

# なぜジャイアント（巨大機械工業）はOEM生産から世界最大のスポーツ自転車企業になったのか（1）

朝元 照雄（九州産業大学経済学部教授）

## はじめに

世界3大スポーツイベントはオリンピック、サッカーワールドカップおよびツール・ド・フランスであると言われている<sup>(1)</sup>。2014年にジャイアントのメインスポンサーの「チームジャイアント・シマノ」(Team Giant Shimano)は、この年のツール・ド・フランス、ジロ・デ・イタリア、ヴェルタ・ア・エスパーニャなどフランス、イタリアおよびスペインの「3大ツール」で41勝を勝ち取った。そのうち、2014年のツール・ド・フランスの第1、第2、第4と第21ステージでマルセル・キッテル (Marcel Kittel) が優勝を掌中に入れた。そして、2015年のツール・ド・フランスの第17ステージで優勝を挙げたのは「チームジャイアント・アルペシン」(Team Giant Alpecin)のシモン・ゲシュケ (Simon Geschke) である。続く、2016年7月のツール・ド・フランスの第9、第13ステージで優勝を挙げたのは同チームのトム・ドゥムラン (Tom Dumoulin) である。氏は翌8月のリオ・オリンピックの自転車の男子個人



写真1 2014年ツール・ド・フランスでステージ優勝のキッテルが使用されたバイク（本社ショールーム）

朝元照雄撮影

ロードタイムトライアルで銀メダルを獲得した。このチームはジャイアントの賛助で、機材（エアロロードバイクなど）を提供している。

2016年8月、筆者がジャイアントの台湾本社(台中大甲)を訪ね、玄関ホームのショールームにスポーツ自転車が展示されたのを見た。その1台のフレーム（トップチューブ）に小さな金属片が嵌め込まれている。金属片に「Marcel Kittel」とドイツの国旗が刻印された。「2014年のツール・ド・フランスで、ステージ優勝のキッテルが使われた実物か、それとも複製品か」と案内してくれた董事長助理（会長秘書）の陳氏に訊ねた。「実物。ツール・ド・フランスの後、現地から送り帰したものだ」、「プロ選手に数台のバイクを提供し、これはその中の1台」と氏は丁寧に教えてくれた<sup>(2)</sup>。

「ツール・ド・フランス」とは、1903年に始めた世界最古で由緒ある自転車レースであり、毎年

<sup>(1)</sup> オリンピックを放送している国は200カ国、視聴者数は226億人、サッカーワールドカップを放送している国は200カ国、観客数は270億人、視聴者数は400億人である。そして、ツール・ド・フランスのレースと共に回る人数は5000人、そのうち、3600人のメディア関係者が世界中に発信する。レース前にコースのキャラバン隊は1600万のノベルティグッズが配布され、1500万人の観客が沿道に集まり、180カ国の人々がテレビ中継を観ている。土肥志穂『人はなぜツール・ド・フランスに魅せられるのか』小学館文庫、2009年、150～151ページ。

7月に開催される。名の通り「フランス1周」のフランスの全長約4千キロメートルを1周(全21ステージ)し、約3週間(競技期間は23日間、その間に2日間の休息日を設ける)で走破する過酷なロードレースのことである<sup>(3)</sup>。ジャイアントはこのレースチームの主要なスポンサーであり、このチームに最高のレース用バイクを提供している。ジャイアントのホームページや雑誌に掲載された広告、年報の表紙に、選手がジャイアントのバイクに乗ってロードレースのステージ優勝ゴール時のポーズ写真が掲載されている<sup>(4)</sup>。ジャイアントが賛助したチームは毎年上位入賞していることで知られている。また、このレースに使われたジャイアントのエアロードバイクの1台の単価は100万円を超えているものもある。

そのほかに、ジャイアント傘下の女性専門ブランド「Liv」(リブ)が賛助した女子プロ・ロードレースチーム「ラボバンク・リブ」(Rabobank Liv)には、2012年のロンドンオリンピックの女子ロードレース金メダル、シクロクロス世界選手権史上初の5連覇(2012年)、USI女子ロードワールドカップ総合優勝とGP・エルシ・ヤコブス総合優勝、ジロ・ドンネ総合優勝のタイトルを獲得したマリア

ンヌ・フォス(Marianne Vos)が加入している。同チームのフランス籍ポーリーズ・フェラン＝プレヴォ(Pauline Ferrand-Prévo)はUCI世界選手権ロード優勝(2014年)、世界選手権シクロクロス優勝、マウンテンバイク世界選手権・XC優勝などのタイトルを獲得している。2014年にリブ賛助の女子チーム「チームリブ・ブランチュール」(Team Liv-Plantur)は19勝を勝ち取っている。

ツール・ド・フランスなどチーム賛助にトッププロ選手の優勝によって、ファンはジャイアントを知り、世界で知られたブランドになった。現在、ジャイアントのバイクは欧州では3大ブランドの1つであり、アメリカの3大ブランドの1つと言われている。なぜ、OEM生産(自社ブランドを持たないで、他社からの委託製造)からスタートしたジャイアントが世界最大のブランド企業の座を占めるまでに成長することができたのか、それを解明するのが本論の執筆動機である。

次のように展開する。まず、本論はジャイアントの過去から現在に至る道のりを考察する。第I節は草創期、第II節はOEM生産期、第III節は自社ブランド構築期、第IV節は多国間資源統合期、第V節は、ジャイアントの企業戦略と企業運営の分析を行う。第VI節はグローバル・ブランド構築期を説明する。続いて、第VII節はジャイアントの開発と運営、第VIII節はブランド価値とレースチームの賛助を説明し、最後の節は本論のまとめとする。

## I. 草創期(1972~75年)

1969年、ジャイアントの創業者・劉金標(King Liu = キング・リユー)は台中県龍井郷の海辺で鰻養殖事業を行っていた。この秋の台風の襲来で海岸の堤防が決壊し、海水が養殖池に氾濫して鰻

(2) 現在、マルセル・キッテルは「エティックス・クイックステップ」チームに移籍した。氏は2016年のツール・ド・フランスの第1ステージ2位(1位と同タイム)、第4ステージ優勝の好成績をあげている。

(3) 『ツール・ド・フランス2015公式プログラム』八重洲出版、2015年。山口和幸『ツール・ド・フランス』講談社現代新書、2013年。山口和幸『もっと知りたいツール・ド・フランス』八重洲出版、2012年。

(4) ジャイアント社のホームページ(<http://www.giant-bicycles.com/>)および『巨大機械工業年報』2013年版、および2014年版による。瞿宛文「成長的要素：台湾自行車の研究」(瞿宛文『經濟成長的機制：以台湾石化業與自行車業為例』台湾社会研究叢刊10、台湾社會研究雜誌社、2002年、第8章)。謝思全「台湾自転車産業の發展：グローバル企業の誕生」(渡辺幸男・周立群・駒形哲哉編『東アジア自転車産業論』慶応義塾大学出版会、2009年、第8章)。

表1 ジャイアントの経営戦略の転換

時期別	世界のバリューチェーン	台湾のバリューチェーン	グローバル経営戦略	コア・ケイバリティ
(1)草創期 (1972～75年)	—	完成車の小型組立工場	製品の輸出	—
(2)OEM生産期 (1976～85年)	OEM生産	センター・サテライトシステムの構築 最大の完成車工場	サプライチェーンの管理 台湾工場の生産能力の 拡大、原価低減戦略	外部の技術を吸収、 核心能力の構築、 サプライチェーンの管理 生産管理
(3)自社ブランド構築期 (1986～93年)	OEM生産、販売チャネル、 自社ブランド、R&D	ブランド経営、新素材技術の 導入	世界の販売子会社と チャネルを配置、新素材 のR&D、バリューチェーン の水平統合	品質管理の重視
(4)多国間資源統合期 (1994～1999年)	OEM生産、販売チャネル、 自社ブランド、R&D	自社ブランド、新素材のR&D、 製造技術の開発、多国籍間 の資源統合	多国籍間の資源統合、 生産コストの優勢維持	資源統合、販売チャネル、 新素材の製造技術
(5)グローバル・ブランド構築期 (2000年～現在)	ODM生産、専門販売チャネル、 自社ブランドイメージ、R&D	産業の高度化の推進、 イノベーション、柔軟な応変 力を構築、競争力の優勢を 向上	グローバル資源の統合、 世界運営、イノベーション、 世界の潮流のリーダー、 バリューチェーンの国際 分業	外部の技術を吸収、 核心能力の強化、 世界運営チャネル、 ブランドなど世界の 資源を統合、サプライ チェーンの統合

(出所) 筆者の整理。



写真2 ジャイアントの本社と工場

朝元照雄撮影

が流失した。友人の紹介で台中の清水で新しい鰻養殖場を開設した。1960年代から台湾政府は輸出志向工業化を推進するようになった。1972年に友人との食事会で、自転車の投資と輸出の話題になり、10人から400万台湾元を集めて巨大機械工業（GIANT、以下、ジャイアント）を設立するようになった。

表1はジャイアントの沿革を5つの時期に分けて考察する<sup>(5)</sup>。

1972年にジャイアントが設立された。ジャイ

アントの創業初期は資金不足のために、海外から精密設備を購入する余裕がなく、模索しながら技術を習得する状態であった。当時、台湾政府は自転車関連の国家規格（CNS）を制定しておらず、部品製造企業が製造した部品の品質にばらつきがあり、自転車車輪のリムとタイヤ、ネジとナットがかみ合わないこともしばしばあった。当然、組み立てた自転車の品質が悪いことは避けられなかった。ジャイアントが始めて組み立てた自転車150台の品質が悪く、出荷できない状態であった。この経験を経て、劉金標董事長(会長)は「品質の堅持」を企業の理念にしたのである。

品質の向上を図るために、劉董事長は日本の自転車工場に行き、生産プロセスを見学した。そして、日本のJIS規格を持ち帰り、品質を如何に改善することができるかを研究した。その後、部品製造企業を訪ね、規格の重要性を説明した。しかし当時、ジャイアントの部品の購入量は少なく、劉董事長の意見は部品製造企業からそれほど重視されなかった。部品製造企業は、部品を大手の自転車製造企業に優先的に出荷していた。そして、余裕があった場合、中小の自転車組立企業に出荷していた。そのほかに、部品が規格に合わず、品質が悪いなどの重大な課題が存在した。しかし当時、多くの自転車の部品・組立企業は受注競争の

<sup>(5)</sup> ジャイアント社のホームページ (<http://www.giant-bicycles.com/>)。



ために、品質をそれほど重要視しておらず、それによって、台湾製の自転車製品のイメージが悪かった。このような状態のために、ジャイアントは創業初期の業務拡大時に直面した難題であり、不良製品の返品によって倒産の危機に直面した。要するに、台湾の自転車業界のバリューチェーンにおいて、この時期のジャイアントは低い市場シェアに止まっていたと考えられる。草創期(1972~75年)にジャイアントは技術能力と品質を向上させ、販売能力を推進したが、この時期では海外進出の要請はまだ発生していない。

## II. OEM 生産期 (1976~85 年)

1970年にジャイアントはアメリカ最大ブランドのシュウイン (Schwinn Bicycle) 社からバイクの OEM 受託生産を獲得した。シュウインの OEM 生産を獲得したことによって、ジャイアントは大きな躍進を迎えるようになった。シュウインは技術者を頻繁にジャイアントの工場に派遣し、品質の向上および製造技術の指導を行い、ジャイアントの従業員も熱心に学び、直ちに製品の改善に励んだ。ジャイアントの売上高が急速に増加し、台湾の自転車産業のイメージも大きく向上するようになった。1979年にジャイアントの年間生産量が35万台に達した。同年、シュウインのシカゴ工場では大型ストライキが発生した。シュウインからの緊急要請を受けて、ジャイアントは受注量を60万台に増加するようになり、ジャイアントはこの機会に生産ラインを拡張するようになった<sup>(6)</sup>。

大型ストライキの後、シュウインはアメリカの工場を次第に閉鎖し、ジャイアントに OEM 生産を発注する台数が次第に増えるようになった。そのことによって、ジャイアントとシュウインの協

力関係がより密接になった<sup>(7)</sup>。1980年になると、ジャイアントは台湾最大の自転車製造企業になり、日本のブリヂストンに次ぐ、アジア第2位の自転車製造企業に成長するようになった。そして、1980年に台湾全体の自転車の輸出量は300万台を突破し、日本のその輸出量を凌駕して世界最大クラスの「自転車輸出大国」に成長するようになった。

OEM 生産期(1976~85年)には生産能力を拡張し、規模の経済効果を発揮するようになった。それによって、生産とサプライチェーンの管理のコア・ケイパビリティ (核心能力) を育成することができた。ジャイアントはこの時期にグローバル・バリューチェーンにおける OEM 生産の地位を築くことができた。

## III. 自社ブランド構築期(1986~93年)

過去において台湾の自転車製造企業の多くは OEM 生産によってビジネスをスタートさせ、自社ブランドおよび流通・販売チャンネルをもっていなかった。そのために、OEM 生産の受託入札時にわずかな価格差によって、受注のチャンスを失

<sup>(6)</sup> 佐藤幸人「技術発展と技術政策」(施昭雄・朝元照雄編『台湾経済論』勁草書房、1999年、第3章)。小池洋一「OEM とイノベーション：台湾自転車工業の発展」『アジア経済』第38巻第10号、1997年。Cheng, Lu-Lin, "Wheeling the Cycle up: Firms, OEM and Chained Networks in the Development of Taiwan's Bicycle Industry," in Cheng and Sato Yukihito, *The Bicycle Industries in Taiwan and Japan: A Preliminary Study toward Comparison between Taiwanese and Japanese Industrial Development* (Joint Research Program Series, 124), Tokyo, Institute of Developing Economies, 1998, pp.15-16.

<sup>(7)</sup> Crown, Judith and Glenn Coleman, *No Hands: The Rise and Fall of the Schwinn Bicycle Company, an American Institution*, New York: Henry Holt and Company, 1996; Chu, Wan-Wen, "Causes of Growth: A Study of Taiwan's Bicycle Industry", *Cambridge Journal of Economics*, 21 (1).

うことが頻繁に発生した。

自転車産業の参入障壁が低く、それぞれの部品には規格があり、それによって、競争の参入者が多く、製品の同質性が多いという特徴をもっていた。企業間では海外著名ブランドの受注を勝ち取るために、熾烈な価格削減競争が行われ、OEM生産企業の利潤を低下させた。そのほかに、OEM生産の場合、1つの企業から大量の受注を受けることがある。しかし、いったん顧客から注文が来ない場合、人件費、機械設備の減価償却などの固定費用がかかるために、自転車のOEM生産企業は莫大な損失を蒙ることになる。

ジャイアントはシュウインから多額の受注を獲得することによって、業績が急速に上昇した。1983年にジャイアントの受注量のうちシュウインが75%を占めるようになり、他方、シュウインのジャイアントからの自転車の輸入量は7割のシェアを占めるようになり、互いの依存度が非常に大きくなった。1980年代初期に、ジャイアントはシュウインの1社に過大依存するOEM生産のため、潜在的な危機を意識し始めるようになった。要するに、シュウインの受注が多く、しかも過度に集中し、ある日突然シュウインの注文が停止した場合、ジャイアントは大きな損害を蒙ることに、劉金標董事長は危機感を抱き、不安視するようになった。

そのために、劉董事長は自社ブランド構築の考えを抱くようになった。シュウインと新しい協力関係を積極的に打診し、双方の共同出資で新しい企業を設けて、ジャイアントの「GIANT」ブランドの自転車販売を希望した。2年間も交渉を重ね、シュウインが8割の出資、ジャイアントが2割の出資という最終的な合意を得る際に、シュウインは突如、香港の自転車製造企業に発注するようになった。シュウインと香港の自転車製造企

業は中国の深圳（シンセン）で共同出資の中華自転車（CBC）を設けるようになった。明らかに、シュウインのジャイアントに対する裏切り行為である。それ以降、ジャイアントとシュウインとの協力関係は急降下するようになった。この教訓を捉えて、「OEM生産は企業の長期経営と生存を満たすことができず、OEM生産で稼ぐことができる時期には将来に向けて“戦争”の準備を行うことが必要だ」と劉金標董事長は主張した<sup>(8)</sup>。

1992年、シュウインは中国投資の失敗によって、企業再生の申請を行い、投資基金による経営者が換わり、現在、カナダのドレル（Dorel）社がシュウインを買収し、バイク量産品の販売企業に変貌するようになった。

シュウインの受注が失われた後、1986年に劉董事長は決死の覚悟でオランダにジャイアント・ヨーロッパ本部を設立し、自社ブランド「GIANT」の第一歩を歩み出した。また、ブランドの中国語名は企業名の「巨大機械工業」でなく、ジャイアントの中国語のあて音を使い、「捷安特」の自社ブランドを立ち上げた。1987年に、ジャイアント・アメリカ、1988年にジャイアント・ヨーロッパ本部の傘下にジャイアント・ドイツ、ジャイアント・イギリスおよびジャイアント・フランスの子会社を設けた。続く1989年にジャイアント・ジャパン、1991年にジャイアント・オーストラリアおよびジャイアント・カナダを設け、世界の販売網を構築するようになった。

1986年以降、ジャイアントのバイクの生産量は国内のライバルを超えて、自社ブランド構築の時

<sup>(8)</sup> 林静宜『捷安特傳奇』天下文化、2008年、68ページ。野嶋剛『銀輪の巨人』東洋経済新報社、2012年。魏錫鈴『騎上峰頂：捷安特與劉金標傳奇』聯經出版社、2004年。莊惠鈞「品牌價值評價模型之研究：以自行車品牌為例」台北科技大學企業管理學系碩士論文、2010年。

期を歩み始めた。海外に展開し、世界販売チャンネルを構築するようになった。自社ブランド構築期（1986～93年）にジャイアントは海外でブランド戦略を採用し、販売チャンネルとブランドの知名度アップを図るようになった。ジャイアントは海外支社を積極的に設立し、販売チャンネルを拡張した。1986年に経済部（省）工業局が推進したセンター・サテライト協力システム（中心・衛星協力システム）によって、コストの競争優位性を構築するようになった。

1986年以降にジャイアントは自社ブランドの構築に向かい、他のOEM生産企業と決定的な相違点をあらわすようになった。多くのOEM生産企業がコストの上昇圧力を受けた時に、コストが低い地域（中国、東南アジア）に生産拠点を移動させる本能が働くようになった。しかし、ジャイアントは1986年から自社ブランドの構築および海外販売チャンネルを開拓した。長期にわたり海外の販売拠点を開拓したために、台湾国内の競争ライバルとの距離が開いたことになる。

海外での販売チャンネルの開拓は自社ブランドが歩んだいばらの道であり、ジャイアントの大きな挑戦である。販売チャンネルの開拓は単なる販売拠点の構築ではなく、顧客サービスを含んでいた。販売チャンネルを通じてジャイアントは消費者と企業との情報伝達システム、市場のニーズ、R&D、製造および販売などを密接に連結することができた。

#### IV. 多国間資源統合期（1994～1999年）

この時期に国際競争の環境変化および世界の経済構造に、大きな変化が出現するようになった。特に中国経済が急速に発展し、ジャイアントはコストの上昇圧力に直面して、市場の要請に素早く

対応する必要の圧力が日増しに強まるようになった。ジャイアントは市場の要請に反応するために、多国間の資源を統合する必要が高まった。ジャイアントは中国とオランダに工場を建設し、川上段階の材料（アルミ合金、炭素繊維など）の垂直統合を行い、中国と台湾で泉新金属製品会社と巨瀚科技公司の材料企業に投資するようになった。

1999年までにジャイアントは世界の資源を統合し、世界での直営専門販売店は1万店舗を超え、5つの製造工場（現在は6つの製造工場）、3つのR&Dセンターを擁し、自社ブランドのほかに、ODM生産も行っていた。ジャイアントは世界の運営能力の向上のほかに、この時期に台湾の自転車産業は衰退期に入ったために、ジャイアントは戦略的同盟のA-Teamの活動を積極的に推進するようになった。ジャイアントは産業のサプライチェーンを統合し、台湾を高級バイクのサプライセンターの構築を戦略的目標にしている。

1992年以降、生産コストの低減を求めて中国に工場を設置するようになった。多国間資源統合期（1994～1999年）に、ジャイアントは企業のバリューチェーンにおいて、中国工場およびオランダ工場の建設を通じて垂直統合を推進し、販売チャンネル、アフターサービスなどの構築によって、ブランド価値の向上活動を行った。バリューチェーンの統合のほかに、R&Dの技術統合も推進し、炭素繊維およびアルミ合金のフレームを開発して、新素材の技術によって、新たなコア・ケイパビリティを備えるようになった。この時期にジャイアントはグローバル経営戦略を展開するようになり、台湾本部では製品のR&Dと製造を担当し、海外の子会社の標準化製品の販売によって、海外に展開するようになった。この時期にジャイアントは自社ブランドおよび販売チャンネルの構築



を考慮し、高付加価値のブランド戦略に向けて、2000年以降のグローバル・ブランド構築期の準備を行った。

ジャイアントは台湾、中国（昆山工場、成都工場、天津工場、昆山新工場）およびオランダなどに6つの自転車製造工場、1つの電動自転車工場および2つの材料工場を設けている。ちなみに、2017年に福建省泉州に7つ目の自転車工場を操業する予定である。ジャイアントの生産ラインは完備しており、シティバイク、ロードバイク、クロスバイク（全地形対応の自転車）、マウンテンバイク、レースバイクなどが含まれている。ジャイアントは多国間の配置を行い、新製品の開発は国際分業を行っている。

台湾工場は高級バイク車種の製造を担当し、オランダ工場はヨーロッパ市場向けに一部分のバイクを提供している。中国工場は中・高級バイク車種の製造を担当している。特に近年になると、中国工場の生産能力が大幅に増加し、全製品ラインのバイクを製造している。生産能力の向上は規模の経済効果によって達するために、中国市場向け中価格帯バイク製造に集中している。ジャイアントが単一ブランドで中国市場を開拓する場合、ブランド・イメージの制限を受けることになる。そのため、中国市場に第2ブランドや第3ブランドを立ち上げて、中・低価格帯市場にターゲットを定める必要があると考えられる。

ブランドの差別化戦略において、3つのブランドによって異なる位置づけを定める必要がある。「ジャイアント」ブランドは中・高級車種のバイクの生産ラインを中国、台湾およびオランダで国際分業を行い、「専門販売店舗」による販売チャネル戦略で、高級ブランド・イメージを強化している。それに、女性向けブランド「Liv」などを立ち上げ、ジャイアントはこれらのブランドによる市場の差

異化で運営を試みている。

ジャイアントは中国で「電動自転車」部門の設置を独立した発展戦略として見ている。その理由として、中国の多くの都市では大気汚染を防止するために、オートバイの乗車を禁止している。それによって、電動自転車市場が大幅に伸びるようになった。また、中国の電動自転車市場の開発は、新しい市場と新しい製品の組み合わせであり、単一市場の潜在力によって、ジャイアントの「もう1つの製品」（プラス・ワン）を構築することができるからである。

ジャイアントの電動自転車戦略はR&D、製造および販売システムを新たに統合する必要がある。R&Dの技術において、自転車と電動システムが如何にして統合するか、新たなコア・ケイパビリティの開発が必要になり、知能型設計（電動アシスト、安全システムなど）を推進する必要がある。中国の昆山工場が製造を担当し、独立した子会社が販売を担当している（現在は「捷安特電動車有限公司」に独立）。販売チャネルについて、電動自転車を開発するために、ジャイアントはルノー自動車（Renault）、フォード自動車と戦略的同盟関係を締結した。これらの自動車販売チャネルを通じて電動自転車を販売し、これは新しい試みである。2000年12月、ジャイアントとパナソニックは協力し合って、バッテリー、モーターなどの重要部品を導入し、ジャイアントが組立および販売を担当して、日本の市場を開拓している。この協力関係は成功し、パナソニックはジャイアントの重要な顧客になった。電動自転車は技術、製造および販売チャネルのいずれも重要な一環であり、企業の多角化戦略の大きな一歩である。

1998年以降、ジャイアントはレースチームの機材提供の賛助を開始し、マーケティング戦略の一環として見ていた。ツール・ド・フランスは最も

挑戦的なロードレースである。レース選手の技能水準、競技の難易度は世界の最高レベルである。そのために、ロードレース競技用バイクの開発は、ジャイアントの R&D チームにとっても大きな挑戦でもある。R&D チームはレース選手と意見交流およびバイクの改善を絶えず続けていた。ジャイアントにとってレース選手は「リード・ユーザー」であり、最も厳しい注文を付ける消費者である。選手はジャイアントに注文を付けて、彼らを満足させるために、企業のイノベーションの構想を生む源になる。選手の厳しい注文からジャイアントは極限に向かって、智慧と努力の結晶からトップクラスのレース用バイクを開発するようになった。

製品の開発過程において、ジャイアントは以下の2つの能力を累積するようになった。1つは、製品の R&D 能力が向上するようになった。レース選手によるバイクへの要求を掌握し、細かい部品の設計がより緻密になり、人間工学、流体力学および重さ低減の追求をより考慮するようになり、風洞テストによる構造設計の改善にメスを入れるようになった。1つは、製造技術のレベルアップである。炭素繊維やアルミ合金などの新素材や製造技術（エックス線による溶接面の検査）などに大きな変化が発生し、イノベーション重視の好循環を大きく牽引するようになった。

(以下、2月号に続く)

