

ISFJ2021

政策フォーラム発表論文

トラックドライバー不足の 解消に向けて¹

慶應義塾大学
田邊勝巳研究会
労働雇用②

加藤祐生
秋田幸音
衛藤清奈
大木拓真

2021 年 11 月

¹ 本稿は、2021 年 12 月 11 日、12 日に開催される ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2021」のために作成したものである。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

物流は社会インフラとして非常に大きな役割を果たしている。中でもトラック運送業は国内貨物輸送量のうち、トンベースで約9割、トンキロベースで約5割を占めており、物流産業の主役である。

しかし近年、トラック運送業では電子商取引市場の発展に伴う宅配便の増加などによって労働需要が増大してきている一方で、労働供給が伸び悩んでいるためトラックドライバー不足が生じている。国土交通省へのヒアリングより、ドライバー不足による問題は物流企業への負担を特に増大させていること、ドライバー不足の要因は低賃金・長時間労働であるとの意見を頂いた。しかし、物流企業への影響は定性的にしか明らかにされていない。また、低賃金・長時間労働は政策により一定程度の改善は見受けられるにも関わらず、トラック運送業は依然深刻な人手不足に陥っている。そこで本稿では、2つの問題意識に基づいて研究に取り組む。

1つ目は、「実際にトラックドライバー不足は物流企業に悪影響をもたらすのか」である。先述の通り、トラックドライバー不足は物流企業に様々な影響を及ぼしているが、その影響度合いは定性的にしか把握されていないため、本稿ではトラックドライバー不足が物流企業に与える影響を定量的に把握する。

2つ目は、「低賃金・長時間労働は本当にトラックドライバー不足の要因なのか」である。ヒアリングにより、トラックドライバー不足の要因は低賃金・長時間労働だと言われている。しかし近年、賃金は上昇し長時間労働は緩和されているのにも関わらず、労働者数は伸び悩んでいる。そこで本稿では賃金・長時間労働と労働供給の関係を定量分析によって測ることで、低賃金・長時間労働が本当にトラックドライバー不足の要因なのかを明らかにする。

先行研究としては、日本の営業用トラック事業者のTFP変動要因を追及している水谷(2001)や、水谷(2016)、棚沢(2002)、林(2018)を挙げる。また、人々が賃金の変化に応じて労働供給をどう変化させるのかについて、集計データを用いた操作変数法によって明らかにしている山本・黒田(2017)及び、Tomura(2001)も参考とした。先行研究では、トラックドライバー不足が与える影響に関して、対象を物流企業に限定して定量分析を行っているものはない。本稿の分析1は、トラックドライバー不足が物流企業に与える波及効果を定量的に分析する点に新規性がある。また、トラックドライバー不足の要因に関しても、低賃金・労働時間の2つを絡めながら労働供給を求めた先行研究も行われていない。本稿の分析2は、物流業界に限定して賃金・労働時間と労働供給を計測しているという点に新規性がある。

分析1では、まず物流企業の影響度合いを測る指標として全要素生産性(TFP)を地方運輸局別に求めた。次に、得られたTFPの成長率を被説明変数に、有効求人倍率を説明変数に取ってドライバー不足の影響分析を行った。その結果、有効求人倍率の上昇は物流企業のTFP成長率に負の影響を与えていることが確認された。つまり、トラックドライバー不足は物流企業の生産性を下げている。このため、現状、物流企業や物流産業全体に悪影響が出ている。よってトラックドライバー不足を解消するのは喫緊の課題であり、物流企業も巻き込んだ政策提言を行っていく必要がある。

分析2では、トラックドライバーの労働供給、賃金、長時間労働の関係性を分析した。その結果、トラックドライバーでは賃金、長時間労働の両方が有意な影響を与えないということが分かった。しかし、データの制約から2011年～2018年からの8年間の分析にとどまっているため、より長期のデータで分析を行うことで影響が有意に表れる可能性が考

えられる。つまり、この結果は低賃金や長時間労働などの労働環境の改善がトラックドライバー不足の解消に寄与すること自体を否定するものではないと解釈する。

分析の結果を踏まえ、本稿では以下の政策提言を行う。

【政策提言Ⅰ－１ 商業・工業高校での講座開講】

【政策提言Ⅰ－２ 地域密着型イベントの開催】

【政策提言Ⅱ 営業用貨物区分の新設】

本政策提言では、人手を確保するという点に着目する。人手を確保するうえで、本稿では「将来的な人材の確保」と「運送業の入り口を拡大すること」の２点に着目する。トラック業界は中小企業が多く権限が小さいため、政策提言の対象は国土交通省や各自治体等とする。まず、高校での講座開講や地域密着型イベントの開催によってトラック業界のイメージを向上させ、将来的な人材確保につなげる。営業用貨物区分の新設によって外部からの人材を確保し、運送業のプラットフォーム拡大を目指す。以上２つの観点から人材確保をすることで、トラックドライバー不足解消を目指す。

目次

第1章 現状分析

- 第1節 日本の物流市場とトラック運送業
 - 第1項 日本の物流
 - 第2項 トラック運送業の現状
- 第2節 トラックドライバー不足の実態
 - 第1項 労働の需要と供給
 - 第2項 トラックドライバー不足の詳細
- 第3節 トラックドライバーによる問題
- 第4節 トラックドライバー不足の要因
 - 第1項 低賃金
 - 第2項 長時間労働
 - 第3項 近年の傾向

第2章 問題意識

第3章 先行研究及び本稿の位置づけ

- 第1節 先行研究
- 第2節 本稿の意義

第4章 分析

- 第1節 トラックドライバー不足の影響分析
 - 第1項 分析概要
 - 第2項 TFP 成長率の導出
 - 第3項 分析モデル
 - 第4項 データと出典
 - 第5項 仮説
 - 第6項 推定結果及び結果の解釈
- 第2節 トラックドライバー不足の要因分析
 - 第1項 分析概要
 - 第2項 分析モデル
 - 第3項 データと出典
 - 第4項 仮説
 - 第5項 推定結果及び結果の解釈

第5章 政策提言

- 第1節 政策提言 I
 - 第1項 政策提言 I-1 商業・工業高校での講座開講
 - 1. 概要
 - 2. 効果
 - 3. 実現可能性
 - 第2項 政策提言 I-2 地域密着型イベントの開催
 - 1. 概要

2. 効果

3. 実現可能性

第3項 政策提言Ⅰまとめ

第2節 政策提言Ⅱ営業用貨物区分の新設

1. 概要

2. 効果

3. 実現可能性

参考文献・データ出典

第1章 現状分析

第1節 日本の物流市場とトラック運送業

第1項 日本の物流

日本の物流産業の市場規模は約 24 兆円で、日本の国内総生産(GDP)の 5%ほどを占め、業界別でみると第 6 位である²。国土交通省(2021)は物流について「我が国の産業競争力の強化、豊かな国民生活の実現や地方創生を支える重要な社会インフラである」と述べており、物流は生活に欠かせない重要な産業であることが分かる。

物流の持つ役割には、包装から輸送、保管、荷役などの活動がすべて含まれる。

第2項 トラック運送業の現状

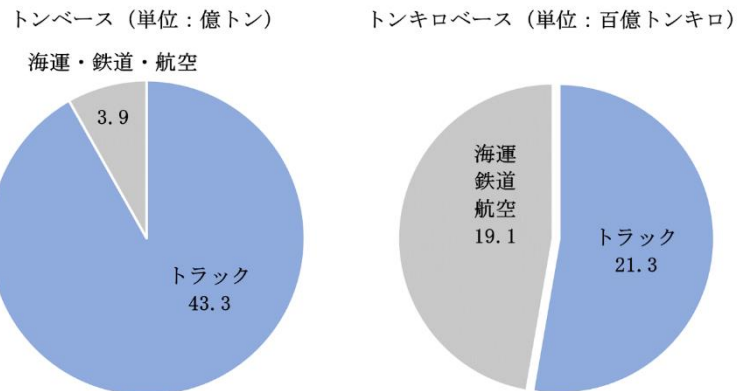
トラック運送業の市場規模は約 16 兆円であり、日本の物流産業の約 6 割を占めている。トラック運送業は、物流の中で輸送、荷役を担っている。鉄道や船舶などの他の輸送機関もあるが、拠点から末端輸送についてはトラック運送が担っているため、トラック運送は国内物流の基幹的役割を果たす。実際に図表 1 を見ると、国内貨物輸送量のうち、トラック運送業はトンベースで約 9 割、トンキロ³ベースで約 5 割を占めている⁴。したがって、トラック運送業は物流産業の主役である。

² 国土交通省「物流を取り巻く動向と物流施策の現状について」

³ トン数に輸送距離を乗じてその仕事量を表した単位

⁴ 公益社団法人全日本トラック協会(2021)『日本のトラック輸送産業 現状と課題』より引用

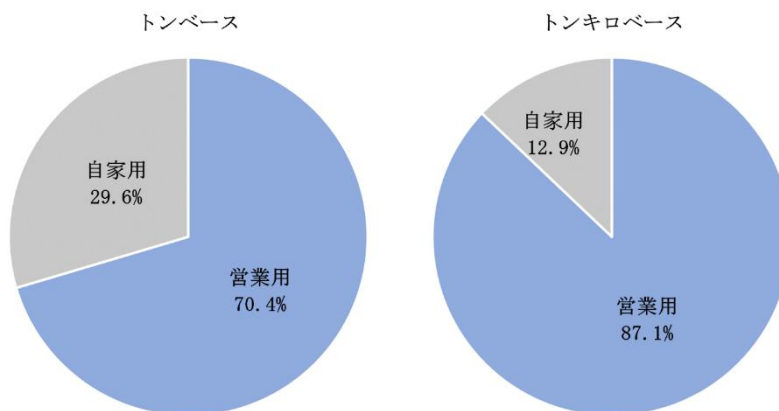
図表 1：輸送機関別分担率(2020 年度)



公益社団法人全日本トラック協会(2021)「日本のトラック輸送産業 現状と課題 2021」
より筆者作成

トラック運送業には、自家の貨物を輸送する自家用トラック(白ナンバープレート)と他社の貨物を有償で輸送する営業用トラック(緑ナンバープレート)の2種類がある。図表2より2020年度のトラック輸送分担率は、営業用トラックが輸送トン数で70.4%、輸送トンキロで87.1%を占めており⁵、営業用トラックの方がトラック運送業の中心を担っているといえる。

図表 2：トラック輸送分担率(2020 年度)



公益社団法人全日本トラック協会(2021)「日本のトラック輸送産業 現状と課題 2021」
より筆者作成

⁵ 公益社団法人全日本トラック協会(2021)『日本のトラック輸送産業 現状と課題』より引用

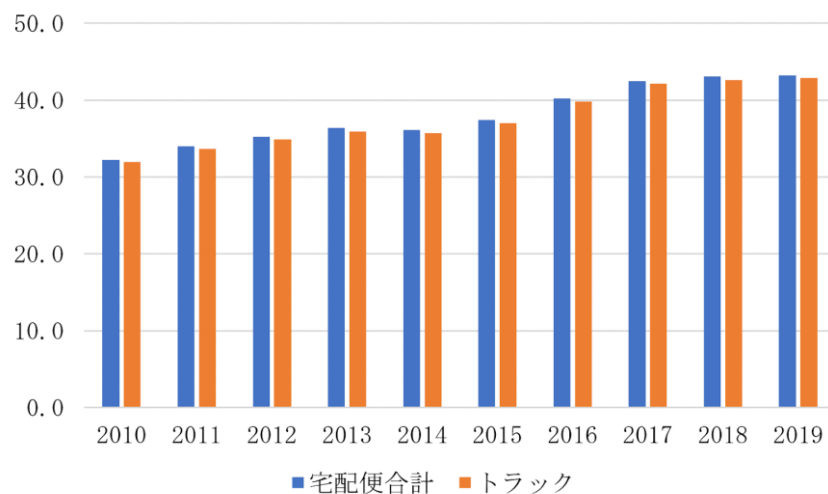
第2節 トラックドライバー不足の実態

本節では、近年労働需要が増大しているのに対して労働供給が伸び悩んでいること、それによってトラックドライバー不足が起こっていることについて説明する。

第1項 労働の需要と供給

まず労働需要の側面から考えると、消費者にとって関わりの深い輸送サービスである宅配便において、図表3のように取扱個数が年々増加している影響でトラック運送業に対する労働需要がますます高まりを見せている。

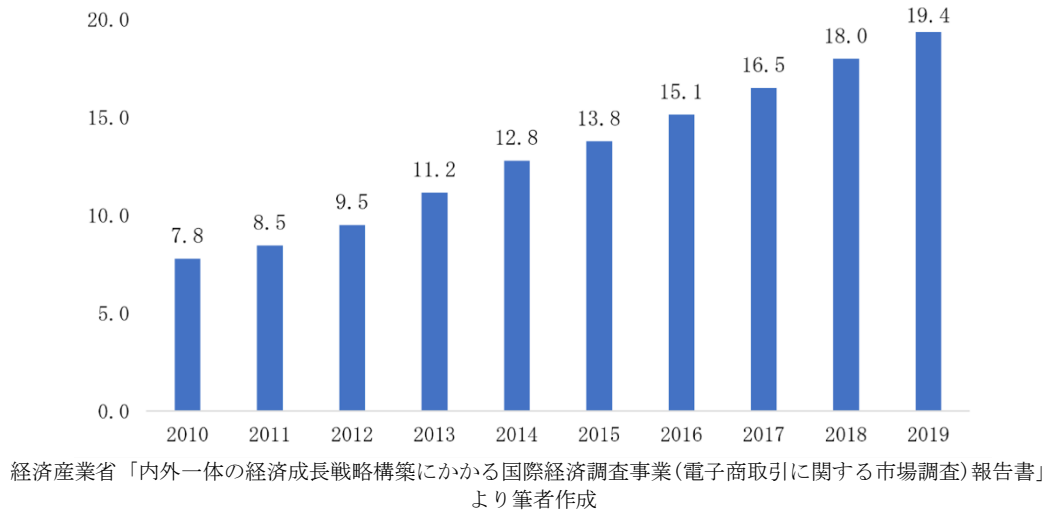
図表3：宅配便配達個数とトラック配達個数(単位：億個)



国土交通省「自動車輸送統計」及び、全日本トラック協会 2020 年報より筆者作成

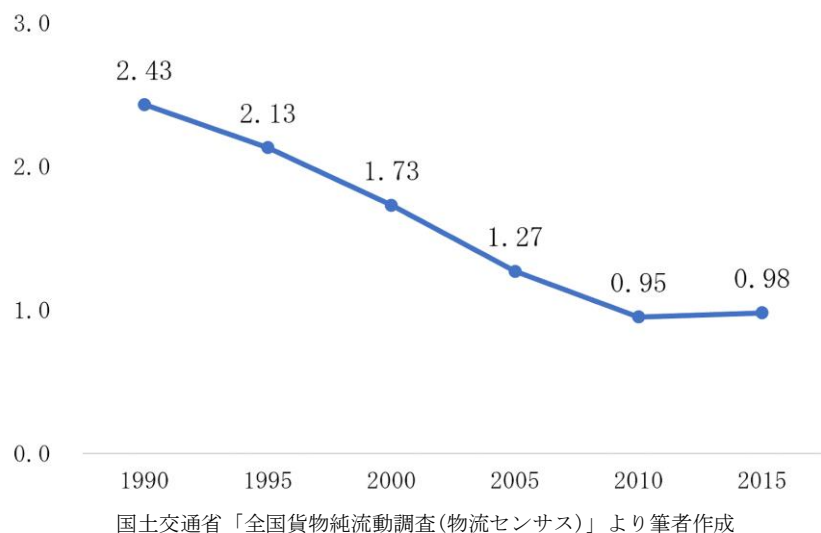
経済産業省(2020)によると、電子商取引(EC)市場は、図表4からも分かるように2019年には全体で19.4兆円規模まで拡大している。そして、EC市場の拡大に伴い、宅配便の取扱個数は10年間で割合にして約35%増加し、個数にして2019年には約43億個となった。

図表 4：EC 市場規模の推移(単位：兆円)



また図表 5 より宅配便の増加に伴って、1 回の運送で運ばれる貨物の重量は平均で 0.1 トン未満となり、貨物の小ロット化が進展している⁶。

図表 5：貨物 1 件あたりの貨物量の推移(単位：トン/件)



このように年々需要が増加している理由として、全日本トラック協会⁷(2020)は、明確な運賃や手軽さに加え、配達時刻の細かな指定や温度管理など利便性の高いサービスが支持されていることを挙げている。また、最近では大都市間の当日配達も実現するなど、サービスの高度化が進んでいる。加えて、商品カタログやパンフレットなどを配送するメール便サービスの取扱量も、この数年で拡大傾向を続けている。以上に示した現状より、国土

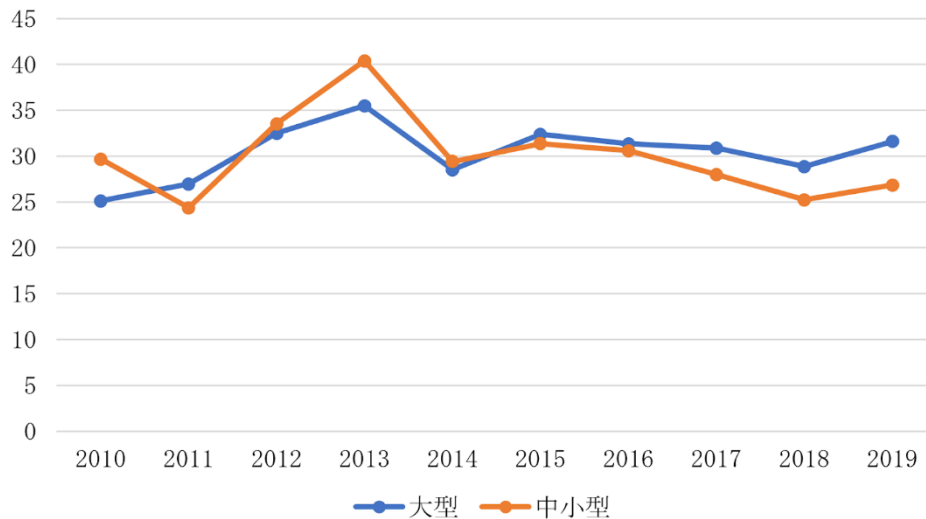
⁶ 国土交通省(2021)「物流を取り巻く動向について」より引用

⁷ 全日本トラック協会とは、貨物自動車運送事業の適正な運送及び公正な競争を確保することによって事業の健全な発達を促進することなどを目的として設立された公益社団法人

交通省は今後も EC 市場が拡大すると予測しており、それに伴って宅配便の需要が高まると推察している。ゆえに、今後もよりトラック運送業の労働需要が高まっていくと考えられる。

次に労働供給の側面から考えると、図表 6 から、トラックドライバーの労働者数は過去 10 年間、ほとんど横ばいで推移しており、労働供給は伸び悩んでいることが分かる。この要因については 4 節にて後述する。

図表 6：貨物自動車運転手の人数の推移(単位：万人)



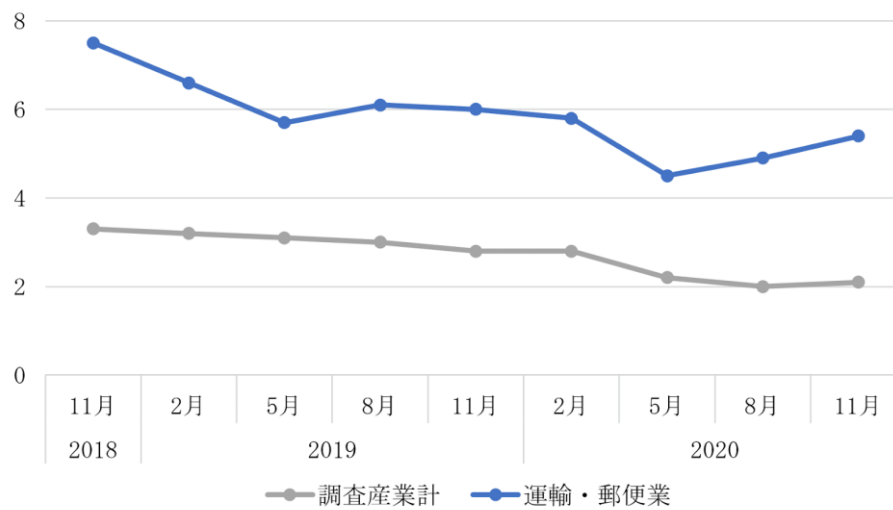
厚生労働省「賃金構造基本統計調査」より筆者作成

以上のことから、労働市場において需給バランスが崩れ、労働需要が労働供給を大きく上回る需要過多になっている状態に陥り、トラックドライバー不足が起こっている。

第2項 トラックドライバー不足の詳細

トラックドライバー不足が起こっていることを、欠員率と有効求人倍率の2つの指標を用いて示す。まず欠員率について、図表 7 はトラック運送業が含まれる運輸・郵便業の欠員率の推移を表している。この図によると、2020 年 11 月時点での欠員率は 5.4% になっている。これは全産業合計の 2.1% と比べて 2 倍以上高い数値であり、運輸・郵便業全体で人手が足りていない状態を示唆している。

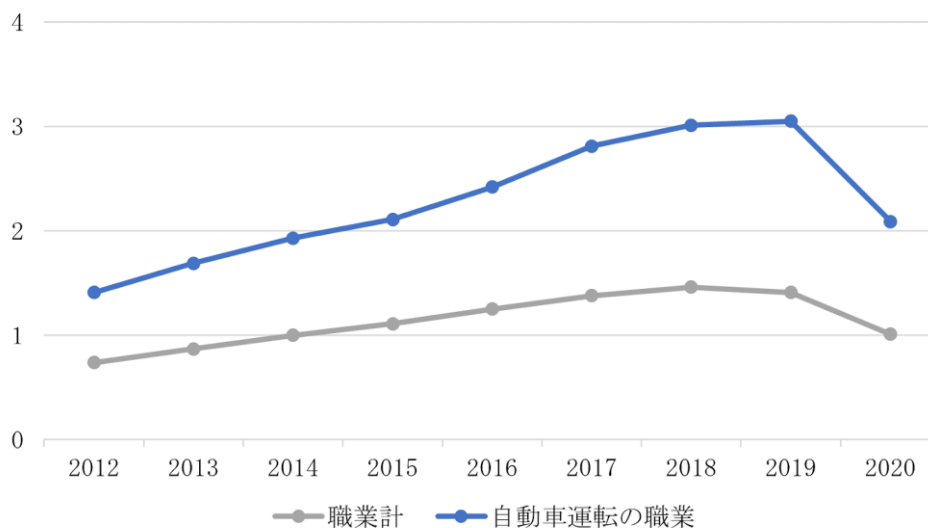
図表 7：運輸・郵便業の欠員率の推移(単位：%)



厚生労働省「職業安定業務統計」より筆者作成

次に有効求人倍率について、図表 8 はトラックドライバーを含む自動車運転の職業における有効求人倍率の推移を表している。この図によると、2020 年時点の有効求人倍率は 2.09 倍と、全職業平均である 1.01 倍と比較して 2 倍以上高い値になっている。これは、「求人者数」という企業が必要としている労働者数に対して、「求職者数」という企業で働くことを希望している労働者数が大きく不足している、すなわちトラックドライバー不足が起こっていることを表している。

図表 8：自動車運転の職業における有効求人倍率の推移(単位：倍)

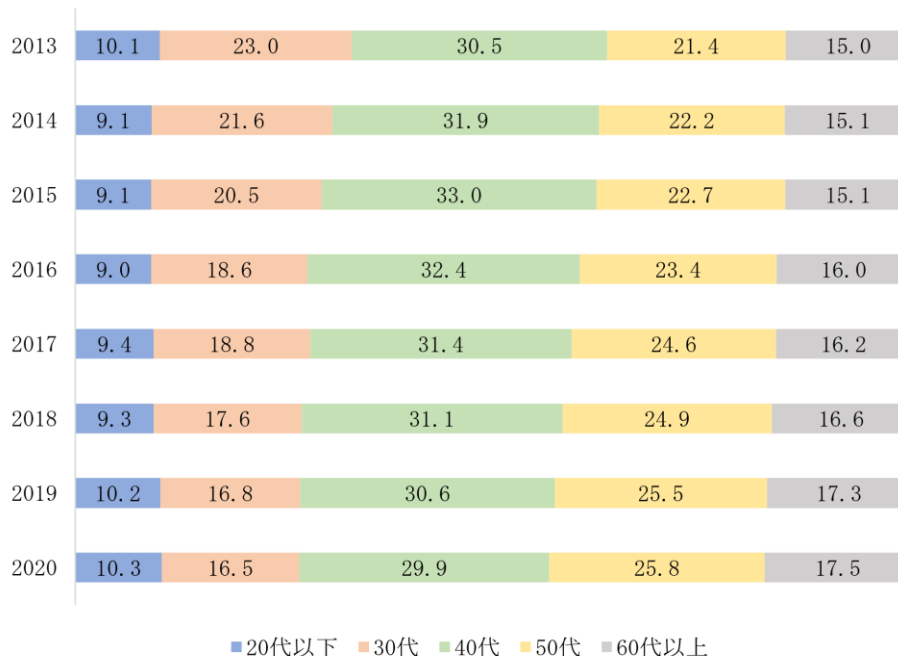


厚生労働省「職業安定業務統計」より筆者作成

さらに、トラック運送事業を含む道路貨物運送業では 40 歳未満の若い就業者数が減少している。図表 9 より、40 歳未満の就業者数は 2020 年時点で 26.8%であるのに対し、40

代は 29.9%、50 歳以上は 43.3%を占めており、高齢化が進んでいることが分かる⁸。つまり、トラックドライバーの中でも特に若年層が不足しているといえる。

図表 9：年齢階級別就業者構成比の推移(単位：%)



全日本トラック協会「日本のトラック輸送産業 現状と課題」より筆者作成

第3節 トラックドライバー不足による問題

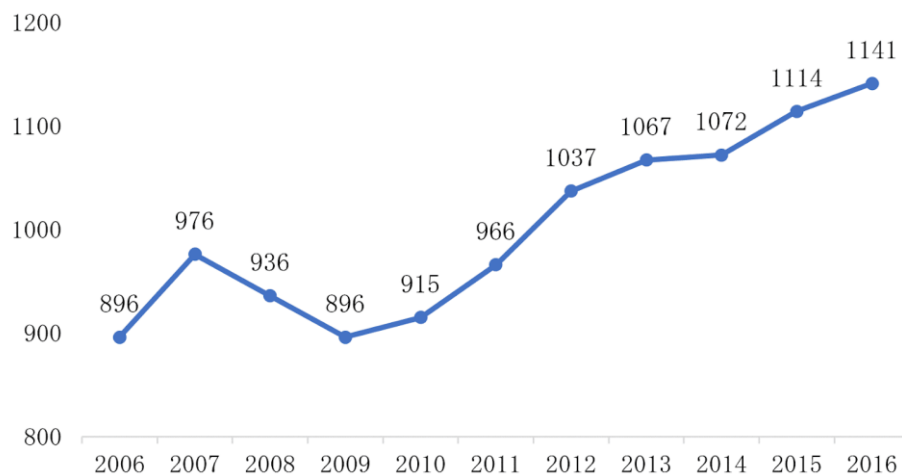
本節では、トラックドライバー不足によって起こる問題を、労働者、生産者、消費者、物流企業の観点から考察する。

まず、労働者にとっては、1人当たりの負担が増大していることが挙げられる。実際、図表 10 のように就業者 1 人当たりの宅配貨物個数は 10 年間で 27%増加している⁹。

⁸ 全日本トラック協会(2021)『日本のトラック輸送産業 現状と課題』より引用

⁹ SG システム(2016)「平成 28 年度次世代物流システム構築事業報告書」より引用

図表 10：1 人当たり宅配便配達個数の推移(単位：個／年間)



SG システム「平成 28 年度次世代物流システム構築事業報告書」より筆者作成

生産者にとっては、国土交通省(2020)によると、「運賃・料金『単価』の上昇、運送サービスを提供可能なトラック台数や日・時間帯等の縮小」が挙げられる。

消費者にとっては、当日配送の縮小が挙げられる。実際、ヤマト運輸は、トラックドライバー不足によって従業員の負担が増大しているという背景から、2017 年 4 月上旬に最大の取引先であるアマゾン・ドット・コムでの当日配送サービスの受託から撤退する方針を固めた。また、同じく 2017 年に、指定できる時間枠を 6 枠から 5 枠に減らした¹⁰。さらに福山通運も運転手の負担軽減のため、2018 年に日曜日の集荷・配達を取りやめた¹¹。この方針によって消費者の利便性を損なうという可能性が考えられる¹²。

最後に物流企業視点の問題として国土交通省が挙げているものを見ると、集荷・配達の遅延や一部取り止め、入出荷のための物流の不安定化、トータル物流コストや商品・原材料の仕入れ価格の上昇、在庫の増加、販売の機会損失の発生といったものがある¹³。国土交通省へのヒアリングでも、トラックドライバー不足は、物流企業に対して最も大きな悪影響を与えているという意見をいただいた。

そこで本稿では、物流企業、特にトラック運送企業に生じる問題に着目する。既存研究では物流企業に与える影響が定性的にしか明らかにされていない。本研究では、実際にトラックドライバー不足は物流企業にどの程度悪影響を与えるのかという問題意識のもとで研究を進める。

¹⁰ 「ヤマト、時間指定見直し」『朝日新聞』(2017/2/28)より

¹¹ 「福山通運：企業向け、日曜集配せず 運転手らの休日確保」『毎日新聞』(2018/09/22 日)より

¹² 金子豊(2017)『宅配クライシス』日本経済新聞社

¹³ 国土交通省(2020)「トラック運送業の現状と課題について」より引用

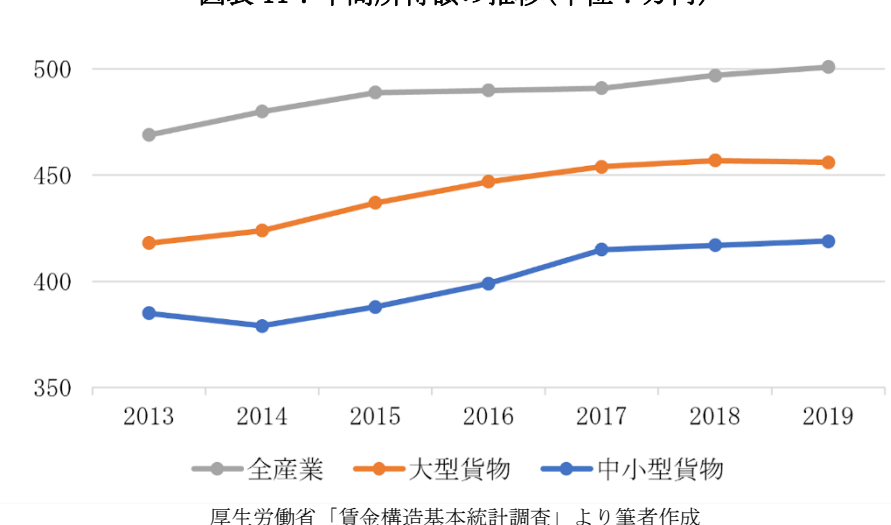
第4節 トラックドライバー不足の要因

先に述べたトラック運送業における労働供給が伸び悩んでいることに関して、国土交通省へのヒアリングによると、低賃金・長時間労働が主な要因であるという。

第1項 低賃金

トラックドライバーの年間所得額は全産業平均より低い。図表 11 によると、大型トラックドライバーの年間所得額は全産業平均より約 1 割、中小型トラックドライバーの年間所得額は全産業平均より約 2 割低くなっている。

図表 11：年間所得額の推移(単位：万円)



この低賃金の背景には規制緩和による運賃値下げ競争の激化があると考えられる。規制緩和以前のトラック運送事業は、1951 年施行の道路運送法によって新規参入の規制が行われていたため、1980 年時点で、全産業平均の平均年収は約 340 万円であるのに対し、トラック運送業の平均年収は 360 万円と、トラック運送業は全産業平均より 20 万円近く給料を多く得ていた¹⁴。

しかし、1990 年に運送事業者間の競争による物流費用の削減を目的として、物流二法（貨物自動車運送事業法および、貨物利用運送事業法）が施行され、トラック運送事業の規制緩和が行われた。盛山(2020)によると、この規制緩和によって新規参入事業者が急増し、トラック運送事業者数は年々増加していった。また、発荷主が発注した業務を元請けが受注し、下請けが実際の輸送業務を担う、という元々のピラミッド型の多重下請け構造が重層化していった。その結果、荷主が支払う運賃から多くの手数料が取られた上に、営業区域制度廃止や運賃の事前届出制廃止による事業者間の運賃値下げ競争の激化も相まって、賃金の原資である、実際に貨物を運送する事業者の受取運賃が低下した。この運賃低下や、不景気などの様々な外的要因による影響で、運送事業者の収益が低下し、そのしわ

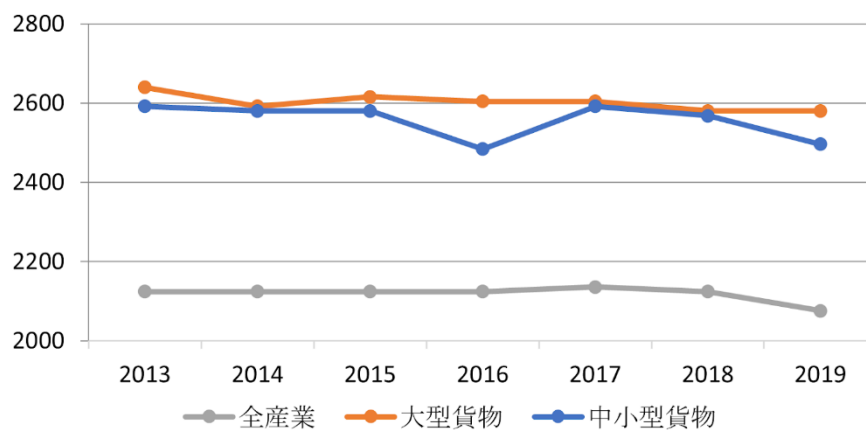
¹⁴ 盛山(2020)より

寄せがドライバーに及んだことで、最終的に賃金水準の低下につながったと考えられる。

第2項 長時間労働

トラック運送業界ではドライバーの長時間労働が常態化している。図表 12 によると、中小型トラックドライバーの年間労働時間は全産業平均と比べて約 420 時間(月 35 時間)長く、大型トラックドライバーは約 502 時間(月 42 時間)長い。

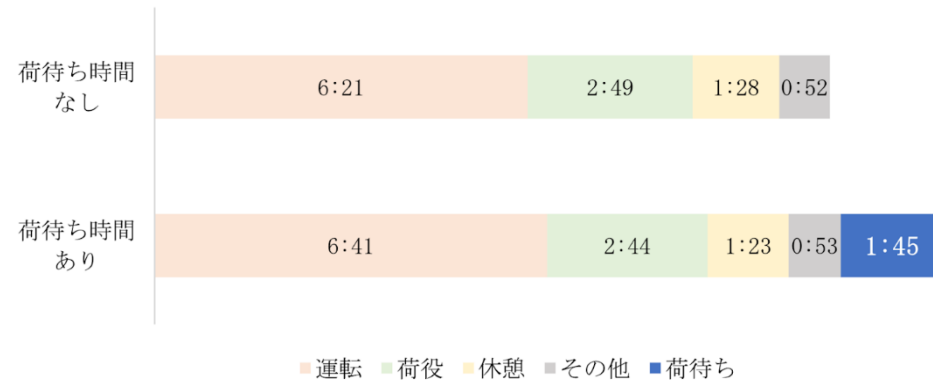
図表 12：年間労働時間の推移(単位：時間)



厚生労働省「賃金構造基本統計調査」より筆者作成

この長時間労働の原因として、運転以外の時間が長いことが挙げられる。運転以外の時間は、荷役、荷待ちなどに分類することができ、特にドライバーが待機する時間を指す荷待ち時間が問題視されている。図表 13 から分かるように、荷待ち時間が存在する場合は平均で 1 時間 45 分も労働時間が長くなる。また、検品等を行う付帯業務の時間や荷物の積み込み・積み下ろしにあたる荷役時間も存在しており、これらも、長時間労働の原因の 1 つとなっている。

図表 13：1 運行あたり荷待ち時間の実態(単位：時間)



国土交通省「トラック輸送状況の実態調査」より筆者作成

第3項 近年の傾向

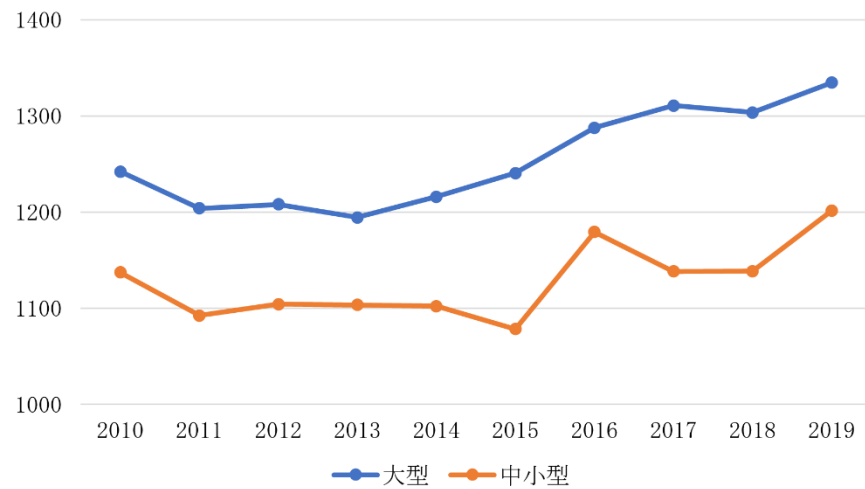
政府は、低賃金・長時間労働を改善するために様々な政策を行っている。例えば、2017年に標準貨物自動車運送約款が改正された。内容は、運賃と料金の区別を明確化することと、荷主都合により発生していた荷待ち時間の対価を待機時間料として新たに設けることである。前者は、これまで運賃の範囲が不明確であり、もし運送事業者が荷主に対して運賃・料金の交渉を行いたくても、荷主の方が強い立場にあったため、取引が無くなることを恐れ十分な価格交渉ができなかったという背景から定められた。この法改正によって運送事業者が運送の対価としての「運賃」や運送以外の役務等の対価としての「料金」を適正に収受し、ドライバーの賃金水準を上昇させることを目指している。後者は、運行の際に長い荷待ち時間が発生していたという背景から定められた。この法改正によって荷主の荷待ち時間削減努力を促し、長時間労働を解消させることを目指している¹⁵。

以上の取り組みは、一定の効果を発揮している。図表 14 と図表 15 を見ると、確かに賃金は上昇し、労働時間は減少しており、労働環境が改善の方向に向かっていることが分かる。

¹⁵ 国土交通省「標準貨物自動車運送約款等の改正について」

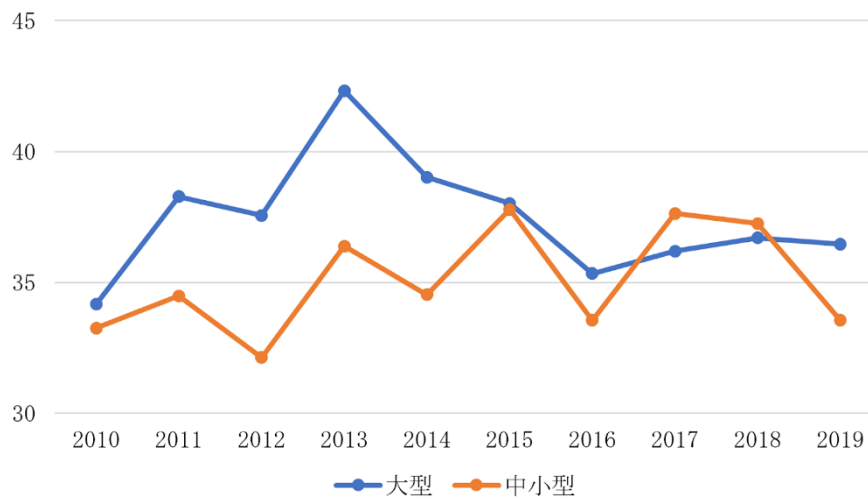
全日本トラック協会「標準貨物自動車運送約款等の一部改正について」より

図表 14：賃金(時給換算)の推移(単位：円)



厚生労働省「賃金構造基本統計調査」より筆者作成

図表 15：超過労働時間の推移(単位：時間)



厚生労働省「賃金構造基本統計調査」より筆者作成

第2章 問題意識

以上の現状分析より、物流は生活を支えるうえで非常に重要な役割を担っており、中でもトラックは国内貨物輸送の大動脈になっているといえる。また、現行の政策により一定程度の労働環境の改善は見受けられるものの、トラック運送業は現状、深刻な人手不足に陥っており、物流企業ないしは物流産業全体に悪影響を与えることが考えられる。そこで本稿では、2つの問題意識に基づいて研究に取り組む。

1つ目は、「実際にトラックドライバー不足は物流企業にどの程度悪影響をもたらすのか」である。先述の通り、トラックドライバー不足は物流企業に様々な影響を及ぼしており、今後問題が深刻化すると、物品の生産者や消費者にも影響を及ぼすことが予測される。しかし、その影響度は定性的にしか把握されていない。そこで、本稿では物流企業への影響度合いを表す指標として生産性指標(TFP)を使用し、トラックドライバー不足が物流企業に与える影響を定量的に把握する。

2つ目は、「低賃金・長時間労働は本当にトラックドライバー不足の要因なのか」である。国土交通省へのヒアリングによると、トラックドライバー不足の要因は低賃金・長時間労働であるとされている。実際、国土交通省は対策として、標準的な運賃の告示制度や、待機時間量の設定といった取り組みを行っている。また近年の傾向として、賃金は上昇し、長時間労働は緩和している。しかし、こうしたポジティブな動きが見られるにもかかわらず、労働者数は伸び悩んでいる。本稿では賃金・長時間労働と労働供給の関係を定量分析によって測ることで、低賃金・長時間労働が本当にトラックドライバー不足の要因なのかを明らかにする。

第3章 先行研究及び本稿の位置づけ

第1節 先行研究

本稿では、主に以下の先行研究を参考とした。

1つ目の問題意識である「実際にトラックドライバー不足は物流企業に悪影響をもたらすのか」に関連して、3つの論文を参照した。1つ目の水谷(2001)では、日本の営業用トラック事業者を対象としてTFP・TPPを計測した後、TFPの変動要因を追及している。結論として、道路貨物運送業において、TFPを向上させる大きな要因は積載率の向上と道路整備であるということが明らかになった。水谷(2001)は分析1において、TFPを求める分析手法や変数を設定するうえで参考とした。一方で、調査年度が古く、全国規模のTFPを求めるにとどまっているため、本稿では最新のデータを用いたうえで、地域別にTFPを求めた。また、2つ目の水谷(2016)では、トラック運送業の規制緩和以降の賃金関数、運賃関数、労働供給関数、輸送需要関数を対数線形で特定化して、2段階最小二乗法で推計したうえで労働供給関数式を導出している。結果として、賃金水準の改善は労働力の確保に必要であるとされており、また、営業用トラックの賃金水準が全産業平均に迫いついた場合、就業者が8%増加すると推定されている。本稿ではこの論文を説明変数の取得先を参考とした。3つ目の先行研究として林(2018)を挙げる。これは、トラック運送事業について、輸送量、運賃、労働力需給、賃金等の動向を把握したうえで、財務指標から付加価値労働生産性を分析した論文である。本稿ではTFPを測るにあたり、林(2018)の変数、および変数の定義を参考とした。4つ目に棚沢(2002)を挙げる。この論文は、トラック輸送市場の1980年代～90年代の経営状況を分析し、規制緩和後の輸送業者の生産性が低下していることを明らかにしている。また、生産性の低下と荷主製造業の進める物流コスト削減との関係を、TFPの回帰分析によって明らかにしている。本稿では、棚沢(2002)のTFPの回帰分析の流れを参考としたうえで、人手不足と物流企業の生産性の関係性を求める。

2つ目の問題意識である「低賃金・長時間労働は本当にトラックドライバー不足の要因なのか」という点に関しては以下2つの論文を先行研究として挙げる。まず、山本・黒田(2007)である。人々が賃金の変化に応じて、労働供給をどの程度変化させるかを、集計データを用いた操作変数法によって明らかにしている。全産業の労働供給弾性値を求めた結果として、労働供給量の変化の多くは人々の労働市場への参入・の選択」を反映しているということがわかった。本稿の分析2においては、山本・黒田(2007)の説明変数の設定や、内生性への対処方法を参考にし、物流業界に限定した労働供給弾性値を求めている。2つ目にTomiura(2001)を挙げる。これは、輸入品の労働需要への影響について調査した論文であり、本稿では、需要関数の求め方や、その際の変数の取り方についてこれを参考とした。

第2節 本稿の意義

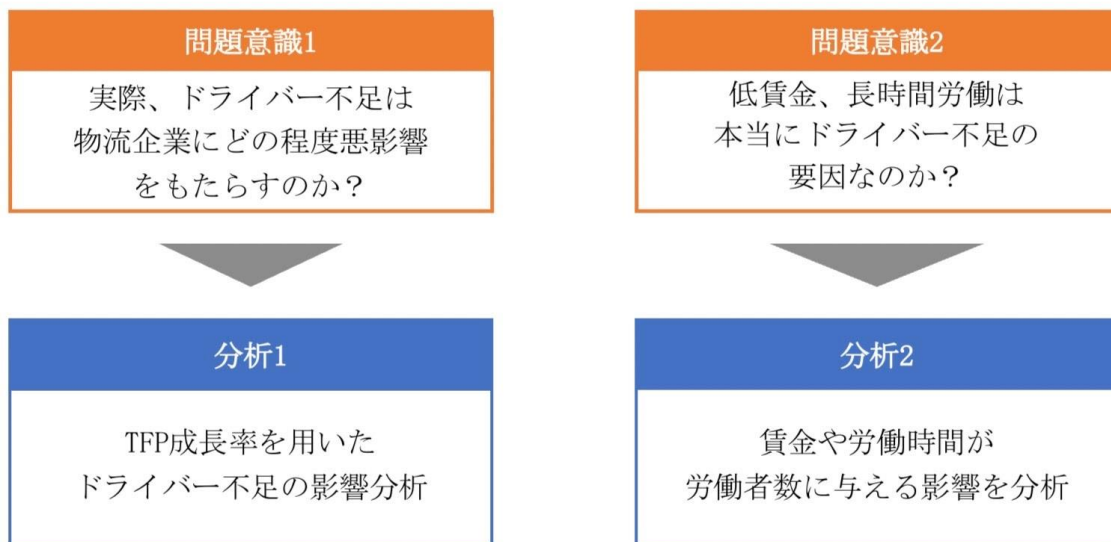
先行研究では、トラックドライバー不足が与える影響に関して、対象を物流企業に限定して定量分析を行っているものはない。本稿の分析1では、全要素生産性を求めた後、それを用いてトラックドライバー不足の影響分析を行う。トラックドライバー不足が物流企業に与える波及効果を定量的に分析する点に新規性がある研究であり、実際に悪影響を与

えているのかどうかを明らかにする。また、トラックドライバー不足の要因に関しても、低賃金・労働時間の2つを絡めながら労働供給を求めた先行研究も行われていない。一方、本稿の分析2では、物流業界に限定して賃金・労働時間と労働供給を計測しており、トラックドライバー不足をもたらす要因について研究を行うという点において新規性があり、注目に値する研究である。

第4章 分析

本章では本稿の問題意識と先行研究に従い、図表 16 のように分析 1 としてトラックドライバー不足は物流企業にどの程度悪影響をもたらしているのか、分析 2 として賃金や労働時間は労働者(トラックドライバー)数に影響を与えているのかという実証分析を行う。トラックドライバー不足による問題として、国土交通省へのヒアリングから、物流企業への負荷を増大させていることが明らかになった。そこで、本稿では物流企業に焦点を絞り、トラックドライバー不足が物流企業の生産性を下げているのかを分析する。また、同じく国土交通省へのヒアリングより、トラックドライバー不足の要因は低賃金・長時間労働という見解を述べていた。しかし、近年の賃金・労働時間のトレンドからヒアリングの結果に疑問を持った。そこで、トラックドライバー不足の要因を定量的に分析する。

図表 16：分析への流れ



筆者作成

第1節 トラックドライバー不足の影響分析

本節では、トラックドライバー不足が物流企業に及ぼす影響について実証分析を行う。先述のように国土交通省へのヒアリングから、トラックドライバー不足は特に物流企業への負荷を増大させていることが問題になっているという見解を述べており、この問題を放置しておくといずれ生産者や消費者にも悪影響を及ぼすことが考えられる。そこで、実際に、トラックドライバー不足は物流企業に悪影響をもたらすのかを明らかにすることで、トラックドライバー不足の重大性を示し、物流企業が対策を講じることの必要性を提示することを本節の目的とする。

第1項 分析概要

本項では分析の流れを説明する。本分析の目的は、トラックドライバー不足が物流企業に与える影響を明らかにすることである。そこで、まず物流企業への影響度合いを表す指標として生産性指標(TFP)を導入する。次に、被説明変数に物流企業の TFP 成長率を、説明変数に人手不足を表す指標である有効求人倍率を用いて、有効求人倍率が TFP 成長率を変動させているのか実証分析を行う。モデルの頑健性を示すために、水谷(2001)の論文の中で TFP 成長率変動の要因分析で用いられていた、実車率、実働率、積載効率を説明変数に加えたモデルでも分析を行う。データとしては、地方運輸局(本稿では、北海道・東北・北陸信越・関東・中部・近畿・中国・四国・九州の9つ)別年次パネルデータを用いて固定効果モデル、変量効果モデルによる分析を行い、ハウスマン検定で適切なモデルを検定する。

第2項 TFP 成長率の導出

本項では、分析の準備として物流企業の生産性指標(TFP)を導出し、地方運輸局別の TFP 成長率を求める。

(1)全要素生産性(TFP)の定義

生産性とは、 $[\text{アウトプット(産出)}] / [\text{インプット(投入)}]$ 、すなわちインプット1単位あたりのアウトプットの関係を表す指標であり、少ないインプットから多くのアウトプットが生み出されれば、生産性(効率)が高まる。代表的な指標として労働生産性と全要素生産性があり、一般に生産性というとき、指標を作成する際の簡便性から労働生産性が多く利用される。しかし、労働生産性は、労働者を減らす代わりに資本を増やしても、労働生産性が上昇したように見えてしまう。そのため、労働だけでなく、資本や原材料など全ての投入物を使って測定することが必要である。よって、労働・資本・原材料などの各生産要素を1つの総投入指数にまとめ、複数の生産物を1つの総生産指数にまとめてその比を求める全要素生産性(TFP)を用いる。

(2)TFP、TFP 成長率の求め方

先述の通り、TFP は $[\text{アウトプット(産出)}] / [\text{インプット(投入)}]$ で求められる。

本稿では、水谷(2001)を参考に、インプットを労働・燃料・資本の3つ、アウトプットを付加価値額として物流企業の TFP を導出する。その後、得られた TFP の変化率を TFP 成長率として分析に使用する。

(3)TFP、TFP 成長率のモデル式

水谷(2001)によると TFP、TFP 成長率のモデル式は以下のように表される。TFP は $[\text{アウトプット}/\text{インプット}]$ で求められ、TFP 成長率は $[\text{t 期のアウトプット}/\text{t-1 期のアウトプット}] / [\text{t 期のインプット}/\text{t-1 期のインプット}]$ に対数を取ることで求めることができる。以下に TFP、TFP 成長率のモデル式を記載する。

$$TFP = \frac{Y_{it}}{X_{it}^K S_{it}^K + X_{it}^F S_{it}^F + X_{it}^L S_{it}^L}$$

$$TFP = \ln \frac{Y_{it}/Y_{i(t-1)}}{(X_{it}^K S_{it}^K + X_{it}^F S_{it}^F + X_{it}^L S_{it}^L)/(X_{i(t-1)}^K S_{i(t-1)}^K + X_{i(t-1)}^F S_{i(t-1)}^F + X_{i(t-1)}^L S_{i(t-1)}^L)}$$

TFP は全要素生産性、 TFP は TFP 成長率を表しており、 $TFP = \ln$ （ t 期の TFP / $t-1$ 期の TFP ）で求められる。また、 Y_{it} 、 X_{it}^K 、 S_{it}^K 、 K 、 F 、 L はそれぞれ、アウトプット、インプット、コストシェア（総費用に占める割合）、資本、燃料、労働を表している。

(4) データと出典

図表 17：変数の一覧(1)

変数の役割		変数名	データ出典
アウトプット		付加価値額	全日本トラック協会 「経営分析報告書」
インプット	労働	人件費	全日本トラック協会 「経営分析報告書」
	燃料	燃料費	全日本トラック協会 「経営分析報告書」
	資本	車両費	全日本トラック協会 「経営分析報告書」

筆者作成

TFP 成長率推定のアウトプットとして使用する付加価値額は、林(2018)によると、(人件費＋減価償却費＋施設賦課税＋施設使用料＋経常利益＋金融費用)で求められるとの記載があり、国土交通省へのヒアリングによっても同じ回答が得られた。そのため、本稿では運輸局別の営業用貨物自動車の(人件費＋減価償却費＋施設賦課税＋施設使用料＋経常利益＋金融費用)を付加価値額とする。データは全日本トラック協会「経営分析報告書」から算出する。

一方、 TFP 成長率推定のために使用するインプットは、前述のように労働、燃料、資本の3つを投入要素とする。

労働は、トラック運送業の労働者数を物流企業における労働投入量とした。労働のインプット指標は、本来、人件費＝労働者数×1人当たり賃金で求められるが、データの制約上、賃金のデータがなかったため、全日本トラック協会「経営分析報告書」に掲載されている、地方運輸局別の営業用貨物自動車の人件費(円)を用いた。

燃料は、燃料消費量を物流企業における燃料投入量とした。燃料のインプット指標は、本来、燃料費＝燃料単価×燃料消費量で求められるが、データの制約上、燃料単価のデータがなかったため、全日本トラック協会「経営分析報告書」に掲載されている、地方運輸局別の営業用貨物自動車の燃料油脂費(円)を用いた。

資本は、トラックの台数を物流企業における資本投入量とした。資本のインプット指標は、本来、車両費＝車両単価×車両数(トラックの台数)で求められるが、データの制約上、車両単価のデータがなかったため、全日本トラック協会「経営分析報告書」に掲載されている、地方運輸局別の営業用貨物自動車の(修繕費＋減価償却費＋リース料＋施設賦課税)で求めた。車両費の求め方は、国土交通省「トラック事業を実施する際に必要となる費用について」を参照した。

付加価値額、人件費、燃料費、車両費についての基本統計量は以下の通りである。

図表 18：基本統計量(円)

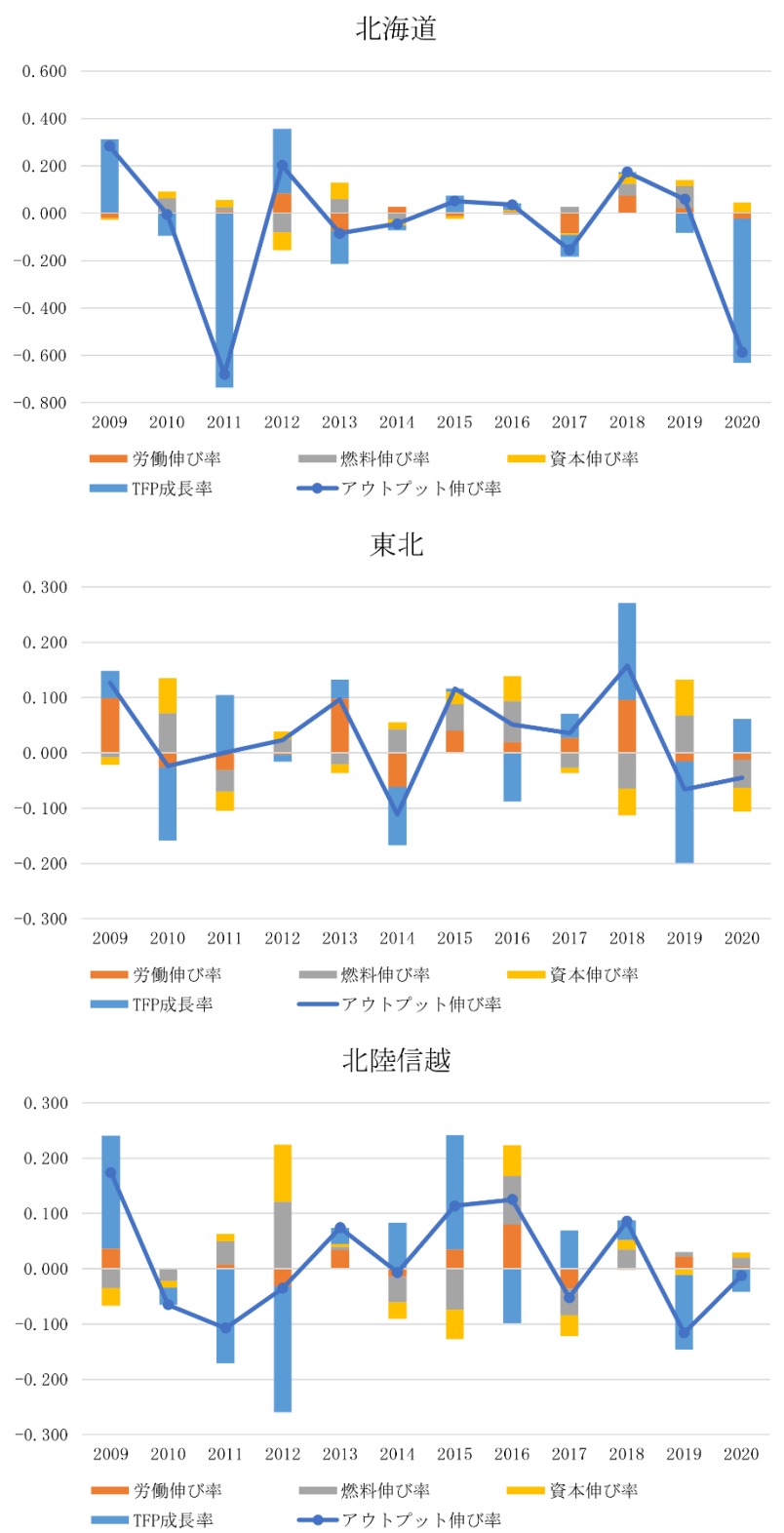
	サンプル サイズ	平均値	標準偏差	最小値	最大値
付加価値額	117	35043161	13966085	13257927	142348000
人件費	117	79413828	15614814	51443491	121289000
燃料費	117	34548739	7669620	21151000	59118000
車両費	117	28034374	6255959	17408000	44182000

筆者作成

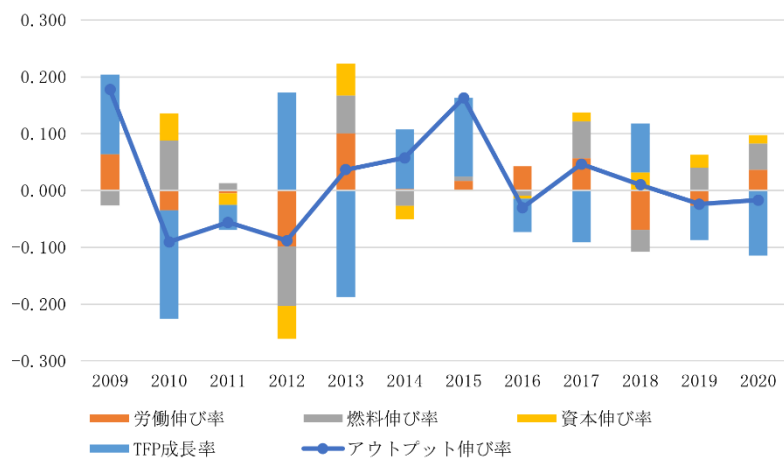
(5)TFP 成長率の算出結果

このようにして求めた地方運輸局(北海道、東北、北陸信越、関東、中部、近畿、中国、四国、九州)別の TFP 成長率のグラフは以下の通りである。

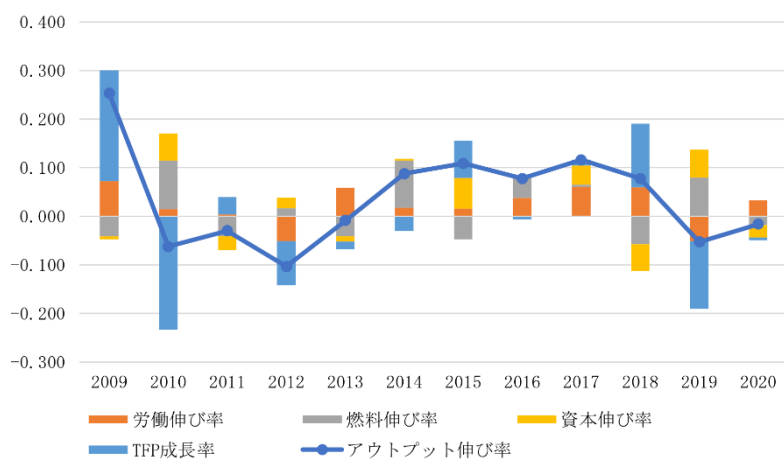
図表 19 : TFP 成長率、インプット成長率、アウトプット成長率の推移 (単位 : %)



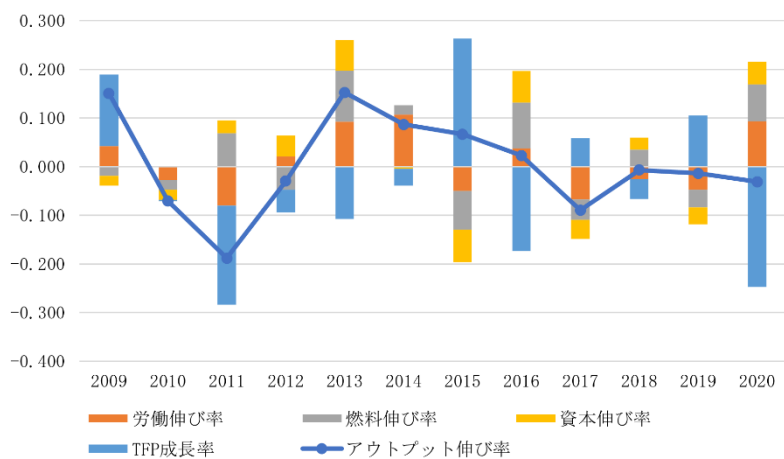
関東



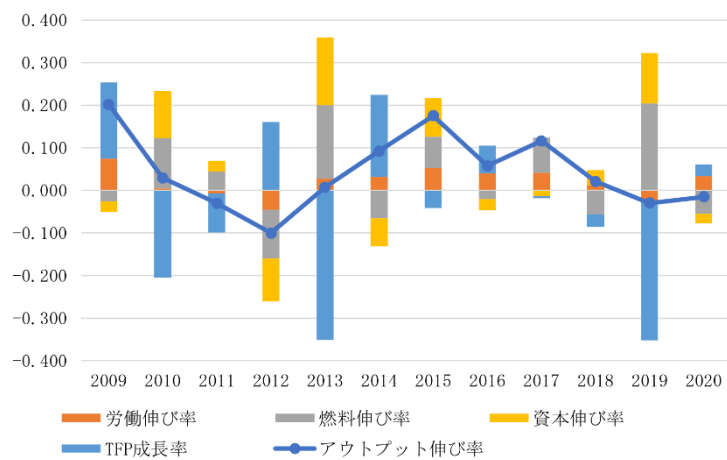
中部



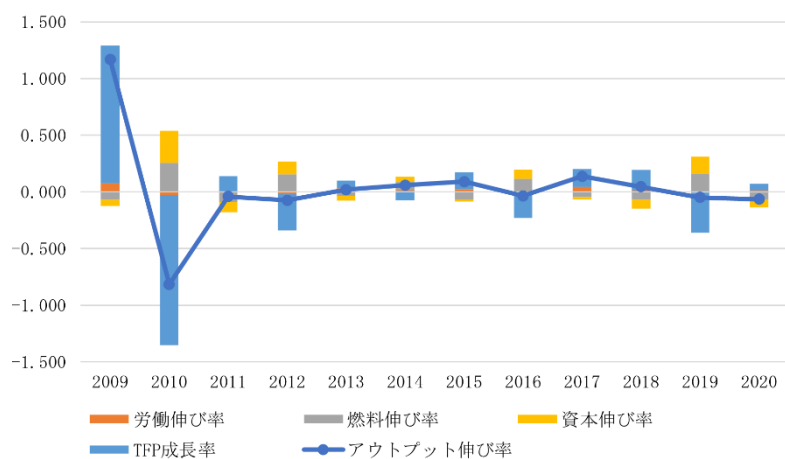
近畿



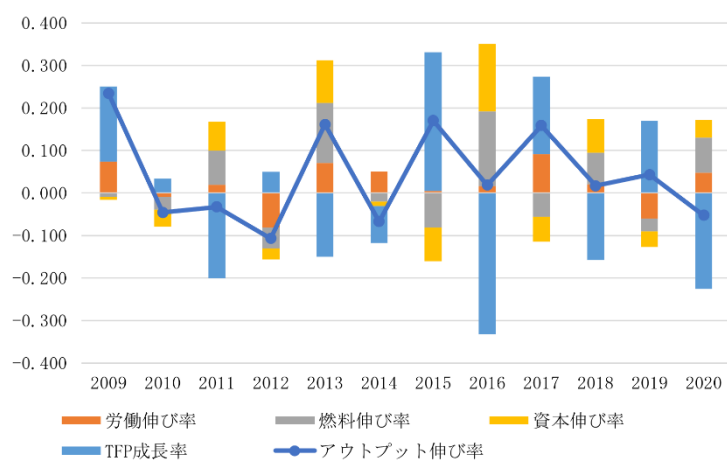
中国



四国



九州



筆者作成

地域によって TFP 成長率に対する各インプット寄与率、アウトプット寄与率は異なるが、概ね労働伸び率が、他のインプットに比べアウトプットの成長率に大きく寄与していることが読み取れる。これは、物流産業及び物流企業は労働者のマンパワーに頼っている部分が大きく、労働集約型という特徴を持っていることが要因だと考えられる。

第3項 分析モデル

本節の分析は、第2項で求めた TFP 成長率を被説明変数に、有効求人倍率を説明変数に取って分析を行う。その後、物流企業の TFP 成長率変動要因として水谷(2001)や林(2018)の論文の中で使用されていた実車率、実働率、積載効率も説明変数に含めて再度分析を行う。データは地方運輸局(北海道・東北・北陸信越・関東・中部・近畿・中国・四国・九州の9つ)別に集計した2009年から2020年の12年間のパネルデータを用いる。本稿の目的はトラックドライバー不足が及ぼす影響を、各地域の固有效果や時間変化による要因をコントロールした上で測ることであるためパネルデータを用いた。分析のモデル式は以下のようにになっている。以下に分析のモデルを記載する。

$$Y'_{it} = \alpha + \beta \text{jobratio}_{it} + \gamma \text{actualvehicle}_{it} + \delta \text{actualwork}_{it} + \omega \text{efficiency}_{it} + v_{it}$$

Y'_{it} はTFP成長率を表しており、 jobratio_{it} 、 $\text{actualvehicle}_{it}$ 、 actualwork_{it} 、 efficiency_{it} 、 v_{it} はそれぞれ有効求人倍率、実車率、実働率、積載効率、誤差項を表している。

なお、本節の分析において、説明変数が有効求人倍率のみのモデルを model1、説明変数が有効求人倍率、実車率、実働率、積載効率のモデルを model2 とする。

第4項 データと出典

本項では、第3項を踏まえた上で分析に用いた変数と出典について詳しく説明し、基本統計量、相関係数表を掲載する。

図表 20：変数の一覧(2)

変数の役割	変数名	データ出典
被説明変数	TFP 成長率	第 2 項 (5) 参照
説明変数	有効求人倍率	厚生労働省 「職業安定業務統計」
	実車率	全日本トラック協会 「経営分析報告書」
	実働率	全日本トラック協会 「経営分析報告書」
	積載効率	全日本トラック協会 「経営分析報告書」

筆者作成

被説明変数は TFP 成長率とし、第 2 項で求めた地方運輸局別の物流企業の TFP 成長率を使用する。

説明変数は前述のように有効求人倍率、実車率、実働率、積載効率の 4 つを使用する。

有効求人倍率は、地方運輸局別の、営業用貨物自動車運転手の有効求人倍率(%)のことで、 $[\text{求人者数}/\text{求職者数}]$ で求める。ここで、求人者数を不足分と捉えると、人手不足が深刻になることで、有効求人倍率を求める式の分子が増加し、有効求人倍率も大きくなる。つまり、人手不足の動向と有効求人倍率の動向は同じ動きを見せるので、有効求人倍率は人手不足を表す指標として適切であるといえる。データは RESAS（地域経済分析システム）から算出する。これは、本来であれば 2009 年から 2020 年の営業用貨物自動車運転手の有効求人倍率を集計したかったが、データの制約上、国土交通省へのヒアリングから得られた 2015 年から 2020 年の営業用貨物自動車運転手の有効求人倍率しか集まらなかった。そこで、2009 年から 2020 年の自動車運転手の有効求人倍率の動向を集計して分析に使用した。これは、2015 年からの営業用貨物自動車運転手の有効求人倍率と、2015 年からの自動車運転手の有効求人倍率の動向はほぼ一致していた為、分析結果に支障が出るものではないと考えたからである。

実車率は、地方運輸局別の、全走行距離のうち実際貨物を載せて走行した距離の割合(%)のことで、 $[\text{実車キロ}/\text{走行キロ}]$ で求める。データは各年の全日本トラック協会「経営分析報告書」から算出する。

実働率は、地方運輸局別の、運行可能な日数のうち実際稼働した日数の割合(%)のことで、 $[\text{延実働車両数}/\text{延実在車両数}]$ で求める。データは各年の全日本トラック協会「経営分析報告書」から算出する。

積載効率は、地方運輸局別の、許容積載量に対する実際の積載貨物の割合(%)のことで、 $[\text{輸送トンキロ}/\text{能力トンキロ}]$ で求める。データは各年の全日本トラック協会「経営分析報告書」から算出する。

基本統計量と相関係数は以下の図表 21、図表 22 のようになった。

図表 21：基本統計量(小数第 2 位まで)

	サンプル サイズ	平均値	標準偏差	最小値	最大値
有効求人倍率	108	150.85%	98.60%	38.23%	300.15%
実車率	108	66.76%	4.14%	49.66%	74.94%
実働率	108	61.10%	3.82%	50.36%	70.00%
積載効率	108	26.82%	18.46%	2.59%	54.68%
TFP 成長率	108	-0.02%	24.61%	-1.33%	1.22%

筆者作成

図表 22：相関係数表

	有効求人倍率	実車率	実働率	積載効率
有効求人倍率	1.0000			
実車率	0.2892	1.0000		
実働率	0.3826	0.2478	1.0000	
積載効率	-0.7627	-0.2792	-0.4342	1.0000

筆者作成

図表 22 を見ると、積載効率は他の説明変数との相関が高く、多重共線性の問題を引き起こす可能性がある。これによって、係数の標準誤差や決定係数が過大になり、t 値が小さくなる恐れがある。そこで、モデル 2 では積載効率を説明変数から外して分析を行った。

第 5 項 仮説

本項では有効求人倍率の上昇は物流企業の生産性に負の影響を与えるという仮説を提示する。有効求人倍率、すなわち〔求人者数/求職者数〕が上昇すると、必要な時に労働力が足りなくなる、もしくは質の低い労働者しか雇用できなくなる。その結果、物流企業における資本や労働などの稼働率が低下し、物流企業の生産性が下がることが考えられる。

第 6 項 推定結果及び結果の解釈

TFP 成長率変動の要因分析の結果は以下の図の通りである。ロバストハウスマン検定の結果、固定効果モデルが採択されたので、固定効果モデルで解釈を行う。

図表 23 : 分析結果

被説明変数	model1 固定効果モデル	model2 固定効果モデル
	TFP 成長率	TFP 成長率
有効求人倍率	-0.24923*** (0.0887613)	-0.064623* (0.1576692)
実車率		2.178019 (0.389265)
実働率		0.8745231 (0.262729)
定数項	0.366282 (0.0788429)	-3.27765 (0.271803)
年ダミー	Yes	Yes
決定係数 (within)	0.2918	0.3137

①***, **, *はそれぞれ有意水準 1%, 5%, 10%で帰無仮説を棄却し、有意であることを示す。

②係数の () はロバスト標準誤差を表している。

筆者作成

それでは、分析 1 の推定結果の解釈を述べる。model1 より、有効求人倍率が 1%上昇すると、物流企業の TFP 成長率が 0.24%下がることが確認された。また、説明変数に実車率、実働率、積載効率を含めた model2 でも有効求人倍率の上昇は物流企業の生産性に負の影響を与えていることが確認されたため、モデルの頑健性が示された。現状分析やヒアリングをふまえると、トラックドライバー不足によって物流企業の生産性が下がっているため、集荷・配達の遅延や一部取り止め、出荷のための物流の不安定化といった、物流チェーンに支障が出ていると考えられる。したがって、トラックドライバー不足という問題は単に労働市場の中での問題ではなく、物流企業や物流産業全体に大きな影響を及ぼす恐れがある重大な問題である。そのため、物流企業を巻き込みながら、国や地方自治体が一体となってトラックドライバー不足の解消に向けて取り組んでいく必要がある。

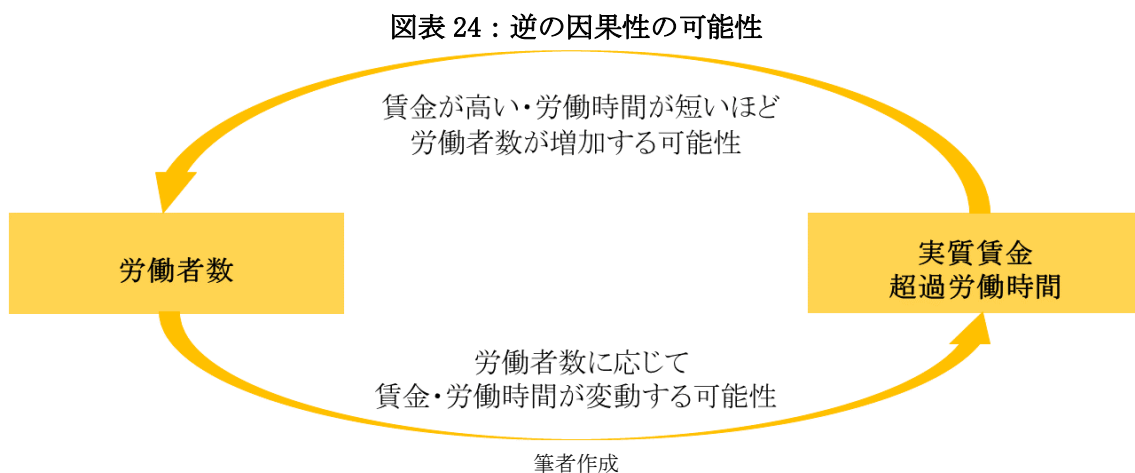
第2節 トラックドライバー不足の要因分析

第1項 分析概要

本節では、賃金と労働時間が労働供給に与える影響に関する実証分析を行う。労働供給に対して賃金、労働時間が与える影響を算出し解釈する。データは2011年～2018年の都道府県別パネルデータを用いた。

第2項 分析モデル

まず分析に際して、図表24に表したように、労働者数と、実質賃金や超過労働時間の間に逆の因果性があるのではないかという懸念がある。



そこで操作変数法を用いて分析を行う。山本(2015)によると、操作変数は被説明変数と直接的な関係がないこと、説明変数に影響を与えることが条件となる。図表25のように実質賃金に対しては勤続年数を、超過労働時間に対しては同年の他の都道府県の平均超過労働時間をあてることとした。



本節の分析は、被説明変数として労働市場における供給に相当する労働者数を用い、説明変数として市場における価格に相当する実質賃金、質に相当する超過労働時間を用いて

行う。

本分析では変数の取り方を変えた 2 通りのモデルを提示する。分析の 1 つ目は変化率をとったもの、2 つ目は比率をとったものである。モデル式は、以下のようになる。モデル式の基本的な構造は、Tomiura (2001) を参考としている。

分析のモデル式

標準的費用関数

$$C = \phi w^{\gamma_1+1} c^{\gamma_2} Q$$

と、標準的な生産物の需要関数

$$Q = A \left(\frac{p}{ep} \right)^{-\theta} y^{\gamma_3}$$

より、労働需要関数は、

$$L = \frac{\partial}{\partial W} (\phi w^{\gamma_1+1} c^{\gamma_2} Q) = \phi (\gamma_1 + 1) w^{\gamma_1} c^{\gamma_2} Q = \phi (\gamma_1 + 1) w^{\gamma_1} c^{\gamma_2} A \left(\frac{p}{ep} \right)^{-\theta} y^{\gamma_3}$$

となる。

これを対数微分すると、

$$d \ln L = \delta_0 + \delta_1 d \ln w + \delta_2 d \ln c + \delta_3 d \ln y + \theta d \ln ep^* + \varepsilon$$

と表せる。ただし、 C 、 w 、 c 、 Q 、 ϕ 、 p 、 ep 、 y 、 ε はそれぞれ、費用、賃金、非労働投入コスト、生産量、コストシフター、価格、輸入価格、国内所得、誤差項を表している。この式に、労働の質としての超過労働時間を加え、本分析では輸入価格は不要なので削除し、さらにデータの制約を考慮すると推定式は以下のようになる。

$$L = \delta_0 + \delta_1 w + \delta_2 t + \delta_3 i + \varepsilon$$

ただし、 w 、 t 、 i 、 ε はそれぞれ、実質賃金、超過労働時間、1人当たり県民所得、誤差項を表している。

以上のモデル式を基本として、以下のように各分析モデルに合わせて立式を行った。

model A

第1段階

$$\left(\frac{wage_{it}}{wage_{it-1}} \right) = \alpha' + \beta' \left(\frac{length_{it}}{length_{it-1}} \right) + e'_{it} \rightarrow \left(\frac{\widehat{wage}_{it}}{wage_{it-1}} \right) = \alpha' + \beta' \left(\frac{length_{it}}{length_{it-1}} \right)$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{overtime_{it}}{overtime_{it-1}} \right) &= \alpha'' + \beta'' \left(\frac{overtime_{jt}}{overtime_{jt-1}} \right) + e''_{it} \\ \rightarrow \left(\frac{\widehat{overtime}_{it}}{overtime_{it-1}} \right) &= \alpha'' + \beta'' \left(\frac{overtime_{jt}}{overtime_{jt-1}} \right) \end{aligned}$$

第2段階

$$\left(\frac{L_{it}}{L_{it-1}}\right) = \alpha + \beta \left(\frac{\widehat{wage}_{it}}{wage_{it-1}}\right) + \gamma \left(\frac{\widehat{overtime}_{it}}{overtime_{it-1}}\right) + \delta \left(\frac{income_{it}}{income_{it-1}}\right) + \varepsilon \left(\frac{labor_{it}}{labor_{it-1}}\right) + \zeta D_{year} + v_{it}$$

$\left(\frac{wage_{it}}{wage_{it-1}}\right)$ 、 $\left(\frac{length_{it}}{length_{it-1}}\right)$ 、 $\left(\frac{overtime_{it}}{overtime_{it-1}}\right)$ 、 $\left(\frac{overtime_{jt}}{overtime_{jt-1}}\right)$ 、 $\left(\frac{L_{it}}{L_{it-1}}\right)$ 、 $\left(\frac{income_{it}}{income_{it-1}}\right)$ 、 $\left(\frac{labor_{it}}{labor_{it-1}}\right)$ 、 D_{year} 、 v_{it} はそれぞれ、実質賃金変化率、勤続年数変化率、超過労働時間数変化率、他の都道府県における超過労働時間数変化率、労働者数変化率、1人当たり県民所得変化率、総労働者変化率、年ダミー、誤差項を表している。

model B

第1段階

$$\left(\frac{wage_{it}}{wage_{all\,it}}\right) = \alpha' + \beta' \left(\frac{length_{it}}{length_{all\,it}}\right) + e'_{it} \rightarrow \left(\frac{\widehat{wage}_{it}}{wage_{all\,it}}\right) = \alpha' + \beta'(length_{it})$$

$$\left(\frac{overtime_{it}}{overtime_{all\,it}}\right) = \alpha'' + \beta'' \left(\frac{overtime_{jt}}{overtime_{all\,it}}\right) + e''_{it} \rightarrow \left(\frac{\widehat{overtime}_{it}}{overtime_{all\,it}}\right) = \alpha'' + \beta''(overtime_{jt})$$

第2段階

$$\left(\frac{L_{it}}{L_{all\,t}}\right) = \alpha + \beta \left(\frac{\widehat{wage}_{it}}{wage_{all\,it}}\right) + \gamma \left(\frac{\widehat{overtime}_{it}}{overtime_{all\,it}}\right) + \delta income_{it} + \varepsilon unemployment_{it} + \zeta D_{year} + v_{it}$$

$\left(\frac{wage_{it}}{wage_{all\,it}}\right)$ 、 $\left(\frac{length_{it}}{length_{all\,it}}\right)$ 、 $\left(\frac{overtime_{it}}{overtime_{all\,it}}\right)$ 、 $\left(\frac{overtime_{jt}}{overtime_{all\,it}}\right)$ 、 $\left(\frac{L_{it}}{L_{all\,t}}\right)$ 、 $income_{it}$ 、 $unemployment_{it}$ 、 D_{year} 、 v_{it} はそれぞれ、実質賃金比率、勤続年数比率、超過労働時間数比率、他の都道府県における超過労働時間数比率、労働者数比率、1人当たり県民所得、失業率、年ダミー、誤差項を表している。

第3項 データと出典

本項では、分析に用いた変数と出典について説明し、基本統計量と相関係数も掲載する。分析対象である、営業用大型貨物自動車運転手、営業用中小型貨物自動車運転手、タクシー運転手、営業用バス運転手について、図表 26, 27 のような変数を用いた。

図表 26：変数の一覧(model A)

変数の役割	変数名	データ出典
被説明変数	労働者数変化率	厚生労働省 「賃金構造基本統計調査」
説明変数	実質賃金変化率	厚生労働省 「賃金構造基本統計調査」 総務省 「消費者物価指数」
	超過労働時間変化率	厚生労働省 「賃金構造基本統計調査」
コントロール 変数	1人当たり県民所得変化率	内閣府「県民経済計算」
	総労働者数変化率	厚生労働省 「賃金構造基本統計調査」
	年ダミー	
操作変数	平均勤続年数変化率	厚生労働省 「賃金構造基本統計調査」
	他の都道府県における 平均超過労働時間変化率	

筆者作成

以下に、変数の説明の詳細を述べる。

model A では、変化率を用いて分析を行った。分析に際しては、2011 年～2018 年の都道府県別パネルデータを用いた。

被説明変数として用いた労働者数変化率は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた各職種の労働者数を、同調査より得た前年の労働者数で割ったものである。

説明変数として2種類の変数を設定した。1つ目の実質賃金変化率は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた各職種の所定内給与額を、同調査より得た各職種の月当たり所定内実労働時間で割ることで時給に換算した。時給に換算することで労働時間による影響を除去した。続いて総務省の消費者物価指数を用いて実質賃金に変換を行った。さらに、同様に求めて前年の実質賃金で割ったものである。2つ目の超過労働時間変化率は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた各職種の月当たり超過実労働時間を、同調査より得た前年の超過実労働時間で割ったものである。

コントロール変数として3種類を設定した。1つ目の1人当たり県民所得変化率は、内閣府の県民経済計算より得た値を、前年の値で割ったものである。2つ目の総労働者数変化率は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた全産業計の労働者数を、同調査より得た前年の労働者数で割ったものである。3つ目の年ダミーは、上述のコントロール変数と説明変数ではコントロールできない、時間によって変化する効果としてタイムトレンドが考えられる。トレンドをコントロールするために各年についてダミーを作成した。

操作変数として2種類を設定した。1つ目の平均勤続年数変化率は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた各職種の平均勤続年数を前年の値で割ったものを、賃

金の内生性に対処するために用いた。2つ目の他の都道府県における平均超過労働時間変化率は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた各職種の超過労働時間のうち、同じ年の他の都道府県の平均値を求め、それを前年の値で割ったものを超過労働時間の内生性に対処するために用いた。

図表 27：変数の一覧(model B)

変数の役割	変数名	データ出典
被説明変数	労働者数比率	厚生労働省 「賃金構造基本統計調査」
説明変数	実質賃金比率	厚生労働省 「賃金構造基本統計調査」 総務省 「消費者物価指数」
	超過労働時間比率	厚生労働省 「賃金構造基本統計調査」
コントロール 変数	1人当たり県民所得（円）	内閣府「県民経済計算」
	失業率（％）	総務省統計局「労働力調査」
	年ダミー	
操作変数	平均勤続年数比率	厚生労働省 「賃金構造基本統計調査」
	他の都道府県における 平均超過労働時間比率	

筆者作成

model B では、比率を用いて分析を行った。分析に際しては、2011～2018 年の都道府県別パネルデータを用いた。

被説明変数として用いた労働者数比率は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた各職種の労働者数を、同調査より得た全産業計の労働者数で割ったものである。このことにより各都道府県の人口規模による影響も考慮することが可能である。

説明変数として2種類の変数を設定した。1つ目の実質賃金比率は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた各職種の所定内給与額を、同調査より得た各職種の月当たり所定内実労働時間で割ることで時給に換算した。時給に換算することで労働時間による影響を除去した。続いて総務省の消費者物価指数を用いて実質賃金に変換を行った。さらに、厚生労働省による賃金構造基本統計調査より全産業計の値も同様にして求め、比率をとったものである。2つ目の超過労働時間比率は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた各職種の月当たり超過実労働時間を、同調査より得た全産業計の超過実労働時間で割り、比率に変換したものである。

コントロール変数として3種類を設定した。1つ目の1人当たり県民所得は、内閣府の県民経済計算より得たものである。2つ目の失業率は、総務省の労働力調査より得られた完全失業率を用いた。これは山本・黒田(2007)の分析で失業率が用いられていたことを参考にした。3つ目の年ダミーは、上述のコントロール変数と説明変数ではコントロールで

きない、時間によって変化する効果としてタイムトレンドが考えられる。トレンドをコントロールするために各年についてダミーを作成した。

操作変数として2種類を設定した。1つ目の平均勤続年数は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた各職種の平均勤続年数を、賃金の内生性に対処するために用いた。2つ目の他の都道府県における平均超過労働時間は、厚生労働省による賃金構造基本統計調査から得られた各職種の超過労働時間のうち、同じ年の他の都道府県の平均値を、超過労働時間の内生性に対処するために用いた。

上述の各変数の基本統計量及び相関係数は、それぞれ図表 28、29、30、31 に示した通りであった。相関係数が 0.4 を超え多重共線性の問題を引き起こす可能性のある変数はなかった。

図表 28 : 基本統計量(model A)

		サンプル サイズ	平均値	標準偏差	最小値	最大値
大型 貨物	労働者数 変化率	329	1.224049	1.013252	0.1171662	13.41463
	実質賃金 変化率	329	1.032607	0.1494157	0.5957408	1.515406
	超過労働時間 変化率	329	1.230049	0.9406139	0.0487805	8.666667
中小型 貨物	労働者数 変化率	329	1.377193	1.396238	0.0395501	14.09524
	実質賃金 変化率	329	1.029816	0.1311056	0.6969272	1.509543
	超過労働時間 変化率	329	1.242053	1.101875	0.0930233	9.666667
タクシー	労働者数 変化率	329	1.163067	0.8043869	0.1507937	7.333333
	実質賃金 変化率	329	1.04806	0.11717732	0.6781688	1.670175
	超過労働時間 変化率	329	2.191384	4.719316	0	39
バス	労働者数 変化率	329	2.028271	5.827048	0.0072993	91
	実質賃金 変化率	329	1.027774	0.1953542	0.5767123	1.755102
	超過労働時間 変化率	329	1.814323	4.388582	0	53
	総労働者数 変化率	329	1.047794	0.4694852	0.1390159	7.681179
	1人当たり 県民所得 変化率	329	1.002684	0.0721985	0.5563194	1.690063

筆者作成

図表 29：基本統計量(model B)

		サンプル サイズ	平均値	標準偏差	最小値	最大値
大型 貨物	労働者数比率	376	0.166702	0.0077911	0.001001	0.0436447
	実質賃金比率	376	0.9142691	0.1042991	0.5589089	1.390785
	超過労働時間 比率	376	2.997922	1.48637	0.1666667	15.90909
中小型 貨物	労働者数比率	376	0.0136958	0.0073428	0.0010719	0.0572949
	実質賃金比率	376	0.8065505	0.0859743	0.5378879	1.175384
	超過労働時間 比率	376	2.795643	1.124072	0.25	9
タクシー	労働者数比率	376	0.0093431	0.0062084	0.0011223	0.0494711
	実質賃金比率	376	0.6678	0.0926319	0.4509635	0.9636505
	超過労働時間 比率	376	1.800427	1.068661	0.0625	6.166667
バス	労働者数比率	376	0.0050803	0.0039524	0.00000634	0.0323175
	実質賃金比率	376	0.8331957	0.1236335	0.4324159	1.294809
	超過労働時間 比率	376	2.782571	1.303287	0.0666667	8.9
	1人当たり 県民所得	376	2817.681	497.3468	1971.814	5530.11
	失業率	376	3.210372	0.9545813	1.1	6.9

筆者作成

図表 30 : 相関係数(model A)

大型	実質賃金変化率	超過労働時間 変化率	総労働者数変化率	1人当たり 県民所得変化率
実質賃金 変化率	1.0000			
超過労働時間 変化率	-0.0027	1.0000		
総労働者数 変化率	0.0083	-0.0336	1.0000	
1人当たり県民 所得変化率	-0.0691	0.0300	0.0252	1.0000
中小型	実質賃金変化率	超過労働時間 変化率	総労働者数変化率	1人当たり 県民所得変化率
実質賃金 変化率	1.0000			
超過労働時間 変化率	0.0150	1.0000		
総労働者数 変化率	0.0488	-0.1061	1.0000	
1人当たり県民 所得変化率	-0.0262	-0.0164	0.0252	1.0000
タクシー	実質賃金変化率	超過労働時間 変化率	総労働者数変化率	1人当たり 県民所得変化率
実質賃金 変化率	1.0000			
超過労働時間 変化率	-0.2248	1.0000		
総労働者数 変化率	-0.0932	-0.0820	1.0000	
1人当たり県民 所得変化率	0.0076	0.0214	0.0252	1.0000
バス	実質賃金変化率	超過労働時間 変化率	総労働者数変化率	1人当たり 県民所得変化率
実質賃金 変化率	1.0000			
超過労働時間 変化率	-0.2718	1.0000		
総労働者数 変化率	-0.0955	0.0275	1.0000	
1人当たり県民 所得変化率	-0.0158	0.0275	0.0252	1.0000

筆者作成

図表 31：相関係数(model B)

大型	実質賃金比率	超過労働時間比率	1人当たり 県民所得	失業率
実質賃金比率	1.0000			
超過労働時間 比率	0.1368	1.0000		
1人当たり 県民所得	-0.0511	-0.0244	1.0000	
失業率	0.0192	-0.0156	0.0940	1.0000
中小型	実質賃金比率	超過労働時間比率	1人当たり 県民所得	失業率
実質賃金比率	1.0000			
超過労働時間 比率	0.1295	1.0000		
1人当たり 県民所得	-0.0640	-0.0449	1.0000	
失業率	-0.1135	-0.0797	0.0940	1.0000
タクシー	実質賃金比率	超過労働時間比率	1人当たり 県民所得	失業率
実質賃金比率	1.0000			
超過労働時間 比率	-0.3798	1.0000		
1人当たり 県民所得	-0.2114	0.0372	1.0000	
失業率	0.0664	-0.0250	0.0940	1.0000
バス	実質賃金比率	超過労働時間比率	1人当たり 県民所得	失業率
実質賃金比率	1.0000			
超過労働時間 比率	-0.3805	1.0000		
1人当たり 県民所得	-0.0681	0.1181	1.0000	
失業率	-0.0232	-0.0771	0.0940	1.0000

筆者作成

第4項 仮説

本項では、賃金と労働時間が労働供給に与える影響に関する仮説を提示する。賃金が高い(+)ほど労働者の効用は高く、超過労働時間が短い(－)ほど労働者の効用は高くなる。よって効用が高くなるような労働条件を提示した場合、その職に対する労働者の選好は高くなる。それにより労働者数が増加する(+)と考えることができる。

第5項 推定結果及び結果の解釈

上述の推定方法により労働供給に影響を与える要因を分析した結果は、図表 32、33 のようになった。

図表 32 : 分析の結果(model A)

被説明変数	(A) model 1 固定効果モデル 大型貨物の労働者数変化率	(A) model 2 操作変数法 中小型貨物の労働者数変化率	(A) model 3 固定効果モデル タクシーの労働者数変化率	(A) model 4 固定効果モデル バスの労働者数変化率
実質賃金変化率	0.443806 (0.545724)	-2.07171 (1.995994)	0.9434377*** (0.3370729)	9.339609* (4.745331)
超過労働時間変化率	0.0932667 (0.0802152)	0.0613213 (0.0940345)	0.002823 (0.104864)	0.1723916** (0.0968588)
総労働者数変化率	2.286702** (1.146047)	1.005716 (0.8974922)	-0.6555795 (0.6030641)	2.993505 (3.330658)
1人当たり県民所得変化率	0.0119378 (0.5535505)	-0.6651673 (1.001789)	0.8276798** (0.4511473)	-3.817261 (2.535219)
年ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes
弱操作性の検定		15.935		
内生性の検定 p 値		0.0368		
決定係数 model 1, 3 : within model 2 : centered	0.0656	0.0081	0.0706	0.1260

①***, **, *はそれぞれ有意水準 1%, 5%, 10%で帰無仮説を棄却し、有意であることを示す。
②係数の()はロバスト標準誤差を表している。

筆者作成

図表 33 : 分析の結果(model B)

被説明変数	(B) model 5 固定効果モデル 大型貨物の労働者数比率	(B) model 6 操作変数法 中小型貨物の労働者数比率	(B) model 7 固定効果モデル タクシーの労働者数比率	(B) model 8 操作変数法 バスの労働者数比率
実質賃金比率	0.0054116 (0.0056208)	-0.0033971 (0.0055764)	0.0049299 (0.0037622)	0.021004** (0.0089338)
超過労働時間比率	-0.0001306 (0.0003291)	0.0002234 (0.0003345)	-0.0002988 (0.0003732)	0.0011499** (0.000509)
1人当たり県民所得	0.00000139* (0.000000761)	0.0000000884 (0.000000721)	-0.0000000591 (0.000000542)	-0.0000000680 (0.000000379)
失業率	0.0002916 (0.0005979)	0.0000547 (0.0006298)	-0.0003351 (0.0004403)	-0.0000338 (0.0003885)
年ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes
弱操作性の検定		17.662		9.362
内生性の検定 p 値		0.0020		0.0348
決定係数 model 5, 7 : within model 6, 8 : centered	0.0247	-0.2249	0.00734	-0.1047

①***, **, *はそれぞれ有意水準 1%, 5%, 10%で帰無仮説を棄却し、有意であることを示す。

②係数の()はロバスト標準誤差を表している。

筆者作成

まず、各変数の変化率をとって分析した model A では、内生性が大型貨物とタクシー、バスでないと判断されたため、固定効果モデルでの分析結果を採用した。操作変数法で分析した中小型貨物では、内生性が 5%水準で認められた。また操作変数について、検定結果から丁度識別であり弱操作性の検定でも問題は見つからなかった。係数を見ると、大型貨物、中小型貨物では実質賃金比率、超過労働時間比率ともに有意にならなかった。一方でタクシーとバスでは、実質賃金変化率がそれぞれ 1%、10%水準で正に有意であった。

次に、全産業平均との比率をとって分析した model B では、内生性が大型貨物とタクシーでないと判断されたため、固定効果モデルでの分析結果を採用した。操作変数法で分析した中小型貨物とバスでは、内生性がそれぞれ 1%、5%水準で認められた。また操作変数について検定結果から丁度識別であり弱操作性の検定でも問題は見つからなかった。係数を見ると、大型貨物、中小型貨物、タクシーでは実質賃金比率、超過労働時間比率ともに有意にならなかった。一方でバスでは、実質賃金比率、超過労働時間比率ともに 5%水準で正に有意であった。

2つの分析を通して、トラックドライバーの労働供給に実質賃金や超過労働時間は有意に影響を与えないという結果が提示され、頑健性を示すことができたといえる。三谷(2011)によれば、賃金上昇が上昇した場合の労働供給の変化は、所得水準が上昇して労働供給を減らす所得効果と、一方で余暇時間を減らし労働供給を増大させる方向に働くこと代替効果の合成である。一般には代替効果のほうが大きく労働供給曲線は右上がりになる。しかし今回の分析では仮説と異なり、トラックドライバーでは実質賃金の上昇が有意に影響を与えなかった。これは本稿の分析がデータの制約から 2011 年～2018 年からの 8 年間の分析にとどまっている。そのため影響を与えないという分析結果が出ていても、より長期のデータで分析を行うことで影響が有意に表れる可能性がある。つまり、この結果は低賃金や長時間労働などの労働環境の改善がトラックドライバー不足の解消に寄与すること自体を否定するものではないという解釈ができる。

第5章 政策提言

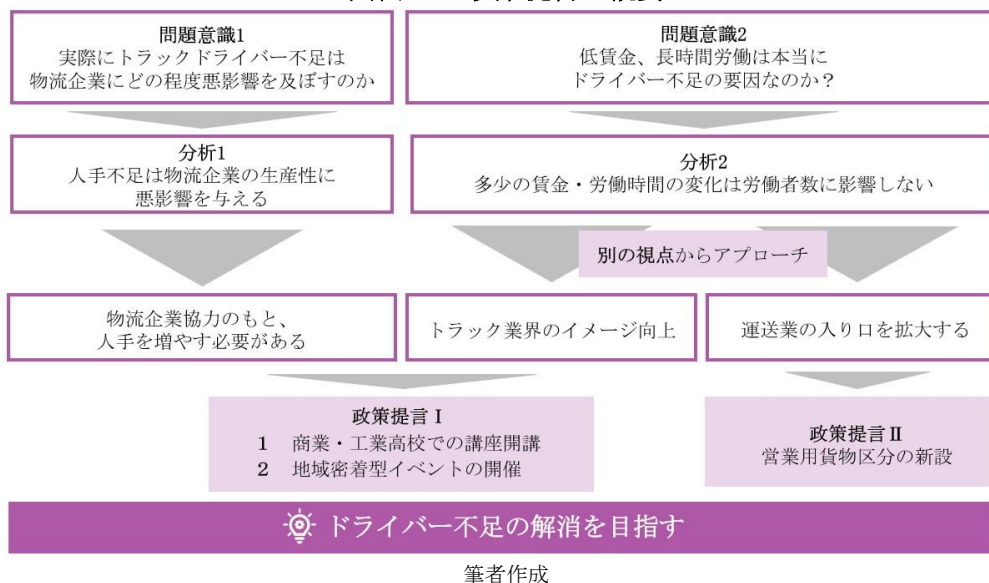
「ドライバー不足は本当に物流企業にどの程度悪影響をもたらすのか」という問題意識のもと分析1を行った。結果として、トラックドライバー不足は物流企業の生産性を下げることが定量的に示された。現状分析を踏まえると、物流は人々の生活にとって重要な役割を果たしており、その中枢を担う物流企業の生産性の低下は、社会全体にも悪影響を及ぼすことが推測される。そのため、物流企業協力のもと、人材を確保する必要がある。

また、「低賃金・長時間労働は本当にドライバー不足の要因なのか」という問題意識のもと行った分析2の結果において、賃金や労働時間(超過労働時間)が有意にならなかった要因として考えられるのは、「国土交通省や全日本トラック協会が行っている様々な政策は賃金や労働時間を改善させているが、その賃金や労働時間の改善が労働供給へ及ぼす効果は長期的でないと現れない」という可能性である。

よって、本稿の目的であるトラックドライバー不足の解消には、賃金や労働時間の改善以外にも別の視点からドライバーを増やす政策を行う必要があると考えた。

したがって、本章では2通りの手段を考える。1つ目はイメージアップを通じた「将来的な人材の確保」である。これに対応して、「商業・工業高校での講座開講」と「地域密着型イベントの開催」を提言する。2つ目の手段は「運送業の入り口を拡大すること」で新たな人材を外部から取り入れることである。これに対応して、「営業用貨物区分の新設」を提言する。

図表 34：政策提言の概要



なお、政策提言の対象は、国土交通省や全日本及び各都道府県トラック協会、各自治体等とする。全日本及び各都道府県トラック協会には多くの運送企業が会員として登録している。したがって、物流企業と協力してドライバー不足の解消を目指すためには、全日本及び各都道府県トラック協会の協力が必要不可欠である。また、トラック運送業界は中小

企業の比率が 99.9%であり¹⁶、各物流企業が広告や広報などを行って自力でドライバーを確保するのは難しいため、官民共同でドライバー不足の解消を目指す必要があると考える。以上の前提のもとで、政策提言を行う。

第 1 節 政策提言 I

本節では、人手を確保する 1 つ目の手段である「将来的な人材の確保」に対応して、「商業・工業高校での講座開講」と「地域密着型イベントの開催」を講じる。

政策提言 I では別の視点として、トラック及び物流業界のイメージアップを掲げる。実際、物流業界のイメージに関するアンケート調査では、マイナスイメージの 1 位が 25.5%で休暇・休日・労働時間、2 位が 13.4%で仕事の魅力となっていた¹⁷。現状分析でも述べたように労働時間に関する対策が行われ、労働環境が改善されているのにも関わらず、その事実よりもマイナスイメージが世間に伝わっていると考えられる。また、トラックドライバーという職業の魅力も世間に十分に伝わっていないといえる。したがって、政策提言 I では物流企業も協力のもとイメージアップを行うことで主に若手を確保し、最終的にドライバー不足の解消を目指す。

また、政策提言 I では高校生に向けた政策を行う。現状分析より、若手のドライバーが不足しドライバーの高齢化が進行していることが分かった。これに対し国土交通省(2021)は、高校生以下の若年層を対象に認知活動をするべきだと述べている。その理由として、日本の物流に関する教育は不十分であり、進学・就職において物流が選択肢に上がりにくいことを挙げている。また文部科学省(2013)は、高校生時点での職業に関する体験的活動において、体験を通じた進路や将来設計の形成を目的としている。これらの現状を踏まえて高校生に向けた政策を行う。

第 1 項 政策提言 I - 1 商業・工業高校での講座開講

1. 概要

国土交通省に対し、商業・工業高校での講座開講を提言する。

前提より、国土交通省(2020)は高校生以下の若年層を対象に認知活動をするべきとしている。よって、物流及びトラック業界のイメージアップを図る認知活動として、商業・工業高校で物流及びトラックに関する講座を総合の時間または特別授業として毎年開講する。この際、生徒は全員参加とすることで業界に触れる機会増加を狙う。そして、各都道府県トラック協会が物流及びトラック業界の労働環境に関する現状の講義を行うことで、高校生がイメージではなく物流業界の正しい知識を身に着けることを目的とする。現在、商業・工業高校には全日本トラック協会がトラック業界に関するパンフレットを配布しており¹⁸、他の高校よりも全日本及び各都道府県トラック協会との繋がりがあるといえる。そこで、商業・工業高校を対象とすることで容易に講座を導入可能だと考える。

¹⁶ 国土交通省「物流を取り巻く動向と物流施策の現状について」

¹⁷ 国土交通省 物流政策課(2018)「物流を取り巻く現状について」より

¹⁸ 国土交通省 国土交通政策研究所(2021)「物流分野における高度人材の育成・確保に関する調査研究(中間報告)」『国土交通政策研究』第 157 号

2. 効果

高校生に向けた講義を行うことで、トラック業界のイメージアップを期待できる。川越ら(2013)によると、企業による出張授業によりその産業を学ぶ楽しさが15%増加したというアンケート結果が示されている。また、松藤ら(2015)においても、大学院生が小中高校生に向けて行った講義の効果は、高校生が最も講義の分野に興味を持っていたことがアンケート調査によって明らかにされている。よって、本稿の講座開講も物流及びトラック業界のイメージアップに効果があるといえる。

本提言を行う利点を4つの視点から考える。まず、国土交通省においては物流及びトラック業界への認知活動を広げることに繋がるため、この政策を行う利点がある。また、トラック協会を含めた物流企業は、若手の業界イメージアップに繋がるため利点が存在する。そして、学校側に関しても本講義が物流に関する学びの機会となり教育効果が見込まれるという利点がある。最後に高校生にとっては、本講義により将来就職する職業選択の幅が広がるため、利点がある。したがって、本政策は各方面に利点をもたらす、物流及びトラック協会のイメージアップに繋がる。

3. 実現可能性

本政策を行う懸念点として他産業からも同様の講義を行いたいという要望が増加する可能性があげられる。この点に関して、最近学習指導要領が改訂されたことで、小中学校の教育では物流が盛り込まれ¹⁹、高校においても地理分野で物流に関する選択科目を設置するなど²⁰、文部科学省は物流の重要性を教育することに積極的である。また高校においては、職業教育を充実させることも今回の改訂で求められている²¹。よって、物流の重要性と将来の職業に関する教育が注目されている今こそ、高校生に向けた講義を行う必要があるため、実現可能性はあるといえる。

第2項 政策提言 I-2 地域密着型イベントの開催

1. 概要

各都道府県トラック協会に対し、地域密着型イベントの開催を提言する。

文部科学省は、高等学校におけるインターンシップの効果について、講義よりも体験型プログラムのほうが印象に残りやすく、人生に影響を与えると述べている²²。そこで、トラック業界の若手の人材を確保するために地域密着型のイベントを開催する。ここでは、各都道府県トラック協会を中心に地元の物流企業が地元の高校生を対象に、トラックの運転席への試乗や制服の着用といった実際の仕事を疑似体験できる。この疑似体験では顧客から感謝される経験を取り込む。Harter, et al (2003)は、感謝・賞賛は個人のモチベーションを高め、仕事を行う上で高い成果に繋がると述べている。したがって、仕事を通じて感謝される経験によって仕事に貢献したというプラスの感情を持ち、トラックドライバーという職業の魅力向上に繋がると考えられる。また、政策提言 I-1 の講義を行った直後に本イベントを開催することにより、講義に興味を持った高校生が多く参加することが見込まれる。

¹⁹ 国土交通省 国土交通政策研究所(2021)「物流分野における高度人材の育成・確保に関する調査研究(中間報告)」『国土交通政策研究』第157号

²⁰ 文部科学省(2018)「高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説 地理歴史編」

²¹ 文部科学省(2018)「高等学校学習指導要領の改訂ポイント」

²² 文部科学省(2011)「高等学校キャリア教育の手引き」

2. 効果

本イベントを実施することによって、地元住民との信頼関係構築、イメージアップと業界に触れる機会の増加が期待できる。岡田・濱保(2018)は、職業体験によって、職業観・勤労観が0.2%、将来設計・展望が3.3%増加すると述べている。職業観・勤労観に関して、職業体験の内容が充実感や役立ち感に繋がることが含まれているため、イメージアップに繋がると考えられる。また将来設計・展望に関して、職業体験の内容が家庭での話題になりやすいという結果が含まれていることから、企業と学生だけではなく、保護者との信頼関係構築に効果があるといえる。したがって、本稿の地域密着型イベントもイメージアップ、地元住民との信頼関係構築といった効果が見込まれる。また、職業体験をするイベントであるため、物流及びトラック業界に触れる機会の増加が期待できる。

イベント開催による利点として、全日本及び各都道府県トラック協会と物流企業は以上のような効果を得られるため、政策を行う価値があるといえる。また、現在高校生がインターンシップに参加するためには学校を通じて申し込む必要があるのに対し²³、本イベントは制約なしに自由に参加することが出来る。よって、学生側も気軽に職業体験が出来るという利点が存在する。

3. 実現可能性

神奈川県トラック協会では、学生が職業体験を行う出前授業を実施しており²⁴、そのような事例を全都道府県で共有・活用することによって、イベント開催は比較的容易に行うことが出来ると考えられる。また懸念点として、地元の物流企業の協力得られるのかという点が上げられるが、分析1より、人手不足は物流企業の生産性を低下させるため人材確保を進めたほうがよいことが示されたため、協力を得られる可能性が高い。また、トラック協会が運営を補助することによって物流企業に対するコストや労力の負担を軽減することが出来る。したがって、以上のような対策により本政策提言の実現可能性は高いといえる。

第3項 政策提言Ⅰ まとめ

第1・2項で述べたように政策提言Ⅰ-1ではイメージアップ、政策提言Ⅰ-2ではイメージアップと業界に触れる機会の増加という効果が見込まれる。これらを組み合わせることによって、最終的に若手の人材確保を目指す。橋本ら(2012)では、実証分析によって座学である知識教育と実学である職業体験の相互作用があることが確認されている。つまり、講義という座学の後にイベントとなる実学を行うことで、イベントの満足度が高まり、より人材獲得に寄与する政策となることが見込まれる。

²³ 公益社団法人 全日本トラック協会(2016)「トラック運送事業者におけるインターンシップ実施に向けた取り組みポイント」

²⁴ 公益社団法人全日本トラック協会 HP「人材確保に関する取り組み事例」

第2節 政策提言Ⅱ 営業用貨物区分の新設

本節では、人材を確保する取り組みとして、「営業用貨物区分の新設」を講じる。運送業に参入するための入り口を拡大し、新たな人材を外部から増やすことによってトラックドライバー不足の解消を目指す。

1. 概要

国土交通省に対し、営業用貨物区分の新設を提言する。

国土交通省に営業用貨物区分の新設を提言する。普通免許保有者が自車を用いて軽貨物運送業に参入できる仕組みを構築する。新しい人材としては、主婦や学生、副業希望者などを想定しており、空いた時間を活用して仕事をすることを希望する層を取り込む。軽貨物運送業とは、軽自動車(全長 3,400mm 以下、全幅 1,480mm 以下、全高 2,000mm 以下、排気量 660cc 以下²⁵)を使用して荷物を運送する事業のことである。必要な運転資格は自動車運転免許のみである。そのため、本提言が実現された場合、軽貨物運送業は自車を所有している人であれば比較的参入障壁が低い。また、先述の通り近年 EC 事業の拡大がトラック運送業に対する労働需要を高めている。これに伴い、貨物の小ロット化が進んでいる。軽貨物運送業は小口配送が主な仕事であるため、新たな人材を導入することでトラックドライバー不足の現状を打破する。

2. 効果

期待される効果として、人材不足の解消が挙げられる。荷主とトラックドライバーの間で、現在普及し始めている「求荷求車システム」を充実・活用し、新設区分の参入者が個人事業主として物流に参加できる環境を整えることによってこの効果は拡大できる。

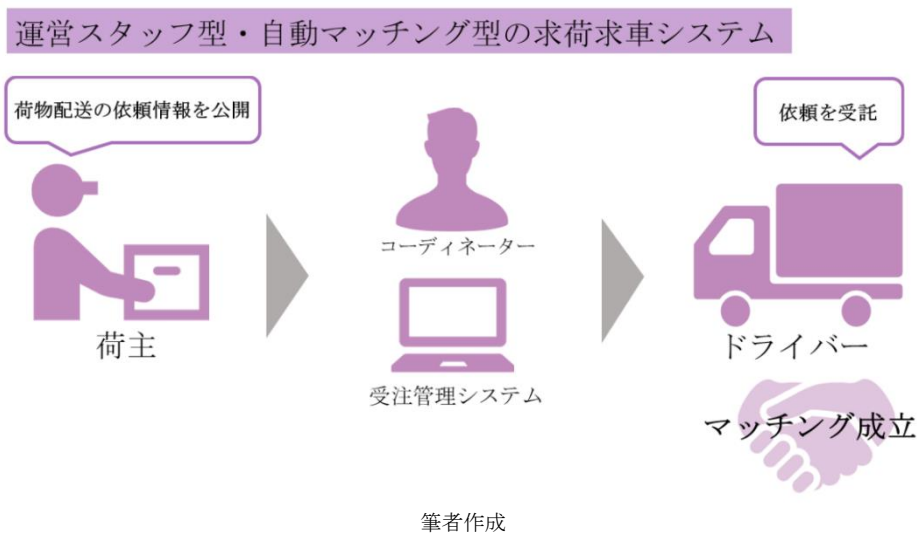
国土交通省の定義(2014)によると、求荷求車システムは、「主に、日々の実務の中で、物流データの個々のマッチングを支援する事」を目的としたサービスを指す。求荷求車システムでは、インターネットやアプリを介して荷主とドライバーが直接繋がることができる。提供元の企業によって違いはあるが、国土交通省(2014)によると、求荷求車システムには、大別すると運営スタッフ型・自動マッチング型・掲示板型がある²⁶。以下では、それぞれのサービスの概要を述べる。

運営スタッフ型と自動マッチング型では、図表 35 のように、荷主は荷物配送の依頼情報を公開し、その依頼情報に基づいてコーディネーターや受注管理システムがドライバーに仕事を依頼する。そして、ドライバーが仕事を受託することでマッチングが成立する。

²⁵ 軽自動車検査協会 HP「軽自動車とは」より

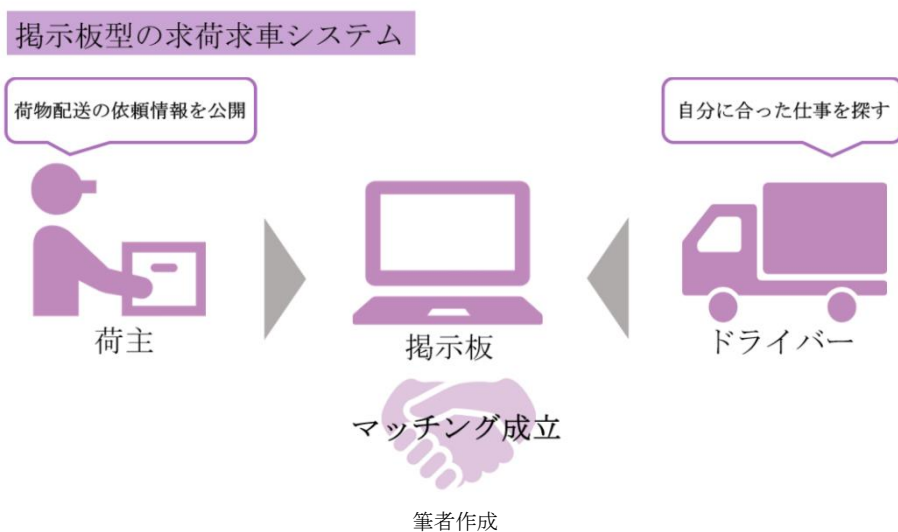
²⁶ 国土交通省(2014)「協同輸送促進に向けたマッチングの仕組みに関する検討会 第1回資料」より引用

図表 35：運営スタッフ型・自動マッチング型の求荷求車システムの概要



一方、掲示板型では、図表 36 のように、荷主は掲示板に依頼情報を登録し、ドライバーは自分に合う仕事を探し、荷主とコンタクトをとることでマッチングが成立する。

図表 36：掲示板型の求荷求車システムの概要



現在、求荷求車システムには、トラックドライバーや物流企業のみが登録可能である。トラックドライバーは個人事業主として登録できるサービスも多く、営業用貨物区分が新設された場合、個人事業主として登録ができるようになることが考えられる。

また、求荷求車システムの充実・活用に際して、国土交通省は、求荷求車システムに関するガイドラインを制定し、荷主が不当な仕事を依頼していないのか、また、ドライバーが仕事を全うしているのか管理するシステムの設置義務化を各システム元の企業に命ずるものとする。また、ドライバーは工作中に位置情報を公開することを義務付ける。このガ

イドラインの制定によって、求荷求車システムを、荷主、ドライバー双方にとって安心して仕事を依頼・遂行できるサービスにする。

求荷求車システムの1つである「ハコベル」は、物流 weekly (2019)によると、2019年時点で配送件数が累計10万件を突破している。さらに、同時点でハコベルの車両台数は計4423台で、その内、普通免許保有者が運転可能なカーゴは2269台、軽534台と半数以上を占めている。ハコベル以外にも求荷求車システムを開始する企業も増加しており、貨物区分の新設によってさらに広がりを見せることを期待する。実際に海外では、個人事業主が活躍するプラットフォームの拡大が進んでおり、ドライバーの数は増加している。さらに、本提言と同様に、自家用車を使用した配送ドライバーを契約する企業の試みも広がりを見せている。Moritz Altenried (2019)によると、こうした試みの一つである Amazon flex に登録するドライバーの数は増え続けているという。正確な数字を把握するのは難しいが、会社が運営する「Amazon Flex Drivers」の Facebook のページには2021年11月現在、3万人が登録しておりその規模の大きさを表しているといえる。日本でも求荷求車システムを充実・活用することで、海外と同様に、個人事業主が活躍する物流のプラットフォームを拡大できると考える。

3. 実現可能性

国土交通省(2019)は、物流はを「我が国の産業競争力の強化、豊かな国民生活の実現と地方創生を支える、社会インフラであり、途切れさせてはならない」産業と定義しており、本稿で提言する営業用貨物区分の新設は、物流を支える施策であるため、国土交通省にとっても、取り組む価値はある。また、国土交通省はトラックドライバー不足をきっかけに、2017年に準中型免許を新設し、18歳になった時点ですぐに積載量2トン以上の中型トラックが運転できるような制度を整えている²⁷。本提言もトラックドライバー不足に対する施策であるため、国土交通省が働きかける意義はあると考える。

しかし、本提言を実現させるうえで障壁となるのが、ナンバープレートだ。自家用車と軽貨物事業用として使える車、すなわち事業用貨物とでナンバープレートの色が異なるからである。さらに、ナンバープレートを変更するとなると定期点検の頻度が高くなる。貨物自動車運送事業輸送安全規則第13条、旅客自動車運送事業運輸規則第45条によれば、運送事業は人の往来や物流の重要な役割を果たしており、わが国の経済と国民生活に不可欠な存在であり、そのために、一般の車両に比べて使用条件も厳しくなっており、運送事業者の点検整備の必要性は大きいものとされている。また、運送事業者は、日常点検整備や定期点検整備などの他、自動車の構造、使用の状況等を考慮して、定期に行う点検の基準を作成し、その結果を記録し、必要な整備をすることを定められている²⁸。つまり、営業用貨物区分を新設するとしても点検の頻度を高めることは必須であるといえる。一方で、新規参入者の視点から考えるとコストがかさむことは懸念点となりかねない。

点検頻度に関して、国土交通省「自動車の点検・整備」によると、車の大きさが大きくなるほど高くなり、また、同じ車でも自家用より営業用の方が高い。さらに、軽貨物運送業に関する規定はない。そこで、新設する営業用貨物区分参入者の定期点検の項目や頻度は自家用乗用車と事業用貨物車の中間にすることを提案する。これにより、コスト面の負担をトラックドライバーよりは軽くするものの、事業者として物を運ぶという仕事に責任感を持たせることが可能になると考える。また、この事業のマークを新たに作り、初心者マークのように車の前後に張り付けることを義務化する、あるいは新たなナンバープレ

²⁷ 国土交通省「準中型免許制度について」より

²⁸ 国土交通省(2018)「物流を取り巻く現状について」より

トの色を設定することにより、不正事業者との区別を可能にする。

また、普通免許で参入できる区分を新設することで気軽に軽貨物事業に参入できるようになると、物流の質が下がるのではないかという懸念もある。これに対しては、ゴールド免許かどうかなど参入できる人の制約を設けたうえで、求荷求車システムによって提供されている評価制度を活用することで、物流の質を維持させる。また、先に述べたように点検の頻度を高めることは、事故の発生防止に繋がるため、物流の質を維持するうえで必要な取り組みであると考ええる。

先行研究・参考文献

(書籍)

- ・木村達也(2002)『トラック輸送業・内航海運業における構造改革:全要素生産性(TFP)変化率を用いた分析』白桃書房
- ・森田富士夫(2019)『トラック運送企業の働き方改革—人材と原資確保へのヒント—』白桃書房
- ・盛山正仁(2020)『トラック運送の課題・政策と働き方改革 貨物自動車運送事業法の一部を改正する法律〈トラックの働き方改革法〉の解説』大阪出版社
- ・山本勲(2015)『実証分析のための計量経済学 正しい手法と計算の見方』中央経済社
- ・金子豊(2017)『宅配クライシス』日本経済新聞社
- ・三谷直紀(2011)『労働供給の経済学』ミネルヴァ書房

(論文)

- ・Harter, J. K., Schmidt, F. L. and E. A. Killiam (2013) “Employee Engagement, Satisfaction, and Business-Unit-Level Outcomes: A meta-Analysis,” *The Gallup Organization*.
- ・Tomiura Eiichi(2001) “The impact of import competition on Japanese manufacturing employment,” *J. Japanese Int. Economies* 17 pp.118-133.
- ・Altenried, M. (2019) “On the last mile: logistical urbanism and the transformation of labour” *Work Organisation, Labour & Globalisation* 13(1), pp. 114-129.
- ・岡田大爾・濱保和治 (2018) 「キャリア教育における教育効果の測定に関する実証的な研究」『広島国際大学 教職教室 教育論叢』第10号
- ・奥田純子 (2019) 「高校におけるキャリア教育・職業教育の効果に関する研究動向」『北陸大学紀要』第47号 37-56頁
- ・川越至桜・大島まり・石井和之 (2013) 「産業界と教育界を結びつける新しい科学技術教育における教材開発と出張授業の実践」『日本科学教育学年論文集』第23号
- ・国土交通省 国土交通政策研究所 (2021) 「物流分野における高度人材の育成・確保に関する調査研究(中間報告)」『国土交通政策研究』第157号
- ・斎藤実(2021) 「E コマース時代におけるアマゾンの物流戦略」『経済貿易研究』第47号 39-62頁
- ・神宮貴子 (2019) 「宅配便の配送効率向上に関する研究—群馬県を例として—」『共愛学園前橋国際大学論集』第19巻 29-40頁
- ・土井義夫 (2019) 「人手不足への対応からみた物流生産性の向上」『朝日大学大学院経営学研究科紀要』第19号 1-10頁
- ・橋本祐・森山智彦・浦坂純子 (2012) 「複合的なキャリア教育の有効性—普通高校を例として—」『Society for the Study of Social Policy』
- ・林克彦(2018) 「トラック運送事業における労働力不足と労働生産性」『物流問題研究』第67号 38-48頁

- ・松藤淑美・三宅恵子(2015)「岐阜大学 女性大学院生による出前講義プロジェクトの取り組みの効果と実施方法の検討」『工学教育』第63巻 第2号 3-9頁
- ・水谷淳(2001)「わが国の道路貨物輸送産業における生産性の変化とその要因について－TFP・TPPによる分析－」『交通学研究』第45号 147-156頁
- ・水谷淳(2016)「道路貨物輸送産業における労働力不足－規制緩和と所得分配の視点から－」『運輸と経済』第76巻 第10号 84-89頁
- ・黒田祥子・山本勲「人々は賃金の変化に応じて 労働供給をどの程度変えるのか? : 労働供給弾性値の概念整理と わが国のデータを用いた推計」『金融研究』第26号 1-40頁
- ・西依尚士(2007)「大型免許が大型トラックの交通事故に与える影響について－2007 稔道路交通法改正を対象として」『まちづくりプログラム』
- ・棚沢徹郎(2002)「トラック輸送市場の生産性の変化と物流コスト削減の影響」『日本物流学会誌』

(新聞)

- ・「ヤマト、時間指定見直しへ」『朝日新聞』2017年2月28日 電子版
(<https://www.asahi.com/articles/ASK2X6RT6K2XULFA021.html>) (閲覧日: 2021年11月9日)
- ・「福山通運: 企業向け、日曜集配せず 運転手らの休日確保」『毎日新聞』
2018年09月22日 東京朝刊 7頁 電子版(<https://mainichi.jp/info/>) (閲覧日: 2021年11月9日)

(web サイト)

- ・国土交通省「物流」
(<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/index.html>)
- ・国土交通省「物流を取り巻く現状について」
(<https://www.mlit.go.jp/common/001258392.pdf>)
- ・国土交通省「トラック運送業の現状と課題について」
(https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/attach/pdf/siryo_ryutu_kentoukai-10.pdf)
- ・国土交通省「物流を取り巻く動向と物流施策の現状について」
(<https://www.mlit.go.jp/common/001354690.pdf>)
- ・国土交通省「トラック運送事業の運賃・原価に関する調査 調査報告書」
(<https://www.mlit.go.jp/common/000167957.pdf>)
- ・国土交通省「トラック輸送状況の実態調査結果(全体版)」
(<https://www.mlit.go.jp/common/001128767.pdf>)
- ・国土交通省「トラック運送における生産性向上方策に関する手引き」
(<https://www.mlit.go.jp/common/001189107.pdf>)
- ・国土交通省「トラック輸送部門における取組みについて」
(https://www.jaw.or.jp/win-win/pdf/2kouen5_yusoubumon.pdf)
- ・国土交通省「荷主と運送業者の協力による取引環境と長時間労働の改善に向けたガイドライン」

- (<https://www.mlit.go.jp/common/001260158.pdf>)
- ・国土交通省「トラック運送業の取引の適正化」
- (https://white-logistics-movement.jp/wp-content/themes/white-logistics/docs/02_torihiki.pdf)
- ・国土交通省「一般貨物自動車運送事業に係る 標準的な運賃について」
- (<https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/content/000226436.pdf>)
- ・国土交通省「トラック運送業に係る標準的な運賃を告示しました」
- (http://www.nta.or.jp/assets/r2_4.24_1_%E9%81%8B%E8%B3%83.pdf)
- ・国土交通省「荷待ち時間実態調査結果」
- (<https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001345036.pdf>)
- ・国土交通省「自動車の点検・整備」
- (<https://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha/tenkenseibi/tenken/t1/t1-2/>)
- ・国土交通省「準中型免許制度について」
- (<https://www.tb.mlit.go.jp/kyushu/content/000016335.pdf>)
- ・国土交通省「軽貨物運送業の内容と手続方法」
- (<https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/tetsuzuki/keigaiyou.html>)
- ・国土交通省「中小トラック運送業のための IT ツール活用ガイドブック」
- (<https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001311692.pdf>)
- ・国土交通省「共同輸配送促進に向けた マッチングの仕組みに関する検討会 第1回資料」
- (<https://www.mlit.go.jp/common/001082269.pdf>)
- ・国土交通省「総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）」
- (<https://www.meti.go.jp/press/2021/06/20210615003/20210615003-1.pdf>)
- ・経済産業省 HP
- (<https://www.meti.go.jp/index.html>)
- ・経済産業省「令和元年度 内外一体の経済成長戦略構築にかかる 国際経済調査事業（電子商取引に関する市場調査）報告書」
- (<https://www.meti.go.jp/press/2020/07/20200722003/20200722003-1.pdf>)
- ・厚生労働省「統計から見るトラック運転手の仕事」
- (<https://driver-roudou-jikan.mhlw.go.jp/national/>)
- ・厚生労働省「令和2年賃金構造基本統計調査の概況」
- (<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/chingin/kouzou/z2020/dl/13.pdf>)
- ・文部科学省「高等学校教育の現状について」
- (https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kaikaku/20201027-mxt_kouhou02-1.pdf)
- ・文部科学省「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 地理歴史編」
- (https://www.mext.go.jp/content/20211102-mxt_kyoiku02-100002620_03.pdf)
- ・文部科学省「高等学校学習指導要領の改訂ポイント」
- (https://www.mext.go.jp/content/1421692_2.pdf)
- ・文部科学省「高等学校キャリア教育の手引き」
- (https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/career/1312816.htm)
- ・公益社団法人全日本トラック協会 HP
- (<https://jta.or.jp>)
- ・公益社団法人全日本トラック協会「トラック運送業界の現状と課題、取組について」
- (https://www.maff.go.jp/j/shokusan/ryutu/6_trackkyoukai.pdf)
- ・公益社団法人全日本トラック協会「日本のトラック輸送産業 現状と課題」

(https://jta.or.jp/wp-content/themes/jta_theme/pdf/yusosangyo2021.pdf)

- ・公益社団法人全日本トラック協会「トラック運送事業者における インターンシップ実施に向けた 取組みポイント」

(http://www.jta-internship.link/img/internship_point.pdf)

- ・神奈川県トラック協会 HP

(<https://www.kta.or.jp/pub/index.html>)

- ・KEYENCE HP「物流の機能（輸送・配送・運送）」

(<https://www.keyence.co.jp/ss/products/autoid/logistics/role/function-shipping.jsp>)

- ・トラック運送業界、山田コンサルティンググループ

(<https://www.ycg-advisory.jp/industry/logistics/trucking/>)

- ・SG システム株式会社 HP「平成 28 年度次世代物流システム構築事業報告書 ―IoT 技術を活用した物流効率化・省エネシステムの開発と実証」

(http://www.logistics.or.jp/jils_news/05_IoT.pdf)

- ・軽自動車検査協会「軽自動車とは」

(https://www.keikenkyo.or.jp/information/information_000123.html)

- ・物流 weekly「ハコベル 3 周年を迎える、配送件数が 10 万件突破」

(<https://weekly-net.co.jp/news/43817>)

- ・ハコベル HP

(https://www.hacobell.com/matching?yclid=YSS.1000246328.EAIaIQobChMIxPugmduG9AIVTa6WCh0BVAwuEAAYASAAEgLRcPD_BwE)

※最終アクセス日は、いずれも 2021 年 11 月 9 日

(データ出典)

- ・公益社団法人 全日本トラック協会『日本のトラック輸送産業 現状と課題』

(https://jta.or.jp/wp-content/themes/jta_theme/pdf/student_2020.pdf)

- ・国土交通省「物流を取り巻く動向と物流施策の現状について」2021/09/01 データ取得
- ・国土交通省「宅配便再配達実態調査」2021/09/01 データ取得
- ・国土交通省「トラック輸送状況の実態調査」2021/09/01 データ取得
- ・厚生労働省「職業安定業務統計」2021/09/01 データ取得
- ・厚生労働省「賃金構造基本統計調査」2021/09/01 データ取得
- ・経済産業省「内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業（電子商取引に関する市場調査）報告書」2021/9/1 データ取得
- ・SG システム「平成 28 年度次世代物流システム構築事業報告書」2021/9/1 データ取得
- ・全日本トラック協会「経営分析報告書」2021/10/9 データ取得
- ・国土交通省「自動車燃料消費量調査」2021/10/9 データ取得
- ・厚生労働省
- ・自動車検査登録情報協会「自動車保有台数統計データ」2021/10/9 データ取得

※最終アクセス日は、いずれも 2021 年 11 月 9 日