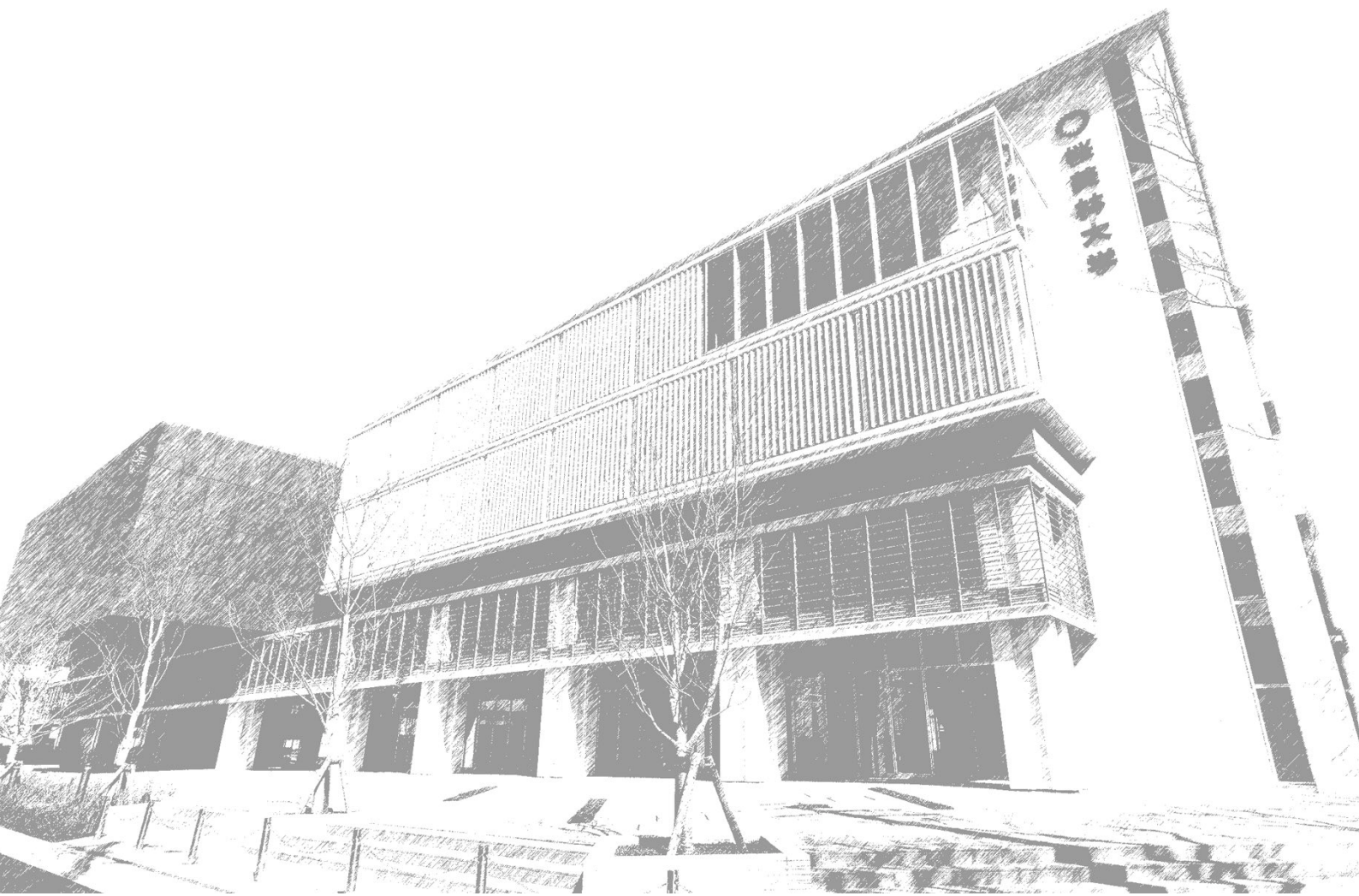


ビジネス科学研究

Journal of Business & Management Sciences (JBMS)

Volume 3 | 2020



Contents

坂本恒夫

新中小企業論 -京都宣言と DX 戦略- 1

Fang Fang, Tingbo Duan and Minghua Gao

CF0' s Relative Compensation and Stock Price Crash Risk . . . 11

井上隆一郎, 張鄭紅

トヨタ自動車における持続的競争優位の源泉

-TPS の模倣困難性の諸要因- 30

新中小企業論

-京都宣言とDX戦略-

A New Theory of Small & Medium Sized Companies

-The Kyoto Declaration and a Strategy for Digital Transformation-

坂本恒夫

Tsuneo Sakamoto

目次

1. 新中小企業論とは何か
2. 中小企業経営の変遷
3. 「京都宣言」の衝撃
4. 中小企業のDX戦略
5. DXによるビジネス展開と地域貢献の両立

1. 新中小企業論とは何か

中小企業概念の規定において、われわれは、これまで<企業規模>を基準にしてきた。中小企業基本法の業種別資本金・従業員数の規定に準拠して、大企業と異なる、中小企業の経営形態や利益創出方法、そしてそこでの制約や限界について論じてきたのである。

しかし近年、大企業と比較して中小企業の特徴を論じるのではなく、中小企業そのものの意義や存在、その特徴を論じていこうとする動きが出てきた。

売上高・利益規模あるいは利益率を基準とするのではなく、その地域での社会貢献度、例えば雇用や文化での企業貢献を評価していこうというのである。いかに企業規模が大きくても、売上高や利益ばかりに配慮して、地域をないがしろにしたり、人員削減を繰り返して、従業員に不安を与えている企業の意味について考え直してみようというのである。企業規模が小さくても、地域社会に貢献したり、雇用を守るために経営努力や改革をすすめている企業のほうが意味があるのではないか、素晴らしいのではないか、そして意義深いのではないか、という新しい側面での評価である。

大企業は確かに多くの従業員を抱えていて雇用確保や拡大に貢献している。しかし、営業価値や株主価値を優先して人員削減や雇用の非正規化を推し進めて、さらに海外移転を繰り返しているなど、その地域をないがしろにしているのではないか。

確かに中小企業も、これまで大企業と同じように、営業成績が悪ければ人員整理を繰り返してきた。また大企業から圧力をかけられて、雇用削減を求められたりもした。しかし、近年中小企業の中には、地域の雇用を守り、地域雇いを拡大していこうとか、事業内容を転換してでも従業員を守ろうとするところが増えてきた。また、自然環境の改善や社会環境の改善に取り組もうとしている中小企業も出てきたのである。

私たちは、こうした地域雇用の保持・拡大や自然・社会環境の改善に取り組もうという中小企業を、「従来の中小企業」と区別して「新・中小企業」と呼びたい。「新・中小企業」は、従来の営業利益だけを目指すのではなく、地域雇用や自然・社会環境の改善も取り組もうとしているのである。

従来の中小企業が営業利益のみを求めて自己変革を遂げてきたのに対して、「新・中小企業」は営業利益+社会貢献という二つの目的を同時に実現していこうとしているのである (1)。

図表 1 規模別企業の企業価値

新中小企業	営業価値 (営業利益) + 社会的価値 (社会貢献)
旧中小企業	営業価値
大企業	営業価値 + 株主価値 (株主利益) + 社会的価値

2. 中小企業経営の変遷 (創業、第2創業、そして第3創業)

日本の中小企業の多くは、第2次世界大戦後の1945年から1950年頃に設立された。戦地から帰還した青年達のうち、何人かは戦前勤めていた既存企業に復職したが、職を失なった幾人かの者は自営の事業を始めた。これらの事業は既存企業の活動を補う、いわゆる従属企業、系列企業あるいは零細企業であり、厳しい環境の中で、企業を継続・発展させたのである。経営環境は厳しかったが、その後の朝鮮戦争での景気刺激効果や高度経済成長での既存企業の成長発展に伴い、従属企業、系列企業、そして零細企業にも事業拡大の恩恵をもたらした。この時期、産業構造的には石炭、鉄鋼、造船を中核にして経済成長がもたらされたが、中小企業にもその恩恵が波及したと見られている。

この当時の中小企業経営者は、おおむね尋常小学校卒業などの低学歴者で近代的な企業経営への素養はまったく持ち合わせていなかった。戦前からの生業を継続するか、大企業から注文、依頼されたものを、受身的になんとか工夫しな

がら、ビジネスとしたのである。

およそ 30 年後の 1980 年頃まで、これらの中小企業は、根気・辛抱強く、日本経済の繁栄の中で、生き永らえた。創業社長が高齢を迎え一線から退く中で、後継となった 2 代目社長（多くは息子、あるいは娘婿）は、創業社長と異なり高学歴であり、欧米の経営理論も学習していたので、近代的な新たな事業経営を取り入れた。初代社長の技術に付加価値を付けて事業を発展させたのである。こうした経営を、当時「第 2 創業」と呼び、中小企業は新時代を迎えた。

例えば、1984 年創業のヤマダイ株式会社（以下、ヤマダイ）は麺類を生業としていたが、地元では美味しいうどん、そばとして高い評判を得ていた。1981 年、高齢を迎え創業者・大久保周三郎氏は、長年の生業を長男・慶一氏に譲った。慶一氏は、一橋大学を卒業後米国留学を経て、家業を継いだ。慶一氏は味・製法の研究を重ね、従来のそば・うどんからカップ麺に事業を拡大して、さらに品質改良をかさねて、「ノン・オイル麺」を開発した。ノン・オイル麺は低カロリーで健康食としても人気を博し、同社は飛躍的な発展をとげた。

第 2 創業の中小企業の中には、大企業の押し付けを排除して自立する企業も出てきた。系列から離脱して、複数の企業集団と取引をするものも出てきた。また零細企業とは呼ぶには規模もそれなりに大きく、中堅企業と称したほうがふさわしいものも出てきた。

しかし、多くの中小企業は、創業社長の高齢化と現役の引退をもって廃業するものも多かった。生き残るもの、継続するもの、いずれにしても戦後誕生した中小企業は新しい時代を迎えたのである。

第 2 創業の時代に新しく創業する企業も出てきた。第 1 創業が、日本の重化学工業化に対応するものとしたら、第 2 創業時代の中小企業は、電子化や情報化、そしてサービス産業化に対応したものであった。

この時代、産業構造的には重厚長大産業から、自動車、電化製品、コンピュータなどの軽薄短小産業、ハイテク産業が急成長し、輸出項目の主役に躍り出た。

こうして中小企業は、新産業に対応した大企業を補完するかたちで存続するかに見えた。しかし大企業は、低廉な労働力を求め、また有力市場を求めて海外に生産拠点を移転しはじめた。加えて中小企業の 2 代目社長は後継者難に見舞われ厳しい環境に遭遇した。

こうした状況の中で、2 代目社長は思い切って、これまでの事業は縮小ないしは切り捨てて、新事業に進出した。

例えば、電子デバイスを本業としていた福島県本宮市の株式会社向山製作所（以下、向山製作所）は、電子デバイス事業を縮小して、〈生キャラメル〉を中心にした製菓事業に進出した。電子デバイスとはまったく無関係だが、地元の

雇用を維持するために、思い切って事業転換をした。

また、福島市の老舗、株式会社丸福織物（以下、丸福織物）は、呉服業を縮小・継続しながらバウムクーヘンなどを中心にする「スイーツ業」に進出、東北エリアで事業を拡大している。この企業も地元雇用の確保が目的だという。

こうした事業転換は、＜第3創業＞とも言えるが、その内容はまったく異なる。第2創業の事業展開は、事業の改善、付加価値創出であったが、これらの企業は営業利益の拡充ではなく、地元の雇用確保という社会的利益のために、事業を転換したのである。これは第2創業の延長でもなく、単純な第3創業でもない。あらたな事業展開の幕開けである。それは、「新・創業」と呼ばれている。

図表2 中小企業の革新と展開

年代・区分	特徴	事例
1940年～ 第1創業	大企業への従属 (系列、従属、零細)	例：多くの中小企業 欧米の技術
1970年～ 第2創業	創業時技術 + 付加価値	例：ヤマダイ 新たな工夫
2000年～ 第3創業	新事業 (地元経済への配慮)	例：向山製作所、丸福織物 地域雇用を護る
2020年～ 新創業	新事業 + 社会貢献 (独立、対等)	例：京都宣言（地域企業） DXの活用

海外に眼を転じてみよう。例えば、株主価値経営の全盛期の1990年から2006年頃、M&Aで英国・欧州を暴れまくり、銀行業界に旋風を巻き起こしたロイヤル・バンク・オブ・スコットランド（RBS）は、経営破綻後、自らの株主価値経営を反省して、スコットランド・エジンバラの郊外ゴガバーンで、地域社会に貢献しながら再起をはかっている。大企業と言えども、地域経済を無視して経営活動は発展させられないのである（2）。

3. 「京都・地域企業宣言（以下、京都宣言）」の衝撃

京都市は、2019年4月、「企業はもはや規模が基準ではなく、自然、文化など地域に根差して共に発展していく時代である」と宣言した。持続可能な開発の

ための目標として国連が定めたSDGsにも一致すると述べている。同月施行した「京都市地域企業の持続的発展の推進に関する条例」は、企業規模を基準とせず地域とのつながりに着目した全国初の条例となった。企業の事業活動を通じて地域コミュニティの活性化、文化の承継、自然環境の保全などに貢献するとうたい、支援策もかかげた。

中小企業から地域企業へ、呼び方を変えることで経営者の意識や周囲の捉え方を変えようというのである。中小企業には成長性、機動性、雑草と言うように強い生命力といった印象が存在するが、他方、不安定、低賃金、長時間労働、下請けなどの負のイメージもあり、就活生が敬遠する一因にもなっていた。

しかし、これからは、地域企業を核として社会的課題をビジネスで解決していこうと言うのである。中小企業にとって「地域」を入りに環境問題や貧困、教育など持続可能な17の開発目標を定めたSDGsを前向きに考えようというのである。大企業ではSDGs(3)への取り組みが進み、素材調達でも中小企業に影響が及ぶことは間違いない。一方でSDGsは世界で年12兆ドルの市場機会を生み出すともいわれ、新規参入のチャンスでもあると言われる(4)。

京都市のこの宣言は、現在、中小企業が第2創業から脱して、第3創業にさしかかろうとする時の、大きな道標となるものである。これまで営業上の利益拡大を目指してきた中小企業が、地域コミュニティの活性化、文化の承継、自然環境の保全を企業目標に掲げることは、雇用の維持・拡充を掲げる中小企業の大きな支えになる宣言である。これからの時代は、地域とともに共生する企業こそが、真の地域企業であり、新中小企業と呼ぶにふさわしいものなのである。

例えば、「無印良品(株式会社良品計画)」は大企業だが、これまで軽視してきた地域、環境の再生と成長の両立を戦略の中心において、具体的には東京有明店で、フードロス削減のための量り売りコーナーや青果売り場を展開している。また地域住民の相談所コーナーを設けて、地域に根付いたコミュニティを創ろうとしているのである(5)。

京都宣言は、中小企業に地域のコミュニティの一員として、ビジネスを通じて、社会的価値の実現を果たして欲しいというメッセージなのである。

図表3 京都宣言の内容

主体：京都市中小企業未来力会議

日時：平成30年9月10日

宣言：

1. 自助努力や各企業の連携・融合により社業の持続的発展を追求する。
2. 生活文化の継承、安心安全、地域コミュニティの活性化に貢献する。
3. 働きがいや社会に貢献する喜びを大切にし、若者をはじめ多様な担い手の活躍を支援する。
4. 受け継いできた文化や知恵、技術を学び、新たな価値の創造に挑戦する。
5. 森や水の恵みを活かし、暮らしを支える豊かな自然環境の保全に寄与する。

4. 中小企業論のDX戦略

中小企業が、ただ単に営業利益を目指すものではなく、地域の雇用や文化を保持する社会的価値をも追求する企業だとしても、本来の営業利益の維持・拡大も併せて追求していかなければならないことは言うまでもない。

今日における営業利益の追求は、デジタルトランスフォーメーション(DX)の手法を用いてなされることが多い。

DXとは、デジタル技術とデジタル・ビジネスを用いて組織を変化させ、業績を改善することである。

IT化が作業時間や人件費などを抑えるコスト削減の言葉に対して、デジタルトランスフォーメーション(DX)はデジタルを活用して有望なビジネスチャンスを生み出していこうとするイノベーションとすることが出来る。

デジタル化(アナログデータをデジタルデータに変換)とは、①物理的距離を越えてコミュニケーションが出来る、②情報を取得・処理し、サービスの自動化・最適化が出来る、ことなどである。デジタル技術とは、具体的には、クラウド・コンピューティングや解析、IoT、モバイル、ソーシャルメディアなどがある。これまでの情報化は、段階的に進展してきたが、このコロナ感染の影響で、飛躍的な伸びと拡がりを見せている。当初は、情報産業、情報サービスの発展であったが、それが金融業、経済インフラなどと結び付き、第2次情報革命を引き起こし、現在は情報産業と情報産業が結び付き、その相乗効果で第3次産業

革命、いわゆるデジタルトランスフォーメーション (DX) という現象を引き起こしているのである。

例えば、大企業ではあるが、ユニクロ (株式会社ユニクロ) は、自らのビジネスの定義を「衣料小売業」から「情報製造小売業」と転換した。ファッション業界では、これまで商品開発はデザイナーなどによる直感のアプローチに依存していた。しかし街中の情報から、時代の傾向や趣向、そして将来性を読み取り、商品を開発していこうとしている。また、アシックス (株式会社アシックス) は、靴底のセンサーから、データを収集して、それを新商品の開発につなげている。さらに、西友 (合同会社西友) はネットと実店舗の融合を進め、人工知能を活用したデジタル小売業を目指している。

これら大企業のように、これからの中小企業もまた、販売する商品から消費者の情報を取得して、それを商品開発につなげていかねばならないのである。いまだ、地方の中小企業は Zoom などの利用による「オンライン会議」の活用ぐらいが一般的だが、いずれはデジタルトランスフォーメーション (DX) の時代を迎えることは間違いないと思われる (6)。

ヤマダイがどうするか、向山製作所や丸福織物がどうするか、こうした革新的企業がどうするか、デジタル時代の新事業の展開を注目したい。

図表4 デジタルトランスフォーメーション

効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 物理的距離の解消、流通コスト削減、在庫最適化 ・ アプリ、センサーから情報収集 (クラウド) ・ AI 分析 ⇒ 自律的に新商品 ・ サービス提案 (稼ぐ) AI で需要予測、情報のネットワーク化
手法	<ul style="list-style-type: none"> ・ オンライン営業、電子申請 ・ クラウドによる融資審査、発注量の自動化 ・ テレワークの恒常化 ・ IT 環境整備
準備	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヴェンダーの依存から IT リーダー、エンジニアの育成 ・ サイバー攻撃へのリスク対応 ・ デジタル化のための資金 ・ ブロックチェーンによる暗号化 ・ 電子商取引 ・ 実証実験

東京都は、デジタル技術の活用支援において、次のような項目を取り上げている。具体的には、販売面では商談のオンライン化および大企業の紹介、人材の育成面では IoT 人材の育成および専門家の派遣、設備の充実面ではテレワーク機器の購入補助および社内・工場の通信環境整備、そして経営のソフト面では DX の実証実験支援およびファンドの起ち上げなどを、掲げている (7)。

このように中小企業の DX 政策の環境は整いつつある。いかにして営業利益、そして営業価値を上げるか新・中小企業の経営展開が注目される。

5. DX によるビジネス展開と地域貢献の両立

コロナ感染は 2・3 年で収束に向かうと思われていたが、2021 年新春を迎えてもいっこうに収まりそうもない。当初期待されていた治療薬もなかなか開発されないし、ワクチン接種も始まったが、いまだその効果も明らかではない。

筆者は、銀行の経営行動について研究しているが、14 から 16 世紀にかけて欧州ではペストの大流行があり、多くの死者が出た。企業も大半が倒産・廃業に追い込まれ、地域によっては、銀行の半数が潰れたと記録されている。しかも、ペストは数百年の長きにわたって流行を繰り返したと記されている。

コロナ感染の中で、すべての企業は、短期的には、従業員を減員したり、管理費を削減するなどして、利益が大きく低下する状況をなんとか回避しようとしている。しかしコロナ感染が収束されない中、戦略的に中長期的な考え方でこれに対応していこうという企業も現れてきている。

例えば、「星のや (株式会社星野リゾート)」の星野氏は、宿泊客など顧客のターゲットを海外に求めず、国内、それも地元の住民にアピールするかたちで集客をしようとしている。したがってレストランのメニューを外国人向けから日本人向け、しかも地元向けに変更するなどの工夫をしている。また、人材派遣の株式会社パソナは、本社を東京から淡路島に移転するという。コロナ対策のポイントは「密を避ける」というものだが、そのためには密集地域の東京都心を避けて、比較的余裕のある淡路島に本社を置くとしている。こうした動きを受けて、建築家の隈 研吾氏は、これからは建築のコンセプトを抜本的に変革することが大切であるという。これまでは、例えば高層ビルでは、限られた面積で多くの人々が居住でき、移動が効率的にできることを考えていたが、これからはビルを中層階にして換気性や通気性を確保し、周りに公園など緑を十分確保することが大切だとしている。

われわれは、このコロナのパンデミックをどのように乗り切れればいいのか。この危機を乗り越える手段は情報技術だと考える。大学の授業はいま

や、東京では遠隔授業が一般的であるが、多くがオンライン形態で講義を行っている。学生の表情は見えないが、東京の学生だけの参加ではなく、地方の学生も授業に参加できる。地方の学生もそのまま密にならずに参加できるところに意味がある。

人間は社会を形成する群れの動物だが、密を避けるために集まることができないとしたら、情報技術を使って、あたかも集合しているような情報共有を体現しなければならない。ここでも情報共有は情報技術に頼らざるをえないのである。必然的にマネジメントの在り方も変わっていかざるをえない。

新・中小企業は、営業価値的には、デジタルトランスフォーメーション (DX) の活用によりコストを削減し、情報収集・分析で新製品・サービスを提供することによって、営業利益の向上をはかると同時に、企業の活動分野を地域に特化・限定して雇用を保持・拡大するとともに、文化・自然面でも社会貢献していくことが重要である。コロナのパンデミックは、情報技術を営業面でも社会面でも活用して、事業展開を実践すべきことを示唆しているのである。

注

- 1) 今日の企業経営において、注目すべきは次の3点である。一つは、環境、社会、そしてガバナンス問題への企業の積極的な取り組みである。ESG やSDGs として取り上げられているが、大企業の動きは中小企業やベンチャービジネスの経営にも強い影響を与えている。ベンチャービジネスについては、すでに『新ベンチャービジネス論』(坂本恒夫・鳥居陽介編、日本中小企業・ベンチャービジネスコンソーシアム著、税務経理協会、2020年)において、クラウドファンディングに着目して、その新規性について述べたが、本書では、中小企業における最近の雇用維持や地域貢献などに注目して、その新規性を指摘したい。二つはデジタル化の問題である。IT化、情報化は以前から進展していたが、単なるコスト削減・効率化の動きからDXの「稼ぐ」という利益率向上効果が発揮されてきて一気に加速してきた。このDXをどのように位置付けるかも重要なポイントである。三つは、コロナ感染の大流行の問題である。コロナ感染によって、密を避けるという観点から一気にデジタル化が進展した。コロナ禍の新たなビジネスモデルとして、この問題についても言及したい。
- 2) 英国4大銀行の株主価値経営時代の経営行動については、坂本恒夫『イギリス4大銀行の経営行動 1985 - 2010—株主価値経営の形成・発展・崩壊』2012、中央経済社を参照せよ。
- 3) SDGs について詳しくは、南 博、稲葉雅紀『SDGs—危機の時代の羅針盤』岩波新書、2020を参照せよ。

- 4) 地域振興についての具体的な推移については、坂本恒夫「全国にベンチャービジネスカフェを一地域イノベーション」『地域とイノベーションの経営学—アジア・欧州のケース分析（桜美林大学ビジネス研究所、地域イノベーション研究グループ）』中央経済社、2020を参照せよ。
- 5) 『日本経済新聞』2019年7月1日を参照せよ。
- 6) 『日本経済新聞』2021年2月2日を参照せよ。
- 7) DXについては、マイケル・ウエイド他『DX実行戦略』日経BP、2019および兼安 暁『イラスト&図解でわかるDX』溪流社、2019を参照せよ。

CFO's Relative Compensation and Stock Price Crash Risk

Fang Fang, Tingbo Duan, Minghua Gao*

Abstract Choosing A-share listed companies on the Shanghai Stock Exchanges and Shenzhen Stock Exchanges from 2008 to 2017 as samples, this study measures CFOs' status according to the relative compensation of the CFOs with respect to the senior management team, fully considers the negative effects that CFOs' self-interest motivation may exert on the enterprises, and re-examines the relationship between the CFOs' relative compensation and the stock price crash risk. The study found that stock price crash risk is positively correlated with CFOs' relative compensation. Group testing by ownership revealed that as the relative compensation of CFOs increased, the stock price crash risk of state-owned enterprises (SOEs) was significantly increased, but there was no significant relationship for non-state-owned enterprises (non-SOEs). Phased research revealed that the salary regulation in 2014 weakened the positive correlation between stock price crash risk and CFOs' relative compensation, which indicates that salary regulation has played a role in correcting the distorted incentives of SOEs to some extent. In addition, there was no significant relationship for non-SOEs. Further examination showed that the significant positive correlation between the CFO's relative compensation and stock price crash risk only existed in enterprises with a lower degree of accounting robustness or product market competition. This research is helpful for elucidating the relationship between executive power and business risk and has referential significance for strengthening corporate governance, promoting the stability of the capital market and promoting the healthy development of the real economy.

Keywords: CFOs' relative compensation, stock price crash risk, ownership, salary regulation

1. Introduction

Since 2015, the Chinese stock market has experienced some precipitous declines, and the stock market turmoil has severely impacted the orderly development of the capital market and the real economy. The collapse of stock prices will greatly "shrink" investors' wealth, shake the confidence of the capital market, disrupt the order of the financial market, and even endanger the healthy development of the real economy [1]. Therefore, the extreme situation of crashes caused by drastic changes in stock prices has attracted the attention of academic and practical circles. It is of great practical significance to explore the formation mechanism of stock price crash risk, reveal its hidden causes and then seek ways to restrain the stock price crash risk.

In recent years, studies on stock price crashes have emerged. Researchers have focused on the information quality of financial reports [2], overpayment of management [3], executive option incentives [4], corporate tax avoidance [5,6], and corporate social responsibility [7,8] and conducted in-depth studies on the formation mechanism of stock price crash risk. However, all these studies are rooted in information management behavior in which management deliberately hides very large risks and bad news related to the company in advance [1]. Managers deliberately conceal the very large risks associated with companies' operations for personal opportunism and egoism, and when bad news is concealed to some extent and then released, it will cause a company's share price to plummet [9]. Therefore, when exploring the factors that cause stock price crash risk, we must consider the role played by management. CEOs and CFOs are the most important top managers in business operations. Do their functional power, professional ability and personal motivation have any influence on stock price crash risk, and what type of influence do they have in different companies? Answering these questions is very important.

* Fang Fang, Associate Professor, Business School, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; E-mail address: ifang@bnu.edu.cn. Duan Tingbo (Corresponding Author), Graduate Student, Business School, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; E-mail address: tingbo2016@163.com. Gao Minghua, Professor, Business School, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; E-mail address: mhgao@bnu.edu.cn. This study was supported by the National Science Foundation for Young Scholars of China (71603028).

In modern enterprises, CFOs use their industry expertise and combine it with the companies' development goals to formulate financial development strategy, which plays an increasingly important role in the business development of enterprises. Therefore, this paper regards CFOs as important subjects in the formation mechanism of stock price crash risk. Jiang et al. (2018) [10] studied the relationship between the positions of CFOs and stock price crash risk, quantifying CFOs' positions through their rank in the top management team. Although this quantitative method is objective, it also has some limitations. For example, due to the different sizes of companies, the sizes of the senior management teams can be different, and the positions of the CFOs with the same rank can be different. For example, according to the financial reports of Jiugui Liquor and China Merchants Bank, their financial leaders are ranked eighth in the senior management team, but the former has 10 senior management team members and the latter has 13; therefore, the financial leaders with the same rank appear to have a higher status in the latter company, which may merely be caused by the different positions in each company. Furthermore, according to companies' disclosure habits, the order of positions in most companies is president-vice president-chief financial officer while it is president-chief financial officer-vice president in some companies. The above disclosure habits will also affect the ranking of senior executives. In order to overcome the above interference, this paper chooses the relative salary level of CFOs with respect to the senior management team to measure their status and re-examines the influence of CFOs' status on stock price crash risk.

This paper takes the A-share listed companies on the Shanghai and Shenzhen Stock Exchanges from 2008 to 2017 as the research objects and measures the status of CFOs according to relative salary level with respect to that of the senior management team to assess the influence on stock price crash risk, which is essentially an evaluation of the incentive effect of CFOs' salaries. This research revealed that there is a significant positive correlation between the relative salary of the CFO and the stock price crash risk in the overall sample. That is, as the relative salary of the CFO increases, salary incentives have a negative incentive effect, which increases the stock price crash risk of enterprises. Judging from the ownership of enterprises, a positive correlation only exists in state-owned enterprises (SOEs). Phased tests revealed that after salary regulation in 2014, the positive correlation between the relative salary of the CFO and the stock price crash risk in SOEs weakened. However, it had no significant influence on non-state-owned enterprises (non-SOEs). Further research showed that the significant positive correlation between the relative salary of the CFO and stock price crash risk exists only in enterprises with low accounting conservatism and enterprises with high monopoly power.

The contributions of this paper are as follows. First, this paper uses the relative salary level of a CFO to measure his position, fully considers the self-interest motivation of the CFO, re-examines the existing research and finds different empirical results, thus providing a useful supplement for related research. Second, this study examines the incentive effect of the relative salary level of CFOs and encourages enterprises to formulate reasonable salary contracts and salary structures to motivate executives to avoid risks and improve enterprise value. Third, this study verifies the incentive effect of the central government's salary regulation in 2014 from the perspective of stock price crash risk and finds that salary regulation has a corrective effect on the original distorted salary incentive of SOEs, which shows that it has positive significance in practice. Fourth, this study revealed that the firm conservative accounting system can alleviate stock price crash risk and enlighten enterprises to improve corporate governance.

The remainder of this paper is arranged as follows. In the second section, the literature is reviewed, and the research hypothesis is presented. The third section provides the research design and descriptive statistics. The variables and models involved in the research are set, and descriptive statistical results for the main variables and stock price crash events are reported. The fourth section presents the empirical tests and robustness tests and reports the relevant results. The fifth section is further analysis. The final section provides the conclusion of the paper and a discussion of the results.

2. Literature review and research hypothesis

2.1. The relative salary of the CFO and stock price crash risk

Stock price crashes are the result of stock price plummets and an outbreak of corporate risk accumulation. Stock price crash risk will not only affect the business activities of companies and damage the economic interests of investors but also impact the stability and development of financial markets. Most existing studies think that the "black swan" of managers hiding bad news based on self-interest motivation is the main reason for stock price collapses [2,9]. Specifically, in the context of low transparency of corporate information, to protect careers [11], politics [12,13], option incentives [4] and other personal opportunistic motives, executives deliberately hide or delay the disclosure of negative news related to the company and report good news but not bad news, resulting in superficially high pricing of the company. When negative news is buried to a certain extent, it will lead to dramatic changes or even the collapse of the company's stock price. Furthermore, due to the asymmetry of internal and external information, corporate information cannot be absorbed by investors and the market in time; and when negative information floods into the market, it is overinterpreted or distorted by investors, causing market panic and causing stock prices to plummet [14].

Many researchers have examined the relationship between internal and external governance and stock price crash risk. Regarding the external governance environment, institutional investors act as supervisors [15], which can significantly reduce the stock price crash risk. In areas with a strong religious atmosphere [16] and a high degree of social trust [17], business operators are less likely to manipulate business information due to the influence of the social environment, and the stock price crash risk is relatively low. Tax collection and management can prompt enterprises to release bad news in time [18], and external media reports are also active supervisors [19] that can improve the transparency of enterprise information and reduce the stock price crash risk. From an internal perspective, self-motivated opportunities such as executive overpayment [3], executive option incentives [4] and tax evasion [6] encourage management to report good news and not worry and increase the stock price crash risk. While relatively stable accounting policies [20], an increased shareholding ratio of major shareholders [21], independence of independent directors [22], trade union organizations [23] all may supervise the enterprises, prompt the enterprises to release negative news in time, thus reduce stock price crash risk.

In other words, we find that the essence of stock price crash risk is related to management's information management behavior, that is, management is the direct factor that ultimately affects the stock price crash risk. Therefore, scholars have begun to focus on specific management. Because the content of company information disclosure is mainly related to finance and the CFO directly affects the quality of the financial reports and operating results of enterprises [24], it is particularly important to study the CFO. Jiang et al. (2018) [10] studied the influence of the position of the CFO on the stock price crash risk from the social and cultural perspective of "valuing respect and inferiority" in China. They analyzed the influence from three perspectives. From the decision-making perspective, the higher the position is, the better the CFO can use their financial expertise, optimize investment and financing decision-making behaviors, curb excessive investment and reduce risks. From the execution and control perspective, a higher-ranking CFO can improve accounting conservatism and reduce the stock price crash risk. From the supervision perspective, the higher the position of the CFO is, the greater his right to speak, and the more effective his supervision. The empirical results also support the above argument. That is, the higher the position of the CFO is, the more he can restrain the stock price crash risk.

However, this paper measures the position of the CFO according to the rank of the CFO in the "senior management" disclosures in annual reports ($\text{status} = 1 - \text{rank} / \text{TMTsize}$). Nevertheless, most listed companies follow a relatively fixed disclosure order under the supervision of the corporate departments of the Shanghai and Shenzhen Stock Exchanges. In addition, position measures for CFOs with the same rank may be different due to the different sizes of the senior management teams of their companies. Therefore, in order to avoid the

possible errors of this objective measure under the influence of the above two factors, this paper intends to use the relative salary level of the CFO with respect to the senior management team to measure the position of the CFO to re-examine this problem. According to the theory of modern manager power, the greater the power of the manager is, the greater their influence on salary decision making [25,26]. As the CFO's relative level in the executive team increases, their salary level also increases [27,28]. It is not difficult to see that salary level reflects the control of executives over a company's business decisions and other major issues and reflects the manager's position [29]. Therefore, Bebchuk et al. (2011) [30] proposed the concept of the CEO pay slice (CPS), which uses the CEO's share in the overall salary of the senior management team to measure the power and status of the CEO.

In addition, that study ignored the negative effects that CFOs may have on enterprises. It has been found that CFOs may manipulate financial reports in order to increase performance pay [31]. Compared with CEOs, CFOs play a greater role in earnings management [32], control earnings with a greater margin [33], and may conceal bad news in order to obtain equity incentives, thus increasing stock price crash risk [4]. Furthermore, the greater the power of the management is, the more capable managers are at seeking rents and satisfying their personal opportunism motivation by influencing equity incentive plans [34], salary plans [26] and internal control information disclosure [35]. Therefore, when the relative salary of CFOs is higher, that is, the position is higher, CFOs are often more capable of hiding bad news and the major risks of enterprises based on self-interest motivation, thus increasing the stock price crash risk of the enterprises. Based on the above analysis, this paper proposes competitive hypotheses on the relationship between the relative salary of a CFO and the stock price crash risk.

H1a: Under the same conditions, the higher the relative salary of the CFO is, the lower the stock price crash risk will be.

H1b: Under the same conditions, the higher the relative salary of the CFO is, the greater the stock price crash risk will be.

2.2. Ownership, the relative salary of the CFO and stock price crash risk

Managers' power theory shows that executives have the ability to design more favorable compensation schemes [25] and that the higher the salary level is, the more likely it is that a CFO will describe effective use of their compensation schemes by hiding bad news from investors [3]. Considering the ownership of enterprises, the beforehand assessment mechanism linked with performance in SOEs [36,37] gives state-owned enterprise executives stronger motivation to manipulate their performance through earnings management and concealing bad news so as to obtain performance pay. Second, although the proportion of external directors in state-owned enterprises has increased in recent years, due to the longer internal agency chain [38], the degree of information opacity is higher, and there is a certain lag for external directors to obtain rent-seeking information from executives and implement effective supervision. Compared with that in non-state-owned enterprises, the supervision efficiency of external directors in state-owned enterprises is lower, and it is more difficult to contain and deter the personal opportunistic behavior of CFOs. Third, due to the government's administrative intervention and the social attributes of state-owned enterprises, it is easier for state-owned enterprises to obtain financing [39], tax incentives [40] and other conveniences to alleviate their operational risks; therefore, SOEs are less vigilant against stock price crash risk. However, the abovementioned government protection measures pay less attention to the information quality of SOEs and ignore the negative value of low-quality information. Therefore, state-owned enterprises may invest less resources to improve information quality, which will become opaque [41], thus increasing the stock price crash risk. In this context, this paper argues that compared with that of non-state-owned enterprises, the stock price crash risk of state-owned enterprises may be increasingly more significantly affected by the relative salary of CFOs. Therefore, hypothesis 2 is proposed:

H2: Under the same conditions, compared with those of non-state-owned enterprises, the relative salary of the CFOs of state-owned enterprises has a greater and more significant impact on stock price crash risk.

2.3. Salary regulation, relative salary of CFOs and the stock price crash risk

There are differences in the executive compensation design between listed companies with different ownership types in China. The executive compensation design of non-state-owned enterprises emphasizes market performance based on stock price returns [42], while the executive compensation design of state-owned enterprises emphasizes accounting performance based on earnings [36]. The performance-linked coefficient of prior decision-making promotes the rising of state-owned enterprise executives' salary. The data show that the average salary of A-share listed state-owned enterprise executives from 2005 to 2013 was 1.45 times that of non-state-owned listed companies, which indicates that state-owned enterprise executives are overpaid [43]. This phenomenon aroused widespread concern and was finally addressed by the central government. In 2014, "Salary Regulation" made clear restrictions on the salary of the senior executives of central enterprises. After this regulation, the growth rate of executives' monetary compensation decelerated, and the impulse to pursue accounting performance of state-owned enterprise executives gradually decreased [44], which may have inhibited the motivation of state-owned enterprise executives to increase profits through earnings management and hiding bad news, thus reducing the stock price crash risk. Salary is the pricing of human capital, and salary regulation may squeeze out some excellent executives of state-owned enterprises and cause these executives to flow to non-state-owned enterprises to seek higher salaries. The loss of executives is the result of bad money driving out good money. State-owned enterprises stay executives with poor abilities who have weak self-confidence and pursue more conservative management strategies, so the stock price crash risk may be reduced. Accordingly, on the basis of the premise of H2, which infers that the relative salary in state-owned enterprises has a greater impact on the stock price crash risk, corresponding to H1a and H1b, we propose two competing hypotheses regarding the effect of executive compensation control in state-owned enterprises.

H3a: After salary regulation, the positive correlation between the relative salary of the CFOs of state-owned enterprises and the stock price crash risk is weakened.

H3b: After salary regulation, the negative correlation between the relative salary of the CFOs of state-owned enterprises and the stock price crash risk is further enhanced.

3. Research design and descriptive statistics

3.1. Sample selection and data sources

This paper selects A-share listed companies on the Shenzhen and Shanghai Stock Exchanges from 2008 to 2017 as the initial samples. In order to improve the research timeliness, this paper selects data from the last ten years. While the 2019 annual reports of most companies have not been published and the dependent variable is the stock price crash risk in the next period, this research starts in 2008. Referring to the research of Jiang et al. (2018) [10], this paper defines a CFO as the chief financial senior manager who manages the daily accounting and financial affairs of an enterprise. According to the governance characteristics, management habits and industry operating characteristics of different companies, the titles of CFOs are different.

In order to ensure the reliability and representativeness of the research data, we refer to previous research [21,45–48], and screen the initial samples as follows: (1) samples from financial industry companies are excluded because the financial industry's report structure is quite different from that of other industries, (2) annual samples from companies with less than 30 annual weekly returns are excluded to ensure that the calculated risk index of the stock price collapse is reliable, (3) samples from companies with executives who are paid in shareholder units or affiliated units and those who are not paid are excluded to ensure the reliability of the calculated relative CFO salary, and (4) enterprise samples with missing data are eliminated. After the

above processing, 15259 firm-year observations are selected for this paper, with the individual stock trading data, company characteristics and personal characteristics of CFOs being obtained the CSMAR database; company equity characteristics being obtained from the CCER database; and the missing personal characteristics of CFOs being manually collected from periodic reports disclosed by the company.

3.2. Variable setting

3.2.1. The independent variable is stock price crash risk.

Referring to the existing literature [1,3,5,19,21,46,48,49], this paper uses the two indicators described below to measure stock price crash risk; the specific algorithm is shown below.

First, this study uses model (1) to eliminate the influence of market factors on the weekly returns of individual stocks and then uses model (2) to calculate the weekly characteristic returns of individual stocks.

$$r_{i,t} = \alpha + \beta_1 r_{m,t-2} + \beta_2 r_{m,t-1} + \beta_3 r_{m,t} + \beta_4 r_{m,t+1} + \beta_5 r_{m,t+2} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$W_{i,t} = \ln(1 + \varepsilon_{i,t}) \quad (2)$$

In model (1), $r_{i,t}$ is the return of considering the cash reinvestment of individual stocks in week t . $r_{m,t}$ is the market return calculated by the weighted average method of the circulation market value in the submarket in week t . In addition, the leading term and lagging term of the market return rate in the two periods are added to adjust the influence of the asynchronous exchange of individual stocks [50]. In model (1), the residual error indicates the part of weekly stock returns that cannot be explained by the fluctuation of market returns, and then the weekly stock returns $W_{i,t}$ are calculated.

Second, the following two indicators are constructed to measure the stock price crash risk.

The first indicator is *NCSKEW*, which is used to measure the decreasing tendency of the stock price of individual stocks. The greater the *NCSKEW* is, the greater the stock price crash risk. The specific calculation method is as shown in model (3), where n represents the trading weeks of company i in one year.

$$NCSKEW_{i,t} = -\frac{[n(n-1)^{3/2} \sum w^3]}{[(n-1)(n-2)(\sum W_{i,t}^2)^{3/2}]} \quad (3)$$

The second indicator is *DUVOL*, which is used to measure the fluctuation of the stock price. The greater the *DUVOL* value is, the higher the stock price crash risk. The specific calculation method is shown in model (4), where up means that the weekly characteristic rate of return is higher than the annual average, and down means that the weekly characteristic rate of return is lower than the annual average. n_u and n_d are the number of trading weeks in which the weekly idiosyncratic returns of individual stocks are higher and lower than the annual average in a certain year, respectively.

$$DUVOL_{i,t} = \log \frac{[(n_u-1) \sum_{down} W_{i,t}^2]}{\{ \frac{[(n_d-1) \sum_{up} W_{i,t}^2]}{n} \}} \quad (4)$$

3.2.2. The dependent variable is the relative salary of CFOs.

Referring to the research of Bebchuk et al. (2011) [30], the position of the CFO in the top management team is measured by the CFO's salary relative to the average salary of members of the top management team.

$$SalaryRel_{i,t} = \frac{CFOwage}{ave_TMTwage} \quad (5)$$

Where *ave_TMTwage* represents the average annual salary of senior managers and the higher *SalaryRel* is, the higher the relative salary of the CFO in the senior management team and the higher the position of the corresponding CFO.

3.2.3. The control variables-personal characteristics of CFOs.

Referring to Jiang et al. (2018) [10], this paper controls for the personal characteristics of the CFO, including the CFO's sex, age, education, tenure, and work background and whether they are the director, secretary and general manager. The definitions of these variables are shown in Table 1.

3.2.4. The control variables are the company characteristics.

Referring to existing domestic and foreign studies [22,49,51], the controls of this study are TMT, Overturn, Return, Sigma, Indirect ratio, Dual, Big shareholder holding, and enterprise size. Table 1 provides the definitions of the variables used in this paper.

Table 1 Variable definitions

Variable	Definition and description
Explained variable-the stock price crash risk	
<i>NCSKEW</i>	Used to measure the decreasing tendency of the stock price of individual stocks. The greater <i>NCSKEW</i> is, the greater the stock price crash risk. For the specific calculation method, see model (3).
<i>DUVOL</i>	Used to measure the fluctuation ratio of the weekly yield of individual stocks. The larger <i>DUVOL</i> is, the greater the stock price crash risk. For the specific calculation method, see the text and model (4).
Explanatory variable-relative salary of the CFO	
<i>SalaryRel</i>	Annual average CFO salary divided by the annual average executive team salary.
Personal characteristic variables of the CFO	
<i>Age</i>	The age of the CFO.
<i>Sex</i>	The gender of the CFO. Male is assigned a value of 1; otherwise, the value is 0.
<i>Tenure</i>	The CFO's tenure
<i>Elevel</i>	The CFO's highest degree. If the CFO's highest degree was from a technical secondary school or below, <i>Elevel</i> is assigned a value of 1. If it was from junior college, <i>Elevel</i> is assigned a value of 2. If the CFO's highest degree is an undergraduate degree, <i>Elevel</i> is assigned a value of 3. If the CFO's highest degree is a master's degree, <i>Elevel</i> is assigned a value of 4. Finally, the variable is assigned a value of 5 for a doctoral degree and above.
<i>Wback</i>	If the CFO has been engaged in financial accounting or economic management, the variable is assigned a value of 1; otherwise, it is 0.
<i>Secretary</i>	If the CFO is also the secretary of the board, the variable is assigned a value of 1; otherwise, it is 0.
<i>Director</i>	If the CFO is also the director, the variable is assigned a value of 1; otherwise, it is 0.
<i>CEO</i>	If the CFO is also the general manager, the variable is assigned a value of 1; otherwise, it is 0.
<i>Share</i>	The CFO's shareholding ratio.
Control variables	
<i>Overturn</i>	The monthly average excess turnover rate of individual stocks. It is equal to the difference between the monthly average turnover rate of stocks in the current year and that of the previous year.
<i>Sigma</i>	Annual standard deviation of the weekly idiosyncratic return rate of individual stocks.
<i>Ret</i>	Annual average weekly rate of return of individual stocks considering cash reinvestment.
<i>Size</i>	Natural logarithm of the total assets of a company.
<i>TMT</i>	Total number of senior management team members.
<i>Lev</i>	Total liabilities divided by the total assets of the company.
<i>BM</i>	Company book-to-market ratio
<i>ROE</i>	Total profits divided by owner's equity of the company
<i>Dual</i>	If the CEO and chairman are the same person, the variable is assigned a value of 1; otherwise, it is 0.
<i>Indratio</i>	The ratio of the number of independent directors to the total number of directors.
<i>Bhold</i>	The sum of the shareholding ratio of shareholders holding more than 5% of the company's shares.
<i>AbsACC</i>	Referring to the research of Zhang and Qi (2015) [52], this paper uses the absolute value of residual error of the modified Jones model [53] to estimate the controllable accrued profit. The greater the <i>AbsACC</i> value is, the greater the information opacity.

3.3. Model setting

Drawing on the existing literature [1,10,45] combined with the needs of this study, this paper constructs model (6) to measure the impact of the relative salary of the CFO on stock price crash risk.

$$Crash_{i,t+1} = \alpha + \beta_1 SalaryRel_{i,t} + \beta_2 Controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

3.4. Descriptive statistics of the main variables

Table 2 reports the descriptive statistical results of the main variables. The table shows that the averages of *NCSKEW* and *DUVOL* in this paper are 0.0751 and 0.148, respectively, and that their standard deviations are 0.925 and 0.873, respectively; this indicates that there are great differences between the two indicators. The average *SalaryRel* of a CFO is 0.897, and the median *SalaryRel* is 0.922, indicating that the overall salary of a CFO is lower than the average salary of the senior management team. The distributions of other variables are within reasonable ranges.

Table 2 Descriptive statistics of main variables

Variable	Sample	Minimum	Median	Maximum	Average	variance
<i>NCSKEW</i> _{t+1}	15259	-4.485	0.059	3.793	0.0751	0.925
<i>DUVOL</i> _{t+1}	15259	-2.981	0.0534	3.748	0.148	0.873
<i>SalaryRel</i>	15259	0.00215	0.922	4.517	0.897	0.27
<i>Sex</i>	15259	0	1	1	0.695	0.46
<i>Age</i>	15259	27	45	71	45.02	6.243
<i>Elevel</i>	15259	1	3	5	3.173	0.762
<i>Tenure</i>	15259	0	29	239	39.94	35.56
<i>Wback</i>	15259	0	1	1	1	0.014
<i>Share</i>	15259	0	0	0.377	0.00162	0.0122
<i>CEO</i>	15259	0	0	1	0.00878	0.0933
<i>Director</i>	15259	0	0	1	0.255	0.436
<i>Secretary</i>	15259	0	0	1	0.119	0.324
<i>Overturn</i>	15259	-4.508	-0.0704	2.478	-0.147	0.515
<i>TMT</i>	15259	1	6	45	6.529	2.415
<i>Dual</i>	15259	0	0	1	0.24	0.427
<i>Indratio</i>	15259	0.125	0.333	0.75	0.371	0.0542
<i>Bhold</i>	15259	0.0502	0.477	0.978	0.474	0.166
<i>ROE</i>	15259	-1.537	0.0747	14.78	0.0891	0.161
<i>BM</i>	15259	0.00579	0.59	1.463	0.591	0.236
<i>Lev</i>	15259	-44.91	1.104	2210	1.757	18.18
<i>Size</i>	15259	15.73	21.88	28.51	22.06	1.294
<i>AbsACC</i>	15259	1.66E-05	0.0547	104.2	0.133	1.569
<i>Sigma</i>	15259	0.0183	0.0563	0.178	0.0612	0.0221
<i>Ret</i>	15259	-0.0904	-0.00561	0.0619	-0.00604	0.0145

3.5. Statistics of stock price plunging events

Referring to the existing literature [4,22,54,55], this paper defines the stock price collapse event by model (7).

$$Crash \leq Average(W_{i,t}) - 3.09Sigma_{i,t} \quad (7)$$

Where $Average(W_{i,t})$ represents the annual average value of an individual stock's idiosyncratic return. In addition, $Sigma_{i,t}$ represents the annual standard deviation of an individual stock's idiosyncratic return in period t . According to the standard normal distribution, 3.09 standard deviations correspond to a probability interval of 0.1%. If the weekly idiosyncratic return excluding the influence of market fluctuation meets the event defined in model (7) once or many times within one year, it means that individual stocks have plummeted in that year. In addition, *Crash* defines the number of weeks in which stock prices have plummeted in the financial year. Table 3 presents the distribution of the number of individual stock crashes in the decade from 2008 to 2017. It shows that most companies did not experience stock price collapse events during the observation period and that there are approximately 13308 firm-year samples. There are approximately 1898 samples that experienced a crash in a year, of which state-owned enterprises and non-state-owned enterprises each account for approximately 50%. There are only a few companies, among 53 samples, including 33 samples of state-owned enterprises and 20 samples of non-state-owned enterprises, that crashed two or more times in a year.

Table 3 Descriptive statistics of stock price crash risk

Number of Crash in one year	sample	Number of SOEs	Number of non- SOEs
0	13308	5333	7975
1	1898	914	984
2	52	33	19
3	1	0	1
Total	15259	6280	8979

4. Empirical analysis

4.1. The relative salary of the CFO and stock price crash risk

Using model (6), this paper examines the influence of the relative salary of the CFO on the stock price crash risk, and Table 4 shows the regression results of the main effect.

It can be seen from column (1) and column (2) that when *NCSKEW* is used to measure the stock price crash risk, the regression coefficient of *SalaryRel* of the CFO is 0.060, which is significant at the 10% level. When *DUVOL* is used to measure the stock price crash risk, the regression coefficient of the relative salary level of the CFO is 0.53, which is significant at the 10% level. These results show that as the relative salary of the CFO increases, the stock price crash risk will increase. H1b is verified. This result is different from the conclusion of Jiang et al. (2018) [10], which is that the position of the CFO can restrain the stock price crash risk overall, and this difference is mainly due to the difference in the CFO status measurement methods between the two studies.

Considering the differences in the corporate governance environments and salary decision mechanisms between different ownership enterprises, this paper further examines the influence of the relative salary of the CFO in state-owned enterprises and non-state-owned enterprises on the risk of individual stock collapse. The results of column (3) and column (4) show that in the sample of state-owned enterprises, when *NCSKEW* is used to measure the stock price crash risk, the regression coefficient of *SalaryRel* of the CFO is 0.150, which is significant at the 1% level. When *DUVOL* is used to measure the stock price crash risk, the regression coefficient of *SalaryRel* of the CFO is 0.138, which is significant at the 1% level. However, regardless of which index is used to measure the risk of stock price crashes, it is impossible to observe a significant relationship between the relative salary of the CFO and the stock price crash risk in non-state-owned enterprises. This shows that under the same control conditions, the higher the relative salary of CFOs of state-owned enterprises is, the higher their position, and the more likely it is to aggravate the stock price crash risk. H2 is verified. Unlike this paper, Jiang et al. (2018) [10] distinguished the ownership of enterprises and found that the restraining effect of the position of the CFO on the stock price crash risk existed in private enterprises and not in state-owned enterprises. However, this shows that the conclusions of the two studies are consistent; that is, the positive incentive effect of the position of CFOs in state-owned enterprises is significantly weaker than that in non-state-owned enterprises.

Table 4 Relative Salary of CFO and the Stock Price Crash Risk

	Full sample		non-SOEs		SOEs	
	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>SalaryRel</i>	0.060*	0.053*	0.030	0.016	0.150***	0.138***
	(1.87)	(1.822)	(0.719)	(0.432)	(2.965)	(3.036)
<i>Sex</i>	0.026	0.031	0.01	0.022	0.056	0.056
	(0.961)	(1.279)	(0.282)	(0.666)	(1.35)	(1.523)
<i>Age</i>	0.001	0.001	0.000	-0.001	0.001	0.003
	(0.463)	(0.581)	(0.185)	(-0.223)	(0.271)	(0.972)
<i>Elevel</i>	0.013	0.003	0.018	0.014	0.022	0.008
	(0.759)	(0.215)	(0.832)	(0.672)	(0.858)	(0.359)
<i>Tenure</i>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	(-0.268)	(-0.897)	(-0.278)	(-0.245)	(-0.28)	(-1.073)
<i>Wback</i>	0.252	0.144	1.300**	0.946*	-1.381	-1.342

	Full sample		non-SOEs		SOEs	
	$NCSKEW_{t+1}$	$DUVOL_{t+1}$	$NCSKEW_{t+1}$	$DUVOL_{t+1}$	$NCSKEW_{t+1}$	$DUVOL_{t+1}$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Share</i>	(0.512)	(0.321)	(2.115)	(1.678)	(-1.28)	(-1.383)
	0.717	0.686	0.596	0.534	14.034	10.76
<i>CEO</i>	(0.757)	(0.793)	(0.622)	(0.608)	(0.844)	(0.72)
	-0.078	-0.131	-0.11	-0.149	-0.076	-0.131
<i>Director</i>	(-0.878)	(-1.617)	(-0.938)	(-1.391)	(-0.536)	(-1.024)
	-0.036	-0.02	-0.01	0.011	-0.071	-0.07*
<i>Secretary</i>	(-1.368)	(-0.848)	(-0.301)	(0.362)	(-1.637)	(-1.814)
	0.004	-0.021	-0.022	-0.058	0.007	0.001
<i>Overturn</i>	(0.107)	(-0.701)	(-0.508)	(-1.475)	(0.126)	(0.028)
	-0.092***	-0.089***	-0.086***	-0.082***	-0.067*	-0.069**
<i>TMT</i>	(-5.352)	(-5.65)	(-4.336)	(-4.502)	(-1.829)	(-2.083)
	0.004	0.003	0.008	0.01	-0.006	-0.009
<i>Dual</i>	(0.688)	(0.558)	(1.12)	(1.485)	(-0.778)	(-1.263)
	0.013	0.007	0.017	0.003	-0.004	0.01
<i>Indratio</i>	(0.485)	(0.3)	(0.519)	(0.11)	(-0.08)	(0.221)
	-0.066	-0.018	-0.146	-0.076	0.05	-0.028
<i>Bhold</i>	(-0.311)	(-0.093)	(-0.486)	(-0.277)	(0.164)	(-0.104)
	0.07	0.145	-0.089	-0.021	0.053	0.051
<i>ROE</i>	(0.711)	(1.611)	(-0.716)	(-0.187)	(0.29)	(0.307)
	-0.047	-0.07*	-0.044	-0.062	-0.072	-0.09*
<i>BM</i>	(-1.024)	(-1.661)	(-0.46)	(-0.707)	(-1.326)	(-1.854)
	-0.943***	-0.87***	-0.742***	-0.67***	-1.489***	-1.42***
<i>Lev</i>	(-14.315)	(-14.436)	(-8.281)	(-8.132)	(-13.869)	(-14.709)
	0.000	0.000	-0.003	-0.005*	0.000	0.000
<i>Size</i>	(0.085)	(-0.411)	(-0.869)	(-1.843)	(-0.213)	(-0.916)
	.198***	.172***	.173***	.152***	.3***	.279***
<i>AbsACC</i>	(9.683)	(9.17)	(6.396)	(6.126)	(8.071)	(8.329)
	0.000	-0.003	0.000	-0.004	0.000	-0.001
<i>Sigma</i>	(-0.106)	(-0.688)	(-0.025)	(-0.699)	(0.048)	(-0.197)
	-1.317**	-2.398***	-1.443*	-2.199***	-1.287	-2.269**
<i>Ret</i>	(-2.115)	(-4.198)	(-1.748)	(-2.897)	(-1.301)	(-2.535)
	5.339***	3.492***	3.294***	1.457	6.745***	5.03***
<i>NCSKEW</i>	(5.992)	(3.889)	(3.019)	(1.315)	(4.000)	(3.032)
	-0.125***		-0.16***		-0.077***	
<i>DUVOL</i>	(-11.205)		(-10.674)		(-4.484)	
		-0.146***		-0.191***		-0.073***
		(-11.877)		(-11.61)		(-3.935)
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>_cons</i>	-3.369***	-2.488***	-3.833***	-2.846***	-3.67***	-2.98**
	(-5.17)	(-4.178)	(-4.663)	(-3.772)	(-2.727)	(-2.46)
<i>Obs.</i>	15259	15259	8979	8979	6280	6280
<i>within_R²</i>	0.324	0.385	0.286	0.341	0.396	0.471
<i>F</i>	185.91	243.33	87.67	113.22	106.73	144.78

Note: *, **, *** are significant at 10%, 5% and 1% respectively.

4.2. Salary control and the stock price crash risk

This paper uses model (6) to test the influence of the relative salary of the CFO of state-owned enterprises on the stock price crash risk in stages before and after the "salary regulation" reform in 2014. The regression results are reported in Table 5. The table shows that in state-owned enterprises, although the regression coefficient of the relative salary of chief financial officers before and after salary regulation is significantly positive, the regression coefficient becomes significantly smaller after the salary restrictions, and the salary regulation improves the effect of executive salary incentives in state-owned enterprises to some certain extent. H3a is verified. There is no significant relationship in non-state-owned enterprises.

Table 5 Regression results of phased detection

	SOEs				Non-SOEs			
	2008-2013		2014-2017		2008-2013		2014-2017	
	$NCSKEW_{t+1}$	$DUVOL_{t+1}$	$NCSKEW_{t+1}$	$DUVOL_{t+1}$	$NCSKEW_{t+1}$	$DUVOL_{t+1}$	$NCSKEW_{t+1}$	$DUVOL_{t+1}$

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>SalaryRel</i>	0.210*** (2.86)	0.173** (2.52)	0.183** (2.107)	0.168** (2.27)	0.030 (0.447)	0.019 (0.29)	-0.006 (-0.095)	-0.029 (-0.484)
<i>Sex</i>	-0.011 (-0.165)	-0.03 (-0.465)	0.143 (1.567)	0.11 (1.415)	-0.098 (-1.503)	-0.081 (-1.299)	0.002 (0.027)	0.011 (0.196)
<i>Age</i>	0.004 (0.704)	0.005 (1.127)	-0.001 (-0.173)	-0.002 (-0.26)	0.003 (0.771)	0.002 (0.485)	0.008 (1.469)	0.001 (0.294)
<i>Elevel</i>	0.044 (1.075)	0.049 (1.278)	0.057 (0.921)	0.001 (0.025)	0.049 (1.235)	0.035 (0.939)	0.066* (1.659)	0.055 (1.564)
<i>Tenure</i>	-0.000 (0.108)	-0.000 (-0.143)	-0.001 (-1.252)	-0.001 (-1.392)	-0.000 (-0.375)	-0.000 (-0.006)	-0.001 (-1.195)	-0.000 (-0.562)
<i>Wback</i>					1.034 (1.532)	0.628 (0.974)		
<i>Share</i>	16.739 (0.607)	9.42 (0.366)	48.487 (0.949)	17.63 (0.405)	0.64 (0.33)	0.867 (0.468)	0.434 (0.276)	-0.131 (-0.095)
<i>CEO</i>	-0.094 (-0.404)	-0.12 (-0.552)	-0.153 (-0.705)	-0.193 (-1.045)	-0.133 (-0.78)	-0.189 (-1.159)	-0.174 (-0.657)	-0.101 (-0.433)
<i>Director</i>	-0.03 (-0.442)	-0.025 (-0.396)	-0.098 (-1.099)	-0.115 (-1.523)	-0.015 (-0.262)	0.011 (0.195)	-0.076 (-1.279)	-0.032 (-0.61)
<i>Secretary</i>	-0.024 (-0.313)	-0.023 (-0.32)	-0.081 (-0.745)	-0.048 (-0.517)	-0.06 (-0.827)	-0.068 (-0.979)	-0.008 (-0.1)	-0.036 (-0.536)
<i>Overturn</i>	-0.149*** (-3.09)	-0.113** (-2.514)	0.091 (1.412)	0.048 (0.883)	-0.061** (-2.141)	-0.055** (-2.042)	-0.07** (-2.141)	-0.062** (-2.157)
<i>TMT</i>	-0.004 (-0.345)	-0.014 (-1.294)	-0.014 (-0.859)	-0.02 (-1.419)	0.007 (0.533)	0.015 (1.144)	0.014 (1.077)	0.014 (1.254)
<i>Dual</i>	-0.034 (-0.406)	0.052 (0.665)	-0.128 (-1.494)	-0.117 (-1.599)	-0.059 (-1.048)	-0.029 (-0.531)	-0.001 (-0.02)	-0.065 (-1.288)
<i>Indratio</i>	0.571 (1.238)	0.531 (1.233)	-0.123 (-0.21)	-0.397 (-0.798)	-0.534 (-1.045)	-0.597 (-1.225)	-0.117 (-0.222)	0.152 (0.328)
<i>Bhold</i>	-0.175 (-0.554)	0.057 (0.195)	0.646 (1.389)	0.557 (1.407)	-0.433* (-1.81)	-0.214 (-0.938)	-0.154 (-0.575)	-0.027 (-0.115)
<i>ROE</i>	-0.306 (-1.347)	-0.46** (-2.174)	-0.357** (-2.051)	-0.251* (-1.691)	0.03 (0.257)	-0.028 (-0.246)	-0.02 (-0.067)	0.065 (0.248)
<i>BM</i>	-1.021*** (-6.441)	-1.117*** (-7.543)	-3.092*** (-12.179)	-2.59*** (-11.965)	-0.168 (-1.139)	-0.229 (-1.627)	-1.757*** (-10.497)	-1.426*** (-9.657)
<i>Lev</i>	-0.000 (-0.358)	-0.000 (-0.993)	0.01 (1.153)	0.004 (0.527)	0.000 (0.004)	-0.003 (-0.643)	-0.002 (-0.383)	-0.004 (-0.982)
<i>Size</i>	0.255*** (3.99)	0.284*** (4.756)	0.47*** (4.571)	0.346*** (3.952)	0.153*** (2.815)	0.161*** (3.103)	0.405*** (7.092)	0.273*** (5.437)
<i>AbsACC</i>	-0.001 (-0.063)	-0.007 (-0.795)	-0.036 (-0.224)	-0.021 (-0.151)	-0.023 (-1.259)	-0.024 (-1.353)	-0.015 (-0.973)	-0.001 (-0.084)
<i>Sigma</i>	-1.906 (-1.164)	-2.1 (-1.374)	-4.834*** (-3.171)	-6.122*** (-4.656)	-2.751* (-1.82)	-3.304** (-2.279)	-1.678 (-1.491)	-2.428** (-2.449)
<i>Ret</i>	8.659*** (3.361)	10.099*** (3.854)	-0.91 (-0.366)	-7.539*** (-3.254)	14.712*** (7.012)	16.512*** (7.231)	-5.239*** (-3.759)	-8.313*** (-6.173)
<i>NCSKEW</i>	-0.209*** (-8.191)		-0.211*** (-7.511)		-0.258*** (-10.184)		-0.311*** (-14.359)	
<i>DUVOL</i>		-0.159*** (-5.442)		-0.271*** (-9.288)		-0.238*** (-7.841)		-0.362*** (-16.026)
<i>_cons</i>	-4.791*** (-3.508)	-5.242*** (-4.107)	-8.585*** (-3.729)	-5.727*** (-2.921)	-3.555*** (-2.782)	-3.153*** (-2.583)	-7.792*** (-6.351)	-4.955*** (-4.591)
<i>Obs.</i>	3757	3757	2523	2523	4214	4214	4765	4765
<i>within_R²</i>	0.441	0.501	0.402	0.488	0.368	0.416	0.294	0.334
<i>F value</i>	81.91	104.17	42.58	60.43	58.83	72.09	48.66	58.51

Note: *, **, *** are significant at 10%, 5% and 1% respectively.

4.3. Robustness test

In order to ensure the rationality and reliability of the above conclusions, the following robustness tests are conducted in this paper:

4.3.1 Endogenous control.

This paper refers to the research of Jiang Dequan et al. (2018) [10] and adopts the following methods to control the endogeneity. First, considering that the position of the CFO, that is, the relative salary level, may depend on the CFO's characteristics, such as age, educational background, part-time background, etc., model

(8) is used to estimate the residual *SalaryRes*, the part of CFO's relative salary that cannot be explained by a CFO's characteristics. Then, *SalaryRes* is taken as the relative salary variable of a CFO to re-examine the main effect, as shown in model (9).

$$SalaryRel_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 CFOcontrols_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

$$Crash_{i,t+1} = \alpha + \beta_1 SalaryRes_{i,t} + \beta_2 Controls_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (9)$$

The regression results are reported in Table 6. Column (1) and column (2) show that the regression coefficients of the relative compensation residual of the CFO and the two stock price crash risk indicators are positive and significant at the 10% level. Column (3) to column (6) report the regression results of CFO's relative salary residual and two stock price collapse risk indicators in different ownership samples, respectively. The results show that the stock price collapse risks are only positively correlated with the CFO's relative salary residual in state-owned enterprise samples. Column (7) to column (10) show the influence of the salary control on the sample of state-owned enterprises, and the results show that the aggravation effect of the relative salary of the CFO on the stock price crash risk in state-owned enterprises is weakened after the salary regulation. After controlling endogeneity, these conclusions were consistent with the previous conclusions.

4.3.2 Winsorize.

The main continuous variables in this study were processed by 1% double tail winsorization to eliminate the influence of extreme values of samples on the results, and the results were tested again. The conclusions were consistent with the previous conclusions.

Table 7 Robustness Test Results

Panel A						
	Full sample		Non-SOEs		SOEs	
	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>SalaryRel_w</i>	0.059*	0.053*	0.023	0.010	0.157***	0.141***
	(1.721)	(1.679)	(0.507)	(0.237)	(2.953)	(2.966)
<i>Sex</i>	0.026	0.031	0.010	0.022	0.055	0.056
	(0.959)	(1.276)	(0.285)	(0.669)	(1.343)	(1.516)
<i>Age</i>	0.001	0.001	0.001	-0.001	0.001	0.003
	(0.464)	(0.582)	(0.192)	(-0.215)	(0.258)	(0.966)
<i>Elevel</i>	0.013	0.003	0.018	0.014	0.022	0.008
	(0.766)	(0.222)	(0.843)	(0.681)	(0.847)	(0.349)
<i>Tenure</i>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	(-0.258)	(-0.888)	(-0.258)	(-0.225)	(-0.294)	(-1.077)
<i>Wback</i>	0.252	0.144	1.299**	0.946*	-1.389	-1.347
	(0.513)	(0.321)	(2.113)	(1.677)	(-1.288)	(-1.389)
<i>Share</i>	0.712	0.681	0.595	0.534	14.024	10.761
	(0.752)	(0.788)	(0.621)	(0.607)	(0.844)	(0.72)
<i>CEO</i>	-0.075	-0.129	-0.106	-0.146	-0.074	-0.128
	(-0.848)	(-1.589)	(-0.907)	(-1.365)	(-0.519)	(-1.002)
<i>Director</i>	-0.035	-0.02	-0.009	0.012	-0.07	-0.069*
	(-1.353)	(-0.833)	(-0.273)	(0.39)	(-1.621)	(-1.79)
<i>Secretary</i>	0.004	-0.021	-0.022	-0.058	0.007	0.001
	(0.105)	(-0.702)	(-0.502)	(-1.467)	(0.123)	(0.026)
<i>Overturn</i>	-0.092***	-0.089***	-0.086***	-0.082***	-0.066*	-0.068**
	(-5.355)	(-5.654)	(-4.336)	(-4.499)	(-1.812)	(-2.064)
<i>TMT</i>	0.004	0.003	0.008	0.010	-0.006	-0.009
	(0.677)	(0.547)	(1.114)	(1.482)	(-0.785)	(-1.27)
<i>Dual</i>	0.013	0.008	0.017	0.003	-0.004	0.010
	(0.49)	(0.305)	(0.516)	(0.105)	(-0.08)	(0.224)

<i>Indratio</i>	-0.066 (-0.312)	-0.018 (-0.095)	-0.145 (-0.482)	-0.075 (-0.272)	0.047 (0.154)	-0.031 (-0.112)
<i>Bhold</i>	0.069 (0.702)	0.144 (1.602)	-0.09 (-0.723)	-0.022 (-0.192)	0.054 (0.29)	0.051 (0.307)
<i>ROE</i>	-0.047 (-1.022)	-0.07* (-1.659)	-0.044 (-0.459)	-0.062 (-0.707)	-0.072 (-1.326)	-0.09* (-1.853)
<i>BM</i>	-0.943*** (-14.31)	-0.87*** (-14.432)	-0.742*** (-8.279)	-0.67*** (-8.131)	-1.489*** (-13.873)	-1.421*** (-14.713)
<i>Lev</i>	0.000 (0.085)	-0.000 (-0.411)	-0.003 (-0.869)	-0.005* (-1.844)	-0.000 (-0.216)	-0.000 (-0.919)
<i>Size</i>	0.198*** (9.69)	0.172*** (9.176)	0.173*** (6.401)	0.152*** (6.13)	0.3*** (8.079)	0.279*** (8.339)
<i>AbsACC</i>	-0.000 (-0.094)	-0.003 (-0.677)	-0.000 (-0.016)	-0.004 (-0.693)	-0.000 (0.045)	-0.001 (-0.199)
<i>Sigma</i>	-1.316** (-2.112)	-2.396*** (-4.195)	-1.443* (-1.748)	-2.199*** (-2.898)	-1.287 (-1.302)	-2.27** (-2.536)
<i>Ret</i>	5.34*** (5.993)	3.495*** (3.892)	3.299*** (3.024)	1.464 (1.321)	6.736*** (3.995)	5.019*** (3.025)
<i>NCSKEW</i>	-0.125*** (-11.203)		-0.16*** (-10.669)		-0.077*** (-4.486)	
<i>DUVOL</i>		-0.145*** (-11.873)		-0.191*** (-11.604)		-0.074*** (-3.937)
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>_cons</i>	-3.371*** (-5.173)	-2.49*** (-4.181)	-3.83*** (-4.659)	-2.844*** (-3.768)	-3.667*** (-2.726)	-2.981** (-2.461)
<i>Obs.</i>	15259	15259	8979	8979	6280	6280
<i>Within_R²</i>	0.324	0.385	0.286	0.341	0.396	0.471
<i>F</i>	185.89	243.30	87.66	113.22	106.73	144.76

Panel B

	Salary regulation of SOEs			
	Before salary regulation		After salary regulation	
	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}
	(7)	(8)	(9)	(10)
<i>SalaryRel_w</i>	0.215*** (2.819)	0.181** (2.54)	0.204** (2.187)	0.168** (2.125)
<i>Sex</i>	-0.012 (-0.179)	-0.03 (-0.477)	0.142 (1.566)	0.111 (1.429)
<i>Age</i>	0.003 (0.697)	0.005 (1.111)	-0.001 (-0.187)	-0.002 (-0.262)
<i>Elevel</i>	0.044 (1.059)	0.049 (1.26)	0.057 (0.929)	0.002 (0.035)
<i>Tenure</i>	0.000 (0.108)	-0.000 (-0.147)	-0.001 (-1.282)	-0.001 (-1.37)
<i>Share</i>	16.694 (0.605)	9.321 (0.362)	47.669 (0.933)	17.277 (0.397)
<i>CEO</i>	-0.094 (-0.404)	-0.121 (-0.557)	-0.152 (-0.698)	-0.186 (-1.006)
<i>Director</i>	-0.029 (-0.423)	-0.025 (-0.388)	-0.096 (-1.082)	-0.112 (-1.487)
<i>Secretary</i>	-0.024 (-0.313)	-0.023 (-0.321)	-0.083 (-0.76)	-0.049 (-0.527)
<i>Overturn</i>	-0.148*** (-3.082)	-0.113** (-2.509)	0.092 (1.433)	0.050 (0.91)
<i>TMT</i>	-0.004 (-0.375)	-0.015 (-1.321)	-0.014 (-0.85)	-0.02 (-1.411)
<i>Dual</i>	-0.033 (-0.397)	0.053 (0.671)	-0.128 (-1.492)	-0.116 (-1.593)
<i>Indratio</i>	0.574 (1.244)	0.532 (1.237)	-0.149 (-0.254)	-0.419 (-0.842)
<i>Bhold</i>	-0.177 (-0.561)	0.056 (0.189)	0.647 (1.39)	0.557 (1.406)
<i>ROE</i>	-0.304 (-1.34)	-0.459** (-2.169)	-0.357** (-2.05)	-0.25* (-1.69)
<i>BM</i>	-1.022*** (-6.444)	-1.117*** (-7.546)	-3.094*** (-12.186)	-2.591*** (-11.966)

<i>Lev</i>	-0.000 (-0.361)	-0.000 (-0.996)	.01 (1.146)	.004 (0.521)
<i>Size</i>	0.255*** (3.999)	0.284*** (4.762)	0.471*** (4.572)	0.347*** (3.954)
<i>AbsACC</i>	-0.001 (-0.065)	-0.007 (-0.798)	-0.034 (-0.21)	-0.018 (-0.131)
<i>Sigma</i>	-1.912 (-1.168)	-2.106 (-1.378)	-4.84*** (-3.175)	-6.127*** (-4.659)
<i>Ret</i>	8.642*** (3.355)	10.083*** (3.848)	-0.933 (-0.375)	-7.534*** (-3.251)
<i>NCSKEW</i>	-0.209*** (-8.195)		-0.211*** (-7.511)	
<i>DUVOL</i>		-0.16*** (-5.45)		-0.271*** (-9.278)
<i>Year</i> <i>_cons</i>	Yes -4.8*** (-3.515)	Yes -5.247*** (-4.112)	Yes -8.594*** (-3.733)	Yes -5.728*** (-2.921)
<i>Obs.</i>	3757	3757	2523	2523
<i>Within_R²</i>	0.441	0.501	0.402	0.488
<i>F value</i>	81.89	104.18	42.61	60.38

Note: *, **, *** are significant at 10%, 5% and 1% respectively.

5. Further analysis

5.1. Accounting conservatism, the relative salary of the CFO and the stock price crash risk.

The previous test shows that the relative salary of the CFO will significantly affect the stock price crash risk and show the different characteristics in different enterprises and different time periods. Will the level of corporate governance affect the impact of the relative salary of the CFO on the stock price crash risk? Existing studies have found that accounting conservatism can significantly reduce the risk of individual stock collapse [56,57], accounting conservatism is an important reference to measure the quality of enterprise financial accounting information, and it is the degree of reflection of the enterprise accounting surplus to "good news" and "bad news" [58]. A conservative corporate atmosphere helps to improve managers' professional ethics and sense of responsibility [56], release the risks and uncertainties of enterprises in time, and improve the quality of enterprise earnings information [59]. In the previous reasoning, the higher the relative salary of the CFO is, the higher the voice and position in the business operations, and the easier it is for aggressive companies to use their authority to conduct rent-seeking in earnings management. However, under a conservative corporate culture, this mechanism will be resisted. Therefore, this paper predicts that when the company's stability is low, the higher the relative salary of the CFO is, the greater the stock price crash risk.

Based on the research of Liu and Wu (2011) [60], Han et al. (2014) [61], Yang and Zhang (2016) [56], Chong and Xie (2013) [57], this paper adopts the extended Busu model [62] to calculate the accounting conservatism Cscore. According to whether the accounting conservatism index is higher than the company industry and the annual median, the samples are divided into two groups, and the test results are reported in Table 8.

Table 8 Grouping test of accounting conservatism

	Lower Accounting conservatism		Higher Accounting conservatism	
	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}
<i>SalaryRel</i>	0.093** (2.242)	0.097** (2.528)	-0.010 (-0.156)	-0.022 (-0.376)
<i>CFO characteristics</i>	Y	Y	Y	Y
<i>Control</i>	Y	Y	Y	Y
<i>Year</i>	Y	Y	Y	Y
<i>_cons</i>	-2.925*** (-4.032)	-2.119*** (-3.154)	-6.2*** (-5.69)	-5.045*** (-5.112)

<i>Obs.</i>	10351	10351	4908	4908
<i>With-R²</i>	0.33	0.388	0.32	0.373
<i>F value</i>	118.84	153.28	40.06	50.73

Note: *, **, *** are significant at 10%, 5% and 1% respectively.

The regression results show that in the samples with low accounting conservatism, the stock price crash risk increases as the relative salary of the CFO increases. However, in enterprises with high accounting conservatism, the relative salary of the CFO has no significant effect on the stock price crash risk. This result confirms the rationality of the above inference and provides evidence and support for strengthening corporate governance and alleviating stock price crash risk.

5.2. Market competition, the relative salary of the CFO and the stock price crash risk.

Studies have shown that besides corporate governance, the competitive pressure of the product market can also restrain management behavior [63]. On this basis, Hart (1983) [64] proposed an information hiding model, indicating that competition in the product market can prompt management to disclose more information, thus reducing management's rent-seeking and self-interest behavior [65]. However, monopoly industries barely lose profits because of information quality, and the degree of information opacity is often low, which makes it more difficult for managers to find and contain rent-seeking behavior [66]. In industries with weak market competition, the sensitivity of executive compensation to their efforts is magnified [67], so executives are more motivated to describe their efforts by concealing bad news and enhancing their performance. Therefore, it can be inferred that in industries with weak competition, the relative salary of the CFO has a greater impact on the stock price crash risk. According to this inference combined with hypothesis 2, it is inferred that in industries with weak market competition, the relative salary of the CFO of state-owned enterprises has a greater impact on the stock price crash risk.

In this paper, the Herfindahl-Hirschman Index (HHI) is used to calculate the degree of market competition. Specifically, according to the industry classification standard of the CSRC in 2012, the manufacturing industry is divided according to the first two characters, and the industries outside the manufacturing industry are divided into 22 industries according to the first character. The market share is defined by the ratio of operating income to the total annual business volume of the industry, and the degree of market competition (HHI) is defined by the sum of squares of the market share. All industries are divided into two groups with a higher degree of market competition and a lower degree of market competition according to the median. The regression results are reported in Tables 9 and 10. The regression results show that in the sample of companies with weak market competition, the stock price crash risk increases as the relative salary of the CFO increases. However, in competitive enterprises, there is no significant relationship between the relative salary of the CFO and the stock price crash risk. Judging from the nature of property rights, the positive correlation between the relative remuneration of the CFO and the stock price crash risk only exists in state-owned enterprises with weak competitiveness, that is, a high degree of a monopoly power, which indicates that there is a significant negative governance effect in the executive compensation system. This conclusion once again verifies the necessity of the central government's emphasis on the reform of restricting the salaries of the heads of central enterprises in some monopolistic high-income industries in 2014, and it is also consistent with the research conclusion that the corporate governance level of enterprises with high monopoly power is lower [65,66].

Table 9 Grouping Regression Results of Market Competition Degree

	Stronger market competition		Weaker market competition	
	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}	<i>NCSKEW</i> _{t+1}	<i>DUVOL</i> _{t+1}
<i>SalaryRel</i>	0.019 (0.395)	0.012 (0.279)	0.120*** (2.585)	0.112*** (2.674)
<i>CFO characteristics</i>	Y	Y	Y	Y
<i>Control</i>	Y	Y	Y	Y

<i>Year</i>	Y	Y	Y	Y
<i>_cons</i>	-2.149** (-1.993)	-1.284 (-1.284)	-3.94*** (-4.552)	-2.907*** (-3.719)
<i>Obs.</i>	7204	7204	7079	7079
<i>within_R²</i>	0.323	0.373	0.343	0.415
<i>F</i>	85.60	107.01	92.25	125.42

Note: *, **, *** are significant at 10%, 5% and 1% respectively.

Table 10 Grouping Regression Results of Market Competition Degree-Distinguishing Ownership

Panel A				
	Non-SOEs			
	Stronger market competition		Weaker market competition	
	<i>NCSKEW_{t+1}</i>	<i>DUVOL_{t+1}</i>	<i>NCSKEW_{t+1}</i>	<i>DUVOL_{t+1}</i>
<i>SalaryRel</i>	0.030 (0.505)	0.023 (0.411)	0.082 (1.220)	0.072 (1.179)
<i>CFO characteristics</i>	Y	Y	Y	Y
<i>Control</i>	Y	Y	Y	Y
<i>Year</i>	Y	Y	Y	Y
<i>_cons</i>	-3.976*** (-4.403)	-2.767*** (-3.309)	-2.537** (-2.468)	-1.672* (-1.776)
<i>Obs.</i>	4810	4810	3482	3482
<i>within_R²</i>	0.291	0.336	0.298	0.365
<i>F</i>	49.03	60.50	35.02	47.34
Panel B				
	SOEs			
	Stronger market competition		Weaker market competition	
	<i>NCSKEW_{t+1}</i>	<i>DUVOL_{t+1}</i>	<i>NCSKEW_{t+1}</i>	<i>DUVOL_{t+1}</i>
<i>SalaryRel</i>	0.069 (0.851)	0.073 (0.970)	0.230*** (3.328)	0.197*** (3.250)
<i>CFO characteristics</i>	Y	Y	Y	Y
<i>Control</i>	Y	Y	Y	Y
<i>Year</i>	Y	Y	Y	Y
<i>_cons</i>	-2.503 (-1.472)	-1.639 (-1.036)	-5.922*** (-5.489)	-5.051*** (-5.31)
<i>Obs.</i>	2394	2394	3597	3597
<i>within_R²</i>	0.407	0.465	0.411	0.496
<i>F</i>	41.54	52.55	65.27	92.02

Note: *, **, *** are significant at 10%, 5% and 1% respectively.

6. Conclusion and Discussion

Salary incentives have always been an important corporate governance mechanism. This paper takes the A-share listed companies on the Shanghai and Shenzhen Stock Exchanges from 2008 to 2017 as the research objects and systematically tests whether the salary incentive of a CFO is effective from the stock price crash risk perspective. The main conclusions of this paper are as follows: In the whole sample, there is a significant positive correlation between the relative salary of the CFO and the stock price crash risk. That is, as the relative salary of the CFO increases, salary incentives have a negative governance effect. In terms of property rights, this negative relationship exists only in state-owned enterprises. After a phased inspection, it is found that after the introduction of the enterprise salary control policy in 2014, the positive correlation between the relative salary of the CFO of state-owned enterprises and the stock price crash risk was weakened. However, it had no significant influence on non-state-owned enterprises. Further research showed that the significant positive correlation between a CFO's relative salary and the stock price crash risk only exists in enterprises with a low degree of accounting conservatism and high monopoly power. This finding shows that improving corporate governance and the market competition environment can effectively restrain CFOs' self-interest behavior and then weaken the negative relationship between CFOs' relative salary and stock price crash risk.

This conclusion can be interpreted as follows. First, the higher the position of the CFO with respect to the other executives is, the greater the CFO's influence on the company's decision making. It is vital to design incentive policies to stimulate the positive governance effect of executives; otherwise, there will be serious negative effects on enterprises. Second, when comparing state-owned enterprises and non-state-owned enterprises, it is obvious that the market-oriented compensation system adopted by non-state-owned enterprises has a more positive incentive effect. Although state-owned enterprises follow their example and implement the "performance-linked" compensation system, it is easier for state-owned enterprise executives to adopt opportunistic behaviors to increase their performance compensation, which leads to distortion of the incentive effect of executive compensation and an expansion of enterprise risks. Therefore, although the reform of the salary system of central enterprises has certain positive significance for the salary limit system of state-owned enterprises, it may be more crucial to scientifically revise the salary decision rules of state-owned enterprises that are "linked to performance" in advance. Third, the perfection and improvement of corporate governance is still an important task that China's listed companies need to focus on.

Reference

- [1] Ye, K., F. Cao, and H. Wang (2015), "Can Internal Control Information Disclosure Reduce Stock Price Crash Risk?" *Journal of Financial Research*, No.2, pp.192-206.
- [2] Hutton, A.P., A.J. Marcus, and H. Tehranian (2009), "Opaque Financial Reports, R2 and Crash Risk" *Journal of Financial Economics*, Vol.94, No.1, pp.67-86.
- [3] Xu, N., X. Li, Q. Yuan, and K.C. Chan. (2014), "Excess Perks and Stock Price Crash Risk: Evidence from China" *Journal of Corporate Finance*, Vol.25, pp.419-434.
- [4] Kim, J.B., Y. Li, and L. Zhang. (2011a), "CFOs versus CEOs: Equity Incentives and Crashes" *Journal of Financial Economics*, Vol.101, No.3, pp.713-730.
- [5] Jiang, X. (2013), "Tax Enforcement, Tax Aggressiveness and Stock Price Crash Risk" *Nankai Business Review*, Vol.16, No.5, pp.152-160.
- [6] Kim, J.B., Y. Li, and L. Zhang. (2011b), "Corporate Tax Avoidance and Stock Price Crash Risk: Firm-Level Analysis" *Journal of Financial Economics*, Vol.99, No.3, pp.639-662.
- [7] Huang, P., and S. Li (2020), "CSR Report Tone and Stock Price Crash Risk" *Journal of Audit & Economics*, Vol.35, No.1, pp.69-78.
- [8] Kim, Y., H. Li, and S. Li. (2014), "Corporate Social Responsibility and Stock Price Crash Risk" *Journal of Banking and Finance*, Vol.43, No.Jun, pp.1-13.
- [9] Jin, L., and S.C. Myers. (2006), "R2 Around the World: New Theory and New Tests" *Journal of Financial Economics*, Vol.79, No.2, pp.257-292.
- [10] Jiang, D., Z. Yao, and D. Chen (2018), "CFOs' Status and Stock Price Crash Risk" *Management World*, Vol.34, No.3, pp.153-166.
- [11] Ball, R. (2009), "Market and Political/Regulatory Perspectives on the Recent Accounting Scandals" *Journal of Accounting Research*, Vol.47, No.2, pp.277-323.
- [12] Piotroski, J.D., T.J. Wong, and T. Zhang. (2015), "Political Incentives to Suppress Negative Information: Evidence from Chinese Listed Firms" *Journal of Accounting and Economics*, Vol.53, No.2, pp.405-459.
- [13] Kothari, S.P., and S.P.D. Wysocki. (2009), "Do Managers Withhold Bad News?" *Journal of Accounting Research*, Vol.47, No.1, pp.241-276.
- [14] Yin, Y., and R. Tian. (2017), "Investor Sentiment, Financial Report Quality and Stock Price Crash Risk: Role of Short-Sales Constraints" *Emerging Markets Finance and Trade*, Vol.53, No.3, pp.493-510.
- [15] Callen, J.L., and X. Fang. (2013), "Institutional Investor Stability and Crash Risk: Monitoring versus Short-Termism?" *Journal of Banking and Finance*, Vol.37, No.8, pp.3047-3063.
- [16] Li, W., and G. Cai. (2016), "Religion and Stock Price Crash Risk: Evidence from China" *China Journal of Accounting Research*, Vol.9, No.3, pp.235-250.
- [17] Li, X., S.S. Wang, and X. Wang. (2017), "Trust and Stock Price Crash Risk: Evidence from China" *Journal of Banking and Finance*, Vol.76, pp.74-91.
- [18] Liu, C., and L. Sun (2015), "Can Tax Enforcement Decrease Stock Price Crash Risk?" *Journal of Financial Research*, No.8, pp.159-174.
- [19] Luo, J., and X. Du (2014), "Media Coverage, Institutional Environment and Stock Price Crash Risk." *Accounting Research*, No.9, pp.53-59.
- [20] Kim, J.B., and L. Zhang. (2016), "Accounting Conservatism and Stock Price Crash Risk: Firm-Level Evidence" *Contemporary Accounting Research*, Vol.33, No.1, pp.412-441.
- [21] Wang, H., F. Cao, and K. Ye (2015), "Monitoring or Tunneling? :The Proportion of the Proportion Held by the

Big Shareholders and the Risk of the Crash of the Stock Price.” *Management World*, No.2, pp.45-57.

- [22] Liang, Q., and H. Zeng (2016), “Reform of Independent Director System, Independence of Independent Director and Stock Price Crash Risk” *Managing World*, No.3, pp.144-159.
- [23] Chen, J., J. Y. Tong, W. Wang, and F. Zhang. (2019), “The Economic Consequences of Labor Unionization: Evidence from Stock Price Crash Risk” *Journal of Business Ethics*, Vol.157, No.3, pp.775-796.
- [24] Wang, Y., and Y. Wang (2019), “Does CFO Serving as a Board Secretary Improve the Quality of Accounting Information?” *Accounting Research*, No.8, pp.32-39.
- [25] Bebchuk, L.A., J.M. Fried, and D.I. Walker. (2002), “Managerial Power and Rent Extraction in the Design of Executive Compensation” *University of Chicago Law Review*, Vol.69, No.3, pp.751-846.
- [26] Zhao, H. (2015), “Managers' Ability, Power and Executive Compensation-Based on the Empirical Evidence of Listed Banks in China”. *Macroeconomics*, No.9, pp.108-116.
- [27] Rosen, S. (1986), “Prizes and Incentives in Elimination Tournaments” *The American Economic Review*, Vol.76, No.4, pp.701-715.
- [28] Zhao, Z. (2002), “Composition and Functions of the Board of Directors” *Managing World*, No.3, pp.125-129.
- [29] Jiang, F., M. Zhang, Z. Lu, and C. Chen (2009), “Managerial Overconfidence, Firm Expansion and Financial Distress” *Economic Research Journal*, Vol.44, No.1, pp.131-143.
- [30] Bebchuk, L.A., K.J.M. Cremers, and U.C. Peyer. (2011), “The CEO Pay Slice” *Journal of Financial Economics*, Vol.102, No.1, pp.199-221.
- [31] Indjejikian, R., and M. Matějka. (2009), “CFO Fiduciary Responsibilities and Annual Bonus Incentives” *Journal of Accounting Research*, Vol.47, No.4, pp.1061-1093.
- [32] Jiang, J., K.R. Petroni, and I. Yanyan Wang. (2010), “CFOs and CEOs: Who Have the Most Influence on Earnings Management?” *Journal of Financial Economics*, Vol.96, No.3, pp.513-526.
- [33] Benmelech, E., E. Kandel, and P. Veronesi. (2010), “Stock-Based Compensation and CEO(Dis)Incentives” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.125, No.4, pp.1769-1820.
- [34] Wang, Y., L. Ye, and M. Sheng (2012), “Managerial Power, Opportunism Motivation and Equity Incentive Plan” *Accounting Research*, No.10, pp.35-41.
- [35] Zhao, X., and N. Xu, (2013), “Managerial Power, Opportunism Motivation and Internal Control Deficiency Information Disclosure” *Audit Research*, No.4, pp.101-109.
- [36] Jiang, F., B. Zhu, and Y. Wang (2014), “Do Managers' Incentive Contracts in SOEs Pay Less Attention to Performance?” *Managing World*, No.9, pp.143-159.
- [37] Fang, F., and S. Li (2015), “Research on the Disparity in the Remuneration of Senior Management in Chinese Enterprises” *Social Sciences in China*, No.8, pp.47-67.
- [38] Yang, R. (1997), “Multilevel Principal-Agent Relationship in State-Owned Economy” *Managing World*, No.1, pp.107-116.
- [39] Yu, W., M. Wang, and X. Jin (2012), “Political Connection and Financing Constraint: Information Effect and Resource Effect” *Economic Research Journal*, Vol.9, No.47, pp.125-139.
- [40] Wu, W., C. Wu, and M. Rui (2009), “Government Background and Tax Preference of Executives of Listed Companies in China” *Managing World*, No.3, pp.134-142.
- [41] Lee, W., and L. Wang. (2016), “Do Political Connections Affect Stock Price Crash Risk? Firm-Level Evidence from China” *Review of Quantitative Finance & Accounting*, Vol.48, No.3, pp.1-34.
- [42] Kato, T., and C.X. Long. (2006), “Executive Compensation, Firm Performance, and Corporate Governance in China: Evidence from Firms Listed in the Shanghai and Shenzhen Stock Exchanges” *Economic Development and Cultural Change*, Vol.54, No.4, pp.945-983.
- [43] Zhang, N., and H. Lu (2017), “Will Salary Regulation Reduce the Payment of Senior Executives in SOEs-A Quasi-Natural Experiment from the Government's "Salary Regulation"” *Economic Perspectives*, No.3, pp.24-39.
- [44] Zhang, H., and L. Zhang (2015), “Compensation Regulation and Accounting Conservatism in State-Owned Enterprises” *Contemporary Finance & Economics*, No.4, pp.119-129.
- [45] Jiang, F., X. Cai, and B. Zhu (2018), “Multiple Blockholders and Stock Price Crash Risk” *Accounting Research*, No.1, pp.68-74.
- [46] Li, X., and H. Liu (2012), “CEO vs CFO: Gender and Stock Price Crash Risk” *The Journal of World Economy*, Vol.35, No.12, pp.102-129.
- [47] Jiang, X., and N. Xu (2015), “Corporate Over-investment and Stock Price Crash Risk” *Journal of Financial Research*, No.8, pp.141-158.
- [48] Quan, X., S. Wu, and H. Yin (2015), “Corporate Social Responsibility and Stock Price Crash Risk: Self-interest Tool or Value Strategy?” *Economic Research Journal*, Vol.50, No.11, pp.49-64.
- [49] Xu, N., S. Yu, and Z. Yi (2013), “Herding Behavior of Institutional Unvestors and Stock Price Crash Risk” *Managing World*, No.7, pp.31-43.
- [50] Dimson, E. (1979), “Risk Measurement When Shares Are Subject to Infrequent Trading” *Journal of Financial Economics*, Vol.7., No.2, pp.197-226.
- [51] Quan, X., B. Xiao, and S. Wu (2016), “Can Investor Relations Management Stabilize the Market? -A Comprehensive Survey Based on Investor Relations Management of A-Share Listed Companies” *Managing*

World, No.1, pp.139-152.

- [52] Zhang, J., and L. Qi (2015), "Empirical Research on Listed Companies Earnings Management under the Dual SEOs Condition" *Journal of Audit & Economics*, Vol.30, No.1, pp.57-65.
- [53] Dechow, P.M., and S.A.P. Sweeney. (1995), "Detecting Earnings Management" *The Accounting Review*, Vol.70, No.2, pp.193-225.
- [54] Pan, Y., Y. Dai, and C. Lin (2011), "Opaque, Analyst's Concern and Stock Price Crash Risk" *Journal of Financial Research*, No.9, pp.138-151.
- [55] Pan, Y., and Y. Xie. (2013), "Accounting Conservatism, Information Opacity and Stock Price Crash Risk" *Journal of Management Science*, Vol.26, No.1, pp.68-79.
- [56] Yang, M., and Y. Zhang (2016), "Accounting Conservatism, Institutional Investors' Heterogeneity and Stock Price Crash Risk: Empirical Evidence from China A-share Listed Companies" *Journal of Audit & Economics*, Vol.31, No.5, pp.61-71.
- [57] Chong, W., and Y. Xie (2013), "Accounting Conservatism, Information Opacity and Stock Price Crash Risk" *Journal of Management Science*, Vol.26, No.1, pp.68-79.
- [58] Basu. (1997), "The Conservatism Principle and The Asymmetric Timeliness of Earnings" *Journal of Accounting and Economics*, Vol.24, No.1, pp.3-38.
- [59] Wu, X., and X. Zhou, (2013), "A Study on the Relationship Between Conservative Financial Report and Stock Price Resilience-Empirical Evidence from China's Stock Market Crash in 2008" *Review of Investment Studies*, Vol.32, No.9, pp.68-85.
- [60] Liu, B., and Y. Wu, (2011), "An Empirical Study on Accounting Conservatism and Capital Efficiency" *Journal of Audit & Economics*, Vol.26, No.4, pp.60-68.
- [61] Han, J., J. Chen, and X. Yang (2014), "The Relationship between Accounting Conservatism and Investment Efficiency from Top Management Team' s Background Characteristics" *Accounting Research*, No.12, pp.25-31.
- [62] Khan, M., and R.L. Watts. (2009), "Estimation and Empirical Properties of a Firm-Year Measure of Accounting Conservatism" *Journal of Accounting & Economics*, Vol.48, No.2-3, pp.132-150.
- [63] Alchian, and A. Armen. (1950), "Uncertainty, Evolution, and Economic Theory" *Journal of Political Economy*, Vol.58, No.3, pp.211-221.
- [64] Hart, O. (1983), "The Market as an Incentive Mechanism" *Bell Journal of Economics*, Vol.14, No.2, pp.366-382.
- [65] Yi, Z., F. Jiang, and Y. Qin (2010), "Product Market Competition, Corporate Governance and Information Disclosure Quality" *Managing World*, No.1, pp.133-141.
- [66] Wang, X., and Y. Liu (2008), "Empirical Study on Product Market Competition and Information Disclosure Quality" *Economic Science*, No.1, pp.92-103.
- [67] Gao, M., and W. Du (2010), "Executive Compensation in Monopoly Enterprises: Insufficient or Excessive?" *Academia Bimestrie*, No.3, pp.162-168.

トヨタ自動車における持続的競争優位の源泉
－TPS の模倣困難性の諸要因－

井上 隆一郎
張 鄭紅

The Source of Sustainable Competitive Advantage of Toyota
- Analysis on Inimitability of TPS-

Ryuichiro Inoue
Zhang Zhengh

はじめに

2019年における、トヨタ自動車（以下トヨタ）単独の国内販売台数は155万台で、国内市場シェアは47.2%を占め、第1位である。しかも、2位の日産の10.9%、3位のホンダの10.6%を大きく引き離している（自販連 2020）。トヨタは日本国内では、長期にわたり一貫して、2位、3位との差を広げながら首位の座を保持してきた。また、世界全体での生産、販売台数についても、2019年には、トヨタは1,074万台と、フォルクスワーゲンの1,097万台に次いで僅差の第2位である。フォルクスワーゲンとの間で、長期にわたり首位の座をめぐる世界的な競争が繰り広げられていて、トヨタは同社と互角以上の戦い方を展開してきている。

トヨタの最近7年間の売上と利益を見たものが表1である。これを見ると、30兆円の売上高、2.5兆円前後の営業利益額は、世界の企業の中で最も高い水準である。

表1 トヨタ自動車経営指標の推移

年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
売上高 (十億円)	25,692	27,235	28,430	27,597	29,380	30,226	29,930
営業利益 (十億円)	2,292	2,750	2,854	1,994	2,400	2,468	2,443
営業利益 率(%)	8.9	10.1	10.0	7.2	8.2	8.2	8.2

出所:トヨタ自動車広報資料、決算資料により筆者作成

このようなトヨタの業績は、同社が高い競争力を有していること、しかもそれが長期間にわたって持続していることを示している。この競争力は、開発、生産、販売という企業の各機能における多様な要素が複合しており、それぞれの機能にトヨタの競争力の源泉が存在すると考えられる。しかし、本論考では、長い歴史の中で、最も世界の注目を集めてきた生産機能に注目し、トヨタ生産システム（以下TPS）がなぜこのような長期にわたる競争優位を維持できるのかについて明らかにしたいと考えている。

確かに、TPSの研究が進んだ90年代、欧米の各主要メーカーは、TPSから学んだものを「リーン・プロダクション・システム」と呼び、その導入を進めてきたことも事実である。しかし、欧米をはじめ、韓国、さらには中国などの自動車メーカーは、依然としてトヨタの競争力、その要因の一つであるTPSを凌駕するどころか、これに追いつくことすらできていない。TPSは簡単に模倣、導入することができないことを世界各地の主要な自動車メーカーが事実として示している。ここでは、どうして模倣、導入が困難なのか、TPSの模倣困難性の要因とは何かを明確にしていきたい。

TPSに関する文献は、研究者、実務家、いずれの視覚から書かれたものも数多い。例えば、TPSをはじめとした製造業の生産管理方式の研究で知られる藤本隆宏東京大学教授などは研究者の代表的な存在である。トヨタ内部でTPS構築に奮闘してきた故大野耐一氏（元トヨタ自動車副社長）、故豊田英二氏（元トヨタ自動車最高顧問）、田中正知氏（元トヨタ自動車生産調査部長）、鈴木喜久雄氏（元トヨタ自動車生産調査室主査）などの実務家であるキーパーソンの文献も豊富である。まずはこれらの文献についてレビューした

い。さらに、持続的競争優位の概念を企業戦略論の視点から明確にした、J. B. バーニー (2003) の「VRIO 理論」の Inimitability の要素を分析の軸として、研究者、実務家に対するインタビューを通して、TPS の「模倣困難性」の要因を明確にしていきたい。

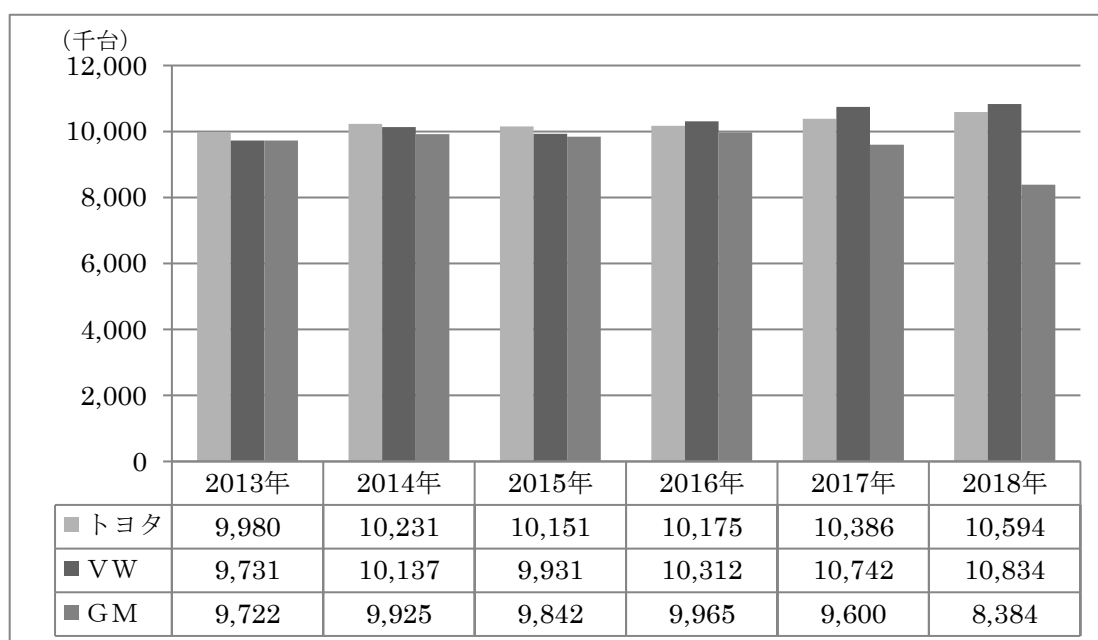
第1章 トヨタの競争優位性の確認

ここでは過去長期にわたり、世界自動車産業のトップを争ってきたフォルクスワーゲン（以下VW）、GMと比較を通じて、販売量と金額データ、収益性データによりトヨタの競争優位性の高さ確認しておきたい。¹

1. 三社の市場成果の比較

VW、GM、トヨタ三社は世界の三大自動車メーカーグループとして認識されている。ここで、この三社の概況を把握する。これら三社は自動車業界においては、圧倒的な地位を占めているだけでなく、各国にとっては、最大級の自動車メーカーである。それで、三社の販売台数、売上高、営業利益などを比較することによって、トヨタの競争優位性を明らかにすることができる。

図1 VW、GM、トヨタ3社の販売台数の動向



出所:各社年報、決算資料、Marklinesにより筆者作成

本論冒頭にも述べた2019年実績、また図1に見る通り販売台数ではVWは2016年以來一貫して世界トップである。しかし、2015年まではトヨタが販売数量世界一位の座にあり、二位に落ちた2016年以降もトップのVWとの差はごく軽微である。そのことは表2の中長期の平均販売台数を見て明らかである。

表2 VW、トヨタ、GM三社の6年間販売台数

社名	6年間生産販売台数の合計（千台）	年間の平均（千台）
----	------------------	-----------

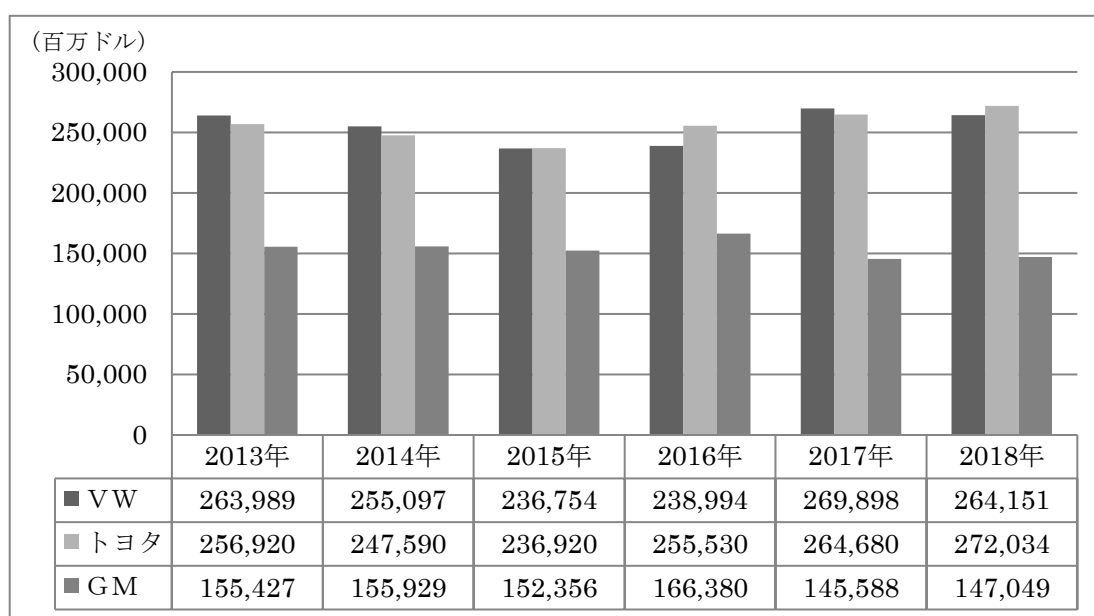
¹ 直近ではGMが脱落して、ルノー日産三菱連合が3位以内にあるが、ここでは長期にわたる上位三社グループに注目した。

VW	61,687	10,281
トヨタ	61,517	10,253
GM	57,438	9,573

出所:図1に基づいて、筆者作成

図2は、VW、GM、トヨタ三社2013年から2018年までの6年間の売上高の比較したものである。販売数量では二位にありながら、トヨタは売上高ではVWを凌駕していることがわかる。市場成果では販売数量面ではVWに僅差で下位にあるものの、販売額の面ではトヨタはトップの地位を確保している。²

図2 VW、GM、トヨタ三社の売上高比較



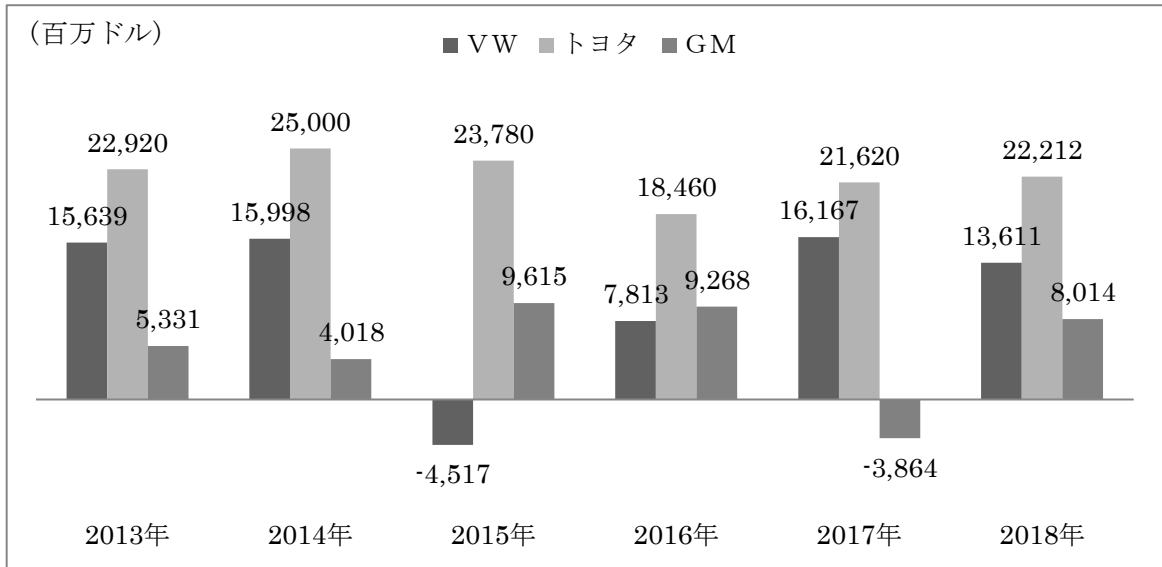
出所:各社年報及び決算資料により筆者作成

2. 三社の収益力比較

前項では、三社の販売台数と売上高で市場成果の比較を行ったが、ここでは、収益力の三社比較を行った。トヨタの収益力は他の二社に比較して圧倒しており、一貫してトップの座にあることがわかる。

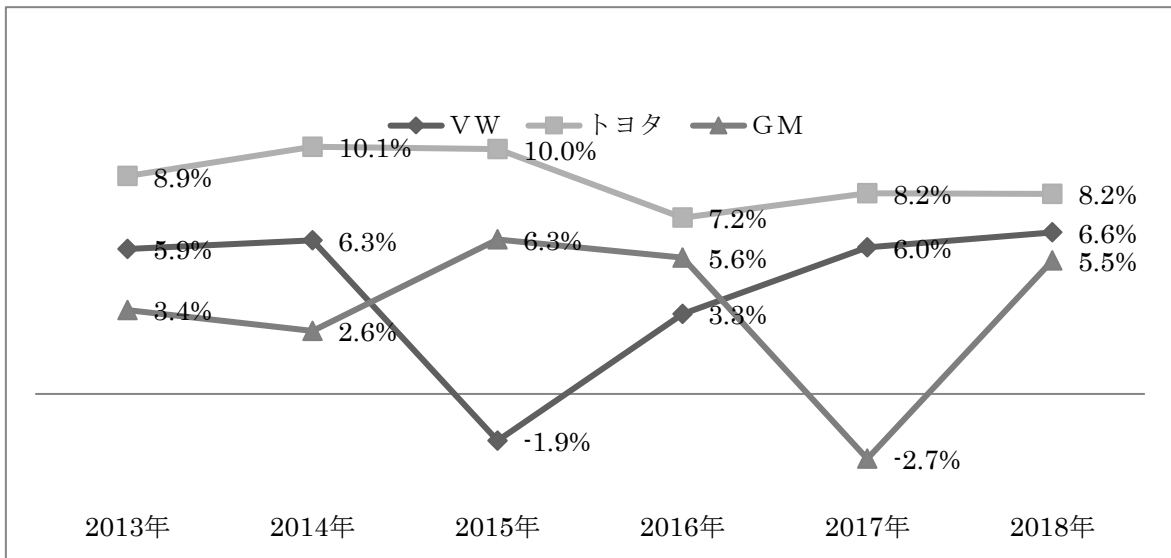
図3 VW、GM、トヨタ三社の営業利益の比較

² フォルクスワーゲンが単価の低い、中国、南米などの新興市場で数量を伸ばしているのに対して、トヨタは先進国市場を主要マーケットとして確保していることを示している。



出所:各社年報及び決算資料により筆者作成

図 4 VW、GM、トヨタ三社の営業利益率の動向



出所:各社年報及び決算資料により筆者作成

図 3、図 4 は VW、GM、トヨタ三社の 2013 年から 2018 年まで 6 年間の営業利益と営業利益率の推移を見たものである。この 2 つの図から、トヨタは 2013 年から 2018 年まで営業利益額の水準でも売上利益率の水準においても、他の 2 社を大きく上回り、一貫して首位を維持している。

三社の 6 年間の平均利益額と平均利益率の推移をみたものが表 3 である。これを見ても、この間のトヨタの収益力がほか二社を大きく引き離していることがわかる。平均利益額、平均利益率において VW の倍以上の水準である。利益額の水準は世界の企業のなかでも最高度の水準であることはよく知られている。

表 3 VW、GM、トヨタ三社 6 年間の平均利益と平均利益率

社名	6年間平均利益（百万ドル）	6年間平均利益率
トヨタ	22,332	8.8%
VW	10,785	4.4%
GM	5,397	3.5%

出所: 図 3, 4 に基づいて、筆者作成

以上のように世界自動車産業上位三社の比較を見ると、トヨタの実力は業界の中での競争優位性は明らかであり、世界有数のグローバル企業の中でも最上位にある。このトヨタの持続的競争優位性の高さの要因は何か。

この間の多くの研究が示してきたように開発力の高さ、生産力の高さ、販売力の高さという企業の機能のすべてにわたってその強さの要因が認められるであろう。本論考では、生産における競争優位性の高さによるところが大きく、生産における競争力の主軸である TPS、トヨタ生産方式の存在が大きな地位を占めていると考えている。

第2章 トヨタ生産方式とは何か

トヨタ生産方式 (Toyota Production System、TPS) は、トヨタ自動車の生み出した、工場における生産活動の運用方式の一つである。トヨタ生産方式は、アメリカ自動車産業におけるライン生産方式などを研究を経て、豊田喜一郎達が提唱していた考えを基礎に、大野耐一とその後継者たちが体系化したものであると言われている。具体的に言えば、トヨタ生産方式は、「異常が発生したら機械が直ちに停止して、不良品をつくらない」という考え方 (自動化) と、各工程が必要なものだけを、流れるように停滞なく生産する考え方 (ジャスト・イン・タイム) により構成されている。よい製品だけをタイムリーにお客様へ供給しようとする生産方式で、長い年月にわたり、多くの関係者の改善を積み重ねて確立されてきた。

「自動化」と「ジャスト・イン・タイム (JIT)」の二本柱を基本にする TPS の内容をみておきたい。

1. トヨタ生産方式の基本要素

トヨタ生産方式 (TPS) とは、ムダの徹底的排除の思想と、造り方の合理性を追い求め、生産全般をその思想で貫き、システム化した生産方式である。トヨタ生産方式では、ムダとは「原価のみ高める生産の諸要素」と定義されている。言い換えると、ムダとは「何らかの資源を消費するのに何の価値も生み出さないすべての活動」と言える。トヨタ生産方式では生産現場のムダを7つ取り上げている³。「①つくり過ぎのムダ②手待ちのムダ③運搬のムダ④加工そのもののムダ⑤在庫のムダ⑥動作のムダ⑦不良をつくるムダ」。それらを排除するために「ジャスト・イン・タイム (JIT)」と「自動化」を2本柱として体系化された手法を採用しなければならない。

以下は大野 (1978) により、トヨタ生産方式の2本柱としての「ジャスト・イン・タイム (JIT)」と「自動化」について、二つ部分を分けて、説明を行う。

(1) ジャスト・イン・タイム (JIT)

「必要なものを、必要なときに、必要なだけ造る」ことが基本的な考え方である。この時に、何がどれだけ必要かを表す道具として「カンバン」が用いられる。部品サプライヤーを含めた前工程と一体になって、生産の停滞やムダの無い「物と情報の流れ」を構築している。なぜこのような方式を採用するのか、理由として、生産現場のムダ・ムラ・ムリをなくし、生産効率を向上させることができるからである。後工程 (顧客) からの要求の変化に対し、ムダなく対応することで生産効率を高めることが目的である。その目的を実現するために、生産現場におけるいろいろな基本原則あるいは基本要素を採用しなければならない。以下は「ジャスト・イン・タイム (JIT)」の基本要素について、説明する。

① 「後工程引取り」

「後工程引取り」とは、後工程が必要なものを必要な数だけ前工程から引取り、前工程は後工程に引取られた分だけを生産する仕組みのことである。これは後工程 (=お客様) の

³ 大野 (1978)

需要に基づいた生産を行うことである。「後工程引取り」の主な道具は「カンバン方式」である。大野（1978）によれば、「カンバン方式」は、トヨタ生産方式の「ジャスト・イン・タイム」生産を実現する管理の道具である。カンバン方式は一言で言うと、「引き取り情報」または、「運搬指示情報」および「生産指示情報」であること。具体的に言うと、四角のビニール袋の中に小さな紙切れを入れたものが多く使われている。その紙切れには、「なにを、どれだけ」引き取るか、また「なにを、どのようにつくるか」が示されている。「カンバン方式」はそもそもスーパーマーケットからヒントを得て考え出されたものであると言われている。スーパーマーケットは、客にとって、必要とする商品を、必要な時に、必要な量だけ買うことができる店である。生産現場においては、この考え方を利用して、前工程（スーパーマーケット）へ後工程（=お客様）は、必要な部品（商品）を必要な時に必要な量だけ引取りに行く。そして、前工程は引き取られた量だけ生産補充する。

② 「工程の流れ化」

まず、「流れ作業」と「流し作業」の違いをよく理解することが不可欠だ。大野（1978）によれば、「流れ作業」は品物が流れている間に、各工程で加工され価値が付加されていくことである。コンベアを使って品物を運搬するだけならば、それは「流れ作業」でなく、「流し作業」である。トヨタ生産方式の基本条件として、生産現場に「流れをつくる」ことがあげられるが、むしろそれは「流れ作業」をつくり出すことである。言い換えれば、「工程の流れ化」を求めること。

「工程の流れ化」は、簡単に言うと、工程内にモノを停滞させないこと、余分な在庫は造らないことである。具体的に言うと、1個の製品が前工程から後工程へと停滞せず、後戻りせず、すいすいと流れるようにする活動である。「ジャスト・イン・タイム」の前提となる平準化生産では、次々と異なる製品を造れるために人や設備がフレキシブルに対応できるようにする。この対応を可能にするため、製品を1個ずつ流れで造り、種類の異なる製品を1個単位または1箱単位で切替えられるようにする。「工程の流れ化」をするために、1個流し生産、段取り短縮、ラインバランス、同期化、標準作業のつくり込みといったことが大切だと考えられる。

③ 「小ロット生産化」

「小ロット生産化」は、簡単に言うと、量とスピードを追及しない、大量生産の逆のことである。一般的には、生産現場で同種の同型の部品をまとめてつくる、つまりロットを大きくまとめて、プレス型の型を替えない、なるべくたくさん打ち続けることは常識だと思われる。フォード式の量産システムのカギは、まさにこの点にある。ロットを大きくして、計画的に量産することを通じて、コストを下げるに最大の効果がある。たが、トヨタ式はその逆をゆく。生産の「平準化」のために、「ロットを小さくする」結果として、「段取り替えをすみやかに」の方法を採用しなければならない。

④ 「生産の平準化」

「カンバン方式」を円滑に運営するためには、生産の平準化が前提条件となる。生産の平

準化とは、最終組立ラインが部品を前工程から引き取る際に、各部品の量と種類を平均化して消費するように、いろいろな車種を混流生産することである。「ジャスト・イン・タイム」が全社的に達成されれば、工場における余分な在庫は完全に排除されることになる。在庫削減の本当の意味は、製造現場の問題点を顕在化させ、問題解決の改善活動を通じて製造上のムダを排除し、製造コストを下げるには、人件費の削減が大切であり、少人化が重要である。

⑤ 「少人化」

「少人化」とは、簡単に言うと、同じ生産をおこなうために必要な作業者の人数を減らすこと。なぜ、トヨタは「少人化」を採用しなければならない。発展の経路は「省力化」→「省人化」→「少人化」といったプロセスである。以下はこの発展のプロセスを説明する。

大野（1978）により、高性能の大型機械を導入すると、人間の力を省く、つまり「省力化」は実現できる。しかし、より重要なのは、その機械によって人を減らし、必要な部署に回してやることである。「省力化」して工数がたとえば0.9人分減っても意味がない。一人が減ってはじめて原価低減に結びつくので、「省人化」を達成しなければならない。「省人化」を目ざして「自動化」を進めてきたが、減産になったとき、生産量の減った分に比例して人を抜けない。これは「自動化」が定員制になっているからである。低成長時代には、この定員制を打破して、生産必要数に応じて何人でも生産できるラインをつくり上げるよう、知恵をしぼる必要がある。これが「少人化」の狙いである。

上述のように、「ジャスト・イン・タイム」を実現するために、「工程の流れ化」、「小ロット生産化」、「少人化」、「後工程引取り」、「平準化」といった基本要素が不可欠だと思うられる。

(2) 自動化

トヨタの75年社史により、自動化とは、品質、設備に異常が起こった場合、機械が自ら異常を検知して止まり、不良品の発生を未然に防止することである。また、この自動機にニンベンをつけることは、管理という意味も大きく変えるのである。人は正常に機械が動いているときはいらずに、異常でストップした時に初めてそこへ行けば良いからである。だから1人で何台もの機械がもてるようになり、工数低減が進み、生産効率は飛躍的に向上する。

大野（1978）により、「自動化」とは機械に人間の知恵を付与することである。「自動化」の発想はトヨタの社祖である豊田佐吉の自働織機から生まれた。豊田式自働織機は、経糸がきれたり横糸がなくなったりすると、機械は直ちに停止する仕組になっている。機械に良し悪しの判断をさせる装置がビルト・インされているのである。トヨタではこの考えを機械だけでなく作業者のいるラインにも拡大している。異常が発生したら、作業者がラインをストップさせることを徹底している。「自動化」によって、不良品の発生を防止し、つくり過ぎを押えることができ、また生産現場の異常を自動的にチェックできるメリットがある。

「自動化」における、最も重要な要素は、「目で見える管理」のこと。以下はこの要素について、説明する。

① 「目で見える管理」

「目で見える管理」とは、生産状況の正常・異常が目で見えて瞬間にわかるようにする方法である。具体的に言えば、異常が発生した場合、作業者はストップボタンを押してラインを停止させることができる。ラインが停止すると『アンドン』と呼ばれる表示板が点灯する。「アンドン」は、ラインを効率的に管理するための道具で、関係者に作業や処置を促す情報を表示する。表示が機械異常の場合には担当者は異常処置を行い、職制は原因を調査し再発を防止する。その後、この「アンドン」に代表されるように、生産状況が目で見えて瞬間にわかるようになった。そのため、トヨタ生産方式を取り入れた生産現場では、「目で見える管理」が重視される。

ところで、『アンドン』である表示板を見て管理者や監督者は異常を確認し、原因の対策をおこなう。ここで重要なのは、二度と同じ異常が発生しないように真の原因をつかみ、徹底的な対策が施されることである。これは「なぜを5回繰り返す」の真の意味、言い換えれば、異常あるいは問題発生の原因を徹底に追求すること。

「なぜを5回繰り返す」については、大野耐一氏の著書である「トヨタ生産方式」の「なぜを5回繰り返すことができるか」の中に、機械が動かなくなったときの事例が説明されている⁴。

「なぜ機械が止まったのか」

「オーバーロードが掛かって、ヒューズがきれたからだ」

「なぜオーバーロードが掛かったか」

「軸受け部の潤滑が十分でないからだ」

「なぜ十分に潤滑しないのか」

「潤滑ポンプが十分汲み上げていないからだ」

「なぜ十分に汲み上げないのか」

「ポンプの軸が摩耗してガタガタになっているからだ」

「なぜ摩耗したのか」

「トレーナー（濾過器）が付いていないので、切粉が入ったからだ」

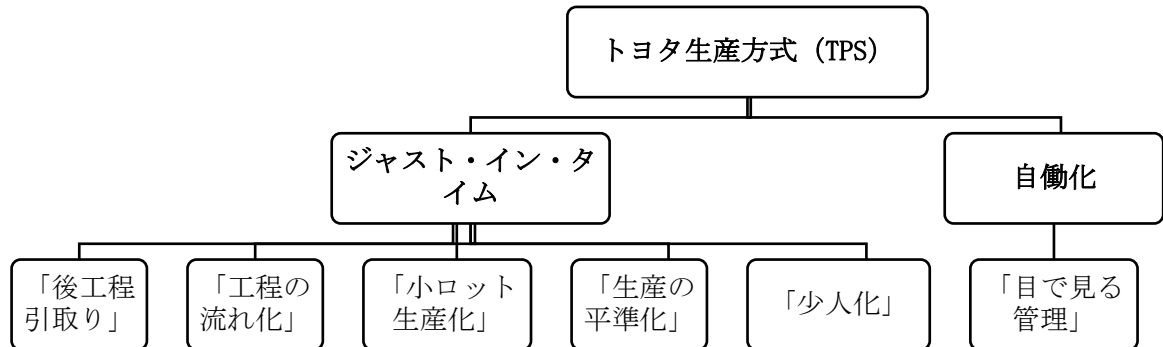
以上は、5回の「なぜ」を繰り返すことによって、ストレーナーを取り付けるという真の対策を発見できたことを示している。つまり、この「五回のなぜ」を通じて、隠された原因を発見できるようにする。隠された問題を早く解決すればするほど、無駄なコストと時間を減らすだけでなく、生産性を向上させ、品質を確保することができると考えられる。

上述のように、トヨタ生産方式の2本柱としての「ジャスト・イン・タイム（JIT）」と「自動化」がこれらの基本要素（図7）に支えられる。これらの要素は個々ばらばらに

⁴大野耐一(1978) P.33, 34

存在するのではなく、全体が一貫したシステムとして競争力を発揮すると考えられる。

図5 トヨタ生産方式の2本の柱



出所：大野(1978)に基づいて筆者作成

2. トヨタ生産方式の形成プロセス

TPSはある時期に特定の主体によって一気に成立したものではなく、さまざまな人材、様々な要素が戦前から戦後にかけて異なる時期に合流して次第に形成されたものである。本章はトヨタ生産方式の創始期、確率期を振り返る。

トヨタ自動車および自動車を中心に形成されたトヨタグループの創業者は、豊田喜一郎である。喜一郎は、父親の豊田佐吉から引き継いだ精神と事業を基盤に自動車事業へ進出し、今日のトヨタグループの礎を築いた。

1923年に関東大震災の復興に際し米国車輸入が急増することとなった。その後、日本フォードと日本GMは日本国内へ進出し、市場を迅速に独占した。このような状況のなかで、日本自動車国産化拡大の要求も同時に強まって行った。このような複雑な時代背景のもとで、1937年にはトヨタ自動車工業が設立され、TPSの形成瓦解したわけである。もちろん、TPSにはトヨタ設立前からいろいろな源流あるいはその前史があると指摘されている⁵。ここでは、トヨタ内でのTPSの成立を、その二本柱である「ジャスト・イン・タイム」と「自動化」に絞って見ていきたい。トヨタ自動車75年社史⁶に基づいて、トヨタ生産方式の創始期とグローバル競争の中で確立期の状況について振り返ってみよう。

(1) TPSの創出期

① 「ジャスト・イン・タイム」の発想

⁵ 有識者インタビューによって、製造業において優れた生産方式を確立した各社には、源流が存在する。例えば、自動車産業といえばフォード生産方式、それから戦前日本の世界リーダーした産業である繊維産業、これらの生産方式と産業経験のもとで、優れた生産方式を確立されてきた。これがトヨタ生産方式の源流であり、トヨタ生産方式の前提となっている前史である。

⁶ <https://www.toyota.co.jp/jpn/company/history/75years/>

1938年に挙母工場の操業開始に際して、豊田喜一郎は「ジャスト・イン・タイム」生産を提唱していた⁷。「ジャスト・イン・タイム」とは「毎日、必要なものを必要な数だけつくれ」、要は「間に合えばいい。余分につくるな」ということである。これを実現するには全工程は一連の滞留のない作業の流れを形成せざるをえない。これがTPSの原点であり、創業者の豊田喜一郎のアイデアに遡るものである。

その後、挙母工場では、粗形材部門と機械加工部門の間に整備室を設けた。その中の整備室はその日の計画数量だけ粗形材を機械工場へ渡し、機械工場は受け取った数量を作って組立工場に渡し、組立工場はその分だけの完成車をラインオフさせる方式を採用したのである。このような流れを管理する手法が「号口管理」である⁸。その後、1939年には戦時統制により自動車生産用資材の割当配給制が実施され、必要なものを、必要なときに、必要な量だけ入手することは不可能になった。当然、「ジャスト・イン・タイム」生産への取り組みも、中断を余儀なくされた。その後、「ジャスト・イン・タイム」の発想が具体化するのには、戦後、1954年に「スーパーマーケット」方式が提唱されてからである。

② トヨタの経営危機

「ドッジ不況」と言われる経済停滞により、トヨタは経営危機を迎え、労働争議の末、大量の労働者を解雇せざるを得ない事態となった。喜一郎社長が辞任することによって、決着を図るしかなくなった。経緯を見てみよう。

1949年には、日本政府は「ドッジ・ライン」と呼ばれる一連の経済安定化政策を進めた。その基本は、通貨供給量を減らす急激なインフレ抑制策である。インフレは急速に安定に向かったが、産業界は深刻な資金不足に陥って失業や倒産が相次ぎ、いわゆる「ドッジ不況」がおこった。

このような不況のなかで、トヨタ自工は深刻な危機に直面した。主要の原因は、自動車販売代金の回収停滞である。具体的に言うと、1949年自動車市場には、自由販売への移行により、自動車市場は買い手市場に変わり、統制下の売り手市場に慣れた自動車販売業界は混乱状態となった。その結果、月賦手形による分割払いが増加し、月賦の条件も甘くなるなど、メーカーにとっての販売条件は急速に悪化していった。トヨタには、このような状況のもとで、不渡り手形が大量発生した。トヨタ自工がその穴埋めを負担することになったため、深刻な経営危機に陥ったのである。

会社の業績がいっこうに回復しないため、人員を整理せざるを得なくなったため、労働争議が起こった。労働争議の結果は雇用削減、工販の会社分割という劇薬によるトヨタの存続を図ったのである。その責任を取って豊田喜一郎社長が辞任した。

③ 朝鮮戦争による特需の発生

その後トヨタをめぐる状況は一変する。1950年朝鮮戦争の勃発である。戦争継続のために戦場に最も近い日本の工業力が利用された。このような特需の発生に対して、トヨタ

⁷ 豊田喜一郎文書集成（1999）P. 254

⁸ 号口管理という概念は今日のトヨタおよびTPSの中でも健在である。

自工では生産計画を月産 650 台から 1,000 台へと引き上げた。トヨタ自工の業績は、朝鮮特需により急速な回復をみせた。

しかし、経営危機により人員整理と設備削減を行った直後であったため、生産能力は著しく不足している。絞られた人員と設備を前提に、トヨタは生産を急激に拡大しなければならなかったのである。生産性を一気に高めるやり方を求める中で、生産体制の強化が図られた。

④ スーパーマーケット方式の導入

生産台数の急激な増加に伴って、生産管理の重要性が認識されるようになり、1954 年にはスーパーマーケット方式が導入された。これは、後工程が前工程へ必要なものを取りに行くという考え方で、それを実施するための道具として「かんばん」が採用された。

当時、日本ではスーパーマーケットはまだ一般的ではなく、その方式を理解するに際して実体験はなかった。トヨタでは、後工程を「お客さん」、前工程を「スーパーマーケット」に見立てて、お客さんが店の棚から必要な商品を取り出してくる方式を、「後工程が前工程に取りに行く」と解した。

その後、スーパーマーケット方式は、「かんばん」と呼ばれる生産指示票（品名、品番、個数を記載したカードや表示板）が追加され、「かんばん方式」へと進化していった。さらに、この方式は、必要なものを、必要な時に、必要なだけ生産する「ジャスト・イン・タイム」生産を実現することとなった。これがさらに、仕入先を含めた広い範囲に適用される壮大なシステム、TPS が構築されることへとつながることになる。

(2) トヨタ生産方式の確立

①かんばん方式とジャスト・イン・タイム普及

1963 年に「かんばん方式」とよばれる新しい管理方式を全工場で採用した。「かんばん」の指示に従って部品をつくれれば、常に必要数量だけが各工場間、各工程間で受け渡されることになり、各工場、各工程における過剰な在庫は解消する。「かんばん」が普及することに伴って、作業標準や運搬管理などの問題が解決され、生産ラインにスムーズな流れが作り出されていった。

また、各工程で過剰な人員や設備を抱え込むことのないように、生産品目と生産量の平均化、すなわち生産の平準化をあわせて推進した。組立ラインから資材の引き取りに至るまで生産の平準化が達成された結果、いっそうジャスト・イン・タイムが実現するようになった。

②自動化の普及

1966 年に上郷工場では、「ニンベンのついた自働ライン」を完成させた。機械の「自動化」とは、機械に自動停止装置を取り付け、異常発生と同時に機械が自動的に停止するようにすれば、不良品をつくるといったムダが生じないことである。また、「目で見える管理」を実現するために、設備の稼働状況や作業指示が一目でわかる電光表示盤「アンドン」が利用されている。「アンドン」を各ラインの監督者からよく見える位置に置き、異常発生と同時に自動あるいは手動によりアンドンを点燈させ、監督者はすぐに異常現場に

飛んでいき処置をとる。

一方、量産化に伴う自動化などが進んだ結果、生産量が大きく減少しても、一定の人数でなければ設備を動かさないという問題が生じてきた。ラインの「定員化」である。生産台数の低下を経験したトヨタでは、こうした定員制を打破し、生産量が減少しても、それに見合うだけの少ない人数で生産が可能なラインをつくり上げ、適切な人員配置によって1人当たりの付加価値を高めていく「少人化」を打ち出した⁹。つまり、このような背景のもとで、「少人化」を採用せざるを得ない。そうでなければ、これからの低成長の時代には合わない。

③ 初期米国リコール問題の発生と品質管理

生産台数の急増により、品質に対する配慮が行き届かず、1台当たりのクレーム費を減少するために、1961年6月に品質管理（QC：Quality Control）的な手法を用いて、全社的に経営を管理する全社品質管理（TQC：Total Quality Control）を導入することが決まった。その後、1965年10月11日にはデミング賞¹⁰実施賞を受賞した。

上記のような、取り組みへ努力を重ねてきたにもかかわらず、下記のような米国でのリコール問題が発生した。

1960年代から1970年代にかけて、日本は高度経済成長を遂げた。モータリゼーションの進展に伴って、自動車が多く人々の生活のなかに浸透していった反面、交通事故の増大、都市の交通渋滞、生活環境の悪化なども表面化し、自動車に対する見直しが行われるようになった。

1969年6月1日、『朝日新聞』は朝刊社会面のトップ記事で、「日本の自動車 欠陥なぜ隠す 日産・トヨタを米紙が批判」と報道した。具体的な事例としてトヨタ・コロナのブレーキ故障と日産・ブルーバードのガソリン漏れを掲げた。この記事は国内で大きな反響を呼び、自動車業界は厳しい世論の追及を受け、リコール問題に発展した。

リコール問題に対して、リコール特別委員会を発足させ、齋藤尚一副社長は「自動車安全に関する特別指示」を全社に通達した。特別指示の内容は、市場情報のチェックから始まって、工程内不良箇所のチェック、工程管理、検査の厳格な実施、そして対策の必要な事項に関する計画の作成と実施まで、広範囲に及ぶものであった¹¹。

その後、トヨタは社内でQCサークルとトヨタ品質管理賞を制定し、品質向上するために、懸命に努力する。1970年にトヨタはデミング賞委員会から推薦され、「日本品質管理賞」の第1回受賞企業に選ばれた。

④ 石油危機（1973&1979）と排ガス規制強化

1973年10月、第4次中東戦争が勃発し、アラブ諸国は対イスラエル戦略として原油の生産と輸出の削減を発表した。その後、産油諸国は、OPEC（石油輸出国機構）のもとに結

⁹ トヨタ自動車50年史（1987）P.592, 593

¹⁰ デミング賞（Deming I Deming Prize）は、戦後の日本に統計的品質管理を普及し、日本製品の品質を世界高水準に押し上げた大きな礎となった故William Edwards Deming博士の業績を記念して1951年に創設されたTQM（総合的品質管理）に関する世界最高ランクの賞である。

¹¹ トヨタのあゆみ（1978）P.406

集し、原油の供給を削減し原油価格を大幅に引き上げた。これは第1次石油危機である。

1979年1月にOPEC（石油輸出国機構）第2の産油国であるイランでは国王が亡命し、2月にはイスラム教シーア派の指導者ホメイニ師が帰国し、臨時政府の樹立を発表した（イラン革命）。これが契機になって原油価格が再び急上昇し、第2次石油危機が発生した。

1970年代、東京など大都市を中心に大気汚染が社会問題となり、自動車の排出ガスや工場、発電所などからの汚染物質に関する規制が強化される動きが表面化してきた。

1975年度および1976年度における自動車排出ガス許容限度の設定目標として、「マスキー法（1970年大気清浄法）」に準じて、排出ガス規制を強化された。その後、トヨタでは開発企画室を中心に技術各部署は、総力をあげて排出ガス浄化技術の開発努力を続けた。また、排出ガス対策車の品質保証に万全を期すため、1973年8月に号口排出ガス情報処理システム（ECAS）の開発に着手した。

要するに、排出ガス規制に対して、トヨタは社内の総力を結集し、あらゆる可能性を追求しつつ、その技術開発に最大限の努力を傾注している。

石油危機と排出ガス規制強化された後、急速に高まる省資源・省エネルギーという社会的要請を背景に、トヨタは低燃費技術の開発を目指して努力する。

以上はトヨタ生産方式の創始期と確立期の状況である。これらの時期を経て、今日に至るTPSの方向性と基礎は固まっている。以後、グローバル競争の深化と激化の中で、この基礎の上に、さらにTPSを発展、向上させて行くことになる。この発展と向上の背後には、トヨタの進化能力という組織能力の存在がある。

2. TPS形成を可能にした進化能力

藤本（1997）は、トヨタの進化経路については4つ要素に分けている。環境制約、企業者の構想、知識転移、事後進化能力である。ここでは、これらの進化形態の経路についてみていきたい。

(1) 環境制約

まず、トヨタが環境制約のもとで、進化形態を説明する。

戦後、トヨタの能力は、ある種の歴史的拘束条件のもとで、かえって競争力を向上させた。このような特定の社会の背景において、受動的に形成された競争優位は「怪我の功名」とは言える。形成された競争力は以下の三つがある。①経営資源が不足する中で生産量成長を余儀なくされたため結果的に効率的な分業関係が形成された②国内市場の成長がモデル多様化を伴わざるをえなかったために、結果的にフレキシブルな生産システムが構築された③資本の慢性的な不足が過剰技術の選択を回避する効果を導いた、などがあげられる¹²。ここでは、いちいち説明ではなくて、第①の経営資源が不足する中で生産量成長を余儀なくされたため結果的に効率的な分業関係が形成されたことだけ、詳しく説明を行

¹² 藤本（1997）

う。

1950年代～80年代の日本自動車産業の一つの特徴は、インプットの量的制約下でのアウトプットの継続的拡大であったといえる。1940年代において、トヨタの経営資源の全般的欠乏のなかで、基本的には戦前の生産設備に依存する形での復興とならざるをえなかった。50年代に入ってから、朝鮮戦争特需をきっかけに生産量は戦前のピークを超えて、徐々に増加してきた。当時、トヨタの従業員1人当たり生産台数は、終戦直後の約1台から55年の約4台、60年の約15台へと急増している。1960年代はモータリゼーションと生産量成長の時代であり、量産組立工場の稼働とともに、トヨタの年間国内生産量は15万台（60年）から160万台（70年）へと急増した。従業員1人当たり生産台数は15台から約40台へと上昇した。80年には約60台に達した¹³。

つまり、インプット調達制限下で、生産量成長させた。また、生産性向上に貢献する能力や制度を育成した。これは「意図せざる結果」とはいえる。藤本（1994）より、その中で最も重要だったのは、①企業内での過剰分業・硬直的分業の制度的な抑制（多能工制、多工程持ち、幅広い職務区分、作業標準の改訂など）と、②サプライヤーとの企業間分業の促進（高い外製率、承認図方式など）、③既存設備の活用というノウハウ・生産思想の定着、などであろう。いずれも、当事者がはじめから競争力向上を目的として獲得したとはいえない面があるが、結果としては企業の競争力に貢献しているのである。これは環境制約の下で、「怪我の功名」とはいえる。

(2) 企業者的構想

次に、トヨタの進化形態における創業者豊田喜一郎の構想の役割を説明する

豊田自動織機の豊田喜一郎は1931年ごろ、同社に研究室を作り、エンジンの試作・研究に着手した。当時の喜一郎の構想は次の二点であった¹⁴。①当時全盛のフォード、シボレーとの競合を回避せず、双方の長所をとって日本の環境に合った「大衆車」を作り、価格・性能で外国車に対抗する。②生産方法は米国の大量生産方式に学ぶが、そのまままねをするのではなく、日本の事情（月産数百台規模を製造）に合った生産方式を考える。

1936年、田喜一郎は「わが社で年間2、3万台製造する原価と、米国の数十万台のコストを相匹敵せしめ、さらにこれを引き下げんこと」を目標として掲げている。また、1945年、田喜一郎は「3年でアメリカの生産性に追いつけ」という、当時の状況からみれば無謀な目標を掲げている。その後、3年で追いつくという喜一郎の目標は達成されなかったが、大野の担当した生産部門では、1955年には実際に45年に比べて10倍の生産性向上を達成した。55年当時のトヨタの年産台数は2万台であったから、まさに「年間2、3万台製造する原価と、米国の数十万台のコストを相匹敵せしめ」という喜一郎の構想は少なくとも部分的には実現したことになる。

上記の内容からわかるように、豊田喜一郎が、1930年代において、既に「量産効果に頼らず、少ない生産量でなおかつフォード並みの生産性を実現する」という構想をもっていたと思われる。これは当時から見ると、規模の経済の効果を無視し、きわめて非常識的

¹³ 藤本・下川（2011）

¹⁴ トヨタのあゆみ（1978）

な思想であったが、量産効果以外の手段で、生産性向上する能力を構築していた。その後一貫してトヨタの生産思想となる。

また、豊田喜一郎のもう一つ重要な思想はジャスト・イン・タイムの構想であることが重要である。

1950年代以降、「スーパーマーケット方式」、「カンバン」といった後工程引取り方式の思想が大野耐一らによって具体化した。が、「ジャスト・イン・タイム」という言葉は、1930年代のトヨタ自動車創業当初に、豊田喜一郎が言いはじめた。当時はカンバンのような具体的手段はなかったが、後工程に必要な分だけ生産するという考え方は当初から喜一郎の方針としてはっきりした。以下はトヨタ自動車工業株式会社の記録であること。

これは自動車をやる時に最初に話されたことが、ジャスト・イン・タイムという言葉が壁に貼られた。例えばエンジブロックを一日加工する分だけ、20個なら20個だけ朝に受け取って、もう余分なものは置くなというわけだ。それに喜一郎さんは、いつも工場を回っておられて、余分なものはみんな放り出してしまうから¹⁵。

上述のように、豊田喜一郎的構想である量産効果に頼らぬ生産性向上の思想とジャスト・イン・タイムの構想がトヨタ独特の競争力の構築に貢献したことはいうまでもない。

(3) 知識移転

他産業あるいは他企業からの技術移転あるいは知識移転は、競争能力構築の重要な手段だと思われる。日本の戦後自動車産業の開発・生産システムの場合、とくに重要なのは米国のフォードシステムと科学的管理、そして戦前日本の紡績業と航空機産業のことである。言い換えれば、知識転移はトヨタの進化形態にも大きな役割を果たしている。知識転移に関して、三つの部分に分けている。①競争合理的判断に基づいて意図したもの②意図せざる形で効果的なシステムが導入されたこと、③逆に不完全な導入がかえってよい結果を生んだこと¹⁶。以下はこの三つ部分を詳しく検討する。

① 競争合理的判断に基づいて意図したもの

これは二つ点がある、一つはフォード方式と科学的管理の導入、もう一つは、豊田紡織からの技術移転である。

フォード方式と科学的管理の導入

戦前から戦後にかけて、日本の量産自動車企業にとって、模倣する対象はいうまでもなくフォードである。トヨタは常にフォードのリバー・ルージュ工場を実地見学を繰り返している。その後、流れ作業組立方式、コンベア・ライン、トランスファー・マシン、サジェスチョン・システム（提案制度）などをフォードから導入している。

また、フォード方式を導入しただけでなく、テイラー主義的作業標準化、TWI（Training Within Industries、現場管理者の改善教育プログラム）、SQC（Statistical Quality Control、統計的品質管理）なども導入した。これらの生産方式からテイラー的

¹⁵ トヨタのあゆみ（1978）

¹⁶ 藤本（1997）

な作業標準化への移行はすでにみたとおり 1940 年代後半、TWI や SQC の導入は 50 年代である¹⁷。

こうしたシステム導入に共通する特徴はあくまで競争力向上、とくに米国への追いつけを明確な目的としていることである。トヨタ自動車工業株式会社の内部にもこのような記録があった。「われわれ自動車産業に携わる者は、今後、外国車と競争し生き抜いていくためには、われわれの創意工夫を生かしてどうしても製造原価を下げなくてはなりません。¹⁸」

豊田紡織からの技術移転

もう一つ知識移転の例としては、戦前の繊維産業（豊田紡織）からトヨタ自動車への技術移転を挙げる。大野耐一によれば、戦前、豊田紡織時代に、競争パフォーマンスがより高いとみられていた日紡を行った結果、豊田紡織に比べて小ロット生産、品質作込み、製品別レイアウトなどの点で優れていることがわかり、豊田紡織もこれを採り入れている。当時のトヨタ自動車は繊維産業に比べて相当に遅れているので、大野耐一は豊田紡織からの技術を移転して、多台持ち、多工程持ち、製品別の機械レイアウトなどを自分の管轄下の工場に順次導入している¹⁹。

② 意図せざる形で効果的なシステムが導入されたこと

戦前、とくに戦時中は、日本の航空機産業は優秀な大卒エンジニアを多く採用していた。強度計算や空力設計などの面での理論も、経験工学的色彩の強かった自動車や鉄道車輻などに比べれば進んでいた。ところが、終戦とともに日本の航空機産業は解体される。この結果、職を失った大量の航空技術者が鉄道、自動車などの分野に再就職する。このように、意図せざる結果として、自動車企業は多くの航空出身技術者を受け入れ、これが技術力の飛躍的向上に貢献するのである。

トヨタの場合、航空機産業から固有技術のみならず、いわゆる重量級プロダクト・マネジャー制も移転した点が特異である。とくに、トヨタにおける主査制度の導入は後にきわめて重要な意味をもつことになる。このような重量級プロダクト・マネジャー（PM）制がトヨタ自動車にとって、開発期間、開発生産性、総合商品力のすべての面においては、競争優位を向上した。

トヨタが当初から国際競争上の優位性を築くことを明確な目的として、重量級 PM 制を導入したとは考えにくい。むしろ、トヨタ自動車の競争上の要請ではなく、航空機産業は解体されることをきっかけにして、重量級 PM 制がトヨタ自動車に定着したと考えるのがより自然であろう。つまり、「意図せざる技術移転」だったといえる。

③ 逆に不完全な導入がかえってよい結果を生んだこと

ここは逆に外部からの技術の導入が不完全であったために、かえって競争上有利な展開を進んでいた。このような状況は「不完全な技術移転による怪我の功名」とはいえる。

¹⁷ 藤本・ティッド（1993）

¹⁸ トヨタのあゆみ（1978）

¹⁹ 藤本・下川（2011）

以下はこの点について、簡単に説明する。

当時、大量生産のフォードは模倣の対象としては当然のことだと思われる。逆に、トヨタが JIT 方式を構築していた 1950 年代における、トヨタの生産量の限界と品種変動は、このような巨大な設備投資と工程フロー・レイアウトの固定を許さなかった。これ点について、塩地洋教授はトヨタ・システム形成過程の諸特質の中で詳しく説明があった。すると、次善の策は、後工程の生産順序にしたがって、前工程が部品を生産・供給する「順序供給方式」であり、さらに次の策が、後工程の必要とする数量だけ前工程で生産して、一定量まとめて納入する「カンバン方式」となる。しかし、結果としては 1970 年代の米国企業よりもはるかに高い効果をあげていた。原因はやはり製品の多品種化と変化が市場の要請に対応できるからである。

要するに、トヨタが当初、完全にフォード方式を導入しなかった背景には、国内市場の狭小性と細分化、設備資金の不足、技術力の不足などの歴史的制約条件があったといえる。そして、こうした限界だからこそ、かえって市場の多様化・変化への対応力をもたらした。

(4) 事後的進化能力

藤本 (1997) より、企業の進化能力は、「事前能力」と「事後能力」に二つ能力を分けている。「事前能力」簡単に言うと、他社より新たなシステムを先駆けて構想すること。それに対して、「事後能力」とは何らかの理由で試行され獲得された新しい能力の競争上の意味を正確に把握し、これを定着化させ、改良することである。具体的に言うと、同じような環境と歴史的制約のなかに、日本企業の間でも顕著なパフォーマンスの差が存在するのは事実だと思われる。この差の一つ原因は企業特殊的な能力構築能力（進化能力）のことだろう。とくに生産システムに関する日本企業のルーチンの競争能力が常にトヨタ自動車に焦点をあげる。ここで重要なのは、「なぜトヨタは違うのか」という問いである。ここでは、承認図方式の部品取引、TQC の導入、工場における省人化の 3 点についてみていこう。

① 承認図方式

承認図方式は簡単に言えば、部品メーカーが自動車メーカーの要求仕様に基づいて詳細設計を行うシステムである。トヨタ版の承認図方式には顕著な特徴がみられる²⁰。第一は、早い時期から承認図に関する詳細な社内規定が整備されていることである。第二には、承認図方式への移行によって、部品図面は部品メーカーの所有となるかわりに品質保証責任は部品メーカーが全面的に負う、という権利・義務関係が明示されていることで、これは承認図方式の本質的な機能にかかわる部分である。第三に、以上を前提にしたうえで、部品メーカーに思い切って詳細設計の裁量権を与えていることで、具体的には、通常の場合では仕様書のみを渡して、設計図はすべて部品メーカーに書かせる。このことにより、部品メーカーは自らよい部品を設計することが可能になり、部品のコストダウンにつながるのである。

一方、日産自動車もトヨタ同様の歴史的条件の中で、承認図方式を長年運用してきた

²⁰ 藤本 (1997)

が、トヨタに比べれば部品のコストダウンの効果がよくない。なぜならば、日産が、権利・義務関係が必ずしも明確でなく、部品メーカーの設計参加のタイミングが遅く、また設計の前提としておおまかな仕様書ではなく、かなり細かい図面を渡していたため、部品メーカーが製造性のよい部品設計を行う余地が小さく、結果としてコストダウンが思うようにできていなかった。

上述のように、同様の環境条件のなかで、承認図方式の運用を築いてきたにもかかわらず、トヨタのほうがこの方式のもつ競争力効果をより理解し、これを部品のコストダウンや品質アップに結び付ける制度・仕組みを整備していたわけである。この差は、企業特種的な能力構築能力の差に他ならない。結果として、トヨタの事後的な進化能力が、かなり長期にわたって同社に部品購買上の競争優位をもたらしていた。

② TQC と購買管理部

TQC（全社的品質管理）に関して、最初は日産の方が先に TQC を採用した。また 1960 年にデミング賞を獲得する。一方トヨタは、初代コロナの品質で苦勞し、特需先の米軍からも品質面で苦情をいわれ、危機感をもった。1961 年から TQC を導入した。その後、購買管理部を新設、ここを拠点に取引部品メーカーに対する TQC と JIT の指導を本格化することで、TQC の勢いを維持し、5 年後の 1970 年には日本品質管理賞を受賞している²¹。さらにトヨタ品質管理賞を制定して、部品メーカーの審査を行い、QC サークルを経営主導で導入するなど、TQC 持続のための仕掛けを工夫している。

要するに、トヨタは当初は TQC の導入に積極的ではなく、品質問題と日産優位という当時の競争環境の圧力の下で、TQC 導入を余儀なくされたことであるが、その後は、TQC 賞を獲得のための短期勝負ではなく、継続的な競争力向上の手段として位置づけてトップ・ダウンで推進し、その持続と拡大のための仕掛けを工夫していく。この結果、トヨタは TQC の先進的企業の一つに認識された。さらに、品質は国際的にも日本企業のなかでもトップ・クラスに位置づけられることになる。つまり、トヨタの違いは主として事後的な能力の違いであるといえる。

③ 省人化²²

上記の述べたように、インプットの増加が制約を受ける中で、アウトプットに増加の圧力がかかれば、生産性は自然に伸びる傾向がある。これは、高度成長期の自動車メーカーにとっては、避けられないことである。しかし、この点を明確にシステム化し、生産性向上の手順として確立していたのはトヨタである。

要するに、手待ちのムダの顕在化、柔軟な課業再編成、ラインからの継続的人員削減といったプロセスを明示的に把握することによって、成長の圧力を確実に生産性向上に結び付ける仕掛けがトヨタの場合には早くからできていたのである²³。

²¹ 宇田川（1995）

²² 「省人化」はトヨタ独特の用語で、作業や機械設備の改善によって投入労働力を 1 人単位で省き生産性を向上させることを指す。同じくトヨタ用語の「少人化」（生産量の変動に合わせてラインの作業人数を増減させることにより生産性の水準を維持すること）とは異なる概念である。

²³ 藤本（1997）

以上三つの事例に共通するトヨタ自動車の企業特殊的能力を、藤本は「一言でいえば、事後的な能力構築能力」であろう、と言う。いずれの場合も、トヨタが初めて新システムを試行したときには、その競争力面での効果を事前に予見できてはいなかったとみられる。しかし、いったんシステムが試行され、それが有利だとなると、トヨタはその競争力をよく理解し、速やかに公式制度化し、全社に「横展開」し、あるいは取引部品メーカー群に普及させ、さらに継続のための仕掛けを生み出し、いつのまにかそのシステムを自らの得意技となった。要するに、トヨタがそうした外部のシステムをまるごと導入することはあまりなく、何らかの形で既存のシステムとのハイブリッドになる、あるいは修正したうえでの導入になることが多い。

上記の内容からわかるように、トヨタの強さは、単に他の国や産業から優れたシステムを導入するではなく、自社の競争優位性に結び付ける進化能力がより重要だと思われる。このような意図した成功から体系的に学ぶ、意図せざる成功から学ぶ、あらゆる機会から学習する能力は「進化能力」にほかならない。トヨタの進化能力は同社の競争力の面において多大な貢献を果たしたことといえる。

第3章 トヨタ生産方式の模倣困難性の要因は何か

第2章において、TPSとは何か、その形成過程と背後の進化能力は何かを見てきた。TPSの構成要素や形成過程が解明された今日においても、トヨタ以外の企業ではこれを完全に体得することができていない。これを自社のものとし日々進化させているトヨタにとって、TPSはその持続的競争優位性の基盤になっていると考えられる。なぜ持続的競争優位性の基盤になっているのか。この点を、ジェイ・B・バーニー(Jay B. Barney)の持続的競争優位に関するVRIOフレームワークの模倣困難性に基づき、第2章と本章の研究者、実務家インタビューで把握された事実により分析する。

1. バーニーの模倣困難性に関する枠組み

ジェイ・B・バーニー(Jay B. Barney)のVRIOフレームワークは、企業の経営資源の強みと弱みを見極める分析フレームワークである。そのフレームワークには、Value(価値)、Rarity(希少性)、Imitability(模倣困難性)、Organization(組織)の四つの視点により分析される。それぞれの分析を行うことで、企業の経営資源が、競争優位の水準と持続可能性を把握することができる。このVRIO分析のフレームワーク、企業が従事する活動に関して発すべき四つの問かけによって構成されている²⁴。

① 経済価値

その企業の保有する経営資源やケイパビリティは、その企業が外部環境における脅威や機会に適応することを可能にするか。顧客に何らかの価値を提供しているか。

② 希少性

その経営資源を現在コントロールしているのは、ごく少数の競合企業であるか。

③ 模倣困難性

その経営資源を保有していない企業は、その経営資源を獲得あるいは開発する際にコスト上の不利に直面するだろうか。複製コストが多かであるか。

④ 組織体制

企業が保有する、価値があり希少で模倣コストの大きい経営資源を活用するために、組織的な方針や手続きが整っているか。

図1 VRIOフレームワーク

価値があるか	希少か	模倣コストは大きいか	組織体制は適切か	競争優位の意味合い
No	—	—	No	競争劣位
Yes	No	—	↑	競争均衡
Yes	Yes	No	↓	一時的競争優位
Yes	Yes	Yes	Yes	持続的競争優位

出所：ジェイ B. バーニー（岡田正大訳）（2003）

これらの問に対する答えによって、企業の経営資源が強みと弱みを判断することができる。また、この四つの問いに関して、企業の保有する経営資源の活用によって得られる

²⁴ ジェイ B. バーニー（岡田正大訳）（2003）

パフォーマンスを理解するために、まとめて1つのフレームワークとして考えることができる。図8にはそのフレームワークを示されている。

ジェイ B. バーニー（岡田正大訳）（2003）により、企業が保有する経営資源やケイパビリティは四つのタイプに分けていられる。以下はこの四つのタイプについて、説明を行う。

第一に、企業が保有する経営資源やケイパビリティに価値がない。その経営資源を用いることによって、外部環境に存在する機会を活用しにくい、脅威を取り除くことができない。結果として、保有される経営資源やケイパビリティに価値を持つ競合企業に対して競争劣位に陥ることになる。

第二に、企業が保有するある経営資源やケイパビリティが、価値はあるものの稀少ではない。価値のある経営資源を活用することによって、競合企業と同じレベルの経営パフォーマンスを獲得できる。つまり、企業は競争劣位に陥らなく、競争均衡となった。

第三に、企業が保有するある経営資源やケイパビリティが、価値があり、稀少であるが、模倣コストが低い。その経営資源を用いることによって、一時的競争優位を生み出すことができる。なぜ一時的な競争優位であり、持続的な競争優位ではないか。原因として、希少なため、多くの競合企業がまた認識されていない、先行者優位を獲得することができるから。しかし、競合企業がこの競争優位をいったん認識してしまうと、直接的複製あるいは代替によってその経営資源を獲得することができる。また、競合企業は先行企業に対するコスト上の不利をこうむることなく、より少ない投資で最大限の効果を生むことができる。だが、時間の経過とともに、競合企業がこの経営資源を模倣した後、企業の一時的競争優位もますますなくなってしまう。

第四に、企業が保有するある経営資源やケイパビリティが、価値があり、稀少性があり、さらに模倣コストも大きい。その経営資源を用いることによって、持続的な競争優位と標準を上回る経済的なパフォーマンスを生み出すことができる。競合企業は成功している企業の経営資源やケイパビリティを模倣しようとしても、著しいコスト上の不利をこうむることになるため、模倣が困難になる。最後に、これらの経営資源やケイパビリティを活用するために、組織的な方針や手続きが整っているのは非常に重要である。

つまり、ある企業が「価値があり、かつ稀少性があり、さらに模倣コストも大きい」経営資源やケイパビリティを持っており、また組織的な方針や手続きが整っており、これらを活用して、持続的な競争優位を獲得することができる、ということである。

① 経路依存性

経路依存性とは、企業が現時点で競争優位を獲得できるのは、それ以前の、過去の段階で獲得したり開発したりした経営資源のおかげである。あるプロセスが展開するその初期における活動が、その後の経営活動に大きな影響を与える場合は、そのプロセスには経路依存性があるという。しかも、この過去から獲得した経営資源が将来の市場で価値が高いと認められたとしても、後から入手しようとする他の企業は、より高いコストを支払わねばならなくなる。このような場合は、競合企業は模倣しても、コストが高いため、競争

優位を構築できなくて、利益も獲得できない。

また、経路依存性とは、この歴史的条件のことである。前章の藤本（1997）が述べているようにある企業の強みはさまざまな試行錯誤、あるいは失敗からの学習などを通じて生まれるものであるが、それを表層だけだどって再現しようとしても容易ではない。それで、競合企業がその経路まで含めて模倣することは非常に困難である。なぜならば、数十年かけて作り上げた業務プロセスは、競合企業が数十年以上かけて追いつくしかないであろう。もちろん、数十年ずっと何ら改善することはなかったら即座に模倣できるかもしれないが、数十年にわたり本気で改善を続けてきたプロセスの模倣には、本当に数十年以上を要するだろう。これは極めて模倣が難しい特性である。

② 因果関係不明性

因果関係不明性とは、企業の経営資源やケイパビリティが模倣しようとする企業にとって、模倣対象の企業が保有する経営資源と、その企業の競争優位との関係がよく理解できない場合である。すなわち、その企業の競争優位との因果関係が不明なため、競合企業は模倣しようにもなかなか難しくなる。企業の強みとなる多くの経営資源は、そのような単純な因果関係では説明できないものが多い。それゆえ、結果を求めてもその原因になるものがわからないので模倣が困難となる。

③ 社会的複雑性

社会的複雑性とは企業の経営資源やケイパビリティが、社会的に複雑な現象、多くの人的要素が入り組んでいて、企業が分析、把握して、それを再現する能力の限界を超えている場合がある。また、競争優位を構築している企業が特殊な社会的に複雑な現象に依拠している場合、競合企業がこのような経営資源やケイパビリティを模倣できる可能性は非常に低くなる。理由は、このような社会の複雑な現象が時の経過とともに自然発生的に醸成されていったので、競合企業が人為的にコントロールしようとする、そのコストは極めて高くなる可能性があるからである。

上述のように、企業が持続的な競争優位を獲得するために、「価値があり、かつ稀少性があり、さらに模倣コストも大きい」経営資源やケイパビリティを持つことが非常に重要である。すなわち、競合企業に簡単に真似されない、企業の経営資源に模倣困難性をいかに構築、獲得するかが重要だと言える。

TPSも「価値があり、希少であり、さらに模倣コストの大きい」経営資源のひとつであると言えよう。

2. 有識者・実務家が認識する TPS の実像

TPSには持続的競争優位の源泉としての模倣困難性があると言えそうである。自動車産業をはじめとして、世界の多くの企業がこれに注目したが、トヨタのようにTPSを実践できた企業は決して多くはないと言ってよいだろう。これは、まさにバーニー(2003)の言う模倣困難、模倣コストの大きな経営資源としての要素である、歴史経路依存性、因果不明性、社会的複雑性の観点から説明可能と考えられる。この模倣困難性の要因となる事実関

係を把握することを目的として、本論考では以下のような研究者と実務家に対するインタビューを実施した。

(1) インタビューの概要

① インタビュー日程（対象者・面談場所）：

面談日時	面談対象者	面談場所
2019年9月26日 10:00-11:30	藤本隆宏 東京大学大学院経済学研究科教授 ものづくり経営研究センター長	東京大学モノづくり経営研究センター
2019年10月17日 9:30-11:30	田中正知 ものづくり大学名誉教授 株式会社Jコスト研究所代表 元トヨタ生産調査部部长	桜美林大学経営学研究科 新館 Z413 井上研究室
2019年10月18日 17:30-20:30	鈴木尚久 (株)FPM研究所 元トヨタ自動車生産調査部	東京大学モノづくり経営研究センター

② インタビュー項目：

1. 歴史経路の確認

トヨタ生産方式はいつから検討が始まり、基本型が完成したのはいつでしょうか、歴史プロセスを簡単にご教示ください。また形成のプロセスの中で、最も重要な要素は何だと思いますか。

2. 構成要素の起源

トヨタ生産方式の構成要素は、トヨタの自体のものだけではなく、他の国や産業から導入したのがあると言われます。それはどの程度TPSの形成に寄与したのでしょうか。

3. 独自の企業文化と組織能力

トヨタは特有の企業文化を有しています。これがトヨタ生産方式の形成と進化に果たした役割は何でしょうか。また、トヨタ生産方式に不可欠で、トヨタ特有の組織能力とは一体何でしょうか。

4. 形成に占める人的要素

トヨタ生産方式の形成と進化には属人的要素が無視できないと考えられます。キーマンを時代ごとに挙げていくと誰になるのでしょうか。

(2) インタビュー結果のまとめ

① 藤本隆宏 東京大学大学院経済学研究科教授

歴史経路

第1の歴史経路について言えば、トヨタ方式あるいはトヨタ生産方式（TPS）という形で、明確に完成したのは1970年代である。確かにJIT、自動化、カンバン方式が体系として確立したのは1970年代である。しかし、一つ一つに見ると、生産方式

そのものは、20世紀初頭のフォード生産方式に遡る。自動化は更に古くて豊田佐吉の自動織機に起源があり、JITは1930年代の豊田喜一郎によるトヨタ自動車創業時代に起源がある。ただ大野耐一氏のカンバン方式あるいはスーパーマーケット方式の形になったのは、それに比較すれば近年で、おそらく50年代のことである。

TPSは、長い時間をかけて、形成されてきた。しかも源流は非常に多様である。TPSは、これらの多様な起源から得た要素を、数々の試行錯誤を経て、改善を積み重ねて出来上がったものである。

いずれにしても「良い流れ」をつくることを追求した結果である。「良い流れ」ということをキーワードとして連綿と追求していった結果がTPSである。良い流れを作ることにに関して、トヨタのリーダー達の考え方があり、また社外から導入した方式もあり、社外のやり方を真似する場合もあった。

構成要素の源流

第2の構成要素の源流を辿ると、全ての自動車工業に共通する考え方、生産方式や経営方式が全部合流したことがわかるだろう。TPSの構成要素は、もともとはフォード方式、更にはテイラー主義、それから繊維産業など、源流はいろいろな支流に分かれる。これ等の多くの支流が、歴史を経ながら合流し、複雑に流れ込んだものがTPSになった。特に、トヨタを創業した1930年代の日本代表的な輸出産業は繊維産業であった。これが影響していることは見逃すことはできない。当時の鐘紡とニチボウは世界最先端の繊維産業の代表であった。トヨタ自動車の源流も豊田自動織機、豊田紡織という繊維関連企業である。豊田喜一郎は豊田自動織機のエンジニアであり経営者であった。大野耐一氏も豊田紡織出身である。トヨタ自動車は、フォード、繊維産業から、多様な生産方式を受け継いだことは明らかだ。

組織文化・組織能力

第3の組織文化と組織能力について、トヨタは特に注目する必要がある。トヨタは組織ルーチンを粘り強く継続する力が強く、組織の記憶力も高い。いろいろなものを取り込まれ、良いことであるとそれを引き継いでいく力がある。特定の組織で引き継いでいくのは当然だが、良いことは他部門へも横展開する。そして常にこれらをフォローアップし、時間をかけて継続していくのである。特に、トヨタの強みは、改善の結果として「出来上がったもの」をできるだけ形式知化する力と習慣があるということである。そして、形式知化されたものを企業全体で共有し、組織全体で活用する。

人的要素

第4の人的要素の問題についてみると、TPSの形成と進化にはキーマンの存在が無視できない。

ジャスト・イン・タイム方式はトヨタ自動車創業者である豊田喜一郎が提唱したことは有名である。

大野耐一はトヨタ自動車工業の元副社長であり、トヨタ生産方式（TPS）を体系化した人物である。大野氏の弟子の中に、一番偉くなったのは張富士夫元社長、元会長

である。

鈴木喜久雄はトヨタ自動車生産管理部生産調査室主査である。大野耐一の下でトヨタ生産方式確立に寄与した人物の1人であり、現場で大野の理念を実現することを支えた人物である。

豊田英二元社長と齋藤尚一元副社長(当時)がトップとして、大野の活動を後見者として支援した。かんばん方式に反対であった財務担当の花井正八元副社長と大野は対立した。言い換えれば、豊田英二社長と齋藤副社長(いずれも当時)の庇護があってこそTPSが形成できたのである。

② 田中正知 元トヨタ生産調査部部長・ものづくり大学名誉教授・株式会社Jコスト研究所代表²⁵

歴史経路

第1次世界大戦時に火薬生産で莫大な財を形成したデュポンは戦後収益源を失った。そのため、収益源を求めて当時の成長産業である自動車企業GMを買収した。1920年代に、収益のさらなる拡大を目指し、アルフレッド・スローンが事業部制と会計制度を導入し、組織的な収益管理体制を確立した。現在では経営の基礎となる考え方だ。極端に言うと事業部制と会計制度はTPSの思想と正反対と言ってもよい。

GMに代表される欧米の制度では、労働者・作業者はコストに過ぎない。しかし、トヨタの思想は、作業員・労働者も含めた人間集団がいかに生きていくか、という考え方である。

欧米の発想は保有する資金をどう増やすかということにある。これに対してトヨタは、過去から引き継いできた人間集団である会社を、いかに末永く存続させるかと、考えるのである。これはトヨタに限らず日本型の組織に共通する思想である。作業員・労働者はコストではなく、経営の主体である。欧米の経営のKPIは利益の拡大であるが、日本のそれは「人間集団である企業」の存続、維持向上である。

また、会計学とTPSの考え方は矛盾する場合がある。TPSを徹底し、流れの停滞をなくすと、在庫の削減に伴い、一時的に会計的な損失が発生する。逆に、在庫を在庫でいっぱいにする会計的には利益が出る。

トヨタは経営危機に直面し、1950年に労働争議が生じた。銀行融資を受ける条件が雇用整理であり、大幅な人員削減をやろうとしたからである。これがTPSの前史である。雇用削減した直後、朝鮮戦争の勃発により、生産の急激な拡大が求められたが労働者は足りない。生産性を高めなければ求められる生産数量を実現できない。そこで生産方式にいろいろな工夫を開始した。これがTPSの始まりと言える。

TPSが本格的になると、現場の大野耐一と経理の花井正八の間で対立が顕在化する。前者が管理会計、後者が財務会計の立場だから、TPSの徹底によって在庫が減ると財務会計上の損失が生じるからである。

²⁵ 項目別の談話ではなく総合的な談話で会った。

構成要素の源流

TPSによる改善の目的は、「暇と余裕」の顕在化である。TPSにより労働生産性が上がり、労働者を減らすことが目的ではない。余力の発見が重要な点である。減員ではなく他へ回せる人員の余力を探ることが目的である。これがTPSの本質である。人の余力が顕在化するとスペース、設備、資産の余力が顕在化する。使用されていない経営資源が顕在化する。

中国企業でこれを徹底している企業はない。海外企業でこれを徹底しているのはボーイングだろう。かんばん方式によりJITを何万点の部品についてグローバル規模で実施している。

組織文化・組織能力

TPS原理や成果を説明することはむづかしいが、トヨタの組織能力の強さは断言できる。新しい生産方式を導入して自分のものにしていく能力がある。裏でたくさんのことを行っているが表からは見えない。

TPSの本質について言うと、常に問題を正面でとらえて、これを改善しようとする精神である。これは誰かの指示に従うのではなく、現場が自ら考えて動く。TPSとはその基本理念であり、形ある一つの体系ではないので把握がむづかしい。自動車生産のために誕生した方式ではなく、自動車産業に適用してみたら現在の姿になった。従業員に対する考え方、顧客に対する考え方は、いずれも中小企業時代の理念をそのまま大企業になっても継続してきたということである。この理念は豊田英二に伝わった。豊田英二と大野耐一が30年以上かけてTPSとして形成した。そしてこの理念を今もなお堅持していることは素晴らしい。

③ 鈴村尚久 元トヨタ自動車生産調査部課長（株）FPM研究所

TPSの概念自体が、それを語る人によって微妙に、あるいは大きく異なる事実がある。ここでは、鈴村が考えるTPSについて議論している。

歴史的経路

（基本的な考え方）

TPSの形成が始まったのは1950年代だが、完成したのは1970年代後半である。TPSはアメリカのスーパーマーケットの観察から生み出されたので、最初にスーパーマーケット式と呼ばれていた、その後NPS(New Production System)に変わった。そして40年ほど前、70年代後半から現在のトヨタ生産方式という名称が定着した。

人は繰り返し作業で仕事をする。同じ動作の繰り返しによって、何らかの付加価値を獲得出来たら、楽をして高いレベルの仕事ができる。このような考えに立ち、チャレンジをしてみたら、成功する人と失敗する人がいる。成功したらさらに一層うまくできないか、失敗したらその要因を探し出して再トライする。成功した人はさらに向上し、失敗しても結局成功するようになる。TPSは試行錯誤の繰り返しの中で、多数の人々が長い時間をかけて形成してきたものだ。

トヨタでは実現に対するあくなき信念を有しているからTPSが形成された。生産は

もちろん、設計から、物流、販売の各機能においてチャレンジをして、改善を進めてきている。もはや TPS は生産に限らないので、トヨタ式（トヨタ・システム）と呼ぶ方がふさわしい。

企業における人は、人件費あるいはコストではない。真に価値ある資源である。これがトヨタ方式では基本的な考え方である。

また、TPS の本質は環境変化に適応する柔軟性にあると考えている、したがって鈴村本人は TPS を使用せず、トヨタ方式、さらに **FPM(Flexible Production Management)** という概念と用語を用いている。企業は生産だけを改善するのではなく、設計、営業、物流すべてにわたって改善したほうがその効果は大きいからである。

（具体的経緯）

現在、自動車生産は受注生産である。受注生産に基づく後補充が完成したのは 1960 年代後半（昭和 40 年代）である。1964 年から、初代カローラを生産する高岡工場で TPS を勉強し始めたところ、最初はなかなかうまくいかなかった。TPS は、1950 年代には始まり、完成したのは 1970 年代後半である。トヨタ内で確立し、内部に広がるのにも大変な時間を要した。

TPS の開始は 1950 年代である。経営危機の陥り人員の大幅削減をし、責任を取って豊田喜一郎が社長を辞任した。銀行融資を受け、石田泰三が社長に就任し、その直後に朝鮮戦争が勃発した。米軍車の修理需要が爆発的に拡大したが人員不足でありその解決が求められた。トヨタは人の配置の見直しで対応した。

それまで機械加工の機械に 1 台に 1 人の職人が配置されていた。機械が加工している間の職人は手待ち状態である。そこに着目して、鈴村喜久雄（生産管理部。尚久の父親）は、自ら実験を行い無理なく 1 人の職人が複数機械を担当することが可能であることを実証し、「多台持ち」を実現した。3, 4 人で行う作業を 1 人で行うので余力が出る。この余力を、人手不足の組立ラインに振り向けるという人員配置の見直しを行ったのである。そのやり方が徐々に各工程、各工場に広がっていった。

後補充、後工程引き取りは、豊田喜一郎がアメリカのスーパーマーケットを初めて見て着想したと言われている。自工程で生産する部品を、前工程に取りに行く仕組みである。部品不足、過剰が生まれにくい。生産停止、生産過剰が起こらない。

構成要素の源流

戦後、三菱重工は大企業で、トヨタから見れば仰ぎ見る存在である。当時の三菱重工の進んだやり方を導入している。当時、三菱重工はすでにタクトタイムの思想を入れて、生産の仕組みを考えていた。トヨタは三菱重工からタクトタイムを真似し、またフォードのコンベヤーも運搬手段として導入した。その後、トヨタは自らの標準作業を設定した。

JIT は独自のもので、どちらかと言えば無意識のうち生まれた。トヨタの歴史の中で、トヨタは JIT をいかに作り上げるかよりも、これをいかに社内、社外に広げるかに苦労した。

組織文化・組織能力と人的要素

多くに日本企業では、前のトップのやり方を次のトップが全否定することが起こりうる。トヨタでは、良いやり方は引き継ぐし、他部門でも取り入れる組織文化を持っている。国内の某大手電機メーカーで、FPM（TPS）を導入した経験があるが、トップの交代とともにすべて旧来のやり方に戻ってしまった例がある。せっかく積み上げた経験の放棄である。

TPS 形成初期、トヨタ社内には、工場現場担当の大野耐一を代表とした TPS に賛成する派閥と経理担当の花井正八を代表とした TPS に反対する派閥に分かれていた。実は社内には花井の側に立つ人が大勢にいた。大野、鈴木は TPS で着実に成果を出していった。のちに結局、花井も TPS を認めることになった。

具体的に言うと、当時、花井正八は財務・経理を管掌し、原価計算の観点から在庫というのは価値あるもの、在庫があればあるほど、コストが安くなる。在庫を減らしてしまうと、財務会計の利益が減ってしまう、と考えた。それに対して、大野は在庫をコストと見なし、在庫を削減することによってコストを下げ、生産性を向上させ、キャッシュフローを改善すると考えた。そのため、TPS を導入し、生産ラインで停滞やムダの無いやり方を構築していた。

トヨタ生産方式の形成と進化において、キーマンと言えば、豊田英二であり、豊田章一郎である。その下で大野耐一、鈴木喜久雄、張富士夫達が当時の状況に応じて、いろいろ工夫をした。当時、大野は会社の中でそれほど権力がなかった。豊田英二と斎藤副社長の庇護があつてこそ TPS ができた。

第4章 トヨタ生産方式の形成と模倣困難性

バーニーの模倣困難性の枠組みに基づき、歴史的な経緯、進化能力、研究者・実務家のインタビューによって把握できた事実関係を分析し、トヨタの持続的競争優位を実現しているTPSの模倣困難性の要因を解明したい。

トヨタシステムはある時期に一気に成立したものではなく、長い時間を経て次第に形成されたものである。1938年に挙母工場の操業から、日本を代表する企業となるまで、トヨタはさまざまな試行錯誤を通じて、優れたシステムを形成してきた。

トヨタ生産方式（TPS）と呼ばれているものは、強固な財務体質、高い市場シェアをもたらす持続的競争優位の基盤であることは確実である。世界の自動車業界において、また日本企業、海外企業を問わず、このシステムの導入意欲が高まっている。しかし、多くの企業がこのシステムを導入しても、トヨタのような成果を収めることができていない。原因はやはりこのシステムがトヨタ以外ではなかなか真似ができないからである。

以下は前章までの議論を踏まえて、このTPSの模倣困難性の原因となる経路依存性、因果不明性、社会的複雑性について、分析を行う。

① 経路依存性

社史でも、3人のインタビューでも確認できるように、TPSが始まったのは1950年代、体系化されたのは1970年代である。具体的に言うと、1938年に挙母工場の操業開始に際して、豊田喜一郎は「ジャスト・イン・タイム」生産を提唱していた²⁶。当時、物質が非常に不足なので、資材を有効に使うために、必要なものだけをつくることは不可欠だと思われる。それで、喜一郎は「毎日、必要なものを必要な数だけつくれ」と言った。このような発想があつてこそ、ジャスト・イン・タイムを発展させ、現在のトヨタ生産方式（TPS）の柱となった。

1949年には「ドッジ不況」の背景のもとで、トヨタは深刻な経営危機に直面した。人員整理、工場分割により危機を脱する。その状況で、朝鮮戦争による急激な需要の拡大が起こった。当時、人員整理、設備削減により、生産能力は著しく不足になっていた。このような背景のもとで、トヨタは生産性を高めるやり方を求めなければならなかった。これはジャスト・イン・タイムの実現、スーパーマーケット方式、そして機械多台持ちによる省人化を導入したきっかけである。

しかし、TPSが1950年代に始まったとするだけでは、真の歴史経路を見るうえで不十分である。例えば、TPSのもう一つ柱の自働化は豊田自動織機から始まったものである。自動織機は異常が発生した場合、織機を自動停止して、品質不良や手直しによる損失などを防ぐことができる。これは豊田佐吉の設計思想であり、「自働化」の起源である。また、これ以外にもTPSの構成要素の中には、1950年より以前に遡る、繊維産業由来の要素が多く見受けられる。トヨタ、豊田グループの長い歴史的な経路をたどって形成されてきたことがわかる。

単に歴史が長いだけではない。トヨタシステムを導入するプロセスの中で、いつもスムーズに進んでいくのではなく、さまざまな試行錯誤あるいは失敗から学んだこともあ

²⁶ 豊田喜一郎文書集成（1999）P.254

る。トヨタは失敗に対して、真の原因をつかみ、徹底的な対策が施されることである。数十年かけて作り上げた業務プロセスは、競合企業が数十年かけて追いつくしかないであろう。要するに、トヨタシステムは現場レベルでの改善活動の結果として、長い時間をかけて経路依存的に出来上がった成果物である。キーマンの存在、現場の人々が数十年にわたる試行錯誤の上に形成され、努力し続けたものである。このような数十年にわたって形成された無形のノウハウが、競合企業にとって真似ようとしても容易には真似できない。また、これらの点は次の社会的複雑性の要素でもある。

② 社会的複雑性

社会的複雑性とは、何らかの競争優位性のある経営資源の形成に、多くの人々が関与して、その再現性と模倣が容易ではない状況を指す。前項でも述べたように、歴史的経路の中で、多くキーマン、多くの現場の人が関与し、毎日の数限りない改善が繰り返されたことは、社会的複雑性の最も大きな要因である。TPS 形成には、大野耐一、鈴木喜久雄、豊田英二、齋藤尚一などのキーマンが、社内の反対派などを地道に説得した末に、現場人員の数限りない改善の中で体系化された。

トヨタの組織能力、具体的には改善能力と進化能力は、単純な仕組みがあって実現しているものではなく、十年一日のごとくまじめに改善し、永遠に続いて進化していく。これは極めて模倣が難しい社会的複雑性の特性である。一般に、シンプルなものほど模倣しやすく、複雑なものほど模倣は難しくなる。たとえば個々の製品はリバースエンジニアリングである程度分解はできるが、それを生み出した企業内におけるコミュニケーション、企業文化、サプライヤーや顧客とのやりとりなどは、社会的に複雑でわかりにくく、競合企業がそれを模倣するのは容易ではない。

藤本のインタビューにより、大野は「問題がない事が問題」と述べたという。このことからわかるように、多くの現場人員が問題を発見し、その改善を自ら進める姿は、様式化して模倣するには複雑すぎる。

田中と鈴木村のインタビューにより、トヨタシステムの展開プロセスの中で、社内では、工場現場担当の大野耐一を代表とする TPS 賛成派と経理担当の花井正八を代表とする TPS 反対派に分かれていた。まずこの抗争に負けなかったということが重要な社会的複雑性である。次に TPS を導入し、生産ラインで停滞やムダの無いやり方を構築して、見事な成果を収め花井も認めざるを得ない状況にしている。TPS はこのような独特な企業文化のもとで、コンフリクト、ぶつかり合いがあって根付いたものと言える。

また、TPS の「かんばん方式」と名づけられた手法がある。TPS の有効性は、形式化された「かんばん方式」にあるのではなく、現場社員のモラルとか現場でのスキルの蓄積といった表面には表れない要素と組み合わせさせて、成果を維持してきたのである²⁷。つまり、このような複雑でわかりにくい経営資源は、その資源の本質を理解しないと、競合企業には導入しても成果に結びつかない可能性が大きい。

③ 因果関係不明性

²⁷ 青島矢一・加藤俊彦 (2012) P. 83

因果関係不明性について、簡単に言えばどの資源や能力がその企業の競争優位に役立っているのか不明のため、模倣が困難となる。言い換えれば、暗黙性を指す。企業の持つ競争優位性（結果）と経営資源（原因）の関係がはっきりと見えないような状態のことである。

企業の機械や設備は価値ある経営資源として直感的に分かるが、TPSの形成プロセス中の各要素は、明確に知ることは難しく、ましてそれらと企業業績との因果関係を明らかにすることは極めて困難である。また、因果関係不明性が高ければ高いほど模倣することが困難となる。例えば、一見シンプルに見えるトヨタの「ジャスト・イン・タイム」方式も、承認に至るまでには無数の試行錯誤があったわけであり、それゆえに競合企業は簡単にはまねできないのである。

藤本のインタビューにより、トヨタ生産方式は長い時間をかけて、数々な試行錯誤ながら、改善を積み重ねて、出来上がった（経路依存性と社会的複雑性）。

源流は非常に多様である。自動車産業全体の考え方、生産方式や経営方式が全部合流して、部分に分解しては、もともとはフォード方式、更にはテイラー主義、それから繊維産業、このいろいろな支流が合流し、複雑の流れ込んだものがトヨタ生産方式になった。言い換えれば、トヨタ生産方式はオリジナルのものではなく、他の国や産業から導入したものもある。模倣により導入したものと自らから独創のものを融合し、一体化のシステムを形成された。しかし、この模倣と独創を融合しているプロセスあるいは形成のプロセスはあいまいなため、よく理解するのは困難になる。具体的に言うと、各要素の形成プロセスの中で、どの要素がその企業の競争優位に役立っているのか、あるいはどの要素が競争力を高めるのか、また、これらの要素はどのように統合され、一体化のシステムを形成されたのか、これを簡単に説明することはできない。一つの成果には複雑な要因が絡み合っていて、因果が単純に結びついたものではないからである。

ところで、バーニー(2003)はVRIOフレームワークにおける持続的競争優位の最後の要素として、適切な組織体制と組織能力の存在を指摘している。言い換えれば、企業が保有する、価値があり稀少で模倣コストの大きい経営資源を活用するために、組織的な方針や手続きが整っている。トヨタは国内外で大きな収益を上げている企業として、VRIOの4つ目までの要素を満たすリソースを保有している。

藤本のインタビューにより、トヨタはルーチンを継続する力が強いであり、組織の記憶力も高い。まだ、事後的進化能力が強いである。さらに、トヨタがさまざまな試行錯誤、あるいは失敗からの学習などを通じて生まれるものは形式知化をして、企業全体で横展開をしている。これらを支えたのはトヨタの組織能力に間違いはない。それで、トヨタの組織能力が一番模倣困難だと考えられる。

なぜ、組織能力が一番真似にくいのか、楠木建(2010)により、組織ルーチンは企業の内部で長い時間をかけて、紆余曲折を経て形成された。組織能力のあり方は、その企業のそれまでのビジネスの経験や経路と切り離しては考えられない。これを経路依存性といえる。結果的に出来上がったルーチンを表面的に模倣し、導入することはできるかもしれない。しかし、そのルーチンが実経路依存的であった場合、そこから全く同じ効果を引き出すためには、それが出来上がってきた歴史的なプロセスをもう一度たどらなければなら

ない。これは非常に困難である。また、組織能力そのものが時間とともに進化するということである。従って、組織能力は一番模倣困難な要素だと考えられる。

おわりに

トヨタが持続的競争優位を獲得し維持しているのは、価値があり希少で模倣コストの大きい経営資源を持ち、それを組織体制、組織能力によって常に維持向上しているからである。本論考は TPS には持続的競争優位の源泉としての模倣困難性に注目した。これは歴史経路依存性、社会的複雑性、因果不明性の観点から分析した。この三つ観点による分析によって、トヨタの模倣困難性の要因を解明してきた。

歴史経路依存性はトヨタが特殊的環境のもとで、形成された。たとえばドッジによるトヨタは経営危機後の人員整理、設備削減により生産能力は著しく不足の状況で、朝鮮戦争による需要拡大に対処するため、もっと生産性が高いやり方を求めなければならないことがなければ、トヨタおよび TPS は異なったものになっただろう。競合企業がこの経路を模倣しようとしても困難である。特に、トヨタ生産方式は長い時間をかけて、形成されてきた。また、形成のプロセスの中で、いろいろな要素が含まれている。これらの要素はすべてがトヨタのオリジナルのものではなく、アメリカのフォードシステム、戦前からの繊維産業、航空機産業などの要素が多様な源流となっている。トヨタ生産方式は模倣と独創の高度融合であるものと言える²⁸。

しかし、この模倣と独創の融合したプロセスはあいまいであり、よく理解するのは困難になる。また、ひとつの競争力の原因が単純なものでなく、複数のもが総合して生じていることを因果不明性という。TPS の場合、諸要素がどのように作用して、なぜ高い経営成果をもたらすのかという因果関係は、不明確である。

さらに、出来上がった諸要素あるいは経営資源はある程度分解はできるが、それを生み出した企業内におけるコミュニケーション、企業文化、サプライヤーや顧客とのやりとりなどは、社会的に複雑でわかりにくく、競合企業がそれを模倣するのは容易ではない。これを社会的複雑性といえる。

上記のような、トヨタの持続的競争優位の基盤 TPS には、これらの模倣困難性が存在するからこそ、競合企業はなかなかキャッチアップできないのである。

本論考の執筆にあたっては、藤本隆宏東京大学大学院経済学研究科教授、東京大学ものづくり経営研究センター長には多大なご協力をいただいたことをここに記して心より感謝申し上げたい。また同センター研究メンバーで、トヨタ自動車での TPS の実務を永年担当されてきた、田中正知 J コスト研究所代表、鈴木尚久 FPM 研究所代表のお二人にも、長時間にわたるインタビューを快くお引き受けいただいたことを心より感謝申し上げます次第である。

参考文献

- ・ トヨタ自動車工業編 (1978) 『トヨタのあゆみ』トヨタ自動車工業
- ・ 大野耐一 (1978) 『トヨタ生産方式:脱規模の経済をめざして』ダイヤモンド社

²⁸ 藤本 (1997)

- ・ トヨタ自動車株式会社編（1987）『創造限りなく：トヨタ自動車 50 年史』トヨタ自動車
- ・ 藤本隆宏・ジョゼフ・ティッド（1993）「フォードシステムの導入と現地適応」『東京大学経済学会・経済学論集』59 巻第 3 号、第 4 号
- ・ 小川英次（1994）『トヨタ生産方式の研究』日本経済新聞社
- ・ 藤本隆宏・武石彰（1994）『自動車産業 21 世紀へのシナリオー成長型システムからバランス型システムへの転換』生産性出版
- ・ 塩地洋（1994）「トヨタ・システム形成過程の諸特質」『京都大学経済学会・経済論叢』第 154 巻第 6 号 pp. 49-61
- ・ 宇田川勝・中村圭介・佐藤博樹・野中いづみ・法政大学産業情報センター編（1995）『日本企業の品質管理：経営史的研究』有斐閣
- ・ 藤本隆宏（1997）『生産システムの進化論』有斐閣
- ・ 和田一夫（編集）（1999）『豊田喜一郎文書集成』名古屋大学出版会
- ・ 藤本隆宏（2002）「生産システムの進化論：トヨタの強さの真の源泉は何か」『赤門マネジメント・レビュー』第 1 巻 5 号 pp. 405-443
- ・ 藤本隆宏（2003）『能力構築競争：日本の自動車産業はなぜ強いのか』中央公論新社
- ・ ジェイ B. バーニー（岡田正大訳）（2003）『企業戦略論（上）基本編：競争優位の構築と持続』ダイヤモンド社
- ・ 藤本隆宏（2007）『ものづくり経営学』株式会社光文社
- ・ 楠木建（2010）『ストーリーとしての競争戦略』東洋経済新報社
- ・ 藤本隆宏・下川浩一（2011）『トヨタシステムの原点：キーパーソンが語る起源と進化』文真堂
- ・ トヨタ自動車株式会社（2013）『トヨタ自動車 75 年史』トヨタ自動車
- ・ 青島矢一・加藤俊彦（2012）『競争戦略論（第 2 版）』東洋経済新報社
- ・ 大野耐一（2014）『トヨタ生産方式の原点：カンバン方式の生みの親が「現場力」を語る』日本能率協会マネジメントセンター
- ・ 鈴木尚久（2015）『トヨタ生産方式の逆襲』文藝春秋
- ・ 田中正知（2016）『トヨタ式現場管理』株式会社ビジネス社
- ・ J.D. パワー（2018）「日本自動車耐久品質調査（VDS）」
<<https://japan.jdpower.com>>（2018-12-27）
- ・ J.D. パワー（2018）「日本自動車トータルアワード」
<<https://japan.jdpower.com>>（2018-12-27）
- ・ 日本自動車販売協会連合会統計データ
<<http://www.jada.or.jp/data/>>（2019-7-5）
- ・ トヨタ自動車株式会社ホームページ 2013 から 2018 年までの年報及び決算資料
<<https://www.toyota.co.jp/>>（2019-7-18）
- ・ General Motors Company ホームページ 2013 から 2018 年までの年報及び決算資料
<<https://www.gm.com/>>（2019-7-18）
- ・ Volkswagen AG ホームページ 2013 から 2018 年までの年報及び決算資料
<<https://www.volkswagenag.com/>>（2019-7-18）

雑誌名：ビジネス科学研究 Journal of Business Management Science Vol. 3, 2020

発行者：総合研究機構 足立匡行

発行日：2021 年 5 月 1 日

発行所：桜美林大学総合研究機構

〒194-0294 東京都町田市常盤町 3758

TEL 042-797-2661（代表）