

コロナ禍における荷動きの傾向及び特徴

日大生産工 ○鈴木 邦成 トーヨーカネツ 木本 裕司
 トーヨーカネツ 田村 梨紗 トーヨーカネツ 中村 慶吾
 トーヨーカネツ 柳瀬 広貴

1 まえがき

2020年初頭より世界中に感染が広まった新型コロナウイルス (COVID-19) の影響で社会生活は一変した。感染拡大の続く社会環境下において、ソーシャルディスタンスを強く意識したニューノーマル時代が到来した。

しかしそうしたコロナ禍においても、物流については停滞させることはできない。医薬品、食糧、生活必需品などの供給は必要不可欠といえよう。ただし、物流においても社会需要に変化やCOVID-19の感染リスクの低減を念頭に従来のオペレーションとは異なる傾向が出てきている。そこで本研究では、コロナ禍における荷動きに着目し、COVID-19の流行により、わが国の物流現場がどのような変化や潮流に直面しているのかを分析、考察することとする。

なお本研究は2019年から開始されている日本大学生産工学部とトーヨーカネツ (TKSL: トーヨーカネツ (株) ソリューション事業本部) の共同研究の一環である。生産工学部側の窓口であるマネジメント工学科鈴木研究室において、あるいはオンラインによる打ち合わせと議論を重ねた研究の成果の一部である。

2 コロナ禍による荷動きの特徴

2020年1-7月におけるCOVID-19の感染拡大はわが国における社会活動に大きな制約を加えることになった。

そこで本研究ではCOVID-19に感染者数の増加と貨物流動量にどのような関係があるのかを調査することとした。

国土交通省の発表している営業普通倉庫の実績¹⁾とCOVID-19の感染者数の関係を調べたところ図1-図3のようになった。

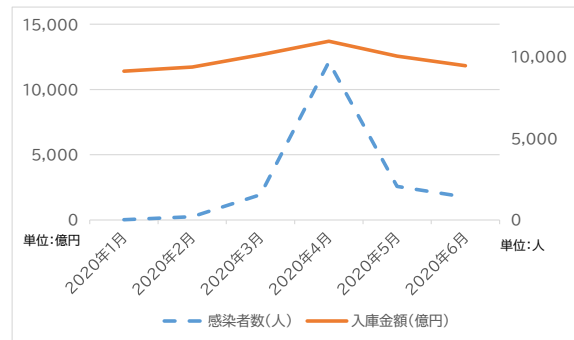


図1 COVID-19感染者数と入庫実績の関係

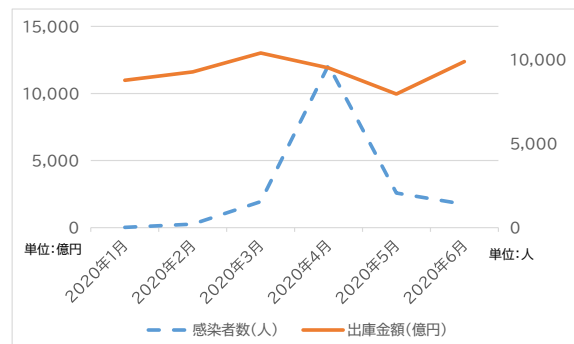


図2 COVID-19感染者数と出庫実績の関係

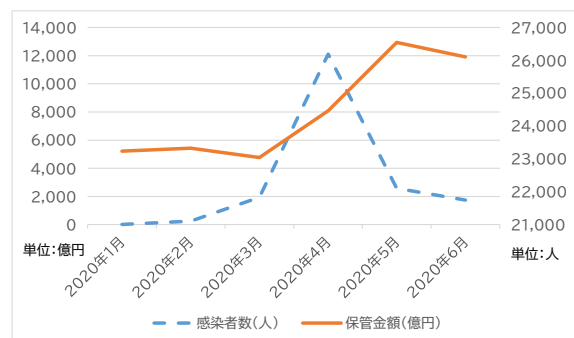


図3 COVID-19感染者数と保管実績の関係

Trends and characteristics of cargo movement under the spread of COVID-19

Kuninori SUZUKI, Hiroshi KIMOTO, Risa TAMURA,
 Keigo NAKAMURA, and Hiroki YANASE

図1の示す入庫実績では相関係数は0.9を示し、高い相関関係が確認できる。しかしながら、図2の示す出庫実績では相関係数は0.11に過ぎず、COVID-19の感染者と出庫実績とは相関性はほぼない。また図3の示す保管実績との関係においても相関係数は0.15となっており相関関係は認められない。

この結果からいえることは、入庫に際しては、COVID-19の感染者数に敏感に反応しているが、保管、並びに出庫については従来の水準がほぼ踏襲されているということである。

言い換えれば、図4の示すように、COVID-19の感染者が増えることで危機意識が高まり、発注が増えていることから営業普通倉庫の入庫高は増えていることがわかる。保管高について相関関係は指摘できないが、COVID-19の深刻化以降、保管高が増加していることは入庫高が増えている影響と考えられる。また、大型倉庫の空室率は首都圏で0.43%と極めて低い²⁾。

なお、出庫高が増加しないのは入庫高の増加の要因が「危機感の高まりによる安全在庫の増加」であり、小売業、飲食業などへの出庫高、並びに出荷量は逆に抑制されているためと考えられる。

以上がCOVID-19の影響による荷動きの大き枠であるが、産業別にみると、こうした傾向が当てはまる業界とそうでない業界があることがわかった。

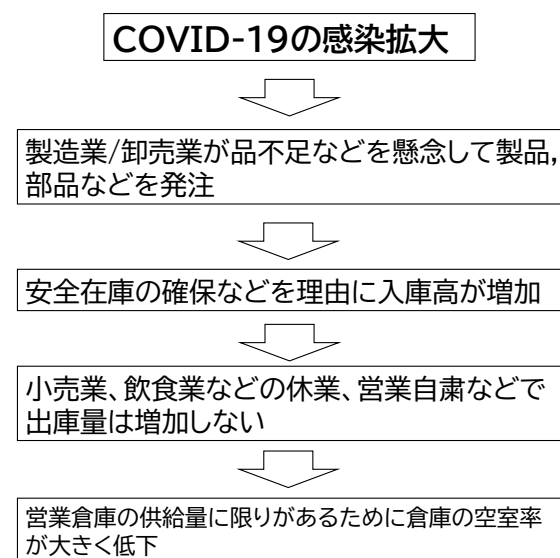


図4 COVID-19の感染拡大の荷動きへの影響

2.3 産業別の荷動きの特徴

COVID-19の感染者数と入庫高に相関関係があることが明らかになったが、産業別に見た

場合にもそれが当てはまるかどうかを表1のように調べた。

表1 COVID-19の感染者数と入庫高との相関係数一覧

産業	感染者数と入庫高の相関係数
農産品(米、麦など)	0.64
食料工業品(缶詰、砂糖、飲料など)	0.04
日用品(織物製品、その他日用品など)	0.57
機械(電気機械など)	0.05
卑金属及び製品鉄鋼(鉄鋼や金属製品など)	0.42
化学工業品(化学薬品や化学肥料)	0.74

その結果、農産品、日用品、卑金属及び製品鉄鋼、化学工業品については正の相関関係が見られるが、食料工業品や機械には相関関係がほぼないことが明らかになった。

農産品については、飲食店の休業や学校給食中断による供給過剰の継続が理由として考えられる。

全国主要地域生協の売上高は、店舗・宅配ともに、COVID-19の感染拡大の2月以降5か月連続で前年比を大きく上回っている³⁾。一方で急増する需要について、日用品を中心とした一部商品の確保、仕分け時間の確保が困難となり、納品に支障をきたす事象があった。日用品や化学工業品についてはマスク、消毒液、医療品全般に対する需要と安全在庫の確保を目的としているものと考えられる。

反対に、鉄鋼製品は中国の自動車工場での休止や減産の影響や中国製部品の調達などが難しくなったことから入庫高は増えていないと考えられる。また食料工業品は、入庫高及び保管残高共に大きく相関は見られないが、保管残高が増加しており、感染拡大の影響による生産拠点の閉鎖でモノの供給が停滞することを危惧して、在庫の積み増しをした可能性がある。

以上、荷動きとCOVID-19の感染者数との関係について概観したが、食料品、日用品、化学薬品(医薬品)を中心に感染者数の増加を見定めながら安全在庫量を確保する動きが強いことがわかった。

3 宅配サービスの拡大

COVID-19の影響を受けるかたちで飲食業や小売業は宅配サービスを重視する傾向を強めている。

3.1 フードデリバリー

休業、営業時間の短縮、自粛を求める社会要請を受けて、飲食業界は苦境に立たされている。そ

の中で活路を見出す方策として注目を集めているのがフードデリバリー（出前サービス）である。

消費者はフードデリバリー企業のウェブサイトから加盟店のメニュー商材を選択し、発注するというしくみである。消費者はフードデリバリー企業の従業員、あるいは契約を結ぶ配達者から商品を受け取る。シェアリングデリバリーという形態をとっている。大物流事業者など配送ネットワークも活用して一般の飲食店からのデリバリーを可能にしている。

3.2 ネット通販企業

小売業も休業、営業時間の短縮、自粛を余儀なくされているために、ネット通販企業での商品購入が増えている。そのため、ネット通販企業が実店舗の需要をこれまで以上の規模で補完する必要が出てきている。例えば、米国アマゾンでは2020年度の第2四半期において、52億ドルの純利益を計上している⁴⁾。また、わが国においても楽天のeコマース領域の流通総額(2020年1-3月)が2019年同月比57.5%増になったと発表されている⁵⁾。

なお、ネット通販市場に伴い、DX（デジタルトランスフォーメーション）化も進むことになり、物流関連のセキュリティの確保も重要になる。

3.3 小口貨物

前節までの動向を踏まえて、厚生労働省の発表したCOVID-19の感染者数の推移と宅配便の小口貨物の取扱量の推移について図5のようにまとめた⁶⁾。感染者数と宅配便最大手企業の小口貨物取扱実績を比較したデータであるが、相関係数を見ると0.6となっており、正の相関関係があることがわかった。

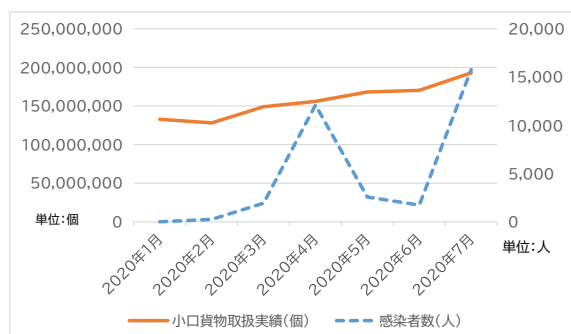


図5 COVID-19感染者数と小口貨物取扱実績の関係

なお、一般家庭向け小口貨物が宅配便だけに留まらず、前述したフードデリバリーなどの市場拡大にも見られるように多様化していることを考えると、フードデリバリー各社や1宅配便企業ではなく、業界全体のデータから分析すればより高い相関性が確認できた可能性が高い。今後の課題としたい。

4 物流センターのシェアリング

COVID-19の発生による宅配サービスの需要拡大などを受けて、既存の物流ネットワークだけではサプライチェーンを支えきれないという事態に陥っている。

しかしながら、新たに高度な物流ネットワークを構築できる企業は限られている。そこで注目を集めているが物流インフラのシェアリングサービスによる活用である。前述した飲食業界におけるシェアリングデリバリーはその一形態でもあるが、輸配送領域のみならず、保管・荷役・流通加工を主とする物流センター運営についてもシェアリングサービスを行うことが検討され始めている。

実際、大手3PL企業などでは複数事業者で物流設備をシェアリングする従量課金制のサービスがすでに開始されている。ネット通販需要が高まるなか、中小事業者やスタートアップであってもシェアリングサービスであれば、初期投資がかからないので、ネット通販事業を比較的、始めやすいという利点もある。

だが、COVID-19の影響による景気後退は否めず、多くの企業は減収減益に直面しており、新たな設備投資の余裕は小さい。またオリンピックでの好景気を見越した先行投資をしていた企業も少なくない。

そのため、完全自動ではなく半自動などの費用が抑えられるシステムの導入が徐々に進む可能性もある。

以上を踏まえたうえで物流センターのシェアリングの可能性についての考察を行う。

4.1 大型の物流センターのシェアリング

COVID-19との共存を意識したニューノーマル時代のソーシャルディスタンスを確保するために、大型の物流センターを活用する方法がある。GTP（歩行レスピッキング）などの最新のマテハン機器をあわせて導入することで省人化を実現できるため、感染予防にも効果的である。物流センターでは、新たな価値観として「従業員の感染防止策」、製品の「消毒・安全性」が加わったといえよう。

また大規模企業であれば、将来的に倉庫内の完全自動化設備の導入が進むものと考えられる。ちなみにTKSLでは中期経営計画（2019~2021）で、2030年に物流センターの完全自動化・無人化を目標としてあげており、当該提案も将来的に可能と考える。

4.2 中規模の物流センターのシェアリング

AGVなどを活用したシステムや作業者の動線分析により、倉庫内のレイアウトを見直すなどの生産性向上を提案することで、省人化・自動化が可能となり、感染予防への効果の他、固定費の削減にもつなげることができる。

4.3 物流機器を提供するサービス

物流業界は「巣ごもり需要の拡大で貨物増」の影響で、現場の負担が増加している。

一般的な製造業が今後の業績予想を減収減益と発表するなか、物流業界では、貨物増に対応するため、マテハン機器による自動化、システムの導入が加速するものと考えられる。

これまで中小事業者やスタートアップでは人力に依存することが多かったが、COVID-19の発生でこれらの事業者でもソーシャルディスタンスの確保を含めた感染対策は急務であると推測される。

ただし大型の自動化設備を導入するには莫大な費用がかかり、導入するにはハードルが高いが複数企業でのシェアリングが対応できる可能性もある。なお、中小事業者であれば、完全自動化や無人化ではなく、現状は人手と一部を自動化した設備が導入されている場合が多く、将来的には半自動のシステムの導入が見込まれるものと考えられる。

5 結び

本研究では、COVID-19の感染者数増加が物流業界に与えた影響について、荷動きに着目した分析を行い、あわせてニューノーマル時代の物流業界の方向性を示した。

COVID-19の感染者数と荷動きの関係についてみると、入庫高とは強い相関関係が見られるが、保管高、出庫高との相関関係はほぼないという結果が得られた。

この結果については、次のように考えられる。すなわち、特に相関係数の高かった農産品、日用品、化学薬品などについては、感染者数の増加にサプライチェーンの上流が敏感に反応し、出庫の目安は立っていないものの、品不足などへのリスクヘッジの意味合いから安全在庫の確保

に乗り出す。そのため保管高も増えることになるが、関連倉庫の空室率は低く、結果として倉庫不足を誘発している。

また、フードデリバリーやネット通販の市場拡大により宅配便などの小口貨物の取扱量も増加している。COVID-19の感染者数と小口貨物の取扱量には正の相関関係が確認されている。COVID-19の発生により宅配便及び宅配サービスのマーケットはさらに拡大する可能性が高いがトラックドライバー不足や物流ネットワークの整備不足を補う意味からシェアリングデリバリーの形態が今後の発達することが見込まれる。

輸配送のみならず物流センター業務についてもシェアリングが推進される兆候が出てきていて、ソーシャルディスタンスの徹底や3密の回避を励行する視点から、完全自動化、あるいは無人化を目指す物流センターを複数企業で共有していく動きが強まることが考えられる。

COVID-19との共存・共生も視野に入れたニューノーマル時代を迎え、物流における荷動きもこれまでとは異なるかたちに変化しつつあるともいえよう。

参考文献

- 1) 国土交通省、政策統括、営業普通倉庫の実績（主要21） https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/seisakutokatsu_freight_mn2_000009.html（2020年10月10日確認）
- 2) シーアールイー、「倉庫・物流不動産 マーケットレポート（β版） Ver.202006」 <https://www.logi-square.com/column/detail/200812>（2020年10月10日確認）
- 3) 日本生活協同組合連合会2020/7/21 https://jccu.coop/info/newsrelease/2020/release_200721_01.html（2020年10月10日確認）
- 4) ZD NET Japan 7/31/2020 <https://japan.zdnet.com/article/35157529/>（2020年10月10日確認）
- 5) マイナビニュース 2020/05/13 <https://news.mynavi.jp/article/20200513-1035396/>（2020年10月10日確認）
- 6) ヤマトホールディングス、小口貨物取扱実績（2020年1-7月） <https://www.yamato-hd.co.jp/investors/financials/monthlydata/archive.html>（2020年10月10日確認）