

倉庫とタイミングコントローラー

加 藤 康

- I はじめに
- II サプライチェーン・ロジスティクス・倉庫
- III タイミングコントローラー試論と倉庫

I はじめに

本稿では、私がこれまで行ってきたサプライチェーンにおける倉庫の機能に関する研究を整理し、タイミングコントローラー研究の中でのその位置付けを検討する。

私はこれまでのロジスティクス研究において、倉庫の着荷主との関係構築に焦点をあて、そのことがロジスティクス発展の一つの契機であると考えてきた。

タイミングコントローラー研究は、広義の生産システム研究の一環として、生産と生産とのリンケージにおいて有機的に機能する結節点に注目する。そうして、その意義、機能を具体的に検討する。タイミングコントローラーに該当する倉庫は、産業ロジスティクスにおいて多様な部面で介在する倉庫の一部であるが、鋼材サプライチェーンの事例を中心として、その論理的捨象によって提示された試論は、広くロジスティクス研究への視角を提示していると私は考える。

II サプライチェーン・ロジスティクス・倉庫

私はこれまで、時間とコストの関係への関心を基礎にサプライチェーンにおけるロジスティクスの具体的ありように注目してきた。それは、それぞれの企業が立脚する産業の技術と市場の条件のもとで、なぜモノの流れを一旦止めるのかを探り、サプライチェーンにおいて不可避免的に必要な倉庫を積極的に評価する作業であった。そこでは、生産プロセスと流通プロセス、すなわちサプライチェーン全体を具体的かつ統一的に把握することが必要であった。

周知のように現代の大企業は、大量生産システムに立脚しており、そうして大量生産は多品種多仕様大量生産として展開されている。企業は生産それ自体の難しさと多様な製品を「いつ」作るかという問題を常に抱えており、それぞれの産業の技術と市場の特性の下でできる限りリードタイムの短縮と予測の精度向上を追求している。現代企業の

生産・販売統合システムは、①できるかぎり予測の精度をあげること、②できるかぎり計画時間と生産リードタイムを短縮することによって、多品種・多仕様生産を大量生産に組み込みながら、在庫を削減し、納期を短縮することをめざすものである。生産・販売・購買統合システムの発展は、計画ロットと計画先行期間をその指標としてとらえることができる。計画先行期間と計画ロットの組み合わせは、計画のサイクルであり、両者が小さいほど短サイクルでの時間調整がなされていること、すなわち生産・販売・購買がそれだけ緊密に連携していることを示す。生産・販売・購買統合システムは、計画ロットと計画先行期間の短縮を目指して急速に発展してきている¹。つまり、できるだけ需要に即応した小刻みな生産を志向してきている。

ロジスティクス領域は、こうした生産・販売・購買統合システムを補完する。生産が販売との緊密な連携によって、できるだけ確実な情報に基づき小ロットでの計画、生産を追及するもとで、ロジスティクスの課題はそれらと有機的に連携し、リードタイムの短縮と予測の精度向上に貢献することにある。そうして、コスト削減と販売機会の増大に貢献しなければならない。

生産、及びロジスティクスのありようは、一つにはユーザー（着荷主）からの納入条件に規定される。ユーザーの求める納期が生産物流リードタイムの範囲内であれば、受注生産が可能である。受注生産の場合は、ロジスティクスの整備によって物流リードタイムを短縮することが明確な課題となる。工場で生産された製品を即出荷、ユーザーに直送できれば理想である。情報のスムーズな流れを構築することによって、適切な生産、輸送ルートとその手段を選択しなければならない。こうした物流リードタイムの短縮は、納期短縮に直結する。ただし、直送が可能なケースは限定される。

ユーザーの傾向に注目すると、自動車産業を典型として多品種多仕様大量生産を展開するもとで、できるだけ需要動向に即応した生産を推し進め、供給サイドに対しても内示情報を一定共有しながら JIT での供給を求めている。この短納期調達に対して、生産（供給）サイドが受注生産と工場からの直送で対応できるケースは限定的である。ユーザーの求める納期が生産物流リードタイムより短ければ、見込み生産が選択される。さらに重要なことに、SCM への取り組みが各産業に進められてきた現在においても、いくつかの産業において大量生産への追求は依然として重視されている。計画ロットと計画先行期間の短縮が one best way ではない。それぞれの産業の特性のもとでは依然としてロット生産が志向されている。例えば、鉄鋼企業・化学企業と自動車産業の取引をみると、大ロット生産を志向する素材企業は自動車産業への JIT 納入を実現するために

1 岡本博公『現代企業の生販統合』新評論、1995年7月、岡本博公「製造と販売の統合と協働-JIT, SPA, CVS の設計思想-」加護野忠男・山田幸三編『日本のビジネスシステム-その原理と革新』有斐閣、2016年11月、参照。

中継地倉庫を設置せざるを得ない²。

見込み生産の場合、供給サイドは倉庫を設置して時間的調整を行い、供給の「速さと確実さ」を実現しなければならない。ユーザーからのオーダーと在庫移動のタイミングをみると、予測にもとづく在庫移動は、もし正確な予測ができなければ、無駄な在庫移動を発生させる。一方、確実なオーダーに基づく在庫移動は、リードタイムの長期化に結びつく。こうした二つの方法の問題を解決するには、仮に物流リードタイムがゼロまで短縮できるなら、確実な情報に基づいて在庫移動を行えばよいし、あるいは予測の精度が確実なら、実需に間に合うように前もって在庫移動を開始すればよいことになる。しかしながら、両者はともに実現するのが困難である。リードタイム短縮も、予測の精度向上も、ある限界をもたざるを得ないので、現実にはできるだけリードタイムの短縮を図りながら、また予測の精度をできるだけ高めながら、供給サイドは、モノの流れをどこかで一旦とめて時間的調整を行わなければならない。こうして、サプライチェーンには多くの場合、倉庫が介在し、倉庫からユーザーに条件を満たす供給を実現している。

では、モノの流れをどこで止めるのだろうか。一つの理想として想定されるのは、生産領域においてできるだけ需要時点ギリギリまで製品を完成させないことと同様、物流においてもできるだけモノを移動させないことであるが、多くの現実ではそうならない。倉庫の立地に影響を与える要因をみてみよう。

一つに輸送コストと倉庫コストのトレードオフの問題がある。倉庫の数を増やせば輸送コストは減少し、倉庫の数を減らせば輸送コストは上昇する。

次に供給企業と購買企業とのパワー関係も影響するだろう。より力のある購買企業に対して、供給の「速さ、確実さ」を担保するため倉庫は近接する可能性がある。

さらに、倉庫の現段階を検討するとき、ユーザー（着荷主）への対応能力に注目することが重要である。倉庫がユーザー近くに設置されることは、倉庫との緊密な関係構築に貢献する可能性がある。倉庫はユーザーと直接的な対応関係をもつようになってきている。ユーザーへの対応は、具体的な確定注文か場合によってそれに先立つ内示情報を起点とする。倉庫は、ユーザーからの要求に対応して、迅速に受注情報を処理し、多様なモノを迅速かつ正確に仕分けし、流通加工等を経て、ユーザーへの迅速かつ正確な供給を実現しなければならない。

したがって個々の倉庫をみる際には、その倉庫における分散機能がまず具体的に検討されなければならない。「速く、確実な」供給を実現するための適切な在庫移動には、ユーザーとの緊密な関係構築が必要となる。倉庫のユーザーへの地理的接近は、倉庫の

2 拙稿 [2000]「ロジスティクスシステムと倉庫」『商学論集』（同志社大学大学院）第34巻第2号、参照。

ユーザとの緊密な関係構築をもって、「速く、確実な」供給を実現するための在庫移動を支援する。

ロジスティクス部門は、生産タイミングと消費タイミングとの条件のもとで、倉庫による時間的調整（滞留）を本質として、ユーザーとの緊密な情報共有に基づき在庫移動のタイミングを調整する。情報の流れに組み込まれた倉庫は情報の結節点ともなる。倉庫は、ユーザーでの実需に関する情報をもとに、直接的間接的に生産サイドへ生産の進捗状況等について関与する可能性が生じてくる。生産タイミングのコントロール機能がサプライチェーン上のどこに置かれるかは、産業企業の特性に関わって多様である。いずれにせよ倉庫の発展は、こうした仕組みの高度化に大きく貢献する。サプライチェーンの全体最適に貢献する中で倉庫は発展する。

さらに、倉庫は、多品種多仕様生産を行う多様な工場とユーザーとを結ぶ物流の結節点として、つまり品揃え形成の拠点として多様なモノを集約し、多様なユーザーに向けて分散させる。倉庫によるモノの集約は倉庫の集約に結びつく。

ロジスティクス部門は、ユーザーへの供給における時間重視が強まる下で、分散型倉庫を設置するか、あるいは倉庫の分散機能と配送機能をより高度化させることによって、消費志向を強めなければならない。より時間を重視すれば倉庫は分散配置される。そのことによって、物流リードタイムの短縮を高いレベルで実現できる。分散型倉庫は倉庫のユーザー対応機能が分化して配置されたものである。ロジスティクスは、分散型倉庫を設置するか、あるいは倉庫の分散機能をより高度化させることによって、納期短縮要請に対応しなければならない。ただし、倉庫数の増加はコストを増加させるし、特定荷主向けにカスタマイズする自動化投資は、リスクを増大させる。より発展したロジスティクスシステムにおいては、分散型倉庫は倉庫コストと輸送コストのトレードオフにも規定されながら統合され、高機能型倉庫に進化する。倉庫のユーザー対応能力に関する進化は、段階的発展としてとらえることができる。すなわち、分散機能の充実を経て、倉庫機能分化の具体的態様として分散型倉庫の設置が行われ、やがて、高機能型倉庫へと集約される³。

しかしながら、産業ロジスティクスの現段階を具体的にみると、ユーザー近くに立地する倉庫とそれを軸にしたロジスティクスが大きな意味を持っている。ユーザーからのJIT供給の要請が強まる中で、ユーザーに近い倉庫立地は速く、確実な供給を保証する。さらに、投機的な倉庫ロケーションは工場から倉庫までの長距離大ロット輸送と倉庫からユーザーまでの短距離小ロット配送によって、輸送コストを削減する。ある鉄鋼企業と造船業との厚板取引のケースでは、鉄鋼企業におけるロット生産によるコスト削減効果と鋼材倉庫までのロット輸送によるコスト削減効果が極めて高いため、鋼材倉庫

3 拙稿 [2013]「倉庫業とフレキシビリティ」『京都経済短期大学論集』第21巻第1号。

とそこから近隣に立地する造船企業までの配送とに要するコストが極少化する可能性がある⁴。

倉庫とは何かを確認しておこう。まず、倉庫の本質は生産と消費の時間的調整にある。従来倉庫は、季節商品の保管に代表されるように、季節的波動を中心とする長期保管をその主たる役割としていた。しかし、現代の倉庫は工業製品の生産販売にも組み込まれ、時間的調整を行っている。こうした倉庫の意義は、荷主企業にとってのコスト削減の機会を提供することにある。そうして、供給の「規則正しさ、速さ、確実さ」を実現するのは、倉庫の機能である。

倉庫は生産と消費の両者の性格を兼ね備えた存在である。倉庫の競争力は生産と消費の調整能力である。倉庫は一方で消費サイドを志向し、そのことはコストを上昇させる。他方で、生産サイドを志向し、そのことはコストを削減させる。倉庫の調整能力は、消費対応能力を高めつつ、コストを削減することにある。すなわち、倉庫は、モノと情報の流れの集約・保管・分散によって、生産と消費を高度に調整し、リードタイム短縮とコスト削減を同時実現する。倉庫それ自体の集約分散は、その一つの具体的形態であり、共にフレキシビリティを構成する。そうして調整能力の高い倉庫ほど、生産と消費の両者の性格をもちつつ自立的な存在として、生産と消費との関わりを大きく持ち、調整をより高度に行なうことになるはずである。

最近、考える物流センターが注目されているという。物流センターは「サプライチェーンの司令塔」として「考える機能」も組み込もうとしている。ここでいう「考える機能」とは、たとえば「最適な出荷量や在庫量 AI が判断し、物流センター運営を管理する情報システムである WMS などが、作業員や管理者に指示を出したりするといったものである⁵。ロジスティクス領域においては、かねてより想定されたコンセプトが現実化してきているとのことである。

このようにロジスティクスは、倉庫を軸の一つとして、適切な在庫移動を実現する。そうして、ロジスティクスは、倉庫と情報の集約分散の具体的ありようによって、モノと情報の相互作用を構築し、リードタイムの短縮と予測精度の向上に貢献している。サプライチェーンはこうしたロジスティクスに支えられている。

倉庫にはその所有と運営の主体について様々な形態がある。所有の点からみると、自家用倉庫と営業倉庫（倉庫業）が存在する。倉庫業の基本的ビジネスモデルは、土地及び倉庫を自前で取得することであるとされる。倉庫、荷主を有利に獲得して、モノの量と

4 拙稿 [2017]「厚板サプライチェーンと倉庫」『京都経済短期大学論集』第24巻第3号、及び中道一心・岡本博公・加藤康 [2017]「タイミング・コントローラー試論—造船用厚板—」『同志社商学』第69巻第3号、参照

5 鈴木邦成・中村康久 [2022]『シン・物流革命—迫りくるサプライチェーン崩壊を回避する最後の選択肢—』幻冬舎。

種類を確保し、波動の解消を鑑みながら、できるかぎり倉庫の空きスペースを無くし、収益力を向上させたい。そうした個々の倉庫ビジネスの水平的な集合体が倉庫業である。倉庫業の事業ドメインは、倉庫の水平的バリエーション、個々の荷主との関わりの深度、及び荷主構成、の組合せで構成されている。倉庫業の事業ドメインのありようが、各産業企業における有効かつ効率的なサプライチェーンの構築を支えている⁶。

倉庫業において大規模であることの意味は、まずもって資本力を基礎にした豊富な倉庫数と立地のバリエーションにある。大手の倉庫業者は、港湾等含むワールドワイドな倉庫立地と倉庫スペースを基盤として競争優位を有しており、それぞれのサプライチェーンのニーズに適した倉庫立地とスペースを提供できる可能性が高い。倉庫業において重要なのは、水平的統合、すなわち保有する倉庫の数とロケーションにあるように思われる。

さらに倉庫業者は、他の倉庫業者との倉庫の賃借や再保管等の方策によって、倉庫の立地とスペースに関する一定のフレキシビリティを有している⁷。近年、不動産業による賃借型大型倉庫建設の活発化によって、競争の激化・価格競争の進展がもたらされているが、そのことによって、中長期的には物流施設の流動性の高まりも期待できるといえる。大手倉庫業者は物量の減少傾向のもとで適正規模の維持、確実に利益を上げる体質づくりが求められる。

一方、大多数の中小倉庫業者にとっては、賃借型倉庫建設の活発化に伴って、各地に倉庫を準備し、フレキシビリティを獲得する可能性が生じている。さらに倉庫を賃借利用している中小企業では、固定費用削減のため将来的に自社倉庫を新設して荷物を集約し、コストを低下につなげたいと考える面もあるという。

次に倉庫業にとっては、サプライチェーンへの関係の深さ、垂直統合の程度が問題になるが、単なるスペース貸から企業特殊的投資を伴う自動化、生産部面への関与を担うものまで多段階である。一方で荷主サイドによる、激しい環境変化のもとでのアウトソーシング志向と、他方でロジスティクス領域において、保管、輸配送を軸にしながら、垂直統合の度合いを高め、荷主を有利に獲得しようとする物流業者の意図、取り組みの中で、倉庫業者がサプライチェーンに組み込まれて、荷主とユーザーにどれだけ深く関与できるか、その垂直統合の程度は、限定的である。荷主企業はアウトソーシングの傾向にあるのだろうか。これに関する傾向は変化の過程にあって評価が難しい。『ロジスティクスビジネス』誌は、「脱丸投げ物流」と称する特集において、荷主に必要な物流管理機能は大きく以下の4つ、すなわち物流戦略の企画立案、物流管理、システム／テクノロジー活用、オペレーションに整理できるとした上で、この4つの機能を自前

6 拙稿 [2013]「家電サプライチェーンと倉庫業」『同志社商学』第64巻第5号。

7 拙稿 [2013]「倉庫業とフレキシビリティ」『京都経済短期大学論集』第21巻第1号。

化するか、アウトソーシングするかという場合分けによりアウトソーシングのパターンにバリエーションが生じるとしている。⁸そこでは、例えば3PLへの依存からの脱却を図る荷主企業の存在も取り上げられており、倉庫を含むロジスティクス企業の機能範囲の拡大が必ずしも進展するわけではないことが推察できる。倉庫業は、垂直的統合がそれほど大きな優位性に結びつかない産業といえるのではないか。

Ⅲ タイミングコントローラー試論と倉庫

タイミングコントローラー試論とは何だったのかを確認しておこう。⁹タイミング・コントローラーとは素材企業と完成品企業との間に介在し、その素材の流れを調整する機能（タイミング・コントロール機能）を担う独立した企業のことであるとされている。

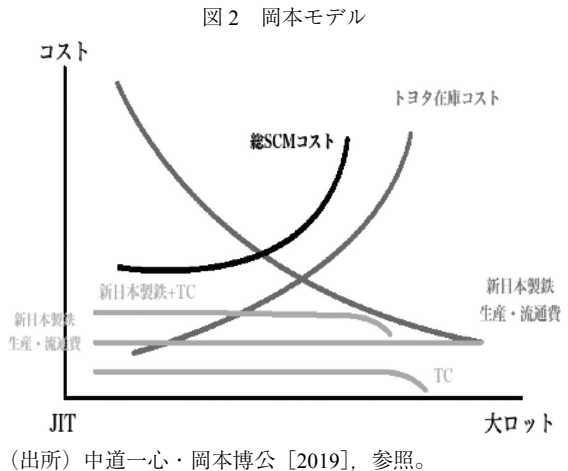
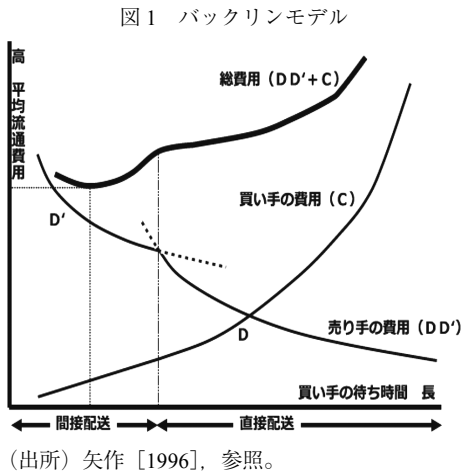
生産販売統合システムでは、販売動向にフレキシブルに対応した製品の仕様レベルにおける生産タイミングを検討している。岡本博公氏はタイミングコントローラー研究では、いくつかの産業において依然として重視される大量生産のありようを強調し、他方でフレキシビリティを実現するためのタイミングコントローラーの存在に注目した。ここでは実際に需要の発生する「場所」という概念が検討範囲に含まれる。生産販売統合システムの限界はタイミングコントローラーを軸とするロジスティクスが補完する。

そうして、（素材生産企業の大ロット生産によるコスト削減）+（完成品企業におけるJIT納入によるコスト削減）>タイミング・コントローラーが介在することによるコスト上昇の条件のもとで、タイミング・コントローラーは存立するとしている。素材企業における大ロット生産の意義はとりわけ強調される。次に完成品企業におけるJIT調達によるコスト削減が取り上げられる。そうしてそこへ、上重ねして商業論で言うところの集中の原理、タイミング・コントロール機能を担う企業の中小規模性によるコスト削減効果が想定されるのである。

さて、こうしたサプライチェーンの実際をどう理論的に捉えるか。この問題に関連して、流通論においては既に一定の研究蓄積がなされてきている。

8 ライノス・パブリケーションズ [2022] 『ロジスティクス・ビジネス』, 2022年6月号。

9 中道一心・岡本博公 [2019] 「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』第34号。



バックリン・モデルは、買い手の待ち時間（納期）と流通費用の最適化を理論化したものである。ここでは、買い手の費用（費用曲線 C）は待ち時間が長くなると上昇、短くなると減少する。売り手の費用（費用曲線 D）は、買い手の許容する待ち時間が長くなると、計画的な生産や配送、在庫の圧縮、混載の推進から費用が下がる。短くなると、急な注文のための在庫増、人員や車両の手配の困難さから費用負担が上昇する。極端に短い待ち時間での納品を要求されると、売り手は在庫を配置し、買い手の要求に合わせるようになる（費用曲線 D'）。

そうして、岡本モデルは、こうしたバックリンモデルは、あくまで流通分野に注目しており、そこでは生産の問題が十分に検討されていないとし、その修正を試みる（図2参照）。

ここでは鉄鋼企業は、ユーザーから納入において求められるロットの大小に関わらず、一定のロット組みを図り対応する。このことは強調されてよい。サプライチェーンマネジメントの導入のもとでも納入時期を前倒しして、ロット生産を志向しているのである。さらに鉄鋼企業から中間拠点までの輸送は大ロットで行われる。ロット生産を倉庫は在庫保管とデリバリー調整の点で支えている。

こうした究極的なケースが成立するのは限定的といえる。すなわち、

- ・ タイミングコントローラー（TC と略記）は、小口扱いに習熟しているという論理的想定の下に、規模の経済性は極めて小さいと考え、論理的操作としてそれを捨象

10 李瑞雪氏は、それぞれの産業特性のもとでのサプライチェーンのトータルコスト最小化のための取り組みとしていわゆる延期と投機の「中間形態」を積極的に評価し、そこでのトレードオフを克服する物流管理の意義を強調する。すなわち、一括輸送、共同物流など「太い物流導線」と「効率よい変換と配送」を実現するための具体的取り組みに注目している（李瑞雪・安藤康行編 [2022]『物流管理とSCMの実践』ミネルヴァ書房）。

する。

- ・ TC の生産部面でみると、例えば、トヨタのコイルセンターでは、あるサイズが2トン必要だが、ロットをまとめるために3トン切っておいて、あと1トンは在庫するといったレベルと想定できるため論理的には無視してよい。
- ・ TC と需要家との距離が近接し、1日1回の配送が3日に1回になっても（ロットを大きくしても）、それほどコストは低下しない、つまり規模の経済性は小さいので無視してよい。
- ・ 図表では TC を目立たせるために、一定の数値を計上しているが、鉄の総費用（生産費+TC 費）に占める TC 費は、例えば、薄板トン当たり10万円に対して数百円のレベル、1万円にも及ばない、1%にもいかないのではないか。

なぜ、TC の規模の経済を無視するかについて、岡本氏は以下のように述べる¹¹。

細かいレベルで規模の経済性を問題にすると、タイミングコントローラーの費用曲線は右下がりになり、総費用の最小点は右に移行する。トヨタや造船企業の JIT 要求の極致とは違って来る。そうすると、パワー論で補強しなければならない。TC 論はあくまでも論理であり、それが成立するための抽象世界に基づくが、現実には買い手の調達コスト、鉄鋼企業の実生産費、TC コストのありようによって、多様な姿を示すであろう。

こうしたタイミングコントローラー試論には、検討の余地が多々ある。ロット生産のコスト低減効果が鉄鋼等の素材産業に比して高くなく、物流コストの占める割合の高い産業においては、多様なモノの流れを太く束ねて、工場から中間拠点までの輸送コストを抑えていくことが求められる。

しかしながら、ロット生産の追求とそれを支える倉庫の存在がサプライチェーン全体のコストを最小化しうることは強調されてよい。このことは、生産から流通をみるということである。そうして、SDGS における「つくる責任、使う責任」に関わって、最もコスト節約的に生産するサプライチェーンのあり方として、注目されてよい。さらにロジスティクスはそれ自体において、リードタイム短縮とコスト削減を同時実現することを志向する。

では、「タイミング・コントローラー試論」を私自身が取り組んできた倉庫研究との関わりで検討してみよう。

まず、タイミングコントローラー試論は倉庫の意義をその生起とコストに関わって検討する重要な視角を明示している。そこでは、倉庫の生起、意義を流通過程においてだけでなく、サプライチェーン全体のコストから検討する視点を与えてくれている。タイ

11 筆者と岡本博公氏とのメール、2020年11月、参照。この内容は拙稿 [2023]「サプライチェーンとSGDs」京都経済短期大学経営情報学会編『持続可能な社会に向けて』晃洋書房でも紹介している。

ミング・コントローラー試論の功績は流通と生産を包括して捉え、サプライチェーン全体のコストにその視点を広げたことにある。不可避免的に必要な倉庫の介在に伴うコスト上昇を上回るコスト節約が想定されるのである。倉庫の意義は時間とコストの問題において、そのコストを単に流通過程におけるそれとしてだけでなく、生産との関わりにおいてみていく必要がある。

では、サプライチェーンに組み込まれた全ての倉庫はタイミングコントロールを担う存在と考えてよいのだろうか。ひとまず、「タイミングコントローラー試論」では、ある限定されたユーザーとの取引に組み込まれ、ユーザーの生産管理に関わって整流を担う中小規模の企業をその分析対象とする¹²。したがって、タイミングコントローラーは多様な倉庫の一部である。中小規模であることの意味は今後検討が必要となるが、さしあたり着荷主への企業特特殊的な投資とオペレーションの実現は、自然にタイミングコントローラーが中小規模になる状況をもたらすといえる。中小規模性はそれだけ、着荷主に対する企業特特殊的な投資と細かなオペレーションの存在を表している。このことは広く倉庫、及び倉庫業に当てはまることである。

さらに、同研究で対象とする企業は多かれ少なかれ姿態変換を担っていることが多いとされる。サプライチェーンの具体的ありようの一つとして、工場それ自体が在庫を有し、ユーザーへの直送を行うケースもある。例えば、川端望氏はスパイラル鋼管の取引のケースを取り上げ、そこでは鉄鋼企業の工場自体が時間的調整を担っており、タイミングコントローラーが事業としても企業としても成立していないことを紹介しており、その理由として、「物流がリピート性を欠き、中間での独特な加工の必然性がないことから、タイミング・コントロールを行う独自の事業所が成り立たないのである。」¹³と指摘している。タイミングコントロール機能を担う工場を機能としての「倉庫」とみなすと、倉庫の所有と運営主体のありようが非常に多様な中で倉庫研究の対象範囲は拡大する。

そうして、機能に注目すると、タイミングコントローラーはとりわけユーザーからの納入条件に対して、そことの密接な情報共有に基づきフレキシブルに対応する。タイミングコントローラー試論における中心的な視点の一つは大量生産との関わりであり、もう一つは情報の結節点としての視点である。私は、倉庫は着荷主との緊密な関係構築のために倉庫はユーザー近隣に立地する可能性があることを先に述べた。つまり、倉庫の進化に関する検討との関わりでみると、タイミングコントローラーは倉庫の進化の過程

12 タイミングコントロール機能の担い手は、工場、自家用倉庫、営業倉庫等様々であり、いくつかのケースでは、これらはいわゆる流通加工を行なっている。ただしタイミングコントロールと直接関係のあるのはこうした多様な担い手の有する保管機能である。

13 川端望 [2022]「活動単位としてのタイミングコントローラー成立の諸条件—スパイラル鋼管の事例から—」『社会科学』第52巻第3号、参照。

としての現実のありようの一つである。そこでは着荷主との情報交換に基づく整流の仕組みを構築することが重要である。タイミングコントローラーのコスト曲線のフラット化を実現するその仕組みとってよい。完全なフラット化は現実的には困難であってもできる限りそこに近づければよい。豊富な品揃えを前提にして、リードタイムの短縮がコストアップにつながらない仕組みづくりが求められる。ロット生産によるコスト削減は、ロジスティクスコストを吸収する。しかしながら、ロジスティクスはその努力によって、小ロット化に伴うコスト上昇をできるだけ抑えなければならない。在庫があるだけで、さらには情報が共有されているだけ整流が実現するわけではない。そのためには倉庫の立地と機能の工夫によって、より抽象的には時間短縮とコスト削減の同時実現がなされなければならない。段取り時間の短縮が生産のフレキシビリティを高めたように倉庫における入出庫に関わる技術の発展はリードタイムの短縮のために不可避である。多品種多仕様大量物流のもとで、事前情報等の情報共有と物理的なオペレーションのスピード、つまり、モノの分散と取り揃えを正確かつ迅速に行うことが求められる。

造船企業への厚板サプライチェーンのありようが一つの理想型と仮定すると、それぞれの産業部門においてそこに向かっての、できる限りの取り組みとその努力が発展のプロセスとして想定される。したがって、引き続き検討対象となるのは、ロット輸送、倉庫内のオペレーションと倉庫からユーザーへの配送の具体的なありようである。全体費用に占めるタイミングコントローラー費用の相対的小ささを一つの根拠とする論理的捨象によって描かれた費用曲線のフラット化を「生きた」主体の工夫と努力による取り組みを記述し、検討することによって、肉付けしていく必要がある。

私の関心は倉庫がメーカーとメーカーの取引に介在して、どのような機能を担うかにある。こうした倉庫を軸とするロジスティクスを誰が担うかについての検討作業は重要である。所有のありようは機能の具体的内容に影響するが、ロジスティクスの柱の一つを成す情報共有は企業間の境界に関わる問題である。川端氏は、「タイミング・コントロール事業所が素材メーカーの工場や完成品メーカーの工場と連携し、円滑な情報の交換、財の供給を果たしていることと、タイミング・コントローラー企業が素材メーカーや完成品メーカーとの力関係のもとで契約関係を結び、産業組織の中で利潤の確保と成長を目指していることは区別した上で、双方を研究するべきなのである¹⁴」とされる。

これまでみてきたように、タイミングコントローラー研究は、広義の生産システム研究の一環として、生産と生産とのリンケージにおいて有機的に機能する結節点に注目する。タイミングコントローラーに該当する倉庫は、広く産業ロジスティクスに介在する倉庫の一部であるが、鋼材サプライチェーンの事例を中心として、その論理的捨象によって提示された試論は、広くロジスティクス研究への視角を提示していると私は考え

14 川端望 [2022] 前傾論文、参照。

る。タイミングコントローラー試論の論理に基づき、多様な姿を丁寧に分析していくことが引き続き課題となる。

参考文献

- 岡本博公 [1995] 『現代企業の生・販統合－自動車・鉄鋼・半導体企業』新評論。
- 岡本博公 [2018] 「コイルセンターと自動車薄板－タイミング・コントローラー試論－」『同志社商学』第69巻第5号。
- 加護野忠男 [1999] 『競争優位のシステム：事業戦略の静かな革命』PHP 新書。
- 加藤康 [2000] 「ロジスティクスシステムと倉庫」『商学論集』（同志社大学大学院）第34巻第2号。
- 加藤康 [2009] 「サプライチェーンとロジスティクス－倉庫と情報－」『工業経営研究』第23巻。
- 加藤康 [2010] 「サプライチェーンにおける倉庫の発展」『京都経済短期大学論集』18巻1号。
- 加藤康 [2011] 「食品サプライチェーンと倉庫」『京都経済短期大学論集』18巻3号。
- 加藤康 [2013] 「大企業と中小企業」京都経済短期大学編『企業と利益がわかる』ミネルヴァ書房。
- 加藤康 [2013] 「家電サプライチェーンと倉庫業」『同志社商学』第64巻第5号。
- 加藤康 [2013] 「倉庫業とフレキシビリティ」『京都経済短期大学論集』第21巻第1号。
- 加藤康 [2017] 「厚板サプライチェーンと倉庫」『京都経済短期大学論集』第24巻第3号。
- 加藤康 [2021] 「ロジスティクスとタイミングコントロール」『同志社商学』72巻第5号。
- 加藤康 [2023] 「サプライチェーンとSGDs」京都経済短期大学経営情報学会編『持続可能な社会に向けて』晃洋書房。
- 川端望 [2022] 「活動単位としてのタイミングコントローラー成立の諸条件－スパイラル鋼管の事例から－」『社会科学』第52巻第3号。
- 鈴木邦成・中村康久 [2022] 『シン・物流革命－迫りくるサプライチェーン崩壊を回避する最後の選択肢－』幻冬舎。
- 富野貴弘 [2012] 『生産システムの市場適応力』同文館出版。
- 中道一心 [2021] 「建設用板ガラス取引におけるタイミング・コントローラー」『同志社商学』第73巻第2号。
- 中道一心・岡本博公・加藤康 [2017] 「タイミング・コントローラー試論－造船用厚板－」『同志社商学』第69巻第3号。
- 中道一心・岡本博公 [2019] 「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』2019巻第34号。
- 藤本隆宏 [2001] 『生産マネジメント入門 I・II』日本経済新聞社。
- 矢作敏行 [1996] 『現代流通 理論とケースで学ぶ』有斐閣。
- 矢作敏行・小川孔輔・吉田健二 [1993] 『生・販統合マーケティング・システム』白桃書房。
- ライノス・パブリケーションズ [2022] 『ロジスティクス・ビジネス』, 2022年6月号。
- 李瑞雪・安藤康行編 [2022] 『物流管理とSCMの実践』ミネルヴァ書房。
- Alderson, M. [1957] *Marketing Behavior and Executive Action*, Richard D. Irwin.
- Bucklin, L. P. [1966] *A Theory of Distribution Channel Structure*, IBER.