

2 島津製作所 | コミュニケーション誌





MALDIデジタルイオントラップ型 質量分析計MALDImini-1

がら、微量なサンプルからの分子量測定はもちろん、 複雑な分子構造解析までも対応できる製品。

世界最小サイズを実現した 設置面積がA3サイズを下回るコンパクトさでありな

るでしょう。今後はウイルスについながら、新たな感染症は次々に現れ の分、重症化する前に適切な治療を因を突き止めることができます。そ 関係部門と連携しながら検討 がないか、会社の中でもいくつもの ても質量分析によって判定する方法 よる判定が導入されています。残念 ことにつながります。特に細菌につ すすめられますし、感染拡大を防ぐ いては、すでに世界中で質量分析に .を突き止めることができます。そ.析を用いれば、従来よりも早く原 ところです。 いれば、従来よ してい

# 「役に立つ」という意味

います 安全な社会を生み出してきました。に いう論調があることに懸念を抱いて も関わらず、「科学は役に立たない」と ようにしたり、その応用として健康で 技術によって見えないものを見える これに限らず、私たち人類は、科学

は経済的効果を生まない、だから科学ながる基礎研究を行う科学は、すぐに 術開発に比べて、ノーベル賞などにつ 原理を応用して製品化を目指す技

うなのか。

のです た部分で役に立っていると私は思う す を届けようとして進歩するものです 術は必要不可欠な要素なのです。 立っていると考えています。 から、役に立っていることが分かりや しかに技術は、実社会に便利なもの として存在し続けるために、科学技 科学 人が

と思うんです。 かに多く持っています。その 科学は、まだ人が知らない ものを知

## 人類におごりはないか

に大いに進化したのですが、それに人が流行りました。それがいまはSDGs 少し前に『地球に優しい』という言葉

## 質量分析

技術の研究開発に携わってきました。 作所で一貫して質量分析法という

誕生したとされるのが19 ができる方法です。この質量分析法が の重さを測ることで、どんな物質がど 00年前のことです。 〜らい含まれているのかを見ること

ています。 デ の年にあたり、私も大きな感慨を覚え はそれからちょうど50年という節目 ラフ質量分析計を製造したスウェー 年に、世界初の量産型ガスクロマトグ ンのLKB社と提携してLKB 000を日本に導入しました。今年

効果的な薬の開発に貢献したり、ある 析することで公害の克服に貢献した 用され、環境中の微量な汚染物質を分 さを見分ける分解能も、当時とは比べ は1億倍以上になりました。分子の重 サイズのものまで登場しています。感度 は、部屋を埋め尽くすほどの大きさで 力製品としていましたが、当時の装置 のガスクロマトグラフ質量分析計を主 り、薬品成分の体内変化を解析して、 す。その進歩は、さまざまな分野で応 した。それがいまや電子レンジほどの いはまだ原因がよくわかっていない のにならないくらい向上していま

983年の入社以来、島津製

1 9 年

島津はそれ から50年後の 9 7

質量分析とは試料をイオン化してそ

すことなくイオン化して、計測でき

ンパク質のような巨大な分子を壊

ようになりました。

入社した当初、当社では、オリジナル

ました。 ーザー

られたりしています。 よって、それまで分析が不可能だった したMALDI-MS (マトリッ また、私の失敗を参考に大いに発展 ー脱離イオン化質量分析法) クス支援

2 所員と一緒に諦めることなく一 立長寿医療研究センターをはじめ、 がきっかけの一つでした。当初は絶対の30テーマの一つに採択されたこと 端研究開発支援プログラム(FIRST) う研究に取り組みましたが、国の最 病の原因物質と考えられるアミロイド ネイチャー誌で発表することができ とつ実績を積み上げ、20 まざまな最先端機関との連携のなか、 に無理だと言われていたのですが、国 βの脳内蓄積状況を血液でみるとい 私たちの研究所では、アルツハイマ 10年3月~2014年3月) 18年に つ . ځ

発を、産学官連携のもと多くの方々 現場で使っていただくための研究開 化、一日の検体数を増やすことなど、 ことがたくさんあります。分析の自 いまも進めています。 せん。まだまだやらなければならな しかし、発表して終わりではあり いま注目されている感染症にお

究してきました。感染症検査に質量 ても、微生物については、以前から イオン化法の応用として研

を貼っているのだと思います。本当にそ は「役に立たないもの」というレッテル

い。それに対し科学は、深く根ざし も技術も、私はどちらも役に 73

続けることに科学は役に立っている。 を支える両輪であって、どちらが欠け られたのです。この2つは人間の発展 音はよく似ていますね。そしてこの2 「好奇心」と「公共心」、日本語での発 に導かれている。私自身もそういう思 は人の役に立ちたいという「公共心」 かれて進歩する。それに対して、技術りたいという、いわば「好奇心」に導 てもだめなのです。つまり、人であり 人間は地球上でこんなに繁栄してこ つは、他の動物と比べると人間が明ら いを抱いて実験に臨んできました。 おかげで

> 考えています。 歴史を踏まえた視点を持つべきだと 間のおごりがまだあるように思えます それよりももっとマクロな視点、長

可能な開発目標』。これには主語が SDGsを日本語に訳すと、『 ませんが、人類を指すのでし 持続

人間が「優しく」しようがしまいが 関係ない。地球にとっては、人間の活動は、宇宙という大きな流れの、ほんの ロッマにしかすぎないのです。太古の地球、シアノバクテリアが酸素を大量に放ち、それまでの生物を全滅させた、と聞いていますが、それでもさせた、と聞いていますが、それでも は 球は続きました。人類やいまの生物が繁栄できたのは、隕石の衝突で物が繁栄できたのは、隕石の衝突で 一部なのです。すが、長い長い 恐竜が滅びたからだと言われてい り」ながら開発するという目標です し続けられるように、地球環境を「守 人類が世代を重ね、地球で末永く暮ら \*地球に優しい\*も地球から見れば、 が、長い長い地球の歴史のほん ま

の頭で考えて進められるようにな ればよいか」を自分ごととして、 たらよいと思っています。いま、「何をす であり、人は自然の一部である、という が生み出した広い意味での。自然現象』 類の存在自身、その文明さえも、地球 る方がよいと思うのです。 らに先の目標・到達点を見出 る考えを参考に、SDGsの理念のさ と自然を切り離して考えるより SDGSの考え方を進める場合、 本や東洋の文化として馴染みの も、人

4 島津製作所 | コミュニケーション誌

病気のメカニズムの解明にも役立て

### 田中耕一記念質量分析研究所の歴史 ~見えないイオンで、未来を見る~

### 田中耕一記念 質量分析研究所 始動

田中耕一記念質量分析研究所(通称 MS研)が誕生した。結成当時メン バーは6人、うち技術系は所長含む 3名であった。

### DIT-MSシアトルへ

Fred Hutchinson Cancer Research Centerとの共同研究のた め、開発したスキャン型デジタルイオ ントラップ質量分析計(DIT-MS)をシ アトルに空輸し、据え付けを行った。O 型糖ペプチドの疾患バイオマーカー 探索が目的であり、のちにnature protocolsに論文が掲載された。



### Mass++ ver 2.0 をリリース

種々の質量分析装置から得られたデータを 解析することができるフリーソフトウエアで あるMass++の操作性や視認性を高め、機 能を拡充した version 2の公開を開始した。



### **ATHAP リリース**

疎水性ペプチドを高感度に測定出 来る新規マトリックスATHAP™ の商品化をASMS2015でプレス リリースし、翌年より販売開始した。 MS研技術初の商品化となった。



### 論文が100本超に

現旧所員が筆頭著者または共著者となっ た論文数が研究所創設以降、累計100本 を超えた。



### HiRID が Nature Chem に掲載

当研究所が開発した質量分析法「HiRID™-MS/MS」を用いた東京大学との共同研究成 果がNature Chemistry 誌に掲載された。



2003

2006

2008

2010

2011

敗

間違い、

な

たこと

に混ぜ

る混合

物

0)

料

ら、タンパク質をイ

ン化する方法

発見しました。私は大学では電気を専

ゃ

2014

2015

か

ションが生まれやす

す。技術革新と訳さ

れたイ なったと思

の元来の定義は「新結合、

っっこ気見こ触れることで、イノベーた人が出会い、想像することもできない。

2018

2019

異なる視点から

いン

2020

く、私たち

の遺伝子の中に、細菌やウ

ルスの一部を取り

込むなど

して共

ルが生ま

れています。さらに、

多離

してみる、

、なんて

い

と研究

してきた部分もあります。

今回

れた棟にいた他の技術や研究部隊の

集まっています。

。当社がな

発

-が力を合う

b

かせて

います

が、消滅さ

いま克服を目

指

して世界

の新型コロ

した視点は持っておく型コロナウイルスへのご

までも、多く

の感染症を経験

n

は、消滅させたのではな

まうことはで

ませ

人類はこ

てくださって いっ がつくられていっ

て、ここでの

の方

Hillenkamp教授来訪

MALDI法開発・命名者として知られる Hillenkamp 教授が当社に来訪され、ご講演を頂くと共に社内MS 関係者・技術者と討論会を行った。



### 田中最先端研究所始動

田中耕一を中心研究者(所長)とする FIRST(最先端研究開発支援プログラム) のひとつ「次世代質量分析システム開発と 創薬・診断への貢献」のため、質量分析研 を中心とする『田中最先端研究所』が始動。



私

へと導

いてくれました。

ですので、若手

には、

失敗

れず

ろがってほし

いと思っ

ふって

がもし

か

したら世界初

界につながっ

たという経験が

まの



そたどり着けた成果でした。これも異裏を返せば、私が門外漢だったからこ

なんてことは

しなかっ

たと思います。

たら、間違った混合物を使ってみ

一つと言えるでしょう。分野が垣根を超えて交わっ

た結果

の異

b

### アルツハイマー病の 血液バイオマーカーを発見

国立長寿医療研究センターとの共 同研究で、アルツハイマー病の原因 物質アミロイドβの脳内蓄積を血 液で推定できるバイオマーカーを 質量分析システムを用いて発見した。

### アルツハイマー病変の 早期検出法を血液検査で確立

デアを出

か

った工夫、製品が次々と

誕生

ままで出会うことがなかっ

力

との間で協業し、思っても し、製薬会社や我々のような

み

来、これまで医療や創薬には携わって 際、新型コロナウイルスが蔓延して以

こなかった企業や個人が、続

々とア

2014年に発見した血液バイオマーカーを発展させ、 その有効性を国内外の多検体を用いて検証した。



恵

ませ

だ

からこそ、大切な

で何ができる

かと ٨

ŧ

0

そうです

が

人だ

0

が異分野融合、異業種連携です。

実

### MALDImini-1を発売

MALDIは、MS研が重点的に取り組んできたMS法 であり、デジタルイオントラップ技術を分析計測事 業部と共同で製品化。MALDImini-1により、世界 最小のサイズと構造解析機能の両立を実現した。

withnn

ナ」という言葉が生ま

ħ

に、できるかぎり

危険を避り

も、訪 売した迅速

ねるのに15

分ほ

ど歩か

なけ

Р

C R

検査キッ

-のチ

ならなかったのに、いまは1

分も

か

と思

研究所として15年目には、 考えて に意義のあることだ な私の が失敗して目標から少しず 0) は素直に伝えて ました。で 私 から見て良いと 0 す から、 0) い ます はと れて

者として、

ħ

ながら、

信をつけ、 めてもら を見 それ 究を見て、「それ、 での恩師との出会い した。月一回の研究所内の てきたことと 人前でうまく表現できませんでした 私自 いです ってみたら別に活かせ に見える みたら」と後押し に至らないことだらけ かな」とい で 0 身、20代は口下 したが、リ い、年一回の社内発表会で自 上司や先輩方が良い 学会参加 褒めて育ててくださ か 0 た見方を示すこと えば、メ おも へと発展 ダ から結果的 な しろ 手で赤面症で るんじゃ 発表会で褒 い ね。続け ところ そこ の研 は本 に世 や S 失

攻していました。も

り学び、知識を十

分に持ち し私が化学を

合わせて

Ġ

私は昔のていま しい事実を改めて認識し、そし流しています。私たちはこの素超えて連携し、知恵を出し合い、 など数 役に立つことになるはずや努力は、将来、世界に届 0 L n 課題 T τ 日本は、少子高齢化をはじめ、 0) きた課題解決 います。一 [信を: 課題がある課題先進国 K の課題を 持っ に向 一方で、災害復興や公害課題を先人たちが解決課題を先人たちが解決事題を受け継ぎ、いま現在少多くの課題を解決するいのる分野の方々が枠をし、知恵を出し合い、汗をす。私たちはこの素晴らず。私たちはこの素晴らで、世界に届けられて大になるはずです。微力に立るはずです。微力になるはずです。微力になるはずです。

とを考えても天才には追い付けな

(J

元につなが

る

もし

n

な

S.

あま

のじ

や か

くで、「人と同じこ

ログラ ムで所長を任 せて

### 題解決先進

と思い この「ちょっと違う視点で見てみる」

うのは、実はとても重要なことだ

### 国

してある期間、国の最先端研究開 私は17年前 から いまの研究所

を

境手が は勝 育

環 若

が増えて h 屋に引っ越してくるまで、 研究できるようになりました。 おそらく他 はずなのに、なぜか増えて 私はい ると思 んれだけ 近くなったら歩かなくてよくまは1万歩を超えています。 ように せん。そういう人たちが机を並べて いる 0 して ます 0) いろいろな も、あえて会社 歩程度でした。 ということなんです いるのですが、こ 。 こ の も同じことになっ が 先 人と会う機 か いる。 せい の中 が か な 場 ぜ 0) を 2

る所

建 歩

れとも言う ま私が え方・活用法」です 階にサ る昨年

0) たば ような空 で、 、当然 か

議論 0)

6 島津製作所 | コミュニケーション誌