

日本大学経済学部経済科学研究所研究会

【第178回】

2011年9月24日

平成21～22年度共同研究成果報告
グローバル産業の海外展開と国内回帰
—デジタルカメラ産業を事例にして—

日本大学経済学部教授

木 暮 雅 夫

日本大学工学部教授

矢 部 洋 三

日本大学経済学部非常勤講師

飯 島 正 義

○木暮 お忙しい中、本日の研究発表会にお越し
いただきまして、ありがとうございます。

われわれは、日本大学経済学部経済科学研究所
において平成21年度から22年度にかけて共同研究
のプロジェクトチームを組ませていただきまし
て、「グローバル産業の海外展開と国内回帰」と
いうテーマで、デジタルカメラ産業を中心に、主
に経済史的な観点から分析を進めてまいりまし
た。

われわれ共同研究者は学問分野が多岐にわたっ
ておりまして、その専門性と得意分野を活かし
て、2年間にわたる共同研究を進めてきたわけ
です。今日はその中から、矢部先生と飯島先生に報
告をお願いしたいと考えております。

では最初に矢部先生からお願いします。

「デジタルカメラ産業における 海外展開の再編成」

日本大学工学部教授 矢部 洋三

私に与えられたテーマは「デジタルカメラ産業における海外展開の再編成」です。海外展開というと、開発・生産・流通・管理までありますが、今日は生産の海外拠点を中心にお話いたします。

以前、『日本大学工学部紀要』（2006年3月）に、1950年代から90年代後半までの海外展開について研究発表したことがあります。その延長線上で、90年代後半からカメラがデジタルカメラに転換してきます。そして2000年にはカメラメーカーはほとんどが海外展開を進めて、国内はわずか数%にも満たない状況になっていく。

そこで、カメラメーカーがいつデジタルカメラに転換し、いつから海外生産を行なうようになったのか。さらに、デジタルカメラになることによって、キーパーツと言われる部品が重要な位置を占めてまいりますので、カメラ部品メーカーのデジタル部品への転換と海外での生産、そしてデジタルカメラ部品メーカーの形成と海外生産という順序でお話ししたいと思います。

1. デジタルカメラ産業とその特質

まずデジタルカメラ産業とその特質を幾つか挙げますと、従来、フィルムカメラの時代は、多角化ということで兼業経営をやっているにしても、60年代、70年代まではカメラ主体で来ていた。それがデジタルカメラに転換することによって、一つの産業たり得なくなってくる。生産の担い手が電機メーカーの一部門になっていくとか、キヤノンのようにOA機器が主体で、カメラもある程度やっているというようなかたちで、デジタルカメラ産業と言いつつも、一つの独立した産業ではなくなった。これがそれまでのカメラ時代とは違うデジタルカメラ産業の1つの特徴です。

さらに、カメラの技術革新が進むことによって電子化が究極まで進展し、70年代から機械機構や化学的成果が電子的な半導体に置き換えられたデジタルカメラとディスクがカメラの中心となった。化学的につくられたフィルムまで半導体とい

う電子に置き換えられる、いわば「電子」がキーワードの産業になってきたというのが第2の特質です。

3つ目の特質は、生産体制が重層的な下請制に基づく機械工業から、家電やパソコンのような組立産業化していった。かつては家族労働や、それに数人を雇い入れる程度の工場から、1,000人規模の工場まで、重層的な下請体制がつくられて、それぞれが部品を生産する。海外展開が進む80年代ぐらいまでは、「協力工場会」もつくられて、下請企業と親メーカーは固定的な関係で結ばれている。そしてその頂点に立つ大手5社を中心としたカメラメーカーが製品を独占していた。ところが、デジタルカメラに転換することによって、そのシステムが崩れていく。カメラ時代からすでにユニット化が進み、部品点数が少なくなってきたこともあって、パソコンや家電のように、部品さえ集めれば組み上がってしまう。たとえばソニーのよく売れているミラーレス一眼レフはタイで生産していますが、もとはテレビの工場だった。ある程度の設備投資はするにしても、テレビの工場がそのままデジタルカメラの組立工場になるというわけです。

4つ目の特質は、デジタルカメラ産業では、ブランドメーカーだけでなく、OEMメーカー、さらに電子メーカーをはじめとした主要部品メーカーも重要な位置を占めてきます。たとえばブランドメーカーが生産規模を拡大しようとしても、撮像素子（CCD）が手に入らなければそれはできない。特定の電子部品を中心に、デジタルカメラの完成品がつくれるかどうかを左右するような部品メーカーが現れ、当然それらの会社は重要な位置を占めるようになります。

ブランドメーカーのほとんどは日本メーカーで、キヤノンやニコンのように商品をフルラインナップする企業と、デジタルコンパクトカメラだけを生産する企業とか、いろいろあります。海外メーカーではサムスンがかなり重要な位置を占めてきています。コダックは少し後退しているものの、ブランドメーカーとしてまだ健在です。

ブランドのみで成り立っているメーカーもあって、規模から言うとHP（ヒューレットパッカート）は量が一番多い。コダックも時代によって自社生産を模索したりするが、現在はブランドのみ

のメーカーになっている。アグファも、昨年のフォトキナに行くときコーナーがあって、アグファのデジタルカメラも存在するわけです。

OEMメーカーとしては、2000年以前の段階では三洋電機が重要な位置を占めて、2000年以後は台湾メーカーが大きな存在になっている。日東光学とかエグゼモードもありますが、日東光学の場合は完成品まで組み立てるかどうか確認できておりません。

2. デジタルカメラ以前の海外生産

このような特徴を持ったデジタルカメラ産業の海外生産の歴史を見る前に、デジタルカメラ以前の海外生産を簡単に振り返ると、日本のカメラ産業の海外生産は1966年、リコーが台湾に進出したのに始まって、この時代は高度成長の時期で国内の賃金水準が上昇するのに対して、価格の安いカメラをつくるメーカーが出ていく。リコー、キヤノン、ヤシカ、アサヒペンタックスの旭光学などが、日本市場向けではなく、発展途上国とアメリカ向け製品を香港、台湾で生産するようになります。

ところが、70年代後半から80年代前半は海外展開をほとんどしていません。唯一ミノルタが78年に、従来コピー機械をつくっていたマレーシアの工場を、コピー機があまり成功しなかったのでカメラ生産工場に転換した程度です。

日本のカメラメーカーが本格的に海外進出したのは1985年のプラザ合意に始まる第3次円高の時期で、香港を起点として広東省の深圳・東莞・珠海を中心に進出していく。旭光学のフィリピン、日本光学のタイなど、中国を避けたメーカーもありますが、いずれにしても円高圧力による海外進出です。

90年代後半には、93年から95年ぐらいまでの第4次円高で1ドル100円割れの状態が起こり、一層の海外展開が行なわれるようになります。前の時期と違うのは、将来の見込みをもって中国市場を狙ったもので、100%出資ではなく、中国の相手企業を入れた合弁企業のかたちで上海経済圏を中心に立地する。上海、蘇州、無錫などに進出する企業がこの時期多くなってきます。

2000年代に入ると、技術的な問題も含めて、デジタルカメラメーカー海外生産の編成替えが行な

われてくる。フィルムカメラの生産台数よりもデジタルカメラの生産台数が多くなった2002年に、まずワンクッションある。2000年代前半までにデジタルカメラへの転換がうまくいかなかった京セラとか、ミノルタが撤退した後の2005～6年にまたワンクッションあり、2007～8年にさらにもう一段階編成替えが行なわれる。今回はそのあたりの戦略を綿密に追うだけの時間がなかったので、この程度でとどめたいと思います。

3. デジタルカメラ・メーカーの海外生産

2000年代になってデジタルカメラが主流になるにつれて、2002～3年以後、日本のメーカーは国内生産から海外生産にシフトしていく。「デジタルカメラブランドメーカー」としては、キヤノン、ニコン、コニカミノルタ、オリンパス、ペンタックス (HOYA)、リコー、京セラ、富士フイルム、コダック、ソニー、パナソニック、カシオ、HPという13メーカーがあります。

まずキヤノンですが、他のメーカーと違って、国内回帰を意識した再編成を行なっています。海外生産よりも国内生産で、生産子会社の大分キヤノンをデジタルカメラの主幹工場にして、大分市に大分事業所という工場をもう1つ建設したり、長崎キヤノンも去年稼働を始めています。宮崎ダイシンキヤノンという合弁会社にもかなり力を入れているし、大分キヤノンマテリアルという部品の工場もつくる。アジア市場を意識して、九州を中心に国内生産を強化しているのがキヤノンの特徴です。なお、従来カメラの主幹工場であった福島工場は2000年に入る前にプリンター工場にして、2003年にはそれも分社して子会社化しています。

海外生産は中下級デジタルコンパクトを中心に、中国市場向けに生産しています。香港の対岸に100%出資のキヤノン珠海がありますが、ここは輸出専用の工場です。もう少しレベルの高い商品はキヤノン・オプト・マレーシアでつくっている。広東連合光学は合弁企業で、中国向けの低価格品を生産している。キヤノンのもう1つの特徴は、OEMに出さないで、すべて自社で生産していることです。ほかの商品についても内製化を戦略にしている、デジタルカメラもその一環と言えます。

次にニコンですが、仙台ニコンをマザー工場にして、デジタル一眼のフルサイズ機種をここで作り、量産の一眼レフはタイ・ニコンで生産しています。コンパクトカメラについては後発で、自社で生産するよりも三洋電機とか台湾メーカーによるOEM生産が主で、フィルムカメラ時代も国内のOEM企業に発注していました。ニコンが本気でコンパクトもつくるようになったのは、2002年、江蘇省無錫に尼康光学をつくり、ここで初めてコンパクトカメラの自社生産を始めた。それ以前は、台湾のOEMメーカーである亜州光学と合弁でつくった広東ニコン、杭州ニコンで委託生産をしていました。最近、ここ1~2年の資料を見ると、広東ニコンも杭州ニコンもカメラのユニット生産をしていると書いてあるので、おそらく無錫の尼康光学に部品を供給する工場に変わってきているのではないかと思います。ニコンは三洋電機とつながりが強くて、台数のあまり出ないPシリーズの高級コンパクトカメラは三洋で生産していて、いま一番新しいのではP7000が出ています。少しレベルの低いものは、亜州光学、ALTEK、鴻海など、台湾系OEMメーカーに発注している。

ミノルタはデジタルカメラに乗り後れて、最初は委託生産で間に合わせていた。プレミアとか台湾OEMメーカー何社かに、機種ごとに委託していたわけです。コニカもプレミアともう1社に発注していたので、コニカミノルタになってからはプレミアに集中させて、そのプレミアはいま鴻海になっています。その後、堺工場やミノルタ・マレーシアで自社生産を少し始めたけれども、2006年にカメラとフィルム事業からの撤退を発表して、カメラ業界2位か3位の企業が撤退してしまったわけです。

オリンパスは1995年にデジタルカメラに本格参入して、生産拠点を八王子事業場から長野県辰野事業場に移します。海外進出は出後れたんですが、90年代に中国にかなり工場をつくっていく。香港を足掛かりに、深圳、広州、北京には2つのデジタルカメラ工場を持っています。2003年にはデジタル一眼に進出しますが、このころは辰野事業場で生産していたのを、2005年にはオリンパス広州で生産を始め、現在組立は日本では行っていない。2000年代半ば以降、中国のカントリーリスクが生じたため、ベトナムに生産子会社をつ

り、レンズユニットを中心に、状況によってはベトナムでもつくれる体制を整えています。オリンパスは広範にOEMを使っていて、三洋電機、亜州光学、鴻海その他のメーカーに機種に応じて発注しています。90年代の初期段階でオリンパスがかなりシェアを伸ばして指折りの企業になっていったのも、1つには三洋への委託によるOEM生産の成功にあるわけです。

ペンタックスは多角化にも後れましたが、フィリピンを中心に、ベトナムでもレンズ生産をしていて、本拠であった栃木県の益子事業所は開発担当になっていく。2008年3月HOYAに合併され、デジタル一眼レフ部分は今年リコーに売却されて、実質的には消滅かという感じです。

リコーは昔輸出中心の低価格カメラを得意としていましたが、デジタルカメラでは高級コンパクトにシフトするかたちで、「すまじ」市場へ進出して根強いファンを持っています。リコーは早くから海外に出ています。台湾リコーは2003年に売却して、亜州光学と合弁で泰聯光学をつくり、そこに委託生産する。リコーの委託生産は、合弁にして、その工場で安定的につくっていくというやり方です。岩手県花巻にあるリコー光学はカメラ生産から撤退していますが、光学関係の拠点であることに変わりはありません。ペンタックスをHOYAから買収して一眼レフに進出してくるわけですが、その際、フィリピンとかベトナムにあるデジタル一眼レフの生産子会社をどうするのかということも含めて、今後どうなるか注目されます。

京セラはデジタルカメラへの進出も遅く、量産競争に対応できなくて、2005年に撤退しています。

新規参入してきたのがソニー、パナソニック、三洋、カシオです。ソニー、パナソニック、三洋はそれぞれ、ビデオカメラで撮像素子を独自に持っていた、それを大きな強みとして進出してきたわけです。

ソニーは開発を東京と大阪のミノルタ系でやっていたのを、去年から品川に集中させる。ビデオカメラやビデオ機器類を生産していたソニー幸田、ソニー美濃加茂をデジタルカメラの国内生産拠点に当てていく。2001年の再編でイメージング部分がソニーイーエムシーエスになって、幸田も美濃加茂もそこに吸収され、100%の子会社になっ

ています。海外でも同じように、ビデオカメラやビデオ機器類をつくっていたマレーシア、上海、無錫の工場をデジタルカメラの組立工場にする。最近ではタイやベトナムのテレビ工場だったのをデジタルカメラの組立工場にしています。ソニーは委託生産していませんでしたが、2005年からプレミアムにOEMを出しています。現在はプレミアムが吸収されて鴻海になっていますので、鴻海を中心に発注しているわけです。

パナソニックはよく分かりません。「有価証券報告書」やホームページを見ても、はっきり出てこない。いろいろな調査報告書から見ると、パナソニックも名前が変わり、編成替えが行なわれて、現在はAVCネットワーク社というのが社内分社のかたちでつくられて、そのネットワーク事業部がデジタルカメラの中心で、大阪に本拠がある。その大阪でつくっていたり、福島工場でもつくっている。パナソニック四国エレクトロニクスが2010年にパナソニックヘルスケアという会社になって、西条工場でつくっているのかどうか確認がとれませんが、2005年の段階ではつくっていたようです。パナソニックも以前は台湾メーカーにOEM発注していましたが、最近は出していないことになっている。しかし、福島工場だけであれだけ生産できるのか、ちょっと疑問です。

カシオは山形カシオでデジタルカメラをつくっていますが、それは一部の機種で、あとは台湾系やシンガポールのOEMメーカーに出していますので、半分以上は台湾製と考えてよいと思います。

次に「台湾OEMメーカー」についてを見ていきますと、10社ほどあります。実はこのほかにもたくさんありまして、このように台湾OEMメーカーがたくさん存立しているがゆえに、日本メーカーの海外生産が進まなかったという面もあると私は考えています。台数から言えば日本のカメラの60%以上が台湾メーカー製で、台湾メーカーの存在がなければ、日本のカメラメーカーはもっと積極的に海外進出をして直接生産を行っていたのではないかと。ALTEKはコダックとHPが中心ですが、それ以外のOEMメーカーのOEM先はほとんど日本のカメラメーカーで、日本系企業とともに大きくなってきていることが分かります。

4. 主要部品メーカーの海外生産

次に、部品メーカーがどのくらい海外進出しているかを見ますと、まずレンズの原料である光学ガラスメーカーはHOYA、オハラ、住田、光ガラスの4社ですが、HOYAとオハラは海外生産を行っています。光ガラスはニコンの100%子会社で、一部中国に出ていますけれども、ほとんど秋田を中心に国内生産している。住田は国内だけで、埼玉県浦和と福島県南会津でつくっている。このように、メーカーと製品の質によって、かなり違ってきているという状況です。

レンズメーカーでは、キヤノンは宇都宮工場で高級レンズ、大分キヤノンで中級レンズをつくっています。台湾キヤノンは台中市の同じ工業団地内の隣にある台湾オハラの工場との関係で交換レンズ工場になっていますし、マレーシアではレンズユニットに使うような小さな玉を生産している。

ニコンは以前は相模原製作所で光学ガラスからつくっていましたが、それはやめて、光ガラスのほうに集中させている。いまは100%子会社の栃木ニコンを中心に、上級の交換レンズをつくっている。デジタル一眼を買うとセットでついてくるようなレンズは、海外製やOEMで対応しています。

時間が参りましたので、結論だけを指摘していきたいと思いますが、シャッターもモーターもストロボも早くから海外に出ている。フレキシブル基板は生産工程によって国内と国外を使い分けています。受発光センサー、カメラのモジュール、デジタルカメラになって登場した撮像素子、映像エンジン、手ブレ防止などは、現在のところ、国内がメインで、補助的に海外でつくっている。それに対してフィルターは国外生産が多いですし、電池も海外生産の比重が大きい。液晶とメモリはまだはっきりしたことは言えません。

このようにして海外の工場が多くなり、販売量も増えてくると、本社との中間的な、いわば準本社の地域統括会社が必要になってきています。

これまでお話したことは来年3月刊行の経済科学研究所『紀要』第42号に論文として発表いたしますので、資料紹介、お話しできなかった点は『紀要』をご覧くださいことにして、報告を終わ

りたいと思います.

○木暮 ありがとうございます.

次に国内生産を中心に飯島先生ご報告をお願いします.

「デジタルカメラメーカーの海外生産と 下請組立企業 —長野県諏訪地域を中心として—」

日本大学経済学部非常勤講師 飯島 正義

私が今回の研究対象に取り上げたのは長野県諏訪地域です。諏訪地域は日本でも有数のカメラ生産地域でしたが、現在ではカメラの完成品生産は行われていません。諏訪地域のカメラの代表的な完成品メーカーとしては、オリンパス、ヤシカ、チノン、日東光学の4社を挙げることができます。ヤシカは1983年に京セラに吸収合併され、京セラに引き継がれています。

チノンは、国内ではあまり知られていないメーカーと思いますが、OEM生産を中心に、ほぼ全量を海外に輸出してきたメーカーです。1985年に米コダックと資本提携し、1997年にコダックの子会社になり、2000年代初めまでコダックのデジタルカメラを生産してきました。2004年に完全子会社化されて、2006年にシンガポールのEMS大手フレクストロニクスに売却されていきます。さらに2009年、フレクストロニクスは台湾の亞洲光学と合弁会社AOFをシンガポールに設立します。そして、日本のデジタルカメラメーカーとの取引のためにAOFジャパンを設立し、岡谷市に事業所を設置していきます。現在、チノンの流れはこのAOFジャパン岡谷事業所に継承されています。

オリンパス、ヤシカ（現京セラ）、チノンはフィルムカメラの完成品メーカーであると同時に、デジタルカメラの完成品メーカーでもあります。日東光学は1943年に設立されたレンズ・カメラメーカーで、フィルムカメラ時代はOEMメーカーでしたが、デジタルカメラ時代になるとレンズユニットに特化して、デジタルカメラの完成品生産は行っていません。

諏訪地域においてはフィルムカメラの完成品メーカーが同時にデジタルカメラメーカーでもあることから、タイトルに「デジタルカメラメーカー」という言葉を遣わせていただいております。今日は、フィルムカメラが諏訪地域から海外に本格的に移管されていく1980年代の終わりから話をさせていただきます。諏訪地域では低級機から中級機、そして高級機の一部と、順次フィルム

カメラの生産が海外に移管されていきました。その結果、国内工場の空洞化が1990年代半ばから問題となってきます。そうした状況の中で導入されたのがデジタルカメラの生産でした。その時期はまた一般消費者向けのデジタルカメラが普及し始めていく時期でもありました。

ところが、諏訪地域のカメラメーカーは2001年から2002年の時期にデジタルカメラの生産を海外に移管していきます。諏訪地域においてデジタルカメラの生産は非常に短かったといえます。先ほどいいましたように、現在、諏訪地域においてはカメラの完成品の生産は行われていません。したがって、今回2年間を使わせていただいて下請企業等のインタビューを行いました。カメラ関係の仕事から離れている企業が多く、インタビューに応じていただけないケースもありました。その中でカメラの下請組立企業であった比較的規模の大きな3社から話を聞くことができましたので、その話も交えながら、諏訪地域のカメラメーカーの海外展開と、それによって下請組立企業がどのようになっていったのかを話したいと思います。

もう一言付け加えておきますと、諏訪地域のフィルムカメラ生産で先行したのはオリンパスで、ヤシカやチノンはオリンパスとの取引を通じて発展し、カメラメーカーになっていくという経緯があります。また、日東光学も1950年代から国内の主要カメラメーカーとのOEM生産を通じて発展し今日にいたっています。

では、この4社が海外生産拠点をいつごろ築いたのかということですが、諏訪地域で一番早かったのはヤシカです。ヤシカは1967年に香港に子会社をつくり、ノックダウン方式でカメラ生産を始めています。1978年に対米輸出を目的としてブラジルに進出し、京セラになってからは1995年に広東省の石竜市に合弁会社を設立していきます。京セラは1987年にすでに合弁するこの中国企業にカメラの生産委託をしていました。京セラが中国で京セラブランドのカメラを生産販売したいということで立ち上げたのがこの合弁会社でした。

チノンは1973年に台湾に台湾チノンという子会社をつくって、カメラの生産を開始していきます。ヤシカとチノンが諏訪地域でも海外生産拠点の構築が早かったのは、2社ともカメラ生産では後発メーカーで、国内におけるシェアがあまり取

れないという状況がありました。そのため早い時期から輸出中心の戦略をとって、量産型・輸出向けのカメラを海外で生産し輸出していました。

日東光学は1996年インドネシアに合弁方式で生産拠点を構築していきますが、1992年からインドネシアで合弁先となる企業に生産委託をしています。

オリンパスは1988年にオリンパス香港という会社を設立していきます。この会社は、カメラ製品とか部品の調達を目的として設立され、生産は当初計画されていませんでした。ところが、オリンパスのズーム式コンパクトカメラの売れ行きがよくて、長野県の辰野工場に対応することができず辰野工場で生産していた低級機の生産を海外で行うということになっていきます。そこで、台湾でのOEM生産が検討され、リコーの子会社の台湾リコーと京セラの香港の子会社にOEM生産を委託することとなっていきます。そして、オリンパス香港でもカメラ生産を開始していくということになるわけです。さらに、1990年に広東省の番禺に、1991年には深圳に工場をつくって、中国でのカメラ生産を本格化させていくということになります。

このように1980年代の終わりから1990年代前半の時期に諏訪地域の主要なカメラメーカーは海外生産を本格化させていくわけですが、その理由は、1980年代後半と1990年代半ばの円高の影響が大きかったと思います。円高に対応するために、各社は競争力の強化を迫られていきます。それと、1990年代半ばでもアジアではフィルムカメラの需要が根強く残っていたことも大きかったと思います。

オリンパスの場合、1999年の半ばまでにコンパクトカメラ生産をすべて海外に移管していきますが、一眼レフカメラについては、2002年まで国内の辰野工場で生産していました。一方でフィルムカメラを海外に移管しながら、他方でデジタルカメラをつくる。これが行われていたのが1990年代後半の状況でした。そして、2001年から2002年にはそのデジタルカメラの生産も海外に移管されていくこととなっていきます。

話が前後しますが、1980年代の終わりから京セラはフィルムカメラの中級機を香港で生産していきます。またチノンも1991年に国内のカメラ生産

をすべて台湾に移管していきます。先ほどのオリンパス、日東光学の動きと合わせていくと、1990年代前半の時期に諏訪地域ではカメラ生産の海外移転が集中して行われていたということになります。

1990年時点の日東光学のフィルムカメラの月産台数は約30万台で、それを40万台に増やす計画がありました。オリンパスはそれ以上の生産台数ですので、これら4社が1990年代前半に海外生産を本格化させたということは、諏訪地域にとって非常に大きな影響があったと推察することができます。

先行研究と私の聞き取りを合わせてつくったのが諏訪地域のフィルムカメラの生産体制の図(図1*)です。フィルムカメラでは、先ほど挙げた4社を親企業として、その下に1次下請、さらに2次下請あるいは内職という、先ほど矢部先生から「重層的」という言葉がありましたが、垂直的な下請分業体制が形成されていました。親企業は開発・設計だけでなく部品もつくっていましたが、組立も行っていました。しかし、多くの工程・作業を下請企業に出していました。また、1次下請企業も手数のかかる、あるいはコストのかかる組立・加工などは2次下請企業や内職に出していました。

図2(*)は1980年のチノンの「有価証券報告書」の中から抜き出したカメラの生産工程図です。生産部門も工作部門もチノンがやっていた部分が多いのですが、下請組立企業によれば、何らかの私たちで多くの部分に関わっていたということでした。下請組立企業も、組立だけをやっている場合もありましたが、部品の一部加工などを引き受けている場合もありました。

カメラ生産についていえば、チノンやヤシカは外注に出している部分が多いといわれています。それに対してオリンパスは内製率が高いといわれています。先ほどいいましたように、チノンやヤシカはオリンパスとの取引を通じて発展してきたメーカーで、もともとはアSEMBラー、組立中心でした。そうしたことも外注率が高かった要因の一つになっていたと思われます。

チノンやヤシカのもう1つの特徴は、1次下請組立企業に設計図や仕様書を渡して、部品の調達から組立まですべてを任せてしまうことがあったと

ということです。任された1次下請組立企業は、親企業から渡される一部の主要部品を除いてすべてを自分のところで調達して、設計図や仕様書に基づいて組立てて納めていたということです。そして、1次下請組立企業もコストのかかる工程・作業は2次下請や内職に出してコストダウンを図っていたわけです。

フィルムカメラ生産は、組立が複雑で検査工程も多く労働集約的で、製造原価に占める人件費の割合が非常に高かったといわれています。下請組立企業によれば、製造原価に占める人件費の割合は、フィルムカメラで30%、デジタルカメラで8%ということでした。デジタルカメラでは人件費はほとんど問題にならないということでした。

諏訪地域の親企業は海外に生産を移管していきますが、当初は日本で生産した部品を持っていった海外で組立てるというノックダウン方式でした。そして、次第に部品の現地調達率を高め、現地で組み立てるようになっていきます。そうすると当然国内の下請組立企業などへの発注量は次第に減少していくこととなります。その影響は、この垂直的な下請体制の下に行けば行くほど大きくなっていきます。

さらに1990年代になると、円高が定着することもあって、国内では親企業による納入単価の引き下げが頻繁に行われていきます。インタビューでも、1990年代に入ると親企業と下請企業との人的関係は以前よりも希薄になって、親企業の担当者が代わるたびに納入単価の引き下げ要求を受けたということを知りました。また、親企業から「海外生産に対抗するためには、国内でアジア並みの単価を実現できないと残れないよ」と言われたそうです。では、実際どのくらい単価が下がったのか、地元新聞の記事で確認しますと、地域全体で1990年代の半ばの時点で部品単価はそれまでの3割から4割引き下がったと書いてありました。

そうした状況から下請組立・部品メーカーなどの下請企業は、カメラの組立・加工だけでなく、電気機器など、カメラ以外の製品・部品の組立・加工などに以前にも増して力を注いでいくようになっていきます。

諏訪地域ではセイコーエプソン、オリンパス、三協精機（現日本電産サンキョー）の3社が地域を代表する企業といわれています。この3社の動

向がそのまま諏訪地域の状況であるといわれてきました。この3社が揃って1990年代には海外生産を本格化させていきます。さらに、三協精機は経営危機に見舞われて大規模なリストラを実施していました。諏訪地域の下請企業の多くはこれら3社とも取引関係がありましたのでその影響も大きく受けて、「地域の中核企業に依存しない企業にならなければいけない」という意識を強く持つようになっていきます。これも1990年代の諏訪地域の下請企業の特徴の一つであると思います。

ところで、デジタルカメラが一般消費者向けに普及していくのは1995年以降で、出荷数量では2002年にフィルムカメラを上回っていきます。諏訪地域のカメラメーカーがデジタルカメラを生産し始めるのは、業務用は1990年代前半からですが、一般消費者向けはチノンが1995年に自社ブランドを出してからになります。チノンはコダックと資本提携していましたので、一般消費者向けのデジタルカメラの生産が早くできたのではないかと思います。チノンは、1997年にコダックの子会社になってからコダック向けのデジタルカメラのOEM供給を本格化させていきます。2000年代当初までのコダックのデジタルカメラはチノン製が大半で、茅野工場で生産されていました。

オリンパスは1996年から、京セラは1997年からデジタルカメラ生産を始めています。日東光学は2000年以降、デジタルカメラのレンズモジュール生産に特化していきますが、先ほどいきましたように日東光学はOEMメーカーで、1996年から発売されたAPSカメラのOEM生産を主要メーカーから受注していました。

諏訪地域のカメラメーカーのデジタルカメラ生産への参入は全体として後れましたが、その生産はすぐに海外に移管されたということです。オリンパスは2002年から中国でデジタルカメラの本格的な生産を始めていきます。辰野事業所で作っていたのは2004年までで、その後、辰野事業所は「生産技術開発センター」としてマザー工場の役割を担っていきます。そして、デジタルカメラのキーパーツや現地で供給できない部品などをつくっていくこととなります。チノンは1997年以降、コダックの子会社になり、コダック向けのデジタルカメラを増産していきますが、2001年にコダックは上海に工場をつくり、デジタルカメラの

生産をすべて上海に移管していく方針を示していきます。その結果、国内工場は設計・開発拠点に転換していくこととなります。京セラは2002年から中国でデジタルカメラを生産していきますが、2005年の終わりにカメラ事業からの撤退を表明して、その後、携帯電話用のカメラモジュールに特化していきます。

では、なぜデジタルカメラの海外生産が2000年前後の時期に本格化していったのかということですが、第1に競争激化による製品価格の下落があったと思います。つまり、生産コストを引き下げなければならないということです。第2に、部品点数が減り、ユニット化されて複雑な組立が少なくなったことも関係していると思います。第3に、欧米を中心とする海外需要の増大並びに中国などでの現地販売のために、国内生産だけでは間に合わず、海外生産が急がれたという事情があったと思います。

デジタルカメラになると当然、生産体制はフィルムカメラ時代のものとは違ったものになってきます(図3*)。デジタルカメラでは電子部品が大半を占めますので、光学系のカメラメーカーはそれを自分でつくるのではなくて、ほとんどの部品を電機メーカーなどから外部調達し自分の工場に組立てるということになっていきます。自社で対応できなければOEMメーカーに出すことも行われていきます。たとえば、オリンパスは1996年に一般消費者向けのデジタルカメラに参入していきますが、そのときのデジタルカメラは三洋電機からOEM供給を受けたものでした。

デジタルカメラの生産では、下請組立企業は、親企業からすべての部品を供給されて、組立てるだけとなってしまいます。いままでは自分のところで2次下請とか内職を抱えていたけれども、それがなくなってしまうのです。

オリンパスは100万画素クラスのデジタルカメラを1997年につくりますが、そのときの部品点数は約700点でした。ところが、それがユニット化されて組立部品になると、約120点に減ってしまいます。下請組立企業によれば、「1台を約20分で組立てていた。ユニット化されて部品点数が激減

すると、デジタルカメラの製造原価に占めるコストの問題は人件費ではなくて部材費だ。部品の値段をいかに低くするかがポイントとなった」という話でした。

そうになると当然、部品の海外生産・調達が増えていくこととなります。そして、現地調達率が高まるに従って、逆に国内の下請企業からの調達は減っていくこととなります。先ほど諏訪地域の下請企業は1990年代に入ってからカメラ以外の製品・部品の組立・加工のほうに大きくシフトしていくと話しましたが、それがさらに加速されていくこととなったのです。

最後に、デジタルカメラの登場が下請組立企業あるいは諏訪地域に及ぼした影響について結論だけ述べさせていただきたいと思います。まず下請組立企業は単なる組立企業になってしまったということです。フィルムカメラ時代のように、親企業から設計図や仕様書などをもらって、自分のところでいろいろな部品を手配することも全くなってしまうました。つまり、フィルムカメラの垂直的な下請分業体制は完全に崩壊してしまったということです。デジタルカメラが国内生産から海外生産にシフトするにつれて、カメラ関連の下請企業は完全にカメラ以外の電機や自動車関連部品の組立・加工に転換していかざるを得なくなっていました。今日、諏訪地域の光学産業はレンズ関連の企業が比較的多く残っていますが、これも海外でできない製品・部品などの生産に限られています。残っているレンズ関連メーカーによれば、「これも時間の問題だろう。海外企業の生産技術が上がってきて特殊なものもできるようになってきている。日本でつくることはそのうちなくなっていくのではないか」ということでした。

時間の関係でかなり急いだ部分もあり、説明が不足したり、前後してしまったところもありましたが、以上で私のご報告を終わらせていただきたいと思います。

*本文中の図1~3については、『紀要』第42号の拙稿の図1~3を参照していただきたい。