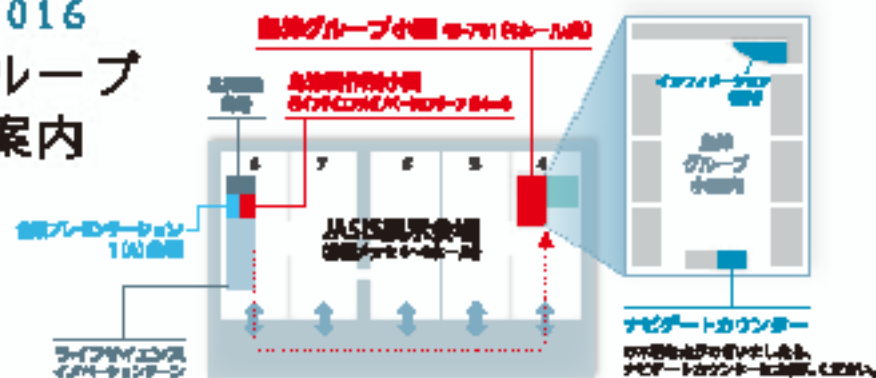


JASIS 2016 島津グループ 小間ご案内



ライフサイエンス分野 展示製品



全自動クロマトグラフ
SCLAR 2000
HPLC/MS/MSシステム
の分析システム



高感度トリプル四重極LC/MSシステム
LCMS-2030



トリプル四重極
ガス質量分析装置GCMS-TQ8040



イメージング質量分析装置
IMScope TWO



フローサイティング装置
PERFLOW Sort



全自動マイクロ分析装置
CalP Manager share



全自動マイクロ分析装置
CalP Manager share



全自動マイクロ分析装置
CalP Manager share

質量分析

細胞調査
研究

薬剤分析



全自動マイクロ分析装置
Aggregat 8000

▶ ライフサイエンスイノベーションゾーン企業プレゼンテーション 島津株式会社 1 (A) 会場

9/7 [水]		9/9 [金]	
18:30 ~ 18:45	バイオ医薬品に求められる分析装置ソリューション	18:30 ~ 18:45	バイオ医薬品に求められる分析装置ソリューション
9/8 [木]		9/8 [木]	
18:30 ~ 18:45	細胞調査に求められる分析装置ソリューション	18:30 ~ 18:45	細胞調査に求められる分析装置ソリューション

株式会社 島津製作所 分析計測事業部 <http://www.an.shimadzu.co.jp/>

ライフサイエンス イノベーションゾーン

Life Science
Innovation Zone



2016 9/7 (水) - 9/9 (金) 幕張メッセ国際展示場8ホール

AM 10:00 ~ PM 5:00 入場無料




主催：一般社団法人日本分析機器工業会 / 一般社団法人日本科学機器協会
後援：経済産業省 / 文部科学省 / 環境省 / 公益社団法人日本分析化学会 / 公益社団法人日本化学会 他 (予定)

Organizers: Japan Analytical Instruments Manufacturers' Association (JAIMA) / Japan Scientific Instruments Association (JSIA)
Sponsors: Ministry of Economy, Trade and Industry / Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology /
Ministry of the Environment / The Japan Society for Analytical Chemistry (JSAC) /
Chemical Society of Japan (CSJ), others (Planned)

●基調講演プログラム

同時通訳 with interpreting						
テーマ	時間	演題	所属	講演者	ページ	
次世代ヘルスケア	10:30-11:30	次世代ヘルスケア産業の創出ー生涯現役社会の構築を目指してー	経済産業省 商務情報政策局 ヘルスケア産業課 課長	江崎 禎英	8	
	11:50-12:40	生命科学インスティテュートが目指す次世代のヘルスケア	株式会社生命科学インスティテュート 代表取締役社長	木曾 誠一	9	
	特別講演	13:00-13:40	次世代人工知能と次世代スパコンが、医療と生命科学にもたらす破壊的革新の可能性	株式会社PEZY Computing 代表取締役社長	齊藤 元章	10
9/7 (水)	転換期における薬づくりのイノベーション					
	14:00-14:30	次世代ヘルスケアと薬づくり	NPO法人 サイバー絆研究所 理事長	神沼 二真	11	
	14:30-15:00	iPSC由来細胞等の創業評価への適合性への現状	セルラー・ダイナミクス・インターナショナル・ジャパン株式会社 営業本部長付 部長	早乙女 秀雄	12	
	15:00-15:30	スーパーコンピュータが拓く創業イノベーション	京都大学大学院医学研究科 教授	奥野 恭史	13	
	15:30-16:00	健康情報の世界基盤構築に向けて	エーザイ株式会社コーポレートビジネスディベロップメント執行役 医学博士	鈴木 蘭美	14	
	16:00-16:30	Precision Medicine 時代の創業技術の方向性	武田薬品工業株式会社 医薬研究本部 基盤技術研究 所長	山本 恵司	15	
	クロージングディスカッション					
フードサイエンス	10:15-10:55	国立研究開発法人農研機構における今後の食品研究	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構) 理事(研究推進担当Ⅲ)	大谷 敏郎	16	
	11:10-11:50	食物・栄養とがんー多目的コホート研究の成果とエビデンスのまとめー	国立がん研究センター 社会と健康研究センター 予防研究部 部長	笹月 静	17	
	12:05-12:45	消費者が独自の栄養・健康管理をするためのシステム構築	TNO オランダ応用科学研究機構 栄養&ヘルスケア部門 事業開発 部長	 Nard Clabbers	18	
9/8 (木)	特別講演	13:00-13:40	ミニ臓器と臨床応用	横浜市立大学/シンシナティ小児病院 准教授	武部 貴則	19
	細胞：再生医療	14:00-14:40	次世代シングルセル解析が明らかにする細胞社会学	京都大学 iPS細胞研究所 未来生命科学開拓部門 山中研究室 特定拠点 助教	渡辺 亮	20
		14:55-15:35	全身全細胞解析技術による「個体レベルのシステム生物学」の進展	東京大学大学院医学系研究科システムズ薬理学教室 助教 JSTさきがけ	洲崎 悦生	21
		15:50-16:30	物理特性を利用したラベルフリー細胞解析・分離精製技術とその応用	京都大学大学院医学研究科 乳腺外科学 医師	西村 友美	22
				株式会社AFIテクノロジー 主幹研究員	脇坂 嘉一	23
9/9 (金)	クリニカルDNAシーケンシングの現状と未来					
	10:15-10:25	臨床シークエンスの概要	バイオディスクパリー株式会社 遺伝子・ゲノム解析アドバイザー	宋 碩林	24	
	10:25-10:50	シークエンス技術とクリニカルシーケンシング	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授	菅野 純夫	25	
	10:50-11:10	IBM Watsonと医療の世界	日本IBM株式会社 Watson事業部 ヘルスケア事業開発部長	溝上 敏文	26	
	11:10-11:35	医学における次世代シーケンスの現状と課題	国立成育医療研究センター ゲノム医療研究部 部長	要 匡	27	
	11:35-12:10	DNAシーケンシング時代の到来 あなたは、いつ自分の遺伝子を解析してみる？	米国ベイラー医科大学 (ヒューストン テキサス) ヒトゲノム解析センターノがん遺伝子部門 教授、ディレクター	 David Wheeler	28	
	クロージングディスカッション					
特別講演	13:00-13:40	臨床診断ラボラトリ:トランスレーショナル医療における究極のインターフェイス	ハミルトン・ヘルスサイエンス(カナダ) 臨床検査医学 マックマスター大学(カナダ) 臨床病理学・臨床検査医学 教授	 Joseph Macri	29	
予防医学	14:00-14:40	アンチエイジングイノベーション臨床研究の可能性	医療法人財団百葉の会 銀座医院 院長補佐 東海大学医学部医学科 客員教授	久保 明	30	
	14:55-15:35	東海大学医学部10年間の抗加齢ドックへの取り組み	東海大学医学部 基盤診療学系 健康管理学 領域主任教授	西崎 泰弘	31	
	15:50-16:30	食と代謝を結ぶデータサイエンス	理化学研究所 チームリーダー	菊地 淳	32	

●Keynote Lecture

同時通訳 with interpreting						
Theme	Time	Title	Affiliation	Name	Page	
Next-Generation Health Care	10:30-11:30	Creation of Next-generation Healthcare Service Industries - Aiming to Create the Lifelong Active Society-	Director, Commerce and Information Policy Bureau Healthcare Service Industries Division	Esaki Yoshihide	8	
	11:50-12:40	Life Science Institute, Inc. Aim to Offer the Next Generation Healthcare	President & Chief Executive Officer, Life Science Institute, Inc.	Seiichi Kiso	9	
	Plenary Lecture 13:00-13:40	The Possible Disruptive Revolution in Healthcare and Life science strongly driven by the Combination of Next Generation A.I. and Next Generation Supercomputer.	President/CEO, PEZY Computing, K.K.	Motoaki Saito	10	
9/7 (wed.)	Advanced Drug Discovery	Drug Discovery Innovation at a Turning Point				
		14:00-14:30	Drug Discovery, Development and Usage in the Next Generation Healthcare	Director, The Institute for Cyber Associates	Tsuguchika Kaminuma	11
		14:30-15:00	Status of Compatibility Validations of Drug Discovery Research Using iPSC Derived Cells.	Manager of Sales & Marketing Div., Cellar Dynamics International Japan Co. Ltd.	Hideo Saotome	12
		15:00-15:30	Drug Discovery Innovation from the Supercomputer	Professor, Graduate School of Medicine, Kyoto University	Yasushi Okuno	13
		15:30-16:00	Towards the establishment of Global Health Information System	Corporate Officer Corporate Business Development, Eisai Co., Ltd.	Rami Suzuki	14
		16:00-16:30	Drug Discovery Technologies in the Era Of Precision Medicine	Head of Integrated Technology Research Laboratories (InTeRLab), Takeda Pharmaceutical Company Limited	Keiji Yamamoto	15
	Closing Discussion					
9/8 (Thu.)	Food Science	10:15-10:55	Strategy of Future Food Research under the next Mid-term R&D Plan of NARO	Vice-President, Board Member, National Agriculture and Food Research Organization (NARO)	Tosiho Ohtani	16
		11:10-11:50	Food, Nutrition and Cancer –Results from the JPHC Study-	Chief, Division of Prevention, Center for Public Health Sciences, National Cancer Center	Shizuka Sasazuki	17
		12:05-12:45	Personalization, The Future of Nutrition and Nutritional Research	Senior Business Developer Personalized Nutrition and Health, TNO Healthy Living	 Nard Clabbers	18
	Cell/Regenerative Medicine	Plenary Lecture 13:00-13:40	Clinical Application of Mini-organ Technology	Associate professor/ Assistant professor, Yokohama City University / Cincinnati Children's Hospital Medical Center	Takanori Takebe	19
14:00-14:40		Dissecting Society of the Cells by Next-generation Single Cell Analysis	Principal investigator and assistant professor, Department of Life Science Frontiers, Center for iPS Cell Research and Application, Kyoto University	Akira Watanabe	20	
14:55-15:35		Cell-omics Analysis of Whole Organ/Body toward the Organism-level Systems Biology	Assistant professor, Department of Systems Pharmacology, UTokyo Graduate School of Medicine / JST PRESTO	Etsuo A. Susaki	21	
15:50-16:30		Label-free Cell Analysis, Separation and Purification Technology Utilizing Physical Properties and Its Applications	Department of Breast Surgery, Graduate School of Medicine, Kyoto University Principal Researcher, AFI Corporation	Tomomi Nishimura Yoshikazu Wakizaka	22 23	
9/9 (Fri.)	Advanced Diagnosis	Clinical DNA Sequencing: Break the status quo				
		10:15-10:25	Clinical Sequencing Overview	Adviser of gene and genome analysis, Bio Discovery K.K.	Shuolin Song	24
		10:25-10:50	Sequencing Technologies and Its Trend for A Clinical Application	Professor, Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo	Sumio Sugano	25
		10:50-11:10	IBM Watson and Medical Innovation	Business Development Executive, IBM Japan, Watson Health	Toshifumi Mizokami	26
		11:10-11:35	Current Applications and Problems of Next-generation Sequencing in Medicine	Director, Department of Genome Medicine, National Center for Child Health and Development	Tadashi Kaname	27
		11:35-12:10	DNA Sequencing Comes of Age: When will you be sequenced?	Human Genome Sequencing Center, Baylor College of Medicine	 David A Wheeler	28
	Closing Discussion					
Plenary Lecture 13:00-13:40	The Diagnostic Laboratory: The Ultimate Interface for Translational Medicine	Laboratory Medicine, Hamilton Health Sciences	 Joseph Macri	29		
Preventive Medicine	14:00-14:40	Antiaging Innovations: Potential in the Clinical Settings	Assistant chief, Koyama Healthcare Group Ginza Hospital, / Visiting Professor, Tokai University School of Medicine	Akira Kubo	30	
	14:55-15:35	Ten Years Results of Anti-aging Health Check-up System in Tokai University School of Medicine	Chief Professor, Department of Clinical Health Science, School of Medicine, Tokai University	Yasuhiro Nishizaki	31	
	15:50-16:30	Data Science Connecting between Foods and Metabolism	Team Leader, RIKEN	Jun Kikuchi	32	

次世代ヘルスケア産業の創出

-生涯現役社会の構築を目指して-

Creation of Next-generation Healthcare Service Industries

- Aiming to Create the Lifelong Active Society-

次世代
ヘルスケア
Next-Generation
Health Care



経済産業省商務情報政策局
ヘルスケア産業課 課長

江崎 禎英

Director, Commerce and Information Policy
Bureau Healthcare Service Industries Division
Esaki Yoshihide

Profile

東京大学 教養学部 教養学科第Ⅲ 国際関係論分科 卒業
平成元年、通商産業省に入省し通商政策局にて日米通商問題に携わった後、大蔵省に出向し金融制度改革を担当。その後引き続き通商産業省にて資本市場改革、外為法改正に取組む。英国留学、EU(欧州委員会)産業総局(DGⅢ)勤務を経て、通商産業省に戻りIT政策を担当。この間、内閣官房 内閣内政審議室にて個人情報保護法の立案に携わる。
その後、経済産業省にて、ものづくり政策、外国人労働者問題を担当し、平成17年から資源エネルギー庁にて地球温暖化問題を担当。平成20年から岐阜県に出向。平成24年4月に経済産業省に復帰し、製造産業局 生物化学産業課長として再生医療を巡る法制度の改革に携わったのち、平成27年4月に商務情報政策局ヘルスケア産業課長に就任(現職)。

WORK EXPERIENCE: 2012 - Present Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) Commerce and Information Policy Bureau, Director for Healthcare Industries Division Manufacturing Industries Bureau, Director for Bio Industries Division Gifu Local Government Executive-Director for Department of Commerce, Labor and Industry Vice-Executive-Director for Department of Prefectural Policy Planning Agency for Natural Resource and Energy Director for Energy Policy Planning Office 2008 - 2012 2005 - 2008 2004 - 2001 2000 - 2001 1998 - 2000	1997 - 1998 1993 - 1996 1991 - 1993 1989 - 1991 EDUCATION: University of Sussex, U.K. Sussex European Institute, Contemporary European Studies Course Master of Liberal Art 1997 University of Tokyo, Department of liberal arts, International Relations Course Bachelor of Liberal Art 1989 INTEREST: Master of AIKIDO (martial arts)	European Commission DGIII Industry A2 MITI International Trade Administration Bureau, Foreign exchange Division Industrial Policy Bureau, New Business Promotion Office Ministry of Finance Securities Bureau, General Affairs Division MITI International Trade Policy Bureau, Fair Trade Promotion Office International Trade Policy Bureau, General affairs Division
---	--	--

要旨 / Abstract

一般に、我が国の社会保障財政が破綻の危機に瀕することとなった原因は、「超高齢社会」の進展にあるとされている。しかしながら、経済が豊になり誰もが健康で長生きすることを望めば、社会は必然的に高齢化する。ある意味で「超高齢社会」は、我々が望んだ結果であり、成果でもあるにもかかわらず、「高齢化対策」を声高に叫ぶことは、あたかも歳を取るのが悪いことであるかの如き印象を与える。

我が国の社会保障制度は、戦後復興・経済成長期に基本設計がなされており、世界に冠たる日本の「国民皆保険制度」は、結核に代表される感染症が死因の上位を占めていた時代に整備されたもの。その後、経済成長に裏打ちされた社会保障の拡充や国民皆保険に支えられた先進的な医療技術の導入・普及は、結果的に、自立して生活できない虚弱なお年寄りを大量に生み出すことになった。

我々が取り組むべきは、単に社会保障制度の見直しに止まらず、人口構造の変化を踏まえて「社会経済システム」そのものの見直しを行うこと。平均寿命が80歳に届きつつある現在、如何に最後まで幸せに「生きる」かが重要なテーマ。超高齢社会にとって必要なことは、誰もがそれぞれの年齢や体力に応じて社会の一員としての役割を果たすことが出来る「生涯現役社会」を構築すること。その結果として、社会保障費の適正化が図られ、更には新たな産業や雇用が創出されることになる。

そのためには、いわゆる「生産年齢」の段階から、経営者や従業者に健康管理を促す仕組みを企業活動や経済活動に組み込んでいく必要がある。また、定年を迎えた後も、生涯「現役」として、ゆるやかに社会に関わり続けることができるよう、地域の経済活動と一体として社会参加を促す仕組みを構築することで、これまでコストであった部分が、生産資源に変わる。

高齢化社会のあるべき社会経済システムを再構築し、新たな産業群を育成することが、時代の転換期にある我が国社会の課題である。

The Japanese government is facing a serious crisis of social security finances as a result of progress of 'super-aging society.' However, it is quite natural that the society turns gray inevitably as long as the economy grows and everyone wants a long, healthy life. 'Super-aging society' is the result or outcome of what we have wanted. Appealing the necessity for 'measures to cope with the aging society' may give the impression that aging is an unwelcome phenomenon.

The basic design of Japanese social security system was developed during the postwar years of recovery and economic growth, and the pre-eminent 'health-insurance system that covers all of the citizens' was established in the years when infections including tuberculosis remained leading causes of death. The subsequent improvement and expansion of social security system backed by the economic growth and the introduction/widespread use of advanced healthcare technologies supported by the universal health insurance coverage have resulted in creation of the society filled with many fragile elderly people who can not live independently.

We should make efforts to reform not only the social security system but also the 'socioeconomic system' itself with due consideration of the change of population structure. The average life-span will soon reach 80 years. At this time, how we 'continue to live happily during our lifetime' is an important issue that we should confront. The people living in the 'super-aging society' are required to create the 'lifelong active society' in which all of them should play their roles as its members depending on their ages and physical strength. As a result of creation of the lifelong active society, the social security spending can be optimized and new industries and employment can be created.

For this purpose, both employers and employees should make efforts to incorporate the health management system into the corporate and economic activities so that the people at so-called 'productive ages' can manage their health. Moreover, retired individuals are expected to participate actively in the society throughout life. Therefore, the system that promotes their social participation along with the local economic activities should be established so that they can continue to have loose contact with the society. By taking these approaches, the part that has given a financial burden can be converted into the productive resource.

The Japanese society is at a turning point and faces an important issue to reconstruct the socioeconomic system that functions appropriately in the aging society and develop a group of new industries.

生命科学インスティテュートが目指す次世代のヘルスケア

Life Science Institute, Inc.

Aim to Offer the Next Generation Healthcare

次世代
ヘルスケア
Next-Generation
Health Care



株式会社生命科学インスティテュート
代表取締役社長

木曾 誠一

President & Chief Executive Officer,
Life Science Institute, Inc.

Seichi Kiso Ph.D. MBA

Profile

1982年3月	京都薬科大学大学院薬学研究科修士課程修了、	2014年	(株)生命科学インスティテュート代表取締役 常務執行役員。
1982年	2000年9月 神戸大学大学院経営学研究科修了 田辺製薬(現、田辺三菱製薬)入社、医薬品の臨床 開発、研究企画等を担当、2010年 執行役員		2015年2月より現職
2012年より	(株)三菱ケミカルホールディングス 執行役員 ヘルスケアソリューション室長	2015年8月～	東北大学大学院医学系研究科非常勤講師

In 1982, Graduate degrees in pharmaceutical at Kyoto Pharmaceutical University, In 2000, Ph.D. degrees at Nagoya University School of Medicine and a master degree in business administration at Kobe University.

In 1982, Business career started at MITSUBISHI TANABE PHARMA CORP. Leading a R&D Planning and corporate strategy.

In 2010, Served as Executive Officer, General Manager of

Business Development & Licensing Department.

In 2012, Joined as MITSUBISHI CHEMICAL HOLDINGS CORPORATION and served as Executive Officer, healthcare solution office of headquarter.

In 2014, due to establish Life Science Institute, Inc. Served as representative Director, Member of the Board, Managing Executive Officer and Representative Director, Member of the Board, President & CEO since 2015.

要旨 / Abstract

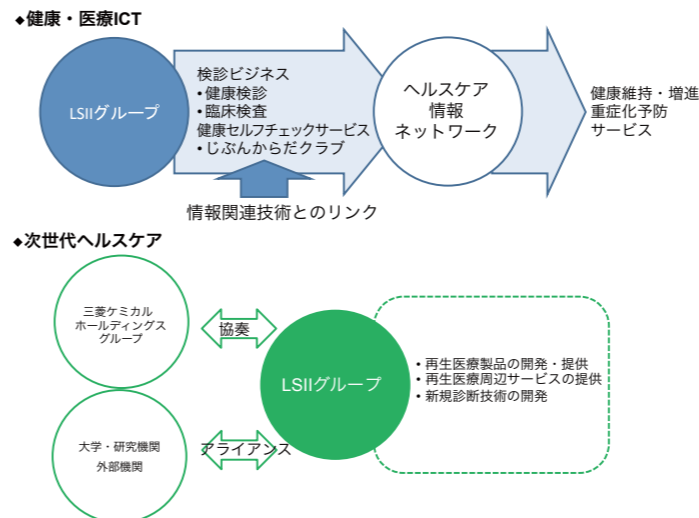
少子高齢化を背景に医療費の抑制が社会的な課題となっており、健康であることの大切さが再認識されています。健康であるためには健康の維持・増進、病気の予防、あるいは早期発見、重症化予防などさまざまなアプローチがあり、それらをサポートするソリューションの提供、すなわち製品やサービスの提供、仕組みづくりの推進が重要であると考えています。

そのため、生命科学インスティテュート(LSII)ではヘルスケア分野における新たなソリューションを提供すべく、健康・医療ICT、次世代ヘルスケアでの取り組みを推進しております。

健康・医療ICT分野では、ヘルスケアとICTの融合を進めるとともに多様な診断技術やウェアラブル機器の開発を進め、これらを活用した個人のヘルスケアデータの活用を基にソリューションの提供を目指します。また、企業や自治体などで行う健康検診を通じて、健康の維持や疾患の予防・早期発見をサポートするとともに、ドラッグストアなどでの健康セルフチェック“じぶんからだクラブ®”の展開により、自ら健康を意識する社会作りを目指しています。

次世代ヘルスケア分野については、まだまだ残るアンメットメディカルニーズに対応すべく、再生医療をはじめとした新たな医療技術や、低侵襲あるいは非侵襲の新たな診断技術の開発に取り組んでいきます。

これらを通じて、我々は健康を願う人々に多様なソリューションを提供し、人々が健康で生き生きと生活できるKAITEKI社会の実現を目指します。



次世代人工知能と次世代スパコンが、医療と生命科学にもたらす破壊的革新の可能性

The Possible Disruptive Revolution in Healthcare and Life science strongly driven by the Combination of Next Generation A.I. and Next Generation Supercomputer.

次世代
ヘルスケア
Next-Generation
Health Care



株式会社PEZY Computing
代表取締役社長

齊藤 元章

President/CEO,
PEZY Computing, K.K.

Motoaki Saito, M.D., Ph.D.

Profile

東京大学医学部付属病院放射線科の研修医期間修了後、大学院入学と同時に学外に医療系法人を設立して研究開発を開始。現在は次世代スーパーコンピュータ技術を開発する株式会社PEZY Computing代表取締役社長 等、数社の代表取締役を務める。僅か7ヶ月間で初めて開発した独自技術による小規模スーパーコンピュータが2014年11月のGreen500で世界第2位に、2015年7月には世界第1位から第3位を独占した。

M.D. and Ph.D., graduated from Tokyo University Doctorate course in Medicine. Specialized in Biological Physics and Radiology. Serial entrepreneur founded 10 technology venture companies spending 22 years for R&D work in medical and computing field. Representing PEZY Computing K.K. and several other technology companies today to lead proprietary Supercomputer development. The first Supercomputer system developed just in 7 months got 2nd position in world energy efficient Supercomputer ranking “Green500”. The second generation Supercomputer systems have dominated 1st to 3rd position of Green500 in June, 2015 and still keeping its 1st and 2nd position in the latest ranking published in June, 2016.

次世代ヘルスケアと薬づくり

Drug Discovery, Development and Usage
in the Next Generation Healthcare

先端創薬
Advanced
Drug Discovery



NPO法人サイバー絆研究所
理事長

神沼 二眞

Director,
The Institute for Cyber Associates

Tsuguchika Kaminuma

Profile

1940年神奈川県に生まれる。国際基督教大学、イエール大学、ハワイ大学に学ぶ。物理学でPh.D. (博士号)。1971年から、日立情報システム研、東京都臨床研、国立医薬品食品衛生研究所に勤務。パターン認識、医学人工知能、医療情報システム、生命情報工学、化学物質の安全性などの研究に従事。1981年には理論的な薬のデザインなどをめざす産官学の研究交流組織(現在のCBI学会)を設立。その後、広島大学および東京医科歯科大学で学際領域の人材養成に当たる。2011年にNPO法人サイバー絆研究所を設立。

Dr. Kaminuma is currently working as a freelance researcher. He studied at ICU, Yale University, and University of Hawaii (UH). He worked on pattern recognition at UH, computer application to biomedicine and chemical safety at a Laboratory of Hitachi Inc., at Tokyo Metropolitan Institute of Medical Science, and at the NIHS. He had taught at several universities including University of Hiroshima and Tokyo Medical and Dental University, and founded the Chem-Bio Informatics Society in 1981 and ICA in 2011.

要旨 / Abstract

最新の人工知能技術が世界を変えつつあるが、これはまだ序章に過ぎないことが明らかである。特に次世代A.I.と次世代スーパーコンピュータが相互連携する時、医療と生命科学領域は根源的な変革を避けることが出来ない。膨大なデータが発生し、蓄積される医療と生命科学領域では、現時点ではその極一部のデータしか活用されていない。その多くが、ビッグデータ処理可能な形に整理されていないこともあり、コンピュータ処理のための前処理が必要であるが、これには膨大な労力が必要と考えられている。しかしながら、強力なコンピューティングリソースを前提とした次世代A.I.は、むしろそうした前処理部分での活用が可能である。

現在、医療と生命科学の専門家が抽出出来ている特徴量(パターン)は、相当に単純なものに限られ、その殆どが1対1対応の関係性のものである。しかしながら、複雑な生命科学的事象においては、1対NやN対1の関係性を有するものや、N対Nの関係性を持つものも少なくないことを考えれば、人間が抽出出来ている特徴量と、それを前提として提唱される「仮説」は、非常に限られたものであることが理解される。次世代A.I.は、人間には抽出できない複雑さを有した特徴量を、想像を絶する規模で抽出することが可能となり、その上に、膨大な仮説が構築されてくることになる。その仮説の検証は、高精度の演算を要求するため、次世代スパコンの計算リソースに頼らざるを得ない。その双方を手にした時、医療と生命科学には破壊的革新がもたらされるはずである。

The advent of the latest A.I. technology is clearly changing not the small part of the world and our life. It is more than clear that it's still the very beginning. When next generation A.I. and next generation Supercomputer will collaborate tightly, it is no more possible for healthcare and life science to avoid drastic change even in the fundamental part.

In the healthcare and life science area where enormous amount of data is keep generated and stored daily, only the tiny portion of the data is utilized so far. Because such data is not well ordered, people believes it requires huge amount of human work to prepare for the big data to be processed by the computer. Actually, such pre-processing or any other preparation can be easily processed by next generation A.I. which will have sufficient computing power.

Today, the professional people in healthcare and life science industry is only extracting the very simple pattern, which has 1 to 1 relationship in general. In the very complex life science real world, many of the patterns have 1 to N, N to 1 and even N to N relationship. So, it is easily understood that we are extracting only limited pieces of the pattern and proposing very few hypotheses based on such limited patterns extracted. The next generation A.I. will extract incredible scale of complex patterns which human being cannot hit upon at all. Then, it will propose huge amount of new hypotheses on those. Verifying the complex hypotheses requires enormous amount of processing in double, quadruple or even higher precision level which can only be provided by next generation Supercomputer resources. The combination of next generation A.I. and next generation Supercomputer will definitely cause disruptive revolution in healthcare and life science.

要旨 / Abstract

昨年度は、危機あるいは転換期にあると言われる薬づくりの新しい潮流について、欧州の製薬企業のオープンコラボレーション(IMI, the Innovative Medicine Initiative)や米国NIHのトランスレーショナルリサーチへの挺入れ(NCATS)、日本のAMEDの始動を踏まえた新しいR&Dモデルへの動きを紹介し、欧米の動きと、欧米と日本との対応の違いについて述べた。それを踏まえて本年度の講演では、現在開発中の薬が使われるであろう、これから10年あるいは20年後の世界を想定し、製薬産業がどのように変化していくかを予見してみる。その基礎になる発想は、「薬づくりから外の世界を見るのではなく、ネットの第2革命が実現している未来社会から薬づくり、あるいは健康へのソリューションを考える」という視点である。この視点から考えると、多くの製薬会社は、薬という「ものを売る」だけでなく、それを使って患者の状態を改善する「サービスを売る」ようになっていられる。そこでは、患者中心の医療、患者から見た治療の効果の評価、患者や生活者が参加する医療や薬づくりが求められるようになる。

The pharmacology industry faces a big change to innovate its research and development models. Governments also enforced their translational research institutions. Recently established IMI in Europe, NCATS of NIHS in US, AMED in Japan are symbolic organizations for such endeavor. However the pharma industry is already overwhelmed by a new wave that enforce the industry to go beyond the pill and to withdraw the “one-size-fits all” culture. Building new partnerships among healthcare providers, academia, government institutions, and the consumers including patients, advocacy groups and citizens is becoming a new challenge.

iPS細胞由来細胞等の創薬評価への適合性への現状

Status of Compatibility Validations of Drug Discovery Research Using iPSC Derived Cells.



セルラー・ダイナミクス・
インターナショナル・ジャパン株式会社
営業本部長付部長

早乙女 秀雄

Manager of Sales & Marketing Div.,
Cellar Dynamics International Japan Co. Ltd.
Hideo Saotome

Profile

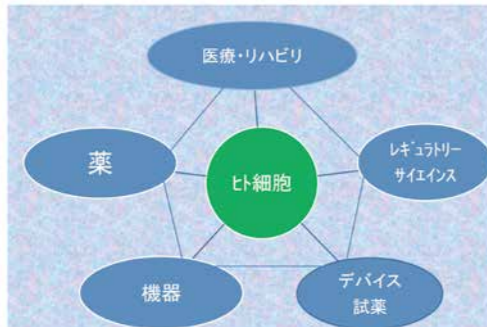
1973年東京理科大学薬学部卒業以来、低分子、遺伝子・タンパク質、iPS細胞創薬にかかわった。低分子創薬では大正製薬薬理研究室で自社製品1号のソロンを発明、スミスクライン(現GSK)開発部でタガメットを導入上市した。タンパク製剤は、1992年からは渡米しGenetics Institute(後のWyeth/Pfizer)で遺伝子・たんぱく質創薬の研究開発を行い、5種のタンパク質を上市活動を行った。特に京大の本庶先生のPD1のレセプターのクローニングにもかかわった。2011年から京大のiPSアカデミアジャパンでiPS由来細胞の販売、AMEDのJICSA、iPSビジネス協議会、さらにiPS関連機器、細胞ツールの開発と上市を行った。2016年富士フィルム傘下のセルラー・ダイナミクス・インターナショナル・ジャパン株式会社へiPSポータルから事業譲渡により移籍した。

I have been involved in drug discovery research of products such as small molecules, genes, proteins and iPS Cells since I graduated school with a degree in Pharmaceutical Sciences in Tokyo University of Science Faculty of Pharmaceutical Sciences in 1973. I had discovered the first ethical drug, Soron with Dr. Sajiki, which is anti-Ulcer agent while working at Taisho Pharmaceutical company in 1980. I also had joined with SmithKline (present GSK) in 1980 to develop Tagamet in Japan, which is H2 broker antiulcer drug. I have done the drug development for basic preclinical studies, clinical study and new drug application for the launch. I was also the marketing manager of Tagamet. I was traded to Genetics Institute (merged with Wyeth/Pfizer) in Boston in 1992 and had handled genes and protein drug development. I also had been charged with recruiter of drug seeds, drug related proteins, drug research tool and experimental animals from Japan. I succeeded in introducing PD1 receptor to GI from Prof. Honjo, Kyoto university to discover the receptor cloning. In 2011, I moved on to iPS Academia Japan in Kyoto university for business developments of iPS derived cells, machines tools etc. and iPS business conferences. In 2016, I had been charged with Cellar Dynamic International Japan in Fuji Film and development of new cell line and sales of CDI products.

要旨 / Abstract

山中伸也教授によりiPS細胞の作製に成功されて以来、10年が経とうとしており、再生医療、創薬に関し多くの研究が進んでまいりました。新たな世界が開けようとしている一方、立ちはだかる課題もみられるようになり、状況が複雑化しております。そこでこの新時代の研究のページの後押しをするためには、アカデミアばかりではなく機器を含めた各種関係企業がこれらの基盤的研究に対し、産官学と一緒にチャレンジできるかがカギを握っていると思われます。今回は山中先生のノーベル賞受賞の大きな理由の一つが創薬応用でしたので、このテーマをあげiPS細胞由来のヒト細胞の評価系の適合性、動物評価系の代替法としての現状と、また細胞研究に関連した特殊機器の一部をご紹介させていただきます。ヒトiPS細胞由来細胞からヒトとしてのデータが取れること、また世界的な流れになっている動物愛護の倫理面からも理にかなったこの方法で、今後この動きは創薬だけではなく、化粧品、健康食品へ拡大すると思われます。日本ではいち早くiPS細胞由来細胞の創薬における副作用評価系の適合性確立のために現在多くの各企業(製薬企業、機器会社、CRO、検査会社等)が一体化し、アカデミアと取り組んでおり、日本が作ったデータは世界に提案、薬剤評価の世界的なFDAレギュレーションにも貢献しつつあります。さらに疾患患者からのiPS細胞により誘導された細胞は、創薬だけではなく臨床試験での有効性、安全性予測に利用できると考えられており、その開発により新しい展開が期待されております。したがってこれらiPS細胞由来細胞を通じ、創薬、再生医療、細胞治療の応用が機器会社を含めた多くの関係企業のリードのもとに、スピードアップすることが期待されております。

ヒト細胞をめぐる研究開発ネットワーク



ヒトiPS由来分化細胞が創薬プロセスに与える影響



スーパーコンピュータが拓く創薬イノベーション

Drug Discovery Innovation from the Supercomputer



京都大学大学院医学研究科
教授

奥野 恭史

Professor, Graduate School of Medicine,
Kyoto University
Yasushi Okuno

Profile

平成5年 京都大学薬学部卒業、同大学大学院薬学研究科進学、平成12年博士(薬学)学位取得、同大化学研究所バイオインフォマティクスセンター特任助手、同大薬学研究科 特任助手および准教授、平成20年同大学大学院薬学研究科教授を経て、平成26年より京都大学大学院医学研究科教授(現職)。平成25年より理化学研究所 客員主管研究員・副グループディレクター(併任)、先端医療振興財団客員グループリーダー・部長(併任)。

Yasushi Okuno received his Ph.D. from the Kyoto University Graduate School of Pharmaceutical Sciences in 2000. From 2009 through 2013, he was Professor and principal investigator for Kyoto University, Graduate School of Pharmaceutical Sciences, and since 2014 he is Professor and principal investigator for Kyoto University, Graduate School of Medicine. He holds joint adjunct appointments as a senior investigator at the RIKEN.

要旨 / Abstract

実験科学、理論科学に次ぐサイエンスとして「シミュレーション科学」と「ビッグデータ科学」の重要性が急速に高まっている。演者は、2012年秋の「京」の共用利用開始とともに、製薬会社22社、IT会社3社、アカデミア5機関からなる産学連携コンソーシアム(K supercomputer based drug discovery (KBDD)コンソーシアム)を設立し、ビッグデータ創薬とシミュレーション創薬の2つのテーマについて、「京」の創薬現場での実践的利用の検討を行ってきた。ビッグデータ創薬の取り組みとして、演者が独自に開発した化合物探索計算法Chemical Genomics-based Virtual Screening 法(CGBVS法)を「京」に実装し、化合物とタンパク質の大規模相互作用空間の超高速探索を実現した。CGBVS法は大規模相互作用データを機械学習することでバーチャルスクリーニングを可能にしたものであり、現在、注目されている人工知能技術の創薬応用を期待させるものと考えられる。シミュレーション創薬の取り組みとしては、化合物とタンパク質との結合自由エネルギー計算法のMassively Parallel Computation of Absolute binding Free Energy法(MP-CAFE法)を独自に「京」に実装し、複数のタンパク質についてリガンド結合親和性予測を実施し、その性能評価と精密化を行った。本講演では、これらスパコン「京」での取り組みに加え、最近のビッグデータ創薬やシミュレーション創薬の話題を紹介するとともに、2020年に始動するポスト「京」に向けた創薬プロジェクトについて議論したい。

The cost of pharmaceutical R&D has risen enormously, both worldwide and in Japan. To attempt to reduce costs, the newly launched supercomputer "K" is available for big data drug discovery and structural simulation-based drug discovery. To apply K computer to industrial needs, we have established a collaborative consortium that includes private, public, and academic groups, with the consortium's challenging goal of jointly developing an innovative platform for efficient computational drug discovery by leveraging the power of K computer. We have implemented Chemical Genomics-based Virtual Screening (CGBVS) and Massively Parallel Computation of Absolute Free Energy (MP-CAFE) for the two types of drug discovery respectively, custom tailored to maximally use the 88,128 compute nodes/CPU of K, and evaluated the implementations. We present two types of results. In the first, we executed the virtual screening of nearly 19 billion compound-protein interactions, and calculated the accuracy of predictions against publicly available experimental data. In the second investigation, we implemented a very computationally intensive binding free energy algorithm, and validated the performance.



スパコン「京」による創薬計算事例

健康情報の世界基盤構築に向けて

先端創薬
Advanced
Drug Discovery

Towards the establishment of Global Health Information System



エーザイ株式会社コーポレートビジネス
ディベロップメント執行役
医学博士

鈴木 蘭美

Corporate Officer
Corporate Business Development, Eisai Co., Ltd.
Rami Suzuki Ph.D.

Profile

1999年ユニバーシティカレッジロンドン医学博士。2000年インペリアルカレッジポスト博士号研究員。2001年～2004年ITXコーポレーション。2004年エーザイ欧州株式会社入社。2006年エーザイ株式会社本社入社。現職はM&A、導入導出、オープンイノベーション、アライアンス等を担当。文部科学省ライフサイエンス委員、並びにJST科学技術振興機構CREST領域アドバイザー。ライフワークは、がんの完治と認知症の予防。

Rami Suzuki Ph.D. is Corporate Officer, Corporate Business Development, Eisai Co., Ltd., a multinational pharmaceutical company headquartered in Tokyo. She is responsible for M&A, licensing, public-private partnerships and alliance. Her Ph.D. was at University College London, and her postdoc was at Imperial College. After managing a life science venture capital fund for Europe, she joined Eisai in 2004. She serves MEXT (as Life Science Committee Member) and JST (as Advisor to CREST: Grants for revolutionary technology in metabolic research). Rami's lifetime missions are to cure cancer and to prevent dementia.

要旨 / Abstract

人の流動化に伴い、「健康」はよりグローバルな課題になってきました。施設、地域、国を超えた健康情報の世界的基盤を構築すれば、パンデミック対応を含む公衆衛生の向上は勿論のこと、個別化医療の実現の加速に繋がると期待します。健康情報は極めて複雑であり国内基盤の形成にもさまざまなチャレンジが存在しますが、ゲノム解析やIT等の技術革新とコスト低減により、健康情報の応用と活用に新たな可能性が見出され始めています。今回のセミナーでは、(仮名)ヘルス・パスポートを持って世界を健康に旅する100歳の私を、わかりやすいフィクションとしてご紹介します。

With people travelling extensively, health is becoming increasingly a global issue. If we are able to establish Global Health Information System that goes beyond institutes, regions and countries, we will improve public health including the management of pandemics and accelerate the realisation of personalised medicine. Health information is complex, and there are many challenges for creating even a nationwide system. Nonetheless, with the advancement and cost reduction of genome analysis, IT and so forth, new possibilities are arising. At this seminar, I will share with you a fiction how 100 year old me with a Health Passport lives with good health and travels round the globe.

Precision Medicine時代の 創薬技術の方向性

先端創薬
Advanced
Drug Discovery

Drug Discovery Technologies in the Era Of Precision Medicine



武田薬品工業株式会社
医薬研究本部 基盤技術研究所長

山本 恵司

Head of Integrated Technology Research
Laboratories (InTeRLab),
Takeda Pharmaceutical Company Limited
Keiji Yamamoto

Profile

山本恵司氏は、武田薬品工業株式会で20年以上にわたり薬剤安全性に関わる研究に従事してきました。この間、同氏は日本製薬工業協会 (JPMA) からの代表者の一人として医薬品規制国際調和会議に参加し、ICH S7BやICH M3 (R2)ガイドラインの策定に携わりました。また、同氏はQT PRODACTと呼ばれるJPMAが主導するコンソーシアムのリーダーを務め、医薬品による心電図QT間隔延長を評価するための非臨床試験系の有用性評価を行いました。2013年から、武田薬品において現職である基盤技術研究所長を務め、同社のトランスレーショナルリサーチや最先端科学研究を推進しています。現在、同氏は再生医療イノベーションフォーラムの理事も務めています。

Dr. Keiji Yamamoto, DVM, MBA, PhD worked on drug safety research in Takeda Pharmaceutical Company for more than 20 years. During the period, he served as a representative from JPMA for international guidelines (ICH S7B/ M3 (R2) EWG) and also lead "QT PRODACT", a consortium to evaluate the utility of nonclinical models to address drug-induced QT prolongation. Since 2013, he has served as the head of InTeRLab in Takeda, which is responsible for translational research and advanced sciences, and Board of Directors of Forum for Innovative Regenerative Medicine (FIRM).

要旨 / Abstract

2015年、米国のオバマ大統領がPrecision Medicine (精密医療)イニシアティブの開始を宣言しました。米国NIHによれば、Precision Medicineとは「遺伝子情報、生活環境やライフスタイルにおける個々人の違いを考慮して疾病予防や治療を行うという新しい医療の考え方」で、今後多くの医療データが取得・解析されます。このPrecision medicineが進むと、疾病は従来の症状による分類に加え、「疾患の根本的な原因」と「詳細な表現系」の関係に基づいて再分類されるでしょう。また、このような情報は、製薬企業やアカデミアに対し、個別化医療や先制医療に重要な多くの新たな創薬標的やバイオマーカーに関する仮説を提供するでしょう。しかし、そのような仮説は実験的あるいはその他の方法で検証されなければ実際の創薬に繋がりません。その検証のためには、Proof-of-conceptの鍵である「病態モデル」、「治療介入(薬など)」、「バイオマーカー」のための新規の実験的あるいは臨床的な技術の開発が必要です。本講演では、Precision Medicine時代に必要となる創薬アプローチや重要な技術についての考え方を議論したいと思います。

In January 2015, President Obama announced launch of the Precision Medicine Initiative, which is defined by NIH as "an emerging approach for disease treatment and prevention that takes into account individual variability in genes, environment, and lifestyle for each person". In the era of precision medicine, huge medical information will be obtained and analyzed, and it is expected that diseases will be re-classified based on the "root cause" and related "deep phenotype" rather than just symptoms. Such information will provide industries and academia with many hypotheses on the target and biomarkers for personalized/ predictive medicine. Importantly, such hypotheses should be tested experimentally or by other methods in order to find new drug candidates, and development of novel experimental and/ or clinical technologies for "models", "interventions", and "biomarkers", which are the keys for proof of concept, are critical. In the presentation, ideas for drug discovery approach and important technology in the era of precision medicine will be discussed.