助成研究報告集等の発行

平成6年度の助成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』、および平成4年度から平成6年度まで実施したプロジェクト研究の成果をまとめた『助成研究報告書』(2件)を編集・発行した。また平成6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。

5. 塩および海水に関する資料および情報の収集
情報収集については、引き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とともに、海外の関係機関からの情報収集体制の整備に努めた。また収集情報の管理と効率的活用のために運用しているコンピューター・システム（ソルト・システム）について、改善点の検討を進めた。

6. 研究会の開催

日本学術会議海水科学研究連絡委員会と連携して、「沿岸海水環境研究会」を2回(第5回：平成7年6月16日堺市、および第6回：平成8年1月16日東京都)開催し、プロジェクト研究の経過と進め方を検討した。

7. 講演会、シンポジウムの開催

(1)研修会の共催

平成8年2月15・16日に箱根観光会館において、日本海水学会等との共催で、「海水技術研修会」を開催した。

(2)講演会の後援

平成7年6月17日にコミュニティープラザ大阪(大阪市)において、日本海水学会の主催で開催された講演会「塩の機能とその科学－食と健康を考える－」(第2回)を後援した。

(3)シンポジウムの後援

平成8年2月14日に日本学術会議(港区六本木)において、日本学術会議海水科学研究連絡委員会の主催で開催されたシンポジウム「砂漠緑化による地球環境保全のための海水総合利用システムの開発」を後援した。

(4)国際シンポジウムへの協力

平成7年12月4～6日に四国電力総合研修所(高松市)において、イオン交換学会の主催で開催された国際シンポジウム「1995年国際イオン交換会議」に協力した。

8. 関係学会等との関係強化

日本海水学会、日本栄養士会、日本家政学会、イオン交換学会、日本学術会議海水科学研究連絡委員会等とは、講演会、研修会、研究会、シンポジウム等を共同で企画・実施することにより、また公益法人協会とは、同協会主催の研修会等への参加を通じて、それぞれの関係強化に努めた。

役 員

平成 8 年 5 月 21 日現在

理 事 長	田中啓二郎
専務理事	武本 長昭
理 事	枝吉 清種 東京たばこサービス株式会社代表取締役社長
理 事	垣花 秀武 財団法人若狭湾エネルギー研究センター理事長
理 事	正田 宏二 日本醤油協会理事
理 事	鈴木 幸夫 株式会社テレビ東京客員、評論家
理 事	野々山陽明 塩元壳協同組合副理事長
理 事	前園 利治 社団法人日本塩工業会副会長
理 事	松澤 卓二 株式会社富士銀行相談役
理 事	水野 勝 日本たばこ産業株式会社代表取締役社長
理 事	弓倉 礼一 旭化成工業株式会社代表取締役社長
監 事	関口 二郎 財団法人たばこ総合研究センター所長
監 事	宮崎 邦次 株式会社第一勧業銀行相談役

(注) 理事長、専務理事を除き五十音順。

評 議 員

平成 8 年 5 月 21 日現在

評議員	沖 仁 日本塩回送株式会社代表取締役社長
評議員	川口平三郎 塩元壳協同組合代表理事
評議員	堺 嘉之 日本食塩製造株式会社代表取締役会長
評議員	塩田 雄一 讀岐塩業株式会社代表取締役会長
評議員	春藤 康二 ナイカイ塩業株式会社相談役
評議員	城 喜久夫 社団法人日本塩工業会副会長
評議員	鈴木 康之 新日本ソルト株式会社代表取締役社長
*評議員	高橋 良一 日本ソーダ工業会専務理事
評議員	高村健一郎 財団法人たばこ総合研究センター理事長
評議員	田村 哲朗 日本たばこ産業株式会社代表取締役副社長
評議員	七尾 正史 日本たばこ産業株式会社取締役
評議員	武藤 義一 東京大学名誉教授
評議員	山本 成次 全日本塩販売協会副会長

(注) 五十音順。*印は新任の方です。

第8回助成研究発表会を7月25日に開催

当財団の第8回助成研究発表会を、来る7月25日(木)に東京・平河町の全共連ビルで開催いたします。当日は、平成7年度の助成研究(プロジ

エクト研究および一般公募研究)合計57件が各助成研究者から、3会場に分かれて発表されます。同発表会のプログラムは次のとおりです。

第8回助成研究発表会プログラム

第1会場

番号	講演テーマ	発表者	所属
一般公募研究発表 [座長: 有賀 祐勝 (東京水産大学教授)] (10:00~11:30)			
1	高度好塩性古細菌の光駆動イオンポンプの構造と機能	富岡 寛顕	埼玉大学
2	光駆動塩素イオンポンプ、ハロロドプシンの構造安定性に及ぼす塩の効果	杉山 康雄	名古屋大学
3	耐塩性酵母のナトリウム排出遺伝子の解析と応用に関する研究	渡部 保夫	愛媛大学
4	耐塩性緑藻ドナリエラの浸透圧調節の分子機構	鳥山 尚志	名古屋大学
5	塩ストレスによって誘導される新しいストレスタンパク質(HSP66)の生理的役割役割と発現調節機構	室伏きみ子	お茶の水女子大学
6	原生動物ユーグレナの耐塩性機構に関する研究	中野 長久	大阪府立大学
一般公募研究発表 [座長: 大沼 勇 (日本塩工業会技術部会委員)] (13:00~15:00)			
7	ハロゲンイオン間に選択透過性を有する陰イオン交換膜の研究	佐田 俊勝	山口大学
8	バイポーラ逆浸透膜によるイオンの選択分離に関する研究	都留 稔了	広島大学
9	バイポーラ膜水分裂法による酸・アルカリ製造プロセスの基礎的研究	妹尾 學	日本大学
10	各種イオン交換膜による無機および有機イオンの能動的輸送機構の解明	浦上 忠	関西大学
11	ソーラーエネルギーによる海水の淡水化と塩生産技術に関する研究	安田 喜憲	国際レバノン杉協会
12	晶析装置内における塩化ナトリウム結晶の成長機構	久保田徳昭	岩手大学
13	ポリエーテルの協同的溶媒和による無機塩の溶解度制御	大野 弘幸	東京農工大学
14	食塩結晶表面の防湿に関する研究	新藤 斎	中央大学
一般公募研究発表 [座長: 柏植 秀樹 (慶應義塾大学教授)] (15:15~17:00)			
15	FIAによる塩及び海水の自動化学分析システム	山根 兵	山梨大学
16	高選択性ナトリウムイオン感応分子の創製とそれを利用した高性能オプティカルイオンセンサーの開発	鈴木 孝治	慶應義塾大学

番号	講 演 テ ー マ	発 表 者	所 属
17	岩塩中のランタノイド並びにアクチノイド元素の定量	大井 隆夫	上智大学
18	易吸脱着リチウムイオン記憶材料の合成と海水への応用	阿部 光雄	鶴岡工業高等専門学校
19	海水中のレアメタル分離のための高選択性鋳型樹脂の設計とその利用	中塙 文行	九州大学
20	海水中の微量金属イオンの分離・濃縮のための高性能の金属吸着剤の開発	井上 勝利	佐賀大学
21	デカリノ-X-クラウン-4 (X=12, 13, 14, 15) の合成とリチウムイオン選択性	小廣 和哉	新居浜工業高等専門学校

第2会場で総括 (17:00~18:00)

第2会場

番号	講 演 テ ー マ	発 表 者	所 属
プロジェクト研究発表 [座長: 柳田 藤治 (東京農業大学教授)] (10:00~11:15)			
B	食塩選択性行動と環境要因の構造に関する食生態学的研究	足立 己幸 柏崎 浩 今田 純雄 長谷川恭子 針谷 順子	女子栄養大学 東京大学 広島修道大学 女子栄養大学 高知大学
一般公募研究発表 [座長: 荒井 総一 (前東京大学教授)] (11:15~12:00)			
1	食塩欲求の発現に関する脳部位と神経伝達物質の検索	志村 剛	大阪大学
2	Salt appetiteの発現に対する浸透圧刺激の抑制効果	鷹股 亮	京都府立医科大学
3	ソルト味覚トランスタクション機序における細胞内Ca ²⁺ の役割	岡田 幸雄	長崎大学
プロジェクト研究発表 [座長: 大矢 晴彦 (横浜国立大学教授)] (13:00~14:15)			
A	沿岸海水環境の変化と生態系への影響	堀部 純男 石原 邦 木村 真人 柴山 知也 松永 勝彦	東京大学 東京農工大学 名古屋大学 横浜国立大学 北海道大学
一般公募研究発表 [座長: 長野 敏英 (東京農業大学教授)] (14:15~15:00)			
4	海塩成分の大気中における挙動とその環境影響	井川 学	神奈川大学

番号	講演テーマ	発表者	所属
5	有機塩素化合物による熱帯アジア・オセアニアの海水汚染	田辺 信介	愛媛大学
6	腔腸動物、鉢水母類の生活環並びに行動に及ぼす塩分の効果	柿沼 好子	鹿児島大学
一般公募研究発表【座長：長野 敏英（東京農業大学教授）】(15:15～16:45)			
7	塩類土壌域における農業生産環境の改良に関する基礎的研究	穴瀬 真	東京農業大学
8	ポルダー方式による塩類土壌の改良および農地化に関する環境学的研究	原 道宏	岩手大学
9	塩性土壌地帯の有効水確保に関する土地利用学的研究	安富 六郎	東京農業大学
10	マングローブ樹種、苗木の生育に及ぼす塩分の影響	中須賀常雄	琉球大学
11	野生植物の耐塩性の進化に関する生態遺伝学的研究	牧 雅之	福岡教育大学
12	遺伝子工学で耐塩性イネをつくる研究	村田 紀夫	岡崎国立共同研究機構
総括 (17:00～18:00)			

第3会場

番号	講演テーマ	発表者	所属
一般公募研究発表【座長：今井 正（自治医科大学教授）】(10:00～12:00)			
1	食塩感受性を規定する因子としての腎交感神経活動の役割	河南 洋	宮崎医科大学
2	食塩投与による急性腎不全軽減効果に関する研究	菱田 明	浜松医科大学
3	腎臓におけるCl ⁻ 輸送蛋白の分子生物学的検討	鈴木 誠	自治医科大学
4	腎でのNa ⁺ 再吸収におけるNa ⁺ 依存性中性/酸性アミノ酸輸送担体ファミリーの能的役割の研究	金井 好克	杏林大学
5	ヒト腎尿細管Na ⁺ /リン酸共輸送担体遺伝子の発現調節機構の解明	武田 英二	徳島大学
6	新生児ラット腎尿細管のNa ⁺ 、K ⁺ チャネルの発現とその誘導	河原 克雅	北里大学
7	ステロイドホルモンによるナトリウムポンプ遺伝子の発現、制御	武藤 重明	自治医科大学
8	発生工学的手法によるナトリウム利尿ペプチド過剰発現及び欠損マウスの開発と食塩代謝におけるナトリウム利尿ペプチドファミリーの意義の検討	中尾 一和	京都大学
一般公募研究発表【座長：越川 昭三（昭和大学藤が丘病院内科客員教授）】(13:00～15:00)			
9	体液塩バランスにおける大腸の役割	鈴木 裕一	静岡県立大学
10	塩素イオンチャネルと消化管の細胞防御	酒井 秀紀	富山医科薬科大学
11	消化管粘膜上皮細胞でのイオン輸送における細胞内情報伝達機構のクロストークに関する研究	桑原 厚和	岡崎国立共同研究機構
12	食塩による肥厚性血管病変の修飾機構	東 洋	東京医科歯科大学

番号	講演テーマ	発表者	所属
13	血中塩濃度変化に伴う下垂体後葉神経の形態学的变化	宮田 清司	京都工芸繊維大学
14	中枢神経系におけるミネラルコルチコイド受容体の発現とその機能的意義	河田 光博	京都府立医科大学
15	イオンチャネル（カルシウム依存性カリウムチャネル）によるリンパ球活性化の調節に関する研究	石田 康生	帝京大学
16	海水を用いた腰痛予防対策の運動処方に係わる基礎的研究	小野寺 昇	川崎医療福祉大学
一般公募研究発表〔座長：荒井 総一（前東京大学教授）〕(15:15～16:45)			
17	血清LDLの脂質過酸化反応におけるNaイオンの阻害とその機構	豊崎 俊幸	香蘭女子短期大学
18	食品ゲルの形成機構における塩の役割	西成 勝好	大阪市立大学
19	プロテアーゼを用いた機能性食品ペプチド合成における塩類の効果	麻生 慶一	日本獣医畜産大学
20	牛乳カゼインミセルの構造と機能に及ぼす食塩の影響	青木 孝良	鹿児島大学
21	食肉加工製品の塩漬工程におけるフレーバー形成機構	西村 敏英	広島大学
22	魚醤の嗜好特性に及ぼす食塩の影響	ノーリタ・サンセダ	お茶の水女子大学
第2会場で総括(17:00～18:00)			

全共連ビルへの交通のご案内

地下鉄

有楽町線・半蔵門線	永田町駅下車（出口No.4）	徒歩2分
丸の内線・銀座線	赤坂見附駅下車	徒歩5分

J R 線

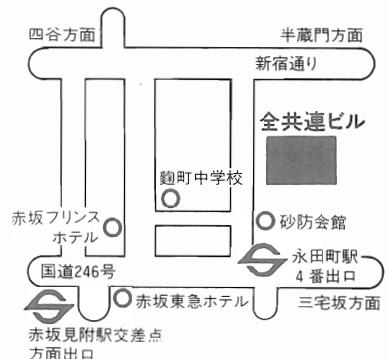
中央線・総武線	四谷駅下車	徒歩15分
---------	-------	-------

都バス

新橋・新大久保駅より	平河町2丁目都市センター前下車	徒歩1分
------------	-----------------	------

タクシー

四谷駅から5分、東京駅・新橋駅から10分



財団だより

1. 第17回評議員会（平成8年5月21日（火）東京プリンスホテル）

平成7年度の事業報告、収支決算報告などが審議、了承されました。

2. 第18回理事会（平成8年5月21日（火）東京プリンスホテル）

理事長および専務理事の選任が行われるとともに、平成7年度の事業報告、収支決算報告などが審議、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8回助成研究発表会（平成8年7月25日（木）全共連ビル）

平成7年度の助成研究（57件）の成果が発表されます。

（予定）

・第17回研究運営審議会（平成8年9月4日（水）虎の門パストラル（予定））

平成9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る予定です。

編集後記

塩の製造・輸入・流通にわたり、原則自由の市場構造に転換すると同時に、生活用塩を中心とした塩の安定供給のための仕組みを盛り込んだ塩事業法案が去る5月9日に衆議院本会議で政府原案どおり全会一致で可決、成立しました。塩事業法は、5月15日に公布され、平成9年4月1日から施行されます。

これにより明治38年以来91年にわたって続いている塩専売制度は、本年度末で終止符が打たれることになります。塩専売事業の民営化に伴い、日本たばこ産業㈱の塩専売事業本部が廃止されるそうですが、当財団の生みの親としてとくに関係が深かつただけに一抹の寂しさを覚えます。

21世紀を展望し、時代の要請に応える新制度のもとで、塩の安定供給を担う国内塩産業が健全に発展されることを切に期待したいと思います。

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。

|そとえんす|

(SAL'ENCE)

第 29 号

発行日 平成 8 年 6 月 25 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