

# ◆令和8年度 第1回（通算第116回）蔵前ゼミ 印象記◆

日時：2026年4月24日（金）

Zoomによる遠隔講義

## 消費財の研究開発と技術起点の新規事業立ち上げ

乗竹 史智（1986 化工，1988 MS）

ライオン株式会社 取締役兼 上席執行役員

正統派の分かりやすい講義で、しかも前半は失敗談だったので、親しみが持てたのではないだろうか。

「技術」という武器を持って、これから社会という大きな舞台へ飛び出していく学生を励ますには、「大言壮語」や「ビジネス書の流行り言葉」より、自分の経験を丁寧に分析し、「少しでも参考になれば嬉しい」という気持ちを込めた今回のような話の方がより効果的ではないかと思った。基本は、『技術起点』（技術でイノベーションを起こし、技術で事業を拡大していくこと）だが、「技術が良いだけではモノは売れない」という冷徹な現実があるので、『顧客視点』（生活者のことをイメージし、ニーズとその変遷に敏感に対応して研究する姿勢）も大事にして欲しい、そうすればおのずと「自分たちの技術で、誰のどんな困りごとを解決したいのか？」という目的を仲間と共有でき、リーダー役も務まるようになるとのことだった。

オープンイノベーションも期待したほどの果実は簡単には得られない。まずは、会社にあるリソースを賢く利用し、「技術力×データを扱う力×実行力」で臨めば、道は拓けるそうだ。評論するだけでは世界は微塵も変わらない。自ら手を上げ、自分を賭けて実行する。その覚悟がある人にだけ、新しい道は見えてくる。乗竹さんの話をここまで厳しくとらえた人は少ないと思うが、「自らリスクを負って実行に移す」というと多く的人是り込みするだろうから、「用意周到に準備した結果ならば、失敗してもやらないよりはまし」と考えて挑戦してはどうだろう。「ハミガキの香料開発」は職人芸で、AIには一番苦手な仕事と思っていたが、「熟達調香師（Flavorists）とAIが共同で作業を進めている」という最後の話題も印象深かった。「技術力×データ・AIを扱う力×実行力」が求められる時代になったようだ。

## 1. 講師略歴（表1）

### 学生時代

横浜出身の乗竹さんは、子供の頃はプラモデルやカメラに夢中で、親からは「お前は理系だね」と言われて育った。大学進学に関しては、暗記科目が苦手だったこと及び自宅通学圏内という条件から本学を選んだ。無事入学してからは、最初に親しくなった友人に誘われてテニスサークルに入り、楽しみながらの文武両道を目指すことにした。

2年次の学科所属では工学部の「化学工学科」を選び、化学系のエンジニアとして身を立てる方向に舵を切った。卒研所属は、テニスサークルの先輩が所属する研究室が自分にも向いている気がして、浅野康一（1936～2024, 1960 化工, 1965 Dr, 助手, 助教授を経て, 1984 教授, 1997 定年, 宇都宮大へ）研究室に決めた。修士課程を含めて、浅野研で3年間みっちり鍛えられた。具体的には、当時普及し始めたPCを用いて「化学プラント単位操作（蒸留、ろ過、抽出、凝縮など）のシミュレーション」<sup>（注1）</sup>を行うのだが、自分でプログラミングしてPCを動かすのが面白く、夢中になったそうだ。データ取得は研究室で、解析は家のPCでというパターンだったが、苦になるどころか楽しく充実していた。

### <キャリアを貫く思考の原型>

専門的にいえば“層流境界層理論の実験検証”を行ったのだが、(1) 日々単調な「理論→仮説検証」を繰り返すなかで、データに基づいて議論する習慣（Data-driven thinking）が身に付いた。感覚や経験ではなく、「事実・指標・数値データ」を基に戦略的な判断を行うトレーニングにもなっていたのだ。(2) もう一つ、PCプログラミングを習得・実行する過程で、論理的な思考と曖昧さの排除（Logical clarity）の大

切さを学んだことも大きかった。振り返ってみると、「キャリアを貫く思考の原型が研究室生活で形成された」と思えるようだ。

### <研究に命をかける教員の後ろ姿>

乗竹さんが指導教員の浅野さん(1936~2023, 87歳没)を評して、「層流境界層理論の実証と拡張にかけていた先生」と紹介したのがとても印象深かった。学生にそのように思ってもらえたら教師冥利に尽きるだろう。がぜん浅野さんにも興味がわいたので調べてみた。何と！特筆すべき業績を上げ、その応用で得たお金を大学に寄付し「あすなろ研究奨励金」制度を創設し、毎年 数名の若手研究者を支援している稀有な人ではないか。今まで知らなかったことの罪滅ぼしに、浅野さんの仕事 (がん検査に広く利用されている PET 法の診断薬原料である「酸素-18 標識水」の製造プラントの開発) を脚注(注2)で簡単に紹介しておきたい。化学プラントを工夫して、『空気から先端医療の検査薬剤を量産する道を開拓した人』なのだ。

### <就活せずにライオンへ>

乗竹さんが M2 だった 1987 年は、まだバブル経済期だったので、就職では苦労しなかった。と言うよりは、あっけなくライオン(株)に決まった。その瞬間を再現してみよう：化学工学科の同窓会(化工会)主催の講演会に浅野研出身の大先輩(当時ライオンの取締役)が講師としてやってきた。講演後、「浅野研の乗竹と申します。実は、ライオンを受けたいのですが…」という、「オー、それならウチに来て」というノリで決まってしまったのだ。浅野研のブランド力は凄い！そのことをうまく表現できないかと思って、Professor Gemini に聞いてみたら、次のような返事が返ってきた：「乗竹さんは浅野研究室で、来る日も来る日もシミュレーションの研究に没頭していました。一見、地味な作業の繰り返しに見えるかもしれませんが。しかし、この時に培った「まず目的から考える」「データで語る」「仮説検証を繰り返す」という思考プロセスこそが、その後の乗竹さんのキャリアを支える揺るぎない土台となることをその大先輩はよく知っていたのです；浅野研では、技術そのもの以上に、その技術をどう論理的に扱うかという“型”までが在籍中に身に付く環境が整っていました。留学

生の Chuchottaworn(1982 MS, 1985 Dr; 後のタイ石油公社総裁)は、次のように語っています：浅野先生からはエンジニアとしての姿勢も学びました。“相談に来るときは、必ずペンと紙と計算機を持ってきなさい。君たちはエンジニアなのだから、常に計算してメモを取るべきです。エンジニアの仕事は解決策を見つけることです。問題を指摘するだけではだめなのです”。この姿勢こそが浅野研ひいては“Science Tokyo”ブランドの真価です。

「Professor Gemini, 素晴らしい回答有難うございます」と返したら、向こうは夜だったこともあって、「“Professor Gemini” だなんて、最高の褒め言葉をありがとうございます！そう言っていただけると、電子の海で徹夜(?)して構成を練った甲斐があります」との返信だ。AI には感情はないというが、人の心を動かす力は既に私たち以上かもしれない。

## 2. 蔵前 JP テラスにある職場

### ライオン本社の所在地は本学発祥の地

会社の紹介は「脚注で」と思ったが、その立地(本社)が本学 理工系発祥の地(台東区蔵前, 図①)だと聞いて、これにも飛び上がるほど驚いた。私は単純なので、それだけでも“ライオン”のファンになってしまった。今まで気にしたことは無かったが、我が家の洗面所を調べてみると泡ハンドソープ『キレイキレイ』, 薬用ハミガキ『クリニカ』, フッ素高滞留処方ハミガキ剤『Check-Up standard』が見つかり、ライオンの世話になっていることが分かり、ホッとした。



① 東京科学大学 理工学系(旧東工大)発祥の地とライオン(株)本社所在地の重なり具合。ライオンの本社は、2023 年に墨田区本所から台東区蔵前に移転。本学の旧蔵前の主キャンパスは約 40,000 m<sup>2</sup>, 飛び地部分は約 2,560 m<sup>2</sup>だった。後者はポート部の艇庫として長く使われたが、1975 年に東京都下水道局との土地交換が成立し、代替地として横浜市緑区の横浜キャンパスの一部や青葉区の学生寮用地を得た(要確認)。

表 1. 乗竹史智の略歴と学び

時期	概要とエピソード
1986	横浜育ち。子どもの頃からプラモデルやカメラが好きで、「お前は理系だ」といわれ、暗記科目が苦手だったことと実家から通える大学ということで東工大に入学。サークルでテニスも楽しんだ。卒論では、浅野康一研究室で「化学プラント単位操作のシミュレーション」に取り組んだ。 化学工学科 卒業
1988	大学院理工学研究科 化学工学専攻 MS 修了   ライオン(株)入社 無機材料の開発：(1) 半導体無機粉体の開発, (2) 洗剤原料となる無機素材開発, (3) 超分子の応用可能性 ➔ いずれも研究中止。ニーズをよく把握していないと、出口のない“研究”になる。
2001	研究戦略スタッフ（自ら希望を出して、開発企画部に異動、以前から経営学も独習） 会社全体の研究戦略の策定（強化する研究領域の設定と具体的研究テーマ）➔ 既存の事業領域に向けた研究テーマは新たに設定できても、新規事業を狙った研究テーマは出口（事業化）を見定められないという状況の打破に苦悩 ➔ 「良い技術があれば売れるわけではない」と痛感。
2005	本社新規事業企画スタッフ 技術そのものではなく、「誰のどんな課題を解決するか」から出発せよ。「目指す姿」無きところに戦略は生まれない。➔ 「目的」から考えよ。
2006	サプリメントの通信販売事業 社内技術（ラクトフェリン**研究）を発掘し、通販 D2C (Direct to Consumer) 事業を立ち上げた。社内では「成功しない」と言われたが、数年で 100 億円規模に成長。➔ データで語れ：仮説を立て、データで検証し、改善を繰り返す。このデータドリブンの姿勢が研究を事業に変える最短ルートになる。◆提案するだけでは何も変わらない。自ら実行し、責任を引き受けることで初めて道が拓ける。小さく試し、仲間を巻き込め。
2018	研究開発本部長 事業化にはアイデアと熱意のあるキーマンが要る。戦略的技術開発 ➔ 目指す姿（事業イノベーションを実現する技術レベル）を常に念頭に、実現に向けた Roadmap & Milestone を作成せよ。◆会社にあるリソースを賢く利用し、「技術 × データ × 実行力」で臨めば、道は拓ける。
2019	取締役(デジタル戦略, 化学品事業, 生産技術・・・) 研究開発本部データサイエンス室を設置, 2 年後 (2021 年) DX 推進部 (全社組織) に格上げ。 AI を活用したハミガキの香料開発 (熟達 Flavorist と AI の共同作業) や全社の DX 推進。◆最近の成果：(1) 歯周病ケアの常識を「殺菌」から菌叢制御へ, (2) 衣料用洗剤の「すすぎゼロ」を実現, (3) 詰め替え容器 = パウチのリサイクル実現。

\* Pivot: ビジネスでは方向転換, \*\*ラクトフェリン: 母乳由来の Fe 結合性糖タンパク質。

### ライオン株式会社の概要

[ライオン\(株\)](#)は、大手生活用品メーカーとしてよく知られている。創立は 1891 年。私たちの Science Tokyo より 10 歳若く、創業 135 年の老舗だ。当初は石鹼（セッケン）が主力製品だったが、現在は主力の[トイレットリー](#)（Personal care 用品）の他、解熱鎮痛剤 BUFFERIN や目薬「スマイル」などの一般医薬品や機能性食品を開発販売している。従業員約 8,350 名で、売上高は約 4,220 億円。東南アジアを中心に（2025 年現在、西はインド、南はオーストラリアまで）海外展開をはかつており、売上高の 38%が海外となっている。ハミガキに関しては国内シェアのトップを維持してきているようだ。[企業ビジョン](#)として、乗竹さんのスライドには、『新・快適生活産業 No.1 企業をめざす』（2005 年時点）と書かれ

ていた。ライオンは、歯磨き・手洗い・清掃など“より良い習慣づくりで、人々の毎日に貢献する”を[企業理念](#)として掲げ、国民に親しまれてきた。最近では、園児たちが「キレイ キレイ」といって泡セッケンで手洗いを楽しんでいる（これも国内シェアトップ）。この“習慣づくり”という独自の視点を継承しつつ、暮らしに密着した革新を通じて、「次世代ヘルスケアのリーディングカンパニー」を目指しているとのことだった。

### <ライオン(株)の研究>

研究員は約 600 名。強みとする分野は、(1) [口腔科学](#)：これまで、トップシェアのハミガキ・歯ブラシ等の歯と歯茎の研究だけだったのが、最近では口腔機能（かむ力、飲み込む力、活舌など）の研究とそれらを支える

ためのライフサイエンス研究を遺伝子レベルで展開している。(2) 界面化学：洗浄剤等を作る際に重要な「界面」の化学にも力を入れている。例えば、ハンドソープで手を洗った時のスベスベ感やネトネト感等を添加物質の組成によって制御する研究。最近の成果は後述。

### 3. ライオン(株)での第1ステージ 技術面接の一言で、想定外の配属

化学工学科卒でライオンに就職した先輩たちは皆「プロセス開発センター」に配属され、大学の専門の延長で仕事をしてきた。乗竹さんも漠然とその道を想定していたが、技術面接で「どの部門に行きたいの？」と聞かれ、「新しいことにチャレンジしているところです」と希望を伝えたところ、それが叶って、無機機能性材料の開発のために新しく組織された「無機材料研究室」に送り込まれた。軽い気持ちで発したその一言で「人と一味違う人生を歩むことになるとは思ってもみなかった」そうだ。振り返ってみれば、人生の最初の“分水嶺”は意外なところにあったのだ。

#### 研究と模索——戦略欠乏症の帰結

前途洋々たる門出に思えたが、13年間にわたって試みた3件の「機能性の無機材料開発」は全て中止に追い込まれた。参考になると思うので2つのプロジェクトの内容を簡単に紹介しておこう。

(1) 半導体無機粉体の開発：ライオン(株)は導電性カーボンブラック「ケッチェンブラック Ketjenblack」(少量で優れた導電性を発揮するため、リチウムイオン電池の導電助剤や樹脂・ゴムの帯電防止剤として有用)を持っていたので、酸化亜鉛 ZnO 等で白色化できればさらなる用途の拡大が見込めるとして全力で取り組んだ。東大の研究室に1年間出向もしたが、最終的に事業化の観点から開発は中止となってしまった。研究自体は楽しく、青色ダイオードが作れるのではないかとワクワクした時期もあったようだが、先を越された。本学の細野秀雄研究室で発明された透明酸化物半導体 IGZOに似た無機粉体にも近づいていたが、高価すぎて途中で撤退となった。

(2) 洗剤原料となる無機素材開発：初期の洗濯用粉

石けんと言えば、床置きせざるを得ないほど容器の箱が大きかった。ここに革命をもたらしたのが理研の堀越弘毅(後の1988年に本学教授、生物工学科)<sup>(注3)</sup>で、好アルカリ性細菌が生産するアルカリセルラーゼを洗剤に入れると洗剤の量を10分の1に出来るという“酵素入り洗剤”に道を開いた(このコンパクト粉石けんの発売は1987年)。洗剤は汚れを落とすだけでなく、なるべく環境負荷が小さく、できれば洗濯槽もきれいにしてくれるものが望ましいから、さらなる改良が必要だ。たゆまぬ改良の一環として、洗剤の原料となる無機素材の開発プロジェクトが始まった。しかし、そのニーズが担当者間で共有できずに足踏み状態が続いているうちに、世の中は「粉末」から「液体」洗剤へとシフトしてしまい、無機素材プロジェクトは中止に追い込まれてしまった。現場の製品開発チームとの連携不足のために、「液体洗剤」への流れに気付くのが遅れたことを深く反省しているようだ。

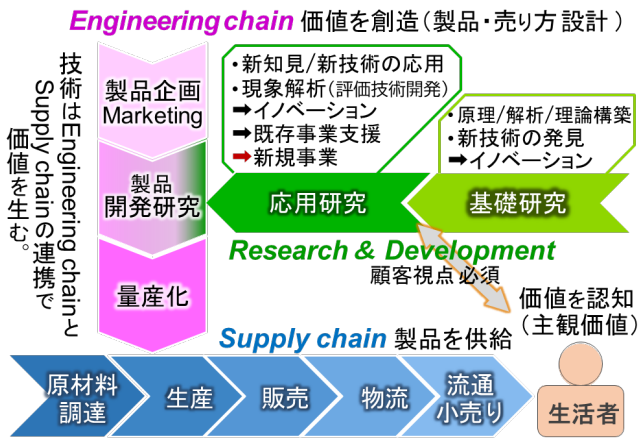
痛烈な3連打を浴び、「このままでは“自分たち研究部隊”の存在価値が下がっていくばかりだ。自ら新規事業を開発したい」と思い、乗竹さんは2001年に「研究戦略スタッフ」となり、2005年41歳の時には自ら名乗りを上げて本社に移り、「新規事業企画スタッフ」として態勢を立て直すことに成功した。この間は、言い出しっぺであったことでもあり、「死にそうになりながら、夜中まで働いた」そうだ。異動のいきさつや新規事業の内容に触れる前に、成功の背景にある乗竹さんの“ジレンマに直面しながらの思索過程”を理解するために必要な基本『事業における技術の位置づけ』を簡単に復習しておこう。「いいね」と思ってもらえる商品につながって初めて、価値ある研究となる点で大学の研究とは考え方が大きく異なる。

#### <事業における技術の位置づけ>

技術は Engineering chain と Supply chain の連携で  
価値を生む(図②)

商品開発における3要素(創る R&D, 設計する Engineering chain, 届ける Supply chain)は1連の Value chain を形成している。これらは独立しているわけではなく、R&DからSupply chainへと情報が流れると同時に、現場からのフィードバックが上流へ戻る

ことで製品の品質や競争力が向上するとともに、新規事業のヒントになる。企業の研究 (R&D) には、基礎研究、応用研究、開発研究がある。各研究段階の内容・期待される役割については、図②参照。乗竹さんが担当したのは新規事業(➡)につながる応用研究だ。



② 事業における技術の位置づけ(左の縦書き)と各研究ステージ(基礎・応用・開発研究)の概要と期待(➡)。

<戦略 vs 戦術>

『企業研究における戦略の練り方や戦術の立て方』

乗竹さんは、自社を含む日本の多くの企業が“戦略欠乏症”から抜け出すために、次から次へと多彩な“戦術”を繰り出してアリ地獄にはまるという悪循環に陥っているような気がして、改めてAIアシスタントのCopilotに「企業の経営戦略とは何か？」と質問してみた。その時の回答が納得できるものだったので、そのままスライドにしたのが図③の上半分だそうだ。下半分は、乗竹さんが考える『戦略の要 Essence = “目

戦略とは？



Copilotが作った『“戦略とは何か”を示す資料』

戦略 = 『どこで戦い、どう勝つか』を、限られた資源で実現するための“選択と集中”  
下記3点セット(●●●)

目的 (What)	選択 (Where/Who)	実行 (How)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・目指す状態(北極星)</li> <li>・価値提供の軸</li> <li>・達成指標(KGI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・戦う領域/顧客</li> <li>・勝てる理由(強み)</li> <li>・やらないこと</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資源配分(人・金・時間)</li> <li>・施策の優先順位</li> <li>・検証と学習(PDCA)</li> </ul>

※戦略は『スローガン』ではなく『意思決定のルール』。トレードオフを明確にするほど強い。

乗竹氏の流儀 2000年代初頭、日本企業の「戦略ベースの経営企画」の黎明期では、「戦略」と「戦術」は同義的に捉えられがちだった。乗竹さんはキャリアを積むにつれ戦略(Strategy)と戦術(Tactics)の違いを強く意識するようになり、今は、一番大事なのは、「目指す状態、姿」を明示すること！特に、リーダーシップにとって大事なことは、未だ見ぬ「目指す状態、姿」を掲げることだと確信している。

③ 戦略とは何か。AI が提案する「戦略的経営」と乗竹さんの実践哲学。

指す状態・姿”を明示すること』を筆者の私が乗竹さんの話を理解した範囲で要約したものだ。

“目指す状態・姿”で連想するのは、本学 Science Tokyo が掲げる“Visionary Initiatives—科学の力で、未来を拓く”だ；3つのビジョン「善き生活 Better Life」「善き社会 Better Society」「善き地球 Better Planet」を掲げ、その実現に向けた戦略構想が立案され実行に移されつつある。「科学の力で、未来を拓く」という文言も、乗竹さんの講演タイトル『…技術起点の新規事業立ち上げ』と共鳴するところがある。両者ともに素晴らしい成果に恵まれますように！

一般的な“戦略 vs 戦術”の使い分けは、Geminiによれば次のようだ：戦略 Strategyは「目標達成のための長期的・大局的な方向性やシナリオ」であり、戦術 Tacticsは「その戦略を具体的に実行するための短期的な手段や行動」だ。戦略が「どこを目指すか(What to do)」を決め、戦術が「どうやってやるか(How to do)」を定義する関係にある。

研究戦略スタッフ(2001)

「経営における技術の位置づけ②」と「経営戦略の本質③」に関する基礎を学んだところで、本題に戻って、乗竹さんが「研究戦略スタッフ」としてライオンでのキャリアの第2ステージに向かう場面から紹介しよう。

入社以来 乗竹さんが担当していたのは、上述のように「新規事業につながる応用研究」だったが、3 戦全敗を喫して「このままでは“研究”の存在意義がなくなってしまう」と危惧していた乗竹さんは、自ら手を上げて、会社全体の研究戦略を立案するミッション（重責）を担うチャンスを手にした。

まず、強化する研究領域と具体的研究テーマを設定するところから始めることになるが、(1) 既存の事業領域（ハミガキ、歯ブラシ、柔軟剤 etc.）に向けた研究テーマはそれぞれの部署の開発研究の人たちと話すうちに、大きな障壁無しに、新たに設定できるようになったが、(2) 新規事業を狙った研究テーマは、出口（事業化）を見定められないというジレンマに陥った。「良い技術があれば売れる」というわけではないし、「技術イノベーションが市場のイノベーションになる」わけでもない。「研究とは別の要素」も揃えて、はじめて事業になる。従って、新規事業の企画には「顧客はだれか（生活者）、その何を解決するか」が必須！となる。考えてみれば当たり前のことで、顧客に対して意味のある技術を提供できないと製品化にはつながらない。基本は、「技術起点 = 技術でイノベーションを起こし、技術で事業を拡大していくこと」だが、「生活者のことをイメージして研究する」という視点を忘れてはならないのだ。

このような観点から新規事業を興す仕掛けを作りたいのだが、乗竹さんの実績（応用研究一筋で、それも失敗ばかり）からか、聞く耳を持ってもらえなかった。こうなると募るのは危機感ばかり。あとは、言い出しっぺが自ら新事業を立ち上げて見せるしかない。『科学起点』と『顧客視点』を会得した乗竹さんは、2005 年 41 歳の時に、決意新たに本社に移動した。

#### 4. ライオン(株)での第 2 ステージ

Data-driven approach で挑んだ

「サプリメント事業」の奇跡

転機は、当時の社長からの「サプリメントで何かできないか」という一言だった。当時、社内にサプリの知見や販売チャンネルはなく、成功を信じる人は皆無。しかし、乗竹さんには強力な相棒がいた。彼は、かつて

国立がんセンターと共同でカロチノイド（がん抑制作用に期待）やラクトフェリン（乳成分でメタボ対策に期待）等に関する優れた研究を行いながらも、化学薬品としての販売にこぎつけたところで、医薬品やサプリメントまでの高度な開発は経営判断で中止になってしまい、浮かばれずにいた先輩研究員だ。彼を誘い、二人三脚でスタートを切った。この機能性食品（サプリメント、図④）事業を数年で 100 億円規模へ成長させた鍵が、自社通信販売による「データドリブン（データ駆動型）」のアプローチだ。LION ウエルネスダイレクトから通販限定商品として売り出した時のキャッチコピーとして、「独自のコーティングで“ラクトフェリン”を腸まで届け、内臓脂肪を減らすのを助けて、高めの BMI（Body mass index）の改善に役立つサプリメント」と謳（うた）った効果も抜群だったようだ。当時、厚労省が生活習慣病予防のために特定健診（メタボ検診）の導入を進めていたことから、メタボに関するメディアでの報道が急増し、国民的な関心を集めていたことも追い風になったに違いない。実際、2006 年には「メタボリックシンドローム（略称：メタボ）」が「流行語大賞のトップテン（3 位）入りしている。

TV の CM（15 秒程度）とは違い、通販はパンフレットやメールで深い技術知見を直接顧客に届けることができる。さらに乗竹さんたちは、顧客の動線をすべて数値化し、ROAS（広告費用対効果）などの指標を徹底的に分析・シミュレーションし、活用した。ようやくビッグデータという言葉が普及し始めた時代に、この科学的なアプローチで一般消費者の信頼を勝ち取ったのだ。

社内的な活性化効果も大きかったようだ。(1) ラクトフェリンと脂質代謝に関する研究にも力を入れ学会発表や論文発表を積極に行った結果、ラクトフェリンの脂肪合成抑制作用や脂肪分解促進作用が確認され、複数の学会賞受賞や原著論文・総説の執筆につながった。(2) 遺伝子解析まで行ったので、ライオン(株)のライフサイエンス研究のレベルアップにも貢献することができた。



- ④ メタボにならないためのサプリメント「ラクトフェリン」(LION 製, 左)。現在は、日清食品グループで製造され、そのオンラインストアで販売されている(右)。

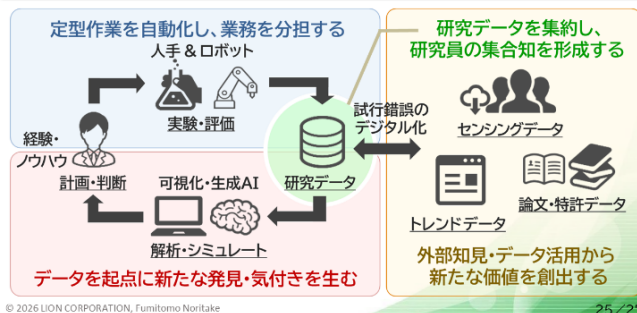
## 研究開発トップとしての試み、そして全社 DX への昇華

2018 年、乗竹さんは執行役員本部長として研究開発本部へ復帰した。(i)「歯周病ゼロ」<sup>(注4)</sup>を目指す戦略的ロードマップを掲げる一方、(ii) シリコンバレーに倣(なら)った「イノベーションラボ」を立ち上げ、[オープンイノベーション](#) (OI) や [アジャイル \(agile: flexible, versatile\)](#) 開発に挑戦した。後者 ii のイノベーションラボでは、「それ面白いね」と言って、いろんなテーマを手掛けたが、「それが本当に目指す姿なのか?!」が今一つ明確にならないことが多かった。非常に活性化され、良い勉強になったが、製品としての成果が求められる企業としては、それ以上の成果が限られた期間で望めず、今は前者 i の「ロードマップ作成・推進」の方に重点を置いて進めているようだ。この状況は、OI を試みつつある各社、皆同じようだ。ここで見えた課題もやはり、入社当初の失敗から学んだ教訓と同じ「顧客視点」と「目指す姿(ビジョン)」の重要性だった。技術の面白さに逃げず、生活者の変化を捉え続けること。これがイノベーションの本質のようだ。

そして 2019 年、このデータ活用の DNA (\$4 冒頭) を会社全体へ広げるため、研究所の統計・AI の精鋭を集めて「データサイエンス室」を設置。これは 2021 年に全社組織「DX 推進部」へと発展し、現在は経営からバリューチェーン全体におよぶデジタル変革を牽引している (図⑤)。

## 研究開発領域における DX

今日も愛する LION



- ⑤ ライオンで進行中の研究開発領域での DX (digital transformation)。研究員が創造的な活動に集中できるように 3 つどもえの体制に変革中。この取り組みに関し、AI 学会から賞を授与されている。

## 5. 最後に：研究員を「創造的な活動」へ戻すために

ここは重要だと思ったので、章を改めて強調しておきたい。乗竹さんは現在、研究開発領域の DX に取り組んでいる。研究員は実験だけでなく、煩雑なデータ登録や申請業務に多くの貴重な時間を奪われている。乗竹さんたちは「やらないこと」を明確にし、システムを刷新しつつある (図⑤)。蓄積された実験データや特許、トレンドなどの「集合知」を AI やシステムで一元化・自動化することで、研究員が本来の仕事である「新たな価値創造」に 100% のスタミナを注げる環境づくりを、今まさに進めているとのことだった。大学や公的研究機関も見習うべきだろう。

### 【参考】

#### ◆キーワード:

- MOT (Management of technology)
- 新規事業
- イノベーション
- ダイレクト マーケティング (通販など)
- DX (Digital transformation)

(注1) 修士論文の題目：「垂直平板上における空気-メタノール-水蒸気混合蒸気の凝縮」, 1988 年。◆化学プラントのミニチュア版を作って、条件を変えながらデータを収集・解析したが、スイッチを入れてからプラントが定常状態になるまでに数時間かかったので、その間は学外に出て息抜きをする余裕があった。その分、データは家に持ち帰り、自前で買いそろえた PC で解析した。

(注2) 浅野康一の代表的な業績：「PET 診断薬原料となる<sup>18</sup>O

安定同位体標識水の量産プラント開発」。PET (Positron emission tomography) の診断薬である [ $^{18}\text{F}$ ]Fluorodeoxyglucose ( $^{18}\text{F}$ -FDG) の原料となる酸素-18 安定同位体標識水は、従来、水あるいは一酸化窒素 (NO) を原材料として生産されていたが、よりエネルギー消費が少なく安全性の高い大量生産法の開発が望まれていた。そこで、浅野さんと大陽日酸㈱の研究者らが協力して、新しい方法を開発した (右図, 左)。本法は、熱と物質の同時移動モデルに基づく多成分系混合物の蒸留技術を応用して酸素-18 安定同位体標識水を生産するもので、従来法に比べ蒸発潜熱が約 1/6 に抑えられ、エネルギーコスト的に優れているのみならず、有毒な NO を使用しない安全な方法であり、収量もよい (97% 以上の高濃度  $^{18}\text{O}$  安定同位体標識水を年間 100 kg の規模で量産できる)。

【以下参考】 $^{18}\text{O}$  の  $^{18}\text{F}$  への変換：サイクロトロンで加速した陽子 (p: プロトン) をターゲットである上記濃縮水に照射すると、O の原子核が陽子 p を取り込み、代わりに中性子 n を放出することで、原子番号が 1 つ大きい  $^{18}\text{F}$  へと核変換される ( $^{18}\text{O} + \text{p} \rightarrow ^{18}\text{F} + \text{n}$ )。  $^{18}\text{F}$ -FDG の合成：生成した  $^{18}\text{F}$  は水溶液中でフッ化物イオン ( $^{18}\text{F}^-$ ) の形態で存在する。これをイオン交換樹脂などを用いて回収後、自動化された薬剤合成プロセスへと送られ、 $^{18}\text{F}$ -FDG が合成され PET 診断に供される。 $^{18}\text{F}$  の半減期は約 110 分。◆ Egoshi, N., Kawakami, H., Asano, K., Heat and mass transfer model approach to prediction of separation performance of cryogenic air separation plant by packed columns with structured packing. *J. Chem. Eng. Japan* 34, 22–29, 2001. ◆ 木原均, 神辺貴史, 林田 茂, 川上 浩, 「酸素同位体  $^{18}\text{O}$  分離装置---プロセスの開発」, 大陽日酸技報 No. 23, 14–19, 2004. ◆ 神辺貴史, 木原均, 林田茂, 川上浩, 「[酸素同位体  \$^{18}\text{O}\$  分離装置-商業化実証装置の開発](#)」, 大陽日酸技報 No. 23, 20–25, 2004. ◆ 青山聖子, 「[空気から先端医療の検査薬剤をつくる](#)」 JST News 1(2), 8–9, 2004. ◆ 神邊貴史, 浅野康一, 林田茂, 「超深冷酸素蒸留法による酸素-18 標識水の製造プロセスの開発と工業化」(平成 17 年度化学工学会技術賞), 化学工学 70(7), 357–360, 2006. ◆ Asano, K., Industrial separation of oxygen-18 by super cryogenic distillation, In “Mass Transfer—From Fundamentals to Modern Industrial

Applications, pp. 252–256, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2006 (下図, 右)。



世界初の  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  製造プラント

- (注 3) 伊藤政博 (本学出身, 1994 化工 Dr), 弟子が描く「コンパクト洗剤誕生奇譚」——“洗剤のサイズを 10 分の 1 にした男の「波瀾万丈な研究生生活」”, 講談社ブルーバックス WEB (2018 年 12 月 30 日)。◆堀越 (1932~2016) さんが本学に着任した当時は 生物工学科が発足したばかりで、まだ大学院生命理工学研究科はできておらず、師の堀越さんは大学院理工学研究科の[化学工学専攻](#)で大学院生を受け入れていた。弟子の伊藤さん (現 東洋大 教授) の出身が化学工学専攻と記されているのは、新設組織の過渡的な事情による。
- (注 4) 口腔内の殺菌だけでなく、歯ぐきの免疫細胞や歯周組織にアプローチすることにより歯周病をなくする研究開発。ハミガキにフッ素が入っているので虫歯は減少傾向にあるが、中高年で顕著となる歯周病は、歯の喪失や糖尿病等の生活習慣病の悪化要因になる。これをなくすことは世界の人々の健康に多大な貢献をするゆえ、「歯周病ゼロ！」の達成はオーラルヘルスの重要な課題となっている。殺菌だけでそこに到達できないので、ライオンでは歯周病の撲滅に向けて、現在 菌叢制御に関する取り組みが進められている。

東京工業大学 (現東京科学大学) 名誉教授 広瀬茂久