

物流2024年問題と砂糖 ～物流効率化政策の現状～

東京女子大学現代教養学部経済経営学科
教授 二村 真理子

はじめに 日本における砂糖

日本に砂糖が初めてもたらされたのは奈良時代とのことであるが、長く薬として珍重されてきたという。その後、時代は下り江戸時代、唯一海外に開かれていた長崎県の出島を通じて、砂糖は大量輸入されるようになった。この砂糖は長崎から小倉までの長崎街道、別名シュガーロードを経て、全国に流通し^(注1)、その量は最盛期の1759年には202万2577斤、すなわち1213.5トンに上り、現代の金額にして24億円、1キロ当たり約2000円で取引されていたという。現代日本においては、東京都区部における1キロ当たりの上白糖の価格（消費税込み）は270～280円程度（総務省「小売物価統計調査」）であることから考えると、当時の日本において砂糖は高価であったというべきであろう。この時代の砂糖は庶民の口には入らない貴重品であったようだが、当時の物流経路であるシュガーロード周辺では他の地域よりも流通量が多かったようで、特有の砂糖文化が生まれ、現在では日本遺産として登録されている^(注2)。

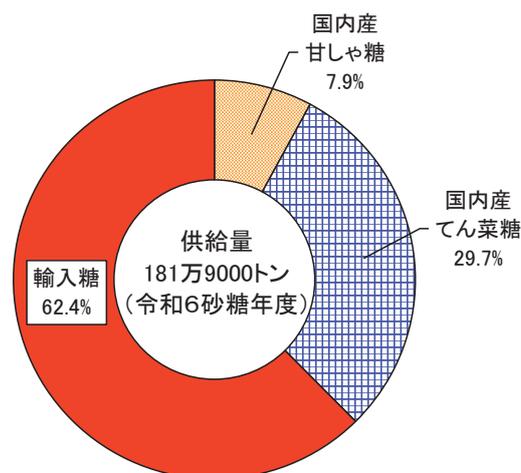
(注1) 長崎に入った砂糖は船で大阪に運ばれたという記述もある。

(注2) 詳細については、長崎街道シュガーロードホームページ「シュガーロード物語」を参照。

さて、図1は令和6砂糖年度（10月～翌9月）の供給量の内訳である。国産の分蜜糖生産が占める割合は37.6%であり、国産原料による砂糖供給量は全体の3分の1である。国内供給量のうち半分以上を輸入に頼る状況にあるが、てん菜の産地である北海道とサトウキビの産地である鹿児島県・沖縄県は主要な原料産地であり、現代のシュガーロードは北と南から消費地へと伸びていることになる。

本稿では2024年問題に代表される物流課題とその政策、また、現代日本における砂糖製造に関連する物流活動について整理を行うものとする。

図1 砂糖の生産・輸入の状況（令和6砂糖年度）



資料：農林水産省「令和7砂糖年度における砂糖及び異性化糖の需給見直し（第2回）」を基に筆者作成

1 物流という概念の確認

ここで「物流」という概念について確認をしておくことにしよう。物流の最も基本的な定義とは、「生産から消費の間の物理的な活動を指すもの」、すなわち流通の物理的な側面を指す言葉である。物流活動には輸送、保管、荷役、包装、流通加工、在庫管理、情報処理といった一連の活動が含まれており、これらすべてを一括して物流と言う。

この中でも特に、輸送と保管は物流活動が成立するためには不可欠な活動である。経済が自給自足から分業体制に移行して以来、生産と消費は離れた場所や時点で行われるものであり、その距離的な隔たり

を埋めるのが輸送、時間的な隔たりを埋めるものが保管である。さらに保管による時間の調整は、需給ギャップを埋め、生産規模を抑制し、結果的に価格を低く抑える効果も有している。

近年、「物流2024年問題」が大きく取り上げられてきたところであるが、これは労働時間制約の強化に伴うトラックドライバー不足を指しており、今後、一層厳しさを増すといわれている問題である。ここで注目されているのは輸送であり、本稿でも自然と輸送に注目することになる。

表1は一般的に利用される貨物輸送の手段とその特性を簡潔にまとめたものである。

表1 交通機関別の特徴

種類	速度	運賃	輸送特性	重量物／大量輸送の可否	CO ₂ 排出量 (g/tキロ)
トラック (営業用)	やや速い	中間 上昇傾向	頻度変更容易 ドアツードア	限定的	207
貨物鉄道	やや遅い	安価 ただし端末輸送が必要	スケジュール固定 長距離で優位	重量物／大量輸送可能	19 (トラックの約1/10)
船舶 (注1)	遅い	安価 ただし端末輸送が必要	頻度の柔軟性低 長距離で優位	重量物／大量輸送可能	42 (トラックの約1/5)
航空機	速い	高い	頻度の柔軟性は低い	不得意	109 (注2)

注1：表中の船舶にはコンテナ船、ばら積み船、フェリーなどの複数の船種が存在している。

注2：表中の航空機のCO₂排出量は、旅客便のCO₂排出量 (1490g/tキロ) を旅客と搭載貨物で按分して算出した排出量である。

貨物の輸送手段の選択においてはまず、貨物自体の性質を見極める必要がある。1点目として運賃負担力があるかどうかである。すなわち、対象となる貨物が商品価格に対し、選択した輸送手段のコストを吸収することができるかどうかであるが、原則として軽く、単価の高いものほど運賃負担力が高い。2点目として必要性である。例えば生鮮品のように品質の劣化が早いかどうか、ファッション産業のように流行に遅れないようにする必要があるか、または緊急性があるかなどの点から、高コストの輸送を行わねばならないのかどうかの判断を行うことにな

る。

砂糖については、その運賃負担力から考えれば、利用される製品輸送の手段はトラック、貨物鉄道、または船舶ということになるだろう。

2 砂糖の国内生産と物流

さて、日本の主要な砂糖の原料産地は北海道と鹿児島県・沖縄県であり、いずれも島で、南北それぞれの生産地から途中製造過程を経て、消費地に製品が運ばれることになる。

基本的な工場立地の議論では、生産にかかる輸送コストを最小化する立地が望ましいと考える。砂糖の原材料は、加工後の製品重量のほうが軽い「重量減損産業」にあたり、原材料産地で加工を行い、重量を減少させた後、輸送するのが良いとされる。すなわち、砂糖製造にかかる物流とは、収穫後のサトウキビ、てん菜を近隣の工場まで運ぶことから始まる（図2）。

（1）サトウキビ由来の砂糖製造

鹿児島県・沖縄県におけるサトウキビ栽培は、その歴史を1600年代にさかのぼることができる。江戸時代以来、温暖な気候を背景に多くの島で栽培が行われ、現在でも地域の基幹産業に位置付けられている。サトウキビの生産農家は令和6年には鹿児島県南西諸島で6078戸、沖縄県で1万1514戸であり減少傾向にあるが、1戸当たりの平均収穫面積はそれぞれ1.57ヘクタール、1.17ヘクタールで、対前年比では微増を示している。中には農業法人などの形態をとり、大規模に生産を行っている例もあるようだが、農林水産省「砂糖・でん粉をめぐる状況について（令和7年9月）」によれば、零細規模の農家が大宗を占めている。また、高齢化、人手不足が進む一方で、機械化による省力化やスマート農業の進展、品種改良も進められつつある。

収穫後のサトウキビはトラックで加工工場に運ばれることになる。鹿児島県南西諸島、沖縄県では粗糖工場がほぼ1島に1工場が立地しており^{（注3）}、加工対象とされるさとうきびの処理量が島内の収穫に留まるため、同地域の加工工場の規模は総じて小さいと言える。よって、分蜜糖の精製過程は島外で行われることになる。また、多くの工場において、現在は設備の老朽化が進み、設備の更新費用に加え、昨今の労働賃金の上昇に伴い、製造費用は上昇傾向にある。

工場加工された粗糖は、1島ごとにばら積み船

により輸送されている。そして本州、九州の製糖工場まで運ばれた後、輸入原料とともに精製され、商品としての砂糖となる。内航海運による遠距離輸送は、1隻当たり1500トンの大量輸送が可能であり、効率的に輸送されている。

同地域における輸送活動は地域内のトラック輸送と内航による県外輸送である。野村総合研究所（2023）によれば沖縄県のドライバー不足の懸念は薄いようであるが、収穫期には輸送需要が集中すること、また、運賃の上昇は懸念されるところである。一方、粗糖輸送のための内航海運についても船員不足などによるコストアップが懸念されており、一層の輸送の効率化が必要とされている。

（注3）宮古島のように1島に複数の工場が立地するケースもある。

（2）てん菜由来の砂糖製造

北海道では明治期の開拓期よりてん菜の栽培が始められたが「幾多の苦難を乗り越え」^{（注4）}、現在では基幹作物の一つであり、かつ輪作障害を防ぐための作物という役割も担っている。令和6年には5973戸の農家が1戸当たり平均8.2ヘクタールの面積で生産を行っており、1戸当たりの生産規模は大きく、機械による収穫後は糖分の減少を防ぐために、迅速に加工工場、もしくは一時保管所まで輸送されている。その後、道内で精製し、製品化され、出荷される。

（注4）北海道庁ホームページ「てん菜栽培の歴史」より引用。

収穫期には多くの農家から一斉に大量の収穫物の輸送需要が発生するため、トラックが集中的に必要となる。特に北海道ではドライバーの減少が全国平均に比して早いとの予測も示されており、今後、問題は深刻化する可能性が高い。また、トラック運賃

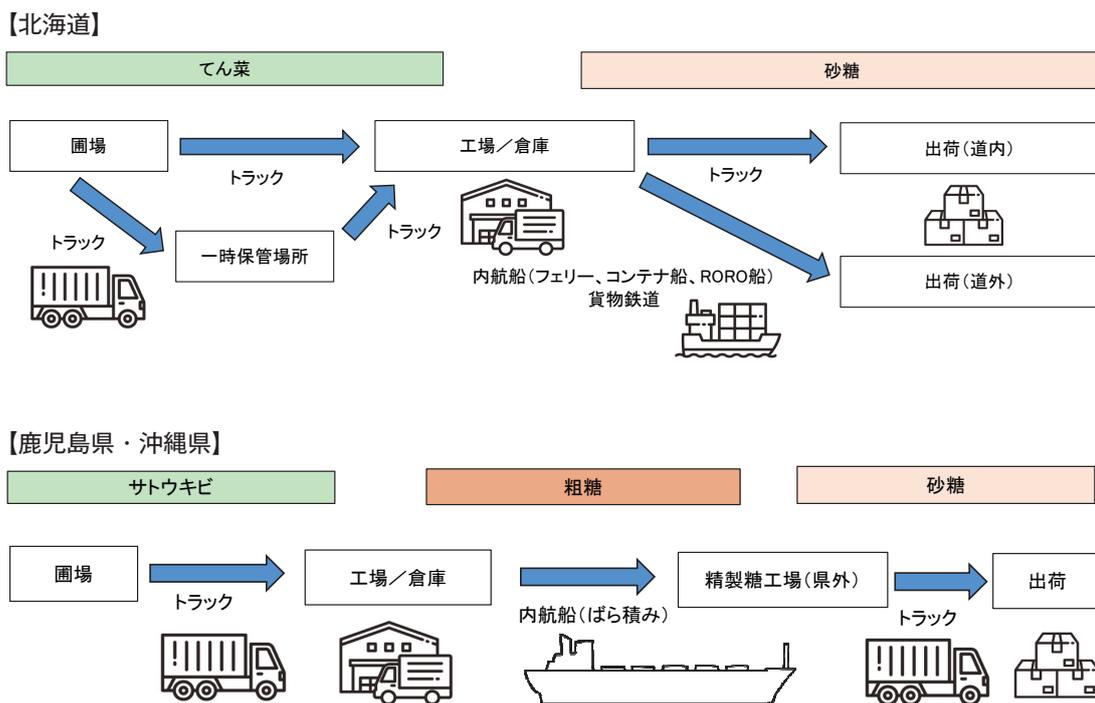
は上昇傾向にあり、物流コストのさらなる増加が懸念されることから、一層の輸送の効率化が必要とされている。

なお、生産された砂糖の道外出荷量は9割を超えており、移出に当たってはトラックとフェリー、コンテナ船、または貨物鉄道による輸送が行われている。なお、道内輸送におけるトラックの輸送機関分担率は97.2%に上り、船舶輸送を用いる場合には、トラックによる長距離の輸送が行われているものと推測される。

北海道と本州を結ぶ貨物鉄道については、新幹線延伸に伴い並行在来線が廃止された場合の長万部～

函館間（通称、海線）について、貨物専用の線路の維持が協議された。議論の過程で北海道発の貨物の、船舶による全量代替ができないことが示されたことに加え、競合する交通機関の存在が輸送コストを引き下げる効果も指摘されており、鉄道維持の必要性が確認された。今後、鉄道を保有する主体の決定と、関係機関間の費用負担の議論が行われることになり、これは容易なものではないが、存続を前提とした議論が進められることの意義は大きい。日本甜菜製糖株式会社によれば、製品である砂糖の出荷において約半分の輸送を貨物鉄道で行っており、船舶輸送とともに主要な輸送手段となっている。

図2 国内砂糖生産のプロセスと輸送



資料：筆者作成

3 物流2024年問題の今後と改正物流効率化法について

南北の原料産地発の砂糖の生産プロセスに違いはあるものの、共通する物流課題として、収穫期に集中する輸送需要に対するトラックの確保は課題であるようだ。

本章では砂糖関連の議論をいったん離れ、いわゆる「物流2024年問題」（以下「2024年問題」という）と関連するトラック輸送に対する政策について紹介をする。2024年問題とは、時間外労働規制の強化に端を発する労働力不足と、その後のドライバー不足の問題を指す。当初、2024年には運べない貨物が発生するとの試算が行われていたが、結果的に2024年に運べない貨物は発生しなかったと言ってよい。ただし、2024年問題は無かったわけではなく、この問題に対するさまざまな政策が功を奏したと同時に、現場レベルでの調整によって問題を起こさなかったと言うべきだろう。

4-1 トラックドライバー不足への対応と2024年問題

少子高齢社会、生産年齢人口の減少により、どの業界においても労働力不足が心配されているようであるが、物流業界、その中でも特にトラックドライバー不足は喫緊の課題とされてきた。厚生労働省の賃金基本統計調査によれば、令和6年（2024年）^(注5)のトラックドライバーは、全産業平均に比して年間労働時間が約2割長く、年間所得額は車種にもよるが1～2割低い状態であった。また、年齢構成は50歳以上が50.8%を占め、年々この割合が上昇する傾向にあることから、数を増やす議論と同時に若年層の労働力の確保が重要な課題とされている。

対応の方向性は、賃金を引き上げること、そして労働条件を改善することであり、まずは令和2年4

月に「標準的運賃」が導入された。「標準的な運賃」とは「運転者の労働条件を改善し、トラック運送業がその機能を持続的に維持」し、「法令を遵守して持続的に事業を行っていくための参考となる運賃を示す」（国土交通省ホームページより）ものである。すなわち、現在の運賃水準が低い水準であるため、その運賃を引き上げ、それを原資としてドライバーの賃金引き上げを狙ったものである。なお、標準的運賃については6年3月に燃油上昇分をサーチャージとして上乗せできるようにするなど、追加的措置も行われているところである。

一方で労働条件の改善については、令和6年4月1日より時間外労働規制が年間960時間に制限されたことにより、同（2024）年に14%、12年（2030）年には34%の輸送力の不足という試算が示された。すなわち、短期的には2024年に規制によって減少する労働力不足をどのように乗り切るか、さらに12年にはさらに状況が悪化することがこの数字に表れている。この状況への対応として「政策パッケージ」、「緊急政策パッケージ」が閣議決定され、物流効率化と商慣行の見直しに向け、荷主、物流事業者、消費者に対してそれぞれの対応が求められることとなった。

具体的には荷待ち・荷役の削減、積載率の向上、モーダルシフト、再配達削減などである。荷主、物流事業者間に対する規制的措置とは店着価格制^(注6)に代表される商慣行の見直しであり、必要とされる対応は荷待ち・荷役時間の短縮と積載効率の向上である。また、特定事業者の荷主については、物流統括管理者（Chief Logistics Officer：CLO）を置くことも義務化された（令和8年4月より）。トラック事業の規制的措置としては、運送契約の締結に際し、業務内容を書面にて作成することを義務化し、実運送管理簿の作成、下請け事業者への発注適正化に向けた努力を課すこととなった。違反行為の有無については、「トラック・物流Gメン」による監視

が行われており、違反した場合には働きかけ、要請、勧告が行われることになり、勧告の段階では企業名が公表されることとなる。

(注5) 物流政策の目標は通常西暦で表記をするものであるが、本稿では編集方針に従って和暦に変更した部分がある。

(注6) 商品価格と運賃が一体となり、店舗への納品価格となっている価格決定方式。

4-2 改正物流効率化法が意図すること

改正物流効率化法では複数の主体が行うべき義務が示されているが、その結果として問題がどのように解決へと導かれるのか、その全体像をつかむために、より具体的に説明を試みたい。

ドライバー不足を根本的に解消するために賃金と労働時間の削減などの工夫が行われているが、このような時間のかかる抜本的な改善のほかに、短期的に現状の無駄を解消することもまた必要である。

これまで、ドライバーは輸送先の倉庫などに到着後、荷待ち・荷役で平均約3時間を要しているとのアンケート結果が示されているが、改正物流効率化法では荷待ち・荷役の時間を原則として2時間以内とすることが示されている^(注7)。すなわち、ドライバーが商習慣として長い荷待ち時間の後に、手荷役による荷下ろしや検品業務を行ってきた時間を、運転業務に振り向けることで、不足する労働力を補おうというものである。

(注7) 荷待ち・荷役の時間については業種の特性を反映することとされている。

この商慣習の見直しのために、このような付帯業務を輸送サービスから分離し、すでに述べた通り、提供する役務の内容や対価を書面で交付することによって、ドライバーの無償のサービスを減らすこと

ができる。着荷主は長時間の荷待ちを発生させないために、予約システムなどを導入することで当該施設へのトラックの集中を分散し、荷役については荷積みの際に標準パレットを活用することにより、到着後はフォークリフトによる機械荷役を行うことで省力化とともに時間短縮を図ることになる。

なお、国土交通省ではこのパレットの標準的活用について集中的に議論された。これまで日本におけるパレットは複数の規格が存在するほか、荷主の希望に応じたミリ単位で調整された規格外パレットが無数に存在するなど、物流現場における非効率の一因となってきたと言える。そこで2024年問題を機に標準パレットをT11型（縦横1.1メートル四方のパレット）に定め、荷役機器やその他の物流資材についてもこの規格に合わせることで、効率的な荷役を実現しようという意図がある。すなわち、複数の施設間をパレットのまま一貫して輸送することで効率化を図り、機械荷役で省力化を図ることが可能である。使用パレットにICタグなどが搭載されれば、搭載されている商品の内容や数量などが情報化され、検品が不要となるだけでなく、位置情報、トラックの積載率なども明示されることから、将来的にはトラックの空きスペースの有効利用も可能となることが期待されている^(注8)。

(注8) 「フィジカル・インターネット」の議論を参照のこと。

さらに令和8年4月からは特定事業者のうち荷主に物流統括管理者(CLO)の専任の義務が課された。このCLOは企業における物流やロジスティクスの責任者であり、荷主企業において物流改善を現場任せにすることなく、責任を負うことになる。また、このような地位を設定することにより、企業内における物流担当者の地位向上を図ることも目的とされている。

以上の通り、持続可能な物流を実現するための諸

政策が6（2024）年に向けて徹底的に行われ、引き続き追加的な措置が導入されている状況にある。荷主にとって特に留意すべきは、物流コストの上昇であろう。特にトラックの1台当たりの運賃については、現状に比して上昇傾向になるように誘導しているため、今後も上昇するものと考えべきであり、物流コストの上昇を抑制するためには積載率の向上、または連携による輸送の共同化、などの工夫が必要になる。

おわりに 砂糖のサプライチェーンにおける物流課題

改めて、砂糖の物流課題に議論を戻そう。鹿児島県・沖縄県のサトウキビ由来の甘しゅ糖、北海道のてん菜由来のてん菜糖はそれぞれ異なる生産体制や物流活動が行われているが、今後一層厳しくなるであろう共通する課題として、収穫期のトラックの確保がある。また、これは砂糖に特有な事象ではないが、持続可能な物流構築のための政策が数多く打たれたことにより、各段階の荷主が対応すべき事柄にも留意が必要である。

物流に関連する商慣行はそれぞれの地域、場面で存在しているはずだが、例えばトラック事業者から運賃（引き上げ）の相談があった場合には、運賃を上げる、上げないにかかわらず、まずは相談に応じる必要がある。また、さまざまな段階の着荷主は、

付帯業務をドライバーの仕事としないなど、法律上、これまでの商慣習からの脱却を迫られている。

小売り事業者との関係において、加工食品である砂糖は、場合によっては着荷主の倉庫に到着した際に、長く荷待ちをさせられることもあるかもしれないが、これが常態化する場合には着荷主の違反行為となり、物流トラックGメンの取り締まりの対象となる。この措置により、ドライバーの労働時間を運転に充てるといふ、基本に立ち戻ることができる。

最後に、きわめて先進的な事例として、北海道と徳之島の収穫期の違いを利用したトラックドライバーの相互利用は大変興味深い。収穫期の輸送力不足と、それ以外の時期の仕事不足を解消するため、一方の地域の収穫期にもう一方の地域のドライバーを派遣することで、収穫期の配送能力の強化や配送計画の信頼性が増したという結果が示された。課題として、地域間の給与水準の違いや待遇の差などが明らかになり、今後の改善の方向性も確認されたことで、より良い取り組みになるだろう。この取り組みは、砂糖業界のみならず他の業界においても好事例として紹介されることになるだろう。

ドライバー不足が続く現在、今後もさまざまな工夫を重ねながら輸送手段の確保は最優先で行われる必要がある。同時に現在の物流コストの上昇をできるだけ抑制し、砂糖の安定的な供給を図るためにも、徹底的な物流効率化が必要である。

【参考文献】

シュガーロード連絡協議会「長崎街道シュガーロード」〈<https://sugar-road.net/>〉

農林水産省大臣官房広報評価課広報室（2021）「砂糖の原料「てん菜」と「さとうきび」の生産現場をのぞいてみよう！」『aff（あふ）』（2021年11月号）農林水産省〈https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2111/spe1_03.html〉

独立行政法人農畜産業振興機構「砂糖の歴史（日本への伝播）」（2010年2月24日）〈https://www.alic.go.jp/koho/kikaku03_000078.html〉

農林水産省地域作物課（2025）「砂糖・でん粉をめぐる状況について」〈<https://www.maff.go.jp/j/seisan/tokusan/kansho/attach/pdf/index-26.pdf>〉

農林水産省（2025）「令和7砂糖年度における砂糖及び異性化糖の需給見通し（第2回）」〈<https://www.maff.go.jp/j/seisan/tokusan/kansho/attach/pdf/satou-39.pdf>〉

野村総合研究所（2023）「トラックドライバー不足時代における輸配送のあり方」〈<https://www.nri.com/content/900032452.pdf>〉

八百啓介（2011）「江戸時代の砂糖食文化」独立行政法人農畜産業振興機構〈https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_000217.html〉

国土交通省北海道開発局（2024）「令和6年度農畜産物及び加工食品の移出実態調査（令和5（2023）年結果報告書）」〈<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/ki/chousa/ud49g70000004d46-att/slo5pa000000k5h2.pdf>〉

国土交通省北海道運輸局（2026）「北海道の物流統計資料 3. 輸送モード別北海道内間の貨物流動量の推移」〈<https://www.tb.mlit.go.jp/hokkaido/content/000184186.pdf>〉

佐久間修志（2025）「北海道糖業&南西サービス 収穫期の違い活用し列島縦断でドライバー融通」『月刊ロジスティクス・ビジネス（LOGI-BIZ）』（2025年7月号）株式会社ライノス・パブリケーションズ