

ILSI JAPAN

2019

No.
140

＜特集：国際会議 要旨・スライドデータ集＞

第8回「栄養とエイジング」国際会議

“平均寿命と健康寿命が一致する社会の実現”

2019年10月1日、2日

於：国際連合大学 ウ・タント国際会議場

目次

- ・開催にあたって
- ・組織／プログラム
- ・講演要旨／スライドデータ／講演者プロフィール

International Life Sciences Institute, ILSI は、1978 年にアメリカで設立された非営利の団体です。

ILSI は、科学的な視点で、健康・栄養・安全性・環境に関わる問題の解決および正しい理解を目指すとともに、今後発生する恐れのある問題を事前に予測して対応していくなど、活発な活動を行っています。現在、世界中の 400 社以上の企業が会員となって、その活動を支えています。

多くの人々にとって重大な関心事であるこれらの問題の解決には、しっかりとした科学的アプローチが不可欠です。ILSI はこれらに関連する科学研究を行い、あるいは支援し、その成果を会合や出版物を通じて公表しています。そしてその活動の内容は世界の各方面から高く評価されています。

アメリカ、ヨーロッパをはじめ各国で、国際協調を目指した政策を決定する際には、科学的データの提供者としても国際的に高い信頼を得ています。

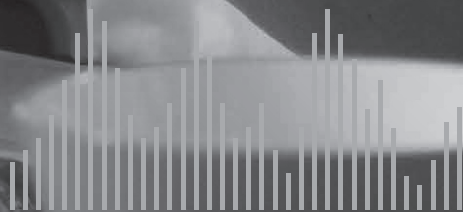
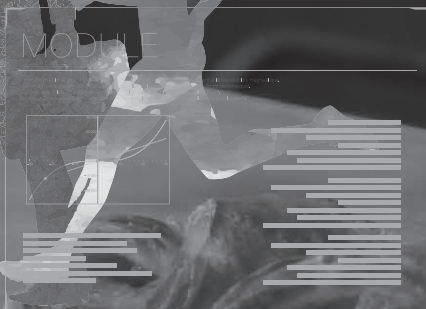
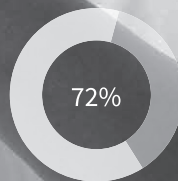
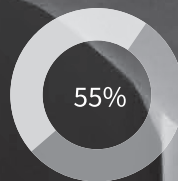
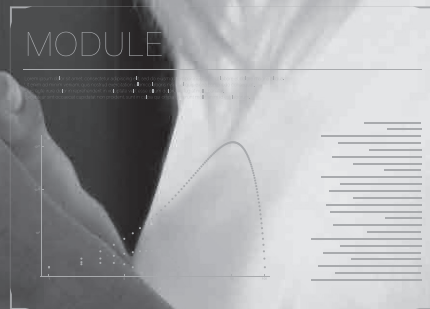
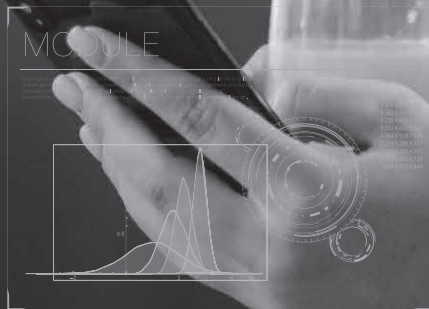
特定非営利活動法人国際生命科学研究機構 (ILSI Japan) は、ILSI の日本支部として 1981 年に設立されました。ILSI の一員として世界的な活動の一翼を担うとともに、日本独自の問題にも積極的に取り組んでいます。



The 8th International Conference on Nutrition and Aging

第8回 「栄養とエイジング」 国際会議

平均寿命と健康寿命が
一致する社会の実現



第8回「栄養とエイジング」国際会議 “平均寿命と健康寿命が一致する社会の実現”

2019年10月1日、2日

国際連合大学 ウ・タント国際会議場（東京・青山）

主 催：特定非営利活動法人 国際生命科学研究機構（ILSI Japan）

共 催：ILSI Europe, ILSI Southeast Asia Region

後 援：

- ・ 内閣府
- ・ 農林水産省
- ・ 文部科学省
- ・ 厚生労働省
- ・ 外務省
- ・ 経済産業省
- ・ 東京都
- ・ 国立研究開発法人 医療基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所
- ・ 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 食品研究部門
- ・ 地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所
- ・ 公益社団法人 日本栄養・食糧学会
- ・ 公益社団法人 日本栄養士会
- ・ 一般社団法人 日本応用老年学会
- ・ 日本基礎老化学会
- ・ 一般社団法人 日本臨床栄養学会
- ・ 公益社団法人 日本ビタミン学会
- ・ 特定非営利活動法人 日本栄養改善学会
- ・ 一般社団法人 日本肥満症予防協会
- ・ 特定非営利活動法人 日本スポーツ栄養学会
- ・ 一般社団法人 日本体力医学会
- ・ 日本運動免疫学研究会
- ・ 日本運動疫学会
- ・ 公益財団法人 腸内細菌学会
- ・ 特定非営利活動法人 NSCA ジャパン
- ・ 一般財団法人 食品産業センター
- ・ 一般社団法人 健康食品産業協議会
- ・ 健康日本21推進全国連絡協議会
- ・ 日本毒性病理学会
- ・ 一般社団法人 日本家政学会

協 賛：

- ・ 公益財団法人 上原記念生命科学財団
- ・ 公益財団法人 飯島藤十郎記念食品科学振興財団
- ・ 公益財団法人 内藤記念科学振興財団
- ・ 公益社団法人 日本農芸化学会
- ・ 独立行政法人 国際観光振興機構
- ・ 公益財団法人 東京観光財団

The 8th International Conference on “Nutrition and Aging” : Realization of a Society Where Healthy Life Expectancy Approximates Overall Life Expectancy

October 1 - 2, 2019

U Thant International Conference Hall, United Nations University

Organizer: International Life Sciences Institute Japan (ILSI Japan)

Co-organizer: ILSI Europe, ILSI Southeast Asia Region

Collaborators:

- Cabinet Office, Government of Japan
- Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
- Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology
- Ministry of Health, Labour and Welfare
- Ministry of Foreign Affairs of Japan
- Ministry of Economy, Trade and Industry
- Tokyo Metropolitan Government
- National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition
- The National Agriculture and Food Research Organization
- Kanagawa Institute of Industrial Science and Technology
- Japan Society of Nutrition and Food Science
- The Japan Dietetic Association
- Society for Applied Gerontology Japan
- Japan Society for Biomedical Gerontology
- The Japanese Society of Clinical Nutrition
- The Vitamin Society of Japan
- The Japanese Society of Nutrition and Dietetics
- Japan Preventive Association of Obesity
- Japan Sports Nutrition Association
- Japanese Society of Physical Fitness and Sports Medicine
- Japanese Society of Exercise and Immunology
- The Japanese Association of Exercise Epidemiology
- The Intestinal Microbiology Society
- National Strength and Conditioning Association
- Japan Food Industry Association
- Japan Alliance of Health Food Associations
- Nation Liaison Council for Promotion of Health Japan 21
- Japanese Society of Toxicologic Pathology
- The Japan Society of Home Economics

Supported by :

- The Uehara Memorial Foundation
- The Tojuro Iijima Foundation for Food Science and Technology
- The Naito Foundation
- The Japan Society for Bioscience, Biotechnology, and Agrochemistry (JSBBA)
- Japan National Tourism Organization
- Tokyo Convention & Visitors Bureau

第8回「栄養とエイジング」国際会議 “平均寿命と健康寿命が一致する社会の実現”を開催するにあたって

特定非営利活動法人 国際生命科学研究機構 会長
宮澤 陽夫

国際生命科学研究機構（ILSI Japan）は、北米ワシントンに本部がある ILSI の日本支部として、1981 年に設立されました。1991 年には第 1 回「栄養とエイジング」国際会議を開催し以降 4 年ごとに、約 30 年に渡り、日本で開催してきました。今回の第 8 回国際会議は、2012 年に厚生労働省「健康日本 21（第 2 次）」で掲げた「健康寿命の延伸と健康格差の縮小」と、2015 年の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」Sustainable Development Goals（SDGs）に鑑み、超高齢社会を迎えた日本が、アジアを見据え、栄養とエイジングの分野で「健康寿命の延伸」実現の方向性を示し、世界に貢献することを目指して企画されました。

本会議の第一部では、「栄養とエイジング」研究の 30 年を振り返ります。また、政府主導で進められた「健康日本 21」の現状把握とその国際比較を考察します。第二部では、ILSI Japan の取り組みである、健康な食事研究会、機能的食品ゲノミクス研究、栄養科学と運動科学の融合シンポジウムの成果を報告します。第三部では、「プレシジョン・ニュートリションが拓く健康の未来」をテーマに、人が健康に生きていく上で欠かせない食事・栄養・運動に関し、人工知能（AI）やビッグデータなどの新技術／データサイエンスによる新たな研究や社会実装の状況を議論します。人の多様性と個別栄養（Precision Nutrition）を主題に、健康ビッグデータや AI 解析の分野（BioInfomatics）の研究者に世界最先端の研究を紹介していただきます。

2020 年には「栄養サミット」が東京オリンピック・パラリンピックとともに開催されます。また、国際保健機関（WHO）は、Global Monitoring Frame on NCDs（the Political Declaration on Non communicable Diseases）として、肥満と糖尿病の増加阻止、塩分摂取量の 30 % 減少、高血圧の 25 % 減少、という 3 つの世界目標を 2025 年までに達成するとしています。アジアの栄養学者たちは超高齢社会の日本の食が今後どう変化するのかを注視しています。

世界人口の約半分を擁するアジア地域の、人口増加と高齢化に対応できる栄養学の発展に貢献し、食品産業界の進む方向を示し、アジアひいては世界の栄養とエイジングの課題解決に繋がることを期待しております。

The 8th International Conference on “Nutrition and Aging” “Realization of a Society where Healthy Life Expectancy Approximates Overall Life Expectancy”

Teruo Miyazawa, Ph.D.
Chairman, International Life Sciences Institute Japan

The International Life Sciences Institute Japan (ILSI Japan) was established in 1981 as the Japan branch of ILSI, which headquarters is located in Washington D.C. Since ILSI Japan organized its first International Conference on Nutrition and Aging in 1991, we have held the series of conferences under the same topic every 4 years for about 30 years in Japan.

Reflecting the “Extension of healthy life expectancy and reduction of health disparities” proposed in the “Health Japan 21(the second term)” released in 2012 by the Ministry of Health, Labor and Welfare as well as the Sustainable Development Goals(SDGs) proposed in the “2030 Agenda for Sustainable Development” adopted at the United Nations summit in 2015, this 8th conference has been organized to explore the way to realize the “extension of healthy life expectancy” through the fields of nutrition and aging in Japan, a country experiencing the super-aged society, with the hope of contributing to other Asian countries and ultimately to all the countries in the world.

In the first session of this conference, the research on nutrition and aging during the last 30 years will be reviewed. We will also try to look into the current situation of the “Health Japan 21” , which has been promoted by the government, and make international comparison.

In the second session, the summary of the findings by three ILSI Japan activities will be presented, namely Healthful Diet Research Committee, the U. Tokyo endowed chair “ Functional Food Genomics” , and the Symposium on the sports science and nutrition.

In the third session, under the theme “Future of healthcare by precision nutrition,” we will discuss the new technology such as AI and big data as well as the current research on diet, nutrition and exercise using data sciences and its social implementation. The researchers on human health big data and AI analysis (BioInfomatics) will also introduce their cutting edge research on the diversity of human beings and precision nutrition.

The “Nutritional Summit” will be held in the year 2020, the same year as the Tokyo Olympics and Paralympics. According to the Global Monitoring Frame on NCDs, which was developed as a follow-up of the Political Declaration on Noncommunicable Diseases (NCDs), the World Health Organization aims at achieving three universal goals by the year 2025, namely 1)halt the rise of diabetes and obesity, 2) 30% relative reduction in intake of salt, and 3) 25% relative reduction in the prevalence of raised blood pressure.

I myself will be serving as the president of the Federation of Asian Nutrition Societies (FANS) until August this year and will shift a focus to the upcoming International Union of Nutritional Science-International Congress of Nutrition (IUNS-ICN Tokyo). Having worked for these conferences, I can clearly see that the nutritionists in Asia are paying close attention to the change in the Japanese diet while the country is experiencing the super-aged society. It is expected this conference will contribute to the development of nutritional science that can cope with the population increase and aging in Asia, where approximately half of the world population reside, as well as to the food industry by showing possible steps they can take for the future. I strongly hope that all the discussion during this conference will be fruitful and lead to the solution of the issues on nutrition and aging in Asia and in the world.

組 織

<組織委員会>

委員長	宮澤 陽夫	(ILSI Japan 会長、東北大学 未来科学技術共同研究センター (NICHe) 教授)
委 員	阿部 圭一	(国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 理事)
	阿部 文明	(森永乳業株式会社 執行役員 研究本部 素材応用研究所 所長)
	岩元 睦夫	(鹿児島県大隅加工技術研究センター)
	木村 毅	(味の素株式会社 アドバイザー)
	桑田 有	(人間総合科学大学大学院 人間総合科学研究科 教授)
	坂田 隆	(石巻専修大学 理工学部 教授)
	清水 誠	(東京農業大学 応用生物科学部 栄養科学科 教授)
	谷口 茂	(株式会社 明治 常務執行役員 研究本部 研究戦略統括部長)
	辻村 英雄	(サントリー食品インターナショナル株式会社 取締役副社長)
	中江 大	(東京農業大学 応用生物科学部 食品安全健康学科 教授)
	松山 旭	(キッコーマン株式会社 取締役常務執行役員 研究開発本部長)
	守田 稔	(森永製菓株式会社 健康科学研究センター長)
	山田 雄司	(山崎製パン株式会社 執行役員 中央研究所 所長)
	安川 拓次	(ILSI Japan 理事長、花王株式会社 エグゼクティブ・フェロー)
	戸上 貴司	(ILSI Japan CHP (健康推進協力センター) シニアアドバイザー)

<プログラム委員会>

委員長	宮澤 陽夫	(ILSI Japan 会長、東北大学 未来科学技術共同研究センター (NICHe) 教授)
委 員	赤松 利恵	(特定非営利活動法人 日本栄養改善学会)
	阿部 圭一	(国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 理事)
	桑田 有	(人間総合科学大学大学院 人間総合科学研究科 教授)
	坂田 隆	(石巻専修大学 理工学部 教授)
	清水 誠	(東京農業大学 応用生物科学部 栄養科学科 教授)
	中江 大	(東京農業大学 応用生物科学部 食品安全健康学科 教授)
	宮地 元彦	(国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所)
	篠田 一三	(ILSI Japan 栄養研究会、森永乳業株式会社)
	安川 拓次	(ILSI Japan 理事長、花王株式会社 エグゼクティブ・フェロー)
	中村 英世	(ILSI Japan 事務局長)
	山越 純	(ILSI Japan 事務局)
	横向 慶子	(ILSI Japan 事務局)

ORGANIZATION

< Organizing Committee >

Chair	Teruo Miyazawa	(Chairman of ILSI Japan, Tohoku University)
Members	Keiichi Abe	(National Institute of Biomedical Innovation, Health and Nutrition)
	Fumiaki Abe	(Morinaga Milk Industry Co., Ltd.)
	Mutsuo Iwamoto	(Kagoshima, Osumi Food Technology Development Center)
	Takeshi Kimura	(Ajinomoto Co., Inc.)
	Tamotsu Kuwata	(University of Human Arts and Sciences)
	Takashi Sakata	(Ishinomaki Senshu University)
	Makoto Shimizu	(Tokyo University of Agriculture)
	Shigeru Taniguchi	(Meiji Co., Ltd.)
	Hideo Tsujimura	(Suntory Beverage & Food Limited)
	Dai Nakae	(Tokyo University of Agriculture)
	Asahi Matsuyama	(Kikkoman Corporation)
	Minoru Morita	(Morinaga & Co., Ltd.)
	Yuji Yamada	(Yamazaki Baking Co., Ltd.)
	Takuji Yasukawa	(President of ILSI Japan, Kao Corporation)
	Takashi Togami	(Senior Advisor of ILSI Japan CHP)

< Program Committee >

Chair	Teruo Miyazawa	(Chairman of ILSI Japan, Tohoku University)
	Rie Akamatsu	(The Japanese Society of Nutrition and Dietetics)
	Keiichi Abe	(National Institute of Biomedical Innovation, Health and Nutrition)
	Tamotsu Kuwata	(University of Human Arts and Sciences)
	Takashi Sakata	(Ishinomaki Senshu University)
	Makoto Shimizu	(Tokyo University of Agriculture)
	Dai Nakae	(Tokyo University of Agriculture)
	Motohiko Miyachi	(National Institute of Biomedical Innovation, Health)
	Ichizo Shinoda	(Nutrition Research Committee of ILSI Japan, Morinaga Milk Industry Co., Ltd.)
	Takuji Yasukawa	(President of ILSI Japan, Kao Corporation)
	Hideyo Nakamura	(Executive Director of ILSI Japan)
	Jun Yamakoshi	(ILSI Japan)
	Yoshiko Yokomukai	(ILSI Japan)

＜運営スタッフ＞

赤羽 丈明	(株式会社 ADEKA)
芦田 欣也	(株式会社 明治)
有田 麻美	(キリンホールディングス株式会社)
梅田 涼平	(カゴメ株式会社)
柄澤 紀	(日本ハム株式会社)
菊池 洋介	(株式会社日清製粉グループ本社)
小松 美穂	(協和発酵バイオ株式会社)
今野 友史	(株式会社 明治)
篠田 一三	(森永乳業株式会社)
瀬戸 泰幸	(雪印メグミルク株式会社)
園木 博文	(森永乳業株式会社)
高橋 秀人	(花王株式会社)
萩原 俊彦	(株式会社ニチレイ)
林 直樹	(味の素株式会社)
韓 力	(日本水産株式会社)
脇 尚子	(カゴメ株式会社)

< Staff >

Takeaki Akabane	(ADEKA CORPORATION)
Kinya Ashida	(Meiji Co., Ltd.)
Mami Arita	(Kirin Holdings Company, Limited)
Ryohei Umeda	(KAGOME Co., Ltd.)
Nori Karasawa	(NH Foods Ltd.)
Yosuke Kikuchi	(Nisshin Seifun Goup Incl.)
Miho Komatsu	(KYOWA HAKKO BIO CO., LTD.)
Tomonobu Konno	(Meiji Co., Ltd.)
Ichizo Shinoda	(Morinaga Milk Industry Co., Ltd.)
Yasuyuki Seto	(MEGMILK SNOW BRAND Co., Ltd.)
Hirofumi Sonoki	(Morinaga Milk Industry Co., Ltd.)
Hideto Takase	(Kao Corportaion)
Toshihiko Hagiwara	(NICHIREI CORPORATION)
Naoki Hayashi	(AJINOMOTO CO., INC.)
Li Han	(Nippon Suisan Kaisha, Ltd.)
Naoko Waki	(KAGOME Co., Ltd.)

プログラム／PROGRAM

1-Oct

8:00-9:00 受付・登録 (Registration)

9:00-9:10 開会の挨拶

宮澤 陽夫 (ILSI Japan 会長、東北大学教授・名誉教授)

Opening Remarks

Teruo Miyazawa, PhD, Prof., Tohoku University, Chairman, ILSI Japan, Japan



セッション 1：オーバービュー Session1：Overview

◆座長：岩元 睦夫 (鹿児島県大隅加工技術研究センター)

◆ Chair: Mutsuo Iwamoto, Ph.D. (Kagoshima, Osumi Food Technology Development Center)

9:10-9:50 長寿社会の課題と可能性

秋山 弘子 (東京大学 名誉教授)

Aging Well ~ An Update ~

Hiroko Akiyama, Ph.D., Emeritus Prof. The University of Tokyo, Japan



9:50-10:30 日本の栄養政策の歴史

正林 督章 (環境省大臣官房審議官 元厚生労働省健康課長)

History of Nutrition Policy in Japan

Tokuaki Shobayashi, M.D., Ph.D., Councillor, Minister's Secretariat

Ministry of the Environment,

Ex Director, Health Service Division, Ministry of Health Labor and Welfare, Japan



10:30-10:40 休憩 Break

◆座長：辻村 英雄 (サントリー食品インターナショナル株式会社)

◆ Chair: Hideo Tsujimura, Ph.D. (SUNTORY BEVERAGE & FOOD LIMITED)

10:40-11:20 健康日本 21 (第二次) の現状と課題

辻 一郎 (東北大学大学院医学系研究科 公衆衛生学分野 教授)

Current Status and Issues of the Health Japan 21 (2nd Term)

Ichiro Tsuji, M.D., Ph.D., Prof., Tohoku University, Japan



11:20-12:00 International Research Developments Focus on Human Variation in Response to Food and Nutrients

Richard Head, Ph.D., Emeritus Professor,

University of South Australia Cancer Research Institute., Australia



12:10-12:50 総合討論 Panel Discussion

セッション 1 講演者全員 及び モデレーター：辻 一郎 (東北大学大学院医学系研究科 教授)

Moderator: I. Tsuji, M.D., Ph.D. Prof., Tohoku University, Japan

Members: All speakers of Session 1

12:50-13:50 昼食 LUNCH

セッション 2 : ILSI JAPAN の取り組み Session 2: ILSI Japan Activities

◆座長：中村 丁次（神奈川県立保健福祉大学 学長）

- ◆ Chair : Teiji Nakamura, Ph.D. (President of Kanagawa Prefectural University of Health and Welfare.)
13:50-14:00 健康な食事研究会 安川 拓次 (ILSI Japan 理事長、花王株式会社 エグゼクティブフェロー)
Healthful Diet Research Committee Takuji Yasukawa, President, ILSI Japan, Japan



- 14:00-14:20 健康な食事の概念構築（健康な食事研究会 ワーキンググループ 1）
佐々木 敏（東京大学大学院 医学系研究科 社会予防疫学分野 教授）
Construction of the Concept of Healthful Diet – Healthful Diet Research Committee WG1 –
Satoshi Sasaki, MD, Ph.D., Prof., The University of Tokyo, Japan



- 14:20-14:40 中食の実態把握（健康な食事研究会 ワーキンググループ 2） 坂田 隆（石巻専修大学理工学部 教授）
Present Situation and Perspectives of Take-away Food/Meal Suppliers – Healthful Diet Research Committee WG2 –
Takashi Sakata, Ph.D., Prof., Ishinomaki Senshu University, Japan



- 14:40-15:00 社会実装（健康な食事研究会 ワーキンググループ 3） 桑田 有（人間総合科学大学大学院 教授）
For the Social Implementation of Healthy Diets – Healthful Diet Research Committee WG3 –
Tamotsu Kuwata Ph.D., Prof., University of Human Arts and Science, Japan



15:00-15:10 休憩 Break

◆座長：阿部 文明（森永乳業株式会社）

- ◆ Chair : Fumiaki Abe, Ph.D. (Food Ingredients and Technology Institute, R&D Division, Morinaga Milk Industry Co. Ltd)
15:10-15:50 東京大学 機能性食品ゲノミクス寄付講座 成果の総括阿部 啓子（東京大学大学院 農学生命科学研究科 特任教授）
A Brief Note of the ILSI Japan-Endowed Chair Activities on Functional Food Genomics at the University of Tokyo
Keiko Abe, Ph.D. Prof. The University of Tokyo, Japan



- 15:50-16:30 健康寿命の延伸につなげる栄養科学と運動科学の融合—基礎研究から応用研究へ
宮地 元彦（国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 身体活動研究部 部長）
Sports Science and Nutrition Motohiko Miyachi, Ph.D., National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition, Japan



- 16:40-17:20 総合討論 Panel Discussion
セッション2 講演者全員 及び モデレーター：宮地 元彦（国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 身体活動研究部 部長）
Moderator: M. Miyachi, Ph.D., National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition, Japan
Members: All speakers of Session 2

- 17:30-20:00 懇親会 Reception
於：国際連合大学 2F レセプションホール at Reception Hall, United Nations University

2-Oct

8:00-9:00 受付・登録 (Registration)

セッション3：プレジジョンニュートリションで拓く健康の未来 Session 3: Future of Healthcare by Precision Nutrition

◆座長：安川 拓次 (ILSI Japan 理事長)
◆ Chair : Takuji Yasukawa (President, ILSI Japan)

9:00-9:40 基調講演：Society 5.0 時代の健康と栄養
宮田 裕章 (慶應義塾大学医学部 医療政策・管理学教室 教授)

Keynote: Value Revolution in Society 5.0: Upgrade our Health and Nutrition

Hiroaki Miyata, Ph.D., Prof., Keio University, Japan



◆座長：阿部 圭一 (国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所)
◆ Chair : Keiichi Abe, Ph.D. (National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition)

09:40-10:20 先端データサイエンス (AI と個別化医療) 井元 清哉 (東京大学医科学研究所 教授)
Data Science and Precision Healthcare Seiya Imoto, Ph.D., Prof., The University of Tokyo, Japan



10:20-11:00 Personalizing Nutrition for Healthy Aging Jose M Ordovas, Ph.D., Prof., Tufts University, USA



11:00-11:10 休憩 Break

◆座長：国澤 純 (国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所)
◆ Chair : Jun Kunisawa, Ph.D. (National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition)

11:10-11:50 Gut Microbiome and Nutrition
Doris Vandeputte, Ph.D., Department of Microbiology and Immunology, KU Leuven, Belgium



11:50-12:30 Harnessing the Gut Microbiome to Promote Metabolic Health
Niv Zmora M.D., Ph.D., The Weizmann Institute of Science, Israel



12:30-13:40 昼食 LUNCH

◆座長：谷口 茂（株式会社 明治）

◆ Chair : Shigeru Taniguchi (Meiji Co., Ltd.)

13:40-14:20 血漿遊離アミノ酸の疾患リスク予測マーカーとしての活用 木村 毅（味の素㈱ アドバイザー）
The Use of Plasma Free Amino Acids as Biomarkers for Disease Risk Prediction
Takeshi Kimura, PhD, Ajinomoto Co.,Inc. Japan



14:20-15:00 運動・身体活動と普及科学 鎌田 真光（東京大学大学院医学系研究科 公共健康医学専攻 保健社会行動学分野 助教）
Physical Activity and Dissemination Science
Masamitsu Kamada, Ph.D., Assistant Prof., The University of Tokyo, Japan



15:00-15:40 時間生物学：生物時計と生体リズム山仲 勇二郎（北海道大学大学院教育学研究院 生活健康学研究室 准教授）
Chronobiology: Biological Clock and Circadian Rhythms in Humans
Yujiro Yamanaka, Ph.D., Associate Prof., Hokkaido University, Japan



15:40-15:50 休憩 Break

15:50-17:20 総合討論 Panel Discussion

セッション3講演者全員 及び モデレーター：宮田 裕章（慶應義塾大学医学部 医療政策・管理学教室 教授）
Moderator: Hiroaki Miyata, Ph.D., Prof. Keio University, Japan
Members: All speakers of Session 3

17:30-17:40 閉会の挨拶 Closing Remarks

安川 拓次（ILSI Japan 理事長）
Takuji Yasukawa, President ILSI Japan, Japan

セッション 1

Session 1

オーバービュー

Overviews

セッション 1-1

長寿社会の課題と可能性

東京大学 名誉教授
秋山 弘子

人口の高齢化は世界的な現象であり、その中でも、日本は長寿社会の先駆者です。2030年には、日本の人口の3分の1が65歳以上になり、20%が75歳以上になります。労働年齢人口は減少しています。健康長寿は、個人の幸福と社会の持続可能性にとって極めて重要な問題です。生物医学的研究とともに、生活環境とライフスタイルの重要性は長い間認識され、広く研究されてきました。私たちはすでに課題が何かを知っています。私たちが今必要としているのは解決方法と実践です。アクションリサーチが求められています。

私たちはコミュニティで社会実験を始めました。コミュニティの既存のインフラは、人口がはるかに若かったときに構築されました。私たちは、長寿社会のニーズを満たすためにコミュニティを再設計しようとしています。人々が100年の人生を健康で、いきいきと、つながりを保ち、安心して暮らすことができる地域社会を築きたいのです。高齢者のコミュニティではありません。あらゆる年齢の人々が住む普通のコミュニティです。これは社会実験なので、介入の効果を個人レベル、コミュニティレベル、コストで評価します。そして科学的エビデンスに基づいて政策提言をする。この種の社会実験には、異なる分野の研究者の連携だけでなく、地方自治体、産業界、NPO、住民との協働が必要です。

人生100年時代の社会はイノベーションの宝庫です。解決しなければならない問題がたくさんあるからです。1つの戦略は、オープンイノベーション。ユーザー（生活者）、企業、大学、行政などの複数の関与者が共創するプラットフォームを構築することです。最近、鎌倉リビングラボを立ち上げました。リビングラボは、官民のパートナーシップにおけるユーザー中心のオープンイノベーションのプラットフォームです。実際には、革新的なアイデア、概念、および関連する技術の共創、探索、実験、および評価のプロセスを回していきます。ここではユーザーは単なるモニターとしてではなく、創造の源としての役割をもっています。これは、技術的および社会的イノベーションを促進するための極めて重要な基盤です。

Session 1-1

Aging Well ~An Update~

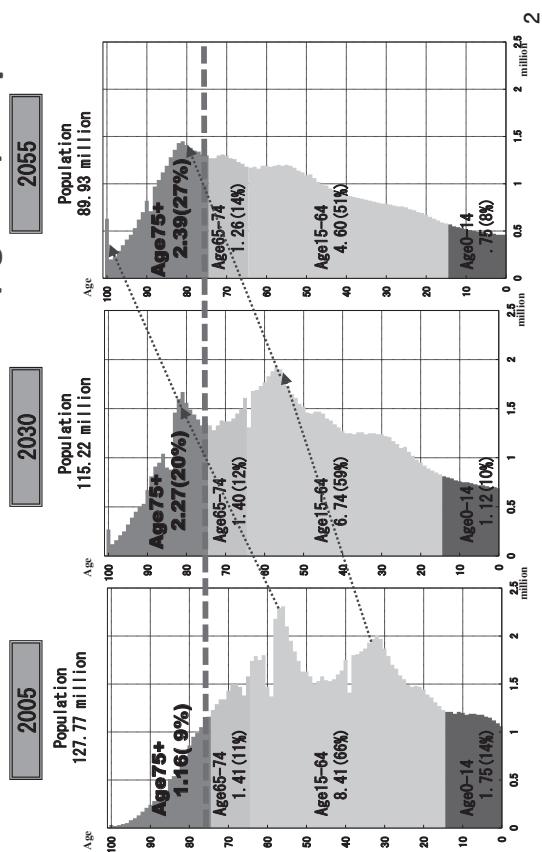
Hiroko Akiyama, Ph.D.
Emeritus Prof., The University of Tokyo

Population aging is a global phenomenon. Japan is one of the frontrunners of rapidly aging societies. In 2030, one thirds of the Japanese population will be age 65 +, and 20% will be 75+. The working age population is shrinking. Healthy aging is crucial issue for well-being of individuals and the sustainability of society. Along with biomedical research, the importance of living environment and life style has been long recognized and extensively studied. We already know what issues are. What we need now are solutions and actions—action research.

We launched a social experiment in a community. The existing infrastructure of communities was built when the population was much younger. We are trying to redesign communities for meeting the needs of the highly aged society. We want to build communities where people could live for 100 years staying healthy, active, connected and live with a sense of security. This is not a retirement community. It is an ordinary community for people of all ages. As this is a social experiment, we evaluate the effects of our interventions at an individual level, community level and costs. And we make policy recommendations based on scientific evidence. This kind of social experiment requires not only the collaboration of researchers in different disciplines, but also full collaboration with local governments, business community, NPOs and residents.

100 years life society is a gold mine of innovation. There are many issues we need to solve. One strategy is to create a platform for open innovation, co-creation by multi-stakeholders such as users, industry, academia and government. We recently launched Kamakura Living Lab. A living lab is a user-centered, open-innovation platform within a public-private-people partnership. It goes through the process of co-creation, exploration, experimentation and evaluation of innovative ideas, concepts and related technological artefacts in real life use cases. Such use cases involve user communities, not only as observed subjects but also as a source of creation. This is a crucially important infrastructure for promoting technological and social innovations.

Drastic Increase of Older-olds (age75+) - Japan



Aging Well -An Update-

Hiroko Akiyama

Institute of Gerontology
The University of Tokyo

October 1, 2019



1

Healthy Aging

- Biomedical research
- Living environment
- Life style

3

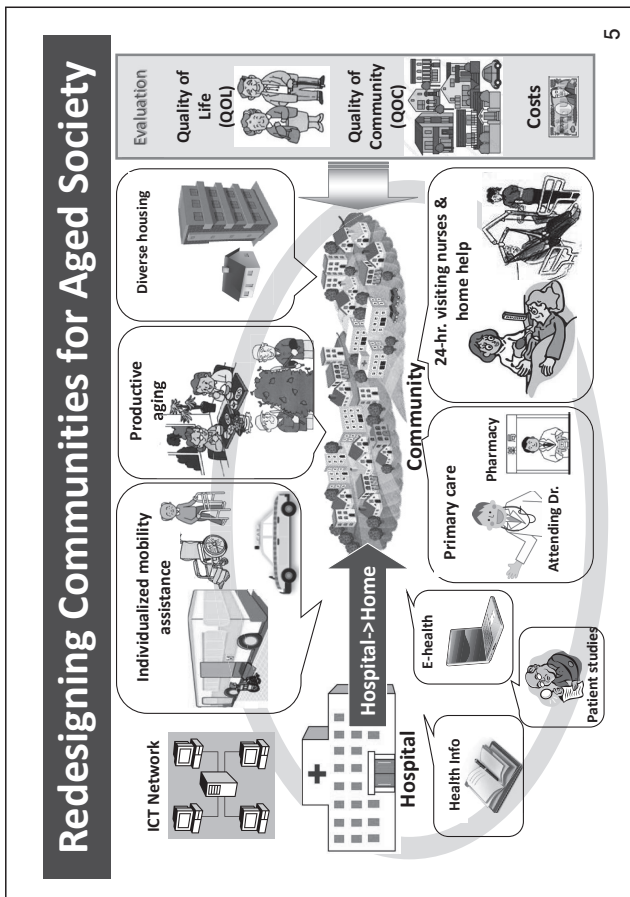
We know what issues are.

What we need now are solutions and actions!

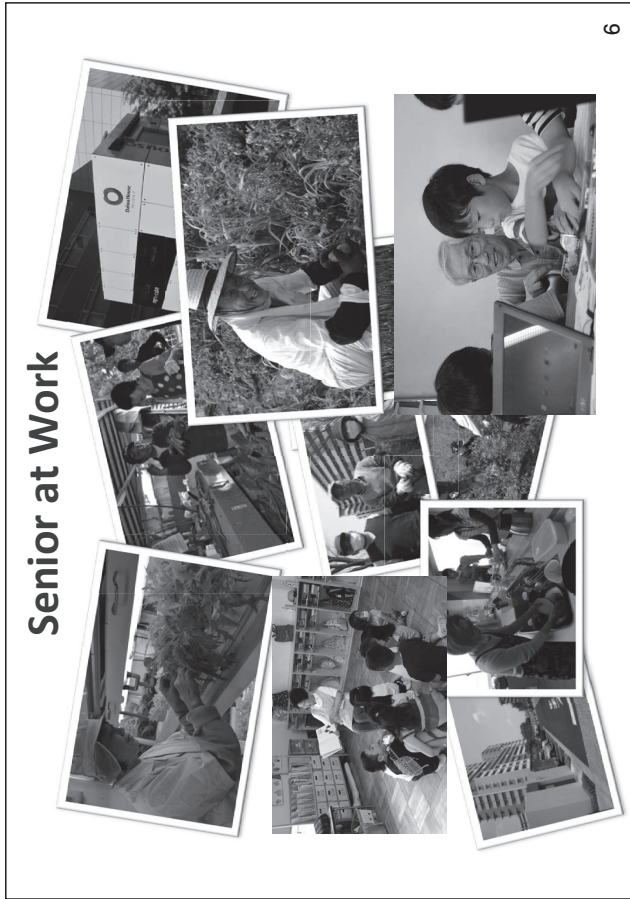


Action Research

4



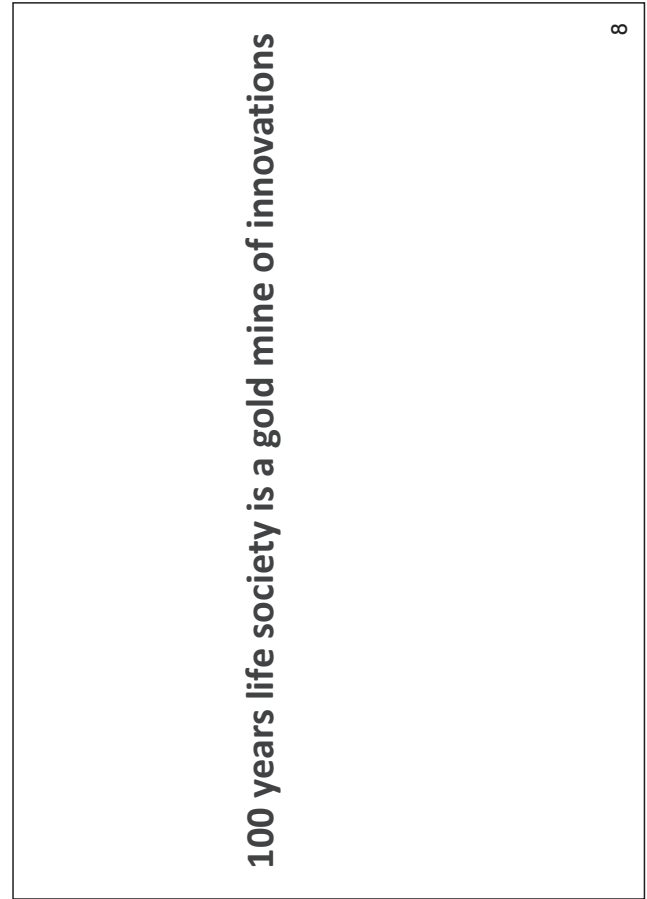
5



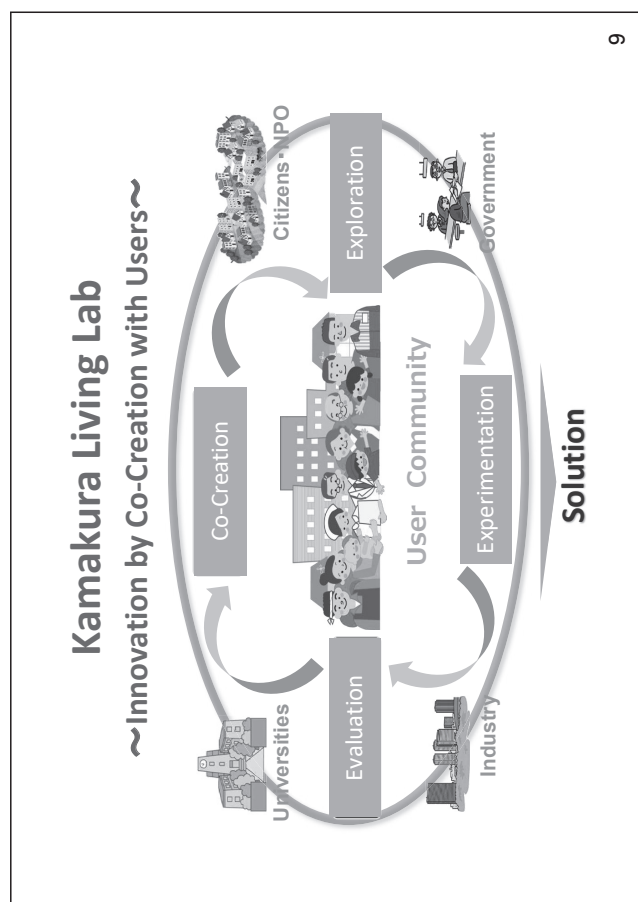
6



7



8



秋山 弘子 / Hiroko Akiyama

イリノイ大学で Ph.D (心理学) 取得、米国の国立老化研究機構 (National Institute on Aging) フェロー、ミシガン大学社会科学総合研究所研究教授、東京大学大学院人文社会系研究科教授 (社会心理学)、東京大学高齢社会総合研究機構特任教授、日本学術会議副会長などを歴任後に 2019 年 4 月から現職。専門=ジェロントロジー (老年学)。高齢者の心身の健康や経済、人間関係の加齢に伴う変化を 30 年にわたる全国高齢者調査で追跡研究。近年は超高齢社会のニーズに対応するまちづくりや産官学民協働のリビングラボにも取り組む。超高齢社会におけるよりよい生のあり方を追求。

Hiroko Akiyama, a gerontologist, is professor of emeritus at the University of Tokyo and the former vice president of Science Council of Japan. Professor Akiyama has conducted a number of cross-national surveys and is widely recognized as an expert on issues of global aging. She is known for the long-running research on the elderly in Japan—tracking the aging patterns of approximately 6,000 Japanese elderly for 30 years. Recently she initiated social experiment projects that pioneer to re-design communities to meet the needs of the highly aged society, and Kamakura Living Lab, a platform for co-creation among users, industry, government and academia. She started the Institute of Gerontology at University of Tokyo in 2006. Professor Akiyama received Ph.D. in psychology from University of Illinois, the United States.

セッション1-2

日本の栄養政策の歴史

環境省大臣官房審議官、元厚生労働省健康課長
正林 督章

戦後の日本は、空爆によるインフラの破壊、大量な失業者、激しいインフレ、食糧不足、感染症の蔓延が深刻な問題でした。戦後 GHQ が7年間占領し、様々な改革を進め、憲法制定、財政改革、教育改革、保健医療制度改革などが実施されました。

戦後の保健医療政策により、日本の平均寿命が劇的に伸び、戦前の寿命が50歳未満であったのに対し、戦後年々伸び続け今では(2018年現在)男性で81.09歳、女性87.26歳にまで延びています。最も効果のあったと思われる政策には、厚生省組織改革・保健所の強化・感染症対策・住民参加活動・人材育成・医療制度改革(医療法の制定・国民皆保険制度)・薬事制度改革・データ収集/解析・母子保健・栄養改善などが考えられます。中でも厚労省の50年史を調べると1947年から48年の2年間で30の健康に関連する法律が国会で制定・修正され、それらの取り組みにより急激に結核の死亡率が減り、サルモネラ菌やジフテリア菌による感染症も戦前よりも劇的に減らすことに成功しました。

特筆すべきは①様々な保健医療改革により感染症の蔓延など戦後の劣悪な衛生状態の改善、②栄養士の養成、栄養教育の普及啓発、米国からの食糧の供給、学校給食などの栄養対策です。感染症を克服できた背景には、昭和20年GHQから緊急食糧対策の資料とするため、一般住民の栄養調査を実施すべきとの指令があり、すでに配置されていた栄養士が調査を実施し、大いに活躍しました。また、この栄養調査は、昭和21年からは年4回全国規模で実施され、国民栄養改善対策、及び食生活改善指導の基礎資料とされ、国民体位及び健康の向上、食糧生産対策及び輸入方策に貢献しました。特に全米各種宗教団体を中心とする海外事業運営篤志団(ララ)による物資援助により、食糧は学校給食にも分配され国民の栄養改善に貢献しました。

このように急速に栄養改善を実現できたのは、栄養行政の必要性にいち早く気づき、その基盤を築いた佐伯矩(さいき ただす)の存在が大きかったと思われます。栄養学の創始者で栄養学の父といわれる佐伯は、大正から戦前にかけて栄養学校を設立し、国の衛生試験所に栄養研究部門が併設され、保健所の設置に寄与し、厚生省公衆保健局に栄養課が新設され、1952年の栄養改善法の交付に至っています。

戦後の栄養政策の歴史を振り返りましたが、現代では、欧米化した食生活などの結果、死亡率の年次水位は大幅に変化し、死因の一位が結核や脳卒中から、がんや心疾患などへ変化してきております。そして、認知症や、生活習慣病、フレイルが増加し、その克服が現代の課題とも言えると思います。

Session 1-2

History of Nutrition Policy in Japan

Tokuaki Shobayashi, M.D., Ph.D.

Ministry of the Environment, Government of Japan, Councillor, Minister's Secretariat,
former Ministry of Health, Labor and Welfare, Health Section Manager

In postwar Japan, the destruction of infrastructure due to air strikes, massive unemployment, intense inflation, food shortages and the spread of infectious diseases were serious problems. After the war GHQ occupied for seven years, and proceeded with various reforms, such as constitutional establishment, fiscal reform, education reform, health care system reform, etc.

The postwar health and medical policy has dramatically increased the average life expectancy at birth of Japan, and the prewar life span has been less than 50 years old, while the postwar years have continued to grow year by year, and now (as of 2018) it extends to 81.09 years for men and 87.26 for women.

The policies that are considered to have the most effect are: organizational reform of the Ministry of Health and Welfare, strengthening of health centers, measures against infectious diseases, community participation activities, human resource development, medical system reform (enactment of medical law, universal insurance system), pharmaceutical system reform, data Collection / analysis, maternal and child health, nutrition improvement etc. can be considered.

In particular, when examining the 50-year history of the Ministry of Health, Labor and Welfare, 30 laws related to health were enacted and revised in the Diet in two years from 1947 to 48, and the mortality rate of tuberculosis decreased sharply due to these efforts, salmonella bacteria and diphtheria. Bacterial infections were also reduced dramatically more than before the war. Notably, 1) improvement of postwar health conditions such as the spread of infectious diseases due to various health care reforms, 2) training of nutritionists, spread of nutrition education, provision of food from the United States, nutrition measures such as school feeding.

The background for having succeeded in overcoming the infectious disease, there is a directive to carry out a nutrition survey of the general population in order to use it as data of emergency food measures from 1945 GHQ, and the dietitian who had already been deployed conducted the survey and was very active.

In addition, this nutrition survey is conducted on a national scale four times a year starting in 1946, and it is used as a basic data for national nutrition improvement measures and dietary life improvement guidance, improvement of people's position and health, food production measures and import measures. Contributed to in particular, food was distributed to school lunches and contributed to the improvement of the nutrition of the people, with the aid of supplies from overseas business operations (LaRa), mainly from American Council of Voluntary Agencies for Work Abroad; Licensed Agencies for Relief in Asia.

Such rapid improvement in nutrition has been achieved thanks to the a person, Tadasu Saiki, MD, PhD, who quickly realized the need for nutrition administration, has found Japan's nutritional policy. The founder of nutrition science and father of nutrition science, Saiki established a nutrition school from Taisho era to the prewar period, and a nutrition research department was added to the national health laboratory, contributing to the establishment of a health center, and to the Public Health Bureau of the Ministry of Health. The nutrition section has been newly established, and it has led to the issuance of the Nutrition Improvement Act of 1952.

Although we looked back on the history of the postwar nutrition policy, as a result of the westernized diet nowadays, the annual transition of mortality rate changes significantly, and the leading cause of death is from tuberculosis and stroke, cancer and heart. And I think that dementia, lifestyle-related diseases, and frail increased, and it can be said that overcoming them is a modern issue.

第8回栄養とエイジング国際会議

日本の栄養政策の歴史

環境省 大臣官房審議官
元厚生労働省 健康課長
正林 督章

J-1

背景(戦後の保健医療政策)

- 厚生省組織改革
- 保健所の強化
- 感染症対策
- 住民参加活動
- 人材育成
- 医療制度改革(医療法制定、国民皆保険)
- 薬事制度改革
- データ収集、解析
- 母子保健
- 栄養改善

J-2

The 8th International conference of
Nutrition and Aging

History of Nutrition Policy in Japan

Tokuaki Shobayashi
Councillor, Minister's Secretariat
Ministry of Environment, Government of Japan,
(Former Director, Health Service Division,
Ministry of Health, Labor and Welfare)

E-1

The postwar health and medical policy

- Ministry of Health and Welfare organizational reform,
厚生省組織改革
- Strengthening of health centers, 保健所の強化
- Measures against infectious diseases, 感染症対策
- Community participation activities, 住民参加活動
- Human resource development, 人材育成
- Medical system reform (enactment of medical law, universal
insurance system),
医療制度改革(医療法制定、国民皆保険)
- Pharmaceutical system reform, 薬事制度改革
- Data Collection / analysis, データ収集、解析
- Maternal and child health, 母子保健
- Nutrition improvement, 栄養改善

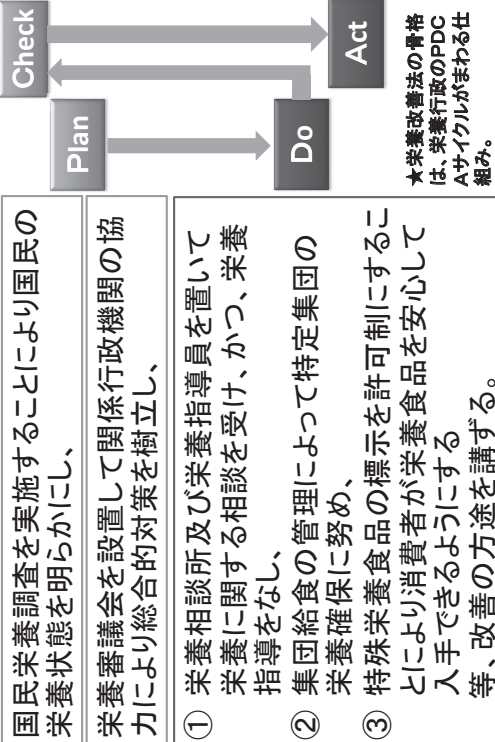
E-2

終戦直後の栄養行政

- 栄養士資格、栄養改善業務の法制化
 - 昭和20(1945)年 栄養士規則及び私立栄養士養成指定規則公布
 - 昭和22(1947)年 栄養士法公布(栄養士規則廃止)
 - 栄養士の資格法制化
 - 厚生省公衆保健局に栄養課が新設
 - 昭和23(1948)年 医療法改正(収容定員100人以上の病院に栄養士配置義務)
 - 昭和24(1949)年 栄養改善普及運動開始。第1回栄養士国家試験
 - 昭和25(1950)年 社会保険診療報酬に完全給食導入
 - 昭和27(1952)年 栄養改善法公布

J-3

栄養改善法による栄養行政の展開



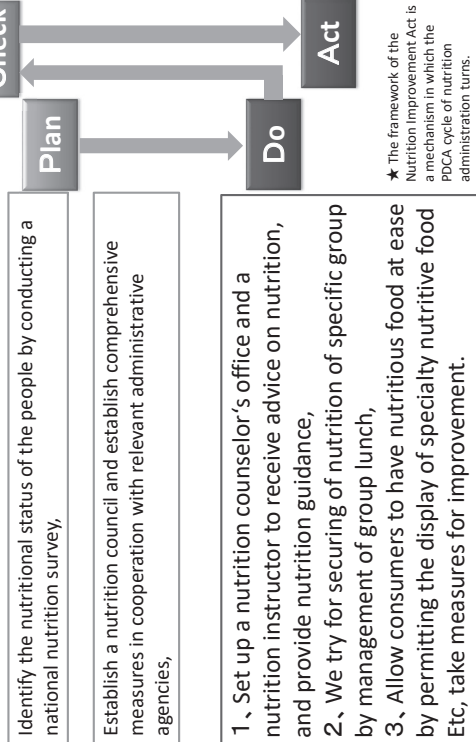
J-4

Nutritional administration immediately after the war

- Dietician qualifications, legalization of nutrition improvement work
 - 1945 Dietician Regulations and Private Dietician Training Designation Rules Promulgated
 - 1947 Dietician Act promulgated (Dietician Regulations obsolete)
 - Dietician qualification law
 - The nutrition section is newly established in the public health Bureau of the Ministry of Health
 - 1948 Medical law revision (a dietitian duty is obliged to hospitals with capacity of over 100 people)
 - 1949 Nutrition improvement spread campaign started. The first dietitian national examination
 - 1950 Introduction of a complete meal to social insurance medical treatment fee
 - 1952 Nutrition improvement method announced

E-3

Development of nutrition administration by nutrition improvement method



E-4

戦後の畜産振興の制度的展開

〔「農林水産省百年史」参照〕

- 昭和24年 獣医師法、家畜商法制定
- 昭和25年 家畜保健衛生所法、牧野法、家畜改良増殖法制定
- 昭和26年 家畜伝染病予防法制定
- 昭和27年 飼料需給安定法
- 昭和28年 有畜農家創設事業が開始される。
有畜農家創設特別措置法が制定され、はじめて計画的な畜産振興施策が始まる。
- 昭和29年 酪農振興法制定
乳牛飼育はそれまで明確な奨励や契約のルールがなかった。
初率的な生乳生産による経営の安定と公正な生乳取引を基調とする流通合理化。
- 昭和31年 家畜取引法制定
家畜市場における家畜取引の公正化、適正な価格形成の確保等
- 昭和30年代 食肉市場改善、食肉処理加工施設金高、冷蔵技術の向上、輸送機能の発達
(名種の事業に対し助成)
- 昭和36年 農業基本法制定 (畜産の選択的拡大)

↑
食肉、生乳の安定供給、国民の肉類、乳・乳製品摂取量の増加

5

J-5

Institutional development of the post-war Livestock Industry Promotion

Reference to Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries "100 year history"

- 1949 Veterinarian law, livestock business law enactment
- 1950 Livestock Hygiene and Health Center Act, Makino Law, Livestock improvement and Replication Act enacted
- 1951 Domestic animal infectious disease prevention law enactment
- 1952 Feed supply and demand stabilization law
The Livestock Farm Establishment Project is launched.
- 1953 The Livestock Farming Special Measures Act was enacted, and for the first time planned livestock promotion measures will begin.
- 1954 Dairy Farming Promotion Act enacted
Cow breeding has had no clear incentive or contract rule.
Streamlined distribution based on management stability and fair raw milk transactions by efficient raw milk production.
- 1956 Livestock Trade Act enacted
Fairing livestock trading in the livestock market, securing appropriate price formation, etc.
- 1956 Meat market improvement, meat processing facility high price, improvement of refrigeration technology, development of transport function
(Support for various businesses)
- 1961 Agricultural Basic Law enacted (selective expansion of livestock production)

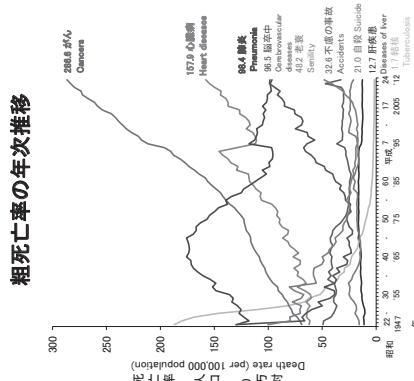
↑
Stable supply of meat and milk, increased consumption of meat and milk and dairy products in the population

5

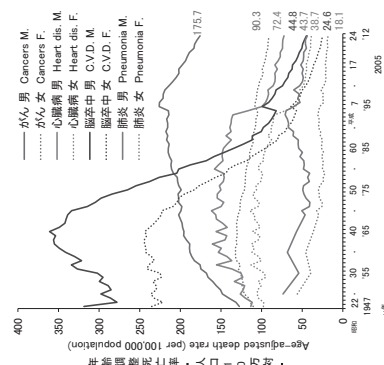
E-5

主な死因別にみた死亡率の年次推移

粗死亡率の年次推移



年齢調整死亡率の年次推移

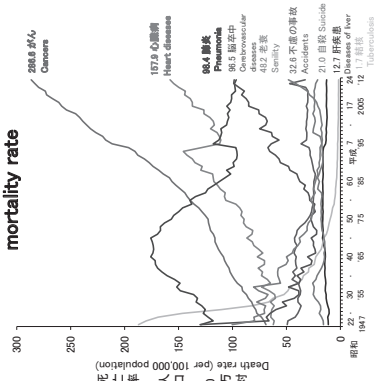


資料：厚生労働省「平成26年 我が国の人口動態—平成24年までの動向—」

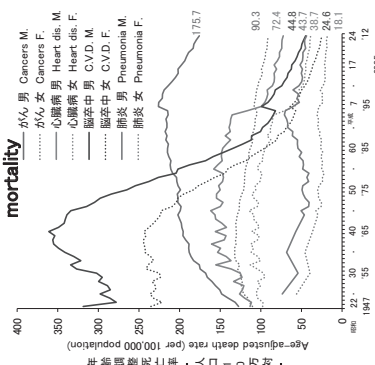
J-6

Annual change in mortality rates by major causes of death

Annual change of crude mortality rate



Annual transition of age-adjusted mortality



Source: Ministry of Health, Labor and Welfare "2014 Population Dynamics in Japan-Trends to 2012."

E-6

まとめ

- 様々な保健医療改革により感染症のまん延など戦後の劣悪な衛生状態を改善。
- 特に栄養対策として栄養士の養成、普及啓発、米国からの食糧の供給、学校給食などを実施し、感染症を克服。
- 一方、欧米化した食生活の結果、がんや心疾患など生活習慣病が増加し、その克服が現代の課題。

J-7

Summary

Various post-war health conditions such as the spread of infectious diseases have been improved through various health care reforms.

In particular, as nutrition measures, training of dietitians, popularization of enlightenment, food supply from the United States, school feeding etc. are implemented to overcome infectious diseases.

On the other hand, lifestyle-related diseases such as cancer and heart disease have increased as a result of a diet that has become westernized, and overcoming them is a current challenge.

E-7

正林 督章 / Tokuaki Shobayashi

- 平元. 3 鳥取大学医学部卒業
平元. 6 都立豊島病院
3. 2 厚生省入省
8. 8 厚生省大臣官房厚生科学課長補佐(ロンドン大留学)
11. 7 WHO(世界保健機関)
13. 7 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室長補佐
17. 4 島根県健康福祉部長
18. 4 厚生労働省健康局結核感染症課感染症対策企画調整官
20. 1 (併:健康局疾病対策課肝炎対策推進室長)
21. 8 厚生労働省健康局結核感染症課新型インフルエンザ対策推進室長
22. 8 環境省総合環境政策局環境保健部企画課石綿健康被害対策室長
23. 7 厚生労働省健康局結核感染症課長
26. 7 厚生労働省健康局がん対策・健康増進課長
27. 10 厚生労働省健康局健康課長
30. 8 国立研究開発法人国立がん研究センター理事長特任補佐
令元. 7 環境省大臣官房審議官

Year

- 1989 Graduate from Faculty of Medicine, Tottori University
Work at Toshima Hospital of Tokyo Metropolitan Government
1991 Enter the Ministry of Health & Welfare
1996 Study Abroad at the London School of Hygiene & Tropical Medicine
1999 Medical Officer, WHO Geneva Head Quarter
2001 Deputy Director, Life Style Related Diseases Control Office, Ministry of Health, Labor & Welfare (MHLW)
2005 Director General, Department of Health & Welfare, Shimane Prefectural Government
2006 Director, Planning & Coordination, Communicable Diseases Control Division, MHLW
2007 Director, Hepatitis Control Office, Disease Control Division, MHLW
2009 Director, Pandemic Influenza Preparedness & Response, Communicable Diseases Control Division, MHLW
2011 Director, Asbestos Damage Relief Office, Ministry of Environment
2013 Director, Communicable Diseases Control Division, MHLW
2014 Director, Cancer Control & Health Promotion Division, MHLW
2015 Director, Health Service Division, MHLW
2018 Executive Adviser to President, National Cancer Center
2019 Councillor, Minister's Secretariat, Ministry of the Environment

セッション1-3

健康日本21（第二次）の現状と課題

東北大学大学院医学系研究科 公衆衛生学分野 教授
辻 一郎

2000年に始まった健康日本21は、9つの領域で79項目の現状値を明らかにし、2012年における目標値の達成を目指して、政府、地方自治体、保健医療関連職種、産業、学校、各種団体（NPO、ボランティア組織など）などが国民健康づくり運動を展開するものであった。

2013年から健康日本21（第二次）が、10年計画で進行している。健康日本21（第二次）は、以下の5つの基本的方向性を掲げている。(1) 健康寿命の延伸と健康格差の縮小、(2) 主要な生活習慣病の発症予防と重症化予防、(3) 社会生活を営むために必要な機能の維持及び向上、(4) 健康を支え、守るための社会環境の整備、(5) 栄養・食生活、身体活動・運動、休養、飲酒、喫煙及び歯・口腔の健康に関する生活習慣及び社会環境の改善。

健康日本21（第二次）は、53項目の目標を掲げている。2018年8月に公表された中間評価報告書によると、全53項目中、32項目が「改善している」、19項目が「変わらない」、1項目が「悪化している」、1項目が「評価困難」と判定された。

健康寿命については、平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加、健康寿命の都道府県格差の縮小という、2つの目標があるが、2010年と2016年との間では、両目標とも「改善している」と判定された。生活習慣病の予防に関する12項目のうち、6項目は「改善している」、6項目は「変わらない」と判定された。社会生活を営む機能に関する12項目のうち、7項目は「改善している」、4項目は「変わらない」、1項目は「評価困難」と判定された。社会環境に関する5項目のうち、4項目は「改善している」、1項目は「変わらない」と判定された。そして生活習慣に関する22項目のうち、13項目は「改善している」、8項目は「変わらない」、1項目は「悪化している」と判定された。

健康日本21（第二次）の後半5年間に於いて考慮すべき課題について述べる。

Session 1–3

Current Status and Issues of the Health Japan 21 (2nd Term)

Ichiro Tsuji, M.D., Ph.D.

Professor & Chair of Epidemiology, Tohoku University Graduate School of Medicine

Health Japan 21, from 2000 to 2012, gave the framework for primary prevention and public health activities in Japan. This is the national health promotion movement, in which national and local governments, health-related professional organizations, industries, schools, organizations, and individuals were involved.

Health Japan 21 (1st term) set 79 targets in 9 areas (nutrition and diet; physical activity and exercise; rest and promotion of mental health; tobacco; alcohol; dental health; diabetes; circulatory disease; and cancer). Final evaluation has indicated that 17% of targets were achieved, 42% improved, 24% unchanged, and 15% worsened.

Health Japan 21 (2nd term), from 2013 to 2022, has set 5 basic goals; 1) extension of healthy life expectancy and reduction of health disparities; 2) prevention of onset and progression of life-style related diseases (prevention of NCD); 3) maintenance and improvement of functions necessary for engaging in social life; 4) establishment of a social environment where health of individuals is protected and supported; and 5) improvement of social environment and such life-style as nutrition and dietary habits, physical activity and exercise, rest, alcohol drinking, tobacco smoking, and oral health.

As for the 1st goal, Health Japan 21 (2nd term) defined healthy life expectancy as an average period of time spent without limitation in daily activities such as ADL, going out, work-housework-study, and sports. Health Japan 21 (2nd term) has set 2 goals regarding healthy life expectancy, that is, to extend healthy life expectancy more than the increase of life expectancy; and to reduction in gap of healthy life expectancy among all prefectures.

The Ministry of Health, Labour, and Welfare, Japan, released the Interim Evaluation Report. According to the Report, the both 2 goals regarding healthy life expectancy was being achieved. Of 12 goals regarding NCD prevention, 6 were judged to be improved and 6 were unchanged. Of 12 goals regarding function for social life, 7 were improved, 4 were unchanged, and 1 was undeterminable. Of 5 goals regarding social environment, 4 were improved and 1 was unchanged. Of 22 goals regarding life-style, 13 were improved, 8 were unchanged, and 1 was worsened.

The issues to be considered toward the achievement of the Health Japan 21 (2nd term) goals would be discussed.

Current status and issues of the Health Japan 21 (2nd term)

- ◆ A framework for national health promotion
- ◆ Main targets of Health Japan 21 (2nd term)
- ◆ Interim evaluation in 2018
- ◆ Issues toward the final evaluation

Ichiro Tsuji, MD, PhD
Professor & Chair of Epidemiology,
School of Public Health,
Tohoku University Graduate School of Medicine

1

Health Japan 21 (from 2000 to 2012)

- ◆ The framework for national health promotion in Japan, conducted by national and local governments, health-related professionals, industries, schools, organizations, and individuals
- ◆ 79 targets in 9 areas (nutrition and diet; physical activity and exercise; rest and promotion of mental health; tobacco; alcohol; dental health; diabetes; circulatory disease; and cancer)
- ◆ Final evaluation: 17% of targets were achieved, 42% improved, 24% unchanged, and 15% worsened

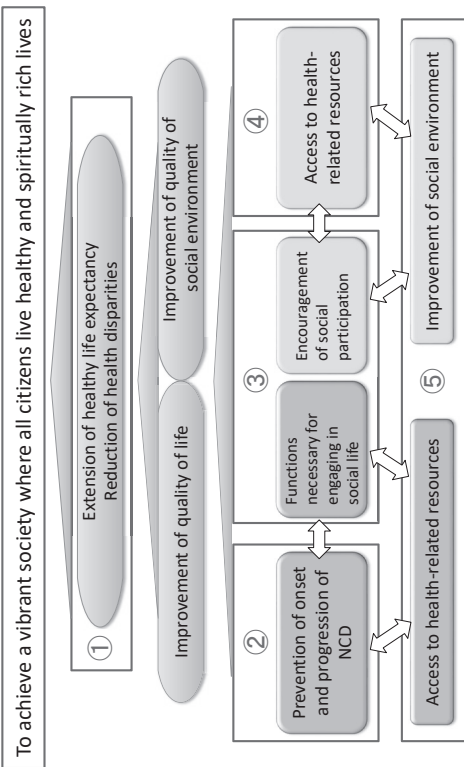
2

Health Japan 21 (2nd term): from 2013 to 2022

- ◆ Extension of healthy life expectancy and reduction of health disparities
- ◆ Prevention of onset and progression of non-communicable diseases (NCD)
- ◆ Maintenance and improvement of functions necessary for engaging in social life
- ◆ Establishment of a social environment where health of individuals is protected and supported
- ◆ Improvement of social environment and such life-style as nutrition and dietary habits, physical activity and exercise, rest, alcohol drinking, tobacco smoking, and oral health

3

Concept of Health Japan 21 (2nd term)



(MHLW : Health Japan 21 (2nd term) 2012)

4

The main target of Health Japan 21 (2nd term)

- ◆ To extend health life expectancy more than the increase of life expectancy
Healthy life expectancy: average period of time spent without limitation in daily activities such as ADL, going out, work-housework-study, and sports

Data in 2010

	Men	Women
Total Life Expectancy (yr)	79.55	85.99
Healthy Life Expectancy (yr)	70.42	73.62
Unhealthy Life-years (yr)	9.13	12.37

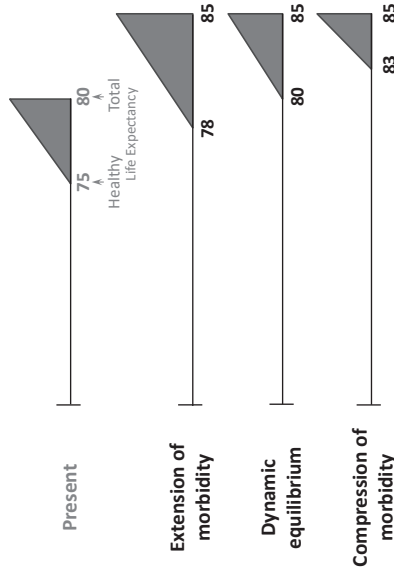
- ◆ To reduce gap among prefectures in healthy life expectancy

Data in 2010

	Men	Women
2.79 years	(68.95-71.74)	
2.95 years	(72.37-75.32)	

5

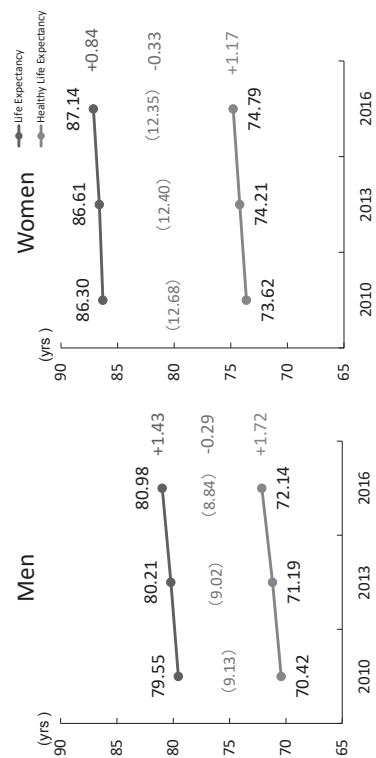
Possible Scenario of Healthy Life Expectancy and Total Life Expectancy



If compression of morbidity comes true, people's quality of life would improve, social security expenditure would decrease, and economic productivity would increase.

6

Trends of Life Expectancy and Healthy Life Expectancy in Japan



The main target of Health Japan21 (compression of morbidity) is being achieved

(MHLW: Interim Evaluation of Health Japan 21 (2nd term) 2018)

7

Interim evaluation in 2018

	Better	Unchanged	Worse
◆ Healthy life expectancy	2/2		
◆ NCD prevention	6/12		6/12
◆ Function for social life	7/12		4/12
◆ Social environment	4/5		1/5
◆ Life-style			
Nutrition	2/5		3/5
Exercise	1/3		2/3
Rest	1/2		1/2
Alcohol	2/3		1/3
Tobacco	4/4		
Oral health	3/5		1/5

(MHLW: Health Japan 21 (2nd term) Interim Evaluation Report 2018)

8

辻 一郎 / Ichiro Tsuji

医学博士 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学教授

研究分野は、健康寿命に関することであり、コホート研究により様々な生活習慣と健康寿命との関連を解明した。2018年に「健康寿命の延伸に向けた疫学研究と政策提言」に関する業績に対して、遠山椿吉記念第5回健康予防医療賞を受賞した。100編以上の英文原著論文（査読付き）を発表し、論文引用に関するh-指数は68である。現在の研究は、学術振興会科学研究費や厚生労働科学研究費などによりサポート。厚生労働省の健康づくり運動「健康日本21（第二次）」の策定とモニタリングで指導的役割を果たしている。

Ichiro Tsuji is a professor of epidemiology and public health, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Japan. His research interests focus on healthy life expectancy. He has been continuing cohort studies to elucidate various factors relating with healthy life expectancy. In 2018, the 5th Tohyama Memorial Prize for Preventive Health Care was awarded to Dr. Tsuji, by his epidemiologic research and policy proposal toward extension of healthy life expectancy. He has written more than 100 peer-reviewed publications, and h-index for citation is 68. Current research in his laboratory is supported by grants from the Japan Society for the Promotion of Science, the Ministry of Health, Labour, Welfare, and so forth. He is playing a leading role in developing and monitoring Health Japan 21 (2nd term).

Session 1

Session 2

Session 3

セッション1

セッション2

セッション3

International Research Developments Focus on Human Variation in Response to Food and Nutrients

Richard Head, Ph.D.

Emeritus Professor, University of South Australia Cancer Research Institute

The increase in human lifespan has attracted considerable interest from a societal and biomedical perspective. Not surprisingly attention has been drawn from a variety of disciplines including, Gerontologists, Nutritionists, Food Technologists, Physiologists, Biologists Demographers and Anthropologists. With increasing human lifespan came an appreciation of the role of lifestyle and in more recent years an emerging exploration of the role of the human genome and related omics in chronic disorders. With the accumulation of new knowledge, while there are many areas that are of importance, there are two interrelated areas of considerable interest.

The first relates to the interplay between genetics and lifestyle. This interaction is well described by Passarino et al (2016). There are three key interactions; the variation in the human aging phenotype, the interaction of genes with nutrients and the epigenetic processes involving lifestyle and genetic interactions. The common theme in aging is the importance of the genomic and lifestyle interactions.

The second interplay is similar and relates to our understanding of diet, lifestyle and the human genome. Our understanding of this interaction has followed a defined historical path, from dietary customs to the more recent dietary guidelines for the promotion of health and wellbeing. Often associated with urbanisation and a focus in public health. These considerations were centred historically on infectious diseases and nutrient deficiencies. The nutritional sciences determined the molecular essentials in diet that would offset malnutrition. This was translated to advice at the population and societal level.

With increasing human lifespan came an appreciation of the role of lifestyle and the role of the human genome and related omics in chronic disorders. This was associated with a shift to the role of diet in chronic disorders. An appreciation of the interaction of the omics and nutrition in human health. Fundamental was a thinking from a reductionist approach to a holistic or systems appreciation of nutrients in a dietary pattern (Shoa et al 2017). In parallel there is a growing interest on personal or intraindividual responses in three domains:

- Biomarkers for the presence of the early onset of disease or as potential guides for disease retardation or prevention.
- Enriched data characterisation at an individual level in health and nutrition (for example the genome, epigenome, microbiome, dietary behaviours, metabolic flexibility and lifestyle).
- An understanding that nutrients including essential nutrients can have multiple actions (pleiotropy).

The challenge of integrating systems, appreciation of nutrients in dietary patterns, together with personal and intraindividual responses will require, I believe, approaches in Complex Systems Sciences. The variation in the human aging phenotype, interaction of genes with nutrients and epigenetic processes involving lifestyle and the genome will be essential. This may be made possible by continued refinement in the omics, the ability to handle large and disparate data and the ability to adopt Complex Systems Science.

Passarino et al. *Immunity & Ageing* (2016) 13:12

Shoa et al. *Eur J Nutr* (2017) 56 (Suppl 1):S1–S21

International Research Developments Focus on Human Variation in Response to Food and Nutrients.

Professor Richard Head.

Emeritus Professor, University of South Australia Cancer Research Institute.
Adelaide South Australia.



1

Grand challenges in nutrition and food science technology

Chor San Khoo and Dietrich Knorr, Front. Nutr., 07 April 2014

- Food, nutrition, and health
- role of food and nutrition throughout life cycle in support of optimal health and improvement of quality of life
 - role of food and nutrition in disease etiology and management
 - understanding individual variability in response to food and system biology variability and implications for setting guidelines
 - advancing nutrigenomics and addressing personalized nutrition for optimal health.
- Food security and food systems
- food and water security and safety
 - energy management of foods (fighting hunger as well as obesity)
 - increasing sustainability within the food chain including food loss and food waste reduction
 - addressing challenges of climate change
 - understanding the role of food and nutrition in food production and for personalized nutrition (or at least for specific target groups)
 - regaining consumer trust in the food supply
 - improving existing and providing new functions/properties of foods via targeted processing ("tailor-made foods")
 - developing better tools for process control and development
 - understanding the role of food and nutrition in food production and for personalized nutrition (or at least for specific target groups)
 - involving food science and technology experts from all sectors at early discussion stages and deliberations on food, nutrition, and health guidelines

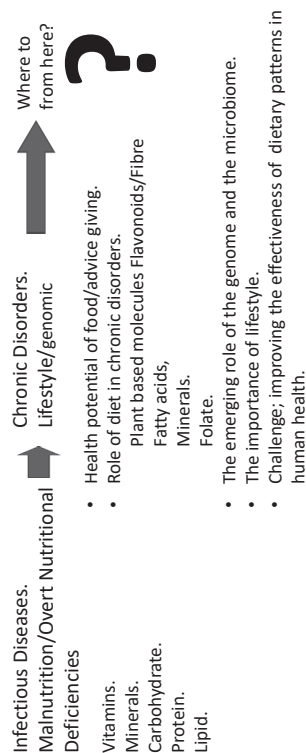
Understanding **individual variability** in response to food and system biology variability and implications for setting guidelines

Providing food concepts for an **aging population** and for **personalized nutrition** (or at least for specific target groups)



2

The continuum.

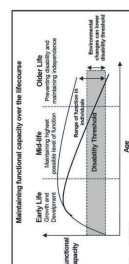


Cancer Research
Institute

4

Context

Increased life span



Aging population
Individual variability
Personalized

Gerontologists.
Nutritionists.
Food Technologists.
Physiologists.
Biologists.
Demographers.
Anthropologists



3

Where to from here?

Age/stage of life as a variable.

Gender and Genomics as a variable

Pleiotropy as a variable

Lifestyle/Preferences as a variable

University of South Australia | Cancer Research Institute

5

Where to from here?

Consumer/public/end-users/industry

Scale/complexity-sophistication/personalised

Complex science
(Linked and integrated disparate data
{Big Data} at scale)

University of South Australia | Cancer Research Institute

6

Where to from here?

Communicable Diseases. Malnutrition/Overt Nutritional Deficiencies. Chronic Disorders. Lifestyle/genomic

Where to from here?

- Vitamins.
- Minerals.
- Carbohydrate.
- Protein.
- Lipid.
- Health potential of food.
- Role of diet in chronic disorders.
- Role of the microbiome.
- Role of the genome.
- Role of: Plant based molecules (Flavonoids/Fibre)
- Fatty acids, Minerals, Folate.
- Genomics Age/stage of life Lifestyle/Preferences/ Pleiotropy
- Single-Subject Studies in Translational.
- Emphasis on intraindividual responses.
- Move from reductionist to holistic approaches.

University of South Australia | Cancer Research Institute

7

Acknowledgements

University of South Australia
Cancer Research Institute.

8

Richard Head

Professor Richard Head is a Pharmacologist and Strategic thinker. He is currently Emeritus Professor at the University of South Australia, Affiliate Professor in the Discipline of Pharmacology, The University of Adelaide and Honorary CSIRO Fellow. Previously he was the interim Director of the Future Industries Institute at the University of South Australia, Deputy Vice Chancellor & Vice President: Research and Innovation for the University of South Australia and prior to that Director of the Sansom Institute for Health Research, Division of Health Sciences, the University of South Australia.

Formerly he was the Director of CSIRO's P-Health National Flagship and Chief of CSIRO's Division of Health Sciences and Nutrition and prior to that Chief of CSIRO's Division of Human Nutrition. He served as Professor of Pharmacology and Toxicology at West Virginia University Medical Centre, as Research Fellow with the Department of Medicine at the University of Melbourne and Postdoctoral Fellow at the Roche Institute of Molecular Biology USA.

Professor Head provided leadership in integrating CSIRO's fundamental and applied research in human health into Australian health R&D. He is known for operating in translational health on a National scale with multidisciplinary programs. He was the recipient of the CSIRO Medal for Lifetime Achievement, the CSIRO Business Excellence Award and the US, National Institutes of Health (NIH) Career Development Award.

Professor Head has a unique background and skill base in Pharmacology and Nutrition. He is a Member of numerous professional organisations and has extensive experience in research, research management and research strategy.

セッション 2

Session 2

ILSI Japan の取り組み

ILSI Japan Activities

セッション 2-1

健康な食事研究会

ILSI Japan 理事長
安川 拓次

日本食が健康に良いという科学的根拠はあるのか？ そもそも日本食の定義あるいは基本要件とは何なのか？ 2017年2月に、① 科学的根拠に基づく日本人の「健康な食事」の概念構築、② 外食、中食、給食の実情調査、「健康な食事」概念に基づくメニュー導入の検討、③ その社会実装を通して国民の健康維持・増進への寄与を実証する、ことを目的としてスタートした。「健康な食事研究会」の活動はこうした議論から始まりました。議論を通して、健康の定義、何を食べたらよいのか、どのように食べたらよいのか、それらに共通する個人差の問題など、「食事と健康」という研究テーマの奥深さとそこに潜む本質的な課題をメンバー間で共有できたことは大変重要な成果と考えています。さらに、ワーキンググループ（WG）の活動の成果として、これまでに報告されている科学的知見の限界（WG1）、人々に直接、食事を提供している外食、中食、給食産業の施策と課題（WG2）、職域や地域での健康づくり活動における食事介入の難しさ（WG3）といった、今後の研究を方向づける現実的、具体的課題が見えてきました。ご指導頂いた佐々木先生、坂田先生、桑田先生、そして本業を抱えながら全くのボランティアで取り組んで頂いたメンバーの方々に改めて心からお礼を申し上げます。この研究会は、「栄養とエイジング国際会議」における発表をもってこれまでの活動を整理し、その後は ILSI Japan 栄養研究部会の活動の一環として、より発展的、継続的な研究に繋げて行く所存です。今後もしばらくご支援の程よろしくお願い致します。

Session 2-1

Healthful Diet Research Committee

Takuji Yasukawa
President, ILSI Japan

Is there any scientific basis that Japanese food is good for your health? What is the definition or basic requirement of Japanese food in the first place? In February 2017, ① Building the concept of “healthy eating diet” for Japanese based on scientific evidence ② Investigate the actual situation of eating out, take-away food/meals and school lunches, and consider introducing a menu based on the concept of “healthy eating diet”

③ It started with the purpose of demonstrating the contribution to maintaining and improving the health of the public through its social implementation. The activities of the “Healthy diet Study Group” began with these discussions.

Through discussions, the definition of health, what to eat, how to eat, and the individual differences common to them, such as the depth of the research theme of “food and health” and the underlying issues I think that it was a very important achievement to be shared among members.

Furthermore, as a result of the working group (WG) activities, the limits of scientific knowledge reported so far (WG1), policies and challenges in the restaurant, prepared meal, and school lunch industries that provide food directly to people (WG2), and the difficulties of dietary intervention in health promotion activities in occupational areas and regions (WG3), we have seen realistic and concrete issues that will direct future research. I would like to express my sincere gratitude to Prof. Sasaki, Prof. Sakata, Prof. Kuwata, and all the members who have been working as volunteers with their main business.

This study group will organize the activities so far by presentations at the International Conference on Nutrition and Aging, and will continue to lead to more advanced and continuous research as part of the activities of the ILSI Japan Nutrition Research Group. We look forward to your continued support in the future.

安川 拓次 / Takuji Yasukawa

安川拓次 国際生命科学研究機構 (ILSI Japan) 理事長

花王株式会社エグゼクティブ・フェロー (執行役員待遇)

弘前大学 COI 研究推進機構実装統括

日本バイオインダストリー協会・産業と社会部会 部会長

学歴：1977 東京農工大学農学部農芸化学科卒業

1979 名古屋大学大学院農学研究科修士課程修了

職歴：1979 花王石鹼株式会社 (現 花王株式会社) 入社

1997 花王株式会社食品研究所 所長

2006 ヘルスケア事業本部長執行役員

2008 ヒューマンヘルスケア事業

ユニット・フード & ビバレッジ事業グループ 長

2015 エグゼクティブ・フェロー (現任)

受賞歴：1994 日本化学協会技術奨励賞 (日本化学会)

2000 安藤百福賞優秀賞 (安藤スポーツ・食文化振興財団)

主な著書：「Diacylglycerol Oil (2nd Edition)」AOCS PRESS

Takuji Yasukawa President, ILSI Japan

Kao Corporation, Executive Fellow

Hirosaki University COI Research Promotion Organization

Japan Bioindustry Association / Industry and Society Subcommittee Chair

Background:

1977 Graduated from Tokyo University of Agriculture and Technology, Department of Agricultural Chemistry

1979 Completed the master's program at the Graduate School of Agriculture, Nagoya University Work history:

1979 Joined Kao Soap Co., Ltd. (current Kao Corporation)

1997 Director, Food Research Laboratory, Kao Corporation

2006 Executive Officer, Healthcare Business Division

2008 Human Health Care Business Unit, Food & Beverage Business Group, President

2015 Executive Fellow (current position)

Awards received:

1994 Japan Chemical Society Technical Encouragement Award (The Chemical Society of Japan)

2000 Ando Momofuku Award for Excellence

(Ando Sports and Food Culture Foundation)

Main books: "Diacylglycerol Oil (2nd Edition)" AOCS PRESS

Session 1

Session 2

Session 3

セッション 2-2

健康な食事の概念構築 (健康な食事研究会 ワーキンググループ 1)

東京大学大学院 医学系研究科 社会予防疫学分野
佐々木 敏

ILSI Japan 健康な食事研究会 WG1 の役割は、ILSI Japan が提案する『科学的根拠に基づき、日本人の「健康な食事」の概念』を構築することである。我々は当初、「日本は世界一の健康長寿国である」という事実から、「健康な食事＝日本食」という概念の科学的妥当性を検証するために、リサーチクエスション (RQ) として「日本食は健康に良いか？」を設定し、評価を試みようとした。しかし、現代の日本食はバリエーションに富んでいる。また、日本食に関する論文も、例えば地中海食と比して極めて少ない。そのため、そもそも普遍的な「日本食」の定義が不明確であった。すなわち、「日本食は健康に良いか？」という RQ に答えるためには、まず、「日本食」の科学的な定義について系統的な整理が不可欠であると考えた。そこで、文献データベースを用いて抽出した論文中に記載されている日本食の内容を整理した。また、副次的に、それら論文について、「研究デザイン (記述、分析、介入)」や発行年、筆者の特徴について整理し、考察を行った。

データベースとして PubMed を利用して「日本食」に関する研究論文を検索し、一次スクリーニングの選択基準に合致した 146 報の中で日本食の定義に関する記述があった 116 報について、その内容を精査した。その結果、その論文の著者が独自に作成した定義を用いたものが大多数であり、公的機関が作成した定義を用いた論文は一割にも満たなかった (12 報)。また後者の中でも、科学的な根拠に強固に立脚したとは言えない「食事バランスガイド」を引用しているものが半数以上 (7 報) であり、参考文献まで明確なものは「日本人の食事摂取基準」を引用した 1 報のみであった。以上の結果を踏まえて、現状では、定量的・栄養疫学的に普遍的な「日本食」の定義は困難であると結論付けた。また、日本食に関するこれまでの研究の大半は日本人ないしは日本の研究機関によるものであった。これは、多くの研究が複数の国・地域でなされている地中海食とは対照的である。このことも、「日本食」が明確に定義されていないことが一因であると考えられる。今後、ヒトの健康の維持・増進に対する「日本食」の優位性を世界的に示し、「健康な食事＝日本食」という概念を提唱するためには、まず、「日本食」を明確に定義することが不可欠である。その際には、現在も進化・深化を続けている先行事例である地中海食から学ぶことは多いと考える。さらに、「健康な食事とは何か?」、「日本食は健康か?」を明らかにするのは簡単ではない。拙速に進めるのではなく、過去の研究を精査するとともに、一つ一つの研究を地道に積み上げていくことが大切である。

<健康な食事研究会 ワーキンググループ 1>

リーダー：佐々木 敏 (東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野)

メンバー：黒谷 佳代 (国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所)、児林 聡美 (HERS M&S)、小林 久峰 (味の素)、大崎 紀子 (花王)、斉藤 慎一郎 (花王)、日比 壮信 (花王)、菅沼 大行 (カゴメ)、井上 拓郎 (カゴメ)、梅田 涼平 (カゴメ)、小幡 明雄 (農研機構)、小松 美穂 (協和発酵バイオ)、桐浴 隆嘉 (キリンホールディングス)、喜多 真弘 (キリンホールディングス)、柄澤 紀 (日本ハム)、横山 慶子 (ILSI Japan)

Session 2-2

Construction of the Concept of Healthful Diet – Healthful Diet Research Committee WG1 –

Prof. Satoshi Sasaki, M.D., Ph.D

Dept. Social and Preventive Epidemiology, School of Public Health Graduate School of Medicine, The University of Tokyo

We, Healthful Diet Research Committee Working Group 1 of ILSI Japan, have been going to establish a concept of "Japanese Healthful Diet" based on scientific nutritional evidences. As Japan is one of the countries with the longest life expectancy and the longest healthy life expectancy in the world. Therefore, we initially tried to assess the scientific acceptability of a research question (RQ), "Is Japanese diet healthy?" . But, recent Japanese diet consists wider variety of menus, and peer reviewed articles about it were much lesser than that of the Mediterranean diet. Thus, universal definition of Japanese diet seemed to be uncertain, and we first tackled a systematic understanding of a scientific definition of Japanese diet prior to assessing the RQ mentioned above.

We extracted 116 articles mentioned about a definition of Japanese diet from 146 of first-screened articles using the PubMed database, and carefully examined them. As the result, most of the definitions of Japanese diet in the articles were defined on authors' own accord, and less than 10% (12 articles) were based on a definition made by a public organization. Seven of the latter 12 articles referred the "Japanese Food Guide Spinning Top" , which lacked adequate scientific evidences. Only one article referred to an evidence-based public definition, the "Dietary Reference Intakes for Japanese" . On the bases of these results, we concluded that it is difficult to define universal Japanese diet quantitatively and nutritional epidemiologically. Most of the published researches were conducted by Japanese researchers and/or in Japanese institutes. It is contrasting to the Mediterranean diet which examined worldwide. This might be also attributed to the lack of universal definition of Japanese diet. And, it is absolutely essential to establish the definition if we aspire for worldwide popularization of Japanese diet as a healthful diet, and the Mediterranean diet which keeps on evolving and deepening is a good leading model for us. It is hard task to answer the questions such as "what is a healthful diet?" and "Is Japanese diet healthy?" . To achieve it, we have to accumulate scientific evidences not prematurely but step-by-step manner.

< Healthful Diet Research Committee WG1 >

Leader: S. Satoshi (The University of Tokyo)

Members: K. Kurotani (National Institute Health and Nutrition)、S. Kobayashi (HERS M&S)、
H. Kobayashi (AJINOMOTO CO., INC.)、N. Osaki (Kao Corporation)、
S. Saito (Kao Corporation)、M. Hibi (Kao Corporation)、
H. Suganuma (KAGOME CO., Ltd.)、T. Inoue (KAGOME CO., Ltd.)、
R. Umeda (KAGOME CO., Ltd.)、A. Obata (Kikkoman Corporation)、
M. Komatsu (Kyowa Hakko Bio Co., Ltd.)、T. Kirisako (Kirin Holdings Company, Limited.)、
M. Kita (Kirin Holdings Company, Limited)、N. Karasawa (NH Foods Ltd.)、
Y. Yokomukai (ILSI Japan)

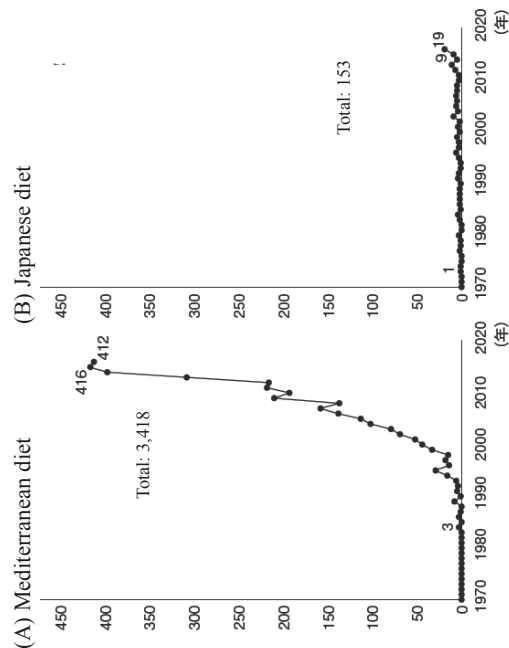


Fig. 1. Changes in the number of published peer reviewed articles

佐々木敏, データ栄養学のすすめ 女子栄養大学出版部, 2018: 287.

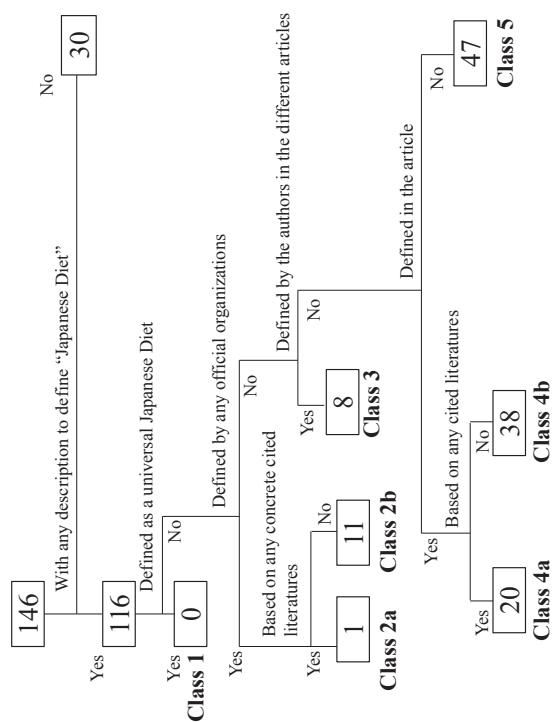


Fig. 3. Classification for the screened articles

PubMed : n=283
[Keyword: ("Japanese diet" OR "Japanese food" OR "Japanese foods" OR
"Japanese diets") and ("human" or "clinical")]



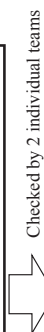
1st Screening <based on the abstracts>

<Criteria for inclusion>

1. Studies on human being
2. Peer reviewed
3. Studies for diets, dietary foodstuffs and ingredients

<Criteria for exclusion>

1. Not original article
2. Case reports, case series



Checked by 2 individual teams

Included 146

Not included 137

Total 283

Fig. 2. The Flow-chart of literature survey

Table 1. The articles based on any official definition

1 st Author	Article	Referred Definition
#12 Nishimura	Br J Nutr. 2015; 114:645-53.	Japanese Food Guide Spinning Top
#15 Takaizumi	Asia Pac J Clin Nutr. 2011; 20:95-101.	Japanese Food Guide Spinning Top
#32 Kurotani	BMJ. 2016; 22:352-11209.	Japanese Food Guide Spinning Top
#40 Takaizumi	Public Health Nutr. 2012; 15:399-406.	Japanese Food Guide Spinning Top
#51 Oba	J Am Diet Assoc. 2009; 109:1540-7.	Japanese Food Guide Spinning Top
#56 Takaizumi	Nihon Koshu Eisei Zasshi. 2011; 58:948-58.	Japanese Food Guide Spinning Top
#89 Chiba	Perm J. 2016; 20:62-68.	UNESCO
#130 Kuriyama	J Nutr Sci. 2016; 5:e41.	Japanese Food Guide Spinning Top
#190 Okubo	Nutr J. 2015; 14:57.	Dietary Reference Intakes for Japanese
#220 Koyama	J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 2016; 62:101-7.	Description in the web-site of Ministry of Health, Labor and Welfare (Accessed on January 31, 2015. Online)
#261 Oita	Ambio. 2017 doi: 10.1007/s13280-017-0944-4.	UNESCO
#281 Yamori	PLoS One. 2017; 12:e0176039.	UNESCO

Table 2. The level of defined "Japanese diet" in each article

Classifications	Level			
	Ingredients	Foods	Menus	Diets
Total	11	35	11 (5: Miso soup)	20
2a				8
2a & 4a	1	1	1	1
2b & 4b		1		
3	1	3	1	
4a	3	8	3	5
4b	5	22	6	5
4a & 4b	1			1

5

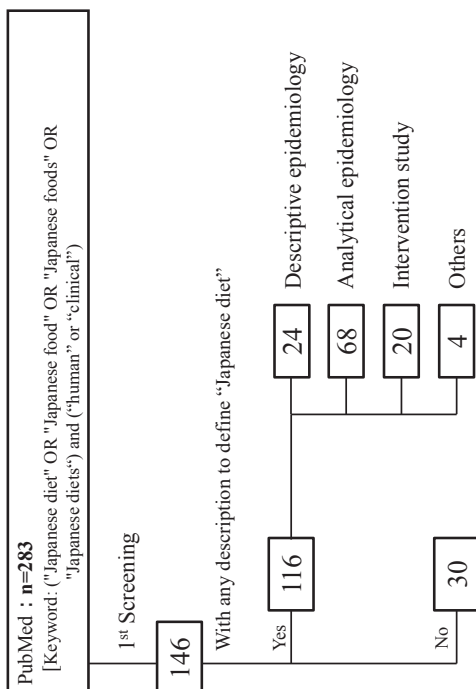


Fig. 4. Study design of the articles which defined any "Japanese diet"

6

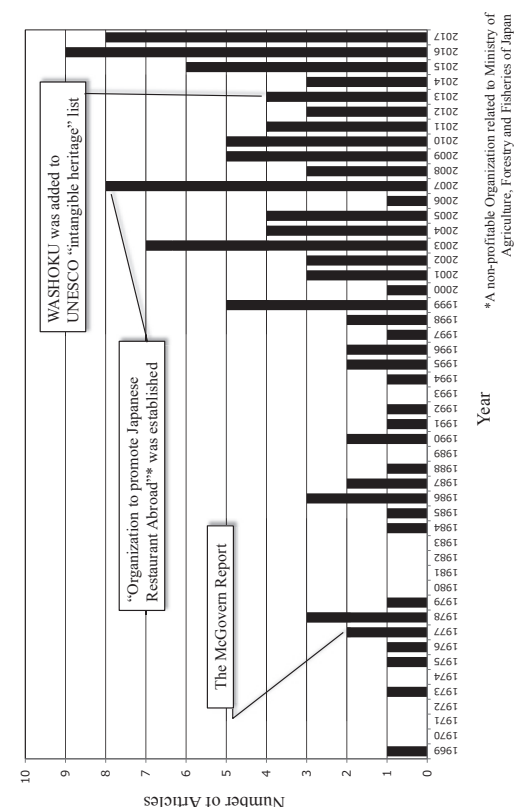


Fig. 5. Published year of the extracted 116 articles.

7

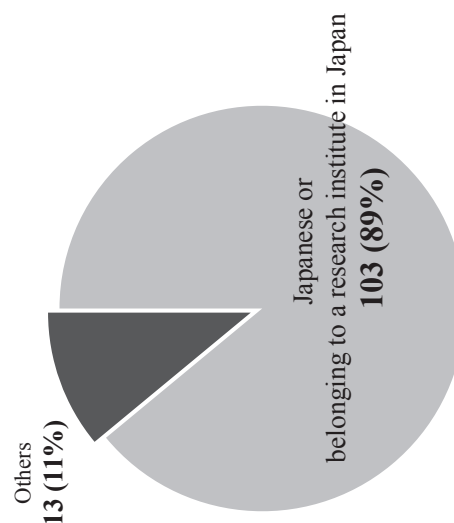


Fig. 6. Nation and affiliation of the first author of the 116 articles

8

佐々木 敏 / Satoshi Sasaki

氏名 佐々木 敏 (ささき さとし) 医師 医学博士

勤務先：東京大学大学院医学系研究科 公共健康医学専攻 社会予防疫学分野

学歴

昭和 56 (1981) 年 3 月 京都大学工学部資源工学科卒業

平成元 (1989) 年 3 月 大阪大学医学部卒業

平成 6 (1994) 年 3 月 大阪大学医学部大学院博士課程修了 医学博士 (公衆衛生学)

平成 6 (1994) 年 3 月 ルーベン大学医学部大学院 (ベルギー) 博士課程修了 医学博士 (疫学)

職歴

平成 7 (1995) 年 5 月～平成 8 (1996) 年 9 月 名古屋市立大学医学部公衆衛生学教室・助手

平成 8 (1996) 年 10 月～平成 14 (2002) 年 3 月 国立がんセンター研究所支所臨床疫学研究部・室長

平成 14 (2002) 年 1 月～平成 18 (2006) 年 3 月 独立行政法人国立健康・栄養研究所

栄養所要量策定企画・運営担当・リーダー

平成 18 (2006) 年 4 月～平成 19 (2007) 年 9 月 独立行政法人国立健康・栄養研究所

栄養疫学プログラム・プログラムリーダー

平成 19 (2007) 年 4 月～現在まで 東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野・教授

平成 16 (2004) 年 4 月～平成 19 (2007) 年 3 月 お茶の水女子大学大学院 教授 (客員)

平成 17 (2005) 年 5 月～現在まで 女子栄養大学大学院 教授 (客員)

平成 18 (2006) 年 4 月～現在まで 天使大学大学院 非常勤講師 (客員)

研究テーマ：予防医学、公衆衛生学、人間栄養学、栄養疫学

主要著書

- 1) 佐々木敏、等々力英美 編著. EBN 入門 - 生活習慣病を理解するために - 第一出版、2000.
- 2) 佐々木敏. Evidence-based Nutrition : EBN 栄養調査・栄養指導 医歯薬出版、2001.
- 3) 佐々木敏. わかりやすい EBN と栄養疫学 同文書院、2005.
- 4) 佐々木敏. 栄養データはこう読む! 疫学研究から読み解くぶれない食べ方 女子栄養大学出版部、2015.
- 5) 佐々木敏. データ栄養学のすすめ 氾濫し混乱する「食と健康」の情報を整理する 女子栄養大学出版部、2018.

SATOSHI SASAKI, M.D., Ph.D.

Professor, Department of Social and Preventive Epidemiology,
School of Public Health, The University of Tokyo

EDUCATION:

Bachelor of Engineering, 1981, Faculty of Engineering, Kyoto University, Kyoto, Japan

Bachelor of Medicine, 1989, Faculty of Medicine, Osaka University, Osaka, Japan

Ph.D. (Medicine), 1994, Medicine, University of Leuven, Leuven, Belgium

Ph.D. (Medicine), 1994, Medicine, Osaka University, Osaka, Japan

POSITIONS:

2007-present Professor, Department of Social and Preventive Epidemiology, School of Public Health, The University of Tokyo, Tokyo, Japan

2006-2007 Program Leader, Nutritional Epidemiology Program, National Institute of Health and Nutrition, Tokyo, Japan

2002-2006 Project Leader, Program of Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, National Institute of Health and Nutrition, Tokyo, Japan

1996-2002 Section Head, Epidemiology and Biostatistics Division, National Cancer Center Research Institute East, Kashiwa, Japan

1995-1996 Assistant Professor, Department of Public Health, Nagoya City University Medical School, Nagoya, Japan

MEMBERSHIPS:

Japanese Society for Food and Dietetics

Japan Society of Nutrition and Food Science

Japan Epidemiological Association

PROFESSIONAL ACTIVITIES

Committee to establish Dietary Reference Intakes for Japanese (2010), Ministry of Health, Labour and Welfare, Vice-chairperson, 2008-2009

Committee to establish Dietary Reference Intakes for Japanese (2005), Ministry of Health, Labour and Welfare, Vice-chairperson, 2002-2004

Committee on Food Labeling, Ministry of Health, Labour and Welfare, Member, 2010 Editorial Board, Nutrition Research, 2010-present

セッション 2-3

中食の実態把握
(健康な食事研究会 ワーキンググループ 2)

石巻専修大学理工学部 教授
坂田 隆

目的：市販の弁当や惣菜など、家庭外で調理・加工され、家庭や職場・学校・屋外などに持ち帰ってすぐに食べられる調理済食品は中食と分類される。この中食は、市場規模が10兆円を超え益々日本人の食シーンへの利用拡大が予想されている。今回、この中食産業界の「健康な食事」についての考え方を把握するとともに、「健康な食事」を実現するために学、官が取り組むべき研究や施策を明らかにする目的で調査研究を実施した。

方法：中食の全国規模の業界団体である一般社団法人日本惣菜協会の協力のもと、経営方針などに「健康」あるいは「栄養」が含まれる会員企業24社に訪問調査を依頼し、可能であった14社に聞き取り調査を実施した。さらにこの調査結果を踏まえて協会全正会員に向けたアンケートを作成し、追加調査を実施する。

訪問調査の結果：利用者別に見ると「病者・高齢者用配食」と「一般者用中食」に分かれる。「病者・高齢者用配食」では、「一般者用中食」とは設計、売り方が大きく異なり、病態毎に厚生労働省の示す基準に沿った設計で、利用者の選択範囲も狭い。「一般者用中食」における基準として食事摂取基準、食品バランスガイドあるいは健康日本21に記載の一日の野菜350g以上、食塩10g未満を目安と考えていた。「一般者用中食」では、健康な中食への共通する取り組みとして“食素材の種類を増やす”傾向が見られた。この中では野菜が最も多く、食物繊維、乳酸菌、雑穀米、バランスなどの順で回答が得られた。一方、減らすものに関しては、塩分が多く、次いでカロリー、添加物・化学調味料、砂糖、あぶらの意識が強かった。母親が家族の健康を考える食事を意識する企業もあった。また、現状では顧客に対して直接的に健康訴求していない企業が多く、健康訴求が購買促進に対しては逆効果の認識が強いことが分かった。特に、減塩は不味そうなイメージに繋がるため、ほとんどの企業が直接的な表現を避けている。その代わりに、“野菜たっぷり”などの表現や商品・売場の醸し出すイメージで健康訴求に取り組んでいる。惣菜を取り扱う企業では1商品での健康訴求が難しいことから、商品数を増やし消費者の選択肢を広げることで栄養のバランスを取りやすくしている事例もみられた。販売の工夫としては、定番商品を含め、おいしさの向上のため、原材料、調理方法、製造工程を見直し、容器包装を含めて改良を進めている。現時点ではおいしさを優先した商品設計を重視するが、定期的にメニューを変更して食の選択肢を増やすことを重視する企業もあった。官・学への要望としては、基準の明確化や、成分表示の削減等が挙げられた。今回の調査から、産業界が「健康な食事」に向けた取り組みを進め易くするために、官・学は適正摂取すべき栄養素の優先度、ターゲットとする生活者、栄養バランスを充足するのに必要な時間を明確にする必要があると考える。

<健康な食事研究会 ワーキンググループ 2>

リーダー：坂田 隆（石巻専修大学）

メンバー：赤垣 智佳（㈱セブン-イレブン・ジャパン）、赤羽 丈明（㈱ADEKA）、
赤松 理恵（お茶の水女子大学）、小元 俊祐（キリンホールディングス㈱）、
加藤 肇（㈱矢野経済研究所）、韓 力（日本水産㈱）、
黒谷 佳代（国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所）、
高田 和子（国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所）、
田中 高（山崎製パン㈱）、萩原 俊彦（㈱ニチレイ）、林 直樹（味の素㈱）、
横向 慶子（ILSI Japan）

Session 2-3

Present Situation and Perspectives of Take-away Food/M meal Suppliers – Healthful Diet Research Committee WG2 –

Takashi Sakata, Ph.D.
Prof., Ishinomaki Senshu University

Objective: The market size of ready-to-eat food/meal that can be eaten without cooking or heating at home, working place, school or other places such as lunch boxes and daily dishes exceeded JPY 10 trillion and continues to grow. We conducted a survey to understand the concept of "healthy eating" of take-away food companies and to find out industry's requests for academic research and governmental policy/regulation needed to achieve "healthy diet".

Methods: After a round-table discussion with Japan Ready-made Meal Association (JRMA) to grasp the general business structure, we conducted semi-structured interview to arbitrarily selected 14 (out of 24 approached) JRMA member companies whose management policy stated "health" or "nutrition". We are also conducting nationwide questionnaire, based on the above interview, concerning the concept and attempt on health and nutrition, and requests to academia and government to 338 JRMA member companies. Ready-to-eat food/meal can be classified into meal delivery to sick people or elderly citizens, and shop sales of take-away food/meal to the general public. The former should follow the individual guideline of MHLW for each disease condition. This inevitably restricts the freedom of menu construction and the selection of meals by consumers. Accordingly, we concentrated to the latter.

Results: Take-away food/meal supplies based on Dietary Reference Intakes for Japanese (MHLW), Japanese Food Guide (MAFF & MHLW) and/or Healthy Japan 21 (MHLW) for their menu construction. They were interested in increasing the material variety, vegetables, dietary fiber, lactic acid bacteria, green and yellow vegetables, millet rice, organic materials, ω 3-fatty acids, Fe, lycopene, Ca, protein and food balance, and in reducing salt, energy, additives, chemical seasoning, carbohydrate and oil/fat. It was a general tendency to avoid health appeal. Because, direct health appeal is unpopular and reduce sales, although "vegetables" often provides healthy image. Take-away suppliers emphasized the atmosphere as a whole. Many companies have been reducing salt content, without appealing. They stressed that taste is the single most important factor to sell healthy food. Therefore, they have been improving the taste or attractiveness of their products constantly. The notice of such improvement usually resulted in sales recovery. Taste sales by face-to-face talk is also an important tool to appeal the improvement. Another tactics to increase the diversity in food consumption is to introduce daily menu, especially for lunch box. These industries had the following requests to academics and government: (a) define priorities for nutrients to increase or decrease, (b) define who are main targets, and (c) maximum time frame to balance each nutrient.

< Healthful Diet Research Committee WG2 >

Leader: T. Sakata (Ishinomaki Senshu University)

Members: C. Akagaki (SEVEN-ELEVEN JAPAN CO.,LTD.) , T. Akabane (ADEKA Corporation),
R. Akamatsu (Ochanomizu University), S. Omoto (Kirin Holdings Company, Limited),
H. Kato (Yano Research Institute Ltd.), L. Han (Nippon Suisan Kaisha, Ltd.),
K. Kurotani (National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition),
K. Ishikawa-Takata (National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition),
T. Tanaka (YAMAZAKI BAKING Company, Limited), Y. Yokomukai (ILSI Japan)
T. Hagiwara (NICHIREI CORPORATION), N. Hayashi (Ajinomoto Co., Inc.),

第8回「栄養とエイジング」国際会議 2019.10.1

健康な食事研究会 中食の実態把握

赤垣 智佳子¹⁾、赤羽 文明²⁾、赤松 理恵³⁾、小元 俊祐⁴⁾、加藤 肇⁵⁾、韓 カ⁶⁾、
黒谷 佳代⁷⁾、坂田 隆⁸⁾、高田 和子⁷⁾、田中 高⁹⁾、萩原 俊彦¹⁰⁾、林 直樹¹¹⁾、横向 慶子¹²⁾

¹⁾ (株)セブン-イレブン・ジャパン、²⁾ (株)ADEKA、³⁾ お茶の水女子大学、⁴⁾ キリン(株)、⁵⁾ (株)矢野経済研究所、⁶⁾ 日本水産(株)、⁷⁾ 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所、⁸⁾ 石巻専修大学、⁹⁾ 山崎製パン(株)、¹⁰⁾ (株)ニチレイ、¹¹⁾ 味の素(株)、¹²⁾ 特定非営利活動法人 国際生命科学機構

J-1

Present situation and perspectives of take-away food/meal suppliers

T. Akabane¹⁾, C. Akagaki²⁾, R. Akamatsu³⁾, T. Hagiwara⁴⁾, N. Hayashi⁵⁾, L. Han⁶⁾, H. Kato⁷⁾,
K. Kurotani⁸⁾, S. Omoto⁹⁾, T. Sakata¹⁰⁾, K. Ishikawa-Takata⁸⁾, T. Tanaka¹¹⁾, Y. Yokomukai¹²⁾

¹⁾ ADEKA Corporation, ²⁾ SEVEN-ELEVEN JAPAN CO., LTD., ³⁾ Ochanomizu University, ⁴⁾ NICHIREI CORPORATION, ⁵⁾ Ajinomoto Co., Inc., ⁶⁾ Nippon Suisan Kaisha, Ltd., ⁷⁾ Yano Research Institute Ltd.,
⁸⁾ National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition, ⁹⁾ Kirin Holdings Company, Limited,
¹⁰⁾ Ishinomaki Senshu University, ¹¹⁾ National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition,
¹²⁾ YAMAZAKI BAKING Company, Limited, ¹³⁾ International Life Sciences Institute JAPAN

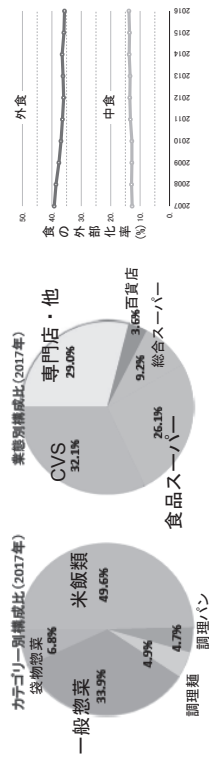
E-1

中食業界の現況

中食

市販の弁当や惣菜など、家庭外で調理・加工された食品を家庭や職場・学校・屋外などに持ち帰ってすぐに（調理加熱することなく）食べられる、日持ちのしない調理済食品。

2017年惣菜市場規模は10兆555億円。



各品目を半年間で3回以上購入した消費者の割合

品目	1位	2位	3位	3位	5位
惣菜類	弁当 (51.0%)	おにぎり (48.0%)	サンドイッチ (41.2%)	コロック (41.2%)	野菜サラダ (36.3%)

(一社 日本惣菜協会、2018年版惣菜白書)

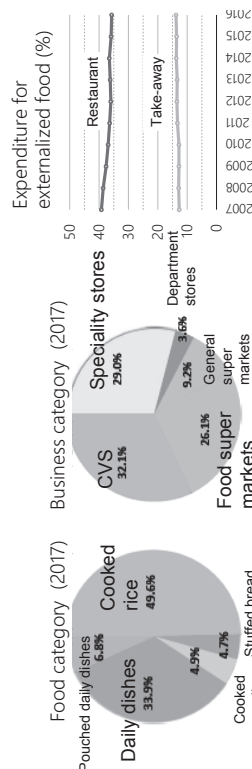
J-2

Present situation of take-away food/meal suppliers

Take-away food/meal:

Ready-to-eat food/meal that can be eaten without cooking or heating at home, working place, school etc. such as lunch boxes and daily dishes with short shelf life.

Market size > JPY 10 trillion in 2017.



Percentage of consumers who purchased following items more than 3 times a year.

品目	割合
Lunch box	51
Rice ball	48
Sandwich	41
Croquette	41
Vegetable Salad	36

(「Ready-made meal white paper 2018」, Japan Ready-made Meal Association,)

E-2

目的

1. 日本人の食事に占める比率の増大が予測される中食企業の「健康な食事」に関する考え方を把握する。
2. 「健康な食事」を実現するために必要な研究や施策に対する業界の要望をまとめる。

J-3

調査方法と手順

- 1) 日本惣菜協会とのラウンドテーブルによる事業構造の把握
- 2) 個別企業への訪問調査
経営方針などに「健康」あるいは「栄養」が含まれる会員企業から選定。
受諾率は14社/24社。
業態別 地域限定スーパ―(3)、全国展開CVS・小売り向け製造(5)、全国展開惣菜専門(6)。
地域別 東北1、首都圏9、中部1、東海1、関西2
- 3) 広範囲企業アンケート調査
個別調査から抽出された栄養や健康に対する意識、取組、要望などを整理し、この検証を含めたWebアンケート調査を広範囲な企業対象に実施中。(全国338社)

J-4

Objective

1. To understand the concept of "healthy eating" of take-away food companies that are expected to grow in Japan.
2. Summarize the industry's requests for academic research and governmental policy/regulation needed to achieve "healthy diet".

E-3

Research Procedures

1. **Round-table discussion** with Japan Ready-made Meal Association (JRMA) to grasp the general business structure.
2. **Semi-structured interview** to arbitrarily selected 14 (out of 24 approached) JRMA member companies whose management policy stated "health" or "nutrition".
Business type: Regional supermarkets 3, National suppliers to CVS and retailers 5, National delicatessen/take-away companies 6.
Regional distribution: Tohoku 1, Metropolitan 9, Central 1, Tokai 1, Kansai 2.
3. **Nation-wide questionnaire**
Questions based on the interview concerning the concept and attempt on health and nutrition, and requests to academia and government. (questionnaire sent to 338 companies)

E-4

個別企業の調査結果

根拠

食事摂取基準

食事バランスガイド

健康日本21

食塩 ≤ 10 g/日

野菜 350 – 400 g/日

J-5

個別企業の調査結果

ふやす (社数)

商材点数(5)、野菜(4)、食物繊維(3)、乳酸菌(2)、緑黄色野菜、雑穀米、有機原料、キヌア、ω3-脂肪酸、鉄、リコピン、カルシウム、たんぱく質、バランス

へらす・なくす (社数)

食塩(8)、カロリー(5)、添加物(4)、化学調味料(3)、糖質(2)、あぶら

J-6

Results: Ground

Dietary Reference Intakes for Japanese (MHLW)

(<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkouyoku/Overview.pdf>)

Japanese Food Guide (MAFF & MHLW)

(https://www.mhlw.go.jp/file/06-Se https://www.mag2.com/p/news/wp-content/uploads/2016/03/kihon_syoku.jpg isakujouhou-1090000http://www.maff.go.jp/j/balance_guide/b_use/pdf/eng_reiari.pdf0-Kenkouyoku/Overview.pdf)

Healthy Japan 21 (MHLW)

(<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkouyoku/0000047330.pdf>)

10 g/d > salt, 350-400 g/d vegetables

E-5

Results: Menu policy

To increase (number of companies)

material variety (5), vegetables (4), dietary fibre (3), lactic acid bacteria (2), green and yellow vegetables, millet rice, organic materials, quinoa, ω3-fatty acids, Fe, lycopene, Ca, protein, balance

To reduce (number of companies)

salt (8), energy (5), additives (4), chemical seasoning (3), carbohydrate (2), oil/fat

E-6

顧客訴求のしかたと販売の工夫

健康訴求はしない

- ・ 商品自体の事実のみを表示し、「健康」の言葉を使わない。
 - ・ ダイレクトに健康訴求をしても嫌がられて、売れない。
 - ・ 減塩しているが、謳わない。野菜＝健康のイメージがある。
 - ・ 全体から醸し出すものを重視している。
- 売るための工夫
- ・ 味の改良 → 告知 → 売り上げ回復。
 - ・ 美味しくする工夫を絶えず行う。パン粉を良くする、肉の原料を変える。
 - ・ 販促で改良を訴える。
 - ・ 試食販売：手渡してセールスポイントを伝える。
 - ・ 週単位の日替わりメニューで食材の多様性を確保する。

J-7

官・学の取り組み課題

1. どの栄養素を増やしたいか、減らしたいか、優先度を明確にする。(例)健康日本21:適正体重、脂肪エネルギー比、食塩、野菜、カルシウム
2. どういう人を主な標的にするか。(例)食習慣を確立する時期の人。頭で食べない人。忙しく働いている人。
3. 各栄養のバランスを充足するのに必要な時間軸はどれほどか。

J-8

Sales tactics

Avoid health appeal

- ・ Direct health appeal is unpopular and reduce sales. Many companies are reducing salt content, without appealing.
 - ・ Vegetables have healthy image.
 - ・ Emphasis on the atmosphere as a whole.
- Taste is the single most important sales factor**
- ・ Taste improvement → notice → sales recovery
e.g. Improvement crumbs or meat ingredients, and appeal it with a sales promotion.
 - ・ Taste sales: face-to-face appealing of improvement
 - ・ Ensuring food diversity with daily menu

E-7

Requests to academics and government

1. **Define priorities for nutrients** to increase or decrease.
Order in Healthy Japan 21: body mass, fat energy proportion, salt, vegetables, Ca
2. **Who are main targets?** Those who are establishing food habits, those who eat without consideration, busy person?
3. **Maximum time frame** to balance each nutrient.

E-8

坂田 隆 / Takashi Sakata

現職 石巻専修大学 理工学部 食環境学科 教授

専門分野 比較栄養生理学（消化管内微生物と宿主の相互作用）、ラクダの通文化的研究、大学の災害対応、東日本大震災後の生活復興

1978 年 東北大学大学院農学研究科畜産学専攻博士課程後期課程修了（農学博士）

1978-1980 年 Institut für Zoophysiologie, Universität Stuttgart-Hohenheim

1980-1981 年 Physiologisches Institut, Tierärztliche Hochschule Hannover

1981-1988 年 株式会社ヤクルト本社中央研究所

この間 1986 年 Stipendiat, Der Deutsche Akademische Austauschdienst (Tierärztliche Hochschule Hannover)

1988 年 Centre Jouy-en-Josas, Institut National de la Recherche Agronomique

1989-1997 年 石巻専修大学理工学部助教授

1997 年 同教授（現在に至る）

この間 2006-2008 年 石巻専修大学理工学部長

2008-2017 年 石巻専修大学長

賞罰

1980 年 日本畜産学会研究奨励賞（佐々木賞）受賞

2005 年 Vahouny Medal 受賞

研究紹介サイト

https://www.researchgate.net/profile/Takashi_Sakata

<https://reach.acc.senshu-u.ac.jp/Nornir/search2.do?type=v01&uid=3450487>

Professor, Department of Food and Environmental Science, Ishinomaki Senshu University

Research Field

Comparative nutritional physiology (Cross talk between gut microbes and host vertebrate), Influence of camels on Afro-Eurasian inner dry land civilization, Post-disaster university management, Recovery of peoples life after Great Eastern Japan Earthquake Disaster.

- 1973-1978 Graduate School, Tohoku University School of Agriculture. (D. agr. Sci.)
- 1978-1980 Institut für Zoophysiologie, Universität Stuttgart-Hohenheim
- 1980-1981 Physiologisches Institut, Tierärztliche Hochschule Hannover
- 1981-1988 Yakult Central Research Institute for Microbiology
- 1986 Stipendiat, Der Deutsche Akademische Austauschdienst (Tierärztliche Hochschule Hannover)
- 1988 Centre Jouy-en-Josas, Institut National de la Recherche Agronomique
- 1989-1997 Associate Professor in Biology and Nutrition, Ishinomaki Senshu University
- 1997- present Professor, ibid.
- 2006-2008 Dean, School of Science and Engineering, Ishinomaki Senshu University
- 2008-2017 President, Ishinomaki Senshu University

Awards

- 1980 Sasaki Award, Japanese Society of Animal Science
- 2005 Vahouny medal, Vahouny Symposia

URL

- https://www.researchgate.net/profile/Takashi_Sakata
- <https://reach.acc.senshu-u.ac.jp/Nornir/search2.do?type=v01&uid=3450487>

セッション 2-4

社会実装
(健康な食事研究会 ワーキンググループ3)

人間総合科学大学大学院 教授
桑田 有

健康な食事の社会実装には、解決すべき課題が多く存在すると考えられる。しかし、それら課題の構造や健康な食事の社会実装を達成するための道筋は整理されていない。

そこで WG3 では、健康な食事の社会実装を目指したいいくつかの先行事例を題材に、その成功要因や課題の類型化を通じて、健康な食事の社会実装の進め方に関する提言に繋げることとした。

具体的には、人が生活する場所を「職域」「地域」「学校」の3つと捉え、それぞれ8社、3 地方自治体、1 大学からヒアリングを実施した。なお、ヒアリングの実施にあたっては、健康施策の介入効果を評価するためのフレームワークである RE-AIM モデルを参考にした。

その結果、健康な食事の社会実装の実現には、健康に対する関心層と無関心層が存在することを理解した上で、「ヘルスリテラシーを高める社会環境の整備」と「各フィールドで有効な健康施策の実施」の双方が必要であることが判った。

社会環境の整備については、教育機関での食育の義務付けといった政策レベルでの対応が必要であると考えられる。一方、有効な健康施策を各フィールドで実施するにあたっては、共通する成功要因として、「トップダウン等による組織風土づくり」、「施策の対象の明確化」、「” Nudge” の活用」、「PDCA サイクルを回す」等が見えてきた。

これらのうち” Nudge” の活用は、例えば、敢えて「健康」を意識させない施策で知らず知らずのうちに健康的な行動に誘引すること等が可能であることから、とくに健康に無関心な層へのアプローチ手段として有用であると考えられた。また、ヘルスリテラシーが高い層に対しては、効果の“見える化”や自社事業との連動、社内表彰といったことが効果的であった。

今後は、今回得られた知見をもとに、社会実装に有効な施策についての仮説を構築し、その仮説の妥当性を既報の調査や実際の介入等によって確認していく必要があると考える。

<健康な食事研究会 ワーキンググループ3>

リーダー：桑田 有（人間総合科学大学）

メンバー：有田 麻美（キリンホールディングス(株)）、桂木 能久（花王(株)）、加藤 真紀子（協和発酵バイオ(株)）、菅沼 大行（カゴメ(株)）、曹 利麗（味の素(株)）、園木 浩文（森永乳業(株)）、高瀬 秀人（花王(株)）、武田 安弘（森永乳業(株)）、中西 由季子（ILSI Japan CHP）、野沢 与志津（味の素(株)）、林 直樹（味の素(株)）、横山 慶子（ILSI Japan）、脇 尚子（カゴメ(株)）

Session 2-4

For the Social Implementation of Healthy Diets – Healthful Diet Research Committee WG3 –

Tamotsu Kuwata, Ph.D.
Prof., University of Human Arts and Science

There are many issues to be solved in the social implementation of healthy diets. However, the structure of those issues and the way to implement the ideal diet for public health are not well understood.

Therefore, Working Group 3 of the Healthy Diet Research Committee studied some precedents in order to clarify the success factors and challenges of the social implementation of healthy diets.

There are 3 fields where people live in such as work sites, local communities, and schools. We interviewed from 8 companies, 3 local governments, and 1 university using the RE-AIM model.

It was suggested that both of “realization of social environment to improve people’s health literacy” and “effective activities to improve people’s health condition in each field” are important.

Strong initiation by government is expected to achieve the desirable social environment. Regarding health-promoting activities in each field, we found common key success factors (KSF) as follows; fostering of organization climate by top-down and bottom-up approaches, appropriate targeting, utilizing of “nudge theory”, and continuous PDCA.

For the people with lack of interest in own health, nudge theory-based activity which does NOT make them aware of health may effective. On the other hand, visualization of effectiveness, cooperation with own business, and in-house awards are KSF for the people with high health-consciousness.

In conclusion, it is needed to make an efficacious hypothesis to achieve the social implementation of healthy diets and to prove it by literature-based examination and intervention study.

< Healthful Diet Research Committee WG3 >

Leader: T. Kuwata (University of Human Arts & Science)

Members: M. Arita (Kirin Holdings Company, Limited), Y. Katsuragi (Kao Corporation),
M. Kato (KYOWA HAKKO BIO CO., Ltd.), H. Suganuma (KAGOME CO., LTD.),
L. Cao (Ajinomoto Co., Inc.), H. Sonoki (Morinaga Milk Industry Co., Ltd.),
H. Takase (Kao Corporation), Y. Takeda (Morinaga Milk Industry Co., Ltd.),
Y. Nakanishi (ILSI Japan CHP), Y. Nozawa (Ajinomoto Co., Inc.)
N. Hayashi (Ajinomoto Co., Inc.), Y. Yokomukai (ILSI Japan), N. Waki (KAGOME CO., LTD.)

Course of Action in WG3

- Establishing a concept of Japanese “healthful diet”
- Proposing effective ways to promote the healthful diet

⇒ Contributing to well-being of Japanese people

To develop an effective method to bridge a gap between ideal and reality in the social implementation of healthy diets

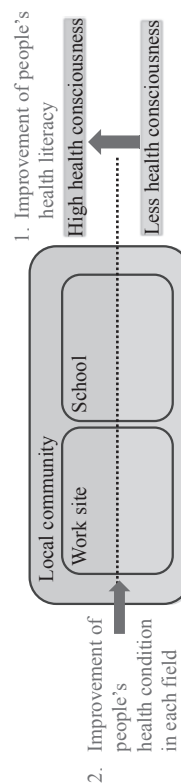
2

For the social implementation of healthy diets

→ It is important to improve people's health literacy.

Therefore, it was suggested that two actions are important.

2. Improvement of people's health condition in each field



☆

Trying to clarify factors to implement healthy diets in society.

For the social implementation of healthy diets

1. Improvement of people's health literacy
(Social environment)
2. Improvement of people's health condition in each field
 - ① To foster organization climate
 - ② To promote effective activities
 - a. Appropriate targeting
 - b. Target-specific approach
 - i. Utilize “nudge theory”
(for the people with less health consciousness)
 - ii. Visualization of effects of activities
(for the people with high health consciousness)
 - ③ To follow PDCA cycle

5

Future prospects

We gained insights for the social implementation of healthy diets as mentioned above.

It is needed to make an efficacious hypothesis to achieve the social implementation of healthy diets and to prove it by literature-based examination and intervention study.

6

桑田 有 / Tamotsu Kuwata

1968 年 北海道大学大学院農学研究科修士課程終了
（株）明治乳業入社中央研究所技術開発研究室
1980 年 カナダブリテッシュコロンビア大学フードサイエンス学部客員研究員
1983 年 （株）明治乳業中央研究所乳児栄養研究室
1990 年 （株）明治乳業技術開発部長
1997 年 （株）明治乳業栄養科学研究所長
1999 年 （株）明治乳業取締役研究本部長
2001 年 （株）明治乳業常務取締役研究本部長
2007 年 （株）明治乳業退任顧問
2009 年 人間総合科学大学大学院教授就任
2010 年 人間総合科学大学大学院専攻長就任
現在に至る

学会活動他

日本農芸化学会、日本畜産学会、日本酪農科学会、日本栄養食糧学会。
日本動物細胞学会、日本臨床栄養学会、日本公衆衛生学会、日本応用老年学会
国際生命科学研究機構

Session 1

Session 2

Session 3

セッション 2-5

東京大学 機能性食品ゲノミクス寄付講座 成果の総括

東京大学大学院農学生命科学研究科 特任教授
阿部 啓子

本寄付講座は平成16年12月1日に東京大学大学院農学生命科学研究科に設置され、平成30年3月31日までの、3期15年間の活動を実施して参りました。

その主要な目途は、東京大学がILSI Japan傘下の食品企業と帯同して、機能性食品科学技術を、ニュートリゲノミクス（栄養遺伝子科学）をベースにしつつ、世界に発信し、以て食品産業界に新たな息吹きを導入することでありました。その背景には、ヒトおよび主要な動・植・微生物の全遺伝子（ゲノム）が解明されたという画期的な出来事がありました（Nature, 2001）。

第I期の寄付講座活動では、食品摂取による標的組織での特定遺伝子変動の有意性を最新の統計的手法（トランスクリプトミクス）によって明らかにする、ニュートリゲノミクスという研究分野を創生し、産学の共同研究によって論文を発表し、世界に追いつきました。

第II期には、バイオインフォマテクスと連携し、DNAマイクロアレイ解析から、より鋭敏で再現性の高いデータを得ることができました。ニュートリゲノミクスは、網羅的かつ鋭敏であり、緩やかに効能・効果が発揮される食品の機能性解析に有効であることを示しました。また、トランスクリプトミクスに加えて、プロテオミクスおよびメタボロミクスを駆使し、機能性食品の科学的エビデンスを追求しました。

第III期では、第I-II期の流れを踏襲したニュートリゲノミクスによる食品機能性研究を軸としました。その上で、従来の機能性食品研究の主なターゲットが抗酸化をベースとしたメタボ対策だった状況から一歩抜け出て、しかも半健康人を対象に、認知（コグニション）改善という脳科学および身体の動き（ロコモーション）の向上という行動科学を導入し、とりわけ高齢者の生活の質（QOL）に貢献する食の研究を開始しました。これが評価され、国内的には内閣府／農水省の国家プロジェクト（Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program: SIP）が実現し、国際的にはNature（2017）に“Spotlight on Food Science in Japan”として公表され、各国から大きな反響が寄せられました。研究論文の発表件数は世界でもトップであります。その大半はILSI Japan傘下の食品企業とのコラボによって達成されたことを付記します。

2015年4月に機能性表示食品制度がスタートして数年がたつ今日、食品機能性研究は大きな転機を迎えており、新課題が見えてきました。特定保健用食品、機能性表示食品が多数上梓されているにもかかわらず、社会の機能性食品に対する認知・理解は低く、また、これらの機能性食品の国際競争力は高いとは言えません。その原因は、基礎研究の不足、健常者を対象とするヒト介入試験の難しさ、健康状態からのわずかな逸脱を端的に検出する未病マーカーの不足などが挙げられます。

本日は、ILSI 寄付講座 機能性食品ゲノミクスにおける成果の数々を紹介すると共に、今後の機能性食品研究への産学コンソーシアムの取り組みの重要性についても述べたいと思います。

Session 2-5

A Brief Note of the ILSI Japan-Endowed Chair Activities on Functional Food Genomics at the University of Tokyo

Keiko Abe, Ph.D.

Professor, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

The chair was founded in the Graduate School of Agricultural and Life Sciences at the University of Tokyo in December 1, 2003. The activities continued for the following 15 years, three terms, until March 31, 2019. The main purpose of this chair was to make the world understand the importance of genomics-based functional food science and technology in collaboration with ILSI Japan membered companies so that a new wave is introduced into national and international food industry. There was a background that genomes of major animals, plants and microbes as well as humans were verified (Nature 2001, Science 2001).

In the first 5-year activity of the chair, the statical nutrigenomics was launched by which significant expressions of a numbers of transcriptomes in target tissues and organs after eating were disclosed. Many papers were presented in collaboration with some food companies to reach the world-top level.

In the second term, the chair carried out DNA microarray studies in association with bioinformatics and thus obtained highly reliable and reproducible data which showed that nutrigenomics is a indepth way of analysis well applicable to foods whose functions come out in a slow and mild fashion. The scientific evidence of food functionalities was investigated by proteomics and metabolomics as well.

The activities in the third term included the nutrigenomics based on the first and second-term investigation and its experience. Some changes in approaches were also attempted. While the conventional functional food studies generally targeted metabolic syndrome control such as antioxidation, the chair tried to launch brain science such as cognition research and behavioral science involving locomotion improvement due to appropriate alimentation. In particular, studies to develop some food components contributing to the high quality of life in advanced-aged individuals. This approach was evaluated with formation of a national (Ministry of Agriculture, Forestry and Fishery/ Cabinet) project (formal name: Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program abbreviated as SIP). Nature (2017) was interested in this program and reported in a special version "Spotlight on Food Science in Japan" . This is a very strange case strongly reflected nationally and internationally.

The scientific papers coming out from the chair are remarked in a world-top position and were made up by collaboration with ILSI Japan-membered food companies. Since 2015 when the national system for approval of functional food claims, the related researches are going to change gradually. Some new approaches have come into being as well as conventional researches. Despite that, the world-wide spread of functional food products in Japan may not be so strong. To make them stronger there are several hurdles. These include a need of basic sciences, the difficulties of human intervention trials using healthy subjects, and the insufficiency of preclinical markers that can contribute to observing even tiny breakdown of a healthy state.

Today, I would like to show you a number of results from the ILSI Japan-endowed chair on functional food genomics, also referring to the importance of academia-industry consortium for creation of new functional food studies in the next future.

2019年10月1日

第8回「栄養とエイジング」国際会議

ILSI Japan 寄付講座 「機能性食品ゲノミクス」の成果



東京大学 名誉教授
大学院農学生命科学研究科 特任教授
神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC) グループリーダー

阿部啓子

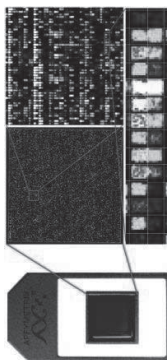
J-1

I 期(2003年12月～)の研究活動

2003年12月

I 期

トランスクリプトミクスを基盤とした機能性食品の評価解析



DNAマイクロアレイを用いたトランスクリプトミクス
網羅的 → 作用点が不明な機能性食品の作用機序予測、機能予測に有効
鋭敏 → ゆるやかに機能性が発揮される食品の解析に有効

⇨ 産学の共同研究として展開

機能性食品素材シーズのスクリーニング、作用機序解析に効果を発揮

J-2

The 8th International conference
“Nutrition and Aging”

October 1, 2019

OUTCOME OF THE ILSI JAPAN-ENDOWED CHAIR AT THE UNIVERSITY OF TOKYO “FUNCTIONAL FOOD GENOMICS”



Keiko Abe

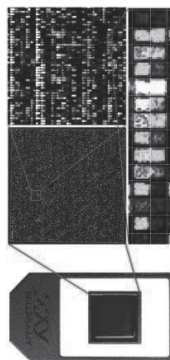
Professor Emeritus, The University of Tokyo
Professor, Graduate School of Agricultural & Life Sciences
Group Leader,
Kanagawa Institute of Industrial Science and Technology

E-1

Activities in the first term (Dec. 2003 ~)

I term

Functional food analysis based on transcriptomics



DNA microarray

- Comprehensive
⇨ Effective for estimation and prediction of functional foods whose targets are unclear
- Clearcut ⇨ Effective for global analysis of foods functions are expressed mildly

⇨ Academic-industry collaborative research

Screening of functional food materials and analysis of their mechanisms

E-2

イルシー No.140 (2019.9) — 69

次世代機能性食品のコンセプトの国際的発信

Nature

**SPOTLIGHT ON 543,
March 30, 2017**

世界580万部配布

FOOD SIGNALS POINT WAY TO BETTER HEALTH

New research indicates that eating a meal of mixed food activates a signal to show potential for improving brain function.

Takumi Misaka

The University of Tokyo

TIMING MATTERS FOR FOOD AND EXERCISE

New research indicates that MORNING IS THE BEST TIME TO EAT AND EXERCISE. The results could help patients with diabetes by adjusting their eating and exercise schedules.

Shigenobu Shibata

Waseda University

Measuring body balance for diet assessment

A SHORT 5-MINUTE TEST FOR EVALUATING POSTURAL BALANCE IMPROVING POSTURAL BALANCE FOR PREVENTING FALLING IN ELDERLY PEOPLE AND AGING WITH DISEASES

Gen-ichiro Soma

Control of Innate Immunity TRA

Food for movement

New research indicates that eating a meal of mixed food activates a signal to show potential for improving brain function.

Yuichiro Sato

The University of Tokyo

DEVELOPING FUNCTIONAL FOODS FOR THE NEXT GENERATION

A national research program focusing on THE HEALTH OF JAPAN'S AGING POPULATION AND THE NEED FOR FUNCTIONAL FOOD RESEARCH.

Kelito Abe

The University of Tokyo

J-6

Concept of the next generation functional foods was propagated internationally

The collage features several elements related to the University of Tokyo event:

- Top Left:** A book cover for "nature spotlight ON FOOD SCIENCE IN JAPAN THE NEXT GENERATION". It shows various bowls of food.
- Top Center:** A portrait of Keiko Abe, a woman with short dark hair.
- Top Right:** A portrait of Takumi Misaka, a man with short dark hair.
- Middle Left:** A book cover for "nature spotlight ON FOOD SCIENCE IN JAPAN THE NEXT GENERATION". It shows various bowls of food.
- Middle Center:** A portrait of Gen-ichiro Soma, a man with short dark hair.
- Middle Right:** A portrait of Shigenobu Shibata, a man with short dark hair.
- Bottom Left:** A book cover for "nature spotlight ON FOOD SCIENCE IN JAPAN THE NEXT GENERATION". It shows various bowls of food.
- Bottom Center:** A portrait of Ryutaro Sato, a man with short dark hair.
- Bottom Right:** A book cover for "nature spotlight ON FOOD SCIENCE IN JAPAN THE NEXT GENERATION". It shows various bowls of food.

DEVELOPING FUNCTIONAL FOODS FOR THE NEXT GENERATION

A national research program focusing on "The Next Generation" is working with academia to develop new functional food research.

Keiko Abe

The University of Tokyo

Food for movement

Functional foods that could improve the locomotor system are being developed to help people with aging retain independence while also reducing medical costs.

Ryutaro Sato

The University of Tokyo

FOOD SIGNALS POINT WAY TO BETTER HEALTH

NEW FOODS BEING DEVELOPED as part of a national research program are promising for improving brain function.

Takumi Misaka

The University of Tokyo

TIMING MATTERS FOR FOOD AND EXERCISE

New research indicates that EXERCISE IS THE BEST TIME TO EAT FOR EXERCISE. The results could help address age-related disorders by better timing of physical activity and meals.

Shigenobu Shibata

Waseda University

Measuring body balance for diet assessment

A national research program is working with academia to develop new medical devices, diseases and aging with

Gen-ichiro Soma

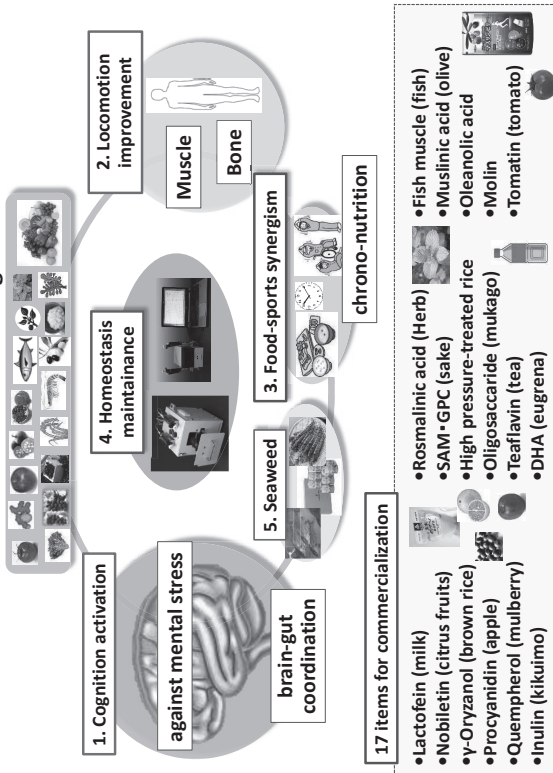
Control of Innate Immunity TRA

93



J-5

Functional foods for the next generation



5-11

阿部 啓子 / Keiko Abe

東京大学 名誉教授・大学院農学生命科学研究科 特任教授

地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所 食品機能性評価グループリーダー

お茶の水女子大学家政学部食物学科卒業、同大学院家政学研究科食物学専攻修士課程修了、アメリカ合衆国デューク大学医学部研究員、東京大学農学部助手、同大学院農学生命科学研究科助教授を経て1996年同教授、2008年神奈川県立産業技術総合研究所（KISTEC）グループリーダー（併任・現在に至る）、2010年東京大学 名誉教授・特任教授（現在に至る）。2005年度 安藤百福賞大賞、2007年 日本農芸化学会賞、2009年 アメリカ化学感覚学会 IFF 賞（味覚分子生物学分野）、2010年 紫綬褒章、2010年 日本味と匂学会賞

Professor Emeritus, The University of Tokyo, and the Leader of the Food Functionality Assessment Group, Kanagawa Institute of Industrial Science and Technology.

Professor Abe's current interest is food science in general and, in particular, nutrigenomics for assessment of physiological effects and efficacies evoked after ingestion of functional foods.

Dr. Abe is keen on applying her basic studies to industry in recognition of the importance of academia-industry consortium. She has also been working on taste science at molecular level.

Fields of Expertise: food biochemistry; molecular and cell biology; genomics; sensory science; etc.

Session 1

Session 2

Session 3

セッション 2-6

健康寿命の延伸につなげる栄養科学と運動科学の融合 —基礎研究から応用研究へ—

医薬基盤・健康・栄養研究所
宮地 元彦

医療の分野でプリシジョンメディスンが取り上げられるようになり、この国際会議でも2日目にプリシジョンニュートリションとして個別化栄養がトピックスとして挙げられていますが、運動科学の分野では早くから個別化という考え方が実践され、特にアスリート選手の能力拡大という観点から個別化の測定技術やデータのフィードバック技術が進んできています。

2020年が東京オリンピック開催であることから「健康寿命の延伸につなげる栄養科学と運動科学の融合」をテーマに、去る2018年7月26日に東京大学弥生講堂にてシンポジウムを開催しました。監修に携わった私が全体を振り返ります。

<プログラムタイトル>

1. 生活習慣と腸内細菌叢
2. スポーツ栄養における脂質の活用法
3. 運動と栄養による動脈硬化の改善効果と分子機序
4. 脳機能を支える身体活動と栄養
5. 健康長寿を支える骨格筋と食品成分
6. 運動と栄養摂取によるサルコペニア対策
7. 疾患予防の身体活動・運動
8. 日本人を対象とした栄養疫学研究
9. 栄養と腸内フローラから眺める健康科学の新展開
10. なぜアジア人は非肥満であっても代謝疾患になるのか？

— 栄養と身体活動から見た一考察 —

11. ILSI Japanにおける健康推進プログラムの社会実装

運動はスポーツ医学や身体活動科学で、栄養は栄養学や食品科学で、それぞれ独立した分野で研究が進められてきました。多くのパネリストが強調した点として、運動と栄養による健康増進効果の作用機序を深掘りすることと、運動と栄養の相互作用を明らかにすることでした。単に長生きというだけでなく健康寿命の延伸を目指す我が国において、栄養と運動の両面の研究を進めるとともに、研究成果の社会実装が重要となるでしょう。

何が最先端でどんな風な展開が今行われているのか、これから先には、実用的な部分でこんな風に、個人生活に運動科学が活用され、健康の維持増進に貢献することになることが予想される点を紹介いたします。

Sports Science and Nutrition

Motohiko Miyachi, Ph.D.

National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition

Precision medicine has come to be taken up in the field of medicine, and at this international conference on the second day, personalized nutrition is listed as a topic as precision nutrition, but in the field of exercise science, the idea of individualization is early on. In particular, individual measurement techniques and data feedback techniques are advancing from the perspective of expanding athletes' abilities. The Tokyo Olympics will be held in 2020, and a symposium was held on July 26, 2018 at Yayoi Auditorium on the theme of "fusion of nutrition science and exercise science leading to extension of healthy life expectancy". Since I was involved in the supervision, I would like to look back on the whole.

1. Lifestyle and gut microbiota
2. How to Use Lipids in Sports Nutrition
3. The effect and molecular mechanism of improvement of arteriosclerosis by exercise and nutrition
4. Physical activity and nutrition that support brain function
5. Skeletal muscles and food ingredients that support healthy longevity
6. Measures against sarcopenia by exercise and nutrient intake
7. Physical activity / exercise for disease prevention
8. Nutritional epidemiology research for Japanese population
9. New Developments in Health Science Viewed from Nutrition and Intestinal Flora
10. Why do Asians become non-obese but metabolic disease? — A consideration from the Viewpoint of Nutrition and Physical Activity
11. Social implementation of the health promotion program by ILSI Japan

Exercise and nutrition have been studied in independent fields in sports and physical activity science and nutrition and food science, respectively. At this symposium, many panelists emphasized two points: to clarify the mechanism of action of health promotion by exercise and nutrition, and the interaction between exercise and nutrition. To extend health life expectancy, it will be important to further promote collaborative research on nutrition and exercise sciences, and to make social implementation of those research results by uniting the public and private sectors.

What is cutting edge and what kind of development is being carried out now, from now on, in the practical part like this, exercise science is applied to personal life and will contribute to maintenance and promotion of health. We will introduce the points that are expected.

Summary of the 9th Life Science Symposium Integration of nutrition and exercise sciences

Motohiko Miyachi, PhD.

National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition

1

Mission and Activities of ILSI Japan

- Based on the latest and sound science, ILSI Japan carries on projects for resolving and disseminating scientific issues relating health, nutrition, food safety, and the environment while ensuring the international harmonization.
- 1. Activity which aims at improvement of health, medical treatment, or welfare
- 2. Activity which aims at promotion of social education
- 3. Activity which aims at environmental preservation
- 4. Activity of international cooperation
- 5. Activity which aims at the sound upbringing of children

2

Purpose of the Symposium

- The purpose of the symposium is to contribute to better nutrition, improved health, food safety and the environment for the Japanese and people all over the world.
- Since the Tokyo Olympics and Paralympics will be held in 2020, the theme of the symposium was set "fusion of nutrition and exercise sciences leading to extension of healthy life expectancy".

3

Basic sciences in Nutrition and Exercise (1)

- Lifestyle and gut microbiota

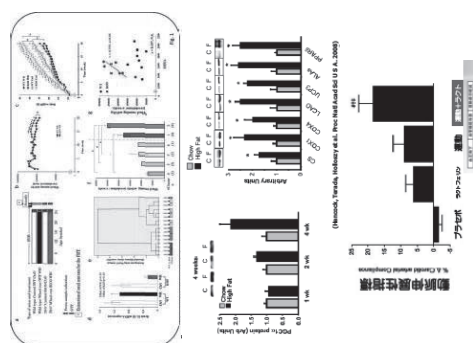
Dr. Hiromi Yano

- How to Use Lipids in Sports Nutrition

Dr. Shin Terada

- The effect and molecular mechanism of improvement of arteriosclerosis by exercise and nutrition

Dr. Motoyuki Iemitsu



4

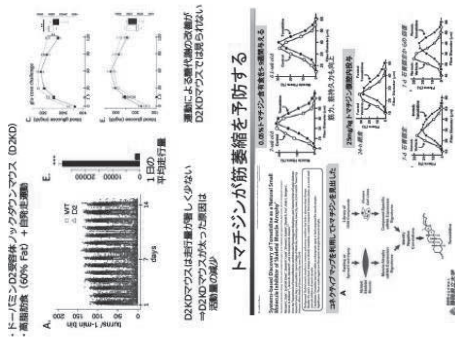
Basic sciences in Nutrition and Exercise (2)

- Physical activity and nutrition that support brain function

Dr. So Nishijima

- Skeletal muscles and food ingredients that support healthy longevity

Dr. Shinji Miura



5

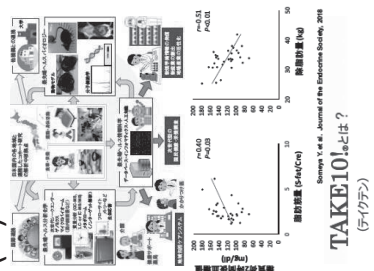
Applied Research for the Practice for Health Promotion (2)

- New Developments in Health Science Viewed from Nutrition and Intestinal Flora
- Why do Asians become non-obese but metabolic disease?

Dr. Jun Kunisawa

- Social implementation of the health promotion program by ILSI Japan

Dr. Miika Kimura



7

Applied Research for the Practice for Health Promotion (1)

- Measures against sarcopenia by exercise and nutrient intake

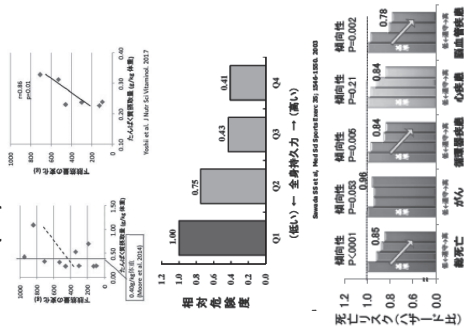
Dr. Satoshi Fujita

- Physical activity and exercise for disease prevention

Dr. Susumu Sawada

- Nutritional epidemiology research for Japanese population

Dr. Kayo Kurotani



6

Discussions and Conclusion

- Exercise and nutrition have been studied in independent fields in sports and physical activity science and nutrition and food science, respectively.
- Most of panelists emphasized two points: to clarify the mechanism of action of health promotion by exercise and nutrition, and the interaction between exercise and nutrition.

To extend health life expectancy, it will be important to further promote collaborative research on nutrition and exercise sciences, and to make social implementation of those research results by uniting the public and private sectors.

8

宮地 元彦 / Motohiko Miyachi

宮地元彦博士は、医薬基盤・健康・栄養研究所（NIBIOHN）の身体活動研究部長です。国立鹿屋体育大学を卒業し、筑波大学で博士号を取得しました。NIBIOHN の前に川崎医療福祉大学とコロラド大学で働いていました。様々な学術論文および報道記事の出版を含む様々な身体活動促進プログラムの実施を主導してきました。また、厚生労働省の健康日本 21 専門委員会、国民健康・栄養調査企画・検討委員会、および身体活動ガイドライン策定検討会を含む、厚生労働省のいくつかの技術委員会のメンバーです。彼はまた、日本学術会議の会員でもあります。

彼はいくつかの企業と共同開発を実施し、アクティブビデオゲームやオフィス家具などの製品開発に貢献しています。任天堂の Wii Fit は代表的な共同開発製品の 1 つです。

Dr. Motohiko Miyachi is Chief for the Department of Physical Activity Research, National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition (NIBIOHN) Japan. He graduated from National Institute of Fitness and Sports in Kanoya and acquired the degree of PhD from the University of Tsukuba. He had worked at Kawasaki University of Medical Welfare and University of Colorado before NIBIOHN. He has led the implementation of various physical activity promotion programs that include the publication of various scientific and press articles. He has been a member in several Technical Committees in the Ministry of Health, Labour and Welfare Japan, including the Technical Working Groups for Health Japan 21, for Planning & Analysis of National Health and Nutrition Survey, and for Establishing Physical Activity Guidelines. He is also a member of the Science Council of Japan. He works with several companies and contributes to product development such as active video game and office furniture. Nintendo's Wii Fit is one of representative joint development.

セッション 3

Session 3

プレシジョンニュートリションで拓く健康の未来

Future of Healthcare by Precision Nutrition

セッション3-1

基調講演：Society 5.0 時代の健康と栄養

慶應義塾大学医学部 医療政策・管理学教室 教授
宮田 裕章

AI がもたらす技術革新に加え、ICT や IoT、ビッグデータなど一連のイノベーションの大波を踏まえた社会変革を産官学で Society 5.0 として掲げ、改革に取り組んでいる。これは超高齢化社会の到来、それと同時に訪れる人口減少の危機に対応するための、社会システムのパラダイムシフトでもあるが、こうした課題は今後他の先進国や中興国も直面するものであり、日本の現状は mirror of future であるといえる。Society 5.0 では、企業や行政、学会などの壁を越えてデータを活用し、新しい価値を共創することが不可欠の要素である。この時、疾患を有した後の病院での治療情報だけでなく、在宅医療や介護というその後のフォロー、健康な段階からの検診に加えた様々なライフログデータなど、様々な時系列データを扱うことが可能となる。この時、疾患の診断・治療を ICT や AI でサポートするだけでなく、より早期な段階からのエンパワーメントも重要となってくる。この時、運動、睡眠とともに中核となるのが、栄養である。健康や wellbeing を継続的に高める価値の高い取り組みを実現する上では、単にテクノロジーを活用して漫然と情報収集するだけでは不十分である。個々の取り組みが、人々の価値を実現出来ているかどうかを評価し、得られた情報に基づいて PDCA サイクルを回すことが不可欠の条件となる。Society 5.0 の構想が実現する社会のビジョン、それがどのように健康と栄養の概念を変え、人々の生き方を支えるのか。様々な実践的な取り組みの紹介を踏まえ、その現状と展望を概説する。

Session 3-1

Keynote: Value Revolution in Society 5.0: Upgrade Our Health and Nutrition

Hiroaki Miyata, Ph.D. Professor of Health Policy and Management, Keio University
Professor of Healthcare Quality Assessment, The University of Tokyo
Director of Global Health Systems and Innovation, National Center for Global Health and Medicine

In addition to technological innovation brought about by AI, industry, government, and academia are making social reforms based on a series of innovations such as ICT, IoT, and big data as Society 5.0 and are working on reforms. This is also a paradigm shift in the social system to cope with the arrival of a super-aging society and at the same time the population decline, but these challenges will face other developed and middle-income countries in the future. Japan can be said to be a mirror of future

In Society 5.0, it is indispensable to use data and co-create new values across companies, governments, and academic societies. At this time, not only treatment information at the hospital after having a disease, but also various time-series data such as follow-up such as home medical care and nursing care, various life log data added to health checkups, etc. It becomes possible. Furthermore, not only will ICT and AI support disease diagnosis and treatment, but empowerment from an earlier stage will also be important. At that time, nutrition is the core of exercise and sleep.

In order to realize high-value initiatives that continuously improve health and wellbeing, it is not sufficient to simply collect information using technology.

It is an indispensable condition to evaluate whether individual efforts can realize the value of people and to run the PDCA cycle based on the information obtained. The vision of society realized by the concept of Society 5.0, how it changes the concept of health and nutrition and supports the way people live. Based on the introduction of various practical approaches, the current situation and prospects are outlined.

Value Revolution in Society 5.0: *Upgrade our health and Nutrition*

Professor of Health Policy and Management, Keio University
Professor of Healthcare Quality Assessment, The University of Tokyo
Director of Global Health Systems and Innovation, National Center for Global Health and Medicine

Hiroaki MIYATA

1

What is Society 5.0

ソサエティ

2

Background of Transition to VALUE CO-CREATION SOCIETY

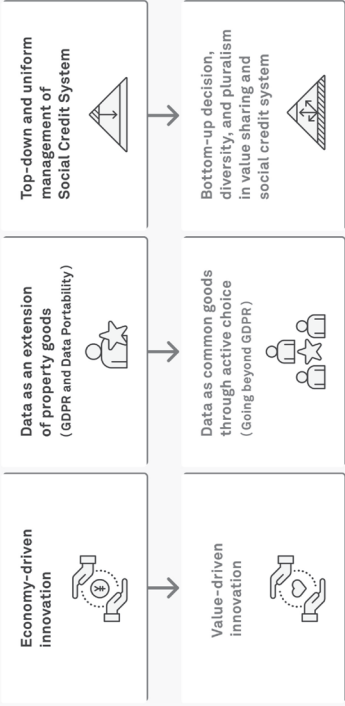
It will be data, not oil, that fuels Society 5.0 and Data-Driven Society.
There are three possible types of social system with both its pros and cons: USA, EU and China.

USA	EU	CHINA
<p>Rational business activities trigger innovation after innovation while GAFA prevails</p>	<p>GDPR and the right to data portability allow citizens to control their personal data, even after providing to govts or companies</p>	<p>Social Credit System 'Credit China' shares and spreads the value as it is</p>
<p>The danger of data hegemony looms ahead</p>	<p>Too much emphasis on data as property goods results in disproportionately strong individual rights</p>	<p>The top-down and uniform management and a surveillance society</p>

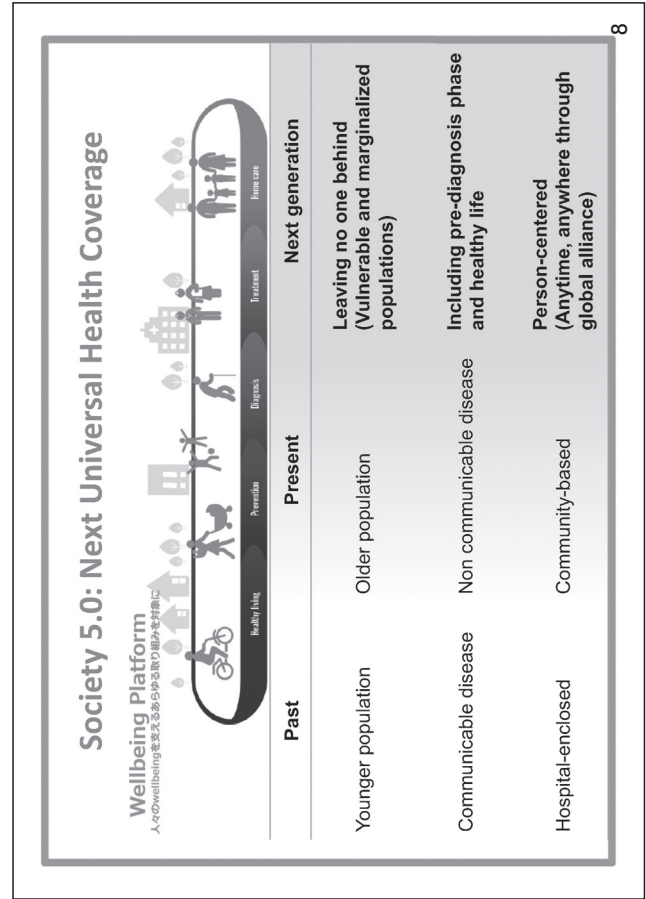
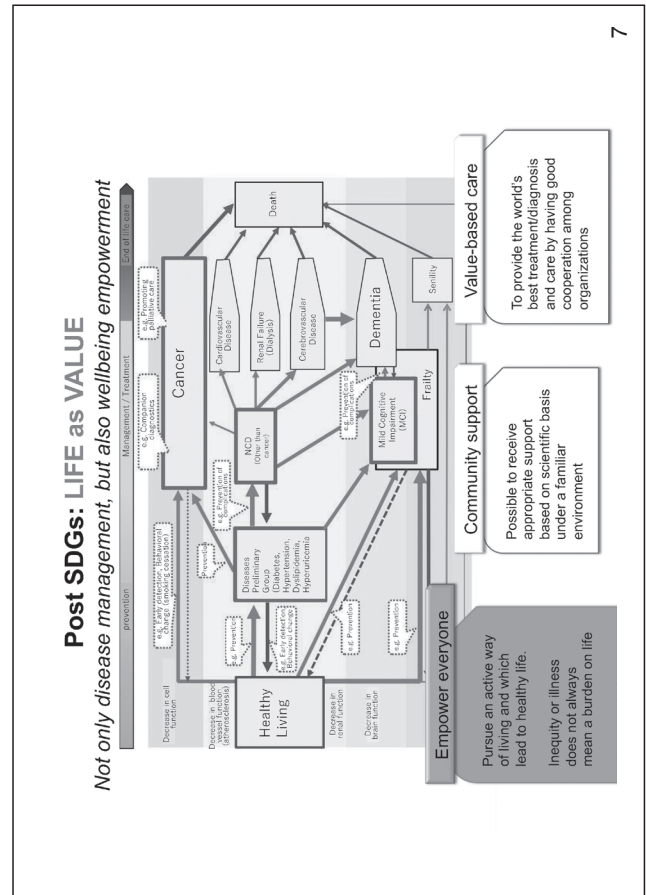
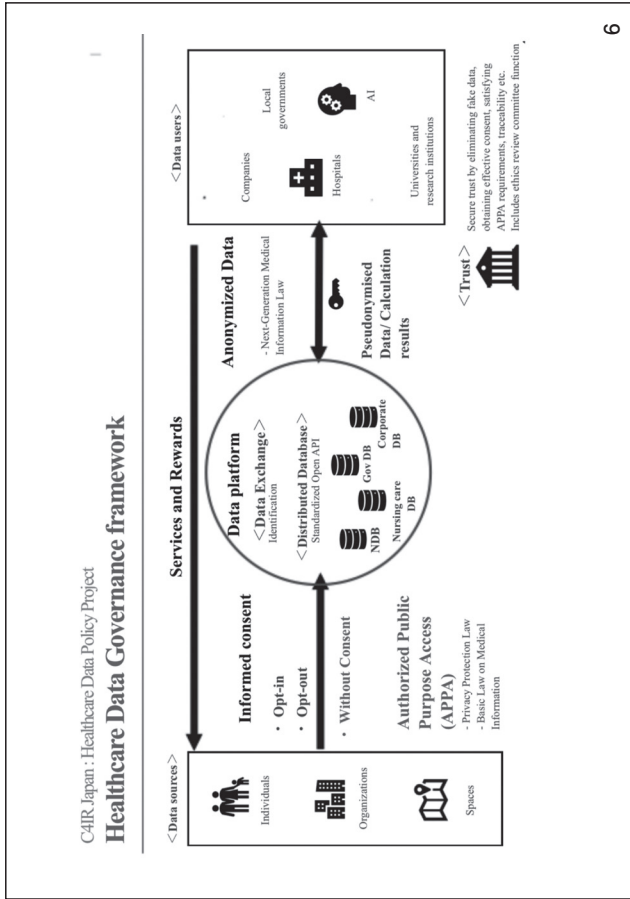
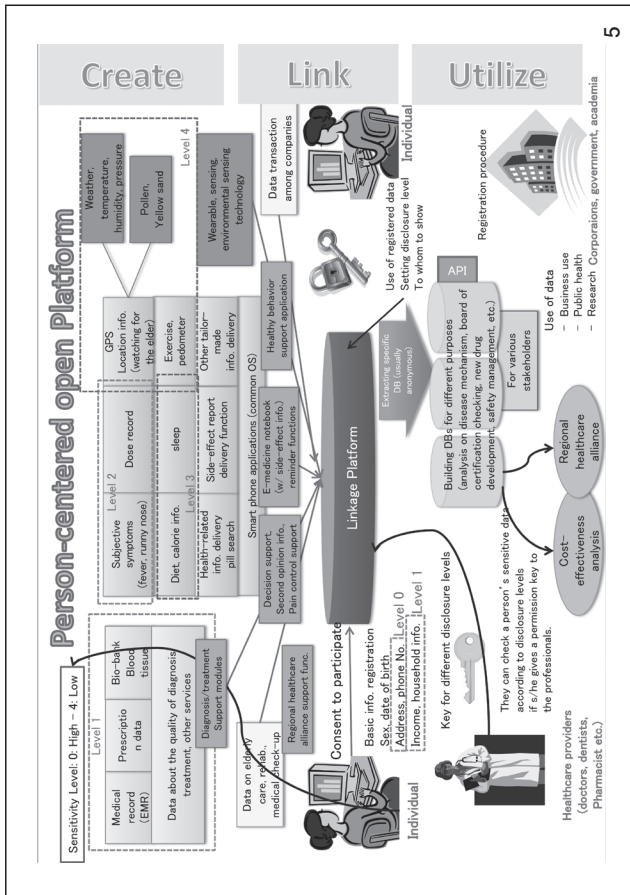
3

The principles of Japanese VALUE CO-CREATION SOCIETY

Maneuvering the strengths of American, EU, and Chinese models, CO-CREATION SOCIETY underlies the basis on which diversity and plurality of values can be accomplished with everyone.



4





宮田 裕章 / Hiroaki Miyata

宮田裕章博士は、慶應義塾大学医学部医療政策・管理学教室 教授であり、国立国際医療研究センター国際保健政策・医療システム研究科 グローバルヘルス政策研究センター 科長です。疫学の博士号を取得した後、彼は現在東京大学大学院医学系研究科医療品質評価学講座で教鞭をとっており、現在は教授として所属しています。彼は、開発の主要なリーダーの1人として積極的に参加した全国的な臨床レジストリデータベースである全国臨床データベースを使用して、日本の医療の質の評価と改善に関連する数多くの研究に携わってきました。

Dr. Hiroaki Miyata is Professor of Health Policy and Management at the School of Medicine at Keio University, and is Director of Global Health Systems and Innovation at National Center of Global Health and Medicine. After receiving his doctoral degree in Epidemiology, he has worked as a faculty in the Department of Healthcare Quality Assessment at the Graduate School of Medicine, the University of Tokyo which he currently remains affiliated to as an Adjunct Professor. He has been involved in numerous studies related to the assessment and improvement of healthcare quality in Japan using the national clinical database which is a nationwide clinical registry database that he had actively participated as one of the main leaders in its development.

経歴：2003年3月 東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻修士課程修了，同分野 保健学博士（論文）早稲田大学人間科学学術院助手，東京大学大学院医学系研究科 医療品質評価学講座助教を経て2009年4月より東京大学大学院医学系研究科医療品質評価学講座 准教授 2014年4月より同教授（2015年5月より非常勤）2015年5月より慶應義塾大学医学部医療政策・管理学教室 教授 2016年10月より国立国際医療研究センター国際保健政策・医療システム研究科 グローバルヘルス政策研究センター 科長（非常勤）・厚生労働省 参与（2015年9月～）・日本医師会 客員研究員（2016年6月～）・厚生労働省 保健医療 2035 策定懇談会構成員・内閣府 茂木大臣懇談会「パラダイムシフトと日本のシナリオ」メンバー・厚生労働省 データヘルス改革推進本部 データヘルス・審査支払期間改革アドバイザー リーグループ構成員（2017年12月～）・厚生労働省 保健医療分野における ICT 活用推進懇談会 構成員・厚生労働省 データヘルス時代の質の高い医療の実現に向けた有識者検討会 構成員・厚生労働省 新たな医療の在り方を踏まえた医師・看護師等の働き方ビジョン検討会 構成員・厚生労働省 保健医療分野における AI 実装推進懇談会 構成員・大阪府 2025 年万博基本構想検討会議メンバー・福岡市 福岡市健康先進都市戦略策定会議 メンバー・静岡県「社会健康医学」基本構想検討委員会メンバー・沖縄県 健康・医療産業活性化戦略策定業務検討委員会・ワーキンググループ委員・新潟県 健康情報管理監

セッション3-2

先端データサイエンス（AI と個別化医療）

東京大学医科学研究所 教授
井元 清哉

生活習慣や低侵襲の検査値からさまざまな疾患の将来罹患リスクが分かれば、多くの方の疾患予防、健康向上に役立つだろう。健康診断を受診することで個々人の健康診断データは多変量時系列のデータとして蓄積されるが、そのデータを用いて疾患リスクの予測を行うためにはデータの特性に合わせて、変数間の相関構造や欠損値などを適切に取り扱う必要がある。本講演では、状態空間モデルの枠組みを用い、血液検査によって知ることのできるさまざまな検査値の値を生活習慣など検診受診者の環境因子から予測する数理モデルを構築する。計38種類の血液検査項目を17の環境因子から推定するものである。構築した数理モデルを用いることにより、個々人の複数の生活習慣シナリオにおける血液検査値の将来予測が可能となり、これはプレシジョンヘルスにつながる技術となる。さらに、実際の検査値と予測値との乖離は、個人のゲノムの違い（SNP）により部分的に説明できることを示し、個人のゲノム情報を用いたパーソナルな健康状態の予測モデルへの発展について述べる。

Session 3-2

Data Science and Precision Healthcare

Seiya Imoto, Ph.D.
Professor, The University of Tokyo

It should be beneficial if we predict our future risk of diseases based on life style and minimally invasive tests. Although electronic health record data of individuals who participated medical check-up were collected as multivariate time-series, for the prediction there exist some problems to be addressed; modeling correlations among test values, handling missing observations, etc. In the presentation, we employ a state-space modeling framework and build a novel computational model to predict blood test values based on the changes of environmental factors including life style of participants. In total, prediction of 38 blood test values became possible based on 17 environmental factors. Using the constructed model, we can simulate and compare time-transitions of participant's blood test values under several lifestyle scenarios. It visualizes the impact of lifestyle changes for the prevention of diseases; this could lead to a precision health. Finally, we exemplify that prediction errors of each blood test entry under participant's actual lifestyle can be partially explained by genetic variations (SNP); this becomes a fundamental information for realizing a personalized prediction model.

Session 1

Session 2

Session 3

The 8th International Conference on Nutrition and Aging

Oct 1st-2nd

Realization of a Society where Healthy Life Expectancy Approximates Overall Life Expectancy"
United Nations University, The U Thant International Conference Hall

先端データサイエンス (AIと個別化医療)

Data Science and Precision Healthcare

井元清哉

Seiya Imoto

東京大学医科学研究所

Health Intelligence Center

ヘルスインテリジェンスセンター

Institute of Medical Science

健康医療データサイエンス分野

The University of Tokyo

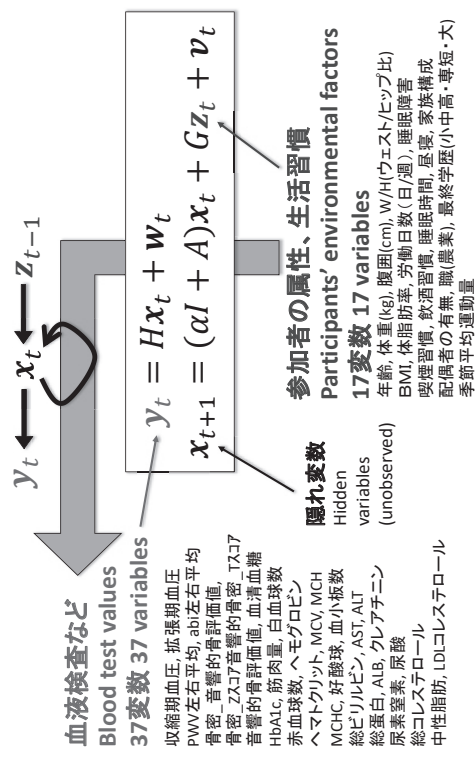
imoto@ims.u-tokyo.ac.jp

imoto@ims.u-tokyo.ac.jp



—

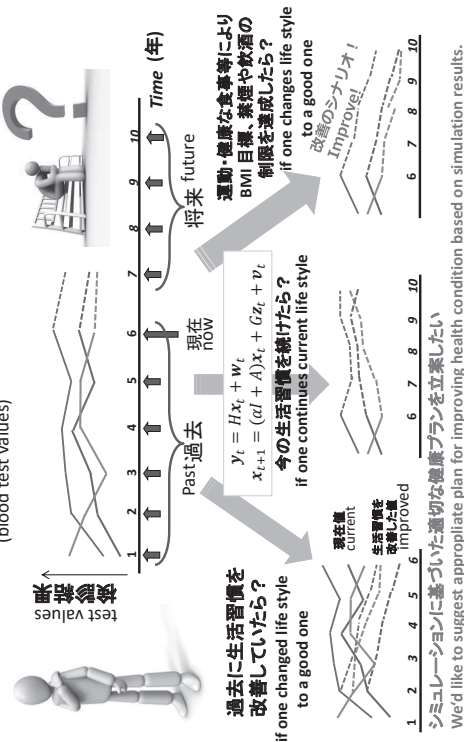
時系列検診データを用いた健康リスク予測
Risk prediction based on time-series health check data



2

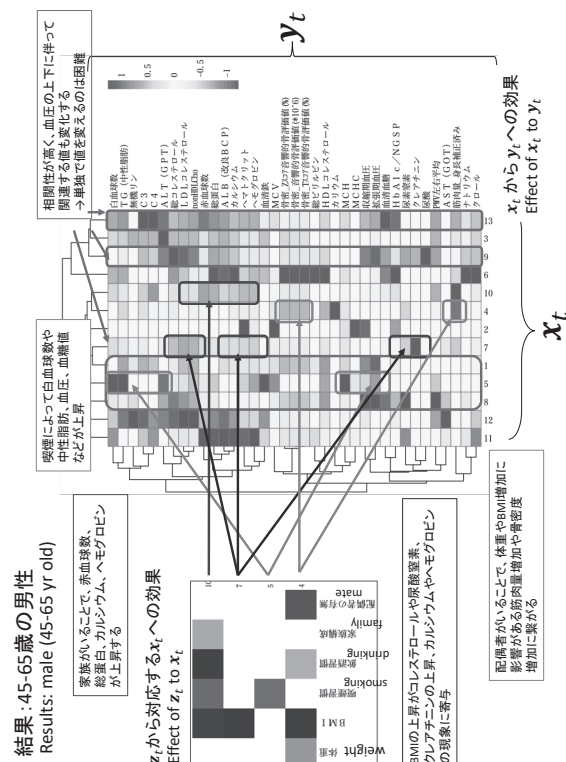
生活習慣のパターンに基づいて
過去・未来の健康状態をシミュレーション
Simulation of health conditions based on life style patterns
(blood test values)

(blood test values)



シミュレーションに基づいた適切な健康プランを立案したい

3

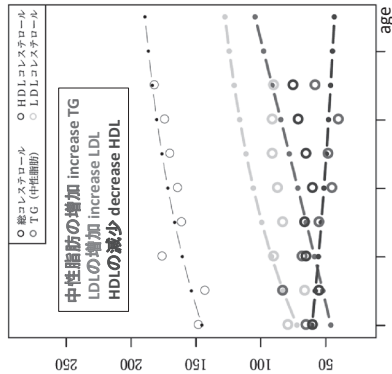


配偶者がいることで、体重やBMI増加に影響がある筋肉増加や骨密度増加に繋がる

☆

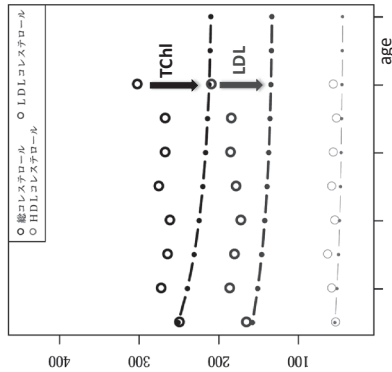
生活習慣が悪くなると When life style worsens

もし、50歳で体重増加、喫煙と飲酒を始めると・・・
If one's weight increases, with smoking and drinking...



生活習慣を改善すると When better life style

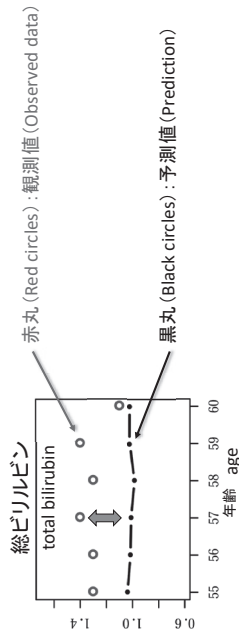
50歳でBMIと体脂肪率を改善。喫煙・飲酒
If one improve BMI and percent body fat. Stop
smoking and drinking.



5

予測が当たらない人がある Prediction was failed for some participants

例 For example

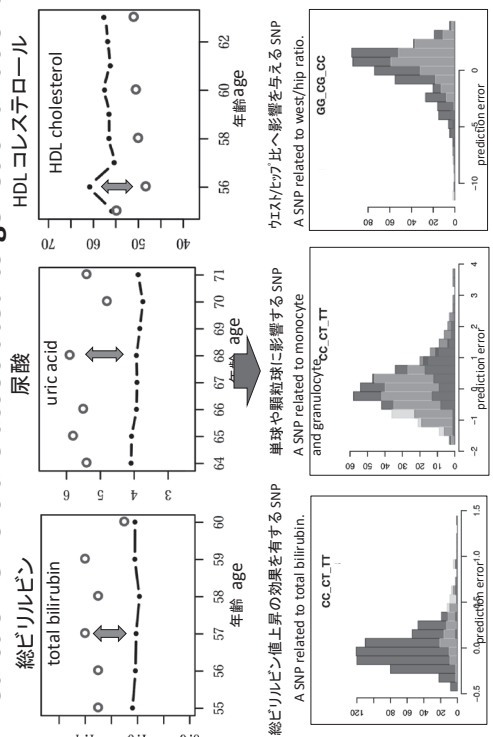


予測値は、ことごとく観測値(実際の検査値)よりの低い。
Every prediction was lower than the actual observed value.

原因は何か？
What is the reason?

6

予測誤差がゲノム情報に関連する Prediction errors are associated to genetic variations



7

個別化へ For personalization

- 時系列に取得された多次元ビッグデータから複雑な変数間の関連を読み解き、シミュレーションモデルを構築
Using multivariate time-series big data can decode complex causality among clinical and environmental variables. Simulation models for population could be created.
- ゲノム情報の利用が個別化への第一歩
However, such simulation models sometime could not perform accurate prediction to a certain group of individuals. We found that this misprediction was caused by genetic information, which can be used to realize precision health.

8

井元 清哉 / Seiya Imoto

1996年九州大学理学部数学科卒業、1999年日本学術振興会特別研究員(統計科学)、2001年九州大学大学院数理学研究科博士課程修了、博士(数理学)。東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター博士研究員、助手、准教授を経て2015年よりヘルスイテリジェンスセンター健康医療データサイエンス分野教授。2016年厚生労働省参与。ヘルスイテリジェンスセンター長。スーパーコンピュータを用い、ゲノムデータなどビッグデータから知識発見・予測を行うための統計学理論、方法論の研究に従事。

Seiya Imoto received the BS, MS, and PhD degrees in mathematics from Kyushu University, Japan, in 1996, 1998, and 2001, respectively. He is currently an professor and the director of Health Intelligence Center, Institute of Medical Science, The University of Tokyo. His current research interests cover the development of computational methods for knowledge discovery based on the analysis of big data especially for genome data.

Session 1

Session 2

Session 3

セッション
1

セッション
2

セッション
3

Personalizing Nutrition for Healthy Aging

Jose M Ordovas, Ph.D.
Professor, Tufts University

Humans today are living longer than previous generations. However, there are wide gaps in the health of older adults individually and among different racial/ethnic and social groups. The rise in life expectancy also has paralleled an increase in elderly persons living with non-communicable diseases (NCD) such as obesity, type 2 diabetes (T2D), cardiovascular diseases (CVD) and cancer, which currently account for 63% of annual global deaths. These chronic illnesses also place a burden on healthcare systems and society. Analyses of data for healthcare services provided to Medicare beneficiaries in the USA show that only 32% have no or one NCD, 32% have two to three NCD, 37% have four or more. The most common triad of conditions is hypertension, hypercholesterolemia, and ischemic heart disease. People with many concurrent chronic conditions use health services, such as emergency department visits and hospital re-admissions, at disproportionately high rates. It has been estimated that by avoiding unfavorable lifestyle choices (e.g., smoking, excessive alcohol), adopting a healthy diet, and being physically active, 80% of NCDs and premature death could be prevented. Yet, interventions to alter dietary habits and to improve public health and wellbeing have had limited impact. Personalized dietary recommendations show promise in improving efficacy and may be more effective in eliciting behavior changes (positive dietary and lifestyle habits) that will promote health through the different stages of human life.

Personalized nutrition (PN) has raised expectations of individuals and public health bodies that are consistent with the “buildup” that has surrounded other scientific developments in their early stages. Nutrigenetics, an aspect of PN can be defined as “the discipline that studies the different phenotypic response to diet depending on the genotype of each individual.” The success of PN depends on the demonstration of its benefits above and beyond those obtained from more traditional one-size-fits-all nutritional guidance. Scientists in the area of PN have expressed both support for the future of personalization as well as concerns about over-promising. The overall consensus among scientists is that much work remains at the research and regulatory levels before the personalized nutrition approach can deliver anticipated benefits to populations at large.

The nutrigenetics field needs proof-of-concept to demonstrate that personalized approaches are better than standard one-size-fits-all, and we need to understand the mechanisms associated with the differences in response to diet. At this time and for the foreseeable future, this can be achieved by showcasing single genes that have been proven in large epidemiological studies to influence the variability in response and test them with rigor in well-controlled nutritional trials studies, one gene at a time. Based on our previous work, two such genes, APOA2 and TCF7L2, could provide scientific proof of concept of such benefits. The experience and knowledge accumulated from this single-gene approach will be essential to build our understanding systematically, eventually supporting investigations of more complex polygenic interactions. This work will add scientific evidence to the gene-by-diet interactions discovered exclusively by genetic data, thereby supporting translation from laboratory to implementation by physicians and dieticians in the quest for healthy aging through nutrition.

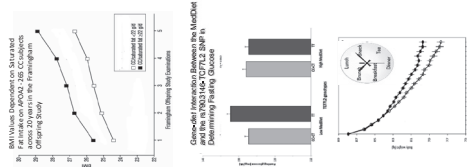
2

Schaefer EJ, Lichtenstein AH, Lamon-Fava S, McNamara JR, Schaefer MM, Rasmussen H, Ordovas JM. Body weight and low-density lipoprotein cholesterol changes after consumption of a low-fat ad libitum diet. *JAMA*. 1995;274:1650-5.

NUTRIGENETICS, KEY TO PERSONALIZED NUTRITION

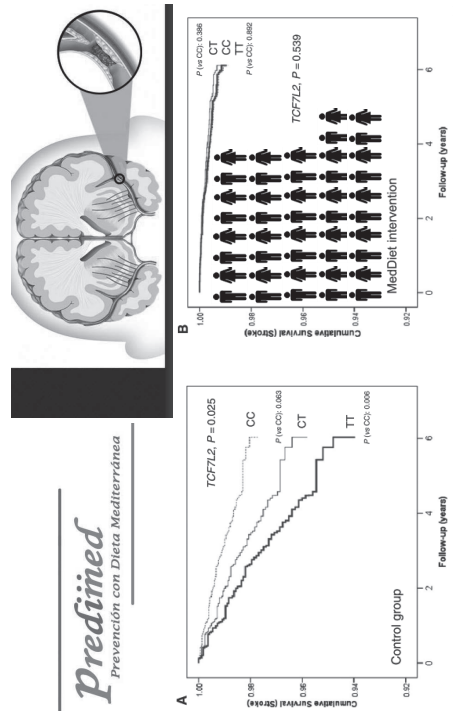
Examples of what have we learned from Nutrigenetics

- That we can identify **some** people at higher risk of **obesity** (based on the *APOA2* gene) and provide them with the personalized dietary recommendation to increase the chances of preventing its expression
- That we can identify **some** people at higher risk of **diabetes and cardiovascular disease** (based on the *TCF7L2* gene) and recommend them the right healthy diet to lower their risk.
- That we can identify **some** people that will increase their success **losing weight** by changing their meal schedule (based on the *PLIN1* gene)



5

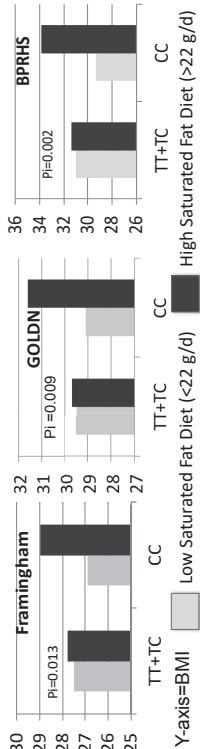
Interaction between the *TCF7L2* Polymorphism and Intervention with Mediterranean Diet on Stroke Risk



Diabetes Care. 2013 Nov;36(11):3803-11.

7

Gene (*APOA2*)-Diet (SAT) Interactions and BMI



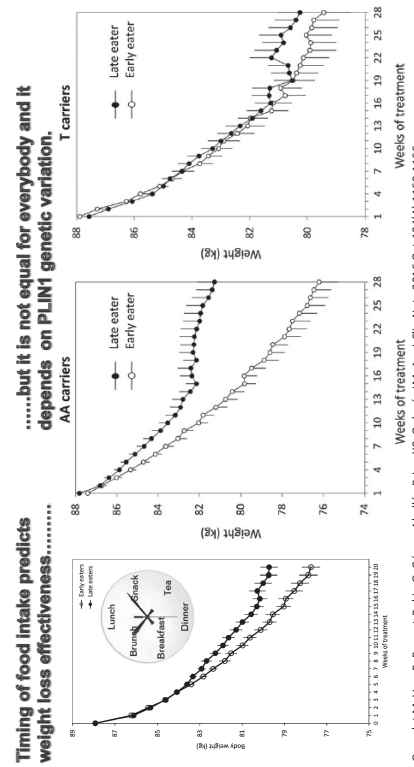
Y-axis=BMI
Low Saturated Fat Diet (<22 g/d) High Saturated Fat Diet (>22 g/d)



Int J Obes. 2011 Mar 8; Int J Obes. 2010 Oct 26; Arch Intern Med. 2009;169:1897-906; Clin Chem. 2007;53:1144-52; J Nutr. 2007;137:2024-8

6

Mean total weight loss by *PLIN1* 14995A>T (rs1052700) SNP according to lunch timing (eating early or late with the cutoff at 15:00)



8



JEAN MAYER
USDA
HUMAN
NUTRITION
RESEARCH
CENTER ON
AGING

HNRCA

Jose M Ordovas
*To Your Health and
Long Life:
Precision Nutrition*

Thank you



© Tufts University, Jean Mayer United States Department of Agriculture Human Nutrition Research Center on Aging

9

Jose M Ordovas

Jose M Ordovas is Professor of Nutrition, Genetics and Pharmacology at Tufts University, and a Senior Scientist and Laboratory Director at the USDA-HNRCA at Tufts in Boston. His research interests focus on the genetic and epigenetic factors predisposing to age-related chronic diseases and their interaction with diet. He has written over 800 peer-review publications. Throughout his career, Dr. Ordovas has received multiple honors for his scientific achievements including the Secretary's Award from the USDA, the Centrum, and the David Kritchevsky career achievement awards from the American Society for Nutrition. He has an honorary degree in Medicine from the University of Cordoba in Spain, and he is a Member of the Royal Academies of Sciences, Medicine, Nutrition, and Pharmacy in Spain.

1: Domínguez F, Fuster V, Fernández-Alvira JM, Fernández-Friera L, López-Melgar B, Blanco-Rojo R, Fernández-Ortiz A, García-Pavía P, Sanz J, Mendiguren JM, Ibañez B, Bueno H, Lara-Pezzi E, Ordovás JM. Association of Sleep Duration and Quality With Subclinical Atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol*. 2019 Jan 22;73(2):134-144. doi: 10.1016/j.jacc.2018.10.060. PubMed PMID: 30654884.

2: Lai CQ, Smith CE, Parnell LD, Lee YC, Corella D, Hopkins P, Hidalgo BA, Aslibekyan S, Province MA, Absher D, Arnett DK, Tucker KL, Ordovas JM. Epigenomics and metabolomics reveal the mechanism of the APOA2-saturated fat intake interaction affecting obesity. *Am J Clin Nutr*. 2018 Jul 1;108(1):188-200. doi: 10.1093/ajcn/nqy081. PubMed PMID: 29901700; PubMed Central PMCID: PMC6454512.

3: Ordovas JM, Ferguson LR, Tai ES, Mathers JC. Personalised nutrition and health. *BMJ*. 2018 Jun 13;361:bmj.k2173. doi: 10.1136/bmj.k2173. Review. PubMed PMID: 29898881; PubMed Central PMCID: PMC6081996.

セッション
1

セッション
2

セッション
3

Session 3-4

Gut Microbiome and Nutrition

Doris Vandeputte, Ph.D.
Department of Microbiology and Immunology, KU Leuven

Can we become healthier through our gut microbiota? Several decades ago, the importance of our gut microbiota for the maintenance of health was recognized, leading to a search for modulating strategies to steer our microbial companions in a direction leading to improved health. Recent advances in sequencing technologies have made it possible to study the gut microbiome at an unseen depth and scale. Targeted and population studies have gained much insights regarding the compositional diversity and stability of the human gut microbiome. Here, we will discuss the latest insights regarding the gut microbiome and its relation with health, with a focus on nutrition. We will look at how our diet affects our gut bacteria, and how they in turn could affect our nutritional status. Lastly, we will go over the current strategies to modulate the gut microbiota to improved health.

Session 1

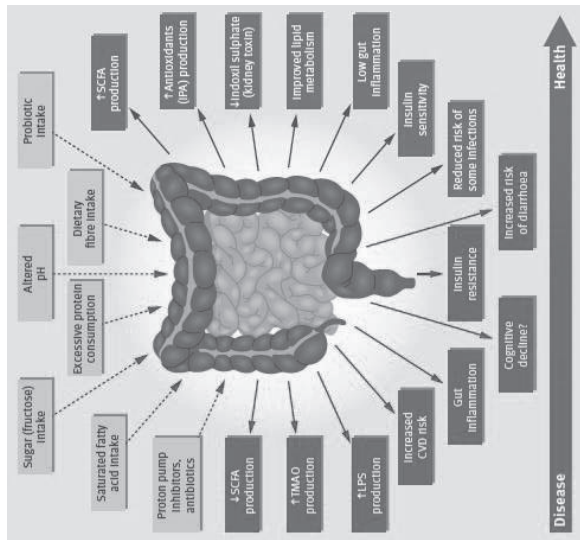
Session 2

Session 3

Gut microbiome & Nutrition

Doris Vandeputte, PhD.

1



Valdes et al., Science & Politics of Nutrition (2018)

2

What influences the gut microbiome?

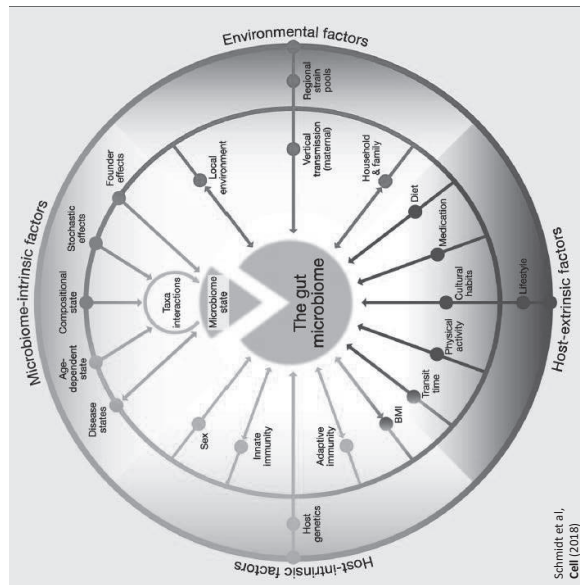
Results from population studies



Human Microbiome Project Consortium, *Nature* (2012), Falony et al., *Science* (2016), Zhernakova et al., *Science* (2016), McDonald et al., *meystems* (2018), Zhang et al., *Scientific Reports* (2019)

3

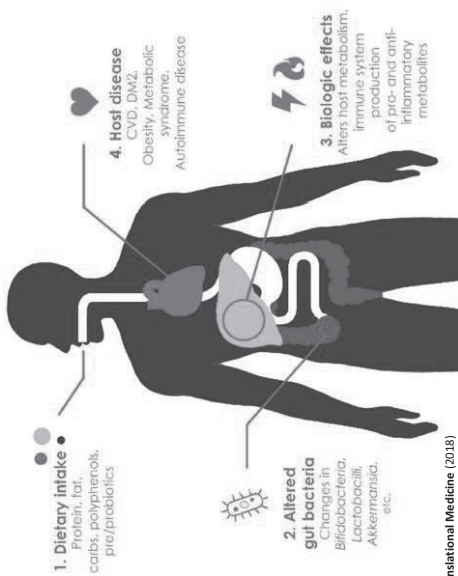
How important are these factors?



Schmidt et al., Cell (2018)

4

Nutrition affecting gut microbiota



Singh et al, Journal of Translational Medicine (2018)

5

Gut microbiota affecting nutrition



Energy Harvest

The myths and the facts

Vitamins

6



Gut microbiota modulation towards better health.

7



Doris Vandeputte, PhD

Jeroen Raes lab, Dept. of Microbiology & Immunology, KULeuven, Belgium.



doris.vandeputte@kuleuven.be



@dorisvandeputte



8

Doris Vandeputte

Doris Vandeputte obtained a Master of Science in Bio-engineering Sciences at the Vrije Universiteit Brussel, Belgium. With the support of a personal grant, she started a PhD in the lab of Prof. Jeroen Raes (KULeuven, Belgium) on 'Covariate identification in the human gut microbiome'. Over the years Doris gained experience in microbial metabolism, ecology, statistics and bioinformatics. Her work led to high-impact publications in respected journals, such as Gut (3), Science (1), Nature (1), and Fems Microbiology (1). Doris has been recognized for her scientific work and communication efforts with several awards and nominations (5).

List of publications 2018

D. Vandeputte*, G. Kathagen*, K. D'hoel*, S. Vieira-Silva*, M. Vallès-Colomer, J. Sabino, J. Wang, R. Tito, L. De Commer, Y. Darzi, S. Vermeire, G. Falony**, and Jeroen Raes**. Quantitative microbiome profiling links gut community variation to microbial load. *Nature* (2017) [First author, IF 40.14]

D. Vandeputte, R. Tito, R. Vanleeuwen, G. Falony, and J. Raes. Practical considerations for large-scale gut microbiome studies. *FEMS Microbiology Reviews* (2017) [First author, IF 12.20]

D. Vandeputte*, G. Falony*, S. Vieira-Silva, J. Wang, M. Sailer, S. Theis, K. Verbeke, and J. Raes. Prebiotic inulin-type fructans induce specific changes in the human gut microbiota. *Gut* (2017) [First author, IF 14.92]

D. Vandeputte, G. Falony, K. D'hoel, S. Vieira-Silva, J. Raes. Water activity does not shape the microbiota in the human colon. *Gut* (2017) [First author, IF 14.92]

G. Falony*, M. Joossens*, S. Vieira-Silva*, J. Wang*, Y. Darzi, K. Faust, A. Kurilshikov, M.J. Bonder, M. Valles-Colomer, D. Vandeputte, R.Y. Tito, S. Chaffron, L. Rymenans, C. Verspecht, L. De Sutter, G. Lima-Mendez, K. D'hoel, K. Jonckheere, D. Homola, R. Garcia, E.F. Tigchelaar, L. Eeckhaut, J. Fu, L. Henckaerts, A. Zhernakova, C. Wijnenga and J. Raes. Population-level analysis of gut microbiome variation. *Science* (2016) [IF 36.66]

S. Vieira-Silva, G. Falony, Y. Darzi, G. Lima-Mendez, R. Garcia Yunta S. Okuda, D. Vandeputte, M. Valles-Colomer, F. Hildebrand, S. Chaffron and J. Raes. Species-function relationships shape ecological properties of the human gut microbiome. *Nature Microbiology* (2016) [IF n.a.]

D. Vandeputte*, G. Falony*, S. Vieira-Silva, R.Y. Tito, M. Joossens and J. Raes, Stool consistency is strongly associated with gut microbiota richness and composition, enterotypes and bacterial growth rates. *Gut* 1-6 (2015) [First author, IF 14.92]

D. Vandeputte, R. Vanleeuwen, M. Joossens and J. Raes, Internationaal Octrooiaanvraag 'Biological sampling and storage container', EP 14184535.4 [Inventor]

Session 1

Session 2

Session 3

セッション
1

セッション
2

セッション
3

Harnessing the Gut Microbiome to Promote Metabolic Health

Niv Zmora, M.D., Ph.D.
The Weizmann Institute of Science

Background

Elevated postprandial blood glucose levels constitute a global epidemic and a major risk factor for pre-diabetes and type-II diabetes mellitus, but existing dietary methods for controlling them have limited efficacy.

Goals

To measure individualized postprandial blood glucose levels, characterize their variability across people and identify factors associated with this variability.

Methods

Glucose levels were continuously monitored during an entire week in a cohort of 800 healthy and pre-diabetic individuals. Blood parameters, anthropometrics, physical activity, and self-reported lifestyle behaviors, as well as gut microbiota composition and function were also obtained.

Results

High interpersonal variability in postprandial glucose responses to the same food was demonstrated. A machine-learning algorithm that integrated these multi-dimensional data could accurately predict personalized postprandial glucose responses, and was further validated in an independently collected 100-person cohort. Personally tailored dietary interventions based on these predictions were shown to result in significantly improved postprandial glucose responses accompanied by consistent alterations to the gut microbiota.

Conclusions

People eating identical meals present high variability in post-meal blood glucose responses. Personalized diets created with the help of an accurate predictor of blood glucose response that integrates parameters such as dietary habits, physical activity, and gut microbiota may successfully lower postprandial blood glucose levels and its long-term metabolic consequences.

Reference list

1. American Diabetes Association. Prevention or delay of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2015 Jan;38 Suppl:S31-2. doi: 10.2337/dc15-S008.
2. Gallwitz B. Implications of postprandial glucose and weight control in people with type 2 diabetes: understanding and implementing the International Diabetes Federation guidelines. *Diabetes Care*. 2009 Nov;32 Suppl 2:S322-5. doi: 10.2337/dc09-S331.
3. Vega-López S, Ausman LM, Griffith JL, Lichtenstein AH. Interindividual variability and intra-individual reproducibility of glycemic index values for commercial white bread. *Diabetes Care*. 2007 Jun;30(6):1412-7. Epub 2007 Mar 23.
4. Vrolix R, Mensink RP. Variability of the glycemic response to single food products in healthy subjects. *Contemp Clin Trials*. 2010 Jan;31(1):5-11. doi: 10.1016/j.cct.2009.08.001. Epub 2009 Sep 6.
5. Suez J, Korem T, Zeevi D, Zilberman-Schapira G, Thaiss CA, Maza O, Israeli D, Zmora N, Gilad S, Weinberger A, Kuperman Y, Harmelin A, Kolodkin-Gal I, Shapiro H, Halpern Z, Segal E, Elinav E. Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. *Nature*. 2014

Oct 9;514(7521):181-6. doi: 10.1038/nature13793.

6. Zeevi D, Korem T, Zmora N, Israeli D, Rothschild D, Weinberger A, Ben-Yacov O, Lador D, Avnit-Sagi T, Lotan-Pompan M, Suez J, Mahdi JA, Matot E, Malka G, Kosower N, Rein M, Zilberman-Schapira G, Dohnalová L, Pevsner-Fischer M, Bikovsky R, Halpern Z, Elinav E, Segal E. Personalized Nutrition by Prediction of Glycemic Responses. *Cell*. 2015 Nov 19;163(5):1079-94. doi: 10.1016/j.cell.2015.11.001.
7. Zmora N, Zeevi D, Korem T, Segal E, Elinav E. Taking it Personally: Personalized Utilization of the Human Microbiome in Health and Disease. *Cell Host Microbe*. 2016 Jan 13;19(1):12-20. doi: 10.1016/j.chom.2015.12.016.
8. Korem T, Zeevi D, Zmora N, Weissbrod O, Bar N, Lotan-Pompan M, Avnit-Sagi T, Kosower N, Malka G, Rein M, Suez J, Goldberg BZ, Weinberger A, Levy AA, Elinav E, Segal E. Bread Affects Clinical Parameters and Induces Gut Microbiome-Associated Personal Glycemic Responses, *Cell Metab*. 2017 Jun 6;25(6):1243-1253.e5. doi: 10.1016/j.cmet.2017.05.002.



The 8th International Conference
on Nutrition and Aging
"Realization of a Society where Healthy Life Expectancy
is Extended and Quality of Life is Improved"
15-21 October 2019, Tokyo, JAPAN

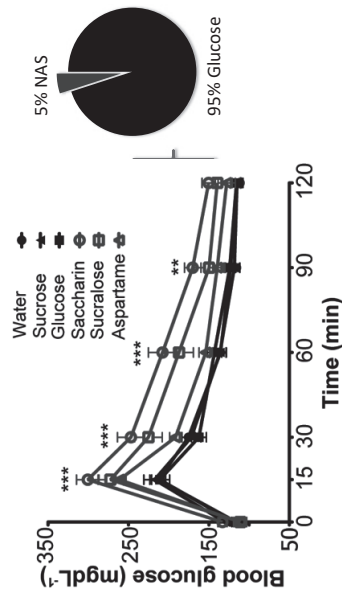
A science-based approach to nutrition: Harnessing the gut microbiome to promote metabolic health

Niv Zmora
Elinav Lab, Immunology department,
Weizmann Institute of Science
Internal Medicine T, TASMC



1

Consumption of Artificial Sweeteners Induces Glucose Intolerance in Mice



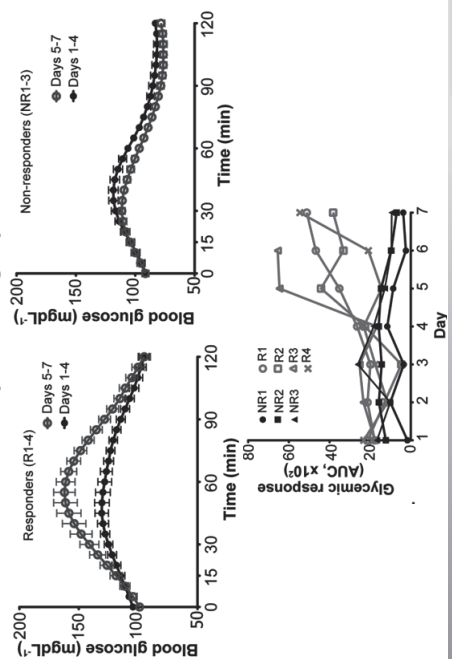
NAS = Non-caloric Artificial Sweeteners

Suez et al., Nature 2014



2

Acute Saccharin Consumption Impairs Glycemic Control in Humans by Inducing Dysbiosis

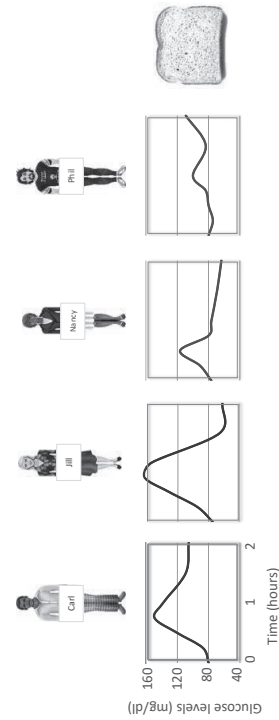


Suez et al., Nature 2014



3

People have widely different glucose responses to the same food

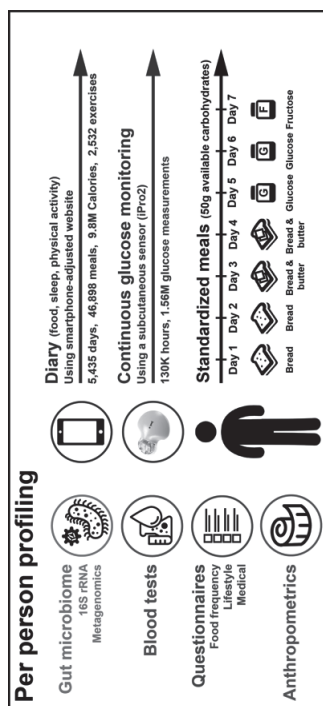


Adapted from Vega-López et al. Diabetes Care 2007



4

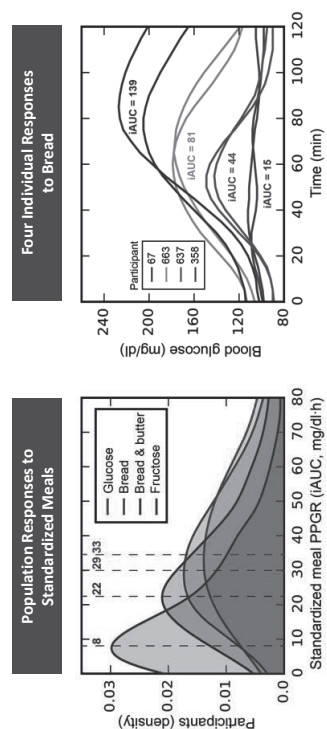
The Personalized Nutrition Project: Clinical and microbiome data collected



5



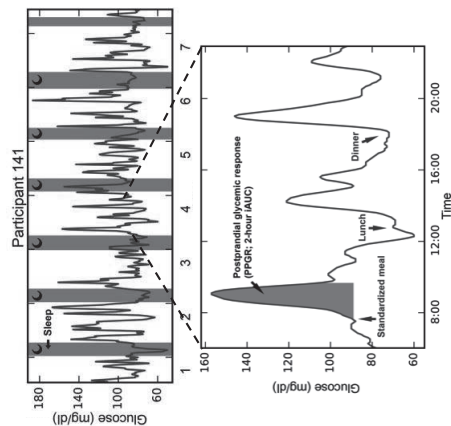
Different people have widely different post-meal responses to the same standardized meal



7



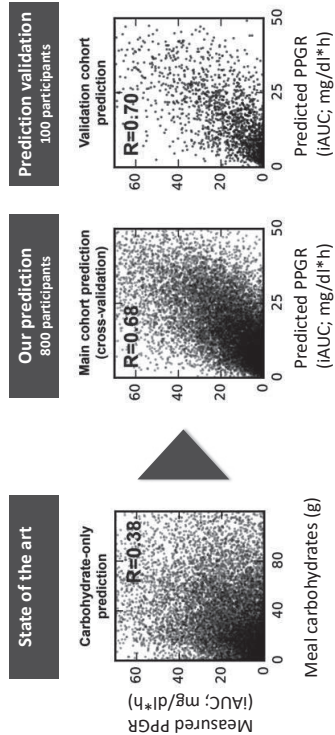
Continuous glucose monitoring



6



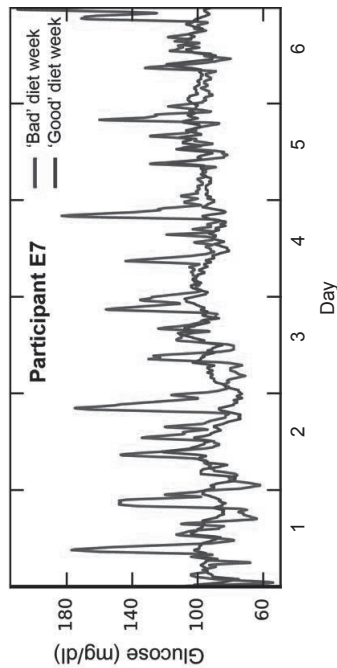
Accurate predictions of personalized glucose responses



8



Personally tailored diets reduce
the post-prandial glucose response



9

Niv Zmora

Niv Zmora is a medical doctor specializing in Internal Medicine. He graduated with honors from Tel Aviv University, Israel. Later in his career he completed a PhD degree in Life Sciences at the Weizmann Institute of Science, where he worked as a physician-scientist at Professor Eran Elinav's lab, in the Immunology Department. During his PhD he published his research about the interaction between the gut microbiome and the human host in high-profile journals. His work about personalized nutrition and probiotics has made a global impact. He received several awards and grants, including the Gilead Sciences International Research Scholars Program in Liver Disease. Currently, he is working as a medical doctor in the Tel Aviv Sourasky Medical Center and as a consultant at the Elinav Lab.

Session 1

Session 2

Session 3

セッション3-6

血漿遊離アミノ酸の疾患リスク予測マーカーとしての活用

味の素株式会社 バイオ・ファイン研究所、*味の素株式会社
長尾 健児、木村 毅*

これまで我々は、血漿中遊離アミノ酸プロファイルに基づく疾患バイオマーカーの有用性を報告してきた。それらのエビデンスに基づき、2011年より、日本国内でアミノインデックス®という検査を実用化し、脾臓、胃、肺、大腸、乳腺、子宮・卵巣、前立腺がんのリスクスクリーニングが可能な検査を提供してきた。その後、4年以内に糖尿病を発症するリスクを評価するマーカーを実用化し、さらに、京都大学とのコラボレーションによるコホート研究成果から、10年以内の脳卒中・心筋梗塞を合わせた発症リスクの評価が出来るようになった。他方、たんぱく質摂取不足等に起因する血液中の必須・準必須アミノ酸濃度が低値である状態を検査することもできるようになり、サルコペニア・免疫低下等のリスクとの関連を評価している。血漿中遊離アミノ酸濃度をバイオマーカーとして活用し、発症前の様々な疾患リスクを評価し早期の栄養介入に繋げることは、今後、「プレジジョンニュートリション」の有用なツールとなるものと確信している。

引用文献

1. Plasma Free Amino Acid Profiles to Link Protein Malnutrition and Malnutrition Initiated Clinical Outcomes
Metabolomics (Los Angel) 2017, Volume 7 Issue 2 1000194 Nagao K, et al.
2. Plasma Free Amino Acid Profiles Predict Four-Year Risk of Developing Diabetes, Metabolic Syndrome, Dyslipidemia, and Hypertension in Japanese Population.
Sci Rep. 2015 Jul 9;5:11918. Yamakado M. et al.
3. Validation of an analytical method for human plasma free amino acids by high-performance liquid chromatography ionization mass spectrometry using automated precolumn derivatization
J. Chromatogr. B 998-999 88-96 (2015) Yoshida, H. et al
4. A novel multivariate index for pancreatic cancer detection based on the plasma free amino acid profile.
PLoS One 10(7), e0132223 (2015) Fukutake, N. et al.
5. Plasma free amino acid profiling of five types of cancer patients and its application for early detection.
PLoS One 6(9), e24143 (2011) Miyagi, Y. et al.

Session 3-6

The Use of Plasma Free Amino Acids as Biomarkers for Disease Risk Prediction

Kenji Nagao, Ph.D., and Takeshi Kimura, Ph.D.*

Research Institute for Bioscience Products & Fine Chemicals, Ajinomoto Co., Inc. *Ajinomoto Co., Inc.

The potential for using plasma amino acids as a metabolomic subset to identify disease risk has been shown and since 2011, a commercial service for several types of cancers (pancreatic, gastric, lung, colorectal, breast, cervical/ovarian, and prostate cancer) risk screening utilizing plasma free amino acid (PFAA) concentrations, called AminoIndex®, has been available in Japan. Predictive biomarkers for the future diabetes risk development within four years is also available, and the accumulation of several years of data and collaboration with a large scale cohort study by Kyoto University has allowed the generation of predictive biomarkers for the future risk of developing myocardial infarction or stroke within ten years. We also found sub-populations with decreases in essential and semi-essential amino acids in plasma which could be the result from insufficient protein intake and are following clinical outcomes for this sub-population. Since protein malnutrition is common across varying populations, including the elderly, and could cause increased risk of sarcopenia, heart failure, and impaired immune response. Utilizing PFAAs as biomarkers for identifying presymptomatic disease conditions could be promising for selective early nutritional interventions, contributing to "precision nutrition" in the future.

Publications

1. Plasma Free Amino Acid Profiles to Link Protein Malnutrition and Malnutrition Initiated Clinical Outcomes
Metabolomics (Los Angel) 2017, Volume 7 Issue 2 1000194 Nagao K, et al.
2. Plasma Free Amino Acid Profiles Predict Four-Year Risk of Developing Diabetes, Metabolic Syndrome, Dyslipidemia, and Hypertension in Japanese Population.
Sci Rep. 2015 Jul 9;5:11918. Yamakado M. et al.
3. Validation of an analytical method for human plasma free amino acids by high-performance liquid chromatography ionization mass spectrometry using automated precolumn derivatization
J. Chromatogr. B 998-999 88-96 (2015) Yoshida, H. et al
4. A novel multivariate index for pancreatic cancer detection based on the plasma free amino acid profile.
PLoS One 10(7), e0132223 (2015) Fukutake, N. et al.
5. Plasma free amino acid profiling of five types of cancer patients and its application for early detection.
PLoS One 6(9), e24143 (2011) Miyagi, Y. et al.

プレゼンテーション内容

- ・ イントロダクション
- ・ 血漿アミノ酸プロファイルを用いた早期ガンのリスク検出
- ・ 糖尿病リスク予測と低タンパク質症の評価
- ・ 脳卒中・心筋梗塞の発症リスク予測
- ・ 血漿中アミノ酸プロファイルを活用した「プレジジョンニュートリション」への取り組み

2

J-2

Presentation Outline

- Introduction
- Early cancer risk detection using plasma free amino acid profile
- Diabetes risk prediction and evaluation of protein malnutrition
- Brain Stroke and Myocardial Infarction risk prediction
- Pilot studies for “Precision Nutrition” using plasma amino acid profile

2

E-2

アミノ酸バイオマーカー

International Conference on Nutrition and Aging, October 1-2, 2019, Tokyo, Japan.

Takeshi Kimura, Ph.D.
Advisor
Ajinomoto Co., Inc.

Eat Well. Live Well.
Aji
AJINOMOTO

AJINOMOTO Co., Inc. All Right Reserved.

J-1

The use of Plasma Free Amino Acids as biomarkers for disease risk prediction

International Conference on Nutrition and Aging, October 1-2, 2019, Tokyo, Japan.

Takeshi Kimura, Ph.D.
Advisor
Ajinomoto Co., Inc.

Eat Well. Live Well.
Aji
AJINOMOTO

AJINOMOTO Co., Inc. All Right Reserved.

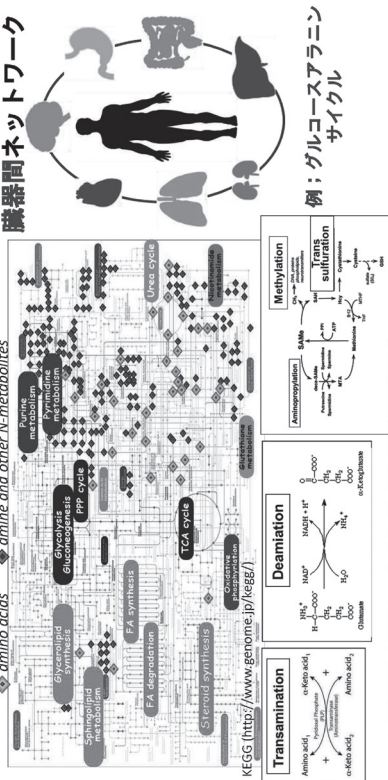
E-1

血漿遊離アミノ酸を活用したフオーカストメタボロミクスの利点

細胞内代謝パスウェイ

amino acids ♦ amine and other N-metabolites

血液を介した
臓器間ネットワーク



アミノ酸は細胞内代謝のハブであり、糖・核酸・脂脂肪酸代謝を繋ぐ。

遊離アミノ酸は臓器間で情報をやり取りしている。

YUENOMOTO Co., Inc. All Right Reserved.

J-3

J-4

DAIICHI KAWAMOTO Co., Inc. All Right Reserved.

Miyagi Y. et al, PLoS One 2011

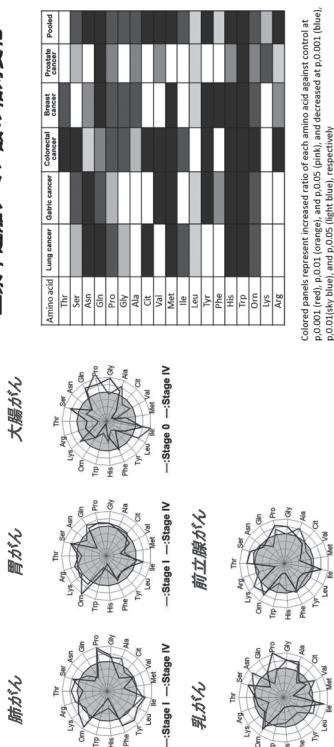
がん共通で変化するアミノ酸とがん種特異的に変化をするアミノ酸が存在

臨床データ: 各種がんに罹患した際の血漿アミノ酸プロファイル

血漿遊離アミノ酸プロファイル

(患者 vs 健康人)

血漿中遊離アミノ酸の相対変化



Colored panels represent increased ratio of each amino acid against control at p.0.001 (red), p.0.01 (orange), and p.0.05 (pink), and decreased at p.0.001 (blue), p.0.01 (sky blue), and p.0.05 (light blue), respectively

がん共通で変化するアミノ酸とがん種特異的に変化をするアミノ酸が存在

Miyagi Y. et al, PLoS One 2011

DAIICHI KAWAMOTO Co., Inc. All Right Reserved.

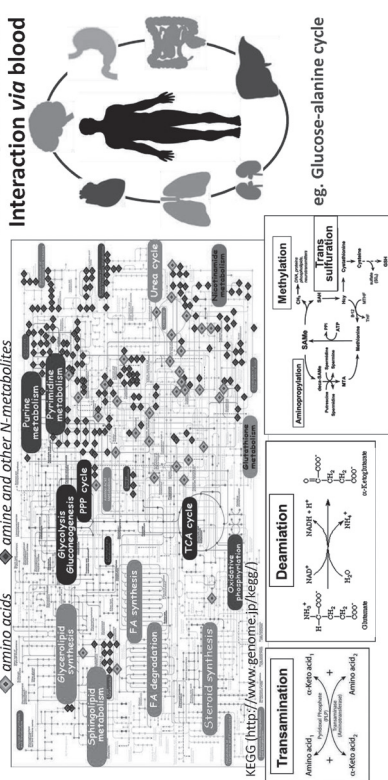
J-4

Advantages of free amino acids profiling as a metabolomic subset

Intra-organ metabolic pathways

- ◆ amine and other N-metabolites

nter-organ metabolic
Interaction *via* blood



Amino acids act as metabolic hub in cells, linking closely to sugars, nucleic acid, and also part of lipid metabolisms.

Free amino acids are exchanged between tissues throughout the body in peripheral circulation with relatively high amounts compared to other minor metabolites

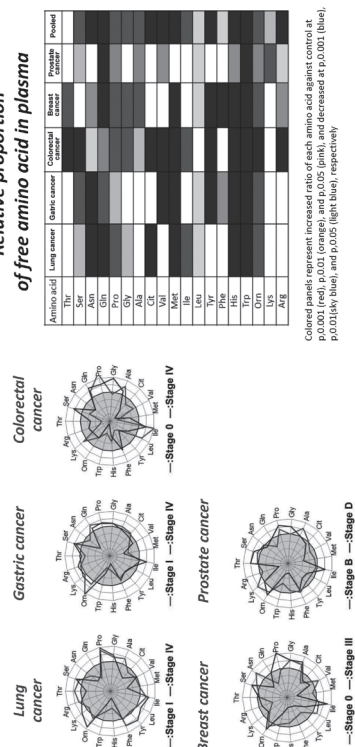
© 1999 HONDA MOTOR CO., LTD. All Rights Reserved.

Clinical data: Plasma free amino acid profiles in various cancers

Plasma free amino acid balance

patient versus control ratio)

*Relative proportion
of free amino acid in plasma*



Colored panels represent increased ratio of each amino acid against control at p.0.001 (red), p.0.01 (orange), and p.0.05 (pink), and decreased at p.0.001 (blue), p.0.01 (sky blue), and p.0.05 (light blue), respectively

There are amino acids which alter regardless of the type of cancer, while there are also amino acids which alter in specific cancer-type.

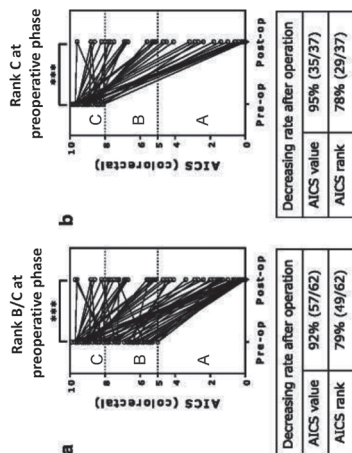
Miyagai Y. et al. PLoS One 2011

DAIICHI KAWAMOTO Co., Inc. All Right Reserved.

術後のAICS(大腸)値の変化

62名のがん患者が対象

午前中空腹時の血液サンプルを採取。手術1週間前と術後0.5-6.5年後を比較



術後のAICS値は62名中57名で低下

Karayama K et al., *BMC Surg.* 2018

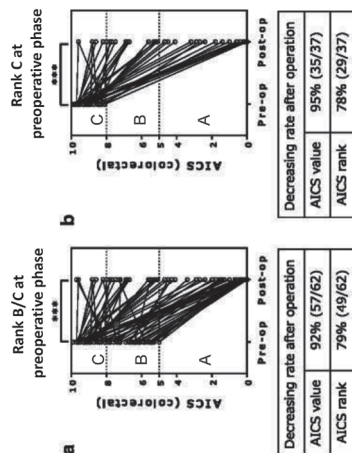
AJUNIMOTO Co., Inc. All Right Reserved.

J-5

Postoperative decrease in AICS(colorectal) value

Total 62 patients with colorectal cancer was enrolled.

Blood samples were collected from fasted patients within 1 week before the resection and at 0.5-6.5 years post-resection.



The postoperative AICS value was lower than the preoperative value in 57 of the 62 patients

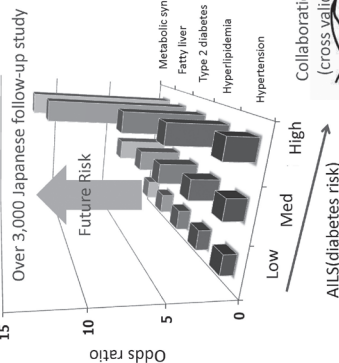
Karayama K et al., *BMC Surg.* 2018

AJUNIMOTO Co., Inc. All Right Reserved.

E-5

AILS (糖尿病) による将来の生活習慣病発症リスク予測

Post-Test Risk of Developing Various Metabolic Disorders During 4-years



Collaboration start (cross validation)



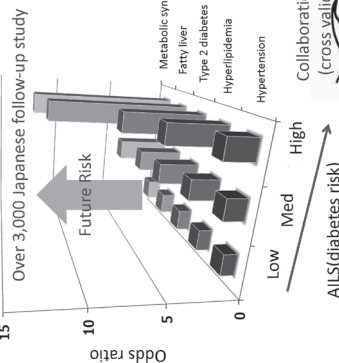
Yamakado M. et al. *Sci Rep.* 2015
Yamakado M. et al. *Sci Rep.* 2017

AJUNIMOTO Co., Inc. All Right Reserved.

J-6

Estimating future risk of metabolic diseases by "AILS(diabetes risk)"

Post-Test Risk of Developing Various Metabolic Disorders During 4-years



Collaboration start (cross validation)

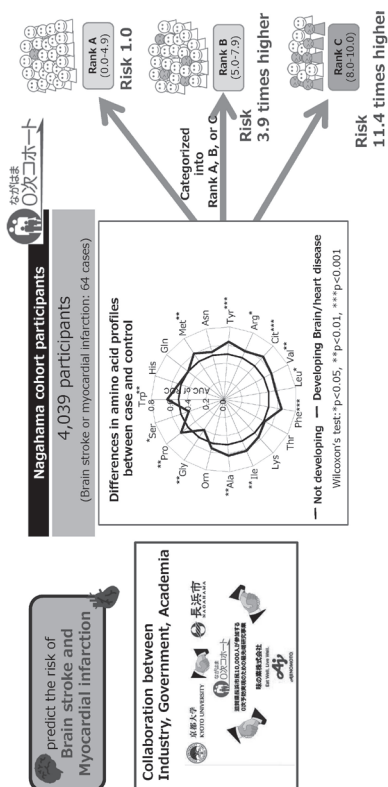


Yamakado M. et al. *Sci Rep.* 2015
Yamakado M. et al. *Sci Rep.* 2017

AJUNIMOTO Co., Inc. All Right Reserved.

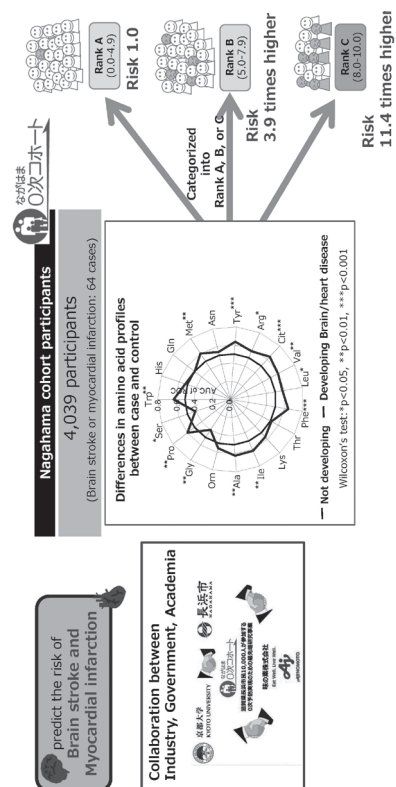
E-6

10年以内の脳卒中・心筋梗塞を合わせた発症リスクの評価



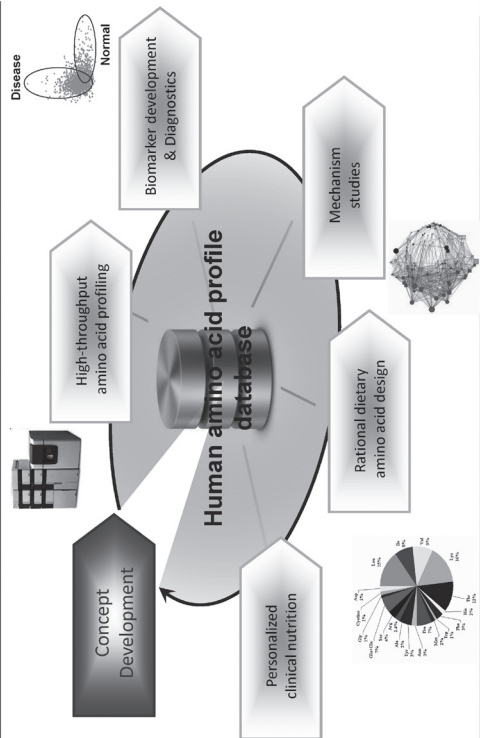
J-7

Estimating future risk of Stroke and Myocardial Infarction



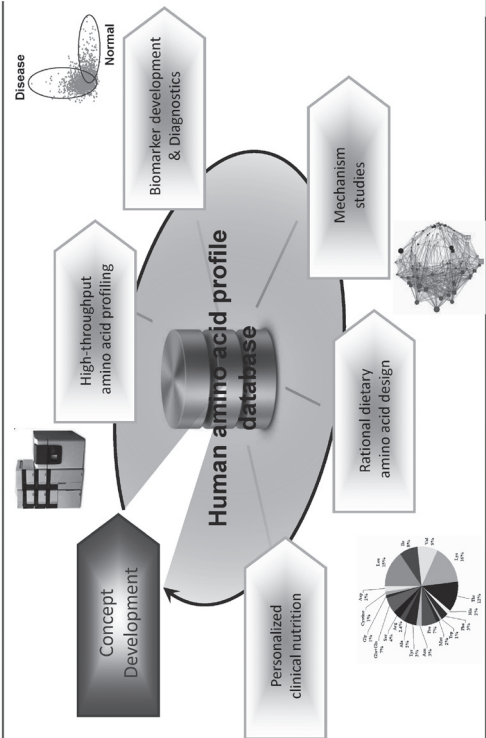
E-7

アミノ酸プロファイルに基づく「プレジジョンニュートリション」



J-8

Establishing Amino Acid Profiling and Solutions Towards Precision Nutrition



E-8

Session 3

Session 2

Session 1

木村 毅 / Takeshi Kimura

味の素株式会社アドバイザー

ロンドン大学キングズカレッジにて1984年に博士課程終了。Visiting Fellow および Visiting Associate として米国国立衛生研究所（NIH）にて研究後、1989年に味の素株式会社に入社。生物科学研究所、製品評価室を経てワシントン事務所長に就任（1992-1997）。その後ライフサイエンス研究所安全性基礎研究グループ長、品質保証部長、研究開発企画部長に就任。

2009年より執行役員、2013年より取締役常務執行役員、2019年よりアドバイザー。

日本食品添加物協会会長、International Life Sciences Institute(ILSI) 会長、APEC 食料安全保障に関する政策パートナーシップ WG3 議長等を兼任。

Nature, Journal of Molecular Biology, Journal of Nutrition, American Journal of Clinical Nutrition 等に論文掲載。

Advisor, Ajinomoto Co., Inc.

Takeshi Kimura studied Cell and Molecular Biology at University of London, King's College and obtained a PhD in Biochemistry from University of London in 1984. He was Visiting Fellow and Visiting Associate at the National Institutes of Health in the USA from 1984 to 1989. In 1989 he joined Ajinomoto and worked at the Central Research Laboratories and External Scientific Affairs Department. He then served as the head of the Washington DC Office from 1992 to 1997. After returning to Japan he started the Basic Safety Research Group at the Institute of Life Sciences and then became General Manager of Quality Assurance and External Scientific Affairs Department and then General Manager of R&D Planning Department. He became Corporate Executive Officer in 2009 and Board Member and Corporate Vice President in 2013.

He is also Chair of Japan Food Additives Association, President of International Life Sciences Institute (ILSI), and Japanese Private Sector Member and Chair of WG3 for APEC Policy Partnership for Food Security.

He has scientific publications in journals such as Nature, Journal of Molecular Biology, Journal of Nutrition and American Journal of Clinical Nutrition.

Session 1

Session 2

Session 3

セッション3-7

運動・身体活動と普及科学

東京大学大学院医学系研究科 公共健康医学専攻 保健社会行動学分野
鎌田 真光

適度な身体活動は健康の維持・増進に重要だが、世界的に身体活動不足（運動不足）の蔓延が進んでいる。日本人の歩数も未だ低下傾向にあり、十分に対策が進んでいるとは言い難い。特定の個人・集団のみの行動を変える小規模の介入と異なり、地域・国レベルで身体活動を促進するためには、エビデンスに基づく効果的な普及戦略が必要となる。

普及戦略に関して最もよく見受けられる誤解の1つに、「運動の良さを知りさえすれば、多くの人が運動するようになるだろう」という考えがある。しかし、知識の普及が、すなわち、行動の普及に結びつくわけではない。これは失敗に終わった数多くのキャンペーンの検証エビデンスが示してきた。

これまでに世界で行われてきたポピュレーション介入研究の知見を統合すると、いくつかのポイントが浮かび上がる。すなわち、ソーシャル・マーケティングなどの理論的枠組みに基づき、① 知識の普及に留まらず、行動の普及につなげられるか、② 1年間の取り組みでは普及実現には短すぎる、③ 単一事業で同時に多くの行動を普及させることは困難、④ 社会的インパクトをもたらす「ゆ・か・い」な事業か？（RE-AIMモデルに基づく評価）、⑤ 多分野連携と核になる「普及の専門家」の必要性、といった観点である。

また、近年では、健康無関心層など、従来の知識提供型・教室型の健康づくりではカバー出来なかった層をターゲットとして、ゲーミフィケーションを活用した仕掛けづくりなど、新たな観点での取り組みもなされている。

本講演では、これら普及戦略の原則について、地域ランダム化比較試験として世界で初めて地域全体の身体活動促進（運動実施率の向上）に成功した島根県雲南市の研究成果や、アプリ「パ・リーグウォーク」を活用して野球ファンが楽しみながら自然とアクティブな生活を送れる仕組みの創出を目指したプロ野球パ・リーグのプロジェクトなど、具体的な事例を通して紹介する。

国や地方自治体など公共部門における質の高い取り組みに加えて、身体活動の促進につながる革新的なビジネスの展開が求められている。

（参考文献）

1. Kamada M et al. Community-wide intervention and population-level physical activity: a 5-year cluster randomized trial. International Journal of Epidemiology. 47, 642-653, 2018. [Open access]

Physical Activity and Dissemination Science

Masamitsu Kamada, Ph.D.

Department of Health and Social Behavior, School of Public Health,
Graduate School of Medicine, The University of Tokyo

Despite the well-known health benefits of physical activity, physical inactivity remains highly prevalent globally. Effective population strategies to promote physical activity are needed to reduce the global burden of non-communicable diseases stemming from physical inactivity. But the question is: how do we effectively promote physical activity at the population level, such as in entire communities?

In contrast to individual-level interventions, large-scale social interventions face various challenges due to their complex nature and real-world environments that are difficult to control, and it may take considerably longer to influence population levels of physical activity. Recent evidence, including our first such cluster randomized trial of a long community-wide intervention for population-level physical activity, suggests some key points for a successful promotion of physical activity at scale: 1) knowledge improvement does not always mean behavior improvement, 2) one year may be too short, 3) one thing at a time, 4) periodic evaluation of social impact of the intervention (e.g., RE-AIM framework), and 5) an interdisciplinary collaboration and professional training.

In this talk, I will introduce these key principles and challenges for physical activity promotion while showing some innovative cases including 1) our community-wide intervention project using social marketing in Unnan, Shimane, Japan and 2) a quasi-experimental study of a sport fandom-based gamification app, Pa-League Walk, developed by the Japanese Professional Baseball League (Pacific League).

[Reference]

1. Kamada M et al. Community-wide intervention and population-level physical activity: a 5-year cluster randomized trial. *International Journal of Epidemiology*. 47, 642-653, 2018. [Open access]



Oct 2, 2019
[LS] 第8回「栄養とエイジング」国際会議

Physical Activity and Dissemination Science 運動・身体活動と普及科学



Masamitsu KAMADA, MEd, PhD

Assistant Professor
Department of Health and Social Behavior
School of Public Health, Graduate School of Medicine
The University of Tokyo

鎌田真光

東京大学大学院医学系研究科
公共健康医学専攻
保健社会行動学分野 助教

1

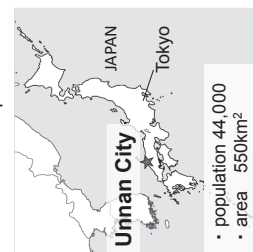
島根県雲南市：地域ランダム化比較試験として世界で初めて地域全体の身体活動促進に成功

Promoting physical activity at scale is tough, but not impossible!

2018



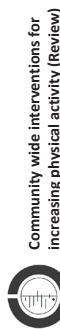
(Kamada et al., *Int J Epidemiol.* 2018)



3

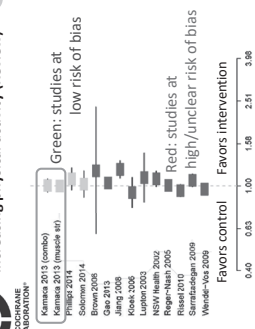
身体活動の促進には多面的地域介入が必要されるが、多くの検証結果がその難しさを示してきた

Multi-strategic community-wide intervention



2015

Community wide interventions for increasing physical activity (Review)



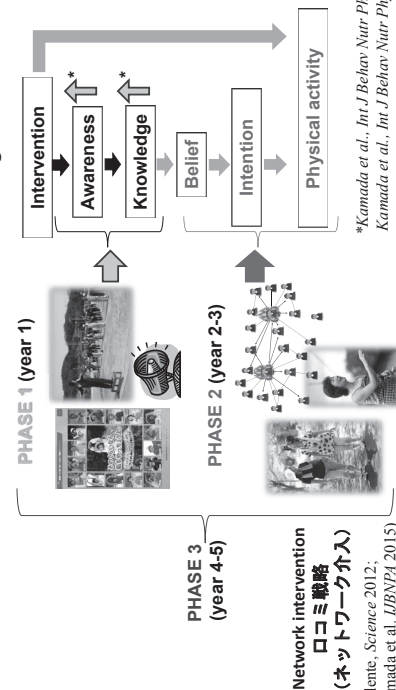
- ✓ Very few high quality studies
- ✓ Failed to achieve population-level increases
- ✓ Short-term (median: 3 years, mode: 1 year)

Baker et al., *Cochrane Database Syst Rev* 2015

2

Community-wide intervention using social marketing ソーシャル・マーケティングに基づく地域介入

Logic Model



*Kamada et al., *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013
Kamada et al., *Int J Behav Nutr Phys Act* 2015

4

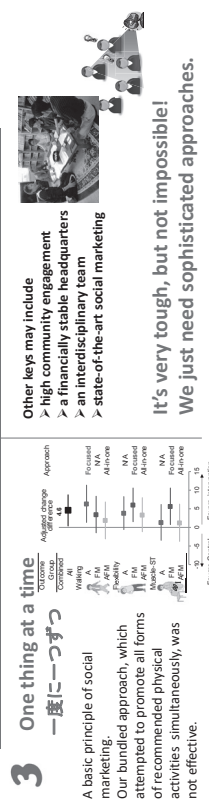
Keys for successful community-wide promotion? 普及戦略の鍵とは？

1 Dissemination of knowledge
Dissemination of behavior
「知識の普及」 ≠ 「行動の普及」

Intervention
↓
Assess
↓
Knowledge
↓
Belief
↓
Intention
↓
Physical activity

2 1 year may be too short
1年間では短すぎる
A review revealed
✓ Very few high quality studies
✓ Failed to achieve population-level increases
✓ Short-term (median: 3 years, mode: 1 year)
Baker et al., Cochrane Database Syst Rev 2015

Green studies at low risk of bias
Yellow studies at high/unclear risk of bias
Red studies at high/unclear risk of bias



Other keys may include
 > high community engagement
 > a financially stable headquarters
 > an interdisciplinary team
 > state-of-the-art social marketing

It's very tough, but not impossible!
We need sophisticated approaches.

5

"Pa-League Walk" App by Japanese Professional Baseball League (Pacific League)

アプリ「パ・リーグウォーク」



-Free smartphone step counting App with gamification features
-Competition between opposing teams' fans based on daily total steps on Game days
e.g., [Hawks Fans] VS [Fighters Fans]

Total 15M steps VS 10M steps
Win!

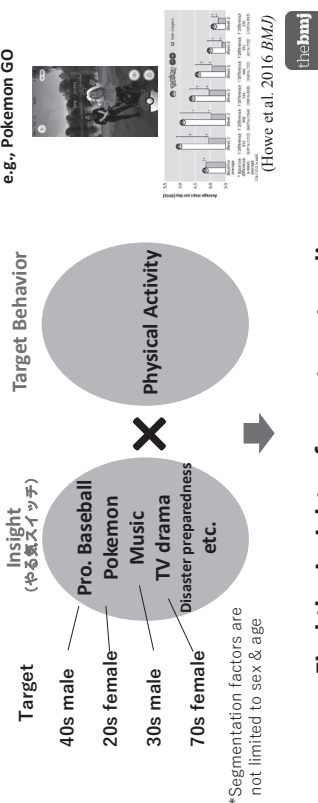
Released in Mar 2016
50,000+ downloads (Sep 2018) (e.g., Case et al. 2015 JAMA)

6

How to hook people in precontemplation stage?

無関心層・ターゲットが「ハマる」仕掛け

e.g., Pokemon GO



Find the insights of your target audience.
Collaborations give you additional power to hook them.

7

CONCLUSIONS

1. Community-wide intervention



> A community-wide intervention using social marketing can be an effective approach to increase population-level PA when it incorporates focused promotion strategies (one thing at a time) sustained for several years.

2. Smartphone-based intervention



> Sport fandom (insight), smartphone-based approach with the gamification features may be an effective large-scale approach to promote physical activity.

Acknowledgements

> Collaborators of the studies; community partners in Unnan City
 > Pa-League Walk executed by the Pacific League Marketing (No funding money given to the research group)
 > Research supported by the SPFS (25382209, 16H03249, & 19H03996),
 Sasaki Sports Foundation, Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare

kamada@gakushikai.jp

8

鎌田 真光 / Masamitsu Kamada

医学博士 教育学修士

東京大学大学院医学系研究科 保健社会行動学分野 助教

専門分野は運動疫学・普及科学。第1のミッションは「世界から運動不足をなくす」こと。

東京大学教育学部卒、同大学院教育学研究科修士課程修了、島根大学大学院医学系研究科博士課程修了。身体教育医学研究所うんなん（島根県雲南市立）にて市職員（研究員）として地域の健康づくりや研究に携わる。地域全体の運動実施率を高めるプロジェクトは、地域ランダム化比較試験に基づく世界初の成功例（Int J Epidemiol 2018等）であり、国際レビューで最高評価を受けている（Cochrane Rev 2015等）。国立健康・栄養研究所流動研究員、ハーバード大学研究員を経て2018年4月より現職。日本運動疫学会理事、日本体力医学会評議員、国際身体活動健康学会（ISPAH）若手委員会委員。ほか、モバイルICTを活用したプロ野球パ・リーグの事業「パ・リーグウォーク」実行委員会委員など。

Masamitsu Kamada, MEd, PhD

Masamitsu Kamada is an Assistant Professor in the Department of Health and Social Behavior at the School of Public Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo. His work focuses on physical activity epidemiology, mainly elucidating the health benefits of physical activity and effective ways to promote physical activity. He has unique expertise in studying population-wide social and behavioral interventions. His recent study was the first ever randomized study which showed the effectiveness of a multi-strategic community-wide intervention to increase population-level physical activity in middle-aged and older adults (Int J Epidemiol 2018). He now leads several physical activity research projects including a large-scale smartphone-based physical activity promotion project with the Japanese professional baseball league (Pacific League). He completed both a Bachelor's degree and a Master's degree in Physical and Health Education at The University of Tokyo, a doctoral degree in Environmental and Preventive Medicine at the Shimane University, and his postdoctoral training at the Harvard University. He serves as an editorial board member of the Research in Exercise Epidemiology and a committee member of the Early Career Network of the International Society for Physical Activity and Health (ISPAH).

Session 1

Session 2

Session 3

セッション3-8

時間生物学：生物時計と生体リズム

北海道大学大学院教育学研究院生活健康学研究室，准教授
山仲 勇二郎

ヒトの行動（睡眠・覚醒）、生理機能には明瞭な24時間リズムが観察され、生体リズム（概日リズム）と呼ばれている。概日リズムは恒常環境下においても持続するがその周期は24時間よりわずかに長い（約25時間）周期となる。概日リズムの発振源は脳内にある生物時計である。ヒトを含め、哺乳類の生物時計中枢は、脳内視床下部視交叉上核に局在する（中枢時計）。また、生物発光技術の進展により肝臓、肺、骨格筋といった末梢臓器にも中枢時計と同様に自律振動する生物時計が存在する（末梢時計）。つまり、哺乳類の生物時計機構は、中枢時計と末梢時計からなる階層性多振動体機構によって構成される。中枢時計を調節する同調因子は外界の高照度光である。中枢時計の役割は、自身の内因性周期を外界の環境周期に一致させると同時に神経性あるいは液性因子を介して全身の末梢時計に時刻情報を発振し、行動および生理機能を時間的に統合することである。ヒト生物時計の内因性周期は24時間よりも長く、朝方に高照度光を浴びることで概日リズムを位相前進させてリズム同調を達成する（光同調）。ヒトの生物時計には他の哺乳類と共通の性質がみられる他、ヒトの生物時計機構にのみ観察される生体リズムの自発的内的脱同調、睡眠覚醒リズムの部分同調がみられる。ヒトを対象とした研究では生物時計の基本性質・特性を考慮することが重要である。最近では時間栄養学、時間薬理学等、生物時計を考慮した研究領域が確立されつつある。本講演では、ヒト生物時計の基本性質およびその調節機序、日常生活下での時間生物学研究や生体リズムの評価法等についても紹介する。

Session 3-8

Chronobiology: Biological Clock and Circadian Rhythms in Humans

Yujiro Yamanaka, Ph.D.

Hokkaido University, Graduate School of Education, Life & Health Sciences

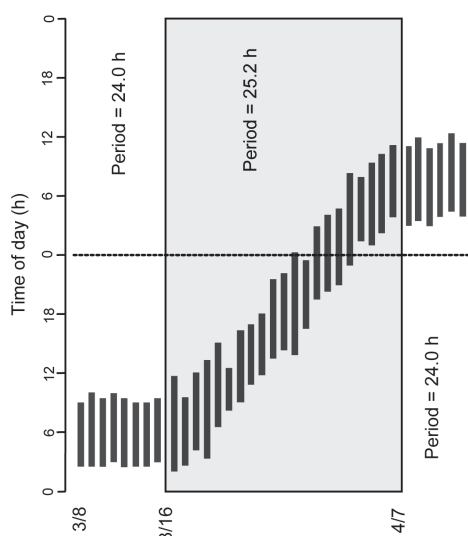
Most of all physiological function and behavior demonstrate robust 24 h rhythmicity (circadian rhythm) in the real world. These rhythms persist under constant condition, but the period is slightly longer than 24 h (about 25.0 h), suggesting that circadian rhythms are endogenously driven by an internal, self-sustained oscillator. In mammals including humans, the central circadian pacemaker is located in the suprachiasmatic nucleus (SCN) of the hypothalamus. In addition, bioluminescence imaging technique successfully revealed that most of peripheral organs (e.g. liver, lung and skeletal muscle) have similar self-sustained circadian oscillators, peripheral clocks. Thus, the circadian system in mammals is hierarchical multi-oscillator structure. The primary zeitgeber (time cue) for central circadian pacemaker is bright light (environmental sunlight) (Photic entrainment). The light information is transmitted from eye to the SCN pacemaker via the retinohypothalamic tract. In humans, bright light at early subjective day (morning sunlight) produces phase-advance shift and reset the SCN pacemaker. The entrained SCN pacemaker delivers the circadian time signals of neural/humoral to the peripheral organs. The major role of the SCN pacemaker is to coordinate circadian rhythm of physiology and behavior to keeping an internal temporal order in humans. The most unique feature of human circadian system is so called spontaneous internal desynchronization between the sleep-wake cycle and core body temperature rhythm under constant condition and partial entrainment of sleep-wake cycle to non-photic time cues. Experimental and clinical studies in humans should pay careful attention to our internal biological clock and circadian rhythms. In the past decade, new research field is developed chronobiology in nutrition (chrono-nutrition) and medicine (chrono-medicine) etc. In this symposium, I will introduce basic concept and unique feature of human circadian system, underlying mechanism causing phase adjustment of the circadian rhythms, and how to measure circadian rhythms in humans under the real world.

Session 1

Session 2

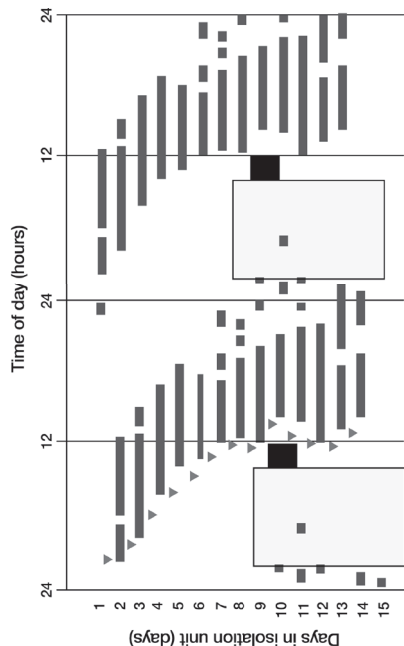
Session 3

Human circadian rhythms free-run with a period of ca. 25 h under constant condition



1

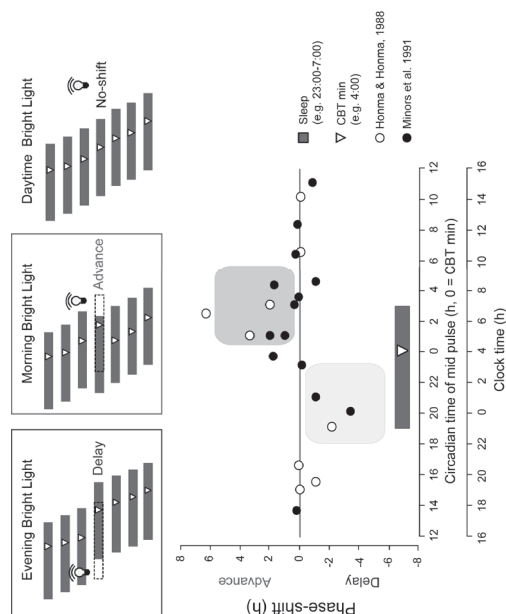
Photic entrainment in human circadian rhythms



Honma K, Honma S, Wada T. *Experientia*. 1987

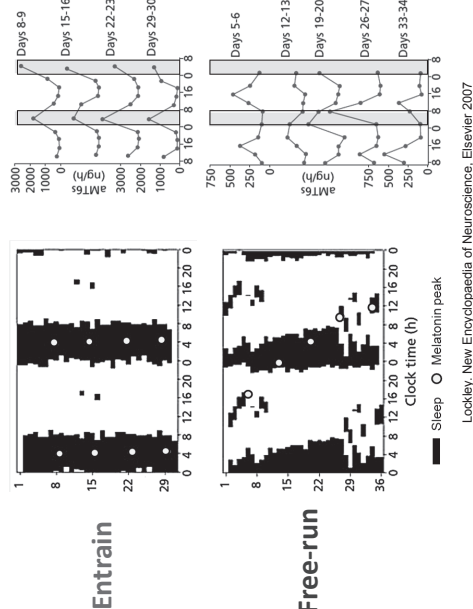
2

Phase Response Curve for single bright light pulse



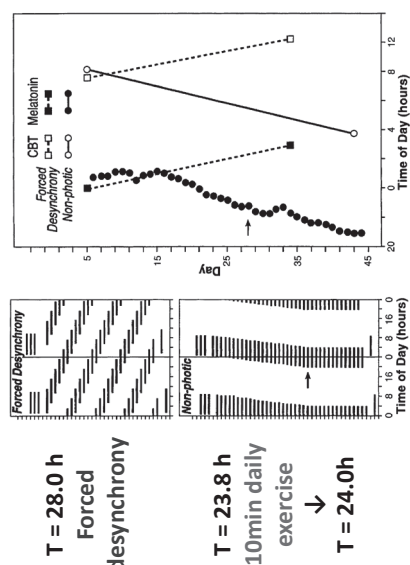
3

A half of totally blind person shows a stable entrainment rhythm of circadian rhythms



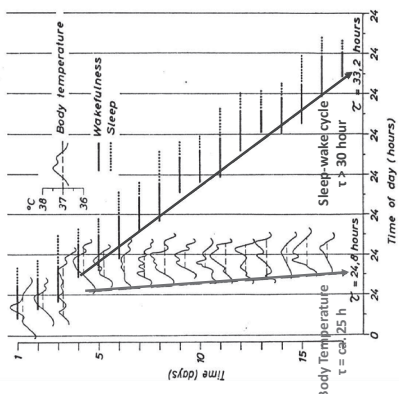
4

Totally blind person entrains to strict schedule of 23.8 h with daily bicycle exercise for 10-min

Klerman et al. *Am J Physiol* 1998

49

Internal desynchronization of human circadian rhythms

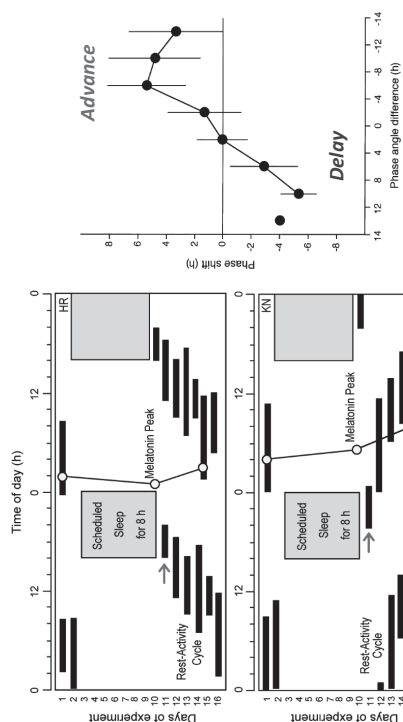


Aschoff. *Science* 1965.

60

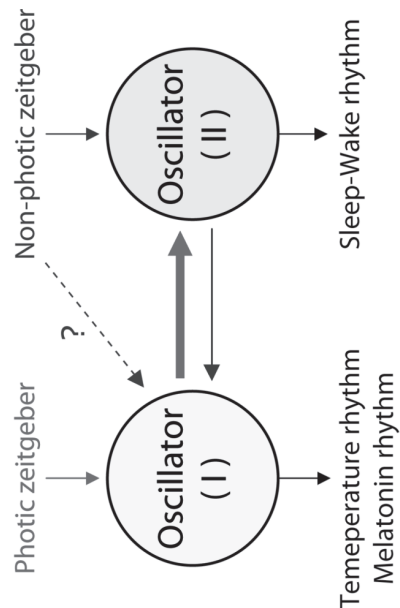
Dr. Prof. Jürgen Aschoff
(1913 – 1998)

Non-photic entrainment of sleep-wake cycle to a strict sleep schedule under dim light (< 10 lux)

Hashimoto et al. *Sleep Biol Rhythms* 2004

2

Two oscillator model of human circadian system

Honma K et al. *Circadian Clock and Entrainment* 1998

88

山仲 勇二郎 / Yujiro Yamanaka

山仲 勇二郎 博士（医学）

北海道大学大学院教育学研究院生活健康学研究室 准教授

研究分野は、ヒトの生物時計を対象とする時間生物学。主な研究テーマは、ヒト生物時計の光同調および非光同調のメカニズムを明らかにすることである。そのため、ヒトの生体リズムを時間隔離実験室および日常生活下で測定・評価する研究を進めている。最近では、HPA系のストレス反応および糖代謝能のリズムを対象とした研究にも取り組んでいる。2008年に北海道大学大学院医学研究科にて学位（博士：医学）を取得。2016年より現職。

Yujiro Yamanaka, Ph.D. in Medical Science

Yujiro Yamanaka is an associate professor of Laboratory of Life & Health Science at Hokkaido University Graduate School of Education. His research field is chronobiology focusing on the human circadian clock. His major research interest is photic and non-photic entrainment of circadian clock in humans. For this purpose, Yamanaka has been studied the human circadian rhythms in temporal isolation facility and in the real world. Recently, Yamanaka has tried to elucidate circadian rhythms in the HPA-axis stress response and glucose metabolism. Yamanaka has received Ph.D. of Medical Science from Hokkaido University Graduate School of Medicine in 2008. From 2016, Yamanaka has become a principal investigator at current position.

Session 1

Session 2

Session 3

座長・講演者 リスト

(アルファベット順)

阿部圭一	国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所	座長／セッション 3
阿部啓子	東京大学大学院農学生命科学研究科	講演／セッション 2
阿部文明	森永乳業株式会社 研究本部 素材応用研究所	座長／セッション 2
秋山弘子	東京大学 名誉教授	講演／セッション 1
Richard Head	南オーストラリア大学 名誉教授	講演／セッション 1
井元清哉	東京大学医科学研究所 ヘルスインテリジェンスセンター 健康医療データサイエンス分野	講演／セッション 3
岩元睦夫	鹿児島県大隅加工技術研究センター	座長／セッション 1
鎌田真光	東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻保健社会行動学分野	講演／セッション 3
木村毅	味の素株式会社	講演／セッション 3
国澤純	国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所	座長／セッション 3
桑田有	人間総合科学大学大学院 人間総合科学研究科	講演／セッション 2
宮地元彦	国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 身体活動研究部	講演・モデレーター／セッション 2
宮田裕章	慶應義塾大学 医学部 医療政策・管理学教室	基調講演・モデレーター／セッション 3
宮澤陽夫	東北大学未来科学技術共同研究センター (NICHe) 国際生命科学研究機構 会長	開会の挨拶
中村丁次	神奈川県立保健福祉大学	座長／セッション 2
Jose Ordovas	タフツ大学	講演／セッション 3
坂田隆	石巻専修大学 理工学部	講演／セッション 2
佐々木敏	東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野	講演／セッション 2
正林督章	環境省大臣官房審議官 元厚生労働省健康課長	講演／セッション 1
谷口茂	株式会社明治 研究本部 研究戦略統括部長	座長／セッション 3
辻一郎	東北大学大学院医学系研究科副研究科長 公衆衛生学専攻公衆衛生学分野 教授	講演・モデレーター／セッション 1
辻村英雄	サントリー食品インターナショナル株式会社	座長／セッション 1
Doris Vandeputte	ルーベン大学	講演／セッション 3
山仲勇二郎	北海道大学 大学院教育学研究院 健康体育学分野 生活健康学研究室	講演／セッション 3
安川拓次	花王株式会社 エグゼクティブ・フェロー, 国際生命科学研究機構 理事長	座長／セッション 3 座長／セッション 3 閉会の挨拶
Niv Zmora	ワイツマン研究所	講演／セッション 3

CHAIR PERSONS & SPEAKERS

(Listed in Alphabetical Order)

Keiichi Abe	National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition	Chair / Session 3
Keiko Abe	Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo	Speaker / Session 2
Fumiaki Abe	Food Ingredients and Technology Institute, R&D Division, Morinaga Milk Industry Co. Ltd	Chair / Session 2
Hiroko Akiyama	The University of Tokyo	Speaker / Session 1
Richard Head	University of South Australia Cancer Research Institute	Speaker / Session 1
Seiya Imoto	The University of Tokyo	Speaker / Session 3
Mutsuo Iwamoto	Kagoshima, Osumi Food Technology Development Center	Chair / Session 1
Masamitsu Kamata	Department of Health and Social Behavior, School of Public Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo	Speaker / Session 3
Takeshi Kimura	Ajinomoto Co., Inc.	Speaker / Session 3
Jun Kunisawa	National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition	Chair / Session 3
Tamotsu Kuwata	University of Human Arts and Sciences	Speaker / Session 2
Motohiko Miyachi	National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition	Speaker, Moderator / Session 2
Hiroaki Miyata	The University of Tokyo	Keynote Speaker, Moderator / Session 3
Teruo Miyazawa	Tohoku University, Chairman of International Life Sciences Institute Japan	Opening Remarks
Teiji Nakamura	President of Kanagawa Prefectural University of Health and Welfare.	Chair / Session 2
Jose Ordovas	Tufts University	Speaker / Session 3
Takashi Sakata	Ishinomaki Senshu University, School of Science and Engineering	Speaker / Session 2
Satoshi Sasaki	The University of Tokyo	Speaker / Session 2
Tokuaki Shobayashi	Councillor, Minister's Secretariat Ministry of the Environment Ex Labor and Welfare Health Bureau health section manager, Ministry of Health	Speaker / Session 1
Shigeru Taniguchi	Meiji Co., Ltd.	Chair / Session 3
Ichiro Tsuji	Tohoku University	Speaker, Moderator / Session 1
Hideo Tsujimura	SUNTORY BEVERAGE & FOOD LIMITED, Director, Executive Vice President	Chair / Session 1
Doris Vandeputte	Department of Microbiology and Immunology, KULeuven	Speaker / Session 3
Yujiro Yamanaka	Hokkaido University, Graduate School of Education Laboratory of Life and Health Sciences	Speaker / Session 3
Takuji Yasukawa	President, International Life Sciences Institute Japan	Speaker / Session 2 Chair / Session 3 Closing Remarks
Niv Zmora	The Weizmann Institute of Science	Speaker / Session 3

Acknowledgement

公益財団法人 上原記念生命科学財団	The Uehara Memorial Foundation
公益財団法人 飯島藤十郎記念食品科学振興財団	The Tojuro Iijima Foundation for Food Science and Technology
公益財団法人 内藤記念科学振興財団	The Naito Foundation
公益社団法人 日本農芸化学会	The Japan Society for Bioscience, Biotechnology, and Agrochemistry (JSBBA)

独立行政法人 国際観光振興機構	Japan National Tourism Organization
公益財団法人 東京観光財団	Tokyo Convention & Visitors Bureau

(Listed in Alphabetical Order)

花王株式会社	Kao Corporation
サントリー食品インターナショナル株式会社	Suntory Beverage & Food Limited

味の素株式会社	AJINOMOTO CO.,INC.
株式会社ブルボン	Bourbon Corporation
森永乳業株式会社	Morinaga Milk Industry Co., Ltd.

株式会社 ADEKA	ADEKA CORPORATION
キッコーマン株式会社	Kikkoman Corporation
雪印メグミルク株式会社	MEGMILK SNOW BRAND Co., Ltd.
株式会社 明治	Meiji Co., Ltd.

味の素 AGF 株式会社	AJINOMOTO AGF, INC.
アピ株式会社	API Co., Ltd.
株式会社伊藤園	ITO EN, LTD.
キリンホールディングス株式会社	Kirin Holdings Company, Limited
協和発酵バイオ株式会社	KYOWA HAKKO BIO CO., LTD.
ミヨシ油脂株式会社	MIYOSHI OIL & FAT CO., LTD.
森永製菓株式会社	MORINAGA & CO., LTD
日本ハム株式会社	NH Foods Ltd.
株式会社ニチレイ	NICHIREI CORPORATION
日清オイリオグループ株式会社	The Nisshin Oillio Group, Ltd.
太陽化学株式会社	Taiyo Kagaku Co., Ltd.
高砂香料工業株式会社	TAKASAGO INTERNATIONAL CORPORATION

イルシー
ILSI JAPAN No.140

2019年9月 印刷発行

特定非営利活動法人

国際生命科学研究機構 (ILSI JAPAN)

会 長 宮澤 陽夫

理事長 安川 拓次

〒102-0083 東京都千代田区麹町3-5-19

にしかわビル5階

TEL 03-5215-3535

FAX 03-5215-3537

ホームページ <http://www.ilsijapan.org/>

印刷：日本印刷(株)

(無断複製・転載を禁じます)



ILSI

International Life
Sciences Institute
Japan

Mission & Operating Principles of ILSI

ILSI is a nonprofit, worldwide organization whose mission is to provide science that improves human health and well-being and safeguards the environment.

Operating Principles

Science for the Public Good

All ILSI scientific activities have a primary public purpose and benefit.

Collaboration

Scientists from geographically diverse regions of the world can best address complex science and health issues by sharing their unique skills, insights, and perspectives.

Shared Values

ILSI believes scientists from industry, government, and academia and other sectors of society can and should work together to identify and address topics of common interest.

Transparency

All ILSI's activities are conducted in an open and transparent manner and all scientific outcomes are made available to the public to ensure confidence in the integrity of the scientific process. The purpose and funding sources for all ILSI sponsored meetings; symposia; conference; seminars; and workshops are fully disclosed.

All publications list funding sources and sponsors. Speakers and authors sign disclosures of financial and other interests related to the contents of their presentations and/or articles.

Lobbying and Advocacy

ILSI does not lobby, conduct lobbying activities, or make policy recommendations.

ILSI Japan was established in 1981 as a regional branch, and plays a role in worldwide activities of ILSI, and positively consults on the specific issues in Japan.

INTERNATIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE

740 15th Street, NW., Suite 600
Washington, D.C. 20005, USA
TEL : 1-202-659-0074 FAX : 1-202-659-3859
URL : <http://www.ilsil.org/>

特定非営利活動法人 国際生命科学研究機構

〒102-0083 東京都千代田区麹町 3-5-19 にしかわビル 5 階
TEL : 03(5215)3535 FAX : 03(5215)3537
URL : <http://www.ilsijapan.org/>

< *Special Issue: ILSI Japan Conference Abstracts & Slides* >

**The 8th International Conference on “Nutrition and Aging”
: Realization of a Society Where Healthy Life Expectancy Approximates
Overall Life Expectancy**

October 1 - 2, 2019

U Thant International Conference Hall, United Nations University

CONTENTS

- Opening Remarks
- Organization／Program
- Abstracts／Slides／Profiles of Speakers