

Enzyme Wave

2013

Volume

16



©神宮司庁

 AMANO

CONTENTS

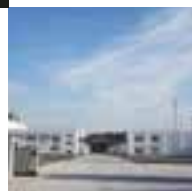
02 コラム

常若の聖地、伊勢神宮



03 技術レポート

海外遺伝資源アクセスを可能とするNITE共同事業への参加



05 Topics 1

欧州における酵素の新しい規制について -FIAP-



06 天野ニューズレター

- ・AMANO Enzyme Manufacturing(China) Ltd. 新工場稼働
- ・AMANO Enzyme Asia Pacific Office 開設



07 Topics 2

日本企業を取り巻くハラル動向について



08 天野ニューズレター

- ・大和化成株式会社との合併成立
- ・Amano Enzyme USA 新社屋建設

09 酵素資料室だより

—酵素学者とバイオリナー—

10 天野エンザイム掲示板

- ・シンポジウム
- ・展示会出展情報

天野ニューズレター

・天野グループ 昨年の展示会への出展状況

御船代奉納式

神宮式年遷宮の祭儀の一つ。
御神体の鎮まる「御船代(みふなしろ)」を殿内に奉納する。



©神宮司庁

今年10月伊勢神宮では20年に1度の式年遷宮が行われます。それに向けて衆目を集めています、なかなかわかりにくことも確かです。

式年遷宮の式年とは定まった年のこと、伊勢神宮の場合は20年になります。そして、神さまをまつる社殿を新しくし、御神体を遷すことを遷宮、または遷座といいます。伊勢神宮だけではなく、全国各地の神社でも修繕や改築の際に遷座祭を執り行います。けれど、伊勢神宮では20年という期間を定めて、社殿の改修のためではなく、社殿を全く同じように新しく造り替え、御神体を遷すことをお祭りとして行っているのです。その歴史は1300年を数えます。

伊勢神宮は現在、社殿が建つ御敷地の隣に新しい社殿を建てています。東と西に隣り合う同じ広さの2つの御敷地に、20年ごとに新しい社殿を建て、御神体を遷すという形式の遷宮を繰り返しているのです。

伊勢神宮の社殿は古代の穀物を納める倉、穀倉をもとに発展した形といわれています。1300年にわたり式年遷宮が続いてきたゆえに、古代の形をした社殿が20年ごとに建てられてきたことになります。古い形をした新しい社殿。古い形をした古いものはたくさんあります。新しい形をした新しいものはさらに多くあります。けれど、古い形をした新しい社殿が、伊勢神宮にはあるのです。式年遷宮による形の継承がここにあります。

式年遷宮1300年の長きにわたっての歩みは決して順風満帆ではありませんでした。100年以上もの間、遷宮が滞った時代もありました。室町時代の後半です。伊勢神宮では、正式の遷宮ではなく、仮殿遷宮といって、仮の社殿は建てそちらに御神体を遷し、その間に御正殿の修繕を行うということをして、なんとかしのぎますが、その窮状を救ったのは、愛知県ゆかりの織田信長でした。

今に換算すると3億円以上ものを資金を提供しています。残念ながら信長は、本能寺の変で倒れますが、豊臣秀吉によってその意志は引き継がれ、天正13年(1585)に内宮・外宮ともに第41回式年遷宮を行うに至ります。そして、次に天下を制した徳川家康によって、遷宮資金は徳川幕府が負担することとなり、式年遷宮が復活し、やがて安定期を迎え、庶民のお伊勢参りが流行することになります。愛知県出身の三英傑によって、伊勢神宮の式年遷宮は苦難の時代を乗り越えることができたわけです。

古くて新しい聖地、伊勢神宮は多くの人々の連携によって、平成の今に続いているのです。



初夏の内宮正宮 筆者撮影

執筆者紹介

千種清美(ちくさ きよみ) / 皇學館大学非常勤講師、文筆家。

三重県津市生まれ。三重県立津高校、実践女子大学卒業後、地元に戻り、NHK津放送局アシスタント、三重の地域誌『伊勢志摩』編集長を経て文筆業に。三重の地で執筆活動を続ける。平成18年より新幹線社内誌『月刊ひととき』に『伊勢、永遠の聖地』の連載を始め、現在80回を数える。皇學館大学では地域学の『伊勢学』、文章表現や自己アピールなどの『表現演習』を担当。著書に『お伊勢さん 鳥居前おかげ縁起』(講談社)、『永遠の聖地 伊勢神宮』、『伊勢神宮、常若の聖地』(ウェッジ)などがある。三重テレビ放送特別番組『お伊勢さん』全10本の脚本担当。日本マス・コミュニケーション学会会員。



海外遺伝資源アクセスを可能とする NITE共同事業への参加

■CBD条約とABS問題

1992年に採択、翌1993年に発効された国際条約「生物多様性に関する条約」(Convention on Biological Diversity; CBD条約)の目的は、

1. 地球上の生物多様性を保全すること
2. 生物多様性の構成要素を持続可能であるように利用すること
3. 遺伝資源の利用から生ずる利益を公正かつ
公平に配分すること

の3つとされています。

特に第三の目的である利益配分(Access and Benefit-Sharing; ABS)問題は主に遺伝資源提供国となる途上国と主に利用国となる先進国との間でそれぞれの主張がかみ合わず、長い期間にわたって合意が得られていない状況でした。しかし2010年10月に名古屋で開催されたCBD条約、第10回締約国会議(COP10)において採択された名古屋議定書により、ようやくこの議論に決着をみて、法的拘束力を持つABSの国際的規定(International Regime; IR)が決定されました。

CBD条約の発効及び名古屋議定書の採択により、海外

における遺伝資源へのアクセスには提供国の同意とそれに伴う相応な利益配分の合意が必要となります。しかし一企業が一国を相手に協議し、利益配分について合意を得て、提供国の国内法令を順守して遺伝資源にアクセスするのは多岐に渡る問題を解決しなければならず、非常にハードルの高いことです。

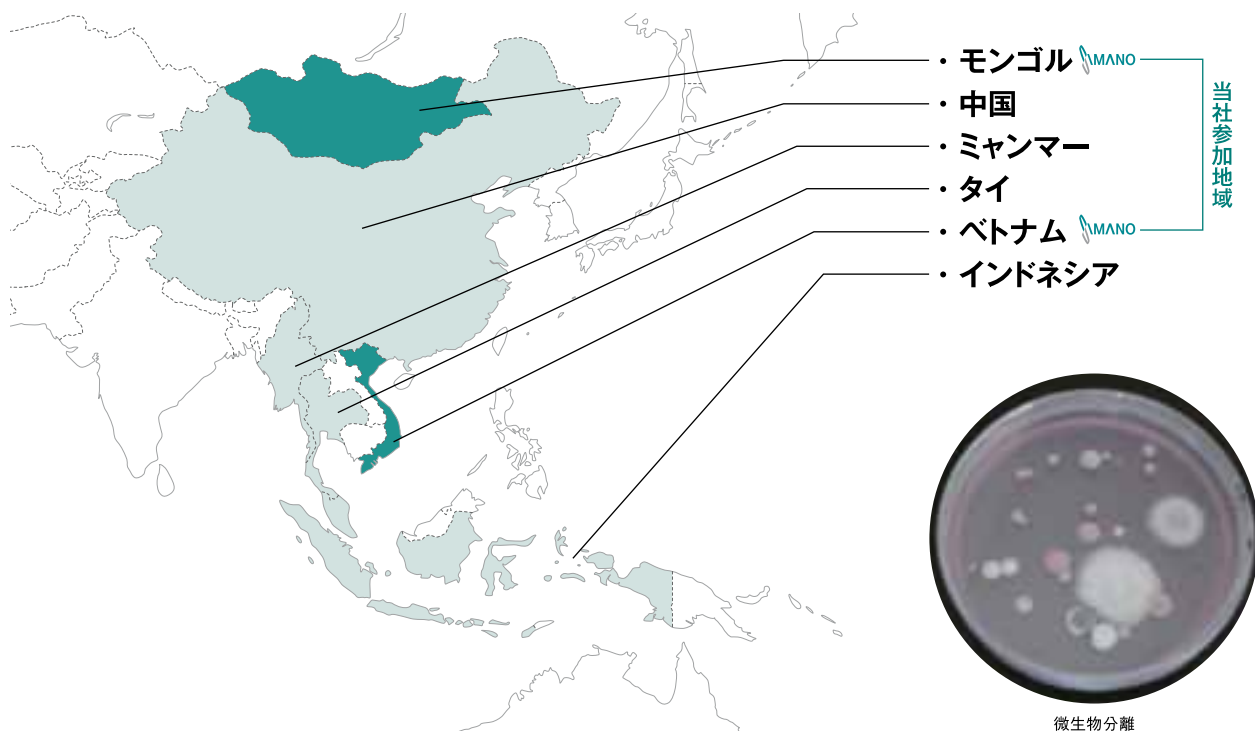
■NITEの取り組み

独立行政法人製品評価技術基盤機構(National Institute of Technology and Evaluation; NITE)はこの問題にいち早く取り組んできました。2003年にはインドネシアで微生物合同探索プロジェクトを開始し、海外の微生物遺伝資源にアクセスする仕組みを構築しました。このプロジェクトでNITEはインドネシア国内研究機関と共同で微生物探索を行い、分離した菌株を国内のNITEバイオテクノロジー本部に輸入、保存しています。

NITEの取り組みはインドネシア一国に留まらず、ミャンマー、ベトナム、モンゴルなどのアジア諸国において同様な微生物探索を実施しています。また日本国内の企業に広く参加を呼びかけ、現地でそれぞれの目的に沿った分離を試み、微生物の探索を実施できる仕組みをつくりました。

利用者側は海外の微生物遺伝資源にアクセスでき、提

主なNITEの海外微生物合同探索プロジェクト地域



供国側は微生物の利用料や商品化の際のロイヤリティーという金銭的な利益のみならず、微生物探索のノウハウも得られるといった、お互いが利益を確保できる仕組みによりABS問題を解決しています。

またこれらの共同事業に参加することは一企業の商品開発という利益目的のみならず、CBD条約の目的である微生物資源の保全や持続可能な利用に対しても貢献でき、アジア地域における国際的な共同事業の一環としての側面も持っています。

■天野エンザイムの新規酵素探索

天野エンザイムは2012年、このような仕組みが構築されているNITEが公募する共同事業に参加いたしました。そして7、8月にはモンゴル国、モンゴル科学院生物研究所(Mongolian Academy of Sciences, Institute of Biology; MAS-IB)において微生物分離を実施しました。同年11、12月にはベトナム社会主義共和国、ベトナム国家大学ハノイ校微生物学及びバイオテクノロジー研究所(Vietnam National University, Hanoi, Institute of Microbiology and Biotechnology; VNUH-IMBT)において、同様に微生物分離を実施しました。これらの分離はさまざまな土地の土壌や発酵食品からそれぞれの微生物

物種に合わせた分離培地を用いて行いました。その結果、糸状菌類、放線菌類、細菌類など多様な種にわたる微生物群をモンゴル国からは450株、ベトナム社会主義共和国からは632株を非常に短期間で簡便に日本に輸入する事ができました。モンゴルでは気候や成育している植物の植生の差に注目して土壌を、また乳製品などの発酵食品をサンプリングしました。ベトナムでは北部の森林地帯、赤道直下に近い南部のジャングル地帯などの土壌や魚醤などの発酵食品からサンプリングしました。いずれも日本国内には無い環境や発酵食品であり新規な微生物が分離できると期待されます。

天野エンザイムでは自社が持つ菌株ライブラリーから新規で、人々の生活を豊かにする有用な酵素の探索を実施しています。それらに加えて上記モンゴル、ベトナムから分離した微生物を用いて日本国内由来の微生物遺伝資源からでは得られない、有用酵素の探索を実施しています。

またこれらの探索活動により、微生物株の利用料、商品化した際の売り上げの一部などを提供国の国内研究機関に対価として支払うことで適切な利益配分を実現し、生物多様性の保全や持続可能な利用の為の国際活動の一翼を担っております。



モンゴル スフバートル広場



ベトナム ホーチミン廟



モンゴル中西部 平原



ベトナム 熱帯雨林

©朝日新聞社

欧州における酵素の新しい規制 (Regulation(EC)No 1331-1334/2008)について

欧州において、食品改良剤一括法案(FIAP)の1つとして、食品用酵素に関する規制(Regulation(EC)No 1331-1334/2008)が設定され、2009年1月20日に発効された。その後、2012年9月までにFIAPに関して、以下の規則が発効された。

2009年 7月	欧州食品安全機関(EFSA = European Food Safety Authority)による安全性評価に関するガイドラインを発表
2011年 3月	EU当局が申請方法に関する実施規則を発効
2012年 6月	植物、動物の可食部由来で製造工程、触媒活性が同一の酵素、QPS(Qualified Presumption of Safety)のステータスがある微生物由来の酵素、フランス、デンマークで1992年以降に承認を得ている微生物由来の酵素に関して、グループDossierを提出してよい旨の法令(Regulation (EU) No562/2012)を発効

以下にFIAP規則の主なポイントを示す。

■規制範囲の拡大

- 添加物指令(Directive No 89/107/EEC)の対象外とされていた加工助剤としての酵素を含めた全ての食品用酵素が規制対象となる。(但し、食品添加物や加工助剤の製造に使用される食品用酵素、栄養や消化目的で食品に添加される酵素等は規制の対象外)
- 欧州に輸出される食品の製造に使用される食品用酵素も規制対象となる。

■安全性評価に基づく上市前承認制度の導入

- 共通承認手順(Regulation No 1331/2008)に基づいた承認を受けていない食品用酵素及び当該酵素を使用して製造された食品は欧州域内に上市することは出来ない。
- 遺伝子組換え食品・飼料に関する規制(Regulation No 1829/2003)の対象となる食品用酵素は、本規制とは別に当該規制に基づき承認されなければならない。

■ポジティブリスト制度の導入

欧州食品安全機関(EFSA)の安全性評価を受け、欧州委員会に承認された食品用酵素はポジティブリストに掲載される。ポジティブリストには以下の項目が掲載される予定。

食品用酵素名(IUBMB名)、規格(IUBMB番号、基原、純度規格(JECFA規格)等)、対象食品、使用条件、消費者への販売上の制限、食品用酵素が使用された食品の表示に関する特定要件

■ラベル要求事項

最終消費者に販売されない酵素及び酵素製剤に必要な表示事項は以下の通り。ラベルに関する条項は2010年1月20日に施行された。(但し、2010年1月20日前に上市又は表示された食品用酵素及びその製剤については、それらの製品の使用期限内は流通が可能)

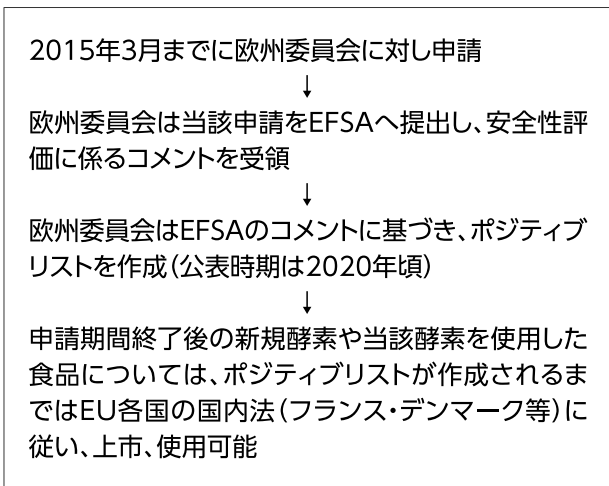
食品用酵素の名称、食品用途向けである旨(例えば、“for food”、“restricted use in food”)、保存基準、使用条件、バッチ、ロット番号、使用上の注意、製造業者、包装業者又は販売業者の名称及び住所、食品中での量的制限に従った各成分又は成分群の最大量、正味量、酵素活性、使用期限、アレルギー表示、全ての成分(重量%が大きい順)



■経過措置

【既存酵素の取扱い】

- これまで他の法律で規制されてきたリゾチーム、インベルターゼ、ウレアーゼ(ワイン用途)、β-グルカナーゼ(ワイン用途)等はポジティブリストに掲載される。
- その他既存の食品用酵素については、以下の手順を踏む



【新規酵素の取扱い(2015年3月11日以降の申請)】

(ポジティブリスト制定前) 既存酵素同様、欧州委員会に対し登録申請を行うが、初めのポジティブリストには掲載されない。ポジティブリストが制定されるまでは、現在の各国の国内法に基づき販売可能。必要に応じて、暫定更新も行われるかもしれない由。フランス、デンマークに販売する場合には、国内法に基づいた申請・承認が必要。

(ポジティブリスト制定後) 既存酵素同様、欧州委員会に対し登録申請を行うが、EFSAでの評価(最大9ヶ月)、欧州委員会での改正ポジティブリスト案作成(最大9ヶ月)、法制化プロセス(約3ヶ月)で約21ヶ月を要し、ポジティブリストが改正されるまでは販売は出来ない。

■酵素製剤に使用できる食品添加物

Regulation No 1333/2008の付属書類Ⅲに酵素製剤に使用できる食品添加物及びその最大使用量が記載された。

2013年12月2日以降は本リストに掲載されていない食品添加物は欧州向けの酵素製剤には使用できない。

天野ニューズレター

Amano News Letter

Amano Enzyme Manufacturing(China)Ltd. 新工場稼働

Amano Enzyme Manufacturing(China)Ltd.(略称:AEMC)の新工場が2012年6月に完成し、同年8月から本格稼働いたしました。新工場は、敷地面積 約4万㎡、延床面積 約1万㎡の広さで、旧工場の2倍以上の広さとなっています。新工場稼働によりAEMCでの最終製品の製造能力が格段にアップしました。AEMCはアジア地域向けの酵素の製造拠点として、より一層お客様にご満足いただける製品づくりに尽力してまいります。



新工場の門からの風景

Amano Enzyme Asia Pacific Office 開設

2012年6月にマレーシアのクアラルンプールにAmano Enzyme Asia Pacific Office(略称:AEA)を開設いたしました。アジア新興国およびオセアニア地域はその経済の発展とともに巨大市場を形成しつつあり、近い将来、当該地域は当社にとって重要な市場となることが予想されます。お客様との出会いを大切に、AEAは当該地域の市場調査の拠点となり活動いたします。



AEA事務所風景

現在、ムスリム(イスラム教徒)の人口は、約18億人で世界人口の約25%を占めており、2025年には30億人に達すると言われています。日本のムスリム人口はわずか10万人(1万人が日本人日本国籍)ですが、古くからモスクもありました。1931年に日本国内初のモスクとして愛知県名古屋市に建設されたに名古屋モスクを始め、兵庫県神戸市中央区の神戸モスクや、東京都渋谷区にあるトルコ系モスクの東京ジャーミイなどは歴史が古く、有名です。その他にも、多くの定住者や改宗者のためのモスクや礼拝所は70ヵ所以上存在します。

「ハラール」とはシャリーア法(イスラム法)に基づき許されたもの(Lawful)という意味です。その反対の概念、つまり禁止されるもの(Prohibited)は「ハラーム(Haram)」と言われます。その中間に、疑わしいもの「シュブハ(Syubhah)」という概念があります。以下にハラールとハラームについて説明します。

アッラーが創造したものは、特に禁止された幾つかの例外を除き、ハラールです。禁止(ハラーム)されるものの主なものは豚肉(派製品(ラード、皮(ゼラチン、コラーゲン)、内臓、血液、骨(活性炭)、毛)も含む)／犬、血液、正しい屠殺方法によらずに死んだ動物の肉、カマール(酒などのアルコール飲料または人を酔わせるもの等)です。これらを禁止する基本的な理由は、それが不浄であり、害になるものだからと言われています。

「ハラール制度」は、厳密には、2つの概念を含んでいます。一つはこれまで説明しましたハラールであり、もう一つはタイバーン(Thoyyiban)です。タイバーンとは、体に良い(wholesome)という意味であり、具体的には健康、安全、栄養、品質という概念を含んでいます。ハラール制度の対象は、食品だけでなく、食品添加物、サプリメント、食品を提供する場(レストランなど)にも及びます。近年、その対象は拡大しつつあり、化粧品、医薬品、トイレタリー製品、革製品、さらには、金融(銀行業務、保険業務)にもハラールの概念が応用されつつあります。

現在、ハラール産業の市場規模は2兆1000億米ドル(内、食品は5800億米ドル)とも言われており、国際的(特に東南アジア諸国)なビジネスを行う企業にとって、ハラール認証取得の必要性はますます高まっています。ムスリムにとって、ハラール食品のみを摂取することは義務であるため、ハラール製品とノンハラール製品が輸入されれば、ハラール製品はムスリム消費者にとっての第一の選択肢となります。

次に日本企業(食品、食品添加物製造)が取得しているハラール認証団体について説明します。主なハラール認証団体として、Majelis Ulama Indonesia(MUI)、インドネシア、Jabatan Kemajuan Islam Malaysia(JAKIM)、マレーシア、Islamic Food and Nutrition Council of America (IFANCA)、アメリカ、日本ムスリム協会(JMA)、日本ハラール協会(JHA)等があります。

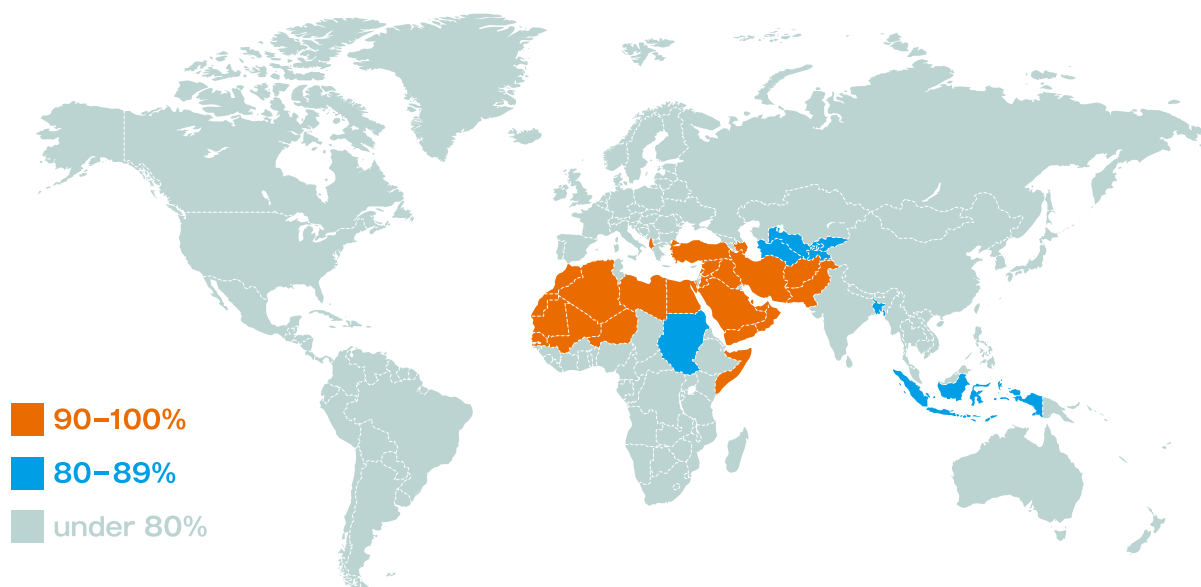
輸出国のハラール認証団体で認められるハラール認証団体が違います。例えば、日本で製造したものをインドネシアに輸出する場合に認められる団体は、MUIもしくは日本ムスリム協会です。また、マレーシアに輸出する場合には、JAKIM、日本ムスリム協会、日本ハラール協会となります(2013年1月現在)。このように、日本企業は輸出国の認証団体の要求に応じて複数の認証を取得しなければならないのが現状です。

ムスリム消費者が増加していく中、日本企業もますますハラール認証が求められるようになります。当社の製品についてハラール認証取得を進めておりますが、更にお客様にご満足して頂けるよう、前向きに認証取得を進めてまいります。



神戸ムスリムモスク

ムスリムが80%以上を占める国



天野ニューズレター

Amano News Letter

大和化成株式会社との合併成立

2013年4月1日付で当社と大和化成株式会社との合併が成立しました。大和化成株式会社は、2001年より天野グループの一員となっておりますが、競争の激しい酵素市場において、当社と大和化成株式会社が統合し競争力を増すことが最善と考え、合併に至りました。大和化成株式会社は、日本初の細菌 α -アミラーゼの工業規模での液体培養生産に成功し、液体培養を得意とする酵素メーカーとして成長してまいりました。今後、大和化成株式会社は、当社の滋賀工場としてその役割を果たしてまいります。



滋賀工場(旧大和化成)の航空写真

Amano Enzyme USA (AEU) 新社屋建設

現在、AEUの新社屋の建設が急ピッチで進んでおります。2013年のシカゴの冬は、例年にない大雪に見舞われ工事の遅れが心配されましたが、ほぼ予定通りに完成を迎えられそうです。新社屋には、ブレンド工場をっており、顧客の皆様の多様化するご要望に迅速に対応することが可能となります。間もなく完成する新たなAEUにご期待下さい。



建設中の新社屋

酵素資料室だより

(News Letter from Historical Archive of Enzymology in Nagoya)

その1 ー酵素学者とバイオリンー

Enzyme Wave 12号で設立準備を行っていることを発表しました「酵素資料室」は、予定通り 2010年6月に天野エンザイム株式会社本社6階にオープンしました。これからシリーズでお送りする「酵素資料室だより」の1回目としまして、「ドイツの科学者達」と「名古屋のバイオリン」との思いがけない触れ合いについて報告致します。

明治維新後、日本は近代国家を目指して、様々な科学分野の学者を欧州各国から招き、日本の科学水準の高揚に取り組んでおりました。ここ名古屋では、1922年に愛知医科大学に医化学講座を新設し、ドイツよりレオノア・ミハエリス博士を招き、医化学の指導を要請しました。ミハエリスは、その年の12月1日に神戸港に到着し、直ちに名古屋入りしました。

一方、偶然にも理論物理学の泰斗、アルバート・アインシュタイン博士も東京に到着しておりましたが、ミハエリスが到着した1週間後には名古屋入りしております。そしてミハエリスとの無事の再会を祝福し、ミハエリスの宿舎でアインシュタインのバイオリン、ミハエリスのピアノによる合奏が行われたようです。

2012年6月21日の名古屋の地方紙に思いがけない記事が掲載されました。愛知県立芸術大学の井上教授の記事によると、名古屋にある鈴木バイオリンの創業者である鈴木政吉の三男で後に「スズキメソッド」で有名なバイオリン教師となった鈴木慎一はドイツに留学中、アインシュタインとも親交がありましたが、慎一をアインシ

ュタインに紹介したのはミハエリスでした。慎一がドイツより一時帰国し演奏会を各地で開いた折、名古屋でのピアノ伴奏をミハエリスが担当したそうです。更に、ミハエリスはアインシュタインへ鈴木バイオリンの評価を依頼しています。アインシュタインは1926年11月2日に、鈴木バイオリンに対して極めて高い評価を記した書簡を鈴木政吉宛に出しております。

さて、1926年(昭和元年)、生化学の世界では米国のサムナーらにより、ナタ豆由来の酵素ウレアーゼが初めて結晶化され、酵素はタンパク質であることが示されました。

しかし、このウレアーゼは、タンパク質を分解するプロテアーゼに対して抵抗性があり安定であったため、タンパク質ではないという反論を受け、酵素がタンパク質であることが世界的に認知されるまでには、更に数年の後の研究成果まで待たねばなりませんでした。この年の6月、愛知医科大学での任期を終えたミハエリスは家族とともに米国へと旅立ちます。

高い音楽芸術の素養を身につけたミハエリスが愛知医科大学へ赴任した1922年(大正11年)は、第2次大戦後、医薬品としてジアスターゼの製造を皮切りに酵素ビジネスを開拓していった天野源一(当時17歳)が地元で菓の行商を始めた年でもあります。

日本でも数少ない酵素メーカーの3社が名古屋にあります。90年昔の「酵素学者とバイオリン」のロマンが今日の名古屋の酵素ビジネスの発展の蔭に潜んでいたのです。



八木國男編「ミハエリス教授と日本」より



酵素資料室

天野エンザイム本社はJR名古屋駅から真東へ「桜通り」に沿って1kmちょっとのところにあります。今日の資料室はいたって小規模なものでございますがどうぞ、名古屋方面へご来訪の折にはお立ち寄り下さい。収集した書籍のリストも見ることができます。又、皆様から書籍等の酵素に関する資料のご寄贈をお願いいたします。一般的な書籍のみならず「研究業績集」や「学位論文」或は会社関係などで発行する「社史」なども重宝でございます。皆様のご支援を今後ともお願い申し上げます。

酵素資料室

- 所在地 〒460-8630 愛知県名古屋市中区錦一丁目2番7号天野エンザイム本社ビル6階
- 開室時間 9:00~17:00 (休:土日・祝祭日・年末年始など)
- 申込方法 事前予約制(FAX: 052-211 3038又は library@amano-enzyme.ne.jp からお申込下さい。)

天野エンザイム掲示板(2013年6月~12月)

<シンポジウム>

2013.6.14_名古屋(日本) **酵素応用シンポジウム**

研究奨励賞講演の他に、企画講演3題と特別講演1題の発表を準備しております。
ご満足いただける盛りだくさんの内容となっておりますので、是非、会場にお越し下さい。

<展示会出展情報>

世界各地で皆様との出会いを楽しみにしております。
是非、当社ブースへお立ち寄り下さい。

2013.6.25~27	上海(中国)	CPhI China
2013.7.14~16	シカゴ(アメリカ)	IFT 2013
2013.8.6~8	サンパウロ(ブラジル)	FI South America(FISA) 2013
2013.9.11~13	バンコク(タイ)	Fi Asia 2013
2013.9.25~26	メキシコシティ(メキシコ)	Food Technology Summit & Expo 2013
2013.10.22~24	フランクフルト(ドイツ)	CPhI-WW
2013.11.13	シカゴ(アメリカ)	Chicago Section(CSIFT) Suppliers
2013.11.19~21	フランクフルト(ドイツ)	FIE

天野ニュースレター

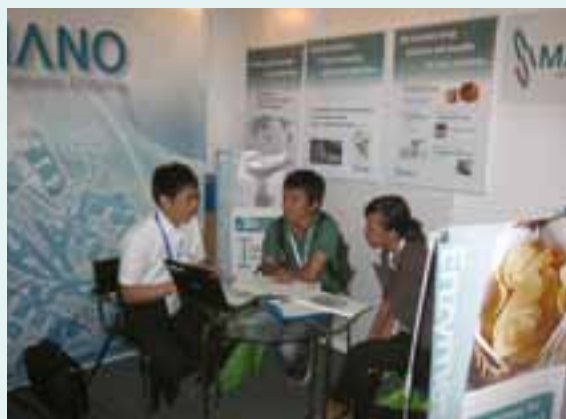
Amano News Letter

天野グループ 昨年の展示会への出展状況

2012年は、世界5カ国(日本、ブラジル、インドネシア、スペイン、アメリカ)で医薬、食品関連の展示会に出展いたしました。天野グループとしては、南米地域(ブラジル)、アジア地域(インドネシア)に初出展し、着実に営業活動の範囲を拡げております。

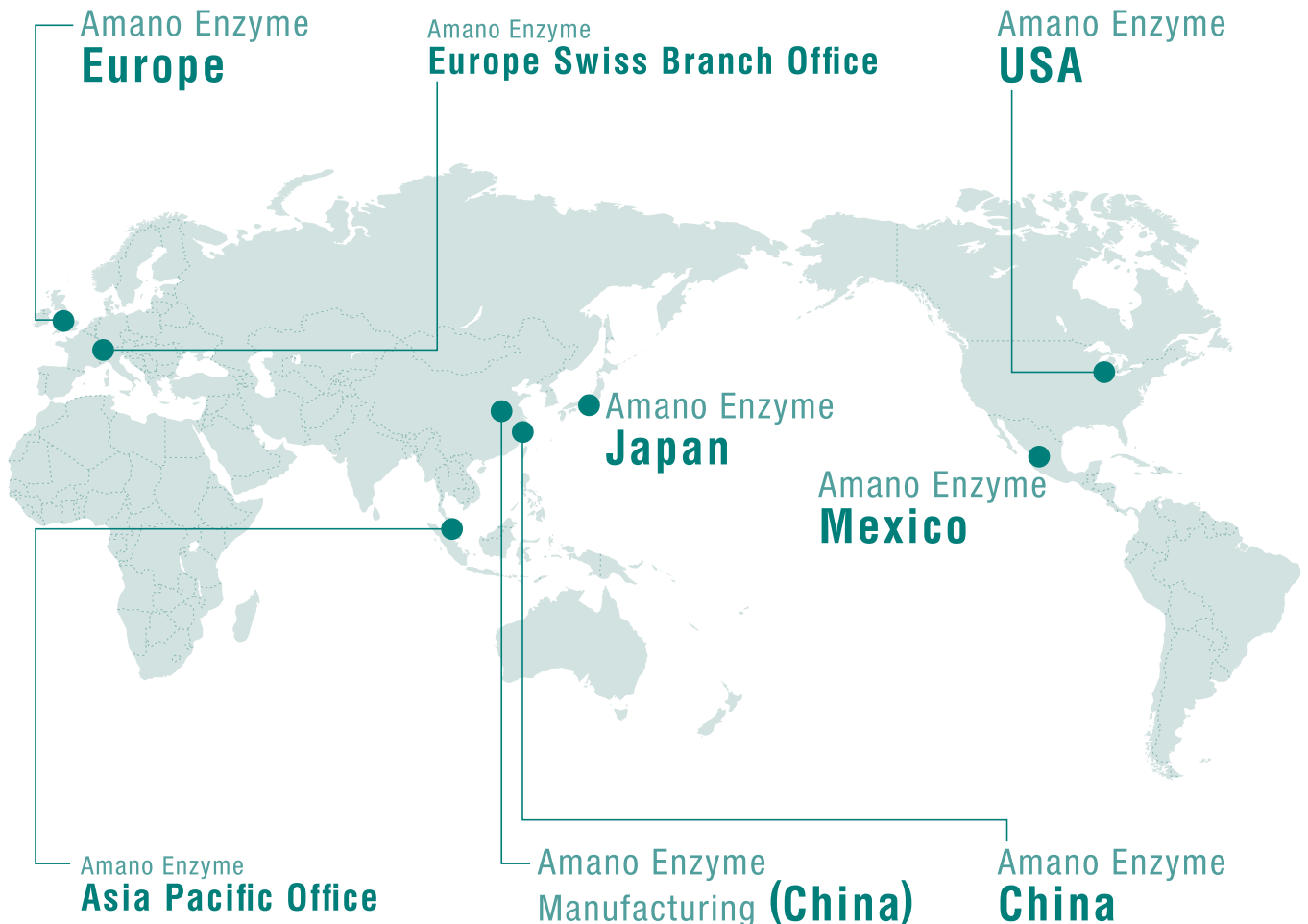


CPhI(マドリッド)



Fi Asia 2012(ジャカルタ)

World Network



Enzyme-Explore Unlimited Possibilities

<http://www.amano-enzyme.co.jp/>

AMANO ENZYME INC. (Publisher)

Head Office:

2-7, 1-chome
Nishiki, Naka-Ku, Nagoya,
460-8630 Japan

Tel: +81-(0)52-211-3032

Fax: +81-(0)52-211-3054

E-mail: medical@amano-enzyme.ne.jp

food-industry@amano-enzyme.ne.jp

diagnostics@amano-enzyme.ne.jp

Tokyo Office:

1-1, 1-chome
Uchisaiwai-cho,
Chiyoda-ku, Tokyo

100-0011 Japan

Tel: +81-(0)3-3597-0521

Fax: +81-(0)3-3597-0527

AMANO ENZYME CHINA LTD.

C3-5F "800SHOW", No.800,
ChangDe Road, Shanghai, P.R.China
Tel:+86-(0)21-6249-0810•3758
Fax:+86-(0)21-6248-7026
E-mail: shanghai@amano-enzyme.ne.jp

AMANO ENZYME EUROPE LTD.

Roundway House, Cromwell Park,
Chipping Notron, Oxfordshire, OX7 5SR, U.K.
Tel:+44-(0)1608-644677
Fax:+44-(0)1608-644336
E-mail: sales@amano.co.uk

AMANO ENZYME U.S.A. CO., LTD.

2150 Point Blvd., Suite 100
Elgin, IL 60123, U.S.A
Tel: +1-847-649-0101
+1-800-446-7652
Fax: +1-847-649-0205
E-mail: sales@amanoenzymeusa.com