

# 2024年の労働時間規制に伴うトラックドライバーの労働実態の変化の分析

今井 晋

(一橋大学教授)

小野田 祐

(一橋大学大学院博士前期課程)

小松 恭子

(労働政策研究・研修機構研究員)

本研究では、2024年4月の労働時間規制の施行に伴い、トラックの運行時間がどのように変化したのかを実証的に検証した。従来の研究とは異なり、トラックの動態管理サービスに記録された詳細な運行データから、1日あたりの運行時間と、運行時間が規制水準の13時間以上になる割合の変化を計測し、それに基づいて分析を行った。推定結果から、以下の3つの知見が得られた。1つ目は、1月から3月の間に長時間運行を行っていた割合が高い事業所ほど、4月以降に運行時間、そして規制時間以上の運行の割合を減らしているという点である。労働時間規制における改善基準告示では、長時間運行を行う事業所ほど違反件数が多くなり、段階的に重い罰則が科される。事業所は、そうした規制に対応していると考えられる。2つ目は、1つ目で説明した長時間運行の割合の減少は、規制が開始された2024年の4月の前後よりも、2023年の4月の前後のほうが大きいことである。さらに2023年1月から3月に長時間運行を行っていた事業所が、2024年4月以降も運行時間を減少させていることを確認した。これらの結果は、2023年の運行時間の減少が、規制に先立った対応であることを示唆している。3つ目は、1月から3月に長時間運行の割合が高いドライバーは、4月以降に長時間運行を減らしていることである。しかし、2022年から2024年まで一貫してこの傾向がみられるため、規制の影響かは定かではない。

## 目次

- I はじめに
- II 先行研究
- III データ
- IV 分析結果
- V 考察
- VI 結論

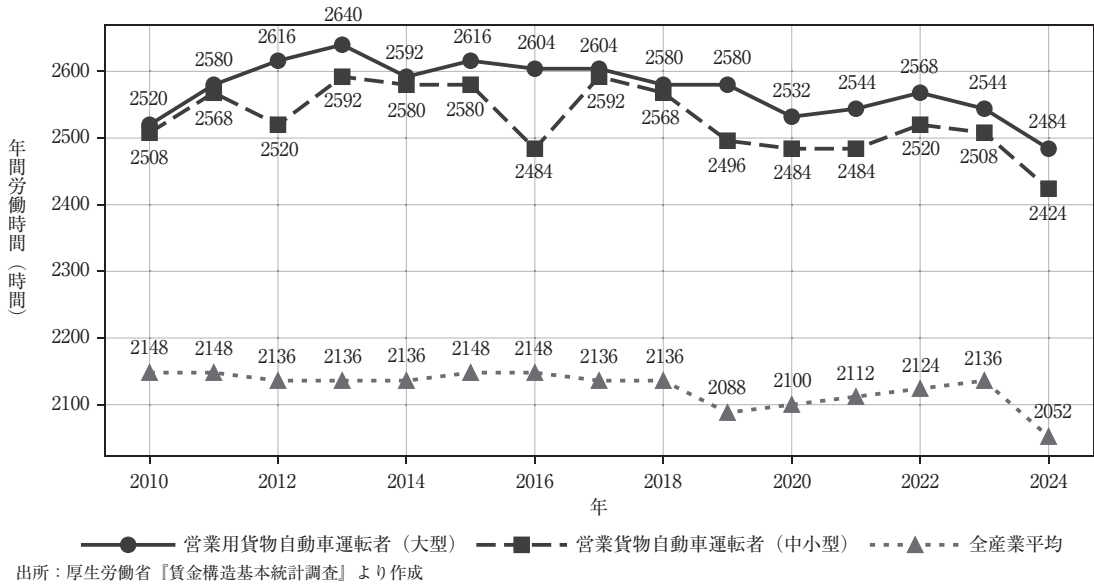
## I はじめに

日本国内の貨物輸送の9割<sup>1)</sup>はトラック輸送

が担っており、トラック輸送は経済活動の根幹を支えている。その一方で、トラックドライバーの慢性的な長時間労働が深刻な問題となっている。図1は、近年におけるトラックドライバーと全産業平均の年間労働時間の推移を示している<sup>2)</sup>。2024年度における大型及び中小型トラックドライバーの年間平均労働時間は約2500時間であり、全産業の年間平均労働時間である約2100時間よりも、約400時間長いことがわかる。

2018年に改正された働き方改革関連法によって、時間外労働時間に対して罰則付きの上限が課

図1 トラックドライバーの年間労働時間の推移



された。規制の開始以降、使用者は労使間の合意にかかわらず、上限時間以上の労働をさせることはできなくなった<sup>3)</sup>。この規制は、多くの職種で2019年に施行されたが、自動車運転者などの職種については施行が猶予されていた。2024年4月に猶予期間が終了し、自動車運転者では時間外労働時間に対して年間960時間の上限が設定された。また、同法施行に合わせて、厚生労働省による「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準」(改善基準告示)も改正され、拘束時間や休息期間などの規定が厳格化された。

労働時間規制の導入は、トラックドライバーのワーク・ライフ・バランスの改善に寄与すると期待されている。一方で、輸送能力の低下や事業者の生産性の悪化が、いわゆる「2024年問題」として懸念されてきた。

改めて図1をみると、上限規制が多くの職種で施行された2019年には、全産業平均の労働時間が前年と比べて大きく減少している。この傾向は、まだ規制が始まっていない中小型トラックドライバーにも確認できる。これが5年後の規制施行にすでに反応したものか、マクロ・トレンドによるものかはわからない。また、2023年に全産業平均では労働時間が前年より増加しているのに対して、大型及び中小型トラックドライバーでは

前年より減少している。そして、2024年には全産業平均と大型及び中小型トラックドライバーのすべてで労働時間が前年より減少している。よって、この場合も労働時間の変化の原因が規制によるものなのか、全産業的なトレンドなのかは区別しにくい。これらの労働時間の増減と労働時間規制との関連性を掘り下げるためには、より細かいデータを使った分析が必要である。

今回の規制に際して、トラックドライバーの労働実態にどのような変化があったのかを知ることは、一連の政策を評価するために重要である。しかし、そのような分析は現時点では限られている。その理由は、月ごとや日ごとの粒度で、同一の事業所や労働者の労働時間を追跡できるデータが多くないからである。例えば、『賃金構造基本統計調査』では職種ごとに調査年の賃金と労働時間を把握することができる。ただし、同調査は毎年6月時点の状況を当該年の観測値としている。そのため、今回の2024年4月から始まる規制のように、年の途中で始まる規制の前後での月単位での変化を捉えることはできない。さらに、1日の労働時間が規制水準を超える割合についても分析できない。加えて、同一のサンプルを追跡するパネルデータではないため、同一のサンプルが時間の経過とともに労働時間をどのように変化させ

たのかを把握することはできない<sup>4)</sup>。その他の調査としては、国土交通省による「トラック輸送状況の実態調査」などの随時行われる調査がある。これらの調査は、毎年行われるアンケート調査ではないため、事業所やドライバーごとの規制導入前後での労働時間の変化を追跡することはできない<sup>5)</sup>。

このような既存のデータの不足部分を補うために、本研究では株式会社 Hacobu の動態管理サービスである MOVO Fleet の業務データを利用する。MOVO Fleet は、利用事業所に所属するドライバーの運行時間を1日単位で記録している。各運行記録には事業所IDとドライバーIDが付与されているため、事業所レベルとドライバーレベルの双方における分析が可能である。さらに、2022年から2024年までのデータがあるため、規制施行前からの変化を把握することができる。

本研究の目的は、この MOVO Fleet の運行データを用いて、2024年の労働時間規制の前後におけるトラックの運行時間の変化を明らかにすることである。分析の結果、規制前に長時間運行の割合が高かった事業所ほど、規制後に運行時間を減少させていたことがわかった。これは、規制に一定の影響があったことを示唆するものである。加えて、この減少は、規制が開始された2024年よりも、むしろ規制開始前の2023年により顕著に確認された。これは各事業所が、規制の開始を予見して事前に対応を進めていたのだと解釈することができる。

## II 先行研究

ヨーロッパにおいては、労働時間規制の政策効果に関する研究は盛んに行われてきた。労働時間規制は、ワークシェアリング政策とも呼ばれ、1人あたりの労働時間を抑制することによって、雇用者数の増加を狙った政策である。Hunt (1999) は1984年から1994年の間のドイツの社会・経済パネル調査 (GSOEP) を用いて、製造業における標準労働時間の短縮が実際の労働時間の短縮につながり、しかも賃金収入は標準労働時間の短縮以前とほとんど変わらなかったことを検証した。し

かし、ドイツの標準労働時間の短縮は組合と経営側との交渉の結果であったので、労使関係とは無関係な外生的な政策の効果ではないので、内生性によるバイアスの可能性を完全には排除できない。

ヨーロッパで議論されてきた労働時間規制は、失業対策、特に若年労働者や非熟練労働者の失業率の低下を目的とする政策であった。その反面、日本のトラックドライバーの労働市場は需要過剰の売り手市場である。よって、ヨーロッパにおける労働時間規制の政策効果をそのまま日本に当てはめることは適当ではない。

日本の研究では Kawaguchi, Naito and Yokoyama (2017) がある。同研究は1994年から1997年までの間に、雇用者数が301人以上の事業所から段階的に標準労働時間が週44時間から40時間に削減されたことを利用し、労働時間規制の効果を推定している。標準労働時間の削減による実労働時間の削減効果は、全体的には限定的であった。ただし、1993年の平均労働時間が週40時間から44時間までの事業所に限ると実労働時間が減少していた。この研究では、『賃金構造基本調査』の個票データを利用している。このデータは、あくまでも反復クロスセクションデータであるので、同一の事業所や労働者の労働時間の変化を直接観測しているわけではない。

山本 (2019) は、働き方改革関連法が、今後の日本の労働市場に与える影響を検討している。労働需要モデルや過去の実証研究の知見から、時間外労働の罰則付き上限規制が長時間労働の是正に効果がある可能性を論じている。さらに、長時間労働の是正に伴って業務プロセスの見直しが進むことで、生産性が向上する可能性が高いことを指摘している。ただし、業務プロセスの見直しをせずに長時間労働の是正をする場合、労働強度の上昇による労働者の健康状態の悪化や、付加価値の減少をもたらすリスクがあるとしている。この論文は既存研究のレビューと理論的な分析を中心としている。

2024年のドライバーに対する労働時間規制について分析した研究としては、前浦 (2025) がある。前浦は、物流・バス・タクシー事業を行う8社を対象に、労働時間規制に対する対応と課題につい

て、ヒアリング調査を実施した。調査対象は従業員数が1000人以上の大企業であり、各企業の労働組合の代表者にヒアリングを行った。調査の結果、各社は輸送ルートの見直しや、荷主へのシステム導入の要求、応援体制の整備などの対応を行っていたことがわかった。一方で、規制の開始後も、繁忙期の物量の増加によって、1日の拘束時間を超過してしまう事例も確認された。前浦は今後の課題として、規制の全体像を把握するために、規制開始以降のデータ分析が必要であると指摘している。

以上の先行研究は、労働時間規制が労働時間や雇用、賃金に与える影響を検証してきた。しかし、事業所や労働者を追跡できる詳細なデータを用いて、労働時間の変化を分析した研究は少ない。さらに、2024年のドライバーに対する労働時間規制の前後の変化については、定量的な検証が十分ではない。本研究は、こうした限界を事業所とドライバーレベルの1日ごとの運行データを活用することで克服し、労働時間規制の影響の実証的理解に新たな知見を提供する<sup>6)</sup>。

### Ⅲ データ

#### 1 データと変数

本研究では、(株)Hacobuの提供する動態管理サービスであるMOVO Fleetのコントローラ機能に記録されたデータを用いる。この機能では、ドライバー自身が運行や作業の実績をスマートフォン上から入力する。利用事業所は、入力されたデータを、運行状況の把握や運転日報の作成に用いている。なお、1人のドライバーは1つの事業所に属する。事業所間のドライバーの移動は稀にしか発生しない<sup>7)</sup>。

図2に実際の入力画面を示した。ドライバーは運行の開始時に左の画面から運行の開始を記録する。運行中に荷役や休憩を行った場合には、中央の画面から行った作業を記録する。運行の終了時には、右の画面から運行の終了を記録する。本研究では、このように、入力された運行の開始から終了までの時間を運行時間として分析した。厳密にどのタイミングで運行開始や運行終了を記録するのは、利用事業所の運用によって異なる。とはいえ、運行時間中は少なくともトラックの乗車

図2 MOVO Fleet コントローラーの入力画面



を伴う勤務を行っており、ドライバーが使用者に拘束されている時間だと考えられる。

表1に改善基準告示における規制の主な内容を示した。改善基準告示では、自動車の運転業務における拘束時間、休息期間、運転時間といった時間に対して、期間ごとの上限時間が定められている。このうち、拘束時間とは、労働時間と休憩時間を合わせた使用者に拘束されている時間のことである。これに違反した場合は、違反件数に応じて段階的に行政処分が科される<sup>8)</sup>。

今回の分析対象は運行時間である一方で、規制の対象となっているのは、労働時間や拘束時間、運転時間などである。これらの時間と運行時間は完全に一致することはない。それでも、運行時間

は少なくとも拘束時間のうちに含まれる。加えて、ドライバーは、運行の前後に点呼や日常点検といった付随的な業務を行うことがある。そのため、運行時間は実際の拘束時間の下限値であると見なすことができる。よって、本研究では1日の拘束時間の上限である13時間を1日の運行時間の規制水準と位置づけて分析を行った。

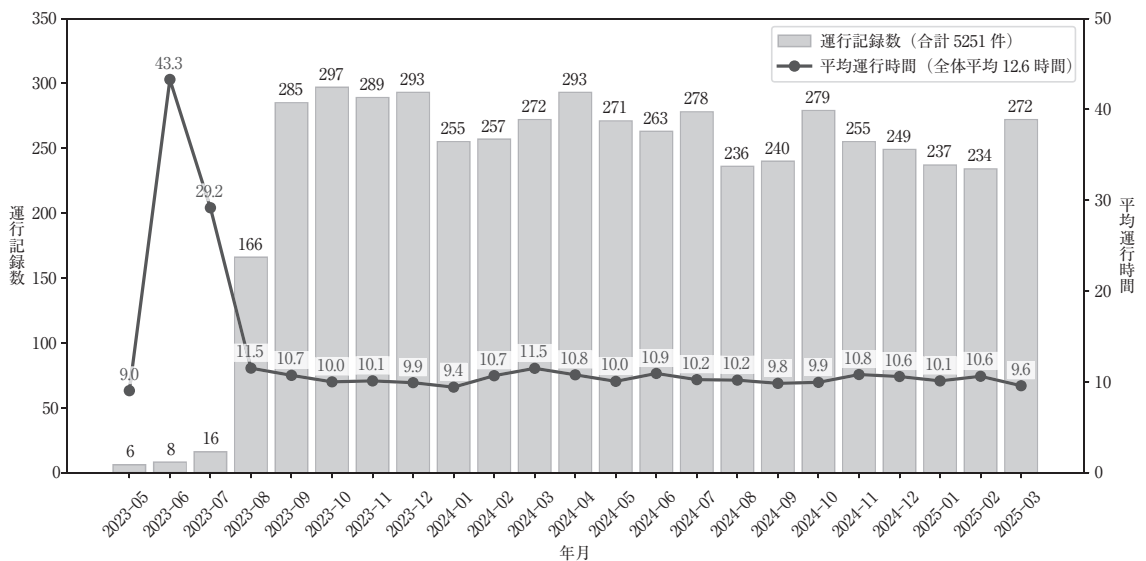
運行記録はドライバー自身でスマートフォンから入力しなければならない。多くの事業所では利用開始にあたり、まず少数のドライバーが導入し、その後にシステムを完全導入している。そのため、データを見ると、導入直後の運行数は少なく、しかも運行時間が不自然値を示すことが多い。図3は2023年4月から利用を始めたある事

表1 改善基準告示の主な内容

区分	期間	内容
拘束時間	1年	原則 3300 時間以内 (労使協定により、最大 3400 時間まで延長可)
	1カ月	原則 284 時間以内 (労使協定により、最大 310 時間延長可。年 6 カ月まで)
	1日	原則 13 時間以内 (上限 15 時間、14 時間超は週 2 回までが目安)
休息期間	1日	継続 11 時間以上を基本とし、9 時間を下回らない
運転時間	2日平均	1日 9 時間以内
	2週間平均	44 時間以内
連続運転時間		4 時間以内 (運転中断時には、原則として休憩を与える。1 回概ね 10 分以上、合計 30 分以上)

出所：改善基準告示より作成

図3 運行記録数と平均運行時間



出所：MOVO Fleet の運行データより作成

業所に所属するドライバーの1日あたり運行時間を月ごとに集計したものを示している。棒グラフが月あたりの運行数、折れ線グラフがその平均運行時間である。2023年6月と7月の平均運行時間は24時間を超えており、それ以降の平均運行時間と比較すると不自然に長い。これは、導入直後におけるドライバーの操作不慣れに起因する入力ミスによるものと判断し、それらの記録は分析に使わないこととした。

運行時間をデータから読み取る際に、そのデータの性質上配慮しなければならない点が2点ある。

1つ目は、運行記録のない日にちの取り扱いである。本研究は事業所の利用期間内の運行データにもとづくので、利用期間外の運行状況は不明である。加えて、利用期間内においても、当該ドライバーがその事業所の業務を行わない日の労働はデータに記録されていない。よって、そのような日は分析の対象としなかった。

2つ目は、複数日にわたる運行記録の取り扱いである。全体の82%の運行記録は同日中に開始し、同日中に終了する。それ以外の運行記録は、開始日と終了日の異なる運行記録である。複数日にわたる運行記録では、運行時間をどの日に割り振るかに恣意性が生じる。さらに、2日を超える運行記録では、運行時間が24時間と記録されている運行日が多く生じている。しかし、多くの運行記録では運行時間に比べて、記録された休憩時間・休息期間が不自然に短い。これらは、実際の運行実態を反映していない可能性が高いと判断し、本研究では複数日にわたる運行記録を分析対象に含まないこととした<sup>9)</sup>。

## 2 記述統計と分析方法

表2では、運行時間と運行時間が13時間以上

である割合について、年ごとの記述統計量を示した。ここで運行時間とは、その日運行しているドライバーの1日の運行時間の合計である。サンプルサイズは、年ごとに約5万件から約9万件に増加している。運行時間の平均は、おおむね8時間前後で推移している。表2中の運行時間の年間平均を、図1の中小型トラックドライバーの労働時間と比較すると、本研究の運行時間のほうが約200時間から500時間短い。

図4は2022年1月から3年間にわたる、1日あたりの運行時間の月平均の推移を示している。これを見ると、平均運行時間は2023年8月ごろから2024年7月ごろまで上昇を続け、その後も横ばいで推移している。規制が開始された2024年4月以降も平均運行時間は逆に増えていることがわかる。この傾向は、図1に示したトラックドライバーの2022年以降の年間労働時間の減少傾向と矛盾するように見える。

この乖離が起きる原因の1つとして、サービスの利用事業所の変化が考えられる。MOVO Fleetはサブスクリプション型のサービスであり、月ごとに利用を開始する事業所と終了する事業所がある。サービスの利用事業所は、利用開始日が後であるほど、利用開始時の運行時間が長い傾向にある。そのため、後になればなるほど、より運行時間の長い事業所が利用を開始したことで、平均運行時間が上昇していると考えられる。利用開始月と運行時間の関係については付録Bに示した。

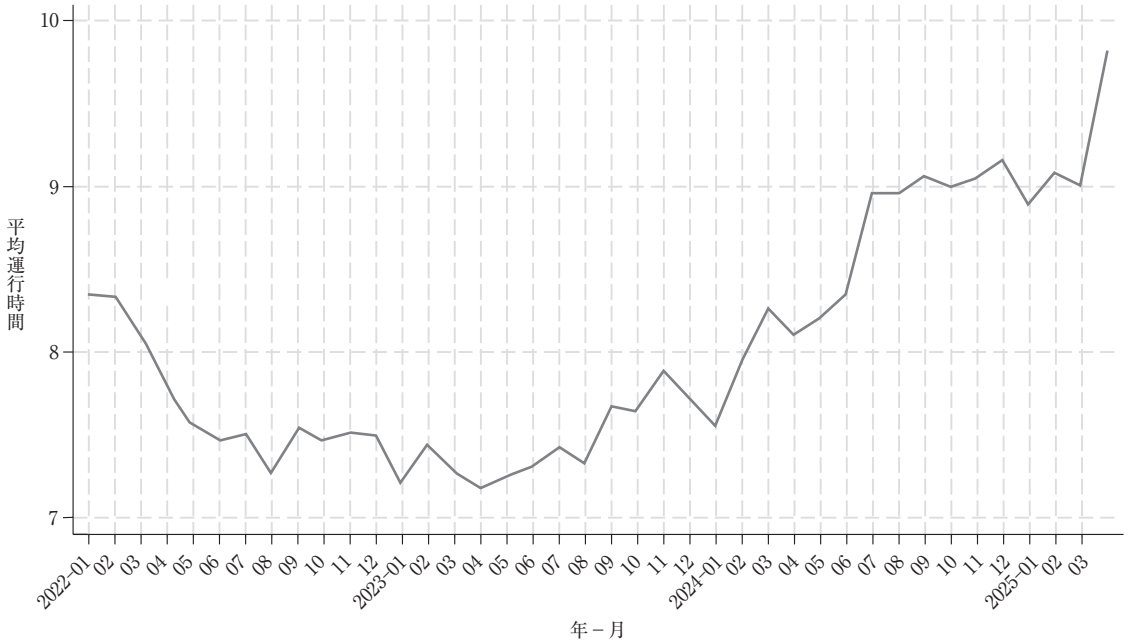
このように、事業所ごとに観測されない特性があり、それらの特性が労働時間に影響を与える場合、単純な回帰分析を用いると推定にバイアスが生じてしまうおそれがある。そのため、本研究では固定効果モデルを用いて推定を行った。固定効果モデルでは、同じ個人や集団の中での変化を観

表2 記述統計量

	年	サンプルサイズ	平均	標準偏差	中央値	年間平均*
運行時間	2022	46,613	7.662	2.552	8.066	1.998
	2023	58,440	7.464	2.790	7.879	1.946
	2024	94,760	8.694	3.372	8.991	2.267
P (運行時間 ≥ 13)	2022	46,613	0.007	0.085	0	
	2023	58,440	0.017	0.131	0	
	2024	94,760	0.066	0.249	0	

注：\*年間平均は、運行時間×365×5/7として算出している。

図4 月次平均運行時間



察することで、個人や集団の観測できない要因が従属変数に与える効果を排除することができる。本研究では、事業所ごと、事務所とドライバーの組み合わせごとに異なる固定効果を考慮するモデルをつくり、推定を行った。

分析は、2022年から2024年の年ごとに、事業所レベルおよび事業所・ドライバーレベルの両方の固定効果モデルを使って推定を行った。まず、従属変数には、ドライバーの1日の運行時間の合計を用いた。今回の規制は2024年4月から行われたので、規制の施行前後の差を計測する目的で、4月以降ダミーを独立変数として加えた。さらに、この規制では長時間運行を行う事業所に対してより重い罰則が科される。そのため、施行前に長時間運行を行っていた事業所ほど、施行後により大きく運行時間の削減をする可能性があると考えた。そのため、1月から3月までの期間における事業所ごと、事業所・ドライバーごとの長時間運行割合と4月以降ダミーとの交差項を追加した。最後に、従属変数を、運行時間が規制時間以上となるか否かのダミー変数に置き換えて分析を行った。これは、1日の運行時間だけでなく、長時間運行の割合が、規制の施行前後でどのように変化したのかを把握することを目的としている。

## IV 分析結果

### 1 従属変数を運行時間とするモデル

最初に従属変数が運行時間であり、独立変数が4月以降ダミーと、事業所ごとの1月から3月までの長時間運行割合と4月以降ダミーとの交差項であるモデルの推定を行った。推定式は式(1)に示した。

$$\text{運行時間}_{it} = \beta_0 + D(t \geq 4 \text{月})\beta_1 + D(t \geq 4 \text{月})h_{j,1\sim 3}\beta_2 + v_j + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

ここで  $h_{j,1\sim 3}$  は、ドライバー  $i$  が所属する事業所  $j$  における各年の1月から3月までの間の、運行時間が13時間以上の運行の割合を示している。これを4月以降ダミーと組み合わせて交差項を作成した。 $v_j$  は事業所レベルの固定効果項である。

事業所レベルの固定効果モデルでは、 $v_j$  は事業所  $j$  ごとに異なる値をとる。実際、運行時間のデータを細かく見ていくと、多くの事業所では運行時間の上昇トレンドは見られないが、利用開始時期が遅い事業所ほど運行時間が長い傾向にある。それは、利用開始時期が遅い事業所ほど固定

効果項  $v_j$  が高いことを示唆する。

そのような場合、データ上では後になればなるほど運行時間が長めの事業所がより多く存在することになり、そのまま推定すると4月以降ダミーの推定値に上方バイアスが生じてしまう。そこで式(1)を使って、事業所  $j$ 、時期  $t$  の事業所レベルのドライバー1人あたりの平均運行時間の異時点間の差分をとると、

$$\begin{aligned} \text{運行時間}_{jt} - \text{運行時間}_{j,t-1} &= [D(t \geq 4\text{月}) \\ &- D(t-1 \geq 4\text{月})] (\beta_1 + h_{j,1-3}\beta_2) \\ &+ \bar{\varepsilon}_{jt} - \bar{\varepsilon}_{j,t-1} \end{aligned} \quad (2)$$

となり、バイアスの要因となる固定効果項  $v_j$  が除去される。つまり、事業所レベルの固定効果モデルを推定することは、事業所レベルの平均運行時間の変化を分析することを意味する。上の式は、 $t$  のしきい値が4月であるので、事業所レベルの4月前後の平均運行時間の変化を分析することを意味する。

表3の列(a)から(c)に、式(1)の推定結果を報告する。まずすべての場合で4月以降ダミーの係数は有意に推定されていない。列(a)に示した2024年の事業所レベルのモデルの推定結果において、交差項の係数は、5%の水準でマイナスに有意に推定されている<sup>10)</sup>。このことは、2024年の1月から3月までの間に規制時間以上の運行の割合が高かった事業所ほど、そうでない

事業所に比べて、4月以降の運行時間の減少幅が大きいことを意味している。列(b)では2023年の同様の推定結果を示している。交差項の係数はマイナスだが有意ではない。2022年の結果を示す列(c)では、交差項の係数はプラスだが有意となっていない。

さらに、式(3)に、事業所・ドライバーごとの1月から3月までの間の長時間運行割合と4月以降ダミーの交差項を追加して推定を行った。

$$\begin{aligned} \text{運行時間}_{it} &= \beta_0 + D(t \geq 4\text{月})\beta_1 \\ &+ D(t \geq 4\text{月})h_{j,1-3}\beta_2 \\ &+ D(t \geq 4\text{月})h_{l(i,j),1-3}\beta_3 + v_{l(i,j)} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

ここで  $h_{l(i,j),1-3}$  は、事業所  $j$  に所属するドライバー  $i$  における各年の1月から3月までの間の運行時間が13時間以上となった運行の割合を表す。これを4月以降ダミーと組み合わせて交差項をつくった。加えて、同じドライバーであっても異なる事業所に所属した場合は、固定効果項  $v_{l(i,j)}$  が異なりうる。以下の式が差分により固定効果項が除去されることを示す。

$$\begin{aligned} \text{運行時間}_{l(i,j)t} - \text{運行時間}_{l(i,j)t-1} &= [D(t \geq 4\text{月}) - D(t-1 \geq 4\text{月})] \\ &(\beta_1 + h_{j,1-3}\beta_2 + h_{l(i,j),1-3}\beta_3) \\ &+ \varepsilon_{l(i,j)t} - \varepsilon_{l(i,j)t-1} \end{aligned} \quad (4)$$

表3 運行時間を従属変数とするモデルの推定結果

従属変数	運行時間					
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
$D(t \geq 4\text{月})$	0.0514 (0.94)	0.0915 (1.67)	0.107 (1.27)	0.0106 (0.24)	0.0398 (0.90)	0.106* (1.66)
$D(t \geq 4\text{月}) \times h$	-1.086** (-2.28)	-4.654 (-1.27)	2.059 (0.22)	-1.065*** (-2.89)	-4.185*** (-3.60)	-5.228 (-1.07)
$D(t \geq 4\text{月}) \times hd$				-1.632 (-1.61)	-3.764 (-1.41)	-1.924 (-0.78)
切片	8.121*** (199.60)	7.315*** (116.87)	8.005*** (124.85)	8.365*** (267.60)	7.348*** (218.75)	8.053*** (182.65)
年	2024	2023	2022	2024	2023	2022
固定効果レベル						
事業所	Yes	Yes	Yes			
事業所・ドライバー				Yes	Yes	Yes
$N$	64131	53182	38035	54072	50196	36652

注：1) 括弧内はクラスターに頑健な標準誤差に基づく  $t$  値を表す

2) \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

この場合、 $t$ のしきい値が4月であるので、4月前後の事業所・ドライバーレベルの運行時間の変化を見ることに対応する。

推定結果は、表3の列(d)から(f)に示した。まず、4月以降ダミーの係数はいずれの年においても有意ではなかった。次に、2024年の結果を示す列(d)と、2023年の結果を示す列(e)をみると、1月から3月の事業所ごとの交差項の係数はどちらもマイナスであり、1%水準で有意となった。係数の大きさは、2024年よりも2023年のほうが大きい。一方、2022年の結果を示す列(f)では事業所の交差項の係数はマイナスだが有意ではない。さらに、1月から3月の事業所・ドライバーごとの長時間運行割合と4月以降ダミーの交差項の係数は、すべての年でマイナスだが有意ではなかった。

これらの結果からわかることは、いずれの年においても4月の前後で運行時間の上昇がみられないことを意味している。さらに付録Aでは、独立変数が4月以降ダミーのみである推定式を固定効果モデルを使って推定した。そこではすべての場合、4月以降ダミーの係数は有意ではなかった。よって、固定効果モデルに基づく分析さえ行えば、利用事業所のみのデータに基づく分析から生じる上方バイアスはある程度は取り除けていることを示唆している。

## 2 従属変数を規制時間以上ダミーとするモデル

今回の規制の目的はあくまでもドライバーの長時間労働を削減することにある。そのため、運行時間全体の変化だけでなく、長時間運行がどのように変化したのかを把握することも重要である。そのため、次の分析では、1日の運行時間が拘束時間の上限値である13時間以上であるかどうかのダミー変数を従属変数にして推定を行った。まず、式(1)と同じ独立変数を用いた以下の式の推定を行う。

$$D(\text{運行時間} \geq 13)_{it} = \beta_0 + D(t \geq 4 \text{月})\beta_1 + D(t \geq 4 \text{月})h_{j,1-3}\beta_3 + v_j + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式(5)の推定結果は表4の列(a)から列(c)で報告する。2024年と2023年の結果を示す列(a)と列(b)をみると、事業所レベルの交差項の係数は、1%水準でマイナスに有意となっている。一方で、2022年の結果を示す列(c)ではマイナスだが有意とはなっていない。この結果は、表3で報告されている運行時間を従属変数とする結果と概ね整合的である。

次に、式(3)と同じ独立変数を用いた以下の式の推定を行う。

表4 規制時間以上ダミーを従属変数とするモデルの推定結果

従属変数	$D(\text{運行時間} \geq 13)$					
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
$D(t \geq 4 \text{月})$	0.000368 (0.19)	0.00328** (2.22)	0.00115*** (3.05)	-0.00160 (-1.01)	0.00249** (2.57)	0.00116*** (2.72)
$D(t \geq 4 \text{月}) \times h$	-0.181*** (-2.73)	-0.558*** (-4.68)	-0.0889 (-0.76)	-0.193*** (-2.98)	-0.492*** (-3.74)	-0.114 (-0.49)
$D(t \geq 4 \text{月}) \times hd$				-0.406*** (-3.77)	-0.492*** (-4.45)	-0.429** (-2.05)
切片	0.0452*** (18.07)	0.0113*** (6.31)	0.00479*** (12.91)	0.0462*** (22.75)	0.0113*** (12.58)	0.00509*** (7.48)
年	2024	2023	2022	2024	2023	2022
固定効果レベル						
事業所	Yes	Yes	Yes			
事業所・ドライバー			Yes	Yes	Yes	Yes
N	64131	53182	38035	54072	50196	36652

注：1) 括弧内はクラスターに頑健な標準誤差に基づくt値を表す

2) \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

$$D(\text{運行時間} \geq 13)_{it} = \beta_0 + D(t \geq 4 \text{月})\beta_1 \\ + D(t \geq 4 \text{月})h_{j,1-3}\beta_3 \\ + D(t \geq 4 \text{月})h_{l(i,j),1-3}\beta_5 + v_{l(i,j)} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

この式は式(3)と同様に、事業所・ドライバーレベルの固定効果項  $v_{l(i,j)}$  を含む。

式(6)の推定結果は表4の列(d)から列(f)で報告する。事業所・ドライバーレベルの交差項は、すべての年でマイナスに有意となっている。これは、運行時間を従属変数とする表3の結果とは少し異なる結果である。表3の列(d)から列(f)の事業所レベルの交差項の係数はマイナスだが有意ではなかった。このことは、ドライバーの運行時間が、長時間運行の割合を削減する形で調整されていることを示唆している。

## V 考 察

推定結果から、以下の3つの示唆が得られた。

1つ目は、1月から3月の間に長時間運行を行っていた割合が高い事業所ほど、運行時間、そして規制時間以上の運行の割合を減らしているという点である。1月から3月の間における長時間運行の割合が高い事業所の場合、2023年で最大で約4時間、2024年に最大で約1時間の運行時間を削減している。また、4月以降は運行時間には変化が見られない。そのため、運行時間の減少は、長時間運行の割合が高い事業所のみを確認される。前述したように改善基準告示では、長時間運行を行う事業所ほど違反件数が多くなり、段階的に重い罰則が科される。事業所は、そうした規制に対応していると考えられる。

2つ目は、ほぼすべてのモデルにおいて、1月から3月の長時間運行割合と4月以降ダミーの交差項の係数が2024年よりも2023年のほうが大きかった点である。つまり、規制が開始された2024年の4月の前後よりも、2023年の4月の前後のほうが運行時間の減少幅が大きい。2022年にはこの傾向は見られなかったため、季節変動によるものだと考えにくい。今回の規制は、法律の改正から規制の開始まで約5年間の猶予期間が

あった。各事業所は、規制の開始前から労働時間の削減の取り組みを行っていたと考えられると、これらの結果を説明することができる。

付録Cでは、さらに2023年1月から3月に長時間運行を行っていた事業所が、2024年4月以降も運行時間を減少させていることを確認した。この結果も、2023年の運行時間の減少が、規制に先立った対応であることと矛盾しない。

3つ目は、ドライバーごとに長時間運行の平準化が行われているという点である。表3と表4の比較から、従属変数が規制時間以上ダミーに限り、長時間運行比率と4月以降ダミーとの交差項の係数がマイナスに有意となった。このことは、1月から3月に長時間運行の割合が高いドライバーが、4月以降に長時間運行のみを減らしていることを意味している。2022年から2024年まで一貫してこの傾向がみられるため、規制の影響かは定かではない。

## VI 結 論

本研究によって、2024年の規制の開始の前年から、事前に長時間運行の割合が高い事業所が運行時間と長時間運行の両方を減らしていたこと、そして、ドライバーの運行時間が年単位での長時間運行割合を平準化するように変化していることがわかった。

本研究の新規性は、システムに記録されたマイクロレベルの運行記録を用いて、ドライバーの労働実態の分析をしたことにある。それにより、事業所やドライバーごとの継続的な運行時間の変化を明らかにすることができた。これは従来の公的統計では困難であった労働実態の把握につながる。

本研究の限界は大きく分けて2つある。1つは、サンプルの偏りである。本研究で用いたデータは、特定のシステムを利用している事業所のデータのものに限られる。固定効果モデルによって、事業所やドライバー固有の観測できない変数を統制することで、サンプルの偏りから生じるバイアスを解消することができた。それでも、このシステムを利用している事業所が、日本の物流事業所全体の労働実態を完全に反映しているとは言

い難い。もう1つは、政策やデータの制約により、厳密な因果推論を行えていない点である。厳密な政策効果の把握には、さらなるデータの整備が必要である。本研究の知見は、こうした限界を認識したうえで利用していく必要がある。

付録A 独立変数が4月ダミーのみの推定結果

従属変数を運行時間、独立変数を4月以降ダミーのみとした固定効果モデルの推定結果を表5に示した。すべての場合で、4月以降ダミーの係数は有意ではなかった。

付録B 事業所ごとの利用開始月と運行時間の関係

月ごとに、その月の前月に利用開始した事業所の運行時間を図5に示した。ここで、前月に利用開始した事業所をサンプルとした理由は、契約開始日が月末であった場合、利用開始月のサンプルが少なくなることを防ぐためである。2022年に利用を開始した事業所に比べて、2023年の下旬以降に利用を開始した事業所のほうが、利用開始時の運行時間が長い傾向にあることが確認できる。

さらに、以下のような回帰式を最小二乗法を用

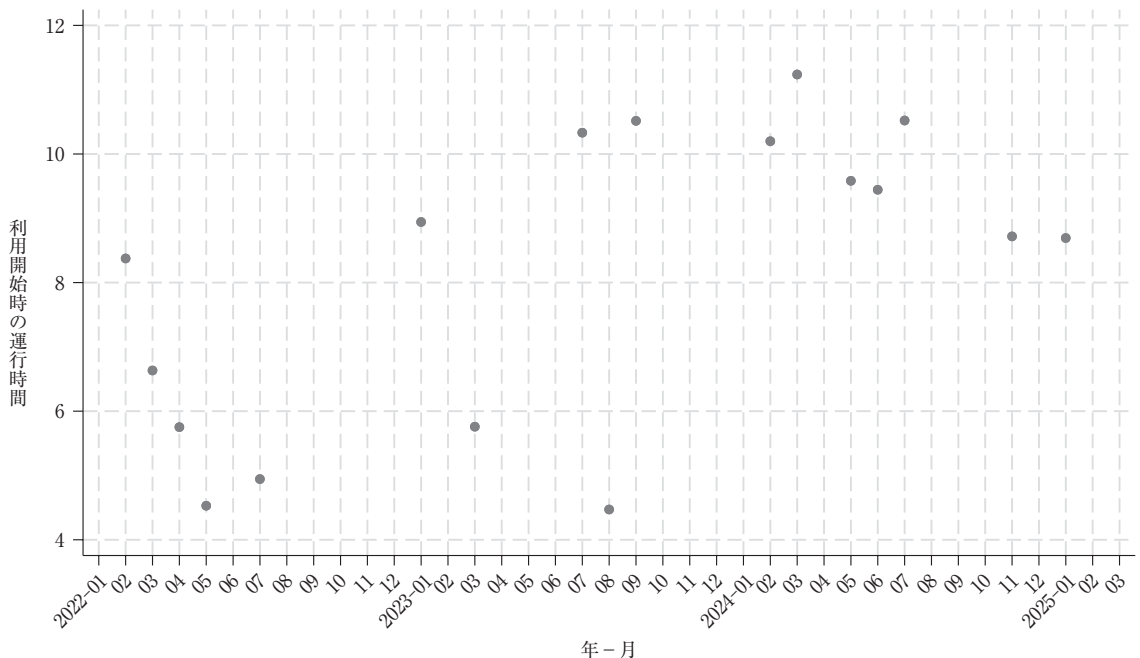
表5 運行時間の固定効果モデルの推定結果

従属変数	運行時間					
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
$D(t \geq 4)$	0.00748 (0.13)	0.0528 (0.77)	0.116 (1.39)	-0.0366 (-0.81)	0.00603 (0.13)	0.0857 (1.44)
切片	8.688*** (185.07)	7.422*** (136.71)	7.570*** (113.78)	8.725*** (231.15)	7.459*** (209.93)	7.594*** (159.97)
年	2024	2023	2022	2024	2023	2022
固定効果レベル						
事業所	Yes	Yes	Yes			
事業所・ドライバー				Yes	Yes	Yes
N	94760	58440	46613	94760	58440	46613

注：1) 括弧内はクラスターに頑健な標準誤差に基づくt値を表す

2) \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

図5 月ごとの利用開始事業所の運行時間



いて推定した。

$$h_i = \beta_0 + \beta_1 m_i + \varepsilon_i$$

$h_i$ : 契約開始日の翌月のドライバー  $i$  の運行時間  
 $m_i$ : 2022年1月から契約開始日の翌月までの月数

表6が示すように、月数の係数が有意にプラスに推定されている。係数の推定値から見ると、1年後に契約を開始した事業所は開始時には1時間ほど運行時間が長いことになる。

表6 契約開始月の翌月までの月数を独立変数とするモデルの推定結果

従属変数	運行時間係数
契約開始月+1	0.0763*** (30.3)
切片	7.276*** (124)
$N$	9,735
$R^2$	0.086

注: 1) 括弧内はクラスターに頑健な標準誤差に基づく  $t$  値を表す

2) \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

### 付録C 2023年の長時間運行割合と2024年の変化

本文中の分析結果では、2024年の減少幅のほうが2023年よりも小さかったが、それは規制の開始によって、逆に運行時間が上昇した結果であると解釈することもできる。しかし、それはあくまでも同年中の比較によるものである。つまり、2023年にみられた運行時間の減少が、2024年の規制の準備のためであった可能性を考慮に入れない。その点をよりはっきりさせるために、2023年にみられた運行時間の減少が、2024年以降も継続しているかどうかを調べる。

この分析では、2023年と2024年の4月から12月を比較して、2023年1月から3月に長時間運行が多かった事業所において、2024年の運行時間と規制時間以上の運行の割合がどのように変化したのかを検証した。推定は、以下の固定効果モデルを用いて行った。ここでのサンプルは2023年と2024年の4月から12月までのデータである。

$$\begin{aligned} \text{運行時間}_{it} &= \beta_0 + D(y(t) = 2024) \beta_1 \\ &+ D(y(t) = 2024) \times h_{j,1-3,2023} \beta_2 + v_j + \varepsilon_{it} \\ y \in \{2023, 2024\}, m(t) \geq 4 \text{ 月} \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} D(\text{運行時間} \geq 13)_{it} &= \gamma_0 + D(y(t) = 2024) \gamma_1 \\ &+ D(y(t) = 2024) \times h_{j,1-3,2023} \gamma_2 + v_j + \varepsilon_{it} \\ y \in \{2023, 2024\}, m(t) \geq 4 \text{ 月} \end{aligned} \quad (8)$$

表7の推定結果では、2024年のダミーと2023年の1月から3月の長時間運行割合の交差項の係数が、従属変数を運行時間とする場合でも、規制時間以上ダミーとする場合でも、マイナスに有意となった。2023年の1月から3月まで長時間運行を行っていた事業所ほど、2023年の4月から12月と比べて、2024年の同期間の長時間運行をさらに減少させていることがわかる。

表7 2024年ダミー×事前長時間運行割合の推定結果

従属変数	運行時間	$D(\text{運行時間} \geq 13)$
$D(y = 2024)$	0.0673 (0.17)	0.00216 (1.24)
$D(y = 2024) \times h_{1-3,2023}$	-1.645*** (-4.28)	-0.0926*** (-8.55)
切片	7.408*** (250)	0.0075*** (8.89)
$N$	78,180	78,180

注: 1) 括弧内はクラスターに頑健な標準誤差に基づく  $t$  値を表す

2) \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

この結果は、長時間運行の割合が高い事業所が2023年からすでに、翌年から施行される労働時間規制への対応に必要な長時間運行の減少の一部を済ませておき、2024年も引き続き減少努力を行っていたという解釈と整合的である。

謝辞 本研究に際し、貴重なデータをご提供いただき、有益なご助言を賜った株式会社 Hacobu 執行役員 CTO 戸井田裕貴氏、ならびにご協力いただいた関係者の皆様に感謝申し上げます。また、労働政策研究会議において座長を務めてくださった勇上和史先生および参加者の皆様、ならびに田中秀樹先生をはじめとする準備委員会の先生方から有益なコメントをいただきました。ここに記して感謝申し上げます。

- 1) トンベース。
- 2) 『賃金構造基本調査』における、「営業用大型貨物自動車運転者」を「大型トラックドライバー」「営業用貨物自動車運転者(大型車を除く)」を「中小型トラックドライバー」として扱っている。
- 3) 違反した場合、使用者に対して、6カ月以下の懲役または

30万円以下の罰金が科される。

- 4) 連続する2年間に於ける同一事業所の同一人物と推測される労働者を接続し、擬似パネルとすることはできる。しかし、その擬似パネルのサンプル数の割合は全体の5~6%程度であり、その擬似パネルのサンプルのほとんどは2年間のデータしかない。
- 5) その他の公的統計に、『就業構造基本調査』や『毎月勤労統計調査』がある。前者は5年ごとと頻度が低く、後者は毎月実施されるものの職種ごとの情報がない。
- 6) より具体的には、本研究では既存研究では行われていない以下の変化の比較分析を行った：a) 2024年4月前後の運行時間の変化、b) 2023年、2022年の同様の变化との比較、c) 4月以前の長時間運行の割合が異なる事業所やドライバーの間の変化の比較、d) 日々の運行時間の比較だけではなく、拘束時間規制の対象となりうる1日13時間以上の長時間運行の割合の変化の分析を行った。そのような分析の結果、2024年4月前後の運行時間、長時間運行の割合の変化は、マクロ要因による変化や、季節性による変化だけでは説明できないことが示されたことが本研究の貢献である。
- 7) 分析に含まれるドライバー1724人のうち、2つの異なる事業所に勤務していたのは31人、3つの異なる事業所に勤務していたのは2人である。
- 8) 最大で40日車の営業停止処分。
- 9) 運行時間、そして休憩時間のノンパラメトリックな密度関数を年ごとに別々に作成し、そこに不自然なクラスターや不連続性、そして異常値がないかどうかを確認した。その結果、複数日にわたる運行記録には、本文で記述したような問題点が多く見られたが、同日中に終了する運行記録には見られなかった。
- 10) 本研究では10%の水準で有意とされている係数は、有意と呼ばないことにする。

#### 参考文献

- 厚生労働省 (2010-2024) 『賃金構造基本統計調査』 e-Stat (政府統計の総合窓口). <https://www.e-stat.go.jp/> (2025年8月22日最終閲覧)
- 前浦穂高 (2025) 「時間外労働の上限規制への対応——自動車運転の業務に従事する労働者を対象に」『労働政策レポート』 Vol. 15.
- 山本勲 (2019) 「働き方改革関連法による長時間労働是正の効果」『日本労働研究雑誌』 No. 702, pp. 29-39.
- Hunt, Jennifer (1999) "Has Work-sharing Worked in Germany?" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, No. 1, pp. 117-148.
- Kawaguchi, Daiji, Hisahiro Naito and Izumi Yokoyama (2017) "Assessing the Effects of Reducing Standard Hours: Regression Discontinuity Evidence from Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 43, pp. 59-76.

いまい・すすむ 一橋大学大学院ソーシャル・データサイエンス研究科教授。主な論文に“From Engineer to Taxi Driver? Language Proficiency and the Occupational Skills of Immigrants,” *Canadian Journal of Economics*, Vol. 52, No. 3, pp. 914-953 (Derek Stacey, Casey Warman との共著, 2019年)。労働経済学専攻。

おのだ・ゆう 一橋大学大学院ソーシャル・データサイエンス研究科博士前期課程在籍、労働政策研究・研修機構アソシエイトフェロー。ソーシャル・データサイエンス専攻。

こまつ・きょうこ 労働政策研究・研修機構研究員。主な論文に「転職行動の男女差——転職前後のタスク距離に着目して」『日本労務学会誌』第25巻第1号, pp. 9-25 (2024年)。労働経済学、女性労働論専攻。