

従青

t r a n s e i

32

2016/03

[サイエンスへの招待]

栄養疫学

—食べ物健康に与える影響を探る等身大の科学

リベラリズムって何？

法哲学って何？

[特集]

[第一特集]

梶田隆章、 「協創」と「振動」のノーベル賞。

—素粒子物理の基盤と人の心を揺り動かした
ニュートリノ研究

[第二特集]

この6年間を見通す五神真総長の指針
「東京大学ビジョン2020」

淡青

t a n s e i

32

2016/03

今号の表紙は、本郷の東京大学コミュニケーションセンター横に展示された浜松ホトニクス製光電子増倍管です。スーパーカミオカンデはこのセンサなしには成り立たないもの。2つのノーベル賞を生んだ巨眼は、キャンパスで何を捉えているのでしょうか。



「淡青」について

東京大学と京都大学（当時は東京帝国大学、京都帝国大学）が1920年に最初の対校レガッタを瀬田川で行なった際、抽選によって決まった色が「淡青」（ライトブルー）。本学の運動会をはじめスクールカラーとして親しまれてきました。

「淡青」32号をお届けいたします。今回の特集テーマは、宇宙線研究所所長の梶田隆章教授ノーベル賞受賞と、五神真総長の指針「東京大学ビジョン2020」です。「ニュートリノが質量を持つことを示すニュートリノ振動の発見」が、人類の知の地平を拡大する画期的な研究として評価されたことは、「知の協創の世界拠点」を目指す五神総長のビジョンをまさに裏付けることになったと思います。前半では、梶田教授らのエキサイティングな研究の歴史と、スペクタクルな授賞式の感動を皆様にお伝えし、後半では、ビジョンのキーワードである「卓越性と多様性の連環」の意味を、総長および起草メンバーの方々との対談から紐解きたいと思います。最後の連載キャンパス散歩では、駒場キャンパスの自然をお楽しみ下さい。

東京大学広報室長 鈴木真二

編集発行／東京大学広報室

戸渡速志（理事）

鈴木真二（広報室長 工学系研究科 教授）

林香里（広報室副室長 情報学環 教授）

古村孝志（地震研究所 教授）

高井次郎（広報課）

八木橋麻美（広報課）

アートディレクション／細山田光宣（細山田デザイン）

デザイン／グスクマ・クリスチャン（細山田デザイン）

撮影／貝塚純一（p1,24-27）

印刷／図書印刷

発行／平成28年3月9日

「淡青」お取り寄せ方法



テレメールで【淡青】を取り寄せることができます。以下のURLまたはTEL（自動応答電話）にアクセスし、資料請求番号をご入力ください。送料はご負担ください。



URL：http://telemail.jp
TEL：050-8601-0101
（24時間受付）
資料請求番号：984386
送料：180円（後納）

contents

p.03-18

【第一特集】

——素粒子物理の基盤と人の心を揺り動かした
ニュートリノ研究

梶田隆章、「協創」と 「振動」のノーベル賞。

p.04-07

ノーベル賞記念講演ダイジェスト
「大気ニュートリノ振動の発見」

p.08-10

受賞理由と略歴

ニュートリノが質量を持つことを示すニュートリノ振動の発見
梶田先生とニュートリノ研究の歩み

p.11-13

梶田隆章先生ノーベル賞受賞日録
2015年10月6日～2016年1月31日

p.14-15

梶田先生が所長を務める
東京大学宇宙線研究所とは？

p.16-18

過去の受賞者が残した言葉で振り返る
ノーベル賞と東大。

p.19-27

【第二特集】

この6年間を見通す五神真総長の指針

「東京大学ビジョン2020」

p.19-23

ズームイン・アウトで見る
「東京大学ビジョン2020」の全貌

p.24-27

協創する東大。
総長+起草メンバーの座談会で見る
「東京大学ビジョン2020」の背景と展望

p.28-29

【サイエンスへの招待】

栄養疫学
——食物が健康に与える影響を探る等身大の科学

リベラリズムって何？
法哲学って何？

p.30-31

【キャンパス散歩】

駒場南東端の数理科学研究科棟周辺を歩く

「協創」と「振動」のノーベル賞。

梶田隆章、

——素粒子物理の基盤と人の心を揺り動かしたニュートリノ研究
東京大学宇宙線研究所所長の梶田隆章先生が、2015年ノーベル物理学賞を受賞しました。小柴昌俊先生、戸塚洋二先生の志をしかと受け継ぎ、大きく実らせる形で成し遂げたのは、「ニュートリノが質量を持つことを示すニュートリノ振動の発見」。
それは、極小の素粒子の世界と極大の宇宙を結びつけ、人類の知の地平を拡大する画期的な研究でした。現代物理学の骨格だけでなく、人々の心も揺り動かした今回の受賞について、16ページにわたって紹介します。



2015 Nobel Prize in Physics
Professor Takaaki Kajita



大気ニュートリノ振動の発見

Discovery of Atmospheric Neutrino Oscillations

2015年12月8日、梶田先生がストックホルムでノーベル賞受賞記念講演を行いました。

ここでは、英語で行われた約30分間の講演内容を和訳して抄録し、講演で実際に使われたスライドも誌面の許す限り掲載します。受賞者のみに許される名誉の講演で、梶田先生は何を語ったのか。極小の素粒子の世界と極大の宇宙を結ぶニュートリノに思いを馳せながらご覧ください。



03:29 / 33:38
Outline

04:42 / 33:38
Introduction: Kamiokande - the starting point

07:56 / 33:38
Atmospheric neutrino deficit

15:45 / 33:38
Discovery of neutrino oscillations

25:36 / 33:38
Recent results and the future

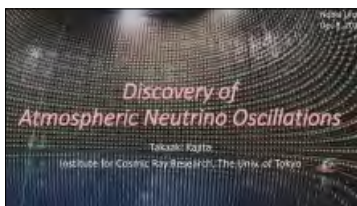
30:27 / 33:38
Summary

31:45 / 33:38
Acknowledgements

あらまし

Outline

03:29 / 33:03



1/28 →

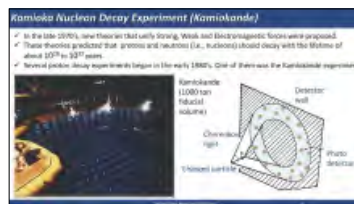
おはようございます。ご丁寧な紹介^{註1}をありがとうございます。この講演を行えるのは私にとって大変名誉なことです。本日は大気ニュートリノについてお話しします。まずは私の研究の出発点となったカミオカンデ実験について。それから大気ニュートリノの欠損について。ニュートリノ振動の発見と、最近の研究成果と今後の研究について。その後、講演を要約し、お世話になった方々への感謝を述べたいと思います。

イントロ: カミオカンデ ー 出発点

Introduction: Kamiokande - the starting point

04:42 / 33:38

1970年代後半、強い力と弱い力と電磁力を統一しようという新しい理論^{註2}が提唱されました。これらの理論は陽子と中性子が 10^{28} 年~ 10^{32} 年で崩壊することを予言していました。そこで、1980年代初め、陽子崩壊の実験が始まりました。その一つがカミオカンデ実験^{註3}です。



4/28 →

(ポインターが手元になく苦笑しながら)これがカミオカンデです。1000トンの水

を使うチェレンコフ光検出器です。荷電粒子が水中を走るとチェレンコフ光^{註4}という光が放射されます。この写真で見える丸いものが実際の光検出器です。



5/28 →

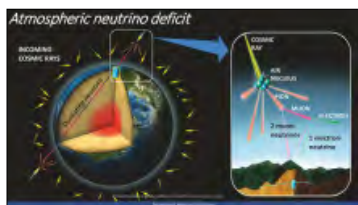
これは1983年春のカミオカンデ建設チームです。2002年ノーベル物理学賞の小柴昌俊先生、そして戸塚洋二先生や木村正先生も見えます。後ろには学生たちが隠れるように写っています。2mも後ろでしょうか(笑)。このうちの一人が私です。

大気ニュートリノの欠損

Atmospheric neutrino deficit

07:56 / 33:38

註1：講演に先立って、ノーベル委員会の物理学賞の議長を務めるアンネ・ルイリエ教授（スウェーデン・ルンド大学）から略歴と受賞理由の説明がなされ、多くの人に感動を与えるすばらしい業績だとの賛辞が贈られました。 註2：自然界は4つの基本的な力（電磁力、弱い力、強い力、重力）で成り立つと考えられています。大統一理論は、この4つのうち、重力以外の3つの力を統一する形で説明しようというものですが、いまのところ未完成です。



6/28 →

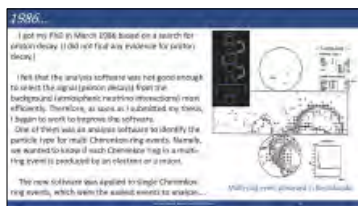
ニュートリノについて話しましょう。

ニュートリノは電子やクォークと同じように基本的な素粒子ですが、電荷を持ちません。3つの型があり、電子ニュートリノ、ミューニュートリノ、タウニュートリノと名前がついています。

ニュートリノは、地球の大気中や太陽の中など、様々なところで生成されます。地球や太陽を簡単に通り抜け、検出器をも通り抜けますが、非常にまれに物質と反応する事象を起こします。この事象で、ミューニュートリノはミューオンを、電子ニュートリノは電子を生成します。

素粒子物理の標準理論では、ニュートリノは質量を持たないとされます。しかし物理学者たちは、ニュートリノには本当に質量がないのかをずっと問い続けてきました。

大気ニュートリノの欠損の話に移ります。宇宙線は地球の大気圏に入ると、大気中の酸素や窒素の原子核と反応してパイオン（パイ中間子）を生成します。パイオンは崩壊してミューオンとミューニュートリノになり、ミューオンはさらに崩壊して電子と電子ニュートリノとミューニュートリノになります。パイオンが1個生成されるたびに2つのミューニュートリノと1つの電子ニュートリノを放出します。

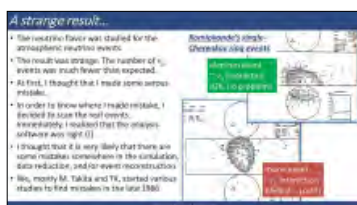


8/28 →

初期の研究に触れますと、私は1986年3月に陽子崩壊に関する研究でPh.Dを取りました。ただ、陽子崩壊の証拠は見つけられませんでした。

私は当時、解析ソフトウェアが十分でないために陽子崩壊の兆候をバックグラウンドノイズから選び出せていないと感じていました。そこで、博士論文を提出してすぐ、ソフトウェア改良に取りかかりました。

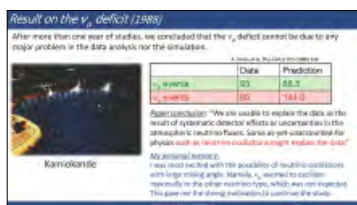
その一つが、チェレンコフ光リング^{註5}の観測時に各々の粒子を識別する解析ソフトウェアでした。複数のチェレンコフ光リングが観測されたときに、それらが電子によってつくられたのかミューオンによってつくられたのかを知りたかったのです。



9/28 →

改良したソフトウェアを用いて大気ニュートリノ事象におけるニュートリノの型を調べたところ、結果は奇妙なものでした。ミューニュートリノの数が想定よりかなり少なかったのです。

最初、何か重大なミスをしたのかと思いました。どこでミスしたかを知るために事象を調べると、解析ソフトウェアは正しかったとわかりました。しかし、まだ疑いの余地がありました。シミュレーションかデータリダクションか事象再構築のどこかでミスをした可能性です。1986年の終わり頃、私と瀧田正人先生はミスを見つけようと様々な作業を始めました。



10/28 →

1年以上の作業の結果、ミューニュートリノの欠損はデータ分析やシミュレーションに問題があったせいで起きたのではない、と結論づけ、論文で報告しました。電子ニュートリノの数は93でした。

想定された数は88.5でしたから、これは予想どおり。しかし、ミューニュートリノの数は、予想では144.0なのに85しかありません。ミューニュートリノの数が少ないのは明らかでした。

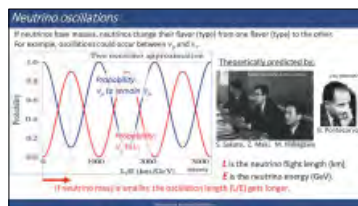
私たちは結論づけました。このデータは検出器の系統誤差や大気ニュートリノの不確かさとしては説明できない、何かニュートリノ振動のようなままで説明としてトライしなかった理論ならば説明できるかもしれない、と。この時点ではまだ、「かもしれない」のレベルでした。

しかし、ニュートリノ振動の可能性に、私は興奮していました。予想しなかったことですが、ミューニュートリノが他の型のニュートリノに変化しているように見えたのです。研究意欲は大いに高まりました。

● ニュートリノ振動の発見

Atmospheric neutrino deficit

15:45 / 33:38



11/28 →

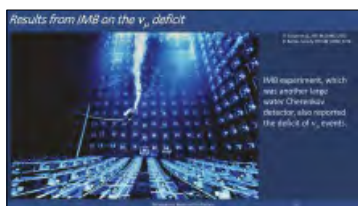
ニュートリノ振動について説明します。もしニュートリノに質量があったら、ニュートリノは別の型に変わります（振動）します。たとえばミューニュートリノがタウニュートリノに、です。ミューニュートリノは長い距離を飛ぶうちに、姿を消し、また現れます。この図を見ると、ミューニュートリノが姿を消すとタウニュートリノが現われているのがわかります。ニュートリノの質量がもっと小さいなら、振動の長さはもっと長くなります。

ここで、ニュートリノ振動を理論的に予言した人々にも触れておきます。名古屋大学の坂田昌一先生、牧二郎先生、中川昌美先生の3人、それからイタリアのブルーノ・ポンテコルボ先生らです。彼らの功績は大きなものでした。

註3：カミオカンデはKAMIOKA Nucleon Decay Experimentから大文字の部分をとって名付けられました。Nucleonは核子（陽子と中性子）で、Decayは崩壊。その名が示すようにそもそも陽子崩壊を捉えることを目指す装置でした。 註4：ソ連の物理学者バウエル・チェレンコフによって発見されたためにこの名で呼ばれています。チェレンコフは1958年にノーベル物理学賞を受賞しました。 註5：チェレンコフ光は荷電粒子の進む方向に対し円錐形に放出され、リング状に壁に投影されます。



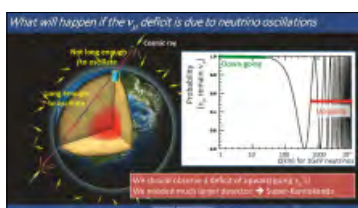
受賞記念講演の会場となったストックホルム大学の大講堂 (Aula Magna)。



1/2/28 →

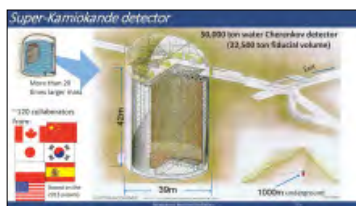
カミオカンデ以外の他の検出器についても触れましょう。アメリカのIMB^{註6}は、カミオカンデとは別の大きな水チェレンコフ光検出器で、この実験もミューニュートリノ事象の不足を報告しました。これは大きな励みになりました。

しかし、ミューニュートリノ事象の欠損だけでは、ニュートリノ振動を結論づけるに十分ではありません。私たちはもっと確かなものを欲しました。



1/3/28 →

もしもニュートリノが検出器の上でつくられるなら、検出器に入る前に飛ぶ距離は短く、振動する時間はありません。しかし、地球の反対側でつくられるなら、検出器に入る前に飛ぶ距離は十分長く、それらは振動することができるかもしれません。私たちは、下から飛んでくるミューニュートリノの欠損を観測しようと決めました。それにはもっと大きな検出器が必要でした。そう、スーパーカミオカンデ^{註7}です。



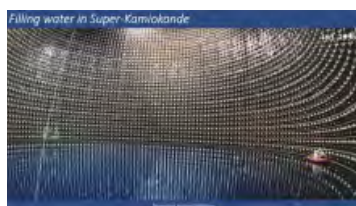
1/5/28 →

スーパーカミオカンデは5万トンの水を擁する検出器で、カミオカンデの20倍以上の規模を誇ります。これは巨大な実験プロジェクトであり、巨大な国際コラボレーションでもあります。共同実験者の数はゆうに120人以上でした。



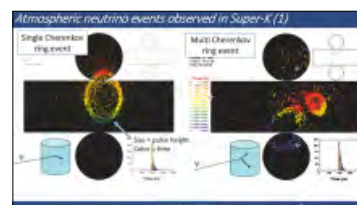
1/6/28 →

この写真は日本とアメリカからなる研究チームの初期の写真です。代表者の戸塚先生のほか、キーパーソンたちが写っています。1991年から1992年に宇宙線研究所で撮られた1枚です。



1/7/28 →

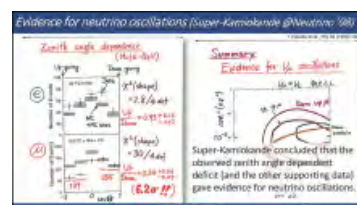
これがスーパーカミオカンデの内部です。水が大量に入っていて、その大きさが実感してもらえましょう。よく見るとゴムボートに人が3人見えます。



1/8/28 →

スーパーカミオカンデは1996年にデータを取り始め、多くの事象を観測しました。左図は典型的な単リングのチェレンコフ光事象です。右は複数リングのチェレンコフ光事象です。これらすべての事象が解析に使われました。

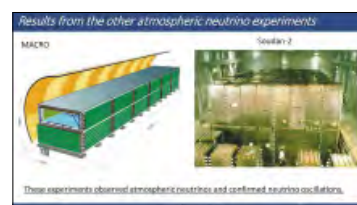
私たちは多くの人々、とくに若い人々の協力を必要としました。若い研究者の力はこの発見にとって非常に重要なものでした。



2/0/28 →

実験の開始から2年後、我々のデータはニュートリノ振動の確証となるとの結論に到りました。これは1998年のニュートリノ国際会議で使ったスライドで、なかでも最も重要な1枚です。

上の(e)が電子ニュートリノ、下の(μ)がミューニュートリノのデータです。ミューニュートリノの数が予想値(網掛け部分)を大きく下回っています。この結果をもとに、観測されたミューニュートリノの不足はニュートリノ振動の証拠となる、と私たちは結論づけました。



2/1/28 →

その頃、他の大気ニュートリノ実験もありました。イタリアのMACRO^{註8}やアメリカのSoudan-2^{註9}です。これらの実験は大気ニュートリノを観測し、ニュートリノ振動を確認しました。こうしてニ

註6：カリフォルニア大学アーバイン校、ミシガン大学、ブルックヘブン国立研究所によるプロジェクト。装置はオハイオ州フェアポート・ハーバーの塩鉱の地下にありました。IMBはIrvine-Michigan-Brookhavenの頭文字。 註7：スーパーカミオカンデの名はSuper-Kamioka Neutrino Detection Experimentが由来。カミオカンデとはNDEの意味が違ってきます。註8：イタリアのグランサッソ国立研究所で行われた実験。名前はMonopole, Astrophysics and Cosmic Ray Observatoryの頭文字から。 註9：ミネソタ州のスタンズ山内に設置された検出器。



ニュートリノ振動は研究者間で認められるようになったのです。

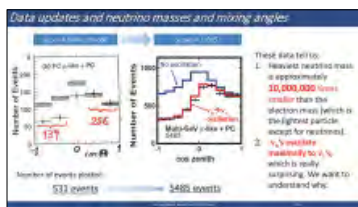
● 最近の成果とこれから

Recent results and the future

25:36 / 33:38

ここからは最近の研究結果と今後の研究についてです。

長い距離を飛んだミューニュートリノの約半分が姿を消すのがわかったのは大変よかったのですが、私たちはその原因が本当にニュートリノ振動かどうかを確認したかったので、さらに研究を続けました。



24/28 →

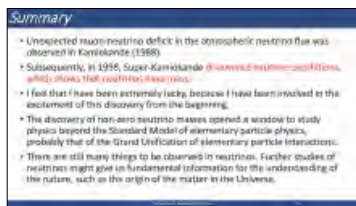
1998年と2015年のデータを比べましょう。前者では531の事象が、後者では5485の事象が観測されています。これらから、ニュートリノの質量は最も重くても電子より1000万倍ほど小さいとわかりました。また、ミューニュートリノは最大混合度でタウニュートリノに振動しており、これは本当に驚きでした。私たちはこれがなぜなのかを知りたいと思っています。



25/28 →

さて、ニュートリノ振動の研究の歴史を概観しましょう。1990年前後に大気ニュートリノの欠損が観測され始め、1990年代にニュートリノ振動の発見がありました。2000年代までに長基線ニュートリノ振動実験⁹⁾があり、2010年代にはニュートリノの3つの型で振動が確認されました。2020年代にはハイパーカミオカンデ¹⁰⁾などによる実験が進むでしょう。

理解は急速に進んでいますが、私たちはもっとニュートリノを理解しなければなりません。



26/28 →

● 要約

Summary

30:27 / 33:38

話を要約します。1988年、大気ニュートリノ中のミューニュートリノ成分の欠損がカミオカンデで予期せず観測されました。1998年には、スーパーカミオカンデがニュートリノ振動を発見し、ニュートリノが質量を持つことを示しました。私は初期段階からこのエキサイティングな発見に関与できて大変幸運でした。

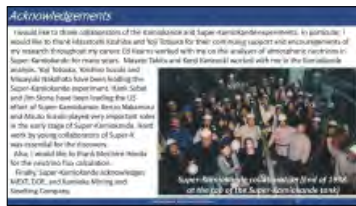
ニュートリノの質量がゼロでないことの発見は、素粒子物理の標準理論を越える新しい窓を開き、自然界の基本的な力に関する大統一理論にも新地平を拓くでしょう。

ニュートリノに関して観測することはまだたくさんあります。ニュートリノをさらに研究することにより、この宇宙にある物質の起源の解明など、自然を理解する根源的な情報が得られるかもしれません。

● 謝辞

Acknowledgements

31:45 / 33:38



27/28 →

カミオカンデとスーパーカミオカンデに関わるすべての皆様に感謝を申し上げます。とりわけ、生涯を通して私の研究

を励まし支援してくれた小柴先生と戸塚先生に。エド・カーンズさんはスーパーカミオカンデで長い間大気ニュートリノをいっしょに解析してくれました。瀧田先生、金行健治先生は、カミオカンデでともがなばってくれました。戸塚先生、鈴木洋一郎先生、中畑雅行先生はスーパーカミオカンデを牽引し続けてくれました。ハンク・ソベルさん、ジム・ストーンさんはアメリカ側のスーパーカミオカンデチームを率いてくれました。中村健蔵先生、鈴木厚人先生はスーパーカミオカンデの初期に重要な役割を担ってくれました。そして、大変大事なことですが、若い研究者たちのハードワークはこの発見にとって本質的に不可欠でした。また、ニュートリノの計算では本田守広さんにも感謝します。最後に、文科省、DOE(米国エネルギー省)、神岡鉱業の皆様にも感謝を述べたいと思います。

ご静聴ありがとうございました。



ノーベルレクチャーという重責を果たした後、共同受賞者のアーサー・マクドナルド先生とステージ上で談笑する梶田先生。

→ 講演動画と使用スライドはこちらで視聴できます(英語)

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2015/kajita-lecture.html

註9：加速器でつくったニュートリノを茨城県東海村から発射し、それを295km離れた神岡のスーパーカミオカンデで観測したT2K (Tokai to Kamioka) 実験や、その前身となったK2K実験のこと。 註10：スーパーカミオカンデの20倍となる100万トン級のチェレンコフ光検出器を設置してニュートリノ研究を次の次元に高めようという計画。素粒子の統一理論や宇宙の進化史の解明を目指しています。

梶田隆章先生の ノーベル物理学賞受賞理由

ニュートリノが 質量を持つことを示す、 ニュートリノ振動の発見

2015年のノーベル物理学賞は、ニュートリノという素粒子が振動する（状態を変える）ことを実証する実験への多大な貢献により、日本の梶田隆章先生とカナダのアーサー・マクドナルド先生に贈られました。

梶田先生は、宇宙から降り注ぐ放射線が地球の大気分子に当たってできる大気ニュートリノのうちミュータイプのニュートリノが飛行中に変化することを、スーパーカミオカンデ検出器で明らかにしました。一方、マクドナルド教授は、太陽から飛来する太陽ニュートリノのうち電子タイプのニュートリノも同様に変化することを、カナダのサドバリー・ニュートリノ観測所で明らかにしました。両発見は、ニュートリノには質量がないという従来の定説を超え、素粒子物理の世界に新たな地平を切り拓きました。

スーパーカミオカンデは、岐阜県飛騨市の地下1000mに位置するニュートリノ観測装置です。直径・高さ約40mの円筒形の水タンクの内壁に約11,000本の光センサーが付けられており、5万トンの超純水が蓄えられています。スーパーカミオカンデにニュートリノが入ってくると、水の分子などとまれに衝突し、電子やミュー粒子を叩き出し、「チェレンコフ光」

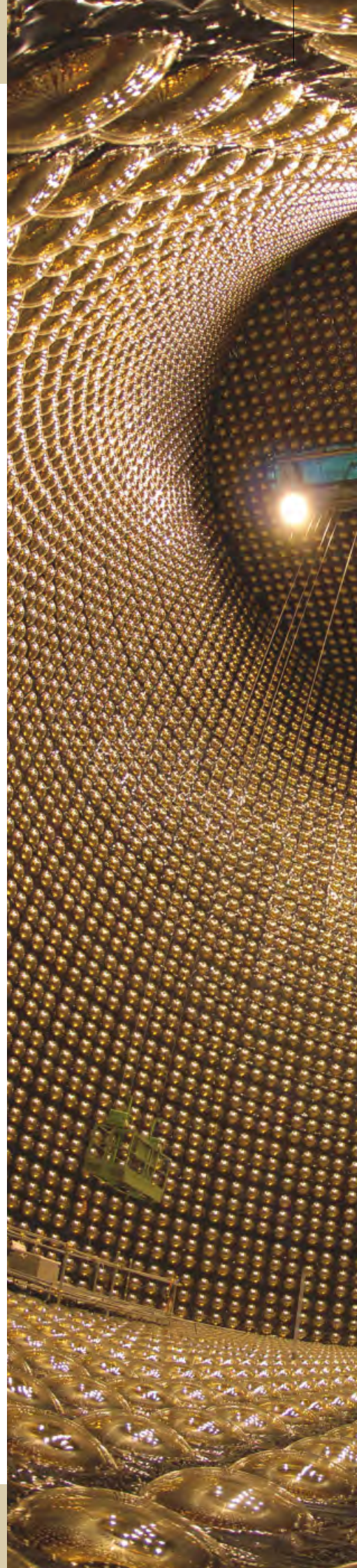
というリング状の光が放出されます。その光をセンサーで検出することにより、ニュートリノの方向や種類、エネルギーなどを観測することができます。

大気ニュートリノは、地球上どこの大気でも生じます。ニュートリノは物質とほとんど衝突しないので、地球の裏側で生じた大気ニュートリノも途中で止まることなくスーパーカミオカンデまで飛んできます。したがって、スーパーカミオカンデではあらゆる方向の大気ニュートリノを観測することができます。

1998年、梶田先生をはじめとするスーパーカミオカンデグループは、大気ニュートリノの観測から、地球の裏側で作られて長い距離を飛んできたニュートリノの数が、検出器のすぐ真上から降ってくるニュートリノの数に比べて、約半分しかないことを発見しました。

これは、ニュートリノが飛んでいる間に別の種類のニュートリノに変身してしまう「ニュートリノ振動」という現象によるものでした。地球の裏側で生まれたミューニュートリノが地球内部を走っている間に、タウニュートリノに変身してしまったため、ミューニュートリノが減っているように見えていたのです。

ニュートリノ振動は、ニュートリノに質量があるときにだけ起こる現象です。したがって、ニュートリノ振動の発見は、ニュートリノがゼロでない質量を持つという決定的な証拠となりました。





そもそもニュートリノとは？

ニュートリノは素粒子の一種です。素粒子とは、物質を細かくくだいていったときに、これ以上くだけないところまで小さくした素となる粒子。しかし、ニュートリノは私たちの体や周りの物質をつくっている素粒子とは、ひと味違った素粒子です。不思議なニュートリノの性質を紹介しましょう。

性質1

幽霊の ような粒子

ニュートリノは非常に軽く、電気を持っていないので、他の素粒子とほとんど作用しません。そのため、なんでもすり抜けて宇宙の彼方へ飛んでいってしまいます。検出器も簡単にすり抜けてしまうので、観測が非常に難しいのです。スーパーカミオカンデでは、大量の水を用意して、ごくまれに水と衝突するニュートリノを観測しています。

性質2

さまざまな ところで 生まれる

ニュートリノはなんでもすり抜けますが、非常にたくさん存在していて、いま皆さんの手のひらでは1秒間に数兆個以上のニュートリノが通過しています。ニュートリノが生まれるのは、たとえば地球の大気、太陽などの星の中、超新星爆発、宇宙のはじまりであるビッグバンなど。加速器で人工的に作ることもできます。

性質3

3人兄弟

ニュートリノは電子の仲間です（しかし電子とは違って電気を持ちません）。電子、電子の兄弟であるミュー粒子、タウ粒子と対になって生まれるため、ニュートリノにも3種類あり、それぞれ電子ニュートリノ、ミューニュートリノ、タウニュートリノと呼んでいます（「ミュー」はギリシャ文字の μ 、「タウ」は τ ）。

性質4

とてもとても 軽い

ニュートリノの質量は電子の100万分の1以下。電子の重さを象一頭とすると、ニュートリノは1円玉よりも軽い計算になります。長い間、ニュートリノの質量はゼロだと考えられており、それはニュートリノ振動の発見までは、素粒子理論の定説でした。

性質5

変身を 繰り返す

ニュートリノは、飛んでいる間にその種類が変わり、また元に戻るということを繰り返します。チョコ味のアイスクリームがストロベリー味になったりまたチョコ味に戻ったりするようなもの。このことを振り子のように2点間を行ったり来たりする運動を表す「振動」(oscillation)という言葉を用いて表しています。

おまけ

「ニュートラル ちゃん」

neutrinoという名前は、イタリア語で「ニュートラル、(電氣的に)中性の」という意味のneutroに縮小辞(指小辞)の-inoをつけてできたもの。いわば「ニュートラルちゃん」なのです。

振動するとどうして質量があることになる？

アインシュタインの相対性理論によると、質量があるものは決して光速に到らず、質量がないものはいつも光速で走ります。そして、走る速度が速いほど時間の進む速さは遅くなり、光速だと時間は止まります(時間を感じなくなる)。ニュートリノが振動するということは、時間を感じているということ(時間が止まっているなら種類を変える=振動することもできない)。光速に到らない速さで走りながら振動していることは、質量があることの証拠になるのです。

梶田隆章先生とニュートリノ研究の歩み

- 1930年(昭和5年) オーストリアのパウリによって幽霊のような粒子が考え出される
- 1933年(昭和8年) イタリアのフェルミによって幽霊のような粒子に「ニュートリノ」の名がつく
- 1956年(昭和31年) アメリカのライネスらが初めてニュートリノを検出(原子炉で発生したもの)
- 1959(昭和34)年3月9日 埼玉県東松山市で誕生
- 1970年代 アメリカのデイビスが太陽からのニュートリノを観測
- 1977(昭和52)年 埼玉県立川越高校を卒業
- 1981(昭和56)年 埼玉大学理学部物理学科を卒業。東京大学大学院理学系研究科の小柴研究室に入り、カミオカンデ実験に参加
- 1983(昭和58)年 東京大学大学院理学系研究科物理学専門課程修士課程(物理学専攻)修了
- 1986(昭和61)年 東京大学大学院理学系研究科物理学専門課程博士課程(物理学専攻)修了
陽子崩壊の研究で博士号を取得
- 1986(昭和61)年 東京大学理学部附属素粒子物理国際研究センター助手に。
秋頃、ニュートリノ振動の兆候に気づく
- 1987(昭和62)年 カミオカンデグループが超新星爆発からのニュートリノを観測
- 1988(昭和63)年 東京大学宇宙線研究所助手に。大気ニュートリノの最初の論文を発表
- 1992(平成4)年 東京大学宇宙線研究所助教授に
- 1996(平成8)年 スーパーカミオカンデで観測を開始
- 1998(平成10)年6月 ニュートリノが質量を持つことを
ニュートリノ国際会議(岐阜県高山市)で発表
- 1999(平成11)年9月 東京大学宇宙線研究所教授に
- 1999(平成11)年4月 東京大学宇宙線研究所附属宇宙ニュートリノ観測情報融合センター長に
- 2001(平成13)年11月 スーパーカミオカンデの光電子増倍管の半数以上が壊れる大事故
- 2002(平成14)年12月 小柴昌俊名誉教授がノーベル物理学賞を受賞
- 2006(平成18)年 スーパーカミオカンデが完全復旧
- 2008(平成20)年4月 東京大学宇宙線研究所所長に(現職)
- 2010(平成22)年 戸塚洋二賞を受賞
- 2012(平成24)年 日本学士院賞を受賞
- 2015(平成27)年11月 文化勲章を受賞、基礎物理学ブレークスルー賞を受賞。初の単著を上梓
- 2015(平成27)年12月 ノーベル物理学賞を受賞



埼玉大学弓道部時代、大宮桜祭りでも弓を引く3年生の梶田副将。奥様の美智子さんも同部の仲間でした。



カミオカンデの建設当時、神岡鉱山のトロッコで小柴先生らとともに。



1996年、スーパーカミオカンデに給水後、ゴムボートに乗って天井部を仕上げる作業に従事する若き日の梶田先生。



1998年、ニュートリノ国際会議で大気ニュートリノ振動の解析結果を発表。会場の研究者が総立ちで大喝采を贈りました。



晩餐会(ノーベル・バンケット)ではソフィア王女の隣席でした。©Nobel Media AB 2015/Alexander Mahmoud



物理学賞の賞状はスウェーデンの画家Ullastina Larssonさんが絵を担当、梶田先生の功績をイメージして描きました。© The Nobel Foundation 2015

ノーベル物理学賞のメダルを手に改めて緊張の面持ちに。
© Nobel Media AB 2015/
Alexander Mahmoud



10/6 tue.

受賞決定と夜の記者会見
受賞決定。本郷キャンパスで電話連絡を受けた梶田先生は、20時45分から山上会館で会見に臨み、約130人の報道陣に「頭が真っ白」と喜びの心境を吐露。取材は深夜まで続き、翌朝は7件のTV出演をこなしました。



梶田隆章先生 ノーベル賞受賞日録

2015年10月6日～2016年1月31日

Record of Professor Takaaki Kajita's Nobel Prize Activities

今回のノーベル賞受賞は、梶田先生はもちろんのこと、学内の教職員や学生、それから学外の様々な関係者の皆さんにも、非常に大きな影響を及ぼしました。受賞決定から約4ヶ月間に起こった出来事の概略を振り返ります。

10/9 fri.

スペイン・カナリア諸島へ
カナリア諸島のラバルマにあるロケ・ムチャチョス天文台で行われた国際宇宙ガンマ線天文台CTAの大口径望遠鏡1号基着工記念式典に、宇宙線研究所の手嶋政廣先生とともに出席しました（受賞決定前から決まっていた予定どおりに）。

10/13 tue.

宇宙線研究所に出動

スペインから帰国し、羽田空港で記者会見。その足で柏へ向かい、受賞発表後の初出勤で大勢の教職員や学生の歓迎を受けた後、宇宙線研究所で記者会見を行い、「柏は研究者にあたたかい街です」と述べました。



10/16 fri.

富山県庁を訪問

受賞決定後初めて自宅がある富山県へ。市内のホテルグランテラス富山で奥様同伴の記者会見を行った後、富山県庁を表敬訪問し、石井隆一知事と懇談しました。席上、知事から顕彰を打診され、「光栄です」と笑顔を見せた梶田先生。高岡市の地酒を贈られると「家で妻と飲みます」とコメントしていました。

10/17 sat.

ホームカミングデイにサプライズ登場

安田講堂で行われた「特別フォーラム」の冒頭に登壇し、「スーパーカムイオカンデは東大の総合力があってこそできたもの」などと挨拶。来場を知らされていなかった会場の卒業生たちから驚きと歓喜の拍手が巻き起こりました。



10/24 sat.

柏市民との交流会に参加

柏キャンパス一般公開の2日目に開催された市民との交流会に参加。抽選で選ばれた110名の皆さんと交流し、生活のことや研究生活のことなどの質問にこやかに応じました。



10/30 fri.

安倍首相を表敬訪問

首相官邸を訪れ、生理学・医学賞を受賞した大村智先生とともに安倍首相と懇談。「国が支えてくれた研究です」などと語り、首相に記念品としてスーパーカムイオカンデのレーザー彫刻を贈呈しました。



10/31 sat.

埼玉大学のイベントへ

母校である埼玉大学のホームカミングデイに参加。埼玉大学フェローの称号を授与され、「学問の入口をすごせたことに感謝します」とコメント。在学時に所属した弓道部の後輩からはお祝いの花束を贈呈されました。



写真提供：埼玉大学

11/3 tue.

文化勲章親授式へ

皇居で行われた文化勲章親授式に大村智先生らとともに出席。天皇陛下から勲章を贈られ、「身に余る光栄」と語りました。翌日にはホテルオークラ東京で行われた文化功労者顕彰式に黒柳徹子さんらとともに出席し、馳浩文部科学大臣から顕彰状と終身年金の証書を受け取りました。午後には皇居で開催された天皇后両陛下主催の茶会にも出席しました。

11/6 fri.

KAGRA第一期完成記念見学会

大型低温重力波望遠鏡KAGRAの第1期実験施設完成記念で視察に訪れた総長を施設に案内。その後、富山大学で行った会見で重力波天文学創成と重力波検出の夢を語りました。



広報課員後記 10月6日

この日、18時すぎから、広報課員は皆ノーベル財団のウェブサイトで生中継を見ていました。梶田先生も有力候補だという認識はもちろん課内にありました。受賞後の記者会見会場の準備なども例年同様にすませていました。しかし、前日に日本から受賞者が出ていたため、「2日連続はないだろう」というムードがあったのも事実です。そして、発表。「タカアキ、カジ〜タ」と聞こえた直後から、問

い合わせ電話がひっきりなしに。右往左往するうちに報道陣の皆さんが会見会場に次々に押し寄せ、その熱と勢いにノーベル賞のすごさを実感しました。後で学内外から指摘されまくった痛恨事は、梶田先生の背後に立てたボードがしわしわだったこと。折り畳んだ際についた布の折り目がくっきり残っていたのです……。これ以来、使用前のアイロンがけが習慣になり、以降の写真ではしわが目立たなくなっています。(高井)

11/8 sun.

基礎物理学 ブレークスルー賞を受賞

ブレークスルー賞はFacebookの創始者であるマーク・ザッカーバーグ氏らによって「知の開拓への貢献」を対象に創設された自然科学3部門の国際学術賞。宇宙線研究所の前所長である鈴木洋一郎先生（現・カブリ数物連携宇宙研究機構特任教授）らとの共同受賞でした。

11/14 sat.

富山でノーベル賞祝賀会

ANAクラウンプラザホテルで行われたスーパーカミオカンデ共同研究者主催の受賞祝賀会へ。約300名の参加者を前に「受賞はスーパーカミオカンデ全体の成果です」と述べ、仲間たちと喜びを分かち合いました。



11/21 sat.

名古屋大学の講演会に登壇

名古屋大学素粒子宇宙起源研究機構主催の一般相対論誕生100年記念市民講演会に登壇し、「重力波の観測に挑むーアインシュタイン100年の宿題ー」をテーマに講演。学生ら300人に向けて「不思議なものを不思議と思う心を」などと語りました。

11/30 mon.

スウェーデン大使館の祝賀会

六本木のスウェーデン大使公邸で開かれた祝賀会に大村智先生とともに出席。マグナス・ローバック大使の音頭で乾杯した後、野依良治先生、山中伸弥先生、鈴木章先生ほか歴代のノーベル賞受賞者の皆さんと歓談し、来たるノーベルウィークに向けて様々なアドバイスをいただきました。

12/4 fri.

スウェーデンへの出国会見

羽田空港で奥様とともに記者会見に臨み、スーパーカミオカンデの仲間と一生に一回のイベントを楽しみたいとコメント。奥様からは「緊張して転ばないように」とアドバイスが。



12/5 sat.

記者会見と燕尾服レンタル

20名以上の各国記者を前に授賞式前の記者会見を行った後、ストックホルム市内のテラー「Hans Alldé」を訪れ、授賞式・晩餐会用の燕尾服を試着しました。



12/6 sun.

記念品寄贈と恒例の椅子サイン

ノーベル博物館を訪れ、スーパーカミオカンデの光電子増倍管を寄贈しました。その後、博物館内のビストロの黒い椅子の裏に白ペンで署名する恒例行事に臨み、受賞はチームの成果だという強い思いから、自分の名前と「Super-Kamiokande collaboration」の文字を書き入れました。



12/7 mon.

スウェーデン王立科学アカデミーへ

物理学賞と化学賞を選考するスウェーデン王立科学アカデミーを訪問。記者会見に臨み、今後の物理学の展開について、「私たちが明らかにしたのは、ニュートリノに質量があるということだけです。この質量があまりにも小さいため、現在の素粒子物理学の基礎となっている標準理論では説明できません。より深い理解が必要になります」と述べました。

12/8 tue.

名誉のノーベルレクチャー

午前中、ストックホルム大学の大講堂（Aula Magna）にて記念講演を行いました（→p4参照）。開場前から多くの人が集まり、会場には立ち見客の姿も。午後には日本大使館主催の祝賀レセプションに出席。夜に

はノーベル・コンサートに奥様と出席し、ラフマニノフのピアノ協奏曲をはじめとするロイヤル・ストックホルム・フィルハーモニー管弦楽団の演奏を堪能、「ピアノが素晴らしい」と感動を述べました。

12/9 wed.

ノルディック博物館で夕食会

物理学賞を共同受賞したアーサー・マクドナルド先生と市内の高校を訪問し、高校生と交流。夜には1873年開館のノルディック博物館でノーベル財団とスウェーデン王立科学アカデミー主催の夕食会に参加しました。

12/10 thu.

授賞式と晩餐会

ストックホルム・コンサートホールで行われた授賞式に出席し、カール16世グスタフ国王からメダルと賞状を受け取りました。式後は晩餐会へ。ソフィア王女の隣で趣向を凝らしたスウェーデン料理を味わいながら4時間に及ぶ祝宴を楽しみました。



© Nobel Media AB 2015/ Pi Frisk



© Nobel Media AB 2015/ Alexander Mahmoud

受賞にあたっての五神総長メッセージ(抜粋)10月7日

「素粒子ニュートリノが質量を持つことを示すニュートリノ振動の発見」は、20世紀に完成したと考えられてきた現代物理学の骨格を問い直すことを求める、画期的な発見です。梶田教授が会見で述べたように、まさに「人類の知の地平線を拡大する研究」です。この研究は、小柴昌俊特別荣誉教授によって1970年代に始められた日本独自の研究で、戸塚洋二教授、梶田教授と師三代のリーダーがバトンをつなぎながら、多くの学生や研究者と共に行われてきたものです。自由な発想を起点として、論理と忍耐をもって普遍の真理を求めるとは、本学が創立以来最も大切にしていた精神であり、その伝統を示す典型例となりました。

この研究は、独創的で壮大なアイデアの元で、大型実験施設（カミオカンデ、スーパーカミオカンデ）が実現できたことによって可能となりました。構想から約40年に及ぶ研究が大きく花開いたのは、国民の皆様の学術研究に対する深いご理解とご支援の賜です。何より、この間の日本が着実な経済成長によって豊かになり、そして平和が維持されてきたことによるものであり、その意味でも深く感謝申し上げます。

本学は、深い教養と基礎力に支えられた知のプロフェッショナルの育成に努め、これからも多様で卓越した学術研究を世界に発信し続けたいと考えています。東京大学総長として、また、同世代の一研究者として、本学の

誇る知のプロフェッショナルのひとりである梶田教授の栄誉を心からお祝いするとともに、今後も、本学が、我が国さらには世界の学術に大きな貢献ができるよう、いっそうの努力を重ねていく所存です。



12/11 fri.

記者会見とテレビ出演

授賞式後の感想を語る記者会見を開催、若者たちを科学に誘う環境をつくりたいと今後の意気込みを語りました。その後、受賞者が意見を交わすテレビ番組の収録に参加。夜にはストックホルム王宮を訪れ、国王夫妻主催の晩餐会に出席しました。



12/18 fri.

共同利用研究者による祝賀会

宇宙線研究所共同利用研究者による祝賀会が開催されました。ノーベル賞授賞式に参加した中畑神岡宇宙素粒子研究施設長によるノーベルウィーク報告や、学生によるギターの演奏などの余興もあり、終始笑いつつまれました。

1/18 mon.

安田講堂で記念学術講演会

東京大学主催のノーベル物理学賞受賞記念学術講演会。講演に先立ち、五神真総長から東京大学特別栄誉教授の称号が与えられました。1998年の学会発表で真っ先に立ち上がって拍手したカブリ数物連携宇宙研究機構の村山斉機構長の講演の後に登壇し、ニュートリノ振動の可能性の一端をつかんだ際に大きな興奮を感じた、と研究人生を振り返りました。

**東松山市立野本小学校六年二組
柳下みのりさんの作文 1月13日**

「花と緑とウォーキングの街」、それが私の住んでいる東松山市のニックネームです。特に都会でもなくいなかでもない街です。大きな台風が来たり、大雪が降ることもそんなにはなく、気候もおだやかな普通の街でした。そして、野本小学校も市内ではいなかにある普通の小学校でした。

でも今はちがいます。ノーベル賞受賞者の生まれた街、そして通っていた小学校として全国から注目が集まりました。テレビの取材も何度も来ました。私も一秒くらい映り、友

12/12 sat.

日本人学校とノーベル財団へ

ストックホルム市内の日本人補習校を訪れ、ニュートリノについて説明しながら児童と交流。夜にはノーベル財団で閉会レセプションに出席し、ノーベル週間の全行事を終えました。



財団が用意した梶田専用車。VOLVOではなくBMWでした。

1/12 tue.

埼玉県民栄誉章を受章

知事公館での贈呈式では、県のマスコット（コバトン、さいたまっち）の人形も贈られました。上田清司知事の「どこよりも埼玉県民が喜んでいます」との祝辞には「人生のうち8割が埼玉県民です」とコメント。



1/25 mon.

岐阜県民栄誉大賞を受賞

飛騨市神岡町公民館ホールで行われた岐阜県民栄誉大賞表彰式・飛騨市名誉市民顕彰式に出席。県民栄誉大賞は5人目の受賞、名誉市民は4人目の顕彰でした。式の前には道の駅スカイドーム神岡を訪れ、小柴・戸塚両先生のサインの隣に感謝の言葉とともに記念の署名を行ないました。

12/14 mon.

帰国の記者会見

帰国し、羽田空港で記者会見。「(授賞式で)あらためて賞の重みを感じた」と切りだした後、時差ボケの有無、現地での観光体験の有無、故郷の埼玉県や出身大学である埼玉大学への思い、年末年始の予定、富山に帰省した際に食べたいもの、土産の定番であるメダルチョコの配布予定など、さまざまな質問に答えた梶田先生。会見終盤にはノーベルメダルを披露し、ご夫妻二人でメダルを手にしての撮影にも応じました。

1/13 wed.

東松山市名誉市民に

東松山市市民文化センターで開催された称号授与式は、母校・南中吹奏楽部による祝賀演奏で開幕。森田光一市長から推挙状と名誉市民賞が授与され、同窓生代表からは花束が贈られました。記念講演会では、ニュートリノ研究の紹介や、大切な出会いへの準備をという若者へのメッセージのほか、弓道に打ち込んだ大学時代の思い出も披露。最後に母校・野本小の後輩が作文を朗読し、似顔絵つきの記念アルバムを贈呈しました。

1/29 fri.

記念植樹と祝賀会

午前中は柏にて受賞記念植樹。宇宙線研究所横に学問の木とされる「楷の木」(かつて小柴先生も植樹)を植え、木の成長に負けないように研究に励みたいと語りました。夜は帝国ホテルにて東京大学主催祝賀会に参加。来賓の皆様とともに祝杯をあげました。



12/16 wed.

柏市市民特別功労賞を受賞

柏の葉キャンパス駅前の柏の葉ゲートスクエアプラザにて、柏市市民特別功労賞を受賞。会場では柏市立十余二小学校の児童や市民らに迎えられました。



1/17 sun.

富山県特別栄誉賞を受賞

富山国際会議場で石井隆一知事から賞状と副賞(人間国宝・大澤光民さんの作の高岡銅器)を受け取り、サポートしてもらっているのに立派な賞をもらって申し訳ない、と謙虚にコメント。講演会では、富山大学も関わるKAGRAプロジェクトに詳しく触れ、重力波検出の夢を語りました。贈呈式に先立って富山県民会館で行われた記念パネル展の開会式ではテープカットを、講演会後の祝賀会では地元の銘酒・満寿泉の鏡開きも。

達もインタビューされました。市役所や私たちの学校もテレビで何度も見ることができました。ちょっとじまんしたくなるし、全国の人が見たんだと思うと、とてもうれしいです。

(中略)梶田さんのおかげでノーベル賞を受賞することがどんなにすごいことなのか分かりました。そして身近にも感じました。(中略)私にも何かできるのだろうか、何かしなくてはと思います。たくさん本を読んでみよう、興味のあることを調べてみよう、そういう一つ一つの事がいつか「夢をかなえる」ということにつながっていくのかもしれないと思うとわくわくします。

私にはまだまだ分からないことがたくさんあるけれど、今までの自分とはちょっと変わった気がします。六年生だった梶田さんも、私たちと同じ教室で将来のことを、夢を考えていたのかなと想像すると楽しいし、希望と勇気をもらうことができました。

私は絵を描くことが大好きです。将来はイラストレーターになりたいと思っています。そしていつか多くの人を感動させるストーリーを描いたりみんなに愛されるキャラクターをデザインできたらうれしいです。

梶田さんの研究をずっと応援しています。私も夢に向かってがんばっていきたくです。

東京大学宇宙

梶田先生が2008年4月から所長を務める研究所として、全部で11ある東京大学附置研究所の一つとして、また、多岐にわたる宇宙線の研究を一括して行う世界で唯一の機関として知られる宇宙線研究所について、7つの視点から紹介します。他のどこでもないこの研究所から、ノーベル物理学賞は生まれました。

ノーベル賞受賞の 梶田先生が 所長を務める



どんな歴史を持つ研究所？

→ ルーツは乗鞍岳に建てられた「朝日小屋」

- 1950年 朝日学術奨励金により乗鞍岳に15坪の小屋ができる
- 1953年 東京大学宇宙線観測所が発足
- 1955年 乗鞍観測所の本館と研究設備が完成
- 1976年 東京大学宇宙線研究所となる(東京都田無市)
- 1977年 明野観測所が附属施設となる
- 1983年 神岡鉱山で共同実験を開始
- 1995年 神岡宇宙素粒子研究施設を新設
- 1999年 宇宙ニュートリノ観測情報融合センターを新設
- 2000年 柏キャンパス(千葉県柏市)に移転
- 2004年 国立大学法人化。現行の3研究部門体制に
- 2011年 重力波推進室を設置

宇宙線研究所の前身は、乗鞍岳に朝日新聞学術奨励金で建設された宇宙線研究の小屋でした。この小屋は全国の研究者の要望を受けて1953年に東京大学宇宙線観測所となり、日本初の共同利用研究拠点として活用されました。その後、田無にあった原子核研究所宇宙線部を併合する形で宇宙線研究所として改組され、柏への移転を経て今に至っています。

どこで研究している？

→ 柏を中心に国内外に拠点あり

宇宙線研究所の本拠地は柏(もちろん所長室もここ)。スーパーカミオカンデやKAGRAなどの大型実験装置と宇宙素粒子研究施設を擁する重要拠点が神岡で、附属の観測所があるのが乗鞍と明野で

す。海外では、チベットで空気シャワー観測、ユタで最高エネルギー宇宙線観測を行う一方、南半球のパラナルと北半球のラバルマで高エネルギーガンマ線の観測準備を進めています。

そもそも宇宙線って どんなもの？

→ 宇宙から降り注ぐ微小な「メッセンジャー」

宇宙線とは、宇宙を高エネルギーで飛び極めて小さな粒子(放射線)の総称です。その存在は1912年にオーストリアの物理学者ヘスが気球実験で初めて示しました。一次宇宙線と、それが大気中の原子と衝突して生じる二次宇宙線があります。宇宙線は宇宙の彼方から我々に様々な情報を伝えてくれる大事な使者です。

重力波

アインシュタインの相対性理論によって予言されている時空の波。重たい天体の合体など時空の急激な変化でたくさん発生します。

ニュートリノ

宇宙のかなたで起こる超高エネルギーの爆発や太陽などの星の中、地球の大気や内部で大量につくられている素粒子。しかしなんでもすり抜け、そのほとんどは遠くへと飛び去ってしまいます。

宇宙線観測の

重力波望遠鏡

水チェレンコフ望遠鏡





線研究所とは?



ロゴの由来

超新星爆発、重力波、チェレンコフ光、空気シャワー、衝撃波などをイメージしたロゴは所内公募で決まったもの。作者には当時の所長からワインが贈られたそうです。

暗黒物質 (ダークマター)

現在知られている物質では説明のできない正体不明の物質のことを暗黒物質とよびます。宇宙に存在すると計算されている物質量の大半をしめています。

ガンマ線

最もエネルギーの高い電磁波のことをいい、宇宙で起こるさまざまな超高エネルギー現象で生成されます。

一次宇宙線

宇宙を飛び交っている高エネルギーの原子核や素粒子で、主に水素原子核など軽い原子核が99%をしめています。

さまざまな手段

暗黒物質検出器

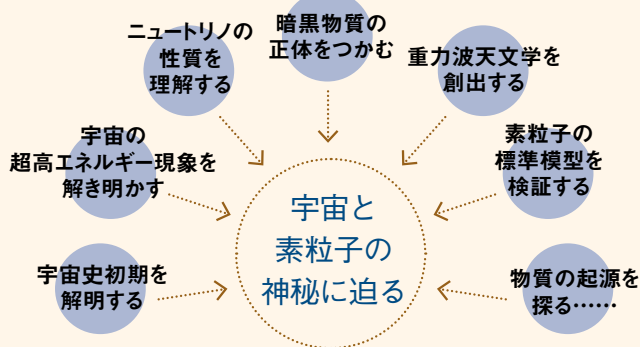
ガンマ線望遠鏡

空気シャワー検出器

宇宙線研究所の目的は?

→最も大きい宇宙と最も小さな素粒子の神秘に迫る

宇宙線を主研究手段として広大な宇宙の姿を解明するとともに、加速器物理の伝統的手段とは異なる方法で素粒子物理の研究を行うのが、梶田所長率いる宇宙線研究所です。研究所にとって、宇宙線は、ミクロな素粒子の世界とマクロな宇宙の世界をつなぐ架け橋なのです。



組織にはどんな部門がある?

→3つの研究部門と4つの研究施設

宇宙ニュートリノ研究部門

スーパーカミオカンデグループ
XMASSグループ
T2K実験

高エネルギー宇宙線研究部門

チェレンコフ宇宙ガンマ線グループ
TAグループ
チベットグループ
高エネルギー天体グループ

宇宙基礎物理学研究部門

重力波推進室
観測的宇宙論グループ
理論グループ

乗鞍観測所

明野観測所

神岡宇宙素粒子研究施設

宇宙ニュートリノ観測情報センター

所長の下に3つの研究部門と4つの研究施設が置かれ、それらの運営を事務部門が支えています。スタッフの数は、教員が63人、職員(非常勤を含む)が63人の合計126人(2015年5月現在)。梶田先生は宇宙線研究所として9代目の所長で、宇宙ニュートリノ観測情報融合センターの初代センター長でもあります。

今後の主な計画は?

→ハイパーにKAGRAにCTAなどなど

スーパーカミオカンデ(SK)の20倍となる100万トンのタンクを備えたハイパーカミオカンデが2025年の実験開始を目指す一方、SKの純水にガドリニウム(Gd)を加えて性能を飛躍的に上げるSK-Gd計画も動いています。

CTA(Cherenkov Telescope Array)計画には、100台以上の大気チェレンコフ望遠鏡で超高エネルギーガンマ線を高感度で捉えようと、31カ国170超の機関が参画中。日本グループの代表として計画を主導しています。

大型低温重力波望遠鏡KAGRA(写真)は、2015年度内に試験観測を行う予定。第二期実験施設が完成する2017年度にはついに本格観測を開始し、重力波天文学の創始に挑みます。



ゆるキャラもいる?

→一般公開日限定のマスコットがいます

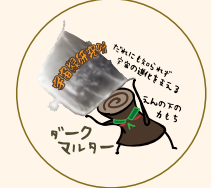
公式マスコットはまだいませんが、年に一度の一般公開日限定キャラが存在します。近年は来場者プレゼントの缶バッジやオリジナルカードゲームなどに登場していますが、今後の展開は不明。今秋、ぜひ現地で確かめください。



コスミック・レイちゃん
(本名:宇宙線)



ニューくんとりノちゃん
(本名:ニュートリノ)



ダークマルター
(本名:ダークマター)



重力葉
(本名:重力波)



素粒氏
(本名:素粒子)



ガンマ先ばい
(本名:ガンマ線)

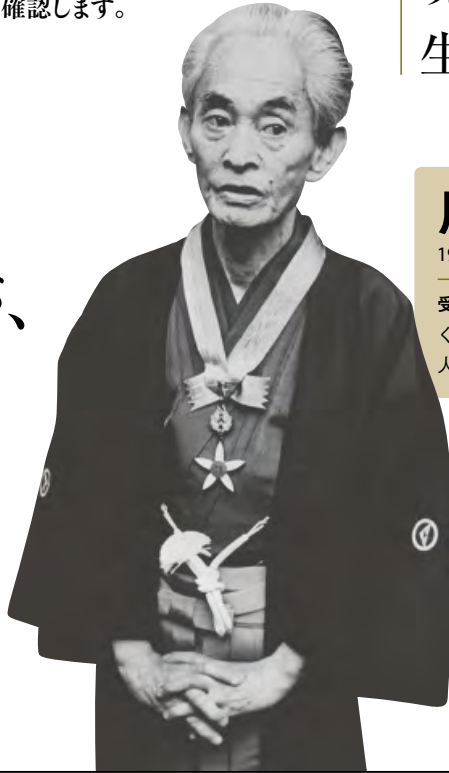
過去の受賞者が
残した言葉で
振り返る

ノーベル賞と東大。

2015年は梶田隆章先生の受賞で沸きましたが、振り返れば東大はこれまでもノーベル賞と浅からぬ関係を保ってきました。ここでは、淡青色の7人の受賞者が語ったなかからその人らしさが垣間見える言葉を抽出し、先達の残した名誉の記憶を改めて確認します。

1. 死んだ時に 人を悲しませないのが、 人間最高の美德さ^a

日 本人初の文学賞受賞者は、すでに17歳でノーベル賞を意識し、大学時代から同人誌で活躍した川端先生。3は日本人の美意識を語ったノーベル賞受賞講演「美しい日本の私」の一節。2は雑誌「文芸時代」とともに創刊した新感覚派の盟友・横光利一の葬儀での言葉。作品では1と書き、講演では「自殺はさとの姿ではない」と語った本人は、1972年に自死を選択。多くの人を悲しませることになりました。



2. 僕は日本の山河を 魂として君の後を 生きてゆく^b

1968年
文学賞

川端康成

1924年文学部卒(1899~1972)

受賞理由：日本人の心の精髓を、すぐれた感受性をもって表現、世界の人々に深い感銘を与えた。

3. 一輪の花は 百輪の花よりも 花やかさを 思はせるのです^c

© SCANPIX/時事通信フォト

1. 科学文明の強さは、 何としても「ブレークスルー」と 「イノベーション」で代表される「進歩」が 内蔵されていることです^d

2. 試験で点数が取れる秀才を 何千人たばねても、 一人のアインシュタインにならない^e

3. すぐれた科学者は 一芸に秀でた人間というよりも、 むしろあらゆる視野を兼ね備えた 教養人である^f

東 京通信工業（後のソニー）でトランジスタ開発に携わっていた江崎先生は、電圧をかけると電子が薄い壁を通り抜けるという現象を1957年に確かめました。量子力学で理論上予測されていた「トンネル効果」を実証したのです。この効果を応用した画期的な半導体素子はエサキ・ダイオードと呼ばれ、世界の工業を発展させた一

方、金属や超伝導の研究にも大きく貢献しました。暗記重視の大学入試が創造性を阻害することを指摘した2は、優れた教育者の一面を覗かせる言葉。1は科学が論理に基づき最も確実性の高い学問であるとの矜持から。3は多角的な視点が創造性の原動力になるとの意。リベラルアーツ教育を重んじる東大も胸に刻みたい一言です。



江崎玲於奈

1947年理学部卒(1925~)

受賞理由：半導体内および超伝導体内の各々におけるトンネル効果の実験的発見

1973年
物理学賞

© 時事



1. 僕は直接国民に話したい^g

2. 沖縄の祖国復帰が実現しないかぎり、日本にとっての戦後は終わっていない^e

1974年
平和賞

佐藤栄作

1924年法学部卒(1901~1975)

受賞理由：非核三原則の提唱

日 本人唯一の平和賞受賞者は、兄のノートを借りてどうか大学に合格したとの逸話を持つ政治家。2は1965年に首相として初めて沖縄を訪れた際の言葉。沖縄返還の実現は1972年でした。3は受賞理由となった非核三原則の考えを表したものの。1は1972年の内閣退陣会見で語った言葉。自分の言葉がそのまま伝わるテレビを優先し、真意と違う書き方をするからと新聞記者を追い出す異例の会見でした。



© 時事

3. 核兵器を持たず、作らず、持ち込ませず^h

1. 文学はやはり、根本的に人間への励ましをあたえるものだⁱ

2. 異なる人同士で質の高いコミュニケーションがあり得るとしたらその共通の言葉は「文学の言葉」だと私は考えているんです^j

3. 国家と人間をともに引き裂くほど強く、鋭いこのあいまいさは、日本と日本人の上に、多様なかたちで表面化しています^k

日 本人2人目の文学賞受賞者は、在学中に東大新聞に掲載した短編「奇妙な仕事」がデビュー作の大江先生。若者に向けた新書の中の言葉1からは大江文学の根底にある姿勢が窺えます。2は2006年発行の本誌17号の対談企画にご登場いただいた際の言葉。「東大で学んだのは外国語を読むこと」だとも語っていました。3はノーベル賞受賞講演「あいまいな日本の私」より。川端先生の演題を踏まえたものでした。

1994年
文学賞

大江健三郎

1959年文学部卒(1935~)

受賞理由：詩的な言語で現実と神話の混交する世界を創造し、困難な状況下に生きる現代人の姿を描き出した。



© AFP=時事

— ユートリノ天文学の創始者として、また、ときに厳しい師匠として、梶田隆章先生にも大きな影響を与えた小柴先生。その業績を読み解くキーワードが、3の「カン」と2の「研究の卵」です。何を、いつ、どこで、誰と、どんな装置で実験するのか。一大研究プロジェクトのリーダーとして最適な判断をしてこられたのは、脳みそを搾るように考え尽くしたという自負があるから。そして、独創的な研究を実現できたのは、「いまはだめでもいつかは」というアイデアをいくつも常に温めていたから。浜松ホトニクス社の社長（誕生日が一日違い）を説得し、困難とされた直径50cmの光電子増倍管製造に繋げた有名な言葉1は、大きな何かを成し遂げるにはときに理不尽に思えるほど強い言葉も必要だと教えてください。

1. この国では年長者の言うことは聞くべきなんだ^l

2. 『研究の卵』を折りあるごとに取り出して、『あ、あれ。卵が孵らないかな』と思う。そういうのが、楽しいんじゃない?^m

3. カンを磨く方法? それは、とことん考えること。ありとあらゆる面を検討して、脳みそが搾り尽くされちゃうくらい考えぬく。すると、当たりがよくなる^m

東大にゆかりのあるそのほかの受賞者

ゆかりがある方は卒業生の他にも。量子力学の発展への貢献で1965年の物理学賞を受賞した朝永振一郎先生は、1939年に東大から学位（理学博士）を得ています。審査を務めたのは、落合麒一郎、坂井卓三、仁科芳雄の3氏。いずれ劣らぬ物理学の巨匠です。犬を飼う人にはなじみ深いイベルメクチンの開発などで2015年生理学・医学賞を受賞した大村智先生も、同様に東大から学位（薬学博士）を得た一人。2015年の授賞式には東大関係者が実は2人いたのです。

2002年
物理学賞

小柴昌俊

1951年理学部卒(1926~)

受賞理由：天体物理学とくに宇宙ニュートリノの検出に対するパイオニア的貢献





1. どんな自然現象でも、
何らかの数式で解けるはずだと
考えていますⁿ
2. 私はノートで計算すると
気が散って駄目なので、頭の中で計算する。
すると夢の中に数式が出てきて動くんですⁿ
3. 基本法則は単純ですが、世界は退屈ではない、
なんと理想的な組み合わせではありませんか^o

数学のノーベル賞は？

ノーベル賞の対象に数学は入っていませんが、「数学のノーベル賞」といわれる賞があります。カナダの数学者ジョン・フィールズの提唱で1936年に設立されたフィールズ賞です（4年に一度の授賞、40歳以下が対象）。日本の受賞者は過去3人。1954年には東京帝国大学理学部物理学科卒で同科助教授としても活躍した小平邦彦先生が受賞しました。また、第一回の審査員5人の中には高木貞治先生（→p30）の名があり、その後も東大は審査員を輩出しています。

2008年
物理学賞

南部陽一郎

1942年理学部卒(1921~2015)

受賞理由：自発的対称性の破れの発見



© 時事

1. 私は日本の悪名高き受験地獄の支持者だよ^p

異なる構造の分子2つを結合させるクロスカップリング。パラジウムを触媒として有機亜鉛化合物と有機ハロゲン化合物を合成する「根岸カップリング」は、有機金属化合物の開発と応用に極めて先駆的な貢献を果たしました。1は、高度な研究になるほど基本が大事になり、それを教えてくれたのが日本の教育だとの思いから。2は、人類史を振り返りながら学術に投資する意味を訴えた言葉。近視眼的に研究費を削る愚かさを強調しています。3は著書に記した自身の6箇条の一つ。「自立」と「協力」は両立可能と気づいたことが人生最大の発見だったと述べています。一見異なるこの2つを結合させることも「根岸カップリング」と呼べそうです。

2010年
化学賞

根岸英一

1958年工学部卒(1935~)

受賞理由：有機合成におけるパラジウム触媒クロスカップリング

2. 世界でいま隆盛を極め繁栄しているのは、
科学、サイエンスに非常にお金を使ってきた
国だと思います。ということは逆にいえば、
研究というのは大きな視野から見れば
本来もうかるものなのです^q
3. 自立しながらも
協力的であれ^q

a. 『川端康成全集 第6巻』(新潮社) b. 『ノーベル賞の100年 創造性の素顔』(ユニバーサル・アカデミー・プレス) c. Nobel Prizeウェブサイト (www.nobelprize.org/) d. 『限界への挑戦』(江崎玲於奈著/日本経済新聞出版社) e. 『ノーベル賞100年のあゆみ7 ノーベル賞を受賞した日本人』(ボプラ社) f. 『ノーベル賞の100年 自然科学三賞でたどる科学史』(馬場錬成著/中公新書) g. 1972年6月の内閣退陣表明記者会見より h. 1967年12月の衆議院予算委員会より i. 『新しい文学のために』(大江健三郎著/岩波新書) j. 『淡青』17号(巻頭対談「知識人になるということ」) k. 『あいま日本の私』(大江健三郎著/岩波新書) l. 『物理屋になりたかったんだよ』(小柴昌俊著/朝日新聞社) m. 『ニュートリノ 小柴昌俊先生ノーベル賞受賞記念』(東京大学総合研究博物館) n. 『はがらかな探求』(福井新聞社) o. 東京大学理学系研究科・理学部ウェブサイト (www.s.u-tokyo.ac.jp/) p. 『ノーベル賞の100年 創造性の素顔 改訂第2版』(ユニバーサル・アカデミー・プレス) q. 『夢を持ち続けよう』(根岸英一著/共同通信社)



「東京大学ビジョン2020」

「東京大学ビジョン2020」の公表にあたって

五神 真

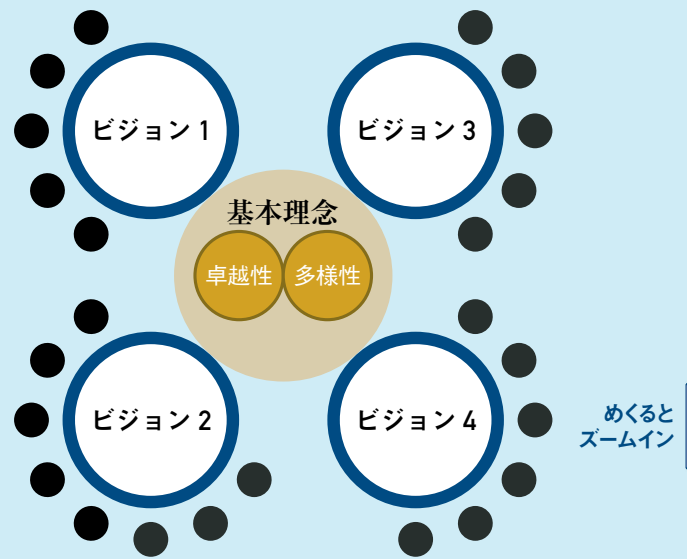
東京大学は、本年が創立139年目となります。終戦をほぼ中間点として約140年が経過しました。この間、科学技術の進歩を背景として、人類はその力を飛躍的に拡大し、活動は国境を越え、社会の様相は大きく変わりました。その中で日本は、高度な科学技術や学術を牽引力として、アジアにあって世界をリードする地位を築きました。

しかし、一方で、資本主義や民主主義といった現代社会を支える基本的な仕組みの限界も露わになってきています。地球環境の劣化、資源枯渇、地域間格差といった地球規模の課題が顕在化し、世界情勢はますます不安定になっているように感じます。より大きな力を得た人類がどのようにして、安定的で平穏な社会を構築するのか、その道筋は明らかにはなっていません。私は、多様な人々が尊重しあいながら協力して経済を大きく駆動する新たな仕組みを生み出すことが必要だと考えています。この新しい仕組みを駆動するものは人々の知恵に他なりません。すなわち、知恵が経済を動かす社会です。そうした社会に移行できるのかどうか、人類は今、分岐点に立たされていると捉えています。日本には、アジアの先進国として、それを先導する歴史的責務があり、大学はその中心的役割を担うべきと考えます。

東京大学には、140年にわたる継続的な国民からの支援の蓄積があります。これを最大限に活用し、次の70年間の人類

The University of Tokyo: Vision 2020 President Gonokami's Action Plan

「東京大学ビジョン2020」は、東京大学の基本的な姿勢を示した「基本理念」と、研究・教育・社会連携・運営の4つの「ビジョン」、そして4つの「ビジョン」それぞれにリンクしたより具体的な「アクション」で構成されています。ページを一度めくるとズームイン、もう一度めくるとズームアウト。そんな感覚で読んでください。



社会をどう導き、その中で日本をどう輝かせるのか、そのシナリオを描き行動することが、今求められています。

そのために、大学の経営や運営について、従来の発想から脱し、そのあり方を転換することが不可欠と考えます。基盤的な活動を支える、国立大学法人運営費交付金の重要性は論をまちませんが、財政赤字を抱え少子化高齢化が進む我が国の状況において、支援を求めるだけでは責任を果たすことはできません。私達の本分である、教育・研究活動の質をいっそう高めるとともに、その価値を掘り起こし可視化していく必要があります。そして、それを駆動力として能動的に活動する組織体へと変化し、自立歩行する仕組みを備えていかねばなりません。

東京大学の歴史を70年単位で捉えると、

私の任期中に新たな70年の時代に入り、任期中に東京大学に入学した学生は、まさにこの新たな時代を形作る世代となります。未来の社会を形作るこの若者達への責任を果たすため、今こそ東京大学は自らの機能を思い切って転換していかなければなりません。

この東京大学の機能転換の理念と具体的方針を、このたび「東京大学ビジョン2020」としてお示しすることとしました。私が目指す東京大学の新たな姿を全学で共有し、全学の総力を結集して改革を力強く進めていく所存です。また、アクションについては、状況変化や各界からのご意見を踏まえ、適宜更新していく予定です。本ビジョンに基づく東京大学の取組に、各界の皆様のご理解とご支援をいただきますようお願い申し上げます。

ビジョン1

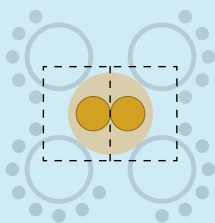
〔研究〕

新たな価値創造に挑む 学術の戦略的展開

Vision 1: Research

Strategic Development of Learning
that Strives to Create New Value

めくると
ズームアウト



Vision 2020
you are here

ビジョン2

〔教育〕

基礎力の涵養と 「知のプロフェッショナル」 の育成

Vision 2: Education

The Cultivation of Basic Abilities and
the Training of Knowledge Professionals

基本理念:卓越性と 「知の協創の世界観」 Basic Principles: Synergy

科学の進歩と新たなテクノロジーの開発は、人類を繁栄に導くための推進力であるはずですが。しかし一方で、それは暴走するリスクを常にはらんでおり、人類はそれを制御するための知を同時に鍛えておかなければなりません。現在進行しつつあるさまざまな領域でのグローバル化は「地球社会」とも呼ぶべき新たな世界状況を生み出していますが、国立大学が法人化された2004年当時と比較しても、環境問題の深刻化、国際紛争の複雑化、格差や不平等の拡大など、容易に解を見出せない問題が次々に出現しています。だからこそ、東京大学が人類の安定的な発展に貢献する責任はいっそう重くなっていると言えるでしょう。

「東京大学ビジョン2020」は、こうした世界の危機的な状況を踏まえて、東京大学が今まさに果たさなければならない使命を力強く担っていくために、「卓越性」と「多様性」を2つの基本理念として掲げます。

文系・理系のあらゆる分野で世界最高水準の教育研究を目指す東京大学が「卓越性」を基本理念として掲げるのは、当然のこととみなされるでしょう。しかし個々の分野がばらばらに併存しているだけでは、ただの「複数性」にすぎません。他者に向けて開かれた異分野間の対話と連携、そし

多様性の相互連環—— 「点」として between Excellence and Diversity

て時には摩擦や衝突があつてこそ、卓越性はさらに高度な段階へと上昇していきます。価値や意味を単一の尺度で測ることができない異なるもの同士が、互いの差異と固有性を尊重しながらぶつかりあい、刺激を与えあふことが不可欠であり、そうした「多様性」を活力として、はじめて、総合大学としての卓越性が実現されていくのです。

一方、このようにして達成される卓越性は、異分野の成果を吸収することで新たな学知を生み出し、東京大学の知の多様性をさらに豊かなものにしていくことでしょう。文理を越えた複数分野の協働によって、これまで存在しなかった独自の融合分野が生まれることもめずらしくありません。こうして絶えず運動しながら学術を進化させていくダイナミックな「卓越性と多様性の相互連環」こそが、東京大学の教育研究の基本的な駆動力です。

東京大学は以上の理念に基づき、アジアの中心となる学術拠点として、また世界最先端の知的活動を担う場として、これまで果たしてきた役割を着実に受け継ぎ、21世紀の地球社会に貢献する「知の協創の世界拠点」としての使命を担うべく、今後もいっそうの努力を重ねていきます。

ビジョン3

〔社会連携〕

21世紀の地球社会における 公共性の構築

Vision 3: Cooperation with Society

Forming the Public Role of the University in
21st Century Global Society

めくると
ズームアウト

ビジョン4

〔運営〕

複合的な「場」の 充実と活性化

Vision 4: Operations

Enhancement and Revitalization of the
University's Multi-faceted Space

アクション1〔研究〕

国際的に卓越した研究拠点の拡充・創設 ①
Expansion and Establishment of Internationally-
renowned Bases for Research

人文社会科学分野のさらなる活性化 ②
Further Revitalization of the Humanities and
the Social Sciences

学術の多様性を支える基盤の強化 ③
Fortification of Infrastructure Supporting
Academic Diversity

研究時間の確保と教育研究活動の質向上 ④
Ensuring of Time for Research and the
Improvement of the Quality of Educational and
Research Activities

研究者雇用制度の改革 ⑤
Reform of the Researcher
Employment System

〔研究〕

東京大学は、これまでも一貫して教育研究の卓越性と多様性を重視してきました。「東京大学ビジョン2020」ではこの精神を受け継ぎながら、研究においては両者の相互連環をいっそう強く意識し、人間と世界のより透徹した理解を目指すとともに、それを通じて新たな価値創造に挑む学術を戦略的に展開します。

具体的には、文系・理系ともにすぐれた学術成果をこれまで以上に国内外に発信すると同時に、誰もが安心して研究に専念できる環境を整備していくことで、国籍・性別・年齢を問わず、いっそう多くのすぐれた人材を東京大学に引きつけます。そして集まった人々が分野や組織の枠を越えて切磋琢磨する機会を提供することで、さらに学術を高度化するとともに、学際的な研究を推進し、新たな価値創造を実現していきます。こうした「卓越性と多様性の相互連環」は、両者が緊密に連動しながらダイナミックに上昇していくという意味で、いわば「らせん運動」にもたとえられるものでしょう。

めくると
ズームイン

基本

アクション2〔教育〕

学部教育改革の推進 ①
Advancement of the Comprehensive Reform of
Undergraduate Education

国際感覚を鍛える教育の充実 ②
Enrichment of Educational Initiatives that
Encourage a Global Outlook

国際卓越大学院の創設 ③
Establishment of World-leading Innovative
Graduate Study (WINGS),
a Graduate School of International Excellence

附置研究所等の教育機能の活用 ④
The Utilization of the Educational Capabilities of
University-affiliated Institutes and
Other Organizations

学生の多様性拡大 ⑤
Increase in Student Diversity

教養教育のさらなる充実 ⑥
Further Enhancement of the
University's Liberal Arts Education

東京大学独自の教育システムの世界発信 ⑦
Transmitting the University of Tokyo's
Unique Educational System to the World

学生の主体的活動の支援 ⑧
Support for Independently-organized
Student Activities

〔教育〕

学部・大学院を通じて、東京大学の教育理念である「世界的視野をもった市民的エリート」(東京大学憲章)の養成を基本としつつ、公共的な視点から主体的に行動し新たな価値創造に挑む「知のプロフェッショナル」の育成をはかります。特に学部教育では、自ら原理に立ち戻って考える力、粘り強く考え続ける力、そして自ら新しい発想を生み出す力という3つの基礎力を涵養します。また、学生の国際感覚を鍛えることによって、世界の多様な人々と共に生き、共に働く力を持った人材の育成にもいっそう力を入れていきます。

高度な専門性を養う大学院教育では、新しい価値創造の試みに果敢に挑戦するとともに、他分野や異文化との積極的な対話と協働を進め、その知見を主体的な行動によって社会にフィードバックできる人材を育成します。

また学部・大学院ともに教養教育をさらに重視し、卓越した専門性をそなえるとともに、多様な視点から自らの位置づけや役割を相対化することができ、謙虚でありながらも毅然として誇りに満ちた人間を育成します。

アクション3〔社会連携〕

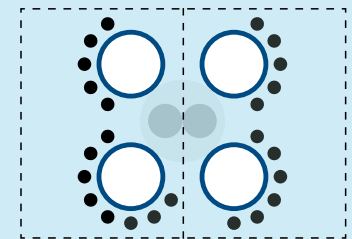
〔社会連携〕

21世紀の地球社会においては、大学の果たすべき社会的な役割がこれまでに大きく広がっています。それゆえ、東京大学も、「学問の自由」を堅持しながら社会における多様な利益の増進に貢献する責務を負っています。そしてそれは、何よりも日本と世界における真の「公共性」の構築と強化への貢献を通じて行われるべきものです。

「公共性」というとき、社会的・空間的な広がりにおけるそれだけでなく、歴史的・時間的な流れの中でのそれも視野に含めなければなりません。いまは善とされる行為であっても、未来の世代の幸福を阻害する可能性があるならば、慎重に検討される必要があるでしょう。

一方、すぐには実現困難であったり、いまは評価されにくいようなことがらであっても、人類の未来に資することであれば、勇気をもって推し進めることが求められるでしょう。そのためには、東京大学の140年におよぶ卓越した多様な学知の蓄積を十分に活用し、国境・文化・世代の壁を越えた協働関係を拡大していくことが必要です。東京大学は産学官民の緊密な連携をはかりつつ、その学術的成果を広く人類社会に還元していくことを目指します。

- ① 学術成果の社会への還元
Imparting Academic Achievements to Society
- ② 産学官民協働拠点の形成
Formation of a Base for Cooperation among Industry, Academia and the Public and Private Sectors
- ③ 学術成果を活用した起業の促進
Backing of Entrepreneurship that Utilizes Academic Findings
- ④ 国際広報の改善と強化
Refinement and Reinforcement of Public Relations towards the International Community
- ⑤ 教育機能の社会への展開
Development of Educational Activities for the General Public



Vision 2020
you are here

〔運営〕

東京大学は、本郷・駒場・柏の3極及び白金台キャンパスや各地の施設・演習林など、具体的な現実の空間から構成されていると同時に、ICTの急速な発達によって、サイバー空間上にも活動の場を広げています。たとえば大学の象徴ともいえる図書館についても、現在、本郷キャンパスでは新図書館計画が進み、現実空間と仮想空間を有効に連動させた知のアーカイブが構築されつつあります。

一方、東京大学という「場」は、言うまでもなく、そこで活動する人々によって命を吹き込まれ、実体化されています。それは自立した個人の集合であると同時に、さまざまな集団や人的ネットワークの重層体であり、外部に開かれた流動性も有しています。

東京大学はこうした複合的な「場」を柔軟かつ機能的な管理運営によって活性化し、ハードとソフトの両面で充実させることによって、そこで展開される「卓越性と多様性の相互連環」をさらに加速するよう、不断の努力を重ねていきます。

アクション4〔運営〕

- ① 機動的な運営体制の確立
Establishment of Swift Operational Frameworks
- ② 基盤的な教育・研究経費の確保
Securing Basic Expenses for Education and Research
- ③ 構成員の多様化による組織の活性化
Organizational Revitalization through the Diversification of University Members
- ④ 卒業生・支援者ネットワークの充実
Enrichment of Alumni and Support Networks
- ⑤ 世界最高の教育研究を支える環境の整備
Development of Facilities and an Environment that Support World-leading Education and Research
- ⑥ 3極構造を基盤とした連携の強化
Strengthening of Collaboration Centered on the Three Main Campuses

総長+起草メンバーの座談会で見ると「東京大学ビジョン2020」の背景と展望

五神総長が公表した「東京大学ビジョン2020」の起草には、総長や役員だけでなく、様々な教職員が関わっています。2016年1月8日、そのうちの4氏が安田講堂に集まり、起草の背景、内容の補足解説、最終版に収まらなかった想い、今後の展望などを座談会形式で語りました。ビジョンに込められた魂に触れていただければ幸いです。

鈴木 本日は「東京大学ビジョン2020」起草に関わった皆さんのうち、総長と4先生に出席いただきました。総長特任補佐の坂田先生以外は濱田純一総長時代に「行動シナリオ」^{*1}の策定にも関わった皆さんです。まずはこの顔ぶれになった事情について総長からお願いできますか。

総長 現代的な課題をどう具体的に解決するかを考える際、行動シナリオの議論を共有する人となら効果的に議論できると思いました。今回は、濱田総長時代に実行したことを引き継ぐ形で、指針をより迅速に示したかったのです。そのため最適な道筋を考え、過去の議論の資産を活用しようと決めました。

鈴木 声がかかった方はいかがでしたか。

齋藤 率直に言うと、最初は「なんでまた昔のメンバーを？」と思いました。新体制なのだから新しい人のほうがいいのでは、と。でも、集まって話すとはやはり通じ合うところが多かったし、行動シナ



五神 真
Makoto Gonokami

総長

1957年生まれ。工学系研究科教授、理学系研究科教授、副学長、理学系研究科長を経て2015年4月に第30代総長に就任。専門は量子物理学。

リオの後に各々が現場に携わり、理念だけでなく具体的課題を共有しているのも強みでした。後でなるほどと思いました。

佐藤 同感です。「跡地」利用ならぬ「跡人」利用。余談ですが、実は「七人の侍」^{*2}はほとんど死ぬんです（笑）。

藤井 意見を交換してこの6年のペースになるアイデアを練ればいいですね、と総長から聞いたのを覚えています。大部にわたるものではなく、ペースになる部分を急いでつくるという理解でした。

鈴木 そして、新メンバーとして加わったのが坂田先生ですね。

坂田 若手研究者の雇用環境を改善すること、また、東大が前に出て産学協創を進めるべきであることを総長は早い段階から述べておられました。私はこの2点に特に共鳴して参加させていただきました。

大学の運営から大学の経営へ

鈴木 選出後の記者会見、所信、今回のビジョンとたどると、運営を変えようとの姿勢が鮮明になったように感じます。

総長 「運営から経営へ」という姿勢を構成員と共有したいとの思いから、総長就任後の早い段階で、行動シナリオ策定に関わった皆さんと同窓会的な場を設けました。話してみて、基本理念を固めるならやはりこのメンバーだと実感しましたね。所信で触れた「多様性を活力とした卓越性追求のための協働」をどう表現すればより広く共有できるか、言葉を本業とする文系の先生の知恵を借りたいとの意図もありました。この会合を機に、こ

座談会の会場は安田講堂の特別会議室。伝統の壁紙が会話を協創する5人を見守りました。



の顔ぶれで理念をまとめようと決めたわけです。

鈴木 一つ確認ですが、「2020」の読みは「ニマルニマル」でいいですか。

総長 私はだいたい「ニセンニジュウ」

と呼んでいますね。

佐藤 書かれたものの意味が共有されれば、中世のラテン語のように読みも多様でいい。twenty twentyを略してTTとか、Tの二乗とかでもありでしょう。

総長 後から知ったのですが、「20/20 vision」には20フィート離れてもよく見える視力、よく見通せる、との意味があるそうです。よい命名だったと思います。

二本柱は「共約不可能性」の話から

鈴木 卓越性と多様性という二本柱に至るまでにはどんな議論がありましたか。

佐藤 科学哲学でincommensurabilityという語が使われる。「共約不可能性」と訳されています。異なるパラダイム間では

同じものさしが使えないことを指す。卓越性という、比べてみれば抜けて優れていることと理解されがちですが、それだけでは一つの価値尺度のなかでの競争にすぎない。でも、我々が生きているのは多様な価値が絡み合う場です。その両方の重要性をうまく表せないかという議論から始まったと記憶しています。

齋藤 共約不可能性を認めながら、異なるものを相互に照らし合わせるような空間が大学だと思います。こうした議論を通じて、「場としての大学」という概念が強調されるようになりました。

藤井 比較して優越を決めなくても互いに刺激し合うことはできます。それによって個々の卓越性はより価値を放ちます。



坂田一郎
Ichiro Sakata

政策ビジョン研究センター長

1966年生まれ。経済産業省を経て、2014年4月より現職。工学系研究科教授、総長特任補佐。専門はイノベーション政策や産業組織論。

鈴木 多様性と複数性はどう違いますか。

佐藤 多様性はある種の普遍性や公共性を前提とする。深さと広がりがある点が複数性とは違う。しかも複数性は外側から見ただけの概念ですが、多様性には内側から主体的につくる自覚が不可欠です。

齋藤 動物園で檻に入れられた動物同士は相互の接触や交通がありません。これは多様性とは違う。多様性はもっとジャングルのなもの。檻がないから動物同士で食い合う懸念もありますが（笑）。

坂田 多様性と卓越性を連環のメカニズムに組み込んだのが今回の特徴です。「協創」という語も連環の重要性を表します。

鈴木 ビジョンの構成を4つに分けたことについてはいかがですか。

坂田 全体としては、研究、教育、社会連携が、運営で結びつきます。運営改革を結節点に他の3つが深く関連しあいながら進むイメージです。

齋藤 1～3を支える受け皿のようなものが4ですね。

総長 4つの柱に「国際」は入れないのか、という議論もしましたが、国際は全てに通底するものです。人類全体で見ると日本は多様性を支える重要ピースであるとともに、本学の教育研究活動は一国に閉じたものではないという前提が基本にあります。

鈴木 では中身に入りましょう。まずは研究と教育について。



多様性は動物園よりもジャングルの動物同士で食い合う懸念もあります

※1 行動シナリオ 濱田純一第29代総長が2009年4月に公表した指針。大学が何を指し何をしようとしているのかを明らかにするために作成。※2 「七人の侍」 1954年公開の黒澤明監督作品。行動シナリオの起草メンバーも7人だったため、当時そう呼ばれていたことを意識した言及です。



齋藤希史
Mareshi Saito

人文社会系研究科教授

1963年生まれ。総合文化研究科教授を経て、2015年より現職。著書に『漢字世界の地平』（新潮社）、『漢文脈と近代日本』（角川学芸出版）など。

総長 研究の源泉は人です。若手研究者の不安定雇用が常態化する状況を改善して、いきいきと研究できるようエンカレッジしたい。教育については、濱田先生が手掛けた学部教育改革のフォローアップをしっかりとやりたい。1年生の授業を見たら、幸い良い形で定着しつつあると感じました。「知のプロフェッショナル」育成の次の段階が大学院改革です。理系では修士で就職する傾向が顕著ですが、産業構造の変化とグローバル化で企業が自前で人材を育てることが難しくなっている。大学がそれをやらなければという問題意識から出てきたのが、国際卓越大学院構想でした。さらに文系では、そもそも修士にも進まない現状があります。

齋藤 文系では、大学院に進んでも将来の展望が見えないという問題があります。東大を魅力的な場にするためには、教員自体が「知のプロフェッショナル」として魅力ある存在になることも大事です。

藤井 社会に送り出す人材という観点では、社会との連携をもう少し意識すべきだ、というのは共通認識でした。

鈴木 社会連携についてはいかがですか。

総長 単に人材育成の場でなく、社会とオーバーラップして行動する大学。これが社会連携の基本です。産業界と大学の「協創プラットフォーム」をつくりたいのです。実は、昨年のホームカミングデーで様々な世代と話した際に、この話は熱く支持されました。特に卒業後20年の人

が集まる会では皆さんに囲まれて……。切望されていると確信しました。

佐藤 社会科学でも、確固として存在する社会をどう認識するかを問題にしていた時代がある。でもいま社会は脆くてかわれやすいものだとして理解されています。特に3.11以降は顕著です。だからこそ、大学がいかなる公共性を構想するかは社会連携の軸になるのです。

坂田 私が政策ビジョン研究センターを預かる際に感じたのは、学術成果を社会に発信することで学問も鍛えられるということ。学問と社会はつながっています。

藤井 産学官民の協働をアクションの部分で積極的に打ち出したのがよかったですね。時間軸と空間軸の両方から公共性について触れたのもよかった。積極的に社会と関わって活動しながら、公共性を支える部分を常に生み出していくことを、適切なバランスで表せたと思います。

時間軸が長いのがゆえの大学の責任

佐藤 農政学者の柳田國男の問題提起を思い出します。多数決は民主的だというのが、もしいま生きている全員全員が全員一致で賛成して決めたとして、それが正しいのか。社会公共の立場に立つなら、過去の死者や未来の子孫もその選択に参与する権利を持つのではないかと。現代の環境問題にもつながる論点だと思えます。

齋藤 そういう思考を可能とする時間の流れが大学にはあるべきです。日常では時間がどんどん流れますが、大学ではある程度時間をとめたり、流れの下に深く潜ったりもできてほしいのです。

総長 大学は飛び抜けてタイムスケールが多様で、そこから発生する責任があることは伝えたいと思います。経営が苦しいから産学連携で稼ぐ、ではなく（笑）。

坂田 公共性という意味では、大震災からの復興に、東大は文理を問わず広く関わってきました。長い時間軸のなかで多様な学問を蓄積してきた結果でしょう。

総長 8月末、東北の被災地に行き、学

生の学習支援ボランティアも見学しました。東大が地元を勇気づけただけではなく、復興現場に参加した学生の意識も変わった。社会連携の理想をビジョンに掲げる下地はこの経験でできた気がします。

鈴木 ビジョン4「運営」では、「場」に着目しています。

藤井 場といっても二つあって、物理的な場と、言葉が行き交うことで構成される場があります。

佐藤 その象徴のひとつとして図書館がある。理系では現行のジャーナルが主ですが、文系では膨大な文献の蓄積を参照しないと行けません。「森」あるいは「炭坑」としての図書館が必要です。

齋藤 科学の「科」が示すように、サイエンスは基本的に分割して進むものです。一方、文系には分割したものを広い場のなかに置き直して考える役目があります。学術の営みが壮大な知として可視化された図書館は、蓄積された知と未来を展望する時間が共存する場です。

藤井 現在から未来への時間軸のなかで、人が集まり、多様な相互連環が起こる。

佐藤 言葉自体に歴史が刻まれています。たとえば「実業」は、明治期につくられたbusinessの訳語でした。でも辞書によると、近世まで「じつごう」と読み、仏教の輪廻の「業」の現実的な現れを指した。その共存は辞書しか覚えていませんが、いまは逆にビジネスの場でこそ「業」の意味に気づくべきかもしれません。



佐藤健二
Kenji Sato

人文社会系研究科教授

1957年生まれ。法政大学助教授を経て、2005年より現職。著書に『社会調査史のリテラシー』（新曜社）、『歴史社会学の作法』（岩波書店）など。



藤井輝夫
Teruo Fujii

生産技術研究所長

1964年生まれ。理化学研究所勤務、生産技術研究所教授を経て、2015年より現職。専門は応用マイクロ流体システムの研究・開発。

文系と理系では言葉の重みが違う

総長 議論の中で気づいたのは、言葉の重みが文系は理系とずいぶん違うということ。そうした学術の集積として図書館を捉えたいと思いました。図書館にいると確かに感じる何かがあり、これが文系では本質的な意味を持つかもしれないと気づきました。あと、印象的だったのは明治期の日本人が多くの言葉をつくったことです。

佐藤 「哲学」「物理」「化学」「社会」「心理」……。外から来た新しい概念をどう消化吸収するかで頭を絞ったようですね。

齋藤 西洋の原語のままではなく、東洋の漢語にいったん置き換える作業をした。新しい価値創造の場だったと思います。

藤井 アジアから西洋を捉える一つのやり方ですね。

佐藤 英語化だけを進めればいいのか、という問題もあります。たとえば、「文化」= culture と思いがちですが、cultureは colere というラテン語に由来し、「カルト」や「コロニアリズム」ともつながる。でも「文化」ではそれは見えにくく、逆に文と武の対比が鮮明。言葉によって概念の遠近や位置の描かれ方が違う。場と

しての言葉の力を考えながら発信する。そこに翻訳の真髄もあるはずです。

総長 英語に置き換えるだけでなく日本からオリジナルの価値を発信するという姿勢は、ビジョンの肝だと思っています。

鈴木 総長は全部局を回ってビジョンを説明している最中だとか。

総長 幸いどの部局からも積極的に活用できそうな、具体的なメッセージだと言われます。結果的に、国立大学改革の大学側の戦略構築にも活用できるものになったと思います。

鈴木 産業界からの反応はいかがですか。

総長 特に大学のミッションの拡張については、期待をひしひしと感ずますね。いかにこれを具体的に実践していくかが重要。気を引き締めているところです。

鈴木 では最後に一言ずつお願いします。

藤井 大学と社会との関係が問われるなか、今回の起草作業はいま一度大学の役割を考える貴重な機会でした。一部局長としては、現場が取り組むポイントを捉えやすい構成になったと感じます。プランを作る際に、この精神に基づいて考えましょう、というものですから、現場としてはやりやすいのではないのでしょうか。

佐藤 梶田隆章先生は、従来質量がないと思われてきたニュートリノの質量を組織的な観測や実験で明らかにした。実質がないと批判されてきた文系の学問にも実は確かな「質量」があるのだ、と組織的・実践的に明らかにするということですかね(笑)。ビジョンにはこの学術の持つ重要性を訴える面



司会 **鈴木真二**
Shinji Suzuki

広報室長 / 工学系研究科教授

1953年生まれ。豊田中央研究所を経て、1996年より現職(2014年より広報室長)。専門は飛行力学。著書に『飛行機物語』(筑摩書房)など。

もあると思います。

齋藤 先日、企業の人に東大のこれからの説明が必要があって、ビジョンを抜粋して使ったら、とてもやりやすかったです。理念としてははっきりしていて具体的な部分もある。コンパクトで使えるものができたという印象を持っています。

坂田 6ヶ月という短期間でできたことが重要でした。学内、社会と協創するためには、ビジョンの早期共有が重要です。社会への発信を重視するセンターの長としては、大きな研究テーマもこの策定作業からいただけたと思っています。

総長 今回よかったと思うのは、部局の現場から自分たちのためにつくられたように感じると言われたことです。ビジョンをもとに各現場のニーズに合わせて進めてくれそうで、どんな成果が出るか楽しみです。もちろん、新しい社会の協創には、学内だけでなく、学外の人、特に卒業生の皆さんが大切な仲間です。ホームカミングデイで感じた熱さを大切に、一つずつ形にしていきたいと思っています。

鈴木 本日は「東京大学ビジョン2020」に関して直接にお話を伺い、大変理解が深まりました。ありがとうございました。

学内外、国内外の力を結集させて
東大が新しい社会の協創を進めます



栄養疫学(えいようえきがく)

——食べ物健康に与える影響を探る等身大の科学



佐々木敏 / 文
医学系研究科教授

<http://www.nutrepri.m.u-tokyo.ac.jp/members/sasaki.html>

〇〇を食べると眼にいい、□□を食べると長生きする、△△を食べると癌の予防に……。まことしやかな説が世間を飛び交っています。しかし、ろくな根拠がないものも少なくありません。そんな現状に警鐘を鳴らし、根拠に基づく栄養学を探究するのが、今回登場の佐々木先生です。人の健康を静かに支える栄養疫学、ご存じでしたか？

栄 養疫学とは栄養学を疫学の研究手法を用いて科学する学問です。具体的にいえば、人が食べている栄養素の種類や量、人の食べ方(食行動)とその人の健康状態を測り、その関連を調べることによって、食べ物が健康に与える影響を探る学問です。食べ方に個人差があり、健康状態にも個人差がありますから、それを利用すれば、どんな食べ方をしている人が長生きなのか、特定の病気にかかりやすいかといったことを明らかにできます。特徴は、実験室内科学ではなく、人の食習慣と健康を丸ごと測る「等身大の科学」であることと、結果の普遍性を高めるために個人ではなく、集団を用いることです。

実例をひとつ。あなたの「食べる速さ」を「とても速い」「速いほう」「ふつう」「遅いほう」「とても遅い」のなかからひとつ選んでください。職場の同僚といっしょにお昼を食べるときを想像してみてください。合計6437人で食べる速さと肥満度(BMI)の関連を調べた結果が図1です。速食いの人ほど太っていることがわかります。さらに、健康な中年男性2050人にこの質問をして、その後7年のあいだに糖尿病にかかった人の割合が図2です。食べるのが「遅い」人たちの糖尿病発症率に対する比として示してあります。「速食い」の人たちほど糖尿病の発症が多かったことがわかります。ところで、糖尿病には遺伝の影響もありますし、喫煙歴や運動習慣なども影響します。この図ではこれらの影響を数学(生

物統計学)的に除いてあります。

でも、こんな単純な質問で科学といえるのでしょうか？でもその一方で、たくさんの人の日常の食生活(食習慣)を扱う栄養疫学では複雑な測定機器はなかなか使えません。そこで、「食べる速さ」など、質問の精度を明らかにするための研究をあらかじめ行います。これも栄養疫学の研究分野のひとつです。

以上を一例として、あなたの健康を守ってくれる「役に立つ本当の話」はたくさんあります。栄養疫学は病気を患った人に手厚い学問ではなく、すべての人の健康を静かに支える学問として、欧米諸国ではその国の中心となる大学に研究室が置かれ、精力的に研究と教育が進められています。ところが、わが国では極めて低調です。残念ながら東大もこの例にもれません。理由はいくつか考えられますが、思い当たるのは、学部横断的な総合科学・学際科学だからではないかということと、等身大の科学であるために科学っぽく見えないためではないかということです。そのためテレビや雑誌向けのポピュラーサイエンス(またはニセ科学?)と混同されがちですが、とても高度で複雑でたいせつな科学です。派手な学問ではありませんが、どうぞ、栄養疫学の存在と栄養疫学が明らかにしつつある事実を目を向けていただき、科学的でぶれない食べ方を実践されることをお勧めします。それはけっして「健康によいものはまずいに決まっている」という世界ではありません。

栄養素のなかには尿に排泄されるものもあり、尿を丸一日全部採取して栄養素を測定することもあります。写真はそのため用いる蓄尿ボトルです。

図1: 自己申告による「食べる速さ」と肥満度(BMI)の関連

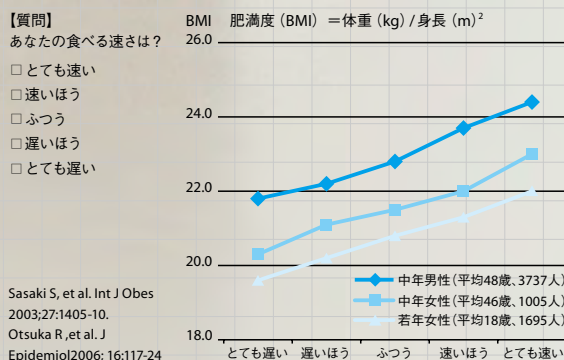
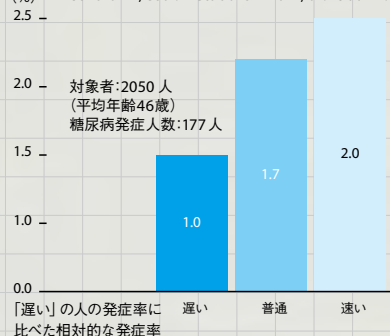


図2: 自己申告による「食べる速さ」とその後7年間における糖尿病発症率
Sakurai M, et al. Metabolism 2012; 61: 1566-71.



佐々木先生の著書

『佐々木敏の栄養データはこう読む!』

(女子栄養大学出版部)

2015年4月刊 2500円+税)



井上達夫／文
法学政治学研究所教授

http://www.j.u-tokyo.ac.jp/about/kyoin/profile/inoue_t.html

リベラリズムって何？ 法哲学って何？

東大には「怒りの法哲学者」と呼ばれる教授がいます。正義を原理とする本来のリベラリズムに立脚した怒りは、現政権下で活発化する改憲論議にも向かいます。憲法を「政争の具」に用いる改憲派と護憲派双方の欺瞞を乗り越えるには、憲法九条を削除すべきと提唱する教授。その形容には「怒りの」より「正義の」が相応しいでしょう。

私の専門は法哲学です。リベラリズムの旗を振る法哲学者です。と言われても、一般の人々にとっては、ピンとこないかもしれません。リベラリズムは個人の自由を最大化しようとするのに対し、法は個人の自由を規制し、法哲学はそんな法を正当化するんじゃないの？ リベラリズムの法哲学なんて形容矛盾じゃない？

しかし、この疑問は誤解に基づいています。第一に、リベラリズムの根本原理は自由ではなく正義です。第二に、法は個人の自由よりもむしろ権力を「法の支配」によって縛り、個人が自己の自由だけでなく他者の自由も等しく尊重するような、公正な共生の枠組を提供することが法の存在理由です。そのような法の原理的基礎となる価値理念と制度構想を探究するのが、私が考える法哲学の任務です。正義とは、自分の利益や権力を合理化するためのイデオロギーなどではなく、自己と利害や人生観を異にする様々な他者との公正な共生の枠組の原理です。法は「正義への企て」であり、自己と異なる他者との公正な共生の原理としての正義に根ざすリベラリズムの哲

学と、根本においてつながっているのです。正義をめぐるのは功利主義、リバタリアニズム、平等主義的権利論など、様々な「正義の諸構想 (conceptions of justice)」が対立競合していますが、それらに対する共通の制約原理となる「正義概念 (the concept of justice)」が存在します。それは自己と他者の「普遍化不可能な差別」の禁止の要請であり、これは「自己の他者に対する行動や要求が、もし自分が他者だとしても——その他者も同様な自己吟味を行うなら——拒絶できない理由によって正当化可能か否かを吟味せよ」という反転可能性 (reversibility) 要請を含意します。

私はこのような立場から、様々な現実的・政治的論争にも関わってきました。最も反響が大きいのは憲法九条問題に関する私の立場でしょう。私は改憲派や安倍政権と、護憲派双方の欺瞞を批判してきました。特に、憲法を擁護すると言いながらそれを裏切っている護憲派に対して厳しい批判をしてきました。原理主義的護憲派は、自衛隊安保は存在自体が違憲だと言いながら、政治的には専守防衛

の自衛隊安保は容認し違憲事態の固定化を望んでいる点で護憲派の名に値しません。専守防衛の枠内なら自衛隊安保は合憲とする修正主義的護憲派は、世界有数の武装組織たる自衛隊を戦力でないと言い、世界最強の戦力たる米軍と共同して闘う自衛戦争は交戦権の行使ではないというアクロバットの解釈改憲に惑溺しており、安倍政権の解釈改憲を批判する資格などありません。

正義は「他者に対する公正さ」を要請しますが、政治的対立の場面ではこれは「政敵に対する公正さ」を意味します。憲法は「公正な政争のルール」であるべきなのに、安倍政権も護憲派も安全保障問題に関する自分たちの政治的立場を他者に押し付けるための「政争の具」としてだけ憲法を利用しようとしている。この欺瞞を乗り越えるために私は九条削除を提唱していますが、詳細は近著『リベラルのことは嫌いでも、リベラリズムは嫌いにしないでください』を参照してください。いずれにせよ、いま必要なのは、国民自身が安部政権や護憲派知識人の欺瞞を見破り、憲法と安全保障のあり方を自分たちで徹底的に議論し、国民の憲法改正権力の発動たる国民投票によって裁断を下すことです。日本の政治家・官僚や知的エリートたちの嘘から、そして何よりも国民自身の自己欺瞞から国民を目覚めさせるために、私はいま「王様は裸だ！」と叫ぶ少女の役割を演じています。



デンマークの画家 Vilhelm Pedersen が 1849 年に描いた、アンデルセンの“Kejserens nye klæder” (英題 The Emperor's New Clothes) の挿絵。童話「裸の王様」の原作として知られています。

リベラルのことは嫌いでも、
リベラリズムは嫌いにしないで
ください、井上達夫

井上先生の著書

『リベラルのことは嫌いでも、
リベラリズムは嫌いにしないでください』
(毎日新聞出版／2015年6月刊 1500円＋税)



坪井 俊

数理科学研究科教授
<http://faculty.ms.u-tokyo.ac.jp/users/tsuboi/index-j.html>

キャンパス散歩 第32回

バラに梅にクスノキに、池に擬球に茶室まで 駒場南東端の数理科学研究科棟周辺を歩く

このページを開かれた皆さんは、ときどきは教養学部のある駒場第Iキャンパスに来られているかもしれません。写真1の正門の木材は数年前に新しいものに取りかえられましたが、すでに重厚な趣を漂わせています。表札にある数理科学研究科は24年前に設立され、21年前に駒場キャンパスの矢内原公園の南に移ってきました。

駒場第Iキャンパスの東に位置する矢内原公園に向かうには、正門に入らずに向かい、バレーボールコート¹の北の『駒場バラの小径～Komaba Rose Path～』(写真2)を通るのがお勧めです。目黒区内でバラを育ててこられた方々が、2007年から「知のプロムナード」事業に参画されて造られているものです。四季折々の素晴らしく手入れされたバラの連なりに心が癒される空間です。

バラの小径を左に見ながらそのまま進むとすぐに梅林です。3月上旬に見事な花を咲かせます。一本の木に紅梅の枝と白梅の枝があるように見える梅の木があります(写真3)。2年前の雪でダメージを受けましたが、回復するものと信じています。写真4が21年間、数理科学研究科を見守っているクスノキ、右手は数学の図書館です。

正門(写真1)からキャンパス内に入っても、右に曲がり、写真6の駒場博物館の南側のウッドデッキを通過して矢内原公園に行くことができます。その途中、写真5の蓮池に、昔は駒場の図書館だったアドミニストレーション棟の壁の様子が映っています。ウッドデッキの東側の初年次活動センターのすぐ先が矢内原公園です。

矢内原公園のあたりは、22年前までは雑木林で、現在の数理科学研究科棟のあたりには、公務員宿舎とテニスコートがありました。かつて教養学部数学教室のメンバーは第一研究室と呼ばれた駒場寮の南寮にあたる建物に居ましたが、そこは現在イタリアントマトそして駒場図書館となっています。駒場寮側から南に向かう踏み分け道に矢内原門という出入り口がありました。矢内原忠雄先生にちなむ矢内原門を通過して井の頭線の踏切を渡り、山

口屋や雀荘に行ったことを思い出される方もおられるかもしれません。矢内原門があったあたりに写真7の碑が立てられています。この碑の北側の、一高を偲ぶ「新墾の碑」を囲んで寮歌を歌う会が定期的に催されています。

現在の矢内原公園には、遊歩道とベンチが整備され、素晴らしい緑陰を楽しみながらゆっくりできる気持ちの良い場所となっています。その中央部は写真8の円形の遊歩道です。ここにはアイルランド大統領が2005年に植樹されたオークの木、それを示す白い道標があります。写真9はその場所から垣間見える数理科学研究科棟の玄関ホールの書「無限」です。この書の右には世界的にも有数の数学の図書館があり、その入り口には高木貞治先生の像があります。

数理科学研究科棟の玄関を入り、左の教室群を抜けていくと、大講義室のハワイエに出ます。写真10は定負曲率の表面を持つ擬球の精巧なアルミニウム模型とフランスを中心に世界で現代アートを牽引されている平川滋子さんの作品「五つの赤い宇宙」です。再び玄関に戻ると中庭に宮脇愛子さんのオブジェ「うつろひ」が置かれているのが目に入ります(写真11)。この金属ワイヤの造形は、パリの新凱旋門、バルセロナ競技場、群馬県立近代美術館、岡山県奈義町現代美術館にもあります。地球上のさまざまな場所の風と光の中に同時にゆらゆらとしていると思うと不思議な感じにとらわれます。

さて矢内原公園のさらに東の部分にアネックス棟と呼んでいるプレハブの建物があります(写真12)。森の中の研究所の趣ですが、附属数理科学連携基盤センターの拠点としての

社会と数学の相互作用を強化する方向の研究が行われています。

遊歩道は矢内原公園の東の端には続いていません。少し戻って南か北に迂回して、ちょうど矢内原公園の東の続きまで行くと、写真13の柏蔭舎^{はくいんしゃ}があります。柏蔭舎は20年前に農学部演習林の木材で建て替えられた和風建築で、茶道をたしなむ学生たちの施設として使われています。ちょっと贅沢です。この柏蔭舎は一二郎池に面しています。本郷の三四郎池に比べるとずっとマイナーな名前を持っている一二郎池も、きれいに整備されましたので、そのうちメジャーの仲間入りをするかもしれません。一二郎池の水源の北方向に向かって遊歩道があります(写真14)。

一二郎池の西側の、かつての駒場寮の敷地は現在駒場コミュニケーションプラザとなっています。駒場寮の遺構は「淡青」2014年9月号の裏表紙に掲載されています。駒場寮の寮食堂を記憶されている卒業生も多いと思います。旧駒場寮あるいは寮食堂から渋谷に出る門は炊事門と呼ばれていました。現在の炊事門は大型車両も通行できる形になっていますが、通常は歩行者用通路だけが開いています。最後の写真15は炊事門からみた夕焼けです。

1. 駒場東大前駅前の駒場第Iキャンパス正門(KT)
2. 駒場バラの小径～Komaba Rose Path～(IS)
3. 紅白の梅が同時に咲く梅の木(KT)
4. 1995年に植えられたクスノキの木(KH)
5. 駒場博物館南の池で育てられているハス(KM)
6. 駒場博物館は美術と自然科学の博物館(KT)
7. 矢内原門跡の碑。北側には新墾の碑がある(KH)
8. 矢内原公園の中央部(KH)
9. 数理科学研究科棟玄関の右手奥に書「無限」(KH)
10. 数理科学研究科大講義室のハワイエ(KH)
11. 数理科学研究科棟中庭の「うつろひ」(KH)
12. アネックス棟は森の研究所(KH)
13. 柏蔭舎は矢内原公園の東隣(KH)
14. 2009年に整備された一二郎池の遊歩道(KH)
15. 炊事門から見る夕焼け(KH)

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15

写真：石井志保子 (IS)、金井雅彦 (KM)、河野裕昭 (KH)、河野俊文 (KT)





東京大学宇宙線研究所本館

梶田隆章先生が所長を務める宇宙線研究所の建物には、正面から見ただけではわからないユニークな特徴があります。それは、6階建ての建物中央にある吹き抜けの大空間。天井は大きくくり抜かれ、下から見上げると青空が丸く広がります。視線を足元に下ろすとそこにも同じように丸く浅いくぼみがあり、中には水が張られています。実はこれ、神岡にあるスーパーカミオカンデの円筒形の水タンクをイメージしたもの（直径が40mもある本物には及ばないサイズですが）。もう一つ注目すべきは、北棟と南棟をつなぐ4つの通路。よく見ると、なぜか各階ごとに微妙に位置が違っているのがわかります。似たような通路は隣の建物にもありますがそちらはすべて同じ位置です。実はこれ、様々な方向から降り注ぐ宇宙線の軌道をイメージしたもの。いまこの瞬間も続々と天から到来しているマイクロなメッセンジャーの存在を、その建物からも感じられるのが、宇宙線研究所なのです。