

トラックドライバーの労働時間規制が 農水産品物流に与える影響¹

2023 年 11 月

¹ 本稿は、2023 年 12 月 16 日、17 日に開催される ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2023」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。本稿の執筆にあたり、多くの方々から終始多大なご指導を賜った。ここに記して深謝の意を表したい。

要約

2024 年に、改正労働基準法と改善基準告示がトラックドライバーを含む自動車運転業務に適用される。改正労働基準法はトラックドライバーの時間外労働時間に、改善基準告示は年間及び 1 か月の拘束時間に上限規制を設けるものである。さらに、改善基準告示は 1 日の休息時間に下限規制を設けた。トラックドライバーに労働時間規制が設けられた理由として、過酷な労働環境がある。長距離輸送や荷待ち時間により、拘束時間が長時間であることに加えて、荷積みや荷下ろしといった荷役作業を伴うために重労働である。他業種と比較しても、長時間かつ低賃金労働であり労働災害も多い。しかし、ドライバーの労働時間規制により、輸送能力が低下し、物流が滞ることが危惧されている。株式会社 NX 総合研究所によると、不足する輸送能力の割合は 14.2%、不足する営業用トラックの輸送トン数は 4.0 億トンと試算されている²。

本稿では、トラックによる輸送品目の中でも特に農水産品に着目し、「トラックドライバーの労働時間規制により、農水産品輸送が滞ること」を問題意識とした。農水産品は鮮度が重視されるため、労働時間規制により輸送時間が延長することでの商品価値の低下が懸念されるからである。また、農水産品は我々の食生活を支える上で重要な役割を果たしており、輸送の停滞は生産者と消費者の双方に強く影響するからである。

労働時間そのものに対する規制強化が労働時間に与える影響を検証した先行研究は乏しく、管見の限り定量的に分析を行っている研究はほぼない。定量的に分析を行っている研究として深堀他(2014)が挙げられるが、当該研究は労働者を業種別に区分したものではなく、業種特有の要因による影響が排除できていない。また、2024 年の法改正により従来通りの輸送が困難になると考えられる中で、輸送能力を高める要因に関する先行研究として谷口他(1993)がある。当該研究は、輸送の効率化に対しては物流施設や貨物ターミナル等の整備が重要であると指摘した。さらに、農林水産省は農産品輸送の効率化に向けた施策として、①パレット化の活用、②ICT の導入、③共同輸送・モーダルシフト、④商慣行の見直し、が有効であると述べている³が、各種施策の効果が定量的に明らかでないという点で不十分である。

トラックドライバーを含む自動車運転業務に対する労働時間規制は、労働時間の削減に商慣行の改善が必要と判断されたため、他の業種と比較して 5 年程遅れての適用であった。本稿では、改正労働基準法の適用による労働時間削減効果を大企業・中小企業別に検証することによって、2024 年にトラックドライバーに適用される労働時間の上限規制の効果を推論した。分析の結果、超過労働時間を削減する効果は観測されたが、その効果は一時的なものにとどまることが示唆された。そのため、ドライバーの労働環境を抜本的に変革する施策が必要となる。改善基準告示の改正による影響を想定して、複数の仮定を置きシミュレーション分析を行った結果、最大で 6 割程度農水産品の都道府県間流動量が減少することが明らかになった。最後に、物流施設や荷役改善に向けた施策が都道府県間流動量に与える影響を分析した。その結果、流通業務地区数やパレット導入、フォークリフト導入等が物流改善に影響を与えることが示された。

分析の結果を踏まえて、本稿では以下の政策を提言する。

² 株式会社 NX 総合研究所(2022)「『物流の 2024 年問題』の影響について」より

³ 農林水産省・経済産業省・国土交通省(2017)「農産品物流の改善・効率化に向けて(農産品物流対策関係省庁連絡会議 中間とりまとめ)」より

【政策提言Ⅰ - i : 卸売市場のストックポイント化】

【政策提言Ⅰ - ii : 農水産品のモーダルシフト推進】

【政策提言Ⅰ - iii : パレット規格の統一】

【政策提言Ⅱ : 悪質な卸売業者の企業名公表】

労働時間の上限規制及び休息時間の下限規制に対して、卸売市場のストックポイント化をすることで対処する。また、ストックポイントの設置効果を高める施策として、農水産品のモーダルシフト推進とパレット規格の統一を提言する。ストックポイントの設置により輸送量の確保と、荷役作業の効率化が期待できるからである。また、トラックドライバーの商慣行において根本的な問題である、荷主と物流業者の力関係に対しては、悪質な卸売業者の企業名公表を行うことで対処を目指す。これらの政策を通じて、本稿の目的である「トラックドライバーの過酷な労働環境を改善しつつ、農水産品の輸送が滞らない輸送システムの構築」の実現を目指す。

目次

第1章 現状

- 第1節 物流の2024年問題
 - 第1項 労働基準法改正について
 - 第2項 改善基準告示改正について
 - 第3項 規制の背景要因
- 第2節 改正改善基準告示が与える影響
- 第3節 農水産品物流の特徴
 - 第1項 農水産品の特徴
 - 第2項 農水産品物流の現状

第2章 問題意識(目指す日本の将来像)

第3章 先行研究および本稿の位置づけ

- 第1節 先行研究
 - 第1項 労働時間規制が労働時間に与える影響に関する先行研究
 - 第2項 輸送能力の向上に関する先行研究
- 第2節 本稿の位置づけと新規性

第4章 分析

- 第1節 改正労働基準法の労働時間削減効果の検証
 - 第1項 分析の枠組みとデータ
 - 第2項 分析モデル
 - 第3項 変数とデータ出典
 - 第4項 仮説
 - 第5項 推定結果および結果の解釈
- 第2節 農水産品物流に関する分析
 - 第1項 分析概要
 - 第2項 分析モデル
 - 第3項 変数とデータ出典
 - 第4項 推定結果および結果の解釈
 - 第5項 シミュレーション
- 第3節 農水産品物流と政策に関する分析
 - 第1項 分析の枠組みとデータ
 - 第2項 変数とデータ出典
 - 第3項 仮説
 - 第4項 推定結果および結果の解釈

第5章 政策提言

第1節 政策提言の方向性

第2節 政策提言

第1項 提言Ⅰ-i 【卸売市場のストックポイント化】

第2項 提言Ⅰ-ii 【農水産品のモーダルシフトの推進】

第3項 提言Ⅰ-iii 【パレット規格の統一】

第4項 提言Ⅱ 【ドライバーの労働環境を守らない卸売業者の企業名公表の実施】

第3節 政策提言のまとめ

おわりに

参考文献・引用文献・データ出典

第1章 現状分析

第1節 物流の2024年問題

物流の2024年問題とは、2024年4月1日から労働基準法と改善基準告示が改正されるために、トラックドライバーの労働時間が短くなることで輸送能力が不足し、物流が停滞する恐れがあるという問題を指す⁴。本節では、第1項において労働基準法改正について、第2項において改善基準告示の定義とその改正内容について述べる。第3項ではこの改正の理由となったトラック運送業の抱える課題について指摘する。

第1項 労働基準法改正について

労働基準法改正によって、時間外労働の上限が設定された。2019年4月より大企業に、2020年4月より中小企業にこの規制が実行されている⁵。しかし、トラックドライバーを含む自動車運転業務に関しては、「長時間労働の背景に、業務の特殊性や取引慣行の課題があることから、時間外労働の上限について適用が5年間猶予され、また、一部特例つきで適用」となった⁶。つまり、トラックドライバーに対する時間外労働時間規制は他業種と比較して遅れて適用されることとなる。一般的な事業、業務では規制上限が720時間であるのに対して、トラックドライバーを含む自動車運転業務に関しては960時間となっている⁷。

第2項 改善基準告示改正について

改善基準告示とは、「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準」を指す。これは「自動車運転者の労働時間等の労働条件の向上を図るため、その業務の特性を踏まえ、拘束時間、休息期間、運転時間等の基準を定めたもの」である⁸。改善基準告示は、1997年に改正されて以降、2022年に一部改正が行われるまで変更がなかった⁹。本稿では、この見直し後の改善基準告示を改正改善基準告示と定義する¹⁰。改正改善基準告示の要点は以下の3点である。1点目は、1年の拘束時間が原則3300時間となる。改正前と比較して、1年間で216時間、拘束時間が減少する。2点目は、改正前と比較して、1か月の拘束時間が原則9時間減少する。3点目は、1日の休息時間は継続11時間を基本とし、9時間が下限となる(表1)。

⁴ 全日本トラック協会「知っていますか？物流の2024年問題」より

⁵ 厚生労働省「時間外労働の上限規制の適用猶予事業・業務」より

⁶ 厚生労働省「時間外労働の上限規制の適用猶予事業・業務」より

⁷ 厚生労働省「時間外労働の上限規制の適用猶予事業・業務」より

⁸ 厚生労働省労働基準局監督課「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準の一部を改正する件(案)について(概要)」より

⁹ 厚生労働省「トラック運転者の改善基準告示」より

¹⁰ 厚生労働省「トラック運転者の改善基準告示」より

表 1 トラックの「改善基準告示」見直しのポイント

	現行	見直し後
1 年の拘束時間	3516 時間	原則：3300 時間
1 か月の拘束時間	原則：293 時間 最大：320 時間	原則：284 時間 最大：310 時間 (1 年の拘束時間が 3400 時間を超えない範囲で年 6 回まで) ※284 時間を超える月が 3 か月を超えて連続しないこと。 ※月の時間外・休日労働が 100 時間未満となるように努める。
1 日の休息時間	継続 8 時間	継続 11 時間を基本とし、9 時間下限 ※長距離・泊付きの運行の場合は、運行を早く切り上げ、まとまった休息を取れるよう例外を規定。

出典：厚生労働省「トラック運転者の改善基準告示」を基に筆者作成

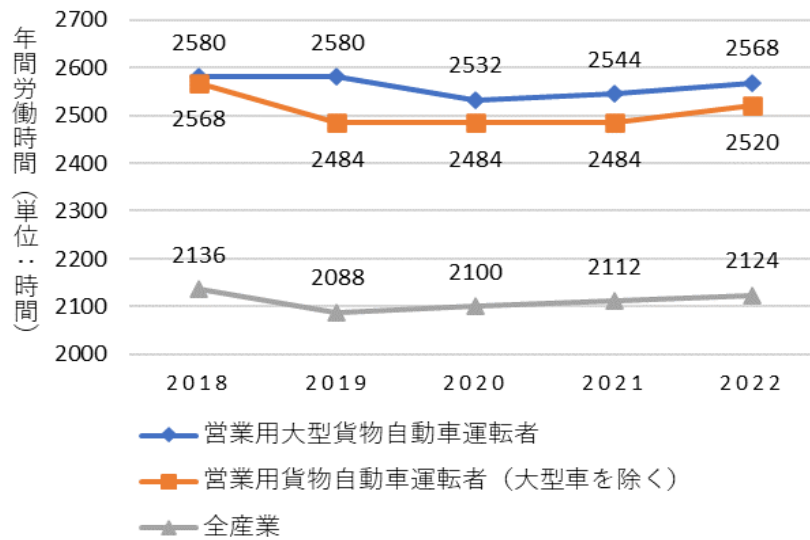
第 3 項 規制の背景要因

本稿では、このような規制が実施される理由でもある、トラック運送業界の労働条件に関する問題について述べる。続いて、これに関連する人手不足の問題について指摘する。

(1) トラックドライバーの労働条件に関する問題

まず、トラックドライバーの労働時間について指摘する。図 1 は厚生労働省が実施した「賃金構造基本統計調査」のデータを基に((所定内実労働時間数)+(超過実労働時間数))×12 で年間労働時間を年毎に計算した、営業用大型貨物自動車運転者(大型トラックドライバー)、大型車を除く営業用貨物自動車運転者(中・小型トラックドライバー)、そして全産業平均の労働時間の推移である。このグラフより、他産業と比較してトラックドライバーの年間労働時間が大幅に長いと言える。2018 年から 2022 年度において、両タイプのトラックドライバーの年間労働時間は、全産業に対し約 400 時間の差がある(図 1)。

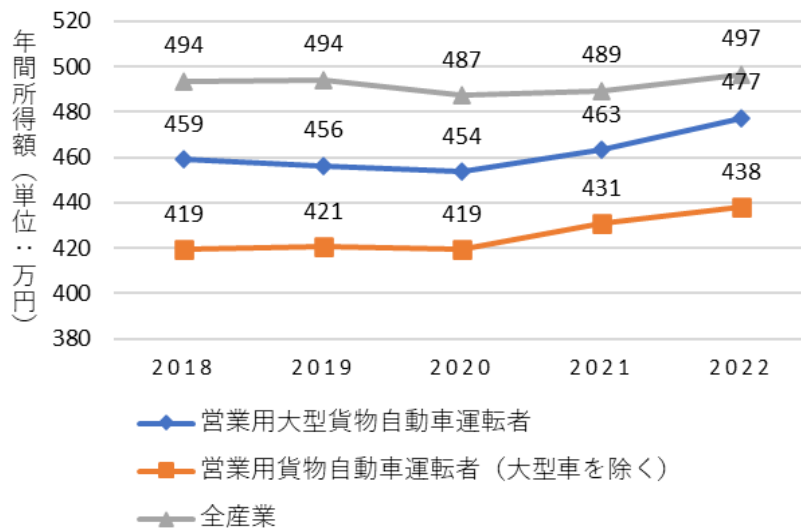
図 1 年間労働時間の推移



出典：厚生労働省「賃金構造基本統計調査」を基に筆者作成

次に、トラックドライバーの賃金について指摘する。グラフは上記の労働時間と同様に計算した、営業用大型貨物自動車運転者、大型車を除く営業用貨物自動車運転者、そして全産業平均の労働所得額の推移である。全産業、営業用大型貨物自動車運転者、大型車を除く営業用貨物自動車運転者の順に年間所得が少ないことが分かる（図 2）。

図 2 年間所得額の推移



出典：厚生労働省「賃金構造基本統計調査」を基に筆者作成

最後に、トラックドライバーの労働災害について指摘する。2022 年度において、トラック運送業を含む道路貨物運送業は脳・心臓疾患の労災補償の請求件数が最も多く（表 2）、その支給決定件数も最も多い（表 3）。このように、労働災害が頻発するという点でもこの業種に問題があると言える。

表 2 脳・心臓疾患の請求件数の多い業種（中分類の上位 5 業種）

	業種(大分類)	業種(中分類)	請求件数
1	運輸業、郵便業	道路貨物運送業	133(1) <38(0)>
2	サービス業(他に分類されないもの)	その他の事業サービス業	88(16) <27(1)>
3	建設業	総合工事業	47(0) <20(0)>
4	医療、福祉	社会保険・社会福祉・介護事業	46(19) <13(4)>
5	宿泊業、飲料サービス業	飲食店	38(9) <5(0)>

注 1 業種については、「日本標準産業分類」により分類している。

2 () 内は女性の件数で、内数。

3 < > 内は死亡の件数で、内数。

出典：厚生労働省(2023)「脳・心臓疾患に関する事案の労災補填状況」を基に筆者作成

表 3 脳・心臓疾患の支給決定件数の多い業種(中分類の上位 5 業種)

	業種(大分類)	業種(中分類)	支給決定件数
1	運輸業、郵便業	道路貨物運送業	50(1) < 19(1) >
2	建設業	総合工事業	18(0) < 8(0) >
3	宿泊業、飲食サービス業	飲食店	14(2) < 20(0) >
4	サービス業(他に分類されないもの)	その他の事業サービス業	10(1) < 3(1) >
5	卸売業、小売業	各種商品小売業	8(2) < 2(1) >

注 1 業種については、「日本標準産業分類」により分類している。

2 () 内は女性の件数で、内数。

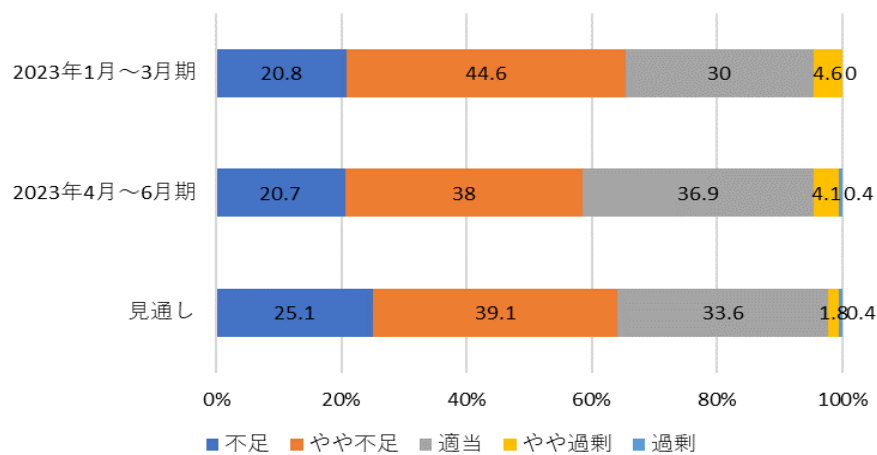
3 < > 内は死亡の件数で、内数。

出典：厚生労働省「脳・心臓疾患に関する事案の労災補填状況」を基に筆者作成

(2) 人材不足

全日本トラック協会の調査によると、2023 年 4 月から 6 月期の調査において、運転者の雇用は 58.7%が不足、またはやや不足状態にある。2023 年 1 月から 3 月期の調査よりも運転手の雇用が不足、やや不足を合わせた割合は減少しているが、今後この割合が再度増加することが示唆されている。結果として、今後人手不足がさらに深刻となる可能性がある(図 3)。

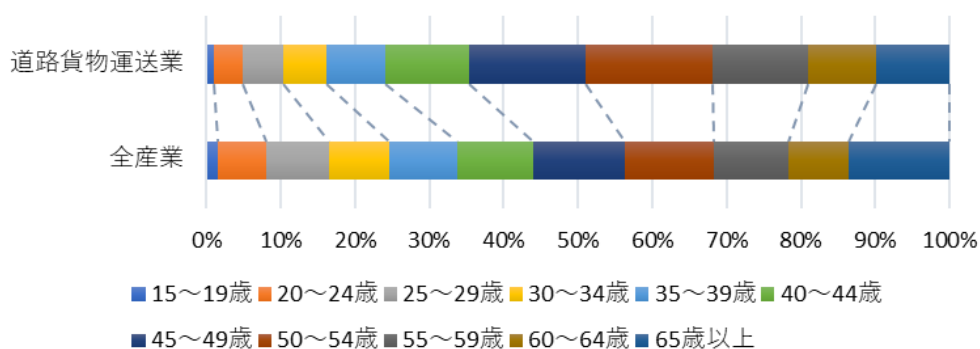
図 3 運転者の雇用動向（労働力の不足感）（令和 5 年 4 月～6 月期）



出典：公益社団法人全日本トラック協会(2023)「第 122 回トラック運送業界の景況感（速報）」を基に筆者作成

また、小川(2020)は「トラック運送事業を含む自動車運送事業は、中高年層の男性労働力に依存」¹¹していることを指摘している。2022 年度における道路貨物運送業と全産業の就業者の各年齢層の割合は以下になっている。全産業で 40 歳以上の占める割合が 66.2%であるのに対し、道路貨物運送業では 76.7%を占めている。このことから、他業種と比較してトラック運送業を含む道路貨物運送業では中高年の占める割合が高いと言える(図 4)。

図 4 就業者の各年齢層の割合



出典：総務省「労働力調査」を基に筆者作成

¹¹ 小川博(2020)「物流を支える大型車の現状と今後について」より

第2節 改正改善基準告示が与える影響

前節では、令和6年4月1日より改正改善基準告示が適用されることについて述べた。これにより、トラックドライバーの長時間労働が是正されることが期待されている。一方で、拘束時間の上限規制の強化は、経済全体への影響も懸念されている。本節では、改正改善基準告示の影響について詳細に述べる。

(1) 輸送能力の低下

改正改善基準告示によってトラックドライバーの1年の拘束時間が原則3300時間に規制されることに伴い、トラックの輸送能力の低下が懸念されている。株式会社NX総合研究所(2022)の試算によると、拘束時間の上限を3300時間とした場合に不足する輸送能力の割合は12.7%、不足する営業用トラックの輸送トン数は3.2億トンとされている。拘束時間の上限を3400時間とした場合においても、不足する輸送能力の割合は5.8%、不足する営業用トラックの輸送トン数は1.5億トンという試算がなされている¹²。

(2) 各経済主体への影響

改正改善基準告示の影響は、物流に関わる経済主体に広く及ぶことが想定されている。福本(2023)では、荷主には荷待ち時間の削減、荷役・検品等の削減・軽減、納品期限や流通経路の見直し等の影響が生じ、物流事業者に対しては運行ダイヤの見直しや運行地域の縮小などの影響が生じることを指摘している。以上のことから、改正改善基準告示はトラックドライバーの労働時間の是正のために有用である一方で、荷主や物流事業者のみならずトラックドライバーも現状からの変革を迫られることになる。

第3節 農水産品物流の特徴

本稿では、トラックの貨物輸送の中でも農水産品の輸送について考察する。前節で示した法改正による問題を踏まえて、特に農水産品輸送に着目した理由と、農水産品輸送の特徴について述べる。

第1項 農水産品輸送に着目した理由

農水産品は鮮度が重視される品目であるため、労働時間が規制され、輸送時間が延長することでの商品価値への影響が懸念される。また、法改正の前後で需要が変化しないことを考慮すると、品質の維持と同時に輸送量を維持する必要がある。株式会社NX総合研究所(2022)の試算によれば、発荷主別の不足する輸送能力の割合を品目別で捉えると、農産・水産品出荷団体が32.5%と最も高い。このことから、農水産品は法改正による影響を強く

¹² 株式会社NX総合研究所(2022)『『物流の2024年問題』の影響について』より

受ける品目であると言える(表 4)。

次項では農水産品輸送について、農水産品自体の特徴と農水産品の輸送における特徴の2点から詳細に説明する。さらに、先述したトラックドライバーの労働時間規制と農水産品輸送との関係を明らかにする。

表 4 品目別の不足する輸送能力の割合

業界	不足する輸送能力の割合
農産・水産品 出荷団体	32.5%
建設業、建材(製造業)	10.1%
卸売・小売業、倉庫業	9.4%
特積み	23.6%
元請の運送事業者	12.7%
紙・パルプ(製造業)	12.1%
飲料・食料品(製造業)	9.4%
自動車、電気・機械・精密、金属(製造業)	9.2%
化学製品(製造業)	7.8%
日用品(製造業)	0.0%

出典：株式会社 NX総合研究所「『物流の2024年問題』の影響について(2)」より筆者作成

第2項 農水産品の特徴

まず、農水産品の消費者ニーズについて述べる。農水産品は味や鮮度、見た目が商品価値として重要である。また、消費者は少量を多頻度で購入する機会が多いため、多頻度小口かつ迅速な配送が必要である¹³。

次に、生産における特徴について述べる。第1に、生産量が気候や天候などに大きく左右されるため、出荷量の予測が困難である。第2に、大消費地である都市部と生産地の間に距離がある場合が多く、生産から販売までに輸送が不可欠であることが挙げられる。

最後に、農水産品が貨物として運ばれる商品として持つ特徴について述べる。1点目に、輸送過程において腐敗や損傷の可能性があることだ。輸送には冷蔵や冷凍等の温度や湿度

¹³ 農林水産省(2019)「野菜やくだものの外観や販売方法に関する意向調査」より

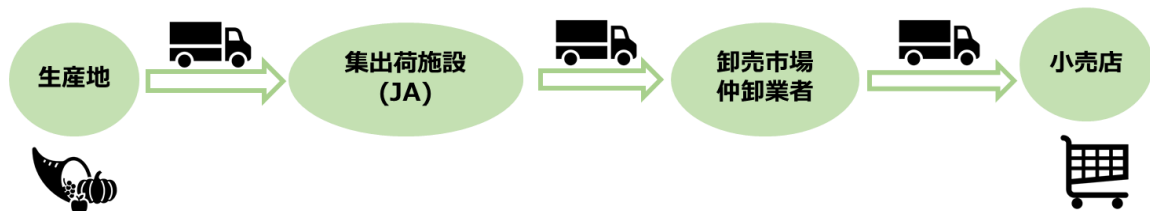
の管理を必要とする。2 点目は、多種多様な種類があることだ。2004 年に行われた調査によると、東京都中央卸売市場では、野菜は 142 種類、果実は 98 種類が取り扱われている¹⁴。また、同じ品種であっても規格が分かれている場合や、流通過程で荷姿が変化する場合があるため、種類に応じた輸送が必要である。

以上より、農水産品輸送は消費者のニーズと商品の特徴に合わせて工夫をする必要がある。特に、全国に満遍なく存在する生産地から鮮度を保ちつつ迅速に輸送するため、また小ロットを多頻度で輸送するためにはトラックが輸送手段として適していることが多い¹⁵。実際に、農水産品の輸送機関別貨物輸送割合を件数で見ると、トラックでの輸送は 99.2% である¹⁶。そこで次の項では、現在の農水産品の輸送実態とその課題について述べる。

第 3 項 農水産品物流の現状

はじめに、農水産品が生産から販売に至るまでの流れについて述べる。農水産品は、生産地から JA などの集出荷施設に集められた後に卸売市場に運ばれる¹⁷。この卸売市場において、全国から集まった農水産品を需要に合わせて食材を分けたり価格を形成したりした後、小売店や外食事業者、加工業者などに販売される¹⁸(図 5)。このように、全国から迅速に集出荷するために流通形態が多段階に発展している。

図 5 農水産品物流の流れ



出典：農林水産省「卸売市場ってどんなところ？」より筆者作成

この過程における課題として、(1) 出荷量が予想しにくいため適正な配車が難しく、出荷待ちや荷下ろし待ちに時間が掛かること、(2) 荷積み作業は手作業が多く重労働であること、(3) 生産地が消費地から離れている場合は、輸送時間が長いため、ドライバーへの負担が大きいことの 3 つが主に挙げられる。平成 27 年に厚生労働省と国土交通省が共同で実施した、トラック輸送状況の実態調査では、輸送品類別の 1 運行の平均拘束時間は、農水産品が最長であった¹⁹。また、改善基準告示において休憩時間の下限規制を超える、13 時間以上の運行割合についても、農水産品は最も高い 39.2% である。その内訳において突出しているものが、荷役時間である。これは手積みや手降ろしによって発生するものであ

¹⁴ 東京都中央卸売市場「平成 20 年東京都中央卸売市場年報 生鮮食料品等流通実態調査報告書(平成 16 年 9 月実施)」より

¹⁵ 農林水産省・経済産業省・国土交通省(2017)「農産品物流の改善・効率化に向けて(農産品物流対策関係省庁連絡会議 中間とりまとめ)」より

¹⁶ 国土交通省「全国貨物流動量調査(2021 年調査)」より

¹⁷ 農林水産省「卸売市場データ集(令和 3 年度版)」より

¹⁸ 農林水産省「卸売市場ってどんなところ？」より

¹⁹ 農林水産省・経済産業省・国土交通省「農産品物流の改善・効率化に向けて」より

り、平均約 12 時間の運行時間中、約 3 時間を要している²⁰。これらの課題から、農水産品の輸送は敬遠される場合がある²¹。

第 2 章 問題意識(目指す日本の将来)

2024 年に適用される改正労働基準法や改善基準告示により、トラックドライバーの労働時間が規制される。トラックドライバーは他業種と比較して長時間かつ低賃金であり、過重労働が問題となっているためである。この法改正について、ドライバーの労働時間を規制することで輸送能力が不足し、物流が停滞する可能性が問題視されている。中でも農水産品は、温度管理の必要性や輸送量が日ごとに変化するという商品の特性上、トラックでの輸送が大半を占めているため、法改正の影響を強く受けることが推測される。農水産品物流は我々の食生活を支える重要な役割を果たしており、農水産品輸送の停滞は生産者側と消費者側の両方に大きく影響する。そこで、本稿では「トラックドライバーの労働時間規制により、農水産品輸送が滞ること」を問題意識とする。

トラックドライバーを含む自動車運転業務に対する労働時間規制は、商慣行や業務の特性から他業種と比較して遅れて適用される。故に、本稿では自動車運転業務に先立って施行された業種において、改正労働基準法適用効果の検証を分析する。労働時間を法律によって規制することの影響を考慮した上で施策を検討する必要があるためである。

また、労働基準法改正による労働力不足に対し、業界構造の問題から短期的にドライバー人口を増加させることが難しいため、「農水産品の輸送量に影響を与える要因分析を行うこと」を研究目的とする。農水産品の輸送量に影響を与える要因分析を通じて、明らかとなった要因を考慮した施策を検討する。2024 年の物流危機を目前に控える中で、「トラックドライバーの過酷な労働環境を改善しつつ、農水産品の輸送が滞らない輸送システムの構築」を実現することを本稿の目的とする。

²⁰ 国土交通省「トラック輸送状況の実態調査結果(全体版)」より

²¹ 農林水産省・経済産業省・国土交通省「農産品物流の改善・効率化に向けて」より

第3章 先行研究および本稿の位置づけ

本章では本稿の先行研究について、(1)労働時間規制に関する先行研究、(2)輸送能力に関する先行研究の2項に分けて取り上げる。また、先行研究に対する本稿の位置づけと新規性を明確にする。

第1節 先行研究

第1項 労働時間規制が労働時間に与える影響に関する先行研究

長時間労働の是正を目的とした労働基準法等法令の改正は、今までに複数回実施されている。例えば、2008年に公布された改正労働基準法では、時間外労働に対する法定割増賃金率が25%から50%への引き上げが実施された一方、中小企業では法定割増賃金率の引き上げが猶予された²²。この2008年の改正に関する先行研究として、深堀他(2014)がある。当該研究では、法定割増賃金率が引き上げられるトリートメント・グループと引き上げられないコントロール・グループの労働者の間でDID分析を行っている。分析の結果、2008年の労働基準法改正は労働者全体への影響は有意にみられないものの、改正前に長時間労働をしていた労働者に対しては、労働時間の短縮と賃金額の減少が生じることが明らかになった。

その他に労働時間規制の影響について分析した研究として、黒田他(2009)が挙げられる。当該論文ではホワイトカラーの労働時間規制を緩和する「ホワイトカラー・エグゼンプション」が労働者の働き方に与える影響を検証しており、労働時間規制の適用除外となっている労働者とそれ以外の労働者に区分してDID分析を行っている。検証の結果、労働時間規制の緩和が労働時間に与える影響は属性によって異なった。低年収の労働者や卸小売・飲食業の労働者、大卒以外の学歴の労働者ではホワイトカラー・エグゼンプションの導入によって労働時間が延長する傾向がある一方、高年収の労働者や大卒労働者では逆に労働時間が短縮する傾向があることが明らかになった。同様の研究として、小倉(2014)は管理職やホワイトカラー・エグゼンプション等の働き方と労働時間の関係について、IVプロビットモデルで分析している。分析の結果、規制の適用が除外される管理職では長時間労働する傾向があり、ホワイトカラーがエグゼンプション適用された場合や年収が高い場合には長時間労働しない影響があることが明らかになった。

第2項 輸送能力の向上に関する先行研究

2024年の法改正により、従来通りの輸送が困難になると考えられている。そこで本項では、輸送能力を高める要因に関する先行研究について取り上げる。

谷口他(1993)は北海道の農産品輸送に着目し、輸送効率を高めるためには道路等のリンク機能と物流施設や貨物ターミナル等のノード機能の整備が重要であると明らかにした。その他に、Bengasi et al. (2015)はヨーロッパの中心部から距離があるスペインを対象に、

²² 厚生労働省・都道府県労働局・労働基準監督署(2009)「改正労働基準法のあらまし」より

輸送インフラと産業集積が貿易における輸送能力に与える影響を分析しており、輸送能力を高める要因として物流施設の数・規模・品質が有意であることを明らかにした。

農林水産省は農産品輸送の効率化に向けた施策として、①パレット化の活用、②ICT の導入、③共同輸送・モーダルシフト、④商慣行の見直しが有効であると述べている²³。この内パレット輸送について、土屋他(2023)は数値シミュレーションを行い、車両の大型化と合わせて短距離輸送に適用することで、積載率低下の問題に適用できると指摘している。

第2節 本稿の位置づけと新規性

本稿では、2024 年の改善基準告示改正を念頭に置き、(1)トラックドライバーの労働環境の改善、(2)輸送の停滞の回避、を両立する施策を明らかにするべく分析を行う。

労働時間規制に関する先行研究では、2008 年の労働基準法改正を対象にした研究が多数である。また、管見の限り定量的に分析を行っている研究は少ない。定量的に分析を行っている研究として深堀他(2014)が挙げられるが、当該研究は労働者を業種別に区分したものではなく、業種特有の要因による影響が排除できていない。加えて、2008 年の法改正は労働時間そのものを規制するものではなく、労働時間そのものを規制した 2018 年の労働基準法改正を対象とした分析を行っている研究は見当たらない。

輸送能力に関する先行研究では、谷口他(1993)は輸送能力について定量的に明らかにしていない。Bensassi et al. (2015)は他国と陸続きであるスペインを対象とし、品目を区分していないという限界が挙げられる。また、国土交通省の推進する輸送効率を向上させる取り組みについては、パレット化を除いて効果が定量的に明らかになっていないという限界が挙げられる。

以上の先行研究を踏まえ、本稿の新規性として2点挙げる。

(1)2014～2022 年のデータを用いて、2018 年の労働基準法改正の影響について業種・企業規模別に定量的に分析を行う点

(2)農水産品に品目を絞り、トラックの輸送能力を効率化する要因を明らかにする点

²³農林水産省・経済産業省・国土交通省(2017)「農産品物流の改善・効率化に向けて(農産品物流対策関係省庁連絡会議 中間とりまとめ)」より

第4章 分析

第1節 改正労働基準法の労働時間削減効果の検証

本節では、労働基準法改正が超過労働時間・所定内労働時間・年間総労働時間に与える効果について実証分析を行う。先述のように、2018年に時間外労働の上限規制を盛り込んだ労働基準法改正が実現し、大企業に対しては2019年、中小企業に対しては2020年に適用された。一方で、業務の特性や取引慣行の問題から、建設業・自動車運送業・医師については2024年まで適用が猶予されている。本稿の関心は、2024年にトラックドライバーに適用される改正労働基準法の効力の有無であるが、データの制約上分析が困難である。そこで、2019年および2020年に適用された業務について労働時間削減効果の有無を検証することによって、トラックドライバーへの改正労働基準法適用がもたらす効果について推論する。

第1項 分析の枠組みとデータ

本項では分析の流れを説明する。本分析では、DID分析を行うことで、改正労働基準法の効果を大企業・中小企業に分けて検証する。対照群は改正労働基準法の適用除外を受けている業種とし、それ以外の業種は適用対象となっているため処置群とした。アウトカム指標は、超過労働時間・所定内労働時間・年間総労働時間を用いる。DID分析では、労働基準法が施行された年度の前後でアウトカムの差を算出し、さらに、その差について対照群と処置群の間で差をとることによって、改正労働基準法の効果を検証する。推定にあたっては、2次元固定効果モデルを用いる。

本分析は、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」の2014年～2022年の産業中分類の男女別一般労働者の集計データを使用した。

第2項 分析モデル

(1) DID分析

改正労働基準法施行の効果検証を行うにあたって、DID分析²⁴を用いる。その際、改正労働基準法の適用が猶予されている業種を対照群、適用されている業種を処置群にグループを分けた。対照群に属する業種は、建設業全般・道路旅客運送業・道路貨物運送業・医療業とした。また、上記以外の業種については対照群に分類されたとした²⁵。改正労働基準法の適用は、大企業で2019年、中小企業で2020年であり、適用のタイミングが異なることから、大企業と中小企業に分けて分析を行う必要がある。しかし、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」には、従業員規模の情報があるが、企業の資本金の情報がないため、処置群と対照群の厳密な分類は難しい。深堀他(2014)では、卸売業・小売業・サービス業で

²⁴ 山本勲「実証分析のための計量経済学」を参考にした。

²⁵ 処置群・対照群に含まれる業種は、日本標準産業分類の中分類に基づく

100 人以上、それ以外の業種では 500 人以上の従業員規模であれば大企業として、処置群と対照群の分類を行っていた。本稿では、上記の基準より厳密ではなくなるが、従業員規模 100 人以上を大企業、従業員規模 10～99 人の企業を中小企業と定義して分析を行う。分析モデルは尾関(2021)に倣い、以下のように作成した。

$$Y_{it} = a + bTREAT_{it} + cENFORCE_{it} + dAFTER_{it} + eTREAT_{it} \times ENFORCE_{it} + fTREAT_{it} \times AFTER_{it} + X_{it} + F_i + v_t + \varepsilon_{it}$$

i は業種を表し、 t は観測時点を表す

Y_{it} はアウトカム指標であり、超過労働時間(対数)・所定内労働時間(対数)・年間総労働時間(対数)の3つを用いる。 $TREAT_{it}$ は、処置群に含まれる産業であれば1をとり、対照群であれば0を取るダミー変数である。 $ENFORCE_{it}$ は、改正労働基準法が適用された年であれば1をとるダミー変数であり、大企業について分析する際は2019年、中小企業について分類する際は2020年に1をとる。 $AFTER_{it}$ は、労働基準法改正の適用後の期間であれば1をとるダミー変数である。 $TREAT_{it} \times ENFORCE_{it}$ は、 $TREAT_{it}$ と $ENFORCE_{it}$ の交差項であり、この項のパラメータを推定することで適用年の平均処置効果を測定することができる。また、 $TREAT_{it} \times AFTER_{it}$ は、 $TREAT_{it}$ と $AFTER_{it}$ の交差項であり、パラメータを推定することで、適用年以降の改正労働基準法の平均処置効果を測定することができる。 X_{it} はコントロール変数であり、年収(対数)・勤続年数(対数)を用いる。 F_i は業種固有の効果を表し、 v_t は年次固有の効果を表す。 a は定数項であり、 ε_{it} は誤差項である。

また、改正労働基準法の効果を詳細に追うために、適用年以降の効果を適用後1年効果、適用後2年効果のように細分化した。

推定にあたっては、業種固有の効果と年次固有の効果を除去し改正労働基準法の適用による純粋な平均処置効果を測定するために2次元固定効果モデルを使用した²⁶。

(2) 内生性への対処

小倉(2014)では、年収と労働時間の間に内生性バイアスが生じているため、操作変数法によって内生性を除去することが必要であると指摘されていた。同論文では、操作変数として年齢・学歴・勤務先企業の3つを用いていた。また、黒田他(2007)では、勤続年数・勤続年数の2乗項・失業率・1人あたり県民所得・物価・年次ダミーを用いていた。しかし、本稿では賃金構造基本統計調査に記載されている情報に限界があることから、年齢のみを用いて内生性の対処を行った。この点は本稿の課題である。そのため、内生性に対処しない分析と操作変数法によって内生性に対処した分析の両方を行うことで、頑健性を確かめることにする。

第3項 変数とデータ出典

以下では、分析に用いた変数の詳細と図表で各出典を示す。

【被説明変数】

²⁶ 推定にあたっては、stata18のコマンド reghdfe および ivreghdfe を使用した。

- ・業種ごとの平均超過労働時間、平均所定内労働時間、平均年間総労働時間

改正労働基準法のアウトカム指標として 3 つの労働時間を挙げた。特に、改正労働基準法は時間外労働の上限規制を目的としているため、平均超過労働時間に効果が強く出ると考えられる。それに伴い、平均所定内労働時間や平均年間総労働時間にも変化を与えることが想定されるため、これらについてもアウトカム指標として分析を行う。

【説明変数】

- ・ $TREAT_{it} \times ENFORCE_{it}$

適用直後の効果を表す。また、処置群であれば 1 をとるダミー変数 $TREAT_{it}$ と、施行年（大企業は 2019 年、中小企業は 2020 年）であれば 1 をとるダミー変数 $ENFORCE_{it}$ の交差項である。この項のパラメータ e は、改正法適用直後の平均処置効果を表す。

- ・ $TREAT_{it} \times AFTER_{it}$

適用年以降の効果を表す。また、処置群であれば 1 をとるダミー変数 $TREAT_{it}$ と施行年より後（大企業は 2020 年～2022 年、中小企業は 2021 年～2022 年）であれば 1 をとるダミー変数 $AFTER_{it}$ の交差項である。この項のパラメータ f は、改正適用年より後の平均処置効果を表す。

【コントロール変数】

- ・ $\ln$ 年収²⁷

業種ごとの平均年収を表す。小倉 (2014) では、労働時間を被説明変数とした場合のコントロール変数として用いていたため、本稿もこれに倣い使用する。

- ・ $\ln$ 勤続年数

業種ごとの平均勤続年数を表す。深堀他 (2014) では、被説明変数を週労働時間にした場合のコントロール変数として、労働者の勤続年数を用いていた。本稿の分析では、労働者ごとの詳細な勤続年数が不明であったため、業種ごとの平均勤続年数で代用した。

【操作変数】

- ・ $\ln$ 年齢

業種ごとの労働者の平均年齢を表す。小倉 (2014) や黒田他 (2007) で挙げられていた操作変数の中で使用可能であったため採用した。

【その他変数】

- ・ $TREAT_{it}$

処置群に属する業種であれば 1 をとるダミー変数である。これは、年次を通じて不変であるため、2 次元固定効果モデルで推定する際に固定効果として除去されるため、説明変数として使用しない。

- ・ $ENFORCE_{it}$

適用年であれば 1 をとるダミー変数であるが、年次効果と同一であるため、2 次元固定

²⁷ $\ln$ は自然対数を表す。

効果モデルで推定する際に固定効果として除去される。そのため、説明変数として使用しない。

・ $AFTER_{it}$

適用年より後であれば 1 をとるダミー変数であるが、 $ENFORCE_{it}$ と同様に 2 次元固定効果モデルで推定する際に固定効果として除去されるため、説明変数として使用しない。

表 5 各変数の単位とデータ出典

変数の役割	変数名	単位	データ出典
被説明変数	$\ln$ 超過労働時間	時間	厚生労働省 『賃金構造基本統計調査』(2014-2022)
	$\ln$ 所定内労働時間	時間	厚生労働省 『賃金構造基本統計調査』(2014-2022)
	$\ln$ 年間労働時間	時間	厚生労働省 『賃金構造基本統計調査』(2014-2022)
説明変数	適用年効果	—	—
	適用年以降効果	—	—
コントロール変数	$\ln$ 年収	千円	厚生労働省 『賃金構造基本統計調査』(2014-2022)
	$\ln$ 勤続年数	年	厚生労働省 『賃金構造基本統計調査』(2014-2022)
操作変数	$\ln$ 年齢	歳	厚生労働省 『賃金構造基本統計調査』(2014-2022)

筆者作成

以下では、大企業・中小企業の基本統計量および相関係数を記載する。なお、大企業と中小企業の労働時間の特徴を明示するために、自然対数をとる前の超過労働時間・所定内労働時間・年間労働時間についても基本統計量および相関係数を記載する。

表 6 基本統計量(大企業)

変数	観測数	平均	標準偏差	最小値	最大値
超過労働時間	3,240	144.837	74.6014	0	576
所定内労働時間	3,240	1912.14	199.889	0	2304
年間労働時間	3,240	2056.98	227.687	0	2652
ln超過労働時間	3,200	4.85135	0.56296	2.48491	6.35611
ln所定内労働時間	3,211	7.56402	0.04392	7.2724	7.7424
ln年間労働時間	3,211	7.6364	0.05634	7.2724	7.88307
ln年収	3,211	8.49042	0.31074	7.72082	9.57154
ln年齢	3,211	3.72775	0.08583	3.02043	4.16667
ln勤続年数	3,211	2.49334	0.33289	0.40547	3.57235

筆者作成

表 7 相関係数(大企業)

変数	超過 労働時間	所定内 労働時間	年間 労働時間	ln超過 労働時間	ln所定内 労働時間	ln年間 労働時間	ln年収	ln年齢	ln勤続年数
超過労働時間	1.0000								
所定内労働時間	0.1049	1.0000							
年間労働時間	0.7048	0.7795	1.0000						
ln超過労働時間	0.9143	0.0848	0.6364	1.0000					
ln所定内労働時間	0.1026	0.9993	0.7776	0.0851	1.0000				
ln年間労働時間	0.6922	0.7885	0.9986	0.6360	0.7878	1.0000			
ln年収	0.2210	-0.3098	-0.0818	0.2317	-0.3081	-0.0808	1.0000		
ln年齢	0.0731	0.0616	0.0899	-0.0086	0.0615	0.0822	0.1838	1.0000	
ln勤続年数	0.2182	-0.1545	0.0272	0.2305	-0.1505	0.0300	0.5757	0.4096	1.0000

筆者作成

表 8 基本統計量(中小企業)

変数	観測数	平均	標準偏差	最小値	最大値
超過労働時間	1,620	102.33	60.033	0	468
所定内労働時間	1,620	2002	136.62	0	2652
年間労働時間	1,620	2104.3	160.19	0	2736
ln超過労働時間	1,601	4.479	0.5925	2.4849	6.1485
ln所定内労働時間	1,615	7.6042	0.0399	7.167	7.8831
ln年間労働時間	1,615	7.6535	0.0516	7.3291	7.9143
ln年収	1,615	8.2751	0.2782	7.5174	10.125
ln年齢	1,615	3.7765	0.085	3.2958	4.3241
ln勤続年数	1,615	2.3584	0.251	0.9933	3.2921

筆者作成

表 9 相関係数(中小企業)

変数	超過 労働時間	所定内 労働時間	年間 労働時間	ln超過 労働時間	ln所定内 労働時間	ln年間 労働時間	ln年収	ln年齢	ln勤続年数
超過労働時間	1.0000								
所定内労働時間	0.2483	1.0000							
年間労働時間	0.7311	0.8424	1.0000						
ln超過労働時間	0.9156	0.2328	0.6733	1.0000					
ln所定内労働時間	0.2360	0.9982	0.8343	0.2225	1.0000				
ln年間労働時間	0.7165	0.8523	0.9988	0.6662	0.8463	1.0000			
ln年収	0.1062	-0.2287	-0.102	0.0693	-0.2321	-0.1103	1.0000		
ln年齢	0.1198	0.0416	0.0959	0.0915	0.0322	0.0890	0.0428	1.0000	
ln勤続年数	0.0765	0.0883	0.1047	0.0554	0.0872	0.1020	0.2653	0.4824	1.0000

筆者作成

第4項 仮説

改正労働基準法は時間外労働の上限規制を含んだ法律であるため、適用によって超過労働時間の削減効果が表れると考える。更に、その効果は長期にわたって継続すると考えられるため、適用年効果および適用年以降効果の符号は負であると予想される。一方で、所定内労働時間は適用前後で変化しないと予想する。また、年間労働時間は超過労働時間の削減の影響を受けると想定したため、適用後1年および適用年以降効果の符号は負になると予想される。

第5項 推定結果および結果の解釈

各分析結果は以下の通りである。なお、推定にあたっては、クラスターロバスト標準誤差²⁸を使用した。(1)～(6)では適用年効果と適用年以降効果について推定し、(7)～(12)では適用年以降効果を年単位で細分化して推定を行った。また、IVと表記されている列では、ln 年齢を操作変数として2段階最小二乗法を行った。ただし、操作変数の妥当性を確かめるために1段階目の推定結果を確認したところ、中小企業の推定結果(3)(5)(9)(11)でのみF値が10を超えており、その他IVでの推計ではF値が10を下回っていたため、弱操作変数の問題が疑われる²⁹。この点は本稿の課題である。そのため、推定結果では操作変数法を用いていない結果と用いた結果を照らし合わせながら解釈を行う。

第1に、超過労働時間の分析結果を解釈する。大企業では、(2)列の適用年効果と適用年以降効果が負に有意となっている。そのため、改正法が適用された業種では適用除外の業種に比べ超過労働時間が削減される可能性が示唆された。年単位で細分化した分析結果(8)に着目すると、負に有意にはたらい変数は適用年効果と適用後1年効果に限定されたことから、適用の効果は一時的なものにとどまる可能性がある。また、中小企業では操作変数法の有無に関わらず適用後1年効果が10%で負に有意となっていた。そのため、超過労働時間に関する仮説は一部正しいことが示唆された。次に、所定内労働時間と年間労働時間に着目すると、負に有意となっているパラメータが観測されなかった。したがって、所定内労働時間と年間労働時間に関する仮説は予想に反する結果となった。

以上の結果をまとめると、改正労働基準法によって超過労働時間が一定程度削減されることが示唆された一方で、適用による効果は一時的にとどまる可能性がある。また、所定内労働時間および年間労働時間削減効果は観測されなかった。そのため、2024年にトラックドライバーに対して時間外労働の上限規制が強化されたとしても、その効果は一時的なものにとどまる可能性が示唆される。そのため、トラックドライバーの労働環境を抜本的に改善する施策が必要となる。

²⁸ 業種間の誤差項の相関を考慮するためにクラスターロバスト標準誤差を使用した。

²⁹ 松浦寿幸「Stataによるデータ分析入門：経済分析の基礎から因果推論まで」p244-p246を参照した。

表 10 分析結果(大企業)

分析手法	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
被説明変数	IV 超過	IVなし 超過	IV 所定内	IVなし 所定内	IV 年間	IVなし 年間	IV 超過	IVなし 超過	IV 所定内	IVなし 所定内	IV 年間	IVなし 年間
適用年効果	0.078 (0.123)	-0.111** (0.051)	0.014* (0.008)	0.008* (0.005)	0.016 (0.014)	-0.003 (0.005)	0.080 (0.123)	-0.111** (0.051)	0.014* (0.008)	0.008* (0.005)	0.016 (0.014)	-0.003 (0.005)
適用以降効果	0.038 (0.073)	-0.066* (0.037)	0.012* (0.007)	0.009 (0.005)	0.020** (0.009)	0.009 (0.007)						
適用後1年効果							-0.106 (0.082)	-0.217*** (0.057)	0.013 (0.009)	0.009 (0.008)	0.013 (0.011)	0.001 (0.010)
適用後2年効果							0.133 (0.105)	0.038 (0.078)	0.010 (0.007)	0.006 (0.006)	0.022** (0.009)	0.012* (0.007)
適用後3年効果							0.089 (0.081)	-0.019 (0.038)	0.015** (0.006)	0.011** (0.005)	0.026*** (0.010)	0.014** (0.006)
In年収	4.696*** (1.551)	0.837*** (0.145)	0.119 (0.130)	0.010 (0.012)	0.404* (0.228)	0.051*** (0.014)	4.741*** (1.562)	0.836*** (0.145)	0.119 (0.130)	0.010 (0.012)	0.407* (0.229)	0.051*** (0.014)
In動続年数	-0.876** (0.342)	-0.050 (0.081)	-0.055* (0.030)	-0.031*** (0.009)	-0.113** (0.052)	-0.036*** (0.010)	-0.888** (0.344)	-0.052 (0.081)	-0.055* (0.030)	-0.032*** (0.009)	-0.114** (0.052)	-0.037*** (0.010)
切片		-2.095* (1.203)		7.553*** (0.098)		7.293*** (0.118)		-2.085* (1.199)		7.553*** (0.098)		7.293*** (0.118)
自由度修正済み決定係数	-1.070	0.785	-0.078	0.656	-0.759	0.721	-1.094	0.785	-0.079	0.656	-0.773	0.721
観測数	3199	3199	3209	3209	3209	3209	3199	3199	3209	3209	3209	3209

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

2) 係数の()はクラスターロバスト標準誤差を表している。

3) IVでは、操作変数として年齢(対数値)を用いている。

筆者作成

表 11 分析結果(中小企業)

分析手法	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	IV 超過	IVなし 超過	IV 所定内	IVなし 所定内	IV 年間	IVなし 年間	IV 超過	IVなし 超過	IV 所定内	IVなし 所定内	IV 年間	IVなし 年間
被説明変数												
適用年効果	-0.132 (0.082)	-0.113 (0.072)	-0.001 (0.009)	0.005 (0.007)	-0.001 (0.011)	0.005 (0.009)	-0.131 (0.082)	-0.113 (0.072)	-0.001 (0.009)	0.005 (0.007)	-0.001 (0.011)	0.005 (0.009)
適用以降効果	-0.044 (0.051)	-0.045 (0.047)	0.008 (0.008)	0.009* (0.005)	0.007 (0.009)	0.008 (0.007)						
適用後1年効果							-0.130* (0.078)	-0.129* (0.067)	0.006 (0.010)	0.008 (0.006)	0.004 (0.014)	0.006 (0.009)
適用後2年効果							0.042 (0.084)	0.039 (0.078)	0.010 (0.008)	0.011** (0.005)	0.010 (0.009)	0.010 (0.006)
ln年収	-0.376 (1.828)	0.417 (0.296)	-0.297** (0.139)	-0.051** (0.025)	-0.299*** (0.089)	-0.038* (0.021)	-0.364 (1.824)	0.416 (0.296)	-0.297** (0.139)	-0.051** (0.025)	-0.299*** (0.089)	-0.038* (0.021)
ln勤続年数	-0.384 (0.241)	-0.417** (0.184)	0.022 (0.014)	0.013 (0.010)	0.009 (0.013)	-0.001 (0.010)	-0.386 (0.241)	-0.418** (0.184)	0.022 (0.014)	0.013 (0.010)	0.009 (0.013)	-0.001 (0.010)
切片		2.037 (2.374)		7.992*** (0.196)		7.965*** (0.168)		2.045 (2.372)		7.992*** (0.196)		7.965*** (0.168)
自由度修正済み決定係数	-0.008 1601	0.673 1601	-0.560 1615	0.593 1615	-0.526 1615	0.695 1615	-0.007 1601	0.673 1601	-0.560 1615	0.593 1615	-0.526 1615	0.695 1615
観測数												

1) ***, **はそれぞれ有意水準1%, 5%, 10%で帰無仮説を棄却し、統計的に有意であることを示す。
2) 係数の()はクラスターロバスト標準誤差を表している。
3) IVでは、操作変数として年齢(対数値)を用いている。

筆者作成

第2節 農水産品物流に関する分析

第1項 分析概要

本節では、輸送時間が農水産品物流に与える影響に関して検証する。2015 年と 2021 年における都道府県名目 GPP、輸送量と輸送時間、輸送コストのデータを用いてグラビティモデルによる分析を行う。分析から、輸送時間、輸送コストが農水産品の流動量にどの程度影響を与えるかを明らかにする。その上でシミュレーションにより改善基準告示改正の影響による農水産品流動量の減少について分析を行う。

時間外労働の上限規制によりトラックドライバーの労働時間が減少することで、輸送時間が伸びる可能性がある。加藤他(2020)は、16 時間以上の輸送時間が必要な場合を想定してトラックドライバーが改正改善基準告示に従った場合、往復の日数が伸びることを指摘している。そのため、輸送時間と輸送量の関係に関する分析を行う必要であると考えた。

本分析において被説明変数としては、トラックにより輸送された農水産品の都道府県間流動量(重量)の対数を用い、説明変数としては農水産品のトラックの輸送時間の対数、輸送コストの対数を用いる。

第2項 分析モデル

分析モデルでは、2 地域間の輸送に関する要因分析を行うため、グラビティモデルを用いた。亀山(2012)は通常のグラビティモデルについて「地域間の貿易量や交易量、あるいは、旅客流動量や貨物流動量を各地域の経済規模や輸送抵抗(輸送距離)で説明していくもの」と述べている。

$$\text{また、亀山(2012)によると、} F_{ij} = G \frac{M_i^\alpha \cdot M_j^\beta}{D_{ij}^\gamma}$$

F_{ij} は地域*i*と地域*j*の2地域間の貿易量や交易量であり、 G は定数、 M_i は地域*i*の経済規模、 M_j は地域*j*の経済規模、 D_{ij} は地域*i*と地域*j*の2地域間の輸送抵抗(輸送距離)である。両辺を対数変換し、以下の式が得られる。

$$\ln F_{ij} = \ln G + \alpha \ln M_i + \beta \ln M_j - \gamma \ln D + \mu$$

本稿では亀山(2012)に倣い、以下のモデル式を作成した。

$$\ln F_{ij} = \ln G + \alpha \ln GPP_i^{agri} + \beta \ln GPP_j^{food} - \gamma \ln D_{ij} + \mu \quad (i=1\sim 47, j=1\sim 47)$$

Model11 において D は輸送時間、Model12 においては輸送コストを用いた。 $\ln F_{ij}$, $\alpha \ln GPP_i^{agri}$, $\beta \ln GPP_j^{food}$ はそれぞれトラック輸送された農水産品の都道府県間流動量(重量)の対数、発都道府県の農林水産業 GPP(名目)の対数、着都道府県の食料品製造業 GPP(名目)の対数である。 G は定数項、 μ は誤差項である。

第3項 変数とデータ出典

本稿では、以下で分析に用いた変数の詳細と図表で各出典を示す。

表 12 データ単位と出典

変数の役割	変数名	単位	データ出典
被説明変数	ln農水産品の 都道府県間流動量(重量)	トン	国土交通省 『全国貨物純流動調査』(2015,2021)
説明変数	ln輸送時間	時間/件	国土交通省 『全国貨物純流動調査』(2015,2021)
	ln輸送コスト	円/トンキロ	国土交通省 『全国貨物純流動調査』(2015,2021)
コントロール変数	ln発都道府県の 農水産品業GPP(名目)	億円	内閣府 『県民経済計算』(2015,2021)
	ln着都道府県の 食料品製造業GPP(名目)	億円	内閣府 『県民経済計算』(2015,2021)
	2021年ダミー	—	—

筆者作成

【被説明変数】

・ln 農水産品の都道府県間流動量(重量)

2015 年、2021 年における 2 都道府県間の農水産品の交易量について考察するため、国土交通省「全国貨物純流動調査」にて公開されている都道府県間流動量（代表輸送機関・品類別）の農水産品の重量データ（トラック小計）を用いた。

【説明変数】

・ln 輸送時間、ln 輸送コスト

2 都道府県間の輸送抵抗について考えるため、国土交通省「全国貨物純流動調査」にて公開されている 2015 年、2021 年の農水産品のトラックによる物流時間と輸送単価のデータを用いた。

【コントロール変数】

・ln 発都道府県の農林水産業 GPP(名目)

2015 年、2021 年における農水産品の発都道府県の経済規模を考えるため、農林水産業の名目 GPP のデータを利用した。

亀山(2012)は工業品の都道府県間流動量についてグラビティモデルを用いて分析する際に、供給側の経済規模を表すデータとして『工業統計表』における都道府県の各品類に相当する各製造業の粗付加価値額を用いた。この粗付加価値額に関しては、GPP のデータが近いと考える。そのため、今回は農林水産業の名目 GPP のデータを用いた。

2021 年のデータに関しては未公開のため、2020 年のものを使って代用した。2015 年に関しては、同年のデータを利用する。

・ln 着都道府県の食料品製造業 GPP(名目)

2015 年、2021 年における農水産品の着都道府県の経済規模を考えるため、食料品製造業の名目 GPP のデータを利用した。

亀山(2014)は、供給側と同様に需要側においても都道府県の各製造業の粗付加価値を用いている。ただし、農水産品輸送において供給側で農林水産業 GPP を用いた場合、農水産品の消費量の多い都市部において農林水産業 GPP は低くなる。

Chen et al. (2018)では、供給側の経済規模として農業の GDP と気候情報等を合わせたデータを、需要側の経済規模として食品製造業の GDP と気候情報等を用いてグラビティモデルにより分析している。需要側に食品製造業の GPP を用いた理由として、農水産品を最も購入している業種が食品製造業であることを挙げている。日本において国内で生産された食用農水産品の内、金額ベースで約 62%が「食品製造用向け」³⁰とされており、最も占める割合が高い。そのため、当該研究にならい、本稿では需要側の経済規模データとして食料品製造業 GPP を用いる。ただし、2021 年のデータに関しては未公開のため、2020 年のものを使って代用した。2015 年に関しては、2015 年のデータを利用する。

・2021 年ダミー

2021 年の場合は 1 を取るダミー変数である。

基礎統計量及び相関係数を以下にまとめた。

表 13 基本統計量

変数	観測数	平均	標準偏差	最小値	最大値
ln流動量	3,014	2.966219	3.112285	-6.032287	11.86625
ln発都道府県の 農林水産業GPP(名目)	4,418	11.34486	0.7209078	9.78002	13.58137
ln着都道府県の 食料品製造業GPP(名目)	4,418	12.27498	0.9993998	10.35879	13.93932
ln輸送時間	4,217	3.167556	0.6058136	-0.3029664	5.220356
ln輸送コスト	2,382	4.759049	1.327705	-2.435968	10.73943

筆者作成

³⁰ 農林水産省「食品産業に関する資料」より

表 14 相関係数

変数	ln流動量	ln発都道府県の 農林水産業GPP (名目)		ln着都道府県の 食料品製造業GPP (名目)		ln輸送時間	ln輸送コスト
ln流動量	1.0000						
ln発都道府県の 農林水産業GPP (名目)	0.0979	1.0000					
ln着都道府県の 食料品製造業GPP (名目)	0.2737	-0.0120	1.0000				
ln輸送時間	-0.4515	0.2212	0.0398	1.0000			
ln輸送コスト	-0.2403	-0.1820	-0.1220	-0.2010	1.0000		

筆者作成

第4項 推定結果及び結果の解釈

推定結果は以下の通りである。プールデータにて重回帰分析を行う。なお、推定にあたってはロバスト標準誤差を用いた。

表 15 分析結果

	Model1	Model2
ln発都道府県農林水産業GPP	0.780*** (0.071)	0.270*** (0.08)
ln着都道府県食料品製造業GPP	0.952*** (0.046)	0.786*** (0.059)
ln輸送時間	-2.339*** (0.072)	
ln輸送コスト		-0.434*** (0.049)
2021年ダミー	yes	yes
定数項	-10.414*** (0.988)	-7.258*** (1.266)
調整済み決定係数	0.311	0.127
観測数	3003	2382

1)***, **, *はそれぞれ有意水準1%、5%、10%で帰無仮説を棄却し、統計的に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

Model1 により輸送時間が、model2 により輸送コストがそれぞれ有意水準 1% でマイナスに有意であった。これより、農水産品輸送に対して輸送時間と輸送コストが影響を与えると言える。

第5項 シミュレーション

(1) 分析概要

本項では、労働時間減少により輸送時間が延長された場合を想定して、輸送時間延長による流動量の変化を明らかにする。第5項で明らかになったパラメータを用いて、シミュレーションを行った。この分析では、図表にて全都道府県間流動の変化と、発都道府県を北海道に固定した場合の変化と、着都道府県を東京都に固定した場合の変化を比較した。

(2) シミュレーションモデル

改善基準告示において、1日に連続8時間以上の休憩が求められる³¹。国土交通省のデータを参考に最初の積み荷に0.75時間掛かると仮定した³²。そのため、1日目は輸送時間が15.25時間(=24-8-0.75)を超えたものに関しては8時間延長され、2日目以降はその日に輸送する時間が16時間を超えた場合、8時間輸送時間が延長されるモデルを作成して、分析を行った。(例えば2日の場合は31.25時間(=15.25+16)を超えたものに対して輸送時間がさらに8時間延長される。)ただし、輸送時間が47.25時間を超えた場合に、トラックドライバーが別の人に代わり、輸送時間の延長は無くなると仮定して元のデータのままで分析を行う。

表16、表17、表18はそれぞれ、発着の都道府県を固定せずに減少率が大きいデータ、発都道府県を北海道に固定した際に減少率が大きいデータ、着都道府県を東京都に固定した場合に減少率が高いデータである。表17で北海道に固定した理由は、農林水産業GPPが最も高く、最北端の都道府県であることため、長距離輸送の傾向があるからである。また、表18で東京都に固定した理由は、人口が最も多いため、輸送能力低下による農水産品物流が滞ることによる影響が大きいと予測されるからである。

³¹ 国土交通省「物流の2024年問題について」より

³² 国土交通省「トラック輸送状況の実態調査結果(全体版)」より

表 16 減少率が高い都道府県間流動(指定なし)上位 5 つ

順位	年	発都道府県	着都道府県	減少率(%)
1	2021	大分県	熊本県	62.69
2	2015	島根県	神奈川県	62.68
3	2015	山梨県	石川県	62.66
4	2015	鳥取県	京都府	62.65
5	2021	鳥取県	滋賀県	62.63

筆者作成

表 17 減少率が高い都道府県間流動(北海道発)上位 5 つ

順位	年	発都道府県	着都道府県	減少率(%)
1	2021	北海道	和歌山県	59.43
2	2015	北海道	福井県	59.17
3	2015	北海道	神奈川県	57.46
4	2015	北海道	千葉県	56.59
5	2015	北海道	秋田県	56.58

筆者作成

表 18 減少率が高い都道府県間流動(東京都着)上位 5 つ

順位	年	発都道府県	着都道府県	減少率(%)
1	2015	熊本県	東京都	61.84
2	2021	群馬県	東京都	61.70
3	2015	青森県	東京都	61.56
4	2021	島根県	東京都	61.35
5	2015	静岡県	東京都	61.21

筆者作成

発着で都道府県を限定しなかった場合、大分県と熊本県の輸送の減少率が最も高かった。次に、島根県と神奈川県の高かった。また、北海道が発都道府県である場合と東京都が着都道府県になる場合はどちらも最大で約 6 割の減少率となっている。現状の 4 割程度しか運ぶことが出来なくなることは問題であると考えられる。

第 3 節 農水産品物流と政策に関する分析

第 1 項 分析の枠組みとデータ

本節では、農水産品を発送する各都道府県の政策が流動量に与える影響について、2021 年のデータを用いて実証分析を行う。現状、輸送効率を上げるために取り組まれている施策に、パレット輸送とフォークリフトの導入が挙げられる。パレットとは、荷物を載せる荷役台のことであり、約 1m 四方の板状の物である³³。荷物をパレットに乗せて輸送することで、まとめた積み降ろしが可能になるため、荷役作業が効率化する。また、フォークリフトは、先端をパレット台に差し込むことで、パレットごと持ち上げて運搬できるため、パレットと同様に荷役作業の効率化に寄与する³⁴。以下の分析では、各都道府県の流通業務地区や、荷役作業改善に影響があると思われる政策が農水産品の都道府県間流動量に与える影響について検証する。

分析モデルは、第 4 節と同様にグラビティモデルによる分析を行う。荷役作業改善に関連する農林水産事業を用いたパレット導入やクランプフォークリフト導入のデータが 2015 年時点で無かったため、2021 年のみのデータを用いて分析を行う。この分析を行う上で、以下のモデル式を作成した。

$$\ln F_{ij} = \ln G + \alpha \ln G PP_i^{agri} + \beta \ln G PP_j^{food} - \gamma \ln D_{ij} + \delta X_i + \sum \varepsilon_{mi} Dummy_{mi} + \mu$$

(i=1~47, j=1~47, m=1~3)

$\ln F_{ij}$ はトラック輸送された農水産品の都道府県間流動量(重量)の対数、発都道府県の農林水産業 GPP(名目)の対数、着都道府県の食料品製造業 GPP(名目)の対数、 $\ln D_{ij}$ は輸送時間の対数、または輸送コストの対数である。 G は定数項、 μ は誤差項である。 X_i はモデル毎に異なるが、発都道府県流通業務団地面積、または発都道府県流通業務団地数である。 $Dummy_{1i}$, $Dummy_{2i}$, $Dummy_{3i}$ はそれぞれ発都道府県パレット導入ダミー、発都道府県市場パレット導入ダミー、発都道府県フォークリフト導入ダミーである。

何も説明変数を入れない model1、13 と各説明変数を 1~3 個加えた model2~12、model14~24 を作成し、分析を行い、結果の比較を行う。

³³ 日本通運「パレット」より

³⁴ 丸栄運輸機工株式会社「フォークリフトとは」より

第2項 変数とデータ出典

表 19 各変数の単位とデータ出典

変数の役割	変数名	単位	データ出典
被説明変数	ln農水産品の 都道府県間流動量(重量)	トン	国土交通省 『全国貨物純流動調査』(2021)
	ln輸送時間	時間/件	国土交通省 『全国貨物純流動調査』(2021)
コントロール変数	ln輸送コスト	円/トンキロ	国土交通省 『全国貨物純流動調査』(2021)
	ln発都道府県の 農水産品業GPP(名目)	億円	内閣府 『県民経済計算』(2020)
	ln着都道府県の 食料品製造業GPP(名目)	億円	内閣府 『県民経済計算』(2020)
	ln発都道府県 流通業務団地面積	ヘクタール	国土交通省 『都市計画現況調査』(2021)
説明変数	発都道府県 流通業務地区数	箇所	国土交通省 『都市計画現況調査』(2021)
	発都道府県 パレット導入ダミー	—	農林水産省 『令和3年9月30日パレット循環体制分科会(第1回)(資料工)参考資料』
	発都道府県 市場パレット導入ダミー	—	農林水産省 『令和3年9月30日パレット循環体制分科会(第1回)(資料工)参考資料』
	発都道府県 フォークリフト等導入ダミー	—	農林水産省 『令和3年9月30日パレット循環体制分科会(第1回)(資料工)参考資料』

筆者作成

【被説明変数】

・ln 農水産品の都道府県間流動量(重量)

2021 年における都道府県間の農水産品の交易量について考察するため、国土交通省「全国貨物純流動調査」にて公開されている都道府県間流動量（代表輸送機関・品類別）の農水産品の重量データ（トラック小計）による輸送データを用いた。

【説明変数】

Bensassi et al. (2015)は輸送インフラに関するデータを用いて、グラビティモデルにより貿易の輸送能力に関する分析を行った。物流施設の数、規模、品質が貿易の競争力を高めることを立証している。本節では当該研究を参考に、流通業務団地が流動量に与える影響に関して、流通業務団地数と流通業務団地面積に分けて分析を行う。

・ln 発都道府県流通業務団地面積

発都道府県の流通業務団地の規模が大きいほど効率の良い流通が可能であり、農水産品の流動量が大きくなると考えられる。

・発都道府県流通業務地区数

発都道府県の流通業務地区数が多いほど効率の良い流通が可能であり、農水産品の流動量が大きくなると考えられる。

・発都道府県パレット導入ダミー

農林水産事業を用いてパレット導入を行った都道府県を 1、行っていない地域を 0 とするダミー変数である。都道府県におけるパレット導入により積載率が向上し、トラック輸送量を増やすことが出来ると考えられる。

・発都道府県市場パレット導入ダミー

農林水産事業を用いてパレット導入を行った都道府県の市場取引先を 1、行っていない地域を 0 とするダミー変数である。卸売市場におけるパレット導入により積載率が向上し、トラック輸送量を増やすことが出来ると考えられる。

・発都道府県フォークリフト等導入ダミー

農林水産事業を用いてクランプフォークリフト等導入を行った都道府県を 1、行っていない地域を 0 とするダミー変数である。都道府県におけるクランプフォークリフト等導入により、荷積みにおける作業効率が向上し、トラック輸送量を増やすことが出来ると考えられる。

【コントロール変数】

・ln 発都道府県の農林水産業 GPP、ln 着都道府県の食料品製造業 GPP

2021 年における農水産品の発都道府県、着都道府県の経済規模を考察するため、それぞれ農林水産業の名目 GPP、食料品製造業の名目 GPP のデータを利用した。2021 年の農林水産業 GPP に関しては未公開のため、2020 年のものを使って代用した。

・ln 輸送時間、ln 輸送コスト

2 都道府県間の輸送抵抗について考察するため、国土交通省「全国貨物純流動調査」にて公開されている、2021 年の農水産品のトラックによる物流時間、輸送単価のデータを用いた。

表 20 基礎統計量

変数	観測数	平均	標準偏差	最小値	最大値
ln流動量	1,547	2.62004	3.274605	-6.032287	11.86625
ln発都道府県の 農林水産業GPP (名目)	2,209	11.31671	0.7335435	9.78002	13.56888
ln着都道府県の 食料品製造業GPP (名目)	2,209	12.27872	0.9961627	10.5537	13.8096
ln輸送時間	2,113	3.217323	0.5934233	0.2323015	4.996572
ln輸送コスト	1,252	5.004261	1.46916	-2.435968	10.73943
発都道府県流通業務地区数	2,209	0.5531915	0.8459194	0	4
ln発都道府県 流通業務団地面積	475	4.286526	0.6732695	3.020425	5.749074
発都道府県 パレット導入ダミー	2,209	0.2340426	0.4234948	0	1
発都道府県 市場パレット導入ダミー	2,209	0.4255319	0.4945354	0	1
発都道府県 フォークリフト等導入ダミー	2,209	0.1702128	0.3759047	0	1

筆者作成

表 21 相関係数

変数	ln発都道府県の ln流動量		ln着都道府県の 農林水産業 GPP(名目)		ln着都道府県の 食料品製造業 (名目)		ln発都道府県の ln輸送時間		ln発都道府県の ln輸送コスト		ln発都道府県の 流通業務団地面積		発都道府県の 流通業務 地区数		発都道府県の パレット導入 ダミー		発都道府県の 市場パレット ダミー		発都道府県の フォークリフト等 導入ダミー	
	ln流動量	農林水産業 GPP(名目)	食料品製造業 (名目)	ln輸送時間	ln輸送コスト	流通業務団地面積	流通業務 地区数	パレット導入 ダミー	市場パレット ダミー	フォークリフト等 導入ダミー										
ln流動量	1.0000																			
ln発都道府県の 農林水産業GPP(名目)	0.0771	1.0000																		
ln着都道府県の 食料品製造業GPP(名目)	0.2741	-0.0366	1.0000																	
ln輸送時間	-0.4507	0.3212	0.0435	1.000																
ln輸送コスト	-0.2020	-0.0391	-0.1245	-0.2748	1.000															
ln発都道府県 流通業務団地面積	0.1301	-0.0748	0.0118	0.0956	-0.2534	1.0000														
発都道府県 流通業務地区数	0.2355	-0.3949	0.0203	-0.2260	-0.0795	0.5941	1.0000													
発都道府県 パレット導入ダミー	0.3630	0.2062	0.0010	0.1778	-0.2703	0.1911	0.2854	1.0000												
発都道府県 市場パレット導入ダミー	0.2569	0.1452	0.0312	0.0740	-0.2354	0.4405	0.3664	0.4228	1.0000											
発都道府県 フォークリフト等導入ダミー	0.1982	-0.0154	-0.0201	0.14730	-0.3112	0.3114	0.2931	0.3489	0.0977	1.0000										

筆者作成

発都道府県市場パレット導入ダミーと流通業務団地面積、発都道府県パレット導入ダミーと強い相関が見られたため、多重共線性を回避する目的で説明変数から発都道府県市場パレット導入ダミーを外した分析を行った。

第3項 仮説

以下では農水産品物流に関しての仮説を提示する。

仮説 A：発都道府県における流通業務団地面積と流通業務地区数は、流動量に対してプラスに有意に影響を与える。

流通業務地区の数が多くなり、流通業務団地の規模が大きくなることで輸送効率が上がると考えられる。Bensassi et al. (2015)は物流施設の数、規模が貿易の競争力を高めることを立証している。これは流通業務地区においても同様に、都道府県間流動量に影響を与えると考えた。

仮説 B：発都道府県パレット導入ダミーや発都道府県フォークリフト導入ダミーは流動量に対して、プラスに有意に影響を与える。

発都道府県におけるパレット導入やクランプフォークリフト導入によって荷役作業が改善され、流動量が大きくなると考えられる。

第4項 推定結果および結果の解釈

推定結果は以下の通りである。重回帰分析を行い、推定にあたってはロバスト標準誤差を用いた。

表 22 推定結果

	model1	model2	model3	model4	model5	model6
ln発都道府県農林水産業GPP	0.847*** (0.108)	1.101*** (0.184)	0.886*** (0.102)	0.671*** (0.098)	0.785*** (0.099)	0.903*** (0.146)
ln着都道府県食料品製造業GPP	0.992*** (0.067)	0.854*** (0.128)	1.004*** (0.066)	1.008*** (0.065)	1.022*** (0.065)	0.906*** (0.114)
ln輸送時間	-2.535*** (0.113)	-2.835*** (0.23)	-2.502*** (0.112)	-2.704*** (0.114)	-2.548*** (0.116)	-3.059*** (0.224)
ln発都道府県流通業務団地面積		1.209*** (0.267)				0.821*** (0.238)
発都道府県流通業務地区数			0.564*** (0.072)			
発都道府県パレット導入ダミー				1.689*** (0.148)		2.710*** (0.268)
発都道府県フォークリフト導入ダミー					1.554*** (0.162)	
定数項	-11.411*** (1.472)	-16.518*** (2.791)	-12.461*** (1.416)	-9.523*** (1.332)	-11.376*** (1.353)	-13.379*** (2.366)
修正済み決定係数	0.295	0.341	0.319	0.344	0.333	0.476
観測数	1569	361	1569	1569	1569	361

- 1) ***, **, *はそれぞれ有意水準1%、5%、10%で帰無仮説を棄却し、統計的に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

表 23 推定結果

	model7	model8	model9	model10	model11	model12
In発都道府県農林水産業GPP	1.184*** (0.161)	0.821*** (0.097)	0.719*** (0.097)	0.656*** (0.094)	0.969*** (0.145)	0.691*** (0.094)
In着都道府県食料品製造業GPP	0.880*** (0.123)	1.026*** (0.065)	1.014*** (0.064)	1.027*** (0.064)	0.914*** (0.113)	1.029*** (0.063)
In輸送時間	-2.973*** (0.231)	-2.524*** (0.115)	-2.661*** (0.114)	-2.684*** (0.116)	-3.103*** (0.226)	-2.657*** (0.116)
In発都道府県流通業務団地面積	0.819*** (0.264)				0.667*** (0.248)	
発都道府県流通業務地区数		0.385*** (0.075)	0.387*** (0.071)			0.271*** (0.075)
発都道府県パレット導入ダミー			1.487*** (0.152)	1.387*** (0.15)	2.390*** (0.257)	1.284*** (0.153)
発都道府県フォークリフト導入ダミー	1.809*** (0.308)	1.303*** (0.173)		1.165*** (0.159)	0.929*** (0.267)	1.018*** (0.17)
定数項	-16.240*** (2.54)	-12.098*** (1.341)	-10.469*** (1.341)	-9.834*** (1.291)	-13.607*** (2.338)	-10.456*** (1.303)
修正済み決定係数	0.396	0.343	0.354	0.363	0.487	0.368
観測数	361	1569	1569	1569	361	1569

- 1) ***, **, *はそれぞれ有意水準 1 %, 5 %, 10% で帰無仮説を棄却し、統計的に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

表 24 推定結果

	model13	model14	model15	model16	model17	model18
In発都道府県農林水産業GPP	0.416*** (0.117)	0.304*** (0.118)	0.366*** (0.113)	0.349* (0.187)	0.441*** (0.115)	0.395*** (0.113)
In着都道府県食料品製造業GPP	0.835*** (0.085)	0.842*** (0.085)	0.858*** (0.085)	0.825*** (0.159)	0.846*** (0.084)	0.862*** (0.084)
In輸送コスト	-0.430*** (0.059)	-0.409*** (0.058)	-0.349*** (0.059)	-0.294** (0.124)	-0.372*** (0.059)	-0.317*** (0.06)
In発都道府県流通業務団地面積				0.484 (0.298)		
発都道府県流通業務地区数					0.586*** (0.092)	0.470*** (0.093)
発都道府県パレット導入ダミー		0.721*** (0.183)				
発都道府県フォークリフト導入ダミー			1.279*** (0.199)			1.044*** (0.204)
定数項	-9.975*** (1.835)	-9.098*** (1.815)	-10.390*** (1.798)	-11.869*** (3.662)	-11.060*** (1.828)	-11.182*** (1.811)
修正済み決定係数	0.128	0.137	0.153	0.119	0.152	0.168
観測数	1252	1252	1252	313	1252	1252

- 1) ***, **, *はそれぞれ有意水準 1 %, 5 %, 10% で帰無仮説を棄却し、統計的に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

表 25 推定結果

	Model19	Model20	Model21	Model22	Model23	Model24
ln発都道府県農林水産業GPP	0.353*** (0.116)	0.334*** (0.114)	0.077 (0.163)	0.354** (0.179)	0.094 (0.162)	0.291** (0.113)
ln着都道府県食料品製造業GPP	0.851*** (0.084)	0.864*** (0.084)	0.847*** (0.153)	0.852*** (0.158)	0.858*** (0.153)	0.860*** (0.085)
ln輸送コスト	-0.359*** (0.059)	-0.312*** (0.059)	-0.138 (0.121)	-0.212* (0.127)	-0.111 (0.127)	-0.341*** (0.059)
ln発都道府県流通業務団地面積			0.239 (0.275)	0.295 (0.296)	0.17 (0.282)	
発都道府県流通業務地区数	0.543*** (0.093)	0.445*** (0.095)				
発都道府県パレット導入ダミー	0.553*** (0.179)	0.410** (0.179)	2.239*** (0.334)		2.115*** (0.349)	0.513*** (0.179)
発都道府県フォークリフト導入ダミー		0.974*** (0.206)		1.049*** (0.387)	0.458 (0.381)	1.176*** (0.2)
定数項	-10.307*** (1.831)	-10.616*** (1.815)	-9.433*** (3.427)	-12.195*** (3.625)	-9.709*** (3.452)	-9.733*** (1.79)
修正済み決定係数	0.157	0.171	0.214	0.139	0.218	0.158
観測数	1252	1252	313	313	313	1252

1)***, **, *はそれぞれ有意水準1%, 5%, 10%で帰無仮説を棄却し、統計的に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、仮説 A に関して検証する。コントロール変数として輸送時間を用いた model2~12 において流通業務地区数、流通業務団地面積共に、有意に出ている。しかし、コントロール変数として輸送コストを用いた model17~20 において流通業務地区数は有意に出たものの、model16, 21, 23 において流通業務団地面積は有意に出ていない。この結果から、流通業務団地の規模拡大が農水産品輸送量の関係性は確認できなかったが、流通業務地区数と輸送量の間に正の相関があることが示唆された。

次に、仮説 B に関して検証する。model23 を除いて発都道府県フォークリフト導入ダミーを入れたモデルにおいてこのダミーは有意水準に差はあれ、全て有意に出た。この結果から、フォークリフト導入と輸送量の間に正の相関があると考えられる。加えて、発都道府県パレット導入ダミーを加えた全てのモデルにおいて有意であった。そのため、各都道府県におけるパレット導入推進と輸送量の間に正の相関があると考えられる。以上より仮説 B は支持され、荷役作業改善に向けて、農林水産事業を利用し、各都道府県が積極的に投資を行うことで農水産品輸送量が改善する可能性が示唆される。

第5章 政策提言

第1節 政策提言の方向性

2024 年の労働基準法改正により年間の時間外労働時間に上限規制が、改善基準告示により年間と 1 か月の拘束時間の上限規制と 1 日の休息時間の下限規制が設けられる。故に、以前と同様の輸送が困難になると考えられる。分析 1 では、トラックドライバーを含む自動車運転業務よりも先に労働基準法の改正が適用された業種の労働時間を、適用前後で比較した。結果は、大企業と中小企業に多少の差はあるものの、法改正による超過労働時間の削減効果は一時的であり、年間労働時間における削減効果は見られないことが示された。このことから 2024 年に遅れて適用される自動車運転業務においても、労働時間規制の効果が一時的なものになることが予想される。そのため、現状長時間労働の問題を抱えているドライバーの労働環境における問題を改善するためには、法改正だけでは不十分であり、法改正以外の施策を打つ必要がある。また、分析 2 から、農水産品の流動量は、輸送時間と輸送コストの増加により減少することが示された。さらに、流通業務地区数、流通業務団地面積の規模拡大とパレットやフォークリフトの導入は、すべて農水産品輸送量の増加要因であることが分かった。これらの結果を踏まえて、ドライバーの労働環境を改善しつつ、流通の停滞を防ぐ施策を提言する。

【政策提言 I - i : 中央卸売市場のストックポイント化】

【政策提言 I - ii : 農水産品のモーダルシフト推進】

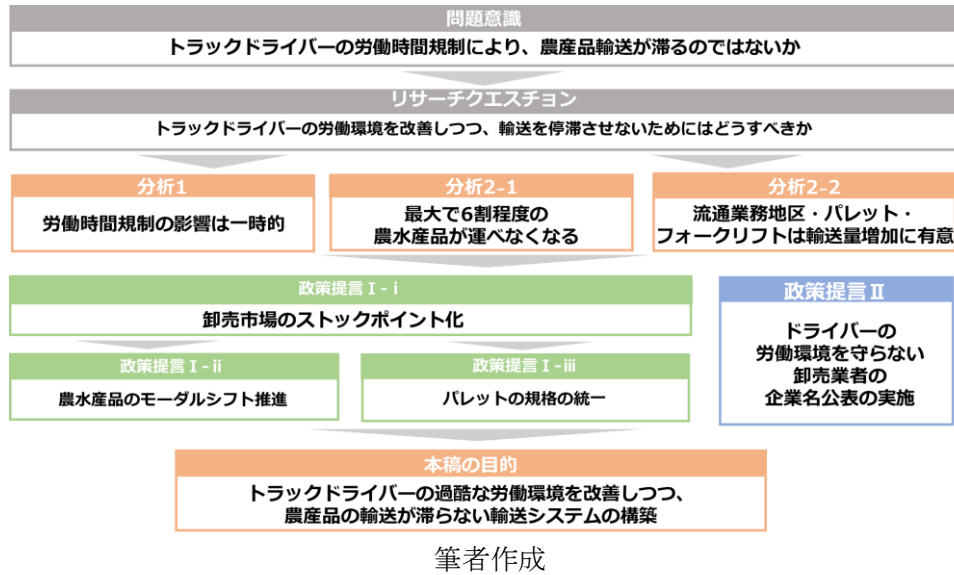
【政策提言 I - iii : パレット規格の統一】

【政策提言 II : 卸売業者の認証制度】

まず、法改正と改善基準告示による時間外労働時間及び拘束時間の上限規制に対しては、輸送の効率化や代替を行うことで労働時間の削減を目指し、1 運行当たりの休息時間の下限規制に対しては、輸送距離や荷役時間の短縮により対処することを目指す。輸送距離を短縮し、荷役を効率的にする物流施設として、中央卸売市場のストックポイント化を提言する(政策提言 I - i)。また、ストックポイント化を前提として設置効果を高める施策に、輸送規格の統一と農水産品のモーダルシフト推進を提言する(政策提言 I - ii、政策提言 I - iii)。さらに、荷主の力が強い物流業界では、今回の法改正のしわ寄せを運送業者が受けることが予測される³⁵。そのため、力関係の存在する業界構造や商慣行を是正する施策を提言する(政策提言 II)。

³⁵ 日本経済新聞(2023 年 8 月 7 日)「2024 年問題、どうする? 配送への配慮、消費者も必要(ニッキの大疑問)」より

図 6 提言の流れ



第2節 政策提言

第1項 提言 I-i 【卸売市場のストックポイント化】

分析 1 より、トラックドライバーの労働環境の改善には労働時間規制以外の施策が必要であることが明らかになった。また、分析 2 より輸送時間と輸送費用の増加は輸送量を減少させ、流通業務地区数と流通業務団地面積の拡大、パレットやフォークリフトの導入は輸送量を増加させる要因であることが明らかになった。そこで本稿では、輸送の中でも集出荷施設から卸売市場までの幹線輸送に注目して提言を行う。労働時間が規制される法改正の影響を強く受けるのは、労働時間が特に長い長距離ドライバーであり、さらに農水産品物流において集出荷施設や卸売市場が流通業務団地に含まれ、流通業務団地に対する施策は輸送量改善が見込まれるためである。

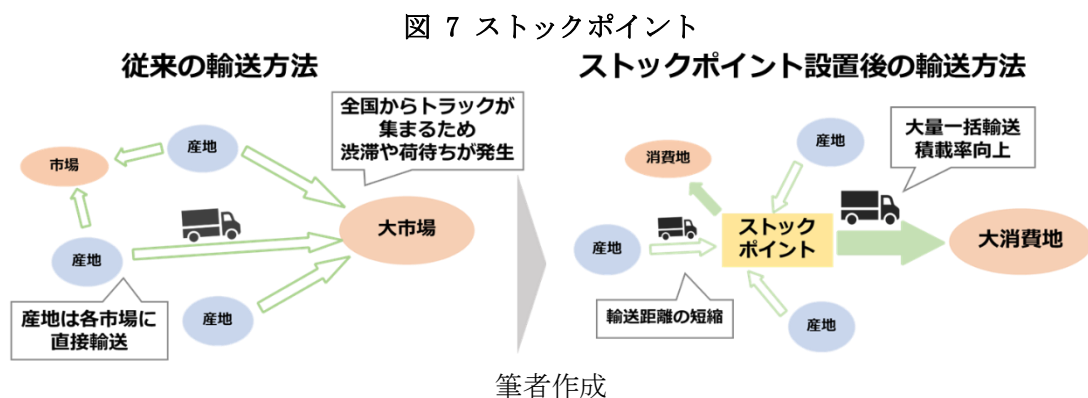
(1) 政策提言の内容

全国の中央卸売市場の中で適切な条件を満たす市場に、農水産品専用の物流拠点を設置することでストックポイント化することを提言する。ストックポイントとは、配送のための倉庫機能を有する物流の中継基地を指し、集荷から出荷までの物流機能を備えている施設である。卸売市場の選定基準として、ストックポイントが日本各所から 250 km圏内に 1 つは存在することを挙げる。250km 圏内に限定する理由としては、2024 年に施行される改善基準告示において定められる労働時間や休息時間を遵守する中で、ドライバーが 1 日で運行できる最長距離であると考えられているからである³⁶。ストックポイントの機能は、各地方の産地から出荷された農水産品を集約し、目的地ごとにまとめて配送する施設であ

³⁶ 日経 MJ (2022 年 4 月 22 日) 「2024 年問題 中継輸送に注目」より

る。従来、各産地が個別に直接大消費地へ輸送していた配送システムを、一度地方ごとの卸売市場に集約した後に一括で大市場に輸送することを目的としている。既存する中央卸売市場に、ストックポイント機能を付随した物流施設を設置することで、直近の物流問題への対処を可能にする。地方ごとに農水産品を集約するため、大市場に直接輸送するより、地方の卸売市場での取扱量が増加することが見込まれるが、午前中は卸売市場としての機能を、午後はストックポイントとしての機能を付与することで、市場取扱量の増大に対処する。

農水産品専用のストックポイントに付随する機能として 3 点挙げる。1 点目は温度の異なる荷捌き場の設置である。5℃、10℃など温度管理のなされた荷捌き場を設置することで、数十分かかる農水産品の荷捌きにおいて鮮度の維持を可能にする。日ごとに生産量に変化する農水産品を短期間貯蔵できる倉庫としての役割も持つため、生産量の少ない時期でもある程度貯蔵してから配送を可能にできる。2 点目は荷役作業を行う人員が常駐していることである。改善基準告示では連続して運転できる時間に上限が設けられており、運転をした場合には休憩時間の確保が義務付けられる。運転以外の荷積みや荷下ろしといった荷役作業は休憩時間に含まれないため、ドライバーが荷役作業を行った場合にその分運転できる時間が短くなり、輸送可能な範囲も狭まるからである。3 点目は、IT システムの導入である。いつ、どのようなトラックが搬入出されるかを IT システムによって把握することで、ストックポイントでの渋滞や荷待ち時間の解消を目指す。



(2) 提言先

中央卸売市場を運営している各自治体

(3) 期待される政策効果

ストックポイント化の効果について、物流業者と出荷主、着荷主のそれぞれの観点から述べる。まず、法改正が直接適用される物流業者にとって、ストックポイントの設置は産地と卸売市場間における中継地点となるため、輸送距離の短縮に繋がる。国土交通省が北海道で行った道の駅を活用した中継輸送実証実験では、片道 300 km の距離での単独輸送は往復 13.5 時間の拘束であったが、地点間が 2:1 となる地点に中継拠点を設けた中継輸送で

は、拘束時間が8.5時間と7.5時間に短縮された³⁷。このことから、中継拠点を設けることによる輸送距離の短縮は、トラックドライバーの拘束時間の削減に繋がると分かる。また、ストックポイントでの荷役作業をドライバーが行わないため、休憩時間の確保が可能になる。IT システムの導入によりトラックの適正配車を可能にし、荷待ち時間の短縮も期待できる。同じく国土交通省が行った実証実験では、トラック予約システムの利用によりトラックの1日当たりの待機時間の合計が9.5時間短縮された³⁸。以上より、ストックポイントの設置は、労働時間の上限規制や休息時間の下限規制への対処に対して大きく寄与する。

生産者や、JA などの集出荷団体を含む出荷主に対して、卸売市場のストックポイント化は販路拡大に繋がる。それまで輸送範囲が生産地近辺の卸売市場であった出荷主も、卸売市場がストックポイント化することで、各地の卸売市場が中継拠点となり更なる大市場への販路拡大が期待できる³⁹。

出荷主と着荷主側の双方に期待される効果は、積載率の向上による輸送コストの削減である。ストックポイントに集約し出荷地ごとに配送することで、産地が各々遠隔地に輸送する仕組みに比べて積載率が向上する。農水産品は日ごとの生産量が異なるため、ストックポイントで集約し目的地ごとに混載しての配送は、輸送効率の向上が期待できる⁴⁰。また、全国的にストックポイントが設置されることで、ストックポイント間の流通量が大きくなるため、更なる積載率向上や空荷の防止に繋がることが予測される。

(4) 実現可能性

以下の2点より、実現可能性が高いと言える。1点目は、北九州中央卸売市場に福岡県と、卸売業者の北九州青果物の協力によってストックポイントが設置された事例である⁴¹。九州農政局の方の話⁴²によると、以前は九州のトラックドライバーは輸送距離が長いと残業時間も長く、積載率が半分以上のトラックも多いことから非効率的であった。しかしストックポイントの設置により、ドライバーの輸送距離が短縮されたことで残業時間が短くなると共に、北九州に農水産品を集約することで、九州から首都圏に向けた長距離輸送のトラックの積載率が100%に近くなった。このことから、農水産品専用のストックポイントの設置は、2024年問題への対策として効果的であると言える。また、北九州地域のストックポイント事業は事業が始動してから竣工まで9か月程であったため、直近に迫った法改正への対応策としても有効である。

2点目は、農林水産省の補助金の存在である。農林水産省は、生産から流通までの総合的な強い農業づくりを推進するために、食品流通の効率化や合理化に向けた取り組みへの支援を行っている。特に、卸売市場の施設整備に対して支援を行う「強い農業づくり交付金」において、「中央卸売市場施設整備の取組」という名目で、各卸売市場がある都道府県に対しての補助金による支援が可能であると明記している。食品の合理化を目的とする共同物流与点施設に対しては、20億円の上限内であれば、補助率4/10以内で支援を受けられる⁴³。上記の北九州のストックポイントは15億円で建設された⁴⁴。このことから、中

³⁷ 国土交通省「中継輸送の実証実験について」より

³⁸ 国土交通省「トラック予約受付システムの使用率向上による長時間労働の改善に向けて」より

³⁹ 日本経済新聞(2023年6月14日)「拠点共有『24年問題』運転手不足補う」より

⁴⁰ 国土交通省自動車局貨物課「成功事例に学ぶ中継輸送成功の秘訣 中継輸送の取組事例集」より

⁴¹ 北九州市「『丸北物流拠点』の施設概要について」より

⁴² 2022年11月2日電話にて実施

⁴³ 農林水産省令和5年度農林水産予算概算決定の概要「強い農業づくり総合支援交付金」より

⁴⁴ 北九州市「『丸北物流拠点』の施設概要について」より

中央卸売市場にストックポイントを設置することに対して、補助金による支援が得られると言える。

(5) 施策の限界

当施策の限界として、2点挙げられる。1点目は、十分な土地と雇用の確保である。ストックポイントの設置場所の条件として、新たに物流施設を設置できるための十分な土地があることがある。北九州地域のストックポイントの延床面積は 7,209 m²である。しかし、東京都の大田市場や仙台市の中央卸売市場へのヒアリング⁴⁵では、現在も十分に駐車場を設けられないほど土地が不足していると言う。故に、新たな物流拠点が設置可能な卸売市場には限りがある。しかし、九州において取扱量や取扱金額では北九州市の中央卸売市場より福岡市の中央卸売市場の方が上回っているが、ストックポイントの設置は土地の確保が可能であった北九州市で行われている。このことから卸売市場にストックポイントを設置するにあたって、現在の取扱量や取扱金額の大きさは関係なく、土地があるならば可能であることが示される。倉庫で荷役作業を行う雇用の確保にも限界がある。倉庫作業員や積卸作業員が含まれる「運搬の職業」の有効求人倍率は 1.37 倍となっており、雇用の確保が容易であるとは言い難い⁴⁶。そのため、フォークリフトの導入や物流ロボットの導入により、少ない人手で荷役作業を行う環境整備を行う必要がある。

2点目は、物流業者や卸売業者、生産者など、関係する幅広い業者の協力が必要であることである。例えば、トラックの搬入出を管理する同一の IT システムの導入や、規格が統一されたパレットの利用など、ストックポイントを効率的に運用するためには利用する事業者の協力を要する。

第2項 提言 I-ii 【農水産品のモーダルシフトの推進】

本項では、第1項で提言したストックポイントの設置の効果をより高める施策の提言を行う。

トラックでの長距離輸送においては、ドライバーの労働時間が規制されることで輸送時間はさらに伸びることが予想される。そのため、長距離輸送における船や鉄道へのモーダルシフトは、ドライバーの労働時間削減に効果的である⁴⁷。現状分析で前述したように、現在の農水産品輸送は殆どがトラックによる。鉄道や船へのモーダルシフトが進んでいない理由として、温度管理に対する不安や、季節による出荷量の変動、着時間が不正確であることが挙げられる⁴⁸。また、1回の輸送量が多い鉄道や船での輸送で採算性を保つためには、産地側においても消費地側においても輸送量を確保することが必要である。そこで、ストックポイントを設置し各地方別に農水産品の集約が可能になることで、輸送量の確保が可能となる。故に、農水産品に適した輸送システムを構築することで、モーダルシフトを推進できる。

⁴⁵ 2023 年 11 月 2 日電話にて実施

⁴⁶ 厚生労働省「一般職業紹介状況(令和5年3月分及び令和4年度分)」より

⁴⁷ 全国農業協同組合連合会「青果物物流の合理化に向けた本会の取組み」より

⁴⁸ 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング「令和4年度 遠方産地から大消費地等への輸送におけるモーダルシフトに関する調査委託事業の結果報告」より

(1) 政策提言の内容

農水産品の輸送においてモーダルシフトの推進をするため、保冷機能のある貨物列車や、保冷トラックを輸送できる電源付き貨物船の拡充と、農水産品に合わせた輸送システムの構築を目指す。鉄道輸送では保冷機能があるコンテナを、貨物船輸送では輸送時に保冷トラックの荷台のみ冷却できる電源付き貨物船の拡充を、国土交通省に促す。また、農水産品は午前中に卸売市場で取引されるため、取り引き時間に合わせて出荷や荷受けができる体制や運行ダイヤを整える。以上に挙げた政策を、国土交通省が現在進めている「モーダルシフト等推進事業」において、各物流業者に促すことを目的とする。

(2) 提言先

国土交通省

(3) 期待される政策効果

本施策により、トラックドライバーの長距離輸送削減が期待される。ストックポイント間の輸送を鉄道や船に代替することで、トラックドライバーの労働時間や拘束時間は大幅に削減できる。例えば、九州から東京へトラックで輸送する場合は、2日間で合計20時間の運転を要し、荷役作業も含めると1日の拘束時間は18時間を超えるとシミュレーションされる⁴⁹。これは、改善基準告示の違反に該当する。しかし、船での輸送に転換すると、ドライバーの走行時間は2日間の合計で8時間、拘束時間も1日平均で7時間になるため、改善基準告示を遵守できる。特に、輸送距離の長い北海道や東北地方、九州地方において、トラックドライバーの労働時間削減に対する大きな効果が期待できる。

(4) 実現可能性

大消費地である首都圏から離れた生産地の場合、法改正によりトラックでの輸送時間が制限されるため、現状と同じ時間で出荷が不可能になる。そこで、ストックポイントの設置により輸送量を確保し、農水産品に適応したモーダルシフトを行うことで、トラックドライバーの労働時間削減の面や輸送コストの面において利点がある。しかし、民間の輸送業者は現在運航している経路があるのに対し、トラックドライバーの労働時間削減は早急に取り組まなければならないため、民間の事業者に委ねるだけでなく国が主導してモーダルシフトに取り組む必要がある。実際、国土交通省が令和5年度に認定したモーダルシフト推進事業の案件では、船舶においても鉄道においても農水産品のモーダルシフトを目指す取り組みに対して運行経費の補助が採択されている⁵⁰。このことから、トラックドライバーの労働時間の削減と農水産品の輸送量を保つため、モーダルシフトの推進への補助に期待できる。

(5) 施策の限界

当施策の限界として、2点挙げられる。1点目は、輸送コストや輸送時間が増える可能性があることである。JA 全農えひめと JA えひめ物流株式会社が行った、愛媛県から東京都の大田市場へみかんを輸送する実証実験では、トラックでの輸送では出荷から3日で到着したのに対し、貨物船を利用した場合では出荷から4日目に到着した。また、貨物船を利

⁴⁹ 全国農業協同組合連合会「青果物物流の合理化に向けた本会の取組み」より

⁵⁰ 国土交通省「令和5年度 モーダルシフト等推進事業 認定案件一覧」より

用した場合の輸送費用は、トラックでの輸送に比べて 1.25 倍であり、コスト面ではトラックでの輸送が優れている⁵¹。しかし、ストックポイントによる輸送量の確保によって費用が抑えられる場合、コスト面での差は狭まると言える。2 点目は、貨物列車や貨物船を新たに利用する場合に、希望する枠や時間帯の確保や更なる新規参入が難しい点である。鉄道や船の利用は、現在利用している事業者が優先されるため、新たな輸送経路の確保が困難であると言える⁵²。

第 3 項 提言 I-iii 【パレット規格の統一】

分析 2 において、荷役作業改善に向けたパレットやフォークリフト導入に県が積極的に投資を行うことにより、農水産品輸送量が改善されることが示唆された。ただし、フォークリフトの導入は各物流拠点に任されるため、本稿では全国的な規格統一が必要なパレットに限定して提言する。ストックポイントにおいての荷役作業の効率化や、鉄道や船へのモーダルシフトを進めるにあたって、パレットの導入と規格統一は不可欠である。しかし、青果業の輸送時のパレット化率は 47.7%であり、他業界の平均が 83.9%であることからパレット化が遅れていることがわかる⁵³。その理由として、空パレットの回収などの管理に問題が発生することや、取引単位がパレットに満たないことがある。実際、東京都の大田市場へのヒアリングではパレット化率は 7 割以上であったが、九州農政局へのヒアリングでは九州地域のパレット化率は 5 割程であった。また、九州と東京で使用しているパレットの規格が異なるという問題もあった。そのため、全国で統一規格のパレットを使用することで、効率的な輸送が広範囲で実現できる。

(1) 政策提言の内容

農水産品の輸送におけるパレット化を、全国の農業協同組合が進めることである。大田市場や九州農政局へのヒアリング調査から、現在使用しているパレットは荷主が所有している場合や、各生産地の農協がレンタルしている場合があることが明らかになった。そのため、全国の農業協同組合が主導することで、全国で同一規格のパレットの導入を図る。また、ヒアリングによって、現在使用されているものの大半を占める木製パレットは破損が大きいことが明らかになったため、プラスチック製のものを導入することとする。

(2) 提言先

全国の農業協同組合

(3) 期待される政策効果

荷役時間の削減と、広範囲での効率的な輸送の実現が期待できる。農林水産省が熊本市で行った実証実験では、パレットの使用により 10t トラックでは 2 時間以上の荷役作業時間の削減効果が期待できることが明らかになった⁵⁴。全国の農業協同組合が同一規格のパ

⁵¹ 農林水産省「令和 4 年度 遠方産地から大消費地等への輸送におけるモーダルシフトに関する調査委託事業の結果報告」より

⁵² 全日本トラック協会「モーダルシフト推進に向けた現状と課題」より

⁵³ 株式会社 NX 総合研究所「パレット標準化の実態調査」より

⁵⁴ 農林水産省「令和 3 年 9 月 30 日パレット循環体制分科会（第 1 回）（資料エ）参考資料」より

レットをレンタルすることで、パレット等価または等枚での交換可能になり、回収や管理の問題に対処できる。また、ストックポイントの設置により輸送量が増加するため、取引単位がパレットに満たないという問題にも対応できる。

(4) 実現可能性

現在も農業協同組合がパレットのレンタルを行っていることから、農業協同組合が主体の同一規格パレットの導入は可能である。レンタル費用においては、使用する物流業者や卸売業者などの事業者から使用料を徴収することで賄う。パレットをQRコードによって管理することで、利用した事業者の特定を図る。また、パレット化の進んでいるドイツでは荷送人がパレタイズされた貨物の引き渡し時に、パレットの同枚交換を行っている⁵⁵。日本でも全国で同一規格のパレットを使用することで、ドイツと同様のシステムでの利用が可能になる。

(5) 施策の限界

当施策の限界は、関係する複数の業者の協力が必要である点である。懸念点として、パレットが破損したり紛失したりした場合の責任の所在が挙げられる。物流業者だけでなく、集出荷団体や卸売業者など多くの事業者を介するため、破損や紛失があった場合の責任は誰が負うのかが不明確になりやすい⁵⁶。そのため、QRコードによりパレットを管理することで紛失を防ぐ。同様に、利用料の徴収においてもパレットの管理システムの導入を各事業者が行う必要がある。

第4項 提言Ⅱ 【ドライバーの労働環境を守らない卸売業者の企業名公表の実施】

現状分析でも述べたように、トラックドライバーの労働環境を悪化させている要因の一つとして、(1)荷役作業をドライバーが行っていること、(2)荷待ち時間が長いこと、の2点が挙げられる。

東京都中央卸売市場へのヒアリングの結果、運送会社がサービスとして荷役作業オプションを付与している現状であることが明らかになった。また、卸売市場において、卸売業者が確保している荷下ろし場の面積が狭いため、卸売市場周辺で荷待ち時間が発生していることも明らかになった。

この原因として、荷主である卸売業者が運送会社を選定するという力関係があることが挙げられる。2022年現在、全国に50か所存在する中央卸売市場には66の青果物卸売業者が存在し、各卸売市場に1〜3社卸売業者が営業している⁵⁷。こうした独占ないし寡占とも言える状況において、卸売市場法では出荷者や仲卸業者に対して、不当に差別的な取り扱いを禁止しているものの、運送会社は対象になっていない。

齊藤(2011)は物流業界全体の構造として、荷主の力が運送業者と比較して強いという特性があると指摘している。実際に公正取引委員会は2023年、物流業者に対して「買いたた

⁵⁵ 株式会社NXX総合研究所「諸外国におけるパレットの利用実態・事例調査」より

⁵⁶ 国土交通省「パレット標準化の取組状況について」より

⁵⁷ 農林水産省(2022)「令和3年度卸売市場データ集」より

き」を行った疑いがある荷主 246 社に対して、書面で注意喚起を行っている⁵⁸。東京都中央卸売市場へのヒアリング⁵⁹によると、中央卸売市場では荷主である卸売業者が限られているため、さらに荷主の力が強いとされる。

ドライバーの労働環境を是正するため、貨物自動車輸送安全規則の改正が行われている。ドライバーが勤務時に記録することが求められている乗務記録に対し、荷待ち時間の記録の義務付け(2017 年 7 月)、契約書に明記されていない荷役作業を行った時間(荷役作業が契約書に明記されている場合、60 分以上に限る)の記録の義務付け(2019 年 6 月)が実施されている。この記載状況を踏まえ、国土交通省はドライバーに長時間労働を生じさせている荷主に対し行政指導を行っている。しかしながら、公正取引委員会の注意喚起が 246 社に行われていることや東京都中央卸売市場へのヒアリングの結果を踏まえると、この施策はドライバーの長時間労働の是正に対して効果を発揮しているとは言えない。

先述した政策提言 I-i~iii は農水産品輸送を効率化する目的の政策であったが、これらの政策のみではドライバーの労働環境を改善するには不十分である。

そこで、本節では悪質な卸売業者に対する企業名公表の実施を通して、卸売業者と運送会社間の力関係を改善する政策を提言する。

(1) 政策提言の内容

政府はドライバーの労働環境を改善するため、2024 年の改善基準告示の改正によりドライバーの拘束時間・休憩時間を是正する。しかし、この改正改善基準告示がトラックドライバーの労働環境の改善に与える影響は限定的であり、卸売業者との力関係や商慣行による労働環境の悪化については改善されない。そこで、トラックドライバーの労働環境を改善するため、以下の 2 点に当てはまる悪質な卸売業者に対し現在実施されている行政指導に加え、企業名の公表を行うことを提言する。

- (1) 長時間の荷役作業をドライバーに課している
- (2) 長時間の荷待ちを発生させている

(2) 提言先

農林水産省、国土交通省

(3) 期待される政策効果

ドライバーの労働環境を悪化させている卸売業者に対して、現状実施されている行政指導に加えて企業名の公表を行うことで、ドライバーに長時間労働を強いている商慣行の改善が見込まれる。特に、企業名が公表されたという記録は半永久的に残るものであり、取引先や銀行等のステークホルダーからの評価を下げることになる他、企業イメージの悪化から新規採用時の応募者の減少に繋がると考えられる。そのため、本施策の実施により、卸売業者におけるドライバーの労働環境改善の促進が見込まれる。

(4) 実現可能性

本政策を実現するにあたり、荷待ち時間や荷役作業に要した時間に関する記録が必要と

⁵⁸ 朝日新聞デジタル(2023 年 6 月 1 日)「物流業界で『買いたたき』、荷主への注意喚起の件数 10 倍に 公取委」より

⁵⁹ 2023 年 11 月 2 日対面にて実施

なる。この点については、本政策が悪質な荷主に対して既に実施されている行政指導に実施するものであるため、実現可能性は高いと言える。

また、悪質な企業に対する企業名の公表に関する先行事例として、厚生労働省の事例を挙げる。厚生労働省は労働者の労働環境を守る取り組みとして、障害者雇用促進法や労働関係法令に違反した、いわゆる「ブラック企業」に対して行政指導に加え、企業名の公表を行っている。本施策もこの施策と同様に運用することが可能であると考えられ、実現可能性は高いと言える。

(5) 施策の限界

本施策の限界として、企業名の公表がドライバーの労働環境改善の促進に与える効果について、定量的に明らかでないという点が挙げられる。本施策の先行事例とした厚生労働省の「ブラック企業」に対する企業名の公表は、障害者雇用促進法や労働関係法令の遵守を促す抑止力としての性格があるためだ。

また、ドライバーの荷待ち時間や荷役作業に要した時間を削減するためには、卸売業者だけでなく卸売市場や農水産品の発地における荷姿の改善等が不可欠だ。そのため、先述の政策提言Ⅰと本施策を併せて実施することで、ドライバーの長時間労働に対しより効果を発揮すると思われる。

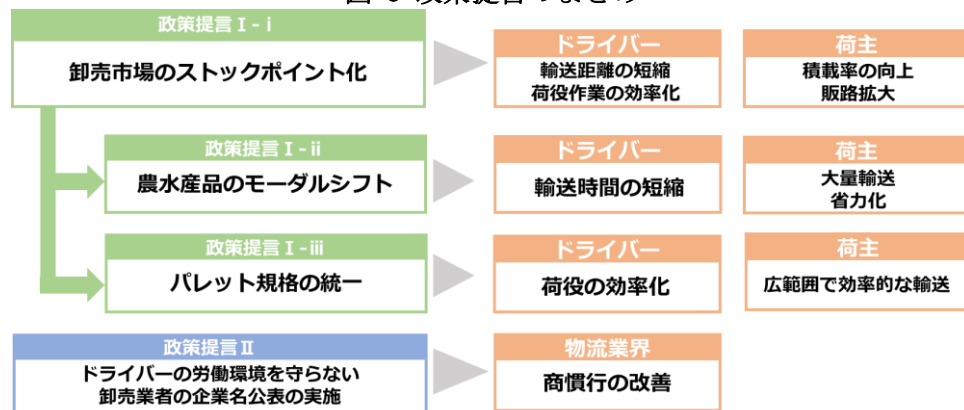
第3節 政策提言のまとめ

政策提言Ⅰにおいて、卸売市場をストックポイント化することで、トラックドライバーの輸送距離の短縮と荷役作業の効率化が可能になるため、労働時間規制に対応できる。荷主は、「労働時間規制により物流が滞る」という問題に対処可能であることに加えて、積載率向上による輸送コストの削減、販路拡大が期待できる。さらに、ストックポイントの設置により輸送量を確保できるため、農水産品に適した輸送システムを構築することでモーダルシフトを推進し、パレット規格の統一により広範囲での輸送効率化とモード転換の簡易化を進める。

政策提言Ⅱより、悪質な卸売業者の企業名を公表することで、トラックドライバーの過酷な労働環境の要因である、業界構造や商慣行の根本的改善を目指す。

以上で提言した政策により、本稿の目的である「トラックドライバーの過酷な労働環境を改善しつつ、農水産品の輸送が滞らない輸送システム」が実現できる。

図 8 政策提言のまとめ



筆者作成

おわりに

本稿では、2024 年に適用される改正労働基準法や改善基準告示により懸念される、輸送停滞の問題に対して、特に農水産品の輸送に着目した。現状分析では、法改正の背景要因であるトラックドライバーの労働実態と、農水産品輸送の特徴と課題について把握した。分析から、トラックドライバーより前に法改正の適用対象となった業種において、法改正が労働時間に与えた影響は一時的であることを明らかにした。

分析結果から、本稿の目的である「トラックドライバーの過酷な労働環境を改善しつつ、農水産品の輸送が滞らない輸送システムの構築」の実現に向けた政策を提言した。しかし、分析 1 において内生性バイアスに十分に対応できなかった点や、分析 2 のシミュレーションにおいて精密性に問題がある点など、改善の余地が残されている。以上の 2 点が本稿の限界である。

本稿の執筆にあたり、九州農政局や各中央卸売市場関係者の方々に、データの取得や聞き取り調査の面で多大なご協力を頂いた。ここに感謝の意を表する。最後に、我々の研究がトラックドライバーの労働環境改善と、効率的な農水産品輸送に寄与することを願って、本稿の締めとする。

参考文献・引用文献・データ出典

<単行書>

- 山本勲(2015)『実証分析のための計量経済学』中央経済社
- 松浦寿幸(2021)『Stata によるデータ分析入門：経済分析の基礎から因果推論まで』東京図書

<論文>

- 伊藤秀和(2008)「モーダルシフト政策に寄与する貨物輸送経路選択のモデル分析 ランダム・パラメータ・ロジット・モデルの適用」『日本物流学会誌』2008 年第 16 号、pp. 201-208
- 尾関規正(2021)「不正会計に起因する修正再表示が会計的裁量行動にもたらす変化の実証分析」『会計プロGRESS』2021 年第 22 号、pp. 67-85
- 小倉一哉, 藤本隆史(2011)「仕事特性・個人特性と労働時間」『労働政策研究報告書』123 巻、pp. 1-16
- 小倉一哉(2014)「ホワイトカラーの労働時間に関する実証分析」『早稲田商学研究』439 号、pp. 359-380
- 小田滋晃「卸売市場の整備・統合に関する計量的モデル分析の方法論的研究：第 3 セクター方式による花き卸売市場の整備・統合問題に焦点を当てて」『京都大学生物資源経済研究』1998 年第 4 巻、pp. 87-106
- 加藤博敏, 相浦宣徳, 根本敏則(2018)「新たな海陸複合一貫輸送システムによる長距離小ロット輸送の輸送時間と労働投入量の改善策」『日本物流学会誌』26 号、pp. 153-160
- 加藤博敏, 根本敏則(2020)「海運活用による長距離トラック輸送のドライバー不足解消：ドライバーの実拘束時間に着目した労働生産性指標の提案」『日本物流学会誌』第 28 号、pp. 117-124
- 亀山嘉大(2012)「輸送費、輸送インフラと産業集積が国内物流に与える影響：グラビティモデルにおける距離概念の再検討」『香川大学経済論叢』第 85 号第 3 巻、pp. 219-243
- 黒田祥子, 山本勲(2007)「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 号第 2 巻、pp. 1-40
- 黒田祥子, 山本勲(2009)「ホワイトカラー・エクゼンプションと労働者の働き方：—労働時間規制が労働時間や賃金に与える影響—」『ISS Discussion Paper Series』J-175
- 齊藤実(2011)「物流における輸送効率改善の方向性—トラック輸送産業の直面する課題と改善策の検討」『熊本学園大学経済論集』第 17 号第 3 巻、pp. 41-55
- 嶋瀬拓也, 立花敏(2006)「わが国製材業の製品出荷における木材輸送量・距離（ウッド・マイレージ）」『日本森林学会誌』第 88 号第 2 巻、pp. 87-94
- 清水昂一(1977)「肉牛における地域間移動の特殊性」『農村研究』第 45 号、pp. 51-59
- 清水真人, 菅浩一(2016)「トラックドライバー数に影響を与える要因に関する基礎的

分析」『日本物流学会誌』第 24 号、pp. 89-96

- 谷口建, 小出進, 山路永司(1993)「農産物輸送機関の選択と基幹的農道の役割 北海道を事例として」『農村計画学会誌』第 12 号第 2 巻、pp. 8-19
- 土屋知省, 黒川久幸(2023)「トラックドライバー不足に戦略的な対応を行うための政策シミュレーションの試み」『日本物流学会誌』第 31 号、pp. 49-56
- 寺島正尚, 桐生進「切り花におけるサプライチェーンの効率化に関する研究」『日本物流学会誌』第 25 号、pp. 111-118
- 深瀬浩三(2018)「東京近郊における地方卸売市場の立地と農産物流通—埼玉県の成果物需給を事例に一」『鹿児島大学教育学部研究紀要 人文・社会科学編』第 65 号、pp. 35-59
- 深堀遼太郎, 萩原理沙(2014)「法定割増賃金の引き上げが時間外労働時間および有給休暇の給付・取得に与える影響：2008 年労働基準法改正の効果分析」『三田商学研究』第 57 号第 4 巻、pp. 49-73
- 水谷淳(2008)「道路貨物輸送産業における規制緩和効果の要因分析」『日本物流学会誌』2008 年第 16 号、pp. 59-66
- 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観点から」『運輸と経済』第 76 号第 10 巻、pp. 84-89
- 吉間めぐみ(2020)「産地市場における農産物物流の課題と提言—農産物の共同物流実証実験から—」『流通情報』第 545 号、pp. 38-53
- Sami Bensassi, Laura Marquez-Ramos, Inmaculada Masrtinez-Zarzoro, Celestino Suarez-Burguet. (2015) "Relationship between logistics infrastructure and trade: Evidence from Spanish regional exports," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume 72, pp. 47-61
- Chen, Z., Dall'Erba, S. (2018) "Drought, domestic trade and agricultural profit: theory and evidence." *2018 Annual Meeting, August 5-7, Washington, D. C. from Agricultural and Applied Economics Association*, pp. 1-33

<新聞記事>

- 朝日新聞デジタル(2023 年 6 月 1 日)「物流業界で『買ったたき』、荷主への注意喚起の件数 10 倍に 公取委」
(<https://www.asahi.com/articles/ASR6146PVR50UTIL03P.html>) 2023/11/10 データ取得
- 日本経済新聞(2023 年 8 月 7 日)「2024 年問題、どうする？ 配送への配慮、消費者も必要 (ニッキィの大疑問)」
- 日本経済新聞(2023 年 6 月 14 日)「拠点共有『24 年問題』運転手不足補う」
- 日経 MJ(2022 年 4 月 22 日)「2024 年問題 中継輸送に注目」

<インターネット情報>

- 小川博(2020)「物流を支える大型車の現状と今後について」
(<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/content/001363927.pdf>) 2023/11/10 データ取得
- 株式会社 N X 総合研究所(2022)「『物流の 2024 年問題』の影響について」
(https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/sustainable_logistics/pd)

- f/002_04_00.pdf)2023/11/10 データ取得
- 株式会社N X総合研究所(2023)「諸外国におけるパレットの利用実態・事例調査」
(<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/content/001611717.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 株式会社N X総合研究所(2023)「パレット標準化の実態調査」
(<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/content/001611715.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 北九州市「『丸北物流拠点』の施設概要について」
(<https://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/001050803.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 厚生労働省「一般職業紹介状況(令和5年3月分及び令和4年度分)」
(https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_32763.html) 2023/11/10 データ取得
 - 厚生労働省「時間外労働の上限規制の適用猶予事業・業務」
(https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/gyosyu/topics/01.html) 2023/11/10 データ取得
 - 厚生労働省「トラック運転者の改善基準告示」(<https://driver-roudou-jikan.mhlw.go.jp/truck/notice>) 2023/11/10 データ取得
 - 厚生労働省・都道府県労働局・労働基準監督署(2009)「改正労働基準法のあらまし」
(<https://www.mhlw.go.jp/topics/2008/12/dl/tp1216-11-01.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 厚生労働省労働基準局監督課「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準の一部を改正する件(案)について(概要)」
(https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/gyosyu/roudoujouken05/index.html) 2023/11/10 データ取得
 - 国土交通省「全国貨物流動量調査(2021年調査)」
(<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/content/001619170.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 国土交通省「中継輸送の実証実験について」
(<https://www.mlit.go.jp/kinki/content/000259804.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 国土交通省「中継輸送の拠点整備について」
(<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001620628.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 国土交通省「都市計画現況調査」
(<https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/genkyou.html>) 2023/11/10 データ所得
 - 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>) 2023/11/10 データ取得
 - 国土交通省「トラック予約受付システムの使用率向上による長時間労働の改善に向けて」
(<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001513188.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 国土交通省(2020)「パレット標準化の取組状況について」
(<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/content/001493265.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 国土交通省「物流の2024年問題について」

- (<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001620626.pdf>) 2023/11/10 データ取得
- 国土交通省「令和5年度 モーダルシフト等推進事業 認定案件一覧」(<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001622754.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 国土交通省自動車局貨物課「中継輸送の取り組み事例集～成功事例に学ぶ中継輸送成功の秘訣～」(https://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_tk4_000103.html) 2023/11/10 データ取得
 - 全日本トラック協会「モーダルシフト推進に向けた現状と課題」(<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/content/001622305.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 全日本トラック協会「知っていますか？物流の2024年問題」(<https://jta.or.jp/logistics2024-lp/>) 2023/11/10 データ取得
 - 全国農業協同組合連合会(2022)「青果物物流の合理化に向けた本会の取り組み」(https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/sustainable_logistics/pdf/003_02_01.pdf) 2023/11/10 データ取得
 - 総務省「日本標準産業分類」(https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/sangyo/02toukatsu01_0300044.html) 2023/11/10 データ取得
 - 総務省「労働力調査」(<https://www.stat.go.jp/data/roudou/>) 2023/11/10 データ所得
 - 日本通運「パレット」(<https://www.nittsu.co.jp/support/words/ha/palette.html>) 2023/11/10 データ取得
 - 農林水産省「卸売市場ってどんなところ？」(<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/sijyo/info/attach/pdf/index-82.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 農林水産省「卸売市場データ集(令和3年度版)」(<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/sijyo/info/attach/pdf/index-163.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 農林水産省「食品産業に関する資料」(https://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/bukai/H26/pdf/140225_03_04.pdf) 2023/11/10 データ取得
 - 農林水産省(2019)「野菜やくだものの外観や販売方法に関する意向調査」(<https://www.shijou-tokei.metro.tokyo.lg.jp/>) 2023/11/10 データ取得
 - 農林水産省「令和3年9月30日パレット循環体制分科会(第1回)(資料エ)参考資料」(<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/ryutu/attach/pdf/buturyu-95.pdf>) 2023/11/10 データ所得
 - 農林水産省(2022)「令和3年度卸売市場データ集」(<https://www.maff.go.jp/j/finding/mind/attach/pdf/index-16.pdf>) 2023/11/10 データ取得
 - 農林水産省「令和5年度農林水産予算概算決定の概要『強い農業づくり総合支援交付金』」(<https://www.maff.go.jp/j/budget/r5kettei.html>) 2023/11/10 データ取得
 - 農林水産省・経済産業省・国土交通省(2017)「農産品物流の改善・効率化に向けて

(農産品物流対策関係省庁連絡会議 中間とりまとめ)」

(<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/ryutu/attach/pdf/buturyu-9.pdf>) 2023/11/10
データ取得

- 松浦寿幸(2021)「Stataによるデータ分析入門 固定効果モデルの推定 xtreg, fe と reghdfe の違い」(https://note.com/toshi_matsuura/n/nd72b1d88dfc6) 2023/11/10
データ取得
- 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング(2023)「令和4年度 遠方産地から大消費地等
への輸送におけるモーダルシフトに関する調査委託事業の結果報告」
(<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/ryutu/attach/pdf/buturyu-243.pdf>) 2023/11/10 データ取得
- 丸栄運輸機工株式会社「フォークリフトとは」(https://www.maruei-u.co.jp/word/word_1659/) 2023/11/10 データ取得

<データ出典>

- 厚生労働省「賃金構造基本統計調査」
(<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/chinginkouzou.html>) 2023/11/10 データ取得
- 国土交通省「全国貨物純流動調査（物流センサス）」
(<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/butsuryu06100.html>) 2023/11/10
データ所得
- 内閣府「県民経済計算」
(https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/sonota/kenmin/kenmin_top.html) 2023/11/10
データ所得
- 国土交通省「都市計画現況調査」
(<https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/genkyou.html>) 2023/11/10 データ所得
- 農林水産省「令和3年9月30日パレット循環体制分科会（第1回）（資料エ）参考資料」(<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/ryutu/attach/pdf/buturyu-95.pdf>) 2023/11/10 データ所得