

# I L S I イ ル シ ー

Life Science & Quality of Life

No. 42  
1995



日本国際生命科学協会  
INTERNATIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE OF JAPAN

日本国際生命科学協会（International Life Sciences Institute of Japan, ILSI JAPAN）は、健康、栄養および食品関連の安全性に関する諸問題を解決するため、政府機関、学術機関および産業界の国際的な協力体制のもとで、科学的な観点から調査研究を推進するために設立された非営利の科学団体である国際生命科学協会（International Life Sciences Institute; ILSI）の一部門として日本を中心に活動している非営利の科学団体です。

ILSI・イルシー

No.42

目次

「栄養とエイジング」国際会議を成功させよう .....	1
角田 俊直	
1995年度 ILSI 本部総会報告 .....	3
福富 文武 杉田 芳久 高藤 慎一	
委員会活動報告および1995年度活動計画 .....	15
広報委員会 青木 真一郎 編集委員会 青木 真一郎 科学研究企画委員会 栗飯原 景昭 栄養とエイジング研究委員会 大田 賛行 安全性研究委員会 大下 克典 バイオテクノロジー研究委員会 倉沢 璋伍 油脂の栄養研究委員会 日野 哲雄	
食品流通の国際化とPL問題対応策としてのHACCPシステム .....	35
講演会講演録 森 光國	
第2回「栄養とエイジング」国際会議開催に向けて .....	48
大田 賛行 桑田 有	
—今世界の各地では— .....	50
I. ステアリン酸：ユニークな生理機能を持つ 飽和脂肪酸 日野 哲雄	
II. 大腸微生物叢：栄養と健康に関する ワークショップ 青木 真一郎	
会員の異動 .....	59
活動日誌 .....	60
ILSI JAPAN 出版物 .....	64
会員名簿 .....	67

ILSI

No. 42

CONTENTS

An Urgent Action Target and Aspiration to Achieve the Mission of ILSI JAPAN .....	1
TOSHINAO TSUNODA	
ILSI International Annual Meeting Report .....	3
FUMITAKE FUKUTOMI	
YOSHI-HISA SUGITA	
SINICHI TAKAFUJI	
Report on the Activities of ILSI JAPAN Committees .....	15
PR Committee	SHINICHIRO AOKI
Editorial Committee	SHINICHIRO AOKI
Planning Committee on Scientific Research	KAGEAKI AIBARA
* Research Committee on Nutrition and Aging	YOSHIYUKI OTA
* Research Committee on Safety	KATSUNORI OSHITA
* Research Committee on Biotechnology	SHYOGO KURASAWA
* Research Committee on Nutrition of Fats and Oils	TETSUO HINO
ILSI JAPAN Lecture .....	35
"Globalization of Food Distribution and HACCP System as Countermeasures for PL Problems"	MITSUKUNI MORI
Progress Report on the Preparation for the 2nd International Congress on "Nutrition and Aging" .....	48
YOSHIYUKI OTA	
TAMOTSU KUWATA	
Report from Activities of ILSI Entities .....	50
I. Stearic Acid : A Unique Saturated Fatty Acid	TETSUO HINO
II. Workshop on Colonic Microflora: Nutrition and Health	SHINICHIRO AOKI
Member Changes .....	59
Record of ILSI JAPAN Activities .....	60
ILSI JAPAN Publications .....	64
ILSI JAPAN Member List .....	67

## 「栄養とエイジング」国際会議を 成功させよう



日本国際生命科学協会

会長 角田 俊直

穏和な自然に恵まれたわが国も、昨夏は記録的な猛暑や深刻な水不足に見舞われ、本年に入るや突如として大地震が阪神工業地帯を直撃し、自然の猛威を実感させられつつあります。この度の阪神大震災により被害を受けた会員会社の皆様に、心よりお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復旧をお祈り申し上げます。

さて、日本国際生命科学協会は1981年に設立されて以来14年目を迎えました。ILSI本部もマラスピーナ会長の積極的な指導力を中心として活発な活動を展開しており、その独自性、存在性を世界的にアピールしていますが、さらに今後長期に亘り健全に進むべき目標が年次総会で討議されました。本年の年次総会は、1月21日からメキシコのカンクンで開催され、当協会からは木村副会長を代表として9名が出席しました。出席者からの報告によれば、ILSIの中心的挑戦目標を“不可欠で独自の価値をILSIが確実に、地球規模で長期に亘って提供できるようにする事”と定め、その目標達成のために理事会（Board

of Trustees）メンバーを構成員とする6委員会で討議された具体案が提出されました。この詳細については杉田芳久本部常任理事の総会報告をご参照下さい。特筆すべきこととして、決議機関である理事会の新規メンバーに、木村副会長と山本副会長の2名が追加選任されました。これは日本支部の活動と本部に対する貢献が確認されるとともに今後の一層の活躍を期待されていることによるものであります。

ILSIではその設立以来、食品関係法規の国際的ハーモナイゼーション（協調と標準化）を科学を基礎として学界、官界、産業界、公共部門、一般社会とともに推進しております。わが国においても、本年は製造物責任法の施行、日付表示の改正の実施をはじめとして、さらには国際貿易の拡大、食生活の変化等の社会・経済環境の変化に伴う食品衛生法の改正も計画されております。このような動向の中で当協会は、世界的なネットワークと研究委員会の成果を基礎として、ILSIの労作である、食品の安全性や栄養・健康・環

An Urgent Action Target and Aspiration  
to Achieve the Mission of ILSI JAPAN

TOSHINAO TSUNODA, Ph. D.  
President, ILSI JAPAN

境に係わる科学データを整備し、それらを必要とされるセクターに提供し、国際的なハーモナイゼーションに向けての努力に対し効果的な貢献をしたいと考えています。

このようにILSI本部及び他支部との連携による活動とともに、ILSI JAPANとしての本年の優先課題は、9月に開催予定の「栄養とエイジング」第2回国際会議の準備と実行であります。本件については、木村副会長を中心に「栄養とエイジング」研究委員会において詳細検討を重ね、ILSI本部、ILSIヨーロッパ支部とも意見交換を行いつつ、日米欧をはじめアジア諸国からの講演者の依頼をはじめとする諸準備が進められています。活動の中核として昨年度には「組織委員会」、「実行委員会」が発足し、プログラム、運営、財務、広報の各委員会で実施計画が進行しています。「栄養とエイジング研究委員会」の報告にありますように、今回の会議においては、食生活、生理機能（味覚、嗜好の変化）、食行動の変化とエイジングの関わりに焦点を絞るとともに、前回の会議（1991年10月）以降の最近のエイジングの研究成果について、講演ならびにポスターセッションが行われます。前記の基礎研究上の新知見に加えて、食品、医薬品及び関連産業が長寿と健康に貢献できる魅力ある食品やフードサービスシステムの開発を通して、高齢社会へ如何に寄与するかについても討議される予定であります。特に学問的にみて重要な知見と産業界で必要とする情報については十分に配慮してあります。このように、この会議は、栄養とエイジングに関心のある栄養・健康政策担当者、研究者、臨床医、食品・医薬品開発担当者等にとり極めて示唆に富み魅力ある会議にすべく、諸般の準備が進められておりますので、会員各位は申すまでもなく、積極的に関係者にもPRをしていただき、多数の会議参加者を得て盛会にすべく努力いたしたいと

思います。必要な案内資料は実行委員会で準備いたしましたので、事務局に請求されて参加者の勧誘をよろしくお願いいたします。

科学研究企画委員会および常置の研究委員会の活動の活発化も、当協会と参加会員にとり極めて重要な課題であり、またそれぞれの成果は、会員企業は申すに及ばず、学界、行政、消費者ならびにILSI本部・支部に注目されるとともに歓迎されています。即ち油脂の栄養研究委員会による「パーム油の栄養と健康」の発刊、バイオテクノロジー研究委員会による先の国際シンポジウムの成果の行政への反映や、生協情報誌へのバイオ食品の現状についての総合的な解説の寄稿、さらに近く安全性研究委員会から刊行される予定の「食品の日付表示」についての総合報告書等があります。今後の動向として、本年は社会環境が大きく変化する年であることを十分にわきまえ、会員各位のご支援をいただきながら、なすべき仕事を着実に進め、本協会の一層の発展をはかりたいと存じます。

## ILSI 本部総会報告

福富 文武 杉田 芳久  
高藤 慎一

### 1. ILSI本部総会

ILSI JAPAN事務局次長 福富 文武

1995年ILSI本部総会は、1995年1月21日（土）から26日（木）、メキシコのカンクーンで開催された。

カンクーンは、メキシコのユカタン半島東北端に位置し、古代マヤ文化遺跡見学とカリブ海リゾートの中心となっている。閑散期ゆえの割引のメリットから、本年の総会は当地のフィエスタ・アメリカナ・コーラルビーチが選ばれた。

総会には世界の各地から、過去最高の400余名が集い、一連の会議と学術集会に参加した。日本からは、本部理事の林裕造、杉田芳久両氏、ILSI JAPANの木村修一、山本康、笹山堅、高藤慎一の各氏および事務局から桐村氏と小職が参加した。

本総会の直前に発生した阪神大震災のため、3名の方が参加を取止められたことは残念であるが止むを得ないことである。

総会は、次の日程でとり行われた。

1月21日（土）支部会議

WHO/FAO調整委員会

1月22日（日）本部総会  
理事会

（リスクサイエンス研究所評議員会）

1月23日（月）学術集会（1）

健康・環境科学研究所総会

（同役員会）

1月24日（火）学術集会（2）

研究財団科学評議員会

1月25日（水）学術集会（3）

1月26日（木）学術プログラム委員会

総会、支部会ならびに関係委員会の討議の概要をまとめて報告する。

ILSIは1978年の設立以来、地理的にも事業内容の分野においてもその範囲を拡大してきた。来る2000年に向けて、より高い信頼性をめざしたクオリティなNGOとしての位置づけをするため、昨年来、理事会を中心に、ILSIの再構築の検討が進められてきた。

本総会では、再構築案についての審議が行われた。

### 1. ILSIの組織

ILSIは、長期的基礎研究の推進を支援する研究財団と、短期的、具体的なメニューに取



組む支部グループに分けられる。

研究財団は、各方面から寄せられる寄金により運営され、化学物質の安全性評価法を研究するリスクサイエンス研究所、ヒトの栄養を研究するヒューマンニュートリション研究所、アレルギー免疫研究所、毒性病理の基礎を研究する毒性病理研究所から構成され、その運営は、科学評議員会の提言にもとづいて行われている。

一方、支部については、過去の経緯から、数多くの実体が存在し、将来に向けてのポリシーが必要となってきた。

支部制度の将来については、地理的なブロック単位とすることが望ましいとされ、南アジア、アジア、ヨーロッパ、中南米、北米の5つが提案されている。しかし、一気にこの体制に移行することは、現状では困難であり、暫時、移行されることとなる。

## 2. 支部設立の原則

ILSIの事業の世界的な発展に伴い、各国において支部設立の動きがある。ILSIのNGOとしての位置づけを明確化するため、支部設立の原則が決められた。

各国におけるILSIの存在は、次のような原則によることとなった。



### (1) 研究グループ (Study Group)

ILSI支部設立の前に、日本で行ったように研究グループを編成し、事業活動をしながら支部設立の準備を進める。

現在、研究グループとして始動しているところは、チリ、コロンビア、コスタリカ、エクアドル、エジプト、韓国、南アフリカの7ヶ国である。

### (2) 支部 (Branch)

研究グループでの実績をもとにILSI本部理事で構成される監査団の評価をうけてから正式の支部となる。

これまでの支部は、そのまま支部としての





位置づけが与えられている。

現在、支部としては、次が認められている。

オーストラシア

(オーストラリアおよびニュージーランド)

ヨーロッパ (ヨーロッパ州)

北米 (アメリカおよびカナダ)

東南アジア (インドネシア、マレーシア、フ

ィリピンおよびシンガポール)

アルゼンチン

ブラジル

日本

メキシコ

タイ (ベトナムを含む)

### (3) 支部分会 (Affiliate Branch)

ブロック単位の支部の一分会としての機関の設立について検討されている。

現在、これに相当するものは存在しないが、ヨーロッパ支部がポーランドを一分会として関係づけることを提案中である。

### (4) 連絡事務所 (Focal Point)

支部を構成する会員の募集が困難であるが ILSI の事業活動に重要である地区に連絡事務所が設けられる。

これはきわめて特例で、中国にのみ許される。

### 3. 支部間交流

支部における事業活動をお互いに理解するための交流の重要性が検討された。このため、ニューズレターや機関紙の交換をより活発に行うことになった。

ILSI JAPAN は、機関紙「ILSI イルジー」を他支部にも配布しているが、日本語というハンディのため内容が充分伝わらない欠点がある。ILSI や研究報告書の記述に、もっと英文を増やすことが望ましい。

### 4. 支部の監査

研究グループ、支部等の活動について、ILSI のポリシーに沿ったものであるかどうかを監査するための検討が進められている。

理事で構成される監査グループが各支部を訪れ確認することになる。

### 5. 新役員の選出

ILSI の貢献度に応じた役員 (本部理事) 選出の割当てが変更され、日本からは 5 名 (学会から 2 名、会員会社から 3 名) の選出が認められた。

これまでの、3 名 (林裕造、十河幸夫、杉田芳久各氏) に加え、ILSI JAPAN から推薦の 2 名 (木村修一、山本康の各氏) が新たに理事に選出された。

### 6. ILSI の広報

ILSI の目的、事業活動、業績をさらに広く伝えるための一連の活動が承認された。

ILSI 紹介の資料を充実させて配布したり、業績について広報することとなった。

学術上の成果は、ILSI Press から出版することとし、その各国語版についても、支部へ有利なロイヤリティが与えられることとなった。

なお、ILSI JAPAN は、すでに ILSI Press の著作権による「最新栄養学」、「栄養学レビュー (季刊)」を翻訳出版しているが、さらに「リスクの管理」についても近く翻訳出版する準備が進められている。

### 7. ILSI の財政

ILSI 支部活動は、原則として各支部の独立採算による。研究財団については、個人、法人などからの寄付をもって基金としているが、さらなる基金の安定化をはかるための努力を行うこととなった。

理事を中心とした基金募集活動が進められている。

なお日本からは、13 グループ以上による基金への貢献をしている。

### 8. 国際会議の計画

ILSI 各支部による国際会議の計画が進められている。

栄養とエイジング 日本、4 年ごと



(1995年9月)  
食事制限 米国 4年ごと  
栄養と健康 米国、2年ごと  
食品の安全 アジア、4年ごと  
水の安全  
吸入毒性 ドイツ、2年ごと  
さらに将来には次の話題が考えられる。  
ライフサイクル解折(環境問題)  
バイオテクノロジー食品  
肥満

### 9. FAOおよびWHOとの関係

ILSIの目的の一つである国際的調和の実現のため、FAOならびにWHOの活動への協力をめざして、FAO・WHO調整委員会が設けられている。

また、日常の連絡を密にするためジュネーブのWHOにILSI連絡事務所を設置、ブリジナ博士を専任スタッフとして派遣している。

これまで、ILSIは、FAOおよびWHOの事業において、油脂についての検討、国際栄



養会議のフォローアップ、食事指針の研究、国際化学物質安全計画、食糧計画、炭水化物とタンパク質についての検討、JECFAモノグラフ等の出版、等に協力してきた。

またこれらの貢献に対し、ILSIはWHOにおいて公式のNGOとして、またFAOにおいては協力機関としての待遇を得ている。

以上のようにILSIは、各国において、また国際機関において、NGOとしての高い評価を得、また政策決定上無視できない学術情報提供者としての待遇を得ている。

世界貿易機関(WTO)の発足を背景として、国際的な調和がますます重要になっている今日、ILSIが「科学」をもって、国際的な様々な活動の中で、より安全で健康な世界をめざす人間社会に多くの貢献をすることが期待されている。

日本においてもILSI JAPANの地道な活動が一層の評価を得るよう会員各位とともに努力していきたい。

## 2. ILSI Board of Trustees/理事会

ILSI本部常任理事 杉田 芳久



ILSI総会に続いて1月22日(日)13:30-15:45新しいメンバーによる理事会(Board of Trustees)が開催された。日本からは林裕造先生、杉田に加え新しく木村修一先生、山本副会長が列席された。オブザーバーを入れて45人の出席があった。

1) 開会宣言、各自自己紹介、前回会議録承認の後、Nomination Committee(役員推薦委員会)の杉田からILSI, ILSI Research Foundation



(RF) およびILSI Risk Science Institute (RSI) の新任理事、Executive Committee (常任理事会) 人事に関する報告、提案が行われ原案通り可決決定した。再任された常任理事会 (執行委員会) はChairman: Dr. Lasagna, President: Dr. Malaspina, Vice-President: Dr. Dews & Dr. Mohr, Secretary: Dr. Stanley, Treasurer: Mr. Wishart, Members-at-large: Drs. Horisberger, Sugitaである。

2) Dr. Fulgoni (支部検討委員会長: ILSI Branch Development/Oversight Committee)  
“戦略的重点項目: 焦点をしばらくながら地球規模に発展する”

新しいILSIの支部組織案、すなわち世界を5つに分け、南アジア (豪、東南アジア)、アジア (日本)、欧州、中南米、北米とする案について報告提案があり可決された。新しい支部をつくるには先ずStudy Groupをつくり実際の活動を経て支部に昇格して行く方式が承認された (これは日本での先例を模したもの)。Focal Pointは法的に支部開設が認められない中国に限定する。Affiliate BranchはポーランドなどのようにILSI Europeが面倒を見、そこに報告する形のものである。名称は討議の末Branch Affiliateとすることとなった。ILSI支部を評価する基準に関する規定も承認された。

新しくStudy Groupが発足する可能性があるところは、韓国、コロンビア、南アフリカ、エジプト、インドなどである。

3) Dr. Filer (コミュニケーション委員会: ILSI Communications/Publications Committee)  
“戦略的重点項目: コミュニケーションと組織のPRを改善する”

ILSIの貢献をはっきりとわからせ個人や財団からの寄付を仰ぐためにはどうしたらよいか、それらにILSIの活動を伝え魅力を売り込む (Marketingという言葉を使う) にはどういう風にPRをしたらよいかを検討した。

ILSIの出版物の質を確保する為に3年任期

の9人からなるILSI Editorial Advisory Groupを創る提案がなされ可決された。各支部のExecutive Director間の実質的な連絡調整をはかるためExecutive Branch Meetingを設けることとした。

ILSIはInternet Numberを取得した。例えばDr. George HardingはGeorge@dc.ilsii.org

4) Mr. Wishartの代理のDr. Hessing (財政委員会: ILSI Finance/Fund Raising Committee)  
“戦略的重点項目: 安定した資金源を開発する”

上記戦略的重点項目の報告と提案が行われた。専門家のアドバイスを受けて基金の運用について検討した。資金の配分をもう少し攻撃的にし、全体として資金について年率9%の利回りを確保する。旅費規定 (空路原則エコノミーとする) を職員だけでなく関係する学者他にも適用するものとして決めた。

5) Dr. Kotsonis (リーダーシップ委員会: ILSI Leadership Development Committee)  
“戦略的重点項目: 持続可能なリーダーシップをつくって行く”

理事の責任、理事会の構成、Presidentの将来の決め方に関する提案が可決された。

Presidentは有力会社の役員で2年間のボランティア職で、いわばInstitute of Food Technologists型の2年でPresidentを変わって行くシステムで、学界、産業界から一人ずつ2年任期のVice-Presidentを選任し次の会長およびPresidentの候補者に助走期間を与えるという案である。

6) Dr. Stanley (組織委員会: ILSI Research Foundation Development/Oversight Committee)  
“戦略的重点項目: 活動すべてについて評価見直しを行う”

活動すべてについて評価見直しを行うべくHuman Nutrition Institute, Risk Science Institute, Pathology/Toxicology Institute, Allergy and Immunology Institute, Research Foundation



Award Programそれぞれにチームをつくった。活動内容にILSIらしい独自性があり他ではできない活動をしているか、本質的で必須か、その影響を調査した。

概ね満足できたがResearch FoundationのAward programは規模も小さく実効が薄いことから中止の提案がでてこれが可決された。

#### 7) Treasurers Report

Dr. Hessingから会計報告がなされた。

#### 8) Mr. Degnan : By-laws Amendments

先の決議に従って新しい理事会規定の改正提案が行われ可決された。

Nutrition Foundation, Inc.は法的にはまだ存在するのでILSIと同じ役員、理事を任命する案が可決された。この登記を抹消できない理由についての解説があった。

#### 9) 次年度年会予定

1996年年会についてはオーストラリアなどからサンディエゴを推す案がでていたが挙手で賛否を問うたところ圧倒的多数で再びカンクンで行うことになった。

前号でご報告したように昨年度は常任理事会として特別会議2回の他Conference callを何回か行い討議を重ねまとめてきたILSI長期計画、Post-Malaspina, Fund Raising, Branch Criteriaなど改革案が今回ほぼ原案通り承認され今後これに沿った形で業務を進めて行くことになったわけである。

### 3. Scientific Program

雪印乳業(株)技術研究所 高藤 慎一

[Nutritional Priorities in Childhood (小児の栄養摂取における優先課題)]

子供の栄養摂取に関して5つの講演が行われた。内、3題は、米国とカナダにおける子供の食事に関する調査報告で、他は、カルシウム摂取量と骨の健康および鉄の摂取量と知能の発達に関する内容であった。

米国およびカナダでは、子供の肥満が、将来における成人病、特に心臓病発病の要因となることから大きな問題となっており、子供の食事について大がかりな調査が行われている。この究極の目的は、子供の時の食習慣は大人になっても継続することから、子供の時から健康によい食習慣をつけさせることにより、心臓病をはじめとする成人病を予防することにある。調査結果他にに基づき、エネルギー、脂肪、ミネラルなどの摂取量にガイドラインが設定されているが、食行動としては、「多種類の食物を食べ、脂肪過多、ナトリウム過多にならないように、また飽和脂肪酸過多にならないようにする」ことが肝要であると結論されている。

後二者は、最新のデータが紹介されており、カルシウムおよび鉄の重要性を理解するために、大変興味深い講演であった。以下に、これら5題の概略を記載する。

#### 1. 米国における子供の食内容

演者：Margaret A. McDowell

所属：National Center for Health Statistics (NCHS)

Center for Disease Control and Prevention

US Department of Health and Human Services

演者の所属するNCHSでは、1971年から以下のように健康と栄養調査 (National Health and Nutrition Examination Surveys : 略称 ; NHANES) を実施している。

NHANES I : 1971~1975

NHANES II : 1976~1980

NHANES III : Phase I ; 1988~1991,

Phase II ; 1991~1994

今回は、NHANES IIIのPhase Iの結果が紹介された。

NHANES IIIの目的は、

・特定の病気の流行とリスクファクターを予測するために健康と栄養のデータを収集すること

- ・広い範囲の栄養と健康のパラメーターとなる参考データをつくること
- ・病気の流行と健康リスクファクターの非宗教的傾向を調べること
- ・特定地域で流行している病気の原因を研究するために必要なデータを収集することである。

NCHSでは、移動ラボを有しており、調査地の環境データを収集するとともに、家庭訪問を行い、食事の内容を調査している。Phase Iでは、3～15歳の子供、20,277名を調査対象とし、内、17,464名をインタビューしている。

NHANES IIの結果と比較すると、子供の平均エネルギーおよび総脂肪摂取量が高くなっている。エネルギー摂取源は、年齢に関係なく、タンパク質から14%、炭水化物から53～54%、総脂肪から33～34%であり、不飽和脂肪からは12%であった。

## 2. 子供のためのカナダの食事ガイドライン

演者：Stanley H. Zlotkin

所属：Hospital for Sick Children

カナダでは、現在、平均して35%のエネルギーを脂肪から取っているが、2歳以上の健康な人は、これを30%以下にし、かつ飽和脂肪からのそれを10%以下にすることが薦められている (30:10 diet)。

演者は、Canadian Paediatric Societyと協議しながら、子供に適した脂肪摂取量を調べているワーキンググループによる、その妥当性を再評価した結果を報告した。ワーキンググループは、以下のような結論を出している。

- ・子供の栄養において最も重要なことは、適切に成長させるに十分なエネルギーと栄養を供給することである。少量の頻繁な摂食が子供の食事におけるエネルギーの供給に重要な役割を果たしている。
- ・幼年時代には、栄養のある食品は脂肪含量でもって選択されてはいけない。青春初期

には、成長を支えるに十分なエネルギーを摂取しながら、脂肪摂取量を緩やかに低くしていくことが望ましい。直線的な成長が止まった以降は、推奨されている脂肪摂取が適切である。

- ・多様な食物と炭水化物コンプレックスをとり、脂肪摂取量を低くする食パターンが子供にとって適切で望ましい。

- ・運動と健全な摂食は子供にとって重要なライフスタイルである。

## 3. 就学児童における学校給食

演者：Johanna T. Dwyer

所属：New England Medical Center

Tufts University School of Medicine

米国のNational Heart, Lung and Blood Instituteの資金援助を得て実施されているChild and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH)研究が紹介された。

CATCH研究では、子供は学校で多くの時間を過ごし、また学校給食は脂肪、コレステロールおよびナトリウムについて専門家の推奨値を超えることが多いことから、学校給食を低脂肪ガイドラインを実現するためのターゲットと考えている。このため、家庭におけると同様に、学校給食、体育および喫煙を変えらることを含めて、摂食に関連する授業内容および学校環境に介入し、食生活と心臓病のリスクファクターとの関係を調べている。

研究途中であるが、対照学校の子供と比較すると、実験学校の子供は、健康の観点からプラスの結果を有することが期待されている。

## 4. カルシウムと骨の健康

演者：Connie M. Weaver

所属：Purdue University

カルシウム摂取必要量に関する最新のデータが紹介され、大変興味深い内容であった。ここでは、演者が調べた、成長期におけるカルシウム必要量の推測値に関する最新のデータと年代別カルシウム摂取必要量の推奨値を



成長期におけるカルシウム必要量の推測値 (1994)

	女性 年齢		男性 年齢	
	6~8	12~14	6~8	12~14
カルシウム増加量	80	170	50	215
尿からの排泄量	51	106	51	127
内因性糞便からの排泄量	54	108	54	108
汗からの排泄量	35	55	35	55
	220	439	190	505
吸収割合 (%)	22.2	22.2	30.7	30.7
摂取量	991	1977	619	1645

示す。

この結果は、非常に少ないデータポイントに基づいて計算されたものであるため、試験的なものと考える必要があるが、最近のカルシウム摂取量の推奨値に近い。

その推奨値は、

大人：800mg/日，妊婦と泌乳女性：1,200mg/日，少年と少女（11~18歳）：1,200mg/日，子供（1~10歳）：800mg/日，幼児：360~540mg/日

である。

### 5. 鉄と脳の発育

演者：John L. Beard

所属：Pennsylvania State University

WHOは13億人が鉄不足による貧血であると推定しており、子供の40~45%が鉄不足で貧血であると見られている。演者らは、鉄不足の問題が貧血に偏り過ぎており、組織中の鉄不足と組織中の鉄涸渇に起因する機能上の後遺症を軽く見すぎていると考えている。このような観点から、演者は鉄と脳の発育の關係に着目している。しかし、実験が難しいこともあり、確定的な結果は得られておらず、今後の研究成果が期待される。

[Food Fortification (食品の栄養強化)]

本セッションでは、単に不足する栄養の補給のみならず、各種病気の予防という観点から注目されている、食品の栄養強化に関連して6題の講演が行われた。

### 1. 食品の強化：概説

演者：Fergus M. Clydesdale

所属：University of Massachusetts

食品の栄養強化の、歴史、ポリシーなどを総説した講演である。結論として演者は、「現在、われわれは、食品強化が栄養不足以外に生命を脅かす恐れがある病気のリスク減少に寄与している程度を知らない。しかし、われわれは、処方によってつくられた食品が受容でき、安全な形で栄養の回復あるいは強化を通して、必須栄養素を供給していることを知っている。」と述べている。

### 2. 強化の効能：シリアルの場合スタディ

演者：Alta M. Engstrom

所属：General Mills, Inc.

米国におけるシリアルへの栄養強化の経緯、効果などが紹介された。

米国においては、シリアルの栄養強化が一般的に行われている。1974年にFDAは、Fortified Ready-to-Eat Breakfast Cereal Nutrition Quality Guidelineを提案した。このガイドラインは、ビタミンA、チアミン、ナイアシン、

ビタミンB6、葉酸、鉄、マグネシウム、亜鉛、カルシウムなどについて、米国の摂取推奨量の約25%を強化することを薦めている。

今日、多くの健康問題専門家は、米国における大規模な栄養不足の解消の要因として、シリアルおよび穀物、特にすぐ食べられるシリアルへの栄養強化の普及を挙げている。アメリカ人が食餌の推奨値を満たすことに成功するためには、シリアルのような穀物食品の継続的で合理的な栄養強化が必須となる。摂食パターンが変化すると、食品工業は、食品強化のために新しい挑戦に直面し、栄養強化のために科学に基づいた理論的根拠のもと、積極的にそれに対応して行かなければならない。

### 3. カルシウム強化における複雑さ：ケーススタディ

演者：Kenneth T. Smith

所属：The Procter and Gamble Company

カルシウムの栄養効果、カルシウム不足による病気、カルシウム摂取の現状、カルシウム強化の必要性などが総説的に紹介された。

今日、骨粗鬆症が大きな健康問題になっており、特に女性に取っては、骨粗鬆症になるリスクは乳ガン、子宮ガンおよび卵巣ガンになるリスクを合わせたものと等しい。米国における骨粗鬆症の治療費用は、100億ドルを超えており、2020年には3倍になると予測されている。このため、カルシウム摂取が重要視されており、政府機関は骨粗鬆症のリスクを低減させるために適当なカルシウム摂取の継続を薦めてきている。

世界の多くの国においてカルシウム摂取量は推奨値以下であり、米国においてさえ、3分の2の国民が代謝ニーズを満たすに十分なカルシウムを摂取していない。また、カルシウム摂取量が最も高い子供においても、2分の1以上がカルシウム摂取量推奨値以下の摂取である。

カルシウム摂取量を増やすためには、今後さらに、化学的なものと知覚的なものとの適合性、強化される食品の選択、強化されたマトリックスにおけるバイオアベイラビリティ、コスト、簡便性、安全性などのような問題を検討していく必要がある。

### 4. 中国における食品の栄養強化：将来のニーズ

演者：Junshi Chen

所属：Institute of Nutrition and Food Hygiene

中国における食品の栄養強化の過去、現状と将来のニーズが紹介された。

1980年以前は、栄養強化食品は少なく、沃素塩、栄養強化幼児食、リボフラビン強化パン、カルシウム強化ビスケットなどであった。1980年以降、中国経済の急速な発展と輸入食品の増加とともに、栄養強化食品が増えている。

1986年に、食品強化に使用が許される栄養素の、最初のリストがMinistry of Public Healthにより発布された。このリストにはわずか6品目が記載されたにすぎなかったが、1994年には、ビタミン14種類、ミネラル8種類、アミノ酸2種類とタウリンに拡大している。

中国には、特殊な栄養素強化食品に対する大きなニーズが存在する。例えば、就学前の子供の鉄不足が多く、田舎および都会において栄養問題となっており、5歳以下の子供における鉄不足による貧血は30~60%におよんでいる。また、すべての年齢層においてカルシウム摂取量が低いことから、その強化食品に対するニーズがある。

### 5. 食品強化における新展開：機能性、生物学的利用能および最適栄養

演者：Paul Walter

所属：University of Basel

演者は、ヨーロッパにおける栄養強化剤と規制の現状を紹介するとともに、注目されている機能、強化物の問題点などについて報告した。

機能面では、食品強化物に慢性病のリスクを減少させる効果が期待されている。特に、ビタミンC、Eおよびβ-カロチンなどの抗酸化剤と微量元素のセレンの効果が注目され、研究が行われている。確定的な答は出していないが、抗酸化作用のあるビタミンが心臓病のリスクを低減する証拠が得られている。また、ガンの予防に対しても、抗酸化作用のある微量の栄養素は、それらがガン形成の初期段階において有効であるならば、予防作用を有することができると考えられている。

#### 6. 食品強化：法律と規制の前途

演者：Stephan H. McNamara

所属：Hyman, Phelps & McNamara, P.C.

食品の栄養強化に対するFDAの規制の現状について、以下の項目についてオプションを示した。

- ①定義とスタンダード
- ②名称
- ③栄養的品質のガイドライン
- ④イミテーションの回避
- ⑤FDAの栄養強化ポリシー
- ⑥表示/誤解させる表示の回避，栄養素含量のクレーム，ヘルスクレーム，栄養表示

最近の例として、受胎可能年齢の女性が、脊椎披裂あるいは神経管欠損（NTDs）を伴った妊娠のリスクを低減する目的で摂取すべき葉酸を強化した食品についてのFDAの規格の改正提案について説明があった。

## 委員会活動報告 及び1995年度活動報告

### 広報委員会 活動報告

委員長 青木 真一郎

メンバー (○印：委員長 ●印：副委員長)

○青木真一郎 (青木事務所)  
末木一夫 (日本ロシユ(株))  
長尾精一 (日清製粉(株))  
林 宏昌 (味の素ゼネラルフーズ(株))

秋山 孝 (長谷川香料(株))  
鈴木真次 (㈱ロツテ)  
野中 満 (サントリー(株))  
籾本恵子 (コカ・コーラ°シヅク技術センター(株))

#### <活動報告および1995活動計画>

##### 1. 広報活動の今後の展望について

ILSI JAPANの広報活動の長期的な展望に立った方向づけについての委員会での討議に基づいて、広報担当の戸上副会長と会談を行った。その結果、戸上副会長および出席者から以下のような提案が示唆された。

(1) 以前から懸案であった「ILSI JAPAN広報」の発行と新しい広報手段の検討。

(2) 広報活動の展開について I L S I 本部、支部、その他の組織との協力態勢の強化、ネットワークの有効な利用。I L S I のアジア

地域での活動が活発になっているので、アジア地域でのメンバーのコンタクトを強化する。

(3) 広報活動について、メンバー各社の専門家の協力。必要であれば可能な予算の範囲での専門機関の利用。

(4) 公共部門、マスコミ等の I L S I の活動への理解を深めるための広報。

(5) 広報活動を行う上での日本的な風土への十分な考慮。

2. 上記の結論に従い、本年度 I L S I 本部総会の支部会議において、ILSI JAPANよりコ

コミュニケーションと広報活動の改善についての討議を提案した。即ち“ILSI JAPAN COMMUNICATIONS”という1頁のHeadline形式によるモデル紙を準備し、より簡単でより理解し易いPR紙として紹介した。本部総会での討議も参考にして、今後の広報活動や広報誌の発行について検討する。

### 3. 第2回「栄養とエイジング」国際会議のための広報活動

#### (1) 1stサーキュラーの配布

第1回国際会議の出席者、栄養学レビュー購読者、過去のILSI講演会出席者、日本健康栄養食品協会会員（選別）、基礎老化学会出席者、北海道栄養士会会員、アジア栄養科学関係者等を中心に、約2,000部を配布した（担当は斎藤事務局員）。約80名から2ndサーキュラー送付の依頼があった。2ndサーキュラーについても完成次第その配布先について検討する。

#### (2) ポスターの作成

ポスターのデザイン案について討議の上、雙立印刷の橋本社長に試作を依頼し、12月8日の実行委員会での意見を参考に改訂し製作した。

(3) 今後は学会誌、専門誌などへの広報記事掲載依頼、マスコミ関係へのコンタクトなどを計画している。

4. 「栄養とエイジング」国際会議に関して各種の資料を送付しているの、この機会を利用して送付先の非会員企業のILSI JAPANへの入会を要請する。

5. 秋山前委員長が病後静養のため退任され、新委員長に青木副委員長が選任された。秋山前委員長は順調に回復され、引き続き広報委員として参加されている。

## 編集委員会

委員長 青木真一郎

メンバー (○印：委員長)

○青木真一郎 (青木事務所)  
桐村二郎 (ILSI JAPAN)  
大沢満里子 (ILSI JAPAN)

日野哲雄 (東京農業大学講師)  
福富文武 (ILSI JAPAN)

編集顧問：橋本重男 (雙立印刷社長)

<活動報告および1995年度活動計画>

1994年後半には「ILSI・イルシー」40号と41号を編集、発行した。

40号には、日本学術会議、栄養・食糧科学研究連絡委員会主催の「栄養表示と教育に関する諸問題」公開シンポジウムにおけるアメリカ保健福祉省のグリンスマン博士の米国における栄養表示と栄養教育の現状と問題点と題する講演を紹介した。日本においても表示制度の改正（当面は日付表示ではあるが）が予想され、また特定保健用食品などの表示問題に関連して米国の新制度は注目されているものと思われる。

アレルギー、特に花粉症、食物アレルギー、小児のアトピーや喘息に関心が高まっており、東京医科歯科大学の矢田教授の二回にわたる講演の記録（40号，41号）は読者から好意的に評価された。

また41号には、日本缶詰協会の森研究所長のHACCPシステムに関する講演の記録を掲載した。アメリカでは1995年にシーフードに対するHACCPシステムの最終規則が公布される予定で、国際的にもHACCPシステムを導入せざるを得ない状況になりつつある。日本においてもPL制度の導入やISO 9000とも関連して、食品業界の関心が高まっている。今後も「ILSI・イルシー」では安全性に関するテーマの一環としてこれらの問題を取り上げて行く予定である。森所長の第2回の講演の記録は42号に掲載される。

41号にはILSI本部杉田理事の常任理事会報告を紹介したが、報告にもあるようにILSIの発展に伴い、その組織、支部のあり方、永続的活動方針、財政などについて現在見直しが行われており、ILSI JAPANの今後の活動にも関係深いものと思われる。また、41号巻頭にはマラスピーナ会長のIFT総会における国際賞受賞講演「ILSIの使命について」を掲載した。1995年度本部総会につい

ては42号に報告されているが、これらの記事がILSIの使命と現状について会員各位および一般の理解を深めることに役立つことを期待したい。

昨年スタートした第2回シリーズILSI奈良毒性病理セミナーは、1995年5月にはその第2回呼吸器系が開催される。毎回このセミナー開催後にはその報告を掲載する予定である。

1994年9月にはバンコクでILSI主催の第2回「アジア食品安全会議」が開催され、ILSI JAPAN・日本食品添加物協会の調査団、スピーカーを合わせて25名が参加した。41号「今世界の各地では」には福富事務局次長の報告が載せられている。アジア地域においてもILSIの活動が活発に行われるようになっていたので、今後も「今世界の各地では」の欄にアジア地域の情報を紹介するように努めたい。

また、1994年12月にはILSI JAPAN科学研究委員会に属する油脂の栄養研究委員会の研究結果報告「パーム油の栄養と健康」が「ILSI・イルシー」特別号として刊行された。このシリーズは1995年中に「魚介類脂質」、「畜産油脂」の報告書が刊行される予定である（油脂の栄養研究委員会の活動報告参照）。このような出版物はILSI JAPANだけでなくILSI全体としても関心が高いと思われるので、可能な限り英文抄録、図表の英文併記などに努め国際的に配布できるものにするのが望ましい。編集委員会もILSI JAPAN出版物の国際化に努力する必要があると思われる。その線に沿ってILSI PRESSとの協力も今後の課題である。

1995年9月には第2回「栄養とエイジング」国際会議が開催されるので、この会議に関する情報（事前、事後）の紹介も編集委員会の主要な課題である。

## 科学研究企画委員会

委員長 栗飯原 景昭

現在活発な研究会活動を展開している「安全性」「栄養とエイジング」「バイオテクノロジー」および「油脂の栄養」各研究委員会に関しては、本誌掲載の諸報告を通じ其れらの昨年度状況ならびに1995年度計画を御覧頂きたい。夫々に、各委員方の不断の研鑽と協力、さらに各委員長方の優れたリーダーシップによってILSIの研究活動らしい成果を種々の出版物の形で積み重ねて来たことは御同慶のいたりである。

さて、この中で頭初計画の方向を食品行政の新転換に即応した緊急課題として、食品関連企業、行政、消費者にとって関心の高い「日付表示」の基盤となる各種加工食品の保存性に関する調査研究に焦点をしばって苦勞した委員会が「安全性研究委員会」である。諸般の事情が複雑に錯綜する中で、ほとんど無数ともいえる各種加工食品を対象に、可能な限りの科学的実証に基づいた整理が中間報告としてまとめられており、1995年3月末までにはILSI全会員には、内部資料として配布予定である。

一方、食品の安全あるいは安全性問題は、国際的に開発途上地域ならびに先進工業国地域を問わず世界中において各種の国際会議が開催されていることは御承知の通りである。飲食を原因とする急性ならびに一部慢性健康障害の件数、患者数、死者数の原因の最たるものが病原微生物（ウイルス、原虫、細菌、真菌等）と其の有毒代謝物にあることはつとに内外の専門家の指摘する現実である。

食品の安全性の基盤は微生物管理にあることは言うまでもないが、社会で問題にされる

のは一連の健康食品、特定保健用食品等々の安全性事前評価のための毒性試験のあり方である。しかしながら、食品は化学物質の複合成分系混合物であるために、よほどの顕著な生理作用を持つ化学物質を含まない限り、食品そのままの状態での安全性を評価することには困難を伴う。また有用性、栄養評価についても、摂取後の消化・吸収等の生体内代謝は、蓄積から排泄までの過程を考へても、考察が複雑になってくる。これらについては、1987年にまとめたILSI JAPANの食品の安全性ワーキンググループの研究報告書「食品の安全性評価に対する考え方」（未発表）を見直し改訂して今後の検討資料とする。

本年はPL法の施行、日付表示の改正実施をはじめとして、食品衛生法の改正も計画され、「食品の安全性」に係わる社会動向に大きな変化が予測される。そこで会員会社の入手したい情報、希望するテーマを順次、セミナー、講演会にとりあげる。まず総会後に、村上紀子先生（女子栄養大学教授）のご講演「食生活の不安とマスメディア」をお願いする。

食品関係法規の国際的ハーモナイゼーションは、ILSI設立以来の重要課題である。第10回コーデックスアジア地域調整委員会（於東京、1996年3月）の開催の折りのプレシンポジウムのプランニングを関係行政部門から要請されているので、食品安全性／ハーモナイゼーションのテーマであるならば、基本構想を考へて企画を行う予定である。



栄養とエイジング研究委員会

委員長 大田 賛行

メンバー (○印：委員長 ●印：グループリーダー)

担当：木村修一副会長

<食生活>

○大田賛行 (雪印乳業(株))  
岩田敏夫 (リノール油脂(株))  
大日向耕作 (カルピス食品工業(株))  
末木一夫 (日本ロシユ(株))  
瓜生 登 (株ニチレイ)  
森本聡尚 (日清製粉(株))

●浜野弘昭 (ファイザー(株))  
及川紀幸 (株ホーネンコーポレーション)  
桑田 有 (明治乳業(株))  
久田洋二 (鐘淵化学工業(株))  
山本正典 (ハウス食品(株))  
渡辺 寿 (日清製油(株))

<生理機能>

●村田良一 (白鳥製薬(株))  
長田和実 (大正製薬(株))  
本田真樹 (協和発酵工業(株))  
吉田一仁 (雪印乳業(株))

梅木陽一郎 (三菱化学フーズ(株))  
東 直樹 (サントリー(株))  
町田千恵子 (ネスレ日本(株))

<心理/社会>

●佐藤 豊 (ココロパシフィック技術センター(株))  
神田豊輝 (ライオン(株))  
高島靖弘 (高砂香料工業(株))  
日野哲雄 (東京農業大学)

岡本悠紀 (小川香料(株))  
次田和正 (山崎製パン(株))  
中西義和 (クノール食品(株))  
安田英之 (株ロッテ)

事務局 桐村二郎、斎藤恵里

<活動報告>

1. 取り組む経過

本研究委員会は、エイジングに伴うヒトの生理機能の変化や食生活、食行動に関する調査・研究を目的として、3つの小委員会に分かれて取り組んで来たが、作業の煩雑化と第2回「栄養とエイジング」国際会議開催準備がメインに成らざるを得なくなり、3つの小委員会を統合して進めることとした。

1) 栄養とエイジングの生理機能小委員会

海外文献の翻訳は、統一フォーマットに従って翻訳、まとめた結果をメンバーや木村副会長の出席のもとで発表し、木村副会長からのアドバイスと同時に、質疑応答や討議を重ねた。具体的な内容を要約すると、

・高齢者の食欲、食感 (Texture) との関係：  
理論的な解析と技術的選択  
高齢者向け食品に関する限り、固形食品が食品工業にとって最も難しい分野である。

・混合物（脂肪－蔗糖、脂肪－塩分）の味覚評価、味覚システムに及ぼすエイジングの影響

・加齢に伴う消化機能の変化

加齢に伴って消化管機能が低下するという文献は多数見られるが、加齢に伴って消化管機能は相対的には損なわれていない。

特に、苦味は高齢者の方が若者より感じ方が少なく、甘味、酸味、塩味には差が見られない。脂肪－塩分混合物は脂肪含量が若者の嗜好性と有意に相関し、高齢者の嗜好性には相関していない等の知見を得た。

また、栄養とエイジングに関する情報を常時JICST（日本化学技術情報センター）により検索し、フォーマットにまとめメンバーに配布した。（69件）

## 2) 第2回「栄養とエイジング」国際会議開催準備

### (1) プログラム（案）の作成

前回発表したプログラムより基本構想は変わらないが、①生理学的加齢現象と栄養問題、②高齢化社会における食品開発、成人病と食生活の2つに分けた。①項目ではアジア地域における加齢に伴う栄養状態、②項目では成人病予防と食生活のパネルディスカッションを設け、突っ込んだ討論を研究者とフロア間でできるように構成を変更した。

### (2) 1stサーキュラーの作成と配布

第2回「栄養とエイジング」国際会議の基本的な考えに基づき、会議の狙い、日時会場、テーマなどを記載した1stサーキュラーを作成し、前回の出席者、栄養士会、国および都道府県の行政、家政・生活科学を有する大学、短期大学の教職者や国内の各種業界団体など関係先に配布した。同時に、海外版の1stサーキュラーを作成し、海外にも配布した。

(3) 組織委員会では、プログラム（案）の構成、テーマの策定、スピーカーや座長の推薦、

更に会議の進め方などの意見を拝聴する。プログラム中のポスターセッションについては現在17件の申込があり、実施は可能である。運営方法は更に検討し、早い時期に決定する。次に、第2回「栄養とエイジング」国際会議の要旨集、プロシーディング作成のための「作成のためのガイドライン」を作成し、各原稿（英文、日本文）作成を先生方に依頼した。（4）運営委員会では、プログラムの確認および外人スピーカーの折衝を進めているが、2、3名はまだ未調整であり、近日中に決定する。「2ndサーキュラー（案）」については、後援団体の名義使用許可、外人スピーカーの決定によりプログラムを完成し、PRに努めたい。「運営の手引き（案）」は、素案をまとめたが、今後は詳細について煮詰め、他委員会と協力して修正および検討を加えて行きたい。

(5) プログラム委員会では、外人スピーカーについては本部やコンタクト先と折衝中であるが、早期に決定し、完成をしたい。会議の要旨集やプロシーディングを作成すべく、国内の先生についてはプログラム委員が担当の先生を決めて上記ガイドラインに従って原稿依頼等を行った。

### <今後の活動計画>

(1) 栄養とエイジング（生理機能、食生活、心理／社会面）に関する情報の収集は継続して進める。

(2) 収集した海外文献は一定の様式にまとめ、1回／月勉強会の形式で発表を行い、討議やアドバイスを加え、新しい知見を得て行く。将来的には取りまとめ、会員に配布の予定である。

(3) 今年は第2回「栄養とエイジング」国際会議の開催年でもあり、研究委員会のメンバー全員が力を合わせ全力投球で進める。当面早急に実施する項目としては、

イ) 第2回「栄養とエイジング」国際会議

- のプログラム完成。  
ロ) 2ndサーキュラーの完成。  
ハ) 要旨集やプロシーディングの原稿依頼  
と会議当日配布の講演要旨集の完成。

ニ) 「運営の手引き (案)」に従って、会議を進めるに当たっての役割分担を決め、会議をスムーズに進めたい。

## 安全性研究委員会 活動報告

委員長 大下 克典

メンバー (○印：委員長 ●印：サブリーダー)

担当：栗飯原景昭 副会長      アドバイザー：小西陽一 副会長

<サブグループ①> (5名)

- 浅居良輝 (雪印乳業(株))      米田義樹 (明治乳業(株))  
牧野 稔 (森永乳業(株))      吉川恵則 (山崎製パン(株)) (交替)  
山本宏樹 (株)ニチレイ

<サブグループ②> (8名)

- 諏訪芳秀 (サントリー(株))      越知麻子 (カルピス食品工業(株))  
田中弘之 (日本ペプシコーラ社)      松崎達郎 (ライオン(株))  
蛭川義憲 (不二製油(株))      鷯沢昌好 (株)ロツテ  
衛藤朝子 (コカ・コーラ・シイック技術センター(株))      滝澤正興 (株)創健社 (H6.4~)

<サブグループ③> (8名)

- 岡見健俊 (味の素(株))      大田雅巳 (日清製粉(株))  
杉本 馨 ((株)ホネコホレーション)      阿部真也 (大正製薬(株))  
堤賢太郎 (リノール油脂(株))      橋本正子 (日本ケロッグ(株))  
○大下克典 (キッコーマン(株))      三原 翠 (ネスレ日本(株)) (H6.2~)

以上、合計21名

### <活動報告>

I. 食品の日付表示に関する情勢と本活動の  
臨時 (緊急) 報告

安全性研究委員会として『加工食品の保存性と日付表示』—加工食品を上手に、おいしく食べる話—をテーマに活動を開始してから、足掛け2年が経過した。未だ最終報告書を完成させることができないでいる間に、ご存知

の通り、行政 (農水省、厚生省) は、昨 (平成6) 年12月末、相次いで「食品の日付表示」に関し、現行の「製造年月日」表示に代えて、「期限」表示を導入するための法律の一部改正を以下の通り官報に告示した。

農林水産省：平成6年12月26日、官報告示 第1741号及び第1742号

「農林物資の規格化及び品質表

示の適性化に関する法律」(JAS法)に基づき、「日本農林規格」及び「品質表示基準」の一部改正

厚生省：平成6年12月27日、官報省令第78号  
「食品衛生法施行規則」等の一部改正

これらの法律改正は、いずれも移行期間が2年あるものの、本(平成7)年4月1日から施行されることとなり、事態は切迫している状況である。

いずれの法律改正においても、製造年月日の表示が禁止されるわけではないため、流通(小売)業界の一部では、製造年月日と賞味期限の併記を要請するところもあり、食品メーカーとしての対応も法律通りスッキリとは移行できず、頭を悩めているのが現状であろう。そして、メーカー側の関連諸団体・業界で日付表示に関するガイドラインの作成を検討しているところが多いようである。

こうした状況の中で、本委員会としてこれまでに集約し得た日付表示に関する膨大な現状調査結果の一覧と原稿の一部を報告する。

## II. テーマ・課題とストーリーの原案

テーマ：『加工食品の保存性と日付表示』

—加工食品を上手に、おいしく食べる話—

1. 食生活の変化と加工食品の増加(背景)
2. 加工食品の保存性と品質保証の考え方
  - (1) 食品の品質特性
    - 1) 安全性
    - 2) 外観
    - 3) 調理性(便利性)
    - 4) 嗜好性(旨味性)
    - 5) 栄養・健康性
    - 6) 保存性(貯蔵性)
  - (2) 食品の品質特性の劣化(変質、変敗、腐

- 敗)に及ぼす因子
- 1) 微生物
  - 2) 酸素
  - 3) 温度、湿度
  - 4) 光
- (3) 食品の品質特性と測定法
- 1) 理化学的検査
  - 2) 微生物検査
  - 3) 官能検査(調理試験)
- (4) 食品の品質特性と包装・容器(包材・脱酸素剤等)
3. 加工食品の保存性と賞味期間の科学的評価法
- (1) 賞味期限等の定義
  - (2) 現在表示されている賞味期間による加工食品の分類
    - 1) 賞味期間の非常に短い食品(2週間未満)  
…………サブグループ①
    - 2) 賞味期間の比較的長い食品(2週間～1年未満) ……サブグループ②
    - 3) 賞味期間の非常に長い食品(1年以上)  
…………サブグループ③
  - (3) 加工食品の保存性から見た品質劣化の要素(現状調査)
    - 1) 外観……………色、つや、形 等
    - 2) 嗜好性、調理性……………味、臭い、テクスチャー(組織・物性) 等
    - 3) 安全性、栄養・健康性  
……微生物、二次的有害生成物 等
- ★「日付表示の現状と劣化要素」一覧表  
★個表説明書  
★解説書  
上記★「3部作」の作成
- (4) 賞味期間の科学的評価法(賞味期間の決まるまで)
- 1) はじめに
  - 2) 賞味期限などの決定とは
  - 3) 期限設定の手順

4) 定量的解析と期限の予測

5) おわりに

【付表】加工食品の新しい日付表示

4. 家庭（消費者）における保存と調理（消費者への啓蒙）

(1) 経時変化のためクレーム品と誤解される正常品の事例

(2) 保存についてのお願い（上手に保存するために）

(3) 鮮度と賢い消費者

Ⅲ. 今回の臨時（緊急）中間報告の項目（内容）[H7(1995).2.13現在]

1. 加工食品の保存性と賞味期間の科学的評価法

(1) 賞味期限等の定義

1) 平成6年12月26,27日 官報告示、省令より

「消費期限」：

農水省；容器包装の開かれていない製品が表示された保存方法に従って保存された場合に、摂取可能であると期待される品質を有すると認められる期限を言う。

厚生省；定められた方法により保存した場合において、腐敗、変敗その他の食品または添加物の劣化に伴う衛生上の危害が発生するおそれがないと認められる期限を示す年月日を言う。

「賞味期限（品質保持期限）」：

農水省；容器包装の開かれていない製品が表示された保存方法に従って保存された場合に、その製品として期待されるすべての品質特性を十分保持し得ると認められ

る期限を言う。

「品質保持期限」：

厚生省；定められた方法により保存した場合において、食品または添加物のすべての品質の保持が十分に可能であると認められる期限を示す年月日を言う。[この代用語として「当該期限と同一の期限を示す文字として適当であるものとして厚生大臣が定める文字を含む。』（「賞味期限」も認める方針）]

2) [参考] 日本生活共同組合連合会「食品の表示手引」（1993.7）より [日本生協連自主基準]

「消費期限」：未開封の食品がその食品に好ましい保存条件で保存された場合に、腐敗により食品として供せられなくなるまでの期間。

(この期間は必ず微生物学的検査の結果に基づいて決定しなければならない。これを過ぎたものは、仮に外観的に異常なしと思われても食べてはならないことを意味する。)

「賞味期間」：未開封の食品が、その食品に好ましい保存条件で保存された場合に、その食品が本来具備している、あるいは期待される味、匂い、色、食感および栄養素（特にビタミン）について、本来の特性を十分保持していると認められる期間。一般的にはこれらの特性は経時的に低下して行くことから、味、匂い、色および食感については主に官能的に問題ないと認められる期間。（これを過ぎた食品は食べてはならないとか食べられないとい

うことを意味する期間ではない。つまり、色が変わった、風味が低下したという内容であり、これを食べたからと言って、身体になんらかの影響があるといったものでもない。但し、賞味期間を過ぎた食品は販売の対象にはならない。)

(2) 加工食品の分類及び日付表示の現状と品質劣化の要素

★(1)「日付表示の現状と劣化要素」一覧表

★(2)個表説明書

★(3)解説書

上記「3部作」について、現在(1995.2.13)までに集約済みのものに○印を付す。

なお、「3部作」の見本例示については、「ILSI・イルシー」No.39, 37-40(1994.6)を参照。

加工食品	担当サブグループ	★(1)一覧表	★(2)個表	★(3)解説書
<b>1.即席食品類</b>				
1)即席めん……………	③	○		
2)カップめん……………	③	○		
3)レトルト・調理食品……………	③	○		
4)デザート食品……………	①	○	○	○
<b>2.嗜好飲料類</b>				
1)炭酸飲料……………	②	○	○	○
2)天然果汁……………	②	○	○	(清涼飲料として一括)
3)果汁飲料……………	②	○	○	〃
4)果汁入り清涼飲料……………	②	○	○	〃
5)果肉飲料……………	②	○	○	〃
6)果粒入り果実飲料……………	②	○	○	〃
7)トマト・野菜ジュース……………	②	○	○	〃
8)濃縮飲料……………	②	○	○	〃
9)コーヒー飲料……………	② ③	○	○	〃
10)栄養飲料……………	②	○	○	〃
11)豆乳・豆乳飲料……………	②	○	○	〃
12)粉末飲料……………	② ③	○	○	○
13)スポーツ飲料……………	②	○	○	
14)その他の嗜好飲料……………	②	○	○	
<b>3.小麦粉製品</b>				
1)パン……………	①	○	○	○
2)マカロニ・スパゲッティ……………	③	○		
3)乾めん類……………	③	○		

4) ケーキミックス……………	③	○	○	○
(プレミックス類)				
5) から揚げ粉・パン粉……………	③	○	○	○
6) 小麦粉……………	③	○		
4. 菓子類				
1) 飴菓子 (キャラメル・キャンディー)	②	○	○	○
2) チューインガム……………	②	○	○	(菓子類として一括)
3) チョコレート……………	②	○	○	〃
4) クッキー・ビスケット……………	②	○	○	〃
5) ケーキ・パイ……………	②	○	○	〃
6) スナック・クラッカー……………	②	○	○	〃
7) 米菓子・豆菓子……………	②	○	○	〃
8) 和・洋生菓子……………	①	○	○	○
5. 基礎調味料				
1) しょうゆ……………	③	○	○	○
2) みそ……………	③	○	○	
3) ソース類……………	③	○	○	○
4) トマトケチャップ類……………	③	○	○	
5) みりん類……………	③	○	○	
6) 食酢類……………	③	○	○	
7) 甘味料……………	③			
6. 複合調味料・食品類				
1) 風味調味料……………	③		○	
2) 調理ミックス……………	③		○	
3) たれ類……………	③	○	○	
4) めんつゆ類……………	③	○	○	
7. 油脂類				
1) マーガリン(ショートニング)……………	②	○	○	○
2) ドレッシング類……………	②	○	○	○
3) 植物油……………	③	○	○	○
8. 乳・乳製品類				
1) 牛乳・加工乳……………	①	○	○	○
2) 乳飲料……………	① ②	○	○	
3) ヨーグルト類……………	①	○	○	○
4) 乳酸菌飲料類……………	①	○	○	○



5) チーズ.....	① ②	○	○	
6) 調製粉乳類.....	①	○		
7) クリーム・その他の乳製品	① ② ③	○	○	○
9. 冷凍食品				
1) 素材冷凍食品.....				③
2) 半調理冷凍食品.....			○	
10. 水産・畜産製品				
1) 畜肉ハム・ソーセージ.....	① ②	○		
2) 魚肉ハム・ソーセージ.....	① ②	○		
3) 水産練り製品.....	①	○	○	○
11. その他の市販食品				
1) シリアル (穀物加工品) ...		○	○	③
2) 豆腐.....	①	○	○	○

(3) 賞味期間の科学的評価法 (賞味期間の決まるまで)

本項については、サブリーダーの一人である岡見健俊氏 (味の素㈱) が担当し、力作の「賞味期間の決まるまで」がまとまったので、別添資料として全文を報告する。

<今後の活動計画>

以上の他に、これまで集約できた原稿はあるが、上記一覧に○印を付した内容のみでも膨大な資料 (A4版で180頁以上) となり、とても簡単にコピーできる量ではない。

従って、このコピーを本メンバー、ILSI JAPAN会員等に配布することは不可能であるので、とにかく早急に「一冊の本」にまとめ、発刊できるよう準備を進めているところである。具体的には3月末日までの発刊に努力するが、臨時 (緊急) 的になるため、内容として「完璧」を期すことはできず、一部未完成のままになることはお許し願いたい。

《別添資料》

「賞味期間の決まるまで」

味の素(株)品質保証部 岡見健俊

1. はじめに

食品は微生物が関与しなくても、また冷凍しておいたままでも、もともと存在する各種の成分同士の物理的・化学的変化の為に少しずつ変化して行く。そして、いつの間にか食べるには適さないほどに味や物性が変わってしまう。そこで、ほとんどの加工食品には、おいしく食べられる期間や期限が表示されている。各方面の検討の結果をもとに、最近、農水省・厚生省とも、製造年月日表示にかえて期限表示に転換することが合意決定され、1995年4月から施行されることになった。ただ猶予期間を2年間設けるため、本格的には1997年4月から実施されることとなる。これによると、食品の品質の経時的変化の速さの特性に応じて4つにグループ分けし、それぞれグループごとに表示する方法を変えること

となる。[表1]

これを原則として、現行の関連法規（例えばJAS法（農林水産物資規格）、及び県や政令指定都市の地方自治体の条例などが改訂され、整合がとられる予定である。

## 2. 賞味期限などの決定とは

ここでは「賞味期限」または「品質保持期限」の決定の方法を一般化して考えて行くことにする。「消費期限」に関わる議論については、食品の変敗は微生物が関与することが多いので、文献1を参照して頂くこととし、ここでは扱わない。

微生物の関与しない食品の変化には各種あるが、一番大きな変化は褐変であろう。また、酸素が残存しているものは酸化による退色や

油脂の分解が問題となる。これらの変化は物理化学的手法でも検知できるが、味や風味などの変化の検出については訓練された人間の官能評価に優るものは無いであろう。いずれかの方法によって、またはその組み合わせによって、ある一定の保存条件のもと、その食品が食品としての価値、すなわち多数の人が認めるおいしさを持ち続ける期間を「賞味期限」または「品質保持期限」として表示するわけである。

## 3. 期限設定の手順

一つの例として味の素(株)における決定のやり方を紹介する。

新しく開発した食品の「賞味期限」や「品質保持期限」（以下、「賞味期限」など、と記

[表1] 加工食品の新しい日付表示

対象食品	表示の名称	表示方法	食品例
1.品質の変化が急速で速やかに消費すべき食品 (この期間は5日を目処)	「消費期限」	「年月日」	食肉、惣菜 弁当、冷凍餃子
2.品質が保たれるのが3カ月以内の食品	「賞味期限」または「品質保持期限」	「年月日」	ハム、ソーセージ、バター、チーズ
3.品質が保たれるのが3カ月を超える食品	「賞味期限」または「品質保持期限」	「年月」 (「年月日」)	炭酸飲料、植物油脂 調理冷凍食品
4.品質が保たれるのが数年以上の食品	不要	不要	砂糖、塩

「消費期限」：（農林水産省の定義）容器包装の開かれていない製品が表示方法に従って保存された場合に、摂取可能であると期待される品質を有すると認められる期限を言う。

（厚生省の定義）定められた方法により保存した場合において腐敗・変敗その他の食品の劣化に伴う衛生上の危害が発生するおそれがないと認められる期限を示す日付。

「賞味期限」：（農林水産省の定義）容器包装の開かれていない製品が表示された保存方法に従って保存された場合に、その製品として期待されるすべての品質特性を十分保持し得ると認められる期限を言う。

「品質保持期限」：（厚生省の定義）定められた方法により保存した場合において、食品のすべての品質の保持が十分に可能であると認められる期限を示す日付。

す)の設定は下記のような手順で進めている。

<第1段階>予備試験 (=劣化する項目、劣化させる要因の把握および包材を選定するための試験)

その製品の特性に適すると考えられる各種の包材に充填したのち、温度、湿度、光などをそれぞれ2-3段階ふらせた各種条件下で保存し、一定期間ごとに取り出して各種検査項目をチェックする。

検査項目は商品によって異なるが、概ね次のような項目から選定する。

- 官能検査 (味、香り、風味、外観、状態など)
- 物性検査 (粘度、硬さ、粒度、色など)
- 理化学検査 (pH、酸価、過酸価物価など)
- 微生物検査 (一般生菌数、真菌数、大腸菌群数など)

<第2段階>予備試験の結果の解析

約1-3カ月の試験結果から、劣化する項目、劣化を促進する要因と速度を把握すると同時に、その製品を開発した担当者が許す限界点(\*1)を評価パネルで共有化し、同時に最適包材を決定する。

\*1:開発担当者は「おいしく食べて欲しい」という想いがあり、かなりコダワリが強く、少しでも劣化するとなかなか納得しないものである。

<第3段階>保存本試験 (=「賞味期限」などの算出、流通管理条件設定のため)

第2段階の結果から、保存本試験の計画を作成する。即ち、その製品の想定流通条件(常温とか冷蔵など)を基本条件とし、品質変化に影響を及ぼす温度、湿度、光などの条件とその水準数、継続期間、サンプリングの時期、検査項目と変化量の限界、評価パネルの構成、官能検査の奉納と点数の付け方などを設定し、第2段階で決定した包材に充填した製品サンプルにつき保存試験を実施する。

<第4段階>本試験の結果の解析

上記本試験の分析値および官能検査値から、劣化速度を算出し、これをもとに流通条件温度における劣化速度を推定し、先に決めておいた限界に達する時期を求める。同時に基本条件での劣化も解析照合し、この推定の正しさを確認する。確認した期限に商品特性に応じた安全率を掛け、「賞味期限」などを設定する。この確認が済んだあとに本格的生産に入る。

<第5段階>商品の保存試験 (=「賞味期限」などの確認)

本格的生産ラインで製造・包装した製品を用い、第3段階で実施したと同じ保存試験を実施し、第4段階で設定した「賞味期限」が妥当であることを確認する。更に、市中流通品から一定期間毎に購入し、実際に流通条件にさらされた商品を分析し、「賞味期間」の確認をする。

#### 4. 定量的解析と期限の予測

上記の手順のうちポイントとなる第4段階について少し詳しく考察してみる。

最初の品質の状態を100%とした時、時間とともに次第にそれが劣化して行き、右下がりの曲線となる。その変化はほとんどの食品の場合、ArrheniumやLabuzaらにより(1)式で表される1次反応に近似できることが経験的にもわかっている。即ち、ある成分に着目した時、単位時間tあたりに変化する速度は、その時点での変化しないで残存している量cに比例して変化する。

$$\frac{dc}{dt} = -kc \quad \dots\dots (1)$$

ここでkは比例定数で、ある一定の条件下では一定であり、反応速度定数と呼ばれる。

また、この劣化の速度は保存温度によって大きく影響を受ける。Arrheniusは反応速度定数  $k$  と絶対温度  $T$  との関係を検討し、次のような実験式を得た。

$$k = A e^{-E/RT}$$

両辺の自然体数をとると

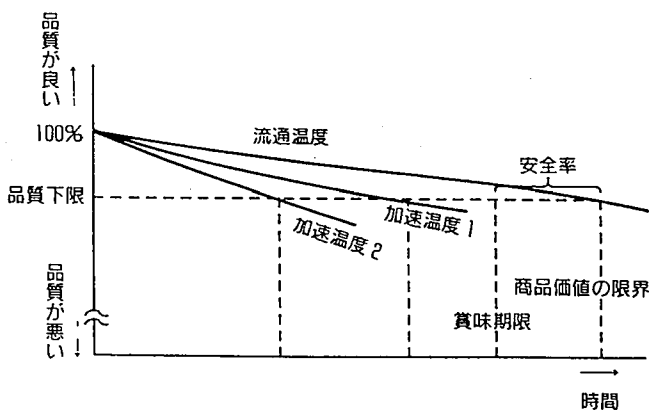
$$\ln k = \ln A - (E/RT)$$

( $R$ は気体定数)  
 …… (2)

ここで  $A$  と  $E$  は反応に特有な定数で、特に  $E$  は活性化エネルギーと呼ばれる。

この式は大変便利な式で、気体、液体、固体、不均一系ばかりでなく酵素反応などにも適用でき、食品だけでなく医薬品や化成品にも当てはまる事が多いものである。そこで、いくつかの異なる温度における保存試験を実施し、その変化を分析評価して品質の劣化をプロットして行くと何本かの曲線が得られる。[図1]

そして(2)式からわかるように、1次反応に近似できるとすると劣化速度の自然体数 ( $\ln k$ ) は絶対温度  $T$  の逆数 ( $1/T$ ) に逆比例するので、これを両軸にとってグラフに描



[図1] 品質の経時変化

くと直線になるはずである。[図2]

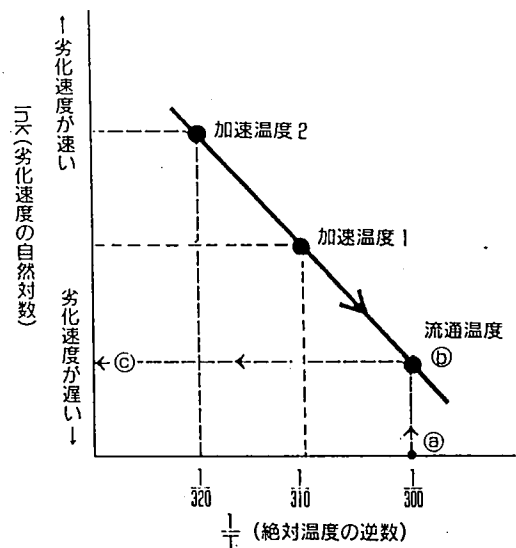
このグラフから直線の勾配を読めばそれが活性化エネルギー  $E$  になる。

この直線を延長すると別の温度で保存したときの劣化速度が計算できるので、実際の流通過程で想定される温度条件を代入すれば、いつまでにどの程度変化するかが予測できるわけである。逆に1年間のシェルフ・ライフがあるかどうかを3カ月でチェックしたい時、何度上昇させて試験すればよいか、という場合にも使える。

「10℃上がる毎に反応速度はX倍になる」と言われるが、式(2)を用いて活性化エネルギーをふらせ、10℃上がる毎の反応速度の比率を計算すると[表2]のようになり、X倍というのがよく適合していることがわかる。

また、評価項目ごとに劣化速度が異なることを、醤油の例で見てみよう。味、香り、色について貯蔵温度と劣化するまでの相対時間をグラフにすると[図3]のようになり、味が最も早く変化することがわかる。

このような手法は T. T. T. (Time



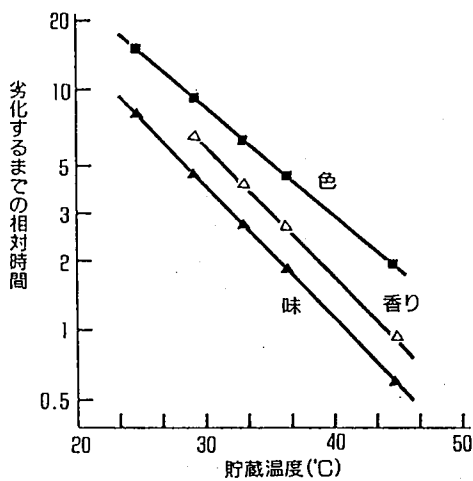
(実際の流通過程で想定される温度が摂氏27度=絶対温度300度の場合)

[図2] 劣化速度と温度の関係

[表2] Arrhenius式より計算した各温度における反応速度の比

	活性化エネルギー(kcal/mol)											
	15			20			25			30		
5°C	1			1			1			1		
15°C	2.5	1		3.5	1		4.8	1		6.6	1	
25°C	6.2	2.4*	1	11	3.2	1	21	4.3	1	38	5.8	1
35°C	14	5.5	2.3	34	9.7	3.0	82	17	3.9	197	30	5.1

\* 活性化エネルギー15kcal/molの時のk<sub>25</sub>/k<sub>15</sub>  
 [絹野浩二, *Medical Pharmacy*, 7, 11, 406 (1973)から引用]



[図3] 各貯蔵温度における醤油の品質の劣化時間  
 (茂田井宏、醸協、72,20 (1997)より引用)

Temperature Tolerance) と呼ばれ、これを上手に使うと開発のかなり早い段階で、保存条件と「賞味期限」などを予測できるばかりでなく、市場に出す商品に地震を持って「賞味期限」などを表示することが可能となり、消費者に安心して食べて頂くことができるわけである。

### 5. おわりに

この様にして「賞味期限」などが決定されるが、あくまでも包装品を所定の保存条件のもとに置いた時の評価であるので、それ意外、例えば過酷な温度や光、また包材が開封されたり破損したりすれば当然結果は異なり、一部のレトルト食品や缶詰のように製造直後よりもある程度日数が経過した方がおいしくなり、その後徐々に劣化して行く製品もある。また、予測したい目的の温度と促進試験温度の劣化反応が同一機構でない場合、つまり高い温度では別の反応が起こってしまうときにもこの方法は正しい値を与えない。

この様なことに気がつけばT T T法は大変便利で有効な方法と考えられる。

更に、この官能評価に携わるパネルの質により大きく左右されるので、普段からパネルを訓練し、評価するときの体調や環境条件をきちんと管理することが大切になる。また、評価時に用いる比較標準品の管理も大事なことである。

< [参考文献] >

1. 土戸哲明：「微生物による食品の変敗とその防止」  
(AJICO REFERENCE ON FOOD & HEALTH)  
1994年5月 (No. 8) 味の素(株)
2. 廣田鋼藏：「化学反応の速度」  
東京化学同人 現代物理化学講座 10巻
3. 大久保行真ら：「食品工学基礎講座」  
第11巻、第3章 光琳

バイオテクノロジー研究委員会

委員長 倉沢 璋伍

メンバー (○印：委員長 ●印：副委員長 ◇印：サブリーダー)

A：科学研究小委員会、B：PA小委員会

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| ○倉沢璋伍 (味の素(株) / A B)     | ●柴野裕次 (サントリー(株) / A)      |
| ●高野俊明 (カルピス食品工業(株) / B)  | ◇川崎正人 (キリンビール(株) / A)     |
| ◇喜多村 誠 (ハウス食品(株) / B)    | ◇清水健一 (協和発酵工業(株) / B)     |
| 安藤 進 (山崎製パン(株) / B)      | 氏家邦夫 (森永乳業(株) / B)        |
| 梅木陽一郎 (三菱化学フーズ(株) / (A)) | 大熊 浩 (株) ロッテ中央研究所 / A)    |
| 岡田孝宏 (リノール油脂(株) / B)     | 尾崎 洋 (株) ヤクルト本社 / A)      |
| 柿谷 均 (東ソー(株) / A)        | 笠井美恵子 (日本モンサント(株) / A)    |
| 牛腸 忍 (長谷川香料(株) / A)      | 高田祐子 (日本リーバB.V. / B)      |
| 立場秀樹 (小川香料(株) / B)       | 田中久志 (三栄源エフ・エフ・アイ(株) / B) |
| 椿 和文 (旭電化工業(株) / A)      | 中原良三 (鐘淵化学工業(株) / A)      |
| 野崎倫生 (高砂香料工業(株) / B)     | 浜野光年 (キッコーマン(株) / B)      |
| 町田千恵子 (ネスレ日本(株) / A)     | 八木 隆 (昭和産業(株) / A)        |
| 大和谷和彦 (大日本製薬(株) / A)     | 山根精一郎 (日本モンサント(株) / B)    |

今年度は、米国ではフレーバーセーバートマトのFDA認可と販売開始、日本では組換えキモシン輸入の厚生省認可と、食品分野においてもバイオテクノロジー応用製品の市場導入に大きな前進が見られ、世界的に話題の

豊富な一年であった。

バイオテクノロジー研究委員会では、バイオテクノロジー応用食品の健全な発展に寄与するため、行政へは中立の立場での提言、消費者やオピニオンリーダーへは正しい知識の普

及をめざし活動している。その努力は徐々にではあるが確実に成果として現れてきている。

**<活動報告>**

以下に前号以降の活動について報告する。

**1. 調査研究活動**

今年度は先の国際シンポジウムで明らかとなった諸問題について個々の現状を整理してさらに理解を深め、これらを委員全員で共有化して今後のアクションプランにつなげるため、社会的受容(PA)の観点と科学的観定の二つの側面から調査研究を行うことになった。PA面については高野副委員長を中心にPA小委員会を組織し、また科学面については柴野副委員長、川崎サブリーダーを中心に科学研究小委員会を組織して、各々目標設定、資料収集、まとめ方等々を議論し、作業に着手した。各小委員会の調査研究テーマおよび担当者を以下にまとめた。

**2. 生協情報誌への寄稿**

最近のバイオ食品の動向については、わが国の消費者団体等も大きな関心を持ち様々な反応を示している。最大の組合員数を有する日本生活協同組合連合会でも、バイオ食品の市場導入は無視できないと認識しており、現状把握と将来予測が現在の大きな課題となっているとのことである。そのような折、生協総合研究所より同研究所発行の食生活情報誌「NET WORK」に、バイオ食品の現状について総合的な解説を寄稿して欲しいとの依頼があった。

角田会長、桐村事務局長のご了解のもとで高野副委員長と倉沢で執筆し、上記情報誌1994年秋号(1994年11月25日発行)の巻頭のトピックス欄に、「組換えDNA技術応用食品の現状について—バイオ食品の有用性、安全性、社会的受容性」が18ページにわたって掲載された。本稿は、生協関係者のバイオ食品の理解に少なからず役立つものと期待している。

**PA小委員会 (委員長 高野)**

分科会名	調査課題	担当者 (*まとめ役)
行政 学会・団体 消費者	バイオ食品規制の現状 反対派、推進派の論点、行動等 メディア動向、意識調査、教育	喜多村*、氏家、立場、倉沢 清水*、高田、田中、浜野、山根 高野*、安藤、岡田、野崎

**科学研究小委員会 (委員長 柴野、副委員長 川崎)**

分科会名	調査課題	担当者 (*まとめ役)
食品アレルギー	食品アレルギーのリスク、 評価方法等	笠井、川崎*、牛腸、町田
実質的同等性	ケーススタディ 各国ガイドラインでの取扱い	大熊、尾崎、川崎*、八木
マーカー遺伝子 組換え体(微生物)	リスクと安全性評価 定義、安全性評価	柿谷、倉沢、柴野*、椿 柴野*、中原、大和谷



### 3. 国際シンポジウムの効果 (成果)

厚生省では、バイオ食品 (組換え作物等) の新ガイドラインの策定を進めている。その基礎となる「平成5年度 大谷班最終報告書」が、この度公表された。これは先の中間報告に対するILSI等からのコメントを取り入れて修正を加えたものであるが、この中で、バイオ食品の規制に関する国際的な規制当局等の考え方、バイオ食品の安全性評価と社会的受容の要件等の記述において昨年出版した国際シンポジウム報告書「バイオ食品—社会的受容に向けて」の論旨や結論が随所に引用されている。シンポジウムの成果が行政において

も受容され、施策に反映されている好例といえよう。

#### <1995年度活動計画>

1994年度の調査研究の成果発表とまとめの議論を行う全体会議を、3月17日に開催する。ここでバイオ食品の受容性を高める上での有効な対象と施策を議論し、1995年度には、具体的戦略、スケジュールを確立して順次実行する。

1994年度の調査研究の成果は成書にまとめ、当研究委員会メンバーのみならず広くILSI会員各位の参考に供したい。

## 油脂の栄養研究委員会

委員長 日野 哲雄

メンバー (○印:委員長 ●印:グループリーダー)

A:魚介類、B:パーム油、C:畜産

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| ○日野哲雄 (東京農業大学講師/A B C)  | ●高橋 強 (東京農業大学教授/C)    |
| ●野中道夫 (マルハ(株)/A B C)    | ●森田雄平 (不二製油(株)/A B C) |
| 岩田敏夫 (リノール油脂(株)/B)      | 遠藤 周 (旭電化工業(株)/B)     |
| 大谷丕古麿 (理研ビタミン(株)/A)     | 大藤武彦 (鐘淵化学工業(株)/B)    |
| 小田切 敏 (岩手大学名誉教授/C)      | 菅野貴浩 (明治乳業(株)/C)      |
| 金子富厚 (ミヨシ油脂(株)/B)       | 島崎弘幸 (帝京大学助教授/A B C)  |
| 白石真人 (ニチレイ(株)/A)        | 新免芳央 (サントリー(株)/A)     |
| 中田勇二 (味の素(株)/B)         | 中山 秀 (マルハ(株)/A)       |
| 西川正純 (マルハ(株)/A)         | 橋本征雄 (不二製油(株)/B)      |
| 浜川弘茂 (ライオン(株)/B)        | 藤原和彦 (日本リーバB.V./A B)  |
| 三木勝喜 (ミヨシ油脂(株)/B)       | 三木繁久 (昭和産業(株)/B)      |
| 森松文毅 (日本ハム(株)/C)        | 山路明俊 (株創健社/A)         |
| 山本孝史 (不二製油(株)/B)        | 渡辺 寿 (日清製油(株)/A B C)  |
| 麓 大三 (ILSI JAPAN/A B C) |                       |

<活動報告>

各小委員会毎に次の様に活動が行われた。

3月下旬、5月下旬に発刊すべく、現在活動中である。

部会名	開催日	場所	参加人員	研究委員会検討結果報告書に係わる 討議内容等
パーム油 小委員会	8月10日	ILSI	14名	原稿最終案と英訳
	10月4日	ILSI	5名	原稿校正と編集
	10月14日	ILSI	5名	原稿校正と編集
魚介類油脂 小委員会	9月8日	マルハ(株)	8名	第2章、第4章について討議
	10月20日	マルハ(株)	7名	まとめおよび将来展望について討議
	11月29日	マルハ(株)	6名	編集の準備作業
	1月24日	マルハ(株)	7名	原稿最終案と英訳校正
畜産油脂 小委員会	9月22日	ILSI	6名	第3章、第4章討議
	11月25日	ILSI	6名	森松氏(日本ハム)新規参加、まとめを担当
	1月25日	ILSI	7名	原稿の再編成

以上の活動の結果、先ず12月15日に「パーム油脂の栄養と健康」を「ILSI・イルシー」別刷Iとして発刊することができた。執筆・編集・校正に当たられた方々のご指導を得た先生方に深く感謝申し上げます。

各方面に配布した結果、反響が大きく、配布申込も多く来ている。本書について各方面からご利用いただくことを目的に、昭和女子大福場教授からも推薦文を頂くこともでき、さらに広く購読頂くよう活動を推進している。

魚介類脂質、畜産脂質についてもそれぞれ

<1995年度活動計画>

本研究委員会の本年度以降の活動としては、科学研究企画委員会に諮り、本研究委員会の発展的組織・構成の変更を行い、各委員の意見を求め、現在注目されているn-3系脂肪酸(EPA, DHAを含む)およびn-6系脂肪酸生理機能、オレイン酸の生理機能、抗酸化物質とその生体内における機能等、種々の課題についてより深く調査・検討を進めるべく計画している。



## 食品流通の国際化とPL問題対応策 としてのHACCPシステム

(社) 日本缶詰協会研究所長  
森 光 國

\*第1回講演の内容は、本誌 No. 41, p.38~p.58に  
講演録としてまとめられています。併せてご参照下さい。

### 要 旨

ウルグアイ・ラウンドの貿易関税一般協定（ガット）における農業交渉、例外なき関税化、昨今の円高の定着および量販店を中心とした価格破壊の進行等により、わが国の食品流通は加工食品はもちろん生鮮食品に至るまでかつて経験したことの無いほど激しく国際化してきている。カロリーベースで50%を超える食料が輸入に依存している。今やわが国は世界一の食料輸入国になっている。これを裏返せば国内での食料の生産は、厳しい試練に立たされていることを意味している。

しかし、食品流通の国際化は、単に経済的な視点だけで議論されるべき問題ではない。自動車、半導体、電気製品等の工業製品と異なり、食料および食品は国民が生きて行くための最も基本的必需品であり、かつヒトの生命と深く関わりを有するものである。それだけに食料の安定供給は、国家の安全保障にとって不可欠なものであるほか、国産品であれ輸入品であれ、いずれも安全で健康的なものでなければならない。

折しも1995年7月からPL（製造物責任）制度が法制化されることになり、食品の安全性はさらに厳しく問われることになる。これは食品（もちろん飲料も含む）の製造業者だけでなく、農業、添加物、食品の製造・流通基準、容器などを国家保証している行政側にとっても大きな問題であり、官民あげて取り組まなければならない課題と言える。

また米国や欧州連合（EU）では水産製品をターゲットにしたHACCP（危害分析重要管理点）計画の強制化案を提案し、EUは1995年早々から施行される予定であり、米国では1995年中に最終規則の告示がなされ約2年の猶予期間を経て1997年から施行される予定になっている。わが国もこのHACCPシステムの導入が余儀なくなってきた

いる。このHACCP計画は従来行われていた最終製品のサンプリングによる製造後検査方式から、リアルタイムでの製造工程の安全管理を中心にした管理方式である。どちらかと言えば、こうしたプロセス・コントロールとその記録に不慣れであったわが国の食品産業にあって、PLへの対応策の一つとしてHACCPシステムの導入に大きな関心が寄せられている。

## Globalization of Food Distribution and HACCP System as Countermeasures for PL Problems

### Summary

Globalization of food distribution including not only processed foods but also fresh foods has been rapidly progressing in Japan at a speed not previously experienced, due to the negotiations on agricultural issues and tariffication without exception, during the Uruguay Round of GATT, the recent high yen rate and "the price busting" which is currently prevailing among mass sales shops. Based on caloric values, more than 50% of the food consumed in Japan, is imported. Japan has now become No.1 food importing country in the world. In other words, this means that domestic food production is now undergoing severe changes.

However, the globalization of food distribution should not be discussed from an economical perspective alone. Unlike industrial products such as automobiles, semiconductors, electric appliances, etc., foodstuff and food products are the most essential goods of life and also deeply related to human life. Thus, a stable food supply is indispensable to national security and there is concern that all the food, regardless of domestic or imported origin, should be safe and healthy.

At this juncture, the Product Liability law was passed in 1994 and will go into effect on July 1, 1995. thus, food safety will be more strictly controlled. Since this is a very important problem not only for food (including beverage)manufactures but also involving government agencies in charge of pesticides, additives, food production, distribution standards, packaging, etc., the joint efforts of government and private industries are essential.

Establishment of the HACCP regulation covering fishery products was proposed by the US and EU. This will be enforced in the EU and the final regulation will be issued in 1995 in the USA (this would go into effect in 1997 after a two year grace period.). Introduction of the HACCP system is

also unavoidable in Japan. The HACCP is a control system which does not depend on the conventionally implemented system of finished product sampling (post-manufacturing inspection system) but on real time safety control over the manufacturing processes. Since Japanese food industries are rather unaccustomed to such process control and record keeping systems, they are greatly concerned about the introduction of the HACCP system as a countermeasure to the PL.

<はじめに>

アメリカでは1995年中に、シーフードを対象としたHACCPシステムの実施を強制化する最終規則が告示されるということは前回の講演の折にもお話しました。EUも同年の1月からシーフードに対するHACCPシステム実施の義務化を施行する予定でしたが、多少延期されるようです。

いずれにせよ、シーフードを中心にHACCPシステムの下で作られた製品でないと、今後アメリカ、あるいはEU域内で流通、販売することはできないということになることは事実であります。

日本もいずれ国際化の波を受けて、食品業界は遠からずこのHACCPシステムに取り組みざるを得ない、自ずからやらざる得ないという状況になっていると思います。

ところで、日本の缶詰やレトルト食品には容器包装詰加圧加熱殺菌食品規格基準という法律が適用されますが、これとアメリカの低酸性食品缶詰規則との間には相当な違いがありまして、日本の方はきめ細く重要な管理点をチェックし、記録しなければならないということは規定してありません。ところがアメリカでは1970年代にでき上がった法律なんです。既に一部CCPシステムを取り入れています。低酸性の食品缶詰で最大の危害となるのはボツリヌス菌ですので、ボツリヌス菌を制御できる工程を重要な管理点とし、それ

を必ずモニターし、チェックし、記録しなければならないとうたっています。

実は1994年の4月から現在まで、対米輸出している（あるいはしていた）食品工場にFDAの係官が延べ10人で1工場を1人で3日間査察する作業に入っています。それは先程申しあげた低酸性食品缶詰規則中に、海外と言えどもFDAの査察官がその工場に立ち入り、その製造記録を点検する権利を有するということが書いてありまして、その権利をFDAは行使しているわけです。

私共の協会でも会員に対して技術的サポートをするということで、査察官1人につき私共のスタッフ2名がそれについて行っているのですが、その査察の内容を見ますと、実に丁寧で、食品というのはこうして作らなければいけないんだということを改めて私共も勉強させられている次第です。日本を代表するような企業でも手厳しくやられておりまして、それはやはり国の法律の違いというか、習慣が日本にはなかったということでしょう。

それともう一つ日本で問題になったのは、最近食品工場でもコンピューターによって自動化された機械を使っているわけですが、FDAはそういう自動化に対して非常に厳しい見方をしています。このソフトウェアは正しく機能しているかどうかをチェックしたか？、そういう質問をしてくるんです。時々ソフトがきちんと作動しているかシミュレーション

をやってみると言われたりします。温度計、タイマー、あるいはゲージの精度などを検定したかどうかということになりますと、それはまるで機械任せだというケースがほとんどです。コンピューター・ソフトそのものも評価しなければならぬのです。

アメリカでは新しく自動化すると機械そのものを認証する制度があるそうです。

日本では機械メーカーが開発した製造機械をそのままユーザーである食品産業側が使うわけです。ところがアメリカはFDAにその機械の仕様や図面を提出して、そのメカニズムや機能を説明し、FDAがそれを検証するわけです。次にその機械を導入している食品工場、あるいは飲料の工場にFDAの担当官が行きまして、更に現場での検証をする。この2段階の検証をして初めて自動化された食品機械というものを認めています。

ですからまさに日本とは全くやり方が違うということで、日本も将来果たして今までのようなやり方でいいのかどうか、心配している次第です。こうしたことからHACCPシステム導入が日本の食品製造の安全管理の上で一つの大きなエポックになるんじゃないかという気がしています。

HACCPシステムは面倒だと思われるかも知れませんが、自社製品が適正な方法で安全に作られたということを自ら証明するには、重要管理点をモニターし、その結果を記録して、誰にその記録を見てもらっても、なるほど、お宅の製品は間違いなく正しく安全に作られたということを評価してもらえるようにしておくことが必要と言えます。

日本の経済は今まで能率一本槍で、生産効率や自動化に日本の経済、工業そのものの哲学があったわけですが、時代は変わりまして、特に人の命にかかわる食べ物、飲料等の生産方法を今少し考え方を考えてみる必要があるんじゃないかと思っています。また、食品流

通の国際化が一段とエスカレートしてまいりまして、日本の企業も海外に出ており、海外から作られたいろんな食品が日本に入ってくるようになっております。

それから国産農産物に代わって、原材料を海外から冷凍、あるいは一次加工した形で輸入し、それを製品化するケースが非常に多くなってまいりました。従来とは発想を変えた観点から食品製造を始める必要があるのではないかと痛切に感じている次第です。

さらに、1995年7月1日から、ご存知のように日本でもPL（製造物責任）制度が法制化施行されます。今まで日本ではあまり馴染みのなかったPL制度も欧米では一般化されています。そのためにも日本でも一層、記録、管理に努め、自分の身を明かすために自ら測定し、データを持っておく必要があるということで、HACCPシステムの導入はPL制度対策にもなるのではないかという気がしています。

#### ＜食品流通の国際化の現状と課題＞

厚生省生活衛生局食品保健課検疫所発表によると、1993年度の輸入届出数量は約2,500万トンであり、わが国民が年間に摂取するカロリーの過半数の53%を占めています。食品というのは国家の一つの安全保障ですから、この数字はあまり高くない方が日本国の安全保障にとってはいいわけですが、日本の農業、漁業にはなかなか專業の後継者がいないということもあり、この数字は今後ますます高まっていくだろうと予想されています。

輸入量を品目別に見ますと、一番多いのは穀類・豆類で、1,300万トン、全体の約56%を占めています。さらに野菜・果実、水産魚介類、肉類と続き、これら上位4品目で全体の約88%を占めています。

国別に見ますと、アメリカから穀類、大豆、小麦、とうもろこし等の輸入量が多いということで53%とトップです。アメリカというの

は世界最大の農産物輸出国です。次が中国の6.5%ですから、日本の食糧の大半は米国に依存していることがわかります。

水産物と言うのは非食用、要するに養殖用のエサや肥料等に使用されることが多いですが、国内生産は926万8,000トン。輸出はわずかで98万トン。昔は日本は世界に冠たる水産物の輸出国だったのですが、現在ではシーフードも総供給量の約半分の280万トンがタイやフィリピン、ニュージーランド、インドネシア等の各国から輸入しています。

1985年から1990年にかけての5年間の日本の海外水産投資額はアジアが一番多く、次いでアフリカ、中南米、北米、オーストラリア・大洋州となっていて、やはりアジアに対する投資が別格に多くなっています。

一方、国別の水産物輸出比率を見ますと、日本はわずか0.3%しか輸出していません。それに対してタイ8.2%、フィリピン5.2%、ニュージーランド5.3%、この辺が世界の上位を占めております。そういった国々では水産物は外貨収入の稼ぎ頭と言えるのではないかと思います。

いずれにせよ、どの業界においても世界のあちこちから原材料を求めて、それを輸入して加工するケースが増えてきています。

最近冷凍食品でもそういう傾向が非常に強いと聞きます。勿論私達の飲料、缶詰の業界もそうで、国内の原料を使うケースは年々減ってきています。

そこでこれからは、海外から安全な食品および原材料を輸入していくには、やはり技術の移転をしていく必要があるだろうと思います。表1に挙げました基本技術のうち、原料の栽培、収穫の技術、それを保管、貯蔵しておく技術です。意外なことにその辺がまだ不十分だということがわかっています。それから鮮度についても日本産の魚の加工品は、ヒスタミン含量が非常に低いわけですが、発展

途上国で作られた魚加工品のヒスタミン含量は一般に高いということで、こういう国々から原材料、あるいは一次加工品を入れる時には必ずヒスタミンをチェックするというのが合言葉になっているくらいです。

変敗の徴候が目に見えなくても、生化学的に鮮度は低下することを教えてあげる必要があります。

製造管理技術もまた同様です。調味・調合は食文化の違いでなかなか旨くはいかないと思いますけれど、いずれにせよ、安全性に関わる基本的なことはきちんと教える必要があるかと思えます。

海外の原材料を使用する時に一番問題になるのは、異物混入であり、風呂に入らないような国では髪の毛の混入が非常に多いということです。

品質管理技術については、できた製品の統計的な品質管理もやはり基本的なことを教えてあげる必要があるだろうと思います。

技術移転の中で一番大事なものは食品衛生管理技術です。従業員、製造ライン等を衛生的な環境下で行うということが食品にとっては基本中の基本であって、何ごとにも優先して達成されるべき分野です。

一方、容器技術については工業技術の差でいかんともしがたいところはあります。容器の素材の技術、それから成型技術、印刷・塗装技術等、だいぶよくなりつつありますけれど、まだまだ不十分だということで、周辺に関連技術が全てレベルアップしないとなかなかうまくいかないところです。容器というのは食品を密封するために、あるいは外部からの微生物等の混入を防ぐために非常に重要です。

これらの他HACCPシステムを実施できるようにソフト面での支援をする必要があるだろうと思いますし、装置のメンテナンス技術も必要です。製造ラインの装置が途中で故

障して止まったために事故を起こすことがしばしばありますから、装置が円滑に機能通り運転できるように事前の点検、作業後のメンテナンス等を十分やっていく必要があるということをお教えする必要があるでしょう。

何もこれは海外に限らず、日本の国内にも言えることで、特に食品産業は最近、装置産業になってきておりますので、装置のメンテナンスは、洗浄、消毒も含めて非常に重要なポイントになってきているんじゃないかと思えます。大企業と言えどもこの辺が意外に手薄になっておりますので、食品工場における予防メンテナンス、要するに予措保全のプロジェクトがスタートつししあります。

つまり、工場で使われている装置をまずリスト・アップし、装置ごとにどういう部品からなっているのかというパーツを全部コンピューターに打ち込みます。それからそのパーツの中で定期的に交換しなければいけないシールやガスケット、ベアリングなど、交換頻度の高い部品をまたリスト・アップして、何時変えたか、次は何時変えなければいけないか、そういう情報まで把握しておくということです。それから、いったんトラブルが起きた時にどう対処できるか。そういう一種のエキスパートシステムをやっていかないとやはり危ないということです。

こういったことが今後、海外に進出する場合、自分の工場は勿論、合弁会社を作る時に相手側に良く技術移転をしていく必要があるんじゃないかと思えます。

表2には輸入一次加工品、冷凍原料または缶詰製品で起こるトラブルがまとめられています。やはり異物混入がトップです。次いで、鮮度・熟度の不良。それからオフフレーバー、あるいは味付けの違い、そういうものによる

表1：これからの加工食品輸入に必要な技術移転

- 
1. 基本技術
    - ・原料栽培・収穫・保管・鮮度管理技術
    - ・製造管理技術（調製・調味調合・殺菌）
    - ・異物混入対策技術
    - ・品質管理技術
    - ・食品衛生管理技術
  2. 容器技術（塗装・印刷）
  3. 製造・管理マニュアルの作成と実施
  4. 装置メンテナンス技術
- 

トラブルも結構あります。それから変色です。これもやはり加工技術や選別といった基本的な技術が不適正であったということや、作る側に多少そういうのがあっても十分食べられるんじゃないかという一種の価値観の違いによると思われれます。

一番重要なのは微生物・農薬汚染です。これには原材料の微生物の初発菌数が多いために事故が起きたというケースも入っております。また、今まで日本にはあまり無かったような耐熱性のバクテリア、あるいはカビに由来する事故です。最近では耐熱性のカビがだいぶ出回っております。と言いますのは、ウーロン茶は低酸性の飲料ですので、100℃以上の高温で、要するにボツリヌス菌を絶滅する条件で殺菌する必要がありますが、幸いなことにボツリヌス菌を植えても発育できない、毒素も作れない、ということで、要するにホットパックをする場合があるわけです。ところが耐熱性が低いペットボトルに入れる場合では85℃以上に加熱したものは詰められないわけです。従ってそれ以下に冷却したウーロン茶をペットボトルにクリーニングブースの部屋の中で詰めることになります。ところが90℃ぐらいで10分ほど加熱してやらないと死滅しない耐熱性のカビがだいぶ出回っておりまして、そういうカビによるトラブルも出て



います。

それからとうの昔に日本では使用禁止になった農薬が魚介類や野菜類から検出されることもありますので、残留農薬も重要なチェック項目になっております。アメリカのHACCPシステムでも、こういった農薬の残留につきましても重要な管理点ということでチェックするように法律で義務付けしようとしています。

容器の欠陥については先程説明した通りで、食品の安全性にとっては健全な容器を使うということは基本です。ところが密封不良や内面の腐食、あるいは変形等、安全性に係わる色々なトラブルが少なくないのも事実です。

最近、発展途上国ではプラスチックのレトルトパウチに対する関心が高くなっています。製鉄業が未発達ですので特殊な薄板を作る技術もないので、日本、イギリス、アメリカ等からブリキ、あるいはティンフリースチールを購入して容器を成型するということになるわけですから、非常にコストが高く付くわけです。

それに対してプラスチックの容器は比較的装置も小さくて済むので、レトルトパウチに対する関心が非常に高いわけですが、金属缶で安全性の問題をクリアできない限り、とてもレトルトパウチは導入できないのではないかと思います。と言うのも、レトルトパウチはまず、密封が非常にデリケートでして、そのフィルムの材質にあった適正な温度でシールバーの温度をコントロールする必要があります。また、ラインの中に突起物などがありますと、てきめんピンホールができたり破れたりという事故を起こします。また、シール部分に液だれ、つまり油や水滴、食品のフラグメント等がかみ込みますと、密封不良を起こしますから丁寧に扱う必要があります。

#### <食品のPL問題>

PL法とは、要するに製造物に関する責任を法律で決めるということにして、物作りをする立場としては、消費者により安全な製品を提供するために法律で規制の網を受けるということです。PL法の概要を表3にまとめ

表2：輸入一次加工品、冷凍原料または缶詰製品で起こるトラブル

- 1) 異物混入  
収穫・漁獲方法、原料のハンドリング、選別方法、衛生観念の相違などが原因で、石・砂利・金属片・毛髪・昆虫・木片・紙片などが混入したことが多い。そのための選別方法が大きな課題である。
- 2) 鮮度・熟度不良  
多くは原料収穫・漁獲技術の不適切、その運搬手段が不適切並びに貯蔵設備が不十分、科学的知識不足などが原因で鮮度不良や熟度不良のものが多い。
- 3) オフフレーバー・調味の差異  
鮮度・熟度不良のほか加工条件に起因したオフフレーバーのものがある。また食習慣からくる調味料（調味料自身が異なることが多い）の相違がみられる。
- 4) 変色  
加工技術や選別の不良、品質に対する認識の差異などが原因である。
- 5) 微生物・農薬汚染  
原材料の微生物の初発菌数が多い、耐熱性最近の汚染率が高いことに起因する変敗事故がみられている。また残留農薬問題も後を絶たない。重要なチェック項目になっている。
- 6) 容器の欠陥  
密封不良、漏れ、腐食、変形など安全性にかかわる問題が少なくない。

ました。事故が起きた時、PL制度では消費者側で欠陥と損害の因果関係を証明することになっています。ただそれがかなり高度なテクニックを必要として、一消費者ではお金もかかるし、時間もかかるということになりますと、せつかくの法律も消費者保護の精神が活かされないということで、通常社会通念上納得の得られる程度で良いということになっています。

製品の欠陥の判定ですが、現在の科学技術の水準の下で発見できない開発危険については企業責任は免れるということです。これは当然のことでしょうが、現在予見できないような危険はほとんどないのではないかと思います。考えられるとすれば意外なものに発がん性があることが明らかになるということはあるかも知れません。

責任の主体は、製造者および表示製造者、すなわちブランド・オーナーと輸入業者、この三者にあります。例えば運送、倉庫業者は除外されると書いてありますが、明らかに輸送の途中で大きな事故があって、それが原因で生じた欠陥ということになりますと、民法で責任が問われると思いますが、PL法では原則としてはこういうものは除外されるということです。ですから、これからは製造業者やブランドオーナーは倉庫業者やトラック業

者にも、自社製品のハンドリングについて注意すべき情報を流しておく必要があるだろうと思います。

PL法の適用が除外されるものについては、表3の4)に挙げたものです。

法定責任期間は10年です。売れ行きの良い大都会のスーパーあたりでは、そんなに古い食品はおいていないと思われませんが、田舎では意外に古い品物が売られているケースがありますので、それにどう対処するのかというのも一つの問題です。今後日付表示も変わりますので、そういった形での警告が重要になってくるんじゃないかと思います。

例えばフルーツの缶詰などは内面がスズむき出しの無塗装の缶を使っているんです。スズが僅かに溶け出す、つまり、スズが酸化されることによって内容物を還元状態に保ち、良い味、良い香り、良い色合いを保っているわけです。これを全くスズが溶出しない缶にしてみますと、恐らく2年ぐらいで、場合によっては桃やミカンが醤油で煮詰めたようになってしまいます。ですから一概にスズの出ない缶詰にすればいいじゃないかという論理は成り立たないわけです。ところが6年も7年も経ちますと、少しずつと言えども場合によっては150ppmを越すスズが溶出している場合があるのです。体調を崩し、胃腸が弱

表3：食品のPL問題

- 1) 欠陥と損害の因果関係の証明；  
消費者側で証明。ただ通常社会通念上納得の得られる程度でよい。
- 2) 製品欠陥の判定；  
当時の科学技術レベルの下で発見できない開発危険については企業責任を免除。
- 3) 責任主体；  
製造者、表示製造者、輸入業者が責任の主体であり、販売業者、リース・設置・修理・梱包・運送・倉庫業者はほぼ除外される。
- 4) 適用除外；  
未加工農産物、不動産、血液製剤、ワクチン、電気等無形のエネルギー、ソフトウェア、廃棄物。
- 5) 法定責任期間；10年

まっている人は200~250ppmぐらいのスズを含むフルーツの缶詰を食べますと、下痢をする場合があります。

では、何を基準に欠陥と判断するかということをもとめたのが表4です。まずは、流通している製品だということが前提です。試作的に作って身内だけで食べたとか、一般流通に乗せていない製品で事故が起きてもPL法では欠陥を問われる対象にはならないということです。それから対象者は通常人であること。「通常人」と言うのも漠然としています、要するに通常の良識のある健康な人ということでしょう。

それから予見できない誤使用は欠陥、安全性の判断から除外されるということですが、これは次の4)にあるように、使い方の警告表示をしておく必要があるということです。

世の中には思いがけない使い方をする人がいたり、まさかということがありますので、今後PL制度ができますと自社の製品にどこまで警告表示をするかということが問題になってくるかと思えます。

また、古くからある製品などで消費者が常識としてその製品の特性をよくわかっている場合にも、誤使用による欠陥は問われません。

それから、極めて高い有用性のために、ある程度の危険性は社会的に許容されなければならない製品があると認められています。例えば自分では咀嚼できない、飲み込めない人のために流動食というのがありますね。通常無菌充填法やレトルトパウチで作られていて、病院でそれを無菌的に患者さんの鼻を通して胃袋に注入するというやり方をとっています。重力の作用で自然に入っていくわけです。適性な例かわかりませんが、そういうものは社会的に許されなければいけない製品と言えるのではないのでしょうか。そうしないとリスクのある製品を作ることを止めてしまうからです。

7)の消費者の特異体質・体調と相まって生じる場合は欠陥とすることは適当ではないというのは当然のことですが、実際のケースでどう判断するかという点で難しい場合もでてくると思います。例えば去年までは何ともなかったのに、今年突如としてアレルギー体質になるということもあると聞いていますので、そういう場合の判断をどうするか。

それから食品の摂取被害は、経時変化が大きいものが多いので欠陥の判断は製品の特性に配慮が必要があるということでこれは確か

表4：製造物の欠陥の判断基準

- 1) 流通している製品であること。
- 2) 対象者は「通常人」である。
- 3) 予見できない誤使用は欠陥・安全性の判断から除外される。
- 4) 以下の場合には欠陥にあたらぬ。
  - a) 製造者等から適切な説明・警告がある場合
  - b) 消費者に当該製品の特性がよく認知されている場合
- 5) 被害者による製品欠陥の証明(通常社会通念上納得の得られる程度でよい)。
- 6) 極めて高い有用性のため、高い危険性を社会的に許容されなければならない製品がある。
- 7) 消費者の特異体質・体調と相まって生じる場合は欠陥とすることは適当ではない。
- 8) 食品の摂取被害は、経時変化が大きいものが多いので欠陥の判断は製品の特性に配慮が必要。
- 9) 天災等不可抗力に起因する欠陥の責任は問わない。

にそうだろうと思います。好きなものを長年に亘って摂取している場合、微量のオキシダントや発がん性物質等が蓄積された場合にはどうするか、という問題も出てくると思います。

また、天災等不可抗力に起因する欠陥の責任は問わないということです。例えば缶詰が水をかぶってしまった場合、巻締めの部分から微生物を吸い込む可能性が何十万缶に一缶ぐらいの比率であるわけで、そういう場合には水害によって水をかぶってしまったんだということがわかれば責任は問われないということです。

社会的影響につきましては表5にまとめた通りで、要するに悪質クレームが出た時にも姑息な手段を取ろうとせず、正々堂々と警察等に相談するようにということです。いずれにせよ苦情処理のマニュアルをきちんと作って、マニュアルにそった行動をしていただきたいということです。(表5)

もちろんHACCPシステムを導入すると

か、きめ細かな安全性確保の対策を立てておくこと、消費者には間違いのない取扱いをしてもらうための分かりやすい表示・警告をしておくことが必要です。

経済的な影響としてはどのようなものが考えられるかということ(表6)、企業にとってはコストアップになることが予想されますから、それは合理化努力で吸収すること、というのが答申の中に入っています。また、実質的に製品の安全性向上につながるコスト上昇は消費者も受け入れてくれるのではないかと、甘いと言えば甘い考えかも知れませんが、やはり消費者にも納得してもらわざるを得ないのではないのでしょうか。最近のように価格破壊が進みますと、製造コストが上がったからと言って製品の値段も上げさせてもらいますよということを量販店がそのまま受け入れてくれるかどうか疑問ではありますが、正論からするとその通りということになります。

それから新しいものを作って事故をおこすよりは従来型の製品を部分的に変えるだけで、

表5：社会的影響

- 
- 1) 悪質クレームへの対応  
毅然とした態度で臨み、不明瞭な対応はしない。警察・地方自治体の暴力団追放運動促進センターに相談すること。
  - 2) 苦情処理マニュアルの作成
  - 3) 企業側の対応  
製品安全性確保対策向上、消費者にわかりやすい表示の説明・警告が必要。
  - 4) 輸入品への配慮
- 

表6：経済的影響

- 
- 1) 企業のコストアップは合理化努力が前提。
  - 2) 実質的に製品の安全性向上につながるコスト上昇は消費者も受け入れ。
  - 3) 過重な責任を製造者等に課す場合、コストが大幅に上昇する可能性がある。
  - 4) 新製品開発意欲が阻害されないよう、予め開発危険の抗弁を認める。
-

新製品は作らないということにならないように、開発危険の抗弁を認めてくれております。

### ＜PL問題への対応策としてのHACCPシステム＞

食品産業においては自社製品に関する記録が少ないというのは、反省する必要があります。食品産業の国際化ならびにPL法対策の上でも、自社製品の安全性を自ら明かすためには製造工程の中で色々なチェックポイントを設定し、記録していく必要があると思います。従来、日本の法律がそうになっていませんでしたので、こういう管理の仕方に馴れておりませんでした。最終製品の品質が良いから途中のプロセスの記録はとらなくてもいいという、どちらかと言うと製品中心の物作りをしてきたわけですが、これからはそうはいかないでしょう。これからは製造のプロセスを徹底的に管理し、最終製品では安全性をチェックする必要のないくらいリアルタイムでの製造管理をやっていくことが必要になってきます。従来のやり方は最終製品のロットからある割合でサンプリングし、そのサンプルについて品質管理・品質評価を行い、OKならばそのロットはまず大丈夫だろうという方式を取っていたわけですが、それでは完全にカバーしきれないということです。確率論ですから、たまたま抜き取ったロットの中には異常が見つからなくても、それ以外のサンプルに異常がないとは限りません。要するに最終製品のチェックはもうやめて、原材料の受入れから始まって、手抜きをすると大きな事故を起こしかねない重要な管理点をモニタリングしていこうというわけです。温度や時間、圧力、食品のサイズや粘度、pH等、色々な管理点があるかと思えます。それらをできるだけ管理し、測定して記録していく。そうすることによってその日の製品、そのロットの製品の安全性が格段に高まるということです。

これがHACCPシステムのコンセプトなのです。

例えば食品製造機械についての温度計の最小目盛り幅を2℃にしますと、正確な1℃の差が読み取れないわけで、安全な食品づくりに機械メーカーにもぜひ協力して頂きたいものです。また、殺菌温度も計画している温度を書くのではなく、実際にその場で計った温度を記録しなければなりません。時間もストップウォッチか秒針の付いている時計で、きちんと真正面から見て、実際に計らなければならないのです。FDAの査察官の工場立入検査に同行して感じたことですが、そこまでしなくてもと思うようなことまで、FDAの査察官はチェックします。食品の安全性というのはポイントがあるわけですから、そういうポイントを決して見逃しません。

HACCPシステムの概略については、第1回講演でご説明しましたので、表7と併せて第1回講演録をご参照頂きたいと思えます。

アメリカではHACCPシステムを20数年前から低酸性食品缶詰規則という法律で定めております(表8)。この成功があったればこそシーフードへの導入に踏み切る自信がついたのではないかと思えます。私共は20年間この洗礼を受けてこれに対応するように努力してきたわけで、そういった意味で缶詰業界はHACCPシステムには多少慣れ親しんだ業界ではないかと思えます。低酸性食品というのは要するにボツリヌス菌が発育しうる食品ということです。ボツリヌス菌の発育を左右するポイントが重要な管理点になるわけです。

もちろん、工場の洗浄、消毒等も重要になってくると思えます。微生物はなんとかして生き延びようとして自ら糊状の多糖類を分泌して、ステンレスのような表面が円滑な装置の上にもくっつきます。こうして生成されたバイオフィルムがやがて時間が経ちますと、

表7：HACCPシステム概略

---

工場内にシステム作成チームの結成  
当該製品の潜在的な危害（ハザード）の認定（文書化）  
当該製品のフローチャート作成（文書化）  
チャート上に危害制御のための重要管理点（CCP）を記入設定  
CCP管理限界設定  
CCPのモニタリング法（計測法）決定と実測  
修正措置（文書化）  
記録と保管  
作成HACCPシステムの有効性検証（コンサルタント、権威機関）  
FDA認定HACCPトレーニングコース合格者（有資格者）の雇用義務

---

表8：低酸性食品缶詰規則（米国FDA）で規定されたCCP

---

最終平衡pH  
最高水分活性  
粘度  
容器寸法  
充填（最大充填量、最大固形サイズ、固形含有量、最小ヘッドスペース）  
密封（外観、巻締外部、巻締内部寸法）  
殺菌条件（容器の並べ方、収容数、内容初温、CUT（Come Up Time）、  
レトルト温度、殺菌時間・圧力条件、回転速度、  
温度計精度、最小F<sub>0</sub>値）  
冷却条件（温度、圧力条件）

---

色々な食品がそこに堆積して固くなって、除去しにくくなります。

それに対してできて数時間しか経っていないようなバイオフィルムは簡単に除去できます。製造ラインの洗浄、消毒というのはできるだけ期間をおかないで、頻繁に行えと言われる所以です。

終わりに際し繰り返して申しあげますが、PL法の施行、ならびに食品流通の国際化は、これから避けて通れないということで、自らの製品が正しくつくられたということを自らの努力で重要な管理点を記録し、それを保管していく他はないと思います。そういった意味で少しでも皆様方のお役に立てれば光栄に存じます。

[質疑応答]

[[製造物の欠陥の判断基準]の中の、「消費者に当該製品の特性がよく認知されている場合」についての具体例を教えてくださいが。]

書かなくてもそのぐらいのことは消費者がわかっているということ、つまり、消費者があまりにも常識に反したことをした場合には、責任は問わないという意味だと思います。

缶詰は缶を開けたら腐るということは分かっているはずですが。冷凍食品も常温に置いておいたら微生物が繁殖するということは、書かなくてもわかりきっている。そういうミスハンドリングによって起こる危害は、製造物

責任は問われない。そういうことだろうと思います。

[チルド製品では、一つにはタンパク非分解型のボツリヌス菌が危害の対象になるというお話でしたが、そうしますと90℃で10分から15分位加熱殺菌することが必須だと考えておいたほうがよろしいのでしょうか]

要冷蔵の食品でタンパク非分解型のボツリヌス菌は、加熱の温度と時間で制御するのが最後の手段だということなのですが、pHやAwを変えてみるとか、有機酸の種類を工夫するとか、ボツリヌス菌を熱以外の手段で制御しているということになれば、それはそれで認めるだろうと思います。

[1993年7月、厚生省の通知で、対EC輸出の水産食品に関して、製造所の登録と認定、それから輸出に際して、衛生証明書を添付するようと言われ、私共もこれに対応してきたわけです。EUで来年度からHACCPシステムに基づく制度が始まるということですが、水産食品に関して現在通常に行っています制度と、来年からの制度とどう違うのでしょうか。]

EUの指令書ということで原案が出ていますので、基本的には変わらないと思います。ただしアジア地区のある国から申請書を提出したところ、全部許可できないということでEUも相当驚いたらしいです。そういうことで多少受け入れ易い状態に変える可能性があります。ただもう少し猶予期間、勉強期間を与えれば対応できるのではないかと見ているのかもしれないし、少し受け入れやすい状態に変えないと、とても現場では対応できないんだという認識に立つのかは、現段階では何とも言えません。

[日本の厚生省でHACCPシステムを導入し

ようとした場合には、やはりアメリカFDAやEUのやり方を参考に、それに添った形のものになるとお考えですか。]

そうでなければ意味はないと思います。国際的に整合性がなければ、ある国だけ突出したシステムを作っても意味はないと思いますから、恐らくFDAやEUのシステムに限りなく近い形にならざるを得ないと思っております。

(本講演は1994年11月21日、国際文化会館において行われたものです。)

《森先生ご略歴》

森 光國 (もり みつくに)

昭和36年3月 大阪府立大学農学部 卒業

同 年4月 (社)日本缶詰協会研究所 就職  
現在 (社)日本缶詰協会常務理事・

研究所長、農学博士

日本食品工業学会理事・同副  
会長

FAO/WHO国際食品規格  
会議 日本代表団

日本食品低温保蔵学会編集委  
員、IFTジャパン・セクシ  
ョン運営委員など歴任

## 第2回「栄養とエイジング」国際会議 開催に向けて

かねてからご案内の通り、本年9月20日～22日 昭和女子大学グリーンホールにおいて、第2回「栄養とエイジング」国際会議が開催される。栄養とエイジング研究委員会を中心に準備が進められているが、その進捗状況および講演内容等について、栄養とエイジング研究委員会委員長 大田賛行氏とプログラム委員会委員長 桑田有氏にご執筆をお願いした。

### ＜国際会議開催の狙いと準備状況について＞

栄養とエイジング研究委員会委員長

大田 賛行

#### 1. 第2回「栄養とエイジング」国際会議開催の狙い

世界中の人口増加に伴って、工業先進国では高齢化が進む現在、約40年間という非常に短い期間で世界一の長寿国になった日本で栄養とエイジングについて討議する国際会議が開催されることは意義が深いことである。

多くの高齢者が元気で活気に満たされ、自立した生活を送ることができる環境や社会生

活を目指すためには、エイジング過程の理解は言うまでもなく、栄養が長寿に与える影響についての理解を深めることが重要である。

前回の会議では、日本の長寿と食生活との関連を疫学的に論ずると共に、内外の研究者によるエイジングに伴って起こる生理機能低下と疾病に対する栄養の関与の仕方、高齢者の栄養所要量、食品産業の役割等に関して研究発表、討議がなされた。

今回の会議においては、食生活、生理機能(味覚、嗜好の変化)、食行動の変化とエイジングの関わりに焦点を絞り、前回の会議後の最近のエイジングの研究成果について講演、討議ならびにポスターセッションを行う。また基礎的な研究上の新知見に加えて、食品、医薬品および関連産業が長寿と健康に貢献できる魅力ある食品やフードサービス・システム等を開発して、日本および諸外国の高齢化社会に如何に寄与するかについても討議が展開されることになっている。

今後の高齢社会に備えて関連する科学の発展に寄与し、産業界の進むべき方向を示唆されるように期待できる。



## 2. 各委員会の動き

国際会議をスムーズに進めるに当たり、新しく委員会を設立した。メンバー構成については本誌40号で紹介した通りである。

### (1) 組織委員会：

プログラムの構成、内容の確認、テーマ、座長、国内外のスピーカー、特に東南アジア地域のスピーカーの推薦を基に本部やコンタクト先と折衝要請を行った。

ポスターセッションについては17件の申込があり、予定通り実施するが、運営方法については更に詳細について煮詰めることにしている。

国際会議の要旨集原稿（和英両文）、プロシーディングスの原稿（和英両文）を事前に提出していただくために「作成のためのガイドライン」を制作した。要旨集の原稿締切は5月31日（水）、プロシーディングスの原稿は7月10日（月）を締切日とし、各原稿を予定日までに集めるためプログラム委員が責任を持ち各先生と折衝し、原稿依頼を行った。

また、スピーカーの先生の略歴は、フォーマットも作成し原稿依頼と併せてお願いした。

### (2) 運営委員会：

プログラムの確認の上、海外スピーカー（米国、東南アジア地域）に関しては、本部やコンタクト先との折衝を行ったが、2、3名の先生については未決着である。

「運営の手引き（案）」については、原案を作成したが詳細が決まり次第、他委員会の協力を得て修正、検討を加える必要がある。

「2ndサーキュラー（案）」については、後援団体の名義使用許可、外人スピーカーの決定を待ってプログラムが決定次第印刷にかけ、関係先に配布して行きたい。

## <講演内容について>

プログラム委員会委員長 桑田 有

第2回「栄養とエイジング」国際会議のプログラムに関する討議を木村組織委員長を中心に重ね、組織委員会の了承を得ながら、別紙のセカンド・サーキュラーを策定した。

国内の座長、スピーカーの先生方への打診は順調に進行したが、海外のスピーカーの人選に関しては、ILSI本部、各地域のブランチを通しての交渉を重ね、ほぼ確定の段階に到っている。

今回のプログラムの特徴は、第1回にはなかったポスター・セッションを設定し、幅広くエイジングと栄養に関連した研究発表の機会を設けた点である。現在申込みは17件であり、セカンド・サーキュラー配布後増加すると考えられるが、ILSIのメンバー企業からの発表を歓迎するので、企業内の関連部門ならびにセカンド・サーキュラー送付先にもPRをお願いしたい。セカンド・サーキュラーは海外からのスピーカーが最終決定され次第発送の予定である。現時点ではまだ（案）であるが、別紙のセカンド・サーキュラーをご参照頂きたい。



## 今世界の各地では

ステアリン酸：ユニークな生理機能を持つ  
飽和脂肪酸

大腸微生物叢：栄養と健康に関するワークショップ

### I. ステアリン酸：ユニークな生理機能を持つ飽和脂肪酸

ステアリン酸は、以前は飽和脂肪酸の代表として血清コレステロールを上昇させるグループに入っていたが、近年の研究によって上昇させないことが明らかになって、そのグループから外された。ステアリン酸がC9のところで脱水素したオレイン酸は、LDLコレステロールを下げるという報告も出て、昔の考え方を大きく変える必要が出てきた。ILSI North Americaでは、1993年11月5～6日にアトランタで、これらの知見を明らかにするシンポジウムを主催した。“Symposium: Metabolic Consequence of Stearic Acid Relative to Other Long-Chain-Fatty Acids”である。

今回、そのProceedingsが The American Clinical Nutrition 12月号(1994)に掲載されたものを入手したので、その一部をILSI(N.A.)の了解を得て紹介する。

1. L.A. Woollett & J.M. Dretschy (Univ. of Texas, Southwestern Medical Center), 「LDL-コレステロール代謝に及ぼす長鎖脂肪酸の影響 (Effect of Long-chain fatty acids on LDL Cholesterol Metabolism)」

ハムスターに10%オリーブ油と0.12%コレステロールを与えた群をコントロールとして、C6:0, C8:0, C10:0, C12:0, C14:0, C16:0, C18:0の飽和脂肪酸を10%ずつ与え、コレステロールも0.12%加えた群を作った。Aは縦軸に血清LDL-コレステロール濃度mmol/Lを示し、Bは肝臓LDLレセプター活性比較値(対照を100とする)、CはLDL生産比(対照を100とする)を示している。図1がその結果である。

この図は明らかにC18:0ステアリン酸がC16:0パルミチン酸、C14:0ミリスチン酸、C12:0ラウリン酸と較べてLDLリセプター活性が高く、血清LDLコレステロールは低い(対照と同じ)ことを示している。C6:0, C8:0, C10:0は肝臓中で急速にアセチルCoAへ

Report from Activities of ILSI Entities  
I. Stearic Acid: A Unique Saturated Fatty Acid  
II. Workshop on Colonic Microflora:  
Nutrition and Health

The Editorial Committee  
TETSUO HINO  
SHINICHIRO AOKI

と酸化してしまうので、血清コレステロールにはほとんど影響を与えない。

図2も同じハムスターを用いた実験で、横軸に肝臓中のコレステリルエステル濃度を示し、縦軸に肝臓LDLレセプター活性(対照を100とする)を示している。実線はトリグリ

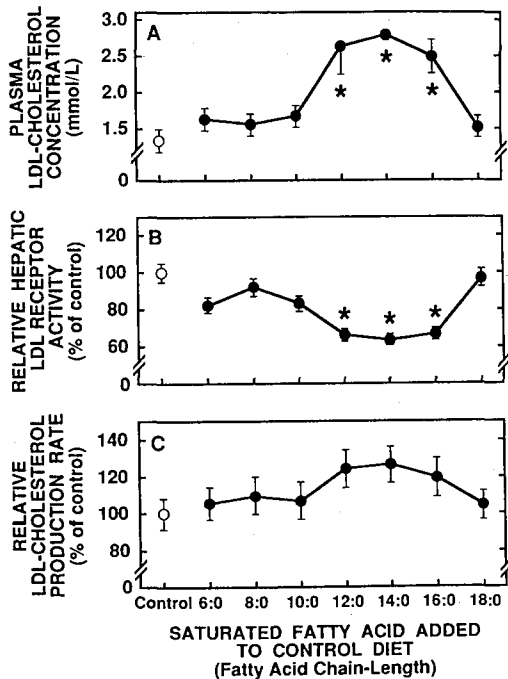


図1：飽和脂肪酸の鎖長と血清LDLコレステロール濃度との関係

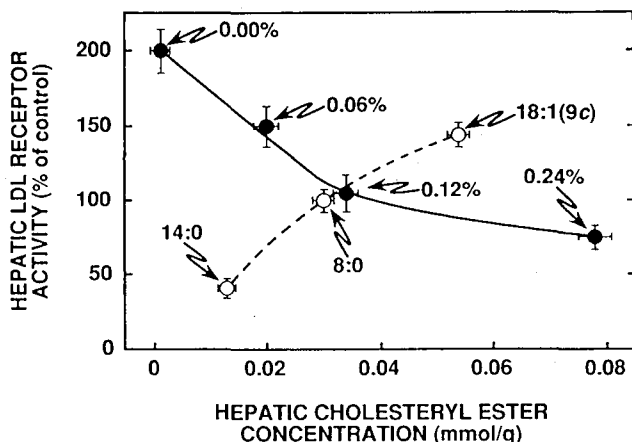


図2：肝臓コレステリルエステル濃度とLDLレセプター活性の関係

セリドを与えずにコレステロールのみ増量させた場合であり、点線はコレステロールを0.12%とし、C8:0, C14:0, C18:1(9C)を15%与えた場合である。

この結果はコレステロールを増やすと肝臓コレステリルエステルが増え、LDLレセプター活性が減少する。トリグリセリドを加えると状態は変わって、C14:0の場合はコレステリルエステル濃度は低く、LDLレセプター活性も低くなって血清LDLコレステロールは増大する。C18:1(9C)はその逆である。C8:0は対照と同じ。

これはC14:0がアシルCoAコレステロールトランスフェラーゼ(ACAT)の基質となりにくくコレステリルエステルを作らないから、LDLレセプター活性を阻害すると解釈する。逆にC18:1(C9)はACATの基質となり易いからコレステリルエステルプールの平衡が移動し、LDLレセプター活性が高くなり、血清コレステロールは低くなる。C18:0であるステアリン酸はLDLレセプター活性に関与しないので、血清LDLコレステロール濃度は変化しないと考えられる。

2. M.B. Katan, P.L. Zock, R.P. Mensink (Wageningen Agr. Univ.)

「ヒトの血中脂質に与える脂肪および脂肪酸の影響-展望 (Effect of Fats and Fatty Acids on Blood Lipids in Humans: An Overview)」

C12:0, C14:0を多く含むヤシ油はC16:0を多く含むパーム油に較べて血中コレステロールが高くなるという報告からC14:0がコレステロールを上昇する主因ではないかとの意見がある。しかしC16:0も良く管理された実験ではC18:0やC18:1よりもLDLを上昇させるという報告もある。我々の実験ではC14:0はC16:0に較べて1.5倍コレステロールを上昇させたが、その半分はHDLコレステロールの上昇によるものであった。

実験者は異なるがヒトを対象にして食餌エネルギーの1%を炭水化物から脂肪酸 (C 12:0, C 14:0, C 16:0, C 18:0, C 18:1 (9trans) C 18:1 (9cis), C 18:2) に置き換えて、血清 Total コレステロール, LDL コレステロール, HDL コレステロールの増減を見た図を図3に示す (脂肪酸に置き換える前を対照0として)。

C 14:0 ミリスチン酸が LDL コレステロール, HDL コレステロールの上昇が一番高い。C 18:0 ステアリン酸は LDL コレステロールを下けているが、HDL コレステロールは増減がない。C 18:2 のリノール酸は LDL コレステロールを下げ、HDL コレステロールを上昇させている。

トランス酸 C 18:1 (9trans) は、LDL コレステロールを高め、HDL コレステロールを下けているが、1日に数グラムの摂取ではリポ蛋白に僅かの影響しか与えない。(訳者注: HDL コレステロールの上昇は冠状動脈症に良い影響を与えるというのが一般的な見方であるが、まだはっきり確証は得られていないと著者は言っている)

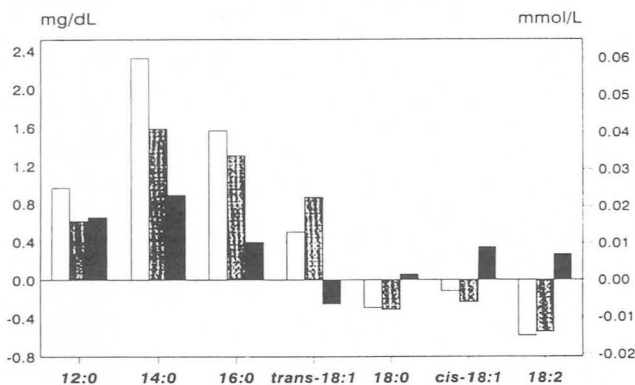


図3: 食餌脂肪酸の血清コレステロールに及ぼす影響

□ : Total コレステロール,  
 ▨ : LDL コレステロール,  
 ■ : HDL コレステロール

### 3. E.A. Emken (USDA, Peoria)

「ヒトを対象にして摂取ステアリン酸の代謝を他の脂肪酸との比較 (Metabolism of Dietary Stearic Acid Relative to Other Fatty Acids in Human Subjects)」

ステアリン酸の代謝の中で特に9-脱水素, アシル化, 酸化という in vivo の反応を他の脂肪酸と比較してヒトを対象に調べた。

7人の若年, 中年の男性 (健康で普通の食生活をしている) を選び、No. 1, 4, 7の人には前もって多価不飽和脂肪酸の多い食事を与え、No. 2, 3, 5, 6の人には飽和脂肪酸の多い食事を与えた。安定同位元素でマークした C 18:0, C 16:0, C 18:2, C 18:3 をそれぞれ与えて体内での代謝物質への変化を見た。図4は C 18:0 から C 18:1 (9c), C 16:0 から C 16:1 (9c) への移行率を見た結果である。

この図の中には No. 1 と No. 2 の結果を除いているが、分析上の問題で分離がよくできなかったためである。それぞれ個人差が出ていて、前に食べた脂肪酸の質によっても差があり、総合した結果をまとめると C 18:0 → C 18:1 の脱水素率 9.2%, C 16:0 → C 16:1 の脱水素率 3.9% と 2倍以上ステアリン酸のオレイン酸へ

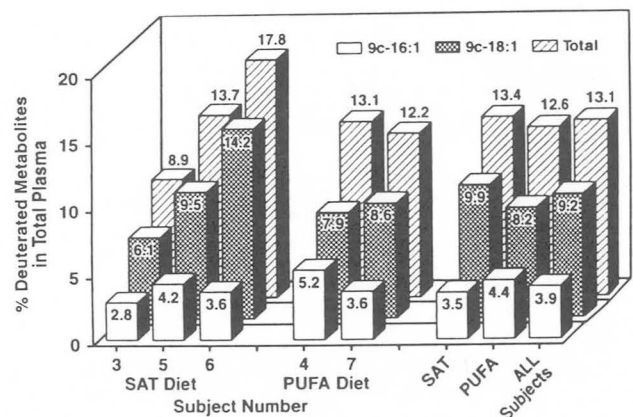


図4: ステアリン酸, パルミチン酸の9Cにおける脱水素率 (全血清中に移行した代謝物中の同位元素で調べる)

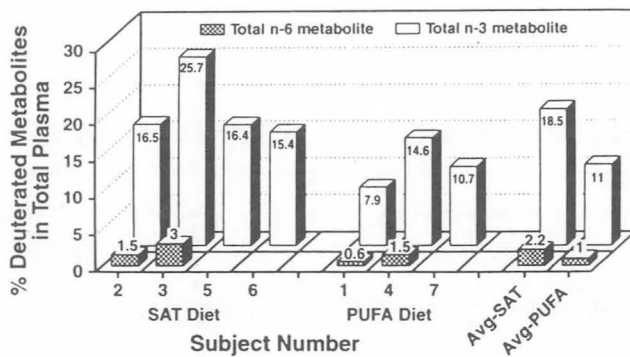


図5：C18:2 (n-6), C18:3 (n-3) の脱水素・鎖長延長反応率 (全血清中に移行した代謝物中の同位元素で調べる)

の移行率が高いということがわかった。

なお、ネズミの試験では83%と47%の移行率であったが、試験飼料の違いから脱水素率が高まっていて、ステアリン酸の方がパルミチン酸より大幅に脱水素され易いことでは一致している。

図5はC18:2, C18:3が体内で脱水素および鎖長延長を行った割合を同じ人を対象にして行った結果である。

この結果はC18:3 (n-3) の反応率が15.3%に対し、C18:2 (n-6) の反応率が1.6%であった。その中で脱水素反応はC18:3 (n-3) >> C18:2 (n-6) であった。

以上の結果から、ステアリン酸がパルミチン酸よりもコレステロールを上昇させないのは脱水素(脱飽和)反応の差によることも原因の一部であると言える。

訳者注：

以上3論文を中心に紹介したが、これらを踏まえて油脂の栄養研究委員会も議論を行った。「パーム油の栄養と健康」(平成6年12月発刊)でも触れていて、パルミチン酸はある閾値以上のC18:2, C18:3を摂取していれば血清LDLコレステロールを上昇させないことを論じている。

(日野 哲雄)

## II. 大腸微生物叢：栄養と健康に関するワークショップ (ILSI Europe)

1994年9月14～16日、ILSI Europeの主催でバルセロナにおいて「腸内菌叢：栄養と健康」に関するワークショップが開催された。

このワークショップの目的は：第一に人の健康における微生物叢(菌叢)の役割、特に菌叢と消化と代謝(炭水化物、タンパク質、脂質、ステロイドおよび外来の化合物)、免疫制御、消化管生理および疾病の関係について明らかにすること。第二に、食事成分(特にプロバイオティクスと関連物質)が菌叢とその生成を変え、従って人の健康に利益を与えることができるかどうかを探究することである。

このワークショップのプログラムは代謝生成物、健康との関係、菌叢改変、討論と結論のセッションから成り立っている。沢山の報告がなされているため全体を紹介することは不可能であるので、その予稿集から以下に「セッションⅢ：菌叢の改変：プロバイオティクープレバイオティック」の中のベルギーのルバン大学のロベールフロア博士、ケンブリッジ大学のギブソン博士の報告を紹介する。

(緒言)

人の消化管は口、口腔、食道、胃、小腸および大腸より成っている。大腸は回盲接合部に始まり肛門まで続く。この器官の解剖学的に明確な領域は盲腸、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸(直腸)である。生物学的に重要な大腸の機能はある種の電解質と水の吸収と分泌、また廃棄物の貯蔵と排泄である。しかしながら、過去10年間には宿主の健康と栄養に影響するこれらの大腸の機能には大きな関心が払われてこなかった。この点に関して優先する重要問題は消化管の微生物である。

大腸は消化管の中でとりわけ菌が多い領域であり、消化管内容物はグラム当たり $10^{11}$ の細菌より成り立っている。発酵の過程で大腸の細菌は広範な化合物を生産し、これらは消化管の生理に有益および不利益な影響を与え、それだけのみならず全身的な影響を与える。例えば、大腸の細菌は複合炭水化物およびタンパク質の代謝により短鎖脂肪酸 (SCFA) を生産する。宿主はそこで SCFA の吸収からエネルギーを利用し、代謝を制御する。そのため、さらにより健康調節に向けての消化管菌叢の組成の操作に関心が生じるのである。すなわち、健康増進の特性をもつ細菌グループ (ビフィドバクテリウムやラクトバシリのような) の数と活性を増加させることが望ましい。

この総説では、消化管常在の微生物相のある面に帰する健康増進の成果を増進させるために食品に添加できるプレバイオティック食品の概念を紹介する。その前に、この微生物相について簡単に説明を加える。

#### (プロバイオティックス)

プロバイオティックスは腸内細菌のバランスに貢献する生物および物質として説明できるものである。しかしながら、Fullerはプロバイオティックスを“宿主動物の腸内菌バランスを改善することによって宿主動物に有益な影響を与える生菌の食事補給品である”と再定義している。したがって、この形においてプロバイオティックスは効果的に機能し得るものでなければならず、もっと制限されたものとなる。すなわち、抗生物質およびその関連物質は含まれない。現在最も広く受け入れられている定義は後者である。あるプロバイオティックスが効果的であると説明できるには、以下の基準に適合しなければならない。

1) プロバイオティックスは有効な方法で、また大量に調整されなければならない (例え

ば工業的に)。

2) 使用中、貯蔵中にプロバイオティックスはその有効性を保持し、安定でなければならない。

3) 腸内環境中に耐え得るものである。

4) 宿主動物はプロバイオティックスを体内に保持することによって利益を受けるものである。

ヒトにおいてはラクトバシリ (例えば *Lactobacillus acidophilus*, *L. casei*, *L. delbruekii*) は単独の種、または他の細菌との混合カルチャーとして、一般にプロバイオティックスとして使用されている。使用されているその他の属にはビフィドバクテリウム (例えば *Bifidobacterium adolescentis*, *B. bifidum*, *B. longum*, *B. infantis*) およびストレプトコッシ (例えば、*Streptococcus salivarius*, *S. thermophilus*, *S. lactis*) などがある。ヒトに投与されたプロバイオティックスは、多くの生物医学的状態に対し有利な効果を持つと言う仮説が提示されている。これらの状態には、下痢、便秘、大腸炎、病原の再転移増殖、鼓腸、胃腸炎、胃酸過多、高コレステロール血症、肝性脳症および発がんが含まれる。これらの主張の検討のためには、Goldinおよび Gorbachの総説が参考になる。

古典的で最もよく使われているプロバイオティックス技術の実例は、発酵乳へのラクトバシリおよびビフィドバクテリウムの添加である。この場合、外来の細菌がそのまま有効な形で大腸に到達し、そこで腸内菌叢のバランスの保持を助けることが企てられている。そうするために細菌は消化管中で多くの物理的、化学的バリアーに遭遇する。これらのバリアーは胃酸や、胆汁酸のような小腸分泌物を含んでいる。このような方法で添加されたビフィドバクテリウムの少なくとも一部は大腸に到達することができるいくつかの証拠がある。ここで、比較的耐酸性の種が発育する

ように、一度の食品の摂取量が疑いなく重要性を持っている。しかし、更に問題がある。

プロバイオティックな微生物は大腸内で安定化し、望ましくは活性である必要がある。永續性を増加させるためにはプロバイオティクスは腸管の上皮に固着する必要があるであろう。ここでも困難な問題が生じる。プロバイオティクスは上記のような不利な条件に遭遇しているため、ある種のストレス状態にあるものと思われる。このことは生存の機会を危うくするのである。

次に細菌は前から安定的に存在する数百の細菌種からなる菌叢の増殖のための栄養素および環境と競合する必要がある。実際にBouhnik等のデータはプロバイオティクスを含む製品が消費されなくなると、添加された細菌は急速に追い出されてしまうことを示している。

これらの理由により、我々はプレバイオティクスの使用を勧める。プレバイオティクスは生育し得る存在ではなく、むしろ大腸内にすでに増殖している有用細菌に特異的な増殖基質である。

(特異的な食事補給品を使用する大腸細菌叢組成の調節—プレバイオティクスの概念)

プレバイオティクスは大腸内の特定数の細菌の生育および活性を選択的に刺激することにより、宿主に有利な影響を与え、したがって宿主の健康を改善するような非消化性食品成分である。ある食品がプレバイオティクスであると分類されるためには、以下のようのものでなければならない(図1)。

- 1) 消化管上部で加水分解も吸収もされない。
- 2) 大腸と共生する一種または限定された数の有益な細菌の選択的な基質であり、それらの細菌の増殖を刺激し、あるいは代謝を活性化する。
- 3) したがって、大腸の菌叢を健康的な組成

に都合のよいように改変できる。

4) 宿主の健康に有益な全身的な効果を誘導する。

食品組成物の中で、非消化性炭水化物(オリゴサッカライドおよびポリサッカライド)、ある種のペプチドおよびタンパク質、ある種の脂質(エーテルおよびエステル)はプレバイオティクスの候補である。それらの化学構造のために、これらの化合物は消化管上部では吸収されないし、またヒトの消化酵素では加水分解されない。そのような成分は《大腸食品》すなわち食品として大腸に入り、内在する大腸細菌の基質として働き、したがって間接的に宿主にエネルギー、代謝基質および必須微量栄養素を供与する。

しかしながら今日まで、大腸食品の中で天然に存在し、上記のプレバイオティクスの定義の基準を満たすものは一群の非消化性炭水化物だけである。実際にある種のペプチドおよびタンパク質(ほとんどミルクおよび植物起源であるが)は、(一部)非消化性で陽イオン(主としてCaおよびFe)の腸内吸収を促進させ、また、免疫機能を刺激することによってある種の有益な効果をもたらすけれど

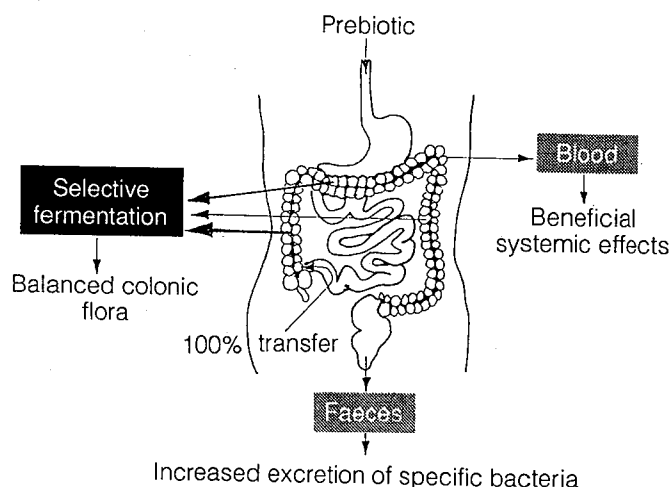


図1

も、大腸内発酵、それを伝達する機能はまだ示されていない。これに反して、嫌気性のタンパク質分解は有害な化合物（例えばアンモニア、アミン類）を作る可能性がある。

通常の食品中に天然に存在する非消化性脂質についてはまだ広く研究されていない。大腸内微生物相による脂質の代謝の多くは未知である。

非消化性炭水化物は耐性の澱粉、非澱粉多糖類（植物細胞壁多糖類、ヘミセルローズ、ペクチン、ガム）および非消化性オリゴサッカライドを含んでいる。しかしながら、それらはすべて大腸食品に分類することはできるとしても、すべてがプレバイオティクスではない（表1）。実際、これらの製品の多くについては大腸内発酵の過程はむしろ非特異的である。これらが摂取されると、大腸において有害および有益な株を含む、色々な細菌種の増殖および代謝活性刺激する（健康に対する有益性および有害性の討論参照 注：本稿には抄録されていない）。したがって、プレバイオティクスとして分類するための重要な基準であるラクトバシリやビフィドバクテリ

ウムのような有益な細菌の一つまたは特定の数に対し、必要とされる代謝選択性を欠いている。

天然の大腸食品の基準を満たす非消化性オリゴサッカライドの中で、現在のところプレバイオティクスとして分類できるすべての基準に適合するフラクトオリゴサッカライドのみが認められ、承認され、食品素材として使用されている。そのような分類の候補となり得るための実験的な証拠が得られているその他の化合物は、トランスグルコシル化2糖類と大豆オリゴサッカライドである。

(結論と展望)

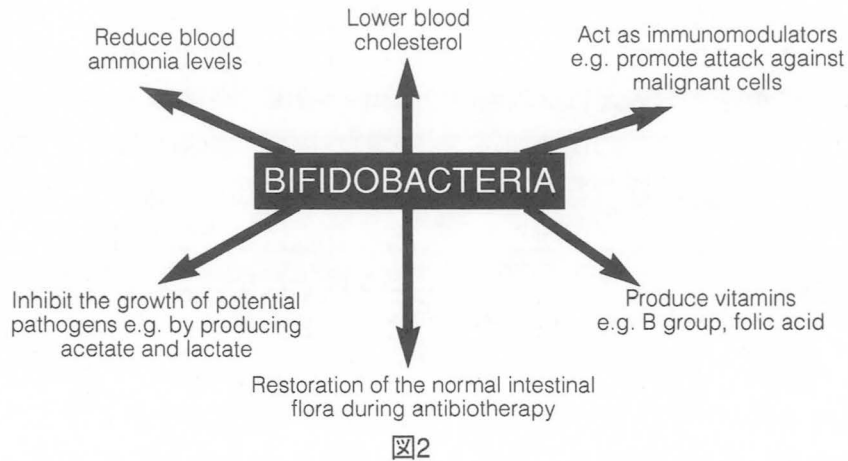
大腸微生物相が宿主の健康保持に重要な役割を演じているということについてはますます広く受け入れられてきている。大腸の菌叢をバランスのとれた状態に維持することがこれに貢献する因子である。望ましい微生物相はいわゆる“有益”株が有害な可能性のある菌種を凌駕することである（図2参照）。一般に有益な菌種であると認識されているものには、ビフィドバクテリウムとラクトバシリがある。これらは消化管内容物を酸性化するSCFAの生産、Bグループビタミンの合成、免疫刺激、有害な細菌（図3）の増殖の阻止のような様々な健康増進機能に帰するものである。栄養は二つの方法でこの微生物相に影響を与える：定着できる（健康によい）微生物より成り立っており、消化（胃酸、消化酵素、胆汁酸等を含む）に対する抵抗性のために、大腸に到達し、移植され、増殖し、代謝的に活性となる。また第二は非消化性基質は本質的には同じ理由で、定住する細菌の増殖と代謝を刺激するように、大腸に供給される。前者はプロバイオティクスであり、後者はその他に選択的であるという特性があればプレバイオティクスとして知られる。

プレバイオティクスはまさに消化官の微

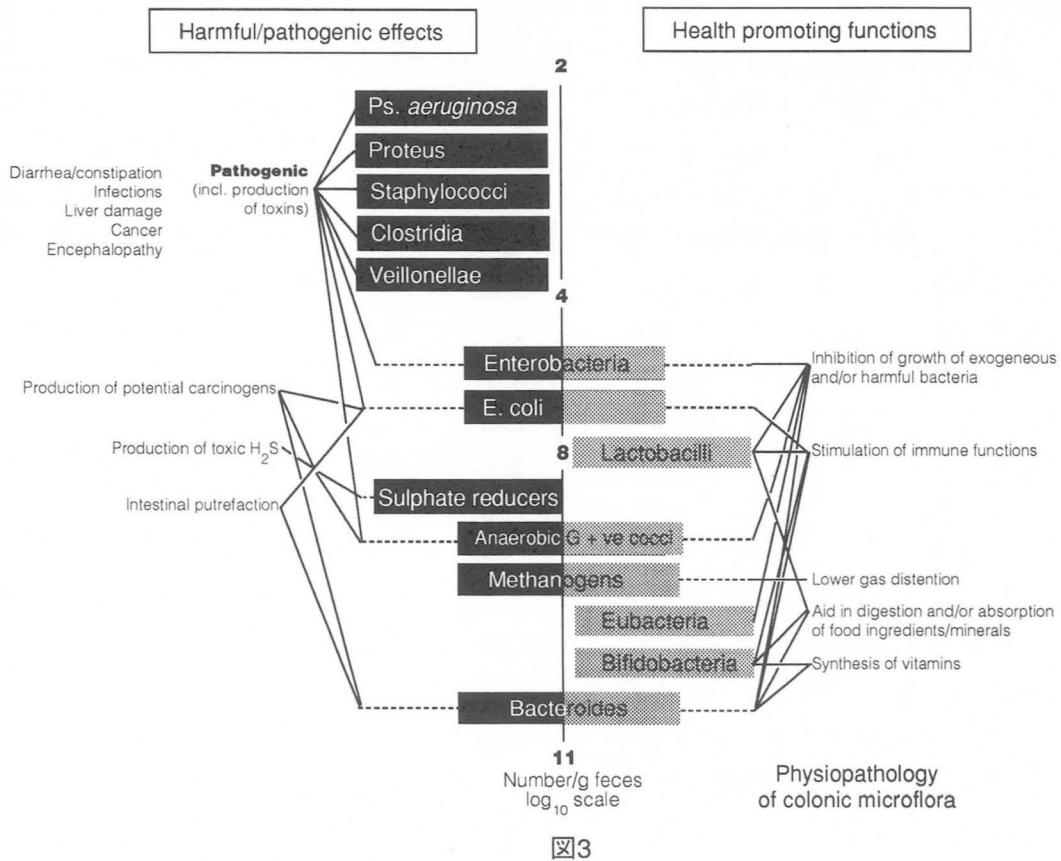
表 1

Classification of certain carbohydrates as colonic foods and prebiotics		
Carbohydrate	Colonic food	Prebiotic
Resistant starch	Yes	No
Non starch polysaccharides		
- Plant cell wall polysaccharides	Yes	No
- Hemicelluloses	Yes	No
- Pectins	Yes	No
- Gums	Yes	No
Non digestible oligosaccharides		
- Fructooligosaccharides	Yes	Yes
- Galactooligosaccharides	Yes	?
- Soybeanoligosaccharides	Yes	?
- Glucoooligosaccharides	?	?





### HUMAN COLONIC MICROBIOTA



生物相の組成と活動を生体外および内で有意に改変する効果的な途であることが非消化性オリゴサッカライド、オリゴフラクトースおよびイヌリンについて現在までに示されてい

る。これらの食品素材の消費は宿主の健康に有益な影響を与えるであろうということが陽イオンの吸収の増加、脂質の恒常性の改善、食事性繊維効果および低カロリー値を示す実

験データにより支持されている。

プロバイオティクスに比べてプレバイオティクスは、ある種の常在（内在性／共動生）細菌の増殖の現場での刺激、細菌代謝の活性化、および各種の食事性繊維の特性のように、それ自信の生理的な効果などの明らかな利点を持つものであろう。

プロおよびプレバイオティクスの組み合わせは、この概念の将来の応用にとって恐らく有望であると思われる一つの方法、シンバイオティクスである。これは以下のように定義される：消化官において生菌性食事補給品の生存と移植を改善することにより、宿主に有益な影響を与える：一つまたは特定数の健康増進細菌の増殖を選択的に刺激、あるいはその代謝を活性化することにより、宿主の福祉を改善するプロおよびプレバイオティクスの混合物。

このような方法は次のような利点を持つことになる：食品中の生菌の生存を改善し、結果として有効期間を延長させる：摂取された細菌が有効な形で大腸に到達する数を増加させる：大腸内で外来性、内在性細菌の増殖と移植を刺激する：これら細菌（健康増進性の細菌のみが代謝的に活性になることが重要である）の代謝を活性化する。このような必要条件、したがって利点は、ビフィドバクテリウムの場合のように、目的とする細菌が特異的な基質を利用する場合に特に顕著である。

栄養的な利点を越えて、プロ、プレ、また恐らくほとんどのシンバイオティクスは、医薬品への応用の可能性がある。実際、ヒトの腸内で増殖する細菌は大腸のみならず全身的な病気の原因物質または維持因子と関連させられている。腸の病変は抗生物質関連大腸炎、潰瘍性大腸炎やクローン病のような炎症性大腸病、結腸・直腸がん、壊死性全腸炎、および回腸・盲腸炎を含む。全身的な病気は消化管起源の敗血症、膵臓炎および多臓器不

全症候群である。クロストリディア、大腸菌のような病原微生物の過増殖のみならず、寄生虫の着床、ウイルス感染（例えばH.I.V.）、広範な火傷、術後ストレス、および抗生物質治療が、これらの腸内バリアー不全による細菌の移転にしばしば関連づけられる病気の主要な因子となっている。これらの病状の治療にプロおよびプレバイオティック・タイプの“治療”が有効であろうという仮説を支持するいくつかの研究が発表されている。

プロバイオティクスとして使用される *Bifidobacterium longum* は細菌の移転を防ぐことが報告され、プレバイオティック・タイプの大腸食品（大豆繊維のような）は実験的 *Clostridium difficile* 回腸・盲腸炎の発病を遅らせ、生存を延長させることが示されている。

大腸食品の中で健康増進効果に都合がよい納得のいく事実の実験的証拠があるオリゴフラクトースとイヌリンは天然に存在する素材である。したがってそれらはプレバイオティクスの分類に属し、その強いビフィズス増殖効果のために、シンバイオティクを作るためにビフィドバクテリアと組み合わせることができる。

栄養特性の他に、それらは食品の味覚の改善に貢献するので技術的な利点もある。さらに、イヌリンはスプレッド、アイスクリーム、マーガリンのような製品中の脂肪代替物の調製に特に使用することができる。

プロ、プレおよびシンバイオティック一般、オリゴフラクトース、また特にイヌリンは、このように健康増進性機能性食品素材（HEFFI）の特性を持っている：目的とするようなやり方で体の機能に影響し、遅かれ早かれ有益な効果を示すような食品素材は、ヘルス・クレーム（健康強調表示）を正当化するものである。

（青木 真一郎）

会員の異動 (敬称略)

入 会

<u>入会年月日</u>	<u>組 織 名</u>	<u>理事</u>
1995. 1.17	天野実業 (株)	取締役社長 天野 肇

退 会

<u>退会年月日</u>	<u>組 織 名</u>
1994.12.31	昭和電工 (株)
〃	田辺製薬 (株)
〃	東ソー (株)
〃	リノール油脂 (株)

理事の交代

<u>交代年月日</u>	<u>組 織 名</u>	<u>新</u>	<u>旧</u>
1995. 2.10	昭和産業 (株)	総合研究所取締役所長 高久 肇	技術部製油技師長 渡辺陸人
1995. 2.14	三菱化学フーズ (株)	常務取締役営業第2部長 山田 敏伸	生産企画部長 河瀬 伸行

## 日本国際生命科学協会活動日誌

(1994年11月1日～1995年1月31日)

- 11月7日 広報委員会 於：ILSI JAPAN  
ILSI JAPAN広報誌の発行についての検討および第2回「栄養とエイジング」国際会議の広報活動に係わるファースト・サーキュラーの発送状況、ポスターの作成等に関する検討。
- 11月8日 バイオテクノロジー研究委員会 於：ILSI JAPAN  
PA（社会的受容性）小委員会を開催し、調査研究事項についての討議。
- 11月16日 編集委員会 於：ILSI JAPAN  
「ILSI・イルシー」No. 41およびNo. 42の発行予定、掲載内容等に関する検討。
- 11月17日 国際会議・組織委員会 於：国際観光ホテル  
第2回「栄養とエイジング」国際会議に関する組織委員会委員、および実行委員会、運営委員会、プログラム委員会の各委員長が出席し、国際会議の運営、東南アジア関係のスピーカーの選定、ポスター・セッション、プログラム案等に関する審議。
- 11月25日 油脂の栄養研究委員会 於：ILSI JAPAN  
畜産脂質の栄養に関する調査・研究結果報告書に関する各委員の担当項目についての検討。
- 11月29日 油脂の栄養研究委員会 於：ILSI JAPAN  
魚介類脂質の栄養に関する研究結果報告書の原稿等に関する検討。
- 12月1日 栄養とエイジング研究委員会およびプログラム委員会  
於：ファイザー  
①栄養とエイジング研究委員会：文献要約発表および討議。  
②第2回国際会議プログラム委員会：組織委員会報告ならびにアブストラクトおよびプロシーディングに関する検討。
- 12月6日 国際会議・財務委員会 於：ファイザー  
第2回「栄養とエイジング」国際会議収支予算案に関する詳細検討等。
- 12月8日 国際会議・実行委員会 於：日本コカ・コーラ  
第2回「栄養とエイジング」国際会議の運営委員会、財務委員会、プログラム委員会の各委員長より、準備進捗状況報告および関連事項の討議。

- 12月8日 役員会 於：東天紅  
1995年度 I L S I 本部総会対策, 1995年度 ILSI JAPAN 総会対策および第2回「栄養とエイジング」国際会議関係事項の審議。
- 12月9日 バイオテクノロジー研究委員会 於：ILSI JAPAN  
科学研究小委員会を開催、調査、研究事項についての討議。
- 12月13日 広報委員会 於：ILSI JAPAN  
ILSI JAPANから本部総会に「情報連絡と広報の改善」についての提案の検討および第2回「栄養とエイジング」国際会議に関する広報活動についての討議。
- 12月14日 科学研究企画委員会 於：ILSI JAPAN  
食品安全学検討世話人会についての意見集約、1996年初頭にILSI JAPAN主催で開催予定のFAO/WHO合同食品規格計画のアジア地域調整委員会への対応策等に関する討議。
- 1995年
- 1月18日 編集委員会 於：ILSI JAPAN  
「ILSI・イルシー」No. 42, No. 43およびNo. 44の発行予定、掲載内容等に関する検討。
- 1月21日 ILSI本部総会に出席  
~26日 1月21日より26日までメキシコのカンクンで開催されたILSI本部総会に木村副会長を代表として9名参加し、Branch Meeting, Board of Trustees, FAO/WHO Coordinating Committee, Scientific Program等に参加し、報告、討議を行うとともに、第2回「栄養とエイジング」国際会議に関する打合せを行った。
- 1月24日 油脂の栄養研究委員会 於：マルハ  
魚介類脂質の栄養に関する研究結果報告書に関する原稿とりまとめおよび討議。
- 1月25日 油脂の栄養研究委員会 於：ILSI JAPAN  
畜産脂質の栄養に関する研究結果報告書に関する各委員の担当項目原稿についての討議。
- 1月31日 バイオテクノロジー研究委員会 於：ILSI JAPAN  
PA小委員会を開催し、調査研究事項について討議。

RECORD OF ILSI JAPAN ACTIVITIES  
November 1, 1994 through January 31, 1995

November 7

PR Committee, at ILSI JAPAN

Discussion on the plan for publication of "ILSI JAPAN Communications" and review on the PR activities covering the 2nd "International Conference on Nutrition and Aging", e.g. distribution of 1st circular, preparation of a poster, etc.

November 8

Research Committee on Biotechnology, at ILSI JAPAN

Discussion on the subjects of investigation by Subcommittee on PA (Public Acceptance).

November 16

Editorial Committee, at ILSI JAPAN

Review on the contents and editorial work for "ILSI" Nos. 41 and 42.

November 17

Organizing Committee on the 2nd International Conference on "Nutrition and Aging", at Kokusai Kanko Hotel

Chairmen of the Organizing Committee, Executive Committee, Steering Committee, and Program Committee attended and discussed management of the conference, selection of speakers from South East Asian countries, poster session, draft program, etc.

November 25

Research Committee on Nutrition of Fats and Oils, at ILSI JAPAN

Review on the subjects assigned to members in charge of individual parts in the research reports on livestock lipids

November 29

Research Committee on Nutrition of Fats and Oils, at ILSI JAPAN

Review on the draft report on the studies on fish and shellfish lipids.

December 1

Research Committee on Nutrition and Aging, and Program Committee, at Pfizer

1. Research Committee on Nutrition and Aging: Presentation of summary of the literatures and discussion.

2. Program Committee, 2nd International Conference on "Nutrition and Aging": Report on the result of the Organizing Committee meeting and review on the abstract and proceedings.

December 6

Financial Committee for the International Conference, at Pfizer

Discussion on the details of the draft income and expense budget, etc.

December 8

Steering Committee for the International Conference, at Coca Cola Japan

Chairmen of Executive Committee, Financial Committee, Program Committee reported on the progress of the preparation of the conference and related subjects.

December 8

Board Meeting, at Totenko

Discussion on the subjects related to 1995 ILSI General Assembly, 1995 ILSI JAPAN Board of Directors Meeting and 2nd International Conference on "Nutrition and Aging".

December 9

Research Committee on Biotechnology, at ILSI JAPAN

Discussion on the research subjects by Scientific Research Subcommittee.

December 13

PR Committee, at ILSI JAPAN

Review on the proposal for "improvement in communication and public relations" to be presented at 1995 ILSI General Assembly and discussion on the PR activities for 2nd "International Conference on Nutrition and Aging".

December 14

Scientific Research Planning Committee, at ILSI JAPAN

Exchange of views regarding arrangements for Food Safety Science Discussion Meeting, and discussion on arrangements for the Asian Coordination Committee to be held by ILSI JAPAN in early 1996 for the FAO/WHO Joint Food Standards Meeting.

1995

January 18

Editorial Committee, at ILSI JAPAN

Review on the contents and editorial work for "ILSI" Nos. 42, 43 and 44.

January 21 - 26

Participation in ILSI General Assembly

A mission consisting of 9 ILSI JAPAN members represented by Dr. Kimura (Vice President of ILSI JAPAN) participated in the 1995 Annual Meeting of ILSI held in Cancun in Mexico. They attended Branch Meeting, Board of Trustees, FAO/WHO Coordinating Committee, Scientific Program, etc., and reported the activity of ILSI JAPAN, discussed various subjects and exchanged views on the 2nd International Conference on "Nutrition and Aging".

January 24

Research Committee on Nutrition of Fats and Oils, at Maruha

Compilation of the research report on fish and shellfish lipids and discussion.

January 25

Research Committee on Nutrition on Fats and Oils, at ILSI JAPAN

Discussion on draft report on nutrition of livestock lipids prepared by members in charge of individual parts.

January 31

Discussion on the subjects of investigation by Subcommittee on PA (Public Acceptance).

## ILSI JAPAN 出版物

(在庫切れのものもございますので、在庫状況、値段等は事務局にお問い合わせ下さい)

\*印：在庫切れ

### **New '95年度出版物及び出版予定**

#### <定期刊行物>

#### ILSI・イルシー

No. 42 特集 第2回「栄養とエイジング」国際会議開催に向けて、  
食品流通の国際化とPL問題対応策としてのHACCPシステム

#### 栄養学レビュー

##### 第3巻

第2号 老人ホームにおける低栄養の問題、n-6系とn-3系脂肪酸の新たな生  
物的・臨床的役割、栄養所要量(RDA)はどのように改訂される  
べきか?、「食品の期限表示」について

<研究委員会報告書> ー出版予定ー (本誌No.41, 71頁~72頁参照)

「魚介類脂質の栄養と健康」('95年3月)

「畜産脂質の栄養と健康」('95年5月)

#### <定期刊行物>

#### ○ILSI JAPAN機関誌

(食品とライフサイエンス)

No. 1~No. 30

(内容・在庫等については事務局にお問い合わせ下さい)

#### (ILSI・イルシー)

- No. 31 特集 新会長就任挨拶、栄養とエイジング研究の方向性  
エイジング研究とクオリティ・オブ・ライフ
- No. 32 特集 委員会活動報告
- No. 33 特集 化学物質の安全性評価、「エイジングと栄養」公開研究集会
- No. 34 特集 魚介類油脂の栄養、委員会活動報告
- No. 35 特集 エイジングと脳の活性化、「毒性学の将来への展望」シンポジウム
- No. 36 特集 エイジングのメカニズムについて、委員会活動報告
- No. 37 特集 「バイオテクノロジー応用食品国際シンポジウム」
- No. 38 特集 本部総会報告、脳の生理機能と老化について



- No. 39 特集 ILSI奈良毒性病理セミナー第2シリーズ、百歳老人のための食生活  
No. 40 特集 米国における栄養表示と栄養教育の現状と問題点、食物とアレルギー  
No. 41 特集 HACCPシステムのコンセプトと実例、食物とアレルギー、ILSI常任  
理事会  
No. 42 特集 第2回「栄養とエイジング」国際会議開催に向けて、  
食品流通の国際化とPL問題対応策としてのHACCPシステム

○栄養学レビュー(Nutrition Reviews 日本語版) (株)建帛社から市販。(季刊)

第1巻

- 第1号 脳神経化学と三大栄養素の選択、栄養政策としての食品表示、  
日本人の栄養と健康 他  
第2号 高齢者のエネルギー需要、食餌性脂肪と血中脂肪、長寿者の食  
生活の実態と動向 他  
第3号 運動と徐脂肪体重、魚油はどのようにして血漿トリグリセリド  
を低下させるのか、セロトニン仮説の信憑性 他  
第4号 高脂肪食品に対する子供たちの嗜好、加齢と栄養  
発癌の阻止剤および細胞-細胞間コミュニケーションの誘発剤と  
してのレチノイド、カロチノイドの機能

第2巻

- 第1号 食品中の脂質酸化生成物と動脈硬化症の発生、栄養に関する世  
界宣言、食物繊維と結腸癌-これまでの証拠で予防政策を正当  
化できるか、食品の健康強調表示について確定したFDAの規  
則、日本人のコメ消費とごはん食を考える  
第2号 強制栄養表示(FDA)、成長に対するカルシウム必要量、  
食物繊維と大腸癌の危険性との関係、「百歳長寿者調査」結果  
第3号 ビタミンB6と免疫能力、魚油補充と大腸癌抑制、新しい満腹感のシグナル、  
日本人の肥満について  
第4号 ビタミンC(アスコルビン酸-新しい役割、新たな必要性、ヒト免疫不全症  
ウイルスの感染と栄養の相互作用、トランス酸、血液の脂質と心臓病の危険性、  
第5次改定日本人の栄養所要量-改定の背景とその概要

第3巻

- 第1号 ヒトの食物摂取調節における腸の役割、食餌、*Helicobacter pylori*感染、食品保蔵  
と胃癌の危険性、カルシウム補助剤の安全性について、微量栄養素補給実験と  
癌、脳循環器疾患の発生率ならびに死亡率の減少  
第2号 老人ホームにおける低栄養の問題、n-6系とn-3系脂肪酸の新たな生物的・臨床  
的役割、栄養所要量(RDA)はどのように改訂されるべきか?、「食品の期  
限表示」について

<国際会議講演録>

「安全性評価国際シンポジウム講演録」

「バイオテクノロジー国際セミナー講演録」 \*

第1回国際会議「栄養とエイジング」講演録

「バイオ食品—社会的受容に向けて—」(バイオテクノロジー応用食品国際シンポジウム講演録)

<研究委員会報告書 等>

○ワーキング・グループ報告シリーズ

No. 1 「食品添加物の摂取量調査と問題点」

No. 2 「子供の骨折についての一考察」

No. 3 「食生活における食塩のあり方(栄養バランスと食塩摂取)」

No. 4 「砂糖と健康」

No. 5 「食と健康」 \*

No. 6 「日本人の栄養」

No. 7 「油脂の栄養と健康」

○研究委員会報告書

「パーム油の栄養と健康」

<その他 出版物>

○ILSIライフサイエンス シリーズ

No. 1 「毒性試験における細胞培養」(U. モーア)

No. 2 「E.C.Cにおける食品法規の調和」(G. J. ファンエシュ) \*

No. 3 「ADI」(R. ウォーカー)

No. 4 「骨粗鬆症」(B. E. C. ノールディン、A. G. ニード)

No. 5 「食事と血漿脂質パターン」(A. ボナノーム、S. M. グランディ)

○最新栄養学(第5版/第6版)

"Present Knowledge in Nutrition, Vol.5 及び Vol.6の邦訳本が、(株)建帛社から市販。

○バイオテクノロジーと食品 (株)建帛社から市販。

○FAO/WHOレポート「バイオ食品の安全性」(株)建帛社から市販。

## 日本国際生命科学協会会員名簿

[1995年2月1日現在]

会 長	角田 俊直	味の素 (株) 常任顧問 104 東京都中央区京橋 1-15-1	03-5250-8304
副会長	粟飯原景昭	大妻女子大学教授 102 東京都千代田区三番町 1 2	03-5275-6389
〃	木村 修一	昭和女子大学教授 154 東京都世田谷区太子堂 1-7-57	03-3411-5111
〃	小西 陽一	奈良県立医科大学教授 634 奈良県橿原市四条町 8 4 0	07442-2-3051
〃	十河 幸夫	雪印乳業 (株) 技術顧問 532 大阪府大阪市淀川区宮原 5-2-3	06-397-2014
〃	戸上 貴司	日本コカ・コーラ (株) 取締役上級副社長 150 東京都渋谷区渋谷 4-6-3	03-5466-8287
〃	山本 康	キリンビール (株) 顧問 150-11 東京都渋谷区神宮前 6-26-1	03-5485-6112
本部理事	林 裕造	国立衛生試験所安全性生物試験研究センター長 158 世田谷区上用賀 1-18-1	03-3700-1141
〃	杉田 芳久	味の素 (株) 理事 104 東京都中央区京橋 1-15-1	03-5250-8295
監 事	川崎 通昭	高砂香料工業 (株) 理事総合研究所研究管理部部長 254 神奈川県平塚市西八幡 1-4-11	0463-25-2020
〃	青木真一郎	青木事務所 180 東京都武蔵野市中町 2-6-4	0422-55-0432
顧 問	森実 孝郎	(財) 食品産業センター理事長 153 東京都目黒区上目黒 3-6-18 TYビル	03-3716-2101
〃	石田 朗	前 (財) 食品産業センター理事長 108 東京都港区高輪 1-5-33-514	03-3445-4339

理事	村瀬 行信	旭電化工業(株) 理事 食品開発研究所長 116 東京都荒川区東尾久8-4-1	03-3892-2110
〃	福江 紀彦	味の素(株) 品質保証部長 104 東京都中央区京橋1-15-1	03-5250-8289
〃	団野 定次	味の素ゼネラルフーズ(株) 研究所長 513 三重県鈴鹿市南玉垣町6410	0593-82-3186
〃	天野 肇	天野実業(株) 取締役社長 720 広島県福山市道三町8-14	0849-22-0484
〃	高木 紀子	(株) アルソア中央アルソア総合研究所 次長 150 東京都渋谷区東2-26-16 渋谷HANAビル	03-3499-3681
〃	鈴木 堯之	エーザイ(株) 食品化学事業部長 112-88 東京都文京区小石川5-5-5	03-3817-3781
〃	坂本 修一	大塚製薬(株) 佐賀研究所所長 842-01 佐賀県神埼郡東脊振村 大字大曲字東山5006-5	0952-52-1522
〃	岡本 悠紀	小川香料(株) 取締役商品開発部長 103 東京都中央区日本橋本町4-1-11	03-3270-1541
〃	山崎 重軌	鐘淵化学工業(株) 食品事業部長 530 大阪府大阪市北区中之島3-2-4	06-226-5240
〃	平原 恒男	カルピス食品工業(株) 研究開発センター常務取締役 229 神奈川県相模原市淵野辺5-11-10	0427-69-7835
〃	斎藤 成正	キッコーマン(株) 取締役研究本部長 278 千葉県野田市野田399	0471-23-5506
〃	本田 真樹	協和発酵工業(株) 酒類食品事業本部 食品営業本部食品営業第二部次長 100 東京都千代田区大手町1-6-1 大手町ビル	03-3282-0075
〃	森本 圭一	キリンビール(株) 取締役 研究開発本部副本部長 150-11 東京都渋谷区神宮前6-26-1	03-5485-6190
〃	本野 盈	クノール食品(株) 取締役商品開発研究所長 213 神奈川県川崎市高津区下野毛2-12-1	044-811-3117
〃	入江 義人	三栄源エフ・エフ・アイ(株) 取締役学術部長 561 大阪府豊中市三和町1-1-11	06-333-0521
〃	河野 文雄	三共(株) 特品開発部長 104 東京都中央区銀座2-7-12	03-3563-2159
〃	渡辺 猛	サンスター(株) 専務取締役 569 大阪府高槻市朝日町3-1	0726-82-7970

理事	東 直樹	サントリー (株) 研究企画部長 102 東京都千代田区紀尾井町4-1 ニューオータニガーデンコート 8F	03-5276-5071
〃	高久 肇	昭和産業 (株) 総合研究所 取締役所長 273 千葉県船橋市日の出 2-20-2	0474-33-1245
〃	宮垣 充弘	白鳥製薬 (株) 常務取締役 261 千葉県千葉市美浜区新港 5 4	043-242-7631
〃	萩原 耕作	仙波糖化工業 (株) 取締役会長 321-43 栃木県真岡市並木町 2-1-10	02858-2-2171
〃	福岡 文三	(株) 創健社 社長 221 神奈川県横浜市神奈川区片倉町 7 2 4	045-491-0040
〃	成富 正温	大正製薬 (株) 取締役企画部長 171 東京都豊島区高田 3-24-1	03-3985-1111
〃	下広 純之	大日本製薬 (株) 食品化成品部開発部長 541 大阪府大阪市中央区道修町 2-6-8	06-203-5319
〃	山崎 義文	太陽化学 (株) 代表取締役副社長 510 三重県四日市市赤堀新町 9-5	0593-52-2555
〃	小林 茂夫	大和製罐 (株) 専務取締役 103 東京都中央区日本橋 2-1-10	03-3272-0561
〃	石田 幸久	武田薬品工業 (株) ヘルスケア事業部 商品企画部長 103 東京都中央区日本橋 2-12-10	03-3278-2450
〃	原 健	帝人 (株) 医薬企画部長 100 東京都千代田区内幸町 2-1-1	03-3506-4529
〃	石川 宏	(株) ニチレイ 取締役総合研究所所長 189 東京都東村山市久米川町 1-52-14	0423-91-1100
〃	越智 宏倫	日研フード (株) 代表取締役社長 437-01 静岡県袋井市春岡 7 2 3-1	0538-49-0122
〃	長尾 精一	日清製粉 (株) 理事 製粉研究所長 356 埼玉県入間郡大井町鶴ヶ岡 5-3-1	0492-67-3910
〃	神田 洋	日清製油 (株) 取締役研究所長 221 神奈川県横浜市神奈川区千若町 1-3	045-461-0181
〃	神 伸明	日本ケロッグ (株) 代表取締役社長 116 東京都荒川区西日暮里 2-26-2 日暮里UCビル 5階	03-3805-8101

理事	岡田 実	日本食品化工(株) 研究所長 417 静岡県富士市田島30	0545-53-5995
◇	秦 邦男	日本製紙(株) 専務取締役 研究開発本部長 100 東京都千代田区丸の内1-4-5	03-3218-8885
◇	羽多 實	日本ハム(株) 中央研究所 常務取締役 300-26 茨城県つくば市緑ヶ原3-3	03-3218-8885
◇	田中 健次	日本ペプシコ社 生産管理本部長 107 東京都港区赤坂1-9-20第16興和ビル	03-3584-7343
◇	山根精一郎	日本モンサント(株) アグロサイエンス事業部バイオテクノロジー部部长 107 東京都港区赤坂1-12-32アーク森ビル31階	03-5562-2624
◇	藤原 和彦	日本リーバB.V. テクノロジーグループ マネージャー 150 東京都渋谷区渋谷2-22-3渋谷東口ビル	03-3499-6061
◇	末木 一夫	日本ロシュ(株) 化学品本部 ヒューマンニュートリション部学術課長 105 東京都港区芝2-6-1日本ロシュビル	03-5443-7052
◇	藤井 高任	ネスレ日本(株) 学術部長 106 東京都港区麻布台2-4-5	03-3432-8269
◇	杉澤 公	ハウス食品(株) 常務取締役 577 大阪府東大阪市御厨栄町1-5-7	06-788-1231
◇	秋山 孝	長谷川香料(株) 理事 103 東京都中央区日本橋本町4-4-14	03-3241-1151
◇	笹山 堅	ファイザー(株) 代表取締役社長 105 東京都港区虎ノ門2-3-22第一秋山ビル	03-3503-0441
◇	森田 雄平	不二製油(株) つくば研究開発センター長 300-24 茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-3	0297-52-6321
◇	山内 久実	(株) ボゾリサーチセンター取締役社長 156 東京都世田谷区羽根木1-3-11ボゾリサーチビル	03-3327-2111
◇	新保喜久雄	(株) ホーネンコーポレーション食品開発研究所長 424 静岡県清水市新港町2	0543-54-1584
◇	野中 道夫	マルハ(株) 顧問 100 東京都千代田区大手町1-1-2	03-3216-0208
◇	山田 敏伸	三菱化学フーズ(株) 常務取締役営業第二部長 104 東京都中央区銀座1-3-9実業之日本社銀座ビル	03-3563-1513
◇	吉川 宏	三菱商事(株) 食料開発部ヘルスフーズチームリーダー 100 東京都千代田区丸の内2-6-3	03-3210-6415

理事	三木 勝善	ミヨシ油脂 (株) 常務取締役 124 東京都葛飾区堀切4-66-1	03-3603-6100
〃	足立 堯	明治製菓 (株) 生物科学研究所長 350-02 埼玉県坂戸市千代田5-3-1	0492-84-7586
〃	桑田 有	明治乳業 (株) 研究本部栄養科学研究所長 189 東京都東村山市栄町1-21-3	0423-91-2955
〃	荒木 一晴	森永乳業 (株) 研究情報センター食品総合研究所 分析センター室長 228 神奈川県座間市東原5-1-83	0462-52-3080
〃	郷木 達雄	(株) ヤクルト本社 中央研究所研究管理部副主席 研究員 186 東京都国立市谷保1796	0425-77-8961
〃	山崎 晶男	山崎製パン (株) 常務取締役 101 東京都千代田区岩本町3-2-4	03-3864-3011
〃	斎藤 武	山之内製薬 (株) 健康科学研究所長 103 東京都中央区日本橋本町2-3-11	03-3244-3446
〃	神田 豊輝	ライオン (株) 食品研究所長 130 東京都墨田区本所1-3-7	03-3621-6461
〃	曾根 博	理研ビタミン (株) 代表取締役社長 101 東京都千代田区三崎町2-9-18 (TDCビル)	03-5275-5111
〃	丸山 孝	(株) ロッテ中央研究所基礎研究部部长 336 埼玉県浦和市沼影3-1-1	048-861-1551
事務局長	桐村 二郎	日本国際生命科学協会	03-3318-9663
事務局次長	福富 文武	コカ・コーラパシフィック技術センター (株) 学術調査マネージャー	03-5466-6715
事務局次長	麓 大三	日本国際生命科学協会	03-3318-9663
事務局員	池畑 敏江	日本国際生命科学協会	03-3318-9663
〃	斎藤 恵里	日本国際生命科学協会	03-3318-9663
〃	大沢満里子	日本国際生命科学協会	03-3318-9663

### 編集後記

本年は新春から阪神大震災が襲い、阪神地区に事業場をもっておられるILSI JAPANの会員企業やその従業員の方々にも災禍が及んでいることと存じます。謹んでお見舞い申し上げます。

1995年度のILSI総会は1月22～27日にメキシコのカンクンで開催されました。総会の内容については福富事務局次長、杉田理事、雪印乳業(株)高藤氏(サイエンティフィック・プログラム)のご報告を紹介しました。

本年9月にはILSI JAPANにとって大きなイベントである第2回「栄養とエイジング」国際会議が開催されますので、担当の委員の方々だけでなくILSI JAPANの全組織をあげて準備に取り組んでおります。42号には巻頭にこの会議によせる角田会長メッセージを頂きました外、大田、桑田両委員長のご報告を掲載しました。

42号には41号に続いて缶詰協会の森研究所長のHACCPシステムについての第2回講演録、「今世界の各地では」の記事として、ILSIのステアリン酸に関するシンポジウム及びILSI EUROPEの腸内菌叢に関するシンポジウムのトピックスを取り上げました。ステアリン酸については飽和脂肪酸に関するやや誤った一般の理解を考え直す手がかりになるものと思われまます。腸内菌叢の研究はむしろ日本が中心であると見られておりますが、ヨーロッパでも関心の高い問題であることが窺われます。乳酸菌類やその増殖を促進する物質については一般に知られておりますが、プロバイオティクス、プレバイオティクスと言うコンセプトで整理されている点が興味深いものと思われまます。

1995年度は国際会議関係の報告や、さらに関心の高い問題を取り上げて参りたいと計画しております。

(S. A.)



# ILSI JAPAN

**ILSI・イルシー No.42**

**Life Science & Quality of Life**

1995年3月 印刷発行

日本国際生命科学協会 (ILSI JAPAN)

会長 角田俊直

〒166 東京都杉並区梅里2-9-11-403

TEL. 03-3318-9663

FAX. 03-3318-9554

編集：日本国際生命科学協会編集委員会

(無断複製・転載を禁じます)