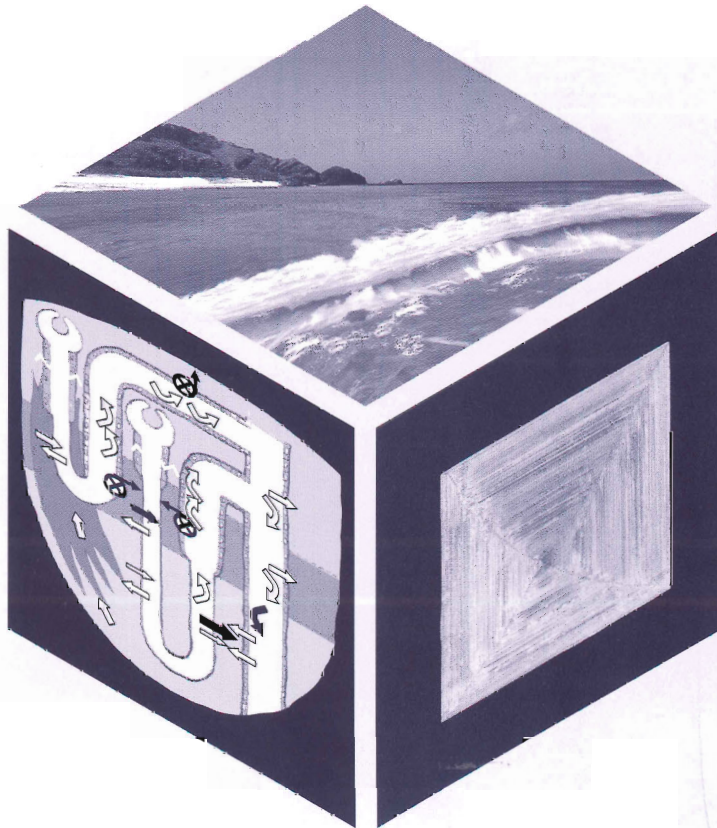


食育について 金子 収

第22回助成研究発表会における発表概要

“鯛の浜焼”今昔 太田健一



# 目次

巻頭言 食育について 1

---

金子 収

第22回助成研究発表会における発表概要 2

---

“鯛の浜焼”今昔 12

---

太田 健一

塩漫筆 さいちよう くうかい 最澄と空海 15

---

塩 車

財団だより 20

---

編集後記



金子 収

日本醤油協会専務理事  
公益財団法人ソルト・サイエンス  
研究財団 理事

食育について

日本では家族の崩壊が深刻になってきました。子供の虐待から始まり、幼児の置き去り、それも自宅に閉じ込めて死なしてしまう。一方で親の行方、生死すら分からず何十年も放って置く。信じられないことがあちこちで起こっています。一体日本はどうなってしまったのでしょうか？ 様々な議論はマスコミ、評論家の先生方に任せるとして、ふと考えると、これまで日本の家族を支えてきた何かが無くなってしまったような…。家族だけでなく隣近所でさえ思いやっていた気遣い、家族の精神的な支えであった(父)親の存在、さらには家族みんなが集える団らんの場合等々。

食育基本法が施行され5年たちました。食育とは食により家族のコミュニケーションを図れる場を作ること、最近の事件を知るにつけそんなことを特に強く感じております。

食育の中で個食、固食、小食など改善すべき食生活が挙げられていますが、今、家族のつながりが希薄になっている一番の原因は孤食です。かつては「食卓」が家族を結びつける大きな役割を果たしていました。父、母が家族の中心として存在し、家族が生活の基盤

として機能し、その一番の媒体が食卓でした。それが今は家族3人、4人の家庭でも、それぞれが別々の時間に別々の食事をとり、家族のコミュニケーションがまったくない有様です。また、テレビを見ながらの食事は親子の会話もありません。子供たちが何を考え、何をしているのか理解している親がどんどん少なくなっています。

子供達が健全に育つためには、健全な家庭、家族が必要です。子供達が情緒不安定になったり、いじめがあったりする原因の一端は「食」にあるといわれて「食育」が始まりました。それは「食」そのものもさることながら、家庭、家族を中心とした「食の場」、ひいては「食の場」での「家族の会話の場」を作ることだろうと思います。「食の場」によって作られた健全な家庭、家族は健全な親をも育てるはずで

す。醤油業界では醤油需要の減少を危惧し、10年前からしょうゆの価値の復権をテーマにPR事業を立ち上げました。また、5年前の食育基本法設立に伴いPR事業の中で「食育事業」として「ものしり博士の出前授業」を全国の小学校を対象に始めました。体験授業中心の「出前授業」は900回余に及び、受講生徒も7万人を数えました。学校から届いたお礼の手紙も1万通を超えます。また、平行して4年前から実施している感想文コンクールでは「しょうゆ」に対する子供たちの生の感動、驚きが伝わってくる素晴らしい作品が多数送られてきました。こうした「出前授業」「感想文」そのものによる食育も大きな意味があると感じています。しかし、子供達が家庭へ戻り、お父さん、お母さん、おじいちゃん、おばあちゃんなどともう一度「しょうゆ」あるいは「食」について会話をしてもらい、家族のコミュニケーションを図ってもらうことこそ我々の目指すところです。家庭でのなにげない出前授業の話題が、将来健全な家庭、家族形成の一助となり、さらにはしょうゆの価値の復権につながれば何よりも素晴らしいことです。

# 第22回助成研究発表会における発表概要

平成21年度に当財団が助成した研究について、その成果を発表する「第22回助成研究発表会」が平成22年7月20日に都市センターホテルで開催された。発表会には、助成研究者、出捐団体、賛助会員、食品関連企業などから179名が参加し、合計42件の演題が2会場に分かれて発表された。

その内訳は、一般公募研究22件、理工学のプロジェクト研究6件、農学のプロジェクト研究4件、医学のプロジェクト研究6件、設立20周年記念助成4件であった。なお、前年度発表延期した1件が含まれている。

ここに発表の概要を紹介する。個別の研究発表概要は基本的に助成研究者が作成したものであるが、部分的に事務局が補足追記し、紙面の関係で簡略化した内容もある。

各概要末尾の( )内数字は助成番号であり、助成研究課題名は記事末尾の「第22回助成研究発表会発表一覧」に掲載されている。助成研究者名は敬称略とし、所属機関名は組織名称までとした。詳細な研究内容は平成23年3月に発行される「平成21年度助成研究報告集」に掲載される。



第1会場



第2会場

## 1. 理工学関係

理工学関係では一般公募研究4件、プロジェクト研究6件の発表が行われた。一般公募研究の内訳は、分離関係が3件、結晶関係が1件であった。

### (1) 分離操作

●名古屋大学の森らは、固液分離操作の前処理として種々の方法による液中微粒子の塊状凝集を検討しており、塩化ナトリウム水溶液を用いた塊状凝集スラリーの調製を行った。その結果、凝集剤として一般的に使用されている価数の高い陽イオンの塩より

も、塩化ナトリウム水溶液を添加した場合の方が、粒子濃度が高く流動性の良い粒子堆積層が得られることが明らかとなり、ダイナミック汙過のようなプロセスへの応用の可能性が示唆された。(0904)

●神戸大学の松山らは、耐塩素性を有する逆浸透膜(RO膜)の開発を目的として、17種類のジアミンについてスクリーニングを行い、N,N'-dimethyl-phenylenediamineを用いた場合に高い耐塩素性が得られることを見出した。また耐塩素性を有するNF膜の開発についても検討を加え、水道水をテスト水として用いてフィールドテストを行い、作製したモジュールの高い耐塩素性を明らかとした。さら

に基礎的な検討として、陽電子消滅法およびMDシミュレーション法を用いて、ポリアミド層の自由体積に関する検討を行った。(0903)

●東京大学の赤松は、2種類の単分散PMMA粒子(平均粒径:1.5 $\mu\text{m}$ 、5.0 $\mu\text{m}$ )を用いて、マイクロオーダー粒子懸濁液の限外ろ過特性を検討し、さらにDextranをモデル有機物として用い、これとマイクロオーダーの懸濁成分の混合液の限外ろ過特性を検討した。その結果、粒子懸濁液の限外ろ過を行った場合、高分子水溶液の限外ろ過の場合と同様に定常フラックスが発現することが明らかとなった。「粒子が受けるリフト速度と比較して低いイニシャルフラックスでオペレーションするなら、透過フラックスで膜面へ運ばれる粒子速度は粒子が受けるリフト速度と比べて小さいため、膜面に粒子は堆積しない」という仮説が正しい可能性が示唆された。(0901)

## (2) 結晶

●中央大学の新藤らは前2回の助成でNaCl結晶間の架橋のメカニズムと固結防止剤の作用を明らかにし、引き続きKClやNaFの場合との比較を行った。NaFの架橋実験では四角錘状の結晶群が生成したが、架橋はしなかった。KCl水溶液はクリーピングで失われた。KCl水溶液の速いクリーピングは表面に結晶層を作りながらその上を濡らして拡がるためであることが分かった。(0902)

## (3) プロジェクト研究

理工学プロジェクト研究は「製塩環境における腐食の機構解明と評価技術の開発」の下に6件のサブテーマを設定して3年計画で平成19年度から実施された。今回は三年度目(最終年度)の研究助成に対する成果が発表された。

●東北大学の渡辺は、初年度と二年度目において、冷間加工の影響と応力腐食割れ(SCC)基点の特徴を報告した。引き続き三年度目において、製塩環境におけるSCC感受性マップ構築を行い、材料選択指

針を作成した。SUS316Lは濃縮缶への適用が可能で、一方、結晶缶以降の環境ではPRE40以上のスーパーステンレス鋼の適用が推奨された。局部腐食を生じさせずに化成缶を使用するにはPRE50以上のスーパーステンレス鋼かNi基合金の適用が推奨された。(09A1)

●広島大学の矢吹は、高濃度塩環境における銅合金の流れ誘起腐食について検討を行うため、すき間噴流法試験装置およびスラリー流動試験装置を用いて、試験液の塩濃度、液温を変更して各種銅合金の流動腐食試験を行った。その結果、液流動下では塩濃度、液温の上昇に伴い黄銅では浸食が大きくなったが、白銅では小さかった。塩スラリー流動下では温度の上昇に伴い、白銅の浸食が大きくなった。これらは材料表面に形成される皮膜の特性に関係することが示唆された。(09A2)

●岩手大学の八代らは、フローセルと回転白金電極を用いる製塩プラント溶液中の溶存酸素定量法を提案した。プラントから採取された試料溶液に対する酸素還元電位の拡散限界電流は、脱酸素または空気飽和された試料溶液によって校正され、相対空気飽和度が決定される。絶対酸素濃度は空気飽和試料の酸素濃度をWinkler法で定量するか、標準添加法で決定される。本法は同時に $\text{Cu}^{2+}$ を検出できるが、白金電極の活性が低下するため、イオン交換法によって除去する必要がある。補助的に金属イオンの影響を受けない蛍光式酸素計の使用も検討されたが、応答が遅いという欠点がある。(09A3)

●大阪府立大学の井上らは、製塩プラント実機への装着に適した、応力腐食割れ(SCC)発生検出用の電気化学ノイズセンサーを開発した。同センサーは、管内面に引張残留応力を付加したSUS304製短管(試験極)と純チタン製短管(参照極)から成る。循環試験装置を用いて、2m/sの流速の10%NaCl水溶液中で実証試験を行った結果、SCCの発生を電気化学的に検出することに成功した。実機への展開が期待される。(09A4)

●青山学院大学の長らは、フランジ締結部の腐食の

発生・進展とアコースティック・エミッション(AE)の発生挙動の関係を検討するため静水環境下での電位制御による加速試験および簡易循環ループ(液温70℃、模擬製塩溶液)におけるAE計測を行った。その結果、いずれの環境下においてもすき間部の腐食に由来したAEを検出することができ、AE発生数は腐食の程度と対応していた。また、腐食進展とともにAEのピーク周波数は高周波数側に推移することがわかった。さらに、光ファイバAE計測システムを用いれば1本のファイバで複数のフランジに対してAE計測でき、製塩設備においてもAE計測できる可能性が示された。(09A4)

●北海道大学の安住らは、高温・高塩濃度の製塩装置内部環境におけるステンレス鋼の耐すき腐食性を評価するため、SUS316L、NAS64、NAS185N、NAS254N板を積層した人工すき電極と多分割電極法を用い、100℃までの飽和塩水溶液中におけるすき内外のカップリング電流分布を温度、鋼種、溶存酸素濃度の関数として測定して、すき腐食挙動および腐食速度を決める因子と、実機におけるモニタリング手法に関して検討した。(09A6)

## 2. 農学・生物学関係

農学・生物学関係では一般公募研究4件の発表が行われた。一般公募研究の内訳は、耐塩性関係3件、海洋微生物関係1件であった。

### (1) 耐塩性

●東京大学の館林らは、耐塩性植物の開発などを目的として、細胞における耐塩性・耐浸透圧性の分子機構を検討した。高浸透圧ストレスへの適応に重要な出芽酵母のストレス応答MAPキナーゼ経路に焦点を当て研究を行った結果、リン酸化を介してシグナル因子間の結合を低下させることにより、経路の過剰あるいは不適切な活性化を抑制する新規制御機構を発見した。(0907)

●名古屋大学の三屋は、作物の塩輸送に関わる耐塩性遺伝子PMP3の機能解析を目的に、イネのPMP3

遺伝子の単離、発現解析および機能解析を行った。その結果、PMP3は細胞の塩の取り込みを抑制し、遺伝子発現を増加させることによりイネの耐塩性に寄与したことから、イネなどの作物の耐塩性を改良するために役立つ候補遺伝子となると推察された。(0824)

●岡山県生物科学総合研究所の小田は、植物に塩ストレス耐性を付与する遺伝子を同定し、その機能を明らかにすることを目的に、OsIAA9と呼ばれるイネの転写因子に着目し、解析を行った。その結果、OsIAA9を過剰発現させると植物の塩ストレスならびに浸透圧ストレス応答遺伝子の発現が変化して、これらのストレスに対する耐性が向上することを明らかにし、この遺伝子がストレス耐性植物の分子育種に利用できる可能性が示唆された。(0905)

### (2) 海洋微生物

●静岡大学の小谷らは、駿河湾深層水から有用微生物の単離を検討しているが、駿河湾深層水から約50株の菌株を単離した。それぞれの菌株を再び寒天培地で培養を行い、アセトン抽出サンプルを作成した。抗菌活性試験の結果、687-5と命名したカビ抽出物が顕著な抗菌活性を示した。NMRおよびMSスペクトルによる化学分析の結果、抗菌物質はリノール酸であることが同定された。(0905)

### (3) プロジェクト研究

農学・生物学プロジェクト研究は「作物栽培に及ぼす海水の影響」の下に4件のサブテーマを設定して3年計画で平成21年度から実施された。今回は初年度の研究助成に対する成果が発表された。

●東京農業大学の中西らは、海水由来作物栄養塩の飛来量を定量的に評価し、その飛来量を地理的・気象的条件との関係で推測するモデルを考案するために、開発した海塩捕捉装置を4地域(三重県津市域、沖縄島南部、宮古島および石垣島)の各5地点に設置し実測を開始した。その結果、捕捉塩類の一例として、 $\text{Na}^+$ 量は上記地域においてそれぞれ1.5~3.5、

6~13.5、10~14.5、9~24 $\text{gm}^{-2}\text{year}^{-1}$ で、津地域に対し南西諸島ではその5~6倍量に達した。(09B1)

●弘前大学の松本らは、希釈海水を用いたニホンナシ、リング栽培方法を確立するため、リング台木種の耐塩性の比較、地中海原産ナシ台木種を母本とした耐塩性台木種の育種および、Ca添加による塩ストレス下での根の伸長阻害の緩和について調査を行った。その結果、伸長阻害は主としてNaによって起っており、Caは膜の選択的透過性を維持し、根へのNaの侵入とKの流出を抑え、伸長阻害を緩和していることが明らかとなった。(09B2)

●新潟県農業総合研究所の松本らは、食塩水を利用した果樹(ナシ)の落葉促進技術を開発するために、食塩水の濃度、散布時期、品種による落葉促進効果を検討し、共同研究機関の新潟大学では、落葉期前進による樹体栄養への影響を診断する分析手法を検討した。その結果、ニホンナシでは濃度6%の効果が高く、散布後約2週間で顕著な落葉を認めたが、セイヨウナシでは効果が低かった。新潟大学では枝のデンプン量の簡易分析法を確立した。(09B3)

●農業・食品産業技術総合研究機構の篠原は、塩による植物病原菌の殺菌技術の開発を行った。青枯病菌(トマトなどナス科植物に被害の大きい病害細菌)は3.5%食塩水で死滅することが分かったが、滅菌水中に懸濁すると耐塩化し、死滅時間が遷延した。耐塩化青枯病菌にはにがり成分である0.5M塩化マグネシウム、0.5M塩化カルシウムが効果的であった。天然海水は人工海水と比べ耐塩化青枯病菌に対し強い殺菌力を示し、天然海水に何らかの殺菌補助成分が含まれていることが示唆された。(09B4)

### 3. 医学関係

医学関係では一般公募研究5件とプロジェクト研究6件の発表が行われた。一般公募研究の内訳は、食塩感受性関係が2件、電解質調節関係が3件であった。

#### (1) 食塩感受性

●横浜市立大学の田村らは、高血圧や慢性腎臓病の発症・進展を促進する1型アンジオテンシンII受容体(AT1受容体)に直接結合する新規分子 ATRAPを単離同定しているが、尿細管細胞と食塩感受性高血圧ラットを用いて ATRAPの機能と発現調節の検討を行った。その結果、ATRAPが尿細管細胞でのAT1受容体活性化に対して抑制作用を発揮することを明らかにし、また、腎での持続的な ATRAPの活性化が食塩感受性高血圧、腎障害に対して改善効果をもたらす可能性が示唆された。(0911)

●高齢者では高血圧の有病率が高く、この機構に加齢に伴う腎機能障害が関わっている。滋賀医科大学の宇津は、カロリー制限によって老化が抑制されることが示唆されているため、加齢による腎障害とカロリー制限について検討した。加齢マウスで生じる腎の変化はカロリー制限を行うと観察されなくなった。その機構として加齢によって増加する異常細胞内小器官が、カロリー制限を行うと自己貪食能が亢進すること、その機構に SIRT1が重要な分子であることが示された。(0908)

#### (2) 電解質代謝調節

●体内に塩分を保つ主要な内分泌機構であるレニン・アンジオテンシン・アルドステロン系は、脳にも存在する。東北大学の高橋は、(プロ)レニン受容体((P)RR:(pro)renin receptor)が、視床下部を含む脳と下垂体に広く発現していること、視床下部室傍核や視索上核において、バゾプレッシンあるいはオキシトシンと共存関係していること、自然発症高血圧ラットにおける脳組織では(P)RRの発現が増大していることをはじめ明らかにした。(P)RRが中枢性の電解質・水代謝制御、血圧調節、バゾプレッシンやオキシトシンを含む下垂体ホルモン分泌調節に関与している可能性が示唆された。(0910)

●静岡県立大学の鈴木らは、グルコース吸収に必要なナトリウムイオンが小腸上皮のタイト結合部を介して供給されている仮説を検証した。その結果、小



腸のタイト結合部は陽イオンに対する選択性が高く、それは主としてクロージン15により担われていること、および、タイト結合部を介して管腔側へナトリウムイオンがリサイクルしグルコース吸収を支えていることが示唆された。(0909)

●国立循環器病センターの西谷らは、前1回の助成で遺伝子改変動物を用いた研究から、活性化型 $\text{Na}^+/\text{H}^+$ 交換輸送体(NHE1)の高発現のみで $\text{Ca}^{2+}$ 依存性の心肥大シグナルが活性化され、心肥大・心不全が発症することを明らかにした。引き続き今回、これを仲介する $\text{Ca}^{2+}$ センサーとしてNCS-1の心肥大形成への寄与およびNHE1との相互作用について検討を行なった。その結果、NCS-1は細胞内 $\text{Ca}^{2+}$ レベルを上昇させ心肥大形成を促すが、NHE1による心肥大をNCS-1欠損では軽減できないことから、両者は異なる心肥大経路を仲介することが推測された。(0912)

### (3) プロジェクト研究

医学プロジェクト研究は「生体における $\text{K}^+$ 輸送とその制御機構」の下に6件のサブテーマを設定して3年計画で平成20年度から実施された。今回は二年度目の研究助成に対する成果が発表された。

●静岡県立大学の桑原は、ラット大腸における短鎖脂肪酸誘発性 $\text{K}^+$ 分泌を、盲腸、近位、中位および遠位結腸に分け粘膜-粘膜下組織標本を作製して、短絡電流法により測定した。その結果、プロピオン酸( $10^{-5}\text{M}$ )は遠位結腸でのみ $\text{K}^+$ 分泌を誘発した。また、ラット結腸粘膜上皮で、 $\text{Ca}^{2+}$ 依存性 $\text{K}^+$ チャネルであるBKおよびIKチャネルに対する免疫染色を行った結果、両チャネルとも、陰窩細胞の頂端膜に発現していることが確認された。(09C1)

●東北大学の種本らは、従来の助成研究で、腎臓による体液ホメオスタシス維持に参与する遠位尿管 $\text{K}^+$ チャネルのチャネル機能発現において、リン酸化経路を介したアンカータンパクMAGI-1による制御機構が関与することを解明した。本研究では、腎臓内でリン酸化を担うタンパク質の発現状態を検討

し、腎内ではmRNAレベルでの発現調節でなく、タンパク質レベルでの発現・機能調節によりMAGI-1を介した基底膜側 $\text{K}^+$ チャネルの機能発現を制御している可能性を解明した。また、管腔側 $\text{K}^+$ チャネルはチャネル複合体を形成するサブユニットの違いにより、異なる細胞内局在制御を受けている可能性を解明した。(09C2)

●北里大学の河原は、尿管の $\text{K}^+$ 輸送路(内向き整流性 $\text{K}^+$ チャネルKir4.1)とR65P変異遺伝子の機能発現を調べた。GFP-Kir4.1を発現させたHEK293T細胞の膜電位は、非発現細胞に比べ過分極していた。前者は、単一 $\text{K}^+$ チャネル電流を記録できたが、後者および変異遺伝子発現細胞では記録されなかった。R65P変異は、細胞膜への移行を障害しないが、チャネル機能発現には重大な影響を及ぼすことがわかった。一方、ミネラルコルチコイド受容体(マウス腎集合管主細胞)のmRNA発現量は、高 $\text{K}^+$ 摂取(1週間)で有意に増加した。(09C3)

●福島県立医科大学の佐藤らは、初年度はインスリン抵抗性ラットにおいてカリウム摂取によるインスリン抵抗性改善作用を正常血糖高インスリン検査により明らかにした。引き続き、その詳細な作用機序を明らかにするために、インスリン作用に重要な役割を果たす、骨格筋、脂肪組織、肝臓において検討した結果、インスリン・シグナルの改善が認められ、インスリン抵抗性状態におけるカリウム摂取によるインスリン抵抗性改善作用機序を明らかにした。(09C4)

●生体の血中グルコース濃度は、血糖調節ホルモンによって厳密にコントロールされており、この血糖調節の破綻は糖尿病を来し重篤な合併症を引き起こす。唯一の血糖低下ホルモンであるインスリンは膵臓 $\beta$ 細胞から分泌される。自治医科大学の出崎らは、前1回の助成でKv2.1チャネルが $\beta$ 細胞のインスリン分泌における抑制因子として機能していることを明らかにし、引き続きKv2.1チャネルのホルモン制御についての検討を行った。その結果、インスリン分泌抑制ホルモンのグレリンが、 $\beta$ 細胞Kv2.1チャネルの活性化を介してインスリン分泌を抑制す



ることが示唆された。(09C5)

●名古屋市立大学の矢らは、多様な生理機能を制御するカリウムチャネルの生理学的・病態的意義を明らかにするために、初年度は子宮平滑筋収縮・前立腺癌進行に関わるカリウムチャネルの役割を明らかにし、引き続き、接触過敏症モデル動物の耳介リンパ節におけるTリンパ球のクローン増殖や間質性前立腺肥大症モデル動物における間質性細胞の増殖において、カルシウム活性化カリウムチャネルの発現増大が関与することを見出した。(09C6)

## 4. 食品科学関係

食品科学関係では一般公募研究9件の発表が行われた。一般公募研究の内訳は、食品加工関係が3件、調理関係が1件、味覚関係が3件、その他2件であった。

### (1) 食品加工

●日本獣医生命科学大学の小竹は、亜硝酸ナトリウム添加ハム(研究室調製塩漬ハムと市販ハモンセラノ)と無添加ハム(研究室調製無塩漬ハムとパルマハム)の冷蔵保存中の香气成分組成を検討した。亜硝酸ナトリウム添加ハムはいずれも、無添加ハムに比べて酸化反応が抑えられていた。無添加ハムでは、酸化反応が進んだことにより生成したと考えられる香气成分ペンタナール、ヘキサナール、酪酸、カプロン酸が保存中に顕著に増加した。(0918)

●食肉の熟成過程における風味の向上にはミネラル等が関与しているといわれているが、その全体像については十分に明らかにされていない。北里大学の石川は、牛肉の真空熟成中におけるタンパク質の変化と牛肉ホモジネートの貯蔵中の変化をプロテオミクスの手法を用いて比較検討した結果、両実験区ともに時間経過にともないGAPDHが特異的に分解されることが明らかとなった。この牛肉ホモジネートの熟成モデルを用い、熟成に関与するミネラルの影響等について調べた。(0913)

●京都大学の中口は、2007年に低塩分のイカ塩辛を原因食品とする大規模な腸炎ビブリオ食中毒が発生したことから、イカ塩辛における食中毒原因菌である腸炎ビブリオの汚染および動態を明らかにすることを目的とし、市販品および自家製のイカ塩辛を用いて調べた。今回のサンプルでは、イカ塩辛の塩分濃度に関わらず、腸炎ビブリオの汚染は確認されなかった。また、これらのイカ塩辛に腸炎ビブリオを接種した場合、どの塩分濃度のイカ塩辛でも腸炎ビブリオは減少する結果が得られた。これらの結果から、イカ塩辛の塩分濃度の違いによる腸炎ビブリオの汚染および増殖に明確な差はみられず、イカ塩辛の中での腸炎ビブリオの増殖に、塩分濃度以外の要因である水分活性を検討する必要性があることが分かった。(0919)

### (2) 調理

●東京聖栄大学の橋場らは、調理の基本過程として重要な食材中へのNaClの拡散の新しい機構を提案した。これまで例外なくNaClは食材中で一定の動きやすさで拡散するとされてきたが、この研究では水で膨潤した豚肉基質中にp型とL型の2種類の収着、拡散機構があり、従来NaClの動きやすさの指標と考えられてきたフィックの拡散係数DがNaCl濃度に依存して極大を示す変化があることを、実験的および理論的に示した。このようなDの変化の挙動は橋場らが報告した他の食材、大根、卵白などと共通なので、さらに多くの他の食材の調理過程に共通の理解を与えるものと期待される。(0920)

### (3) 味覚

●東京大学の石丸は、様々な感覚系において重要な役割を果たす広義のTRPチャネルファミリーに属するPKD1L3、PKD2L1、TRPV1が、味覚受容においてどのような生理機能を持つか検討するために、これらの遺伝子破壊マウスを作製し、行動学的と電気生理学的な手法を用いて表現型解析を行った。その結果、PKD2L1 KOマウスの酸溶液に対する鼓索神経応答が、野生型マウスと比較して有意に抑制され、PKD2L1は生体内で実際に酸味受容体として機

能することが実証された。(0915)

●東京大学の應本は、塩味の受容に関する遺伝子の取得を目指し、味蕾と味蕾を含まない有郭乳頭上皮組織のDNAマイクロアレイデータを基に、味蕾細胞特異的に発現する新規遺伝子の探索と発現解析を行った。その結果、甘味、旨味、苦味、酸味を受容する味細胞以外の味蕾細胞に特異的に発現する2つの遺伝子を取得した。(0917)

●前橋工科大学の安岡は、脊椎動物のNaCl嗜好性の制御機構を解析するため、味物質を封入した水中油滴型の蛍光標識食餌を用いたモデル魚類の塩味嗜好アッセイ系の開発を行った。メダカが忌避するデナトニウム(DN)を用いて、赤色DN食+黄色味なし食、赤色味なし食+黄色味なし食を与えた2群でDN食の摂食比率を比較したところ、忌避が検出された。同様の検討をクエン酸で行ったが、差は検出されなかった。今後は高分子量の酸とその塩を用いて実験を行う。(0921)

#### (4)その他

●東京大学の井上は、アミノ酸の一種であるグルタミンによる脂質代謝関連遺伝子の発現制御機構解明を目的に転写因子SREBPの関与の可能性について検討を行った。その結果、グルタミン処理によりSREBPプロセッシング(タンパク質レベルでの切断による活性化)が亢進し、脂質代謝関連遺伝子の転写が亢進すると示唆された。(0916)

●北海道大学の石塚は、飼料中の亜鉛添加量を調整することにより段階的に亜鉛欠乏ラットを作出し、亜鉛欠乏の程度が血中亜鉛濃度、腸管各部位における上皮の動態に与える影響、および実験的大腸炎に与える影響を調べた。その結果、血清中亜鉛濃度は飼料中亜鉛濃度に大きく依存することが確認された。軽度の亜鉛欠乏では見かけ上正常であるが、この状態で実験的大腸炎を発症させるとその病態が重篤化することが見いだされた。(0914)

## 5. 設立20周年記念助成

設立20周年記念助成は、「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—」の下に各分野1件、合計4件のテーマを設定して2年計画で平成20年度から実施された。今回は二年度目(最終年度)の研究助成に対する成果が発表された。

●東京農工大学の滝山らは、製塩・淡水化プロセスを核とした海水の高度利用システム構築の可能性検討と学際的な海水資源利用、環境保全に関する技術をレビューすることを目的に、①海水溶存資源、②高付加価値化技術、③資源採取経済性、④海水利用プロセス技術、⑤新規プロセス構築に関する調査研究を行った。結果、二酸化炭素固定化、淡水化、製塩、電解ソーダプロセスを複合させた高度海水利用プロセスの提案を行うことができた。(09S1)

●名城大学の高倍らは、死海から単離された耐(好)塩性ラン藻 *Aphanothece halophytica* がもつユニークな塩適応メカニズムとそれらに関与する遺伝子の機能解析を行った。多くのサブユニットからなる新規Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup>アンチポーター遺伝子が見出されたのでその機能解析を進め、またCa<sup>2+</sup>の制御に関与する遺伝子、および浸透圧調節に関与するベタイントランスポーターの機能解析を進め、さらにアミノ酸トランスポーターの機能解析を進めた。本ラン藻の分子シャペロン(DnaK)遺伝子をイネ、ポプラに導入すると、これら植物の塩・乾燥ストレス耐性が向上するとともに、成長促進の効果もあることが明らかになった。死海のラン藻遺伝子は、塩・乾燥地域で生育できる有用作物作出に有望であることが明らかになった。(09S2)

●神戸学院大学の水品らは、日本各地から野生の海洋生物(海藻・珊瑚・苔など)を採集し、そこに寄生している海洋微生物(カビ・細菌など)を無菌的に培養して、38種類の菌株を分離した。そして、31株の菌体抽出物にDNA合成酵素の阻害活性を見出して、活性成分を単離・精製した。化学構造解析の結果、7つの新規物質を見出した。海洋微生物は新し

い探索資源であることが示唆され、DNA合成酵素阻害活性に基づく抗がん・抗炎症の医薬品開発が期待される。(09S3)

●東京大学の三坂らは、亜鉛摂取の不足によって生じる塩味の嗜好増大の原因を検討するため、亜鉛欠乏ラットにおける遺伝子発現変化をDNAマイクロ

アレイにより解析した。亜鉛欠乏食投与によって、ホルモン分泌を担う視床における遺伝子発現パターンが通常食とは異なることが明らかとなった。味の受容を行う舌上皮の味細胞における機能分子の発現には大きな変化が認められず、塩味に対する嗜好性の変化については、中枢における認識機構が寄与すると考えられた。(09S4)



小村理事長の挨拶(交流会)



柘植研究運営審議会会長による乾杯(交流会)

第22回助成研究発表会発表一覧

助成番号	表 題	助成研究者	所 属
一般公募研究:理工学分野			
0901	有機物と懸濁粒子が共存する模擬海水の限外ろ過特性に関する研究	赤松 憲樹	東京大学
0902	食塩結晶固結防止剤の作用メカニズム	新藤 齋	中央大学
0903	高い塩素耐性を有する新規な海水淡水化用逆浸透膜の設計開発	松山 秀人	神戸大学
0904	塩化ナトリウムを利用した高度排水処理を可能にする前処理技術の開発	森 隆昌	名古屋大学
一般公募研究:農学・生物学分野			
0824	作物の塩輸送に関わる耐塩性遺伝子PMP3の機能解析	三屋 史朗	名古屋大学
0905	植物の塩ストレス応答に対するオーキシン誘導性転写因子の機能解析	小田 賢司	岡山県生物科学総合研究所
0906	駿河湾深層水からの海洋微生物の単離とその産生する有用物質の探索	小谷 真也	静岡大学
0907	耐塩性・耐浸透圧性に関わる酵母の高浸透圧応答経路の制御機構	舘林 和夫	東京大学
一般公募研究:医学分野			
0908	抗老化分子SIRT1による尿管管オートファジー改善を標的とした新たな食塩感受性高血圧治療戦略の構築	宇津 貴	滋賀医科大学
0909	小腸Na <sup>+</sup> 代謝と栄養素吸収におけるタイト結合部の役割	鈴木 裕一	静岡県立大学
0910	脳におけるプロレニン受容体の発現と塩代謝の中核機構の解析	高橋 和広	東北大学
0911	食塩感受性高血圧における新規アンジオテンシン受容体結合因子の病態生理学的意義についての検討	田村 功一	横浜市立大学
0912	Na <sup>+</sup> /H <sup>+</sup> 交換輸送体と細胞内Ca <sup>2+</sup> センサーNCS-1の相互作用による心肥大形成シグナルの解析	西谷 友重	国立循環器病センター
一般公募研究:食品科学分野			
0913	食肉の熟成に及ぼすミネラル塩の影響のプロテオーム解析	石川 伸一	北里大学
0914	消化管上皮及び粘膜免疫系機能に及ぼす摂取亜鉛の役割に関する研究	石塚 敏	北海道大学
0915	複数のTRPイオンチャネル欠損マウスの作出とその塩味嗜好性の行動学的評価	石丸 喜朗	東京大学
0916	Na <sup>+</sup> イオン共輸送型-グルタミントランスポーターを介したアミノ酸取り込みによる脂質代謝関連遺伝子発現制御	井上 順	東京大学
0917	塩味受容細胞の同定とその味覚応答機能の解析	應本 真	東京大学
0918	ミネラル塩類添加食品保存中の香气成分組成変化	小竹佐知子	日本獣医生命科学大学
0919	イカ塩辛における好塩性食中毒原因菌腸炎ビブリオの動態と迅速測定法	中口 義次	京都大学
0920	たんぱく質食材中のNaClの二元吸着拡散	橋場 浩子	東京聖栄大学
0921	モデル魚類の塩味嗜好アッセイ系の構築と塩分恒常性調節機構の解析	安岡 顕人	前橋工科大学
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			
09A1	オーステナイト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
09A2	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
09A3	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
09A4	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
09A5	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
09A6	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

助成 番号	表 題	助成研究者	所 属
農学・生物学分野プロジェクト研究：作物栽培に及ぼす海水の影響			
09B1	海水に由来する栄養塩類の農地への自然供給量評価-「塩益」の定量的評価	中西 康博	東京農業大学
09B2	希釈海水を用いたニホンナシ、リンゴ栽培方法の確立～耐塩性台木の選抜とそのメカニズムの解明～	松本 和浩	弘前大学
09B3	海水・食塩水を利用した果樹(ナシ)の落葉促進技術の開発～実用的効果の検証と植物体への影響解明～	松本 辰也	新潟県農業総合研究所
09B4	塩ストレスによる植物病原菌の抑制	篠原 信	農業・食品産業技術総合研究機構
医学分野プロジェクト研究：生体におけるK <sup>+</sup> 輸送とその制御機構			
09C1	腸管でのK <sup>+</sup> 吸収・排泄機構とその制御	桑原 厚和	静岡県立大学
09C2	腎遠位尿細管K <sup>+</sup> チャネルの機能発現制御機構の解明	種本 雅之	東北大学
09C3	腎尿細管のK <sup>+</sup> 分泌とK <sup>+</sup> チャネル	河原 克雅	北里大学
09C4	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
09C5	膵β細胞におけるK <sub>v</sub> 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
09C6	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
財団設立20周年記念助成：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—			
09S1	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
09S2	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
09S3	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
09S4	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



# 鯛の浜焼 今昔

太田 健一

日本塩業研究会代表

毎年、4月から5月にかけて、岡山駅構内のキヨスクに菅笠に包まれた「鯛の浜焼」が土産物として吊される。

瀬戸内の地域では、下津井・玉島・笠岡・鞆の浦の辺で鯛網漁が盛んとなる。かつて北前船によって伝えられた下津井節に歌われているように、「春は鯛網、秋は釣よ」である。

浜焼は、岡山では老舗の「鯛惣」のものが有名で味がよいとされている。但し、その製造法は老舗の秘伝であるから一般には明らかにされていない。しかし、菅笠の紐を切って開き、中に入っている藁をかき分けると、塩の香気に包まれた鯛の高貴な姿を拝むことができる。蒸し焼された鯛の上には荒塩が溶けて流れ、その味は辛いというよりはむしろ甘いという味覚である。

これにひきかえ、近年、テレビで放映された笠岡辺りの魚市場で製造されている浜焼は、綺麗に洗った鯛の肉身に注射器風の道具を使用して濃い塩水を注入し、それを藁に包んで蒸し焼にするという方法を採用しているようである。したがって、仕上がりはまことに綺麗で、味は適当な塩味となっているようである。

江戸時代当初から続いていた瀬戸内の入浜塩田では、各1軒前に1つの釜屋があり、採鹹した鹹水を夜釜焚が煮沸して塩の結晶を採っていた。釜は石釜であり、明治後期より鉄釜に徐々に移行していつている。浜子たちは、漁師から入手した鯛を釜の上に乗せ、自由自在に鯛の浜焼をつくって美味を楽しんでいたのである。しかし、このような自由自在の鯛浜焼は、明治38(1905)年6月1日からの塩専売制の施行によって大きな変化を余儀なくされることとなる。



日本最大の製塩業者たる野崎家は、専売制施行直前の明治38年5月25日、家長名で全職員に向けて次のような通達を出した。

第六十二号・示

明治三十八年六月一日以降、野崎丹斐太郎所有塩田の塩竈にて魚類其他の塩蒸を製造する事を厳禁す、之を犯したる者ある時は仮令稼人の所業と雖も、当作人其責に任す、情軽き者は償

金を差出さしむ、情重き者は当作歩方を返却せしむ

但、本家家長の命令に依り塩蒸を製造するは此限りに非らず、之に使用せし塩は塩務局の指揮を受くべし

上記通達によって幾つかの事実が判明する。第1に、野崎家は塩専売制の施行に合せて、専売の対象となる塩の不正・不良使用を禁止した。その実施に当っては、禁を破った個々の稼人(浜子)よりも、彼等を束ねている各塩戸の責任者である当作人とうさくじんに全責任を負わせる体制をとっている。第2に、通達文中に「魚類其他の塩蒸を製造」とあるところからみると、鯛以外の魚及びその他の食物(牛・豚・鶏肉など)の塩蒸も頻繁におこなわれていたのかも知れない。第3に、この通達は家長より元野崎浜店店長・東野崎支店店長・全当作人に宛て出され、全員が即座に請書を提出している。第4に、例外措置として、本家家長の命令があれば「塩蒸を製造」することが可能であり、この場合は使用した塩については塩務局の指揮により処置することとなっている。

以上の通達により、専売制施行後の「塩蒸」は「本家家長の命令」によってのみ可能となった。このため、家長命令による塩蒸製造について、更に次のような追加指示が家長より伝達された。

明治三拾八年五月二十五日示第百六拾弍号ノ但書ニ依リ、来ル六月一日以降本家家長ノ命令ヲ以テ塩蒸ヲ製造スル場合ニハ、左ノ雛形ノ証票ト塩蒸ニ為ス物品ト共ニ其ノ製造ヲ為サシムベキ塩竈ヲ定メ、之レニ転送シテ製造セシムベシ、証票ハ他日ノ証拠トシテ塩蒸ヲ製造シタル塩田ノ当作人保存シ置クベシ

東(元)野崎浜ニ於テ塩蒸ニ使用セシ塩ハ、味野塩務局山田出張所ノ指揮ヲ受ケ処置スベシ

右御了承之上、各塩田当作人へ無遺漏御通達相成度、此段命ニ依リ如此ニ御座候也

明治三拾八年五月二十六日

野崎本家事務所 印

浜店長 中山大二殿

東野崎支店長 池田順太郎殿

この指示によれば、第1に、家長命令は「証票」として作成せられ、塩蒸される物品名とその製造を担当する塩竈が特定されることとなり、第2に、塩蒸に使用した塩については専売当局の指揮を受けて処置することとなった。但し、塩蒸使用後の塩がどのように処理されたかは不明である。当時の状況から推測すれば、自家用として漬物などに使用することとなったのではないかと思われる。

◇ ◇ ◇ ◇ ◇

過日、古書市で昭和33年5月18日発行の「アサヒグラフ」(定価50円)を入手した。中に2頁

証票雛形

野崎家長 印	明治			種類	第号
	年			個数	
	月				塩蒸証票 印
	日				支店長 認印

3 寸 5 分

四寸三分

割印



に亘って「味のふるさと、タイの浜焼き — 岡山」の記事がある。

紹介されているのは、昭和33年当時に操業している玉島の業者(鯛惣と思われる)である。明治38年の塩専売法の実施以来、野崎家でみられたような塩田の1画にある塩釜屋を使用する方法が禁止されたため、以後、その技法のみが家内工業に持ち込まれたという。その製造工程は次のようである。

(1)水揚げされたタイは直ちにハラワタを抜き、タマゴを取り(これは別に塩漬けにする)、形がくずれないようにして1尾ずつを強くガーゼで包む。

(2)次に焼く工程に移るが、その方法に④セイロで蒸す、⑤塩の中に入れて焼き上げるという2つの方法がある。

④のセイロ法では、セイロの外側の部分にタイを入れ、塩をかぶせる。塩の重さと熱(タイに接する部分は約110度)とで、タイはコゲることなく芯まで完全に焼ける。

⑤の塩の中で焼き上げる方法は、大きな釜で14~15俵分の塩を煮たて(ガーゼを巻いたタイを入れて)ると、飽和液となって底の部分に熱い塩が沈み、その中でタイが焼ける。約3時間程で取り出し、ワラのツト(荒巻)でくるんで炭火で約1時間程乾燥させる。

(3)仕上がったタイは、福山市特産の菅笠でんばちがき(伝八笠という)に包み、効能書を入れて出荷する。

当時、人気が出てアメリカやスイスに向けて空輸が始まっていたようで、英文による効能書も紹介されているので以下御披露しておく。

### ROASTED SEA-BREAM

Hiroshima and Okayama Prefectures are a center for "Tai no Hamayaki".

Tai is sea-bream, the most valued fish in Japan, and Hamayaki is a method of roasting. The fish is gutted, wrapped with gauze, placed between two layers of salt and roasted in a cauldron. The roasted fish is wrapped

with a mat made of bamboo-shoot skins for shipping. Tai caught in the Inland Sea is said to taste best.

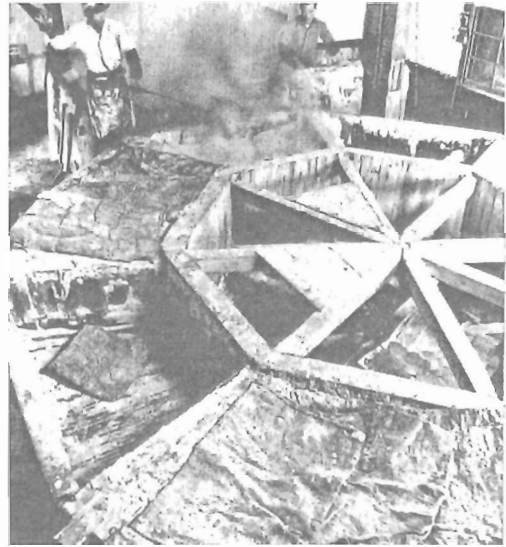


写真1 セイロでの焼立て風景(④)  
—『アサヒグラフ』より転載—



写真2 塩の中での焼立て風景(⑤)  
—『アサヒグラフ』より転載—



今年6月5日の朝日新聞で、上方落語界の名跡、4代目桂塩鯛かつらしおだいを襲名する桂都丸の披露公演成功祈願祭が大阪の住吉大社であったことが報道された。大師匠米朝、師匠ざこばの愛弟子たる都丸が継ぐ「塩鯛」とは、果して鯛の浜焼きのことであろうか、興味をそそられている昨今である。(2010.6.29記)

# 塩漫筆

塩車

## 『最澄と空海』

### 1. 平安朝の学僧<sup>1) 2) 3)</sup>

#### 1) 最澄

神護景雲元年(767)、近江國志賀郡に生れる。父は三津首百枝、後漢・孝献帝の後裔であり、母は藤原氏の女。幼名を広野ひろのという。

12歳のとき、近江國分寺の大國師行表ぎょうひょうに弟子入りし、15歳で國分寺僧として得度し、最澄と名乗った。その後、東大寺の戒壇で具足戒を受け正式に僧となった。

延暦4年(785)、(19歳)比叡山に入って草庵を結び、禪定修行を行う一方、華嚴教学の前提となった天台教学を探究した。12年間の修行の後、延暦16年(797)、(31歳)下山し、叡山寺に住す。「一切經の書写」を完成し、天台教学について講義する。彼は宮中の十人禪師の一員に拔擢され、南都六宗・七大寺から十名の高僧を比叡山に招いて法華經による天台教学の講義を行なった。

延暦21年(802)、(36歳)。和氣公が主宰する高雄山寺の法会で、天台教学を講演する。これが新しい佛教を求めていた桓武帝に達し、延暦22(803)年3月、最澄に入唐かんがくしやう還学生(勅命)が下された。

#### 2) 空海

宝亀5年(774)、讃岐國多度郡屏風浦に生る。父は郡司の佐伯直田さえきのあたいたきみ公、母は(阿刀氏)玉依あ と たまより。幼名を佐伯真魚まおという。

延暦7年(788)、15歳で京の(母方の叔父)阿刀大足あおたりの許に行き、石淵僧正に学ぶ。

18歳で大学寮の明経科に入学するが、一年余で退学し、四國の大滝岳や室戸崎などで山寺修行を続けた。

延暦12年(793)、20歳のとき、和泉槇尾山寺・勤操僧正の許で出家得度し、名を「教海」と称した。(後に「如空」と改めた。)

延暦14年(795)、22歳のとき、東大寺戒壇院で具足戒を受け「空海くわいかい」となる。

延暦15年(796)、久米寺東塔下の佛典を求め、その解説。

延暦16年(797)、24歳、「三教指帰」(三卷)を著し、儒教・道教・仏教の優劣を論ず。

延暦17年(798)、(25歳)阿波國大瀧寺創建。

延暦21年(802)、(29歳)天照皇大神宮に参詣し、勅令により法楽院常明寺に住す。

延暦22年(803)、(30歳)春三月、遣唐留学生拝命。

○11月15日 第2船団の副使ら、長安に入京。

12月21日 上都長樂駅。

12月23日 長安に入る。

12月24日 遣唐使(正・副)皇帝に接見。

## 2. 遣唐使、入唐僧<sup>3) 4)</sup>

(1)延暦22年(803)、3月遣唐使、入唐僧が発令された。

遣唐大使 藤原葛野麻呂

遣唐副使 石川道益

入唐還学生 最澄

留学生 空海

一行は、4月15日難波津の船に乗込む。遣唐使船は、16日出港し、5月には玄海灘の外海を進む。そこで暴風に難航し、ついに、5月22日、博多津に吹戻された。こうして、「遣唐使」は一年延期となった。

(2)延暦23年(804)、遣唐使船、再出発。

[遣唐使船の船団編成]

第1船団(No.1、2) 遣唐大使 藤原葛野麻呂、(留学生)空海

第2船団(No.3、4) 遣唐副使 石川道益、(入唐還学生)最澄(請益生)

延暦23年(804)

7月6日 肥前松浦郡田浦を出発。外海は大時化で難航し、

○7月7日 夜、第2船団、火信不応。(船団・分裂)

8月10日 福州長湊県赤岸鎮に漂着。

○9月1日 第2船団、明州寧波に入港。

10月3日 福州に廻船し、上陸。



日本と唐の交通(8~9世紀ころ)

## 3. 最澄-天台教学・還学生

延暦23年9月1日、最澄等に乗せた遣唐第2船団が漸く、明州(寧波)に到着した。最澄はそこから天台山へと向った。

天台山では、遣唐使から天台の法門と菩薩戒を受け、行滿に天台を学び、脩然から牛頭禪を、惟象から大仏頂曼荼羅を伝授され、その間に多くの典籍を得た。翌年4月、越州(紹興)に赴き、順曉から密教を学び、密教の典籍を集め、5月には明州(寧波)から帰国の船に乗った。

延暦24年(805)7月15日、桓武帝に帰国報告。持帰った典籍は230部、460巻。

最澄は丹・禪・戒・密の四種相承した総合的仏法を主張し、

延暦25年(806)1月、「天台宗」の開宗が公認

され、比叡山、延暦寺、大僧上となる。

(大同元年)3月、桓武帝崩御。

弘仁4年(813) 空海より、密教經典等を借用。

弘仁7年(816) 空海に借用の經典等を返す。

弘仁9年(818) 比叡山に大乘戒(菩薩戒)の戒壇設立を申請。

弘仁13年(822) 6月4日、最澄寂(56歳)  
6月11日、大乘戒の戒壇設立が許された。

(天台宗の基盤完成)

貞観6年(864) 清和帝より「伝教大師」諡号

「金剛」「胎藏」の両部…青龍の義明(七代)、  
日本の空海



5)弘法大師年譜、巻四、「真言宗全書」

#### 1) 空海・帰国

延暦25年

3月、空海は橘逸勢(留学者)と共に長安を出発。

4月、越州(紹興)にて經書を求め、会稽の華嚴和尚(神秀)から華嚴章疏二部伝承。

8月、遣唐判官、高階遠成に従って、明州(寧波)を出港。

10月初め12日、筑前・博多に帰着。大宰府に入る。

(大同元年)… [3月17日、桓武帝崩去(70歳)  
→ 平城天皇。]

10月22日、高階遠成、空海の帰朝を上表。  
(※(2)参照)

空海は博多・観世音寺に仮寓す。  
(後に「東長密寺」と称す)



### 4. 空海<sup>5)</sup>

延暦24年2月10日、遣唐大使一行は長安を發ち帰國。空海は西明寺に移居した。そこで、インド僧の般若に梵字、悉曇から梵語を学んだ。

5月、青龍寺の恵果和尚(※(1))に師事、三昧耶戒を受け、6月、青龍寺で恵果和尚より「胎藏」の灌頂、7月には「金剛」の灌頂を受け、8月上旬には伝法阿闍梨の灌頂名“遍照金剛”を受けた。「金剛」「胎藏」二界の伝授は、青龍寺の相続に当る。この時、兩部を伝授されたのは、青龍の義明(七代)と日本の空海の二人。

12月15日、恵果和尚、青龍寺東塔院で入寂。

延暦25年 { 1月16日 千城東に葬る。  
1月17日 空海、師主恵果の碑文を撰書(送葬)

※(2)空海「請來經典・道具等の目録」

- 新譯等の經、 142部 247卷
- 梵字眞言讚等、 42部 44卷
- 論疏章等、 32部 170卷
- 三種 計 216部 461卷
- 佛菩薩金剛天等の像法曼荼羅  
并に傳法傳法阿闍梨等の影 ) - 10鋪
- 道具9種、阿闍梨付嘱の物13種

空海は、莫大な仏典だけでなく、哲学・医学・文学等の文献を持帰った。さらに、『茶經』とその「茶具」、茶(團茶)、茶の実(種)まで持帰っている。

#### 2) 空海 入京<sup>5)</sup>

大同2年4月末、勅令により入洛。8月久米寺に入る。

11月18日、久米寺にて「大日經疏」を講ず

※(1)長安城 青龍寺(眞言・六代の祖師)恵果廣智三藏(三藏法師・不空)の弟子也。

附法は6人…兩部を受けたのは、2人のみ。

「金剛」一界を傳う…劍南の惟上、

河北の義圓

「胎藏」一界を傳う…新羅の恵日、

詞陵の辨弘

大同3年6月19日、(35歳)。太政官符により、和泉州、檳尾山寺に住す。(泉州の司。佐伯守豊長は空海の伯父である)

大同4年2月3日、空海、天台比叡山に最澄を訪う。

(弘仁元年)4月、平城帝傳位 → 嵯峨帝

7月16日、泉州、司(佐伯守豊長)。京寺に住むを令す。

8月8日、高尾山寺に住す(少僧都・永忠)

8月24日、最澄、経籍借用を申越し

10月4日、嵯峨帝の勅を奉じて「世説屏風」を書す。

10月27日、高尾山寺に於て、「仁王経大法」を修す。

12月10日、宇佐八幡太神、高尾山寺に影現す。…「神護寺」縁起。

弘仁2年2月1日、嵯峨帝ニ「神道御灌頂」ヲ(高尾山寺)

14日、比叡和尚(最澄)、「秘教」借用申込。

6月27日、嵯峨帝ニ「唐朝の諸書帖十本ヲ献ズ」

11月9日、山城国乙訓寺別当ニ補ス。

(10/27、先月、高雄寺から移住)

弘仁3年10/29、乙訓寺を辞し、再び高雄山寺に住す。

11/15、最澄に「金剛灌頂」

12/14、高雄山寺ニテ「胎藏界灌頂」最澄以下大僧衆22人、総勢135人。

弘仁4年、最澄、經典等を借用・多々

### 3) 空海、唐茶を持帰る<sup>4)8)</sup>

二年にわたる留学で、唐の「煎茶」を体得した空海は、大同元年(806)帰国に当って、

陸羽の『茶経』(二卷)とその「茶具」(二十四)茶(團茶・餅茶)と茶果(種)を持ち帰る。

弘仁元年(809)8月 嵯峨帝の令により京の高雄山寺(少僧都・永忠)に住す。

10月 嵯峨帝に「世説屏風」を書す。

弘仁2年10月 山城国乙訓寺別当となる。

弘仁3年11月 再び、高雄山寺(少僧都・永忠)に戻る。

弘仁4年正月 永忠辞表を呈すが、嵯峨帝これを許さず、9月、近江國滋賀・崇福寺大僧正に任じた。

(1)弘仁6年(815)四月、嵯峨帝滋賀韓崎崇福寺ニ幸ス。

大僧生永忠、嵯峨帝ニ「手自煎茶奉御」…[全唐詩話「煎茶法」]<sup>4)8)</sup>

(2)弘仁6年 「幾内并ニ近江・丹波・播磨等、國ニ茶ヲ殖エ、毎年之ヲ獻ゼシム」

…[類聚国史三十三]<sup>4)8)</sup>

(3)弘仁7年 空海、最澄に「茶十斤」を贈る<sup>8)</sup>

大僧正、永忠入寂(74歳)



4)「群書類従」(日本後記、巻第廿四

8)「大言海」

### 4)「真言宗」開宗<sup>5)</sup>

弘仁7年7月、「高野山金剛峯寺」建立、勅許さる。

弘仁8年8月、高野山金剛峯寺 完成。

弘仁10年 高野山大塔建立。

弘仁14年(823)、京の東寺大和尚となる。(50歳)

「京の東寺を大使に賜い、「真言宗」道場とす」<sup>5)</sup> 承和2年(835)、空海“入定”(62歳)

延喜21年(921)10月27日、後醍醐天皇より「弘法大師」…85年忌・諡号

---

〔参考文献・資料〕

- 1) 「日本・歴史人物事典」 朝日新聞社(1994)  
最澄・空海
- 2) 松原哲明「心にしみる・名僧名言逸話集」 講談社(1993)
- 3) 『群書類従・第二輯』 訂正三版(昭和58)  
(巻第十八・日吉社神道秘密記)
- 4) 『日本後紀』 卷十二、第廿四
- 5) 『真言宗全書』 弘法大師年譜十二卷、(昭和9)
- 6) 左能典代：「茶と語る」、NTT出版(1991)
- 7) 児玉幸多編『標準・日本史年表』 吉川弘文館(1966)
- 8) 大槻文彦『大言海』 富山房版(昭和9)
- 9) 諸橋轍次『大漢和辞典』 大修館(昭和33)

# 財団だより

## 1. 平成23年度研究助成を募集

公益財団法人ソルト・サイエンス研究財団は、平成23年度の研究助成を下記により募集します。

### 1) 助成の対象

一般公募研究とプロジェクト研究について、下記のとおり助成を行います。

#### (1) 一般公募研究

- ① 助成期間：平成23年4月1日から平成24年3月31日(1年間)
- ② 理工学、農学・生物学、医学及び食品科学の4分野で募集します。

#### (2) プロジェクト研究

- ① 助成期間：平成23年4月1日から平成26年3月31日(3年間)
- ② 理工学分野及び食品科学分野で募集し、研究課題名は次のとおりとします。  
理工学分野：海水総合利用プロセス開発におけるボトルネック的課題の検討  
食品科学分野：金属が活性を調節する食品関連酵素への塩効果とその加工・調理学的意義の解明

### 2) 募集件数及び助成金額

#### (1) 一般公募研究

理工学、農学・生物学、医学及び食品科学の4分野合計でA区分13件、B区分30件。  
一件あたり研究助成金額が100～200万円をA区分、100万円以下をB区分とします。

#### (2) プロジェクト研究

理工学分野：3件。初年度研究助成金額1件あたり150～200万円以下。  
食品科学分野：4件。初年度研究助成金額1件あたり100～150万円以下。

### 3) 応募資格

- (1) 日本国内の大学、公的研究機関等で研究に携わる人(学生・研究生等を除きます)。  
若手研究者の積極的な応募を期待します。
- (2) 財団からの助成回数に制限はありません。
- (3) 一般公募研究の助成を平成20年度から3年間連続して受けた場合は、一般公募研究への応募はご遠慮ください。

### 4) 応募方法

財団のウェブサイトから平成23年度研究助成募集要領(Microsoft Word)をダウンロードし、募集要領に基づいて所定の書式に記入のうえ、書面により提出してください(提出部数5部)。

### 5) 応募期間

平成22年11月1日～平成22年12月20日(締切日財団必着)

### 6) 提出先

公益財団法人ソルト・サイエンス研究財団(URL: <http://www.saltscience.or.jp>)  
〒106-0032 東京都港区六本木7-15-14 塩業ビル3階  
Tel: 03-3497-5711



## 7) 選考結果の通知・公表

財団の研究運営審議会を経て理事会で決定し、3月に採否を応募者へ文書で通知します。採択した研究については、財団のウェブサイト等で公表します。

## 8) その他の留意事項

### (1) 研究助成に関する覚書

研究計画の遵守、研究助成金の用途制限及び研究結果の報告義務等、採択した研究者の義務に関する覚書を研究助成開始時に提出していただきます。

### (2) 個人情報の取り扱い

この募集に関連して財団が取得する個人情報は、応募受付から選考、採否決定通知など、選考に関する一連の業務に必要な範囲に限定して利用します。

採択した研究について財団のウェブサイト等で公表する情報は、研究者の氏名、所属、役職及び研究課題名とします。

## 2. 第22回助成研究発表会を開催

去る7月20日(火)に、東京都千代田区の都市センターホテルにおいて第22回助成研究発表会を開催しました。

また、発表会終了後に交流会を開催し盛会のうちに終了しました。

詳細は本誌記事のとおり。

## 3. 第45回研究運営審議会を開催

去る8月31日(火)に東京都港区の塩業ビル会議室において、第45回研究運営審議会を開催しました。

審議会では、第22回助成研究発表会(7月20日開催)の総括、平成23年度の研究助成方針などについて審議が行われました。

## 4. 平成21年度ソルト・サイエンス研究財団事業概要を発行

当財団が平成21年度に実施した事業などを周知するために、標記の事業概要を平成22年7月に発行しました。

## 編集後記

今年の夏は今まで経験したことのない猛暑が続いて正に異常気象でしたが、秋分の日を境に突然、涼しい秋となりました。「暑さ、寒さも彼岸まで」と言われてきたことですが、この季節の急激な変化も初めての経験でした。これも地球温暖化によるものでしょうか？

第22回助成研究発表会は、前日からはじまった猛暑の中での開催となりました。今回は、昨年度の助成金を減額した関係で発表件数が少なく、2会場での発表会となりましたが、盛況のうちに終えることができました。今号にはその概要を掲載いたしました。座長をお願いした研究運営審議会の先生方、ご発表いただいた研究者の方々、ご参加いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

また、8月末に開催された第45回研究運営審議会では、来年度の公募内容が決定いたしました。公益財団法人に移行して第1回目となる研究助成の応募の受付を11月から開始する予定です。来年度の助成件数は本年度と同程度を予定しております。塩についての研究に関心のある若手研究者の積極的な応募を期待いたしております。

(池)

SEPTEMBER / 2010 / No.86

発行日

平成22年9月30日

発行

公益財団法人ソルト・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>