

令和元年9月7日現在

機関番号：26402

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2015～2018

課題番号：15H03382

研究課題名（和文）サプライチェーンにおけるタイミングコントローラー：市場適応方法の比較研究

研究課題名（英文）The role of the timing controller in the supply chain

研究代表者

岡本 博公（OKAMOTO, Hirokimi）

高知工科大学・経済・マネジメント学群・客員教授

研究者番号：00104612

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 11,300,000円

研究成果の概要（和文）：サプライチェーンの多様な実態をタイミング・コントローラーに注目し、産業間比較することによってタイミング・コントローラーの意義を明らかにした。1. 素材から完成品に至るサプライチェーンにタイミング・コントローラーが存在すること、2. サプライチェーンの多様性に応じてタイミング・コントローラーは商業者から専門業者まで業種業態が多様であること、3. 彼らが存在することによって全体のコストが低減していること、4. タイミング・コントローラーは、生産と消費の懸隔、特に時間懸隔の仲介機構であり、先行研究の想定よりもはるかに精緻な仕組み（Fine Tuning System）を提供していることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、市場動向への適応においてタイミング・コントローラーを介在させることの有効性に着目し、企業間・産業間で比較分析した。市場適応を扱った既存研究は、主として供給企業と需要企業に焦点が当たっていた既存研究の成果を発展させ、タイミング・コントローラーの役割に焦点を当て、タイミング・コントローラーが、素材企業（供給企業）と完成品企業（需要企業）のコスト低減だけでなく、サプライチェーン全体のコスト低減に貢献することを論理的に示した。間接納入つまり中間在庫があるときに、なぜコストが下がるのかをバックリンモデルでは必ずしも明示的ではなかったが、具体的な実態把握に基づいてバックリン・モデルの補強をした。

研究成果の概要（英文）：This research project introduces the diversity in supply chains, from raw materials to finished goods, that the author has identified heretofore by focusing on timing controllers, and then questions differences in timing controllers by comparing supply chains across industries.

We come to the following conclusions: (1) there are companies that can be called timing controllers in supply chains, ranging from raw materials to finished products; (2) timing controllers vary by supply chain, and include diverse industries, from commercial businesses to specialty firms; (3) overall costs are reduced because of their existence; and (4) timing controllers are intermediaries that separate, particularly temporally, production and consumption, and provide a fine tuning system that goes far beyond that imagined in prior studies.

研究分野：経営学

キーワード：サプライチェーン タイミング・コントローラー タイミング・コントロール機能 事業システム バックリンモデル

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

わたしたちは製造企業（鉄鋼、コンクリート、自動車、二輪車、自転車、家電、半導体、化粧品、建設機械など）の生販連携の実態（生産と販売が連携し、市場動向への適用力を高める仕組みを如何に構築しているか）について研究を進めてきた。その研究成果は、論文・著作の出版や国内外での学会発表を通じて社会的・学術的評価を得ることができた。

同時にその研究を進めていく中で発見した興味深い事実として、市場動向への迅速な適応を可能にする仕組みづくりには、供給企業と需要企業の間を取り持つタイミング・コントローラーが介在し、有効に活用されているという点である（岡本[2007][2009][2014]、田中[2012]、加藤[2010][2011][2013]、善本・藤岡[2014]など）。例えば、建設資材である鉄鋼（棒鋼、H形鋼）やコンクリートは、天候によって作業日程の影響を受ける現場に、使用される時に、使用される品種を、使用される量を納品されている。しかし、実際に納品を行っているのは鉄鋼企業やコンクリート企業ではなく、ファブリゲータや生コンクリート企業であり、加工・小分けを行って納品している。また、製品が保管される「倉庫」を運営する倉庫業は、まさしくタイミング・コントローラーであり、その機能は産業や企業によって異なっている。さらに、化粧品やエアコンを販売する小売現場では、単なる販売業務に留まらず、エンドユーザーの実態に即して加工・小分け・設置されている。

現代企業の市場適応を扱った既存研究は、主として供給企業と需要企業にスポットライトが当たり、もっぱら当該企業の取組みが生み出す優位性を強調してきた。本研究では、既存研究の成果を発展させ、納品企業であるタイミング・コントローラーの役割に焦点を当て、彼らが行っている供給企業及び需要企業との情報交換やその実行過程を明らかにすることで研究を進展させたいと考えた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、サプライチェーンにおける生産と販売の接触面（インターフェイス）に焦点を当てて、供給企業及び需要企業の市場適応力を向上させる仕組みについて考察することであった。現代企業は多様な製品種類を大量生産システムにのせて生産する際、生産技術の改善を目指す一方で、生産と販売のインターフェイスに企業を敢えて介在させることでも市場動向への適応力を高めている。本研究では、生産と販売のインターフェイスに介在する企業（タイミング・コントローラー）を組み込んだ仕組みづくりが市場適応力の向上につながるという仮説を立て、同一産業の企業間・地域間の比較分析及び複数産業間の比較分析を通じて、タイミング・コントローラーの存在意義を実証的に理論化・類型化することを課題とした。

3. 研究の方法

本研究では第1に、国内外で製造活動を行っている企業の詳細な事例分析を行う。研究方法は国内外のフィールドリサーチ（訪問見学及び聞き取り調査）を中心に据え、適宜文献資料によって補っていく。本研究で主に分析対象とする領域は企業内部の生産・販売・購買の活動であるため、当該企業からの一次データ収集が最も効果的であり、同時に研究資料としての学術的・社会的価値も高くなると考えるからである。そうして収集したデータをもとに、研究期間全般を通じて、市場適応力とタイミング・コントローラーの関係に関する詳細なケースを作成蓄積し実態把握を行う。第2に、収集した一次データの企業間・地域間・産業間の比較分析を行い、「タイミング・コントローラーの介在が市場適応力の向上をもたらす」という本研究の仮説を理論化する。

主要な調査対象企業は1. 最終製品製造企業（建設、輸送用機械：自動車・二輪車・自転車、電機：白物家電・AV家電、化粧品、衣料、加工食品：製氷・調味料）2. 川上企業である原材料・部品サプライヤー、3. 川下企業である流通企業及びエンドユーザー、4. タイミング・コントローラー（製造企業、商社、倉庫業・物流業、包装資材企業など）である。

4. 研究成果

この研究課題を通じて発見・確認できたことは以下のとおりである。素材企業（供給企業）から完成品企業（需要企業）に至るサプライチェーンにおいてタイミング・コントローラーとでもいうべき企業が存在する。ひとまずタイミング・コントローラーとは、「ある製品の生産における素材から製品に至るモノの流れのなかで、供給企業である素材企業と需要企業である完成品企業の間位置し、その素材の流量と流速を変換する企業」である。そして、タイミング・コントローラーは、素材企業と完成品企業双方の個別最適を担保しながら、その一方で素材企業、完成品企業に余分な在庫を発生させず、完成品企業の効率的で迅速な生産を実現している。

一連の調査研究を通じて明らかにしてきた素材から完成品に至るサプライチェーンの多様な実態をタイミング・コントローラーに注目し、紹介してきたが、産業間比較を通じてタイミング・コントローラーの存在意義を明らかにすることができた。（1）素材から完成品に至るサプライチェーンにタイミング・コントローラーとでもいうべき企業が存在し、（2）サプライチェ

ーンの多様性に応じてタイミング・コントローラーは商業者から専門業者まで業種業態が多様であるが、(3) いずれにせよ、彼らが存在することによって全体のコストが低減しており、(4) タイミング・コントローラーは、生産と消費の懸隔、特に時間懸隔の仲介機構であり、先行研究が想定するよりもはるかに精緻な仕組み (Fine Tuning System) を提供している。

タイミング・コントローラーがサプライチェーンに求められる条件は、完成品企業が使用する当該素材の仕様が多岐にわたり、かつ、当該素材の数量は多量であり、可能な限り、完成品企業は当該素材の在庫保有を避けたいが、その一方で、素材企業は、できるだけ大きなロット生産を志向するという点である。その結果、⑦素材企業は多種多様な素材を生産しながらロット生産を追及でき、一方、④完成品企業の JIT 調達も実現できる。しかも⑤素材企業、完成品企業ともに素材の煩雑な在庫管理業務と、⑥在庫スペースの確保から解放される。タイミング・コントローラーを介在させるメリットを素材企業、完成品企業ともに享受できるのである。

タイミング・コントローラーは素材企業 (供給企業) と完成品企業 (需要企業) のコスト低減だけでなく、サプライチェーン全体のコスト低減に貢献することを論理的に示すことができた。間接納入つまり中間在庫があるときに、なぜコストが下がるのかを Bucklin モデルでは必ずしも明示的ではないが、タイミング・コントローラーという間接納入業者を想定するとき、素材企業の生産コスト低下を明らかにし、そのロジックを示すことができた。この点は具体的な実態把握に基づく Bucklin モデルの補強である。

一方、残された課題もある。素材企業あるいは完成品企業がタイミング・コントロール機能を未分離のまま自ら担うことで双方の個別最適を実現している場合もある。分離している場合、予めタイミング・コントロール機能を担い得るプレイヤーが存在していたことが、その機能を移管させることになったのかもしれない。引き続きタイミング・コントローラーを担うプレイヤーの生成・成長過程を追うこととしたい。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 21 件)

- (1) 中道一心、岡本博公、タイミング・コントローラーの産業間比較、産業学会研究年報、査読有、第 34 号、2019 年、49-67
- (2) 羅先坪、田中彰、自己循環リサイクルシステムの構築 家電由来プラスチックを事例に、産業学会研究年報、査読有、第 34 号、2019 年、111-126
- (3) 田中彰、「東アジア優位産業」再訪 産業論の方法論の発展をめざして、アジア経営研究、査読有、第 25 号、2019 年、刊行決定
- (4) 加藤康、樹脂サプライチェーンと倉庫、京都経済短期大学論集、査読無、36(3)、2019、21-36
- (5) 中道一心、卸商と印刷用紙 タイミング・コントローラー試論、同志社商学、査読無、70(6)、2019 年、505-537
DOI: [10.14988/pa.2019.000000061](https://doi.org/10.14988/pa.2019.000000061)
- (6) 中道一心、岡本博公、鉄筋工業企業と建設用棒鋼：タイミング・コントローラー試論、同志社商学、査読無、70(3)、2018 年、101-120
DOI: [10.14988/pa.2018.0000000369](https://doi.org/10.14988/pa.2018.0000000369)
- (7) 田中彰 他、家電リサイクルシステムの原動力 協調と競争の多層的制度設計、産業学会研究年報、査読有、第 33 号、2018 年、75-91
DOI: [10.11444/sisj.2018.75](https://doi.org/10.11444/sisj.2018.75)
- (8) 朴朝煥、全達英、田中彰、プライベートブランドの順次導入が消費者のブランド選択率に及ぼす影響、流通、査読無、第 42 巻、2018 年、119-131
- (9) 横井克典、東正志、二輪車部品サプライヤーの国際生産分業の進展 試論としての類型化、九州産業大学・経営学論集、査読無、28(4)、2018 年、115-138
- (10) 中道一心 他、氷雪販売業者と氷 タイミング・コントローラー試論、高知論叢、査読無、114、2018 年、109-137
- (11) 中道一心、代理店と印刷用紙 タイミング・コントローラー試論、同志社商学、査読無、69(6)、2018 年、297-320
DOI: [10.14988/pa.2018.0000000044](https://doi.org/10.14988/pa.2018.0000000044)
- (12) 中道一心、印刷用紙取引におけるタイミング・コントローラー、同志社商学、査読無、69(5)、2018 年、389-422
DOI: [10.14988/pa.2018.0000000044](https://doi.org/10.14988/pa.2018.0000000044)
- (13) 岡本博公、コイルセンターと自動車用鋼板ータイミング・コントローラー試論、同志社商学、査読無、69(5)、2018 年、1-20
DOI: [10.14988/pa.2018.0000000029](https://doi.org/10.14988/pa.2018.0000000029)
- (14) Kobayashi Mizuki、Tomino Takahiro、Shintaku Junjiro、Park YoungWon, Demand Fluctuation and Supply Chain Integration: Case Studies of Japanese Firms, Perspectives on Global Development and Technology, 査読有、16、2017、564-586
DOI: [10.1163/15691497-12341450](https://doi.org/10.1163/15691497-12341450)

- (15) 中道一心、岡本博公、加藤康、タイミング・コントローラ 試論 造船用厚板、同志社商学、査読無、69(3)、2017年、35-52
DOI: 10.14988/pa.2017.0000016901
- (16) 加藤康、厚板サプライチェーンと倉庫、京都経済短期大学論集、査読無、第24巻第3号、2017年、47-58
- (17) 東正志、横井克典、二輪部品サプライヤーの海外生産拠点の発展と最適生産分業、アジア経営研究、査読有、第23号、2017年、3-15
- (18) 藤川健、日本の金型産業の競争力、中小企業季報、査読無、2016年1月号、10-25
- (19) 藤川健、金型製造企業の競争力に関する一考察、経営学論集、査読無、第86集、2016年、1-9
- (20) 富野貴弘 他、トヨタのグローバル・サプライチェーン・マネジメント、赤門マネジメント・レビュー、査読無、15(4)、2016年、209-230
DOI: 10.14955/amr.150401
- (21) 田中彰、総合商社のグローバル戦略 資源ブームの終焉の衝撃、京都大学大学院経済学研究科ディスカッションペーパーシリーズ、査読無、No.J-16-001、2016年、1-15

[学会発表](計26件)

- (1) Masayasu Nagashima, Junjiro Shintaku, Takahiro Tomino, Triad perspective of global supply chain integration among R&D, production and marketing, 25th Annual EurOMA Conference (国際学会), 2018年
- (2) Tanaka, Akira, Sogo shosha's strategy around retail business: Historical perspective, 2018 Fall Academic Conference of Korea Distribution Association (KODIA) (国際学会), 2018年
- (3) 田中彰、東アジア優位産業研究の課題、アジア経営学会第25回全国大会、2018年
- (4) 藤川健、金型産業における競争・分業構造 東アジア優位産業の研究、アジア経営学会第25回全国大会、2018年
- (5) 加藤康、ロジスティクスとタイミング・コントロール、日本経営学会92回大会、2018年
- (6) 横井克典、東正志、二輪車部品サプライヤーの国際生産分業体制の最適化にむけて - 完成車メーカーと部品サプライヤー間に生じる差異 -、日本経営学会第92回大会、2018年
- (7) 中道一心、岡本博公、タイミング・コントローラーの産業間比較、産業学会第56回全国研究会、2018年
- (8) 羅先坪、田中彰、家電リサイクルからみる再生プラスチックビジネスの発展、産業学会第56回全国研究会、2018年
- (9) Tanaka, Akira and Ichiro Hori, How US and Japanese steel industry faced resource nationalism?, 2018 Industry Studies Conference (国際学会), 2018
- (10) 横井克典、東正志、二輪車部品サプライヤーの国際生産分業体制の最適化にむけて 完成車メーカーと部品サプライヤー間の差異一、日本経営学会九州部会、2018年
- (11) Masayasu Nagashima, Junjiro Shintaku, Takahiro Tomino, Linking manufacturing strategy with technology between parent and subsidiary company of multinational company, The 24th EurOMA Conference (国際学会), 2017
- (12) Huang, Xiaochun and Akira Tanaka, Industrial organization of China's steel industry and the restructuring of Asia-Pacific iron ore market, 29th Annual Conference of Chinese Economics Society of Australia (CESA) (国際学会), 2017
- (13) 加藤康、ロジスティクスとタイミング・コントロール、日本経営学会関西西部会第632回例会、2017年
- (14) パク・ジョファン, チョン・ダルヨン, 田中彰、階層的プライベートブランドの順次的な導入が消費者のブランド選択の変化に及ぼす影響、日本流通学会第31回全国大会、2017年
- (15) 沼田郷、中道一心、後発企業の事業展開を活用する日本企業：レンズメーカーの中国進出の事例、第24回アジア経営学会西部部会、2017年
- (16) 羅先坪、田中彰、家電リサイクルシステムと家電メーカーの戦略、産業学会第55回全国研究会、2017年
- (17) 中道一心 他、東アジアにおける光学産業の成長と連鎖、アジア経営学会第24回全国大会、2017年
- (18) 中道一心、製紙産業における タイミング・コントローラー：代理店と卸商の役割、産業学会中部部会、京都大学、2016年
- (19) 羅先坪、田中彰、家電リサイクルシステムと家電メーカーの戦略、産業学会中部部会、京都大学、2016年
- (20) 田中彰、資源ブーム終焉と総合商社の投資戦略、日本流通学会第30回全国大会、専修大学神田校舎、2016年
- (21) 田中彰、資源ブーム終焉と総合商社の投資戦略、日本流通学会関西・中四国部会第116回定例研究会、立命館大学大阪いばらきキャンパス、2016年
- (22) Masayasu Nagashima, Junjiro Shintaku, and Takahiro Tomino, Integration between R&D

- And Marketing for global supply chain management: A case study of a Japanese electronics company, 5th World P&OM Conference (国際学会), Havana, 2016
- (23) 中道一心、流量と流速の変換機構「タイミング・コントローラー」から見る生産システム研究、工業経営研究学会第31回全国大会、福岡大学、2016年
- (24) 東正志、横井克典、日本企業にみる海外生産拠点間分業 ―二輪部品企業を事例として―、アジア経営学会第23回全国大会、九州産業大学、2016年
- (25) Tanaka, Akira and Xiaochun Huang, Structural change in mass-procurement systems: China's iron and steel industry and the global iron ore market, 1st World Congress on Business History/ 20th Congress of the European Business History Association (国際学会), Bergen, 2016
- (26) 中道一心、時間サイクルの組み合わせと競争優位：デジタルカメラ産業の事例、日本経営学会全国大会、熊本学園大学、2015年

〔図書〕(計4件)

- (1) 横井克典、国際分業のメカニズム、同文館出版、2018年、256
- (2) 齋藤雅通・佐久間英俊編著(第6章分担執筆・田中彰)、グローバル競争と流通・マーケティング、ミネルヴァ書房、2018年、264
- (3) 風間 信隆・廣瀬 幹好編著(第2章分担執筆・富野貴弘)、変革期のモノづくり革新、中央経済社、198頁、2017年
- (4) 佐竹隆幸編著(分担執筆 藤川健)、現代中小企業のソーシャルイノベーション、同友館、300頁、2017年

〔産業財産権〕

- 出願状況(計0件)
取得状況(計0件)

〔その他〕

特になし

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：田中 彰
ローマ字氏名：TANAKA Akira
所属研究機関名：京都大学
部局名：経済学研究科
職名：教授
研究者番号(8桁)：00275116

研究分担者氏名：加藤 康
ローマ字氏名：KATO Yasushi
所属研究機関名：京都経済短期大学
部局名：経営情報学科
職名：教授
研究者番号(8桁)：50352935

研究分担者氏名：富野 貴弘
ローマ字氏名：TOMINO Takahiro
所属研究機関名：明治大学
部局名：商学部
職名：教授
研究者番号(8桁)：90366899

研究分担者氏名：藤岡 章子
ローマ字氏名：FUJIOKA Akiko
所属研究機関名：龍谷大学
部局名：経営学部
職名：教授
研究者番号(8桁)：80330025

研究分担者氏名：善本 哲夫
ローマ字氏名：YOSHIMOTO Tetsuo
所属研究機関名：立命館大学

部局名：経営学部
職名：教授
研究者番号（8桁）：40396825

研究分担者氏名：東 正志
ローマ字氏名：AZUMA Tadashi
所属研究機関名：京都文教大学
部局名：総合社会学部
職名：講師
研究者番号（8桁）：20435497

研究分担者氏名：藤川 健
ローマ字氏名：FUJIKAWA Takeshi
所属研究機関名：兵庫県立大学
部局名：経営学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：50454484

研究分担者氏名：中道 一心
ローマ字氏名：NAKAMICHI Kazushi
所属研究機関名：同志社大学
部局名：商学部
職名：准教授
研究者番号（8桁）：60512001

(2)研究協力者
なし

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。