

野中郁次郎の

# 成功の本質

ハイ・パフォーマンスを生む  
現場を科学する

VOL. 43

## iQ / トヨタ自動車

知識社会においては、知識こそが唯一無二の資源である。知識とは個人の主観や信念を出発点とする。その意味で、知識の本質は人にほかならない。本連載は知識創造理論の提唱者、一橋大学の野中郁次郎名誉教授の取材同行・監修のもと、優れた知識創造活動とイノベーションの担い手に着目する。



IKUJIRO  
NONAKA

一橋大学名誉教授。1935年生まれ。早稲田大学政治経済学部卒業。カリフォルニア大学経営大学院でPh.D取得。一橋大学大学院国際企業戦略研究科教授などを経て現職。著書『失敗の本質』（共著）『知識創造の経営』『知識創造企業』（共著）『戦略の本質』（共著）。

Text = 勝見 明

ジャーナリスト。1952年生まれ。東京大学教養学部中退。著書『度胸の経営』『鈴木敏文の「統計心理学」』『イノベーションの本質』（本連載をまとめた野中教授との共著）『イノベーションの作法』（同）。

Photo = 早川俊昭

全長は「軽」より短いのに

4人が乗れる！

トヨタがカイゼンを跳び超えた！

「いいか、中嶋。無理をいい続ける。やがて無理が無茶に変わる」

トヨタ自動車が昨年11月に発売し、脚光を浴びた超小型車iQ（アイキュー）。そのチーフエンジニア（車両開発責任者）に抜擢された中嶋裕樹はプロジェクト開始早々、開発担当専務（現副会長）の岡本一雄からいわれた言葉に目からウロコが落ちる思いがしたという。技術者が「無理」というとき、たいていは既存の制約条件をもとに、できないと思いついてるにすぎない。理由が明確な「無理」はむしろ「しめたもの」で制約を外せば、ただの「無茶」になる、と。

「無理を無茶に変え、無茶をみんなですべて解決する。不可能と思われたiQのプロジェクトで、私の最大の役割は無理をいい続けることでした」

中嶋はそう話す。iQは徹底してダウンサイジング（小型化）を追求した車だ。全長は2985ミリと3メートルを切り、軽自動車より40センチも短い。それでいて定員4人を確保。大人3人と子供1人なら十分座れる室内の広さを可能にした。

そのため、iQではデフ反転という技術が使われた。通常エンジンの後方に置かれるディファレンシャルギア（差動歯車・通称デフ）を前方に置く。デフはカーブを曲がる時、

全長2985ミリ、全幅1680ミリ、全高1500ミリと、まさにコンパクトで、ミニカーがそのまま実車になった感じもする。数式で定義された曲面をトヨタでは「数理面」と呼ぶが、同社初の試みとして、iQのフォルムづくりにその考え方が生かされている。



エンジン出力を左右の前輪に振り分けて伝える装置だ。デフを反転すれば、前輪もエンジンの前に配置できるため、室内を拡大できる。

さらに知恵を絞り、100以上の新技術が開発された。助手席前の小物入れボックスの奥に設置されていたエアコンのユニットを小型化し、運転席と助手席の間に収める。その分、助手席の足元のスペースが広がる。燃料タンクは超薄型化し、前席床下に収納。前席のシートバックを薄型にし、後席の人が膝まわりに窮屈さを感じないようにする……等々。いずれもが「無理をいい続けることで実現したものだった」という。

### パッケージングの革新に リーダー未経験者を起用

iQのプロジェクトは2006年に立ち上がったが、先行開発は前年の05年初頭、中嶋が岡本に呼び出されたときに始まる。

「中嶋、お前がこれからやるのはパッケージングの革新だ。しかも、技

術開発だけではない。世の中に出すことが初めから決まっていると思え。何があってもものにするんだ」

パッケージングとはエンジンやタイヤ、座席などの基本レイアウトで、室内の広さを最も左右する。全長に対して室内長をいかに長くとり、効率を高めるか。車づくりの「永遠の課題」であり、過去数々の車種で追求された。しかし、どこか行き詰まり感があった。それを突き破り、「究極のパッケージング」を見つける。しかも、商品化し、失敗は許されない。岡本の語気に中嶋は課された責任の重さを感じた。本人が話す。

「パッケージングを革新するには車体の根幹となるプラットフォームを新たにつくらなくてはなりません。エンジンもトランスミッションもボディもシャシーもすべて一新する。トヨタはカイゼンは得意ですが、ゼロリセットがうまくいくか、リスクは高い。なのに、本来は別々の人間が担当するプラットフォーム開発と車両開発の両方の責任者に、まった

く未経験の私が起用されたのです」

ブルドーザー。中嶋は社内ですう呼ばれる。身長185センチの体格と「わがままで破天荒」と自他ともに認める性格がその所以だ。会議で上司から「バカモン」とさんざん怒られても黙って帰ったりはしない。「ですが」と食いつくと、「私はこれとこれがいいかったので、それはやらせてもらいます」と切り返す。「ならばそれだけはやらせてやるか」といつのまにか流れが変わって会議は終わる。「いっぱい怒られて1つ勝ちとる」を繰り返してきた。

大阪出身。京都大学工学部資源工学科から大学院に進学。通常は鉄鋼メーカーに就職するが枠から外れ、教授の紹介で1987年、トヨタへ。「車へのマニアックな興味」は特になく、学生時代にトヨタのスポーツカー・ソアラに乗ったのも、「女子にもてたい一心」からだった。入社後も開発設計を担当する花形の技術部ではなく、生産技術部門を志望。ヘルメット姿で工場に入り浸った。

## 「絶対にこのサイズから出てはいかん」 —— 初めから“檻”を定義した

その後、技術部へ。他の担当者が断念した側面衝突時対策のエアバッグ開発を「敗戦処理」的に任せられ、逆に奮起して世界初の実用化にこぎ着けた。一時、トヨタ生産方式を管轄する生産管理部門に移り、戻った矢先に岡本に呼ばれたのだった。

岡本は車両開発がスタートする前から、中嶋にチーフエンジニアの称号を与えた。異例だった。

「プラットフォーム開発の段階からチーフエンジニアの旗を立てた。それは、必ず商品化を成功させる意思を明確に示すためだったのでしょう。その責任者になぜ、私が選ばれたのか。パッケージングの革新には、生産システムも含め、各所に穴をこじ開けて、既存のやり方を変えていかなければなりません。技術部で純粹培養された人間より、生産技術や工場にまでズケズケものをいえるブルドーザーが必要だった。経験に裏づけられた発想で答えを見つけるやり



中嶋裕樹氏

トヨタ自動車  
トヨタ第2乗用車センター  
製品企画 チーフエンジニア

方を望まなかったのでしょうか」

と中嶋は話す。目指す車はコンパクト車の本場ヨーロッパが主戦場になる。早速、現地に飛んだ。ハイウェイには目もくれず、イタリアやフランスの田舎道を走り、車の使われ方を見続けた。修道院の尼僧の縦列駐車とうまさに舌を巻き、山奥の老女が元気に運転する姿に驚いた。

### サイズのヒエラルキーを 打破する

ある日、イタリア・ボローニヤの空港に降り立ち、駐車場の表示に目を奪われた。全長3メートル未満の車のみ駐車可。事実上、ダイムラー社の2人乗り超小型車スマート専用だ。「ならば、4人乗りでここに停められる車をつくってやろう」。原点のアイデアが生まれる。

折しもヨーロッパでは車のCO<sub>2</sub>排出量自主規制の動きが高まっていた。ダウンサイジングに徹したCO<sub>2</sub>排出量の少ない車を投入すれば、メーカー平均で規制を守り、大型車も売ることができる。ただ、トヨタはすでにヴィッツなどの小型車を販売している。同じ区分で共食いの恐れがあった。これをどう解決するか。

中嶋は1つのコンセプトを導き出した。サイズは最小のAセグメントながら、性能や安全性は1つ上のBセグメントを凌駕する。例えば、エ

アバッグは世界初の後席後部用も含め、あらゆる角度の衝撃から保護する。そして、インテリアなどの質感はさらに上のCセグメントを目指す。ターゲットは、個性的なものに對価を払うことをいとわない「ポストモダン」と呼ばれるゾーン。年齢、性別、今保有している車種といった既存の切り口ではなく、価値観やライフスタイルをベースにユーザーをイメージする。

「小型車から大型車に至る“サイズのヒエラルキー”を打破する。その意味を込めて、われわれは“プレミアムコンパクト”というコンセプトをつくりました。それは、“いつかはクラウン”という言葉が象徴するように、ヒエラルキーに基づくフルラインナップ戦略をとってきたトヨタにとっては立ち入ったことのない領域でした」（中嶋）

同じブルドーザーでも「精密コンピュータ搭載」を自認する中嶋は半年後、組織内でベクトルを合わせるための仕掛けを行った。技術系トップから、この先、車両開発に参加する現場の技術者たちを集め、「展示会」と称して先行開発の全容を知ってもらう場を設けたのだ。特異なのはその示し方だった。

「初めから“檻”を定義したのです。絶対にこのサイズから出てはいかん。今の技術者は、どこまで小さく



運転席まわり。エアコン、オーディオなど、スイッチ類の数も最小限に留めている。中央、逆三角形の下端にある丸いボタンがエアコンのダイヤルだ。ハンドルが完全な円ではなく、下部をカットしたD形状になっているが、これは乗り降りを楽にするためだという。



できるかと聞かれると、自分からわざわざハードルを高くせず、逆にマージンを持ち、少しずつ切り崩して貢献しているように見せたりする。それでは革新はできない。だから、展示会では強く訴えました。エンジンも、エアコンも、燃料タンクもこのサイズに入らなければ、全長3メートルを切る車はつくれない。ほしいのは新しいアイデアだと。

なぜ、3メートルか、根拠はありません。でも、この枠で車をつくり、市場に受け入れられたら世の中が変わるかもしれない。檻を定義したのは、新しいものに挑戦する技術者魂を喚起するためでもありました」

しかし、無理をいい続けるとき、立ち足かかる制約にはトヨタの強さと結びついているものも少なくなかった。トヨタは部品や技術の共通化を進め、原価低減を徹底して追求する。その共通化を理由に技術者は「無理」と答える。トヨタの論理では正しい。理屈では勝てない。

中嶋は、共通化の意味を改めて問うた。共通部品もいつか世代交替する。そのとき、新しい武器をすぐ出せなければ競争に置いていかれる。とすれば、新しいことに挑戦し、次の一手を持つ者のみが共通化を進める資格を得るのではないか。共通化を守ることが仕事だと思っているほうが勘違いではないかと。

### アイデアを可視化し アイデアを強化する

お家芸であるカイゼンもときに足かせとなった。「よりよく、より小さく」のカイゼン魂は大切だが、それだけでは、「4人乗りで全長3メートルを切る車」をつくる発想までは跳べない。そこで中嶋は自分たちの目指すダウンサイジングの向こうに何が生まれるのか、アウトプットのイメージを訴え続けた。

例えば、エアコンだ。本体を小型化したとき、それはどんなことに結びついていくのか。通常、いくつもレバーやボタンがつくスイッチ類も省スペース化をねらう。とすれば、まったく新しいデザインに挑戦してはどうか。そう発想して生まれたのは、スイッチ類を丸いダイヤル1つにまとめ、「押す」「回す」の操作だけで温度、風量、モードの調節ができる斬新なデザインだった。

「従来3つあったスイッチをダイヤル1つに機能集約する。その結果、見たこともないデザインに結びつき、新たな快適さが生まれた。これも1つのダウンサイジングです。定義を

広げ、アウトプットのイメージを広げると、発想がカイゼンの次元からポンと階段を跳び上がって、いろいろなものと結びつき、新しい関係性が生まれる。それなら、うちの部隊も協力しようではないかと、だんだん味方が増えていきました」

こうして多くの無理が一つひとつ無茶へと変わっていくと、中嶋はそれを解決する手だても講じていった。制約条件が外れ、技術者の中から次々とアイデアが出てくると、そのすべてについて試作を行い、アイデアを形にしていったのだ。可視化されると、思いもつかなかった発見があり、アイデアが強化される。技術者にとって大きな喜びになり、またアイデアを探す。良循環が回り始め、無茶が次々と解決されていった。

予算が必要であれば、上層部に掛け合った。「このアイデアがうまくいけば、こんな車が生まれます」。同じ1万円でも「大義名分」の立て方次第で「1万円は高い」が「1万円ですり足るのか」に変わる。予算の引き出し方も中嶋ならではだった。

ただ、iQのプロジェクトはトヨタ社内全体では必ずしも賛同者が多

## 「オレが困っているのに 助けてやろうというヤツはいないのか！ 男気のないヤツは帰れ！」

かったわけではなかった。むしろ、「敵だらけ」だったという。既存の枠組みの中にいる人々からすれば、サイズのヒエラルキーの打破を謳い、成功の確率も読めないプロジェクトになぜリソースを投じるのか、理解できないのも無理のない話だった。中嶋は否定論に対する“守り”においては一転、したたかな面を見せた。

### 役員を「だまし」 試作車を見せず

トヨタでは役員研修会といって、役員層が開発中の車を一定段階ごとに試乗し、達成水準をチェックする場が設定される。もし、試乗に出したら、iQのような個性の強い車はつくれない。役員から強い反対が出ると、その担当部門は否定論に染まり、下手をするとプロジェクトは行き詰まる恐れがある。それを防ぐため、中嶋は役員研修会に試作車を一切出さず、見せもしなければ、乗せもしない方針を最後まで貫いた。名

目は「機密保持」。それはある意味、「だましでもあった」。

もっとも、批判的だったある営業系のトップには、自分なりに完成度が納得できた時点で個人的に招き、試乗してもらった。コースを回った役員はニヤリと笑い、「中嶋君、いいものをつくった者が勝ちだよ」といい残して帰っていった。以降、営業系は賛成に回った。

「男気プロジェクト」——中嶋はiQの開発をそう呼んだ。難題が浮上して会議が煮詰まると、弱きを手助けした「遠山の金さん」を引き合いに出して、「オレが困っているのに、誰か片肌脱いで、桜吹雪（金さんの背中彫り物）で助けてやろうというヤツはいないのか。男気のないヤツは帰れ！」と、メンバーの技術者魂を鼓舞した。目指すゴールと現状とのギャップが大きいとき、そのギャップを人を動かすパワーに変えるには、「理屈ではなくリーダーの熱意と情熱しかない」と中嶋はいう。

iQは発売されるや、1カ月間の受注実績が月間販売目標2500台の3倍の約8000台と好調な立ち上がりを見せた。日本カー・オブ・ザ・イヤー大賞に続き、日経優秀製品・サービス賞最優秀賞を受賞。今年から主戦場ヨーロッパで販売も始まり、アメリカでの販売も検討されている。

トヨタは今期、戦後初、4500億円もの営業赤字（連結）に陥ると予想される。100年に一度といわれる経済危機の中で、世界最強自動車メーカーの行く手にも暗雲がたれ込める。しかし、どの部門に行っても、「自分が一番できると思ってすぐテングになる」と自ら語る中嶋はいう。

「いずれ景気が回復したときに、トヨタはこれで復活した、といってもらえる商品を今なら送り出せる。歴史に名を残せるチャンスです」

逆境には逆境に強い人間が出てくる。ブルドーザーやテングも抱え、これとは思うときには出番を与える。トヨタ流の適材適所の妙か。

「というよりは、トヨタでは失敗してさぞ怒られても、なにくそと思ってリカバーすると賞賛される。私なんかその典型で、だから、失敗を恐れない。結果として適材適所になるのでしょう」

暗雲が晴れたとき、われわれはそこにまた強いトヨタの姿を見ることになるのだろうか。（本文敬称略）



全長3メートルに満たないスペースだが、大人3人と子供1人が十分座れる。デフの反転配置、エンジンルームやエアコンのコンパクト化、ガソリントankの超薄型化と前席床下配置、薄型シートバックの採用、助手席側のインパネを大きくえぐったデザインなど、ありとあらゆる工夫の末に生まれた空間だ。

## 実践しながら考え抜く 「動く知」を身につけよ

野中郁次郎氏 一橋大学名誉教授

「精密コンピュータ搭載ブルドーザー」というメタファーは中嶋氏の知的体育会系的な特質を見事に表している。精密コンピュータは「熟考、熟慮 (contemplation)」を、ブルドーザーは「実践 (action)」を示す。つまり、「動きながら考え抜く (contemplation in action)」。

実際、中嶋氏は「無理」を「無茶」に変える一連のプロセスをとおして、常に実践しながら、その都度文脈を熟慮し、最善の判断をしていった。プラットフォーム開発に着手して半年後に行った社内展示会もそうだ。ダウンサイジングの「檻」を定義し、妥協を超えてパッケージングの革新を実現する意思を共有しようとした。

### ときには政治的な判断も必要

一方、社内の反対勢力に対しては、本来、役員研修会で開発の達成度が試される慣例にはあえて従わず、機密保持という「だまし」の名目で試作車を温存し続けた。その政治的なしたたかさも、実践的知恵がなせる技だ。

不確実性が高まる現代におけるリーダーのあり方として、「フロネシス (賢慮)」という、哲学者アリストテレスが唱えた概念に注目すべきであると、この欄でも述べてきた。フロネシスの本質はまさに「動く知」にほかならない。

「4人乗りで全長3メートルを切る車」という発想も、動きながら考え抜く中で生まれた。

車にもモノとコトの両面がある。ハイウェイでの走行性能はモノの世界だ。一方、中嶋氏は田舎道を走りながら車の使われ方、すなわち、コトに目を向け、意味を考え抜いた。だから、

「全長3メートル未満のみ駐車可」の看板を見て、4人乗りでこれを実現できたら、世の中が変わるのではないかと発想できた。

### 跳ぶ帰納法のトヨタ、演繹的なGM

モノ (thing) の向こうにコト (event) を見る。中嶋氏は「無理」を「無茶」に変えていくプロセスにおいても、モノ的なダウンサイジングの技術の向こうに、コト的なアウトプットのイメージを提案し、説得を重ねた。コトはまさにイベントや物語であり、人・モノ・時間・空間の関係性の中で浮かび上がる。コトをとおした説得が多様な関係性の輪を生み、支援と協力のネットワークを紡いで、「無茶」が解決されていた経緯は着目すべきだ。

トヨタの経営は社員一人ひとりのカイゼン魂によって支えられる。カイゼンは個別具体の事象から考える帰納法の典型だ。ただ、帰納法だけでは、「全長3メートルを切る車」の発想へは跳べない。跳ぶためには、パッケージングの究極を探る公共善の追求や、世の中を変える車をつくる技術者としての夢の力が必要だ。この跳ぶ帰納法がアブダクションで、フロネシスの特質の1つだ。

日々、カイゼンで帰納的に既存の技術を突き詰めながら、ときにアブダクティブ・リープでイノベーションを目指す。10年前のプリウスも同様にして生まれた。トップダウンで論理的な演繹の経営に傾斜しすぎて現場との乖離を招いた米GMとは、同じ逆風下にあっても、経営が根本的に異なることを改めて認識させられる。