

第139回 経済科学研究所研究会
2001年度総合研究プロジェクト成果報告

「IT革命を担う光学技術産業の経済分析」

—カメラ産業の多角化と多国籍化—

日本大学経済学部教授

木 暮 雅 夫

高崎経済大学非常勤講師

飯 島 正 義

日本大学経済学部経済科学研究所

2003年6月28日

○木暮 木暮と申します。よろしくお願ひいたします。

いまご紹介ありました通り、われわれの研究会は、経済科学研究所の2001年度総合研究プロジェクトということで、一昨年度から昨年度にかけて予算をいただきまして、カメラ産業の技術革新を中心に研究してまいりました。当年度がその成果を発表することになっておりますので、今日はとりあえず一部のメンバーの発表をさせていただきます。

簡単にわが研究会の目的をご紹介させていただきますと、まず「1990年代不況脱出の技術的なカギが情報技術の展開にある」という仮説に基づきまして、先端技術と経営との有機的な発展過程を検証することを目的として研究を始めたわけです。さらに、今日のような高度技術の蓄積と応用というのがどのようにもたらされてきたのかということに着目して、その中でとりわけME技術革新に注目しました。そのME技術革新を担った典型的な産業の1つとして、カメラ工業があったわけです。そこで、分析対象としてカメラ工業を選びまして、「IT革命を担う光学技術産業の経済分析－カメラ産業の多角化と多国籍化」というテーマを設定した次第です。

カメラ工業のME技術革新の特徴を申し上げますと、本業であるカメラに半導体を組み込んでいく、製造工程にコンピュータを導入して自動化を図る、長年蓄えてきた光学技術や精密工作技術をME技術と結合させてきている。この3つの大きな特徴を持って、産業自体のME化を成し遂げつつ、日本経済のME技術の革新を担ってきたと言ってよいと思います。

このカメラ工業は、ある製品分野が市場で飽和状態になりますと、新しいサイクルをまた起こすように新技術を携えた製品が開発されるということで、常に新しいものを作り続けてきている産業とも言えます。したがって、本研究会も歴史的な経緯に重点を置いて分析するというので、第1段階、第2段階と大きく段階を設けまして、現在の第1段階では、1970年代から80年代のME技術革新がカメラ工業でどのように進行し、長期不況脱出にどのように寄与したのか、と

いうことを実証的に分析してきているわけです。

それでは、お手元のレジュメに沿って高崎経済大学の飯島正義先生より、カメラメーカーの経営多角化について、ご報告をお願いしたいと思います。

1 はじめに

いまご紹介いただきました飯島です。カメラメーカーの経営多角化について、1970年代から80年代を中心にしてご報告させていただきます。

カメラ産業というのは、市場規模がそれほど大きくありません。また、組み立て作業が多く、労働集約的な産業であります。さらに、1970年代以降、西ドイツのカメラメーカーを追い越してからは、世界でのカメラメーカーの競争というのは日本の企業同士の競争となっており、輸出競争力が非常に強い産業であるということです。カメラ産業はこういった3つの大きな特徴を持っております。

カメラメーカーの売上構成比を見ていきますと、1960年代の時点でカメラの売上比率が一番低いのはニコンの55.9%で、他のメーカーはカメラの売上比率が高く、ほとんどをカメラに依存している状況にあります。それが1990年になりますと、ペンタックスは付属品まで含めてカメラ製品が65.2%で一番比率が高く、その他のメーカーはカメラの売上比率を低下させてきています。特にキャノンの場合は、カメラ部門の売上高が18.9%しかなく、複写機とかコンピュータ周辺機器などのOA機器の売上が中心になっています。各社ともこれで果たして「カメラメーカー」という言い方が適切なのかと思えるほど、カメラ部門以外の割合が高くなっています。

そこで、カメラメーカーがなぜこのように経営の多角化を進めるようになったのか、そして、現在主要5社を中心に熾烈な生き残り競争が展開されていますが、それと共に各メーカーとも進出したカメラ部門以外の分野でもそれぞれ強い競争力を発揮している、その理由は何なのか、この2点を中心に歴史的な過程を追いながら、お話をさせていただきます。なお、「経営多

角化」については、「新製品、新市場への進出」とらえておきたいと思います。したがって、同じ光学機器でもカメラ以外のものについては一応多角化の中に入れておきたいと思います。

2 カメラメーカーの経営多角化の時期と進出分野

経営多角化の時期ですが、図1に各社の多角化率を掲げておきました。これは非カメラ部門の売上高を総売上高で割ったものですが、各メーカーとも1970年代の後半から1980年代にかけて多角化を急速に進めていることがわかります。1960年代に既に多角化の割合が高かったのはニコンとオリンパス光学工業ですが、この2社はもともとカメラメーカーとしてスタートしていません。ニコンは、戦前は軍事用の光学機器を作っていたのが、戦後、測量機、測定機、眼鏡などの民生用の分野に転換し、カメラも作るようになりました。オリンパスは顕微鏡の事業をもって創業しているという歴史があります。ペンタックスも戦前はカメラの本体は製造しておりませんし、レンズメーカーとして眼鏡とか映写機のレンズを作っていました。つまり、現在の主要5社のうち、戦前からカメラを製造していたのはキャノンとミノルタの2社だけで、その他のメーカーはカメラ専業ではなかったということです。このように経営の多角化は、各社とも比較的早い時期から見られますが、それが本格化していったのは1970年代後半から80年代にかけてであるということです。

それでは各メーカーがどのような分野に進出していったのか、各社の「会社案内」をみていただきたいと思います。ペンタックスを除いて、1960年代以前に既に何らかのかたちで多角化に手をつけていることがわかります。ただ、この段階ではまだ多角化部門の売上高が売上高全体に大きく寄与するという状況ではありません。1970年代後半、80年代になると、多種多様の製品が次々と開発・販売されていきますが、事務機器、OA機器を含む情報機器、医療機器部門を中心に

進出している点に特徴があります。

3 経営多角化の諸要因

次に多角化の要因ですが、1つには製品及びメーカーの特性があると思います。製品の特性として、カメラというのは一年中平均的に売れるものではありません。例えば、運動会とか入学式とか、その他特別なイベントのあったときに売上が大きく伸びるという性格を持っており、メーカーとしては一年間をならして生産することが難しい面をもっています。しかも、一度買ってしまうと、新しい機軸を持った新製品が出てこない限り、なかなか買い換えません。こういった製品特性を持っており、

メーカーの特性として、カメラメーカーはフィルムメーカーによって動きを規定されているということがあります。富士写真フィルム、コニカを除いて、カメラメーカーは、あくまでカメラの機械本体の製造・販売だけで、消耗品であるフィルムによって利益を上げていくということはありません。しかも、カメラメーカーとフィルムメーカーどちらの方が力が強いかわかるといえば、フィルムメーカーの方が主導権を持っており、フィルムメーカーがフィルムのサイズを変えてしまえば、それに合わせてカメラ本体をつくり変えていくしかない、こういう状況があるわけです。1965年不況でハーフカメラをつくっていたメーカーが大打撃を受けたのですが、これもアメリカのフィルムメーカーであるコダック社がこのハーフカメラの現像を受け付けないということで、結局海外で売れない。そのため輸出できないということが起こります。

2つ目はカメラ市場の大きさにあるということです。経済産業省の「工業統計表品目編」の工業出荷額の推移を見ますと精密機械の出荷額は1970年が8763億円、1980年が3兆2363億円、1990年が4兆7274億円となっております。ところが、総出荷額からしますと、1970年が1.3%、1980年が1.6%、1990年が1.5%しか占めていません。精密機械工業の出荷額は非常に小さいということが言えます。さらに

カメラ関係は、1970年が2247億円、1980年が9350億円、1990年が1兆1560億円で、精密機械の出荷額の4分の1ぐらいしかありません。このようにカメラ市場そのものもともと小規模市場であるということも、新しい市場開拓を促す要因の1つとなったと考えられます。

3つ目の要因はカメラ市場の成熟化をあげることができます。カメラの世帯普及率を見ますと、1960年代から普及率が高まり、1970年代の後半からは80%を超え、そのまま高止まりしています。日本人はカメラ好きだと言われますが、世帯普及率がすでに非常に高く、国内で売り続けていくためには新機軸のカメラを次々と開発していくしかない状況となっているのです。そして、国内がこういう状況ですから、輸出によって発展していくしかなく、それが輸出圧力となっていっていると思います。図2は各社のカメラ部門の輸出比率を示したのですが、1970年代の後半からは各社とも70~80%で推移し、一番低いニコンでも60%を超えています。

4つ目の要因は製品開発において技術的にいつくところまで到達してしまったという状況があると思います。カメラというのは、新製品が出て、その新製品に対する需要が起るけれども、それが一通り行き渡ると停滞してしまう。そのために、常に新しい技術による新製品の開発競争がメーカー同士で展開されます。1970年代以降は、他社に比べていかに早く新機軸の新製品を出せるか、仮に先を越された場合にもすぐに追いつけるかどうか、追いついてさらに新機軸を打ち出せるかどうか、これが最大の生き残りのポイントになっていきます。具体的には、マイコンをカメラに内蔵するとか、電子技術、半導体、その他さまざまな技術的な競争が各社によって進められていきます。ところが、1980年代に入ってから、電子化され、ユニット化された部品が多く使われるようになって、それほどの技術的な格差が出しにくい、製品開発において新機軸が出しにくいという状況となってきます。

5つ目に、競争激化により収益性が低下してきたことがあります。これが各企業の経営多角化を大きく推

進させた要因だろうと思います。1970年代のオイルショック以降は原材料費、人件費が高騰しますが、労働集約的な性格を持つカメラ産業は人件費の高騰によって大打撃を受けることになります。そこで各社は、低賃金を利用するために地方へ工場を移転したり、あるいは外注依存を一層深めることでコストダウンを図っていきます。同時に、コンパクトカメラなどの中級機についてはアジアに生産拠点を移していくことになります。また、1971年以降、円高が進み、1985年のプラザ合意以降は急速に円高が進んでいきます。1970年代後半から日本のカメラメーカーは輸出依存度が高くなっていますので、円高対策が大きな問題になってくるわけです。こういう状況の中で各社は、海外での販売を代理店方式から直販方式に切り換えることで、海外における低価格競争に対応する体制をとっていきます。

図3の平均単価の推移を見ていただきたいと思います。国内出荷金額を国内出荷数量で割ったのが国内出荷平均単価、輸出金額を輸出数量で割ったのが輸出平均単価で、傾向を見るために作ったものですが、一眼レフもコンパクトもともに、国内出荷平均単価よりも輸出平均単価のほうが低くなっています。一眼レフの平均単価を見てみると、輸出平均単価のほうが生産平均単価を下回っています。1970年代の後半以降、海外で熾烈な低価格競争が展開されて、カメラメーカーの経営が厳しい状況に追い込まれていくことがわかります。

これからペンタックスを中心に話したいと思います。ペンタックスは、高級カメラ専門メーカーで、多角化が他のメーカーより遅れて本格化するということがカメラ産業をより現していると思うからです。図4でペンタックスの売上高と売上高営業利益率の推移を見ますと、売上高は伸び続けています。ところが、売上高営業利益率は1970年代後半以降、急激に下がっていきます。具体的にいうと、1972年時点の売上高営業利益率は18%です。しかし、1986年にはマイナス6%を記録しています。これは円高の影響が大きいと思うのですが、1980年代はほとんど売上高営業利

益率 5%以下となってしまう。

売上高を部門別に見ていきますと、1980年代以降、カメラ部門以外の売上高の割合が増えていっています。カメラ売上高を国内と輸出に分けていくと、1970年代半ばまでは国内での売上が5~6割を占めていました。しかし、1970年代後半から輸出割合が高くなって、7~8割が輸出という状況になっていきます。

平均単価も、低下傾向にあります。ペンタックスは一眼レフメーカーですので、当然交換レンズも売上に大きく影響してくると思いますので、交換レンズの平均単価を見てみると、これも輸出平均単価の方が国内出荷平均単価を下回っており、さらに低下傾向にあります。

製造費用は、1970年代の後半から80年代の初めにかけて、外注加工費が増えています。1980年代前半からは購入部品費が増えています。外注加工費は人件費高騰のために内製をやめていることと関係し、購入部品費も電子化に伴って電子部品の購入が増えています。

平均給与は、男女とも上昇傾向にあります。ただし、ここで注意しておかなければいけないのは、平均年齢が年々高まっているという状況がありますので、その分は差し引いて考えていかなければいけないということ、また、従業員数は年々減っていているということも考慮しなければいけないと思います。そうしたことをふまえて、全体として言えることは、やはり1970年代から80年代にかけて人件費は上昇傾向にあったと思います。

4 経営多角化の特徴

多角化の特徴として各社に共通に言えることは、光学技術、精密加工組立技術、電子技術などの自社技術を活かした技術的に関連のある部門に多角化を展開しているということ、もう1つは、カメラ部門の売上高が伸び悩んでから多角化を本格化させたのではなく、カメラの売上高が増大していく中で多角化が早い時期から展開されていること、この2つが大きな特徴とし

て挙げられます。キャノンやニコンについては、すでに別の機会に言及してきましたので、ここではペンタックスとオリンパスについて述べさせていただきます。

まずペンタックスの経営多角化の技術的関連について述べてみたいと思います。多角化の方向性、多角化の考え方については、気管支ファイバースコープの開発担当であった中島亨さんという役員の方が雑誌の『貿易之日本』のインタビューに答えていまして、ここではっきりと、「技術面において、あるいは市場において、直接・間接に互いにどこかでつながっていると、新製品は開発しやすいし、育ちやすい」と言っておられます。技術とか市場において結びつきのある分野で多角化するという方向性が示されているのです。

ペンタックスの経営多角化の歩みを具体的に見ていきますと、1972年に眼鏡市場に参入しています。これは光学技術、特にレンズ技術が関連しています。1973年には情報機器分野に参入して、自動製図機を開発・発売しています。これは富士通と共同開発した全自動写真植字装置が関係しており、この写植装置を共同開発したことによって富士通との取引関係ができ、富士通からプリント基板の「パターン原版図形処理システム」の開発を依頼されたことが自動製図機の始まりとなっています。この製品については光学技術、精密加工組立技術、コンピュータソフト技術が関連しています。

1977年には医療機器分野に参入して、気管支ファイバースコープを発売していきますが、これも光学技術、精密加工組立技術、さらに電子技術が関連しています。同じ1977年には、先ほどの自動製図機の流れから産業機器分野に参入し、コンピュータ設計システム、いわゆるCADシステムを発売しております。

1983年にはニューセラミック分野に参入して、人工歯根を発売します。これはエレクトロニクス材料であるセラミック研究から出てくるもので、アパタイトという人工骨を焼結するとセラミックになっていきます。つまり、材料研究の中から生まれてきたものです。

そして1987年には電子内視鏡分野に参入して、ピ

デオエンドスコープというものを発売しております。これはファイバースコープの流れに沿ったもので、光学技術、精密加工組立技術、電子技術が応用された製品と言ってよいと思います。

次に簡単ですが、図5でオリンパスの多角化をみておきたいと思います。オリンパスは顕微鏡をもって創業しておりますので、これを起点に、医療用の生物顕微鏡、カメラ、工業用の金属顕微鏡とかレーザー測定機など、技術的な関連性を持った製品を次々と開発していています。

5 経営多角化の評価とカメラメーカーの強さ

このようにカメラメーカーはそれぞれ多角化を早い時期から進めてきたわけですが、主要5社の経営多角化を見ますと、失敗した事業もありますが、全体としてはうまくいっていると思います。それはどうしてうまくいったのかというと、1つには、自分のところの技術に基づいて新事業を展開したということにあると思います。自社技術の中でも特に光学技術が大きな意味を持っており、技術水準の非常に高い光学技術を駆使したことによって、他分野のメーカーには真似のできない強い新商品を生み出すことができたと思います。そして、それが経営多角化の成功に大きく貢献したと思います。

例えばソニーのCDプレーヤーがあります。あれは、プラスチックレンズに光を通して読んでいくのですが、CDプレーヤー自体はもともとフィリップス社が開発したものです。ところが、フィリップス社はプラスチックレンズも自分のところで作ろうとして、結局できなくて光学用のレンズを使いました。そのために、CDプレーヤーの小型化を図ることができません

でした。それに対してソニーは、プラスチックレンズの生産をカメラメーカーのコニカに委託して、CDプレーヤーのコンパクト化を成し遂げていきました。CDプレーヤー用のプラスチックレンズは、普通のプラスチックレンズに比べ高精度を要求されるもので、光学レンズのコーティング技術がポイントとなっています。そして、光学技術の蓄積のない電機メーカーにはすぐには真似のできない技術であるとも言われています。

これは一例ですが、光学技術というのはその1つ1つの技術水準が非常に高く、それが参入障壁となり、他の分野から参入することを極めて難しいものになっています。したがって、光学技術を取り込まなければ製品が作れないような場合には、光学メーカーと提携するなり、委託して作ってもらうということが必要になってきます。そういう高い光学技術を核として新事業を展開したことが、カメラメーカーの経営多角化の成功要因として大きかったと思います。

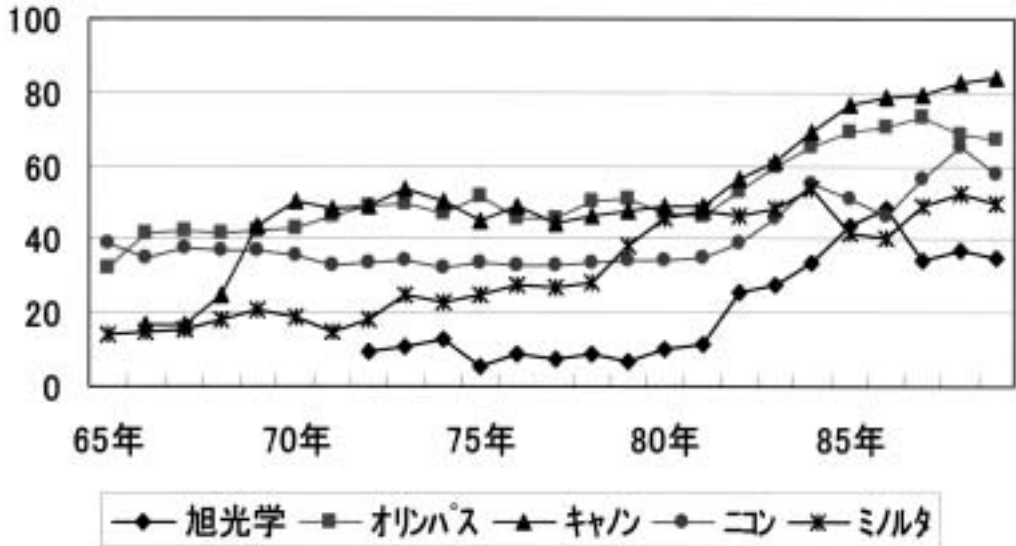
2つ目の要因は、カメラ部門の収益力・財務体質が比較的良好な状態で多角化に早い時期から取り組んだということです。そして3つ目は、開発した新製品がそれまで全くなかった製品であったために、市場における成長性が高く、利益率も高かったという点が指摘できるのではないかと思います。

以上、カメラメーカーの経営多角化について、大手5社を中心にお話をさせていただきました。

○木暮 どうもありがとうございます。

飯島報告は、カメラメーカーの経営多角化、あるいは多角化をしつつ発展していった経営戦略の違い、そういうものを分析の中心に置いて報告をしてもらいました。

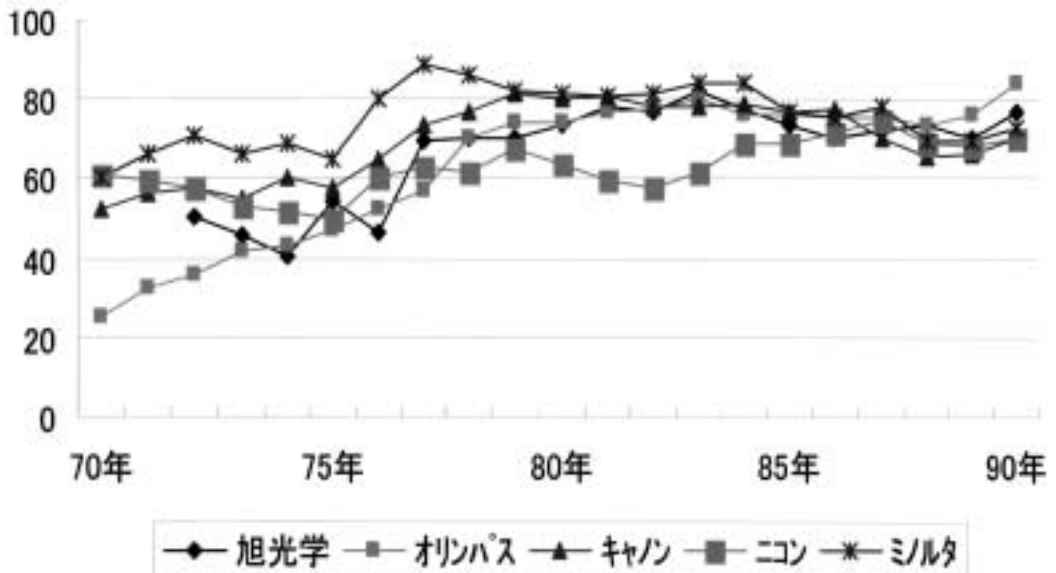
図1 カメラ各社の多角化率（％）



出所：各社『有価証券報告書総覧』より作成。

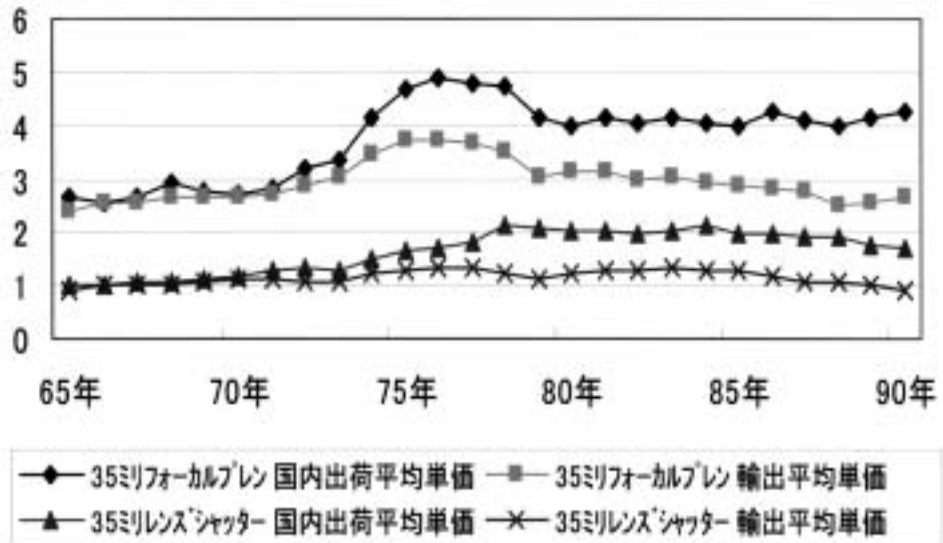
注：多角化率＝非カメラ部門売上高÷総売上高×100

図2 各社のカメラ部門の輸出比率（％）



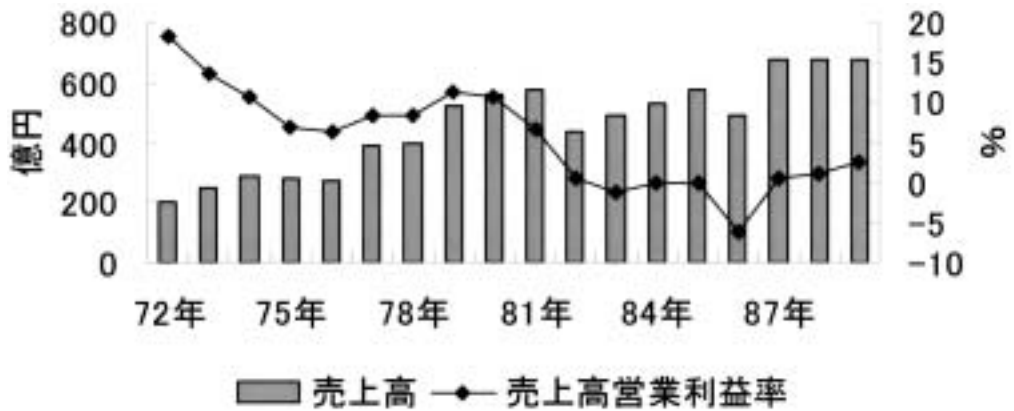
出所：各社『有価証券報告書総覧』より作成。

図3 平均単価の推移（万円）



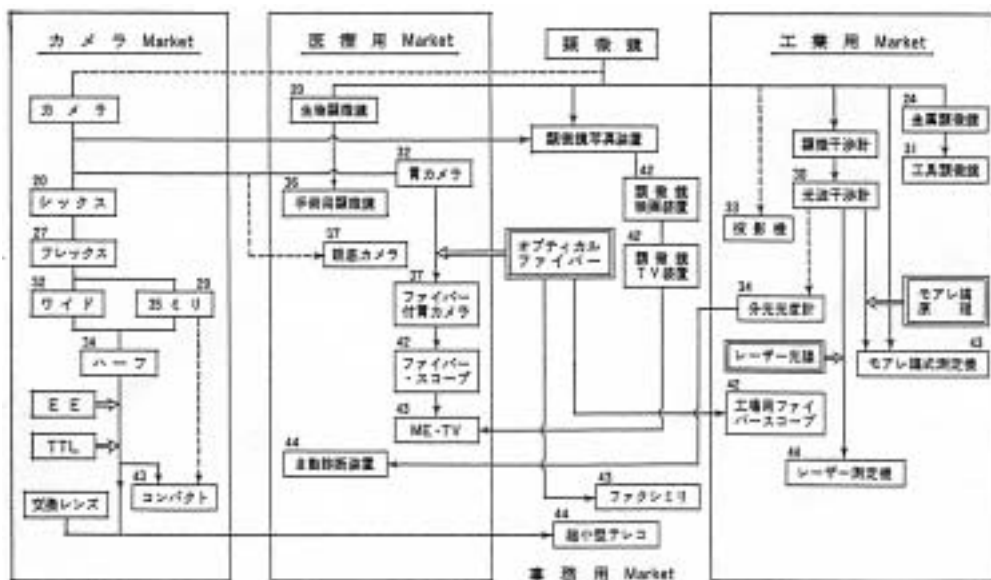
出所：日本写真機工業会『日本写真機工業会統計』より作成。

図4 ペンタックスの売上高と売上高営業利益率



出所：『有価証券報告書総覧』より作成。

図5 オリンパスの多角化の例



有価証券報告書、オリンパス 50 年史より推定作成。(数字は発売年度)

野村証券『財界観測』第 34 巻第 12 号 1969 年より引用。