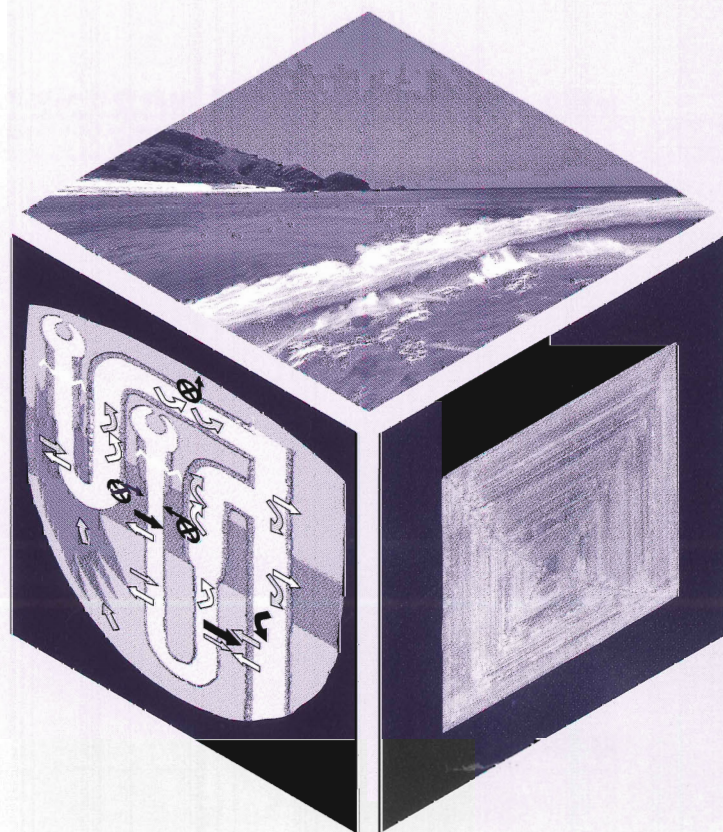


20周年にあたって 楠目 齊

ソルト・サイエンス研究財団設立20周年記念を祝して 古橋源六郎

ソルト・サイエンス研究財団設立20周年記念を祝して 柘植秀樹

座談会 研究助成の経過と展望 財団設立20周年記念企画座談会



目次

巻頭言 20周年にあたって	1
楠目 齊	
ソルト・サイエンス研究財団設立20周年記念を祝して	3
古橋 源六郎	
ソルト・サイエンス研究財団設立20周年記念を祝して	5
柘植 秀樹	
座談会 研究助成の経過と展望 財団設立20周年記念企画座談会	7
柘植 秀樹 藤巻 正生 豊倉 賢 今井 正 林 良博 橋本 壽夫 池田 勉	
塩漫筆 『十州塩田』	26
塩 車	
第41回評議員会・第45回理事会を開催	33
財団だより	41
編集後記	

20周年にあたって



楠日 齊

(財)ソルト・サイエンス研究財団
理事長

当財団は平成20年3月30日をもって20周年を迎えることとなりました。今にして思えば、バブル景気の頂点ともいえる昭和63年に設立されております。

当時は第二次臨調で塩専売制度廃止の方向が打ち出され審議会等で今後の塩事業のあり方についての検討が進められていました。

塩専売制下においても生産(輸入)・流通は基本的には一貫して民間の手に委ねられて参りましたが、それにもかかわらず課題は多方面にわたるものでした。

その中でも、塩の技術開発や基礎研究の分野はこれまで専売がその中核を担ってきただけに、制度が外れたらどうなるかという危惧が抱かれ、塩業審議会にもお諮りして、年度途中から急速取り組みどうか年度内の財団設立に漕ぎつけたという次第です。

その後10年を経ずして塩専売制度は現実に廃止され、その翌年評議員をやっている時に10周年を迎えました。折しも公益法人の見直しの動きが出てきており、これに関するセミナーに参加したところ、当財団は「財団運営の模範」と評されるまでになっており、「ああ、あの時とりあえず塩に関する研究開発の問題をとりあげ、予め手当てしておいて本当に良かった」と胸をなでおろしたものでした。

それから更に10年。まさに「星霜移り人は去り…」との感慨一入ですが、はからずも任期満了により本年度末をもって理事長を退任することとなりました。任期中に20周年を迎えることが出来るのは大変な光栄であり、これもひとえに関係各位の御支援、御協力のお陰であると心

から感謝しております。

そしてこの節目に財団の20年を振り返って、創立の精神、「志」に立ち戻ってみることが重要ではないかと考えております。

財団のもっとも重要な事業は研究助成ですが、その対象は理工学分野、農学・生物学分野、医学分野、食品科学分野にまたがっています。当初から10周年を迎えるまではプロジェクト研究を核とし、広く一般公募研究に対する助成を行なって参りました。その後金利の低下に伴う運営資金の縮小もあって、プロジェクト研究は一時休止のやむなきに至りましたが、やがて復活しております。この助成方針を決め、公募研究を評価し助成対象を決定する役割を担っているのが研究運営審議会であり、各界の権威である委員の御参画を得、卓越した研究顧問の先生方の御意見も頂きながらきわめて公正に採択されてきたと確信しております。だからこそ研究内容も年々レベルアップしてきており、これこそ財団の誇りであり、この際あらためて厚く御礼申しあげる次第です。

研究の成果は研究発表会で報告されるほか助成研究報告集で公表されますが、その成果の活用という観点から広く社会の役に立つ情報発信機能の強化をめざして平成15年からシンポジウムを開催しております。また、以前から毎月、情報誌の「月刊ソルト・サイエンス情報」を、四半期毎に季刊誌「そるえんす」を発行しております。

特筆すべきは平成4年花時の京都で当財団主催の国際塩シンポジウムが開催されたことではな

いかと思います。この時につくられたパイプがその後のソルト・サイエンス情報の編集にも、初回のシンポジウムにも大きな貢献を果たしております。またその最終日に、欧州と日本の塩業史研究グループが出会いの場を持ち、その後私が「日本塩業と経済発展」等の論文を欧州で発表することになったのもこれが機縁になったと考えております。そしてこのことは財団設立の「志」が寄附行為に記されているよりはスケールが大きかったことのひとつの表われであり、塩業審議会での審議状況を振り返ってみるにつけそのように思われてなりません。

近年、地球環境問題は急激に深刻の度合いを増してきておりますが、水問題もそのひとつであり、7億人が水不足だとのことです。とくに中国は深刻で1人当りの水資源量が世界平均の4分の1にも足りないのに、さらに長江・黄河の源流地帯では地球温暖化の影響で水河が縮小し黄河の流量は80年代の約半分になったと報じられています。このため長江の水を巨大水路で北京など北部に運ぶ「南水北調」が進められるかたわら、アモイ市や山東省では海水から水を得る淡水化事業を大々的に進めている模様です。わが国のイオン交換膜技術の活躍の場面が増え、それは望ましいことですが、海水から水を得た残りの塩分濃度が極めて濃い塩水はどう処理されるのか気になることです。そのまま投棄したり海に戻したりすれば地球環境問題を再生産することになるし、利用可能なかん水や塩を生産すれば世界の塩生産に深刻な影響を及ぼすからです。要はこういった世界の動向にもたえず目を向け、情報を的確に把握・処理するとともに、あらためて水もまた海水から採れる資源であるとの認識のもとに研究開発を支援する必要があると考える次第です。

次に、このところ原油・石炭・穀物が急騰するかたわらアメリカ発サブプライム危機の波及、米国経済の減速にともなう急激な円高の進行等のなかで株価は低迷を続け国民の金融資産も相対目減りしてきております。

助走のための経過期間を終え完全自由化後すでに6年を経るなかでの競争激化等に加え、このような環境下での未曾有の経営危機にあって、塩工業会、元売協同組合、全販協等の業界組織ではコスト削減と同時に機能充実が強く迫られており、機能しない者は消え去るしかない、そういうターニングポイントに今立っていると判断されます。

財団の資産運用もまた厳しいものがあろうと予想されますが、徒らに萎縮することなく冷静かつ果敢な資産運用を心がけ、少しでも事業内容の充実を計って欲しいと願っております。設立当初は資産の6%の運用収益でしたがバブル崩壊後の超低金利時代もほぼ4%を確保し、10年以上にわたって助成金総額を維持してこられたのはひとえに役職員の努力の賜物であり、これに対し心から敬意を表するとともに今後の更なる成果に期待するものであります。

ひとつの時代が終わって新しい時代が始まり、役者達が去ってまた新しい役者達が登場します。この舞台上で演じ続けるには老いも若きもまずは覚醒し、自己革新を続けなければなりません。企業ひいては産業の発展は技術の進歩や市場の拡大そのものではなく、むしろ技術の進歩を生み出し、絶えずそれを研ぎ、活用して市場の創造を推し進めていく、たくましい主体性の成長にかかっているからです。

塩産業界のなかにはこのことを強く意識して、企業グループ内での結束の下に多角化を進め、常に市場ニーズを先取りし、商品開発・提案能力を高め、企業体質の強化を図っていくといった動きもすでに出て来ております。

もともと塩専売制以前は生産者は卸も兼ね、卸は輸入塩の再製・加工や小売も行ってたのですから、今後は業態を超えた立体的構造的変革が進み、日本の塩産業界全体を網羅し、国際的な統括窓口ともなりうる新しい組織・団体が設立されることになろうと期待しております。それまでの間は国際的な統括窓口が無い状態が続きますが、例えば来年の9月中国で開催されるという国際塩シンポジウムについてはかつてこれを主催した当財団が核となって情報収集等に当たる必要があろうかと考えます。

塩産業界政策の企画・立案、制度改革を通じて、「歴史を大切にしない者に革新は出来ない。歴史を大切にすればこそが革新も出来る」とか、「時代を研げば、歴史は錆びない」といった言葉が鮮明に脳裏に刻み込まれております。課題は山積みしていますが、財団ひいては日本の塩産業界が、歴史を磨き、時代を研ぐことによって主体性を確立・成長させるなかで絶えざる革新を続け、さらなる発展に向けて歩を進めることを祈念して、20周年を迎えるに当たっての、また退任に際してのご挨拶といたします。長い間、まことにありがとうございました。

ソルト・サイエンス研究財団 設立20周年記念を祝して



古橋 源六郎

前ソルト・サイエンス研究財団理事長

ソルト・サイエンス研究財団設立20周年、誠におめでとうございます。この20年間、財団を支えてこられた関係各位のご労苦に対し、心から敬意と感謝を表します。

私が財団に勤務したのは、平成12年7月1日から16年3月31日までの3年9ヶ月ですが、この間、明るく、かつ、知的な職場環境の中で、同僚を始め多くの方々のご指導・ご協力により大変充実した日々を送ることができました。

私がかねてより、日本の目指すべき方向は、活力ある福祉社会の建設と国際社会への積極的貢献であると考えています。活力ある福祉社会を維持していくためには、どうしても持続的な経済成長が必要です。少子高齢化による生産年齢人口の減少、高度情報化と国際化による競争激化の中でこれを実現するためには、技術革新による労働と資本の生産性の向上が必要であり、この面における試験・研究開発の役割は極めて重要です。さらに、試験・研究開発の成果は技術移転等を通じ国際社会への積極的貢献にも役立ちます。

限られた財源の中で有効かつ効率的な試験・研究開発を進めるためには、その対象の適切な

選定と公正な結果の評価が大切です。平成14年4月1日以降、行政機関においては法律により必要性、効率性、有効性、公平性、優先性の観点からの政策評価が義務付けられましたが、現実問題として、試験・研究開発に関する適正な評価は、コスト・ベネフィット計算ができる公共事業などと異なり、なかなか難しいことです。若い頃、主計局で農林水産技術会議および防衛研究所の試験研究費を査定するとき、この問題で大変悩んだことがありました。当財団の助成対象である塩に関する研究は、プロジェクト研究、一般公募研究とも、理工学、農学・生物学、医学、食品科学の4分野に分類されていますが、それに対する各年度の助成基準および助成対象は、各分野における超一流の先生方から構成される研究運営審議会の熱心な審議により適切に決定されています。また、研究成果についても助成研究発表会、研究運営審議会における討議を通じて公正な評価がなされていると思います。このような選定と評価に関する方式を運営していくためには、関係者の高い見識と情熱が必要ですが、当財団ではこの20年間、この誇るべき方式を関係者のご協力を得て着実に運営し

てきました。今後はできるだけ他の多くの研究機関にこの方式の運用が広まり、わが国の試験・研究開発水準の向上に寄与することを期待しています。

今後の当財団の研究助成について期待したいことについて、思いつくまま3点ほど述べたいと思います。第1は、以上の基本的な方式を守りながら、社会経済情勢の変化に対応して、助成対象、助成金額等について絶えず検討を続けることです。例えば、大学が独立行政法人となり、研究費総額の減額、基礎研究より応用研究を重視する等の傾向が出てきていることを耳にします。研究の現場にどのような変化、問題点が起きているかを正確に把握し、それに対応した助成方式を検討することが必要です。また、地球温暖化対策、海中の希少資源利用対策等が喫緊の課題となってきました。海や海水に関する研究のなかに、これらの課題に関する研究を含める余地がないかを検討する必要があります。さらに、多様性の中から新しい価値の創造ということが、男女共同参画に止まらず、最近、強く一般に言われるようになりました。4分野のそれぞれの中における連携は、従来から進められてきましたが、4分野間の相互の連携研究も必要な時代になり、それを可能とする情報化や科学技術水準も向上していると思います。20周年記念助成事業として、海水・海洋資源の有

効利用に関する総合的研究に助成が行なわれることになったのは、以上の点から大変心強く、今後の成果に大いに期待しています。その場合には、研究の総合性を確保するための指令塔の役割が一層重要になると思われます。

第2は、評価に長期的視点を加味することです。このことは基礎的研究について特に重要です。過去に助成した研究について長期的視点から追跡調査する仕組みを作り、その後の進展により有効性が期待できるものについては、再度助成することも検討してはどうでしょうか。また、財団全体の研究成果の総合評価についても、5年ごとの評価をおこなうことが望ましいと思います。その場合、世界における塩に関する研究の現状や展望についても調査・検討することが望ましいと思います。

第3は研究助成の成果の社会への還元です。この方策の1つとして効果を発揮しているシンポジウムの開催について、庶民が関心を持っている問題を発掘するとともに、庶民に分かりやすい説明ができる方式について検討することが重要です。

当財団が20周年を契機として、当面する多くの課題について検討を進められ、一層その存在意義を高め、次の30周年に向けて益々発展されることを心からお祈りいたします。

ソルト・サイエンス研究財団 設立20周年記念を祝して



柘植 秀樹

ソルト・サイエンス研究財団研究運営審議会会長

慶應義塾大学名誉教授

ソルト・サイエンス研究財団設立20周年おめでとうございます。心よりお喜び申し上げます。

ソルト・サイエンス研究財団は昭和63年(1988年)3月に発足しました。私は昭和63~平成2年の3年間、豊倉先生のご推薦もあり「海水中の溶存資源採取における反応晶析」の研究に対して研究助成をいただきました。従って、財団発足当初から財団にお世話になったこととなります。さらに、平成4~15年は研究運営審議会委員、平成15~18年は評議員、平成18年6月からは研究運営審議会会長を仰せつかっており、財団活動の一端をお手伝いさせていただいています。

本財団の寄附行為には「この法人は、塩に関する研究の助成・委託及びこれらに関する情報・資料の収集、調査・研究等を行うことにより、我が国塩産業の振興と基盤強化に寄与し、もって広く我が国経済・文化の進展と国民生活の充実に資することを目的とする。」とうたわれています。この目的のために、「新しい製塩法の開発」、「海水資源の利用技術の開発」、「塩の生理作用」、「調理における塩の味・用法」が重要課題であることが設立趣意書に述べられています。

この趣旨に沿って、本財団では理工学、農学・生物学、医学、食品科学の4分野にわたって一般公募研究、プロジェクト研究の募集を行ってきました。

一般公募研究は、毎年助成研究を公募する個人研究で、研究運営審議会での選考を経て、1年間の研究助成を行っています。平成10から19年度までの10年間に547件の研究助成が行われました。これを4分野ごとに見ると研究状況の全体像がつかめます。

- 理工学分野は主に製塩を含む海水資源採取に関する研究152件で、その内訳は分離・濃縮：65件、晶析・結晶：30件、腐食：14件、分析・センサー：35件、その他：8件、
- 農学・生物学分野は計140件で、内訳は好塩性・耐塩性：63件、海洋環境：43件、海洋生物資源の利用：34件、
- 医学分野は計159件で、その内訳は食塩感受性、血圧調節：45件、腎機能、浸透圧調節：53件、輸送体、チャネル：31件、食塩・塩類摂取と生理作用、食塩嗜好：18件、その他：12件、
- 食品科学分野は計96件で、食品加工・調理：

58件、味覚・呈味：11件、その他：27件となります。

次に、プロジェクト研究は平成11年度から毎年1分野ずつ研究課題を定め、5～6件のサブテーマからなる共同研究を募集しています。研究期間は3年間で、4年目に研究成果の取りまとめを行っています。平成19年度末までに終了したプロジェクト研究は理工学分野で「海水濃縮に関する研究」、「食塩晶析工程の高効率化」の2件、農学・生物学分野で「好塩性生物の研究－基礎と応用－」の1件、医学分野で「クロールイオンの生理的役割と調節機構」、「心・血管系における食塩感受性を規定する因子の解明」の2件、食品科学分野で「食塩の呈味性に関する調理科学的研究」の1件で、合計6件です。なお、現在理工学分野で「製塩環境における腐食の機構解明と評価技術の開発」、食品科学分野で「にがりを中心としたマグネシウムの食品栄養学的研究」の2件のプロジェクト研究が継続中です。また、ユニークな企画として、分野毎のプロジェクト研究とは異なる分野間連携型の特定課題研究「ソルトゲノミクス」が平成15～17年度の3年間行われました。

本年は財団設立20周年に当たるので、記念助成を行うことになりました。すなわち、4分野にわたり、今後10年を見据えた多面的、総合的

研究－海水・海洋資源の有効利用－に助成することとし、応募者は多面的、総合的研究を実施するために共同研究者を募って組織し、代表研究者として応募することが望ましいとしました。1件当たり年間300万円の助成で、4分野で4件としました。海水中には塩をはじめとして、マグネシウム、カルシウム、カリウムや、リチウム、ウランなどの微量成分が含まれており無機塩類の宝庫です。現在は、こうした海水溶存資源の効率的な生産や有効利用について、環境問題にも配慮しつつ研究が進められようとしています。海水・海洋資源を如何に有効利用するかは昭和40年代に海洋資源及び海洋スペースの開発として科学技術白書でも取り上げられたことがありました。その後30年以上が経過し、新しい技術の蓄積、実用化が図られつつある現在、地球温暖化、環境問題などもクローズアップされています。こうした状況下で、海水・海洋資源の有効利用を見直してみるのには意義があることと思われます。

世界的にも類のないソルト・サイエンス財団の研究助成が、今後も研究者に有効活用され、社会、人類のために還元されることを願っています。

20周年をひとつの節目として、貴財団の今後益々のご発展をお祈りします。

研究助成の経過と展望

財団設立20周年記念企画座談会

当財団は、平成20年3月30日をもって設立20周年を迎えました。研究助成事業は当財団における最も重要な事業であり、大学を始めとする全国の公的な研究機関において、理工学、農学・生物学、医学、食品科学などの分野で研究されている方々に対し、塩に関する総合的な研究を振興する目的で行っている事業です。研究助成件数はこの20年間で合計1246件に上っています。

当財団では、研究助成事業に関する方針の検討や助成研究の選考について、各分野の専門家の方々に構成する「研究運営審議会」において審議をお願いしております。設立10周年目には当時の研究運営審議会長と研究顧問にご出席をいただき、「財団設立10周年企画座談会」を開催いたしました。その内容は平成10年3月31日発行の「そるえんす財団設立10周年記念特集号」に掲載されています。

この度、当財団が設立20周年を迎えるに当たり、この10年間に研究運営審議会をリードしていただいた先生方による座談会を開催し、研究助成の経過や今後の助成の在り方などについてご意見をいただきました。

なお、この座談会は平成19年10月に開催したものです。

出席者

(順不同・敬称略)



研究運営審議会会長
慶応義塾大学名誉教授

柘植 秀樹



研究運営審議会研究顧問
東京大学名誉教授

藤巻 正生



研究運営審議会研究顧問
早稲田大学名誉教授

豊倉 賢



研究運営審議会研究顧問
自治医科大学名誉教授

今井 正



研究運営審議会委員
東京大学大学院教授

林 良博



前専務理事
東海大学非常勤講師

橋本 壽夫



司会
財団専務理事

池田 勉

財団設立11年目から20年目の10年間の研究助成を振り返って

池田 本日はお忙しい中お集まり下さいましてありがとうございます。平成20年3月30日で当財団が設立されて20年になりますので、財団の事業の中核である研究助成についてお話をお伺いいたたく、本日の座談会を企画させていただきました。設立10周年目のときには「財団設立10周年記念企画座談会」を開催しておりますので、本日は11年目から20年目の10年間を中心にご意見をお伺いいたしたいと思っております。

それでは、最初の話題ですが、ここ10年間における研究助成の成果について、ご意見をお伺いいたしたいと思っております。まず、プロジェクト研究についてですが、平成10年度の1年間は中止しておりましたので、このプロジェクト研究を再開した経緯について、橋本前専務理事からお話いただけますでしょうか。



プロジェクト研究——4分野 理工学、 農学・生物学、医学、食品科学 その成果

橋本 私が専務理事として着任したのは平成10年でしたが、プロジェクト研究は既に中止されておりました。以前から金利が下がり続け、財団の財政状態が非常に逼迫してきたので、プロジェクト研究を中止するという話は聞いておりました。しかし、プロジェクト研究は研究助成の柱ではないか、やはりきちんとした一本の柱を立てておきたいと考えまして、研究運営審議会に

諮り議論していただいて、再開することに決めました。

プロジェクト研究は4分野ありますが、それぞれの分野とも期間は3年間とし、毎年各分野で一つずつ立ち上げる。そして1年間休止した後また新たなプロジェクト研究を立ち上げるという方式にしました。また、理工学、農学・生物学、医学、食品科学という順番で進めることも審議会で決めました。現在もその方針によりプロジェクト研究が進められているわけです。

理工学分野——海水濃縮の コスト試算・晶析の高効率化

池田 ありがとうございます。それでは、次に、それぞれの分野におけるお話をお伺いしたいのですが、まず理工学分野の豊倉先生からお願いいたします。

豊倉 私は、財団が設立されて最初のプロジェクトを手がけましたが、当時はどう進めていけばよいのか分からず、大変苦勞したことを思い出します。

塩産業界が財団に出捐しているということを踏まえて、まず製塩業界のプラスになることを研究しなければいけないと考え、製塩のプロセスに何が貢献できる仕事かということを頭の中



豊倉研究顧問

に描きながら進めました。

理工学の研究ですと、本来は理学、工学、理工学という分野がありそれらすべてを考えなければならぬわけですが、最初はとにかく工学を中心に研究するのが良いのではないかと考えました。今でもこの考え方は基本的に変わっていませんが、製塩企業だけではなく、広く化学産業の発展にも貢献できるようにと、考え方を拡大してきています。

モノをつくる場合、世の中のニーズとしては、生産コストを極力抑えて所望の製品を必要な量だけ安定して作るということです。それを実現するには、工学理論に基づき効果的な生産プロセスを検討して開発することが必要となるわけですが、同時にその操作法がコスト削減効果と製品の品質保持を担保するものであることも求められます。工学系プロジェクト研究では当面、これらのことを考えてモノを作る装置や操作法を進展発展させる研究を進めました。

平成11~12年度で大矢先生にリーダーを務めていただいた研究は、製膜技術の著しい進歩により、エネルギー的に優れた海水濃縮法が可能になってきた逆浸透法や、熱効率の大幅な上昇が期待されるようになった熱法に着目したものです。

熱(非膜)法による海水濃縮を単純化したモデルでシミュレーションを行い、現在日本の製塩企業で広く利用されているイオン交換膜法による同程度の海水濃縮に必要な消費エネルギーを比較・検討しました。その結果、採かん工程のみの比較では熱法は膜法には遠く及びませんが、食塩結晶を最終製品として生産するプロセス全体の観点では採かん工程とせんごう工程を合わせた上で徹底した熱回収を行った場合、熱法でも膜法と同程度のエネルギー消費量で、食塩を生産し得る可能性が示されました。

これらの成果を総括すると、製塩プロセスの各工程ではそれぞれ著しく進歩をしており、それらをさらに有機的に組み合わせて研究を進展させれば、近い将来現行と全く異なる新しい製塩プロセスが開発される可能性が示唆されたと

言えるわけです。

次の平成15~17年度のプロジェクト研究では、結晶の生産効率を高めようということで、食塩晶析工程の高効率化を課題としました。日本の工場では、現在年間30万トン規模のプラントを使用していますが、これを100万トン規模に拡大する技術を開発しようということになりました。当然、高効率になれば小さな工場で大量に生産できるわけです。

そのためには重要なポイントが三つあります。一つは結晶懸濁密度と結晶成長速度を可能な限り大きくし、さらにその操作条件下においても所望結晶の生産ができるように制御すること。もう一つは生産速度を大きくした時に懸念される製品結晶の品質の低下とその機構を明らかにして所望製品を生産できる操作法を提案すること。三つ目は提案される高効率晶析装置で生産される製品の確認とその装置の設計に必要な主要データの取得と生産プロセスの消費エネルギーの検討でした。

本プロジェクトでは、装置内結晶懸濁密度を容積表示で35%近い高密度で粒径1mm超の結晶を成長速度350 μ m/hで生成することに成功し、今後データの蓄積による検討の余地は残されていますが、現状の生産能力を大幅に超える工業晶析装置開発の見通しをつけることが出来ました。また、晶析研究の基礎で最も重要な課題である結晶核発生速度の測定に関する研究を、光センサーを晶析装置内に直接設置する方法を用いて行い、今後の発展に繋がる貴重なデータの測定に成功しています。

一方、高効率化を図った場合、装置内で起こり易い過剰結晶核の制御法として、差し水法による装置内の現象を解明し、それに基づく有効な操作法が提出されています。危惧される結晶の純度低下については、操作溶液中の共存イオン濃度や懸濁微結晶の影響が、本プロジェクト研究の範囲では、現行製品と同程度であることを確認しました。また、装置内で増大し易い懸濁微結晶を有効に利用して結晶成長速度を増大させる可能性があることも示されており、今後、

追加データの取得と、その成果が期待されています。

さらに本高効率化プロセスで必要なプロセスの消費エネルギーを最小値に近づけるための研究では想定モデル条件下での計算結果が示されました。

これら一連の研究は現行の食塩生産工業プロセスの改善や、将来期待される最適食塩生産プロセス提案を目標に進めており、今後生産現場からの情報を加えることによって、最終目標に到達すると期待しています。

農学・生物学分野 ― 好塩性とは

池田 ありがとうございます。それでは、次に農学・生物学分野のプロジェクトについて林先生からお願いいたします。

林 10年前の座談会のときは杉先生が元気でおられました。その当時も耐塩性の研究はポツポツ出てきていましたが、杉先生の言葉をお借りするとすれば、「まだ生物学的にあまり大きな進歩はないのですね」ということになるわけです。

農学の場合、環境まで含めた広範な研究対象になりますので、学問として見た場合なかなか深まらないという面があります。ですから、そういうテーマをソルト・サイエンスの課題として取り上げたこと自体が最初の10年間の成果といえるのです。

もう少しそのメカニズムに近づこうとすれば、



林委員

やはり耐塩性ということが農業では非常に問題になるわけで、その後そこをしっかりとという若い先生が出てきたわけですから、この10年間でもやはり進展していると思うのです。

平成17年から19年までの3年間で、村田先生が推進されたプロジェクト研究の内容は、実は耐塩性ではなくて好塩性でした。好塩性というテーマは直接農業との結び付きが薄いのですが、生物学的には非常に面白い課題ですから、成功だったと思います。

一方で、基礎と応用という視点で見ると、塩に対するストレスを利用して高品質の野菜をつくる、トマトなどがそうですが、そういう研究とうまく組み合わせないと、なかなか基礎と応用ということにはなりにくい。これはおそらく村田先生が感じておられることでしょうか、やはり思ったほどは進んでいない。それでも、最初の10年に比べたらこのプロジェクト形式の良さが発揮されていると思います。

ただ、環境問題、特に塩と関係する農業の問題については、平成10年度から平成19年度までの10年間で見ると、最初の10年度から16年度の間は農学・生物学分野でプロジェクトは立ち上がっていないのです。

池田 そうですね。

林 なぜ立ち上がらなかったかと言えば、それは環境問題であっても他の分野、即ち理工学、医学、食品科学などの分野と比べて対等に太刀打ちできるだけの学問的レベルを持ったプロジェクトを組めるかどうかということに不安があったからです。それで村田先生がこの好塩性という切り口で取り組まれたわけですが、これは一種の必然だったと思います。逆に言えば、最初の6年間に農学・生物学で立ち上げられなかった分野を、次の10年間でどうしていくのかということが課題として残されているといえるでしょう。

私は最初の10年で杉先生がおっしゃったことに関しては、この10年間で相当前進したのではないかと思います。プロジェクト研究だけではなく一般公募研究においても、採択されたテ-

マ数は、好塩性と耐塩性を合せて半数近い60件、それから海洋環境に関するものが43件、海洋生物資源が29件ということで、合計132件の助成のうち60件ですから、好塩性、耐塩性というミクロなサイエンスが、この間にかなり多くなってきたことが分かります。そういう意味では一つの前進があり、一方で一つの課題が残ったと言えるのではないのでしょうか。

医学分野——クロールイオンの 役割・食塩感受性高血圧

池田 ありがとうございます。それでは医学分野について今井先生からお願いいたします。

今井 医学の分野は、ナトリウムを中心として水電解質の生体機能に及ぼす影響や、健康、病気などとの関係がテーマとなります。

一般公募研究では「こういう範囲の研究をしてくれ」ということで募集するわけですが、色々なタイプの研究が数多くあって、全体として統一が取れないことがあります。ソルト・サイエンスとしては、ある一定のテーマを中心にして進めるという姿勢が大切ではないかと思っていました。

先ほど橋本さんからもお話がありましたように、一時プロジェクト研究が中止されていたので非常に残念に思っていたのですが、私は、もし再開するとしたらこのようにしたいという自分なりの構想を描いておりましたので、プロジェクト研究が再開されて大変嬉しく感じていま

す。医学分野ではここ10年間、二つのプロジェクト研究を行っております。まず第1番目は、平成12年から14年に「クロール(クロライド)イオンの生理的役割と調節機構」というテーマでやりました。

最初の10年でも、二つのプロジェクト研究ありましたが、それはナトリウムの腎臓における調節機序とか、ナトリウム調節の神経系の役割とかでナトリウムが中心でした。一部はカルシウムとかも入っていましたが、大きなテーマとしてはナトリウムでした。

そこで、このクロライドのプロジェクトを考えたわけです。ナトリウムクロライド(塩化ナトリウム)は主に細胞外液の組成を占めるのですが、ナトリウムが陽イオンですから、電気的な中和を保つという意味で、クロライドはそのギャップを埋めるだけの存在ではないかと長い間考えられていました。クロライドは生理的にどんな重要な働きをしているのかということに関しては、あまり研究が進んでいなかったという状況でした。

そういう意味で、クロライドを単独にとってみて、これが一体どういう生理的な役割をしているのか、あるいは病気に関してどういう意味があるのかということ、一つのまとまったプロジェクトとして研究してみようということになり、私がリーダーになって立ち上げたわけです。

その場合、どういうサブテーマで組織するかということ色々と考えました。主として臓器中心にクロライドの役割を調べてみようということで、実際には神経系における役割、腎臓における役割、心・血管系における役割、腸管におけるクロライドの輸送機構、そして全体の細胞生物学的な観点から細胞の容積調節における役割というように、主として臓器、あるいは細胞の特性別に分けたテーマで研究を進めました。

その結果、それぞれの分野において国内でも国際的にも高い評価を受けている研究者の方々が応募してくれまして、非常にユニークな成果を上げることができました。例えば神経系に関



今井研究顧問

しては、脳にクロライドの能動輸送があるということ、これは完成には至っていませんが、それでもかなり進展しました。

それから、日本で初めて腎臓におけるクロライドチャンネルをクローニングした東京医科歯科大学の内田先生が、腎臓および腎臓以外でのクロライドチャンネルの役割について、ノックアウトマウスを使った研究成果を発表しています。

また、「腎の濃縮機構におけるクロライドの役割」というテーマで、東北大学の根東先生に成果を上げていただきました。先生は小児科専門ですから、胎児から新生児にかけてチャンネルとかトランスポーターが日を追うごとに変わっていくという新しい考え方で研究を進め、クロライドチャンネルとか、ナトリウム・カリウム・クロライド共輸送体などが日を追ってどんどん変わっていくというユニークな発見をしています。

心・血管系では、心臓におけるクロライドチャンネルを長く研究されていました。穎原先生が、心臓における細胞容積調節にクロライドチャンネルが重要な役割を果たしているということを明らかにしました。

腸管では、クロライドトランスポートの調節に関して、プロスタグランジンなどのオートコイドが重要な役割をしているということが明らかになりました。クロライドはカリウムと並んで細胞容積の調節に重要な役割を果たしています。この分野で、岡田先生は細胞容積調節に関する世界的な権威者であるのですが、細胞のアポトーシスにおいて、細胞が膨れたりするのですが、そのときのボリューム調節におけるクロライドチャンネルの意義という非常にユニークな視点の研究を進められました。

そういう訳で、クロライドは単にナトリウムに付随するものだけではなく、クロライド独自の調節機構があるということがわかりました。その後、例えば、神経の興奮においてクロライドが重要な役割を果たしているということも明らかになって、非常に優れた研究成果としてまとまったように思います。

もう一つのプロジェクト研究ですが、平成16

年度から18年度にかけて、心・血管系における食塩感受性を規定する因子の解明というテーマで菱田先生にリーダーとなっていただきました。これもソルト・サイエンスの医学分野の研究としては重要なテーマであると思います。

一般的には、「ナトリウムは生体にとって害がある」ということが強調され過ぎています。勿論ナトリウムを摂り過ぎれば高血圧になる、あるいは高血圧の人に対しては脳卒中を起こす、起こしやすくなるということもありますが、それが強調され過ぎて、ナトリウムをちょっと摂り過ぎたら危ないという考え方があまりにも強いのです。例えば、栄養士会のホームページを見て驚いたのですが、「ナトリウムを食べると高血圧になる」ということが単純に書いてあります。それから、「ナトリウムはゼロでも良い」ということも書いてあるわけで、これは行き過ぎではないかと思うわけです。

動物でも高血圧を起こすダールラットというのがあって、これは食塩を負荷したら高血圧になるという系統の動物ですが、一方でソルトレジスタントと言いまして、いくら食塩を食べさせても高血圧にならない系統の動物がいます。遺伝的に規定された因子によって感受性のあるものは食塩を摂取すると高血圧になりますが、感受性のないものは、いくら食塩を摂取してもなかなか高血圧にはならないわけです。必ずしもナトリウムだけが高血圧を起こすということは証明されていないのではないかと思います。

ナトリウムを制限し過ぎますと、高齢者はナトリウムを保持する能力がないので、逆に低ナトリウム血症を起こすということも問題になります。そういう意味で闇雲に食塩を制限するのではなく、感受性のある人は制限する、感受性の無い人はいくら摂取しても良いということではありませんが、そう神経質に制限しなくても良いのではないかと思うのです。

それでは感受性のある人と無い人をどのようにして区別するかという問題ですが、これまでに行われている方法としては、被験者を入院させてバランスを保たせた状態で食塩を負荷す

る、あるいは食塩を制限するという臨床実験を行い、そのときに血圧がどう変わるかを検査するという方法があります。

この方法はそれなりに正しいのですが、今はインフォームドコンセントとか、研究目的に患者さんを入院させて検査するということが非常に難しくなっていますので、なかなか出来ません。そこで、より優れた簡便な検査方法を研究しようということで、食塩感受性のプロジェクトを立ち上げたわけです。

結局、簡単な臨床検査では、感受性が判別できるレベルまでには到達出来ませんでした。食塩感受性を規定する因子にはどのようなものがあるかということや、例えば腎臓のマクラデンサでのナトリウムのセンシング、実際にはクロライドですが、クロライドセンシングのメカニズムがソルトセンシティブ(食塩感受性)とノンセンシティブ(食塩非感受性)でどのように違うかということも明らかになりました。

高血圧について遺伝子の解析をすると、これは多くのファクターがあるわけですが、ある遺伝子のポリモルフィズムがあると、相当感受性が高くなるのではないかとということとか、ホルモンに対する反応性から食塩に対する感受性の違いがあるのではないかとというようなことも、ある程度わかってきました。

主題は高血圧だったのですが、ソルトセンシティブなラットでは心不全を起こしやすいということがありました。この心不全を起こしやすいメカニズムということも食塩感受性と関係があるのではないかとということで、DNAチップを用いた網羅的な研究により、食塩感受性で心不全を起こすラットとそうでないラットとで、徹底的に遺伝子の違いをサブトラクション法により詳細に解析し、1個の因子だけではなく、非常に複雑な多数の遺伝的な因子が関係するのではないかとことまで分かってきました。

そんなわけで、最初に考えていたほど簡単には行きませんが、引き続き一般公募研究の中で具体的な成果が上がってくるのではないかと期待しています。

食品科学分野——食塩の 呈味性・マグネシウム

池田 ありがとうございます。それでは食品科学分野について、藤巻先生からお願いいたします。

藤巻 食品科学の分野は、食塩の呈味性に関する調理科学的な研究と、にがりを中心としたマグネシウムの食品栄養学的研究という二つの分野があります。今先生方がおっしゃられたように、私もプロジェクト研究というのは非常に価値があり、非常に良いものだと思います。

ただ、それぞれが良い問題であるがゆえに、その研究が1回のプロジェクト研究で終わることはなく、まあ序の口というところでしょうか。食品科学プロジェクト研究は2件とも決してこれで満足できる状態には至っていません。ただ、これからの問題における一つの関門としては、非常に良い貢献だったと思います。

私どもは食品科学のプロジェクト研究だけですが、やはり構成が難しかったと思うのです。今の日本で、満足できる研究者をこのテーマで集めることにリーダーが苦労されたと思うのです。従って、私としては今後どうするかということを考えている状況です。

橋本 農学分野は基礎的な面も勿論ですが、もう少し塩を使った発酵みたいな応用的なことに何かテーマが組めないかということで2、3回



藤巻研究顧問

検討会をやりました。そのとき色々議論しましたが、結局どこにそれをやっている先生がいますかという話になり、やはりテーマとして組めなかったのです。

そんな経緯から、募集しているテーマの目的ができるだけ分かるようにと、一般公募研究を募集する際に、要望課題という形で掲げました。現在でも続けていると思いますが、こうしてプロジェクトを立ち上げるきっかけが出来たわけです。ただ、医学関係はわりに立ち上げやすかったのですが、理工学、農学は特に苦労しました。それから食品科学についても、できるだけ身近なテーマとしたいのですが、その分野の研究者がなかなか見つからず、苦労しています。

プロジェクトリーダーになられた先生方には、テーマの設定から研究成果を発表するまでの間に中間報告会を開催し、そこで議論していただくなどして非常にご苦労をおかけしました。改めてお礼を申し上げます。

医学のプロジェクトの中間報告会では、メンバーの方が切磋琢磨して、情報交換も色々あって、財団としても、「ああ、このプロジェクトは良かったな」と感じました。

池田 ありがとうございます。柘植会長から何かございますか。

柘植 私は、研究運営審議会の会長を仰せつかってから1年余になります。その前は評議員を3年間務めさせていただきました。プロジェクト研究の内容についてはそれほど詳しく分かっているわけではございませんが、この財団は、塩を作ることや塩が生理学的にどういう影響を持っているのかということ、また、食品科学という大きい柱もありますが、それらの研究結果をアカデミックで公平な立場から社会に還元していこうという、大きな特徴を持った財団だと思います。

そういう意味で、一般公募研究とプロジェクト研究とは非常に良い組み合わせで進んでいると思っています。10年目の座談会の際にも、この二つの組み合わせは非常に価値があるのだというご発言を杉先生もされておられました



柘植会長

が、その伝統が今でも生きているという感じがします。

プロジェクト研究が生まれてくる素地というのは一般公募研究の中にあって、それがだんだん高まり、良いプロジェクトリーダーに恵まれてうまくまとまるわけです。ですからプロジェクトリーダーの方がキーマンです。ここでプロジェクトリーダーを務めていただいた方は、皆さん非常に優れた先生方で、十分職責を果たして下さったと思います。今後プロジェクトが生きるかどうかというのは、良いプロジェクトリーダーが見つかって、それを本当にやろうと思うメンバーの方がお集まりいただけるかどうかということだろうと思います。そういう意味では非常に楽しみでもありますし、財団の今後の柱をなす一つの骨格になっていく、そういう研究であろうと思っています。

一般公募研究——いかに進展させるか

池田 ありがとうございます。一般公募研究について何か先生方の印象に残っている研究がございましたらお話しください。

豊倉 一般公募研究の中にはかなり面白い研究テーマがあると思いますが、半数はアイデアだけで終わっている気がします。

一般公募研究は範囲が非常に広いので、自分

の専門分野に近いものはその価値を理解できるのですが、その他のものは報告された単独の研究では理解し難いことがあります。それでもある程度論文がまとまれば分かり易くなるのですが、分かりやすくなるまで研究を続けて頂くことは難しいのが現状です。一般公募研究は長くても3年ですが、これはという研究は、何らかの形で拾い上げさらに続けられるように出来たらと思います。数多くのテーマが出てもいつの間にか忘れられてしまうのでは勿体無いというのが私の一般公募研究に対する印象です。では、具体的にどうしたら良いかということになると非常に難しい問題です。審議会の先生方は、審査しているときに「これは面白そうだ」という研究には高い評価を付けられますが、中には「これは面白いけどどうだろう?」という疑問を持ちつつも期待をしているような研究もあります。そういう研究を継続的に採択できるようになれば、非常に魅力ある成果をあげられるものが多くなるのではないかと考えています。

橋本 プロジェクト研究は、3年で終了し1年休止するわけですが、その研究テーマは大抵完成していないので、まだ追究しようという先生には、一年休んだ後一般公募で研究を続けていただくよう働きかけてきました。続けていただける先生もいらっしゃいますが、諸般の事情により続けられず応募されない先生もいらっしゃいます。財団としては、プロジェクト研究から



橋本前専務理事

の流れを継続して、良い成果を出していただけたらということの後押ししてきました。

豊倉 そこを何とかもう少し強く先生方を押せるような方法はないのでしょうか。要するに、「自分はある程度のところまで行ったけれど、まだ中途半端だ」と思っているところに、財団の委員会などから「先生の研究は良かった。その後どうなっているか」というようなことを言われれば、「それだけみんなが期待しているのだったら、これは頑張らなければならない」という気持ちになると思うのです。

そのために、事務局も先生方も何かとご努力いただいておりますが、これからもご尽力いただけますようお願いいたします。

池田 ありがとうございます。では、林先生、何かございますか。

林 一般公募研究では60題ほど耐塩性と好塩性のテーマで採択があったということですが、その中で柘植会長もおっしゃったように、優秀なリーダーがそれをプロジェクトとしてまとめるということが成功の秘訣なわけですね。今度の農学プロジェクトは点検を含めてそれをやっているのですが、どうしても多くの方は好塩性と耐塩性の区別がなかなかしにくいのです。その中で、実際にこの研究において好塩性メカニズムをある程度明らかにしていくことのきっかけを掴んだという意味で、これまで長らく進まなかったところがうまくいったのではないかと思います。

今井 個々の研究成績については、それぞれの報告でまとめられていますので、最初の10年と最近の10年における発表の印象を申し上げたいと思います。結論から言いますと、最近の10年間で一般公募研究を含めて研究レベルが大変向上したと思います。これはサイエンスそのもののレベルが向上し続けているということに加え、財団の一般公募自体が広範囲に浸透したということも大きく影響していると思うのです。

最初の頃、この財団はやはり塩の生産とか販売に役立つテーマが必要ではないかということが前面に立ち過ぎていた気がするのです。その

影響もあってか、非常に少数ですがサイエンスとしてはレベルの低い研究もありました。

最近の10年では、研究レベルが非常に高くなってきており、逆にレベルが高くなり過ぎてサイエンス一辺倒になってしまうのではと心配なくらいです。そうなると、これは文部科学省の科研費との違いが問題になりますから、今後はやはりソルト・サイエンス財団が支援している研究だという特徴を出すような方向で進めていけば良いのではないかと思います。

林 農学の中には「農学栄えて農業減ぶ」というのがあります。これは私たちが常に意識しなければならないことなのですが、それでは研究レベルを上げなくて良いのかといえば、絶対にそんなことはない。この10年の間で、非常に研究レベルが上がったというのは今井先生がおっしゃったとおりだと思います。

研究内容自体が非常に応用的なもの、例えば塩ストレス、何かを使った高品質の野菜、植物体などを作ることや、また塩害からどうやって守るかといった非常に応用的なものも当然ながらあり得るのですが、もう一つ、この間、科学的な成果をどのように社会に向かって発信しているか、つまり財団としての社会還元のある方も大きな問題だと思うのです。

先ほど今井先生がおっしゃった「塩が害だ」というプロパガンダは、もうかなり定着しています。ワシントン条約の事務局長をしていたユージン・ラポワント氏の言葉ですが、「野生動物の持続的利用に反対する狂信的な動物権論者がいるが、多くの人々は科学的な成果についてあまり関心を払わないので、そういう特定のプロパガンダを張る人が大きな声で言ったときに、研究者は口をつぐんでしまう傾向があり、結果として、一部の人が言っていることがあたかも真実で、科学的事実であるかのように多くの人が思い込んでしまう」ということです。

そういう誤解は至る所であると思うのです。塩もその一例だと思いますので、やはりどこかで社会に向けた明確な発言をする必要があると思います。優秀な研究者が集まれば集まるほど

成果が上がりますから、この財団としては、優れた科学的成果を出すということだけではなく、発信することに意識を持ってもらうような仕組みを作り込むことにより、社会に貢献するということが可能ではないでしょうか。

藤巻 今のご発言は大変重要なことだと思います。

一般公募研究とプロジェクト研究の話に戻りますが、食品科学だけで言うと玉石混交ですね。プロジェクト研究というのは非常に重要だと思います。一般公募研究を減らしてでもプロジェクト研究を増やすようなことも考えてはどうでしょうか。

橋本 食品加工とか調理食品では、塩と健康の問題で、減塩が叫ばれています。塩はなくてはならないものであるにもかかわらず悪者にされている。良いところは良い、悪いところは悪い、そういう区別をしてもらいたいですね。

例えば塩化カリが半分入っている塩などがマーケットに増えてきているということで、その辺りの研究も進めて貰いたいのですが、残念ながら食品科学分野は応募者が少ないのです。その結果、レベルが低い研究も採択されているのかもしれない。

柘植 一般公募研究も10年である傾向が見えてきます。理工学の研究で何が一番多いかという膜関係なのです。膜が今までの研究の3分の1ですから、これはやはり10年間の積み重ね、もっと言えば20年間の積み重ねが現れて、それがプロジェクトに繋がっているのだと思います。

ちょっと面白いのは、何人かの方が3年以上一般公募研究を続けられていますが、これはもうプロジェクト研究に匹敵するわけです。もちろんプロジェクト研究の場合には、リーダーのコントロールにより研究が進められるわけですが、一般公募研究でも3年間である程度まとまってくるわけです。

我々は、もう少しデータをきちんと読み直して、そういう研究に対しては、「これはちょっと新しい芽じゃないかな」ということをウォッチした方が良くないかなと思っています。

財団の社会貢献 — 研究助成の成果を公表し社会に還元する

池田 研究助成の成果を公表し社会に還元する方法としては、研究発表会の開催や助成研究報告書の作成、ソルト・サイエンス・シンポジウムの開催という形で行っております。シンポジウムは助成した研究の成果を含めた塩に関する情報について、一般の方を対象として情報の提供を行うことを目的にしています。この財団における研究助成の成果を公表し社会に還元するという観点からご意見をお伺いできますでしょうか。



池田専務理事

財団の研究助成の役割 — どこを担っているのか

林 この財団が研究助成していることで何が生まれたのかということは、もう少し検証した方が良いのではないかと。つまり、研究はかなりお金がかかる時代になっていますから、今の金額がある一つの研究のどこのどういう部分を占めているのか、研究を始めるときのトリガーになっているのか、あるいは一部として使われているのか、ということ、財団の社会的な使命を考えた場合にはもう少し明らかにした方が良いと思います。

しかも、実際にそれで何が生まれたのかということ、社会的に見た場合、その研究のどこの部分を援助し得たのかということについて、もう少し鮮明にした方が良いと思います。というのは、最近では文部科学省だけではなくて、農業関係であれば農林水産技術会議が助成してい

る研究があり、NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)を始めとした経済産業省が出しているものもあり、環境省も出しています。文部省関係も二つに分かれていて、科研費レベルの広く行う部分と、JST(科学技術振興機構)のようにかなり大規模なもの、両方あるのですが、そういう色々な研究がある中で、ソルト・サイエンス財団がどこのどういうところを担っているのか。そこはむしろお聞きしたいと思っていたのです。

藤巻 林さんのおっしゃることはよく分かりますが、塩の研究はこの財団から生まれるのだと割り切って考えたらいかがでしょうか。一般の大学や企業でも勿論研究は行われているのですが、こと塩に関する研究はこの財団から出発するという割り切り方をもっと徹底して良いのではないかと思うのです。それにはどうしたら良いかという問題はありますが。

そこでさらに考えると、この4分野はとても良いのですが、そこにあまり拘らず、もう少し広げて4分野のいくつか、あるいは全部に跨る大きなテーマをもし考えられたら、それを目指すことで社会貢献に繋がるのではないかと思うのです。

10周年の座談会で星先生がおっしゃっていますが、「塩と健康」というテーマでは国民の殆どがある程度の知識を持ち、悩んでいる。ある意味では損した食生活に陥っているかもしれない。

「塩と健康」とか「塩の適量な摂取必要量」という問題は、勿論医学が中心となるのですが、必ずしも医学だけでなく、医学をコアにしているいくつかの分野もそれに関連があるテーマというのは、良い成果が出ればこれこそ社会貢献の一つだろうと思うのです。

林 大学の現状ですが、この10年間で大きな変化が起きたのは、特に国立大学、公立大学もそうってきていますが、独立行政法人化なのです。東京大学は幸いなことに外部資金が多いものですから、それほど大きな被害は受けていな

いのですが、特に地方大学では研究費が今まで研究室に100万、200万、300万円の単位であったのに、今ひどいところは20万とか30万のレベルに激減して、殆ど研究ができない状態になっているのです。本来は、まだ揺籃期にあるような研究に科研費が果たすべき役割があるのだと思うのですが、この財団の例えばトリガー的な役割というのは、今後はかなり強くなるのではないかということ、ここ2、3年の間で感じています。

何かを始めたいと思うときにやりにくくなっている、特に塩の研究でそういう役割が果たせるかどうかですね。ただ、ここまで状況が悪くなると、そういう研究をしたいと思う人たち自体がいなくなってしまうのではないかと、研究者の分母が小さくなってしまっているのではないかと、そういう恐れも一方ではあるのです。

豊倉 おっしゃるとおりのことを私も感じます。本当に何をするかということですよ。裾野を広げる場合、それはどの程度とするのか、そのバランスですね。財団のお金は限られていますから、それを小分けして本当に価値あるものにする場合、それなりのフィロソフィーが要るのではないかと思います。

研究成果の公表 — 学術雑誌での公表

今井 話が今後の展望の方に行ってしまいましたが、その前に今のテーマであるこの研究成果の報告と発表の問題について私の印象を述べさせていただきます。この財団設立当初は公募がなかったので、私が星先生から指名をされて、助成をいただいたわけです。それは非常に有難かったのですが、同時に、この財団は非常に厳しいなということを感じました。それは悪いことではなく優れた点だと思うのですが、例えば科研費の場合であれば、貰うまでは結構大変なのに、貰ってしまうと1枚の報告書を書けば済むわけです。

ところがこの財団は、研究発表会で報告しなければならぬし、きっちりと論文を書かなければいけない。私はこの財団の発表方法は非常

に優れたやり方だと思います。

その後、研究運営審議会委員をお引き受けしました。ともすると委員の意見が前面に出てしまい、委員の知人が通ってしまうという財団もあるのですが、この財団はそういう意味では各委員の客観的評価の平均をとり、更に従来の業績とか報告の在り方というところまでプラスして判断するわけですから、非常にフェアなやり方だと思います。私はこの方向を維持して欲しいと思っています。

池田 研究成果を学術雑誌に発表した場合は別刷を提出していただくこととしていますが、集計すると、「財団から助成を受けました」と記載されているものが約800報ございます。ほとんどがオリジナルペーパー(原著論文)です。

林 過去20年間ですか。

池田 そうです。

林 それはどの程度の比率になるのですか。

池田 助成件数は20年間で1246件です。その内いただいた別刷が約800報あります。

林 6割ですね。

池田 ただ、同じ方が何報も出されるケースもございませし、別刷を出されないケースもございませ。2001年以降は「審査の際に考慮するので必ず出して下さい」と記載したところ、かなりの方が財団から助成を受けたことを書いて別刷をお送り下さるようになりました。

林 そうなると、世の中はクオリティを問題にしますから、次の10年を見据えた場合雑誌のインパクトファクターとかを考えておく必要があるかも知れませぬ。ただし、今、世の中全体が行き過ぎていると思うのです。私たちがやっていたときは数が問題だったのですが、今はそれでは済まなくなっています。とは言うものの、必ずしもインパクトが高くない分野の研究もあるわけで、そういうところがどんどん駄目になっています。

池田 雑誌のインパクトファクターは高い方が良いのですが、研究成果が論文として学術雑誌に公開されていて、誰でも見られるようにしていただければ、それが最低限の社会への還元ではないかと考えています。

藤巻 その際オリジナリティの問題は解決済みですか。

今井 その件については大丈夫だと考えています。というのは、この財団の発表会で報告して、それが印刷物になったとしても、学会で発表しなければそれはサイエンティフィックなオリジナリティ(原著性)とは認めないというのが、一般的な見解だと思うのです。例えばよく教授選考会で原著論文を並べますね。その中で、何々研究会の報告書とかを原著論文として書くわけです。

しかし、これは決して原著論文ではないのです。原著論文というのは、レビューアー(審査員)の付いた雑誌にきちんと審査を受けた上でパブリケーション(公表)されたものであって、学会への報告だけではアブストラクトは原著性を持たないと私は考えます。だからこの財団の報告が先に出たとしても、それは原著性を損なうものではないと思っています。

ただし、特許については非常に厳しくて、学会報告をしても特許とは認められませんから別問題ですが、原著性という点では問題ないと思うのです。

橋本 以前は、財団の研究発表会が終わるまでは他で発表しては駄目だという縛りを入れていましたが、それはいかがなものかということになり、今は、財団から助成を受けたことを明記した上で、研究助成中でも発表して下さいと勧めています。併せてその別刷の提出を義務付けました。前の10年はそういうことは一切しなかったのです。また、インターネットでホームページを作り、内容も徐々に充実してきました。社会還元という意味では、研究助成をしたことによってどのような成果があったかということについては、発表された論文はどこに出ているのかという書誌事項が、財団のホームページにアクセスすれば分かるようになっていきます。

また、シンポジウムを始めた経緯ですが、研究運営審議会の中で、助成するだけでなく、もっと社会還元できるような発表の場を考えたらどうかという意見が出されました。財団の目的にも書いてありますのでこれはやりましょ

うことになりました。豊倉先生のお世話で良い会場を確保することが出来ましたし、これまで5回開催してきましたが、社会還元という意味では非常に良い催しだと思っています。

研究成果の公表——研究発表会の活性化

池田 シンポジウムは藤巻先生に委員長をお願いしておりますが、何かご感想はございますか。
藤巻 塩に関する知識の普及なり社会への貢献という意味でシンポジウムは大変良いと思います。今後とも、テーマや発表者の人選などを良く検討して継続できれば良いと思います。

それから、研究発表についてですが、近頃学会でよく行われているような、投票方式による「論文賞」などを考えたらいかがでしょうか。

今井 活性を保つためには非常に良いと思います。私も小さな研究会で同じようなことを実施したことがあります。幹事の先生方は全ての演題を聞かなくてはなりません、採点して高得点の人には、勿論スポンサーが付いているからですが、賞金を差し上げるという方式にしたら結構盛り上がりました。研究そのものが良いかどうかということも重要ですが、それをいかにして発表して説得するかという発表の仕方も含めて評価するわけです。

賞金といってもそれは研究費の一部として出すわけですが、それでも非常に活性化しました。更に極端な例ですが、グッドコメント賞というのを(笑)。そのコメントは非常にクリティカルなコメントをして、これは立派だったというようなものに10万円ぐらい出すわけです。

藤巻 それは良いな。

今井 良いコメントをしたら賞金が貰えるということで活性化した覚えがあります。ソルト・サイエンスでやるかどうかはまた別の問題ですけれども(笑)。

藤巻 ある学会の論文賞では、学会に出席された方全員が投票し、その中で多数を獲得された方を懇親会のときに表彰しています。

今井 それは事務方も大変ですね。

藤巻 そうですね。

池田 財団が賞金を出すのは難しいと思います。例えば次の年に研究助成費を優先的に差し上げるといった方法はあると思います。

柘植 以前、研究発表会の懇親会で、座長の先生が、各分野の研究者と研究内容をまとめてお話しするということがありました。聞いている側からするとまあそうなのかということで、お話だけでは良く分からないわけで、やるならば本当に賞を出すような体制でなければ駄目ですね。

藤巻 まとめるのは大変でしたよ。

柘植 私もやりましたが確かに大変でした。聞く方もやる方も大変で、結局はあまり効果がなかったですね。

豊倉 大変なことは止めた方が良くと思います。あまり幅広くしないなど比較的労力をかけ

ずに出来るのなら良いと思います。そういう人がいないと研究グループというのは活性化しない。軌道に乗るまでは大変だろうと思いますけど。

柘植 研究発表会では、今年から1枚、最初にゼネラルなスライドを付けるように要請しましたが、これにより各分野とも専門外の方が入りやすくなったのではないのでしょうか。あと、懇親会も全員出席ということをお勧めいただければと思います。

池田 毎年アナウンスは充分しているつもりなのですが、こればかりは強制できませんので。ただ、魅力ある発表会にすれば、出席される方も多くなるのかもしれない。

これからの研究助成を展望して

設立20周年記念助成 ― 新しい方向・展開

池田 それでは、そろそろ今後の方向性について、皆様のご意見をお伺いしたいのですが。20周年記念助成では、一般の先生方に「こういう研究は何かありませんか」という公募の形になりましたが、その点、柘植先生のお考えはいかがでしょう。

柘植 20周年ということで、プロジェクト研究、一般公募研究とは一味違った助成をしたいということになり、小委員会でも検討させていただきましたが、やはりこのソルト・サイエンスという財団の設立趣旨からして、海水、あるいは海水資源といったテーマを中心にしたいということになりました。

今後10年を一つのターゲットとして、その間にどういう方向へ研究が進んでいくのか、それを示すような研究テーマを、お一人ではなく複数の方でも検討していただき、それに対して助成をしたいというコンセプトになりました。その後、研究運営審議会で議論をしていただいた際

に、「いや、そんな制限は付けず、もっと広く公募すべきだ」というご意見もありましたが、やはり我々としてはある程度方向性を絞っていききたいということになりました。実際にこれから公募を開始するに当たって、どの程度ご応募いただけるかわかりませんが、我々としては従来の研究とは違う方向を期待しているというのが現状でございます。

今井 私はそのとき研究運営審議会に出席できなかったのですが細かいことは分かりませんが、要するに総合研究を立ち上げるグループに立候補して貰うということでもよろしいですか。

柘植 そうですね。プロジェクトへは直接繋がらなくても良いと思うのです。一般公募研究ですと1年単位で見ているわけですが、それをもう少し長いスパンで見ると、こういう方向の研究が必要ではないかということを示すテーマがあると良いということですね。

今井 柘植先生の話で思い出したのですが、厚生労働省がバックになって国立循環器病センターで助成金を出しています。その中の一つにそういうプロジェクト研究があって、それは、3

人ないし5人くらいのグループでリーダーが全体のテーマを作り、サブテーマも含めてそれに応募する。いくつかのグループが応募するわけですが、その中でどれが良いかというのを委員会で審議するという企画でした。

それは競合的な面が色々出てなかなか面白い試みとして成功しているのです。審議会であらかじめテーマを決めて募集するという方法も行われていますが、グループを組織して、それを申請するという方式による助成なのです。ただ、それがこの財団でできるかどうか。

柘植 一応4分野を考えていますが、もう少し広い分野に跨ったグループでも良いというように柔軟な形では考えています。

今井 では、私が申し上げたような理解でよろしいですね。要するにグループとして応募することです。

柘植 はい、そうです。

池田 期間は2年間で、以前行った特定課題研究並みの年間300万円と少し多めの金額を予定しています。

今井 それはグループとして300万円ですか。

池田 グループとして1件300万円です。4分野で合計4件ですが、良いものがあれば5件とか6件も可能だと思います。記念助成として予算を追加する予定にしています。

今井 メンバーが3人であれば一人100万円ということですね。

池田 財団の新たな研究助成の方向について、広くアイデアを募る方法も良いのではないかと思います。

先生方には「これからの方向」という観点からお話をお伺いしたいと思います。先ほどプロジェクト研究や一般公募研究のお話をお伺いしましたが、その中でこういう新しい展開、あるいはこう進めるべきではないかというようなご意見がございましたらお伺いしたいのですが。

財団の研究助成の目的——科研費とは違う

柘植 この財団は塩に関する研究ということなので、いわゆる科研費などとは目的が違うわけ

です。塩に関する基礎的なところで分かっていないことが数多くあるわけですが、その辺りを地道に研究して下さる方がいれば、そういう人達に対してきちんと助成をしていくということが大目的としてあると思うのです。その辺りのところを今後とも財団としては生かして行ければ良いと思います。

例えば理工学の分野ですと、塩の結晶の表面状態がどのようになっているのか。水分が付いて固結することとまさに結晶表面の状態というのが関係してくるわけです。そういう基礎的な研究というのは、あまり他の機関では助成されないと思うのです。そういう塩に関したベーシックなところに我々は焦点を当てられると良いなと思っています。

藤巻 今、柘植先生がおっしゃったことは大事なことだと思います。応募の際に、財団の研究助成の目的が応募する人に分かるようにしなければならぬということと、審議会委員にその目的を正しく認識していただくということが大事です。そこが乖離していると、せっかく柘植先生から良い目的をお示しいただいたのに、実際に選考の場でそれが生かされなければ何にもならない。そういう意味でも審議会委員というのは大事だと思うのです。

橋本 10年、20年とやってきて、この財団が価値ある財団として評価されるようになったのは、やはり研究運営審議会の先生方のご努力が実ってきたのだと思います。ですから、これからの10年がどうなるについても、偏に研究運営審議会の先生方の肩にかかっているのです。

4つの研究分野へのこだわり

橋本 プロジェクト研究は4分野で実施していますが、その中で分野に拘らずに網を広げた各分野に跨ったものという意見が研究運営審議会に出され、事務局で検討した結果生まれたのが特定課題研究です。リーダーは荒井先生で、塩の代謝生理に絡む遺伝子を探ってみようということで、味覚に対する食品科学分野も含めて3分野で立ち上げていただいたわけです。その

後は休止していますが、同様のものがこれからも出てくると思うし、やって貰いたいと思うのです。とりまとめ役の先生が具体的な案を練って出していただけば進展するのではないかと思います。

前は2年目の段階で先を見ようということでしたが、結局3年になりました。医学では今井先生が構想を練っておられたように、全体を跨るような構想を練って案を出していただけると、良い分野がまた開けるのではないかと思います。ご負担をおかけすることになりますが、ぜひお願いしたいと思います。

助成研究者のフォロー

林 本当に難しいなと思いつつお聞きしていただのですが、次の10年間にこの財団が何か新しい方向性を出して行くにはどうしたら良いのかという議論だと思うのです。やはり「皆さん応募してください」というだけではできない。そうすると、今関係されている先生方にプラスアルファの先生方も含めた中核的な集団に働きかけるのも一つの手かなという感じはします。

ところでこれまで研究助成を受けられた先生方へのアフターケアにはどのようなものがありますか。

池田 どれくらいお役に立っているのかわかりませんが、月刊情報誌を助成終了後1年間送っております。

豊倉 そこを何か実りあるものにしないとダメですね。

池田 今回、実は研究助成の成果を集めるということで、過去に複数回の助成を受けられた先生方に「これだけ別刷をいただいていますが他にないですか」とダイレクトメールをお出ししましたところ、「全部出しました」という先生がおられる一方、「今までの分をまとめて出します」と言って10年分くらいの別刷を送ってくれた先生もいらっしゃったのです。

林 それは効果があったということですね。

池田 そうです。確かにフォローは必要だと思います。ただ、先生方も異動がありますので、

異動先が分かっている先生にしかフォローできないという難しさはございます。応募していただいた先生や、何年かやっていただいた先生に対しては、また応募して貰うように働きかけをしたいのですが、住所や所属をフォローできないという実態もございます。

橋本 私は色々な学会に顔を出す度に、「これは面白い研究だな」と思う発表をした人に対して、「実はこういう財団があるのです。審査があるので結果は保証できませんが是非応募してください」という働きかけをしてきました。何人かはそれで応募して頂いたので、助成したことがあります。

研究助成の成果を分かりやすく公開

豊倉 出された別刷を集められるのは良いのですが、そこには専門家でなければ理解できない表現や内容があります。そこで、専門家でも分野の近い人なら理解できるような内容のものを本人に書いて貰い、例えば『そるえんす』に掲載することができれば良いですね。

池田 そうですね。そういうやり方はあると思います。

豊倉 それを見たら研究の魅力がわかるようなものにできれば良い。実際にそれを使う場合には報告を見なければなりません、すぐ使える情報としてこの財団から発信できるのであれば、この財団に対する世の中の関心も高まるのではないのでしょうか。

池田 財団ではホームページの充実に力を入れており、橋本さんの時代から、いただいた各論文書誌事項を全てインターネットで公開していますので、助成を受けた先生がどういう報告を發表されているかを見ることができます。また、英語版のホームページを作成したり、平成16年度分からは助成研究報告書の英文と和文のアブストラクトを公開したりするなど、できるだけ成果の公開に努めております。

豊倉 それはぜひやっていただきたい。ただ、情報が多すぎませんか。本当によく理解しようと思ったらそう多くは見られませんね。

池田 そうですね。どちらかというところは専門家向けです。シンポジウムでもそうですが、研究の第一線の先生方に、一般の人でも分かるように書いていただくのは大変難しいところがあります。

豊倉 それを書かなければ、いくら良い研究をしても利用して貰えないわけですから、できるだけ本人に書いて貰うべきでしょうね。

藤巻 それは学会誌用の総説ですね。

豊倉 それでも良いです。私も若い頃は、学会誌などに総説を書いたのですが、学会誌では掲載数は少なかった。その分、業界誌に書きましたが最近はどうですか。書いてどんどん載せるということはしてもらえるのでしょうか。

林 若い人がオリジナルなペーパーを書くことについては、昔に比べて非常にアクティビティが上がっていると思います。むしろ国によって大学の教員に対する評価が違ったり、大学によっても評価が違っていたりしますが、もっと総説的なものをきちんと書ける能力を高く評価するという傾向が今は出てきていますので、そういったものと今お話しされているものというのは何か似ているような感じがします。

橋本 立花隆の本を読んでいて感じたことですが、ある専門分野をインタビューしたもので、それが非常に素人わかりするように翻訳して書いてあるのです。そうすると、「ああ、こういうことか、面白いな」と理解できるわけです。このように専門家と一般読者とを繋ぐ人、あるいは、専門家でもそういうことを書いてくれる人に『そるえんす』に寄稿して貰えると良いですね。

豊倉 自分のオリジナルな研究をやっているのであれば、自ら書くのが一番良いと思います。

橋本 そうですね。

分野を跨った研究

池田 特定課題研究は、分野が異なるため理工学だけ入っておらず、農学・生物学、医学、食品科学で進めていただきました。先ほど橋本さんからお話いただいたような経緯ですが、今後

の方向も含めて、複数の分野を跨って行うというやり方についてはどのようにお考えでしょうか。

今井 前回の特定課題研究ですが、ちょうどヒューマンゲノムが全部明らかになった時期で、ポストゲノムということでDNAマイクロアレイを使った研究で各領域を集めてやるという荒井先生の方針が素晴らしくて「ソルトゲノミクス」という新しい用語も作っていただいた。内容的にも結果的にも非常に良い成果を上げたと思います。

ただ、ヒューマンでDNAアレイを使うということになると、あの時点では1000万円や2000万円では足りなくて、それが出来なかったということもあり、医学分野だけが少しずれてしまったかなという反省はあるのですが、いずれにしてもあのプロジェクトは非常に良かったと思います。

ですから今後、同様のプロジェクトを立てて、今度は工学関係も含めて何かできないかということを考えて良いと思うのですが、言うは易しで、現実にテーマを出すというのはなかなか難しいわけです。

例えば、工学系の膜と他の分野の生体膜とのクロストークみたいなことで、工学をあえて結び付けるとしたら、膜を中心にテーマを決めると良いのではないかという気がします。

ただ、それがサイエンティフィックに果たしてソルトゲノミクスのようなレベルが期待できるかという、なかなか難しいとは思いますが、共通点を探るとしたらその辺りかなという気がします。

豊倉 工学系の膜の先生方と具体的に話し合っていたら、何か接点が見つかるのではないのでしょうか。

膜——工学的な膜と生体膜とを融合した

ハイブリッド膜：今後の課題のキーワード

今井 工学的な膜の考え方とバイオロジーの膜の考え方というのは違いますが、そこがどう違うのかということを一堂に会して議論するというのも一つの方法ではないかと思いますね。

それと関係あるかどうか分かりませんが、実は私のところで長年やっている透析膜というのがあります。人工透析器のホローファイバーを使って、その膜の上に細胞を植え付けて、そこに輸送体を共発現させます。従来の人工透析器は、単純で本当に透析だけなのですが、この透析膜は、メンブレン、細胞のレイヤーを植え付け、しかもそこにトランスポーターを共発現させますから能動輸送ができる膜ということで、工学的な膜と生体膜とを融合させるというハイブリッド型の人工腎臓と言っています。それをここ10年近く開発し続けており、ある程度はもう成功しているわけです。

そういうものが工学系とタイアップする一つのモデルにはなるのではないかと思います。それが農学とか食品科学とどう関係するかということも含めると、なかなか難しいとは思いますが、一つの切り口ではないかと思います。

豊倉 先ほど柘植先生がおっしゃられた記念助成の計画も同じなのですが、要するに最初から全体にと考えず、できるところからやっていただくというのが早いと思います。そういう環境は流動的で変わっていくと思います。

レアメタル — 海水の資源化・综合利用： 今後の課題のキーワード

藤巻 先ほど、海水の利用というものが一つのテーマだというお話がありました。これは広島大学の先生でしょうか、バナジウムをホヤ(海鞘)が濃縮するという発表をされましたが、やはり海水中のレアメタルをもう少しきちんとやった方が良いと思います。しかも、レアメタルは色々な機能性の効果というか、生理作用もあるようですので、一つのテーマかなと思います。

池田 最後に一言ずつお願いいたします。

豊倉 やはり、こういう研究は非常にベシックに長く続くわけで、30年経っても50年経ってもその考え方をチェックし見直す、ということが必要だと思います。ところがそれだけではなかなか読んで貰えませんから、それを今話題になっていることに使ったらどうなのか、という二つの方向が必要ではないかと思います。

とかく5年とか10年ぐらいのときには、見て貰えるものは書きやすいのですが、そういうものと二つ合わせたものをベアで作れるようになれば、本物の研究として進展するのではないかという気がします。

林 今井先生からご指摘がありましたように、塩が悪者になっているわけですが、同じように砂糖も悪者になっています。塩については、少なくともこういう財団を作るために50億円が投じられたわけで、非常に先見の明があったという気がします。一方、製糖業界は結構お金を持っていた時期もあるのですが、砂糖では同様のサイエンティフィックな組織が無いのです。砂糖の世界でも言いたいことは沢山あると思うのですが。

そういう意味でもこの財団は、日本国内のみならず、世界的にも極めてユニークな発展を遂げている財団で、素晴らしい仕組みを作られたのではないかと思いますので、これは20年で終わらず、ぜひ30年、40年と伸ばしていただけたらという希望を持っています。

それともう一つ、砂糖、澱粉の世界などでは、もともと食料、甘味料としてのものが、例えばでんぶんからは段ボールを作っていますし、何でもあります。最近のバイオエタノールで言えば、もう燃料までという話になってくるわけです。

ソルト・サイエンスの「ソルト」の意味をどこまで時代に合わせて変えて行けるかということも一つの課題だと思います。先ほど、藤巻先生がレアメタルとおっしゃったのは、ソルトを資源として見た場合に、NaClだけではなくて、そういうものも入れた研究もあり得ることですか。

藤巻 それはレアメタルと考えなくても、海水というもののほうがソルト・サイエンスに近いから、海水の完全な利用というか。

橋本 海水の資源化ですね。

林 そうですね。海水はNaClだけじゃないわけですから、やはりソルト・サイエンスの概念が少し広がるわけです。それから、目的も人との関わりということが重要視されてくるだろう

と思います。これについては次の10年の中で考えられることかなという気がします。実際、今バイオエタノールが出来たものですから、糖の世界に研究的な基盤は無いのですが、日が当たるようになって来たわけで、塩の世界でもそういう方向もありかなという感じはします。

気宇壮大に大らかに

今井 この20年間、財団はソルト・サイエンスの発展に大変寄与したと私は思います。その一番は、やはり研究資金の提供ということですが、我々研究者としては、これにより大変な恩恵を被っているわけです。先ほど、国立大学の独立行政法人化により研究者が競争的な助成金を得ることが非常に難しい時代になったというお話がありました。そういう時代にこの財団が微力であっても助成を続けるということは、とても大切だと思うのです。

プロジェクト研究再開の際の研究運営審議会でも、1件当りの助成金が少なくなるとの説明がありましたが、多くの研究者は100万円でも50万円でも貰いたいわけですから、この規模の助成をぜひ継続していただきたいと思います。

それから、あまり応用研究とか実用化とかに拘り過ぎると、それは一見成果が上がったように見えたとしても、長い目ではどちらが良いか分からない。小さな成果は目標を立てて到達すれば良いのですが、大きな成果を求めるには、必ずしも目的を定めずにやった研究というのがむしろ結び付くわけです。

サイエンスの基本は、疑問を持ってそれを解決するという精神的な満足感であり、それが非常に重要だと思うのです。財団が「サイエンス」という名前を持つからには、それが社会貢献に直接は結び付かないとしても、そこに拘らないで少し大らかに助成を続けて欲しいと思います。

藤巻 私も色々な財団を知っていますが、この財団は大変素晴らしいので、皆さん、できるだけ気宇壮大に頑張っていたいただきたいと思いま



す。例えば、実行できるかどうかは別として、かつて京都で行ったような国際会議を次の10年の間に1回やるのか。

20周年まことにおめでたくと思いますが、次の10年を目指してどうぞ頑張ってください。

やるべきことは山積——海水資源の

高度利用、沿岸海域の環境問題、塩と健康

柘植 20周年ということで大変おめでたいと思います。10周年を支えて下さった先生方の上に、この20周年が達成されたのだと思います。

財団としてやるべきことはまだまだ沢山あると思います。例えば、沿岸海域の環境問題であるとか、海水資源の有効利用、特に高度利用、高付加価値のものをいかにエンジニアリングとして作っていくかというようなことは、まだまだこれからしっかりやらなければならないし、そういうところに日本の技術力を生かせるのではないかと思うのです。

また、健康問題については世界的にも関心が高いテーマですから、我々がどこまで提言できるかということは、財団として非常に大きいところだと思います。私の希望としては、日本はこれだけのことをやっている、これだけ考えているということを海外にも発信していただきたいと思います。

池田 本日は数多くの貴重なご意見をいただきありがとうございました。今後の財団の運営に生かして参りたいと存じます。長い時間ありがとうございました。

塩漫筆

塩車

『十州塩田』

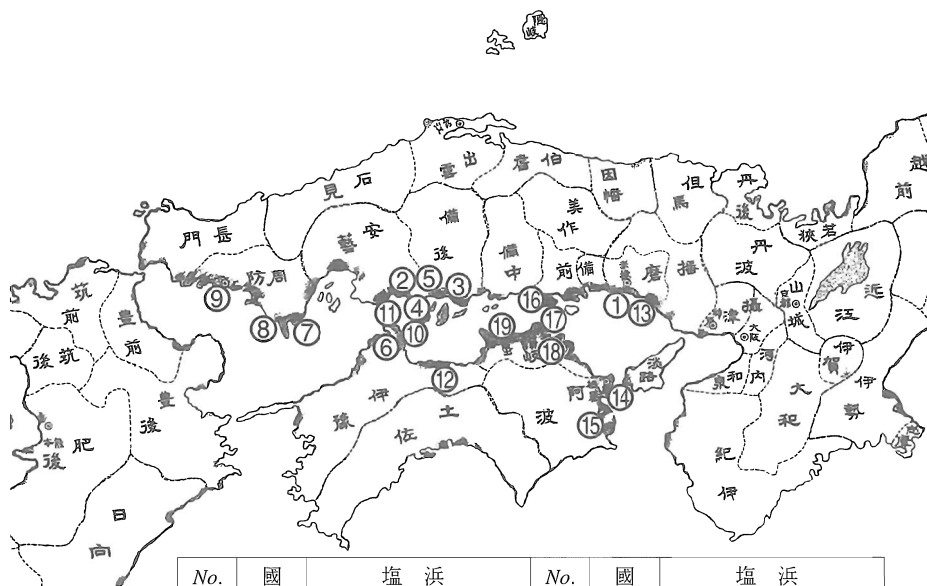
正保2年(1646)播州赤穂に新形式の大規模塩浜が出現した。竈屋1軒前の塩浜(約6反)と竈屋を合わせて一つの操業単位とし、専門の作業者がこれを操作する「新浜」(1軒前の塩浜)である。

赤穂三崎には、この新浜52軒で構成される広大な塩浜が開設され、三崎新浜村が誕生した。操業を始めた赤穂三崎新浜は目覚ましい業績をあげ、これに習って安芸・竹原(1650)、備後・

松永浜(1662)、伊予・波止浜(1683)、周防・小松浜(1693)、三田尻浜(1699)・・・と、瀬戸内沿岸の各地に塩浜開築が続いた。

また、「1軒前塩浜」は年代を追って拡大し、周防では1町浜、伊予波止浜で1町2反、伊予・多喜浜(1725)では1町5反となった。

瀬戸内沿岸、十ヶ国の塩浜築造の経緯を表-1に掲げる^{1) 2) 3) 4) 5)}。



No.	國	塩浜	No.	國	塩浜
1	播磨	赤穂	11	安芸	大崎
2	安芸	竹原浜	12	伊予	多喜浜
3	備後	松永	13	播磨	的形・八家・大塩
4	安芸	瀬戸田(生口島)	14	阿波	撫養・斉田浜
5	備後	尾道(向島,吉和,三原)	15	阿波	南斉田・那賀郡塩浜
6	伊予	波止浜	16	備前	味野・赤崎・野崎浜
7	周防	大島・小松浜	17	備前	東野崎浜
8	周防	平生	18	讃岐	渦元・牟礼・高屋
9	周防	三田尻	19	讃岐	坂出大浜
10	伊予	大島・津倉浜	20	讃岐	詫間新浜

図-1 十州塩田
瀬戸内十ヶ国と塩浜

1) 瀬戸内諸国の塩浜同盟, 集会^{1) 2) 4) 5)}

塩浜の築造は各國(藩)の事業として、安芸・

備後・伊予の三國が先行し、18世紀半ば生産過剰となり、塩業不況に陥った。この打開策として、宝暦元年(1751)安芸・備後・伊予の三ヶ国協定が成立した。諸国塩浜同盟の創りであり、十州塩浜同盟へと進展して行く。

宝暦元年	(1751)	備後・安芸・伊予 三ヶ国協定・・・〔二九法〕
～12年	～(1762)	「宝暦の瓦解」 ※三田尻鶴浜 (1752), 大浜 (1767)
安永元年	(1772)	五ヶ国同盟(周防、長門加盟) — 「五ヶ国塩浜集会」例年、安芸厳島にて
	(1788)	休浜の乱れ(三田尻浜以外)
寛政12	(1800)	「塩浜規定御沙汰」
文化8	(1811)	「文化の根規定」
文化9	(1812)	播磨加盟, 六ヶ国「塩浜集会」 — 「厳島と瑜伽山で隔年集会」
文政5	(1822)	阿波加盟
天保3	(1832)	備前加盟 ※ 坂出大浜 — 文政12 (1829) 野崎浜 { 味野浜 — 文政12 (1829) 山田 — 天保9 (1838)
嘉永6	(1852)	讃岐加盟, 九ヶ国
明治8	(1875)	備中を加え、「十州塩田会議」(尾道で開催)
18	(1885)	農商務省特達 — 「塩田条令」発令。「十州塩田組合」設立
29	(1896)	「大日本塩業協会」設立。30年第1回大会(神戸にて)
31	(1898)	政府、塩業調査会設立。(32年「調査所」)
明治38	(1905)	塩専売法施行(6月1日)
43	(1910)	製塩地整理(第1次整理)
大正7	(1918)	塩専売公益主義採用
昭和4	(1929)	第2次製塩地整理
11	(1936)	「塩廉価供給方策」(合同機械製塩)始まる
27	(1952)	流下式転換 製塩施設法施行
34	(1959)	第3次塩業整理
46	(1971)	塩業近代化(第4次塩業整備)

この諸国塩浜同盟の経過を(西暦年)で見ると、宝暦元年(1751)の三ヶ国協定から明治8年(1875)「十州塩浜会議」に至るまで、十年刻みに進展している。さらに

明治18年には「十州塩田組合」となり
 明治29年 「大日本塩業協会」
 明治38年 塩専売法施行と
 塩業界は十年刻みに発展した。

表一 十州塩浜開発年表 → 「十州塩田」

	長門 周防	伊 予	安 芸	備 後	備中 備前
1650					
	(1692)大島小松浜 21戸 (1698)平生・堅ノ浜 36枚 (1699)三田尻・古浜 87町	(1683)波止浜 33軒 (1691)波止浜 44	(1652)竹原浜 31軒 (1664)竹原増築 85 (1676)大崎・唐之浜 (1672) 生口浜 37軒 (1696)(瀬戸田)	(1660)松永浜 (39町6反) (1660)神村柳津浜 (1689)向島・干浜 8軒 (1692)向島天女浜 11 (1696)吉和・八軒島 8	(1666)勇崎浜 (1675)備中・松山藩塩浜 13.3町 (1683)味野・赤崎
1700	(1717)三田尻・中浜 20町 伊保庄・大浜 6軒 [170]	(1700)津倉・前堀 5 (1723)多喜浜 11浜 (1732)多喜浜東浜 17浜 (1748)津倉・向堀 4 [81]	(1710)大崎・和田浜 6 (1713)大崎・唐ノ浜 3 (1725)竹原浜 → 72軒 (8.5反/軒) [120]	(1703)吉和・九軒島 9 (1700)三原浜 15 (1715)吉和・正徳浜 4 (1730)向島・小干浜 2 [99]	(1712)岡山藩・塩浜 25浜 62町歩 (1743)田井浜13.5町
1750	(1752)三田尻・鶴浜 25町 (1756)三田尻江泊 27 (1767)三田尻大浜 127 [349]	(1768)津倉・後堀 4 津倉(計 13軒)	三国計[300]	(1755)因島・田熊浜 1 五ヶ国	(1763)勇崎浜 30軒
1800	(1780)大島・小松新浜 (1787)三田尻・西浦 55 (1788)平生・御開作浜 22 [12] [443] (1818)平生・沖浜 21軒	[98] (1819)伯方・瀬戸浜 (1823)伯方・北浦 (1823)多喜浜・北浜 17 多喜浜(計 50) (1832~43)生名浜 5 (1832~43)岩城浜 4	(1780)竹原 → 52軒 (1町2反/軒) [154] (1833)竹原・新浜 7軒 (1834)生口・佐木浜 (1839)大崎・長農 3	[124] (1830)百島・東浜・中浜 5 (1848)因島・重井浜 3	[36] [67] (1831)野崎浜 24軒,49町 (1832)日比・小川 13 (1836)見能湯 17 (1840)田井・広湯 77 (1841)東野崎 74
1850	明治19年(1886) [53] [226]	(1860)伯方・古江浜 (1864)伯方・北浦浜 (計82町) [220]	[122]	[174]	(1863)野崎北 20 [38] [272]
1900					

讃岐	阿波	播磨	十カ国計
	(1644)撫養十二村成立	(1646)赤穂三崎新浜	
	(大型浜改造) ↓	(1668)赤穂・唐船浜 沖新浜・大塚 (1672)の形新浜 大塩八反内六反	
(1688)高松古浜 18町		(1710)赤穂塩屋村 68軒 (1716)の形・七軒筋 曾根〔七軒浜 八軒浜 (1735)大塩〔外六反 十三反	1700 瀬戸内諸国塩浜集会 〔塩浜同盟〕
(1720)柏納屋浜 12町	(1735)山城屋浜		
(1750)牟礼南浜 13町			1750
(1756)渦元 40町 (1758)高屋浜 11町 (1768)木沢浜 20 (1774)宇多津浜 9			(1771)〔1711〕軒 田中藤六〔経廻録〕
(1789)御供所浜 7	(1789)那賀郡塩浜 63軒 ↓ (1800)南財田新浜		(1772)五カ国同盟
[145]	[331]	[685]	[2095]軒 〔塩浜秘録〕
(1829)坂出大浜 101町 (1837)御恵浜 14 (1840)呉島浜 11 (1842)渦元新浜 25	↓	(1829)相生浜	(1812)播磨加盟 (六ヶ国) (1822)阿波加盟 7 (1832)備前加盟 8 (備中)
(1866)高松新浜 ↓ 宮脇・久通浜 (1877)弦打浜 70町 (1886)宇多津 陸柵 ↓ [335] (1891)宇多津 仲柵 ↓ 宇多津・安達浜 (1908)角ノ浜 139町	[260]	[522]	(1886)〔2573〕軒
(1924)仁尾新浜 60町 (1925)丸亀蓮業塩田 83町		(1857)赤穂東浜 122軒 (1865)赤穂西浜 174	1850 (1852)讃岐加盟 9 (1876)〔十州塩浜会議〕

2) 塩浜築造も10年刻み

(1) 備前・児島

(10)年 [(1831) 野崎浜
(1841) 東野崎]

(2) 伊予・生名島

(11) [(1832) 生名浜
(1843) 深浦浜]

(3) 安芸・竹原

(12) [(1652) 竹原浜 31軒
(1664) 竹原・新浜 54軒]
(61) 85軒… (7.2反/軒)
(1725) 改造・大型化 72軒… (8.5反/軒)
(55) [(1780) 改造・大型化 53軒… (1町1.5反/軒)]
(43) [(1823) 竹原新浜 7軒… (1町9.6反/軒)]

(4) 備後・尾道

(11) [(1689) 向島・干浜 8軒
(1692) 向島・天女浜 11
(1696) 吉和・八軒島 8
(1700) 三原浜 15
(1703) 吉和・九軒島 9
(1715) 吉和・正徳浜 4]
(11)年 [(1689) 向島・干浜 8軒
(1692) 向島・天女浜 11]
(7)年 [(1696) 吉和・八軒島 8
(1700) 三原浜 15]
(12)年 [(1703) 吉和・九軒島 9
(1715) 吉和・正徳浜 4]

(5) 伊予・多喜浜

← 尾道の塩浜師が築造

多屋、喜四郎 → 多喜浜

(10) [(1723) 多 浜 10軒
(1733) 東 浜 19… (西浜2軒を含む)]
(90) [(1823) 北 浜 17]
(42) [(1865) 三喜浜 17]

3) 10年刻みに技術も進む

(1) 入浜式塩田

昭和 4年	第2次製塩地整理
昭和 5	「入浜式塩田」生産高 55~60万 t
15	{
昭和 16	8, 10月 台風災害, 入浜式塩田の低迷始まる
17	8月 台風, 塩田1000ha被災
20	9/17 枕崎台風, 塩田被災1830ha
21	11/21 南海地震, 瀬戸内塩田災害
22	22年度, 生産高10万 t
25	9月 ジェーン・キジア台風
昭和 26	被災塩田の流下式に改造進む
27	「流下式転換」始まる

(2) 流下式塩田

昭和 7	三試式塩田法(傾斜盤)の試験開始(三田尻試)
昭和 16	「砂層貫流式」流動濃縮法 — (防府試)
20~	自給製塩や被災塩田への築造が進む
26	「流下式」塩田と名称を統一
27	十州塩田の「流下式転換」始まる
34, 35	第3次塩業整備
36~	「流下式塩田」
{	{

(3) イオン交換膜法製塩

昭和 36	イオン交換膜法の企業化
3月	旭硝子, 日化塩, 1万 t / y
12	旭化成, 新日本, 5万 t / y
昭和 46	塩業近代化, 「イオン交換膜法製塩」7社 装置・操作の改良・改善を進め
56	「イオン交換膜法製塩」完成 現在に到る

(4) 製塩試験場

〔 (10)年 〕	明治 32	農商務省の塩業調査所、松永（広島），津田沼（千葉）に試験場設置
	明治 42	(1909) 専売局、三田尻（山口）試験場開設
	大正 9	(1920) 専売局、中央研究所（東京）開設

(5) 加圧式海水直煮製塩

〔 (9) 〕	大正 10	(1921) 中央研究所、磯原（茨城）に海水直煮試験場
	昭和 5	(1930) 加圧式製塩の試験開始（三田尻試）
〔 (10) 〕	昭和 9	防府工場加圧式（海水直煮濃縮）竣工
	24	小田原試験場開設
	27	小名浜工場（加圧式海水直煮）発足
	37	小名浜工場運転停止（廃止）

〔参考文献・資料〕

- 1) 村上；塩田製塩法の発達，「そるえんす」 No.74, 75(2007)
- 2) 村上；十州塩田の成立，「日本塩業の研究」第30集(2007)
- 3) 村上；塩浜の発達と入浜式塩田の成立，「日本塩業の研究」第27集(2000)
- 4) 村上；防府・塩物語，「そるえんす」 No.58(2003)
- 5) 村上；海を干して拓かれた國土，海水誌 Vol 58, No.6(2004)
- 6) 大日本塩業全書，第二卷，附図

第41回評議員会・第45回理事会を開催

去る3月14日、当財団の第41回評議員会及び第45回理事会が、東京都・千代田区・KKRホテル東京で開催されました。

評議員会では、任期満了に伴う次期理事(7人の再任と3人の新任)と、次期監事の再任(1人の再任と1人の新任)の提案が行われ、全員一致をもって決定されました。また、平成20年度事業計画案、同収支予算案などが了承されました。

引き続き、理事会では平成20年度事業計画案、収支予算案が審議され、それぞれ原案通り承認されました。また、評議員として宮澤啓祐氏の選出と、次期研究運営審議会委員と研究顧問の委嘱などについて、全員一致で提案通り決定されました。なお、役員、評議員、研究運営審議会委員等は34頁参照。



第41回評議員会



第45回理事会

平成20年度事業計画

1. 塩及び海水に関する科学的調査研究の助成

- (1)本年度は一般公募研究49件、プロジェクト研究3テーマ・17件、財団設立20周年記念助成4件に総額98,890千円の助成を行ないます。
- (2)平成19年度の研究助成について、発表会を行なうとともに、助成研究の成果をまとめた「助成研究報告集」を発行します。

2. 情報誌等の編集・発行

情報誌「月刊ソルト・サイエンス情報」及び機関誌「そるえんす」季刊を編集・発行する。編集に一層の工夫を加えると共に、内容の充実をはかります。

3. 情報の収集及び調査研究事業

塩及び海水に関する内外の文献・図書・定期刊行物等の収集、調査・研究等を行なうとともに、情報管理システムの充実をはかります。

4. 研究会、講演会、シンポジウムの開催・後援

塩及び海水に関連する研究会、講演会、シンポ

ジウム(41頁)を開催・後援します。

5. 財団設立20周年記念行事

「20年のあゆみ」及び「そるえんす(記念号)」の発行、並びに研究発表会に合わせ“20周年記念交流会”の開催及び功労者に対する感謝状の贈呈等を行ないます。

6. 広報活動の充実

インターネットのホームページを充実させ、財団活動の周知をはかります。

7. 関係学会等との関係強化

関係学会や関係団体との情報交換等協力関係を強化します。

8. 効率的業務遂行体制の構築

コンピューターのネットワーク化を推進し、情報を共有することにより、一層の効率的な業務遂行体制を構築します。政府が行なう公益法人の見直しに適切な対応を行ないます。

役員

(平成20年4月1日～平成22年4月1日)

(五十音順)

理事	池田 勉	財団法人ソルト・サイエンス研究財団専務理事
理事	石坂 誠一	財団法人化学・バイオつくば財団理事長
理事	大矢 晴彦	横浜国立大学名誉教授
理事	金子 収	日本醤油協会専務理事
理事	* 小村 武	元日本政策投資銀行総裁
理事	杉田 力之	みずほフィナンシャルグループ名誉顧問
理事	* 杉田 賢一	塩元売協同組合専務理事
理事	永井多恵子	元日本放送協会副会長
理事	宝来 一徳	社団法人日本塩工業会副会長
理事	* 藤原 健嗣	旭化成ケミカルズ株式会社代表取締役社長執行役員
監事	小野 正人	株式会社みずほフィナンシャルグループ副社長執行役員
監事	* 諸橋 基之	元日本たばこ産業株式会社監査役

(注) *印の候補者は新たに役員に選任される予定の方です。(理事・監事は五十音順)

評議員

(平成19年4月1日～平成21年4月1日)

秋田	太真樹	鳴門塩業株式会社代表取締役社長
荒井	綜 一	東京農業大学総合研究所客員教授
植岡	佳 樹	社団法人日本塩工業会副会長
江口	輝 夫	日本食塩製造株式会社代表取締役社長
沖	仁	日本塩回送株式会社相談役
川端	晶 子	東京農業大学名誉教授
関口	悦 藏	全日本塩販売協会会長
津田	健	東京工業大学大学院教授
中之森	利 雄	財団法人塩事業センター副理事長
能間	博 司	ダイヤソルト株式会社代表取締役社長
* 宮澤	啓 祐	塩元売協同組合副理事長
村上	正 樹	日本ソーダ工業会専務理事

(注) *印の候補者は、新たに評議員に選出される予定の方です。(五十音順)

研究運営審議会委員及び研究顧問

(平成20年4月1日～平成22年4月1日)

委員(食)	阿部啓子	東京大学大学院教授
委員(医)	岡田泰伸	自然科学研究機構生理学研究所長
委員(工)	越智信義	(社)日本塩工業会技術委員会委員長
委員(食)	* 香西みどり	お茶の水女子大学大学院教授
委員(食)	木村修一	昭和女子大学大学院特任教授
委員(農)	蔵田憲次	東京大学大学院教授
委員(農)	* 小林達彦	筑波大学大学院教授
委員(工)	柘植秀樹	慶應義塾大学名誉教授
委員(工)	中尾真一	東京大学大学院教授
委員(農)	林良博	東京大学大学院教授
委員(医)	菱田明	浜松医科大学教授
委員(医)	森田啓之	岐阜大学医学部教授
研究顧問(医)	今井正	自治医科大学名誉教授
研究顧問(工)	豊倉賢	早稲田大学名誉教授
研究顧問(食)	藤巻正生	東京大学名誉教授

(注) *印の候補者は、新たに委員に選出される予定の方です。(五十音順)

平成20年度助成研究を決定 — 70件を採択 —

去る2月29日、KKRホテル東京(東京都千代田区)で開催された第40回研究運営審議会において、平成20年度の助成研究について選考が行われました。選考結果は3月14日に開催された第41回評議員会及び第45回理事会で審議されて、一般公募研究49件、プロジェクト研究3テーマ・17件および財団設立20周年記念助成4件の合計70件が平成20年度助成研究として決定されました。研究分野別助成費及び助成研究一覧は次のとおり。

平成20年度研究分野別助成費

	研究分野	区 分	課題数(件)	助成費(千円)
一 般 公 募 研 究	理工学	A	5	8,600
		B	9	8,050
		計	14	16,650
	農学・生物学	A	5	8,200
		B	9	8,300
		計	14	16,500
	医 学	A	5	8,500
		B	8	7,550
		計	13	16,050
	食品科学	A	2	3,800
		B	6	5,700
		計	8	9,500
	全研究分野	A	17	29,100
		B	32	29,600
		計	49	58,700
プロジェクト研究	理 工 学		6	11,890
	医 学		6	8,800
	食品科学		5	7,500
			17	28,190
財団設立20周年記念助成			4	12,000
	総 計		70	98,890

平成20年度助成研究一覧

助成番号	区分	表 題	氏 名	機関・所属
一般公募研究：理工学分野				
0801	B	塩化ナトリウム水溶液を含む多孔材料のマイクロ波併用過熱水蒸気乾燥に関する研究	伊與田浩志	大阪市立大学大学院工学研究科
0802	B	計算化学的手法による水溶液中でのイオンの溶存状態およびイオンに配位した水の安定性に関する研究	大井 隆夫	上智大学理工学部化学科
0803	B	自己集積錯体によるリチウムイオンの高選択的分離	勝田 正一	千葉大学大学院理学研究科
0804	A	食塩結晶固結防止剤の作用メカニズム	新藤 斎	中央大学理工学部応用化学科
0805	B	バイオマスプラスチック製濾過膜を用いた海水濾過技術の開発	田中 孝明	新潟大学工学部機能材料工学科
0806	B	高透過性ナノ多孔性セラミック膜の開発と表面特性制御による電解質の高阻止化	都留 稔了	広島大学大学院工学研究科
0807	A	食塩からの光触媒クリスタルの創成と環境機能材料応用	手嶋 勝弥	信州大学工学部環境機能工学科
0808	B	にがりを用いた食品廃液処理のための高機能凝集沈殿剤の開発	豊原 治彦	京都大学大学院農学研究科
0809	A	コンクリートの耐久性(凍結融解抵抗性)を考慮した融雪剤の検討	羽原 俊祐	岩手大学工学部建設環境工学科
0810	A	低抵抗・高選択透過性を有する親水性マトリクス複合イオン交換膜の開発	比嘉 充	山口大学大学院理工学研究科
0811	B	新規有機ホウ素系防汚剤の高感度分析法の開発とその分解速度の測定	福士 恵一	神戸大学海事科学研究科
0812	B	塩化ナトリウムおよび関連する塩を利用した超高感度分光法の研究	二又 政之	産業技術総合研究所界面ナノアーキテクトニクス研究センター
0813	A	連続式食塩晶析装置の高懸濁濃度化・スケールアップに関する基礎的研究	三角 隆太	横浜国立大学大学院工学研究院
0814	B	塩水環境下における高耐食性合金の水素吸収挙動の定量評価	横山 賢一	九州工業大学工学部物質工学科
一般公募研究：農学・生物学分野				
0815	B	ミネラル給与によるブタの問題行動、特に尾かじりの防止とその生理的メカニズムに関する研究	青山 真人	宇都宮大学農学部
0816	B	高等植物の塩・乾燥ストレス耐性の概日リズムによる制御～塩・乾燥ストレス応答性遺伝子の発現が概日リズムによって制御されている意味は？～	清末 知宏	香川大学研究推進機構総合生命科学研究センター
0817	B	好塩菌由来DNA/RNA結合タンパク質の高塩濃度環境適応メカニズムの同定	古賀 雄一	大阪大学大学院工学研究科
0818	B	海洋性光合成微生物に含まれるクロロフィルの分解挙動解析	佐賀 佳央	近畿大学理工学部理学科
0819	B	塩ストレスがトマトの機能性成分に与える影響：塩ストレスが引き起こすアスコルビン酸含量の変化と光・温度環境との相互作用	圖師 一文	尚絅大学短期大学部総合生活学科
0820	B	耐塩性プロテアーゼ遺伝子の解析と組換え微生物による同酵素の大量生産	竹中 慎治	神戸大学大学院農学研究科
0821	A	ミジンコを利用した貧塩適応の分子機構に関する研究(Ⅱ)ーカルシウム貯蔵機能関連分子の解析ー	細井 公富	滋賀県立大学環境科学部
0822	A	植物の塩ストレス耐性に寄与する液胞膜プロトン輸送性ピロホスファターゼおよびカチオンセンサータンパク質に関する研究	前島 正義	名古屋大学大学院生命農学研究科
0823	A	黄砂バイオエアロゾルによって長距離輸送される耐塩細菌群の分離分析	牧 輝弥	金沢大学大学院自然科学研究科
0824	B	作物の塩輸送に関わる耐塩性遺伝子PMP3の機能解明	三屋 史朗	名古屋大学大学院生命農学研究科
0825	A	水産生物を模倣した結晶化制御ナノ技術の分子基盤	村本 光二	東北大学大学院生命科学研究科

助成番号	区分	表 題	氏 名	機関・所属
0826	A	黄色ブドウ球菌のカルジオリピン発現誘導による耐塩性メカニズム	森川 一也	筑波大学大学院人間総合科学研究科
0827	B	Na ⁺ イオン排出ポンプ制御に機能する塩応答シグナル分子を利用した高糖度トマトの分子育種法の開発	湯浅 高志	九州大学大学院農学研究院
0828	B	表在性タンパク質の脂質修飾による光合成の安定化と耐塩性の改良	和田 元	東京大学大学院総合文化研究科

一般公募研究：医学分野

0829	A	網羅的エピゲノム解析システムを用いた食塩感受性高血圧症発症機構の解明と影響を与えるリスクに関する症例対照研究	有馬 隆博	東北大学大学院医学系研究科
0830	B	腎尿細管上皮細胞におけるマグネシウムチャネルの発現調節機構と生理的役割の解明	五十里 彰	静岡県立大学薬学部
0831	B	血管スパズムにおけるNa ⁺ /Ca ²⁺ 交換体・Na ⁺ 透過性TRPCチャネル共役系の役割の解明と新規治療への応用	岩本 隆宏	福岡大学医学部
0832	A	腎臓における新規NaCl出納調節系(WNK4-OSR1/SPAK-NCC系)の摂取食塩量による制御機構の解明	内田 信一	東京医科歯科大学医歯学総合大学院
0833	A	腎尿細管の酸塩基輸送機構と腎尿路結石症における細胞外カルシウム受容体の意義に関する分子および病態生理学的解析	根東 義明	東北大学大学院医学系研究科
0834	B	グレリン遺伝子欠損マウスを用いた食塩感受性高血圧の発症メカニズムの解明	佐藤 貴弘	久留米大学分子生命科学研究所
0835	B	食塩感受性高血圧患者における減塩および利尿剤投与の有用性に関する検討(G蛋白共役型受容体キナーゼ4型遺伝子多型を用いたオーダーメイド医療の可能性について)	眞田 寛啓	福島県立医科大学医学部
0836	B	Na ⁺ /H ⁺ 交換輸送体と新規相互作用タンパク質の生理的意義の解明	久光 隆	国立循環器病センター研究所
0837	A	プロテアーゼによるENaC寿命決定メカニズム	丸中 良典	京都府立医科大学大学院医学研究科
0838	B	プロテアーゼによるバソプレッシンの血管透過性調節機構に関する研究	宮田 清司	京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科
0839	A	水晶体発達と白内障発症メカニズムにおけるNa-Ca交換体の役割	毛利 聡	岡山大学大学院医歯薬学総合研究科
0840	B	新規水・塩代謝調節ペプチドの発見とその分子生物学的研究	山口 秀樹	宮崎大学医学部
0841	B	絶水に伴う体液恒常性危機に対処する神経機構の解明	山中 章弘	自然科学研究機構生理学研究所

一般公募研究：食品科学分野

0842	B	亜臨界水による酸性多糖類の分解に及ぼす対イオン形の影響	安達 修二	京都大学大学院農学研究科
0843	B	サーカディアンリズムから見た食塩の摂取タイミング	大池 秀明	農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所
0844	B	アクアポリン欠損マウスを用いたイオン恒常性維持に関する食品・栄養科学的研究	岡田 晋治	東京大学大学院農学生命科学研究科
0845	B	食品香気放散(フレーバーリリース)におけるミネラル塩類の効果	小竹佐知子	日本獣生命科学大学応用生命科学部食品科学科

助成番号	区分	表 題	氏 名	機関・所属
0846	A	腸管のカルシウムトランスポーター発現調節機構の解析	佐藤隆一郎	東京大学大学院農学生命科学研究科
0847	A	古細菌膜脂質による脂溶性物質のヒト体内吸収促進作用	菅原 達也	京都大学大学院農学研究科
0848	B	食塩摂取が食後の急激な血中脂質濃度上昇に与える影響	都築 毅	宮城大学食産業学部
0849	B	微生物の高圧死滅挙動に及ぼす添加塩の影響	藤井 智幸	新潟薬科大学応用生命科学部食品科学科
理工学分野プロジェクト研究：製塩環境における腐食の機構解明と評価技術の開発				
08A1	P	オーステナイト系合金の応力腐食割れ感受性マップ構築とその機構的理解	渡辺 豊	東北大学大学院工学研究科
08A2	P	高濃度塩環境における銅合金の流れ誘起腐食	矢吹 彰広	広島大学大学院工学研究科
08A3	P	製塩プラントにおける腐食管理のための溶存酸素モニタリングに関する研究	八代 仁	岩手大学工学部応用化学科
08A4	P	電位ノイズ法を用いた濃厚塩化物水溶液中での局部腐食発生の予測技術の開発	井上 博之	大阪府立大学大学院工学研究科
08A5	P	光ファイバAEシステムを用いた製塩装置の局部腐食モニタリングと診断	長 秀雄	青山学院大学理工学部機械創造工学科
08A6	P	製塩環境における金属材料腐食挙動の多分割電極法を用いた計測	安住 和久	北海道大学大学院工学研究科
医学分野プロジェクト研究：生体におけるK ⁺ 輸送とその制御機構				
08C1	P	腸管でのK ⁺ 吸収・排泄機構とその制御	桑原 厚和	静岡県立大学大学院／環境科学研究所
08C2	P	腎遠位尿細管K ⁺ チャネルの機能発現制御機構の解明	種本 雅之	東北大学病院腎高血圧内分泌科
08C3	P	腎尿細管のK ⁺ 分泌とK ⁺ チャネル	河原 克雅	北里大学医学部生理学
08C4	P	カリウム過剰摂取によるインスリン抵抗性改善作用とその作用機序の解明についての研究	佐藤 博亮	福島県立医科大学
08C5	P	膵β細胞におけるK _v チャネルによるインスリン分泌制御機構の解明	出崎 克也	自治医科大学医学部
08C6	P	電位依存性及びカルシウム活性化カリウムチャネルの多様な生理機能と病態的意義	大矢 進	名古屋市立大学大学院薬学研究科
食品科学分野プロジェクト研究：「にがり」を中心としたマグネシウムの食品栄養学的研究				
08D1	P	マグネシウム欠乏に関する栄養生理学的・病理組織学的検索	池田 尚子	昭和女子大学生活科学部
08D2	P	にがり成分の生体内ダイナミクスと代謝吸収過程のイメージング	榎本 秀一	理化学研究所
08D3	P	マグネシウムの欠乏および対カルシウム比の生体への影響に関するDNAマイクロアレイ解析	上原万里子	東京農業大学応用生物科学部

助成番号	区分	表 題	氏 名	機関・所属
08D4	P	食塩の味覚応答に及ぼす「にがり」及び各種マグネシウム塩の影響	駒井三千夫	東北大学大学院農学研究科
08D5	P	日本人のマグネシウム・カルシウム摂取量の実態に関する研究 －陰膳実測法による個人別摂取量による評価－	渡辺 孝男	宮城教育大学教育学部
財団設立20周年記念助成				
08S1	S	環境保全に配慮した海水資源の総合的利用技術に関する可能性研究	滝山 博志	東京農工大学大学院生物システム応用科学府
08S2	S	死海の耐塩性ラン藻遺伝子の機能解析とその応用	高倍 昭洋	名城大学総合研究所
08S3	S	野生海藻に寄生する海洋微生物が生産する新規な生理活性物質の探索	水品 善之	神戸学院大学栄養学部 栄養学科
08S4	S	亜鉛摂取不足と塩味嗜好増大を関連づける遺伝子群の網羅的解析	三坂 巧	東京大学大学院農学生命科学研究科

財団だより

I. ソルト・サイエンス・シンポジウム2008

1. 開催概要

- (1)開催趣旨：塩に関する学術、その他の情報普及と啓発
- (2)開催日時：平成20年9月29日(月) 13:00~17:20
- (3)開催場所：早稲田大学国際会議場井深大記念ホール
- (4)対象者：研究者、保健栄養士、調理師、給食関係者、一般参加者 300人程度

2. 課題と進行方法

- (1)課題：塩の利用と生活
- (2)進行方法：座長配置・講演後質疑応答
- (3)講演内容：
 - 1) 食用塩の製法と表示
講演者：尾方 昇 (社)日本塩工業会理事
座長：柘植 秀樹 慶應義塾大学名誉教授
 - 2) 沿岸環境と赤潮
講演者：今井 一郎 京都大学大学院准教授
座長：蔵田 憲次 東京大学大学院教授
 - 3) ひとり、ひとりの健康を考えた食塩摂取
講演者：菱田 明 浜松医科大学教授
座長：今井 正 自治医科大学名誉教授
 - 4) 味覚と呈味成分との関係
講演者：畑江 敬子 和洋女子大学教授
座長：木村 修一 昭和女子大学大学院特任教授

II. 第42回評議員会・第46回理事会 (平成20年5月21日(水)KKRホテル東京)

平成19年度の事業報告及び収支決算などが審議される予定です。

III. 第20回助成研究発表会を平成20年7月29日(火)都市センター ホテルにおいて開催予定

平成19年度の助成研究の成果が発表されます。

Ⅳ. 「助成研究報告書」等発行(平成20年3月)

平成18年度の助成研究72件の成果をまとめた「助成研究報告書」(3分冊)を発行しました。

編集後記

財団は平成20年3月30日に設立20周年を迎えました。そるえんす76号は財団設立20周年記念特集号として発行いたしました。ここに至るまでの20年間、原稿の執筆や依頼先の紹介などで多くの方々のご協力をいただき誠にありがとうございました。新たな10年に向けて更なるご援助、ご協力をお願い申し上げます。

財団設立20周年記念行事としては、本誌のほかに「20年のあゆみ」の発行、「財団設立20周年記念助成」を実施します。また、7月29日の研究発表会に合わせて「財団設立20周年記念交流会」の開催などを予定しております。皆様のご参加をお願い申し上げます。

(池)

MARCH/2008/No.76

発行日

平成20年3月31日

発行

財団法人ソルト・サイエンス研究財団
The Salt Science Research Foundation

〒106-0032
東京都港区六本木7-15-14 塩業ビル

電話 03-3497-5711

FAX 03-3497-5712

URL <http://www.saltscience.or.jp>