

# Sal'ence まがえんす

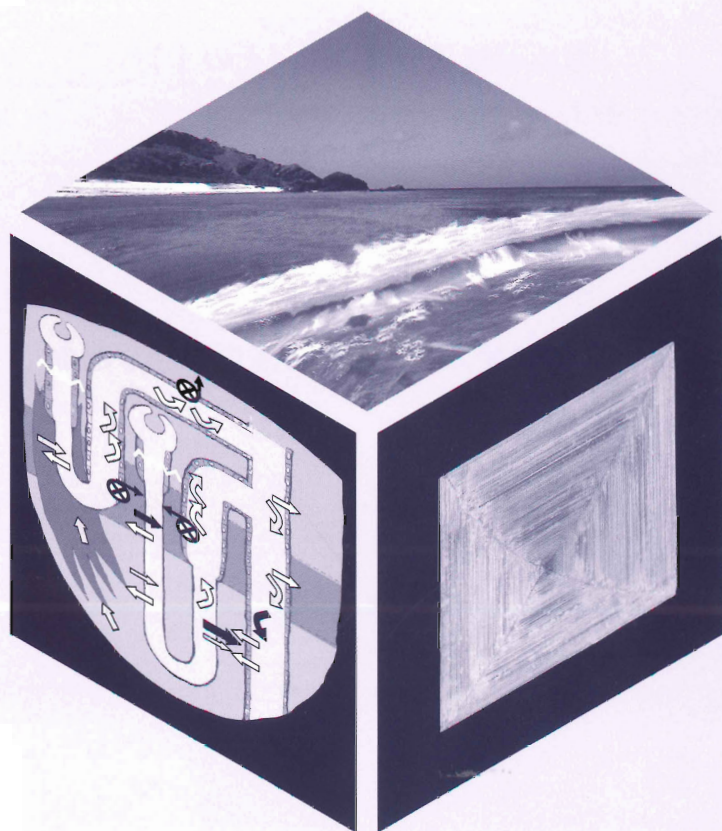
6

JUN. 2007 No.73

炭坑と製塩の出会い 越智信義

備中玉島塩回船の漂流遭難記 太田健一

『塩田製塩法の発達』(その I) 村上正祥



# 目次

巻頭言 炭坑と製塩の出会い 1

---

越智 信義

備中玉島塩回船の漂流遭難記 2

---

太田 健一

『塩田製塩法の発達』（そのⅠ） 7

---

村上 正祥

第40回評議員会・第44回理事会を開催 13

---

財団だより 15

---

編集後記



越智 信義

(株)日本塩工業会技術委員会委員長

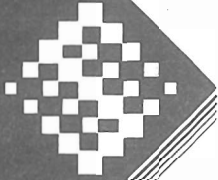
(株)ソルト・サイエンス研究財団  
研究運営審議会委員

## 炭坑と製塩の出会い

私が三菱鉱業(株)技術部に入社した昭和46年頃は、エネルギー革命により国内炭坑が次々と閉山する中、石油精製事業、海外鉱山開発事業、埋立て用土砂採取事業、軽量骨材開発事業、農業構造改善事業、製塩近代化事業(第四次塩業整備)等多くの新規プロジェクトがあり、おかげで幅広い分野の技術を学ぶことができた。昭和50年代に第1,2次オイルショックで国内炭坑が見直され近代化施策が行われた。高島炭坑においても選炭機新設等に数十億円の近代化投資が決定されることになり、昭和55年同炭坑に転任、坑内機械主任を経て、選炭機の新設工事主任になった。当設備は国際競争力のある全自動高効率選炭機を目指し、中央制御室には大容量CPU配置、耐摩耗セラミック装備高速脱水機、高級ステンレス製タンク群、国内最大級バウムジグ、浮選機、シクナー群、自動計量コントロール機器(中性子水分計、スラリー濃度計、ベルトスケール、赤外線レベル計)等、当時と

しては最新鋭機器群を採用、昭和59年完成、昭和61年閉山まで短命ではあったが順調に操業した。

一方、国内塩業界は昭和60年4月塩専売法改正が施行され、国内塩産業の自立化の目途が得られた段階で、塩業自由化(塩専売廃止)へ進める道筋が出来上がった。崎戸製塩(株)(現ダイヤソルト(株))においても早期自立化を目指し膨大な合理化投資を推進中の昭和60年、同社に転任となった。包装業務部門からスタート、施設、製塩、化成品、特殊製法塩部門とすべての技術部門の長を経験し、今年で塩造り22年を迎え最年長に属することとなった。合理化投資の目玉として昭和59年、日本初の低公害型石炭焼き流動床ボイラーを導入、この燃料転換により総投資額20億円は約5年で回収出来るほどの効果があった。「高島新選炭機で選炭した石炭を新設流動床ボイラーに供給」出来た事をいま思えば、まさしく「炭坑と製塩の出会い」であった。ここで歴史を見ると、三菱鉱業高島炭坑は明治19年、製塩工場を設置して塩と飲料水を生産していた。記録によれば明治38年～大正9年までの16年間の月平均製造量は300Tに達したとある。三菱鉱業と製塩業の結びつきは、このように長く、昭和30年設立の崎戸製塩にそれが継承された。炭坑と専売時代の製塩は共通点がある。双方とも国策会社に近い運営で保護されていて、塩も石炭も如何に海外品コストに近づけるかを目標に合理化の連続であった。国内石炭産業は国際化の荒波に飲み込まれ、平成14年国内最後の太平洋釧路炭鉱閉山で完全に消滅したが、最後の閉山まで国の手厚い助成があったと記憶している。国内塩業界は自由化後3年目を迎えるが、現状技術では製造コスト削減は限界に来ている。今一番心配していることは、専売制度廃止後、食用塩の安全性に関する品質規格を作らなかったことである。炭坑の二の舞にならないよう関係者の更なる努力が必要となろう。



# 備中玉島塩回船の漂流遭難記

太田 健一

山陽学園大学特任教授

## 1 台湾出兵事件の要因

台湾出兵は明治7年(1874)、日本が台湾に出兵した事件で、当時は“征台の役”と呼ばれていた。

藤村道生氏の叙述によれば(『国史大辞典』)、明治4年締結された日清修好条規の批准問題が生じ、政府は同年11月におこった琉球船の台湾漂着事件(漂着者66名中、54名が現地住民によって殺害された)を契機に、明治6年外務卿副島種臣を派遣して批准書を交換すると共に事件の交渉に当たさせた。

しかし、副島が清国滞在中の明治6年3月、小田県の船員が台湾に漂着し、衣服・財物を掠奪されるという事件が発生した。そこで副島は、これら2つの事件に対する清国の責任と台湾現地住民の所属について交渉を開始した。この交渉の過程で副島は、清国側が台湾の現地住民は化外の民で、その地域は清国の政教の及ばぬところであると述べて責任を回避する態度をとったと理解し、出兵の計画を進めようとした。

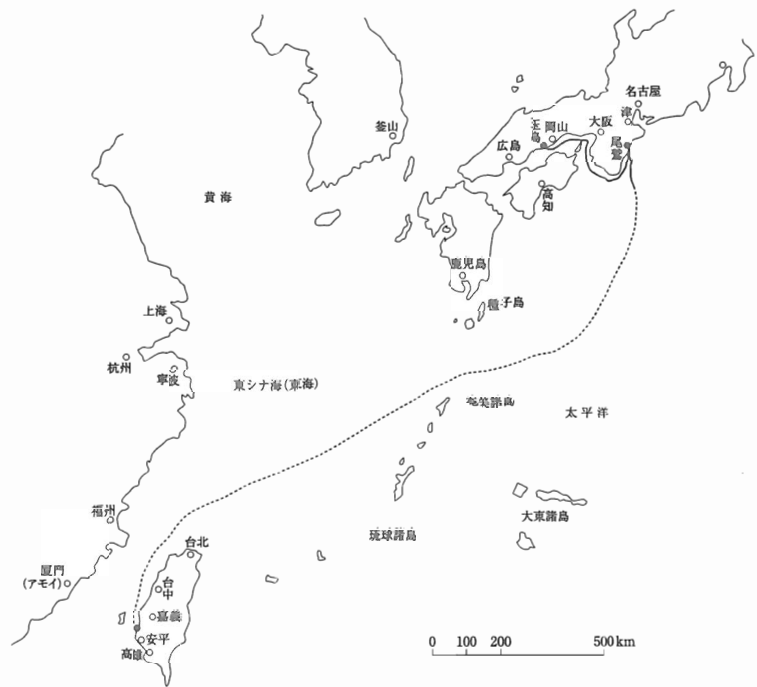
この出兵計画は明治6年10月、副島が征韓論問題で下野したため、かわって大久保利通によって進められることとなった。政府は国内に充満する士族の不満を外征によってそらすため、翌7年2月6日大久保利通・大隈重信が作成した原案をもとに「台湾蕃地処分要略」を決定した。そして、4月4日には正院内に台湾蕃地事務局を設置し(長官大隈)、陸軍少将西郷従道を中将に昇進させて台湾蕃地事務都督に任命し、また翌日には西郷を補佐するため、陸軍少将谷干城・海軍少将赤松則良を台湾蕃地事務参軍に任ずると共に、台湾に精通している米国人ジャンドル(元廈門駐在アメリカ領事)を事務局2等出仕に補して体制を確立した。

しかし、出兵までには英国公使パークスの反対もあり、また政府部内においても木戸孝允(参議兼文部卿)の反対があり、政府は4月19日出兵中止を決定し、その旨を西郷に命令した。しかし、西郷はこの命令に対する服従を拒否し

たため、事態を憂慮した大久保・大隈は5月4日長崎で西郷と会談した。結果は西郷の強硬論に押し切れ、両名は出兵に同意した。

明治7年5月17日に西郷がひきいる日本軍は長崎を出発し、同月22日台湾西南部の社寮に到着し、以後は疾病や土着民のゲリラ的抗戦に悩まされながらも、6月には台湾平定に成功するにいった。

以上が台湾出兵の顛末概要であるが、その誘因の1つが小田県船員の台湾漂着と掠奪事件であったことが判明する。しかし、従来その全容は不明な点が多い。本稿では、地元に残る史料と中央の史料によって、その遭難の状況を解明してみたい。



図一 玉島塩回船の漂流予想コース(点線部分は予測)

## 2 玉島塩回船の遭難状況

明治6年8月、小田県権令矢野光儀は参議後藤象二郎・江藤新平に宛て「漂流人之儀ニ付申上書」(倉敷市立玉島図書館所蔵)を送った。

矢野権令の申上書は、管轄下の船頭4人が台湾に漂着したことにつき糾明した結果の本人「口書」(供述)と「目録」(台湾当局及び上海公館より支給された物品一覧)を含むものであった。本人の供述によると次のような状況が判明する。

漂流した船頭は備中国浅口郡柏島村<sup>カシワジマ</sup>の佐藤利八であり、外に同郷の水夫佐藤兵吉・佐藤治助と水夫浜屋権吉(紀伊国牟婁郡大島浦出身)の計4名であった。

4人は販売目的で備中特産の塩と畳表を積込み(船及び積荷の規模は不明)、明治5年10月28

日備中玉島港を出帆して紀州に向かった。紀州「尾和瀬」(尾鷲)で積荷を売却したが、塩は勇崎浜・押山浜でとれた備中塩、畳表は早島周辺で製造された備中表であった。帰りの便に線香粉(代金180円)・椎茸(代金80円)を購入して積み込み、明治6年1月9日に尾鷲を出帆し、途中「ニギ島」(二木島町)に停泊し、1月14日に同所を出船した。

しかし、同日より18日にかけて「大風吹続」け、船は「洋中南方へ被吹出、十方ヲ失ひ、無何処漂」流した結果、3月8日午後4時頃「台湾マボケト申所」へ漂着するに至った。したがって、1月14～18日より3月8日まで約50数日間に亘って洋上を漂流したこととなる。

3月8日、「マボケ」に漂着してからの4人の動向は「口書」によれば次のようになる。

・3月8日

20～30人の原住民がかけつけ、所持品を奪取されそうになったので断っていたところ、200人～300人に増え、積荷はすべて掠奪され、船は打ち砕かれた。裸体にされて斬殺されかけたが、懸命に哀願し

た結果、古着1枚ずつ、鑑札1枚、5両札1枚、金毘羅札1枚は残してくれた。その内、住民の中の5、60歳とおぼしき老人が救出してくれて危機をのがれ、その夜はその老人宅にて食事と宿泊を提供された。

・ 3月9日

午前10時頃、約1里半程先へ同行し、「カネバ」に到着した。同地には住家3軒が存在し、その中の1家にて1夜の世話になった。

・ 3月10日

世話になった同家の主人が利八1人を連れて「マボケ」に行き、「荷物取戻ノ談判」をしてくれたが、不成功で帰ってきた。

・ 3月11日

「カネバ」の同家にさらに1泊した。家主の要請によって「木挽」に従事し、3泊の礼をつくした。

・ 3月12日

「カネバ」より西方10里離れたところの「バラカオ」に住む「アンセン」という中国人がやって来て、「バラカオ」に連行された。「カネバ」より「バラカオ」の間は「土人住家処々ニ有、私共ノ通行スルヲ見テ憐愍ヲ加へ、食物ヲ与へ呉レ候モノモアリ、又ハ背ヲ撫テ或ハ跨リ頭ヲ打チ辱ヲ与フルモアリ」という状況であった。

・ 3月12日～6月13日



写真一 大正期台湾住民の居家  
(野崎勝輝氏撮影)



写真一 大正期台湾住民の一行  
(野崎勝輝氏撮影)

・ 3月12日～6月13日

この100日間、アンセンの家に滞留した。「バラカオ」という土地は「中国人・土人混居ノ中、土人3分ノ2ニ有リ、此辺土人ハ各刀鎗銃等ヲ帯ヒ居申候、乍去中国人の方勢ヒ宜シク、土人ハ自ラ中国人ヨリ使役」される状況であった。アンセンの言によれば、麦作を収穫すれば、「其后(キヤウ)」へ売却に行くので、そこで「日本役人」に引渡すからということであった。このため4人は喜び、「日々牧牛或ハ木樵・耕作等致シ、恩報仕」する日々を過ごした。

・ 6月14日

アンセンに連れられて、4人は「バラカオ」より船に乗り「キヤウ」へ向かった。14日～19日は船中にて宿泊した。

・ 6月20日

「キヤウ」へ到着し、同地の「西洋人ノ住家」に2泊した。

・ 6月22日

「台湾府役人」が参り、同道して「役所」へ行き、そこで8泊9日間「滞留」した(22～29日)。この役所で日本人福島礼助に会い「種々御尋ノ上、洋銀十枚頂戴」した。

・ 6月30日

「役所」より引取り、「西洋人ノ住家」に6日間滞在した。

・ 7月5日

「キヤウ」より蒸気船に乗込み、翌6日福州へ到着し、14日まで滞在した。福州では中国役人よりは「格別丁寧ニ取扱」われ、「中国人衣服袴揃ツ、沓沓足ツ、手拭1ツツツ、外ニケット2枚ヲ四人」へ支給され、また「小遣」として「洋銀六弗宛」を頂戴した。

- ・ 7月14日  
福州役所より2人の役人が付添って蒸気船に上船し、20日に上海に到着した。
- ・ 7月20日  
福州役人2人同道して上海公館所(日本)へ引渡された。この間、「上海道台」では「衣食給与等ニ至ルマデ中国人共諸事手厚ニ取扱呉」れた。  
なお、「目録」によれば、台湾鳳山県・福州役所より衣服・沓など多数の物品を支給され、また上海公館所では丸田忠太郎という人物より必需品を支給されていることが判明する。

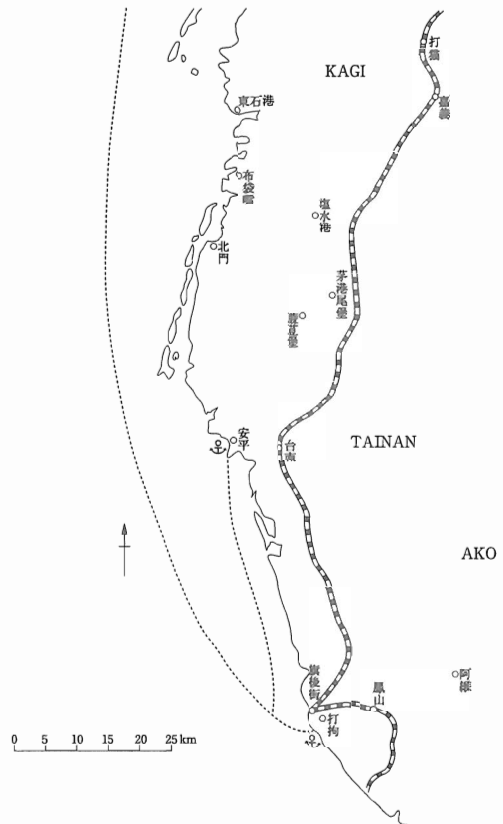


図-2 台湾の嘉義・台南図

### 3 遭難場所の確定

佐藤利八外3名の「口書」によると、「マボケ」「バラカオ」「キヤウ」の台湾地名が出てくる。当時、現地でも拘留された日本人の耳に残った台湾語(しかも原住民の)であるので、これを特定することは容易ではないと思われる。

幸い、吉田東伍の『大日本地名辞書続篇(台湾)』があるので、これによって照合してみると、「マボケ」は麻荳堡(モアタウボオ)、「バラカオ」は茅港尾堡(バウカウビ)、「キヤウ(其后)」は旗後街(キヤウコエ)が該当するように思われる。「旗後街」は鳳山県に属しており、4人は鳳山県より手厚い保護を受けているので中八九は間違いのないものと思われる。麻荳堡・茅港尾堡はいずれも塩水港の近辺に存在し、鳳山県の北に位置している。塩水港街を含めて3つの土地は、布袋嘴の東方にあって、前東港・後東港より塩水港までは多くの船舶が出入する貿

易港であった。

また、旗後街(キヤウコエ)は打狗(タカオ)港に近接し、台湾南部の中心的市場であった。『台湾地与図説』によれば、「塩水港は大潮に水深きこと三、四尺なるも潮退けば底を見る」と記してある。この一帯は海岸線に砂洲が発達しており、大潮と西風に遭遇すれば、船は砂洲を通過して河川を上り、可成に深くまで陸地に到達したと考えられる。このように推定すれば、麻荳堡に最初に漂着したことも首肯される。また、4人が打狗の旗後街に連行されたことは、中国本土の福州への蒸気船の便がこの地より他になかったことが起因していると思われる。

### 4 小田県権令の姿勢

明治6年8月、後藤・江藤両参議に宛てた小

田県権令矢野光儀の「申上書」は次のように言う。

(前略) キヤウ江着之上、台湾府役員所遇護送ヲ初トシテ、福州府并上海道台ニ於テ衣食給与等ニ至ルまで中国人共諸事手厚ニ取扱呉候ハ、畢竟今日之御交際ニ付海外到处朝恩ヲ浴シ候儀心肝ニ徹シ難有奉存居、上海道台より領事館江護送之節、遙ニ御国旗ヲ拝シ感泣伏地候等之情状ヲ備々陳述、言涙俱ニ下リ、最初マホケへ漂着ヨリ台湾府ニ至ル迄百有余日之間、野蠻暴残之艱苦ヲ凌キ、万死一生之場トハ<sup>シヨウジヨウ</sup>霄壤之懸隔蒙昧開明之兩地身ヲ以実歴シ、御交際之不可已智識之不可不進ヲ大ニ発明致シ候趣ニ而、今般婦村之上、御国恩之優渥<sup>ユウ</sup>、海外之珍事村民共へ詳ニ申聞セ、此一儀ニ付不計地方之開化ヲ進メ候一助ニモ可相成哉と奉存候

ここでは矢野権令は、新政府による文明開化政策が広く海外にまで及んでおり、この事件を地方の文明開化政策の一助として活用したいとの主旨を率直に述べている。矢野権令の胸中には、琉球船の台湾漂着事件の悲惨さと比較して、自分の管轄下にある住民が1人も死ぬことなく帰国したことに安堵した思いがあったのかも知れない。

因みに、鹿児島県参事大山綱良の政府宛上申書(岩倉具視文書)では、宮古島船2艘、八重山船2艘が遭難し、鳳山県打狗(タカオ)に漂着した宮古島船1艘69人の内、3人溺死、上陸した66人の内、54人が殺害され、12人が逃亡して保護された結果となっている。他の3艘については1艘は行方不明、1艘は台湾に漂着、1艘は生島に帰着するという状況であった。

## 5 むすびにかえて

明治7年は板垣退助の下野に象徴されるように、日本の進路をめぐる政府部内が2つに分裂するという危機的状況をむかえ、さらに士族反乱の生起やまた各地の県令からは地方官会議



写真-3 大正期安平港の一隅風景  
(野崎勝輝氏撮影)

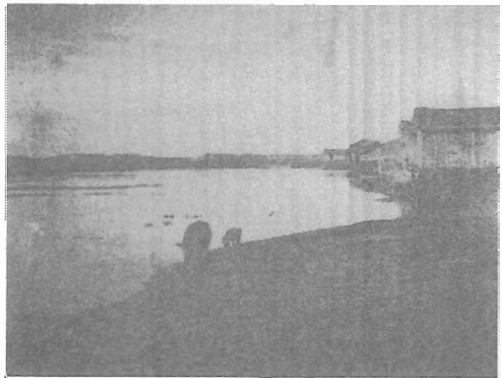


写真-4 大正期布袋嘴の風景  
(野崎勝輝氏撮影)

の開催が政府につよく求められるなど、政治的に重要な局面をむかえた時期であった。その中で、内政の不満を外にそらす意味合いをもつ台湾出兵・台湾制圧の引金となった1要因に塩回船が登場していたこと、さらに日清戦争後の台湾経営下において、日本人の塩田開発が布袋・塩水港・打狗を結ぶ台湾西海岸の、まさに琉球船・玉島塩回船が漂着した地域であったことに何か因縁めいた歴史を感じざるをえない。

[付記]

台湾の地名確定に際しては、(株)ぎょうせい中国支社出版課の藤本肇夫氏にご助力を賜った。また、台湾風景写真については(財)竜王会館に御提供をいただいた。記して深く感謝申し上げます。





# 『塩田製塩法の発達』 (そのⅠ)

村上 正祥

元日本専売公社 塩技術担当  
調査役

## 1 洋式製塩法の導入<sup>1)</sup>

### 1 枝条架

安政2年(1855)、薩摩藩主島津齊彬は川本幸民、市来広貫等に洋式製塩法の研究を命じ、同4年郡奉行山口九十郎を開発掛として、天保山で赤穂流塩浜、中村で「灌水汐法」の試験を始めさせた。この計画は翌年(1858)齊彬の急逝によって中止となった。

南部藩の大島高任は、万延元年(1860)製鉄と製塩の開発上申書を提出した。そうして大橋鉄山を開発し、釜石に高炉を建設した。製塩は「淋乾法(蒸散屋)」を計画したが実施には到らなかった。

また、箱館奉行・栗本安芸守(匏菴)も文久2年(1862)、箱館で「枝条架法」を計画したが実施には到らなかった。

「灌水汐法」や「淋乾法(蒸散屋)」は「枝条架法」のことである。この方式は1559年ドイツで考案され、ヨーロッパ各地の塩泉や塩井のかん水濃縮に利用されていた(図-1参照)。

小野友五郎<sup>2)</sup>は常陸笠間藩士、和算に長じ幕府天文方として長崎海軍伝習所に派遣され、咸臨丸のアメリカ渡航には筆頭測量方を務めた。その功によって幕府の軍艦頭取、勘定頭取等を歴任した。そうして小笠原諸島調査、軍艦「千代田型」の建造、江戸湾防備計画、軍艦「甲鉄」購入全権などの要務に従い、鳥羽伏見の戦には兵糧役を勤め、維新の際一時獄に下った。

その後洋式製塩の開発を志し、明治2～4年葛飾海岸に小規模な枝条架を設けて研究を進め、明治5年上総・松ヶ島に枝条架製塩所を建設、明治9年操業を開始した。この枝条架は高さ2丈、幅1丈、長さ20間のもの2棟で、年産1820石の計画であった。

松ヶ島に続いて、さらに大規模工場の建設が進められた。明治12年に完成した大堀製塩場は、松ヶ島の4倍規模(8棟)であった。ところが翌

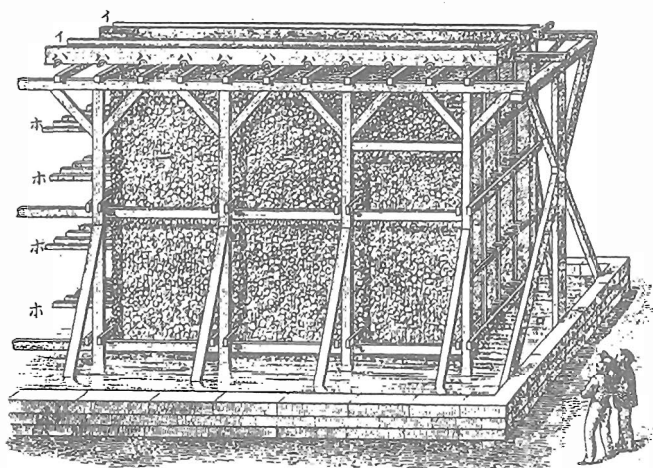


図-1 ザルツブルグの枝条架

年10月暴風雨によって設備は倒壊し、これを修復して操業を続けた。明治16年の記録によれば、枝条架は高さ1丈6尺、幅8尺、長さ60間(20間×3棟)となっている。(即ち松ヶ島の1.5倍

規模)

欧州の枝条架は、図-1のように木造の高い槽の内に樹枝を累積して築造されている。日本の沿岸部には、竹篠という格巧の素材が豊富にある。そこで枝条架は竹枝の束を10数段累積して造設された(図-2-2参照)。

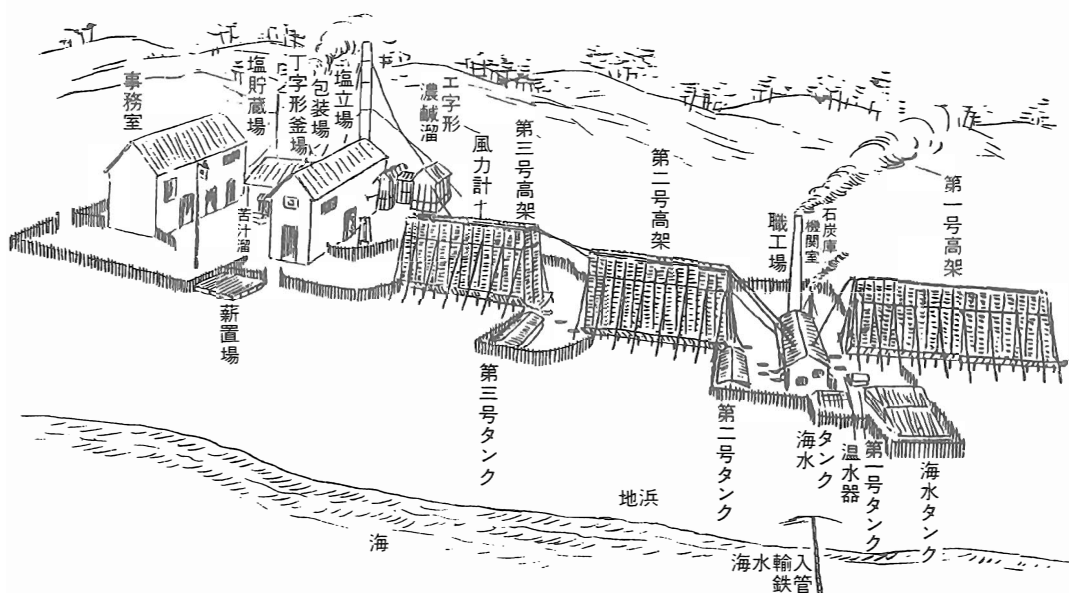
枝条架製塩の成否は、その海水汲揚能力で決まる。松ヶ島では人力操作の揚水機が設けられ、大堀ではアメリカ流の風車揚水機が設けられたが操業は難行した。海水ポンプ有っての枝条架

製塩であった。

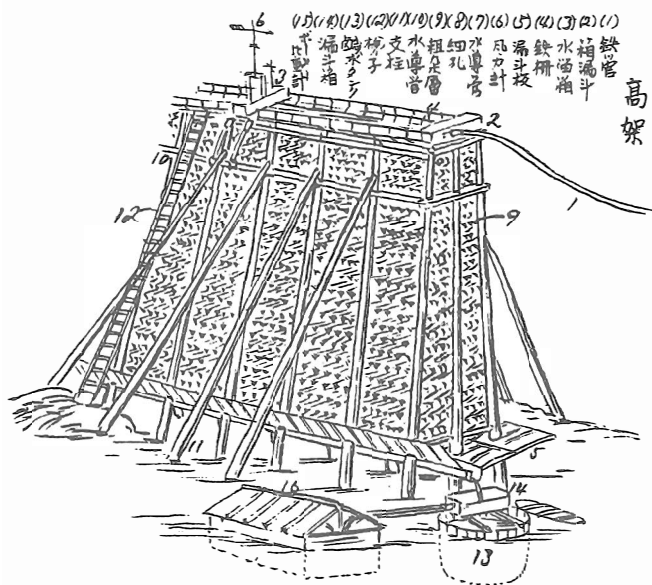
松ヶ島、大堀に習って、十州塩田以外の各地に枝条架製塩所の建設が相次いだ(表-1参照1), 3)。

表-1 枝条架製塩所(明治期)

製 塩 場	開 設	枝 条 架			
		高	幅	長	棟
上総 松ヶ島 大堀	明治5~9	2丈	1丈	20間	2
	明治12	1丈6尺	8尺	20	8 (3)改修
福島県相馬郡岩子村	明治13			20	4
山形、念珠関村	明治12	3間	9尺	20	3 (5)増設
鳥取	明治15				
新潟	明治14				
島根県杵築村 杵築高架製塩場(株)	明治30 32	(図-2)			
福島県小名浜	32				
三重県東黒部村	33	「布取り法」			
愛媛県三喜浜 骸炭食塩製造合名会社	34	丹沢六郎「日乾式採鹹法」(布取り法)			
福島県小名浜 鈴木製塩所 〔枝条架採かん かん水ボイラ 真空式〕	明治38起工 明治42完成	「風力採鹹装置」 高 幅 長 10間 4間 60間(20間×3) 「かん水ボイラ、真空式」 300石/日、3万石/年			



図一2一(1) 杵築高架製塩場(全景)



図一2一(2) 杵築高架製塩場(枝条架(高架))

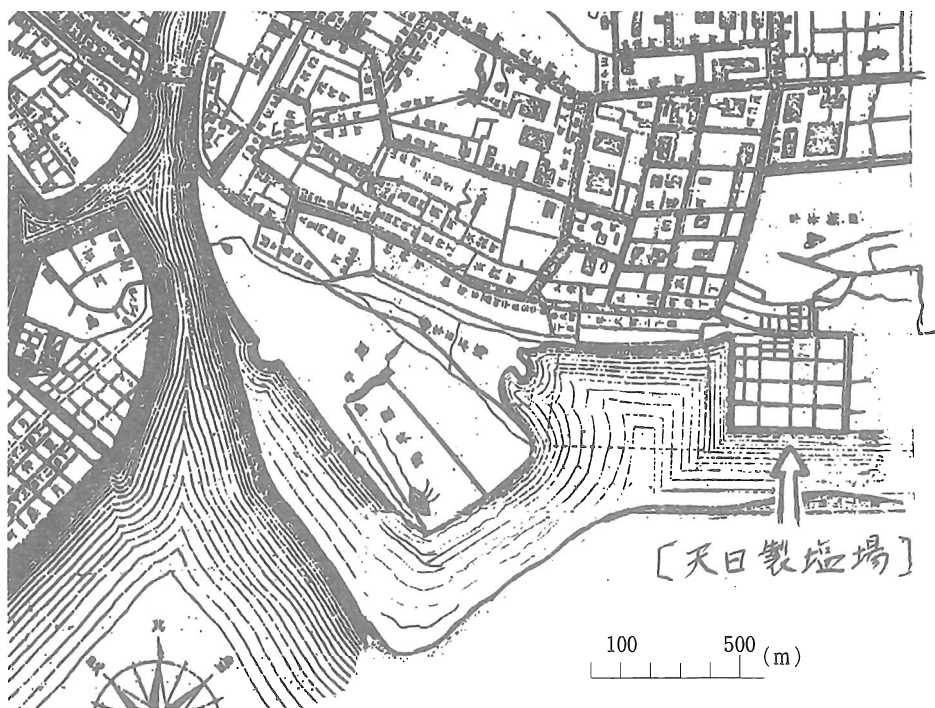
その後枝条架は、塩田かん水の濃縮設備として瀬戸内の塩浜に普及していく。

### 2 天日塩田

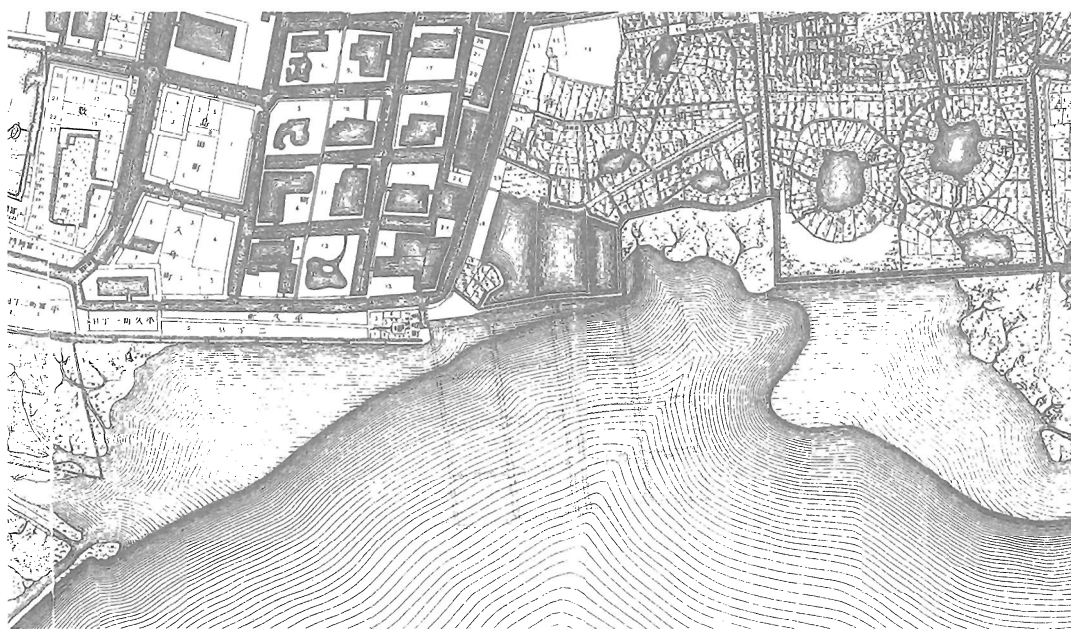
幕臣田中馬之允の長男として、安政2年(1855)江戸麻布に生まれた田中鶴吉は、慶応3年(1867)單身出國、オーストラリア、ハワイを経て明治2年(1869)アメリカへ渡り職を求めて転々としたが、明治5年からサンフランシスコ近くのロック・アイランドにあるユニオン・パシフィック製塩会社で、天日製塩に従事していた。明治12年同地を訪れた前田喜代松の勧めによって帰國し、日本で天日塩田法を実施することとなった。

元々、枝条架はかん水濃縮設備である。これが海水からとなると設備も大型となり揚水動力も多大となり、その生産性は瀬戸内の塩浜に及ぶべくもなく、明治44年全て操業を停止した<sup>4)</sup>。

翌13年、田中は前田喜代松、木寺安敦の両名を出資者として、東京深川地先に20町歩の天日塩田を開築した。工事が完成し操業を始めた10月の初め、この地を襲った暴風雨によって天日塩田は潰滅した。(この台風で、小野友五郎の



図一 3 東京市図深川区周辺(明治14年版)



図一 4 深川周辺(明治19年版)

大堀製塩場の枝条架も倒壊した)

明治14年版の地図(図一 3)に、この天日製塩場が描かれている。深川・平井新田沖の干潟に、

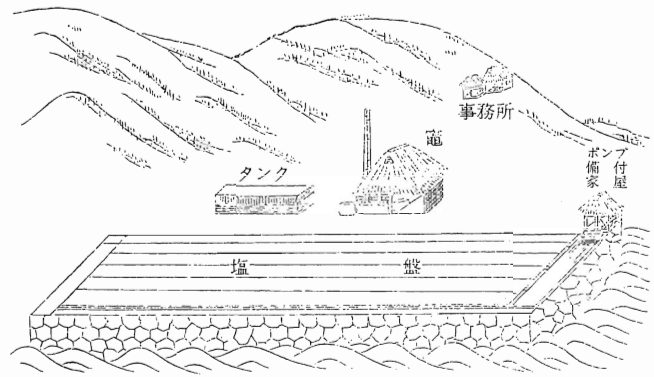
周囲を土堤で囲み、濃縮池、結晶池を割付けたアメリカ式天日塩田が、見事に築造されている。

明治19年版の地図(図一 4)に、この大塩田は

消滅し、干潟も失われて一面の海域と化している。

一方、東京での再建を諦めた田中鶴吉は小笠原諸島へ渡り、父島の奥村湾に天日塩田の築造を計画したが、これも実現すること無く明治19年失意の内に再びアメリカへ渡った。

雨天の多い日本では、天日塩田法は成立しなかった。



塩盤 長さ95間  
幅24間（4間×6区画）  
「參州たたき」とセメント、厚さ1分

図-5 流動塩田(愛知県三谷村)

### 3 明治政府の塩業対策

明治14年農商務省が発足し、第2回内國勲業博覧会が開催された。この博覧会に小野友五郎、田中鶴吉等の製塩関係の出品展示はあったが、一般産品の一つとしての扱いであった。

明治15年、農商務省地質調査所が塩業の実態調査を開始した。この調査を担当したのは初代所長の和田維四郎、分析係長オスカー・コルシェルト(Oskar Korschelt)等であった。

そうして、次の大論文が発表された。

・和田維四郎：「食塩改良意見」(明治16年6月刊)<sup>5)</sup>

・オスカー・コルシェルト、肥田密三：  
「日本海塩製造論」(明治17年6月刊)<sup>6)</sup>

#### (1) 「傾斜塩田」

この報告書の中で、コルシェルトは塩浜改良の一策として「傾斜塩田」への改造を提唱している。「傾斜塩田」は当時欧州の一部で行われていた天日塩田法であり、雨天を避けて晴天時のみ操業する塩田である。

塩田の表層を傾斜した粘土地盤とし、その上に粗砂の薄層を敷坦らす。海水はその粗砂層を緩やかに流下しつつ蒸発濃縮され、末端のかん水槽に入る。

これによって降雨損失は避けられ、年間の稼働日数は大幅に増え、採かん量は増大する。また鹹砂操作がなくなるので、塩浜労務者も少なくてよい。

#### (2) 「流動塩田」

岩松善次郎は、これにヒントを得て「流動塩田」を考案し、明治29年味野・野崎浜で試験を行った。そうして明治30年金谷・勝山(千葉県)に製塩所を築造し、32年には愛知県の三谷・大塚に「流動塩田」を開設した(図-5)。

明治27年農商務省は神奈川・大師河原に製塩試験場を開設し、瀬戸内を中核とする主要塩産地15ヶ所に塩業気象測候所を設けた。

さらに29年3月、大日本塩業協会が設立されて塩業対策が論議され、明治31年塩業調査所を設立。翌32年には松永(広島)と津田沼(千葉)に試験場を開設し、奥健蔵技師を欧米塩業調査に派遣した。奥技師は製塩技術、塩業経営の全般にわたって欧米塩業を調査し、その成果は両試験場の研究に生かされた。

・奥健蔵：「欧米塩業視察報告」(明治35年)

一方、塩業情勢はさらに進展し、明治38年塩専売法が施行され、塩業体制の整備が始まった。

明治42年、周防三田尻大浜の一角に専売局三田尻試験場が開設され、製塩技術の改良開発を進めると共に、各地に散在する零細な地場用塩を整理し、大型塩浜主体の生産体制を指向した。(明治43、44年「製塩地整備」)

A. 松永試験場 … 大規模製塩

B. 津田沼試験場 … 小規模製塩

(1) 在来塩田に関する試験

二日持・三日持の比較試験, 浜地盤・鹹水輸送法の研究,  
長沼井式塩田の試験

(2) カナワ式製塩装置(蒸気利用式塩釜)

アメリカ、カナワ現地最小設備の  
半分の規模

元 缶—長さ32フィート, 巾5  
フィート, 3基

沈殿槽—長さ80フィート, 巾10  
フィート, 1基

結晶槽—長さ120フィート, 巾10  
フィート, 3基

(3) シラキユース式天日結晶法

長さ18尺, 巾3尺, 深さ6寸の槽,  
2基を単位とする

材質は木, 粘土, 煉瓦の3種

(4) 流下式塩田(コルシエルトの「傾斜塩田」)

流下盤: 長さ4間, 巾3尺

海粘土, 山粘土, 石灰(二和土, 三和土), コンクリート等

(1) 在来塩田に関する試験

津田沼の「筧取法」と, 十州塩田の「台取法」との比較試験

(2) シラキユース式製塩法

長さ2間, 巾1間, 深さ3寸5分の木製結晶槽, 2基

(3) 風車の試験

鹹水揚水動力として米國式風車

(4) 洋式鉄釜

鑄鉄釜, 鍊鉄釜(12尺×8尺), 真塩焚き

(5) 鹹水濃縮装置(「てらし」)の試験

[参考資料・文献]

- 1) 村上正祥; 明治期における製塩技術, 「日本塩業大系」(近代), 日本専売公社(昭和57)
- 2) 藤井哲博; 「小野友五郎の生涯」, 中公新書782(昭和60)
- 3) 「大日本塩業全書」(附図)
- 4) 「製塩地整理事蹟報告」専売局(大正元年)…(第1次塩業整備)
- 5) 「農事報告」第17号附録
- 6) 「地質調査所, 明治16年報」第二号

# 第40回評議員会・第44回理事会を開催

去る5月23日、東京・千代田区のKKR東京ホテルにおいて第40回評議員会及び第44回理事会が開催されました。

評議員会では、平成18年度の事業報告、収支決算報告などが、了承されました。引き続き、理事会では、平成18年度の事業報告、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。

平成18年度の事業報告(概要)は次の通りです。



第40回評議員会



第44回理事会

## 平成18年度の事業報告(概要)

### 1. 塩及び海水に関する科学的調査・研究の助成

#### (1) 平成18年度分研究助成の実施

平成18年度は、プロジェクト研究3テーマ(農学・生物学分野5件、医学分野6件、食品科学分野5件)、一般公募研究56件の合計72件に対して総額83,000千円の助成を行った。

#### (2) 平成19年度分研究助成先の選定

平成18年11月1日から平成18年12月20日まで公募を行い、一般公募研究178件から49件を選定した。農学・生物学分野のプロジェクト研究(3年度目)については引き続き5件、食品科学分野(2年度目)については引き続き5件の助成を行うこととした。また、平成19年度から3年計画で助成する理工学分野のプロジェクト研究については7件の応募に対し6件を選定した。(助成件数合計65件、助成金額合計86,820千円)

#### (3) 助成研究発表会の開催と成果のまとめ

平成18年7月25日(火)に都市センターホテル

(東京)において、第18回助成研究発表会を開催し、平成17年度助成研究70件の発表が行われた。また、助成研究の成果をまとめた「平成17年度助成研究報告集」、「助成研究報告書(食品科学プロジェクト研究)」及び「助成研究報告書(特定課題研究)」を平成19年3月31日に発行した。

### 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」を第18巻4号から第19巻3号まで、機関誌「そるえんす」季刊を69号から72号まで、発行した。また、平成18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。

### 3. 情報の収集及び調査・研究

(1) 塩および海水に関する情報の収集については、内外のデータベースを活用して、効率的な収集を行うと共に、海外の関係機関からの情報収集に努めた。

(2) 学会等への参加については6学会、研究会等

については2件について参加し、情報の収集、状況の把握・調査に努めた。

#### 4. シンポジウム、講演会、研究会の開催・後援

##### (1) シンポジウムの開催

平成18年9月25日(月)に早稲田大学国際会議場において、財団の情報普及活動としてソルト・サイエンス・シンポジウム2006「ミネラルバランスと健康」を開催した。

##### (2) 講演会等の協催

(財塩事業センター公開講演会2006を協催した。

#### 5. 広報活動の充実

インターネットのホームページを活用して、研究助成の公募を効率的に行うとともに、新たに各研究助成の成果の概要(和文及び英文)を掲載する

などホームページ内容を更に充実させ財団活用の周知を図った。

#### 6. 関係学会等との関係強化

日本海水学会の企画・運営に参加するなど関係学会等との関係強化に努めた。

#### 7. 効率的業務遂行体制等の構築

財団内コンピューターのネットワーク化を図り、情報を共有することにより、効率的な業務遂行体制の構築を進めた。また、政府が行う公益法人の見直しに適切な対応を行うとともに公益法人会計基準の円滑な導入(経理規程の改正等)を図った。



# 財団だより

## I. 第19回助成研究発表会を7月31日に開催

当財団では、平成18年度の助成研究の成果を発表する第19回助成研究発表会を開催いたします。

当日は73件の助成研究の成果が発表されますので、研究者の方々はもとより一般の方々のご参加をお待ちしております。

研究発表会終了後、懇親会を行いますので発表会とあわせてご案内いたします。

1. 日 時 平成19年7月31日(火)  
9:30~17:00(受付・開場 9:00~)  
懇親会：17:00~19:00
2. 場 所 都市センターホテル  
6・7階 受付6階  
東京都千代田区平河町2-4-1  
Tel：03-3265-8211
3. 参加費 無 料



### 最寄駅と所要時間

- 地下鉄 有楽町線「麹町駅」半蔵門方面1番出口より徒歩4分
- 〃 有楽町線・半蔵門線「永田町駅」4番・5番出口より徒歩4分
- 〃 南北線「永田町駅」9b出口より徒歩3分
- 〃 丸の内線・銀座線「赤坂見附駅」D出口より徒歩8分
- JR中央線「四谷駅」麹町出口より徒歩14分

## 第19回助成研究発表会プログラム

### 第1会場(601) 理工学、食品科学分野

発表 番号	時刻	課 題 名	助成研究者	所 属
一般公募研究(理工学分野) 座長 越智 信義(日本塩工業会技術委員会委員長)				
1	9:30-9:45	海水に溶存する重金属の存在状態に関する研究	高橋 美穂	東京海洋大学
2	9:45-10:00	塩水中の主要無機成分の同時分析法の開発	森 勝伸	群馬大学
3	10:00-10:15	食塩からのスマートウイスキーの創成	手嶋 勝弥	信州大学
4	10:15-10:30	好塩性細菌ハロモナスを利用した海水・かん水・にがり中の重金属浄化	仲山 英樹	奈良先端科学技術大学院大学
5	10:30-10:45	赤潮抑制型キレート剤が及ぼす微細藻の生理生態への影響の解明	牧 輝弥	金沢大学
6	10:45-11:00	簡易構造かつ高性能の多重効用・海水蒸発濃縮器の開発	野底 武浩	琉球大学
一般公募研究(理工学分野) 座長 柘植 秀樹(慶応義塾大学名誉教授)				
7	11:00-11:15	攪拌槽を用いた溶液晶析反応の数値流動解析手法および核発生モデルの開発	三角 隆太	横浜国立大学
8	11:15-11:30	塩水溶液を含む多孔質材料の気流乾燥における水蒸気の高利用研究	伊與田浩志	大阪市立大学
9	11:30-11:45	マイクロ波水熱処理によるフライアッシュからのフィリップサイト合成における海水の利用	福井 国博	広島大学
10	11:45-12:00	マグネシウム担体を用いるハイブリッド共沈法の開発とその塩製品中微量元素含有量計測への応用	加賀谷重浩	富山大学
11	12:00-12:15	ミセル動電クロマトグラフィーによる新規有機ホウ素系防汚剤の高感度分析法の開発	福士 恵一	神戸大学
12	12:15-12:30	RO処理水中の微量ホウ素の新規モニタリング法の開発	吉村 和久	九州大学
一般公募研究(食品科学分野) 座長 木村 修一(昭和女子大学大学院特任教授)				
13	13:15-13:30	食品乾燥における塩の添加の乾燥速度と乾燥表面物性への影響	山本 修一	山口大学
14	13:30-13:45	漢方から見た食塩の冷作用の科学的検証	灘本 知憲	滋賀県立大学
15	13:45-14:00	イオン組成を調節した人工海水浸漬によるスルメイカ表皮色素胞の発色制御と超鮮度スルメイカの保存技術に関する研究	今野久仁彦	北海道大学
16	14:00-14:15	食塩添加が魚肉および畜肉の貯蔵・加工過程における脂質過酸化由来有毒アルデヒド、4-ヒドロキシアルケナールの生成に及ぼす影響、特に生成抑制機構	境 正	宮崎大学
一般公募研究(理工学分野) 座長 中尾 真一(東京大学大学院教授)				
17	14:30-14:45	海水環境下におけるアルミニウム合金のエロージョン-コロージョン	矢吹 彰広	広島大学
18	14:45-15:00	製塩環境下における材料選定への電位ノイズ法の活用	井上 博之	大阪府立大学
19	15:00-15:15	光ファイバAEシステムを用いた製塩装置の隙間腐食モニタリング法の開発と応用	長 秀雄	青山学院大学
20	15:15-15:30	水和の違いを強く認識する陰イオン交換体の開発と分離選択性発現機構	岡田 哲男	東京工業大学
21	15:30-15:45	親水性高分子を用いたナノ構造制御イオン交換膜の開発	比嘉 充	山口大学
一般公募研究(理工学分野) 座長 中尾 真一(東京大学大学院教授)				
22	16:00-16:15	表面特性を制御した酸化チタン膜の創製と電解質の高温ナノ濾過特性	都留 稔了	広島大学
23	16:15-16:30	スピネル構造をもつリチウムイオン伝導体の探索と伝導機構	山田 康治	日本大学
24	16:30-16:45	塩ナノ結晶の溶解・潮解過程の分子機構の解明	美齊津文典	東北大学
25	16:45-17:00	内湾域の富栄養化物質濃度検出のための全固体型環境イオンセンサの開発	清水 陽一	九州工業大学

第2会場(606) 食品科学、農学・生物学分野

発表 番号	時刻	課 題 名	助成研究者	所 属
プロジェクト研究(食品科学分野) 座長(プロジェクトリーダー) 木村 修一(昭和女子大学大学院特任教授)				
26	9:30-9:35	プロジェクトリーダー研究概要説明:「にがり」を中心としたマグネシウムの食品栄養学的研究		
27	9:35-9:50	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
28	9:50-10:05	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
29	10:05-10:20	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
30	10:20-10:35	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
30	10:35-10:50	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
一般公募研究(食品科学分野) 座長 阿部 啓子(東京大学大学院教授)				
31	11:05-11:20	冷凍食品中の氷結晶の再結晶化挙動におよぼす添加塩の影響	萩原 知明	東京海洋大学
32	11:20-11:35	異なる食塩濃度におけるアミノ酸・ペプチド・タンパク質と糖との反応の進行および生成物の生成について	Nguyen Van Chuyen	日本女子大学
33	11:35-11:50	亜臨界水による食品成分の分解に及ぼす影響に関する基礎的検討	安達 修二	京都大学
34	11:50-12:05	米由来タンパク質分解酵素阻害成分を用いたカマボコの戻り防止に及ぼす食塩濃度の影響	谷口 正之	新潟大学
35	12:05-12:20	発色剤無添加乾塩漬ハムの亜鉛プロトポルフィリンIX(ZPP)形成における海塩の役割について	若松 純一	北海道大学
36	12:20-12:35	岩塩の組成・物性が発酵ソーセージ製造工程中の品質に及ぼす影響	船津 保浩	酪農学園大学
一般公募研究(農学・生物学分野) 座長 林 良博(東京大学大学院教授)				
37	13:10-13:25	海洋に分布する微生物の多様性に関する研究	西田 洋巳	東京大学
38	13:25-13:40	塩湿地の底生生物が持つセルロース同化能力に関する研究	豊原 治彦	京都大学
39	13:40-13:55	有機マトリックス薄膜上における炭酸カルシウムの結晶化制御	村本 光二	東北大学
40	13:55-14:10	フグ科魚類を用いた好塩性遺伝子群の探索	安東 宏徳	九州大学
41	14:10-14:25	ナンキョクオキアミの環境塩分変動に対する適応能力に関する研究:地球温暖化の影響の予測に向けて	井上 広滋	東京大学
一般公募研究(農学・生物学分野) 座長 蔵田 憲次(東京大学大学院教授)				
42	14:25-14:40	バイオレメディエーションへの利用を目的とした耐塩性、及び重金属耐性を備えたセレンオキサニオン還元性微生物の分離と重金属セレン塩への微生物変換に関する研究	阪口 利文	県立広島大学
43	14:40-14:55	酵母を用いた耐塩性・耐浸透圧性の分子機構の解析(II)	舘林 和夫	東京大学
44	14:55-15:10	植物の塩に対する生体防御におけるポリアミンの役割	草野 友延	東北大学
45	15:10-15:25	オオムギの耐塩性の品種間差に関する研究—耐塩性品種選抜法の開発—	山崎 素直	横浜薬科大学
46	15:25-15:40	耐塩性根粒菌の分離と宿主マメ科植物への耐塩性の付与に関する研究	横田 明	東京大学
プロジェクト研究(農学・生物学分野) 座長(プロジェクトリーダー) 村田 紀夫(自然科学研究機構基礎生物学研究所元教授)				
	15:40-15:45	プロジェクトリーダー研究概要説明:好塩性生物の研究—基礎と応用		
47	15:45-16:00	海産藻類の好塩性機構の解明	村上 明男	神戸大学
48	16:00-16:15	海洋性珪藻 <i>Phaeodactylum tricornutum</i> の好塩性機構の解明	松田 祐介	関西学院大学
49	16:15-16:30	好塩菌と好塩性酵素の好塩性メカニズムを産業的に利用する	徳永 正雄	鹿児島大学
50	16:30-16:45	塩による高品質作物の作出のための植物の塩ストレス状態の定量的評価方法の開発—マイクロウェーブを利用した方法	下町多佳志	長崎大学
51	16:45-17:00	海洋深層水濃縮廃液を活用した高品質高糖度トマトの多段周年栽培の実用化	北野 雅治	九州大学

第3会場(706) 医学分野

発表番号	時刻	課題名	助成研究者	所属
一般公募研究(医学分野) 座長 岡田 泰伸(自然科学研究機構生理学研究所長)				
52	10:00-10:15	腎マクラデンサ細胞による体液量調節機構	河原 克雅	北里大学
53	10:15-10:30	腎尿細管における新規マグネシウム輸送体パラセリン-1の発現調節機構に関する研究	五十里 彰	静岡県立大学
54	10:30-10:45	ナトリウム利尿ペプチド及び新規内分泌因子Ngalを用いた腎疾患治療法の開発と作用機構の解明	森 潔	京都大学
55	10:45-11:00	塩分摂取行動制御に関わる神経制御機構	檜山 武史	自然科学研究機構
一般公募研究(医学分野) 座長 岡田 泰伸(自然科学研究機構生理学研究所長)				
56	11:15-11:30	脳内ナトリウムセンサー分子と浸透圧センサー分子の機能	野田 昌晴	自然科学研究機構
57	11:30-11:45	マグネシウム静脈内投与の副腎交感神経節伝達におよぼす影響	秋山 剛	国立循環器病センター
58	11:45-12:00	塩素イオンによるグルタミン酸化学伝達の機能制御機構	森山 芳則	岡山大学
59	12:00-12:15	高濃度NaCl高浸透圧条件下における細胞内NaCl動態変化に関するシグナル伝達経路の網羅的解析	高橋 信之	自然科学研究機構
60	12:15-12:30	食塩負荷による脳内活性酸素を介した交感神経活動亢進作用に関する検討：産生源としてのNAD(P)H oxidase及びアンジオテンシン受容体拮抗薬の効果	廣岡 良隆	九州大学
プロジェクト研究(医学分野) 座長(プロジェクトリーダー) 菱田 明(浜松医科大学教授)				
	13:25-13:30	プロジェクトリーダー研究概要説明：心・血管系における食塩感受性を規定する因子の解明		
61	13:30-13:45	食塩感受性規定因子としての腎・糸球体フィードバックの役割	西山 成	香川大学
62	13:45-14:00	食塩感受性高血圧の中枢性昇圧機序における酸化ストレスの役割	藤田 敏郎	東京大学
63	14:00-14:15	食塩感受性におけるrelaxinの関与の検討	池谷 直樹	静岡大学
64	14:15-14:30	食塩感受性を規定する遺伝的素因の解明	岩井 直温	国立循環器病センター
65	14:30-14:45	食塩感受性高血圧の遺伝子指標としてのG蛋白質共役型受容体キナーゼ4 (GRK4) 遺伝子多型の意義	眞田 寛啓	福島県立医科大学
66	14:45-15:00	疾患モデル動物を用いた食塩負荷に伴う心肥大・心不全発症関連遺伝子の同定	間野 博行	自治医科大学
一般公募研究(医学分野) 座長 森田 啓之(岐阜大学医学部教授)				
67	15:15-15:30	CFTRを介するソルトバランスとCFTR遺伝子の進化：日本人と中国人の比較研究	成瀬 達	三好町民病院
68	15:30-15:45	食塩感受性高血圧におけるtwo-pore型カリウムチャネルの発現変化と発現調節機構の解明	今泉 祐治	名古屋市立大学
69	15:45-16:00	プロスタシンを中心としたプロテアーゼカスケードの網羅的解析による食塩感受性高血圧発症機序の解明	北村健一郎	熊本大学
70	16:00-16:15	マグネシウム摂取による妊娠高血圧症候群の改善と予防に関する研究	小林 浩	奈良県立医科大学
71	16:15-16:30	ナトリウム出納制御機構の解明による高血圧症の新たな治療法	種本 雅之	東北大学
72	16:30-16:45	タンザニア青年における食塩感受性高血圧関連遺伝子の解析	野口 孝則	福岡女子大学
73	16:45-17:00	食塩感受性高血圧発症における脂肪細胞特異的発現蛋白の病態的意義の解明	前田 法一	大阪大学

## II. ソルト・サイエンス・シンポジウム 2007

テーマ：塩の味と健康

平成19年9月27日(木) 13:00~16:40(開場12:00)

早稲田大学国際会議場 井深大記念ホール 入場無料

### 1. プログラム

- 13:00~13:10 ご挨拶 藤巻 正生 東京大学名誉教授 シンポジウム企画委員会委員長  
ソルト・サイエンス研究財団研究顧問
- 13:10~14:10 講演-1「味覚の相互作用」  
講演者：駒井三千夫 東北大学大学院教授  
座長：木村 修一 昭和女子大学大学院特任教授
- 14:10~15:10 講演-2「こわい低ナトリウム血症 - そのしくみと対策」  
講演者：石川 三衛 自治医科大学附属大宮医療センター教授  
座長：今井 正 自治医科大学名誉教授
- 15:10~15:30 コーヒーブレイク
- 15:30~16:30 講演-3「農業における塩の利用 - 美味しい野菜づくり」  
講演者：北野 雅治 九州大学大学院教授  
座長：蔵田 憲次 東京大学大学院教授
- 16:30~16:40 ご挨拶 楠目 齊 ソルト・サイエンス研究財団理事長

### 2. 参加申込方法

参加ご希望の方は、住所、氏名、氏名フリガナ、所属、連絡先電話番号等を明記のうえ下記宛にハガキ、ファックスまたはEメールでお申込み下さい(締切日9月14日、先着450名様まで)。

当日の会場でのお申込みも承りますが受付の混雑が予想されますので、事前のお申込みをお勧めします。

〒106-0032 東京都港区六本木7-15-14 塩業ビル3階

(財)ソルト・サイエンス研究財団 ソルト・サイエンス・シンポジウム2007係

Fax: 03-3497-5712 E-mail: saltscience@mve.biglobe.ne.jp Tel: 03-3497-5711

### 3. 会場案内

早稲田大学国際会議場 井深大記念ホール

〒169-51 東京都新宿区西早稲田1-20-14、Tel: 03-5286-1755

主な交通手段

JR高田馬場駅より都バス早大正門行き、西早稲田停留所下車、徒歩約5分。

東京メトロ東西線早稲田駅下車、徒歩約13分。都電早稲田停留所下車、徒歩約8分。

## III. 第39回研究運営審議会(平成19年9月7日(金)KKRホテル東京)

平成20年度の研究助成方針及び助成研究公募の方針などが審議される予定です。

## 編集後記

財団は本年度末の平成20年3月30日に設立20周年を迎えます。設立20周年記念行事を平成20年度に実施する予定ですが、職員一同それに向けて準備を進めているところです。財団設立20周年記念行事としては、「(仮称)20年のあゆみ」の発行、「(仮称)20周年記念特集号」の発行、財団設立20周年記念研究助成の実施、「(仮称)財団設立20周年記念交流会(第20回研究発表会開催時)」の開催、「財団設立20周年記念ソルト・サイエンス・シンポジウム」の開催などを予定しております。

今月号の『塩漫筆』はお休みさせていただきます。

(池)

JUNE 2007 No.73

発行日

平成19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

〒106-0032  
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>