

Title	スマイルカーブの底辺から脱するためのバリューチェーンチャンネル改革：日の丸ニッチ半導体企業のケーススタディ
Author(s)	橋本, 武幸; 若林, 秀樹
Citation	年次学術大会講演要旨集, 36: 360-363
Issue Date	2021-10-30
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17810
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

2B04

スマイルカーブの底辺から脱するためのバリューチェーンチャネル改革 ～日の丸ニッチ半導体企業のケーススタディ～

○橋本武幸、若林秀樹(東京理科大)

8820229@ed.tus.ac.jp

1. はじめに

日の丸ニッチ半導体メーカーは、サプライチェーンの中で、スマイルカーブの底辺にあり、海外メーカーに比べ、その本来の価値を十分に訴求できていない。スマイルカーブという概念は、台湾のコンピュータメーカーAcer社の創業者スタン・シー会長が提唱したもので、広く知られている[1]。横軸をサプライチェーンやバリューチェーン、縦軸を付加価値や利益として表すことが多いが、結果の提示のみであり、バリューチェーンの中で、なぜ、真ん中が、低収益になるかの原因については言及されていない。

また、近年、顧客価値創造の議論はあるが、実際には本音と建前が混在しており、顧客の要求度合をしつかりと把握し、ビジネスに織り込むことが出来ていない。この要求度合の本音と建前は、サプライチェーンのスマイルカーブにおける優位性から優先度合いが決まると言える。

本稿では、市場シェアからみた業界構造との関係から、サプライチェーン構造が収益構造の決定要因になるとの仮説に基づき、スマイルカーブ検証を試みる。そこから、チャネル変革により、底辺から脱する方策を提示する。価値に対する基準と優先度合は、業界で異なることも実証、最適なサプライチェーン形成を提唱する。

2. 先行研究

木村(2006)の研究[2]、百嶋(2007)の研究[3]、塚田(2018)の研究[4]、今橋ら(2020)の研究[5]では、スマイルカーブ化現象を総資本営業余剰率、付加価値率、労働分配率、オペレーティングレバレッジ、B to B率、EBITDA マージン、売上高営業利益率、研究開発多角化度など、個々の指標を用いて説明しているに過ぎない。本来スマイルカーブ化現象は、サプライチェーン各社の相互作用、価値分配、競争力など業界構造によって決定されるが、その要因についての考察は乏しい。また著者が身を置く半導体業界におけるスマイルカーブ化現象についての研究は皆無である。

若林、井田、向(2020)の研究[6]では、デバイスと製造装置を比較しながら、なぜ、前者は競争力を失い、後者は維持しているのかに関して、業界外競争優位と業界内競争力という業界構造を、シャープレシオの概念を適用し、定量的に評価している。日本の製造装置が競争力を維持している理由は、トップメーカー同士の連携やサプライチェーンだけでなく、隣接工程間の相互依存性や業界外競争や業界内競争の複雑な関係性にあること、工程間構成比や工程同士の深く密な関係性、その中での装置全体でのシェアや、ユーザであるデバイス側への装置業界全体の寡占度合による競争優位性が重要であることを指摘した。また、化学や流体などの要素技術の強さやサプライヤーとの関係により価値訴求力を高めていることも述べている。この業界外競争優位性と業界内競争力の複雑な関係性について、寡占度と顧客要求度や依存度の視点で分析を試みる必要がある。

3. 仮説

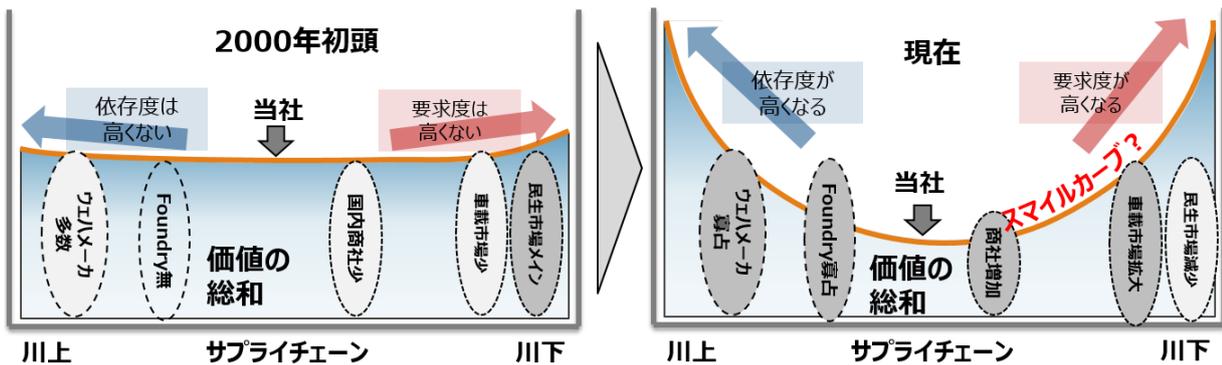
本稿では、スマイルカーブ化現象を引き起こす業界構造が寡占度合や依存度合、要求度合によって決定されるという前提において、スマイルカーブ化現象及び価値に対する基準と優先度合について考察する。仮説① 日の丸ニッチ半導体メーカーがスマイルカーブの底辺に位置し、その価値を十分に訴求できていない要因については、図表1に示す通り、仮説をおいた。なお、ここでは、シリコンサイクルや先行投資の影響は考慮していない。

2005年頃のサプライチェーンは、以下の特徴を持っており、スマイルカーブは平坦性を保っていたと想定出来る。

・ Foundryメーカーはなく、ウェハメーカーも多数あり、川上メーカーの寡占度、依存度は高くなかった

- ・ 直販の割合が高く、半導体商社への依存度は低かった
 - ・ 民生市場の販売比率が高かったことで、川下メーカからの要求度は高くなかった
- これに対して現在のサプライチェーンは、以下の特徴より、スマイルカーブ化が進んでいるものと想定出来る。
- ・ 近年、ウェハやFoundryメーカの統合、寡占が加速し、川上メーカに対して依存度が高い
 - ・ 半導体商社が台頭し、依存が高くなり、要求度も高い
 - ・ 半導体商社経由車載市場への販売比率が高くなったことで、川下メーカからの要求度が高い
- 仮説② 顧客要求に関しては、本音と建前が混在しており、顧客価値創造に繋がる要求と繋がりにくい要求があり、価値に対する基準と優先度合はサプライチェーンによって異なる

図表 1 スマイルカーブの概念 出所：橋本 2021



4. 検証手法

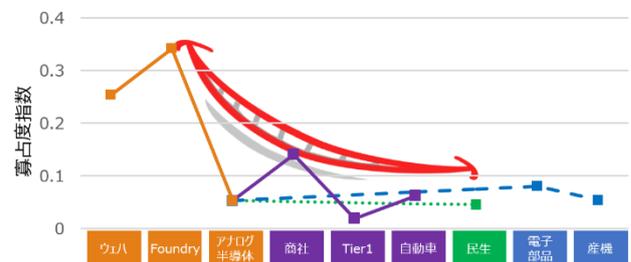
スマイルカーブ化現象を引き起こす業界構造を、サプライチェーンの寡占度合や依存度合、要求度合から分析する。寡占度合は、寡占度指数によりその産業に属する全ての企業の市場占有率の二乗和で定義される。独占状態においては1となり、競争が広くいきわたるほど0に近づく。本稿では、売上高10位までの企業の占有率の二乗和で算出した。要求度合については、企業の財務数字から各種相関性を定義し、著者が所属するアナログ半導体メーカと取引のある企業を中心に、2020年度有価証券報告書よりデータを抽出した。

5. 分析結果

5.1. 寡占度合からの業界構造分析

アナログ半導体業界を中心に、車載業界、民生業界、産機業界、それぞれのサプライチェーンについて、寡占度から業界構造を分析した。結果、図表2に示すとおり、ウェハメーカとFoundryメーカの川上は寡占度が高く、半導体商社は、比較的寡占度が高いことがわかる。しかしながら、アナログ半導体業界より川下の自動車業界及び電子部品業界はアナログ半導体業界と比較して寡占度がやや高いが、Tier1業界、民生業界、産機業界の寡占度は高くなく、市場シェアにおいては片スマイルカーブとなったことがわかる。通常、サプライチェーン毎の寡占度も重要ではあるが、相対的に寡占度の高い業界の方が、低い業界よりも力関係が強い傾向が見られる。

図表 2 寡占度 出所：橋本 2021



5.2. 顧客要求度合からの業界構造分析

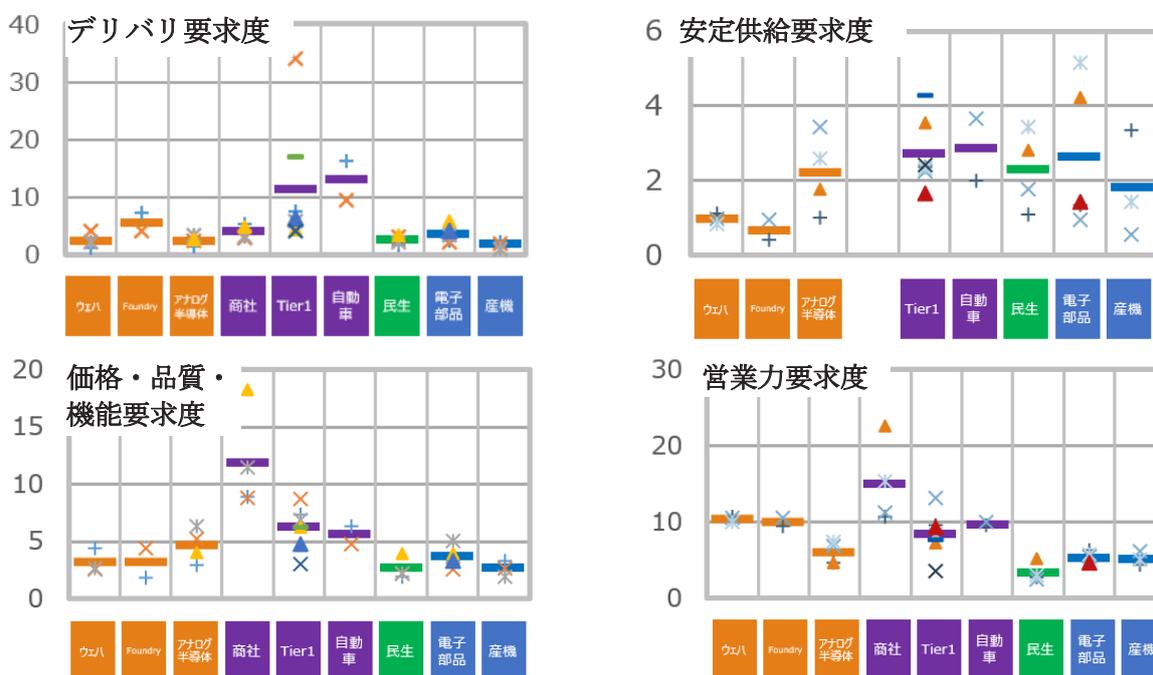
仮説で上げた、スマイルカーブの川下を押し上げる要因である要求度の高さについては、自社の顧客満足度調査における粗利率との相関性から、デリバリ、安定供給、価格・品質・機能、営業力に対する顧客要求価値に依存するものと考えた。図3に示す通り、要求価値を代替する指標を定義した。デリバリに対する要求度合については、自社のCCC(キャッシュコンバージョンサイクル)が低い企業ほど高いと想定さ

れ、CCCの逆数を取った。安定供給に対する要求度合に対しては、自社の売上原価／固定資産に比例するとした。価格・品質・機能については、自社の粗利が低い場合に要求が高くなると想定し、粗利率の逆数を取った。営業力については、自社の販管費が低い場合に要求が高くなると想定し、販管費率の逆数とした。橙色をアナログ半導体メーカーまでのサプライチェーン、紫色を車載業界、緑色を民生業界、青色を産機業界で色分けする。分析結果を図表4に示す。デリバリ要求度の調査結果は、車載市場のTier1メーカーと自動車メーカーの平均値が高い結果となった。安定供給要求度の調査結果は、アナログ半導体業界と比較して、川下は高くないことがわかる。価格・品質・機能要求度の調査結果は、半導体商社を除いて、川下は高くない。また、民生業界及び産機業界は、アナログ半導体業界と比較して、低い結果となった。営業力要求度の調査結果は、車載業界においては、アナログ半導体業界が底辺となっているが、民生業界及び産機業界においては、底辺でないことがわかる。

図表 3 顧客要求価値を代替する指標

要求価値	指標
デリバリ	CCCの逆数
価格・品質・機能	粗利率の逆数
安定供給	売上原価／固定資産
営業力	販管費率の逆数

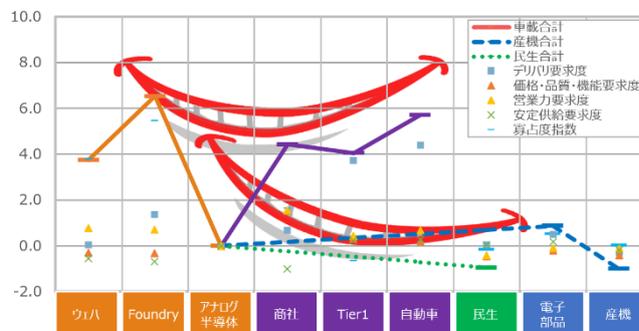
図表 4 要求度調査結果 出所：橋本 2021



5.3. 寡占度合と顧客要求度合の合算による業界構造分析

ここまでで得た各業界別の寡占度指数と顧客要求度の調査結果について、アナログ半導体業界の平均値に対して指数化し合算したグラフを図表5に示す。橙色実線曲線と紫色実線曲線で示す車載業界のサプライチェーンはスマイルカーブを描き、川上は寡占度指数が支配的で、川下はデリバリ要求度が支配的になっていることがわかる。一方で、緑色点線曲線で示す民生業界と、青色点線曲線で示す産機業界のサプライチェーンであれば、右肩下がりとなり、片スマイルカーブになるとがわかる。また、本来車載業界にて、優先されてると思われていた価格・品質・機能要求度よりも、デリバリ要求度がスマイルカーブ化現象には支配的であることが確認出来た。このことから、デリバリは価値創造に繋がりやすく、またそれは、業界によっても異なる結果と考える。

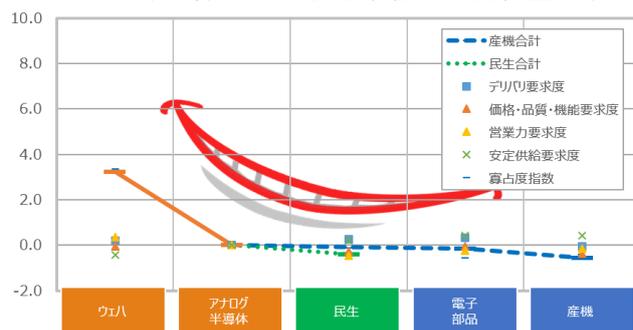
図表 5 寡占度指数と顧客要求度調査結果



出所：橋本 2021

同様に、2005年のサプライチェーンについても、分析を試みた。有価証券報告書の入手容易性から2005年度有価証券報告書よりデータを抽出した。図表6に示す通り、右肩下がりとなり、片スマイルカーブになるとがわかる。当時はFoundryメーカーへの委託はなく、ウェハメーカーも多数あり、寡占度指数が現在と比較して低く、これら川上のメーカーに対して依存度は高くなかった。また直販の割合が高く、民生業界や産機業界の販売比率が高かったことで、これら川下のメーカーからの要求度も高くなかった。

図表 6 2005年 寡占度指数と顧客要求度調査結果



出所：橋本 2021

6. 考察 ～最適なサプライチェーン形成に向けて～

上記調査結果より、車載業界のサプライチェーンについては、日の丸ニッチ半導体メーカーがスマイルカーブの底辺に位置している要因は川上の寡占度すなわち依存度と川下のデリバリ要求度であることを確認した。一方で、民生業界と産機業界の場合は、片スマイルカーブになることがわかった。この結果は、業界の常識と符合しており、価値に対する基準と優先度合は、業界で異なることも実証出来たと考える。また、2005年は、スマイルカーブが平坦性を保っていたことを確認した。サプライチェーンの過去からの変化が、収益性や価値の訴求に影響していることも説明出来たものとする。

このことから、現在、海外メーカーに比べ、その価値を十分に訴求できていない要因が、過度にウェハメーカー、Foundryメーカー、商社に依存し、車載業界の販売比率を高くしている為であり、次に日の丸ニッチ半導体メーカーとして取るべき戦略について、考察する。

- ・ Foundry企業を極力使わず、自社工場への取り込み
- ・ ウェハメーカーへの依存度を下げる取組み、例えば、M&A戦略若しくは提携による取り込み
- ・ 半導体商社を介さないマーケティングへの切り替え
- ・ 過度に車載業界に依存するのではなく自社の体力に合わせて、注力市場を再定義

価格・品質・機能要求度の調査結果においては、各業界で大きな差が認められず、建前では、価格や品質に対する高い要求をぶつけて来ていると思われる現状においても、本音としては、デリバリに対する要求が一番高いということも想定され、この本音と建前をしっかりと見極めて、顧客との関係を構築しなければならない。デリバリ要求度が高い場合には、サプライチェーンの最適化が必要となる。

7. おわりに

スマイルカーブ化現象を引き起こす業界構造について、サプライチェーンの寡占度指数と顧客要求度を示す各指標を定義し、その要因を示した。また、顧客価値に対する基準と優先度合は、業界によって異なることも実証し、最適なサプライチェーン形成を提唱した。但し、本稿で検証に使用したデータは、現在と2005年のみであり、ITバブル崩壊前の1990年代についても、業界構造分析が必要と考える。また、同様な仮説が、他の業界、市場についても普遍化出来るかも課題であろう。

参考文献

- [1] [日本経済新聞 エイサーなど台湾企業、下請け脱却に試行錯誤]2015年3月17日付け
- [2] 木村達也(2006)「わが国の加工組立型製造業におけるスマイルカーブ化の再検証」富士通総研経済研究所『研究レポート』No. 261
- [3] 百嶋徹(2007)「スマイルカーブ現象の検証と立地競争力の国際比較」ニッセイ基礎研 所報 Vol. 46
- [4] 塚田虎之(2018)『日本の大手エレクトロニクス企業における「スマイルカーブとコスト構造」実証分析』
- [5] 今橋裕;上西啓介;玄場公規(2020)「日本製造業における B to B 率及び研究開発多角化度 と収益性の分析」
- [6] 若林秀樹;井田琢也;向喜一郎(2020)「製造装置業界の垂直水平競争力分析」